इंदिरा गांधी राष्ट्रीय खुला विश्वविद्यालय

बी.एड.

प्रवेश परीक्षा

गाइड और प्रैक्टिस बुक

Indira Gandhi National Open University B.Ed. Entrance Exam

Guide and Practice Book

अमर उजाला
Education

इंदिरा गांधी राष्ट्रीय खुला विश्वविद्यालय बी.एड. प्रवेश परीक्षा गाइड और प्रैक्टिस बुक

लेखन : अमर उजाला एजुकेशन बुक्स लेखक पैनल
सहयोग : **डॉ. रवींद्र कुमार दीक्षित, नीतू शुक्ला, मनोज कुमार सिंह**

©अमर उजाला पब्लिकेशंस लिमिटेड

अमर उजाला पब्लिकेशंस लिमिटेड द्वारा C-21 & C-22, सेक्टर-59, नोएडा-201301 से प्रकाशित एवं मुद्रित।

नवीनतम संस्करण **

मूल्य : ₹ 950/-

ISBN : 978-93-86055-52-1

- इस पुस्तक के प्रकाशन में पूरी सावधानी बरती गई है फिर भी किसी भी त्रुटि से होने वाली क्षति के लिए प्रकाशक, मुद्रक, संपादक या लेखक का कोई दायित्व नहीं होगा।

- सर्वाधिकार सुरक्षित। प्रकाशक की लिखित अनुमति के बिना इस प्रकाशन और इसके किसी भी अंश का किसी भी रूप में फोटो प्रतिलिपि, इलेक्टॉनिकी, यांत्रिकी, रिकॉर्डिंग या वेब माध्यम से पुनः प्रस्तुतीकरण, प्रतिलिपिकरण, प्रयोग, संग्रहण या प्रसारण नहीं किया जा सकता।

- प्रकाशन के संबंध में किसी भी परिवाद का निपटारा न्यायिक क्षेत्र नोएडा की सक्षम अदालत या फोरम में किया जाएगा।

परिचय

आर्थिक विस्तार तथा वैश्विक अर्थव्यवस्था के दौर में मानव-संसाधन की गुणवत्ता को प्रभावशाली बनाने की ओर ध्यान गया है। 'शिक्षा' मानव-संसाधन को परिमार्जित करने का महत्त्वपूर्ण साधन है। मानव-संसाधन का संवर्द्धन तथा सशक्तीकरण आज की अनिवार्यता है। इसी उद्देश्य की पूर्ति हेतु एक संसदीय अधिनियम (Act of Parliament) के अन्तर्गत इन्दिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय (IGNOU) की स्थापना हुई। आज पूरे देश में IGNOU के 32 केन्द्र कार्यरत हैं।

इन्दिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय (IGNOU) विभिन्न प्रकार के लगभग 1350 पाठ्यक्रमों का संचालन करता है। इन पाठ्यक्रमों में प्रवेश के लिए अभ्यर्थियों को प्रवेश परीक्षा देनी होती है। बी. एड. (Bachelor of Education) भी एक ऐसा ही महत्त्वपूर्ण पाठ्यक्रम है। शिक्षण कार्य एक बेहतर अवसर है, जिसके द्वारा आप आत्मसन्तुष्टि के साथ अपने व्यक्तित्व को निश्चित आकार दे सकते हैं।

प्रवेश प्रक्रिया

शिक्षक विद्यार्थियों की सोच को उचित दिशा में ढालकर उसे देश का योग्य नागरिक बनाने का महत्त्वपूर्ण कार्य सम्पन्न करते हैं तथा भविष्य की चुनौतियों के लिए उसे तैयार करते हैं।

IGNOU में बी. एड. (B.Ed.) पाठ्यक्रम दो वर्षों का है। अभ्यर्थी को किसी भारतीय विश्वविद्यालय से स्नातक की डिग्री के साथ मान्यता प्राप्त विद्यालय में अध्यापन का दो वर्षों का अनुभव भी होना चाहिए।

IGNOU के बी. एड. (B.Ed.) पाठ्यक्रम में नामांकन हेतु अखिल भारतीय स्तर पर आयोजित प्रवेश-परीक्षा में सम्मिलित होना पड़ता है। इस प्रवेश-परीक्षा में प्राप्त स्कोर के आधार पर विभिन्न अध्ययन केन्द्रों पर बी. एड. पाठ्यक्रम में प्रवेश मिलता है।

प्रवेश-परीक्षा के प्रश्न-पत्र को दो भागों बांटा गया है, भाग 'क' में 'सामान्य हिन्दी','तर्कशक्ति परीक्षण','शैक्षणिक तथा सामान्य जानकारी' और 'अध्यापन अधिगमन' के प्रश्न होते हैं। भाग 'ख' में सम्बन्धित तथा चयनित विषय के प्रश्न होते हैं। इस भाग के प्रश्न CBSE द्वारा कक्षा IX/X के लिए निर्धारित पाठ्यक्रम पर आधारित होते हैं। प्रवेश-परीक्षा के प्रश्न हिन्दी तथा अंग्रेजी दोनों भाषाओं में होते हैं। प्रश्नों की कुल संख्या 100 होती है। सभी प्रश्न वस्तुनिष्ठ प्रकार के होते हैं। गलत उत्तर के लिए नकारात्मक अंक (Negative Mark) प्रदान किए जाते हैं।

सफलता के सूत्र

इन्दिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय (IGNOU) के बी. एड. (B.E.d.) पाठ्यक्रम में नामांकन के लिए होने वाली प्रवेश परीक्षा कई मायनों में अन्य बी. एड. प्रवेश परीक्षाओं से भिन्न है। अनुभवी शिक्षकों को ही आवेदन करने की अनुमति है। इसका अर्थ है कि परीक्षा में पूछे गए प्रश्न जटिलता स्तरीय होते हैं, जिनके समुचित तथा सही उत्तर देने के लिए गम्भीरतापूर्वक पाठ्यक्रम का अध्ययन अनिवार्य है। स्व-अध्ययन तथा अभ्यास से पूरे पाठ्यक्रम की तैयारी की जा सकती है। एकाग्रता तथा आत्मविश्वास सफलता के मापदण्ड हैं। आत्मविश्वास निर्माण की प्रक्रिया में उच्चस्तरीय अध्ययन-सामग्री की भूमिका स्वतः स्पष्ट होती है। प्रस्तुत पुस्तक IGNOU, B.E.d. प्रवेश परीक्षा के पाठ्यक्रम तथा परीक्षा-पद्धति को ध्यान में रखकर तैयार की गई है। इसकी सहायता से आप स्व-अध्ययन तथा अभ्यास की प्रवृत्ति को सरल बना सकते हैं।

अभ्यर्थियों के लिए आत्मसात करने योग्य

अभ्यर्थियों के लिए ध्यान देने योग्य बातें निम्नलिखित हैं–

- IGNOU बी. एड. प्रवेश परीक्षा भाग 'ख' का पाठ्यम्रम CBSE द्वारा कक्षा IX/X के लिए निर्धारित पाठ्यक्रम स्नातक स्तर का होता है। भाग 'क' का पाठ्यक्रम स्नातक स्तर का होता है।
- गलत उत्तर के लिए नकारात्मक अंक (Negative marks) दिए जा सकते हैं, इसलिए उत्तर देते समय उचित सावधानी की जरूरत होती है।

पाठ्यक्रम एवं विश्लेषण

इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय बी. एड. प्रवेश परीक्षा का आयोजन, विश्वविद्यालय में स्नातक स्तर शिक्षा कार्यक्रम में अध्ययन करने के लिए योग्य उम्मीदवारों के चयन हेतु किया जाता है। प्रवेश-परीक्षा प्रति वर्ष मुख्यतः जुलाई/अगस्त माह होती है।

कार्यक्रम अवधि— कार्यक्रम की न्यूनतम अवधि दो वर्ष है परन्तु कार्यक्रम को पूरा करने की अधिकतम अवधि चार वर्ष है।

शिक्षा का माध्यम— हिन्दी और अंग्रेजी

आवश्यक पात्रता— सेवारत अध्यापक/अध्यापिकाएं जिनके पास–

(1) किसी मान्यता प्राप्त विश्वविद्यालय की स्नातक उपाधि अथवा उच्च उपाधि हो।

(2) केन्द्रीय अथवा राज्य संघ राज्य क्षेत्र द्वारा माध्यमिक विद्यालय में दो वर्ष का पूर्णकालिक स्थायी/ अस्थायी रूप से अध्यापन अनुभव हो।

बी. एड. प्रवेश परीक्षा की संरचना और पैटर्न

प्रवेश परीक्षा की परीक्षण अवधि 2 घंटे है जिसमें 1 अंक वाले 160 प्रश्न निम्न तालिकानुसार होंगे।

परीक्षण पत्र के दो भाग 'अ' और 'ब' होंगें।

	विषय	प्रश्नों की संख्या	अंक	समय
भाग अ				
खण्ड I	सामान्य हिन्दी बोध	10	10	
खण्ड II	तार्किक एवं विश्लेषणात्मक चिन्तन	20	20	निर्धारित समय-सीमा
खण्ड III	शैक्षिक एवं सामान्य चेतना	25	25	दो घंटे
खण्ड IV	शैक्षण-अधिगम एवं विद्यालय	25	25	
भाग ब	**विषयगत सक्षमता (कोई एक)**	**20**	**20**	
खण्ड V	(i) विज्ञान			
	(ii) गणित			
	(iii) सामाजिक विज्ञान			
	(iv) हिन्दी			

नोट : 1. भाग 'ब' में से किसी एक विषय से सम्बन्धित प्रश्न ही करने हैं।

2. भाग 'ब' अर्थात विषयगत सक्षमता की परीक्षा के प्रश्न राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसन्धान एवं प्रशिक्षण परिषद/केन्द्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड द्वारा निर्धारित नवीं/दसवीं कक्षाओं की पाठ्यचर्या पर आधारित होंगे।

परीक्षण की उपर्युक्त सभी मदें संयुक्त परीक्षा पुस्तिका में दी जायेंगी जो अंग्रेजी और हिन्दी दोनों में होंगी। प्रश्नों के चार-चार विकल्प होते हैं। उनमें से केवल एक ही सही है। अतः आपकों दिए गए उत्तरों में से केवल सही उत्तर चुनना है। गलत उत्तरों हेतु नकारात्मक अंकों का प्रावधान नहीं है।

विषय-सूची

इग्नू बी.एड. प्रवेश परीक्षा

- इग्नू बी.एड. प्रवेश परीक्षा : हल प्रश्न-पत्र-2017 ..... i-xvi

सामान्य हिन्दी बोध

- गद्यांश 1/1-32

तार्किक एवं विश्लेषणात्मक चिन्तन

- कूटलेखन व कूटवाचन 1/1-14
- वर्गीकरण 2/1-8
- सादृश्यता 3/1-10
- शृंखला परीक्षण 4/1-6
- दिशा ज्ञान परीक्षण 5/1-10
- रक्त सम्बन्ध 6/1-6
- शब्द निर्माण परीक्षण 7/1-6
- शब्दों का तार्किक क्रम 8/1-6
- गणितीय संक्रियाएँ 9/1-12
- बैठक क्रम व्यवस्था 10/1-8
- वेन आरेख 11/1-8
- न्याय निगमन 12/1-16
- कथन एवं निष्कर्ष 13/1-10
- आकृति वर्गीकरण 14/1-6
- लुप्त संख्याएँ ज्ञात करना 15/1-14
- आकृति सादृश्यता 16/1-8
- आकृति पूर्ति परीक्षण 17/1-18

- सन्निहित आकृतियाँ 18/1-12
- आकृति गणना परीक्षण 19/1-8

शैक्षिक एवं सामान्य चेतना 1/1-22

शैक्षण अधिगम एवं विद्यालय

- अधिगम के सिद्धान्त 1/1-2
- अधिगम का प्रत्यय, स्वरूप और प्रकार 2/1-4
- अधिगम का स्थानान्तरण 3/1-4
- पाठ्यक्रम का विकास 4/1-4
- अधिगम और शिक्षण में सम्बन्ध 5/1-2
- शैक्षिक प्रौद्योगिकी एवं प्रोग्राम सीखना 6/1-2
- शिक्षण के आधार 7/1-8
- शिक्षक के गुण एवं भूमिका 8/1-4
- अध्यापक की सहभागिता 9/1-6
- शिक्षक एक वृत्ति के रूप में 10/1-4
- दृश्य-श्रव्य सामग्री 11/1-4
- मापन एवं मूल्यांकन 12/1-4
- प्रश्नावली 13/1-16

विज्ञान

- भौतिक विज्ञान 1/1-60
- रसायन विज्ञान 2/1-56
- जीव विज्ञान 3/1-60

गणित

- संख्या पद्धति 1/1-10
- साधारण एवं दशमलव भिन्न 2/1-8
- लघुत्तम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्तक 3/1-6
- वर्गमूल तथा घनमूल 4/1-6
- घातांक एवं करणी 5/1-6
- सरलीकरण 6/1-6
- औसत 7/1-8
- आयु पर आधारित प्रश्न 8/1-6

- प्रतिशतता 9/1-8
- अनुपात एवं समानुपात 10/1-8
- लाभ और हानि 11/1-8
- बट्टा 12/1-6
- कार्य एवं समय 13/1-8
- पाइप तथा टैंक 14/1-6
- समय, दूरी औरं चाल 15/1-8
- साझेदारी 16/1-4
- मिश्रण 17/1-6
- बीजगणित 18/1-8
- रेलगाड़ी पर आधारित प्रश्न 19/1-6
- नाव एवं धारा 20/1-6
- साधारण ब्याज 21/1-6
- चक्रवृद्धि ब्याज 22/1-6
- क्षेत्रफल एवं परिमाप 23/1-16
- आयतन एवं पृष्ठीय क्षेत्रफल 24/1-10
- ज्यामिति 25/1-20
- निर्देशांक ज्यामिति 26/1-6
- त्रिकोणमिति 27/1-12
- क्रमचय तथा संचय 28/1-8
- प्रायिकता 29/1-8
- आँकड़ों का विश्लेषण 30/1-12

सामाजिक विज्ञान

- भारत का इतिहास 1/1-66
- भारत का भूगोल 2/1-66
- विश्व का भूगोल 3/1-64
- भारतीय राजव्यवस्था 4/1-66
- भारतीय अर्थव्यवस्था 5/1-50

हिन्दी

- हिन्दी भाषा एवं साहित्य 1/1-16
- तत्सम्-तद्भव 2/1-4
- उपसर्ग 3/1-8

- गद्यांश **4/1-8**
- वाक्यांशों के लिए एक शब्द **5/1-14**
- विलोम शब्द **6/1-10**
- मुहावरे एवं लोकोक्तियाँ/कहावतें **7/1-12**
- शुद्ध-वर्तनी **8/1-4**
- अलंकार **9/1-4**
- समास **10/1-6**
- पर्यायवाची **11/1-10**
- सन्धि **12/1-8**

हल प्रश्न-पत्र

IGNOU बी.एड. प्रवेश परीक्षा 2017

परीक्षा तिथि : 24 सितम्बर, 2017

भाग - अ

खण्ड – I

सामान्य हिन्दी बोध

निर्देश (प्र.सं. 1-10) नीचे दिए गए गद्यांश को ध्यान से पढ़िए। इसके नीचे दिए गए प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

गद्यांश

देशाटन का अर्थ है देश-विदेश में घूमना, भ्रमण करना। विभिन्न महत्त्वपूर्ण स्थानों के ऐतिहासिक, धार्मिक, प्राकृतिक, भौगोलिक तथा सांस्कृतिक स्थानों का भ्रमण करना ही देशाटन कहलाता है। अपने व्यापार आदि के लिए किसी स्थान की यात्रा करना देशाटन नहीं कहा जा सकता। यदि कोई व्यक्ति किसी स्थान की सांस्कृतिक-सामाजिक परम्पराओं, वहाँ के रहन-सहन, रीति-रिवाजों, संस्कृति, भाषा, साहित्य, जीवन-दर्शन आदि का यथोचित ज्ञान प्राप्त करता है, तो निश्चय ही उसे देशाटन की संज्ञा दी जा सकती है। मानव स्वभाव से ही 'जिज्ञासु' रहा है। मानव की यही जिज्ञासा उसे जहाँ अन्य बातों की ओर प्रेरित करती है, वहीं उसे देशाटन के लिए भी प्रेरित करती है। मानव अपने परिवेश से हटकर अपने आस-पास के ही नहीं, अपितु दूर-दराज के सौन्दर्य, पर्यावरण तथा संस्कृति का ज्ञान प्राप्त करने के लिए उत्सुक रहता है। विभिन्न जीवन-पद्धतियों के अध्ययन में, विभिन्न देशों के भ्रमण में, नाना प्रकार के प्राकृतिक दृश्यों को देखने में, नई-नई जीवन-शैलियाँ देखने में, नए-नए नगर, स्थान तथा ऐतिहासिक- सांस्कृतिक-धार्मिक स्थलों को देखने में उसे विशेष उत्साह, आनन्द तथा ज्ञान की प्राप्ति की जा सकती है, हम हिमालय के हिममंडित शिखरों के सौन्दर्य से अभिभूत नहीं हो सकते, वहाँ गहन वनों की गन्ध का अनुभव नहीं कर सकते। यह अनुभव तो इन स्थानों के किसी स्थान, दृश्य अथवा वस्तु के प्रत्यक्ष दर्शन से व्यक्ति का ज्ञान सर्वांगीण उल्लेख किया गया है। वेदों में तो 'चरैवेति चरैवेति' द्वारा निरन्तर चलते रहने का आह्वान किया गया है। महर्षि नारद तो तीनों लोकों का भ्रमण करते रहते थे। ह्वेनसांग, इब्नबतूता इत्यादि के नाम विशेष रूप से गिनाए जा सकते हैं जो भारत में आए तथा जिन्होंने अपने ग्रन्थों में भारत की महिमा का वर्णन किया। देशाटन के कारण ही कोलम्बस द्वारा नई दुनिया की खोज हुई। देशाटन की प्रेरणा से ही वास्को-डि-गामा भारत पहुँचा तथा भारत के अनेक 'घुमक्कड़ों' ने सिंहल द्वीप, मलाया, बर्मा, बोर्नियो आदि अनेक देशों का पता लगाया। बौद्ध धर्म का प्रचार करने के लिए हमारे अनेक घुमक्कड़ दूर-दूर के देशों में गए। इस प्रकार इस कथन में अत्युक्ति नहीं है कि देशाटन द्वारा धर्म तथा संस्कृति के प्रचार को भी बल मिला है।

1. देशाटन का अर्थ है–
   (A) महत्त्वपूर्ण स्थानों के ऐतिहासिक, धार्मिक तथा सांस्कृतिक स्थानों का भ्रमण करना
   (B) किसी स्थान की संस्कृति, भाषा और जीवन-दर्शन इत्यादि के बारे में ज्ञान प्राप्त करना
   (C) व्यापार के लिए किसी स्थान की यात्रा करना
   (D) 'a' और 'b' दोनों
2. देशाटन ..... समास का उदाहरण है–
   (A) तत्पुरुष (B) बहुब्रीहि
   (C) द्वन्द्व (D) अव्ययीभाव
3. 'यथोचित का सिन्ध विच्छेद है–
   (A) दीर्घ सन्धि (B) गुण सन्धि
   (C) यथ: सन्धि (D) अयादि सन्धि
4. यथोचित का सन्धि विच्छेद है–
   (A) यथा + उचित (B) यथा + ऊचित
   (C) यथ: + उचित (D) यथा + चित
5. इस गद्य में 'इक' तद्धित प्रत्यय से बने शब्द हैं–
   (A) धार्मिक (B) सामाजिक
   (C) प्राकृतिक (D) ये सभी
6. 'देश-विदेश' ..... समास का उदाहरण है–
   (A) तत्पुरुष (B) द्वन्द्व
   (C) कर्मधारय (D) अव्ययीभाव
7. 'चरैवेति चरैवेति' द्वारा निरन्तर चलते रहने का आह्वान किस प्राचीन ग्रन्थ में किया गया है–
   (A) महाभारत (B) वेद
   (C) रामायण (D) पुराण
8. निम्नलिखित में से कौन-से यात्री भारत देशाटन के लिए आए–
   (A) फाह्यान (B) वास्को-डि-गामा
   (C) नारद (D) 'A' तथा 'B'
9. देशाटन से ..... का प्रचार-प्रसार हुआ–
   (A) बौद्ध धर्म (B) भारतीय वाणिज्य
   (C) 'A' तथा 'B' दोनों (D) 'A' तथा 'B' दोनों ही नहीं
10. इस गद्यांश के लिए सर्वाधिक उपयुक्त शीर्षक है–
   (A) मानव की घुमक्कड़ प्रकृति
   (B) देशाटन का महत्त्व
   (C) प्राचीन ग्रन्थ और देशाटन
   (D) धर्म और देशाटन

खण्ड - II
तार्किक एवं विश्लेषणात्मक चिन्तन

निर्देश (प्र. सं. 11 - 14) नीचे दिए गए प्रत्येक प्रश्न में एक शृंखला दी गई है। उस शृंखला में प्रश्नवाचक चि (?)के स्थान पर क्या आएगा ?

11. BYW, DUX, FQY, ?
(A) HMZ (B) HCZ
(C) HZM (D) HZC

12. 2, 9, 28, 65 ?
(A) 102 (B) 126
(C) 93 (D) 117

13. 12, 36, 150, 392, 1452, ?
(A) 2452 (B) 2197
(C) 2366 (D) 2312

14. यदि NEOMAN को OGRQFT से कोड किया जाता है, तो किस शब्द को ZKCLUP से कोड किया जाएगा ?
(A) YJBKTO (B) XIAJSN
(C) YIZHPJ (D) YIZIRM

15. यदि PROTEIN को RTINEOP से कोड किया जाता है, तो PRODUCT को कैसे कोड किया जाएगा ?
(A) RDCUTOP (B) RDCTOUP
(C) RDCTUOP (D) RDUCTOP

16. यदि CHEER को 385518 से कोड किया जाता है, तो EXPRESS को कैसे कोड किया जाएगा ?
(A) 524161751919 (B) 524161851919
(C) 523161851919 (D) 524167111919

17. एक परिवार में एक दम्पत्ति का एक पुत्र तथा एक पुत्री है। पिता की आयु पुत्री की आयु की तीन गुनी है तथा पुत्र की आयु माँ की आयु की आधी है। पत्नी अपने पति से 9 वर्ष छोटी है तथा भाई अपनी बहन से 7 वर्ष बड़ा है। बच्चों की माँ की आयु कितनी है ?
(A) 54 वर्ष (B) 48 वर्ष
(C) 56 वर्ष (D) 60 वर्ष

18. एक महिला एक पुरुष का परिचय देता है कि, "वह उस महिला की माँ के भाई का पुत्र है।" उस पुरुष का महिला से क्या सम्बन्ध है ?
(A) पिता (B) चाचा
(C) पुत्र (D) कजिन

19. यदि कोई वर्ष मंगलवार से प्रारम्भ होता है तथा मंगलवार से खत्म होता है, तो उस वर्ष में कुल कितने मंगलवार आएँगे ?
(A) 52 (B) 53
(C) 51 (D) 55

20. जितने समय में घण्टे की सुई 10° घूमती है, उतने में मिनट की सुई कितने अंश घूमेगी ?
(A) 80 (B) 90
(C) 120 (D) 150

निर्देश (प्र.सं. 21-24) निम्नलिखित जानकारी को पढ़कर दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

पाँच व्यक्तियों A, B, C, D व E का एक समूह है। इनमें तीन प्रोफेसर हैं, उनके विषय दर्शनशास्त्र, भौतिकशास्त्र व अर्थशास्त्र हैं। A और D महिलाएँ हैं जो किसी विषय में विशेषज्ञ नहीं हैं तथा अविवाहित हैं। कोई भी महिला न तो दर्शनशास्त्री है और न ही अर्थशास्त्री। समूह में एक विवाहित जोड़ा है तथा E उस जोड़े में पति है। B भाई है C का तथा वह न तो भौतिकशास्त्री है और न ही अर्थशास्त्री।

21. समूह में निम्न में से कौन-सी महिलाएँ हैं ?
(A) ABD (B) ABC
(C) ACD (D) ADE

22. समूह में निम्न में से कौन-से पुरुष हैं ?
(A) DB (B) BC
(C) CE (D) BE

23. समूह में भौतिकशास्त्री कौन हैं ? ?
(A) B (B) C
(C) E (D) D

24. दर्शनशास्त्र व अर्थशास्त्र के क्रमशः प्रोफेसर कौन हैं ?
(A) BC (B) CD
(C) CE (D) BE

25. यदि घड़ी को टेलीविजन, टेलीविजन को रेडियो, रेडियो को ओवन, ओवन को चक्की तथा चक्की करे आयरन कहते हैं, तो केक किसमें पकाया जाएगा ?
(A) रेडियो (B) आयरन
(C) चक्की (D) घड़ी

निर्देश (प्र. सं. 26-28) निम्न प्रश्नों में दो कथन तथा उनके बाद दो निष्कर्ष दिए गए हैं, कथनों को सत्य मानते हुए निष्कर्ष पढ़िए तथा निम्नलिखित विकल्पों में से अपना उत्तर चुनिए।

उत्तर दीजिए
(1) यदि केवल निष्कर्ष I सही हो
(2) यदि केवल निष्कर्ष II सही हो
(3) यदि न तो निष्कर्ष I और न ही निष्कर्ष II सही हो
(4) यदि निष्कर्ष I और निष्कर्ष II दोनों सही हों

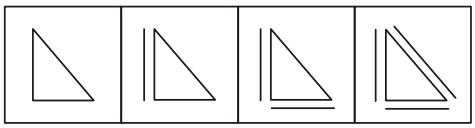
26. कथन I. सभी फूल तने हैं।
II. सभी तनें जड़ हैं।
निष्कर्ष I. सभी जड़ें फूल हैं।
II. सभी जड़ें तनें हैं।

27. कथन I. सभी पुरुष विवाहित हैं।
II. कुछ पुरुष धूम्रपान करते हैं।
निष्कर्ष I. कुछ विवाहित पुरुष धूम्रपान करते हैं।
II. कुछ धूम्रपान करने वाले विवाहित हैं।

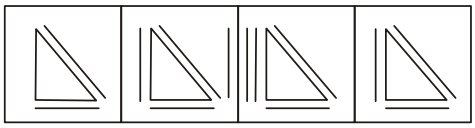
28. कथन I. कोई पेन टोपी नहीं हैं।
II. सभी टोपी कैमरा हैं।
निष्कर्ष I. कुछ टोपियाँ पेन हैं।
II. कुछ कैमरे टोपी नहीं हैं।

निर्देश (प्र.सं. 29 और 30) नीचे दिए गए प्रत्येक प्रश्न में चार प्रश्न आकृतियाँ तथा चार उत्तर आकृतियाँ दी गई हैं। चारों प्रश्न आकृतियाँ एक निश्चित शृंखला बनाती हैं। उत्तर आकृति में से ऐसी आकृति का चयन कीजिए, जो इस शृंखला को जारी रखती हो।

29. प्रश्न आकृतियाँ

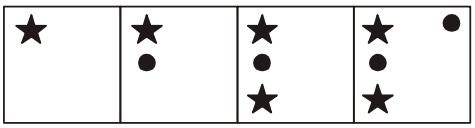


उत्तर आकृतियाँ

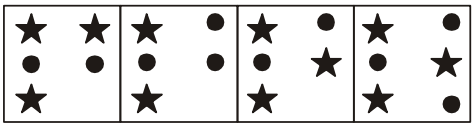


(A) (B) (C) (D)

30. प्रश्न आकृतियाँ



उत्तर आकृतियाँ



(A) (B) (C) (D)

खण्ड - III

शैक्षिक एवं सामान्य सचेतता

31. भारत में अन्तर्राष्ट्रीय महत्त्व का मुक्त व्यापार बन्दरगाह कौन-सा है?
(A) विशाखापत्तनम (B) कालीकट
(C) काण्डला (D) गोवा

32. दूध की शुद्धता की माप किस यन्त्र द्वारा की जाती है?
(A) लैक्टोमीटर (B) बैरोमीटर
(C) टैकोमीटर (D) हाइग्रोमीटर

33. कौन-सा ग्रह सबसे चमकदार है?
(A) बुध (B) शुक्र
(C) प्लूटो (D) मंगल

34. राज्यसभा का सभापतित्व कौन करता है?
(A) राष्ट्रपति (B) प्रधानमन्त्री
(C) उपराष्ट्रपति (D) स्पीकर

35. भारत के विभाजन के लिए 3 जून, 1947 की योजना को कहते हैं
(A) माउण्टबेटन योजना (B) वैवेल योजना
(C) कैबिनेट मिशन योजना (D) क्रिप्स योजना

36. विधवा पुनर्विवाह पर जोर किसने दिया था?
(A) ईश्वरचन्द्र विद्यासागर (B) दयानन्द सरस्वती
(C) गोपाल हरि देशमुख (D) महात्मा गाँधी

37. व्यक्तिगत स्वतन्त्रता के लिए किस शब्द का प्रयोग किया जा सकता है?
(A) मैन्डमस (B) हैबियस कॉर्पस
(C) क्वोवारण्टो (D) सरटियोरारी

38. कैल्शियम किसकी वृद्धि में सहायक है ?
(A) मॉसपेशी (B) हड्डी
(C) नाड़ी तन्त्र (D) खून

39. अरब सागर में गिरने वाली नदी कौन-सी है?
(A) गोदावरी (B) कृष्णा
(C) ताप्ती (D) महानदी

40. निम्न में से किसकी उपस्थिति के कारण शरीर के भीतर रक्त नहीं जमता?
(A) फाइब्रिन (B) हीमोग्लोबिन
(C) हैपेरिन (D) थ्रोम्बो प्लास्टिन

41. 'इण्डिया हाउस' स्थित है
(A) लन्दन में (B) न्यूयॉर्क में
(C) मुम्बई में (D) कैलीफोर्निया में

42. जापान की संसद का नाम क्या है?
(A) मजलिस (B) स्टोर्टिंग
(C) डायट (D) कांग्रेस

43. भारत में पहली रेलगाड़ी किस गवर्नर जनरल के कार्यकाल में चली?
(A) वारेन हेस्टिंग्स (B) लॉर्ड हेस्टिंग्स
(C) लॉर्ड डलहौजी (D) विलियम बैण्टिंक

44. सबसे ऊँची पर्वतमाला कौन सी है ?
(A) एण्डीज (B) एवरेस्ट (हिमालय)
(C) आल्पस (D) K-2 (गॉडविन ऑस्टिन)

45. किस मुगल बादशाह ने हिन्दुओं पर लगने वाले 'जजिया कर' को समाप्त कर दिया ?
(A) अकबर ने (B) हुमायूँ ने
(C) शाहजहाँ ने (D) जहाँगीर ने

46. 'थियोसोफिकल सोयायटी' का प्रचार-प्रसार भारत में किसने किया था?
(A) कर्नल अल्काट (B) ऐनी बेसेण्ट
(C) राजा राममोहन राय (D) विलियम बैण्टिंक

47. भारतीय लघु उद्योग विकास बैंक (सिडबी) का मुख्यालय कहाँ है?
(A) लखनऊ (B) मुम्बई
(C) बंगलुरु (D) नई दिल्ली

48. किस सिख गुरु ने 'खालसा' की स्थापना की ?
(A) गुरु अर्जुन देव (B) गुरु गोविन्द सिंह
(C) गुरु तेग बहादुर (D) इनमें से कोई नहीं

49. अकबर और हेमू के बीच पानीपत का द्वितीय युद्ध कब हुआ था?
(A) 1550 ई. (B) 1556 ई.
(C) 1559 ई. (D) 1560 ई.

50. स्वतन्त्र भारत का प्रथम गवर्नर जनरल कौन था?
(A) डॉ. राजेन्द्र प्रसाद (B) सच्चिदानन्द सिन्हा
(C) लॉर्ड माउण्टबेटन (D) सी. राजगोपालाचारी

51. दयानन्द के बचपन का क्या नाम था ?
(A) परिशंकर (B) मूल शंकर
(C) परमानन्द (D) अम्बाशंकर

52. प्लासी का युद्ध कब हुआ ?
(A) 1757 ई. (B) 1764 ई.
(C) 1576 ई. (D) 1761 ई.

53. NCTE का मुख्यालय स्थित है
(A) जयपुर में (B) भोपाल में
(C) बंगलुरु में (D) नई दिल्ली में

54. विश्वविद्यालय अनुदान आयोग (यू जी सी) किस वर्ष में स्थापित हुई ?
(A) 1956 (B) 1950
(C) 1957 (D) 1953

55. महात्मा गाँधी ने किस वर्ष बेसिक शिक्षा की वर्धा स्कीम प्रस्तावित की?
(A) 1950 (B) 1957
(C) 1937 (D) 1947

खण्ड IV
शिक्षण अधिगम एवं विद्यालय

56. मानव विकास किन दोनों के योगदान का परिणाम है?
(A) अभिभावक एवं अध्यापक का
(B) सामाजिक एवं सांस्कृतिक कारकों का
(C) वंशक्रम एवं वातावरण का
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

57. निम्न में से कौन पियाजे के अनुसार बौद्धिक विकास का निर्धारक तत्व नहीं है?
(A) सामाजिक संचरण (B) अनुभव
(C) सन्तुलननीकरण (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

58. अधिगम निर्योग्यता का लक्षण है
(A) भागने की प्रवृत्ति होना
(B) अशान्त, ऊर्जावान एवं विध्वसक होना
(C) अवधान सम्बन्धी विकार
(D) अभिप्रेरणा का अभाव

59. अधिगम को प्रभावित करने वाला व्यक्तिगत कारक है
(A) संचार के साधन (B) समवयस्क समूह
(C) अध्यापक (D) परिपक्वता एवं आयु

60. जिस प्रक्रिया में व्यक्ति दूसरों के व्यवहार को देखकर सीखता है न कि प्रत्यक्ष अनुभव के, को कहा जाता है
(A) सामाजिक अधिगत (B) अनुबन्धन
(C) प्रायोगिक अधिगम (D) आकस्मिक अधिगम

61. क्रियात्मक अनुसन्धान का उद्देश्य है
(A) नवीन ज्ञान की खोज
(B) शैक्षिक परिस्थितियों में व्यवहार विज्ञान का विकास
(C) विद्यालय तथा कक्षा की शैक्षिक कार्य प्रणाली में सुधार लाना
(D) उपरोक्त सभी

62. किशोरावस्था में संवेगों की तीव्रता किस प्रकार प्रकट होती है?
(A) प्रतिकूल पारिवारिक सम्बन्ध
(B) व्यवसाय की समस्या
(C) नई परिस्थिति के साथ समायोजन
(D) उपरोक्त सभी

63. मनुष्य की बुद्धि आगे की पीढ़ियों में संक्रमित होती है। ..... का कार्य इस जन्मजात योग्यता के विकास के लिए उपयुक्त परिस्थितियों का निर्माण करना है।
(A) क्षेत्र (B) मौसम
(C) वातावरण (D) जलवायु

64. मानसिक स्वास्थ्य विज्ञान का प्रमुख उद्देश्य है
(A) बालक के मानसिक स्वास्थ्य की रक्षा करना
(B) कुसमायोजन का निराकरण करना
(C) (1) और (2) दोनों
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

65. विद्यार्थियों में प्रत्यय विकास या निर्माण के लिए शिक्षक
(A) की शिक्षण विधि सरल से जटिल की ओर होनी चाहिए
(B) को विद्यार्थी को व्यापक अनुभव का अवसर प्रदान करना चाहिए
(C) को विद्यार्थी को निर्मित प्रत्ययों के अन्तरण का अवसर देना चाहिए
(D) को उपरोक्त सभी क्रियाएँ करनी चाहिए

66. कल्पना के विकास के लिए आवश्यक है
(A) ज्ञानेन्द्रियों को प्रशिक्षित करना
(B) कहानी सुनाना
(C) रचनात्मक प्रवृत्ति के विकास पर ध्यान देना
(D) उपरोक्त सभी

67. बाल मनोविज्ञान के अनुसार शिक्षा के क्षेत्र में मुख्य स्थान है
(A) बालक का (B) अध्यापक का
(C) अभिभावक का (D) प्रधानाचार्य का

68. निम्नलिखित में से सभी मानसिक विकास के लक्षणों को दर्शाते हैं किन्तु एक को छोड़कर, वह है
(A) भग्नाशा (B) तनाव
(C) सृजनशीलता (D) चिन्ता

69. प्रधानाध्यापक तथा वरिष्ठ शिक्षकों के लिए विद्यालय में कौन-सी नेतृत्व शैली बेहतर है?
(A) सत्ताधारी नेतृत्व (B) प्रजातान्त्रिक नेतृत्व
(C) अहस्तक्षेपी नेतृत्व (D) इनमें से कोई नहीं

70. बच्चे के संज्ञानात्मक विकास हेतु उत्तम स्थान है
(A) खेल का मैदान (B) कमरा
(C) घर (D) विद्यालयी वातावरण

71. 16-PF का प्रयोग किसके मापन हेतु किया जाता है?
(A) सृजनात्मकता (B) अभिरुचि
(C) व्यक्तित्व (D) दबाव

72. निम्न में से कौन-सा लक्षण किसी मापक उपकरण के लिए सर्वाधिक वांछनीय है ?
(A) विश्वसनीयता (B) वैधता
(C) वस्तुनिष्ठता (D) मानक

73. किसी बालक में पाठन कौशल का विकास करने हेतु आवश्यक है
(A) उसकी झूठी प्रशंसा
(B) उसके प्रेरकों का मार्गान्तीकरण करना
(C) उसके आत्मसम्मान को सुरक्षित करना
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

74. यदि कोई शिक्षक किसी नये पाठ को पढ़ा रहा है, तो उसे पाठ पढ़ाना प्रारम्भ करना चाहिए
(A) विषय के पुनर्विचार से
(B) छात्रों में निहित पूर्व पाठ सम्बन्धी ज्ञान से
(C) विषय के महत्त्व की व्याख्या से
(D) स्वयं की रुचि के अनुरूप

75. शिक्षक बनने के बाद निम्न में से कौन-सी वस्तु शिक्षक के घर में होनी चाहिए
(A) टेलीविजन (B) सुन्दर मकान
(C) पुस्तकालय (D) कार

76. यदि शिक्षण प्रक्रिया के दौरान छात्र कुछ भी नहीं सीख पाए, तो इसका अर्थ है
(A) याद नहीं किया गया (B) शिक्षण नहीं हुआ
(C) पढ़ा नहीं गया (D) इनमें से कोई नहीं

77. बच्चों को गृह कार्य देने का मुख्य उद्देश्य है
(A) उन्हें दण्ड देना
(B) कक्षा अधिगम को सुदृढ़ बनाना
(C) उन्हें घर पर व्यस्त रखना
(D) विद्यालय की गम्भीरता का सन्देश देना

78. ज्ञान क्या होता है?
(A) भाव
(B) इच्छा रखना
(C) जानना
(D) करना

79. क्रिया (एक्टीविटी) विधि है
(A) अध्यापक केन्द्रित
(B) कथा केन्द्रित
(C) बच्चे (चाइल्ड) केन्द्रित
(D) विषय केन्द्रित

80. शिक्षक-अभिभावक परिचर्चा होनी चाहिए
(A) जब छात्र विद्यालय में हों
(B) जब परीक्षा का परिणाम घोषित हो
(C) समय-समय पर
(D) जब विद्यालय में कोई उत्सव हो

भाग (ब)

खण्ड - V

(i) विज्ञान

81. जंग लगना एक प्रक्रिया है
(A) अपचयन अभिक्रिया
(B) ऑक्सीकरण अभिक्रिया
(C) अपचयोपचय अभिक्रिया
(D) विस्थापन अभिक्रिया

82. बाँझपन-रोधी विटामिन है
(A) विटामिन-बी (B) विटामिन-ई
(C) विटामिन-ए (D) विटामिन-के

83. प्रोड्यूसर गैस के मुख्य अवयव हैं
(A) $CO+H_2$ (B) CO_2+H_2
(C) $CO+N_2$ (D) CO_2+N_2

84. नारियल के रेशे किस भाग में मिलते हैं?
(A) बाह्यफल भित्ति (B) अन्त: फल भित्ति
(C) मध्यफल भित्ति (D) बीजकवच

85. न्यूनतम सम्भव ताप है
(A) 0ºC (B) 0ºF
(C) –273ºC (D) –273ºK

86. कार्बन के बहुत अधिक यौगिक हैं क्योंकि
(A) यह एक अधातु है और इसकी सह-संयोजकता चार है
(B) यह सह-संयोजी बन्ध बनाता है
(C) इसमें शृंखलीकरण की प्रवृत्ति अधिक है
(D) इसके यौगिक ज्वलनशील हैं और गलनांक तथा क्वथनांक कम हैं

87. रेडियोधर्मिता की खोज किसने की थी?
(A) रदरफोर्ड (B) हेनरी बेकुरल
(C) रोएण्टजेन (D) आइन्स्टीन

88. निकट दृष्टि (मायोपिया) दोष का सम्बन्ध किससे है?
(A) फेफड़े (B) मस्तिष्क
(C) कान (D) आँख

89. विटामिन-सी को और किस नाम से जाना जाता है?

(A) एमीनो एसिड (B) एस्कॉर्बिक एसिड
(C) एसीटिक एसिड (D) एजेलेइक एसिड

90. निम्नलिखित में से क्या तने का रूपान्तरण नहीं है?
(A) प्याज का बल्ब (B) अरबी का घनकन्द
(C) शकरकन्द का कन्द (D) आलू का कन्द

91. निम्नतर वायुमण्डल में गैसों की सर्वाधिक मात्रा किससे मिलकर बनती है?
(A) हाइड्रोजन (B) कार्बन डाइऑक्साइड
(C) ऑक्सीजन (D) नाइट्रोजन

92. निम्नलिखित में से कौन-सा सह-संयोजक यौगिक है?
(A) कैल्शियम क्लोराइड (B) मैग्नीशियम फ्लोओराइड
(C) सोडियम क्लोराइड (D) कार्बन टेट्राक्लोराइड

93. "प्रत्येक क्रिया की सदैव विपरीत एवं एकसमान प्रतिक्रिया होती है।" इस कथन को कहते हैं ?
(A) न्यूटन का प्रथम नियम (B) न्यूटन का द्वितीय नियम
(C) न्यूटन का तृतीय नियम (D) इनमें से कोई नहीं

94. एक आपतित प्रकाश किरण के लिए, यदि दर्पण को θ कोण से घुमा दिया जाए, तो परावर्तित किरण का घुमाव कोण होगा
(A) θ (B) 2θ
(C) 90° (D) 0°

95. भोजन में निम्न में से किसकी कमी से रतौंधी रोग होता है?
(A) प्रोटीन (B) वसा
(C) विटामिन A (D) विटामिन C

96. टंग्स्टन तत्व का संकेताक्षर है
(A) W (B) TI
(C) Te (D) Tm

97. नाभिक का परमाणु क्रमांक बराबर होता है
(A) इलेक्ट्रॉनों की संख्या + न्यूट्रॉनों की संख्या
(B) न्यूट्रॉनों की संख्या + प्रोटॉनों की संख्या
(C) प्रोटॉनों की संख्या
(D) न्यूट्रॉनों की संख्या

98. वायरस जनित रोग है
(A) पोलियो (B) प्लेग
(C) कोलेरा (D) टायफॉइड

99. एड्स बीमारी से प्रभावित होने वाला तन्त्र है
(A) पाचन तन्त्र (B) श्वसन तन्त्र
(C) केन्द्रीय तन्त्रिका तन्त्र (D) प्रतिरक्षा तन्त्र

100. कैलेमाइन किस धातु का अयस्क है?
(A) मैग्नीशियम (B) कॉपर
(C) जिंक (D) आयरन

खण्ड V

(ii) गणित

101. व्यंजक $(x^2 - 2xy + y^2) - z^2$ के गुणनखण्ड हैं
(A) $(x+y-z)(x+y+z)$
(B) $(x-y-z)(x-y+z)$
(C) $(x-y-z)(x+y+z)$
(D) $(x-y-z)(x-y-z)$

102. एक त्रिभुज और समान्तर चतुर्भुज का आधार एवं क्षेत्रफल समान है। यदि त्रिभुज की भुजाएँ क्रमशः 26 सेमी, 28 सेमी तथा 30 सेमी है और समान्तर चतुर्भुज का आधार 28 सेमी वाली भुजा है, तो समान्तर चतुर्भुज की ऊँचाई होगी
(A) 12 सेमी (B) 16 सेमी
(C) 14 सेमी (D) 6 सेमी

103. एक पुरुष एवं एक स्त्री एक साक्षात्कार में दो समान पदों पर नियुक्ति हेतु सम्मिलित होते हैं। पुरुष के नियुक्त होने की प्रायिकता 1/4 तथा स्त्री के नियुक्त होने की 1/3 है। उनमें से केवल एक के नियुक्त होने की प्रायिकता कितनी है?
(A) 1/12 (B) 5/12
(C) 7/12 (D) 1/24

104. एक कक्षा में 75% विद्यार्थी अंग्रेजी में, 60% विद्यार्थी गणित में उत्तीर्ण होते हैं और 20% विद्यार्थी दोनों विषयों में अनुत्तीर्ण हो जाते हैं, उत्तीर्ण प्रतिशत है
(A) 55 (B) 65
(C) 67.5 (D) 68.2

105. दोनों सिरों से खुली हुई एक बेलनाकार नली धातु की बनी हुई है। उसका आन्तरिक व्यास 11.2 सेमी और उसकी लम्बाई 2.1 सेमी है। धातु की सभी जगह पर मोटाई 0.4 सेमी है, धातु का आयतन है
(A) 300 सेमी^{3} (B) 306.2 सेमी^{3}
(C) 312.5 सेमी^{3} (D) 322.4 सेमी^{3}

106. तीन संख्याओं का योग 58 है। पहली संख्या का दूसरी संख्या से अनुपात 4 : 9 तथा दूसरी संख्या से तीसरी संख्या का अनुपात 9 : 16 है। पहली और तीसरी संख्या का योग है।
(A) 40 (B) 29
(C) 28 (D) 50

107. एक रेलगाड़ी A और B दो स्टेशनों के बीच चलती है। जब वह A से B तक जाती है, तो उसकी औसत चाल 90 किमी/घण्टा है और जब वह B से A तक वापस आती है, तो उसकी औसत चाल 110 किमी/घण्टा है। सम्पूर्ण यात्रा में उसकी औसत चाल होगी।
(A) 95 किमी/घण्टा (B) 99 किमी/घण्टा
(C) 96 किमी/घण्टा (D) 98 किमी/घण्टा

108. किसी धन का दो वर्ष का साधारण ब्याज ₹500 है तथा उतने ही धन का उतने ही समय एवं उतनी ही दर से चक्रवृद्धि ब्याज ₹520 है। ब्याज की दर है
(A) 5% (B) 8%
(C) 10% (D) 16%

109. यदि दो शंकुओं के आयतन में 1 : 4 का अनुपात हो और उनके व्यासों में 4 : 5 का अनुपात हो, तो उनकी ऊँचाइयों में अनुपात है
(A) 2 : 5 (B) 5 : 4
(C) 15 : 16 (D) 25 : 64

110. 10, 12, 16, 20, p और 26 का औसत 17 है, तो p का मान ज्ञात कीजिए।
(A) 17 (B) 18
(C) 15 (D) 16क

111. एक व्यक्ति को किसी स्थान पर पैदल जाने और सवारी से वापस आने में 6 घण्टे 3 मिनट लगते हैं। यदि वह दोनों तरफ सवारी से जाता, तो उसके 2 घण्टे 10 मिनट बच जाते। वह दोनों तरफ पैदल जाता है, तो उसे कितना समय लगेगा?
(A) 8 घण्टे 20 मिनट (B) 4 घण्टे 10 मिनट
(C) 8 घण्टे 40 मिनट (D) 4 घण्टे 20 मिनट

112. 30 व्यक्ति प्रतिदिन 6 घण्टे कार्य करते हुए 24 दिन में 1500 यूनिटों का उत्पादन कर सकते हैं। 18 व्यक्ति 8 घण्टे प्रतिदिन कार्य करते हुए 1800 यूनिटों का उत्पादन कितने दिन में कर सकते हैं ?
(A) 18 (B) 32
(C) 36 (D) 45

113. 4 पुरुष और 6 बच्चे किसी कार्य को 8 दिन में पूरा कर सकते हैं जबकि 3 पुरुष और 7 बच्चे उसी कार्य को 10 दिन में पूरा कर सकते हैं। यदि केवल 20 बच्चे कार्य करें, तो कार्य कितने दिन में पूरा होगा?
(A) 20 (B) 22
(C) 15 (D) 18

114. किसी कक्षा में 50 विद्यार्थी हैं। उनका औसत भार 45 किग्रा है। एक विद्यार्थी के कक्षा छोड़ देने पर औसत भारत 100 ग्राम कम हो जाता है। कक्षा छोड़ने वाले विद्यार्थी का भार कितना है?
(A) 45 किग्रा (B) 47.5 किग्रा
(C) 49.9 किग्रा (D) 50.1 किग्रा

115. यदि $a\cos\theta\ b\sin\theta = m$ तथा $a\sin\theta - b\cos = n$ है, तो $a^2 + b^2$ का मान क्या होगा?
(A) $m^2 + n^2$ (B) $\sqrt{mn}$
(C) mn (D) m–n

116. $(\sin\theta + \cos\theta)^2 + (\cos\theta - \sin\theta)^2$ का मान क्या होगा ?
(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 4

117. एक घड़ी की सूचीगत कीमत 160 है। दो उत्तरोत्तर छूट के बाद, इसे 122.40 में बेचा जाता है। यदि पहली छूट 10% है, तो दूसरी छूट की दर क्या होगी?
(A) 13% (B) 18%
(C) 16% (D) 15%

118. एक सरकारी सहायता प्राप्त विद्यालय में लड़कों और लड़कियों की संख्या का अनुपात 3 : 2 है। 20% लड़कों और 25% लड़कियों को छात्रवृत्ति नहीं मिलती। छात्रवृत्ति पाने वाले विद्यार्थियों की प्रतिशतता कितनी है?
(A) 70 (B) 48
(C) 60 (D) 78

119. पिता की आयु पुत्र की आयु की 6 गुनी है। 4 वर्ष बाद पिता की आयु पुत्र की आयु की 4 गुनी हो जाएगी, तो पुत्र और पिता की वर्तमान आयु क्रमशः वर्षों में है
(A) 4 और 24 (B) 5 और 30
(C) 6 और 36 (D) 3 और 24

120. किसी व्यक्ति के पास कुछ ₹1.5 पैसे और 25 पैसे के सिक्के हैं जिनका मूल्य ₹ 210 है और अनुपात 5 : 6 : 8 है, तब ₹ 1 के सिक्कों की संख्या है
(A) 41 (B) 42
(C) 103 (D) 105

खण्ड - V (iii)
सामाजिक विज्ञान

121. 'सत्यमेव जयते' उक्ति सर्वप्रथम कहाँ व्यक्त की गई ?
(A) ऋग्वेद में (B) मुण्डकोपनिषद् में
(C) मनुस्मृति में (D) इनमें से कोई नहीं

122. धन निष्कासन का विवरण सर्वप्रथम किस विद्वान ने दिया ?
(A) दादाभाई नौरोजी (B) लाला लाजपत राय
(C) आर सी दत्त (D) गाँधी जी

123. शून्य आधार बजट (Zero Base Budget) का आशय है
(A) व्यय की प्रत्येक मद पर इस प्रकार विचार करना कि वह नई हो
(B) व्यय वृद्धि को रोकना
(C) व्यय की कमी करना
(D) उपरोक्त सभी

124. निम्नलिखित में से कौन राज्य को वर्ग-शासन का परिणाम तथा उपकरण मानता है ?
(A) मार्क्स (B) हॉब्स
(C) मिल (D) ग्रीन

125. प्रेस को स्वतन्त्रता देने वाला गवर्नर जनरल कौन था ?
(A) लिटन (B) रिपन
(C) डफरिन (D) मेटकॉफ

126. भारत में उर्वरक का पहला कारखाना कहाँ खोला गया ?
(A) सिन्दरी में (B) दुर्गापुर में
(C) गोरखपुर में (D) राउरकेला में

127. 'Wealth of Nations' के लेखक हैं
(A) मार्शल (B) एडम स्मिथ
(C) पीगू (D) रिकार्डो

128. पैरेटो के अनुसार, अनुकूलतम कल्याणकारी स्थिति प्राप्त हो सकती है
(A) पूर्ण प्रतियोगी दशाओं में

(B) अपूर्ण प्रतियोगी दशाओं में
(C) एकाधिकारी दशाओं में
(D) अल्पाधिकारी दशाओं में

129. लगान के प्रतिष्ठित सिद्धान्त के प्रतिपादक हैं
(A) रिकार्डो (B) माल्थस
(C) पीगू (D) मार्शल

130. न्याय किस प्रकार की अवधारणा है?
(A) आर्थिक (B) कानूनी
(C) नैतिक (D) सामाजिक

131. 1931 ई. में सविनय अवज्ञा आन्दोलन वापस लिया गया
(A) गाँधी-इर्विन समझौते के बाद
(B) लॉर्ड वेलिंग्टन के दमन के बाद
(C) प्रथम गोलमेज सम्मेलन के बाद
(D) नेहरू प्रस्ताव के बाद

132. 'गोल्डन हैण्ड शेक स्कीम' किससे सम्बन्धित है?
(A) विदेशी कम्पनियों को आमन्त्रण
(B) सार्वजनिक उद्यमों में निजी निवेश
(C) भारतीय कम्पनियों द्वारा विदेशों में संयुक्त उपक्रमों की स्थापना
(D) स्वैच्छिक सेवानिवृत्ति

133. भारत का इतिहास लिखने वाला प्रथम विदेशी इतिहासकार किसे कहा जाता है?
(A) मेगस्थनीज (B) फाह्यान
(C) ह्वेनसांग (D) अलबरूनी

134. 'फेडरल गवर्नमेण्ट' किसकी कृति है?
(A) लॉर्ड ब्राइस (B) डायसी
(C) के सी ह्वीयर (D) फाउनर

135. सकारात्मक स्वतन्त्रता का अर्थ है
(A) प्रतिबन्धों का अभाव (B) कोई भी कार्य करने की स्वतन्त्रता
(C) कमजोर वर्ग के सर्वांगीण विकास के लिए उपलब्ध सुविधाएँ
(D) उपरोक्त सभी

136. ऋग्वेद की रचना कहाँ हुई थी?
(A) दक्षिण भारत (B) पंजाब
(C) मध्य भारत (D) सप्त सैन्धय प्रदेश

137. मुद्रा संकुचन (Deflation) कारण होता है
(A) मुद्रा की पूर्ति की तुलना में माल व सेवाओं की पूर्ति में कमी
(B) निर्यात की तुलना में आयात में कमी
(C) माल एवं सेवाओं की पूर्ति की तुलना में मुद्रा की पूर्ति में कमी?
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

138. "स्वतन्त्रता मेरा जन्मसिद्ध अधिकार है और मैं इसे लेकर रहूँगा।" यह किसने कहा था?
(A) स्वामी दयानन्द (B) सुभाषचन्द्र बोस
(C) लोकमान्य तिलक (D) सरदार भगत सिंह

139. 42वें संशोधन द्वारा संविधान के किस अनुच्छेद में मौलिक कर्त्तव्यों को जोड़ा गया ?
(A) 51 A (B) 53 A
(C) 54 A (D) 55 A

140. नील नदी की देन किसे कहते हैं?
(A) भारत को (B) मिस्त्र को
(C) सूडान को (D) जापान को

खण्ड - V

(iv) English

Directions (Q.Nos. 141 and 142) IN each of the following questions, out of the given four alternatives, choose the one which can be substituted for the given words.

141. Deriving pleasure from inflicting pain on others.
(A) Masochism (B) Malevolence
(C) Violence (D) Sadism

142. One who totally abstains from alcoholic drinks.
(A) Puritan (B) Teetotaller
(C) Saint (D) Pedant

Directions (Q Nos. 143 and 144) In the following questions, choose the expression from the given alternatives for the given words.

143. Laissez-faire
(A) Schedule
(B) The policy of allowing private businesses to develop without government control
(C) A detailed plan of a journey
(D) Not interesting or exciting

144. Status quo
(A) The situation that exists at a particular time without change
(B) A figure of a person in stone
(C) The legal position of person
(D) None of the above

Directions (Q.Nos. 145 and 146) Fill in the blanks in the following sentences with the right form of verbs. Choose the correct alternative out of the given four alternatives.

145. The gangster, with all his henchmen, ... arrested.
(A) has (B) was
(C) were (D) had

146. The great poet and singer ..... dead.
(A) is
(B) are
(C) has
(D) None of these

Directions (Q. Nos. 147 and 148) In each of the following questions, out of the given alternatives, choose the word opposite in meaning to the given word.

147. Synthetic
(A) Plastic (B) Artificial
(C) Natural (D) Sincere

148. Vanquish
(A) Surrender (B) Debase
(C) Destory (D) Ruin

Directions (Q. Nos. 149 and 150) In each of the following questions, out of the given alternatives, choose the one which best expresses the meaning of the given word.

149. Affluent
(A) Prosperous (B) Poor
(C) Talkative (D) Close

150. Ostentatious
(A) Pretty (B) Modest
(C) Showy (D) Flagrant

Directions (Q. Nos. 151 and 152) In each of the following sentences, there are four parts, out of which one part may be grammatically incorrect. Identify the part which is incorrect.

151. (A) Please (B) Give me
(C) An one (D) Rupee note

152. (A) Shatabdi is (B) One of
(C) The fastest train (D) Of India

Directions (Q. Nos. 153 and 154) In the following questions, the sentences are given with blanks. Fill in the blank, choosing the correct alternative.

153. My brother has been living in this town ..... 1986.
(A) for (B) since
(C) from (D) None of these

154. Smoking is injurious ..... health
(A) to (B) for
(C) with (D) at

Directions (Q. Nos. 155-157) In each of the following questions, choose the correctly spelt word.

155. (A) Liessure (B) Leasure
(C) Lesiure (D) Leisure

156. (A) Translucent (B) Translusent
(C) Transluscent (D) Tranclucent

157. (A) Exagerate (B) Exaggerate
(C) Exeggerate (D) Exaggarate

Directions (Q. Nos. 158 - 160) Fill in the blanks in the given sentences by choosing the correct alternative to make the sentence meaningful and complete.

158. The government shall ..... appropriate measures against abduction of children.
(A) see (B) take
(C) make (D) do

159. He is my ..... brother.
(A) older (B) oldest
(C) old (D) elder

160. Mom and Dad ..... the black Forest yesterday.
(A) have visited (B) has visited
(C) visited (D) will visit

खण्ड V

(v) हिन्दी

निर्देश (प्र. सं. 161 - 165) नीचे दिए गए गद्यांश को पढ़िए और उसके आधार पर पूछे गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

गद्यांश

सौन्दर्य की परख अनेक प्रकार से की जाती है। बाह्य सौन्दर्य की परख समझना तथा उसकी अभिव्यक्ति करना सरल है। जब रूप के साथ चरित्र का भी स्पर्श हो जाता है तब उसमें रसास्वादन की अनुभूति भी होती है। एक वस्तु सुन्दर तथा मनोहर कही जा सकती है, परन्तु सुन्दर वस्तु केवल इन्द्रियों को सन्तुष्ट करती है, जबकि मनोरम वस्तु चित्त को भी आनन्दित करती है। इस दृष्टि से कवि जयदेव का वसन्त चित्रण सुन्दर है तथा कालिदास का प्रकृति वर्णन मनोहर है, क्योंकि उसमें चरित्र की प्रधानता है। 'सुन्दर' शब्द संकीण है, जबकि 'मनोहर' व्यापक तथ्ज्ञा विस्तृत है। साहित्य में साधारण वस्तु भी विशेष प्रतीत होती है तथा उसे मनोहर कहते हैं।

161. सौन्दर्य की परख की जाती है
(A) आनन्द की मात्रा के आधार पर
(B) इन्द्रियों की सन्तुष्टि के आधार पर
(C) रूप के आधार पर
(D) मनोहरता के आधार पर

162. रसास्वादन की अनुभूति का बोध होता है
(A) चरित्र स्पर्शी रूप से (B) चित्त के आनन्द से
(C) सौन्दर्य अभिव्यक्ति से (D) इन्द्रिय सुख मात्र से

163. कवि जयदेव का 'बसन्त चित्रण' सुन्दर है, पर मनोहर नहीं, क्योंकि
(A) यह इन्द्रिय सुखदायक है
(B) इसमें केवल सौन्दर्य वर्ण है
(C) यह चित्त को आनन्दित नहीं करता
(D) इसमें अनुभूति नहीं है

164. कालिदास के प्रकृति वर्णन का आधार है
(A) उसकी प्रकृति/अभिव्यक्ति
(B) उसकी चरित्र प्रमुखता
(C) उसकी मनोहरता
(D) उसका सौन्दर्य

165. ऊपर दिए गए गद्यांश का उपयुक्त शीर्षक है
(A) साहित्य और सौन्दर्य
(B) अभिव्यक्ति की अनुभूति
(C) सुन्दरता बनाम मनोहरता
(D) सुन्दरता की संकीर्णता

166. 'गुदड़ी में लाल होना' मुहावरे का अर्थ है
(A) गुदड़ी में लाल रंगा मिलना
(B) तुच्छ वस्तु समझना

(C) गरीबी में भी मूल्यवान होना
(D) दिखावटी होना

167. निम्नलिखित में से 'मुहावरा' बताइए।
(A) आस्तीन का साँप (B) एक अनार सौ बीमार
(C) ऊँट के मुँह में जीरा (D) उल्टे बाँस बरेली को

168. निम्न में से कौन-सा वाक्य अशुद्ध है?
(A) आपका भवदीय
(B) हमारे शिक्षक प्रश्न करते हैं
(C) आपका पत्र मिला। धन्यवाद
(D) वकीलों ने कागजों की जाँच की

169. निम्न में से कौन-सा शब्द तद्भव है?
(A) अँधेरा (B) अंधकार
(C) अग्नि (D) आश्चर्य

170. 'पंचवटी' शब्द में कौन-सा समास है?
(A) तत्पुरुष (B) अव्ययीभाव
(C) बहुब्रीहि (D) द्विगु

171. 'जो सब कुछ जानता है' के लिए एक शब्द है
(A) सर्वज्ञ (B) बहुज्ञ
(C) यशस्वी (D) सर्वव्यापी

172. 'जिसे प्रमाण द्वारा सिद्ध किया जा सके' के लिए एक शब्द है
(A) प्रमाणित (B) प्रामाणिक
(C) प्रमेय (D) परिगत

173. निम्न में से शुद्ध वर्तनी का शब्द है
(A) वांगमय (B) बाङ्मय
(C) वाँङ्मय (D) वाङ्मय

174. निम्न में से कौन-सा शब्द 'तत्सम' है?
(A) उठाना (B) कान
(C) उत्थान (D) खेत

175. 'कृतघ्न' शब्द का विलोम है
(A) कृपा (B) अनुकम्पा
(C) कृत (D) कृतज्ञ

176. 'चेतन' शब्द का विलोम है
(A) जड़ (B) अवचेतन
(C) अप्राकृतिक (D) अनैसर्गिक

177. निम्न में से किस शब्द में 'अ' उपसर्ग का प्रयोग हुआ है?
(A) अपनढ़ (B) अनदेखा
(C) अजान (D) अनबन

178. 'सूर्य' शब्द का पर्यायवाची है
(A) मातण्ड (B) रम्य
(C) भिनसार (D) विबुध

179. 'गायक' शब्द में कौन-सी सन्धि है ?
(A) अयादि सन्धि (B) यण् सन्धि
(C) वृद्धि सन्धि (D) गुण सन्धि

180. 'मतैक्य' शब्द का सन्धि विच्छेद है
(A) मत + एक्य (B) मत + ऐक्य
(C) मत + एक (D) मत + ऐक

उत्तरमाला

1. (D)	**2.** (A)	**3.** (B)	**4.** (A)	**5.** (D)	**91.** (D)	**92.** (D)	**93.** (C)	**94.** (B)	**95.** (C)
6. (B)	**7.** (B)	**8.** (D)	**9.** (A)	**10.** (B)	**96.** (A)	**97.** (C)	**98.** (A)	**99.** (D)	**100.** (C)
11. (A)	**12.** (B)	**13.** (C)	**14.** (C)	**15.** (C)	**101.** (B)	**102.** (A)	**103.** (B)	**104.** (A)	**105.** (B)
16. (B)	**17.** (D)	**18.** (D)	**19.** (B)	**20.** (C)	**106.** (A)	**107.** (B)	**108.** (B)	**109.** (D)	**110.** (B)
21. (C)	**22.** (D)	**23.** (B)	**24.** (D)	**25.** (D)	**111.** (C)	**112.** (C)	**113.** (A)	**114.** (C)	**115.** (A)
26. (C)	**27.** (D)	**28.** (C)	**29.** (C)	**30.** (C)	**116.** (C)	**117.** (D)	**118.** (D)	**119.** (C)	**120.** (D)
31. (C)	**32.** (A)	**33.** (B)	**34.** (C)	**35.** (A)	**121.** (B)	**122.** (A)	**123.** (A)	**124.** (A)	**125.** (D)
36. (A)	**37.** (B)	**38.** (B)	**39.** (C)	**40.** (C)	**126.** (A)	**127.** (B)	**128.** (A)	**129.** (A)	**130.** (B)
41. (A)	**42.** (C)	**43.** (C)	**44.** (B)	**45.** (A)	**131.** (A)	**132.** (D)	**133.** (D)	**134.** (C)	**135.** (C)
46. (B)	**47.** (A)	**48.** (B)	**49.** (B)	**50.** (C)	**136.** (D)	**137.** (C)	**138.** (C)	**139.** (A)	**140.** (B)
51. (B)	**52.** (A)	**53.** (D)	**54.** (A)	**55.** (C)	**141.** (D)	**142.** (B)	**143.** (B)	**144.** (A)	**145.** (B)
56. (C)	**57.** (A)	**58.** (C)	**59.** (D)	**60.** (A)	**146.** (A)	**147.** (C)	**148.** (A)	**149.** (A)	**150.** (C)
61. (C)	**62.** (D)	**63.** (C)	**64.** (C)	**65.** (D)	**151.** (C)	**152.** (C)	**153.** (B)	**154.** (A)	**155.** (D)
66. (D)	**67.** (A)	**68.** (C)	**69.** (B)	**70.** (D)	**156.** (A)	**157.** (B)	**158.** (B)	**159.** (D)	**160.** (C)
71. (C)	**72.** (A)	**73.** (B)	**74.** (B)	**75.** (C)	**161.** (B)	**162.** (A)	**163.** (B)	**164.** (B)	**165.** (C)
76. (B)	**77.** (B)	**78.** (C)	**79.** (C)	**80.** (C)	**166.** (C)	**167.** (A)	**168.** (A)	**169.** (A)	**170.** (D)
81. (B)	**82.** (B)	**83.** (C)	**84.** (A)	**85.** (C)	**171.** (A)	**172.** (C)	**173.** (D)	**174.** (C)	**175.** (D)
86. (C)	**87.** (B)	**88.** (D)	**89.** (B)	**90.** (C)	**176.** (A)	**177.** (C)	**178.** (A)	**179.** (A)	**180.** (B)

उत्तर सहित व्याख्यात्मक हल

11.

$B \xrightarrow{+2} D \xrightarrow{+2} F \xrightarrow{+2} \boxed{H}$

$Y \xrightarrow{-4} U \xrightarrow{-4} Q \xrightarrow{-4} \boxed{M}$

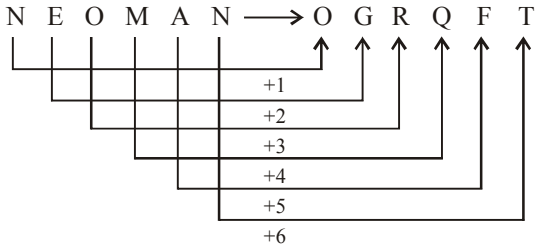
$W \xrightarrow{+1} X \xrightarrow{+1} Y \xrightarrow{+1} \boxed{Z}$

अत: शृंखला में प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर 'HMZ' आएगा।

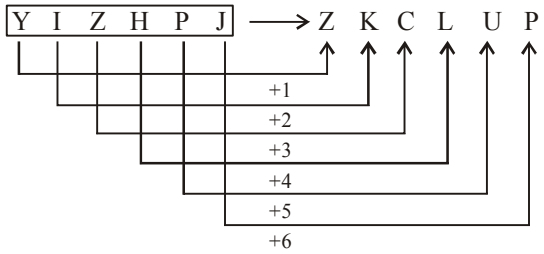
12. $1^3 + 1 = 2$
$2^3 + 1 = 9$
$3^3 + 1 = 28$
$4^3 + 1 = 65$
$5^3 + 1 = 126$
अत: शृंखला में प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर 126 आएगा।

13. $2^3 + 2^2 = 12$
$3^3 + 3^2 = 36$
$5^3 + 5^2 = 150$
$7^3 + 7^2 = 392$
$11^3 + 11^2 = 1452$
$13^3 + 13^2 = 2366$
अत: शृंखला में प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर 2366 आएगा।

14. जिस प्रकार,



उसी प्रकार,



अत: ZKCLUP को YIZHPJ से कोड किया गया है।

15. जिस प्रकार,

1 2 3 4 5 6 7 → 2 4 6 7 5 3 1
P R O T E I N → R T I N E O P

उसी प्रकार,

1 2 3 4 5 6 7 → 2 4 6 7 5 3 1
P R O D U C T → R D C T U O P

16. जिस प्रकार,

3 8 5 5 18
C H E E R → 3 8 5 5 18

उसी प्रकार,

5 24 16 18 5 19 19
E X P R E S S → 5 24 16 18 5 19 19

17. माना पुत्री की आयु = x वर्ष, पिता की आयु = 3x वर्ष

$\because$ पुत्र, पुत्री से सात वर्ष बड़ा है तब, पुत्र की आयु = x + 7

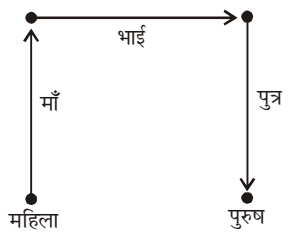
$\therefore$ माँ की आयु = 2(x + 7)

$\therefore$ माँ, पिता से 9 वर्ष छोटी है

$$3x - 9 = 2x + 14, x = 23$$

$\therefore$ माँ की आयु = $2 \times 33 + 14 = 60$ वर्ष

18. प्रश्नानुसार,



अत: आरेख से स्पष्ट है कि वह पुरुष उस महिला का कजिन है।

19. 1 जनवरी को दिन = मंगलवार
31 दिसम्बर को दिन = मंगलवार

$\because$ जो वर्ष जिस दिन से आरम्भ होता है तथा उसी दिन समाप्त होता है, तो वह साधारण वर्ष होगा, अत: उस वर्ष में 365 दिन होंगे।

$\therefore$ उस वर्ष आने वाले मंगलवार की संख्या

$= \frac{365}{7} = 52$ सप्ताह 1 दिन = 52 + 1 = 53 मंगलवार

20. घण्टे वाली सुई $\frac{1^\circ}{2}$ घूमती है = 1 मिनट में

1° घूमेगी = $\frac{1}{\frac{1}{2}}$ मिनट में = 2 मिनट में

10° घूमेगी = $2 \times 10 = 20$ मिनट में मिनट वाली सुई 1 मिनट में घूमेगी = 6°
20 मिनट में घूमेगी = $6^\circ \times 20 = 120^\circ$

हल (प्र. सं. 21 - 24)

व्यक्ति	विषय विशेषज्ञ	लिंग	वैवाहिक स्थिति
A	–	महिला	अविवाहित
B	दर्शनशास्त्र	पुरुष	–
C	भौतिकशास्त्र	महिला	विवाहित
D	–	महिला	अविवाहित
E	अर्थशास्त्र	पुरुष	विवाहित

21. समूह में महिलाएँ = ACD

22. समूह में पुरुष = BE

23. समूह में भौतिकशास्त्री = C

24. समूह में दर्शनशास्त्र व अर्थशास्त्र के प्रोफेसर = B और E

25. केक ओवन में पकाया जाता है। ओवन की चक्की कहा गया है इसलिए केक चक्की में पकाया जाएगा।

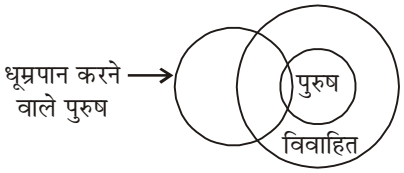
26. प्रश्नानुसार,

निष्कर्ष I. ✗

II. ✗

अत: उपरोक्त से स्पष्ट है न तो निष्कर्ष। सत्य है न निष्कर्ष II सत्य है।

27. कथनानुसार,



निष्कर्ष I. ✓ II. ✓

अत: उपरोक्त से स्पष्ट है कि दोनों निष्कर्ष सत्य हैं।

28. कथनानुसार,

निष्कर्ष I. ✗ II. ✗

अत: उपरोक्त से स्पष्ट है कि न तो निष्कर्ष I और न ही निष्कर्ष II सत्य है।

29. प्रश्न आकृति की प्रत्येक अगली आकृति में एक रेखा वामावर्त जुड़ रही है। अत: उत्तर आकृति (3) दी गई श्रृंखला को जारी रखेगी।

30. प्रश्न आकृति की प्रत्येक अगली आकृति में पहले चि '0' तथा फिर चि '*' बढ़ रहा है। अत: उत्तर आकृति (3) दी गई श्रृंखला को जारी रखेगी।

31. भारत में वर्तमान में 13 बड़े बन्दरगाह हैं। इनमें अन्तर्राष्ट्रीय महत्त्व का मुक्त व्यापारिक बन्दरगाह गुजरात का काण्डला बन्दरगाह है। यह आयात नौभार का उच्चतम टन भार सम्भालता है।

32. दूध की शुद्धता मापने वाले यन्त्र का नाम लैक्टोमीटर है जबकि अन्य यन्त्रों द्वारा निम्नलिखित मापें मापी जाती हैं

बैरोमीटर–वायुमण्डलीय दाब की माप

टैकोमीटर–वायुयान की गति की माप

हाइग्रेमीटर–वायुमण्डलीय आर्द्रता की माप

33. सौरमण्डल में वर्तमान में 8 ग्रह हैं। इनमें 'शुक्र' ग्रह सबसे चमकदार है। यह पृथ्वी की बनावट एवं आकार में समान है। इसे 'पृथ्वी की बहन', 'सौन्दर्य का देव', 'भोर का तारा' एवं 'साँझ का तारा' संज्ञा से भी जाना जाता है।

34. भारत की संसद का निर्माण लोकसभा, राज्यसभा एवं राष्ट्रपति के मिलने से होता है। इसमें राज्यसभा को उच्च सदन एवं लोकसभा को सदन कहा जाता है। राज्यसभा का सभापतित्व भारत का उपराष्ट्रपति करता है। राज्यसभा के सभापति की अनुपस्थिति में इसका कार्य संचालन उपसभापति करता है। उपराष्ट्रपति को राज्यसभा का पदेन सभापति भी कहते हैं।

35. लॉर्ड माउण्टबेटन ने मार्च, 1947 में लॉड वैवेल के स्थान पर कार्यभार सम्भाला। 3 जून, 1947 को माउण्टबेटन प्लान की घोषणा की गई, जिसमें भारत विभाजन की योजना थी। 4 जुलाई, 1947 को एटली द्वारा भारतीय स्वतन्त्रता विधेयक ब्रिटिश संसद में प्रस्तुत किया गया।

36. विधवा पुनर्विवाह के क्षेत्र में सर्वाधिक योगदान कोलकाता (कलकत्ता) के संस्कृत कॉलेज के आचार्य ईश्वरचन्द्र विद्यासागर ने दिया। उन्होंने एक हजार हस्ताक्षरों से युक्त–पत्र डलहौजी को भेजकर विधवा विवाह को कानूनी रूप देने का अनुरोध किया था।

37. व्यक्तिगत स्वतन्त्रता के लिए हैबियस कॉर्पस शब्द प्रयोग किया जा सकता है। हैबियस कॉर्पस 'बन्दी प्रत्यक्षीकरण' रिट होती है जिसका अर्थ होता है विरुद्ध या गिरफ्तार को न्यायालय के समक्ष प्रस्तुत करो। जब किसी व्यक्ति को अवैध रूप से गिरफ्तार किया जाता है तब ऐसे व्यक्ति की स्वतन्त्रता इसी रिट के माध्यम से सुरक्षित की जाती है। प्रश्न के अन्य विकल्पों में दिए गए शब्द इस प्रकार हैं

मैन्डमस – परमादेश रिट

क्वावारण्टो – अधिकार पृच्छा रिट

सरटियोरारी–उत्प्रेषणे रिट

38. कैल्शियम, अस्थियों व दाँतों के निर्माण, रुधिर का थक्का बनाने एवं हृदय व तन्त्रिका तन्त्र के विभिन्न कार्यों में सहायक होता है।

39. अरब सागर में गिरने वाली प्रमुख नदियाँ इस प्रकार हैं नर्मदा, ताप्ती, साबरमती, माही, लूनी। इनमें ताप्ती नदी मध्य प्रदेश के बेतूल जिले में महादेव की पहाड़ियों के दक्षिण से निकलती है।

40. मानव शरीर में रक्त का परिवंचरण हर समय होता रहता है और यह मनुष्य के सामान्य ताप पर अपनी सामान्य अवस्था में बना रहता है। रक्त में पाए जाने वाले तत्व हैपेरिन के कारण यह शरीर में कभी भी जमता नहीं है।

41. 'इण्डिया हाउस' विदेश में क्रान्तिकारी गतिविधियों की एक प्रमुख संस्था थी। इसकी स्थापना श्यामजी कृष्ण वर्मा तथा उनके सहयोगियों (वी डी सावरकर, लाला हरदयाल, मदन लाल, धींगरा) ने लन्दन में सन् 1905 में की थी।

42. विश्व के सभी देशों की संसदों के भिन्न–भिन्न नाम हैं जैसे भारत की संसद लोकसभा एवं राज्यसभा इसको संसद के नाम से ही जाना जाता है। जापान की संसद का नाम डायट है। 'मजलिस' ईरान ी संसद का नाम है। 'स्टोर्टिंग' नॉर्वे की संसद का नाम है। इसी प्रकार 'कांग्रेस' जिसे 'सीनेट' व हाउस ऑफ रिप्रेजेण्टेटिव्स' भी कहा जाता है, संयुक्त राज्य अमेरिका की संसद का नाम है।

43. भारत में पहली रेलगाड़ी सन् 1853 में चलाई गई उस समय भारत के गवर्नर जनरल लॉर्ड डलहौजी थे। लॉर्ड डलहौजी ने भारत में ब्रिटिश साम्राज्य के विस्तार को बढ़ाने के उद्देश्य से अनेक यथासम्भव कार्य किए जिनमें रेलगाड़ी चलाने की शुरुआत एक महत्त्वपूर्ण कदम था।

44. विश्व की सबसे ऊँची पर्वतमाला माउण्ट एवरेस्ट (हिमालय) है जिसकी ऊँचाई 8848 मीटर है किन्तु वर्तमान में इसकी ऊँचाई में 2 मी वृद्धि और हो गई। माउण्ट एवरेस्ट के बाद भारत की पर्वत चोटी K-2 गॉडविन ऑस्टिन विश्व की दूसरी सबसे बड़ी चोटी है। एण्डीज पर्वतमाला विश्व की सबसे लम्बी शृंखला है।

45. मुगल बादशाह अकबर ने हिन्दुओं पर लगने वाले 'जजिया कर' को 1564 ई. में समाप्त कर दिया। इससे ठीक एक वर्ष पूर्व (1563 में) अकबर ने बनारस, प्रयाग आदि तीर्थ स्थानों पर यात्रा कर समाप्त कर दिया था।

46. थियोसोफिकल सोसायटी की स्थापना 1875 ई. में न्यूयॉर्क में मैडम हेलन ब्लावत्स्वी तथा कर्नल अल्काट ने की थी। भारत में इसका मुख्यालय 1882 ई. में अड्यार (मद्रास) में बनाया गया इसके प्रचार एवं प्रसार की भूमिका आयरिश महिला ऐनी बेसेण्ट (1847-1933) में निभाई।

47. SIDBI का शब्द विस्तार है "स्मॉल इण्डस्ट्रीज डेवलपमेण्ट बैंक' ऑफ इण्डिया" अर्थात् 'भारतीय लघु उद्योग विकास बैंक' इसकी स्थापना अप्रैल, 1990 में लखनऊ (उ.प्र.) में की गई। IDBI की एक सहायक संस्थ्ज्ञा है जिसका मुख्य कार्य लघु उद्योगों काा वित्त पोषण, उनका विकास तथा लघु उद्योगों से जुड़े अन्य संस्थानों के मध्य समन्वय स्थापित करना है।

48. गुरु गोविन्द सिंह सिखों के दसवें और अन्तिम गुरु थे। इनका जन्म पटना में (1675 में) हुआ। 1699 ई. में इन्होंने खालसा पन्थ की स्थापना की।

49. पानीपत के मैदान में 5 नवम्बर, 1556 ई. को अकबर तथा आदिलशाह के सेनापति हेमू के बीच युद्ध हुआ, जो पानीपत के दूसरे युद्ध के रूप में प्रसिद्ध है। इस युद्ध में हेमू पराजित हुआ तथा मारा गया।

50. स्वतन्त्र भारत के प्रथम गवर्नर जनरल लॉर्ड माउण्टबेटन थे तथा भारत के अन्तिम गवर्नर जनरल सी राजगोपालाचारी बने।

51. स्वामी दयानन्द सरस्वती का मूल नाम (बचपन का नाम) मूल शंकर था।

52. 1757 ई. में क्लाइव के नेतृत्व में अंग्रेजों ने बंगाल के नवाब सिराजुद्दौला को प्लासी के युद्ध में हराकर अंग्रेजी आधिपत्य कायम किया।

53. NCTE का मुख्यालय नई दिल्ली में स्थित है।

54. विश्वविद्यालय अनुदान आयोग (UGC) वर्ष 1956 में स्थापित हुआ था।

55. वर्ष 1937 में बेसिक शिक्षा की वर्धा स्कीम प्रस्तावित की गई थी।

101. $(x^2-2xy+y^2)-z^2$ $[a^2-2ab+b^2=(a-b^2)]$

$=(x-y)^2-(z)^2$ $[a^2-b^2=(a-b)(a+b)]$

$=(x-y-z)(x-y+z)$

102. त्रिभुज की भुजाएँ $a=26$ सेमी, $b=28$ सेमी, $c=30$ सेमी,

$\therefore \quad s=\frac{a+b+c}{2}=\frac{84}{2}=42$

त्रिभुज का क्षेत्रफल= $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$=\sqrt{42(42-26)(42-28)(42-30)}$

$=\sqrt{42\times16\times14\times12}=\sqrt{112896}=336$

अब चूँकि त्रिभुज का क्षेत्रफल = समान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल

$336\times28\times h$

h = 12 सेमी

103. $P(A)=\frac{1}{4}\Rightarrow P(\overline{A})=\left(1-\frac{1}{4}\right)=\frac{3}{4}$

$P(B)=\frac{1}{3}\Rightarrow P(\overline{B})=\left(1-\frac{1}{3}\right)=\frac{2}{3}$

अभीष्ट प्रायिकता = $P(\overline{AB})+P(\overline{A}B)$

$=P(A)\times P(\overline{B})+P(\overline{A})\times P(B)$

$=\frac{1}{4}\times\frac{2}{3}+\frac{3}{4}\times\frac{1}{3}=\frac{2}{12}+\frac{3}{12}=\frac{5}{12}$

104. अंग्रेजी में अनुत्तीर्ण $(r_1)=(100-75)$ $r_1=25\%$

गणित में अनुत्तीर्ण $(r_2)=(100-60)$

$r_2=40\%$

दोनों में अनुत्तीर्ण $(r_3)=20\%$

उत्तीर्ण विद्यार्थियों का प्रतिशत $=100-(r_1+r_2-r_3)$

$=100-(25+40-20)$

$=(100-45)$

$=55\%$

105. नली की लम्बाई $(h)=21$ सेमी

नली का आन्तरिक व्यास $(d)=11.2$ सेमी

आन्तरिक त्रिज्या $(r)=\frac{112}{2}$

$r=5.6$ सेमी

नली की मोटाई = 0.4 सेमी

बाहरी त्रिज्या (R) = 5.6 + 0.4 = 6 सेमी

धातु का आयतन = $\pi h(R^2-r^2)=\frac{22}{7}\times21\left(6^2-5.6^2\right)$

$=66\times4.64=3062$ सेमी^{3}

106. माना तीन संख्याएँ a, b तथा c हैं।

प्रश्नानुसार, $a:b=4:9$

$b:c=9:16$

$a:b:c=36:81:144=4:9:16$

$4x+9x+16x=58$

$29x=58$

$x=\frac{58}{29}$

$\Rightarrow \quad x=2$

पहली संख्या $=4x=4\times2=8$

तीसरी संख्या $=16x=16\times2=32$

अभीष्ट योग $=32+8=40$

107. A से B तक औसत चाल $(x) = 90$ किमी/घण्टा

B से A तक औसत चाल $(y) = 110$ किमी/घण्टा

सम्पूर्ण यात्रा में औसत चाल $= \frac{2xy}{x+y} = \frac{2\times90\times110}{90+110} = \frac{19800}{200}$

$= 99$ किमी/घण्टा

108. साधारण ब्याज x = ₹ 500

चक्रवृद्धि ब्याज (y) = ₹ 520

$$\frac{200+R}{200} = \frac{y}{x}$$

$$\frac{200+R}{200} = \frac{520}{500}$$

$$\Rightarrow \quad 1000+5R = 1040$$

$$5R = 40$$

$$R = \frac{40}{5}$$

$$R = 8\%$$

109. $V_1 : V_2 = 1 : 4$

$d_1 : d_2 = 4 : 5$

प्रश्नानुसार, $V_1 = \frac{1}{3}\pi r_1^2 h_1$ तथा $V_2 = \frac{1}{3}\pi r_2^2 h_2$

$$\Rightarrow \quad \frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{1}{3}\pi r_1^2 h1}{\frac{1}{3}\pi r_2^2 h_2} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{(4)^2\times h_1}{(5)^2\times h_2}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{1}{4} = \frac{16\times h_1}{25\times h_2} \Rightarrow \frac{25}{64} = \frac{h_1}{h_2}$$

$$\Rightarrow \quad h_1 : h_2 = 25 : 64$$

110. 10, 12, 16, 20, p और 26 का औसत = 17

$$\Rightarrow \quad \frac{10+12+16+20+p+26}{6} 17 \Rightarrow 84+p = 102$$

$$\Rightarrow \quad p = 18$$

111. माना व्यक्ति को एक तरफ से पैदल जाने और सवारी से जाने में लगा समय क्रमशः t_w और t_r है। तब,

$$t_w + t_r = 6\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \quad t_w + t_r = \frac{13}{2}$$

प्रश्नानुसार, $2t_r = 4$ घण्टे 20 मिनट

$$\Rightarrow \quad t_r = \frac{1}{2}\times\frac{13}{3}$$

$$\Rightarrow \quad t_r = \frac{13}{6}$$

सभी (i) व (ii) से,

$$t_w = \frac{13}{2} - \frac{13}{6} = 13\left[\frac{1}{2}-\frac{1}{6}\right] \Rightarrow t_w = 13\times\frac{1}{3}$$

अतः दोनों तरफ से पैदल चलने पर लगा समय $= 2\times\frac{13}{3}\times\frac{26}{3}$ घण्टे

$= 8$ घण्टे 40 मिनट

112. यहाँ $M_1 = 30, W_1 = 1500, D_1 = 24, T_1 = 6$

$M_2 = 18, W_2 = 1800, D_2 = ?, T_2 = 8$

सूत्र $M_1T_1D_1W_2 = M_2T_2D_2W_1$ से,

$$D_2 = \frac{30\times6\times24\times1800}{18\times8\times1500} = 36 \text{ दिन}$$

113. माना 1 पुरुष का 1 दिन का कार्य x तथा 1 बच्चे का 1 दिन का कार्य y है। तब,

$$4x + 6y = \frac{1}{8} \quad ...(i)$$

$$3x + 7y = \frac{1}{10} \quad ...(ii)$$

दोनों समीकरण को हल करने पर $y = \frac{1}{400}$

अतः एक बच्चा कार्य को 400 दिन में समाप्त कर सकता है।

$\therefore$ 20 बच्चों को कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{400}{20} = 20$ दिन

114. कक्षा छोड़ने वाले विद्यार्थी का भार $= \left(45 + 49\times\frac{100}{1000}\right)$ किग्रा.

$= 45 + 49 = 49.9$ किग्रा.

115. $m = a\cos\theta + b\sin\theta$

दोनों ओर वर्ग कर जोड़ने पर,

$m^2 + n^2 = (a\cos\theta + b\sin\theta) + (a\sin\theta - b\cos\theta)^2$

$\Rightarrow \quad m^2 + n^2 = a^2\cos^2\theta + b^2\sin^2 + 2ab\sin\theta\cos\theta$

$+ a^2\sin^2\theta + b^2\cos\theta - 2ab\sin\theta\cos\theta$

$m^2 + n^2 = a^2(\cos^2\theta + \sin^2\theta) + b^2(\sin^2\theta + \cos^2\theta)$

$\therefore \quad m^2 + n^2 = a^2 + b^2$

116. $(\sin\theta + \cos\theta)^2 + (\cos\theta - \sin\theta)^2$

$= \sin^2\theta + \cos^2\theta + 2\sin\theta\cos\theta + \cos^2\theta +$

$\sin^2\theta - 2\sin\theta\cos\theta$

$= 1 + 1 = 2$

117. माना दूसरी छूट की दर r% है। तब, 160 का (100 – 10)% का (100–r)% = 122.40

$$\Rightarrow \quad 160\times\frac{90}{100}\times\frac{100-r}{100} = 122.40$$

$$\Rightarrow \quad 100 - r = \frac{122.40\times100\times100}{90\times160} \Rightarrow 100 - r = 85$$

$$\Rightarrow \quad r = 15\%$$

118. माना विद्यालय में लड़कों और लड़कियों की संख्या क्रमशः 3x और 2x है तथा कुल विद्यार्थियों की संख्या 5x है।

$\therefore$ छात्रवृत्ति पाने वाले विद्यार्थियों की संख्या

$= 3x$ का $80\% + 2x$ का 75%

$= 204x + 1.5x = 3.9x$

अतः अभीष्ट प्रतिशतता $= \frac{3.9x}{5x} \times 100 = 78\%$

119. माना पिता और पुत्र की आयु क्रमशः x वर्ष तथा y वर्ष है। तब

प्रश्नानुसार, $x = 6y$ ...(i)

तथा $(x+4) = 4(y+4)$

$\Rightarrow$ $6y + 4 = 4y + 16$ (सभी (i) से)

$\Rightarrow$ $6y - 4y = 16 - 4 \Rightarrow 2y = 12$

$\therefore$ $y = 6$ वर्ष

तथा पिता की आयु $= 6 \times 6 = 36$ वर्ष

120. प्रश्नानुसार, $5x + \frac{6x}{2} + \frac{8x}{4} = 210$

$\Rightarrow$ $5x + 3x + 2x = 210$

$\Rightarrow$ $10x = 210$

$\therefore$ $x = 21$

एक रुपये के सिक्कों की अभीष्ट संख्या $= 21 \times 5 = 105$

❍❍

सामान्य हिन्दी बोध

गद्यांश

निर्देश : निम्नलिखित गद्यांशों को पढ़िए और उसके उपरांत प्रत्येक गद्यांश के आधार पर दिए गए प्रश्नांशों के उत्तर दीजिए। इन प्रश्नांशों के आपके उत्तर केवल गद्यांशों पर ही आधारित होने चाहिए।

गद्यांश

यह परमावश्यक है कि हम ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन घटाएँ और इस तरह आगामी वर्षों और दशकों में होने वाले जलवायु परिवर्तन के कुछ बदतरीन प्रभावों से बचें। उत्सर्जन कम करने के लिए ऊर्जा के उत्पादन और उपभोग के हमारे तरीकों में एक बड़ा बदलाव अपेक्षित होगा। जीवाश्म ईंधनों पर अत्यधिक निर्भरता से हटना अतिविलम्बित हैं, किन्तु दुर्भाग्य से, प्रौद्योगिकीय विकास धीमा और अपर्याप्त रहा है मोटे तौर पर इसलिए, कि तेल की अपेक्षाकृत निम्न कीमतों से जन्मी अदूरर्शिता के कारण सरकारी नीतियाँ अनुसन्धान और विकास में निवेश को प्रोत्साहन नहीं देती रही हैं, इसलिए अब राष्ट्रीय अनिवार्यता के रूप में वृहत पैमाने पर नवीकरणीय ऊर्जा को काम में लाने के अवसर का लाभ उठाना भारत जैसे देश के लिए अत्यावश्यक है। यह देश ऊर्जा के सौर, वायु और जैवमात्रा स्रोतों से अत्यधिक सम्पन्न है। दुर्भाग्य से, जहाँ हम पीछे हैं, वह है इन स्रोतों को काम में लाने के लिए प्रौद्योगिकीय समाधान विकसित और सर्जित करने की हमारी क्षमता।

जलवायु परिवर्तन पर अन्त:सरकारी पैनल (आईपीसीसी) द्वारा निर्धारित रूप में ग्रीनहाउस गैसों को सख्ती से कम करने के लिए एक विशिष्ट प्रक्षेप-पथ स्पष्ट रूप से यह सुनिश्चित करने की आवश्यकता को दिखाता है कि ग्रीनहाउस गैसों के भूमण्डलीय उत्सर्जनों को चरम बिन्दु वर्ष 2015 को पार न करे और उसके आगे तेजी से घटने लगे। ऐसे प्रक्षेप-पथ के साथ सम्बद्ध लागत वस्तुत: मर्यादित है और इसकी राशि, आईपीसीसी के आकलन में, वर्ष 2030 में विश्व जीडीपी के 3% से अधिक नहीं होगी। दूसरे शब्दों में, सम्पन्नता के जिस स्तर पर विश्व बिना उत्सर्जन में कमी लाए पहुँच सकता, खराब-से-खराब हालत में कुछ मास या अधिक-से-अधिक एक वर्ष तक टल जाएगी। स्पष्टत: यह, जलवायु परिवर्तन से जुड़े बदतरीन खतरों से करोड़ों लोगों को बचाने के लिए चुकाई जाने वाली कोई बहुत कड़ी कीमत नहीं है तथापि, ऐसे किसी प्रयास के लिए जीवन-शैलियों को भी उपयुक्त रूप से बदलना होगा। ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में कमी लाना सिर्फ एक प्रौद्योगिकीय उपाय भर नहीं है और इसके लिए स्पष्टत: जीवन-शैलियों में बदलाव और देश की आर्थिक संरचना में रूपान्तरण अपेक्षित है, जिसके द्वारा, उत्सर्जन को प्रभावी रूप से कम किया जाए, जैसे कि जीव प्रोटीन के काफी कम मात्राओं में उपभोग के माध्यम से। खाद्य एवं कृषि संगठन (एफएओ) ने यह निर्धारित किया है कि पशुधन क्षेत्रक से उत्सर्जन कुल उत्सर्जन का 18% होता है। इस स्रोत से हो रहे उत्सर्जन में कमी लाना पूरी तरह से मनुष्यों के हाथ में है, जिन्होंने अपनी अधिक-से-अधिक जीव प्रोटीन के उपभोग की आहार-आदतों के कारण पड़ने वाले प्रभाव पर कभी कोई प्रश्न नहीं उठाया। वस्तुत: उत्सर्जन में कमी लाने के विशाल सह-सुलाभ हैं, जैसे अपेक्षाकृत कम वायु प्रदूषण और स्वास्थ्य सम्बन्धी लाभ, उच्चतर ऊर्जा सुनिश्चितता तथा अधिक रोजगार।

1. गद्यांश के अनुसार, निम्नलिखित में से कौन-से ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन को कम करने में सहायक होंगे?

1. माँस के उपभोग में कमी लाना।
2. तीव्र आर्थिक उदारीकरण।
3. उपभोक्तावाद में कमी लाना।
4. पशुधन की आधुनिक प्रबन्धन प्रक्रियाएँ।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए

(A) 1, 2 और 3 (B) 2, 3 और 4
(C) 1 और 3 (D) 2 और 4

2. हम जीवाश्म ईंधनों पर अत्यधिक निर्भर क्यों बने हुए हैं?

1. अपर्याप्त प्रौद्योगिक विकास।
2. अनुसन्धान और विकास के लिए अपर्याप्त निधियाँ।
3. ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोतों की अपर्याप्त उपलब्धता।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(A) केवल 1 (B) 2 और 3
(C) 1 और 3 (D) 1, 2 और 3

3. गद्यांश के अनुसार, ग्रीनहाउस गैसों में कमी लाना हमारे लिए किस तरह सहायक हैं?

1. इससे लोक स्वास्थ्य पर व्यय घटता है।
2. इससे पशुधन पर निर्भरता घटती हैं।
3. इससे ऊर्जा आवश्यकताएँ घटती हैं।
4. इससे भूमण्डलीय जलवायु परिवर्तन की दर घटती है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए

(A) 1, 2 और 3 (B) 1, 3 और 4
(C) 2, 3 और 4 (D) 1 और 4

4. इस गद्यांश का सारभूत सन्देश क्या है?

(A) हम जीवाश्म ईंधनों पर अत्यधिक निर्भर बने हुए हैं।

(B) ग्रीनहाउस गैसों में कमी लाना अत्यावश्यक है।

(C) हमें अनुसन्धान और विकास में निवेश करना ही चाहिए।

(D) लोगों को अपनी जीवन-शैली बदलनी ही चाहिए।

उत्तरमाला

1. (C) **2.** (A) **3.** (B) **4.** (D)

गद्यांश

हिमालय का पारितन्त्र भूवैज्ञानिक कारणों और जनसंख्या के बढ़े हुए बोझ, प्राकृतिक संसाधनों के दोहन और अन्य सम्बन्धित चुनौतियों से जन्य दबाव के कारण, क्षति के प्रति अत्यन्त सुभेद्य है। सुभेद्यता के ये पहलू जलवायु परिवर्तन के प्रभाव के कारण उत्तेजित हो सकते हैं। यह सम्भव है कि जलवायु परिवर्तन हिमालय के पारितन्त्र पर, बढ़े हुए तापमान, परिवर्तित वर्षण प्रतिरूप, अनावृष्टि की घटनाओं और जीवीय प्रभावों के माध्यम से, प्रतिकूल प्रभाव डाले। यह न केवल उच्चभूमियों में रहने वाले देशज समुदायों के पूरे निर्वाह पर, बल्कि सारे देश में और उसके परे अनुप्रवाह क्षेत्र में रहने वाले निवासियों के जीवन पर भी असर डालेगा, इसलिए हिमालय के पारितन्त्र की धारणीयता बनाए रखने के लिए विशेष ध्यान देने की तत्काल आवश्यकता है। इसके लिए सभी निरूपक प्रणालियों के संरक्षण के लिए सचेत प्रयत्न करने की आवश्यकता होगी। आगे, इस पर बल देने की आवश्यकता है कि सीमित व्याप्ति वाले और बहुधा विशेषक्षेत्री विविधता से सम्पन्न है, जलवायु परिवर्तन के प्रति सुभेद्य है। इसके खतरों में, आनुवंशिक संसाधनों और जातियों, आवासों का सम्भावित क्षय और सहगामी रूप से, पारितन्त्र के लाभों में कमी का आना शामिल है, इसलिए इस क्षेत्र के लिए संरक्षण योजनाएँ बनाते समय, निरूपक पारिन्त्रों/आवासों में विशेषक्षेत्री घटकों के संरक्षण का अत्यन्त महत्व हो जाता है। उपरोक्त को हासिल करने की दिशा में, हमें समकालीन संरक्षण उपगमों की ओर ध्यान केन्द्रित करने की जगह जैव-भौगोलिक परास को विस्तारित करने पर समावेशी ध्यान-संकेन्द्रण करने का पक्ष समर्थन करती है, ताकि जलवायु परिवर्तन के प्राकृतिक समंजन सीमित हुए बिना आगे बढ़ सकें।

1. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए

गद्यांश के अनुसार, पारितन्त्र पर जलवायु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभावस्वरूप

1. इसके वनस्पतिजात और प्राणिजात में से कुछ का स्थायी विलोपन हो सकता है।
2. स्वयं पारितन्त्र का स्थायी विलोपन हो सकता है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(A) केवल 1 (B) केवल 2

(C) 1 और 2 (D) न तो 1 और न ही 2

2. निम्नलिखित में से किस एक कथन का सबसे सटीक निहितार्थ यह है कि समकालीन संरक्षण उपागम की ओर ध्यान अन्तरित करने की आवश्यकता है?

(A) प्राकृतिक संसाधनों का दोहन हिमालय के पारितन्त्र पर दबाव डालता है

(B) जलवायु परिवर्तन के कारण वर्षण प्रतिरूपों में बदलाव, अनावृष्टि की घटनाएँ ओर जीवीय हस्तक्षेप होता है

(C) समृद्ध जैव-विविधता, जिसमें विशेषक्षेत्री विविधता शामिल है, हिमालय क्षेत्र को एक जैव-विविधता तप्तस्थल बनाता है

(D) हिमालय के जैवभौगोलिक क्षेत्र को इस तरह समर्थ बनाना चाहिए कि वह अबाध रूप से जलवायु परिवर्तन के प्रति अनुकूल बनता रहे

3. इस गद्यांश द्वारा क्या सर्वाधिक महत्वपूर्ण सन्देश दिया गया है?

(A) विशेषक्षेत्रीयता हिमालयी क्षेत्र की लाक्षणिक विशेषता है

(B) संरक्षण प्रयासों का बल कतिपय जातियों या आवासों के स्थान पर जैव-भौगोलिक परासों पर होना चाहिए

(C) जलवायु परिवर्तन का हिमालय के पारितन्त्र पर प्रतिकूल प्रभाव हुआ है

(D) हिमालय के पारितन्त्र के अभाव में, उच्चभूमियों और अनुप्रवाह क्षेत्रों के समुदायों के जीवन का कोई धारणा-आधार नहीं होगा

4. गद्यांश के सन्दर्भ में, निम्नलिखित पूर्वधारणाएँ बनाई गई है

1. प्राकृतिक पारितन्त्र बनाए रखने के लिए, प्राकृतिक संसाधनों के दोहन का पूरी तरह परिहार किया जाना चाहिए।
2. पारितन्त्र को, न केवल मानवोद्भविक, बल्कि प्राकृतिक कारण भी प्रतिकूलत: प्रभावित कर सकते हैं।
3. विशेषक्षेत्री विविधता के क्षय से पारितन्त्र का विलोपन होता है।

(A) 1 और 2 (B) केवल 2

(C) 2 और 3 (D) केवल 3

उत्तरमाला

1. (A) **2.** (D) **3.** (C) **4.** (C)

गद्यांश

यह अक्सर भुला दिया जाता है कि विश्वव्यापीकरण केवल अन्तर्राष्ट्रीय आर्थिक सम्बन्धों और लेन-देन सम्बन्धी नीतियों के बारे में ही नहीं है, बल्कि इसका सरोकार समान रूप से राष्ट्र की घरेलू नीतियों से भी है। अन्तर्राष्ट्रीय रूप से (डब्ल्यूटीओ आदि द्वारा) मुक्त व्यापार और निवेश प्रवाह सम्बन्धी नियत दशाओं को पूरा करने हेतु किए गए आवश्यक नीतिगत परिवर्तन प्रत्यक्षत: घरेलू उत्पादकों तथा निवेशकों को प्रभावित करते हैं, किन्तु विश्वव्यापीकरण में अध:शायी आधारभूत दर्शन कीमतों, उत्पादन तथा वितरण प्रतिरूप के निर्धारण के लिए बाजारों की अबाध स्वतन्त्रता पर बल देता है तथा सरकारी हस्तक्षेपों को उन प्रक्रियाओं के रूप में देखता है, जो विकृति उत्पन्न करती है तथा अदक्षता लाती है। अत: सार्वजनिक उद्यमों का विनिवेशों तथा विक्रयों द्वारा निजीकरण हो, और अभी तक जो क्षेत्र और कार्यकलाप सार्वजनिक क्षेत्र के लिए आरक्षित हैं, आवश्यक है कि उन्हें प्राइवेट क्षेत्र के लिए खोल दिया जाए। इस तर्क का विस्तार शिक्षा तथा स्वास्थ्य जैसी सामाजिक सेवाओं तक है। कामगारों की छँटनी के माध्यम से श्रम-बल का समायोजन करने पर लगे प्रतिबन्ध हटा लिए जाने चाहिए तथा तालाबन्दी पर लगे प्रतिबन्धों को हटाकर निर्गमन को अपेक्षाकृत आसान बनाया जाना चाहिए। रोजगार तथा वेतन बाजार शक्तियों की स्वतन्त्र गतिविधियों द्वारा शासित होना चाहिए, क्योंकि

उनको नियन्त्रित करने में कोई भी उपाय निवेश को हतोत्साहित कर सकते हैं तथा उत्पादन में अदक्षता भी उत्पन्न कर सकते हैं। सर्वोपरि रूप से, राज्य की भूमिका में कमी लाने के समय दर्शन के अनुरूप, ऐसे राजकोषीय सुधार किए जाने चाहिए जिनसे आमतौर पर कराधान के स्तर निम्न हों तथा वित्तीय विवेक के सिद्धान्त के पालन हेतु शासकीय खर्च न्यूनतम हो। ये सब घरेलू स्तर पर किए जाने वाले नीतिगत कार्य हैं तथा विश्वव्यापीकरण कार्यसूची के सारभाग विषयों; यथा–माल और वित्त के स्वतन्त्र अन्तर्राष्ट्रीय प्रवाह से प्रत्यक्षत: सम्बन्धित नहीं हैं।

1. इस गद्यांश के अनुसार, विश्वव्यापीकरण के अन्तर्गत सरकारी हस्तक्षेपों को ऐसी प्रक्रियाओं के रूप में देखा जाता है, जिनके कारण

(A) अर्थव्यवस्था में विकृतियाँ और अदक्षता

(B) संसाधनों का इष्टतम उपयोग होता है

(C) उद्योगों को अपेक्षाकृत अधिक लाभप्रदत्ता होती है

(D) उद्योगों के सम्बन्ध में बाजार शक्तियों की गतिविधि स्वतन्त्र होती है

2. इस गद्यांश के अनुसार, विश्वव्यापीकरण का आधारभूत दर्शन क्या है?

(A) कीमतों और उत्पादन के निर्धारण के लिए उत्पादकों को पूर्ण स्वतन्त्रता देना

(B) वितरण प्रतिरूप विकसित करने हेतु उत्पादकों को स्वतन्त्रता देना

(C) कीमतों, उत्पादन औ रोजगार के निर्धारण हेतु बाजारों को पूर्ण स्वतन्त्रता देना

(D) आयात और निर्यात के लिए उत्पादकों को स्वतन्त्रता देना

3. इस गद्यांश के अनुसार, विश्वव्यापीकरण सुनिश्चित करने के लिए निम्नलिखित में से कौन–सा/से आवश्यक है/हैं?

1. सार्वजनिक उद्यमों का निजीकरण।
2. सार्वजनकि व्यय की विस्तार–नीति।
3. वेतन और रोजगार निर्धारित करने की बाजार शक्तियों की स्वतन्त्र गतिविधि।
4. शिक्षा और स्वास्थ्य जैसी सामाजिक सेवाओं का निजीकरण।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए

(A) केवल 1 (B) 2 और 3

(C) 1, 3 और 4 (D) 2, 3 और 4

4. इस गद्यांश के अनुसार, विश्वव्यापीकरण की प्रक्रिया में राज्य की भूमिका कैसी होनी चाहिए?

(A) विस्तृत होती हुई (B) घटती हुई

(C) सांविधिक (D) इनमें से कोई नहीं

उत्तरमाला

1. (A) **2.** (B) **3.** (C) **4.** (C)

गद्यांश

अनेक राष्ट्र अब पूँजीवाद में विश्वास रखते हैं तथा सरकारें अपने लोगों के लिए सम्पत्ति सर्जित करने की रणनीति के रूप में इसे चुनती हैं। ब्राजील, चीन और भारत में उनकी अर्थव्यवस्थाओं के उदारीकरण के पश्चात् देखी गई भव्य आर्थिक संवृद्धि इसकी विशाल सम्भाव्यता और सफलता का प्रमाण है। तथापि, विश्वव्यापी बैंकिंग संकट तथा आर्थिक मन्दी कइयों के लिए विस्मयकारी रहा है। चर्चाओं का केन्द्र बिन्दु मुक्त बाजार संक्रियाओं और बलों, उनकी दक्षता और स्वयं सुधार करने की उनकी योग्यता की ओर हुआ है। विश्वव्यापी बैंकिंग प्रणाली की असफलता को दर्शाने हेतु न्याय, सत्यनिष्ठा और ईमानदारी के मुद्दों का वर्णन विरले ही किया जाता है। इस प्रणाली के समर्थक पूँजीवाद की सफलता का औचित्य ठहराते ही जाते हैं और उनका तर्क है कि वर्तमान संकट एक धक्का था। उनके तर्क उनके विचारधारागत पूर्वाग्रह को इस पूर्वधारणा के साथ प्रकट करते हैं कि अनियन्त्रित बाजार न्यायोचित तथा समर्थ होता है और निजी लालच का व्यवहार वृहत्तर लोकहित में होगा। कुछ लोग पूँजीवाद और लालच के बीच द्विदिशिक सम्बन्ध होने की पहचान करते हैं; कि दोनों एक–दूसरें को परिपुष्ट करते हैं। निश्चित रूप से, इस व्यवस्था से लाभ पाने वाले धनाढ्य और सशक्त खिलाड़ियों के बीच हितों के टकराव, उनके झुकाव और विचारधाराओं के अपेक्षाकृत अधिक ईमानदार सम्प्रत्ययीकरण की आवश्यकता है; साथ ही सम्पत्ति सर्जन को केन्द्रबिन्दु में रखने के साथ उसके परिणामस्वरूप जनित सकल असमानता को भी दर्शाया जाना चाहिए।

1. इस गद्यांश के अनुसार, 'मुक्त बाजार व्यवस्था' के समर्थक किसमें विश्वास करते हैं?

(A) सरकारी प्राधिकारियों के नियन्त्रण से रहित बाजार

(B) सरकारी संरक्षण से मुक्त बाजार

(C) बाजार की स्वयं के सुधार की क्षमता

(D) नि:शुल्क वस्तुओं व सेवाओं के लिए बाजार

2. 'विचारधारागत पूर्वाग्रह' के सन्दर्भ में, इस गद्यांश का निहितार्थ क्या है?

(A) मुक्त बाजार न्यायोचित होता है, किन्तु सक्षम नहीं

(B) मुक्त बाजार न्यायोचित नहीं होता, किन्तु सक्षम होता है

(C) मुक्त बाजार न्यायोचित और सक्षम होता है

(D) मुक्त बाजार न तो न्यायोचित होता है, न ही पूर्वाग्रहयुक्त

3. इस गद्यांश से 'निजी लालच का व्यवहार वृहत्तर लोकहित में होगा',

1. पूँजीवाद की झूठी विचारधारा को निर्दिष्ट करता है।
2. मुक्त बाजार के न्यायसंगत दावों को स्वीकार करता है।
3. पूँजीवाद के सद्भावपूर्ण चेहरे को दिखाता है।
4. परिणामी सकल असमानता की उपेक्षा करता है

उपरोक्त कथनों में से कौन–सा/से सही है/हैं?

(A) केवल 1 (B) 2 और 3

(C) 1 और 4 (D) केवल 4

उत्तरमाला

1. (A) **2.** (D) **3.** (B)

गद्यांश

केन्द्रीय सार्वजनिक क्षेत्र उपक्रमों के निवल लाभ उनकी कुल परिसम्पत्तियों का मात्र 2.2% है, जो प्राइवेट निगम क्षेत्रक की तुलना में कम है। भले ही

सार्वजनिक क्षेत्रक या राज्य संचालित उद्यमवृत्ति ने भारत के औद्योगीकरण को प्रेरित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई हैं, तथापि, हमारी बढ़ती हुई विकास आवश्यकताएँ, सार्वजनकि क्षेत्रक उद्यमों के सन्तोषजनक से अपेक्षाकृत न्यून निष्पादन, हमारे प्राइवेट क्षेत्रक में आई परिपक्वता, उद्यमवृत्ति के प्रसार हेतु इस समय उपलब्ध कही अधिक व्यापक सामाजिक आधार और प्रतियोगिता नीतियों को लागू कर सकने के बढ़ते हुए सांस्थानिक सामर्थ्य यह सुझाते हैं कि सार्वजनिक क्षेत्रक की भूमिका के पुनर्वलोकन का समय आ गया हैं

सरकार का संविभाग-संघटन कैसा होना चाहिए, इसे सारे समय स्थिर नहीं बने रहना चाहिए। विमानन उद्योग पूर्णत: प्राइवेट मामलों की तरह भली-भाँति कार्य करता है। दूसरी तरफ, ग्रामीण सड़कों को, जिनका छुटपुट यातायात पथकर व्यवस्था को अव्यवहार्य बना देता है, राज्य के तुलन-पत्र पर होना चाहिए। यदि ग्रामीण सड़के सरकार के स्वामित्व में न हों, तो उनका अस्तित्व ही न रहेगा। उसी तरह, हमारे नगरों में लोक स्वास्थ्य पूँजी का सार्वजनिक क्षेत्रक से आना जरूरी है। इसी प्रकार, वनाच्छादन के संरक्षण और संवर्द्धन को सार्वजनिक क्षेत्रक परिसम्पत्तियों की एक नई प्राथमिक के रूप में होना चाहिए। इस्पात का ही उदाहरण लें। लगभग शून्य प्रशुल्क के साथ, भारत इस धातु के लिए सार्वभौम प्रतियोगी बाजार है। भारतीय व्यापार प्रतिष्ठान विश्व बाजार में इस्पात का निर्यात करते हैं, जिससे यह निदेर्शित होता है कि प्रौद्योगिकी में कोई अन्तराल नहीं हैं। भारतीय कम्पनियाँ विश्व की इस्पात कम्पनियों को खरीद रही हैं, जो यह दिखाता है कि पूँजी उपलब्धता में कोई अन्तराल नहीं है। इन दशाओं में, प्राइवेट स्वामित्व उत्कृष्ट कार्य करता है।

विनियमित उद्योगों में, वित्त से लेकर आधारिक संरचना तक, प्राइवेट स्वामित्व साफ तौर पर वांछनीय है, जहाँ सरकारी अभिकरण विनियमन का कार्य निष्पन्न करे और बहुल प्रतियोगी व्यापार-प्रतिष्ठान प्राइवेट क्षेत्रक में अवस्थित हों। यहाँ, सरल और स्पष्ट समाधान है-सरकार का खेलपंच (अम्पायर) की तरह होना और प्राइवेट क्षेत्रक का खिलाड़ियों की तरह होना ही सबसे अच्छी तरह कार्य करता है। इनमें से अनेक उद्योगों में, सरकारी स्वामित्व की विरासत है, जहाँ उत्पादकता की प्रवृत्ति अपेक्षाकृत कम रहने की ओर है, दिवालिएपन का भय मौजूद नहीं है और करदाताओं से धन की माँग का जोखिम हमेशा बना हुआ है। इसमें सरकार के स्वामी होने और नियामक होने के बीच एक हित-द्वन्द्व भी बना रहता है। यदि सरकारी कम्पनियाँ कार्यरत न हों तो प्रतियोगिता नीति की रचना और कार्यान्वयन और भी सशक्त और निष्पक्ष होगा।

1. इस गद्यांश के अनुसार, यह कहने का/के क्या कारण है/हैं कि सार्वजनिक क्षेत्रक की भूमिका के पुनर्वलोकन का समय आ गया है?

1. औद्योगिकरण प्रक्रिया में अब सार्वजनिक क्षेत्रक ने अपनी प्रासंगिकता खो दी है।
2. सार्वजनिक क्षेत्रक सन्तोषजनक ढंग से निष्पादन नहीं करता।
3. प्राइवेट क्षेत्रक में उद्यमवृत्ति बढ़ रही है।
4. अब प्रभावकारी प्रतियोगी नीतियाँ उपलब्ध हैं?

दिए गए सन्दर्भ में, उपरोक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(A) 1 और 3 (B) केवल 3
(C) 2, 3 और 4 (D) 1, 2, 3 और 4

2. इस गद्यांश के अनुसार, ग्रामीण सड़कों को सार्वजनिक क्षेत्रक के दायरे में ही होना चाहिए। क्यों?

(A) ग्रामीण विकास-कार्य केवल सरकार का अधिकार-क्षेत्र है
(B) इसमें निजी क्षेत्रक को धन लाभ नहीं हो सकता
(C) सरकार कर-दाताओं से धन लेती हैं। अत: यह सरकार का ही दायित्व है
(D) प्राइवेट क्षेत्रक की काई सामाजिक जिम्मेदारी होना आवश्यक नही हैं

3. सरकार का संविभाग-संघटन किस निर्दिष्ट करता है?

(A) सार्वजनिक क्षेत्रक की परिसम्पत्ति गुणता
(B) तरल परिसम्पत्तियों में निवेश
(C) विभिन्न औद्योगिक क्षेत्रकों में सरकारी निवेश का मिश्रण
(D) निवेश का प्रतिफल देने वाली पूँजी परिसम्पत्तियों का क्रय

4. लेखक सरकार को खेलपंच (अम्पायर) की तरह और प्राइवेट क्षेत्रक को खिलाड़ियों की तरह होना पसन्द करता है, क्योंकि

(A) सरकार प्राइवेट क्षेत्रक के निष्पक्ष कार्य के लिए मानदण्ड विहित करती है
(B) नीति की रचना के लिए सरकार ही अन्तिम सत्ता है
(C) सरकार का प्राइवेट क्षेत्रक में कार्य करने वालों पर कोई नियन्त्रण नहीं होता
(D) इस सन्दर्भ में उपरोक्त कथनों में से कोई भी सही नहीं है

उत्तरमाला

1. (C) **2.** (C) **3.** (B) **4.** (A)

गद्यांश

वर्ष 2050 तक, पृथ्वी पर जनसंख्या सम्भावित रूप से सात अरब (बिलियन) से बढ़कर नौ अरब हो चुकी होगी। उन सबाक पेट भरने के लिए-उपभोग के बदलते हुए प्रतिरूपों, जलवायु परिवर्तन और कृषि-योग्य भूमि तथा पेयजल की सीमित मात्रा को ध्यान में रखते हुए-कुछ विशेषज्ञों का कहना है कि खाद्य उत्पादन दोगुना करना पड़ेगा। हम इसे किस प्रकार उपलब्ध कर सकते हैं? विशेषज्ञ कहते हैं कि अपेक्षाकृत अधिक उपज देने वाली फसलों की किस्में तथा कृषि के अपेक्षाकृत अधिक कुशल तरीके निर्णायक होंगे। इसी प्रकार संसाधनों को कम-से-कम व्यर्थ जाने देना भी निर्णायक होगा। विशेषज्ञों का आग्रह है कि नगरों की अपशिष्ट जलधाराओं (वेस्ट स्ट्रीम्स) से पोषक-तत्वों और जल को पुन: प्राप्त किया जाए एवं कृषि भूमि का संरक्षण करें। वे कहते हैं कि निर्धन राष्ट्र अपने फसल भण्डारण एवं पैकेजिंग में सुधार कर सकते हैं और समृद्ध मांस जैसे संसाधन-सघन (रिसोर्स-इण्टेन्सिव) खाद्यों में कटौती कर सकते हैं

1. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा एक, उपरोक्त गद्यांश का सर्वोत्तम सारांश रूप प्रस्तुत करता है?

(A) विश्व की जनसंख्या बहुत तेजी से बढ़ रही है।
(B) खाद्य सुरक्षा केवल विकासशील देशों में ही एक चिरस्थायी समस्या है।
(C) खाद्य के सन्निकट अभाव को पूरा करने के लिए विश्व के पास

पर्याप्त संसाधन नहीं हैं।

(D) खाद्य सुरक्षा एक लगातार बढ़ती हुई सामूहिक चुनौती है।

उत्तरमाला

1. (D)

गद्यांश

भारत में अनेक लोगों का यह विचार है कि यदि हम शस्त्र-निर्माण पर अपने रक्षा व्यय को कम कर दें, तब हम अपने पड़ोसियों के साथ शान्ति का वातावरण बना सकते हैं, जिससे उत्तरोत्तर संघर्ष कम होगा अथवा युद्ध मुक्त स्थिति बनेगी। जो लोग इस प्रकार के विचार घोषित करते हैं, वे या तो युद्ध पीड़ित है, अथवा मिथ्या तर्क फैलाने वाले हैं।

1. उपरोक्त गद्यांश के सन्दर्भ में, निम्नलिखित में से कौन-सी एक सर्वाधिक वैध पूर्वधारणा (अज़म्प्शन) है?

(A) हमारे शस्त्र-प्रणालियों के निर्माण से हमारे पड़ोसी हमारे विरुद्ध युद्ध के लिए उत्तेजित हुए हैं।

(B) हम शस्त्र-निर्माण पर जितना अधिक व्यय करेंगे, हमारे पड़ोसियों के साथ सशस्त्र संघर्ष की सम्भावना उतनी ही कम होगी।

(C) राष्ट्रीय सुरक्षा के लिए यह आवश्यक है कि हमारे पास अत्याधुनिक शस्त्र-प्रणालियाँ हों।

(D) भारत में अनेक लोगों का विश्वास है कि हम शस्त्र-निर्माण में अपने संसाधनों का अपव्यय कर रहे हैं।

उत्तरमाला

1. (B)

गद्यांश

विश्व की बाल मृत्यु में लगभग पाँचवां भाग भारत का है। संख्या के आधार पर, यह दुनिया में सर्वाधिक बाल मृत्यु है-लगभग 16 लाख प्रति वर्ष। इनमें से, आधे से अधिक की जीवन के प्रथम माँस में ही मृत्यु हो जाती है। जैसा कि अधिकारियों का विश्वास है, इसका कारण यह है कि स्तनपान और प्रतिरक्षीकरण (इम्यूनाइजेशन) से सम्बन्धित आधारभूत स्वास्थ्य आचरणों के प्रसार के लिए कदम नहीं उठाए गए हैं। साथ ही, 2.6 करोड़ की विशाल गर्भधारणा-योग्य जनसंख्या गर्भावस्था तथा प्रसव-पश्चात् के संकटपूर्ण समय के दौरान देखभाल से वंचित भी बनी रहती है। इसमें बाल विवाहों का प्रचलन, युवतियों में अवरक्तता (अनीमिया) तथा किशोरावस्था की स्वच्छता पर विशेष ध्यान न होना भी शामिल है, जो सभी बाल मृत्यु दरो को प्रभावित करते हैं।

1. उपरोक्त गद्यांश से, कौन-सा निर्णायक अनुमान (इनफेरेन्स) निकाला जा सकता है?

(A) बहुत-से भारतीय निरक्षर हैं, इसलिए आधारभूत व्सास्थ्य आचरणों का मूल्य नहीं पहचानते हैं।

(B) भारत की जनसंख्या अति विशाल है और केवल सरकार ही लोक स्वास्थ्य सेवाओं का प्रबन्धन नहीं कर सकती।

(C) मातृ स्वास्थ्य तथा बाल स्वास्थ्य सेवाओं को एकीकृत करने और सबको सुलभ कराने से इस समस्या को प्रभावी रूप से हल किया जा सकात है।

(D) गर्भधारण-योग्य महिलाओं का पोषण बाल मृत्यु दर को प्रभावित नहीं करता।

उत्तरमाला

1. (C)

गद्यांश

खाद्य पदार्थ, उनको खाने वाले मनुष्यों की अपेक्षा, अधिक यात्रा करते हैं। किराना भण्डार और सुपर बाजार परिरक्षित (प्रिज़र्व्ड) और प्रसंस्कृत (प्रॉसेस्ड) खाद्य पदार्थों से भरे पड़े हैं। तथापि, प्राय: उससे पर्यावरणीय खतरे भी बढ़ते हैं, जैसे लम्बी दूरी तक खाद्य पदार्थों के परिवहन से होने वाला प्रदूषण तथा प्रसंस्करण एवं परिवहन के दौरान खाद्य पदार्थ का व्यर्थ जाना, वर्षा-प्रचुर वनों का विनाश, पोषक अंश में कमी, परिरक्षण और पैकेजिंग की बढ़ी हुई माँग। खाद्य असुरक्षा भी बढ़ जाती है, क्योंकि ये उत्पाद उन क्षेत्रों से आते हैं, जो अपनी जनसंख्या को उपर्युक्त खाद्य पदार्थ नहीं खिला पाते।

1. उपरोक्त गद्यांश के सन्दर्भ में, निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

1. क्षेत्रीय रूप से उगाए गए खाद्य पदार्थों का उपभोग करना और लम्बी यात्रा से लाए गए खाद्य पदार्थों पर निर्भर न होना पर्यावरण-अनुकूली व्यवहार का एक हिस्सा है।
2. खाद्य प्रसंस्करण (प्रोसेसिंग) उद्योग हमारे प्राकृतिक संसाधनों (रिसोर्सेज) पर बोझ डालता है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए

(A) केवल 1 (B) केवल 2

(C) 1 और 2 दोनों (D) न तो 1 और न ही 2

उत्तरमाला

1. (C)

गद्यांश

मैं पक्के तौर पर कह सकता हूँ कि मेरी स्वाभाविक शर्मीलेपन के कारण, सिवाय यदा-कदा हास्य का पात्र बन जाने के, मेरा किसी भी तरह और कोई नुकसान नहीं हुआ। वास्तव में, आज मुझे लगता है कि इसके विपरीत, मुझे कुछ फ़ायदा ही हुआ। बोलने का जो संकोच मुझे पहले कष्टकर था, वह अब सुखकर है। इसका सबसे बड़ा लाभ तो यह हुआ कि इसने मुझे शब्दों की मितव्ययिता सिखाई। मुझे अपने विचारों पर काबू रखने की आदत सहज ही पड़ गई और अब मैं खुद को यह प्रमाण-पत्र दे सकता हूँ कि मेरी जीभ या कलम से बिना विचारे शायद ही कोई शब्द निकलता हो। मुझे याद नहीं पड़ता कि अपने भाषण या लेख के किसी अंश के लिए मुझ कभी पछताना पड़ा हो।

इस तरह मैं अनेक खतरों से बचा हूँ और मेरा बहुत-सा समय बचा है। अनुभव ने मुझे यह सिखाया है कि सत्य के उपासक के लिए मौन, उसके आध्यात्मिक अनुशासन का अंग है। मनुष्य कीयह स्वाभाविक कमजोरी है कि वह

जाने-अनजाने में अक्सर बढ़ा-चढ़ाकर बोलता है अथवा जो कहने योग्य है उसे छिपाता है या भिन्न रूप में कहता है।

इस पर विजय पाने के लिए भी मौन आवश्यक है। कम बोलने वाला बिना विचारे न बोलेगा; अपने प्रत्येक शब्द को तौलेगा। हम देखते हैं कि बहुत-से मनुष्य बोलने के लिए आतुर रहते हैं। किसी बैठक का ऐसा कोई सभापति न होगा जिसे बोलने की अनुमति माँगने वाली चिटों से परेशान न होना पड़ा हो और जब भी बोलने का समय दिया जाता है तो वक्ता आमतौर पर समय-सीमा से आगे बढ़ जाता है और अधिक समय की माँग करता है और बिना इजाजत के भी बोलता रहता है।

इस सारे बोलने से दुनिया को कोई लाभ हुआ हो ऐसा शायद ही कहा जा सकता है। यह समय का घोर अपव्यय है। मेरी लज्जाशीलता दरअसल मेरी ढाल और आड़ ही बनी रही। उससे मुझे परिपक्व होने का लाभ मिला। सत्य को पहचानने में मुझे उससे सहायता मिली।

1. लेखक कहता है कि उसकी जीभ या कलम से बिना विचारे शायद ही कोई शब्द निकलता हो। निम्नलिखित में से कौन-सा एक, इसका वैध कारण नहीं हैं?

(A) अपना समय बबार्द करने का उसका कोई इरादा नहीं है।

(B) वह शब्दों की मितव्ययिता में विश्वास करता है

(C) वह अपने विचारों पर काबू रखने में विश्वास करता है

(D) उसे बोलने में संकोच होता है।

2. लेखक के अनेक खतरों से बचे रहने का सर्वाधिक उपयुक्त कारण क्या है?

(A) वह बिना विचारे शायद ही कोई शब्द बोलता या लिखता है।

(B) वह अत्यन्त धैर्यशाली व्यक्ति है।

(C) उसका विश्वास है कि वह एक आध्यात्मिक व्यक्ति हैं

(D) वह सत्य का उपासक है।

3. लेखक के लिए, किस पर विजय पाने के लिए मौन आवश्यक है?

(A) स्वाभाविक शमीलापन

(B) बोलने में संकोच

(C) विचारों पर काबू रखना

(D) बढ़ा-चढ़ाकर बोलने की प्रवृत्ति

उत्तरमाला

1. (A) **2.** (A) **3.** (D)

गद्यांश

अपेक्षाकृत समृद्ध राज्यों की यह जिम्मेदारी बनती है कि वे कार्बन उत्सर्जन को कम करें और स्वच्छ ऊर्जा उत्पादन में निवेश को प्रोत्साहित करें। ये वे राज्य हैं, जिनकों बिजली उपलब्ध है, जिनका विकास अपेक्षाकृत तीव्र गति से हुआ है और जिनकी प्रति व्यक्ति आय अब उच्च है, जिस कारण वे भारत को पर्यावरण-अनुकूली बनाने का भार वहन करने हेतु समक्ष हुए हैं। दिल्ली, उदाहरण के लिए, इस रूप में मदद कर सकती है कि वह छतों के ऊपर सौर पैनल के प्रयोग से अपने स्वयं के उपयोग की स्वच्छ बिजली उत्पादित करे या वह निर्धन राज्यों को उनकी स्वच्छ ऊर्जा परियोजनाओं के लिए वित्त पोषण करके भी मदद कर सकती है।

यह कोई छिपी हुई बात नहीं है कि राज्य विद्युत बोर्ड, जो वितरण परिपथ-जाल (डिस्ट्रिब्यूशन नेटवर्क) के 95% भाग को नियन्त्रित करते हैं, अत्यधिक गहरे घाटे में डूबे हुए हैं। ये घाटे आगे राज्य के सेवा-प्रदाताओं (युटिलिटीज) को नवीकरणीय ऊज्र को अपनाने से हतोत्साहित करते हैं, क्योंकि नवीकरणीय ऊर्जा को अपनाना जीवाश्मी ईंधनों को अपनाने से अधिक महँगा है।

1. निम्नलिखित में कौन-सी सर्वाधिक तार्किक और युक्तिसंगत पूर्वधारणा उपरोक्त गद्यांश से बनाई जा सकती हैं?

(A) अपेक्षाकृत समृद्ध राज्यों को नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादित करने और अपनाने में अग्रणी होना चाहिए।

(B) निर्धन राज्यों को विद्युत के लिए सदा समृद्ध राज्यों पर निर्भर रहना पड़ता है।

(C) राज्य विद्युत बोर्ड स्वच्छ ऊर्जा परियोजनाओं को अपनाकर अपनी वित्तीय स्थिति में सुधार ला सकते हैं?

(D) समृद्ध और निर्धन राज्यों के बीच अत्यधिक आर्थिक असमानता, भारत में अधिक कार्बन उत्सर्जन का प्रमुख कारण है।

उत्तरमाला

1. (A)

गद्यांश

'स्टेंच ऑफ केरोसीन', ग्रामीण पृष्ठभूमि में सजाई गई, अनेक वर्षों से विवाहित किन्तु नि:सन्तान दम्पति गुलेरी और मानक की कहानी है। मानक की माँ खानदान के नाम को आगे जारी रखने हेतु एक पोता पाने के लिए तड़प रहीं है। अत: वह गुलेरी की गैर-मौजूदगी में मानक का पुनर्विवाह करा देती है। मानक को, जो अनिच्छुक और निष्क्रिय दर्शक सा बना रहता है, इस बीच उसका एक मित्र सूचित करता है कि गुलेरी ने पति के दूसरे विवाह की बात सुनकर अपने कपड़ों पर केरोसीन डालकर आग लगा ली थी। इससे मानक का दिल टूट जाता है और वह एक मुर्दा इन्सान की तरह जीवन व्यतीत करने लगता है। जब उसकी दूसरी पत्नी एक पुत्र को जन्म देती है, तो मानक बच्चे को बहुत देर तक घूरता रहता है और फिर फूट पड़ता है, ''इसे यहाँ से दूर करो! इससे केरोसीन की दुर्गंध आती है।''

1. यह संवेदनशील समस्या-आधारित कहानी पाठकों को किसके बारे में जागरुक करने का प्रयास करती हैं?

(A) पुरुषवाद (मेल शोविनिज्म) और अन्यगमन (इनफिडेलिटी)

(B) प्यास और विश्वासघात

(C) महिलाओं के लिए विधिक संरक्षण की कमी

(D) पितृतन्त्रात्मक मनोवृत्ति का प्रभाव

उत्तरमाला

1. (D)

गद्यांश

सरकार का चरम लक्ष्य डराकर शासन करना या नियन्त्रण करना नहीं है और न ही आज्ञाकारिता कीअपेक्षा रखना है, बल्कि उसके विपरीत, प्रत्येक व्यक्ति को डर से मुक्त करना है, जिससे वह हर तरह से सम्भव सुरक्षित जीवन जी सके। दूसरे शब्दों में, लोगों के बिना खुद को या दूसरों को हानि पहुँचाय, अस्तित्व बनाए रखने और काम करने के नैसर्गिक अधिकार को सशक्त करना है। सरकार का उद्देश्य लोगों को विवेकशील व्यक्तियों से बदलकर उन्हें पशु या कठपुलियाँ बनाना नहीं है। सरकार को इस प्रकार सहायक होना चाहिए कि लोग सुरक्षित महसूस करते हुए अपनी बुद्धि और शरीर को विकसित करने और मुक्त होकर अपने विवेक का प्रयोग करने में समर्थ बन सकें।

1. निम्नलिखित में से कौन-सा सर्वाधिक तार्किक और युक्तिसंगत अनुमान (इनफेरेन्स) उपर्युक्त गद्यांश से निकाला जा सकता हैं?

(A) सरकार का वास्तविक लक्षण नागरिकों की सामाजिक एवं राजनीतिक स्वतन्त्रता सुरक्षित करना है।

(B) सरकार का प्राथमिक सरोकारअपने सभी नागरिकों को पूर्ण सामाजिक सुरक्षा प्रदान करना है।

(C) सर्वश्रेष्ठ सरकार वह है जो नागरिकों को जीवन के सभी विषयों में पूर्ण स्वतन्त्रता देती है।

(D) सर्वश्रेष्ठ सरकार वह है जो देश के लोगों को पूर्ण शारीरिक सुरक्षा प्रदान करती है।

उत्तरमाला

1. (B)

गद्यांश

हमारे नगर निगमों में कर्मचारियों की कमी है। कर्मचारियों और सक्षमताओं का मुद्दा और भी बड़ी चुनौती खड़ी है। शहरी सेवाओं के प्रदान किए जाने की ओर आधारिक संरचना की योजना बनाना और निष्पादित करना बहुत जटिल कार्य है। इनके लिए उच्च कोटि की विशेषता और वृत्ति-दक्षता(प्रोफेशनलिज्म) की आवश्यकता है।

वर्तमान में जिस ढाँचे के अन्तर्गत नगरनिगमों में वरिष्ठ प्रबन्धकों समेत कर्मचारियों की भर्ती की जा रही है, उसमें अपेक्षित तकनीकी और प्रबन्धकीय सक्षमताओं के लिए पर्याप्त रूप से प्रावधान नहीं हैं।

काडर और भर्ती निगम सिर्फ न्यूनतम शैक्षिक योग्यताओं का निर्धारण करते हैं। उनमें प्रबन्धकीय या तकनीकी सक्षमताओं का या संगत कार्य अनुभव का कोई उल्लेख नहीं होता। अधिकांश नगर निगमों की यही स्थिति है, उनका संगठनीय अभिकल्प (डिजाइन) और संरचना भी कमजोर हैं।

1. निम्नलिखित में से कौन-सी सर्वाधिक तार्किक और युक्तिसंगत पूर्वधारणा (अज़म्प्शन) उपरोक्त गद्यांश से बनाई जा सकती है?

(A) शहरी सेवाओं के प्रदान किए जाने का कार्य बहुत जटिल मुद्दा है, जिसके लिए पूरे देश में नगर निकायों के संगठन-विस्तार की आवश्यकता है।

(B) हमारे शहर बेहतर गुणतायुक्त जीवन उपलब्ध करा सकते हैं, यदि हमारे स्थानीय शासकीय निकायों के पास अपेक्षित कौशल और सक्षमताओं वाले यथेष्ट कर्मचारी हों।

(C) कौशलयुक्त कर्मचारियों की कमी ऐसी संस्थाओ के अभाव के कारण हैं जो नगर प्रबन्धन में अपेक्षित कौशल प्रदान करें।

(D) हमारा देश तीव्रता से हो रहे शहरीकरण की समस्याओं के प्रबन्धन के लिए जनांकिकीय लाभांश (डेमोग्राफिक डिविडेण्ड) का लाभ नहीं उठा रहा है।

उत्तरमाला

1. (B)

गद्यांश

वनों में बड़े झुण्डों में रहने वाले फ्लेमिंगो सामाजिक और अत्यन्त निष्ठावान होते हैं वे समूह संगम नृत्य करते हैं। नर और मादा पक्षी अपने चूजों से बहुत प्यार करते हैं, और जब नर और मादा दोनों भोजन की तलाश में दूर उड़ जाते हैं तब सुरक्षा के लिए उन चूजों को क्रेशों में एकत्र रख जाते हैं

1. निम्नलिखित में से कौन-सा, उपरोक्त गद्यांश का सबसे तर्कसंगत उपनिगम (कोरोलरी) है?

(A) सभी स्पीशीज के पक्षियों में सामूहिक नीड़न (मास नेस्टिंग) अनिवार्य है ताकि उनकी सन्ततियाँ जीवित बनी रहें।

(B) सिर्फ पक्षियों में सामाजिक व्यवहार विकसित करने की क्षमता होती है। अत: वे अपने चूजों को सुरक्षापूर्वक पालन के लिए सामूहिक नीड़न अपना सकते हैं।

(C) कुछ स्पीशीज के पक्षियों में सामाजिक व्यवहार, असुरक्षित विश्व में जीवित बने रहने की विषमताओं को बढ़ा देता है।

(D) सभी स्पीशीज के पक्षी अपने चूजों को सामाजिक व्यवहार और निष्ठा सिखाने के लिए क्रेशों की स्थापना करते हैं।

उत्तरमाला

1. (C)

गद्यांश

बहुत बड़ी संख्या में ऐसे भारतीय नागरिक ग्रामीण क्षेत्रों में रहते हैं जिनके बैंक खाते नहीं हैं। ये वित्तीय और प्रकार्यात्मक (फंक्शनल) रूप से अशिक्षित हैं और प्रौद्योगिकी के साथ इनका अनुभव नगण्य है। एक विशेष क्षेत्र में, जहाँ महात्मा गाँधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारण्टी योजना (MGNREGS)के अन्तर्गत इलेक्ट्रॉनिक भुगतान के रूप में मजदूरी सीधे निर्धनों को दी जानी होती है, एक अनुसंधानपरक अध्ययन किया गया। यह पाया गया कि मजदूरी प्राप्त करने वाले प्राय: यह मान लेते हैं कि इस प्रक्रिया में गाँव के नेता की मध्यस्थता आवश्यक है, जैसा कि पूर्व में कागजों पर आधारित व्यवस्था में होता था।

इस अनुसंधानपरक अध्ययन के अन्तर्गत कम-से-कम एक बैंक खाता रखने का दावा करने वाले परिवारों में से एक-तिहाई से अधिक परिवारों ने बताया कि वे अभी भी MGNREGS की मजदूरी नकद रूप में सीधे गाँव के नेता से प्राप्त कर रहे हैं।

1. उपरोक्त गद्यांश में निहित सर्वाधिक तार्किक, तर्कसंगत और महत्वपूर्ण सन्देश क्या हैं?
   (A) MGNREGS का प्रसार सिर्फ उन तक किया जाना चाहिए जिनके पास बैंक खाता है।
   (B) वर्तमान परिदृश्य में कागजों पर आधारित भुगतान व्यवस्था इलेक्ट्रॉनिक भुगतान व्यवस्था से अधिक दक्ष है।
   (C) मजदूरी के इलेक्ट्रॉनिक भुगतान का लक्ष्य गाँव के नेताओं की मध्यस्थता को समाप्त करना नहीं था।
   (D) ग्रामीण निर्धनों को वित्तीय साक्षरता उपलब्ध कराना आवश्यक है।

उत्तरमाला

1. (D)

गद्यांश

मानव विकास को संवर्धित करने वाले व्यक्ति, समूह और नेता कड़ी संस्थागत संरचनात्मक और राजनीतिक बाध्यताओं के अन्तर्गत कार्य करते हैं, जिनसे नीति के विकल्प प्रभावित होते हैं, किन्तु अनुभव यह सुझाव देता है कि मानव विकास हेतु एक उपयुक्त कार्यसूची को आकार देने के लिए व्यापक सिद्धान्तों की आवश्यकता होती है। अनेक दशकों के मानव विकास के अनुभव से इस एक महत्वपूर्ण बात का पता लगा है कि आर्थिक संवृद्धि परही अनन्य रूप से ध्यान केन्द्रित करने से समस्याएँ उत्पन्न होती है।

हमारे पास स्वास्थ्य और शिक्षा को उन्नत करने के तरीकों की अच्छी जानकारी तो है, लेकिन संवृद्धि किन कारणों से होती है इसे समझने में काफी कमी है और संवृद्धि प्राय: भ्रामक है। साथ ही, संवृद्धि पर असन्तुलित रूप से बल देने से प्राय: पर्यावरण पर नकारात्मक परिणाम और वितरण में प्रतिकूल प्रभाव होते हैं। संवृद्धि के प्रभावशाली कीर्तिमान वाला चीन का अनुभव इन व्यापक सरोकारों को प्रतिबिम्बित करता है और मानव विकास के गैर-आय पहलुओं में निवेश को प्रमुखता देने वाले सन्तुलित दृष्टिकोणों के साथ आगे बढ़ने के महत्व पर बल देता है।

1. उपरोक्त गद्यांश के सन्दर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. विकासशील देशों में, मानव विकास और नीति विकल्पों के लिए मजबूत संस्थागत संरचना ही एकमात्र आवश्यकता है।
   2. मानव विकास और आर्थिक संवृद्धि सदैव सकारात्मक रूप से परस्पर सम्बन्धित नहीं हैं।
   3. केवल मानव विकास पर ही बल देगा, आर्थिक संवृद्धि पर लक्ष्य होना चाहिए।

   उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   (A) केवल 1 (B) 2 और 3
   (C) केवल 2 (D) 1 2 और 3
2. उपरोक्त गद्यांश के सन्दर्भ में, निम्नलिखित धारणाएँ बनाई गई हैं?
   1. आर्थिक असमानता में कमी सुनिश्चित करने के लिए उच्चतर आर्थिक संवृद्धि अनिवार्य है।
   2. पर्यावरण का निम्नीकरण, कभी-कभी आर्थिक संवृद्धि का ही परिणाम होता है।

   उपरोक्त में से कौन-सी वैध धारणा/धारणाएँ है/हैं?
   (A) केवल 1
   (B) केवल 2
   (C) 1 और 2 दोनों
   (D) न तो 1 और न ही 2

उत्तरमाला

1. (C) **2.** (B)

गद्यांश

जलवायु परिवर्तन के कारण फसलों की उपज में रुकावट और कीमतों में वृद्धि होने की वजह से, पूरे विश्व में बहुत सारे लोग पहले से ही भुखमरी का शिकार है और जलवायु परिवर्तन के कारण केवल खाद्य ही नहीं, बल्कि पोषक-तत्व भी अपर्याप्त होते जा रहे हैं। जैसे-जैसे फसलों की उपज और जीविका पर खतरे की स्थिति बन रही है, सबसे गरीब समुदायों को ही, भुखमरी और कुपोषण के बढ़ने के समेत, जलवायु परिवर्तन के सबसे बुरे प्रभावों से ग्रस्त होना पड़ेगा। दूसरी ओर, गरीबी जलवायु परिवर्तन की कारक है, क्योंकि निराशोन्मत्त समुदाय अपनी वर्तमान आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए संसाधनों के अधारणीय (अनसस्टेनबल) उपयोग का आश्रय लेते हैं।

1. निम्नलिखित में से कौन-सा, उपरोक्त गद्यांश तार्किक उपनिगमन (कोरोलरी) है?
   (A) सरकार को गरीबी उन्मूलन कार्यक्रमों के लिए अधिक निधियों का आवण्टन करना चाहिए और निर्धन समुदायों को दिए जाने वाले खाद्य उपदानों (सब्सिडीज) में वृद्धि करनी चाहिए।
   (B) निर्धनता तथा जलवायु के प्रभाव एक-दूसरे को बढ़ावा देते हैं और इसलिए हमें अपनी खाद्य प्रणालियों की पुनर्कल्पना करनी होगी।
   (C) विश्व के सभी देशों को गरीबी और कुपोषण से लड़ने के लिए एकजुट होना ही चाहिए और गरीबी को एक सावभौम समस्या की भाँति देखना चाहिए।
   (D) हमें तुरन्त अधारणीय (अनसस्टेनबल) कृषि पद्धतियों को बन्द कर देना चाहिए और खाद्य कीमतों को नियन्त्रित करना चाहिए।

उत्तरमाला

1. (B)

गद्यांश

विश्व वित्तीय स्थिरता रिपोर्ट (ग्लोबल फाइनेन्शियल स्टेबिलिटी रिपोर्ट) ने पाया है कि उन्नत अर्थव्यवस्थाओं से, उभरती हुई अर्थव्यवस्थाओं के कुल ऋण और इक्विटी निवेशों में, किया गया पोर्टफोलियो निवेश का अंश पिछले दशक में दोगुना होकर 12 प्रतिशत हो गया है। इस घटना के भारतीय नीति निर्माताओं पर प्रभाव सम्भावित हैं, क्योंकि ऋण तथा इक्विटी बाजारों में विदेशी पोर्टफोलियों निवेश बढ़ता रहा है, इस घटना को एक आशंका भी

बताया जा रहा है कि यूनाइटेड स्टेट्स फेडरल रिजर्व की 'मात्रात्मक ढील (क्वाण्टिटेटिव इजिंग)' नीति में आसन्न उत्क्रमण (इम्निनेन्ट रिवर्सल) होने की दशा में, एक शृंखलाबद्ध प्रतिक्रिया के रूप में विश्व की वित्तीय स्थिरता खतरे में पड़ सकती है।

1. उपरोक्त गद्यांश से, निम्नलिखित में से कौन-सा सर्वाधिक तर्कसंगत और निर्णायक अनुमान (इनफेरेन्स) निकाला जा सकता है?

(A) उभरती हुई अर्थव्यवस्थाओं के लिए विदेशी पोर्टफोलियो निवेश अच्छे नहीं हैं।

(B) उन्नत अर्थव्यवस्थाएँ विश्व की वित्तीय स्थिरता को खोखला करती हैं।

(C) भारत को भविष्य में विदेशी पोर्टफोलिया निवेश स्वीकार करने से बचना चाहिए।

(D) उभरती हुई अर्थव्यवस्थाओं को, उन्नत अर्थव्यवस्थाओं से मिलने वाले आघात का खतरा रहता है।

उत्तरमाला

1. (D)

गद्यांश

खुले में मलत्याग अनर्थकारी हो सकता है, जब यह अति सघन आबादी वाले क्षेत्रों में व्यवहार में लाया जा रहा हों, जहाँ मानव मल को फसलों, कुओं, खाद्य सामग्रियों और बच्चों के हाथों से दूर रखना असम्भव होता है। भौम जल (ग्राउण्डवाटर) भी खुले में किए गए मलत्याग से सन्दूषित हो जाता है। आहार में गए अनेक रोगाणु और कृमियाँ बीमारियाँ फैलाते हैं। वे शरीर को कैलोरियों और पोषक-तत्वों का अवशोषण करने लायक नहीं रहने देते। भारत के लगभ आधे बच्चे कुपोषित बने रहते हैं। उनमें से लाखों, उन रोग-दशाओं से मर जाते हैं जिनसे बचाव सम्भव था। अतिसार (डायरिया) के कारण भारतीयों के शरीर औसत रूप से उन लोगों से छोटे हैं, जो अपेक्षाकृत गरीब देशों के है, जहाँ लोग खाने में अपेक्षाकृत कम कैलोरियाँ लेते हैं।

न्यून-भार (अण्डरवेट) माताएँ ऐसे अविकसित (स्टण्टेड) बच्चे पैदा करती है, जो आसानी से बीमारी का शिकार हो सकते हैं और अपनी पूरी संज्ञानात्मक सम्भावनाओं (काग्निटिव पोटेन्शियल) को विकसित करने में असफल रह सकते हैं। जो रोगाधु पर्यावरण में निर्मुक्त हो जाते हैं वे न केवल अमीर और गरीब, बल्कि शौचालयों का प्रयोग करने वालों को भी, एकसमान हानि पहुँचाते हैं।

1. उपरोक्त गद्यांश से निम्नलिखित में से कौन-सा, सबसे निर्णायक अनुमान (इनफेरेन्स) निकाला जा सकता है?

(A) भारत की केन्द्रीय और राज्य सरकारों के पास इतने पर्याप्त संसाधन नहीं है कि प्रत्येक घर के लिए एक शौचालय सुलभ करा सकें।

(B) खुले में मलत्याग भारत की सर्वाधिक महत्वपूर्ण लोक स्वास्थ्य समस्या है

(C) खुले में मलत्याग, भारत के कार्यबल (वर्क-फोर्स) की मानव पूँजी (ह्यूमन कैपिटल) में ह्रास लाता है।

(D) खुले में मलत्याग सभी विकासशील देशों की लोक स्वास्थ्य समस्या है।

उत्तरमाला

1. (C)

गद्यांश

हम सामान्यत: लोकतन्त्र की बात करते हैं पर जब किसी विषय-विशेष पर बात आती है, तो हम अपनी जाति, समुदाय या धर्म से सम्बन्ध रखना ज्यादा पसन्द करते हैं। जब तक हम इस तरह के प्रलोभन से ग्रस्त रहेंगे, हमारा लोकतन्त्र एक बनावटी लोकतन्त्र बना रहेगा। हमें इस स्थिति में होना चाहिए कि मनुष्य को मनुष्य की इज्जत मिले और विकास के अवसर उन तक पहुँचे जो उनके योग्य हैं न कि उन्हें जो अपने समुदाय या प्रजाति के हमारे देश में पक्षपात का यह तथ्य असन्तोष और दुर्भावाना के लिए उत्तरदायी रहा है।

1. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा एक, उपरोक्त गद्यांश का सर्वोत्तम सारांश प्रस्तुत करता है?

(A) हमारे देश में अनेक जातियों, समुदायों और धर्मों की अत्यधिक विविधता है।

(B) सच्चा लोकतन्त्र सभी को समान अवसर देकर ही स्थापित किया जा सकता है।

(C) अब तक हममें से कोई भी वास्तव में लोकतन्त्र का अर्थ समझ नहीं सका है।

(D) हमारे लिए कभी सम्भव नहीं होगा कि हम अपने देश में सच्चा लोकतान्त्रिक शासन स्थापित कर सकें।

उत्तरमाला

1. (B)

गद्यांश

बचत संग्रहण हेतु सुरक्षित, विश्वसनीय और वैकल्पिक वित्तीय साधन (फाइनेन्शियल इन्स्ट्रमेण्ट्स) प्रदान करने वाली औपचारिक वित्तीय संस्थाओं का होना/स्थापित किया जाना मूलभूत रूप से आवश्यक हैं। बचत करने के लिए, व्यक्तियों को बैंक जैसी सुरक्षित और विश्वसनीय वित्तीय संस्थाओं के सुलभ होने की, और उपयुक्त वित्तीय साधनों और पर्याप्त वित्तीय प्रोत्साहनों की आवश्यकता होती है। इस तरह की सुलभता भारत जैसे विकासशील देशों में, और उस पर भी ग्रामीण क्षेत्रों में, सभी लोगों को हमेशा उपलब्ध नहीं है। बचत से गरीब परिवारों को नकदी प्रवाह की अस्थिरता के प्रबन्धन में मदद मिलती है, उपभोग में आसानी होती है और कार्यशील पूँजी के निर्माण में मदद मिलती है। औपचारिक बचत तन्त्र के सुलभ न होने से गरीब परिवारों में तुरन्त खर्च कर देने के प्रलोभनों को बढ़ावा मिलता है।

1. उपरोक्त गद्यांश के सन्दर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए

1. भारतीय वित्तीय संस्थाएँ ग्रामीण परिवारों को, अपनी बचत के संग्रहण के लिए कोई वित्तीय साधन उपलब्ध नहीं करातीं।
2. गरीब परिवार, उपयुक्त वित्तीय साधनों के सुलभ न होने के कारण अपनी आय/बचत को व्यय करने की ओर प्रवृत्त होते हैं

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(A) केवल 1 (B) केवल 2

(C) 1 और 2 दोनों (D) न तो 1 और न ही 2

2. इस गद्यांश के द्वारा क्या महत्वपूर्ण सन्देश दिया गया है?

(A) अधिक बैंकों को स्थापित करना।

(B) सकल घरेलू उत्पाद की संवृद्धि दर को बढ़ाना।

(C) बैंक जमा (डिपॉजिट) पर ब्याज दर को बढ़ाना।

(D) वित्तीय समावेशन को प्रोत्साहित करना।

उत्तरमाला

1. (B) **2.** (D)

गद्यांश

सरकारों को ऐसे कदम उठाने पड़ सकते हैं, जो अन्यथा व्यक्तियों के मौलिक अधिकारों का अतिलंघन करते हैं, जैसे किसी व्यक्ति की इच्छा के विरुद्ध उसकी भूमि का अधिग्रहण करना या किसी भवन-निर्माण की अनुमति देने से इन्कार करना, किन्तु जिस वृहत्तर लोकहित के लिए ऐसा किया जाता है उसे जनता (संसद) द्वारा प्राधिकृत किया जाना आवश्यक है। प्रशासन के विवेकाधिकार को समाप्त किया जा सकता है, चुँकि सरकार को अनेकों कार्य करने पड़ रहे हैं, इस अधिकार को सीमा में रखना निरन्तर कठिन होता जा रहा है। जहाँ विवेकाधिकार का प्रयोग करना होता है, वहाँ उस अधिकार के दुरुपयोग को रोकने के लिए नियम एवं रक्षोपाय अवश्य होने चाहिए।

ऐसी व्यवस्था की युक्ति करनी होगी, जो विवेकाधिकारों के दुरुपयोग को, यदि रोक न सके, तो न्यूनतम ही कर सके। सरकारी कार्य मान्य नियमों और सिद्धान्तों के ढाँचे के अन्तर्गत ही किए जाने चाहिए तथा निर्णय समान रूप तथा पूर्वानुमेय (प्रिडिक्टेबल) होने चाहिए।

1. उपरोक्त गद्यांश से निम्नलिखित में से कौन-सी, सर्वाधिक तार्किक धारणा बनाई जा सकती है?

(A) सरकार को प्रशासन के सभी विषयों पर हमेशा विस्तृत विवेकाधिकार दिया जाना चाहिए।

(B) प्राधिकार के अनन्य विशेषाधिकार के प्रभावी होने की अपेक्षा नियमों और रक्षोपायों की सर्वोच्चता अभिभावी होनी चाहिए।

(C) संसदीय लोकतन्त्र तभी सम्भव है यदि सरकार को अपेक्षाकृत अधिक विवेकाधिकार प्राप्त हों।

(D) उपर्युक्त में से कोई भी कथन ऐसी तार्किक धारणा नहीं है, जो इस परिच्छेद से बनाई जा सके।

उत्तरमाला

1. (B)

गद्यांश

भारत सतत् उच्च मुद्रास्फीति से ग्रस्त रहा है। निर्देशित कीमतों में वृद्धि, माँग और पूर्ति में असन्तुलन, रुपये के अवमूल्यन से बदतर हुई आयातित मुद्रास्फीति और सट्टेबाजी-इन सबने मिलकर उच्च मुद्रास्फीति को बनाए रखा है। यदि इन सभी में कोई एक समान तत्व है, तो वह यह है कि इनमें से कई आर्थिक सुधारों के परिणाम है। अन्तर्राष्ट्रीय कीमतों में बदलाव के प्रभावों के प्रति भारत की सुभेद्यता (वल्नरेबिलिटी व्यापार उदारीकरण के साथ-साथ और बढ़ी है। उपदानों को कम करने के प्रयासों के कारण उन वस्तुओं की कीमतों में निरन्तर वृद्धि हुई, जो निर्देशित हैं।

1. उपरोक्त गद्यांश में अन्तर्निहित सर्वाधिक तार्किक, तर्कसंगत और महत्वपूर्ण सन्देश क्या है?

(A) मोजूदा परिस्थितियों में, भारत को पूरी तरह से व्यापार उदारीकरण की नीतियों एवं सभी उपदानों से बचना चाहिए।

(B) अपनी विशिष्ट सामाजिक-आर्थिक स्थिति के कारण, भारत अभी व्यापारिक उदारीकरण की प्रक्रिया के लिए तैयार नहीं हैं।

(C) निकट भविष्य में भारत में सतत् निर्धनता एवं मुद्रास्फीति की समस्याओं का कोई समाधान नहीं दिखता।

(D) आर्थिक सुधार प्राय: उच्च मुद्रास्फीति वाली अर्थव्यवस्था उत्पन्न कर सकते हैं

उत्तरमाला

1. (D)

गद्यांश

कोई भी अधिकार परम, अनन्य और अनुल्लंघनीय नहीं है। इसी तरह, व्यक्तिगत सम्पत्ति के अधिकार को उसकी कल्पित वैधता के वृहत्तर सन्दर्भ में देखा जाना चाहिए। व्यक्तिगत सम्पत्ति के अधिकार में स्वतन्त्रता के सिद्धान्त का समता के सिद्धान्त के साथ और इन दोनों का सहयोग के सिद्धान्त के साथ समन्वय होना चाहिए।

1. उपरोक्त गद्यांश में दिए गए तर्क के आलोक में, निम्नलिखित में से कौन-सा एक कथन सबसे अधिक विश्वासप्रद स्पष्टीकरण है?

(A) व्यक्तिगत सम्पत्ति का अधिकार, संविधियों और धर्मग्रन्थों द्वारा विधिवत् समर्थित एक नैसर्गिक अधिकार है।

(B) व्यक्तिगत सम्पत्ति एक चोरी है तथा शोषण का उपकरण है। अत: व्यक्तिगत सम्पत्ति का अधिकार आर्थिक न्याय का उल्लंघन है।

(C) व्यक्तिगत सम्पत्ति का अधिकार विरतक न्याय का उल्लंघन है तथा सहयोग के सिद्धान्त को नकारता है।

(D) आर्थिक न्याय का व्यापक विचार इस बात की माँग करता है कि प्रत्येक व्यक्ति के सम्पत्ति अर्जन के अधिकार को, दूसरों की सम्पत्ति अर्जन के अधिकार के साथ सामंजस्यपूर्ण होना चाहिए।

उत्तरमाला

1. (D)

गद्यांश

मानव एवं राज्य के मध्य संघर्ष उतना ही पुराना है जितना कि राज्य का इतिहास। यद्यपि सदियों से राज्य एवं व्यक्ति के प्रतिस्पर्धी दावों के बीच तालमेल बनाने के प्रयास हुए है, किन्तु समाधान अभी भी दूर प्रतीत होता है। यह

मुख्यत: इसलिए है, क्योंकि मानव समाज की प्रकृति गतिशील है, जिसमें पुराने मूल्यों और विचारों ने निरन्तर नए मूल्यों और विचारों को स्थान दिया है। यह स्पष्ट है कि यदि व्यक्तियों को बोलने और कार्य करने की निरपेक्ष स्वतन्त्रता दे दी गई, तो उसका परिणाम अव्यवस्था, विनाश एवं अराजकमता में हो सकता है।

1. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा एक, लेखक के दृष्टिकोण का सर्वोत्तम सारांश प्रस्तुत करता है?

(A) राज्य और व्यक्ति के दावों के बीच संघर्ष अनसुलझा बना रहता है।

(B) अराजकता और अव्यवस्था लोकतान्त्रिक परम्पराओं के स्वाभाविक परिणाम हैं।

(C) मानव समाज की गतिशील प्रकृति के बावजूद प्राचीन मूल्य, विचार और परम्पराएँ बनी रहती हैं।

(D) वाक् स्वातन्त्रय (फ्रीडम ऑफ स्पीच) की संवैधानिक गारण्टी समाज के हित में नहीं हैं।

उत्तरमाला

1. (A)

गद्यांश

जलवायु परिवर्तन एक ऐसा जटिल नीतिगत मुद्दा है, जो वित्त पर व्यापक प्रभाव डालता है। जलवायु परिवर्तन से निपटने वाले हर प्रयास में अन्तत: लागत शामिल है। भारत जैसे देशों के लिए, अनुकूल (अडैप्टेशन) तथा न्यूनीकरण (मिटिगेशन) की योजनाओं और परियोजनाओं के अभिकल्पन और कार्यान्वयन के लिए निधीयन (फण्डिंग) अत्यावश्यक है। निधि का अभाव अनुकूलन योजनाओं के कार्यान्वयन में एक बड़ी बाधा है।

जलवायु परिर्वतन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेन्शन (यूनाइटेड नेशन्स फ्रेमवर्क कन्वेन्शन ऑन क्लाइमेट चेन्ज) (UNFCCC) के अन्तर्गत बहुस्तरीय वार्ताओं में, विकासशील देशों द्वारा उनके घरेलू न्यूनीकरण तथा अनुकूलन कार्यों के संवर्धन के लिए अपेक्षित वित्तीय सहायता का पैमाना तथा परिमाण सघन चर्चा के विषय है। यह सम्मेलन विकसित देशों पर, वायुमण्डल में ग्रीनहाउस गैसों (GHGs) के जमाव में उनके योगदान के आधार पर, वित्तीय सहायता का प्रावधान करने की समान रूप से जिम्मेदारी डालता है। इस कार्य की मात्रा तथा उसके लिए निधियों की आवश्यकता को देखते हुए, विकासशील देशों की मौजूद तथा अनुमानित (प्रोजेक्टेड) आवश्यकताओं के लिए जरूरी घरेलू वित्तीय संसाधन कम पड़ने की सम्भावना है। इस सम्मेलन (कन्वेन्शन) की बहुपक्षीय क्रियाविधि के माध्यम से किया गया वैश्विक निधीय, न्यूनीकरण प्रयासों के वित्त पोषण के लिए उनकी घरेलू क्षमता की वृद्धि करेगा।

1. इस गद्यांश के अनुसार, जलवायु परिवर्तन में विकासशील देशों की भूमिका के सन्दर्भ में UNFCCC के अन्तर्गत बहुपक्षीय वार्ताओं में, निम्नलिखित में से कौन-सा/से गहन चर्चा का/के विषय है/हैं?

1. अपेक्षित वित्तीय सहायता का पैमाना तथा परिमाण।
2. विकासशील देशों में जलवायु परिवर्तन के कारण होने वाली उपज की हानि।
3. विकासशील देशों में न्यूनीकरण तथा अनुकूलन कार्यों का संवर्धन करना।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए

(A) केवल 1 (B) 2 और 3

(C) 1 और 3 (D) 1, 2 और 3

2. इस गद्यांश में, यह सम्मेलन विकसित देशों पर वित्तीय सहायता का प्रावधान करने की जिम्मेदारी किस कारण डालता है?

1. उनका प्रतिव्यक्ति आय का उच्चतर स्तर।
2. उनकी GDP की अधिक मात्रा।
3. वायुमण्डल में ग्रीनहाउस (GHCs) के जमाव में उनका वृहत् योगदान।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए

(A) केवल 1 (B) 1 और 2

(C) केवल 3 (D) 1, 2 और 3

3. विकासशील देशों के सम्बन्ध में, परिच्छेद से यह अनुमान निकाला जा सकता है कि जलवायु परिवर्तन से उनके

1. घरेलू वित्त पर प्रभाव पड़ना सम्भावित है।
2. बहुपक्षीय व्यापार की क्षमता पर प्रभाव पड़ना सम्भावित है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए

(A) केवल 1 (B) केवल 2

(C) 1 और 2 दोनों (D) न तो 1 और न ही 2

4. इस गद्यांश में, निम्नलिखित में से किस एक पर अनिवार्यत: विचार-विमर्श किया गया है?

(A) न्यूनीकरण हेतु सहायता देने के बारे में विकसित और विकासशील देशों के बीच द्वन्द्व।

(B) विकसित देशों द्वारा प्राकृतिक संसाधनों के अतिशय दोहन के कारण जलवायु परिवर्तन का होना।

(C) अनुकूलन योजनाओं को कार्यान्वित करने में सभी देशों की राजनीतिक इच्छाशक्ति में कमी।

(D) जलवायु परिवर्तन के परिणाम के कारण विकासशील देशों की शासन समस्याएँ

उत्तरमाला

1. (A) **2.** (C) **3.** (A) **4.** (A)

गद्यांश

गरीबी और पर्यावरण-विकृति का नजदीकी परस्पर संबंध है, विशेषत: वहाँ, जहाँ लोग रोजी-रोटी के लिए अपने निकटस्थ प्राकृतिक पर्यावरणीय संसाधनों पर निर्भर होते हैं। गरीबी उन्मूलन की रणनीति में प्राकृतिक व्यवस्था का पुन:स्थापन और तृणमूल स्तर से प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन केन्द्रीय विषय होने चाहिए। जिन्दा रहने की जरूरतों के कारण गरीब लोग पहले से विकृत पर्यावरण को और अधिक विकृत बनाने को विवश होते हैं, इसलिए पर्यावरण को सुरक्षित रखने के लिए गरीबी मिटाना एक पूर्वापेक्षा है।

गरीबी भूख और कुपोषण की समस्याओं को प्रवर्धित करती हैं। उपलब्ध भोज्य सामग्री तक गरीबों की असमान पहुँच इस समस्या को और अधिक बढ़ा

देती है। आम उपयोग वाली या कष्ट कृषि भूमि का 'आर्थिक रूप से उपयोगी उद्देश्यों' के लिए आबंटन से गरीब एक ऐसे संसाधनाधार से वंचित हो जाते हैं जिनसे वे अपने भरण-पोषण की अनेक आवश्यकतओं की पूर्ति पारम्परिक रूप से करते आ रहे थे। बाजार की शक्तियाँ भी ऐसी फसलों के बहिष्करण का कारण बन रही हैं जो गरीबों के आहार का अभिन्न भाग रही हैं, और ये शक्तियाँ आहार-सुरक्षा और पोषण की स्थिति के लिए खतरा पैदा कर रही हैं।

यद्यपि पारम्परिक आर्थिक विकास से अनेक पुराने व्यवसाय समाप्त हो रहें हैं, तथापि, पर्यावरण को परिरक्षित तथा संरक्षित करने की आवश्यकता से निर्देशित धारणीय विकास की प्रक्रिया के द्वारा नए व्यवसायों में पारम्परिक कौशलों का पुन:स्थापन किया जा सकता है।

महिलाएँ, अपनी पारम्परिक और पारिवारिक भूमिकाओं का निर्वाह करते हुए, धन कमाने के काम में अधिक संलग्न हो रही हैं अनेक गरीब परिवारों में महिलाएँ बहुधा प्रधान या अकेली कमाऊ सदस्य होती हैं। उनके लिए समानता और न्याय सुनिश्चित करने पर विशेष ध्यान नीति स्तर पर दिया जाना आवश्यक है। विकासमूलक इनिसिएटिव्स और बाजार में उपलब्ध अवसरों का फायदा उठाने के लिए बुनियादी शिक्षा और साक्षरता का होना आवश्यक है। अत: बुनियादी शिक्षा धारणीय विकास के लिए पूर्व-शर्त है। जनसंख्या का एक अच्छा-खासा भाग (एक आकलन के अनुसार लगभग 60 प्रतिशत) बाजार व्यवस्था से एकीकृत नहीं है। जीविका सुरक्षा धारणीय विकास के लिए आवश्यक है।

1. प्राकृतिक संसाधनों के ह्रास ने इस पर निर्भर रहने वाले समुदायों पर किस परिप्रेक्ष्य में विपरीत प्रभाव डाला है?

(A) जीविका (B) पोषण

(C) स्वास्थ्य (D) उपर्युक्त सभी

2. प्राकृतिक संसाधनाधार और स्थानीय समुदाय का सहजीवी संबंध निम्नलिखित में से किसके द्वारा पुन:स्थापित नहीं किया जा सकता?

(A) सहभागी प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन रणनीति

(B) स्थानीय लोगों को संरक्षण के बारे में शिक्षित कर

(C) दण्डात्म उपाय अपना कर

(D) जीविका के वैकल्पिक साधन ढूढ़ँना

3. प्राकृतिक संसाधनों के प्रबंधन में महिलाएँ किसकी भूमिका नहीं निभाती?

(A) उपभोक्ता

(B) रक्षक

(C) प्राकृतिक संसाधन उत्पादों का संग्रहकर्ता

(D) विनाशक

4. गरीबों की जीविका संबंधी समस्याओं को किसके द्वारा कम किया जा सकता है?

(A) संसाधनों का समानतापूर्वक वितरण सुनिश्चित कर

(B) संसाधनों के परिरक्षण कर

(C) उनके प्रति परोपकार और दानशीलता द्वारा

(D) बाजार अर्थव्यवस्था में उन्हें एकीकृत कर

5. कोई विकासमूलक परियोजना धारणीय हो सकती है यदि वह

(A) पर्यावरण-संगत हो। (B) जन-केंद्रित हो।

(C) भावी पीढ़ी के लिए हो। (D) उपर्युक्त सभी।

उत्तरमाला

1. (C) **2.** (B) **3.** (A) **4.** (B) **5.** (B)

गद्यांश

मानव विज्ञानियों के बारें में सामान्यत: यह सोचा जाता है कि वे विश्व के अज्ञात कोने में यात्रा करते हैं और ऐसे लोगों का पता लगाते हैं जो बाहर से आते हैं या वे जीवाश्म के अज्ञात अवशेषों को पृथ्वी में गहराई से खोदते हैं या ऐसे लोगों के औज़ारों और यन्त्रों का पता लगाते हैं जो बहुत पहले इस पृथ्वी पर थे। यह दृष्टिकोण स्पष्ट रूप से एक पूर्व निर्धारित बात होती है जिससे मानव-विज्ञान, मानव संबंधी अन्य संबंधित विषयों से भिन्न होता है। मानव विज्ञान का क्षेत्र भौगोलिक और ऐतिहासिक दृष्टि से अधिक व्यापक है। मानव विज्ञान केवल आस-पास के और सीमित क्षेत्रों के लोगों तक ही नहीं बल्कि समस्त विश्व के विभिन्न प्रकार के व्यक्तियों से स्पष्टत: और सीधे तौर से संबंधित है। इसका संबंध सभी कालों के लोगों से होता है। मानव विज्ञान में कुछ अरब वर्ष पूर्व के तत्कालीन पूर्वजों से लेकर वर्तमान तक मानव विकास का पता लगाया जाता है। मानव विज्ञानियों की विश्व के ऐसे प्रत्येक भाग में रुचि होती है जिसमें कभी मानव जाति मौजूद रही हो।

मानव विज्ञानी अपने विषय में हमेशा से इतने वैश्विक और व्यापक नहीं रहे हैं जितने वह आज हैं। पारम्परिक रूप से उन्होंने पश्चिमी संस्कृतियों पर ही अपना ध्यान केन्द्रित रखा और पश्चिमी सभ्यता तथा जटिल समाज के अभिलिखित इतिहास को अन्य के लिए छोड़ दिया। हाल ही के कुछ वर्षों में विषयों के बीच श्रम विभाजन समाप्त होना आरम्भ हो गया है। अब मानव विज्ञानी अपने क्षेत्र में तथा अन्य जटिल समाजों का भी अध्ययन करते हैं।

ऐसी कौन-सी बात है जो मानव विज्ञानियों को इतने व्यापक विषय के अध्ययन के लिए प्रेरित करती है? कुछ हद तक में इस धारणा से भी प्रोत्साहित होते हैं कि मानव जाति का कोई भी प्रस्तावित सामान्यीकरण, मानव संस्कृति या जैविकता में कुछ विशिष्ट के संभावित स्पष्टीकरण को मनुष्य के अस्तित्व के कई समय और स्थान पर लागू करने के लिए प्रदर्शित किए जाने चाहिए। यदि सामान्यीकरण अथवा स्पष्टीकरण व्यापक रूप से लागू नहीं हो पाता है तो हम इसके प्रति आशांकित होने के लिए बाध्य हो जाते हैं। मनुष्य के बारे में औचित्यपूर्ण साक्ष्य न होने पर अप्रामाणिक धारणाओं को स्वीकार करने से अच्छा है कि सशंकित दृष्टिकोण अपनाकर बचाव किया जाए।

1. पारम्परिक रूप से मानव विज्ञानियों के अध्ययन का विषय कौन-सा था?

(A) आदिम संस्कृतियाँ (B) अन्य संस्कृतियाँ

(C) कम ज्ञान संस्कृति (D) पश्चिम इतर संस्कृति

2. वर्तमान में मानव विज्ञान किससे संबंधित है?

(A) सभी प्रकार के लोग

(B) सभी काल के लोग

(C) विश्व के उस प्रत्येक भाग से जहाँ कभी मानव जाति रही हो

(D) उपर्युक्त सभी

3. मानव विज्ञानी किस प्रकार की धारणा से प्रेरित महसूस करते हैं?

(A) बाहरी व्यक्तियों का पर्यवेक्षक।

(B) मूल निवासियों की भौतिक और अभौतिक संस्कृति अध्ययन के

रूचिकर विषय हैं।

(C) बाहरी संस्कृति से अपनी स्वयं की संस्कृति के सांस्कृतिक मानदंडों और पद्धतियों का परीक्षण।

(D) मनुष्यों के और उनके कई समय और स्थान में मौजूद होने की संस्कृतियों के बारे में स्पष्टीकरण और सामान्यीकरण को लागू करना।

4. निम्नलिखित में से कौन-सा अभिकथन सत्य नहीं है?

(A) मानव विज्ञान में मनुष्यों के उन तत्कालीन पूर्वजों का अध्ययन किया जाता है जो कुछ अरब वर्ष पूर्व मौजूद थे।

(B) मानव विज्ञान में मनुष्य जाति के विकास का अध्ययन होता है।

(C) मानव विज्ञान में केवल बाहरी व्यक्तियों के बारे में अध्ययन किया जाता है।

(D) उपर्युक्त सभी।

5. गद्यांश के अनुसार सही अभिकथन का उल्लेख करें:

(A) वर्तमान में मानव विज्ञानी, मानव विज्ञान की विशेषज्ञता प्राप्त है।

(B) वर्तमान में मानव विज्ञानी अपने समाज में तथा अन्य जटिल समाजों में कार्य करते हैं।

(C) वर्तमान में मानव विज्ञानी आदिवासी और गैर आदिवासी दोनों में कार्य करते हैं।

(D) वर्तमान में मानव विज्ञानी, अपने समाज में अधिक कार्य करते हैं।

उत्तरमाला

1. (D) **2.** (D) **3.** (D) **4.** (C) **5.** (B)

गद्यांश

लोक सेवा का मुख्य कार्य लोक-नीति का निरूपण तथा कार्यान्वयन है। समस्या के मूल की पहचान करने के लिए लोक सेवा प्रासंगिक आँकड़ों तथा सूचना के संकलन में संलग्न रहती है। विशेषत: सचिवालय के स्तर पर, लोक सेवा को सरकार का 'थिंक टैंक' (दिमाग) माना जाता है तथा यह ठोस एवं प्रभावशील नीतियों के निर्माण में सहायक हैं। लोक-सेवक देश के कानून को भी लागू करते हैं। उन पर कानून को निष्ठापूर्वक तथा निष्पक्षतापूर्वक लागू करने का दायित्व है। वित्त-व्यवस्था में वे न केवल बजट बनाते हैं बल्कि सरकार की कराधान एवं व्यय-नीति को भी अत्यधिक प्रभावित करते हैं। आजकल वे अर्ध-विधायी एवं अर्ध न्यायिक कार्यों को भी सम्पादित करते हैं। जन-सम्पर्क उनके सरकारी कार्यों का एक महत्वपूर्ण हिस्सा बन गया है। अत: उनसे यह अपेक्षा भी की जाती है कि वे जनता को सरकार की नीति स्पष्ट करें तथा इसके कार्यान्वयन में जनता की सहभागिता प्राप्त करें। भारत जैसे देश में, ग्रामीण विकास तथा कल्याण के उपायों से संबंधित सरकारी कार्यक्रमों के कार्यान्वयन का दायित्व भी लोक सेवकों को सौपां गया है।

हाल के दशकों में, प्रत्येक देश में सरकार की घटती हुई भूमिका देखने को मिलती है। यू.के. में थैचरवाद तथा यू.एस.ए. में रीगन की आर्थिक नीतियों ने राज्य को अति-संलिप्तता के दलदल से बाहर निकालने का प्रयास किया। पूर्वी यूरोप में साम्यवाद के पतन ने आर्थिक स्वतन्त्रता तथा सार्वजनिक क्षेत्र के उद्यमों में विनिवेश की प्रवृत्ति को बढ़ावा दिया। इस वैश्विक प्रवृत्ति से भारत भी अप्रभावित नहीं रह पाया है।

1. निम्नलिखित में से कौन-सा लोक सेवकों के क्षेत्र में नहीं आता?

(A) आँकड़ा संग्रह करना

(B) समस्या की पहचान करना

(C) सरकार का 'थिंक टैंक' करना

(D) कानून बनाना

2. लोक सेवक किस कार्य का निर्वहन नहीं करते?

(A) देश के कानून को लागू करना

(B) बजट बनाना

(C) लोगों से संपर्क करना तथा उनको सरकारी कार्यक्रमों की व्याख्या करना

(D) न्यायिक क्रिया कलाप

3. निम्नलिखित में से किस तत्व ने वैश्वीकरण के अभ्युदय में योगदान नहीं किया है?

(A) यू.के. में थैचरवाद

(B) यू.एस.ए. में रीगन की आर्थिक नीतियाँ

(C) पूर्वी यूरोप में साम्यवाद का पतन

(D) सामाजिक विधायन का विकास

4. नवीन प्रवृत्तियों में, सरकारी नीति का सरोकार निम्नलिखित में से किस क्षेत्र से नहीं है?

(A) सार्वजनिक उद्यमों से विनिवेश

(B) लोक सेवकों की कार्यकुशलता में वृद्धि

(C) सरकार की भूमिका बढ़ाना

(D) एकाधिकारों का विनियंत्रण

उत्तरमाला

1. (D) **2.** (D) **3.** (D) **4.** (C)

गद्यांश

ऐतिहासिक समझ के लिए कारणता का सिद्धान्त इतना मूलभूत महत्व रखता है कि ई. एच. कार ने जी. एम. ट्रेविलयान भाषण में कहा (1961) कि इतिहास का अध्ययन कारणों का अध्ययन है। परन्तु उत्तर आधुनिकतावादी विचारक ऐतिहासिक कारणता पर भिन्न विचार रखते हैं। जॉन विन्सेंट का विचार है कि कारणता की खोज बंद होनी चाहिए क्योंकि यह व्यर्थ है और हमें व्याख्या पर ध्यान देना चाहिए। 1976 में लिखते हुए थियोडोर जेल्डिन ने विचार किया है कि कारणता और तिथिक्रम इतिहासकारों के लिए दो उत्पीड़क हैं। हेडेन व्हाइट ने कारणता पर आक्रमण करते हुए लिखा है कि यह वर्तमान में मानव क्रियाकलापों की स्वतंत्रता तथा भविष्य पर नियंत्रण से वंचित करता है और कारणता की चाल में फंसाता है। क्योंकि कारण समय पर निर्भर करता है, अत: कुछ उत्तर आधुनिकतावादी परवर्ती विचारों का विरोध करते हैं। किसी घटना का कारण समयानुसार हमारे समक्ष आना चाहिए। परन्तु दार्शनिक ऐंकर स्मिट कहते हैं ''ऐतिहासिक समय आधुनिक पश्चिमी सभ्यता की उपज

है,'' और घोषित करते हैं कि समय के सिद्धान्त पर ऐतिहासिक वर्णन को आधारित करना कमजोर नींव पर भवन का निर्माण करना है। उत्तर आधुनिकतावादियों का विचार है कि इतिहास-लेखन में समय के विचार को त्याग देना चाहिए।

रिचर्ड इवान्स ने दिखाया है कि कैसे उत्तर आधुनिक विचार इस मान्यता का विरोधी है कि इतिहास समय-काल का विरोधी है। उत्तर आधुनिकतावादी वक्तव्य का ऐतिहासिक समय अतीत की विषय है, यह स्वयं समय के ऐतिहासिक विचारधारा का प्रयोग करता है। समय की विचारधारा एक शक्तिशाली सिद्धान्त और विश्व के समस्त मनुष्यों के लिए प्रतिदिन के अनुभव का विषय है। समय स्वयं में बिन किसी सीमा के होना चाहिए, परन्तु मानव जीवन के परिप्रेक्ष्य में यह व्यतीत होता रहा है और इसकी सीमाएँ हैं

1. ई.एच. कार का कार्यकरण संबंध के विषय में क्या विचार है?

(A) कार्यकारण संबंध के बिना इतिहास को नहीं समझा जा सकता है।

(B) इतिहास देश और काल पर निर्भर करता है।

(C) यह प्रतिदिन व्यक्तिगत अनुभव का विषय है कि हम किसी घटना के आधार के संबंध को संपूर्णता में लेना चाहिए।

(D) कारणता को संपूर्णता में लेना चाहिए।

2. उत्तर आधुनिकतावादी ऐतिहासिक कारणता के संबंध में क्या विचार रखते हैं?

(A) इसकी खोज करना व्यर्थ है।

(B) यह इतिहासकार को सीमा में बाँधता है।

(C) कार्यकारण संबंधों से अधिक आवश्यक व्याख्या है।

(D) इस संबंध में अनेक विचारधाराएँ हैं।

3. उत्तर आधुनिकतावादियों में समय की विचारधारा कौन-सी नहीं है?

(A) इतिहास की व्याख्या में इसका अध्ययन नहीं किया जाना चाहिए।

(B) यह इस सिद्धान्त पर बल देता है कि घटनाओं की व्याख्याओं को महत्व दिया जाना चाहिए।

(C) समय का संबंध अतीत से हैं

(D) समय के तथ्य पर विद्वानों ने विचार नहीं किया है।

4. निम्नलिखित में से किसने यह लिखा है कि कार्यकारण संबंध इतिहास के लिए बाधक है?

(A) रिचर्ड इवान्स (B) एंकरस्मिट

(C) ई.एच.कार (D) थियोडोर ज़ेल्डिन

5. निम्नलिखित में से किसने कहा है कि समय के संबंध में वर्णनात्मक इतिहास-लेखन एक कमजोर नींव पर भवन निर्माण करने के समान है?

(A) एंकरस्मिट (B) थियोडोर ज़ेल्डिन

(C) रिचर्ड इवान्स (D) ई.एच.कार

उत्तरमाला

1. (A) **2.** (D) **3.** (D) **4.** (D) **5.** (A)

गद्यांश

जेम्स मैडिसन ने कहा 'जो लोग स्वयं को अपना नियंत्रक समझते हैं उन्हें ज्ञान से प्राप्त शक्ति से अपने को सुसज्जित कर लेना चाहिए।'' भारत में शासकीय गोपनीयता अधिनियम, 1923 जन साधारण को सूचना की सार्वजनिक मनाही का सुविधाजनक धूम्रावरण था। पारम्परिक रूप से, सार्वजनिक कार्यरण को गोपनीय रखा जाता रहा। परन्तु, लोकतंत्र को परिपक्व होने की प्रक्रिया को आगे बढ़ाने का एक प्रमुख सोपान है। यह निर्णय लेने की उस प्रक्रिया, जो उनके जीवन को गम्भीर रूप से प्रभावित करती है, में पूर्णतया भागीदारी प्रदान करता है। लोकसभा में प्रधानमंत्री का भाषण इसी सन्दर्भ में महत्वपूर्ण है। उन्होंने कहा, ''मैं सिर्फ यह देखना चाहूँगा कि प्रत्येक व्यक्ति, विशेष रूप से हमारे लोक सेवक, विधेयक को सकारात्मक भावना से देखें न कि सरकार को अशक्त (गतिहीन) करने वाले क्रूर कानून के रूप में। बल्कि, वे विधेयक को सरकार-नागरिक अन्तराफलक सम्बन्धों को सुधारने के ऐसे उपकरण के रूप में देखे जो लोगों को एक मित्रवत, देखभाल करने वाली तथा लोगों की भलाई करने वाली सरकार के रूप में परिणत हो।'' उन्होंने आगे और कहा, ''यह नवाचारी विधेयक है जिसमें उसके कार्यकरण के अनुभव के बाद पुनरावलोकन की गुंजाइश रहेगी। अत:, यह विधि व्यवस्था का ऐसा अंश है, जिसकी कार्यशीलता को सतत् पुनरावलोकन के अन्तर्गत रखा जायेगा।'' आयोग ने, अपनी रिपोर्ट में, कार्यपालिका विभाग, विधानमण्डल और न्यापालिका में सूचना अधिकार की अनुप्रयुक्ति के सम्बन्ध में चर्चा की है। अधिनियम को उसकी मूल भावना के अनुरूप अक्षरश: क्रियान्वित करने में न्यायपालिका अग्रणी हो सकती है क्योंकि अधिकांश कार्य, जो न्यायपालिका करती है, सार्वजनिक छानबीन के लिए खुला रहता है।

भारत सरकार ने न्यायपालिका के लिए 700 रुपये करोड़ की ई-शासन योजना को मंजूरी दी है जिससे इसके अभिलेखों का व्यवस्थित वर्गीकरण, मानकीकरण एवं श्रेणीकरण हो सकेगा। यह न्यायपालिका को अधिनियम के अन्तर्गत उसके अधिदेश को पूरा करने में सहायता करेगा। इसी तरह का क्षमता निर्माण अन्य सभी लोक प्राधिकरणों में अपेक्षित होगा। अपादर्शिता से पारदर्शिता एवं सार्वजनिक जवाबदेयता में रूपान्तरण राज्य के सभी तीनों अंगों का उत्तरदायित्व है।

1. एक व्यक्ति शक्ति प्राप्त करता है

(A) ज्ञान अर्जित करके

(B) शासकीय गोपनीयता अधिनियम, 1923 से

(C) ज्यादा खुलापन लाने से

(D) लोक सुचना मना करने से

2. सूचना का अधिकार क्या करने का मुख्य अग्र सोपान है?

(A) नागरिकों को निर्णय लेने की प्रक्रिया में पूर्णतया भागीदारी करने योग्य बनान में

(B) लोगों को अधिनियम के प्रति जागरूक बनाने के लिए

(C) प्रशासन का ज्ञान प्राप्त करने के लिए

(D) लोगों को सरकार के प्रति मित्रवत बनाने के लिए

3. प्रधानमंत्री ने विधेयक को क्या समझा?

(A) लोक सेवकों को शक्ति प्रदान करेगा।

(B) सरकार-नागरिकों के अन्तराफलक सम्बन्धों को सुधारने का उपकरण जो कि मित्रवत, देखभाल करने वाली तथा प्रभावपूर्ण सरकार लायेगा।

(C) शासकीय कर्मचारियों के विरुद्ध क्रूर कानून के रूप में।

(D) लोगों को परेशान करने से रोकना।

4. आयोग ने विधेयक को कैसे प्रभावशील बनाया?

(A) कार्यकारी प्राधिकारियों को शक्ति हस्तांतरित करके

(B) कार्यकारी तथा विधायी शक्ति को मिश्रित करके

(C) न्यायपालिका को अधिनियम की मूल भावना के अनुरूप अक्षरशः क्रियान्वित करने में अग्रणी मानकर

(D) अधिनियम के क्रियान्वयन से पूर्व लोगों को शिक्षित करके

5. प्रधानमंत्री ने अधिनियम को नवोन्मेषकारी समझा और आशा की कि

(A) उसकी कार्यकारिता के अनुभव के आधार पर उसका पुनरावलोकन किया जा सकेगा।

(B) लोक सेवक विधेयक को सकारात्मक भावना से देखेंगे।

(C) इसे सरकार को अशक्त (गतिहीन) करने का क्रूर कानून न समझा जाये।

(D) उपर्युक्त सभी।

6. पारदर्शिता और जवाबदेयता राज्य के तीन अंगों का उत्तरदायित्व है। राज्य के ये तीन अंग हैं

(A) लोकसभा, राज्यसभा और न्यायपालिका

(B) लोकसभा, राज्यसभा और कार्यपालिका

(C) न्यायपालिका, व्यवस्थापिका और आयोग

(D) व्यवस्थापिका, कार्यपालिका और न्यायपालिका

उत्तरमाला

1. (A) **2.** (A) **3.** (B) **4.** (C) **5.** (D) **6.** (D)

गद्यांश

सभी गरीब विकासशील समाज में संवृद्धि और गरीबी पर लोकतंत्र का प्रभाव एक महत्वूपर्ण राजनीतिक मुद्दा है। औपनिवेशिक शासन से मुक्ति के पश्चात अफ्रीका, एशिया और लैटिन अमेरिका के अनेक देशों में औद्योगिकीकरण और विकास की गति बढ़ाने की आवश्यकता ने तानाशाह सरकारों के गठन का बहाना उपलब्ध कराया है। आंतरिक दबावों व अन्तर्राष्ट्रीय अभिमत की वजह से अनेक देशों ने अब लोकतांत्रिक सरकारों को अपनाया है। लेकिन इनमें से कुछ लगातार ठहराव की स्थिति में हैं या फिर समय-समय पर बाहरी संकटों का सामना करते हैं।

अतीत के अनुभव बताते हैं कि कई सारी लोकतांत्रिक सरकारें अच्छी विकास दर व गरीबी उन्मूलन में विफल रहीं। आर्थिक विशेषज्ञों और राजनीतिक नेताओं का मत है कि लोकतांत्रिक सरकारें हर हाल में राजनीतिक वरीयता में है। इसकी कुछ आर्थिक कीमत भी चुकानी पड़ती है, जिसे अपरिहार्य समझकर स्वीकार करना पड़ता है। भारत में भी उत्तरवर्ती सरकारें विभिन्न गरीब-निरोधी कार्यक्रमों को पूरी तरह से लागू करने या सार्वजनिक निवेश वाले उपक्रमों की उत्पादकता सुधारने में विफल रही हैं। इस कारण यहाँ के लोकतंत्र को अक्सर लंगड़ा जैसे विशेषण से संबोधित किया जाता है।

सौभाग्यवश, लोकतंत्र और समतामूलक विकास के बीच संबंध के इस समग्र मुद्दे पर फिलहाल सौ से अधिक विकासशील देशों के पास व्यापक अंतर्देशीय अनुभव के सांख्यिकीय नतीजें उपलब्ध हैं। अनुसंधान से प्राप्त निष्कर्ष कि लोकतंत्र आवश्यक रूप से कमजोर विकास को ही प्रवृत्त करता है, सामान्य रूप से युक्तिसंगत नहीं है। लोकतांत्रिक राष्ट्रों के बीच अलग-अलग अवधियों में जहां विफलताओं के मामले हैं, वहीं सफलताओं के भी अनेक मामले मौजूद हैं। आर्थिक परिणाम इस बात से संबद्ध नहीं है कि एक देश में किस प्रकार की सरकार है, बल्कि इस बात से संबद्ध है कि एक सरकार सत्ता में रहते हुए क्या करती है। वास्तव में, एक मुक्त समाज का महत्वपूर्ण लाभ यह है कि यदि गलत नीतियों का अनुसरण किया जा रहा है तो इनका संशोधन या इन्हें पलटना आसान होता है। दूसरी तरफ, किसी व्यवस्था से बंध समाजों में सरकारें लंबी अवधि तक गलत नीतियों के साथ टिकी रहती है।

ऐतिहासिक और सांख्यिकीय अनुसंधान के निष्कर्षों के आधार पर रोचक प्रश्न यह उठता है कि लोकतांत्रिक व्यवस्था संतोषजनक आर्थिक परिणाम (राजनीतिक आजादी के अतिरिक्त) दे सकता हैं या नहीं इसी के साथ यह प्रश्न भी कि क्यों कुछ लोकतंत्र दूसरों के मुकाबले बेहतर काम कर दिखाते हैं। इस प्रश्न का उत्तर बिल्कुल स्पष्ट है। नीतियों के वास्तविक परिणाम चुनी हुई सरकारों के नेतृत्व की गुणवत्ता और उनकी जवाबदेही पर निर्भर करते हैं।

1. गद्यांश के संदर्भ में निम्नलिखित धारणाएं बनायी गयी है:

1. अनेक अफ्रीकी, एशियाई और लैटिन अमेरिकी देशों ने लोकतंत्र को अपनाया है, लेकिन इन सभी देशों ने संवृद्धि और गरीबी निवारण के मोर्चे पर अच्छा परिणाम नहीं दर्शाया है।
2. लोकतांत्रिक प्रणाली की सरकारें सदैव ठहराव की स्थिति में होती है या समय-समय पर बाहरी संकेतों का सामना करती है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए-

(A) केवल 1 (B) केवल 2

(C) 1 एवं 2 दोनों (D) न तो 1 और न ही 1

2. कुछ अफ्रीकी, एशियाई और लैटिन अमेरिकी देशों ने तानाशाही प्रकार के सरकारों को अपनाया, क्योंकि

(A) वे औद्योगिक और विकास की गति को बढ़ाना चाहते थे।

(B) वे जानते थे कि लोकतंत्र संतोषजनक आर्थिक नतीजे नहीं दे पाता।

(C) उन देशों में आंतरिक दबाव व अंतर्राष्ट्रीय अभिमत की अनुपस्थिति थी।

(D) गरीबी और संवृद्धि महत्वपूर्ण राजनीतिक मुद्दे नहीं थे।

3. गद्यांश में संदर्भित 'एक सरकार सत्ता में रहते हुए क्या करती है' और 'एक देश में किस प्रकार की सरकार है', इन दोनों धारणाओं के बीच क्या अंतर है?

(A) आर्थिक नतीजे 'एक सरकार सत्ता में रहते हुए क्या कस्ती है' से संबंधित है, जबकि राजनीतिक नतीजे 'सरकार के प्रकार' से संबंधित हैं।

(B) सरकार का प्रकार तानाशाही प्रकार की सरकार या लोकतांत्रिक

प्रकार की सरकार से संबंधित है, जबकि एक सरकार सत्ता में रहते हुए क्या करती है, यह नेतृत्व की गुणवत्ता और जवाबदेही से संबंधित है।

(C) एक सरकार सत्ता में रहते हुए क्या करती है, से नीतिगत निर्णय संदर्भित है, जबकि किस प्रकार की सरकार से लोकतांत्रिक या तानाशाही प्रकार की सरकार।

(D) इस संदर्भ में कोई भी अभिव्यक्ति सही नहीं है।

4. इस गद्यांश का मूल विषय क्या है?

(A) लोकतंत्र और समतामूलक विकास के बीच संबंध।

(B) संवृद्धि और गरीबी पर लोकतंत्र का प्रभाव।

(C) सरकार का लोकतांत्रिक प्रकार।

(D) गरीब विकासशील समाज और लोकतंत्र।

5. निम्नलिखित में से कौन सा/से लेखक के विचारों का सर्वोत्तम वर्णन करता है/करते हैं?

1. लोकतंत्र आवश्यक रूप से कमजोर विकास को प्रवृत्त करता है, सामान्य रूप से मुक्तिसंगत नहीं है।
2. बंद और अधिकारितापूर्ण समाज प्राथमिकतापूर्ण नहीं है।
3. आर्थिक नतीजे नेतृत्व की गुणवतत्ता से गहराई से जुड़े होते हैं।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:

(A) केवल 1 (B) 1 एवं 2

(C) 1, 2 एवं 3 (D) केवल 3

6. गद्यांश के अनुसार, कुछ लोकतंत्र दूसरों के मुकाबले बेहतर काम कर दिखाते है, क्योंकि

(A) नीतियों के वास्तविक नतीजे भिन्न होते हैं।

(B) प्रदर्शन चुनी सरकारों के नेतृत्व की गुणवत्ता और उसकी जवाबदेही पर निर्भर करता है।

(C) नीतियों के वास्तविक नतीजे समाज की प्रकृति पर निर्भर करते हैं।

(D) सभी सरकारें नीतियों के प्रति अधिक झुकाव के साथ बंधी नहीं होती हैं।

उत्तरमाला

1. (D) **2.** (A) **3.** (C) **4.** (B) **5.** (D)
6. (B)

गद्यांश

भारत में सार्वजनिक उपक्रमों पर नियंत्रण और नई परियोजनाएं आरंभ कर सकने के अधिकार व्यावसायिक शक्ति के महत्वपूर्ण स्रोत हैं। सार्वजनिक उपक्रम लोगों को बड़ी संख्या में रोजगार देने के अलावा उद्योग और सेवा क्षेत्रों में राष्ट्रीय उपलब्धि में पर्याप्त योगदान देते हैं। वस्तुओं और सेवाओं के उत्पादन और वितरण में बड़ी संख्या में संविदा जारी करने, वितरकों को नियुक्त करने (पेट्रोल पंपों का आवंटन), मूल्य निर्धारण, और मशीनों और सामग्रियों की खरीदारी जैसे मुद्दे शामिल होते हैं। सार्वजनिक उपक्रमों के निर्णयों को प्रभावित करने के साथ-साथ मंत्रालय और अन्य प्रतिष्ठित राजनीतिक सरकारी खर्चे पर प्रचार प्रसार का लाभ हासिल करते हैं। इस मामले में भारत की स्थिति अद्वितीय है क्योंकि दुनिया में कोई भी ऐसा देश नहीं है जहां समाचार पत्र और इलेक्ट्रॉनिक मीडिया मंत्रियों और अन्य नेताओं की तस्वीरों के साथ जारी विज्ञापनों से अड़े पड़े रहते हैं।

व्यावसायिक और अन्य वैधानिक अधिकारों के इस्तेमाल की जो स्वतंत्रता मंत्रियों को उपलब्ध है, उसके कारण सार्वजनिक कोषों का व्यापक रूप से दुरुपयोग होता है। शासन के अति केंद्रीकरण, सरकारी कामों में देरी व सार्वजनिक सेवाओं के अति खर्चीला होने का यह पहला कारण है। राजनीतिज्ञों को उपलब्ध विवेकाधीन अधिकारों को बेहद कम करने की आवश्यकता है, साथ ही ऐसे पदों के महत्व को भी कम करने की आवश्यकता है। आर्थिक और अन्य राष्ट्रीय प्राथमिकताओं के निर्धारण में राजनीतिक नेताओं की वैधानिक जिम्मेदारियों पर बिना कोई समझौता किए इन उद्देश्यों को हासिल करने के कुछेक उपाय महत्वपूर्ण है।

1. निम्नलिखित धारणाओं पर विचार कीजिए:

1. मंत्रियों की विवेकाधीन शक्ति के दुरूपयोग को रोकने के लिए यह आवश्यक है कि सार्वजनिक उपक्रमों को विनियंत्रित किया जाए।
2. सार्वजनिक खर्चे पर मुक्त मीडिया प्रचार-प्रसार, सार्वजनिक कोष का दुरूपयोग है।

उपर्युक्त गद्यांश के संदर्भ में इन धारणाओं में से कौन-सा/से वैध है/हैं?

(A) केवल 1 (B) केवल 2

(C) 1 और 2 (D) न तो 1, और न ही 2

2. लेखांश में एक शब्दों का समूह है 'ऐसे पदों की किल्लत मूल्य'। निम्नलिखित में से कौन-सा/से इसके निकटतम अर्थ हैं-

1. ऐसे पद जो विवेकाधीन शक्तियों से संबंधित है।
2. ऐसे पद जो व्यावसायिक और वैधानिक शक्ति से संबंधित है।
3. ऐसे पद जो सार्वजनिक उपक्रमों को निर्णय करने की शक्ति को प्रभावित करने से संबंधित है।
4. ऐसे पद जो राष्ट्रीय प्राथमिकताओं के निर्धारण में गैर समझौताकारी हों।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:

(A) 1 एवं 2 (B) 2 एवं 3

(C) 1, 2 एवं 3 (D) 2, 3 एवं 4

3. लेखक के अनुसार, राजनीतिज्ञों को उपलब्ध विवेकाधीन शक्तियों को कम करने की आवश्यकता है, क्योंकि

(A) यह सार्वजनिक कोषों के दुरूपयोग और सारभूत अंतरण की ओर ले जाता है।

(B) यह शासन के अंतकेन्द्रीकरण, सरकारी कामों में देरी व सार्वजनिक सेवाओं के अति खर्चीला होने का प्राथमिक कारण है।

(C) यह राष्ट्रीय प्राथमिकताओं के विरूद्ध है।

(D) इस संदर्भ में उपर्युक्त कथन (A) तथा (B) सही है।

4. गद्यांश के अनुसार भारत में मंत्रियों को उपलब्ध विवेकाधीन शक्तियां क्यों औचित्य पूर्ण है?

(A) आर्थिक और अन्य राष्ट्रीय प्राथमिकताओं के निर्धारण में वैधानिक जिम्मेदारी।

(B) व्यावसायिक और वैधानिक शक्तियों का समुचित इस्तेमाल।

(C) राजनीतिक पदों का किल्लत मूल्य।

(D) प्रक्रियाओं और प्रकृति का अनूठापन।

उत्तरमाला

1. (D) **2.** (C) **3.** (D) **4.** (A)

गद्यांश

स्वास्थ्य जैसी सार्वजनिक सेवाएं विशेष चुनौती हैं, क्योंकि सुधारों के प्रति प्रारूपिक भारतीय नजरिया निजी प्रतियोगी लाकर इसे कर लें। यहां कतई कारगर नहीं होगी। समस्या यह है कि स्वास्थ्य महती जन सेवा है, निजी क्षेत्र की इसमें बहुत सीमित भूमिका है। जब जनता के स्वास्थ्य की बात आती है, जागरूकता मूल पोषण और टीकाकरण सुनिश्चित करना तो सरकार को भूमिका निभानी ही हैं। इसके अतिरिक्त संकटपूर्ण इलाज, जब इलाज वास्तव में जीवन और मौत का मामला होता है, अक्सर खर्चीला होता है। इसका मतलब है कि संकटपूर्ण स्थिति में निजी क्षेत्र की स्वास्थ्य सेवाएं गरीबों की पहुंच से बाहर हो जाती है।

निजी अस्पतालों और क्लीनिकों ने भारत के अप्रभावी सार्वजनिक अस्पतालों से निबटने की दिशा में कुछ खास नहीं किया है। सबके लिए स्वास्थ्य सेवाओं के अभाव के भयंकर दुष्परिणाम सामने आए हैं, विशेषकर गरीब भारतीयों के स्वास्थ्य की देख-रेख के मामले में। हमारे बड़े शहरों में भी सड़क के किनारे थकी-मांदी माओं से चिपके भूरे बालों वाले बच्चों को देखना कोई असाधारण दृश्य नहीं है। अपने अधिक विकसित राज्य में भी हम आज भी एक बड़ी संख्या में बीमार, अविकसित बच्चों कमजोर माताओं और आमतौर से अस्वस्थ श्रमिक वर्ग को देखते हैं।

इस सिलसिले में निरंतर असफल होने की वजह कुछ अंश तक स्वास्थ्य के प्रति विरासत में मिले अपने औपनिवेशिक नजरिए को बदलने की पहल करने में हमारी कमी रही। यह सच शायद ही धक्का पहुंचाने वाला हो कि ब्रिटिश भारत ने स्वास्थ्य सेवाओं में बुरी तरह से घपला किया दुनिया भर की प्रभावी, लोकतांत्रिक सरकारों ने भी बेहतर स्वास्थ्य सेवाएं प्रदान करने के लिए संघर्ष किया है। भारतीयों के प्रति अनुत्तरदायी एक साम्राज्यवादी सरकार का अंत अनाश्चर्यजनक रूप से खराब आँकड़ों के साथ हुआ।

1. गद्यांश के अनुसार सार्वजनिक स्वास्थ्य के क्षेत्र में सरकार की भूमिका अदा करनी होगी, क्योंकि

1. स्वास्थ्य महती जन सेवा है।
2. निजी क्षेत्र की स्वास्थ्य सेवाओं गरीबों की पहुंच से बाहर हो जाती है।
3. निजी क्षेत्र की स्वास्थ्य सेवाएं न तो प्रभावी है और न सार्वभौमिक।
4. निजी क्षेत्र की स्वास्थ्य सेवाओं में सर्वाधिक गरीब नागरिकों के लिए जागरूकता और टीकाकरण शामिल होता है।

उपर्युक्त में से कौन-से कथन सही हैं?

(A) 1 और 2 (B) 2 और 3

(C) 1, 2 और 3 (D) 1, 2, 3 और 4

2. उपर्युक्त गद्यांश में यथालिखित निम्नलिखित में से कौन-सा लेखक के दृष्टिकोण के सर्वाधिक निकट है?

(A) स्वास्थ्य सेवा सुधार की प्रमुख समस्या प्रारूपिक भारतीय दृष्टिकोण है।

(B) भारत में स्वास्थ्य सेवा सुधार की प्रमुख समस्या उपनिवेशी उपागम है।

(C) स्वास्थ्य सेवा सुधार की प्रमुख समस्या यह है कि हम निजी क्षेत्र के लिए एक बहुत सीमित भूमिका प्रस्तावित कर रहे हैं।

(D) उपर्युक्त (A), (B) और (C) में कोई भी कथन सही नहीं है।

3. निम्नलिखित धारणाओं पर विचार कीजिए

1. भारत स्वास्थ्य क्षेत्र सुधार में असफल रहा है।
2. यह असफलता अंशत: औपनिवेशिक विरासत और अंशत: सुधार के प्रति प्रारूपिक भारतीय उपागम और अप्रभावी सार्वजनिक स्वास्थ्य प्रणाली से संबंधित है।

उपर्युक्त परिच्छेद के सन्दर्भ में इन धारणाओं में से कौन-सा/से वैध हैं।

(A) केवल 1 (B) केवल 2

(C) 1 और 2 दोनों (D) न तो 1, न ही 2

उत्तरमाला

1. (C) **2.** (A) **3.** (C)

गद्यांश

भारतीय समाज की कितनी ही केन्द्रभूत विफलताओं का इलाज राजनीतिक तर्कों और सामाजिक माँगों की संशक्ति और विस्तार की आवश्यकता से भी जुड़ा है। किस्मत से बाजी इस प्रकार अंशत: अगली संलग्नता तथा संघर्ष का निमन्त्रण भी है। नेहरू को लगता था कि बहुत कुछ भारत की स्वतन्त्रता के बाद अपने आप हो जाएगा। किन्तु जब तक उनकी माँग लोकतान्त्रिक व्यवस्था में राजनीतिक रूप से निर्णायक आग्रह के साथ नहीं होगी, उन मुद्दों की अनदेखी होती रहेगी। केवल व्यवस्थित चुनाव कराते रहना पर्याप्त नहीं होगा, राजनीतिक स्वतंत्रताओं और नागरिक अधिकारों का संरक्षण से पर्याप्त नहीं होगा। यही नहीं, अकाल-निर्मूलन और दीर्घायुता व जीवनधारण में चीन से अन्तर कम कर लेना भी काफी नहीं होगा। अधिक सक्रिय और संवादशील राजनीतिक भागीदारी, भारत मं अब तक जो कुछ सम्भव हुआ है, उससे कहीं विशाल और व्यापक सफलताएँ अर्जित करने का आधार बन सकती है।

1. लेखक का राजनीतिक तर्कों और सामाजिक मांगों की संशक्ति और विस्तार से क्या तात्पर्य है?

(A) अधिक संक्रिय और संवादशील राजनीतिक भागीदारी

(B) भावी संलग्नता और संघर्ष के लिए सामाजिक और राजनीतिक आमंत्रण

(C) व्यवस्थित चुनाव कराना, राजनीतिक और नागरिक अ धकारों का संरक्षण और स्वतंत्र भाषण और मुक्त मीडिया की गारंटी

(D) इस संदर्भ में (A) और (B) दोनों सही हैं।

2. निम्नलिखित धारणाओं पर विचार कीजिए।

1. लेखक राजनीतिक और सामाजिक मांगों की संशक्ति और विस्तार के संदर्भ में नेहरू से असहमत हैं।
2. लोकतांत्रिक प्रणाली में सामाजिक पविर्तन के लिए भागीदारी की मांग आवश्यक है।

उपर्युक्त गद्यांश के संदर्भ में इन धारणाओं में से कौन सा/से वैध है/हैं?

(A) केवल 1
(B) केवल 2
(C) 1 और 2 दोनों
(D) न तो 1 न तो 2

उत्तरमाला

1. (D) **2.** (A)

गद्यांश

जब कोई देश विदेशी प्रभुत्व के अधीन होता है, तब वह किसी विलुप्त युग के सपनों में वर्तमानों से पलायन ढूँढ़ता है, और अपने बीते महान् कल की कल्पनाओं में सांत्वना पाता है। यह एक मूर्खतापूर्ण ओर खतरनाक विनोद है, जिसमें हम में से अनेक मग्न रहते हैं। हम भारतीयों का यह आचरण भी उतना ही प्रश्नास्पद है कि हम अब भी यह सोचते हैं कि हम आध्यात्मिक दृष्टि से महान् हैं, जबकि हम अन्य विषयों में विश्व में नीचे आ चुके हैं। आध्यात्मिक या अन्य होई महानता, स्वतंत्रता और अवसर के अभाव में या भुखमरी और दु:ख के रहते हुए संस्थापित नहीं की जा सकती। बहुत से पाश्चात्य लेखकों ने इस धारणा को बढ़ावा दिया है कि भारतीय परलोक-परायण हैं। मैं समझता हूँ कि हर देश में निर्धन और अभागे लोग, कुछ हद तक परलोक-परायण बन जाते हैं, जब तक कि वे क्रांतिकारी ही न बन जाएँ, क्योंकि यह लोक प्रत्यक्षत: उनके लिए नहीं है। पराधीन जनों की भी यही स्थिति होती है।

जैसे-जैसे विकसित होकर कोई व्यक्ति परिपक्व होता है, वैसे-वैसे वह बाहरी वस्तुपरक दुनिया में न तो पूर्णत: तल्लीन रहता है न ही उससे संतुष्ट होता है। वह कुछ आंतरिक अर्थ भी ढूँढ़ना चाहता है कुछ मनोवैज्ञानिक और भौतिक संतोष भी तलाशना चाहता है। यही स्थिति जनों और सभ्यताओं की भी होती है जैसे-जैसे वे परिपक्व और विकसित होकर वयस्क होते हैं। प्रत्येक सभ्यता और प्रत्येक उन बाह्य जीवन और आंतरिक जीवन की इन समानांतर धाराओं को प्रदर्शित करते हैं। जब ये धाराएँ आपस में मिल जाती हैं या एक-दूसरे के सन्निकट रहती हैं, तब संतुलन और स्थिरता बनी रहती है। जब ये भिन्न दिशाओं में चली जाती हैं, संघर्ष उत्पन्न हो जाता है तथा मन और आत्मा को यंत्रणा देने वाली संकटावस्था उत्पन्न हो जाती है।

1. लेखांश में उल्लेख है कि ''यह लोक प्रत्यक्षत: उनके लिए नहीं है।''यह उन लोगों को निर्दिष्ट करता है, तो

1. विदेशी प्रभुत्व से स्वतंत्रता चाहते हैं।
2. भुखमरी और दु:ख का जीवन जीते हैं।
3. क्रांतिकारी बन जाते हैं।

उपर्युक्त में से कौन-सा/कौन से कथन सही है/हैं?

(A) 1 और 2 (B) केवल 2
(C) 2 और 3 (D) केवल 3

2. निम्नलिखित मान्यताओं पर विचार कीजिए:

1. विदेशी प्रभुत्व के अधीन एक देश आध्यात्मिक अनुसरण में मग्न नहीं हो सकता।
2. आध्यात्मिक अनुसर में निर्धनता अवरोधक है।
3. पराधीन जन परलोक-परायण बन सकते हैं।

प्रस्तुत लेखांश के संदर्भ में, कौन-सी उपर्युक्त मान्यता/मान्यताएँ वैध है/हैं?

(A) 1 और 2 (B) केवल 2
(C) 2 और 3 (D) केवल 3

3. उपर्युक्त लेखांश की विषय-वस्तु निम्नलिखित में से किस पर केन्द्रित है?

(A) उत्पीड़ित लोगों की मनोदशा पर
(B) भुखमरी और दु:ख पर
(C) सभ्यता के विकास पर
(D) सामान्य लोगों के तन, मन और आत्मा पर

4. लेखांश के अनुसार, मन और आत्मा की यंत्रणा का कारण क्या है?

(A) विदेशी प्रभुत्व का प्रभाव
(B) विदेशी प्रभुत्व से पलायन की इच्छा और बीते महान् कल की कल्पनाओं में सांत्वना ढूँढ़ना
(C) बाह्य जीवन और आंतरिक जीवन के बीच सन्तुलन का अभाव
(D) व्यक्ति की अक्षमता कि न तो वह क्रांतिकारी ही बन पाता है न ही परलोक परायण

5. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।

1. सभी अध्यापक स्नातक हैं।
2. कुछ अध्यापक ईमानदार हैं।
3. कुंठाग्रस्त व्यक्ति के ईमानदार होने की संभावना होती है।

उपर्युक्त तीन कथनों से निम्नलिखित में से कौन-सा एक निष्कर्ष निकाला जा सकता हैं?

(A) अध्यापक कुंठाग्रस्त हैं।
(B) कुछ ईमानदार स्नातक हैं।
(C) सभी कुंठाग्रस्त लोक ईमानदार हैं।
(D) स्नातक लोग प्राय: कुंठाग्रस्त हैं।

6. निम्नलिखित युक्ति पर विचार कीजिए:

''आईएएस होने के लिए? ? आवश्यक है। सभी पूर्व स्नातक अपरिपक्व होते हैं। कुछ छात्र पूर्वस्नातक होते है। कोई कॉलेज का स्नातक अपरिपक्व नहीं है।''

उपर्युक्त युक्ति के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा एक, वैध निष्कर्ष नहीं है?

(A) पूर्व स्नातक आईएएस नहीं है।

(B) आईएएस अपरिपक्व नहीं हैं।

(C) कुछ छात्र आईएएस नहीं हैं।

(D) कुछ आईएएस छात्र नहीं है।

उत्तरमाला

1. (C) **2.** (C) **3.** (A) **4.** (C) **5.** (B)
6. (D)

गद्यांश

नीचे पांच प्रश्नांश दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्नांश में एक स्थिति का वर्णन है, जिसके पश्चात् उसके चार संभव उत्तर दिए गए हैं। जिस उत्तर के रूप में अंकित कीजिए। प्रत्येक प्रश्नांश के लिए केवल एक ही उत्तर चुनिए। उत्तरों का मूल्यांकन दी गई स्थिति के लिए उपयुक्तता के स्तर के आधार पर किया जाएगा।

1. एक मुख्य विकास अधिकारी के रूप में, आप एक गैर सरकारी संगठन द्वारा तैयार किए गए प्रतिवेदन, जिसमें जिले के विकास से संबंधित सूचना है आप के अभिमत भिन्न है। गैर सरकारी संगठन अपने प्रतिवेदन में दी गई सूचना को उचित ठहरा रहा है। आप क्या करेंगे?

आप एक सरकारी योजना के लाभार्थी निर्णय समिति के अध्यक्ष हैं। आपको एक शिकायत मिली है और बाद में यह पाया गया है कि एक लाभार्थी वर्ग में शारीरिक रूप से विकलांग व्यक्ति ने तिपहिया साइकिल प्राप्त कर लिया है, जबकि वह विकलांग कोटे की कसौटी को पूरा नहीं करता है। आप क्या करेंगे?

(A) छानबीन समिति से स्पष्टीकरण देने को कहेंगे।

(B) विकलांग से तिपहिया वापस करने को कहेंगे।

(C) मुख्य चिकित्सा अधिकारी से एक शपथ पत्र लाने को कहेंगें जिसमें उसकी प्रस्थिति की घोषणा होगी।

(D) लाभार्थी समिति के सदस्यों के विचार जानेंगे।

2. आप एक प्राथमिक परियोजना पर कार्य कर रहे हैं और सभी अंतिम तिथियों को पूरी तरह निभा रहे हैं और इस आधार पर परियोजना के दौरान अवकाश लेने की योजना बना रहे हैं। आपको आसन्न अधिकारी परियोजना की अविलंबता बता कर आपके अवकाश को अनुमोदित नहीं करता है। आप क्या करेंगे?

(A) मंजूरी की प्रतीक्षा किए बिना अवकाश पर चले जाएंगे।

(B) बीमारी का बहाना बना कर अवकाश पर चले जाएंगे।

(C) अवकाश के आवेदन पर पुनर्विचार करने हेतु उच्चतर अधिकारी से बात करेंगे।

(D) आसन्न अधिकारी को बताएंगे कि यह न्यायसंगत नहीं है।

3. आप अपने पड़ोसी के साथ वीजा के लिए एक पंक्ति में खड़े हैं, प्रत्येक वीजा अभ्यर्थी से दस प्रश्न पूछे जाएंगे। प्रत्येक अभ्यर्थी को दस मिनट का प्रश्न उत्तर सत्र मिलेगा। प्रश्न उत्तर समिति ने आपको प्रस्तुतीकरण को ठीक समय से समाप्त करने को कहा है, जबकि आपके पड़ोसी को अनुबद्ध समयावधि से अधिक समय दिया जाता है। आप क्या करेंगे?

(A) इस भेदभाव के लिए अध्यक्ष के पास एक शिकायत दर्ज कराएंगे।

(B) समिति द्वारा दिए गए किसी भी औचित्य को नहीं सुनेंगे।

(C) अपना नाम प्रतियोगिता से वापस लेने की मांग करेंगे।

(D) विरोध करते हुए उस स्थान को छोड़ देंगे।

4. आप सूखा क्षेत्र में राहत कार्य के लिए नियुक्त किए गए है। आप पाते है कि आपके अधीनस्थ ना तो प्रोत्साहित है और न ही कर्तव्य भाव से काम कर रहे है। इससे राहत कार्य प्रभावित हो रहा है। आप क्या करेंगें?

(A) अपने अधीनस्थों को समूह के उनके असहयोग के लिए चेतावनी देंगे।

(B) उत्साहित न होने के कारणों की जांच पड़ताल करेंगे।

(C) अधीनस्थों को प्रतिस्थापित करने की मांग करेंगे।

(D) राहत कार्य को रोकने की मांग करेंगे।

उत्तरमाला

1. (A, C) **2.** (D) **3.** (A) **4.** (A, D)

गद्यांश

देश अब शासन के संकट का सामना कर रहा है। किसी भी रूप में देखें तो देश की आर्थिक और सामाजिक प्राथमिकताओं के प्रति प्रशासनिक प्रणाली निष्क्रिय और गैर जवाबदेह हो गई है। स्वतंत्रता के बाद सरकारी तंत्र का बुनियादी रूप से विस्तार हुआ है। मंत्रालयों और विभागों की संख्या कई गुना बढ़ गई है। गरीबों को राहत और सुविधाएं उपलब्ध कराने के लिए प्रत्येक दस पंचवर्षीय योजनाओं में ढेर सारे कार्यक्रम आरंभ किए गए हैं। इसमें कोई संदेह नहीं कि कुछ कार्यक्रमों ने गरीबी को कम करने और अकाल की रोकथाम में मदद पहुँचाई है। लेकिन प्रशासनिक उदासीनता, उपेक्षा और संसाधनों के गलत जगह इस्तेमाल के कारण गरीबी उन्मूलन के परिणाम अभी लक्ष्य से काफी दूर हैं।

मेरे विचार से विकास की उच्च अवस्था के दौरान भी अमीर और गरीब के बीच की दूरी बढ़ाने और भारतीय अर्थव्यवस्था में द्वैतवाद को जन्म देने में जिन महत्वपूर्ण राजनीतिक कारकों ने व्यापक भूमिका निभाई है, वे इस प्रकार हैं:

पिछले पांच दशकों में देश के शासन में मंत्रालयों की भूमिका बढ़ी है, लेकिन इसके साथ ही उनकी जवाबदेही घटी है। गरीबी घटाने की तात्कालिक जरूरतों के मद्देनजर विभिन्न मंत्रालयों ने गरीबों के लिए महत्वाकांक्षी कार्यक्रमों और वार्षिक तथा पंचवर्षीय लक्ष्यों की घोषणा में काफी तेजी दिखाई है। लेकिन वास्तविक प्रदर्शन के लिए किसी भी मंत्री, मंत्रालय या सरकार ने जिम्मेदारी नहीं ली है। समय-समय पर रिपोर्ट लिखी गई हैं, मुद्दों पर बहस की गई है तथा सतर्कता और दूसरी एजेंसियों ने विभिन्न नीतियों और नियमों के उल्लंघन को रेखांकित किया है। लेकिन गरीबी उन्मूलन और आम आदमी की मदद में घोषणाओं के अलावा राजनीतिक स्तर पर शायद ही कोई प्रभावी कार्यवाई की गई हों।

प्रशासनिक ढाँचे में हर स्तर पर नौकरशाही के राजनीतिकरण में और मंत्रियों के हस्तक्षेप में वृद्धि हुई है। सार्वजनिक सेवाओं की आपूर्ति बुरी तरह से प्रभावित हुई है।

आमतौर पर विपरीत उद्देश्यों के लिए काम करने वाले नानाविध संगठनों

और सरकारी विभागों में विचारों और नीतिगत नजरिए में उत्पन्न मतभेदों को विश्लेषण हेतु राजनीतिक स्तर पर अधिक से अधिक ऊँचाई पर ले जाया जाता है। इस स्थिति में कई सारी स्थायी और तदर्थ कैबिनेट समितियाँ और मंत्रियों के समूह अस्तित्व में आते हैं, जो समय-समय पर विभिन्न मामलों के लिए बैठकें करते रहते हैं। इन समितियों के किसी निर्णय पर पहुंचने तक प्रशासनिक प्रणाली ठप्प पड़ी रहती है। चुनावों के बार-बार आयोजनों के परिणामस्वरूप मंत्रियों के अल्प कार्यकाल के कारण निर्णय लेने की प्रक्रिया लंबी और जटिल हो गई है।

1. ''शासन के संकट'' से लेखक का क्या तात्पर्य है?

(A) आर्थिक और सामाजिक प्राथमिकताओं के प्रति सरकारी मशीनरी का निष्क्रिय और गैर जवाबदेह हो जाना।

(B) सरकारी तंत्र का बुनियादी रूप से विस्तार होना

(C) देश के शासन में मंत्रियों की बढ़ती हुई भूमिका और जवाबदेही में घटती हुई भूमिका

(D) गरीबी उन्मूलन कार्यक्रमों के परिणामों का लक्ष्य से काफी दूर होना

2. सरकारी तंत्र के घटक क्या हैं?

1. मंत्रालय 2. विभाग

3. पंचवर्षीय योजना 4. गरीबी निवारण कायक्रम

नीचे दिए गए कूट की सहायता से सही उत्तर का चुनाव कीजिए।

(A) 1 और 2 (B) 1, 2 और 4

(C) 1, 2 और 3 (D) 1, 2, 3, 4 और 5

3. गद्यांश में एक कथन है ''भारतीय अर्थव्यवस्था में द्वैतवाद'' निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन इसका/इसके निकटतम अर्थ है/हैं?

1. उच्च और निम्न संवृद्धि की विपरीत अवधि

2. अमीर और गरीब के बीच दूरी

3. उच्च संवृद्धि दर और गरीबी

नीचे दिए गए कूट की सहायता से सही उत्तर का चुनाव कीजिए।

(A) केवल 1 (B) केवल 2

(C) केवल 3 (D) 1, 2 और 3

4. गरीबी उन्मूलन के संपूर्ण परिणाम अभी लक्ष्य से काफी दूर हैं, क्योंकि-

1. प्रशासनिक उदासीनता और उपेक्षा के कारण

2. भ्रष्टाचार

3. संसाधनों के अन्य उद्देश्यों में इस्तेमाल

4. प्रशासनिक प्रणाली के आकार के कारण

नीचे दिए गए कूट की सहायता से सही उत्तर का चुनाव कीजिए।

(A) 1 और 3 (B) केवल 2

(C) 1, 2 और 3 (D) 1, 2, 3 और 4

5. महत्वपूर्ण राजनीतिक कारक जिन्होंने अमीर-गरीब के बीच दूरी बढ़ाने में

1. मंत्रियों की भूमिका का बढ़ना और जवाबदेही का घटना

2. नौकरशाही का राजनीतिकरण

3. मंत्रियों के विवेकाधिकारों व हस्तक्षेप का बढ़ता प्रयोग

4. सार्वजनिक सेवाओं की आपूर्ति का बुरी तरह से प्रभावित होना

5. सरकारी विभागों में नीतिगत नजरिए में मदभेद

नीचे दिए गए कूट की सहायता से सही उत्तर का चुनाव कीजिए।

(A) 1, 2 और 3 (B) 1, 2, 2 और 4

(C) 1, 2, 3, 4 और 5 (D) 1, 2 और 5

6. निम्नलिखित मान्यताओं पर विचार कीजिए।

1. शासन का संकट से निर्णय लेने की लंबी और जटिल प्रक्रिया से संबंधित है।

2. शासन के संकट की वजह से गरीबी उन्मूलन के परिणाम लक्ष्य से काफी दूर है।

उपर्युक्त परिच्छेद के संदर्भ में इन धारणाओं में से कौन सा/से वैध हैं?

(A) केवल 1 (B) केवल 2

(C) 1 और 2 दोनों (D) न तो 1, और न ही 2

उत्तरमाला

1. (D) **2.** (A) **3.** (A) **4.** (A) **5.** (A)
6. (D)

गद्यांश

भारत और अन्य उपनिवेशों में ब्रिटेन के साम्राज्यवादी शासन के स्वर्णकाल में लार्ड एक्टन ने टिप्पणी की थी, सत्ता भ्रष्ट करती है और पूर्व सत्ता पूरी तरह से भ्रष्ट कर देती है। भारत जैसे एक स्वतंत्र और लोकतांत्रिक देश में राजनीतिक सत्ता कुर्सी पर बैठे लोगों को प्रचुर शक्तियाँ प्रदान करती हैं, फिर भी सत्ता विस्तार और इससे जुड़ा भ्रष्टाचार स्वतंत्र नहीं है। संविधान ने सत्ता में बैठे लोगों द्वारा शक्तियों के इस्तेमाल को लेकर अनेक नियंत्रणों और सन्तुलनों का प्रावधान किया है। न्यायपालिका स्वतंत्र है और जनता अपनी शिकायतों के निवारण के लिए उसका द्वार खटखटा सकती है। मीडिया भी स्वतंत्र व सक्रिय है। पत्रकारों द्वारा खोजबीन के आधार पर भ्रष्टाचार के मामले और अधिकार के मनमाने इस्तेमाल के दृष्टांत बार-बार प्रिंट और इलेक्ट्रॉनिक मीडिया में उजागर किए जाते हैं। उन मामलों में जहां भ्रष्टाचार के पर्याप्त प्रथम दृष्टया प्रमाण हो उसकी आधिकारिक जांच और गिरफ्तारों की सुस्थापित प्रक्रियाएं मौजूद हैं। इसके अलावा भारत की संसद और राज्य विधानमण्डलों की अपनी विशेषाधिकार समितियां (और नैतिक समितियां) होती हैं, जिनके पास भ्रष्टाचार के मामलों में और आचरण के स्थापित मानकों का उल्लंघन करने के मामले में अपने सदस्यों को प्रतिबंधित करने और चरम मामलों में निष्कासित कर देने का अधिकार होता है।

यहां इस बात पर जोर देना महत्वपूर्ण है कि भ्रष्टाचार का प्रसार केवल राजनीतिज्ञों तक सीमित नहीं है। यह अनुमान भी ठीक नहीं है कि अधिकांश राजनीतिज्ञ व्यक्तिगत रूप से भ्रष्ट हैं या उनका आपराधिक रिकॉर्ड है। निस्संदेह, राजनीतिक पदों पर बैठे ऐसे अनेक लोग हैं, जिनकी ईमानदारी और जबरदस्त

ढंग से काम करने की निर्दोष छवि रही है। उपरोक्त प्राप्तांक (जो पूरी स्थिति का प्रतिनिधित्व नहीं करते) राजनीतिक जीवन में भ्रष्टाचार की सीमा और आपराधिक आचरण के संकेतक मात्र हैं। प्रशासनिक सेवाएं, उद्योग और व्यवसाय जैसे अनेक दूसरे पेशे भी इस बीमारी से पीड़ित हैं। कुछ लेखकों ने जो लिखा है, उसके पर्याप्त प्रमाण हैं कि सरकारी महकमें में निर्वाचित राजनीतिज्ञों से लेकर उच्च नौकरशाही और निम्न नौकरशाही के विभिन्न स्तरों पर भ्रष्टाचार लंबरूप मे ं यानी कि ऊपर से लेकर नीचे तक फैला है। इसके अलावा न्यायपालिका के कुछ हिस्सों, मीडिया के कुछ हिस्सों और कुछ स्वतंत्र पेशों समेत अन्य सार्वजनकि संस्थानों में भ्रष्टाचार क्षैतिजवत ढंग से यानी अंदर ही अंदर पसरा हुआ भ्रष्टाचार ही वह प्राथमिक कारण है जिसकी वजह से भ्रष्टाचार की रोकथाम और उस पर अंकुश लगा पाना कठिन हो गया है। इसके कारण जो एक और बुरी बात हुई है, वह यह कि अब भारतीय समाज ने भ्रष्टाचार को एक आवश्यक बुराई के रूप में स्वीकार कर लिया है।

1. गद्यांश में एक कथन है कि ''सत्ता भ्रष्ट करती है और पूर्ण सत्ता पूरी तरह से भ्रष्ट कर देती है''। निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन इसके निकटतम अर्थ है/है?

1. जहां शक्ति के इस्तेमाल की स्थिति होती है, वहां भ्रष्टाचार की प्रवृत्ति होती है।
2. भ्रष्टाचार का प्रसार सत्ता के इस्तेमाल करने वाले क्षेत्र तक सीमित हैं।
3. सत्ता शक्ति प्रदान करती हो

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए

(A) केवल 1 (B) केवल 2
(C) केवल 3 (D) 1, 2 और 3,

2. भारत में भ्रष्टाचार की मात्रा निरपेक्ष नहीं हैं, क्योंकि

1. भारतीय संविधान के द्वारा लगाए गए अनेक नियंत्रण एवं संतुलन
2. स्वतंत्र न्यायपालिका
3. स्वतंत्र और सक्रिया मीडिया
4. केंद्रीय जांच ब्यूरों और भ्रष्टाचार निरोधक कानून
5. संसद और विधानसभाओं के नैतिक समितियां

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए

(A) 1, 2, 3 और 5 (B) 1, 2 और 3
(C) 1, 2, 3 और 4 (D) 1, 2, 3, 4 और 5

3. गद्यांश के अनुसार भ्रष्टाचार के प्रसार के क्षेत्र हैं-

1. राजनीति 2. प्रशासनिक सेवाएं
3. उद्योग और वाणिज्य 4. न्यायपालिका
5. मीडिया

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए

(A) 1, 2, 3 और 5 (B) 1, 2 और 3
(C) 1, 2, 3 और 4 (D) 1, 2, 3, 4 और 5

4. निम्नलिखित धारणाओं पर विचार कीजिए।

1. भ्रष्टाचार एक रोग है।
2. उच्च राजनीतिक पदों के अधिक भ्रष्ट होने की संभावना रहती है।
3. भारत में भ्रष्टाचार का क्षैतिज और लंबवत् प्रसार भ्रष्टाचार के नियंत्रण एवं रोकथाम को कठिन बनाता है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए

(A) 1 और 3 (B) 2 और 3
(C) 1 और 2 (D) 1, 2 और 3

5. क्षैतिज और लंबवत भ्रष्टाचार में भेद है-

(A) लंबवत् भ्रष्टाचार सरकार के विभिन्न स्तरों से संबंधित है जबकि क्षैतिज भ्रष्टाचार सार्वजनिक संस्थानों में पसरा हुआ है।
(B) क्षैतिज भ्रष्टाचार सरकार के विभिन्न स्तरों से संबंधित है जबकि लंबवत् भ्रष्टाचार सार्वजनिक संस्थानों में पसरा हुआ है।
(C) लंबवत् भ्रष्टाचार निर्वाचित राजनीतिज्ञों से संबंधित है जबकि क्षैतिज भ्रष्टाचार सार्वजनिक संस्थानों से संबंधित है।
(D) लंबवत् भ्रष्टाचार का पर्याप्त साक्ष्य होता है, जबकि क्षैतिज भ्रष्टाचार न्यायपालिका, मीडिया और स्वतन्त्र पेशों में फैला होता है।

6. भारत में भ्रष्टाचार की रोकथाम और उस पर अंकुश लगना प्राथमिक रूप से कठिन हो गया है, क्योंकि

(A) भ्रष्टाचार की प्रकृति
(B) भ्रष्टाचार का प्रसार
(C) भ्रष्ट ाचार की प्रकृति और प्रसार
(D) भारतीय समाज में भ्रष्टाचार को एक आवश्यक बुराई के रूप में स्वीकार किया जाना

उत्तरमाला

1. (D) **2.** (B) **3.** (C) **4.** (D) **5.** (A)
6. (C)

गद्यांश

विश्व बैंक, यू.एन.डी.पी. एवं दूसरे अंतर्राष्ट्रीय तथा राष्ट्रीय संगठन अमीरों और गरीबों के मध्य बढ़ती खाई की ओर ध्यान दिलाते रहे हैं अस्वीकार्य गरीबी और अनुपयुक्त जीवन शैली दोनों बढ़ रहे हैं। गरीबों को अब मानव सुरक्षा और वैश्विक पर्यावरण के लिए सबसे बड़ा संकट माना जा रहा है। सभी के लिए भोजन, जल, स्वास्थ्य, साक्षरता और काम के लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी द्वारा खोले गए असाधारण अवसरों के बावजूद मनुष्य का क्लेश बढ़ता जा रहा है और विध्वंस के हथियारों पर खर्च अत्यधिक बढ़ रहा है।

आर्थिक विभाजन को पाटना सबसे अधिक मुश्किल है, क्योंकि पहले से उपस्थित विशाल अंतर और भी बढ़ते जा रहे हैं। वैश्विक अर्थव्यवस्थाओं और व्यापार का वर्तमान ढाँचा गरीबी तथा लिंग एवं सामाजिक असमानता को बढ़ा रहा है। एक ओर विश्व बैंक और द्विपक्षीय ऋणदाता गरीबी हटाने के लिए सूक्ष्म वित्त से समर्थित सूक्ष्म उद्यमों के विकास की बात कर रहे हैं। सूक्ष्म उद्यम जनता द्वारा उत्पादन की प्रौद्योगिकी पर आधारित होते हैं, जबकि वैश्वीकरण के वर्तमान परिदृश्य में छोटी कंपनियों को भी बड़ी कंपनियों द्वारा खरीदा जा रहा है। प्रबंधन सक्षमता नियुक्त लोगों की संख्या घटाने के संबंध में मापी जाती है। इससे रोजगार विहीन आर्थिक प्रगति होती है, जबकि केवल रोजगार प्रेरित प्रगति ही लाखों बेरोजगार या अल्परोजगार युक्त युवाओं को जीविका के

अवसर प्रदान करने में अधिक जनसंख्या वाले देशों की सहायता कर सकती है। राष्ट्रीय व वैश्विक स्तरों पर स्थूल आर्थिक नीतियां सूक्ष्म उद्यमों के विकास के लिए अनुकूल नहीं है, जब तक कि उत्पन्न वस्तुओं के लिए पड़ोस में बाजार न हों। हमें राष्ट्रीय और वैश्विक स्तरों पर तत्काल सूक्ष्म वित्त प्रेरित सूक्ष्म उद्यमों की उत्तरजीविता और विकास के लिए अनुकूल आर्थिक नीतियों की आवश्यकता है।

1. गरीबों को मानव सुरक्षा और वैश्विक पर्यावरण के लिए सबसे बड़ा संकट माना जा रहा है, क्योंकि–

(A) मनुष्य का क्लेश बढ़ता जा रहा है।

(B) गरीबी अनुपयुक्त जीवन शैली की तरह बढ़ रही है।

(C) गरीबी आर्थिक विभाजन का प्रकार है।

(D) इस संदर्भ में उपरोक्त में से कोई सही नहीं है।

2. आर्थिक विभाजन से क्या तात्पर्य है?

(A) एक ऐसा विभाजन जिसे पाटना सबसे मुश्किल है।

(B) गरीब–अमीर का विभाजन

(C) गरीबी

(D) छोटी कंपनियाँ और बड़ी कंपनियां

3. निम्नलिखित धारणाओं पर विचार कीजिए।

1. वैश्वीकरण गरीबी में विस्तार और गहनता प्रदान कर रहा है।
2. विध्वंस के हथियारों पर बढ़ता हुआ खर्च मानव सुरक्षा के सामने सबसे बड़ा खतरा है।

उपर्युक्त गद्यांश के संदर्भ में इन धारणाओं में से कौन–सा/से वैध है/हैं?

(A) केवल 1 (B) केवल 2

(C) 1 और 2 (D) न तो 1, न ही 2

4. वैश्विक अर्थव्यवस्थाओं और व्यापार का वर्तमान ढाँचा गरीब को बढ़ा रहा है, क्योंकि

1. सूक्ष्म वित्त समर्थित सूक्ष्म उद्यमों का प्रोत्साहन किया जा रहा है।
2. छोटी कंपनियों को बड़ी कंपनियों द्वारा खरीदा जा रहा है।
3. प्रबंधन सक्षमता, जो रोजगार विहीन आर्थिक प्रगति की तरफ जा रही है।
4. प्रबंधन सक्षमता, जो रोजगार प्रेरित आर्थिक प्रगति की तरफ जा रही है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए

(A) 2 और 3 (B) 1, 2 और 3

(C) 1, 2, 3 और 4 (D) 1, 2 और 4

5. निम्नलिखित धारणाओं पर विचार कीजिए।

1. विश्व बैंक के प्रस्ताव गरीबी तथा लिंग एवं सामाजिक असमानता को बढ़ा रही है।
2. वैश्वीकरण छोटी कंपनियों को बड़ी कंपनियों में बदल देता है।

उपर्युक्त गद्यांश के संदर्भ में इन धारणाओं में से कौन–सा/से वैध है/हैं?

(A) केवल 1 (B) केवल 2

(C) 1 और 2 (D) न तो 1, न ही 2

6. गद्यांश के लेखक के द्वारा क्या सारभूत संदेश प्रसारित किया जा रहा है?

(A) सूक्ष्म वित्त प्रेरित सूक्ष्म उद्यमों की उत्तरजीविता और विकास के लिए अनुकूल आर्थिक नीतियों की आवश्यकता है।

(B) राष्ट्रीय और वैश्विक स्तर पर स्थूल आर्थिक नीतियां सूक्ष्म विकास के लिए अनुकूल नहीं है।

(C) आर्थिक विभीाजन को पाटना सबसे अधिक मुश्किल काम है।

(D) गरीबी बढ़ रही है।

7. उपर्युक्त गद्यांश की विषय वस्तु निम्नलिखित में से किस पर केन्द्रित है?

(A) आर्थिक विभाजन पर

(B) गरीबी पर

(C) वैश्विक अर्थव्यवस्थाओं के ढाँचे पर

(D) अमीरों और गरीबों के मध्य बढ़ती खाई तथा वैश्वीकरण पर

उत्तरमाला

1. (B) **2.** (C) **3.** (C) **4.** (B) **5.** (B)
6. (A) **7.** (B)

गद्यांश

आधुनिक सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकियां (आई.सी.टी.) अमीर देशों और सभी देशों के अमीर लोगों को खूब आर्थिक लाभ दे रही है। अब तक गरीबी को हटाने, जनसंख्या को स्थित करने और पर्यावरण की सुरक्षा के लिए आई.सी.टी. को उपयोग करने का कोई संयुक्त वैश्विक प्रयास नहीं हो रहा है। अभावग्रस्त लोगों तक पहुंचने और अगल–थलग पड़े लोगों को सम्मिलित करने के अवसर प्रदान करते हुए आई.सी.टी. भूख, अभाव और बेरोजगारी

आधुनिक सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकियों (आई.सी.टी.) की रोजगार और धन उत्पन्न करने की क्षमता अब स्पष्ट हो चुकी है। फिर भी, इंटरनेट उपभोक्ताओं और आई.सी.टी. क्रांति के लाभांवितों के अर्थों में एक बड़ा विरूपण है। सूचना, ज्ञान और कौशल सशक्तीकरण ही गरीबी में रहने वाले लाखों परिवारों को एक सम्मानित जीवन शैली प्राप्त करने में सहायता कर सकती है। अत: उन माध्यमों की तत्काल आवश्यकता है, जो आई.सी.टी. को गरीबों तक ले जा सकें। वैज्ञानिकों तथा गरीबी में रहने वाले ग्रामीण स्त्री–पुरुषों को जोड़ने वाले पांडिचेरी के ग्रामीण क्षेत्रों में एम.एस. स्वामीनाथन रिसर्च फाउंडेशन द्वारा स्थापित वर्चुअल कॉलेज इसका उदाहरण है कि क्या कुछ किया जा सकता है। वैज्ञानिकों और सामाजिक व आर्थिक रूप से कमजोर लोगों के बीच एक नए सामाजिक अनुबंध को बढ़ावा देने वाले इस साहसिक प्रयास की महत्वपूर्ण विशेषताएं हैं–इन ग्रामीण सूचना व नियंत्रित और प्रयोक्ता प्रेरित प्रकृति। सूचना केन्द्र अधिकांशत: अर्द्ध शिक्षित ग्रामीण महिलाओं द्वारा चलाए जाते हैं और इस कार्यक्रम ने ग्रामीण महिलाओं के आत्मसम्मान तथा आत्मविश्वास को बढ़ाया है। साथ ही अनुभव यह भी बताता है कि ग्रामीण स्त्री पुरुष चाहे वे शिक्षित हों या अर्द्ध शिक्षित, यदि प्रशिक्षण विधियां करने द्वारा सीखने के सिद्धान्त पर आधारित हों तो नई प्रौद्योगिकियों को इस प्रकार ग्रहण करते हैं जैसे मछली पानी को।

1. आई.सी.टी. भ्रूण अभाव और बेरोजगारी के विरूद्ध लड़ाई जीतने में

एक मुख्य सहयोगी बन सकता है, क्योंकि

(A) अमीर देशों और सभी देशों के अमीर लोगों को आई. सी.टी. की तरह विकासशील देशों में गरीबी निवारण के लिए इसका इस्तेमाल किया जा सकता है।

(B) आई.सी.टी. में रोजगार और धन उत्पन्न करने की क्षमता है।

(C) सूचना, ज्ञान और कौशल सशक्तीकरण के द्वारा गरीबी निवारण संभव है।

(D) उपर्युक्त कथन (B) और (C) दोनों सही है।

2. गद्यांश के अनुसार आई.सी.टी. का इस्तेमाल किया जा सकता है–

1. संयुक्त वैश्विक प्रयास 2. गरीबी निवारण

3. समावेशी विकास 4. पर्यावरण संरक्षण

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए

(A) 2 और 4 (B) केवल 2

(C) 1 और 2 (D) 2, 3 और 4

3. उपर्युक्त लेखांश की विषय वस्तु निम्नलिखित में से किस पर केंद्रित है?

(A) डिजिटल डिवाइस पर

(B) आधुनिक सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी के लाभ पर

(C) सूचना, ज्ञान और कौशल सशक्तीकरण पर

(D) सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी गरीबी निवारण के लिए

4. निम्नलिखित मान्यताओं पर विचार कीजिए।

1. कौशल सशक्तीकरण और सम्मानित जीवन शैली के लिए यह अनिवार्य है कि प्रयोक्ता नियंत्रित और प्रयोक्ता प्रेरित प्रकृति के सूचना केंद्रों की स्थापना की जाए।

2. यह अनिवार्य है कि प्रशिक्षण विधियां करने द्वारा सीखने के सिद्धान्त पर आधारित हो।

उपर्युक्त गद्यांश के संदर्भ में इन धारणाओं में कौन-सा/से वैध है/हैं?

(A) केवल 1 (B) केवल 2

(C) 1 और 2 (D) न तो 1 न ही 2

उत्तरमाला

1. (C) **2.** (A) **3.** (C) **4.** (C)

गद्यांश

अच्छे शासन की नींच स्थिरता और मधुर संबंधों को सुनिश्चित करते हुए नैतिक गुणों पर रखी जानी चाहिए। महान चीनी दार्शनिक कन्फ्यूशियस ने सदाचार को अच्छे शासन और शांति की आधारशिला माना है। अच्छी शासन कलाचीजों को सही रूप में लेने और उन्हें सही जगह पर रखने में ही होती है। कंफ्यूशियस द्वारा बताया गया अच्छे शासन का मार्ग भारत जैसे देश के लिए आदर्श के रूप में अनुकूलतम है जहां हमारे शासन आज के खिलाड़ी किसी सिद्धान्त का पालन नहीं करते और केवल अपना उल्लू सीधा ही करते हैं।

कंफ्यूशियस ने जीवन और चरित्र निर्माण के लिए सदाचार पर बल दिया है। यह उस धर्म या सदाचार के साथ मेल खाता है जो संसार में सभी धर्मों ने सिखाया है और बौद्ध धर्म में एक चौथे नेक सत्य के रूप में लोगों को सिखाया गया था। उसने यह भी बल दिया था कि आदमी को स्वयं सदाचारी बनना चाहिए और केवल तभी विश्व में सदाचार आएगा। इस बात की गाँधी जी की इन शब्दों के साथ तुलना की जा सकती है ''जो परिवर्तन आप दुनिया में देखना चाहते हो वह पहले स्वयं में देखो।''

अत: पूर्ण विश्लेषण के बाद अब नैतिकता का ही प्रश्न है। नैतिकता कुछ मानदंडों की एक शृंखला है जो आचार का मार्ग दिखलाती है। एक समस्या यह है कि विद्यमान आचार संहिताएं प्रत्यक्ष और सरसंगत नहीं है। वे केवल अस्पष्ट कथन हैं जो कभी कभी सीधे निषेधाज्ञा को दर्शाते हैं। नैतिक संहिता का निर्धारण करने के लिए, नेपोलियन की सलाह को ध्यान में रखना लाभदायक होगा, जिसने कहा था, कानून इतना सारगर्भित होना चाहिए कि उसे कोट के जेब में रख कर ले जाया जा सके और यह इतना सरल होना चाहिए कि एक किसान भी इसे समझ सके।

यद्यपि न्यायालय में दुर्विनियोजन के दंडनीय अपराध को हर बार सिद्ध करना संभव नहीं होता, फिर भी लोक सेवक को राष्ट्र को गंभीर धन की हुई हानि पहुंचाने के लिए सेवा से हटाया जा सकता है। किसी सिंचाई बांध या भवन के निर्माण में किसी इंजीनियर ने त्रुटिपूर्ण सामान का जानबूझकर प्रयोग किए जाने की अनुमति दे दी होगी। इस बात के लिए भ्रष्टाचार के आरोप लगाकर उसे न्यायालय मे अभियुक्त तो नहीं बनाया जा सकता परंतु उसे अक्षमता के आधार पर सेवा से हटाया जा सकता है। एक कर अधिकारी ने भविष्य में विवरणी का समर्थन लेने के लिए राजस्व की चोरी करने में समझौता कर लिया होगा। ऐसा आचार उसे दंडनीय अपराध के आरोप के तत्व तो प्रदान नहीं कर सकता परंतु उसे सेवा से हटवा सकता है।

1. भारत में अच्छे शासन की समस्याएं क्या है/हैं?

1. शासन के आज के खिलाड़ी किसी सिद्धान्त का पालन नहीं करते और केवल अपना ही उल्लू सीधा करते हैं।

2. विद्यमान आचार संहिताएं प्रत्यक्ष और संगत नहीं है।

3. यह संभव नहीं है कि किसी व्यक्ति के सभी गलत कामों को अपराध कृत्य सिद्ध करना।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?

(A) 1 और 2 (B) 2 और 3

(C) 1, 2 और 3 (D) 1 और 3

2. निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन लेखक के विचारों का सर्वोत्तम वर्णन करता है/हैं?

1. अच्छे शासन का प्रश्न गहराई से नैतिक गुणो से संबंधित है।

2. कन्फ्यूशियस, बौद्धमत और गांधी जी ने सदाचार को अच्छे शासन की आधारशिला माना है।

3. पूर्ण विश्लेषण के बाद अच्छा शासन नैतिकता का प्रश्न है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए

(A) केवल 1 (B) 1 और 3

(C) 2 और 3 (D) 1, 2 और 3

3. गद्यांश में एक कथन है कि ''जो परिवर्तन आप दुनिया में देखना चाहते हो वह पलहे स्वयं में देखो।'' निम्नलिखित में से कौन-सा/से इसका/के निकटतम अर्थ है/हैं?

1. आदमी को पहले स्वयं सदाचारी बनना चाहिए।
2. जीवन और चरित्र निर्माण के लिए सदाचार का होना आवश्यक है।
3. परिवर्तन की शुरूआत का बिंदु व्यक्ति होना चाहिए न कि अवस्था।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए

(A) केवल 1 (B) 1 और 2
(C) 1 और 3 (D) केवल 3

4. गद्यांश के लेखक के द्वारा व्यक्त सारभूत संदेश क्या है?

(A) नीतिशास्त्र कानून से वृहत्तर है और अच्छे शासन के सिद्धान्त न केवल कानून, बल्कि नीतिशास्त्र पर आधारित होने चाहिए।
(B) कानून नीतिशास्त्र से वृहत्तर है और अच्छे शासन के सिद्धान्त कानून पर आधारित है।
(C) नैतिकता कुछ मानदंडों की शृंखला है, जो आचार का मार्ग दिखलाती है।
(D) विद्यमान नैतिक संहिताएं अच्छे शासन के लिए पर्याप्त नहीं है।

5. निम्नलिखित धारणाओं पर विचार कीजिए।

1. नैतिक संहिताओं को सूची कानून की तरह सारगर्भित होना चाहिए।
2. यह अत्यावश्यक है कि विद्यमान नैतिक संहिताओं को सीधे निषेध ाज्ञा के रूप में होना चाहिए।
3. व्यापक नैतिक संहिताओं में अक्षमता के आधार एवं सेवा में हटाने के आधार अंतर्निहित होता हैं

उपर्युक्त गद्यांश के संदर्भ में इन धारणाओं में से कौन-सा/से वैध है/हैं?

(A) केवल 1 (B) केवल 2
(C) केवल 3 (D) न तो 1, न ही 2 और न ही 3

उत्तरमाला

1. (D) **2.** (C) **3.** (D) **4.** (D) **5.** (C)

गद्यांश

प्रकृति ने न जाने कितने समय से पृथ्वी पर जीवन का पालन-पोषण और उसे जारी रखा है और भविष्य में भी वह ऐसा करती रहेगी। पृथ्वी की क्षमता को हम प्रकृति की सतत्शलता अथवा पारिस्थितिकी प्रणाली अथवा पर्यावरण के नाम से पुकारते है। लेकिन एक बार प्रकृति की प्रारम्भिक अवस्था में परिवर्तन होने पर वापस जाने की उसकी क्षमता समाप्त हो जाती है। विकास की औद्योगिकरण जैसी मानव केन्द्रित क्रियाओं से प्राकृतिक संसाधनों का बेतहाशा शोषण हुआ है। अब यह समस्या भूमण्डलीय स्तर पर उठ खड़ी हुई है। इसने हमें एक ऐसी स्थित में ला खड़ा किया है। जिससे इस ग्रह के न केवल जीवन स्वरूपों बल्कि मानव मात्र के अस्तित्व को खतरा हो गया है।

सामाजिक-आर्थिक तथा पर्यावरण संबंधी दशाओं का विनाश किए बिना विकास की चिन्ता और यह आत्म-ज्ञान की प्रकृति की सतत्शीलता की एक सीमा है। विश्व-भर से लोग सतत् विकास की नीति पर चर्चा करने और उसे अपनाने के लिए इकट्ठे हो गए है। सतत् विकास एक अवधारणा है जिसका आशय भविष्य की पीढ़ियों की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए प्राकृतिक संसाधनों के विवेकशील उपयोग के माध्यम से सामाजिक-आर्थिक विकास की प्रक्रिया को प्राप्त करना है। यह मानते हुए कि समाज के लिए सामाजिक-आर्थिक विकास एक मान्य अपरिहार्यता है, सतत्शीलता का तत्व पर्यावरण संरक्षण की पहल से आता है। इसलिए राष्ट्रीय सरकारों एवं अन्तर्राष्ट्री एजेन्सियों की प्रत्येक विकास नीति रूपरेखा में सतत् विकास की अवधारणा का अपनाया जाना अनिवार्य है। अतीत में पर्यावरण कभी मुद्दा नहीं रहा विकसित तथा विकासशील देशों का यह विश्वास था कि उपभोग तथा उत्पादन के उच्च लक्ष्यों की प्राप्ति में प्राकृतिक संसाधन हमेशा उपलब्ध रहेंगे। वे कभी सीमित नहीं होंगे। इस विश्वास से ऐसे व्यवहारों का जन्म हुआ जिससे प्रकृति का शोषण हुआ और प्रकृति के निकट जी रहे लोगों का दमन हुआ। सबसे महत्वपूर्ण बात तो यह है कि नीति निर्धारकों के पास गंभीर पर्यावरण पतन प्रक्रियाओं को देखने का कोई अनुभव नहीं है। पृथ्वी की सहायक प्रणालियों की उत्कृष्ट क्रियाओं के बारे में ज्ञान के अभाव के साथ-साथ विस्तारवादी, लापरवाह तथा शोषणकारी नीतियाँ वर्तमान समस्या की जड़ है।

1. गद्यांश के अनुसार प्रकृति की सतत्शीलता में अंतर्निहित है-

1. पृथ्वी की क्षमता
2. वापस लौटने की क्षमता
3. प्राकृतिक संसाधनों का विवेकशील उपयोग

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए

(A) केवल 1 (B) केवल 2
(C) 1 और 2 (D) केवल 3

2. विश्व भर में सतत् विकास की नीति स्वीकार की गई, क्योंकि-

(A) सामाजिक, आर्थिक तथा पर्यावरण संबंधी दशाओं का विनाश किए बिना विकास की चिंता को स्वीकार किया गया।
(B) यह महसूस किया गया कि प्रकृति की सतत्शीलता की एक सीमा है।
(C) औद्योगिकीकरण से प्राकृतिक संसाधनों का बेतहाशा शोषण हुआ ।
(D) इस संदर्भ में (B) और (C) दोनों सही है।

3. पर्यावरण कभी भी राजनीतिक मुद्दा नहीं था, क्योंकि-

(A) विकसित तथा विकासशील देशों को यह विश्वास था कि प्राकृतिक संसाधन हमेशा उपलब्ध रहेंगे।
(B) पृथ्वी की सहायक प्रणालियों उत्कृष्ट क्रियाओं के बारे में ज्ञान का अभाव था।
(C) विस्तारवादी लापरवाह तथा शोषणकारी नीतियां विकसित एवं विकासशील दोनों तरह के देशों के द्वारा अपनाई गई।
(D) प्राकृतिक संसाधन सीमित हैं।

उत्तरमाला

1. (D) **2.** (B) **3.** (C)

गद्यांश

पेंशन सुधारों और स्थायी सामाजिक सुरक्षा नीति में एक बड़ी चुनौती राजनीतिक खतरों का घुसना है। हमारे और विकसित बाजारों के अनुभव

स्पष्ट करते हैं कि प्रभावपूर्ण और स्थायी होने के लिए एक सार्वभौम योजना को, जहां तक संभव हो सके, राजनीतिक दबावों से अलग रखना चाहिए। वरना लंबी अवधि के कोष चुनाव केंद्रित मानसिकता वाली सरकारों का आसान शिकार बन सकते हैं और इन्हें, विशेषकर कम विकास के दौर में, पूरी तरह तोड़ा-मरोड़ा, बदला और जांचा परखा जा सकता है। पेंशन खातों से निजी रूप से निवेश किए गए कोष ऐसे पृथक्करण को सुनिश्चित करने की दिशा में अच्छा काम कर सकते हैं, जिन्हें राज्य द्वारा नियुक्त कोष मैनेजर चलाएं या तो संकेतांकों द्वारा निर्धारित हों।

1. लेखक का 'राजनीतिक खतरों' से क्या तात्पर्य है?

(A) राजनीतिक बाध्यताओं के कारण पेंशन कोषों के निम्नदेयताओं की उपेक्षा

(B) चुनाव लाभ के कारण पेंशन कोष में मध्यावधिक नीतिगत परिवर्तन

(C) लुभावन लोकनीतिगत उपाय और गैर टिकाऊ सुरक्षा नीतियां

(D) इस संदर्भ में (A), (B) और (C) सभी सही हैं।

2. उपर्युक्त गद्यांश में से निम्नलिखित में से कौन-सा प्रेक्षण उभर कर सामने आता है?

(A) भारत स्थायी (टिकाऊ) सामाजिक सुरक्षा नीति नहीं रखता है।

(B) भारत जैसी उभरती अर्थव्यवस्थाओं में स्थायी सामाजिक सुरक्षा नीति के सामने सबसे मुख्य बाधा हमेशा राजनीतिक हस्तक्षेप होता है।

(C) निजी रूप से निवेश किए गए कोष राज्य कोष की तुलना में बेहतर होता है।

(D) चुनाव प्रेरित सरकारें हमेशा दीर्घ आवधिक पेंशन कोषों को बदल देती है।

उत्तरमाला

1. (B) **2.** (A)

गद्यांश

यद्यपि संसार के बाह्य भौतिक स्वरूप में, संचार साधनों, वैज्ञानिक आविष्कारों आदि की उन्नति से बहुत अधिक परिवर्तन हुआ है, किन्तु इसके आंतरिक आध्यात्मिक पक्ष में कोई बड़ा परिवर्तन नहीं हुआ। क्षुधा एवं अनुराग की पुरातन शक्तियां और हृदयगत निर्दोष उल्लास एवं भय इत्यादि मानव प्रकृति के सनातन गुण हैं। मानव जाति के वास्तविक हितों, धर्म के प्रति गंभीर आवेगों और दार्शनिक ज्ञान की मुख्य-मुख्य समस्याओं आदि ने वैसी उन्नति नहीं की जैसी कि भौतिक पदार्थों ने की है। मानव मस्तिष्क के इतिहास में भारतीय विचारधारा अपना एक अत्यंत शक्तिशाली और भावपूर्ण स्थान रखती है। महान विचारकों के भाव कभी पुराने अर्थात अव्यवहार्य नहीं होते। प्रत्युतर वह उस उन्नति को जो उन्हें मिटाती सी प्रतीत होती है, सजीव प्रेरणा देते हैं। कभी-कभी अत्यंत प्राचीन भावनामयी कल्पनाएं हमें अपने अद्भुत आधुनिक रूप के कारण अचंभे में डाल देती है क्योंकि अंतर्दृष्टि आधुनिकता के ऊपर निर्भर नहीं करती।

1. लेखक का ''आंतरिक आध्यात्मिक पक्ष'' से क्या तात्पर्य हैं?

1. जो वाह्य भौतिक स्वरूप से पूरी तरह से भिन्न और विपरीत हो
2. मानव प्रकृति के सनातन गुण
3. मानव जाति के वास्तविक हितों
4. धर्म के विपरीत गंभीर आवेगों
5. दार्शनिक ज्ञान की मुख्य समस्याओं

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर का चुनाव कीजिए-

(A) 1 और 2 (B) 2, 3, 4 और 5

(C) केवल 2 (D) 3, 4 और 5

2. संसार के बाह्य भौतिक स्वरूप में बहुत अधिक परिवर्तन हुआ, क्योंकि

(A) आंतरिक आध्यात्मिक पक्ष में कोई बड़ा आंतरिक परिवर्तन नहीं हुआ।

(B) अंतर्दृष्टि आधुनिकता के ऊपर निर्भर नहीं करती है।

(C) दार्शनिक ज्ञान की मुख्य समस्याओं ने कभी वैसी उन्नति नहीं की जैसी कि भौतिक पदार्थों ने की।

(D) संसार साधनों और वैज्ञानिक आविष्कारों ने बहुत उन्नति की है।

3. निम्नलिखित धारणाओं पर विचार कीजिए:

1. दार्शनिक समस्याएं और भारतीय विचार मनुष्य जाति के आंतरिक आध्यात्मिक पक्ष से संबंधित है।
2. यह अंतर्दृष्टि है, जो प्राचीन विवेक और आधुनिकता में अंतर करती है।

उपर्युक्त गद्यांश के संदर्भ में इन धारणाओं में से कौन-सा/से वैध है/हैं?

(A) केवल 1 (B) केवल 2

(C) 1 और 2 दोनों (D) न तो 1, न ही 2

उत्तरमाला

1. (B) **2.** (D) **3.** (B)

गद्यांश

जलवायु में मानव-प्रेरित परिवर्तनों के परिणामों को सँभालना निस्संदेह इक्कीसवीं सदी की सबसे बड़ी चुनौतियों में से एक होगा। जलवायु परिवर्तन पर अंतर-सरकारी पैनल ने निष्कर्ष निकाला कि ''प्रमाणों से पता चलता है कि दुनिया की जलवायु पर मानव का स्पष्ट प्रभाव है।'' वर्ष 1992 में रियो डि जैनेइरो में अपनाए गए जलवायु परिवर्तन संबंधी समझौते की संयुक्त राष्ट्र रूपरेखा को वातावरण में ग्रीन हाउस गैसों के संकेन्द्रण का उस स्तर तक लाने के लिए तैयार किया गया था, जो जलवायु में खतरनाक हस्तक्षेप को रोकेगा। दुर्भाग्यवश, जलवायु समझौते के क्योटो प्रोटोकॉल को पत्र और भावना दोनों में लागू करने के लिए आवश्यक राजनीतिक इच्छा और कार्रवाई का कई औद्योगिकीकृत देशों में अभाव है जो अधिकांश ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जनों के लिए उत्तरदायी है। अब तक यह अनुभव नहीं किया गया है कि पर्यावरण को हुई क्षति की भरपाई करने में अक्सर दशकों से सदियाँ लग जाती है। साथ ही जींस और प्रजातियों जैसी क्षति की कभी भरपाई नहीं होती है।

वातावरण में ग्रीन हाउस गैस बढ़ने के कारण जलवायु में प्रतिकूल परिवर्तन, सूखे व बाढ़ की गंभीरता और आवृत्ति, तटीय क्षेत्रों में जल-प्लावन, आग लगना कीट एवं रोग, कृषि उत्पादन में कमी और मानव स्वास्थ्य तथा सुरक्षा के संकटों को प्रेरित कर सकते है। ऐसे परिवर्तन गरीब देशों और सभी देशों के गरीबों को प्रभावित करेंगें, क्योंकि उनके पास इससे निपटने के लिए आवश्यक सुरक्षा का अभाव होता है।

सौभाग्य से, अब सावधानी के सिद्धान्त को अंतर्राष्ट्रीय रूप से ऐसे मुद्दों से निपटने में एक वांछित दृष्टिकोण के रूप में स्वीकार किया जा रहा है, जहाँ उपलब्ध वैज्ञानिक साक्ष्य अब तक निर्णायक निष्कर्षों पर पहुँचने के लिए पर्याप्त नहीं है। जलवायु परिवर्तनों के मामले में यह राष्ट्रीय व अंतर्राष्ट्रीय रूप से परिहार्यता और शमन रणनीतियों का रूप ले लेती है।

1. जलवायु परिवर्तन निस्संदेह इक्कीसवीं सदी की सबसे बड़ी चुनौतियों में से एक होगा, क्योंकि

(A) हस्तक्षेप को रोकने के लिए आवश्यक राजनीतिक इच्छाशक्ति और कार्रवाई का कई औद्योगिकृत देशों में अभाव है।

(B) कुछ पर्यावरणीय क्षतियों की भरपाई नहीं होती है।

(C) कुछ पर्यावरणीय क्षतियों की भरपाई होती है, लेकिन वे बहुत अधिक समय वाले होते हैं।

(D) उपर्युक्त कथन (A), (B) और (C) तीनों सही हैं।

2. जलवायु परिवर्तन को मानव प्रेरित माना जाता है, क्योंकि–

1. वायुमंडलीय में ग्रीन हाउस गैसों का बढ़ना
2. जलवायु परिवर्तन पर दी गयी अंतर्सरकारी पैनल के रिपोर्ट के आधार पर
3. हस्तक्षेप को रोकने के लिए राजनीतिक इच्छाशक्ति और कार्रवाई की कमी

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए

(A) 1 और 2 (B) केवल 2

(C) 1, 2 और 3 (D) 2 और 3

3. लेखक का ''वांछित दृष्टिकोण'' से क्या तात्पर्य है?

(A) जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिए अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर स्वीकार्य सावधानी के सिद्धान्त और तंत्र को

(B) उपलब्ध वैज्ञानिक साक्ष्यों को जो जलवायु परिवर्तन को मानव प्रभाव के रूप में सुझाते हैं।

(C) सावधानी के सिद्धान्त पर आधारित परिहार्यता और शमन रणनीतियों को

(D) उपर्युक्त (A), (B) और (C) तीनों में से कोई कथन सही नहीं है।

उत्तरमाला

1. (D) **2.** (B) **3.** (A)

गद्यांश

ये विविध स्वातंत्र्य विकास के प्राथमिक साध्य ही नहीं है, ये विकास के प्रमुख साधन भी हैं। अत: स्वतंत्रताओं के मूल्यांकनवादी महत्व को स्वीकार करने के साथ-साथ हमें विभिन्न प्रकार के स्वतंत्रताओं के बीच के पारस्परिक संबंधों की कड़ियों को भी समझना होगा। भाषण की स्वतंत्रता और निर्वाचन आदि के रूप में राजनीतिक स्वतंत्रताएं आर्थिक सुरक्षा भावना को बढ़ावा देती है। शिक्षा और स्वास्थ्य सुविधाओं के रूप में सामाजिक अवसर आर्थिक भागीदारी की और सुपुष्ट करते हैं व्यापार एवं उत्पादन में भागीदारी के अवसरों के रूप में आर्थिक सुविधाएं न केवल वैयक्तिक समृद्धि का सृजन करती हैं बल्कि साथ ही साथ सामाजिक सुविधाओं के प्रसार के लिए भी संसाधन जुटा पाने में सहायक होती है। अनेक प्रकार के स्वतंत्रताएं परस्पर प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से प्रतिपोषक ही होते हैं।

इन व्यावहारिक संबंधों से मूल्यांकन की वरीयताओं को और बल मिलता है। यदि मध्य युग में कर्मपात्र तथा एजेंट या अभिकर्ता के बीच किए गए भेद के माध्यम से हम अपने विचारों की संक्षेप में रखना चाहें तो कहेंगे कि अर्थशास्त्र एवं विकास प्रक्रिया को स्वतंत्रता के रूप में निरूपित करना निश्चित रूप से अभिकर्तावादी दृष्टिकोण ही है। पर्याप्त सामाजिक अवसर मिलने पर व्यक्ति न केवल अपने भाग्य निर्माता बन सकते हैं। वरन् साथ ही अन्य लोगों के भाग्य निर्माण में भी सहायक हो सकते हैं। उन्हें किन्हीं चतुरतापूर्ण ढंग से रचित विकास कार्यक्रमों से लाभान्वित होने वाला निष्क्रिय वर्ग ही नहीं मानना चाहिए। यह स्वतंत्र रूप से व्यवहृत और टिकाऊ सक्रियता के सकारात्मक योगदान को ठीक से समझ पाने का बहुत ही तर्कसंगत आधार प्रतीत होता है– वस्तुत: यह बात रचनात्मक अधैर्य अथवा अति सक्रियता पर भी लागू होती है।

1. स्वतंत्रता के विकास के प्रमुख साधन के रूप में संघटक क्या है?

1. भाषण की स्वतंत्रता और निर्वाचन
2. स्वास्थ्य और शिक्षा सुविधाएं
3. व्यापार और उत्पादन में भागीदारी के अवसर
4. मूल्यांकनपरक और प्रमुख संबंध जिससे इच्छात्मक प्राथमिकताओं को बल मिलता है।
5. विकास के प्राथमिक साध्य के रूप में स्वतंत्रता

नीचे दिए गए कूट की सहायता से सही उत्तर दीजिए :

(A) 1, 2 और 3 (B) 1, 2, 3 और 4

(C) 1, 2, 3, 4 और 5 (D) 4 और 5

2. स्वतंत्रता के अभिकर्तावादी दृष्टिकोण के संघटक क्या हैं और उससे क्या निष्पादित होता है?

(A) अर्थशास्त्र एवं विकास प्रक्रिया के समक्ष केंद्रित स्वतंत्रता

(B) व्यक्ति न केवल अपने भाग्य के निर्माता हो सकते हैं, बल्कि एक दूसरों की मदद भी कर सकते हैं।

(C) व्यावहारिक सम्बन्धों में होने वाला वर्ग नहीं माना जाता है।

(D) इस संदर्भ में उपर्युक्त (A), (B) और (C) तीनों कथन सही है।

3. गद्यांश में एक कथन है कि 'मध्य युग में किए गए कर्मपात्र तथा अभिकर्ता के भेद'। निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन इस भेद के निकटतम अर्थ है/हैं?

1. कर्मपात्र दृष्टिकोण में व्यक्तियों को विकास कार्यक्रमों से लाभान्वित होने वाला निष्क्रिय वर्ग के रूप में देखा जाता है। जबकि अभिकर्ता दृष्टिकोण में व्यक्तियों को निष्क्रिय प्राप्तकर्ता के रूप में नहीं देखा जाता है।
2. कर्मपात्र दृष्टिकोण विकास को स्वतंत्रता का प्राथमिक साध्य मानने से संबंधित है, जबकि कर्ता दृष्टिकोण स्वतंत्रता को विकास का बाधा मानने से संबंधित है।

नीचे दिए कूट से सही उत्तर दीजिए:

(A) केवल 1 (B) केवल 2

(C) 1 और 2 दोनों (D) न तो 1 और न ही 2

4. निम्नलिखित में से कौन-सा/ कौन से लेखक के विचारों का सर्वोत्तम वर्णन करता है?

1. स्वतंत्रता को केवल साध्य के रूप में नहीं देखना चाहिए।
2. विभिन्न प्रकार की स्वतंत्रताएं एक दूसरे को समृद्ध कर सकती है।
3. अभिकर्ता आधारित दृष्टिकोण कर्मपात्र आधारित दृष्टिकोण की तुलना में ज्यादा महत्वपूर्ण होता है।

नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए-

(A) 1 और 2 (B) 2 और 3

(C) 1 और 3 (D) 1, 2 और 3

उत्तरमाला

1. (A) **2.** (D) **3.** (A) **4.** (A)

गद्यांश

अब यह व्यापक तौर पर स्वीकार किया जाता है कि वर्तमान में घरेलू स्तर पर खाद्य असुरक्षा का मुख्य कारण गरीबी है। यह भी स्पष्ट है कि बहुत से समाजों में घरों में समरूपता नहीं होती, क्योंकि एक ही घर के भीतर महिलाएं और लड़कियाँ अपेक्षाकृत कुपोषित होती हैं। इसलिए प्रत्येक व्यक्ति के स्तर पर खाद्य सुरक्षा महत्वपूर्ण है। मानवाधिकार और मानव विकास शीर्षक की वर्ष 2000 की यू.एन.डी.पी. की मानव विकास रिपोर्ट समकालीन समाजों में व्याप्त विभिन्न प्रकार की असमानताओं का वर्णन करती है। रिपोर्ट में कहा गया कि गरीबी मनुष्य की आजादी को सीमित करती है और एक व्यक्ति को प्रतिष्ठा से हीन कर देती है। मानवाधिकारों की सार्वभौमिक घोषणा विकास के अधिकार की घोषणा और दूसरे मानवाधिकारों का एक बड़ा निकाय इसे स्पष्ट करता है। वर्ष 1993 विश्व मानवाधिकार सम्मेलन में अंगीकृत वियना घोषणा जोर देती है कि अत्यधिक गरीबी और सामाजिक बहिष्कार मानव गरिमा का उल्लंघन हैं। रिपोर्ट इस बात पर बल देती है कि मानवीय क्षमताओं को विस्तृत करना और मानवाधिकारों को सुरक्षित करना गरीब लोगों को गरीबी से बचने में सहयोग कर सकता है।

गरीबी हटाने का कोई एक और आसान हल नहीं है। यह स्पष्ट है कि तात्कालिक और संरक्षण दृष्टिकोण सहयोगी नहीं होते। साथ ही सरकार-चालित परियोजनाओं के संबंध में संव्यवहार लागत अत्यधिक होती है। फिर हम उद्देश्य की एकता लेकिन दृष्टिकोणों और कार्य योजनाओं की विविधतावाली रणनीति कैसे विकसित कर सकते हैं? हम मानव गरिमा का उल्लंघन किए बिना इस सवाल का उत्तर कैसे दे सकते हैं।

यह स्पष्ट है कि गरीब केवल इसलिए गरीब हैं, क्योंकि उनके पास जमीन, पशुधन या गौण अथवा तृतीयक क्षेत्रों में काम करने का कौशल जैसी चीजों का अभाव होता है। अक्सर वे अशिक्षित या अल्पशिक्षित भी होते हैं और उन्हें दिहाड़ी पर जीविका चलानी होती है। जैसा कि बीना अग्रवाल (1994) कहती हैं, कि अपना एक छोटा सा जमीन का टुकड़ा भी महिलाओं को घोर गरीबी और अभाव से बचने में मदद करता है। इसलिए गरीबी उन्मूलन के लिए मूलभूत दृष्टिकोण से संपदा निर्माण और मानव विकास पर ध्यान केंद्रित करना होगा।

1. खाद्य असुरक्षा के घरेलू स्तर पर होने के बावजूद, खाद्य सुरक्षा को उपलब्ध करने का सुझाव व्यक्ति के स्तर पर क्यों दिया जा रहा हैं?

(A) संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम की मानव विकास रिपोर्ट, मानव अधिकारों की सार्वभौमिक घोषणा विकास के अधिकार की घोषणा, वियना घोषणा खाद्य सुरक्षा को व्यक्ति के स्तर पर स्वीकार करते हैं।

(B) घरों में समरूपता नहीं होती है, क्योंकि एक ही घर के भीतर महिलाएं और लड़कियां अपेक्षाकृत कुपोषित होती हैं।

(C) समकालीन समाज में विभिन्न प्रकार की असमानताएं व्याप्त हैं।

(D) इस संदर्भ में उपरोक्त तीनों कथन सही है।

2. निम्नलिखित पर विचार कीजिए-

1. खाद्य असुरक्षा की समाधान के लिए संरक्षण दृष्टिकोण का इस्तेमाल किया गया है।
2. कुपोषित महिलाएं और लड़कियाँ घरेलू स्तर पर खाद्य असुरक्षा को प्रतिबिंबित करते है।
3. खाद्य सुरक्षा और गरीबी उन्मूलन का मूलभूत दृष्टिकोण, गरीबी उन्मूलन के संरक्षण दृष्टिकोण से भिन्न हैं।

उपर्युक्त गद्यांश के संदर्भ में, इन धारणाओं में से कौ-सा/से वैध है/हैं?

(A) 1 और 2 (B) 1 और 3

(C) 2 और 3 (D) 1, 2 और 3

3. निम्नलिखित में से कौन-सा/कौन-से कथन गरीबी उन्मूलन के मूलभूत दृष्टिकोण की ओर सर्वोत्तम रूप से संकेत करता है/हैं?

1. गरीबों के पास जमीन और पशुधन होना चाहिए।
2. गरीबों के पास कौशल होना चाहिए।
3. गरीबों के पास दिहाड़ी होनी चाहिए।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(A) 1 और 2 (B) 2 और 3

(C) 1 और 3 (D) 1, 2 और 3

4. निम्नलिखित में से कौन-सा/कौन-से लेखक के विचारों का सर्वोत्तम वर्णन करता है?

1. खाद्य असुरक्षा और गरीबी को समाप्त करने से संबंधित समुदाय आधारित दृष्टिकोण महत्वपूर्ण है।
2. सरकार द्वारा कार्यान्वित खाद्य असुरक्षा और गरीबी को समाप्त करने वाला संरक्षणात्मक दृष्टिकोण कारगर नहीं हैं।

नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

(A) केवल 1 (B) केवल 2

(C) 1 और 2 दोनों (D) न तो 1 और न ही 2

उत्तरमाला

1. (B) **2.** (D) **3.** (A) **4.** (B)

गद्यांश

ब्रटलैंड आयोग की रिपोर्ट को 'हमारा सामान्य भविष्य' का उपयुक्त नाम दिया गया था, क्योंकि हमारी राजनीतिक सीमाएँ जो भी हों, इस धरती पर हमारा जीवन पर्यावरण रूप से एक-दूसरे से बँधा हुआ है। यह लगातार स्पष्ट होता जाता रहा है, कि उत्तम सामान्य वर्तमान के बिना मानव जाति का एक उत्तम सामान्य भविष्य नहीं हो सकता। जलवायु, जैव-विविधता, समुद्रों, विविधीकरण और विषैले अवशिष्टों से संबंधित वैश्विक समझौते मानव जाति के लिए एक दीर्घकालिक भविष्य हेतु एक रूपरेखा प्रदान करते है। वर्ष 1992 में रियो डि जैनेइरो में अपनाया गया एजेंडा 21 सभी प्रमुख नैतिक तथा प्रौद्योगिक सिद्धान्तों को एक साथ लाता है। इन सभी समझौतों में एक अंतर्निहित सिद्धान्त यह है कि नैतिकता और समता के बिना पारिस्थितिकी संकट में होगी।

उदाहरण के लिए जैव विविधता समझौता लाभों की साझेदारी में समानता पर अधिक बल देता है। वह पांरपरिक ज्ञान को मान्यता और पुरस्कार देने की माँग करता है। इस क्षेत्र से संबंधित भारतीय विधान जैव-विविधता के संरक्षण और उसमें सुधार के क्षेत्र में आदिवासी तथा ग्रामीण महिलाओं द्वारा निभाई गई भूमिका पर जोर डालता है। उत्पादको और किसानों दोनों के अधिकारों को विधान में मान्यता दी गई है। भोजन, स्वास्थ्य और जीविका सुरक्षा को दृढ़ बनाने में जैव-विविधता के भारी महत्व को अब व्यापक रूप से मान्यता मिल चुकी है। जैव-विविधता तेजी से बढ़ते-प्रौद्योगिकी उद्योग का आधार हैं।

दुर्भाग्यवश, औषधीय पौधों तथा अन्य आनुवंशिक सामग्री के प्राथमिक संरक्षक तथा पांरपरिक ज्ञान के धारक जो आदिवासी और ग्रामीण महिलाएँ होती है, गरीबी में जी रहे है। इसके विपरीत, जो लोग उनके ज्ञान और सामाग्री का उपयोग करते हैं, वे अमीर हो जाते है। इस प्रकार गरीब, खासकर महिलाएँ, व्यक्तिगत कीमत पर सार्वजनिक हित का काम करती है। जैव-विविधता संबंधी समझौते का अनुच्छेद 8 ऐसी अनैतिक स्थिति का समाप्त करने की माँग करता है।

1. ब्रटलैंड आयोग की रिपोर्ट का 'हमारा सामान्य भविष्य' नाम उपयुक्त था क्योंकि

(A) मानव जाति का भविष्य मानव जाति के वर्तमान से संबंधित है।

(B) इस पृथ्वी पर मानव जाति का जीवन पारिस्थितिकी रूप से एक दूसरे से बंधा हुआ है।

(C) इस पृथ्वी पर मानव जाति का जीवन भविष्य के वैश्विक समझौतों से बंधा हुआ है।

(D) इस संदर्भ में सभी उपर्युक्त कथन (A), (B) और (C) सही है।

2. लाभों की समझदारी से समानता से क्या तात्पर्य है :

(A) समाज के आर्थिक और सामाजिक रूप से हाशिये पर पहुंचे वर्गों को जैव प्रौद्योगिकी और सूचना प्रौद्योगिकी की जैसी फैट्रियर तकनीकों के लाभों में समानता

(B) मनुष्य जाति के बीच जीन संबंधी संसाधनों से उपजे लाभों की साझेदारी में समानता

(C) उत्पादकों और किसानों दोनों को मान्यता और मनुष्य जाति के बीच जीन संबंधी संसाधनों से उपजे लाभों की साझेदारी में समानता

(D) उपर्युक्त में से कोई भी लाभों की साझेदारी में समानता का द्योतक नहीं है।

3. जैवविविधता संरक्षण में उठने वाले नैतिक मुद्दे क्या है/हैं?

1. उत्पादकों एवं किसानों के अधिकारों को मान्यता नहीं देना
2. पारंपरिक ज्ञान के धारकों का गरीब होना
3. पारंपरिक ज्ञान का इस्तेमाल करने वाले का अमीर होना
4. आजीविका सुरक्षा को अमान्यता

नीचे दिए गए कूट की सहायता से सही उत्तर चुनिए

(A) 1, 2 और 3 (B) 2 और 3

(C) 2, 3 और 4 (D) 1, 2 , 3 और 4

4. व्यक्तिगत हित पर सार्वजनिक कीमत संकेतित करता है

1. जैव विविधता के भारी महत्व को
2. जैव विविधता संरक्षण से उठने वाले नैतिक मुद्दों को
3. जैव विविधता संरक्षण से उठने वाले समतापरक मुद्दे को

नीचे दिए गए कूट की सहायता से सही उत्तर दीजिए।

(A) 1 और 2 (B) केवल 2

(C) 1 और 3 (D) 1, 2 और 3

5. निम्नलिखित कथनों का परीक्षण कीजिए।

1. या तो अनिल और भारत सहपाठी हैं, अन्यथा भारत से अनिल वरिष्ठ है।
2. या तो चंद्रा और दिनेश सहपाठी हैं, अन्यथा चंद्रा से दिनेश वरिष्ठ है।
3. चंद्रा से भारत वरिष्ठ है।

उपर्युक्त में से कौन-सा निष्कर्ष निकाला जा सकता है?

(A) भारत से अनिल वरिष्ठ है।

(B) भारत और दिनेश सहपाठी हैं

(C) चंद्रा से दिनेश वरिष्ठा है।

(D) चंद्रा से अनिल वरिष्ठ है।

6. निम्नलिखित कथनों का परीक्षण कीजिए-

1. एक वृहद कार्यबल को अधिक कामगारों में तब्दील कर दिया जाता है, केवल यदि उसके लिए उत्पादक नौकरियां हैं।
2. यदि एक वृहद कार्यबल को अधिक कामगारों में तब्दील कर दिया जाता है, तो एक देश में विकास होता है।
3. यदि एक देश में विकास होता है, तो उस देश में कम गरीबी होती है।

उपर्युक्त में से कथनों में से कौन-सा निष्कर्ष निकाला जा सकता है?

(A) एक देश में कम गरीबी होगी।

(B) यदि एक देश में कम गरीबी होती है, तो एक वृहत कार्यबल को अधिक कामगारों में तब्दील कर दिया जाता है।

(C) यदि कामगारों के लिए उत्पादक नौकरियां होती है तो एक देश में विकास होता है।

(D) एक वृहत कार्यबल अधिक कामगारों में तब्दील कर दिया जाता है।

उत्तरमाला

1. (B) **2.** (D) **3.** (B) **4.** (B) **5.** (D)
6. (C)

गद्यांश

गठबंधन सरकारों का उदय भारत में लोकतंत्र की जड़ों के मजबूत और गहरे की अभिव्यक्ति है। देश की व्यवस्था में अलग-अलग पाटियों और समूहों ने अपना हिस्सा हासिल कर लिया है। ये वो पार्टियों हैं जो ज्यादा से ज्यादा सीटें जीतकर अपने मतदाताओं का प्रतिनिधित्व करती हैं। ऐसा वे अक्सर कांग्रेस के मतों की कीमत पर करती है, जिसने आजादी के बाद के दो दशकों तक कामयाबीपूर्वक ये दावा किया था कि वह किसी एक खास इलाके की पार्टी नहीं बल्कि पूरे देश की पार्टी है।

लेकिन लोकतंत्र की इस मजबूत होती स्थिति ने अपनी कीमत भी मांगी है औ वो ये कि नीतिगत मुद्दों से संबंधित राजनीति में गिरावट आई है। पचास के दशक में जवाहरलाल नेहरू के समय जो व्यापक आर्थिक और सामाजिक विकास की नीतियां कानूनों की समाप्ति और एक स्वतंत्र विदेश नीति शामिल थी वे आज की बंटी हुई और बिखरी हुई राजनीति में संभव नहीं हो पाती। यहां तक कि लक्ष्य केंद्रित योजनाएं जैसे लालबहादुर शास्त्री और इंदिरा गाँधी के वक्त कृषि पर केंद्रित योजनाओं को भी आज के वक्त कामयाब होने में मुश्किलों का समाना करना पड़ता। पहले के जमाने में विभागों का बंटवारा करते वक्त मंत्रियों की योग्यताओं और उनके अनुभव को ध्यान में रखा जाता था। जबकि आज मंत्रालयों का बंटवारा गठबंधन के साथियों को खुश रखने के लिए किया जाता है जो ऐसे मंत्रालयों की मांग करते हैं जो या तो प्रतिष्ठाजनक या फिर फायदेमंद होते हैं। अपने कर्त्तव्यों के निर्वहन में कैबिनेट मंत्री अब देश या राज्य के हित की बजाय अपने-अपने दलों की ज्यादा चिंता करते हैं।

1. भारत में लोकतंत्र की जड़ों के मजबूत और गहरे होने से क्या तात्पर्य है?

(A) गठबंधन सरकारों का उदय

(B) देश की व्यवस्था में अलग-अलग क्षेत्रों और अलग-अलग समूहों ने वृहत्तर हिस्सा प्राप्त कर लिया है।

(C) गैर कांग्रेस दलों की संख्या का बढ़ना

(D) उपर्युक्त कथन (B) तथा (C) दोनों सही है।

2. गठबंधन सरकारों की कीमत है/हैं?

1. लोकनीति की संसक्तता में गिरावट
2. कांग्रेस पार्टी के प्रभुत्व की गिरावट
3. कार्यक्रमों के इच्छित नतीजे में कठिनाई

नीचे दिए कूट से सही उत्तर दीजिए।

(A) 1 और 2 (B) 2 और 3

(C) 1, 2 और 3 (D) 1 और 3

3. निम्नलिखित धारणाओं पर विचार कीजिए।

1. गठबंधन युग में एक पार्टी के प्रभुत्व के स्थान पर बहुदलीय प्रणाली आयी।
2. गठबंधन युग में कैबिनेट की प्रकृति एवं गत्यात्मकता बदल गयी।

उपर्युक्त गद्यांश के संदर्भ में इन धारणाओं में से कौन-सा/से वैध है?

(A) केवल 1 (B) केवल 2

(C) 1 और 2 दोनों (D) न तो 1 और न ही 2

4. उपर्युक्त गद्यांश की विषय वस्तु निम्नलिखित में से किस पर केंद्रित है?

(A) भारत में दल प्रणाली का विखंडन

(B) गठबंधन सरकार का उदय

(C) लोकतंत्र का मजबूत और गहरा होना

(D) भारत में गठबंधन सरकार: लाभ और कीमत

उत्तरमाला

1. (D) **2.** (D) **3.** (B) **4.** (D)

गद्यांश

महात्मा गाँधी जवाहर लाल नेहरू एवं क्रांतिकारियों समेत राष्ट्रीय आंदोलन के कई नेता इस बात पर सहमत थे कि सहकारिता से भारत की खेती में बड़ी उन्नति होगी, और इससे विशेष तौर पर गरीबों को फायदा पहुंचेगा। इसलिए सहकारिता भूमि सुधार के जरिए संस्थागत परिवर्तन लाने का एक महत्वपूर्ण तत्व था। लेकिन हदबंदी के ही समान इस प्रश्न पर भी खासकर किसानों के बीच, कोई आम सहमति नहीं थी। इस परिस्थिति को सही भांपते हुए आजादी के समय कांग्रेस ने कुछ अस्थायी सुझाव पेश किए। इनमें एक था छोटे किसानों के बीच सहकारी फार्मों संबंधी परीक्षण की पाइलट स्कीमें। ये फाम्र ऐसी सरकारी जमीनों पर खड़ी की जाती जो खेती लायक तो हों लेकिन जिन पर खेती न की जा रही हो।

यह स्पष्ट कर दिया गया कि सहकारिता की ओर कोई भी कदम विचार-विमर्श के ही जरिए होगा, किसानों की सहमति और सद्भावना के जरिए होगा। इससे किसी भी बल प्रयोग या जबर्दस्ती की गुंजाइश नहीं थी।

जुलाई 1949 में कांग्रेस कृषि सुधार समिति ने कुछ सुझाव पेश किए। यह समिति अपने अध्यक्ष के नाम से कुमारप्पा समिति भी कहलाती थी। इसमें पहली बार वर्तमान आम सहमति से आगे जाने के रूझान कांग्रेस में दिखाई दिए। समिति ने सुझाव दिया कि राज्य को कृषि के विभिन्न स्तरों के अनुरूप विभिन्न सहकारों को लागू करवाने के अधिकार सौंपे जाने चाहिए। इस प्रकार जहां पारिवारिक किसान को बाजार में बेचने, कर्जे तथा अन्य मामलों में बहुमुखी सहकारी संस्था का इस्तेमाल करना पड़ेगा वहीं अनुत्पादक किसान को अपना खेत दूसरों के साथ मिलकर जोतना होगा।

इस प्रकार पहली बार सहकारिता लागू करने के लिए दबाव के प्रयोग का सुझाव दिया गया। समिति यह मानकर चल रही थी कि कदम-ब-कदम कार्यक्रम, बुद्धिमत्तापूर्ण प्रचार, उदार राजकीय सहायता और विशेष तौर पर

प्रशिक्षण पाए गए कार्यकर्ताओं द्वारा समझदारी से इसे लागू किए जाने से समिति द्वारा दिए गए सुझावों के अनुरूप सहकारिता के स्वरूप के प्रति किसानों की मनोवैज्ञानिक हिचकिचाहट दूर करने में मदद मिलेगी।

1. इस गद्यांश से निम्नलिखित में से क्या निष्कर्ष निकाले जा सकते हैं?

1. भविष्य में कृषि का स्वरूप सहकारी संयुक्त खेती होना चाहिए।
2. संयुक्त खेती के प्रथम चरण के रूप में सारे देश में सेवा सहकारिता संगठित ही जानी चाहिए।

नीचे दिए गए कूट की सहायता से सही उत्तर चुनिए :

(A) केवल 1 (B) केवल 2

(C) 1 और 2 दोनों (D) न तो 1 और न ही 2

2. उपर्युक्त गद्यांश की विषय वस्तु निम्नलिखित में से किस पर केंद्रित है?

(A) सहकारिता और भूमि सुधार के एक सामान्य अवलोकन पर

(B) खेती सहकारिता और सेवा सहकारिताओं पर

(C) भारत में खेती सहकारिताओं के इतिहास पर

(D) राष्ट्रीय आंदोलन के नेताओं और कांग्रेस का सहकारिताओं के उपागम पर

3. गद्यांश में एक कथन है कि ''सहकारिता के स्वरूप के प्रति किसानों की मनोवैज्ञानिक हिचकिचाहट''। निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन इसके निकटतम अर्थ हैं?

1. आम सहमति का अभाव
2. भूमि संपत्ति अधिकारों के छिनने का भय
3. सहकारिताओं को प्रोत्साहित करने के लिए जबर्दस्ती किए जाने का भय

नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर का चयन कीजिए।

(A) केवल 1 (B) केवल 2

(C) 2 और 3 (D) 1, 2 और 3

उत्तरमाला

1. (D) **2.** (D) **3.** (C)

गद्यांश

विकास आशावादियों का भारत के जनसांख्यिकीय भाज्य में विश्वास है कि जनसंख्या के भाग के रूप में युवा और प्रौढ़ व्यक्तियों के भाग द्वारा यथा मापित भारत का निर्भरता अनुपात, आने वाले दशकों में बहुत तेजी से नीचे आएगा। अधिक कामकाजी आयु के व्यक्तियों से अभिप्रेत होगी वर्कर, विशेषकर उत्पादकारी आयु वर्गों में, अधिक आय, अधिक बचत, प्रति वर्कर अधिक पूंजी और अधिक विकास। इसके अलावा, चूंकि जनसांख्यिकीय बदलाव, उर्वरता ह्रास से संबद्ध है, ताकत में महिलाओं की अधिक भागीदारी से इस परिवर्तन अवधि को सहयोजित किया जा सकेगा। (बैली 2006)

हाल के वर्षों में प्रत्येक तीव्र विकसित एशियाई अर्थव्यवस्था में विकास हुआ है क्योंकि उसमें जनसांख्यिकीय परिवर्तन हुआ है। स्वयं भारत में, अय्यर और मोदी 2011 दस्तावेज में 1991-2001 की अवधि में उच्च विकास राज्यों (तमिलनाडु, कर्नाटक और गुजरात) में जो निर्भरता अनुपात था, वह निम्न विकास राज्यों (बिहार, मध्यप्रदेश और उत्तर प्रदेश) के मुकाबले8.7 प्रतिशतता बिंदु कम था तथा वार्षिक औसत विकास दर 4.3 प्रतिशतता बिंदु अधिक थी। उनका तर्क है कि कम विकास वाले राज्यों को आगे चलकर इस जनसांख्यिकीय भाज्य से अधिक फायदा होगा क्योंकि उच्चतर आय और निम्न उर्वरता जनसांख्यिकीय आँकड़ों को परिवर्तित कर देते हैं। वास्तव में2001-2011 की अवधि में, अब तक फिसड्डी राज्यों में औसत लगभग 5 प्रतिशत विकास हुआ है। फिसड्डी राज्यों के विकास और अग्रणी राज्य विकास के बीच केवल 1.5 प्रतिशत बिंदुओं को अंतर है। इसलिए प्रतीत होता है कि जनसांख्यिकीय परिवर्तन का विकास के साथ आपसी संबंध है कुछ कारणों से विश्वास होता है कि केजुअल्टि फ्लो दोनों तरफ होते हैं। निम्नतर निर्भरता अनुपातों से विकास बढ़ता है और उच्चतर विकास से उर्वरता कम होती है और परिणामस्वरूप निर्भरता अनुपात भी प्रभावित होता है।

विकास आशावादी प्रसन्नता के दूसरे कारण की ओर संकेत करते हैं। देश भर के साक्ष्य से पता चलता है कि उत्पादकता आयु का एक वर्धित कृत्य है, और 40-49 का आयु वर्ग कार्य अनुभव की वजह से सर्वाधिक उत्पादकारी होता है। 2011-30 की अवधि में भारतीय श्रमिक बल में आधे से अधिक वृद्धि 30-49 आयु वर्ग में होगी, जबकि चीन, कोरिया और संयुक्त राज्य अमेरिका में इस आयु वर्ग का हिस्सा घट जाएगा। जबकि भारत अपना सर्वाधिक उत्पादनकारी दस्ता (को हॉर्ट) बढ़ा रहा होगा, वहीं सर्वाधिक विकसित देश और चीन जैसे, कुछ विकासशील देश आने वाले दशकों में अपने दस्तों को संकुचित कर रहे होंगे, यह भी लाभ का अन्य स्रोत हो सकता है।

विकास निराशावादी, इससे संतुष्ट नहीं हैं। अधिकांश कार्यशक्ति को अधिक कार्य में तब्दील कर दिया जाता है यदि उसके लिए उत्पादनकारी नौकरियां हैं । क्या पर्याप्त उत्पादनकारी नौकरियां होंगी। इस प्रश्न का उत्तर देने में आसानी के लिए एक तरीका भारत के विकास पथ और अन्य घनी आबादी वाली तीव्र विकास करती एशियाई अर्थव्यवस्थाओं के बीच सामान्य बातों और अंतरों को समझना है। इस बात की तुलना करके कि भारत आज कहां है और वे देश अपने विकास में उसी अवस्था पर कहां थे, साथ ही यह भी देखकर कि उन्होंने उसके आगे क्या किया, हमें इस पर एक बेहता परिदृश्य मिल सकता है कि भारत को क्या करने की आवश्यकता है। वास्तव में, कोई ऐसा विश्लेषण दो महत्वपूर्ण सावधानियों के साथ करना होगा। प्रथम, देश भिन्न-भिन्न होते हैं और आवश्यक रूप से समान पथों का अनुसरण नहीं करते हैं। दूसरा, वैश्विक परिवेश बदल गया है। भारत अब जिन अवसरों का सामना कर रहा है वे उन से भिन्न हैं जो तीव्र विकास करने वाले देशों ने पहले सामना किया था जब वे विकास की समान अवस्था पर थे। बिना सोचे विचारे अपने पथ से विलग होना शायद बुद्धिमता नहीं होगी।

1. भारत के ''जनसंख्या भाज्य'' से क्या तात्पर्य हैं?

(A) जनसंख्या के भाग के रूप में युवा और प्रौढ़ व्यक्तियों का भाग

(B) आने वाले दशकों में निर्भरता अनुपात बहुत तेजी से नीचे आना।

(C) आने वाले दशकों में निर्भरता अनुपात का बहुत तेजी से ऊपर

जाना।

(D) एक वृहद् कार्यबल जो महिलाओं की अधिक भागीदारी से सहयोजित हैं।

2. विकास आशावादियों के प्रसन्नता के बिंदु क्या है/हैं, जो वे इस जनसांख्यिक भाज्य में देखते हैं?

1. आने वाले दशकों में भारत उच्च वृद्धि प्रक्षेप पक्ष पर होगा।
2. आने वाले दशकों में भारत के पास दुनिया की सबसे उत्पादक कार्यबल होगा।
3. आने वाले दशकों में भारत सर्वाधिक उत्पादक कार्यबल और सर्वाधिक उत्पादक नौकरियां रखेगा।

नीचे के कूट से सही उत्तर का चयन कीजिए-

(A) केवल 1 (B) 1 और 2

(C) 2 और 3 (D) 1, 2 और 3

3. विकास आशावादियों और विकास निराशावादियों के बीच अंतर और असहमति के बिंदु क्या है/हैं?

1. विकास आशावादियों का भारत के जनसंख्या भाज्य में विश्वास है, लेकिन विकास निराशावादियों को आयु संरचना के परिवर्तन से प्राप्त होने वाले फायदा को लेकर विश्वास नहीं है।
2. विकास आशावादी भारत के विकास पथ और अन्य घनी आबादी वाली तीव्र विकास करती हुई अर्थव्यवस्थाओं के बीच सामान्यताओं को उद्धत करते हैं, जबकि विकास निराशावादी सामान्यताओं के साथ अंतरों को जो भारत के विकास-पथ और अन्य घनी आबादी वाली तीव्र विकास करती हुई एशियाई अर्थव्यवस्थाओं के बीच उद्धत-करते हैं।

उपर्युक्त गद्यांश के संदर्भ में इन धारणाओं में से कौन-सा/से वैध हैं?

(A) केवल 1 (B) केवल 2

(C) 1 और 2 दोनों (D) न तो 1, न ही 2

4. विकास आशावादियों के संदर्भ में निम्नलिखित धारणाों पर विचार कीजिए।

1. उच्चतर विकास प्रजननता को घटाता है।
2. कम विकास वाले राज्यों को जनसांख्यिकीय भाज्य से अधिक फायदा होगा।
3. निम्नतर निर्भरता अनुपात विकास में वृद्धि करता है।
4. जनसंख्या भाज्य कुछ अर्थों में समावेशी है।

उपर्युक्त गद्यांश के संदर्भ में इन धारणाओं में से कौन-सा/से वैध है/हैं?

(A) 1, 2 और 4 (B) 2, 3 और 4

(C) 1, 2, 3 और 4 (D) 1, 3 और 4

5. विकास निराशावादियों के संदर्भ में निम्नलिखित धारणाओं पर विचार कीजिए

1. एक वृहद कार्यशक्ति निरुपाधिक रूप से अधिक कार्यबल में तब्दील हो जाती है।
2. अधिक कामकाजी आयु के लोगों का अर्थ है अधिक विकास।

इन धारणाओं में से कौन-सा/से वैध है/हैं?

(A) केवल 1 (B) केवल 2

(C) 1 और 2 दोनों (D) न तो 1 न ही 2

6. भारत के जनसंख्या भाज्य के प्रति विकास निराशावादी आश्वस्त नहीं है, क्यो?

1. देश भिन्न-भिन्न होते हैं और आवश्यक रूप से समान पथ का अनुसरण नहीं करते हैं।
2. वैश्विक परिवेश बदल गया है।
3. जनसांख्यिकी संक्रमण को विकास से सहसंबंधित नहीं किया जाना चाहिए।

नीचे के कूट से सही उत्तर का चयन कीजिए।

(A) 1 और 2 (B) 2 और 3

(C) 1 और 3 (D) 1, 2 और 3

उत्तरमाला

1. (B) **2.** (B) **3.** (C) **4.** (C) **5.** (D)
6. (A)

गद्यांश

लोकतंत्रों में अकाल नहीं पड़ते। वास्तव में किसी भी गरीब से गरीब लोकतंत्र में भी किसी भीषण अकाल के आगमन का कोई प्रमाण नहीं मिलता। इसका कारण यही है कि यदि सरकार अकाल के कुप्रभावों से समाज को बचाने का निश्चय कर ले तो उन्हें टाला जा सकता है। एक स्वतंत्र संचार माध्यमों और चुनावों वाली बहुदलीय लोकतांत्रिक व्यवस्था में अकाल से बचाव के लिए सतत् प्रयास करने की अभिप्रेरणाएं बहुत ही सशक्त हो जाती हैं। इसमें यही संकेत मिलते हैं कि लोकतांत्रिक व्यवस्था के रूप में राजनीतिक स्वांतत्रय की संरक्षक बन जाते हैं।

जब देश में कोई गंभीर आपदा नहीं आई हो तो लोकतंत्र प्रदत्त सुरक्षा भावना इतनी सबल नहीं लगती क्योंकि सभी कार्य सुचारू रूप से चल रहे होते हैं। किंतु आर्थिक एवं अन्य परिस्थितियों में परिवर्तन या नीतियों में हुई खामियों के कारण स्वस्थ दिखने वाली सामाजिक व्यवस्था को भी अनेक खतरों की आशंका बनी रहती है।

1. अकाल से बचाव की मजबूत अभिप्रेरणाएं क्या है/हैं?

1. सरकार के प्रयास
2. बहुदलीय लोकतंत्र
3. चुनाव
4. स्वतंत्र संचार माध्यम

नीचे के कूट से सही उत्तर का चयन कीजिए

(A) 3 और 4 (B) 2, 3 और 4

(C) 1, 3 और 4 (D) 1, 2, 3 और 4

2. गद्यांश में एक कथन है कि ''लोकतंत्र के द्वारा प्रदत्त सुरक्षा''। निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन इसका/इसके सटीकतम अर्थ है?

1. लोकतांत्रिक व्यवस्था के रूप में राजनीतिक स्वतंत्रता
2. आर्थिक स्तंत्रता विशेषतया आत्यधिक भुखमरी से स्वतंत्रता
3. अकाल मरणशील के विरूद्ध जीवन की स्वतंत्रता

निम्न कूट की सहायता से सही उत्तर चुनिए-

(A) केवल 1 (B) 1 और 2

(C) 2 और 3 (D) 1, 2 और 3

3. उपर्युक्त गद्यांश की विषयवस्तु निम्नलिखित में से किस पर केंद्रित हैं?

(A) अकाल और अन्य आपदाओं पर

(B) लोकतंत्र द्वारा प्रदत्त सुरक्षा पर

(C) अकाल और लोकतंत्र

(D) आर्थिक सुरक्षा, अकाल और लोकतंत्र

4. लोकतांत्रिक देशों में अकाल नहीं पड़ते क्योंकि

(A) अकालों को अत्यंत सहजता से टाला जा सकता है।

(B) लोकतंत्र में सरकार के पास अकाल को रोकने की मजबूत राजनीतिक अभिप्रेरणाएं होती है।

(C) लोकतंत्र के द्वारा प्रदत्त सुरक्षा मजबूत होती है।

(D) इस सदंर्भ में उपर्युक्त (A) और (B) दोनों सही है।

उत्तरमाला

1. (B) **2.** (C) **3.** (B) **4.** (D)

❑❑❑

तार्किक एवं विश्लेषणात्मक चिन्तन

कूटलेखन व कूटवाचन

कूटलेखन

कूटलेखन एक लेखन कला है, जो सामान्य तौर पर प्रयोग नहीं की जाती है। यह सामान्य भाषा की तरह प्रयोग नहीं की जा सकती है।

किसी सामान्य सूचना का प्रसारण आसानी से किया जा सकता है, परन्तु गोपनीय सूचनाओं का सर्वाधिक होना सुरक्षा एवं सामाजिक दृष्टि से असुरक्षित है, जिसके गम्भीर दुष्परिणाम हो सकते हैं। अत: प्रसारणकर्ता अथवा प्रेषितकर्ता एक सम्बन्धित कूट के तहत सूचना प्रेषित करता है।

कूटवाचन

कूट विधि में लिखे गए सूचना संग्रहों से सूचना प्राप्त करना ही कूटवाचन है। कूटवाचन के लिए कूटलेखन में प्रयुक्त विधि का ज्ञान अत्यावश्यक है अन्यथा प्रसारित सूचना अनुपयोगी रह जायेगी।

शब्दों/संख्याओं/अक्षरों के रूप में शब्दों का कूटलेखन

इसके अन्तर्गत शब्दों का कूटलेखन शब्दों/संख्याओं/अक्षरों के रूप में किया जाता है। किसी निश्चित शब्द के कूटलेखन का अर्थ ज्ञात करने के लिए दिए गए शब्दों के बीच तुलना, उनमें उपस्थित सर्वनिष्ठ अवयवों के आधार पर की जाती है।

उदाहरण—यदि किसी सांकेतिक भाषा में '987' का अर्थ 'Love is Life' तथा '876' का अर्थ 'Wife is Life' हो, तो 'Love' के लिए कौन-सा अंक प्रयुक्त किया गया है?

(A) 6 (B) 7

(C) 8 (D) 9

हल : (D)

[9] [8] [7] ⟶ [Love] [is] [Life] ...(i)

[8] [7] 6 ⟶ Wife [is] [Life] ...(ii)

समी. (i) और (ii) से, 8/7 ⇒ is/Life

अत: समी. (i) से, 9 ⇒ Love

समानता के आधार पर अक्षरों का कूटलेखन

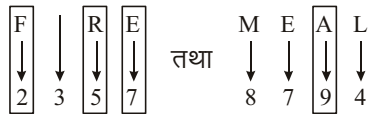
इसके अन्तर्गत किसी अक्षर-समूह या शब्द के प्रत्येक अक्षर का कूटलेखन दो या दो से अधिक दिए गए कूटों की समानता के आधार पर किया जाता है।

उदाहरण—यदि किसी सांकेतिक भाषा में 'Fire' को '2357' तथा 'MEAL' को '8794' लिखा जाता है, तो उसी सांकेतिक भाषा में 'FEAR' को कैसे लिखा जाएगा?

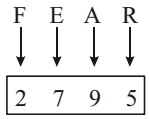
(A) 9572 (B) 2795

(C) 9485 (D) 9723

हल : (B) जिस प्रकार,



उसी प्रकार,



अत: FEAR ⇒ 2795

अक्षरों एवं संख्याओं के रूप में अक्षरों का कूटलेखन

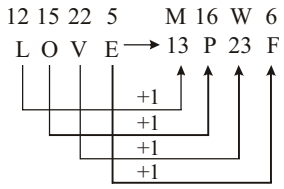
इसके अन्तर्गत किसी अक्षर-समूह या शब्द के प्रत्येक अक्षर का कूटलेखन अक्षरों एवं संख्याओं के रूप में किया जाता है।

उदाहरण—यदि किसी सांकेतिक भाषा में 'LOVE' को '13P23F' लिखा जाता है, तो उसी सांकेतिक भाषा में 'LIFE' को कैसे लिखा जाएगा?

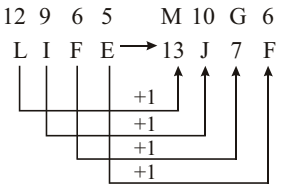
(A) 13L8F (B) 13J7F

(C) 13K8F (D) 13H5F

हल : (B) जिस प्रकार,



उसी प्रकार,



अत: LIFE ⇒ 13J7F

विपरीत अक्षरों के रूप में अक्षरों का कूटलेखन

इसके अन्तर्गत किसी अक्षर-समूह या शब्द के प्रत्येक अक्षर का कूटलेखन अक्षरों के विपरीत क्रम में किया जाता है।

अक्षरों का कूटलेखन उनके बाएँ व दाएँ के अक्षरों द्वारा

इसके अन्तर्गत किसी अक्षर-युग्म/शब्द का कूटलेखन उसके प्रत्येक अक्षर के बाएँ व दाएँ के अक्षरों के द्वारा किया जाता है।

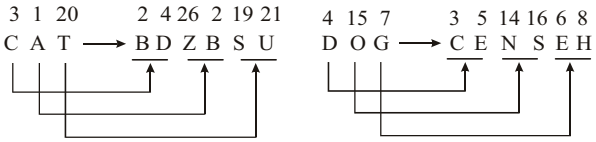
उदाहरण—यदि किसी सांकेतिक भाषा में 'CAT' को 'BDZBSU' लिखा जाता है, तो उसी सांकेतिक भाषा में 'DOG' को कैसे लिखा जाएगा?

(A) CDNPFH (B) CENPFH

(C) CNEPFH (D) CEMPFH

हल : (B)

जिस प्रकार, उसी प्रकार,



कूटवाचन

इसके अन्तर्गत किसी अक्षर-युग्म या शब्द का कूटलेखन शब्दों/संख्याओं/अक्षर-युग्मों में किया गया होता है। आपको एक कूटवाचक शब्द/संख्या/अक्षर-युग्म दिया गया होता है और उसे वास्तविक (मूल) शब्द/अक्षर-युग्म/संख्या में कूटवाचन करना होता है। इसके अन्तर्गत वही सभी नियम लागू होते हैं, जो कूटलेखन के तहत् लागू होते हैं।

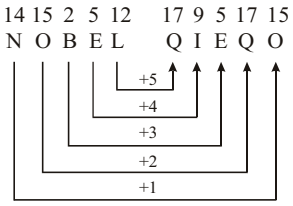
उदाहरण हल सहित

उदाहरण—यदि किसी सांकेतिक भाषा में 'NOBEL' को 'QIEQO' लिखा जाता है, तो उसी भाषा में 'YLJKS' अक्षर-समूह किसके लिए लिखा गया है?

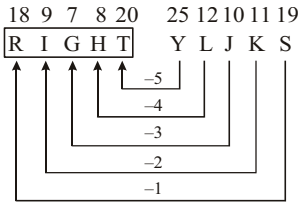
(A) RIGHT (B) MIGHT

(C) BRIGHT (D) LIGHT

हल : (B) जिस प्रकार,



उसी प्रकार,



अत: YLJKS ⇒ RIGHT

यहाँ आप देख रहे हैं कि 'NOBEL' शब्द के दाईं ओर के अक्षर से प्रारम्भ करते हुए अक्षरों को क्रमश: +5, +4, +3, +2, +1 के क्रम से बढ़ाते हुए 'QIEQO' के रूप में कूट शब्द निर्मित किया है।

उदाहरण 1. नीचे दिए गए अक्षरों को विशेष अंकों से दर्शाया गया है।

R S M N L A H
↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
5 0 3 1 2 6 8

उपर्युक्त अक्षर-अंक के आधार पर 'SANAM' का कोड क्या होगा?

(A) 06163 (B) 53610

(C) 25036 (D) 37510

हल : (A) प्रश्न में अक्षरों को अंक कूट के रूप में लिखा गया है अत: स्पष्ट है, R का कोड 5, A का कोड 6, M का कोड 3 तथा N का कोड 1 है।

अत: S ⟶ 0
A ⟶ 6
N ⟶ 1
A ⟶ 6
M ⟶ 3

उदाहरण 2. यदि किसी कूट भाषा में शब्द 'AMAN' को 29 तथा 'ANISHA' को 52 लिखा जाता है, तो उसी कूट भाषा में 'MANISHA' को कैसे लिखा जायेगा?

(A) 56 (B) 65

(C) 52 (D) 78

हल : (A) अंग्रेजी वर्णमाला क्रम के अनुसार,

जिस प्रकार,

AMAN → (1 + 13 + 1 + 14) = 29

तथा

ANISHA → (1 + 14 + 9 + 19 + 8 + 1) = 52

उसी प्रकार,

MANISHA → (13 + 1 + 14 + 9 + 19 + 8 + 1) = 65

उदाहरण 3. यदि किसी कूट भाषा में 'CHENNAI' को 'DIFOOBJ' लिखा जाए, तो उसी कूट भाषा में 'DELHI' को किस प्रकार लिखा जायेगा?

(A) EBJPO (B) JPBOE

(C) EFMIJ (D) BEJPO

हल : (C) जिस प्रकार, उसी प्रकार

C $\xrightarrow{+1}$ D
H $\xrightarrow{+1}$ I
E $\xrightarrow{+1}$ F
N $\xrightarrow{+1}$ O
N $\xrightarrow{+1}$ O
A $\xrightarrow{+1}$ B
I $\xrightarrow{+1}$ J

D $\xrightarrow{+1}$ E
E $\xrightarrow{+1}$ F
L $\xrightarrow{+1}$ M
H $\xrightarrow{+1}$ I
I $\xrightarrow{+1}$ J

उदाहरण 4. यदि किसी कूट भाषा में 'SANAM' को 'TBOFZL' लिखा जाए, तो उसी कूट भाषा में 'MANISH' को कैसे लिखा जायेगा?

(A) NHBORG (B) GROHBN

(C) NBOHRG (D) NOBHRG

हल : (C) जिस प्रकार, उसी प्रकार

S $\xrightarrow{+1}$ T
A $\xrightarrow{+1}$ B
N $\xrightarrow{+1}$ O
G $\xrightarrow{+1}$ F
A $\xrightarrow{+1}$ Z
M $\xrightarrow{+1}$ L

M $\xrightarrow{+1}$ N
A $\xrightarrow{+1}$ B
N $\xrightarrow{+1}$ O
I $\xrightarrow{+1}$ H
S $\xrightarrow{+1}$ R
H $\xrightarrow{+1}$ S

प्रश्नावली

1. यदि SCHOOL को TBINPK लिखा जाता है, तो उसी कूट भाषा में TEACHER को कैसे लिखा जाएगा ?

(A) UDBBIDS (B) DUBBIDS
(C) NDBBISD (D) SEIDIFDS

2. यदि PALE को 2134 के रूप में कोडबद्ध किया जाता है और EARTH को 41590 के रूप में कोडबद्ध किया जाता है, तो PEARL को किस रूप में कोडबद्ध किया जाएगा।

(A) 29530 (B) 24153
(C) 25413 (D) 25430

3. अगर एक कूट भाषा में CONSCIOUSLY को PEBNPJEXNKM लिखा जाता है, तो SOIL को कैसे लिखा जाएगा ? दिए हुए विकल्पों में से ज्ञात कीजिए।

(A) NEKJ (B) NEJK
(C) JENK (D) ENJK

4. यदि STAGE को TUBHF के रूप में संकेतित किया जाता है, तब STRANGER को किस प्रकार संकेतित किया जाएगा ?

(A) TUSOBHFS (B) TUBOFSHS
(C) TUSBOHFS (D) TUBSOHFS

5. यदि LIBERALIZATION को एक कूट भाषा में 34256134918470 लिखा जाए, तो उस कूट भाषा में AERATION को किस प्रकार लिखा जाएगा ?

(A) 15168470 (B) 15186471
(C) 15618470 (D) 51618471

6. यदि REPUBLIC को एक कूट भाषा में CRIELPBU लिखा जाए, तो उस कूट भाषा में CULCUTTA को किस प्रकार लिखा जाएगा ?

(A) ACTUTLUC (B) UEPUEAA
(C) NHENHJJS (D) ATTUCLUC

7. किसी कोड में '329' का अर्थ है 'GOD IS LOVE', '927' का अर्थ है 'LOVE IS BEAUTIFUL' तो 'GOD' का कोड क्या होगा ?

(A) 2 (B) 3
(C) 7 (D) 9

8. यदि THEN को कूट भाषा में RLBS लिखा जाए, तो उसी कूट भाषा में AEPJ किस शब्द के लिए लिखा जाएगा ?

(A) CSAE (B) SACE
(C) CASE (D) CAES

9. किसी कूट में TOPPER को POTREP लिखा जाता है। उसी कूट में किस शब्द को RUBREG लिखा जाएगा ?

(A) BURGER (B) BLURBE
(C) BURGET (D) BEURGR

10. यदि TYPEWRITER को GBKVDIRGVI लिखा जाता है, तो उस कूट लिपि में STENO को किस प्रकार लिखा जाएगा ?

(A) LMGVH (B) HGVML
(C) LMHGV (D) HVLGM

11. यदि किसी संकेतिक भाषा में NAME को 4258 के रूप में लिखा जाता है, तो MEAN का क्या संकेत होगा ?

(A) 2458 (B) 5824
(C) 8542 (D) 5842

12. यदि FIREWOOD को एक कूट भाषा में ERIFDOOW लिखा जाए, तो उस कूट भाषा में FRACTION किस प्रकार लिखा जाएगा ?

(A) ARFITCNO (B) NOITCARF
(C) CARFNOIT (D) CRAFNOIT

13. यदि DELHI को कूट भाषा में 73541 लिखा जाए और CALCUTTA को 82589662 तो CALICUT को कैसे लिखा जाएगा ?

(A) 5279431 (B) 5978213
(C) 8251896 (D) 8543691

14. यदि MASTER को 632145 के रूप में लिखा जाता है, तो TEARS को कैसे लिखेंगे ?

(A) 35214 (B) 52413
(C) 14352 (D) 25314

15. यदि GARDEN को कूट अंकों में 325764 और WATER को 92165 लिखा जाए, तो WARDEN शब्द को उन्हीं कूट अंकों में कैसे लिखा जाएगा ?

(A) 925764 (B) 295764
(C) 952764 (D) 957264

16. यदि CLOUD का कूट-संकेत 59432 हो और RAIN का 1678, तो AROUND का कूट संकेत क्या होगा ?

(A) 614832 (B) 614382
(C) 641382 (D) 461382

17. यदि 'BEQUICK' को 'ZCOSGAI' के रूप में कोडित किया जाता है, तो वाक्य 'I LOVE MY COUNTRY' में तीसरे शब्द का आखिरी अक्षर क्या होगा ?

(A) W (B) U
(C) T (D) A

18. यदि 'EARTH' शब्द को 'QPMZS' के रूप में कोडित किया जाता है, तो उसी कोड में 'HEART' को कैसे लिखा जाएगा ?

(A) SQMPZ (B) SQPMZ
(C) SMZ (D) SPQZM

19. यदि 'SYNDICATE' लिखा जाता है 'SYTENDCAI' तो 'PSYCHOTIC' किस प्रकार लिखा जा सकता है ?

(A) PSYICTCOH (B) PSYCOHTCI
(C) PSICYOCTH (D) PSICYCOTH

20. यदि SEASONAL को ESSANOLA लिखा जाए, तो उसी कूट भाषा में SEPARATE को लिखा जाएगा ?

(A) SEAPARET (B) ESPARATE
(C) ESPAARTE (D) ESAPARET

21. यदि STOP को कूट भाषा में 19 20 15 16 लिखा जाए, तो शब्द POTS को हम उसी कूट भाषा में किस प्रकार लिखेंगे ?

(A) 15 16 20 19 (B) 19 20 15 16
(C) 16 15 20 19 (D) 16 15 19 20

22. यदि MIND को कूट-भाषा में KGLB और ARGUE को YPESC लिखें, तो DIAGRAM को उसी कूट में किन अक्षरों में लिखेंगे ?

(A) GLPEYKB (B) BGYEPYK
(C) LKBGYPK (D) BLGPMIT

23. यदि ROSE को TQUG की तरह लिखा जाता है, तो उस कूट लिपि में BISCUIT को किस प्रकार लिखा जाएगा ?

(A) CJTDVJU (B) DKVEWKV
(C) DKUEWKY (D) DKUEWKV

24. नीचे एक पंक्ति में अंक तथा दूसरी पंक्ति में चिन्ह दिए गए हैं। अंक और चिन्ह एक-दूसरे के कूट हैं। दिए गए चिन्ह के लिए सही कूट चुनिए।

1 2 3 4 5 6 7 8 9
+ − × ÷ ≠ ↑ → □ β

कौन-सा अंक निम्न में से विकूटित हो सकेगा ?

≠ □ ↑ × →

(A) 5 8 6 3 7 (B) 5 6 8 7 3
(C) 5 7 8 6 3 (D) 5 8 3 6 7

25. एक निश्चित कोड में BECAUSE को BFCBVSF के रूप में लिखा जाता है। उसी कोड में DOORSTEP को कैसे लिखा जाएगा ?

(A) DOROPEST (B) DPPRSTFP
(C) PETSRDOO (D) ROODPEST

26. नीचे पहली पंक्ति में कुछ अक्षर दिए गए हैं और उनके नीचे दूसरी पंक्ति में अंक दिए गए हैं। अंक और अक्षर एक-दूसरे के कूट हैं। दिए गए संख्या-समूह का सही अक्षर-कूट चुनिए।

E M K B Z W Q U D J
5 9 1 6 4 8 2 0 7 3

429753

(A) ZQMJDE (B) ZQMEDJ
(C) ZQMDEJ (D) ZQEDMJ

27. एक कूट भाषा में LONDON को 24-30-28-8-30-28 लिखा गया है। तद्नुसार, उसी कूट भाषा में FRANCE कैसे लिखा जाएगा ?

(A) 10-24-6-28-6-12 (B) 12-26-6-28-8-10
(C) 12-36-2-28-6-10 (D) 12-26-2-28-8-10

28. नीचे पहली पंक्ति में कुछ बड़े अक्षर दिए गए हैं और दूसरी पंक्ति में प्रत्येक अक्षर का एक अंक निर्धारित किया गया है। अंक और अक्षर एक-दूसरे के कूट हैं।

M O E A S J T Z
3 5 7 6 2 9 4 0

दिए गए अक्षर-समूह का सही संख्या-कूट चुनिए।

(A) 7620 (B) 7623
(C) 7624 (D) 7625

29. यदि कूट भाषा में OPERATION को EPOTARNOI लिखा जाता है। तद्नुसार, वह शब्द कौन-सा है, जिसे ORPSECSES लिखा जाएगा ?

(A) PORCESESS (B) PROCESSES
(C) POSSESORC (D) PROSSESC

30. यदि शब्द MENTAL को LNDFMOSUZBKM लिखा जाता है, तो शब्द TEST को उस कूट लिपि में किस प्रकार लिखा जाता है ?

(A) UVFGTUUV (B) RSCDQRRS
(C) SUDFQRSU (D) SUDFRTSU

31. यदि 'PORTER' शब्द को 'MBNZQN' के रूप में कोडित किया जाता है, तो 'REPORT' को कैसे लिखा जाएगा ?

(A) NQMBNZ (B) NQBMNZ
(C) NBQMNZ (D) NQMNBZ

32. यदि किसी कूट भाषा में 'COMEATONCE' को XLNVZGL MXV के रूप में लिखा जाता है, तो उसी कूट में निम्नलिखित में से कौन-सा 'OK' होगा ?

(A) LM (B) LP
(C) KM (D) KL

33. एक निश्चित कोड में HUMANITY को 41526378 के रूप में लिखा जाता है और NATURE को 627109 के रूप में लिखा जाता है। उसी कोड में HUNTER को कैसे लिखा जाएगा ?

(A) 416690 (B) 426709
(C) 416790 (D) 462708

34. यदि BROTHER को 2456784 लिखें और SISTER को 919684, तब ROBBERS को किस संख्या में लिखेंगे ?

(A) 1815225 (B) 4565684
(C) 9245784 (D) 4522849

35. यदि NOIDA को 39658 के रूप में लिखा जाता है, तो INDIA को कैसे लिखा जाएगा ?

(A) 36568 (B) 65368
(C) 63568 (D) 63569

36. निम्नलिखित में से किसमें उपर्युक्त नियम का पालन किया गया है ?

(A) Tine (B) fOrM
(C) boRN (D) eTAL

37. यदि CAT तथा BOAT को क्रमशः XZG एवं YLZG की तरह कूट लिपि में लिखते हैं, तो उस भाषा में EGG को कैसे लिखेंगे ?

(A) V S S (B) U R R
(C) V T T (D) U T T

38. किसी कोड के अनुसार, यदि 'Businessmen are exporting diamonds' 1, 2, 3, 4 है, 'They are in demand' 4, 5, 6, 7 है, 'Demand dollars for diamonds' 1, 5, 8, 9 है और 'Businessmen pay in dollars' 2, 6, 9, 10 हैं, तो 'Pay' के लिए क्या कोड होगा ?

(A) 10 (B) 9
(C) 5 (D) 6

39. किसी कूट भाषा में P, # है, A, % है, C, ϕ है और E, @ है। उस कूट भाषा में PEACE को कैसे लिखा जाएगा ?

(A) %#@ϕ% (B) #@%ϕ@
(C) #@%@# (D) #@#ϕ@

40. यदि एक विशिष्ट कूट भाषा में, 'CHARACTER' को '241612376' और 'CHILDREN' को '24859670' लिखा जाता है, तो उसी कूट भाषा में 'HIRALAL' को किस प्रकार लिखा जाएगा ?

(A) 4861551 (B) 4861515
(C) 4685151 (D) 4685511

41. यदि MARS को ARMS लिखा जाता है, तो ZNEF को उस संकेत भाषा में कैसे लिखेंगे ?

(A) NEZF (B) FENZ
(C) NFZE (D) MEZF

42. यदि ASSIGN को कूट भाषा में SASING लिखा जाए, तो KIDNAP को लिखा जाएगा।

(A) IKNDPA (B) IKDNPA
(C) IKDNAP (D) IKAPDN

43. नीचे दिए हुए शब्द के अक्षरों को एक विशेष ढंग से कोड प्रदान किया गया है। उनका प्रयोग करते हुए प्रश्नचिन्ह (?) का शब्द मालूम कीजिए।

FEAST ?
NOCWR WCNO

(A) FESA (B) SAFE
(C) SFAE (D) EFAS

44. यदि FAITH को KELVI लिखा जाए, तो CLOUD को किस प्रकार लिखा जाएगा ?

(A) HEWRP (B) HPERW
(C) HPRWE (D) HPWRE

45. किसी सांकेतिक भाषा में MONKEY को XDJMNL की तरह लिखा जाए, तो TIGER को उसी संकेत भाषा में कैसे लिखा जाएगा ?

(A) SHFDQ (B) QDFHS
(C) SDFHS (D) QDHJS

46. किसी कूट भाषा में 'CALANDER' को 'CLANAEDR' लिखा जाता है, तो उसी कूट भाषा में 'CIRCULAR' को किस प्रकार लिखा जाएगा ?

(A) ICCRLURA (B) CRIUCALR
(C) CRIUCLRA (D) CRIARLCU

47. यदि एक कूट भाषा में 'NEUROTIC' को 'TICRONEU' लिखा जाता है, तो उसी कूट भाषा में 'PSYCHOTIC' को किस प्रकार लिख सकते हैं ?

(A) TICOCHPSY (B) TICCHOPSY
(C) TICCOHPSY (D) TICHCOPSY

48. यदि TABLE को GZYOV लिखा जाए, तो JUICE को कैसे लिखा जाएगा ?

(A) OZLFJ (B) QFRXV
(C) HOFAD (D) QZHMT

49. एक कूट भाषा में MAARK को KRAAM लिखा गया है। तद्नुसार, PASSI को उस कूट भाषा में कैसे लिखा जाएगा ?

(A) ISSAP (B) ISSPA
(C) SSIPA (D) ASSIP

50. यदि एक कूट भाषा में PUTREFY लिखा जाता है XPQSTRL और NEVIGATE लिखा जाता है GYMOWYQT तो उस कूट भाषा में AVIARY किस प्रकार लिखा जाएगा ?

(A) YOMYLS (B) YMOYLS
(C) YMOYSL (D) YOMYSL

51. यदि 'PAPER' शब्द को 'OZODQ' के रूप में लिखा जाता है, तो उसी कूट में 'PENCIL' को कैसे लिखा जाएगा ?

(A) QFODJM (B) OFOBHM
(C) ODMDJM (D) ODMBHK

52. यदि MADRAS को कूट भाषा में NBESBT लिखा जाए, तो उस कूट भाषा में BOMBAY को कैसे लिखा जाएगा ?

(A) CPOCBZ (B) CPNCPX
(C) CPNCBZ (D) CQOCBZ

53. नीचे दिए गए विकल्पों में से 92GC54 का सही कोड चुनिए।

(A) SX81NH (B) SXCGNH
(C) SX18NH (D) SX81HN

54. किसी कूट भाषा में

1. PIC VIC NIC का अर्थ है 'शीतकाल ठण्डा है'
2. TO NIC RE का अर्थ है 'ग्रीष्मकाल गरम है'
3. RE THO NIC का अर्थ है 'रातें गरम हैं'

'ग्रीष्मकाल' के लिए कूट शब्द कौन-सा है ?

(A) TO (B) NIC
(C) PIC (D) VIC

55. यदि COLLEGE को एक कूट भाषा में DPMMFHF लिखा जाता है, तो उसी कूट भाषा में SCHOOL को क्या लिखा जाएगा ?

(A) DITPMP (B) TDIPPM
(C) RBGNNK (D) CLASS

56. यदि NOIDA को STNIF लिखा जाता है, तो इसी कूट लिपि में MEERUT कैसे लिखा जाएगा ?

(A) QIIVYX (B) RJJWZV
(C) RJJWZY (D) RIIVYX

57. किसी कूट भाषा में PALE को 2134 लिखा जाता है, EARTH को 41590 लिखा जाता है, तो उसी कूट भाषा में PEARL को कैसे लिखा जाएगा ?

(A) 29530 (B) 24153
(C) 25413 (D) 25430

58. यदि NATION को कूट भाषा में 467234 लिखा जाए और EARN को 1654 लिखा जाए, तो ATTENTION को लिखना चाहिए।

(A) 432769561 (B) 956143654
(C) 766412743 (D) 677147234

59. यदि HONESTY को 5132468 के रूप में लिखा जाता है और POVERTY को 7192068 के रूप में, तोHORSE को किस रूप में कोड में लिखा जाएगा।

(A) 50124 (B) 51042
(C) 51024 (D) 52014

60. यदि CLOCK को कूट भाषा में 34235 लिखा जाए और TIME को 8679 लिखा जाए, तो MOLEK को कैसे लिखा जाएगा ?

(A) 62495 (B) 62945
(C) 72495 (D) 72945

61. यदि BRAKE को EUDNH लिखा जाए, तो उसी कूट भाषा में BRIDGE लिखा जाएगा ?

(A) EUDHLD (B) EULGJH
(C) EUIGH (D) EUJNQ

62. यदि DEAN को NOKX लिखा जाए, तो NEED को उस कूट भाषा में क्या लिखा जाएगा ?

(A) NOOX (B) XONO
(C) ONOX (D) XOON

63. एक कूट भाषा मेंREADER को REDAER लिखा जाता है। तद्नुसार, उस कूट भाषा में PRIMER कैसे लिखा जाता है ?

(A) PEMIRP (B) PRMIER
(C) PERRIM (D) PRMIRP

64. यदि MATCH को कूट भाषा में NCWGM लिखा जाए, तो OQWIGUVS को किस शब्द के लिए लिखा जाएगा ?

(A) NOTEBOOK (B) NOTEBOKE
(C) NOTEBOPE (D) MOKEBOOT

65. यदि TRAIN को कूट भाषा में WUDLQ लिखा जाता है, तो BUS को उस कूट भाषा में कैसे लिखा जाएगा ?

(A) EXU (B) DWU
(C) EXV (D) VXE

66. यदि GRINDER को एक कूट भाषा में7654326 लिखा जाए, तो उस कूट भाषा में RENDER किस प्रकार लिखा जाएगा ?

(A) 642356 (B) 624536
(C) 624326 (D) 623426

67. यदि एक कूट भाषा में COLUMN को 198327 लिखा जाता है, तो उस कूट भाषा में COMMON को किस प्रकार लिख सकते हैं ?

(A) 192297 (B) 192298
(C) 192927 (D) 192397

68. यदि EARTH को कूट भाषा में SUBDZ लिखा जाए, तो TEAR तथा HER को कैसे लिखा जाएगा ?

(A) DSUB, ZUB (B) DUBS, BUZ
(C) DSUB, BSZ (D) DSUB, ZSB

69. यदि TALENT को एक कूट भाषा में LATENT लिखा जाए, तो उस कूट भाषा में EXOTIC को किस प्रकार लिखा जाएगा ?

(A) OXOTIC (B) TEXTIC
(C) OXETIC (D) EXOTIC

70. यदि 'EDITION' को 'IDETNOI' लिखा जाए, तो उसी कूट भाषा में 'MEDICAL' को किस प्रकार लिखा जाएगा ?

(A) DEMILAC (B) LACIMED
(C) DIEMCAL (D) CADILEM

71. यदि 'HONESTY' को 'ABCXZDQ' लिखा जाता है, तो उसी कूट भाषा में TONY किस प्रकार लिखा जा सकता है ?

(A) DBCQ (B) QDCX
(C) CBXZ (D) CQDC

72. यदि CAT को एक कूटलिपि में 3120 लिखा जाता है, तो NAVIN को उस कूटलिपि में किस प्रकार लिखा जाएगा ?

(A) 14122914 (B) 49274654
(C) 73957614 (D) इनमें से कोई नहीं

73. यदि APPRECIATION को एक कूट भाषा में 177832419465 लिखा जाए, तो उस कूट भाषा में RECEPTION को किस प्रकार लिखा जाएगा ?

(A) 832378365 (B) 832379465
(C) 832389465 (D) 832397645

74. यदि 'BASKET' को 'TEKSAB' लिखा जाए, तो उसी कूट भाषा में 'PILLOW' को कैसे लिखा जाएगा ?

(A) LOWPIL (B) WOLLIP
(C) LOWLIP (D) WOLPIL

75. किसी विशिष्ट कूट भाषा में 'CAPITAL' को 'CPATILA' लिखा जाता है। तब, उस कूट भाषा में'PERSONS' को कैसे लिखा जाएगा ?

(A) PSONRES (B) PONSRES
(C) PESONRS (D) PREOSSN

76. यदि एक कूट भाषा में 15789 को XTZAL और 2346 को NPSU लिखा जाता है, तो 23549 को कैसे लिखा जाएगा ?

(A) NPTSL (B) NBTSL
(C) NPTUL (D) PNTSL

77. यदि 'MEMORY' को एक कूट भाषा में '848729' लिखा जाए, तो उस कूट भाषा में 'ROME' लिखा जाएगा।

(A) 4287 (B) 2487
(C) 2874 (D) 2784

78. यदि 'PRABA' अक्षरों को किसी कूट भाषा में 27595 लिखा जाए और 'THILAK' को 368451 लिखा जाए, तो 'BHARATHI' को उस कूट भाषा में किस प्रकार लिखा जा सकता है ?

(A) 96575368 (B) 57686535
(C) 96855368 (D) 37536689

79. यदि एक कूट लिपि में 'MERCURY' को 'FGIECAB' लिखा जाता है, तो 'CURE' को उस कूटलिपि में किस प्रकार लिखा जा सकता है ?

(A) GCFI (B) ECAB
(C) ECAG (D) EAGC

80. यदि किसी कूट भाषा में DISC को 8749 लिखा जाता है और ACHE को 3950 लिखा जाता है, तो उसी कूट भाषा में HEAD को किस प्रकार लिखा जाएगा ?

(A) 5038 (B) 5308

(C) 3508 (D) 3805

81. A से Z तक के अक्षरों को कूट भाषा में ऐसे लिखा जाता है। उस कूट भाषा में YBHNIM को कैसे लिखा जाएगा ? उस विकल्प को चुनिए, जिसमें सही कूट शामिल हैं ?

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
x	i	n	s	j	t	z	q	m	h	p	g	u
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
d	r	v	b	w	y	k	a	o	f	l	c	e

(A) lqgidr, tvmxfs, mlnyzh, tvfxdr

(B) bkdmvy, vsbqiw, fqmxls, vswmvj

(C) vswaoj, mybnjl, gtordm, aibnjl

(D) stcthx, aifpqw, ciqdmu, mixls

82. यदि FAN को एक कूट भाषा में 21, 26, 13 लिखा जाता है, तो उस कूट भाषा में DEAD को क्या लिखा जाएगा ?

(A) 23, 26, 22, 23 (B) 22, 23, 26, 22

(C) 23, 22, 26, 23 (D) 22, 23, 25, 22

83. यदि एक कूट भाषा में COMPUTER को OCPMTURE लिखा जाता है, तो उसी कूट भाषा में कौन-सा विकल्प OHKCYE लिखा जाएगा ?

(A) HCOKEY (B) HYKOCE

(C) HOCKEY (D) HOYECK

84. यदि एक विशिष्ट कूट भाषा में INSTITUTION को NOITUTI TSNI लिखा जाता है, तो उसी कूट भाषा में PERFECTION को किस प्रकार कूटबद्ध किया जाएगा ?

(A) NOITEERPFC (B) NOITCEFREP

(C) NOITCFERPE (D) NOTICEFRPE

85. यदि PROHIBITION को एक कूट भाषा में68032124205 लिखा जाए, तो उस कूट भाषा में INHIBITION को किस प्रकार लिखा जायेगा ?

(A) 2531214205 (B) 2532125205

(C) 2542124205 (D) 2532124205

86. यदि KEDGY को एक कूट भाषा में EKDYG लिखा जाए, तो उस कूट भाषा में LIGHT को किस प्रकार लिखा जाएगा ?

(A) ILHTG (B) ILGHT

(C) ILGTH (D) THGIL

87. एक कूट भाषा में 123 का अर्थ है 'गरम फिल्टर्ड कॉफी', 356 का अर्थ है 'बहुत गरम दिन' 589 का अर्थ है 'दिन और रात'। 'बहुत' के लिए कौन-सा अंक है ?

(A) 5 (B) 6

(C) 8 (D) 9

88. यदि REXAMINATION को एक कूट-भाषा में EXAMINA TIONER लिखा जाए, तो REFORMER को उसी कूट-भाषा में कैसे लिखा जाएगा ?

(A) REFORMRE (B) REFORMER

(C) FORREMER (D) FORMERER

89. यदि KASHMIR को 8142753 लिखा जाता है, तो उस कूट लिपि में RIMSHAK को कैसे लिखेंगे ?

(A) 3574218 (B) 3571842

(C) 3521478 (D) 3574812

90. किसी कूट भाषा में RAGHAVAN को GARVAHNA लिखा जाता है, तो उसी कूट भाषा में कौन-से शब्द को MATHAVAN लिखा जाएगा ?

(A) TAMVAHNA (B) TAMVAHAN

(C) TAMHAVNA (D) MATVAHNA

उत्तर (हल/संकेत)

1. (A) जिस प्रकार,

S C H O O L
↓+1 ↓−1 ↓+1 ↓−1 ↓+1 ↓−1
T B I N P K

उसी प्रकार,

T E A C H E R
↓+1 ↓−1 ↓+1 ↓−1 ↓+1 ↓−1 ↓−1
U D B B I D S

2. (B) जिस प्रकार,

P A I F
↓ ↓ ↓ ↓
2 1 3 4

तथा

E A R T H
↓ ↓ ↓ ↓ ↓
4 1 5 9 0

उसी प्रकार,

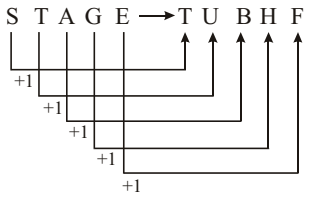
P E A R L
↓ ↓ ↓ ↓ ↓
2 4 1 5 3

3. (B) शब्द CONSCIOUSLY के कूट सेSOIL के कूट लेकर तुलना करने पर—

S O I L
↓ ↓ ↓ ↓
N E J K

SOIL का कूट NEJK होगा।

4. (C) कूट क्रमांक में एक स्थान की वृद्धि करने पर,



इसी प्रकार,

STRANGER के सभी अक्षरों में 1 जोड़ने पर, TUSBOHFS होगा।

5. (C) कूट स्थान का मान निकालने पर,

LIBERALIZATION = 34256134918470

A = 1, E = 5, R = 6

T = 8, I = 4, O = 7, N = O

इसी प्रकार, AERATION = 15618470

6. (A) क्रम विस्थापन से,

R E P U B L I C ⟶ C R I E L P B U
1 2 3 4 5 6 7 8 8 1 7 2 6 3 5 4

C U L C U T T A ⟶ A C T U T L U C
1 2 3 4 5 6 7 8 8 1 7 2 6 3 5 4

7. (B) दिया है,

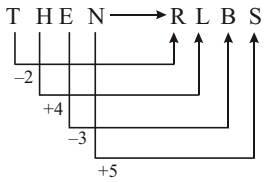
GOD △IS (LOVE) ⟶ 3△2 (9) ...(i)

तथा

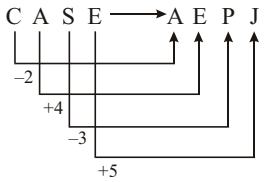
(LOVE) △IS BEAUTIFUL ⟶ (9)△2 7 ..(ii)

समी. (i) से स्पष्ट है कि GOD → 3 अर्थात् GOD का कोड 3 होगा।

8. (C) कूट क्रम में व्यवस्थित करने पर,



प्राप्त कोड



अत: AEPJ, CASE के लिए लिखा जाएगा।

9. (A) कूट क्रम को क्रमांक सहित व्यवस्थित करने पर,

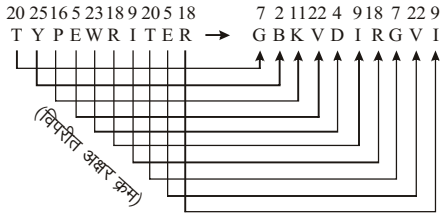
1 2 3 4 5 6 3 2 1 6 5 4
T O P P E R ⟶ P O T R E P

अत:

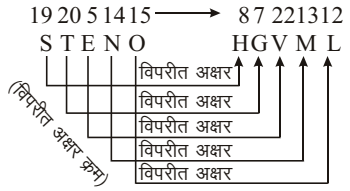
3 2 1 6 5 4 1 2 3 4 5 6
R U B R E G ⟶ B U R G E R

अत: BURGER को RUBREG लिखा जाएगा।

10. (B)



अत:



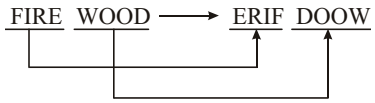
11. (B) कूट स्थान का मान रखने पर,

N A M E = 4 2 5 8

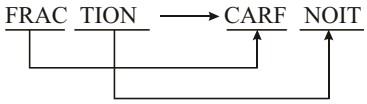
∴ M = 5, E = 8, A = 2, N = 4

∴ M E A N = 5 8 2 4

12. (C) जैसे



इसी प्रकार,



जिस प्रकार, FIRE को पलटकर ERIF तथा WOOD को पलटकर DOOW बनाया जा रहा है, उसी प्रकार FRAC को पलटकर CARF तथा TION को पलटकर NOIT बनाया जाएगा।

13. (C) कूट मान रखने पर,

C = 8, A = 2, L = 5, I = 1, U = 9, T = 6

∴ C A L I C U T = 8251896

14. (C) M A S T E R = 6 3 2 1 4 5

T = 1, E = 4, A = 3, R = 5, S = 2

कूट स्थान का मान रखने पर,

T E A R S = 1 4 3 5 2

15. (A) दिए गए कूट का स्थानिक मान रखने पर,

W = 9, A = 2, R = 5, D = 7, E = 6, N = 4

इसलिए W A R D E N = 9 2 5 7 6 4

16. (B) दिए गए कूट का स्थानिक मान रखने पर,

A = 6, R = 1, O = 4, U = 3, N = 8, D = 2

∴ A R O U N D = 6 1 4 3 8 2

17. (B) दिए गए कूट का स्थानिक मान की तुलना करने पर,

B E Q U I C K = Z C O S G A I

इसमें प्रत्येक वर्ण कूट भाषा में 2 वर्ण पीछे हो रहा है। जिस प्रकार,

$$B \xrightarrow{-2} Z;\ E \xrightarrow{-2} C;\ K \xrightarrow{-2} I$$

$$\therefore\ Y \xrightarrow{-2} W$$

18. (B) EARTH का कूट अर्थ

E A R T H
↓ ↓ ↓ ↓ ↓
Q P M Z S

∴ कूट का मान रखने पर,

H E A R T
↓ ↓ ↓ ↓ ↓
S Q P M Z

अर्थात् HEART का कूट SQRMZ होगा।

19. (D) दिए गए कूट स्थानों का विश्लेषण कर, उसी क्रम में क्रमबद्ध करने पर,

S Y N D I C A T E
S Y T E N D C A I

P S Y C H O T I C
P S I C Y C O T H

20. (D) कूट स्थान के क्रमांक के विस्थापन के अनुसार,

1 2 3 4 5 6 7 8 2 1 4 3 6 5 8 7
S E A S O N A L ⟶ E S S A N O L A

इसी प्रकार,

1 2 3 4 5 6 7 8 2 1 4 3 6 5 8 7
S E P A R A T E ⟶ E S A P A R E T

21. (C) कूट स्थान क्रमांक के अनुसार,

S T O P
↓ ↓ ↓ ↓
19 20 15 16

अत: POTS ⟶ 16 15 20 19

22. (B) कूटों की तुलना करने पर,

M I N D तथा A R G U E
↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
K G L B Y P E S C

कूट सम्बन्धों में से अभीष्ट वर्णों के कूटों की तुलना करने पर, DIAGRAM का कूट इस प्रकार होगा

D I A G R A M
↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
B G Y E P Y K

23. (D) प्रश्नानुसार, कूट को क्रमबद्ध करने पर,

R O S E
↓+2 ↓+2 ↓+2 ↓+2
T Q U G

24. (A) विकूटित अंक

≠ □ ↑ × →
↓ ↓ ↓ ↓ ↓
5 8 6 3 7
↓
विकल्प (A)

25. (B)

B E C A U S E
↓+1 ↓ ↓+1 ↓+1 ↓ ↓+1 ↓
B F C B V S F

दिए गए शब्द में केवल स्वर क्रमागत 1 स्थान अधिक वाले शब्द से प्रतिस्थापित हो रहे हैं। जबकि व्यंजन प्रभावित नहीं है।

इस तर्क के आधार पर DOORSTEP में प्रत्येक स्वर को क्रमागत एक स्थान वाले अक्षर से प्रतिस्थापित करके और व्यंजन को पूर्ववत रखते हुए लिखने पर DPPRSTFP प्राप्त होगा अत: विकल्प (B) सही है।

26. (C) दिए गए कूट में से 429753 का अक्षर-कूट है ZQMDEJ क्योंकि हर कूट का कूट-स्थान प्रश्न में दिया हुआ है।

27. (C) कूट भाषा में प्रत्येक अक्षर का कोड उसके स्थान का दोगुना है। (अक्षर कोड नीचे दिए गए हैं।)

जिस प्रकार,

L = 2 × 12 = 24
O = 2 × 15 = 30
N = 2 × 14 = 28
D = 2 × 4 = 8
O = 2 × 15 = 30
N = 2 × 14 = 28

उसी प्रकार,

F = 2 × 6 = 12
R = 2 × 18 = 36
A = 2 × 1 = 2
N = 2 × 14 = 28
C = 2 × 3 = 6
E = 2 × 5 = 10

अत: FRANCE ⟶

12 – 36 – 2 – 28 – 6 – 10

28. (C) M O E A S J T Z
3 5 7 6 2 9 4 0
EAST = 7624
सभी प्रयुक्त कूट प्रश्न में दिए गए हैं।

29. (B) कूट स्थान के क्रमानुसार,
1 2 3 4 5 6 7 8 9 3 2 1 6 5 4 9 8 7
O P E R A T I O N ⟶ E P O T A R N O I
इस प्रकार व्यवस्थित करने पर,
1 2 3 4 5 6 7 8 9 3 2 1 6 5 4 9 8 7
P R O C E S S E S ⟶ O R P S E C S E S
अत: PROCESSES को ORPSECSES लिखा जाएगा।

30. (D) शब्द MENTAL के एक-एक वर्ण के कूट युग्मों के रूप में दिए गए हैं, जिनमें निम्नलिखित सम्बन्ध हैं—

M E N T A L
-1 +1 -1 +1 -1 +1 -1 +1 -1 +1 -1 +1
L N D F M O S U Z B K M

इसी प्रकार,

T E S T
-1 +1 -1 +1 -1 +1 -1 +1
S U D F R T S U

अर्थात् TEST को SUDFRTSU के रूप में लिखा जा सकता है।

31. (A) कूट स्थानिक मान की तुलना से,
∴ REPORT का कूट NQMBNZ होगा।

32. (B) दिए गए कूट के स्थानिक मान
C = X, O = L, M = N, E = V, A = Z, T = G, N = M
वर्णमालानुसार, प्रारम्भ (A) से और अन्त (Z) से समान दूरी पर स्थित वर्ण हैं।
∴ O = L एवं K = P
अत: OK = LP

33. (A) H U M A N I T Y
4 1 5 2 6 3 7 8
तथा N A T U R E
6 2 7 1 0 9
दिए गए शब्द

H U N T E R
↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
4 1 6 7 9 0

अर्थात् HUNTER ⟶ 416790

34. (D) प्रश्नानुसार, कूट की तुलना करने पर
R = 4, O = 5, B = 2, E = 8, R = 4, S = 9
∴ R O B B E R S = 4 5 2 2 8 4 9

35. (C) कूट का स्थानिक मान रखने पर
NOIDA = 3 9 6 5 8 से,
I = 6, N = 3, D = 5, A = 8
∴ INDIA = 6 3 5 6 8

36. (B) प्रश्नानुसार, कूटबद्ध करने पर,
विकल्पों में fOrM में प्रत्येक एकान्तर अक्षर छोटा लिखा गया है। नियम दिए गए अक्षर समूहों में प्रत्येक एकान्तर अक्षर छोटा लिखा गया है।

37. (C) शब्द को वर्णमाला के सीधे क्रम में तथा उसके कूट को वर्णमाला के उल्टे क्रम में लिखा जा रहा है। जैसे—

CAT ⟶ XZG
3 1 20 3 1 20
(सीधे क्रम में) (उल्टे क्रम में)

इसी प्रकार,

EGG ⟶ VTT
5 7 7 5 7 7
(सीधे क्रम में) (उल्टे क्रम में)

38. (A) प्रश्न में Pay शब्द दिए गए कूटों में मात्र तीसरे कूट में ही उपलब्ध है। तथापि दिए गए अंककूट में केवल संख्या 10 ही प्रयोग नहीं की गई है। अत: 'Pay' के लिए कूट संख्या 10 होगी।

39. (B) प्रश्नानुसार, P = #, A = %, C = ϕ, E = @ मान रखने पर, PEACE → #@%ϕ@

40. (B) जिस प्रकार,

C H A R A C T E R
↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
2 4 1 6 1 2 3 7 6

तथा

C H I L D R E N
↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
2 4 8 5 9 6 7 0

उसी प्रकार,

H I R A L A L
↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
4 8 6 1 5 1 5

41. (A) कूट क्रम की तुलना करने पर,

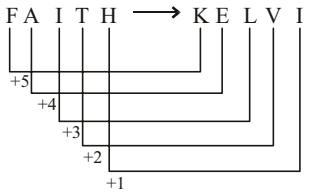
M A R S ⟶ A R M S
तीसरा स्थान
पहला स्थान
दूसरा स्थान
पूर्ववत

अत: ZNEF ⟶ NEZF

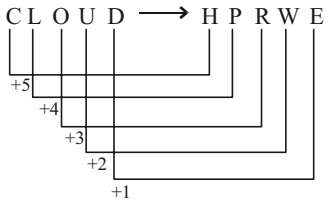
42. (B) ASSIGN में प्रथम एवं अन्तिम युग्म को परस्पर बदल दिया गया।
तद्नुसार, KIDNAP का कूट IK DN PA होगा।

43. (B) NOCWR में प्रथम तथा दूसरे जोड़े को पलट दिया गया है तथा आखिरी अक्षर को छोड़ दिया गया है। इस प्रकार WCNO प्राप्त होता है। FEAST को व्यवस्थित करने पर, SAFE प्राप्त हो जाएगा।

44. (C) घटते हुए कूट क्रम में तुलनात्मक अध्ययन करने पर,

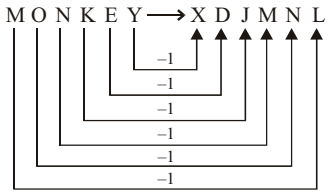


इसी प्रकार,

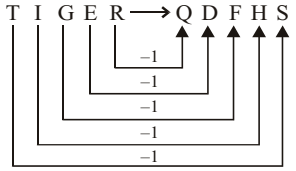


अत: CLOUD → HPRWE होगा।

45. (B) कूट स्थान में एक घटाने पर,

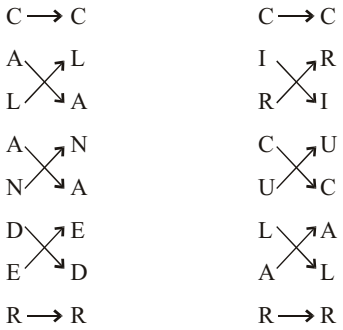


पुन: इसी प्रकार,



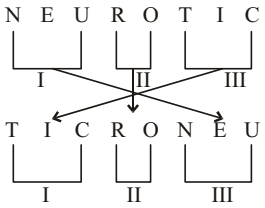
अत: TIGER = QDFHS होगा।

46. (B) जिस प्रकार, उसी प्रकार,

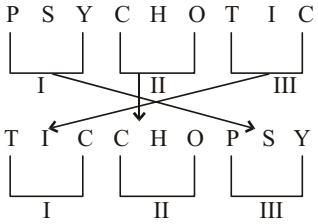


विशेष—ऊर्ध्वाधर विस्थापन से प्रश्न का हल सुविधाजनक हो जाता है।

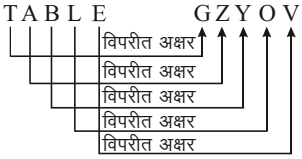
47. (B) दिए गए सम्बन्धों का खण्डवार (जोकि क्रमश: 3, 2 और 3 हैं) परीक्षण से,



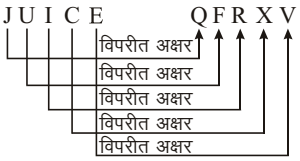
प्रतिस्थापन के अनुसार, पुन: व्यवस्थित करने पर,



48. (B) TABLE GZYOV

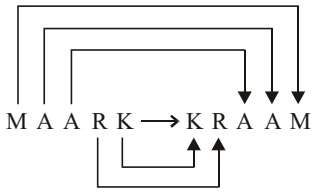


इसी प्रकार,

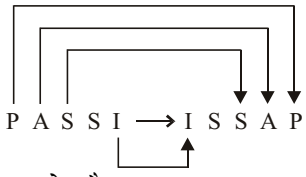


अत: JUICE ⟶ QFRXV

49. (A) दिए गए सम्बन्धों में क्रमागत सम्बन्ध के अनुसार,

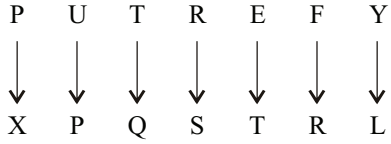


उसी प्रकार,

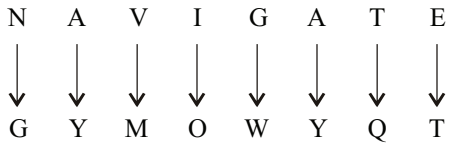


यह सम्बन्ध प्राप्त होता है।

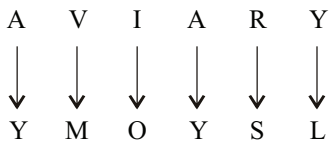
50. (C) कूट की तुलना करने पर,



अब मान रखने पर,

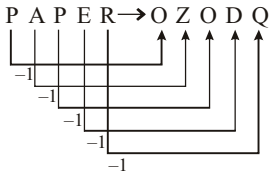


अब मान रखने पर,



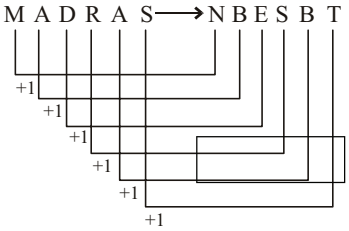
अत: AVIARY का कूट YMOYSL होगा।

51. (D) कूट स्थान के मान की तुलना करने पर,

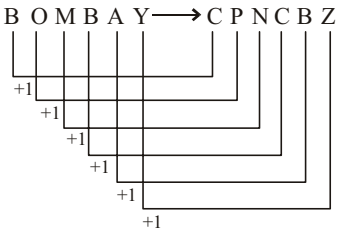


अत: PENCIL ⟶ ODMBHK होगा।

52. (C) प्रत्येक कूट स्थान में एक की वृद्धि करने पर,



अत: नया कूट



अत: BOMBAY ⟶ CPNCBZ होगा।

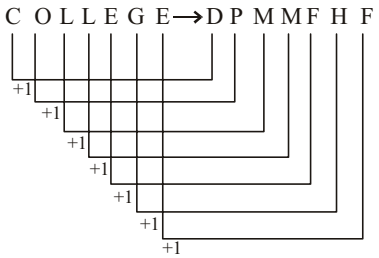
53. (A) दिए गए कूट का तुल्य मान रखने पर,

9 = S, 2 = X, G = 8, C = 1, 5 = N, 4 = H

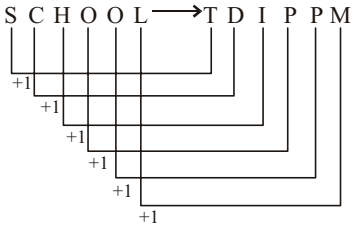
अत: 92GC54 ⟶ SX81NH

54. (A) पहले , दूसरे तथा तीसरे कथनों का तुलनात्मक अध्ययन करने पर, हम पाते हैं कि 'NIC' = 'है'। इसी प्रकार, दूसरा एवं तीसरा कथन 'RE' का अर्थ 'गरम' प्रदान करता है। तद्नुसार, ग्रीष्म काल = TO

55. (B)



अत:



अत: SCHOOL = TDIPPM होगा।

56. (C) शब्द NOIDA का कूट शब्द STNIF है जिसके वर्णों में +5 का कूट सम्बन्ध है।

N O I D A
↓ ↓ ↓ ↓ ↓ (+ 5)
S T N I F

M E E R U T
अत: ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ (+ 5)
R J J W Z Y

अर्थात् MEERUT का कूट RJJWZY होगा।

57. (B) कूट भाषा का मान रखने पर,

P = 2, E = 4, A = 1, R = 5, L = 3,

∴ PEARL = 24153

58. (D) कूट भाषा का मान रखने पर,

A = 6, T = 7, E = 1, N = 4, I = 2, O = 3

∴ ATTENTION = 6 7 7 1 4 7 2 3 4

59. (B) प्रश्नानुसार, तुलना करने पर,

H = 5, O = 1, R = 0

S = 4, E = 2

∴ HORSE = 5 1 0 4 2

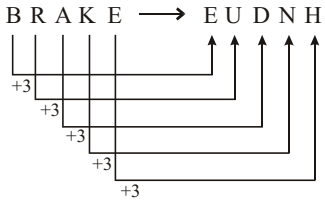
60. (C) कूट का मान रखने पर,

M = 7, O = 2, L = 4

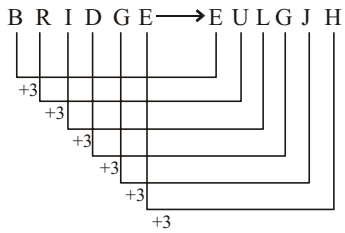
E = 9, K = 5

∴ MOLEK = 7 2 4 9 5

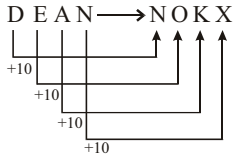
61. (B) कूट स्थान में तीन की वृद्धि करने पर,



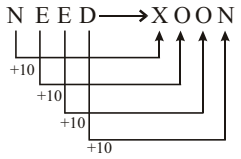
अत:



62. (D) कूट को व्यवस्थित करने पर,



अत: प्राप्त कूट

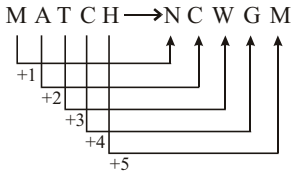


63. (B) READER ⟶ REDAER कूट में तीसरा अक्षर चौथे स्थान पर तथा चौथा अक्षर तीसरे स्थान पर आ जाता है।

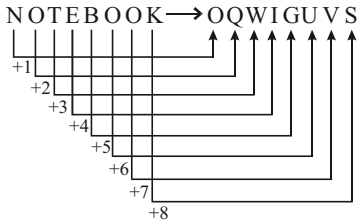
इसी प्रकार,

PRIMER ⟶ PRMIER

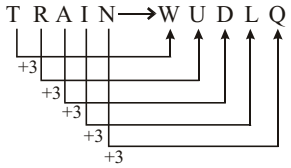
64. (A) क्रमागत कूट स्थान में वृद्धि करने पर,



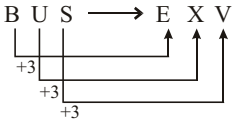
इसी प्रकार,



65. (C) प्रत्येक कूट स्थान में 3 की वृद्धि करने पर,



इसी अनुसार,



अत: BUS ⟶ EXV होगा।

66. (C) प्राप्त मान रखने पर,

R = 6, E = 2, N = 4, D = 3

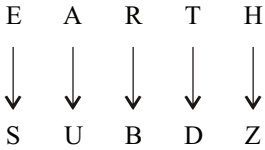
∴ RENDER = 624326

67. (A) दिए गए मान रखने पर,

C = 1, O = 9, M = 2, N = 7

अत: COMMON = 192297 होगा।

68. (D) परस्पर स्थानानुसार तुलना करने पर,

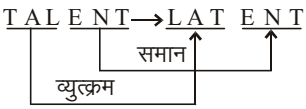


E = S, A = U, R = B, T = D, H = Z

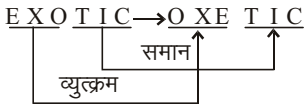
प्राप्त मान रखने पर,

TEAR ⟶ DSUB तथा HER ⟶ ZSB

∴ TEAR तथा HER = DSUB, ZSB

69. (C) ∵ 

अत:



70. (A) E D I T I O N ⟶ I D E T N O I

1 2 3 4 5 6 7 3 2 1 4 7 6 5

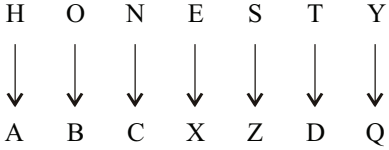
उसी प्रकार,

M E D I C A L ⟶ D E M I L A C

1 2 3 4 5 6 7 3 2 1 4 7 6 5

(तुलनात्मक कूट स्थान के मान के अनुसार)

71. (A) कूट स्थानिक मान द्वारा,



अत: TONY = DBCQ होगा।

72. (A) वर्णमाला के क्रमानुसार अक्षरों का क्रम रखने पर,

C = 3, A = 1, T = 20

अत: CAT = 3120

मान रखने पर, N = 14, A = 1, V = 22, I = 9,

अत: NAVIN = 14122914

73. (B) दिया गया मान रखने पर,

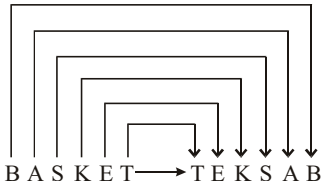
R = 8, E = 3, C = 2

P = 7, T = 9, I = 4

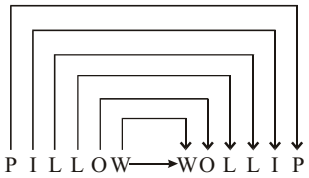
O = 6, N = 5

∴ RECEPTION = 832379465

74. (B) कूट स्थान में परस्पर अदल-बदल से,



इसी प्रकार,



अत: PILLOW को WOLLIP लिखा जाएगा।

75. (D) कूट स्थान को व्यवस्थित करने पर,

1 2 3 4 5 6 7 1 3 2 5 4 7 6

CAPITAL ⟶ CPATILA

प्राप्त कूट

1 2 3 4 5 6 7 1 3 2 5 4 7 6

PERSONS ⟶ PREOSSN

76. (A) ऊर्ध्वाधर क्रम संख्या के क्रमांक के अनुसार

1 5 7 8 9 और 2 3 4 6

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓

X T Z A L N P S U

∴ 23549 ⟶ NPTSL

77. (D) प्रत्येक कूट का कूट स्थान प्राप्त करने पर,

M = 8, E = 4, O = 7, R = 2, Y = 9

तब, ROME ⟶ 2784

78. (A) प्रश्नानुसार,

अक्षरों का संख्या कूट निम्नलिखित है–

B = 9, H = 6, A = 5, R = 7, T = 3, I = 8

∴ BHARATHI = 96575368

79. (C) दिए गए कूट के अनुसार,

M = F, E = G, R = I

C = E, U = C

R = A, Y = B,

∴ CURE को कूटबद्ध करने पर,

C = E, U = C, R = A, E = G,

अत: CURE = ECAG

80. (A) D I S C तथा A C H E

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓

8 7 4 9 3 9 5 0

केवल दिए गए कूट स्थान का मान रखने पर

H E A D

↓ ↓ ↓ ↓

5 0 3 8

81. (D) दिए गए आँकड़ों के स्थानिक मान से,

YBHNIM लिखने पर,

Y = c, B = i, H = q, N = d, I = m, M = u

अत: YBHNIM = ciqdmu होगा जोकि विकल्प (d) में शामिल है।

82. (C) FAN को वर्णमाला के उल्टे क्रम में दर्शाने पर, इसका क्रम 21, 26 तथा 13 है। DEAD को उल्टे क्रम में दर्शाने पर इसका क्रम 23, 22, 26, 23 होगा।

83. (C) दिए गए प्रश्न में,

COMPUTER के पहले-दूसरे, तीसरे-चौथे, पाँचवें-छठे, सातवें-आठवें अक्षर को एक-दूसरे से प्रतिस्थापित करने पर, SOHKCYE शब्द के अक्षरों को इसी प्रकार प्रतिस्थापित करने पर, HOCKEY शब्द प्राप्त होगा।

84. (B) INSTITUTION को पलटकर NOITUTITSNI शब्द बनाया गया है। अत:PERFECTION को पलटकरNOITCEFREP शब्द बनेगा।

85. (D) प्रत्येक कूट का मान

I = 2, N = 5, H = 3, B = 1, T = 4, O = 0

∴ INHIBITION = 2532124205

86. (C) कूट मान निकालने पर,

KEDGY ⟶ EKDYG

1 2 3 4 5 2 1 3 5 4

अत: LIGHT ⟶ ILGTH

1 2 3 4 5 2 1 3 5 4

87. (B) दिए गए कथनों का स्थानिक मान रखने पर,

गरम फिल्टर्ड कॉफी ⇒ 1 2 3 ...(i)

बहुत गरम दिन ⇒ 3 5 6 ...(ii)

दिन और रात ⇒ 5 8 9 ...(iii)

तुलना करने पर,

समी. (i) और (ii) से गरम ⇒ 3

एवं समी. (ii) और (iii) से दिन ⇒ 5

अत: बहुत ⇒ 6

88. (D) कूट भाषा में

REEXAMINATION → EXAMINATIONER

ऊपर दिए गए कूट में दूसरा अक्षर दूसरे अन्तिम अक्षर से तथा पहला अक्षर अन्तिम अक्षर से विस्थापित किया गया है, तो उसी कूट में,

REFORMER ⟶ FORMERER

89. (A) KASHMIR = 8142753 से प्रश्नानुसार, मान रखने पर,

R = 3, I = 5, M = 7, S = 4

H = 2, A = 1, K = 8

∴ RIMSHAK = 3574218

90. (A) कूट क्रम का विस्थापन निम्न है–

1 2 3 4 5 6 7 8 3 2 1 6 5 4 8 7

RAGHAVAN ⟶ GARVAHNA

इसी प्रकार,

1 2 3 4 5 6 7 8 3 2 1 6 5 4 8 7

TAMVAHNA ⟶ MATHAVAN

❑❑❑

वर्गीकरण

किसी अक्षर-समूह/शब्द/संख्या को उनके सामान्य गुण, धर्म, आकार, प्रकार, रंग, रूप, लक्षण एवं अन्य गुणों के आधार पर किसी समूह में वर्गीकृत करने की प्रक्रिया को **वर्गीकरण** कहते हैं। इसे विजातीय चयन भी कहा जाता है क्योंकि इस प्रकार के प्रश्नों में सामान्यत: चार अक्षर-समूह/शब्द/संख्या के समूह दिए गए होते हैं जिनमें एक शब्द अन्य शब्दों से भिन्न होता है।

सामान्यत: वर्गीकरण को चार प्रकारों में विभाजित किया जा सकता है—

1. संख्या पर आधारित वर्गीकरण
2. वर्ग पर आधारित वर्गीकरण
3. शब्दों पर आधारित वर्गीकरण
4. संख्या-वर्ण पर आधारित वर्गीकरण

संख्या पर आधारित वर्गीकरण

इसके अन्तर्गत आने वाले प्रश्न, संख्याओं के एक विशेष समुच्चय पर आधारित होते हैं।

उदाहरण—दी गई संख्याओं में से विषम संख्या छाँटिए।

(A) 18 (B) 32

(C) 42 (D) 24

हल : (B) 32 के अतिरिक्त अन्य सभी 6 के गुणक हैं।

वर्ण पर आधारित वर्गीकरण

इसके अन्तर्गत आने वाले प्रश्न अंग्रेजी वर्णमाला पर आधारित होते हैं, जोकि निम्न सम्बन्धों पर आधारित होते हैं।

(i) स्वर-व्यंजन वर्ण आधारित

(ii) शब्द में वर्णों की स्थिति पर आधारित

(iii) दो, तीन या चार वर्णों के असार्थक शब्दों से सार्थक शब्द बनाना

(iv) वर्णों के विलोपन या पुनरावृत्ति पर आधारित

(v) छोटे या बड़े वर्णों पर आधारित

उदाहरण—दिए गए वर्णों के समूह में से असंगत समूह का चयन कीजिए।

(A) GE (B) MK

(C) WU (D) QN

हल : (D) दिए गए वर्ण समूह वर्णमाला क्रम के अनुसार इस प्रकार सम्बन्धित हैं—

$G \xrightarrow{-2} E$ $M \xrightarrow{-2} K$

$W \xrightarrow{-2} U$ $Q \xrightarrow{-3} N$

अत: वर्ण समूह QN असंगत है।

शब्द पर आधारित वर्गीकरण

इसके अन्तर्गत पूछे जाने वाले प्रश्न सामान्यत: गुण, जाति, धर्म, नाम, व्यवसाय, स्थान आदि पर आधारित होते हैं, जोकि निम्न सम्बन्धों पर आधारित हो सकते हैं।

(i) वर्ग-समूह पर आधारित (राजधानी, मुद्रा, बीमारी आदि पर आधारित)

(ii) मध्यम क्रिया पर आधारित

(iii) शब्द-अर्थ पर आधारित (समानार्थक तथा विपरीतार्थक शब्द)

(iv) फलनीय सम्बन्ध पर आधारित

(v) शब्दों के अन्त: सम्बन्ध पर आधारित

(vi) शब्द निर्माण सम्बन्ध पर आधारित

उदाहरण—निम्न में से कौन असंगत है—

(A) सिंह (B) कन्या

(C) तुला (D) ध्रुव

हल : (D) ध्रुव के अतिरिक्त अन्य सभी राशियाँ हैं।

संख्या-वर्ण पर आधारित वर्गीकरण

इसके अन्तर्गत आने वाले प्रश्न संख्याओं तथा वर्णों के मिश्रित समूह पर आधारित होते हैं। इसके अन्तर्गत प्रश्नों में वर्णों, संख्याओं की स्थिति, गुण तथा योग से सम्बन्धित प्रश्न पूछे जाते हैं।

उदाहरण—दिए गए संख्या-वर्ण समूह में से असंगत को चुनिए।

(A) 1 P 6 (B) 2 X 4

(C) 1 K 1 (D) 2 N 0

हल : (D) वर्णमाला क्रमांक के अनुसार,

P = 16, X = 24, K = 11, N = 14

दिए गए विकल्पों में वर्ण को उसके वर्णमाला क्रमांक की दोनों संख्याओं के बीच में लिखा गया है जबकि विकल्प (D) में ऐसा नहीं है। N का वर्णमाला क्रमांक 14 है जबकि प्रश्न में 20 दिया गया है। अत: यही असंगत है।

उदाहरण हल सहित

निर्देश (1-5 तक) : नीचे दिए गए प्रत्येक उदाहरण में चार जो शब्द दिए गए हैं, जिनमें से तीन जोड़े शब्द किसी प्रकार से एक जैसे हैं और इस प्रकार से ये अपना एक समूह का निर्माण करते हैं। बताएँ कि इनमें से कौन-सा एक जोड़ा ऐसा है जो अन्य तीन जोड़ों से भिन्न है?

उदाहरण 1.

(A) 121-11 (B) 49-7

(C) 36-9 (D) 64-8

हल : (C) $121 = (11)^2 \rightarrow 11$

$49 = (7)^2 \rightarrow 7$

$36 = (6)^2 \rightarrow 6 \neq 9$

$64 = (8)^2 \rightarrow 8$

अत: 36-9 भिन्न है।

उदाहरण 2.

(A) 11 (B) 15

(C) 18 (D) 10

हल : (A) 11 को छोड़कर अन्य सभी भाज्य संख्याएँ हैं जबकि 11 एक अभाज्य संख्या है।

उदाहरण 3.

(A) आयतन (B) बल

(C) वोल्ट (D) सामर्थ्य

हल : (C) वोल्ट को छोड़कर अन्य सभी भौतिक राशियाँ हैं जबकि वोल्ट एक मात्रक है।

उदाहरण 4.

(A) गाय-बछड़ा (B) बेटी-बहन

(C) कुतिया-पिल्ला (D) शेरनी-शावक

हल : (B) अन्य सभी जोड़ों में दोनों शब्दों के बीच माँ और बच्चों के सम्बन्ध को दर्शाया गया है।

उदाहरण 5.

(A) BEF (B) HLK

(C) DHG (D) JNR

हल : (D) यहाँ

$B \xrightarrow{+4} F \xrightarrow{-1} E$

$D \xrightarrow{+4} H \xrightarrow{-1} G$

$H \xrightarrow{+4} L \xrightarrow{-1} K$

$J \xrightarrow{+4} N \xrightarrow{+4} R$

प्रश्नावली

निर्देश (प्र. 1-30) **:** दिए गए चार विकल्पों में से विषम शब्द का चयन करें।

1. (A) पोलैण्ड (B) कोरिया
(C) स्पेन (D) ग्रीस

2. (A) ध्रुवतारा (B) नाइकी
(C) क्रक्स (D) फीनिक्स

3. (A) गिरगिट (B) मगरमच्छ
(C) एलिगेटर (D) टिड्डी

4. (A) क्रिकेट (B) फुटबॉल
(C) पोलो (D) हॉकी

5. (A) टेप रिकॉर्डर (B) टीवी
(C) ग्रामोफोन (D) रेडियो

6. (A) धकेलना (B) टहोकना
(C) दबाना (D) कचरा

7. (A) विषय-वस्तु (B) ग्रन्थ-सूची
(C) पत्रकारिता (D) प्रस्तावना

8. (A) टिट्नस (B) निमोनिया
(C) क्षय रोग (D) यकृत शोथ

9. (A) प्रतिद्वन्द्वी (B) प्रतिपक्षी
(C) शत्रु (D) मित्र

10. (A) खाड़ी (B) अन्तरीप
(C) प्रायद्वीप (D) द्वीप

11. (A) टेनिस (B) क्रिकेट
(C) वॉलीबॉल (D) फुटबॉल

12. (A) कृत्रिम (नकली) (B) कुटिल (पाखण्डी)
(C) दिखावटी (D) निष्कपट (सहज)

13. (A) वर्ग (B) वृत्त
(C) कम्पास (D) आयत

14. (A) मंगोल (B) हूण
(C) शक (D) द्रविड़

15. (A) सेल्लों (B) गिटार
(C) मुरली (D) वायलिन

16. (A) मिठास (B) रमणीय
(C) चमकीला (D) सुन्दर

17. (A) हिमवर्षा (B) रेजिन
(C) वर्षा (D) बौछार

18. (A) सिपाही—बैरक (B) प्रधानाचार्य—विद्यालय
(C) कलाकार—ट्रूप (D) गायक—कोरस

19. (A) अलग करना (B) जोड़ना
(C) संलग्न करना (D) बाँधना

20. (A) राजनीति विज्ञान (B) इतिहास
(C) दर्शन (शास्त्र) (D) भौतिकी (भौतिक विज्ञान)

21. (A) गुणा (B) साक्षात्कार
(C) परीक्षण (D) अवलोकन

22. (A) पनीर (B) शराब
(C) दूध (D) दही

23. (A) काँसा (B) चाँदी
(C) कैडमियम (D) प्लेटिनम

24. (A) झुण्ड (B) समूह
(C) शिकारी कुत्ता (D) दल

25. (A) सिलिकॉन (B) प्लेटिनम
(C) आर्सेनिक (D) ऐण्टिमनी

26. (A) पीतल (B) गन मेटल
(C) काँसा (D) जर्मेनियम

27. (A) स्पाइसजेट (B) किंगफिशर
(C) एयर इण्डिया (D) इण्डिगो

28. (A) मेमना (B) बकरी
(C) भेड़ (D) मेढ़ा

29. (A) वनस्पति विज्ञान (B) अंग्रेजी
(C) भौतिकी (D) रसायन विज्ञान

30. (A) टमाटर (B) आलू
(C) गाजर (D) प्याज

निर्देश (प्र. 31-60) : नीचे दिए गए विकल्पों में से उचित अक्षर-अक्षर समूह का चयन करें।

31. (A) BCDG (B) GIJL
(C) PRSU (D) UWXZ

32. (A) MKHBD (B) GFKHC
(C) BDFAT (D) XVRPI

33. (A) DCEB (B) PNQST
(C) VKHGM (D) WPZLH

34. (A) CDFE (B) RSTV
(C) JKML (D) MNPO

35. (A) ARBT (B) KVLW
(C) PXQY (D) EPFQ

36. (A) TUVX (B) OPRS
(C) BCDF (D) HIJL

37. (A) OHA (B) PIB
(C) JQC (D) RKD

38. (A) DHF (B) KOM
(C) RVT (D) WYX

39. (A) BDFH (B) JLNP
(C) YOIC (D) RTVX

40. (A) DEB (B) JAD
(C) MYN (D) HUR

41. (A) BCD NML (B) RST YXW
(C) KLM JIH (D) HIJ TSO

42. (A) Man = 13114 (B) Ram = 18113
(C) Jug = 10217 (D) Hub = 8212

43. (A) TEETH (B) SLEEP
(C) SHEEP (D) GREED

44. (A) DACB (B) EBCD
(C) SPQR (D) XUVW

45. (A) BDFH (B) MOQS
(C) SUWY (D) TVZE

46. (A) 14, 17, 23 (B) 19, 22, 28
(C) 17, 20, 26 (D) 21, 23, 30

47. (A) JKL (B) FGI
(C) MNP (D) TUW

48. (A) URT (B) GDF
(C) PLN (D) NKM

49. (A) PQ (B) AU
(C) CD (D) RB

50. (A) CPBO (B) BODQ
(C) ANHU (D) ESGT

51. (A) BFJNRV (B) CGKOSW
(C) DHLPTX (D) EIMPSW

52. (A) CDFE (B) JKLM
(C) STVU (D) WXZY

53. (A) BEG (B) KNP
(C) WZB (D) JLN

54. (A) ABDG (B) CDFI
(C) EFHK (D) GHJK

55. (A) NML (B) OPQ
(C) XWV (D) HGE

56. (A) GLOV (B) CFKR
(C) ILQX (D) ADIP

57. (A) GOD (B) RAT
(C) WAR (D) PAPER

58. (A) BEH (B) CFI
(C) DGJ (D) EHL

59. (A) HIVW (B) MKLN
(C) EFOP (D) CDYZ

60. (A) ACB (B) GIH
(C) MON (D) PQR

निर्देश (प्र. 61-90) : नीचे दिए गए विकल्पों में से उचित संख्या-संख्या समूह का चयन करें।

61. (A) 1625 (B) 3649
(C) 6481 (D) 5025

62. (A) 512 (B) 625
(C) 1296 (D) 2401

63. (A) 46-54 (B) 71-17
(C) 31-13 (D) 79-97

64. (A) T14 (B) T18 (C) T12 (D) T21

65. (A) 9 (B) 27 (C) 64 (D) 8

66. (A) 1876 (B) 1984 (C) 2024 (D) 2014

67. (A) 3-9 (B) 5-25 (C) 7-49 (D) 8-64

68. (A) 27 (B) 35 (C) 18 (D) 9

69. (A) 9-72 (B) 8-56 (C) 11-115 (D) 10-90

70. (A) 24 (B) 60 (C) 124 (D) 210

71. (A) 68 (B) 85 (C) 153 (D) 174

72. (A) 7 : 98 (B) 9 : 162 (C) 12 : 288 (D) 17 : 572

73. (A) 753 (B) 483 (C) 654 (D) 882

74. (A) 36-4 (B) 13-8 (C) 16-9 (D) 24-6

75. (A) 74, 7 (B) 97, 9 (C) 41, 4 (D) 63, 6

76. (A) 9, 49 (B) 13, 121 (C) 10, 61 (D) 7, 25

77. (A) 17 (B) 44 (C) 29 (D) 13

78. (A) 729 (B) 123 (C) 423 (D) 621

79. (A) 500 (B) 413 (C) 112 (D) 433

80. (A) 37 (B) 45 (C) 49 (D) 65

81. (A) 73-61 (B) 57-69 (C) 42-29 (D) 47-59

82. (A) $\frac{8}{9}$ (B) $\frac{16}{64}$ (C) $\frac{32}{25}$ (D) $\frac{64}{36}$

83. (A) 2010 (B) 2011 (C) 2012 (D) 2013

84. (A) 9 (B) 31 (C) 24 (D) 48

85. (A) 12 (B) 18 (C) 22 (D) 6

86. (A) 100 (B) 121 (C) 125 (D) 144

87. (A) 82-73 (B) 66-58 (C) 26-17 (D) 55-46

88. (A) 24-47 (B) 38-61 (C) 74-98 (D) 54-77

89. (A) M (B) N (C) O (D) P

90. (A) 363 (B) 484 (C) 1331 (D) 5462

उत्तर (हल/संकेत)

1. (B) कोरिया के अतिरिक्त अन्य सभी यूरोपीय देश हैं, जबकि कोरिया एक एशियाई देश है।

2. (B) 'नाइकी' खेल का सामान बनाने वाली कम्पनी है, जबकि इसके अतिरिक्त अन्य सभी आकाशगंगा हैं।

3. (D) टिड्डी के अतिरिक्त अन्य सभी एक ही प्रजाति के जीव हैं।

4. (C) पोलों के अतिरिक्त अन्य सभी खेलों में दो समूह होते हैं और प्रत्येक समूह में 11 खिलाड़ी होते हैं, जबकि पोलों के एक समूह में 4 खिलाड़ी होते हैं।

5. (B) टीवी के अतिरिक्त अन्य सभी यन्त्र श्रव्य यन्त्र हैं, जबकि टीवी चलचित्र यन्त्र है।

6. (D) धकेलना, टहोकना, और दबाना एक प्रकार की क्रिया है। जिसमें बल लगाना पड़ता है। जबकि कचरा इससे भिन्न है। अत: विकल्प (D) विषम है।

7. (C) विषय-वस्तु, ग्रन्थ सूची और प्रस्तावना किसी किताब से सम्बन्धित है। जबकि पत्रकारिता एक पेशा है। अत: विकल्प (C) विषम है।

8. (A) निमोनिया, क्षयरोग और यकृत शोध शरीर के किसी एक अंग पर प्रभाव डालते हैं। जबकि टिट्नेस पूरे शरीर पर प्रभाव डालता है। अत: विकल्प (a) विषम है।

9. (D) मित्र के अतिरिक्त अन्य सभी बैर-भाव रखते हैं।

10. (B) अन्तरीप के अतिरिक्त अन्य सभी खाड़ी या द्वीप है।

11. (B) विकल्प (B) विषम है जिसके दो तार्किक आधार सम्भव हैं।

(i) क्रिकेट के मैदान का ज्यामितीय आकार गोल होता है जबकि अन्य तीनों खेलों में यह चतुर्भुजाकार होता है।

(ii) क्रिकेट के अतिरिक्त अन्य तीन खेलों में खेल के समय जाल का प्रयोग करते हैं।

12. (D) कृत्रिम (नकली), कुटिल (पाखण्डी), दिखावटी प्रकार के व्यवहार निम्न श्रेणी के हैं जबकि निष्कपट (सहज) होना उच्च श्रेणी का व्यवहार है।

13. (C) दिए गए शब्दों में विकल्प A,B, D एक ज्यामितीय आकृति वर्ग के अवयव हैं जबकि कम्पास इन आकृतियों को बनाने में प्रयुक्त होने वाला उपकरण है।

14. (D) दिए गए विकल्पों A, B तथा C बाहरी आक्रमणकारी हैं जबकि विकल्प (D) द्रविड़ मूल रूप से दक्षिण भारतीय निवासियों का सामूहिक नाम है।

15. (C) दिए गए सभी वाद्य यन्त्र हैं। 'मुरली' के अतिरिक्त अन्य सभी वाद्य यन्त्रों को 'तार' की सहायता से बजाया जाता है, जबकि 'मुरली' को मुँह से फूँक मारकर बजाया जाता है।

16. (A) दिए गए विकल्पों में से 'मिठास' के अतिरिक्त अन्य सभी शब्द प्राकृतिक सुन्दरता से सम्बन्धित हैं।

17. (B) 'रेजिन' का अर्थ 'किशमिश' से है जबकि अन्य सभी विकल्प वर्षा से सम्बन्धित हैं।

18. (B) सिपाहियों से बैरक, कलाकारों से ट्रूप तथा गायकों से कोरस होता है। लेकिन विकल्प (B) इससे भिन्न है।

19. (A) 'अलग करना' को छोड़कर शेष सभी इकट्ठा करने की प्रक्रियाएँ हैं।

20. (D) राजनीति विज्ञान, इतिहास और दर्शन शास्त्र कला वर्ग के विषय हैं जबकि भौतिकी, विज्ञान वर्ग का एक विषय है।

21. (A) साक्षात्कार, परीक्षण और अवलोकन, अभ्यर्थी के चयन के चरण हैं जबकि गुणा एक गणितीय संक्रिया है।

22. (B) विकल्प A, C, D दूध तथा दूध से बनने वाली वस्तुएँ हैं जबकि शराब एल्कोहल से बनती है।

23. (A) चाँदी, कैडमियम और प्लेटिनम तत्व हैं जबकि काँसा एक मिश्रधातु है।

24. (C) शिकारी कुत्ता के अतिरिक्त अन्य सभी किसी समूह को प्रदर्शित करते हैं।

25. (B) प्लेटिनम के अतिरिक्त अन्य सभी उपधातु हैं।

26. (D) जर्मेनियम के अतिरिक्त अन्य सभी मिश्रधातु हैं।

27. (C) एयर इण्डिया एक सरकारी वायु परिवहन सेवा है जबकि अन्य सभी निजी हैं।

28. (B) बकरी, मेमना, भेड़ एवं मेढ़ा से अलग है।

29. (B) अंग्रेजी के अतिरिक्त अन्य सभी विज्ञान की भाषाएँ हैं।

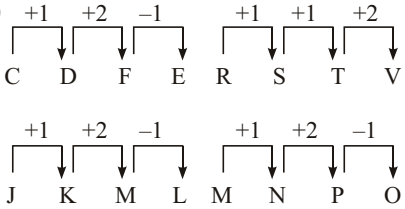
30. (A) टमाटर के अतिरिक्त अन्य सभी जमीन के अन्दर उगते हैं।

31. (A) BCDG के अतिरिक्त अन्य सभी में +2, +1, +2, हो रहा है।

32. (D) XVRPI के अतिरिक्त अन्य सभी में पद घट तथा बढ़ रहे हैं जबकि XVRPI में पद घट रहे हैं।

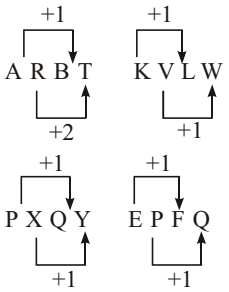
33. (A) विकल्प DCEB के अतिरिक्त अन्य सभी में पाँच अक्षर दिए गए हैं।

34. (B)



RSTV के अतिरिक्त अन्य सभी का क्रम एकसमान है।

35. (A)



अत: ARBT के अतिरिक्त अन्य सभी का क्रम एकसमान है।

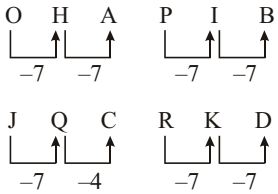
36. (B) OPRS के अतिरिक्त अन्य सभी में +1, +1, +2 हो रहा है। जैसे,

$$T \xrightarrow{+1} U \xrightarrow{+1} V \xrightarrow{+2} X$$
$$B \xrightarrow{+1} C \xrightarrow{+1} D \xrightarrow{+2} F$$
$$H \xrightarrow{+1} I \xrightarrow{+1} J \xrightarrow{+2} L$$

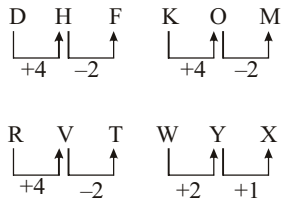
लेकिन

$$O \xrightarrow{+1} P \xrightarrow{+2} R \xrightarrow{+1} S$$ अलग है।

37. (C) दिया गया अनुक्रम निम्न प्रकार है–

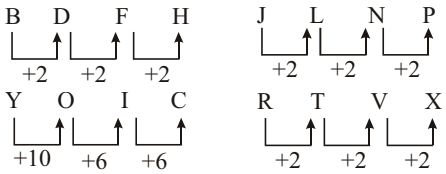


38. (C)



DHF, KOM तथा RVT एक ही क्रम को दर्शाते हैं। जबकि WYX इनसे भिन्न हैं।

39. (C)



अत: YOIC भिन्न है।

40. (C) दिए गए सभी विकल्पों में अक्षरों में मध्य अक्षर स्वर है केवल विकल्प (c) इस तार्किक सादृश्यता का उल्लंघन करता है।

41. (D) प्रदत्त विकल्पों के अक्षर समूह प्रथम तीन अक्षर क्रमागत बढ़ते हुए क्रम में हैं तथा अन्तिम तीन अक्षर घटते हुए क्रम में हैं। विकल्प (D) इस तार्किक एकरूपता का उल्लंघन करता है।

42. (D) Hub के अतिरिक्त अन्य सभी के कोड वर्णमाला क्रम के अनुसार हैं।

Hub का वर्णमाला क्रम = 8212

43. (A) SLEEP, SHEEP तथा GREED में 'EE' का स्थान बाएँ से तीसरा तथा चौथा है जबकि TEETH में 'EE' का स्थान बाएँ से दूसरा तथा तीसरा है।

44. (A)
$D \xrightarrow{-3} A \xrightarrow{+2} C \xrightarrow{-1} B$
$E \xrightarrow{-3} B \xrightarrow{+1} C \xrightarrow{+1} D$
$S \xrightarrow{-3} P \xrightarrow{+1} Q \xrightarrow{+1} R$
$X \xrightarrow{-3} U \xrightarrow{+1} V \xrightarrow{+1} W$

अत: विकल्प (A) सबसे भिन्न है।

45. (D)
B D F H
+2 +2 +2

M O Q S
+2 +2 +2

S U W Y
+2 +2 +2

T V Z E
+2 +4 +5

46. (D) $14 + 3 = 17 \rightarrow 17 + 6 = 23$
$19 + 3 = 22 \rightarrow 22 + 6 = 28$
$17 + 3 = 20 \rightarrow 20 + 6 = 26$
$21 + 2 = 23 \rightarrow 23 + 7 = 30$

अत: विकल्प (D) सबसे अलग है।

47. (A)
$J \xrightarrow{+1} K \xrightarrow{+1} L$
$F \xrightarrow{+1} G \xrightarrow{+2} I$
$M \xrightarrow{+1} N \xrightarrow{+2} R$
$T \xrightarrow{+1} U \xrightarrow{+2} W$

अत: विकल्प (A) सबसे भिन्न है।

48. (C)
$U \xrightarrow{-3} R \xrightarrow{+2} T$
$G \xrightarrow{-3} D \xrightarrow{+2} F$
$N \xrightarrow{-3} K \xrightarrow{+2} M$
$P \xrightarrow{-4} L \xrightarrow{+2} N$

अत: विकल्प (C) सबसे भिन्न है।

49. (B) A एवं U स्वर हैं जबकि अन्य सभी व्यंजन हैं।

50. (D)
−1
C P B O
−1

+2
B O D Q
+2

+7
A N H U
+7

+2
E S G T
+1

51. (D)
$B \xrightarrow{+4} F \xrightarrow{+4} J \xrightarrow{+4} N \xrightarrow{+4} R \xrightarrow{+4} V$
$C \xrightarrow{+4} G \xrightarrow{+4} K \xrightarrow{+4} O \xrightarrow{+4} S \xrightarrow{+4} W$
$D \xrightarrow{+4} H \xrightarrow{+4} L \xrightarrow{+4} P \xrightarrow{+4} T \xrightarrow{+4} X$
$E \xrightarrow{+4} I \xrightarrow{+4} M \xrightarrow{+3} P \xrightarrow{+3} S \xrightarrow{+4} W$

52. (B)
$C \xrightarrow{+1} D \xrightarrow{+2} F \xrightarrow{-1} E$
$J \xrightarrow{+1} K \xrightarrow{+1} L \xrightarrow{+1} M$
$S \xrightarrow{+1} T \xrightarrow{+2} V \xrightarrow{-1} U$
$W \xrightarrow{+1} X \xrightarrow{+2} Z \xrightarrow{-1} Y$

53. (D)
$B \xrightarrow{+3} E \xrightarrow{+2} G$
$K \xrightarrow{+3} N \xrightarrow{+2} P$
$W \xrightarrow{+3} Z \xrightarrow{+2} B$
$J \xrightarrow{+3} L \xrightarrow{+2} N$

54. (D)
$A \xrightarrow{+1} B \xrightarrow{+2} D \xrightarrow{+3} G$
$C \xrightarrow{+1} D \xrightarrow{+2} F \xrightarrow{+3} I$
$E \xrightarrow{+1} F \xrightarrow{+2} H \xrightarrow{+3} K$
$G \xrightarrow{+1} H \xrightarrow{+2} J \xrightarrow{+3} K$

55. (D)
$N \xrightarrow{-1} M \xrightarrow{-1} L$
$O \xrightarrow{-1} P \xrightarrow{-1} Q$
$X \xrightarrow{-1} W \xrightarrow{-1} V$
$H \xrightarrow{-1} G \xrightarrow{-1} E$

56. (A)
$G \xrightarrow{+5} L \xrightarrow{+3} O \xrightarrow{+7} V$
$C \xrightarrow{+3} F \xrightarrow{+5} K \xrightarrow{+7} R$
$I \xrightarrow{+3} L \xrightarrow{+5} Q \xrightarrow{+7} X$
$A \xrightarrow{+3} D \xrightarrow{+5} I \xrightarrow{+7} P$

57. (D) शब्द PAPER में, दो स्वर एवं तीन व्यंजन हैं। अन्य सभी शब्दों में दो व्यंजन एवं एक स्वर है।

58. (D)
$B \xrightarrow{+3} E \xrightarrow{+3} H$
$C \xrightarrow{+3} F \xrightarrow{+3} I$
$D \xrightarrow{+3} G \xrightarrow{+3} J$
$E \xrightarrow{+3} H \xrightarrow{+4} L$

59. (B)
$H \xrightarrow{+1} I \quad V \xrightarrow{+1} W$
$M \xrightarrow{-2} K \quad L \xrightarrow{+2} N$
$E \xrightarrow{+1} F \quad O \xrightarrow{+1} P$
$C \xrightarrow{+1} D \quad Y \xrightarrow{+1} Z$

60. (A)
$A \xrightarrow{+2} C \xrightarrow{-1} B$
$G \xrightarrow{+2} I \xrightarrow{-1} H$
$M \xrightarrow{+2} O \xrightarrow{-1} N$
$P \xrightarrow{+1} Q \xrightarrow{+1} R$

61. (D) $1625 \Rightarrow (4)^2 (5)^2$
$3649 \Rightarrow (6)^2 (7)^2$
$6481 \Rightarrow (8)^2 (9)^2$
$5025 \Rightarrow 50(5)^2$

अत: '50 25' अन्य सभी से विषम हैं।

62. (A) 512 एक घन संख्या है जोकि 8 का घन है जबकि अन्य संख्याएँ क्रमश: 25, 36 तथा 49 के वर्ग हैं।

63. (A) संख्या 46-54 के अतिरिक्त अन्य सभी संख्या युग्मों में पहली संख्या के अंकों को पलटकर दूसरी संख्या बनाई गई है।

64. (A) T14 के अतिरिक्त अन्य सभी विकल्पों में 'T' के साथ दिया गया अंक 3 का गुणक है।

65. (A)
$$27 = 3^3$$
$$64 = 4^3$$
$$8 = 2^3$$
$$9 = 3^2$$
अत: स्पष्ट है कि 9 ही संख्याओं से अलग है।

अत: विकल्प (A) विषम है।

66. (D) उपरोक्त वर्षों को अगर 4 से भाग दें, तो 1876, 1984 और 2024 पूरा-पूरा विभाजित होते हैं। जबकि 2014 नहीं होता।

67. (D) उपरोक्त स्थितियों में विषम संख्याओं के वर्गों को दर्शाया गया है। जबकि विकल्प (D) में एक सम संख्या (8) है।

68. (B) 35 के अतिरिक्त अन्य सभी 9 के गुणक हैं।

69. (C) 11-115 के अतिरिक्त अन्य सभी विकल्पों में दूसरी संख्या, पहली संख्या का गुणक हैं।

70. (C)
$$24 = 3^3 - 3$$
$$60 = 4^3 - 4$$
$$216 = 6^3 - 6$$
परन्तु $124 = 5^3 - 1 \neq 5^3 - 5$

71. (D) सभी विकल्प A, B, C, 17 के गुणक हैं जबकि 174 नहीं है।

72. (D) दिए गए युग्मकों में विकल्प A, B, C में प्रथम संख्या दूसरी को पूर्णत: विभाजित करती है। जबकि विकल्प (D) में ऐसा तर्क सम्बन्ध नहीं है।

572/17 = 33.64

73. (D) दिए गए सभी विकल्पों में निम्न सादृश्यता सम्बन्ध सम्भव है।

(A) 753 = 7 + 5 + 3 = 15

(B) 483 = 4 + 8 + 3 = 15

(C) 654 = 6 + 5 + 4 = 15

परन्तु विकल्प (D)

= 882 = 8 + 8 + 2 = 18

अत: विकल्प (D) विषम है।

74. (B) दिए गए सभी विकल्पों के संख्या युग्मों में केवल विकल्प (B) में संख्याओं का गुणनफल 104 जबकि अन्य सभी युग्मों में गुणनफल 144 है।

75. (B) यहाँ, $7 \times 11 - 3 = 74; 4 \times 11 - 3 = 41$
$$6 \times 11 - 3 = 63$$
परन्तु $9 \times 11 - 3 = 96 \neq 97$

अत: विकल्प (B) सबसे अलग है।

76. (C)
$$9 - 2 = 7 \rightarrow 7^2 = 49$$
$$13 - 2 = 11 \rightarrow 11^2 = 121$$
$$10 - 2 = 8 \rightarrow 8^2 = 64 \neq 61$$
$$7 - 2 \rightarrow 5^2 = 25$$
अत: विकल्प (C) सबसे भिन्न हैं।

77. (B) 44 के अतिरिक्त अन्य सभी अभाज्य संख्याएँ हैं।

78. (A) सभी विकल्पों में से केवल 729 पूर्ण घन संख्या है।

79. (D) 433 एक अभाज्य संख्या है जबकि अन्य सभी भाज्य संख्याएँ हैं।

80. (C) संख्या 49 एक पूर्ण वर्ग संख्या है।

81. (C) संख्या युग्म 42-29 को छोड़कर, अन्य सभी संख्या युग्मों में दोनों संख्याओं के बीच 12 का अन्तर है।
$$73 - 61 = 12$$
$$69 - 57 = 12$$
$$59 - 47 = 12$$
$$42 - 29 = 13$$

82. (A) $\frac{16}{64}$ में एक संख्या दूसरी संख्या से पूर्णत: विभाज्य है। संख्या 16,4 का वर्ग है तथा 64,4 का पूर्ण घन है।
$$\frac{64}{16} = 4$$

83. (C) 2012 के अतिरिक्त अन्य सभी साधारण वर्ष हैं जबकि 2012 एक लीप वर्ष है।

84. (B) 31 के अतिरिक्त अन्य सभी भाज्य संख्याएँ हैं जबकि 31 एक अभाज्य संख्या है।

85. (C) 22 के अतिरिक्त अन्य सभी संख्याएँ 3 की गुणज हैं।

86. (C) संख्या 125 के अतिरिक्त अन्य सभी पूर्ण वर्ग संख्याएँ हैं जबकि संख्या 125 एक पूर्ण घन संख्या है।

87. (B) विकल्प (B) की दोनों संख्याओं का अन्तर 8 है।
$$82 - 73 = 9$$
$$66 - 58 = 8$$
$$26 - 17 = 9$$
$$55 - 46 = 9$$

88. (C) संख्या-युग्म 74-98 के अतिरिक्त अन्य सभी युग्मों में दोनों संख्याओं के बीच 23 का अन्तर है।
$$47 - 24 = 23$$
$$61 - 38 = 23$$
$$98 - 74 = 24$$
$$77 - 54 = 23$$

89. (C) वर्ण 'O' एक स्वर है, जबकि अन्य सभी व्यंजन हैं।

90. (D) संख्या 5462 को छोड़कर, अन्य सभी संख्याएँ 11 की गुणज हैं।
$$363 = 11 \times 33$$
$$484 = 11 \times 44$$
$$1331 = 11 \times 121$$
$$\frac{5462}{11} = 496.54$$

❑❑❑

सादृश्यता

सादृश्यता का अर्थ समानता होता है। इस परीक्षण का उद्देश्य वस्तुओं के बीच समानता या उनमें उपस्थित आन्तरिक सम्बन्धों को विश्लेषण करने एवं समझने की योग्यता को परखना होता है।

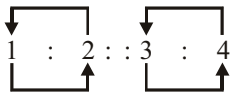
इस अध्याय से सम्बन्धित प्रश्न विभिन्न तत्त्वों, वस्तुओं, घटनाओं, क्रियाओं इत्यादि के बीच अन्तर्सम्बन्धों को समझने और परखने की योग्यता का परीक्षण करने के लिए होते हैं। ऐसे प्रश्न देखने में तो बहुत आसान प्रतीत होते हैं किन्तु जरा सी असावधानी से उत्तर गलत होने की सम्भावना अधिक होती है। अत: ऐसे प्रश्नों के उत्तर बहुत ही ध्यानपूर्वक देने चाहिए।

प्रकार 1. प्रश्न में दिये गये दो शब्दों/अक्षर समूहों/संख्याओं के बीच के सम्बन्धों को ज्ञात करना।

प्रकार 2. दिए गए सम्बन्धों के आधार पर अन्य शब्दों/अक्षर समूहों/संख्याओं के सम्बन्धों को लागू करके सही उत्तर ज्ञात करना।

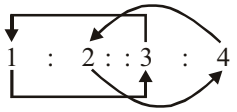
उपरोक्त दोनों चरणों के अनुसार प्रश्न में प्रयुक्त शब्द/अक्षर समूह/संख्या को निम्नलिखित दो नियमों के अनुसार हल किया जा सकता है।

1. आधारभूत सम्बन्ध



1 : 2 : : 3 : 4 में, 1 से 2 या 2 से 1 में जिस प्रकार का सम्बन्ध होगा, उसी प्रकार का सम्बन्ध 3 से 4 या 4 से 3 में होगा।

2. विकसित सम्बन्ध



1 : 2 : : 3 : 4 में, 1 से 3 या 3 से 1 में जिस प्रकार का सम्बन्ध होगा, उसी प्रकार का सम्बन्ध 2 से 4 या 4 से 2 में होगा।

प्रकार-1 शब्द समरूपता

सादृश्यता में शब्द समरूपता से सम्बन्धित प्रश्नों को हल करने से पूर्व निम्नलिखित कुछ महत्त्वपूर्ण जानकारियाँ दी जा रही हैं जिनके बारे में परीक्षार्थियों को ज्ञान होना बहुत आवश्यक है।

1. *मात्रक तथा इकाई*

शक्ति	: वॉट	विद्युत धारा	: ऐम्पियर
प्रतिरोध	: ओम	ऊर्जा	: जूल
बल	: न्यूटन	कार्य	: जूल
आयतन	: लीटर	दाब	: पॉस्कल

2. *जानवर/वस्तु तथा उनके रखने का स्थान*

मधुमक्खियाँ	: एपियरी	जानवर	: चिड़ियाघर
चिड़ियाँ	: चिड़ियाखाना	हवाई जहाज	: हैंगर
कपड़े	: अलमारी	मछलियाँ	: एक्वेरियम

3. *यन्त्र तथा मापक*

अमीटर	: विद्युत धारा	स्फिग्नोमैनोमीटर	: रक्त दाब
ओडोमीटर	: तापमान	हाइग्रोमीटर	: आर्द्रता
सिस्मोग्राफ	: भूकम्प तीव्रता	थर्मामीटर	: तापमान

4. *राज्य तथा राजधानी*

ओडिशा	: भुवनेश्वर	गुजरात	: गाँधीनगर
उत्तर प्रदेश	: लखनऊ	सिक्किम	: गंगटोक
पश्चिम बंगाल	: कोलकाता	तमिलनाडु	: चेन्नई

5. *विपरीतार्थक शब्द*

हार	: जीत	शान्ति	: अशान्ति
नादान	: समझदार	शोक	: हर्ष
संन्यासी	: गृहस्थ	सार्थक	: निरर्थक

6. *समानार्थी शब्द*

अजनबी	: अपरिचित	अनुमान	: अटकल
उहापोह	: असमंजस	अमृत	: मधु
ईर्ष्या	: द्वेष	अनबन	: खटपट

7. *देश तथा राजधानी*

कीनिया	: नैरोबी	जापान	: टोक्यो
श्रीलंका	: कोलम्बो	पुर्तगाल	: लिस्बन
अर्जेन्टीना	: ब्यूनस आयर्स	फ्रांस	: पेरिस
ग्रीस	: एथेंस		

8. *देश तथा मुद्रा*

सं. रा. अमेरिका	: डॉलर	ईरान	: रियाल
भूटान	: न्गुलट्रम	चिली	: पीसो
स्पेन	: पेसेता	चीन	: युआन

प्रकार-2 अक्षर समरूपता

सादृश्यता में अक्षर समरूपता से सम्बन्धित प्रश्नों को हल करने हेतु अंग्रेजी वर्णमाला के प्रत्येक अक्षर का आगे तथा पीछे से क्रामांकिक मान का ज्ञान होना जरूरी है, बिना इसके परीक्षार्थी अक्षर समरूपता से सम्बन्धित प्रश्नों को हल नहीं कर सकते हैं।

उदाहरण हल सहित

उदाहरण : TEACHER : AETDREH : : ELEMENTS : ?

(A) EELNTNE (B) ELENNET
(C) FLENTNE (D) ELENTNE

हल (D) जिस प्रकार,

T E A C H E R → A E T D R E H (+1)

उसी प्रकार,

E L E M E N T → E L E N T N E (+1)

अत: ELEMENT को ELENTNE लिखा जाएगा।

उदाहरण : EGIK : FILO : : FHJL : ?

(A) GMJP (B) JGPM
(C) GJMP (D) JGMP

हल (C) जिस प्रकार,

E G I K
↓+1 ↓+2 ↓+3 ↓+4
F I L O

उसी प्रकार,

F H J L
↓+1 ↓+2 ↓+3 ↓+4
G J M P

अत: FHJL को GJMP लिखा जाएगा।

उदाहरण : VIJAY : YAJIV : : SUDHA : ?

(A) AHDUS (B) SUAHD
(C) ASUDH (D) HASUD

हल (A) जिस प्रकार,

1 2 3 4 5 5 4 3 2 1
V I J A Y → Y A J I V

उसी प्रकार,

1 2 3 4 5 5 4 3 2 1
S U D H A → A H D U S

प्रकार-3 संख्या समरूपता

सादृश्यता में संख्या समरूपता से सम्बन्धित प्रश्नों को हल करने हेतु 1 से 20 तक की संख्याओं (कम-से-कम) के पूर्ण वर्ग तथा 1 से 10 तक की संख्याओं (कम-से-कम) के पूर्ण घन की जानकारी होना बहुत आवश्यक है। इसके अतिरिक्त किसी भी संख्या के अंकों के बीच गुणा, भाग, जोड़ तथा घटाव भी अन्तर्निहित हो सकते हैं।

1 से 20 तक की संख्याओं के पूर्ण वर्ग

$1^2 \Rightarrow 1$	$6^2 \Rightarrow 36$	$11^2 \Rightarrow 121$	$16^2 \Rightarrow 256$
$2^2 \Rightarrow 4$	$7^2 \Rightarrow 49$	$12^2 \Rightarrow 144$	$17^2 \Rightarrow 289$
$3^2 \Rightarrow 9$	$8^2 \Rightarrow 64$	$13^2 \Rightarrow 169$	$18^2 \Rightarrow 324$
$4^2 \Rightarrow 16$	$9^2 \Rightarrow 81$	$14^2 \Rightarrow 196$	$19^2 \Rightarrow 361$
$5^2 \Rightarrow 25$	$10^2 \Rightarrow 100$	$15^2 \Rightarrow 225$	$20^2 \Rightarrow 400$

उदाहरण : 8 : 64 : : 11 : ?

(A) 22 (B) 121
(C) 44 (D) 111

हल (B) जिस प्रकार, $(8)^2 = 64$

उसी प्रकार, $(11)^2 = 121$

उदाहरण : 15 : 32 : : 32 : ?

(A) 66 (B) 49
(C) 56 (D) 48

हल (A) जिस प्रकार, $15 \xrightarrow{\times 2 + 2} 32$

उसी प्रकार, $32 \xrightarrow{\times 2 + 2} 66$

प्रश्नावली

निर्देश (प्र. सं. 1 - 25) निम्नलिखित प्रश्नों से चि (: :) के बाईं ओर दो शब्द दिए गए हैं, जोकि आपस में किसी प्रकार सम्बन्धित हैं, ठीक उसी प्रकार का सम्बन्ध चि (: :) के दाईं ओर दिए गए शब्द तथा उसके नीचे दिए गए विकल्पों में से किसी एक शब्द के बीच में भी है, वही विकल्प आपका उत्तर है। सही विकल्प को चुनिए।

1. लोमड़ी : चालाक : : खरगोश : ?
(A) साहसी (B) खतरनाक
(C) डरपोक (D) क्रूर

2. नम्य : अनम्य : : आत्मविश्वास : ?
(A) आत्मसंशय (B) उदासीनता
(C) कायरता (D) डरना

3. बैंगची (छुछ मछली) : मेंढक : : शावक : ?
(A) साही (काँटा चूहा) (B) सिंह
(C) बिल्ली (D) कुत्ता

4. ईंट : राजमिस्त्री : : रंग : ?
(A) कलक (B) शिक्षक
(C) पेन्टर (रंगसाज) (D) कुम्हार

5. नींद (निद्रा) : आराम (विश्राम) : : खेल : ?
(A) आनन्द (B) अधिगम (सीखना)
(C) चोट (D) विजेता (सर्वजेता)

6. चिकित्सक : रोगी : : वकील : ?

(A) ग्राहक (B) मुवक्किल
(C) उपभोक्ता (D) खरीददार

7. प्रोत्साहन : विजय : : कुण्ठा : ?
(A) गतिरोध (B) क्रोध
(C) विफलता (D) चिन्ता

8. कुत्ता : श्वानीय : : घोड़ा : ?
(A) घास (B) दौड़
(C) खुर (D) परिवहन

9. नदी : बाँध : : यातायात : ?
(A) वाहन (B) गति
(C) सिग्नल बत्ती (D) पथ

10. पक्षीविज्ञानी : पक्षी : : पुरातत्वविद् : ?
(A) अश्मोपकरण (आर्टिफेक्ट) (B) द्वीप समूह
(C) मध्यस्थ (D) जलचर

11. मूर्तिकार : प्रतिमा : : कवि : ?
(A) कविता (B) संगीत
(C) चित्रकारी (D) नृत्य

12. रिवाज : संस्कृति : : रस्म : ?
(A) धर्म (B) पंथ
(C) प्रथा (D) समारोह

13. धमकी : असुरक्षा : : ललकारना : ?
(A) लड़ाई (B) संघर्ष
(C) प्रयत्न (D) श्रम

14. नारंगी : छिलका : : काष्ठफल : ?
(A) गूदा (B) कवच
(C) गिरी (D) शल्क

15. नींव : भवन : : संविधान : ?
(A) सरकार (B) राज्य
(C) राष्ट्र (D) मन्त्रिमण्डल

16. पादप : वनस्पति विज्ञान : : मानव : ?
(A) परिस्थिति विज्ञान (B) मनोविज्ञान
(C) नृविज्ञान (D) समाज विज्ञान

17. जनवरी : नवम्बर : : सोमवार : ?
(A) मंगलवार (B) सोमवार
(C) शुक्रवार (D) शनिवार

18. पुस्तक : प्रकाशक : : फिल्म : ?
(A) लेखक (B) सम्पादक
(C) निर्देशक (D) निर्माता

19. मेनू : भोजन : : केटेलॉग : ?
(A) पुस्तकें (B) पुस्तकालय
(C) अखबार (D) रैंक

20. चिकित्सक : उपचार : : न्यायाधीश : ?
(A) दण्ड (B) निर्णय
(C) वकील (D) अदालत

21. कैमरा : लेन्स : : फ्लैश : ?
(A) बल्ब (B) रात
(C) प्रकाश (D) शहर

22. मकान : किराया : : पूँजी : ?
(A) ब्याज (B) निवेश
(C) देश (D) धन

23. वास्तुकार : भवन : : मूर्तिकार : ?
(A) संग्रहालय (B) पाषण
(C) छेनी (D) प्रतिमा

24. बर्फ : शीतलता : : पृथ्वी : ?
(A) भार (B) गुरुत्वाकर्षण
(C) जंगल (D) समुद्र

25. ढाँचा : मकान : : अस्थिपंजर : ?
(A) पसली (B) खोपड़ी
(C) शरीर (D) लावण्य

निर्देश : (प्र.स. 26 - 40) निम्नलिखित प्रश्नों में चि (: :) के बाई ओर दो अक्षर-युग्म दिए गए हैं, जिनमें आपस में किसी प्रकार से कोई सम्बन्ध है, ठीक उसी प्रकार का सम्बन्ध चि (: :) के दाई ओर दिए गए अक्षर युग्म तथा उसके नीचे दिए गए विकल्पों में से किसी एक अक्षर-युग्म के बीच में भी है, वही विकल्प उसका उत्तर है। सही विकल्प को चुनिए।

26. AYBZ : CWDX : : EUFV : ?
(A) GSHT (B) GHST
(C) SHGT (D) MVGT

27. DCEF : QPRS : : XWYZ : ?
(A) IHGF (B) STUV
(C) SRQP (D) KJLM

28. ABDC : FGIH : : HIKJ : ?
(A) STRP (B) MNPO
(C) DEFG (D) XYZA

29. FIRST : RIFTS : : GHOST : ?
(A) OGHST (B) OHGST
(C) OHGTS (D) OGHTS

30. ACAZX : DFDWU : : GIGTR : ?
(A) JKJQO (B) JLJQO
(C) JLIQO (D) JLJOP

31. GIKM : TRPN : : JLNP : ?
(A) QOMN (B) WUSQ
(C) PRTV (D) TVXZ

32. EJOT : VQLG : : BGLQ : ?
(A) ZUPK (B) AFKP
(C) AEIM (D) YTOJ

33. DEAD : WVZW : : FGCF : ?
(A) UTXU (B) TUUX
(C) UXTU (D) UUTX

34. WRITE : JEVGR : : WRONG : ?
(A) JEBAT (B) JECAT
(C) JEDAT (D) JEDAD

35. MASTER : OCUVGT : : LABOUR : ?
(A) NCDQWT (B) NDERWT
(C) NBECRWT (D) NEDRWT

36. ACEG : IKMO : : QSUW : ?
(A) YZCE (B) YACD
(C) YBCE (D) YACE

37. SKIP : RIFL : : KYKZ : ?
(A) WJHV (B) WJVH
(C) JWVH (D) JWHV

38. BJNT : CIOS : : DHPV : ?
(A) EGQU (B) EIQW
(C) ELPV (D) EIOU

39. KIJM : QOPS : : IGHK : ?
(A) LMOR (B) OMNS
(C) KMOQ (D) OMNQ

40. ACEG : NPRT : : ADGJ : ?
(A) NRTX (B) ORVX
(C) NQSU (D) NQTW

निर्देश : (प्र.स. 41 - 60) निम्नलिखित प्रश्नों में चि (: :) के बाई ओर दो संख्याएँ दी गई हैं जिनमें आपस में किसी प्रकार से कोई सम्बन्ध है, ठीक उसी प्रकार का सम्बन्ध चि (: :) के दाई ओर दी गई संख्या तथा उसके नीचे दिए गए विकल्पों में से किसी एक विकल्प के बीच में भी है, वही विकल्प आपका उत्तर है। सही विकल्प को चुनिए।

41. 1 : 8 : : 27 : ?
(A) 37 (B) 47
(C) 57 (D) 64

42. 24 : 126 : : 48 : ?
(A) 433 (B) 192
(C) 240 (D) 344

43. 5 : 27 : : 9 : ?
(A) 83 (B) 81
(C) 36 (D) 18

44. 83 : 25 : : 29 : ?
(A) 25 (B) 16
(C) 49 (D) 36

45. 7 : 48 : : 12 : ?
(A) 143 (B) 84
(C) 121 (D) 112

46. 72 : 18 : : 56 : ?
(A) 24 (B) 22
(C) 20 (D) 16

47. 6 : 21 : : 3 : ?
(A) 28 (B) 18
(C) 61 (D) 32

48. 365 : 90 : : 623 : ?
(A) 36 (B) 45
(C) 123 (D) 63

49. 248 : 3 : : 328 : ?
(A) 7 (B) 5
(C) 4 (D) 6

50. 50 : 65 : : 101 : ?
(A) 12 (B) 117
(C) 122 (D) 145

51. 63 : 80 : : 120 : ?
(A) 125 (B) 143
(C) 170 (D) 180

52. 45 : 36 : : 63 : ?
(A) 71 (B) 54
(C) 61 (D) 64

53. 16 : 56 : : 32 : ?
(A) 96 (B) 112
(C) 120 (D) 128

54. 19 : 37 : : 26 : ?
(A) 52 (B) 51
(C) 46 (D) 43

55. 24 : 60 : : 120 : ?
(A) 160 (B) 220
(C) 300 (D) 108

56. 6 : 222 : : 7 : ?
(A) 350 (B) 343
(C) 336 (D) 210

57. 25 : 60 : : 210 : ?
(A) 504 (B) 343
(C) 336 (D) 330

58. 18 : 30 : : 36 : ?
(A) 64 (B) 66
(C) 54 (D) 62

59. 212 : 436 : : 560 : ?
(A) 786 (B) 682
(C) 784 (D) 688

60. 145 : 195 : : 17 : ?

(A) 42 (B) 35

(C) 30 (D) 24

61. जिस प्रकार 'दूध' का सम्बन्ध 'क्रीम' से है, उसी प्रकार 'धान' का सम्बन्ध किससे है?

(A) भूसी (B) चोकर

(C) चावल (D) खेत

62. जिस प्रकार 'समुद्र' का सम्बन्ध 'जहाज' से है, उसी प्रकार 'आसमान' का सम्बन्ध किससे है ?

(A) नीला (B) पक्षी

(C) हवाई जहाज (D) सितारे

63. जिस प्रकार 'पादरी' का सम्बन्ध 'चोगा' से है, उसी प्रकार 'वकील' का सम्बन्ध किससे है ?

(A) कोट (B) टोपी

(C) लबादा (D) टाई

64. जिस प्रकार 'पैर' का सम्बन्ध 'जूते' से है, उसी प्रकार 'हाथ' का सम्बन्ध किससे है ?

(A) अंगुली (B) बाजू

(C) दस्ताना (D) लिखना

65. जिस प्रकार 'सफलता' का सम्बन्ध 'खुशी' से है, उसी प्रकार 'असफलता' का सम्बन्ध किससे है ?

(A) क्रोध (B) दु:ख

(C) प्रसन्न (D) पराजय

66. जिस प्रकार 'नारियल' का सम्बन्ध 'खोल' से है, उसी प्रकार 'पत्र' का सम्बन्ध किससे है ?

(A) लिफाफा (B) पत्रालय

(C) सन्देश (D) डाकघर

67. जिस प्रकार 'पहिया' का सम्बन्ध 'वृत्त' से है, उसी प्रकार 'सन्तरा' का सम्बन्ध किससे है ?

(A) बेलन (B) वर्तुल

(C) दीर्घवृत्त (D) घनाभ

68. जिस प्रकार 'गाय' का सम्बन्ध 'बछड़ा' से है, उसी प्रकार 'शेरनी' का सम्बन्ध किससे है ?

(A) शेरू (B) पिल्ला

(C) शावक (D) चूजा

69. जिस प्रकार 'बिल्ली' का सम्बन्ध 'म्याऊँ' से है, उसी प्रकार 'घोड़े' का सम्बन्ध किससे है ?

(A) अस्तबल (B) रेंकना

(C) दहाड़ना (D) हिनहिनाना

70. 'जहाज' जैसे 'कप्तान' से सम्बन्धित है, वैसे ही 'अखबार' किससे सम्बन्धित है?

(A) पाठक (B) मुद्रक

(C) प्रकाशक (D) सम्पादक

71. 'मछली' जैसे 'जल' से सम्बन्धित है, वैसे ही 'चिड़िया' किससे सम्बन्धित है?

(A) जल (B) भोजन

(C) आकाश (D) वायु

72. 'सचिन तेन्दुलकर' जिस प्रकार 'क्रिकेट' से सम्बन्धित है, उसी प्रकार 'सानिया मिर्जा' किससे सम्बन्धित है?

(A) टेनिस (B) शिक्षा

(C) शतरंज (D) बॉक्सिंग

73. 'कप' उसी प्रकार सम्बन्धित है क्रॉकरी से, जैसे 'पेन' सम्बन्धित है ..... से ।

(A) कागज (B) किताबें

(C) स्टेशनरी (D) स्याही

(E) निब

74. जिस प्रकार 'स्कूल' सम्बन्धित है 'शिक्षा' से, उसी प्रकार 'अस्पताल' सम्बन्धित है।

(A) मरीज से (B) इलाज से

(C) डॉक्टर से (D) नर्स से

75. 'NQ' उसी प्रकार सम्बन्धित है 'SV' से जिस प्रकार 'DF' सम्बन्धित है ..... से।

(A) JM (B) IK

(C) IL (D) HK

उत्तर (हल/संकेत)

1. (C) जिस प्रकार, लोमड़ी चालाक होती है, उसी प्रकार खरगोश डरपोक होता है।

2. (A) जिस प्रकार, नम्य का विलोम अनम्य होता है, उसी प्रकार आत्मविश्वास का विलोम आत्मसंशय होता है।

3. (B) जिस प्रकार, बैंगची मेंढक के बच्चे को कहते हैं, उसी प्रकार शावक सिंह के बच्चे को कहते हैं।

4. (C) जिस प्रकार, ईंट राजमिस्त्री द्वारा प्रयोग में लाई जाती है, उसी प्रकार रंग पेन्टर द्वारा प्रयोग में लाया जाता है।

5. (A) जिस प्रकार, नींद से आराम मिलता है, उसी प्रकार खेल से आनन्द मिलता है।

6. (B) जिस प्रकार चिकित्सक रोगी का ईलाज करता है, उसी प्रकार वकील मुवक्किल की पैरवी करता है।

7. (C) जिस प्रकार प्रोत्साहन से विजय प्राप्त होती है, उसी प्रकार कुण्ठा से विफलता मिलती है।

8. (C) जिस प्रकार कुत्ते में श्वानीय होता है, उसी प्रकार घोड़े में खुर होते हैं।

9. (C) जिस प्रकार नदी के प्रवाह को बाँध के द्वारा नियन्त्रित किया जाता है उसी प्रकार यातायात को सिग्नल बत्ती द्वारा नियन्त्रित किया जाता है।

10. (A) जिस प्रकार पक्षीविज्ञानी, पक्षी का अध्ययन करते हैं, उसी प्रकार पुरातत्वविद् अश्मोपकरण का अध्ययन करते हैं।

11. (A) जिस प्रकार मूर्तिकार प्रतिमा को स्वरूप देता है, उसी प्रकार कवि कविता की रचना करता है।

12. (C) जिस प्रकार रिवाज, संस्कृति के अन्तर्गत आता है, उसी प्रकार रस्म प्रथा के अन्तर्गत आती है।

13. (A) जिस प्रकार धमकी देने से असुरक्षा का भय रहता है, उसी प्रकार ललकारने से लड़ाई का भय बना रहता है।

14. (B) जिस प्रकार नारंगी का सबसे बाहरी भाग छिलका होता है, उसी प्रकार काष्ठफल का सबसे बाहरी भाग कवच होता है।

15. (A) जिस प्रकार नींव पर भवन टिका रहता है, उसी प्रकार संविधान के आधार पर सरकार चलती है।

16. (C) जिस प्रकार पादप का अध्ययन वनस्पति विज्ञान के अन्तर्गत आता है, उसी प्रकार मानव का अध्ययन नृविज्ञान के अन्तर्गत किया जाता है।

17. (D) जिस प्रकार जनवरी वर्ष का प्रथम तथा नवम्बर वर्ष का अन्त से पहला महीना होता है, उसी प्रकार सोमवार सप्ताह का प्रथम तथा शनिवार सप्ताह का अन्त से पहला दिन होता है।

18. (D) जिस प्रकार प्रकाशक पुस्तक का निर्माण करता है, उसी प्रकार निर्माता फिल्म का निर्माण करता है।

19. (A) जिस प्रकार मेनू भोजन की सूची होती है, उसी प्रकार केटेलॉग पुस्तकों की सूची होती है।

20. (B) जिस प्रकार चिकित्सक का कार्य उपचार करना है, उसी प्रकार न्यायाधीश का कार्य निर्णय करना है।

21. (A) जिस प्रकार कैमरे में लेन्स मुख्य होता है, उसी प्रकार फ्लैश में बल्ब मुख्य होता है।

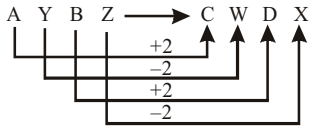
22. (A) जिस प्रकार मकान किराए पर दिया जाता है, उसी प्रकार पूँजी ब्याज पर दी जाती है।

23. (D) जिस प्रकार वास्तुकार भवन का निर्माण करते हैं, उसी प्रकार मूर्तिकार प्रतिमा का निर्माण करते हैं।

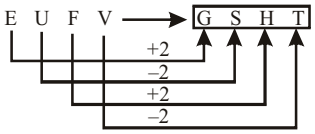
24. (B) जिस प्रकार बर्फ का गुण शीतलता है, उसी प्रकार पृथ्वी का गुण गुरुत्वाकर्षण है।

25. (C) जिस प्रकार ढाँचा मकान का मूल आधार होता है, उसी प्रकार अस्थिपंजर शरीर का मूल आधार होता है।

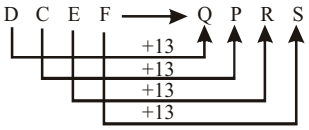
26. (A) जिस प्रकार,



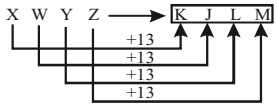
उसी प्रकार,



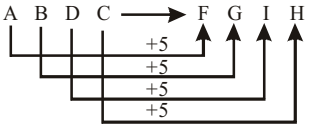
27. (D) जिस प्रकार,



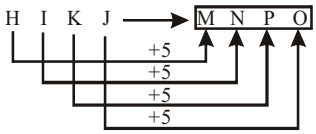
उसी प्रकार,



28. (B) जिस प्रकार,



उसी प्रकार,



29. (C) जिस प्रकार,

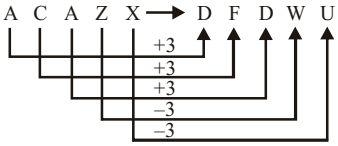
$$\frac{F}{1}\ \frac{I}{2}\ \frac{R}{3}\ \frac{S}{4}\ \frac{T}{5} \longrightarrow \frac{R}{3}\ \frac{I}{2}\ \frac{F}{1}\ \frac{T}{5}\ \frac{S}{4}$$

उसी प्रकार,

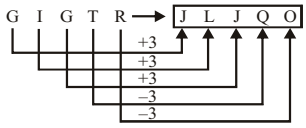
$$\frac{G}{1}\ \frac{H}{2}\ \frac{O}{3}\ \frac{S}{4}\ \frac{T}{5} \longrightarrow \boxed{\frac{O}{3}\ \frac{H}{2}\ \frac{G}{1}\ \frac{T}{5}\ \frac{S}{4}}$$

अत: ? = OHGTS

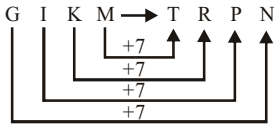
30. (B) जिस प्रकार,



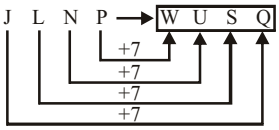
उसी प्रकार,



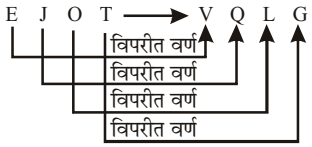
31. (B) जिस प्रकार,



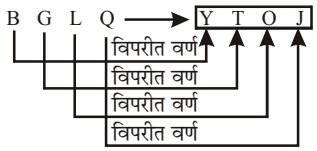
उसी प्रकार,



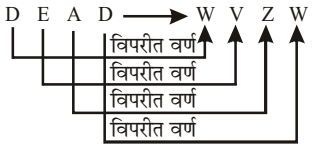
32. (D) जिस प्रकार,



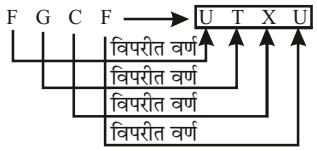
उसी प्रकार,



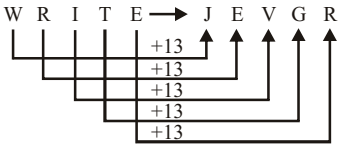
33. (A) जिस प्रकार,



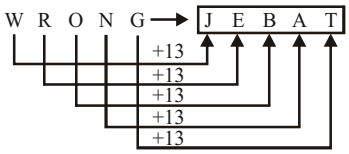
उसी प्रकार,



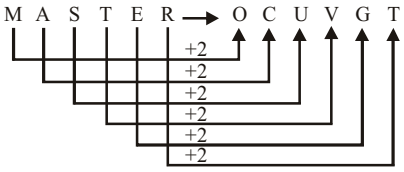
34. (A) जिस प्रकार,



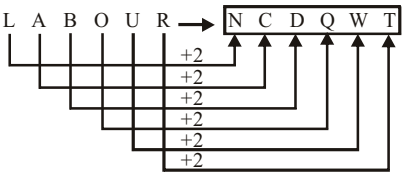
उसी प्रकार,



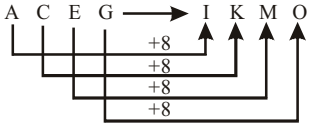
35. (A) जिस प्रकार,



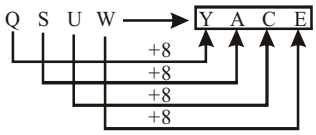
उसी प्रकार,



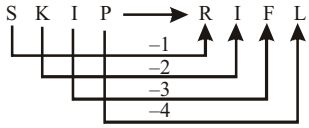
36. (D) जिस प्रकार,



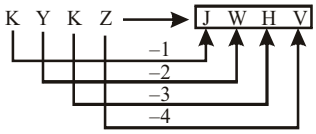
उसी प्रकार,



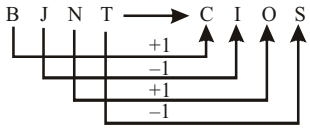
37. (D) जिस प्रकार,



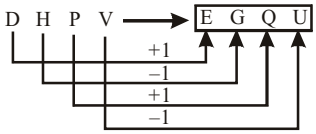
उसी प्रकार,



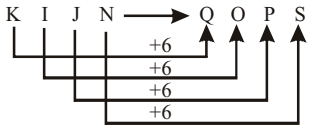
38. (A) जिस प्रकार,



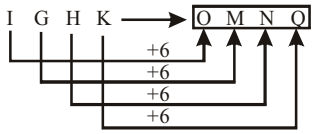
उसी प्रकार,



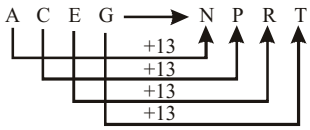
39. (D) जिस प्रकार,



उसी प्रकार,



40. (D) जिस प्रकार,



उसी प्रकार,

A D G J → N Q T W

+13 +13 +13 +13

41. (D) जिस प्रकार,

$1 \longrightarrow 8$

$(1)^3 \qquad (2)^3$

+1

उसी प्रकार,

$27 \longrightarrow \boxed{64}$

$(3)^3 \qquad (4)^3$

+1

42. (D) जिस प्रकार,

$24 \longrightarrow 126$

$(5)^2 - 1 \qquad (5)^3 + 1$

उसी प्रकार,

$48 \longrightarrow \boxed{344}$

$(7)^2 - 1 \qquad (7)^3 + 1$

43. (A) जिस प्रकार,

$5 \longrightarrow 27$

$(5)^2 + 2$

उसी प्रकार,

$9 \longrightarrow \boxed{83}$

$(9)^2 + 2$

44. (C) जिस प्रकार,

$\underline{8}\,\underline{3} \longrightarrow 25$

$(8-3)^2$

उसी प्रकार,

$\underline{2}\,\underline{9} \longrightarrow \boxed{49}$

$(2-9)^2$

45. (A) जिस प्रकार,

$7 \longrightarrow 48$

$(7)^2 - 1$

उसी प्रकार,

$12 \longrightarrow \boxed{143}$

$(12)^2 - 1$

46. (B) जिस प्रकार,

$\underline{7}\,\underline{2} \longrightarrow 18$

$(7+2) \times 2$

उसी प्रकार,

$\underline{5}\,\underline{6} \longrightarrow \boxed{22}$

$(5+6) \times 2$

47. (B) जिस प्रकार,

$6 \longrightarrow 21$

$+15$

उसी प्रकार,

$3 \longrightarrow \boxed{18}$

$+15$

48. (A) जिस प्रकार,

$\underline{3}\,\underline{6}\,\underline{5} \longrightarrow 90$

$(3 \times 6 \times 5)$

उसी प्रकार,

$\underline{6}\,\underline{2}\,\underline{3} \longrightarrow \boxed{36}$

$(6 \times 2 \times 3)$

49. (C) जिस प्रकार,

$\underline{2}\,\underline{4}\,\underline{8} \longrightarrow 3$

$(24 \div 8)$

उसी प्रकार,

$\underline{3}\,\underline{2}\,\underline{8} \longrightarrow \boxed{4}$

$(32 \div 8)$

50. (C) जिस प्रकार,

$$\begin{array}{ccc} 50 & \longrightarrow & 65 \\ \downarrow & & \uparrow \\ (7)^2+1 & & (8)^2+1 \end{array}$$

$+1$

उसी प्रकार,

$$\begin{array}{ccc} 101 & \longrightarrow & \boxed{122} \\ \downarrow & & \uparrow \\ (10)^2+1 & & (11)^2+1 \end{array}$$

$+1$

51. (B) जिस प्रकार,

$$\begin{array}{ccc} 63 & \longrightarrow & 80 \\ \downarrow & & \uparrow \\ (8)^2-1 & & (9)^2-1 \end{array}$$

$+1$

उसी प्रकार,

$$\begin{array}{ccc} 120 & \longrightarrow & \boxed{143} \\ \downarrow & & \uparrow \\ (11)^2-1 & & (12)^2-1 \end{array}$$

$+1$

52. (B) जिस प्रकार,

$45 \longrightarrow 36$

-9

उसी प्रकार,

$63 \longrightarrow \boxed{54}$

-9

53. (B) जिस प्रकार,

$16 \longrightarrow 56$

$\times \frac{7}{2}$

उसी प्रकार,

$32 \longrightarrow \boxed{112}$

$\times \frac{7}{2}$

54. (B) जिस प्रकार,

$19 \longrightarrow 37$

$\times 2-1$

उसी प्रकार,

$26 \longrightarrow \boxed{51}$

$\times 2-1$

55. (C) जिस प्रकार,

$24 \longrightarrow 60$

$\times \frac{5}{2}$

उसी प्रकार,

$120 \longrightarrow \boxed{300}$

$\times \frac{5}{2}$

56. (A) जिस प्रकार,

$6 \longrightarrow 222$

$(6)^3+6$

उसी प्रकार,

$7 \longrightarrow \boxed{350}$

$(7)^3+7$

57. (A) जिस प्रकार,

$25 \longrightarrow 60$

$\times \frac{12}{5}$

उसी प्रकार,

$210 \longrightarrow \boxed{504}$

$\times \frac{12}{5}$

58. (B) जिस प्रकार,

$$18 \longrightarrow 30$$
$$\times 2 - 6$$

उसी प्रकार,

$$36 \longrightarrow \boxed{66}$$
$$\times 2 - 6$$

59. (C) जिस प्रकार,

$$212 \longrightarrow 436$$
$$+224$$

उसी प्रकार,

$$560 \longrightarrow \boxed{784}$$
$$+224$$

60. (B) जिस प्रकार,

$$145 \longrightarrow 195$$
$$(12)^2 + 1 \qquad (14)^2 - 1$$
$$+2$$

उसी प्रकार,

$$17 \longrightarrow \boxed{35}$$
$$(4)^2 + 1 \qquad (6)^2 - 1$$
$$+2$$

61. (C) जिस प्रकार दूध से क्रीम निकलती है, उसी प्रकार धान से चावल निकलता है।

62. (C) जिस प्रकार समुद्र में जहाज चलते हैं, उसी प्रकार आसमान में हवाई जहाज उड़ते हैं।

63. (A) जिस प्रकार पादरी चोगा पहनते हैं, उसी प्रकार वकील कोट पहनते हैं।

64. (C) जिस प्रकार पैर में जूता पहना जाता है, उसी प्रकार हाथ में दस्ताना पहना जाता है।

65. (B) जिस प्रकार सफलता मिलने पर खुशी प्राप्त होती है, उसी प्रकार असफलता मिलने पर दु:ख प्राप्त होता है।

66. (A) जिस प्रकार, नारियल खोल के अन्दर रहता है, उसी प्रकार पत्र लिफाफे के अन्दर रहता है।

67. (C) जिस प्रकार ,पहिया वृत्ताकार होता है, उसी प्रकार सन्तरा दीर्घवृत्ताकार होता है।

68. (C) जिस प्रकार, गाय के बच्चे को बछड़ा कहा जाता है, उसी प्रकार शेरनी के बच्चे को शावक का जाता है।

69. (D) जिस प्रकार, बिल्ली म्याऊँ-म्याऊँ बोलती है, उसी प्रकार घोड़ा हिनहिनाता है।

70. (D) जिस प्रकार, 'जहाज', 'कप्तान' की देख-रेख में चलता है, उसी प्रकार, 'अखबार', 'संपादक' की देख-रेख में प्रकाशित होता है।

71. (C) जिस प्रकार, 'मछली', 'जल' में तैरती है, उसी प्रकार, 'चिड़िया' 'आकाश' में उड़ती हैं।

72. (A) जिस प्रकार, 'सचिन तेन्दुलकर', देश के लिए 'क्रिकेट' खेलते हैं, उसी प्रकार, 'सानिया मिर्जा', देश के लिए 'टेनिस' खेलती है।

73. (C) जिस प्रकार 'कप' का सम्बन्ध 'क्रॉकरी' से है, उसी प्रकार 'पेन' का सम्बन्ध 'स्टेशनरी' से होगा।

74. (B) जिस प्रकार, स्कूल में शिक्षा प्रदान की जाती है, उसी प्रकार अस्पताल में ईलाज किया जाता है।

75. (B) जिस प्रकार, $N \xrightarrow{+5} S$

$Q \xrightarrow{+5} V$

उसी प्रकार, $D \xrightarrow{+5} I$

$F \xrightarrow{+5} K$

अत: DF को IK लिखा जाएगा।

❒❒❒

शृंखला परीक्षण

इस परीक्षण के अन्तर्गत पूछे जाने वाले प्रश्न अंक अथवा अक्षर पर आधारित होते हैं। इस परीक्षण के माध्यम से अभ्यर्थियों के तेजी से गणना करने की क्षमता की जाँच करना होता है। साथ ही, ऐसे प्रश्नों के द्वारा विभिन्न अक्षरों या अंकों के बीच उनकी स्थिति के आधार पर आप कितनी शीघ्रता से उनके बीच के सम्बन्धों का निर्धारण करते हैं, इसकी भी जाँच की जाती है। इस परीक्षण के अन्तर्गत पूछे जाने वाले प्रश्नों को निम्नलिखित वर्गों में वर्गीकृत किया जा सकता है।

संख्या शृंखला (Number Series)—इसके अन्तर्गत पूछे जाने वाले प्रश्नों में अंकों की शृंखला दी जाती है। यह शृंखला जोड़, घटाव, गुणा, भाग, वर्ग, वर्गमूल, घन, घनमूल आदि पर आधारित होती है। इससे सम्बन्धित प्रश्नों को हल करने के लिए नीचे दिए गए प्रमुख बिन्दु पर ध्यान आवश्यक है।

- यदि दी गई शृंखला के अंकों को मान में सामान्य वृद्धि हो रही है, तो निश्चित रूप से वहाँ सिर्फ जोड़ का कार्य हो रहा है।
- यदि दी गई शृंखला के अंकों के मान में सामान्य कमी हो रही है, तो निश्चित रूप से वहाँ सिर्फ घटाव का कार्य हो रहा है।
- यदि दी गई शृंखला के अंकों में काफी तीव्रता के साथ वृद्धि हो रही है, तो निश्चित रूप से वहाँ गुणा का कार्य हो रहा है, इसके अलावा जोड़ एवं घटाव या जोड़ अथवा घटाव भी साथ में सम्भव है।
- यदि शृंखला के आंकिक मान में तीव्रता के साथ कमी हो रही है, तो वहाँ भाग का काम हो रहा है। साथ ही जोड़ अथवा घटाव भी सम्भव है।
- यदि शृंखला तीव्रता के साथ पहले बढ़ती हो तथा बाद में घटती हो, तो वहाँ गुणा तथा भाग की क्रिया एक-एक करके अपनाई जा रही है।
- यदि शृंखला में अंकों का मान पहले बढ़े फिर घटे लेकिन कम-से-कम अन्तर से हो, तो वहाँ जोड़ तथा घटाव का कार्य बदल-बदल कर चल रहा है।

⇒ संख्या शृंखला के अन्तर्गत सामान्यत: दो प्रकार के प्रश्न पूछे जाते हैं—

(i) दी गई शृंखला को पूरा करना (Complete the given Series)—इसके अन्तर्गत दिए गए शृंखला क्रम में किसी विशेष स्थान को रिक्त छोड़ दिया जाता है अथवा प्रश्नवाचक चि (?) द्वारा निरूपित कर दिया जाता है, फिर अभ्यर्थियों से यह अपेक्षा की जाती है कि वह उस क्रम का पता लगाकर दिए गए प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर आने वाली उपयुक्त संख्या का चयन करें।

अब उपरोक्त तथ्यों के स्पष्टीकरण के लिए नीचे दिए गए प्रमुख उदाहरणों का ध्यानपूर्वक अवलोकन करें।

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. निम्नलिखित अंकों की शृंखला में प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर नीचे दिए गए विकल्पों में से कौन-सी संख्या होगी?

12 6 6 9 ? 45 135

(A) 18 (B) 22

(C) 28 (D) 36

हल : (A) चूँकि उपरोक्त शृंखला का ध्यानपूर्वक अवलोकन करने पर हम पाते हैं कि शृंखला $\times\frac{1}{2}, \times 1, \times 1\frac{1}{2}, \times 2, \times 2\frac{1}{2}, ...$ के क्रम में बढ़ रही है। जैसे—

12 6 6 9 [18] 45 [135]

$\frac{1}{2}$ $\times 1$ $\times 1\frac{1}{2}$ $\times 2$ $\times 2\frac{1}{2}$ $\times 3$

अत: प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर आने वाली उपयुक्त संख्या 18 होगी।

उदाहरण 2. निम्नलिखित शृंखला में प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर नीचे दिए गए विकल्पों में से कौन-सी संख्या आएगी?

16 23 31 40 50 61 ?

(A) 73 (B) 79

(C) 83 (D) 85

हल : (A) चूँकि उपरोक्त शृंखला का ध्यानपूर्वक अवलोकन करने पर हम पाते हैं कि शृंखला $7, +8, +9, +10 .....$ के क्रम में बढ़ रही है। इस प्रकार, इसे निम्न प्रकार से व्यक्त किया जा सकता है।

16 23 31 40 50 61 [73]

+7 +8 +9 +10 +11 +12

अत: प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर आने वाली उपयुक्त संख्या 73 होगी।

(b) वर्णमाला शृंखला (Alphabet Series)—इसके अन्तर्गत दी गई शृंखला में अंग्रेजी वर्णमाला से सम्बन्धित अक्षरों की एक शृंखला दी जाती है जिसमें एक या दो अक्षर लुप्त कर दिया जाता है अथवा उस स्थान को प्रश्नवाचक चि (?) द्वारा निरूपित किया जाता है, फिर नीचे दिए गए विकल्पों से प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर आने वाले उपयुक्त अक्षर का चयन करना होता है। इसके लिए अभ्यर्थियों को दी गई शृंखला का ध्यानपूर्वक अवलोकन करते हुए यह पता करना होता है कि शृंखला किस नियम के अनुसार परिवर्तित हो रही है और इस परिवर्तित नियम के अनुसार प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर कौन-सा अक्षर उपयुक्त होगा।

इस शृंखला से सम्बन्धित प्रश्नों को आसानी से हल करने के लिए वर्णमाला क्रमांकित मान जैसे—$A = 1, B = 2, C = 3$ इसी प्रकार $Z = 26$ तक याद रखना आवश्यक है।

अब आइए, उपरोक्त तथ्यों के स्पष्टीकरण के लिए कुछ प्रमुख उदाहरणों व उसके व्याख्यात्मक हल का ध्यानपूर्वक अवलोकन करें।

प्रकार (Type) I

निर्देश (उदाहरण 3-5 तक) : निम्नलिखित दिए गए प्रत्येक प्रश्न में अक्षरों की एक शृंखला दी गई है। इस शृंखला में एक या दो अक्षर को लुप्त कर दिया गया है तथा उनके स्थान पर प्रश्नवाचक चि (?) दर्शाए गए हैं। दी गई शृंखला को ध्यान से अध्ययन करके नीचे दिए गए चार विकल्पों में से उस एक विकल्प को ज्ञात कीजिए जोकि शृंखला में प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर उपयुक्त बैठता हो।

उदाहरण 3. J K M P T ?

(A) X (B) W

(C) Y (D) Z

हल : (C) दिए गए वर्णमाला का ध्यानपूर्वक अवलोकन करने पर हम पाते हैं, कि श्रेणी में प्रयुक्त अक्षर अपने वर्णमाला क्रमांकिक मान से क्रमश: + 1, + 2, + 3, + 4, ... के क्रम में बढ़ रहे हैं।

J K M P T [Y]
+1 +2 +3 +4 +5

अत: प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर आने वाला उपयुक्त अक्षर Y होगा।

प्रकार (Type) II

उदाहरण 4. निम्नलिखित अक्षरों की शृंखला में नीचे दिए गए विकल्पों में से कौन-सा विकल्प प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर आएगा ?

BXF DVI FTL HRO ?

(A) JOL (B) KPM

(C) KPL (D) JPR

हल : (D) दी गई अक्षर शृंखला का ध्यानपूर्वक अवलोकन करने पर हम पाते हैं, कि अक्षर शृंखला के प्रत्येक समूह का पहला अक्षर + 2, + 2, + 2, ... के बढ़ते हुए क्रम में, प्रत्येक समूह का दूसरा अक्षर – 2, –2, – 2,..... के घटते हुए क्रम में एवं प्रत्येक समूह का तीसरा अक्षर + 3, + 3, + 3, ... के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित है, जिसे निम्न प्रकार से व्यक्त किया गया है—

B $\xrightarrow{+2}$ D $\xrightarrow{+2}$ F $\xrightarrow{+2}$ H $\xrightarrow{+2}$ [J]
X $\xrightarrow{-2}$ V $\xrightarrow{-2}$ T $\xrightarrow{-2}$ R $\xrightarrow{-2}$ [P]
F $\xrightarrow{+3}$ I $\xrightarrow{+3}$ L $\xrightarrow{+3}$ O $\xrightarrow{+3}$ [R]

अत: प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर आने वाले अक्षरों का उपयुक्त समूह 'JPR' होगा।

उदाहरण 5. Z L X J V H T F ? ?

(A) SE (B) RD

(C) QD (D) RE

हल : (B) दी गई संख्या का ध्यानपूर्वक अवलोकन करने पर हम पाते हैं, कि अक्षर शृंखला दो खण्डों में विभाजित है। प्रथम खण्ड के अन्तर्गत, शृंखला में विषम स्थान पर प्रयुक्त अक्षर वर्णमाला क्रमांकिक मान के अनुरूप 2 से घटते हुए क्रम में है, फिर दूसरे खण्ड के अन्तर्गत, सम संख्या के स्थान पर प्रयुक्त अक्षर भी वर्णमाला क्रमांकिक मान में 2 से घटते हुए क्रम में है, इसे अग्र रूप में प्रदर्शित किया जा सकता—

–2 –2 –2 –2
Z L X J V H T F [R] [D]
–2 –2 –2 –2

अत: प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर आने वाला उपयुक्त अक्षर = RD होगा।

प्रकार (Type) III

निर्देश (उदाहरण 6) : नीचे दिए गए प्रत्येक प्रश्न में अक्षरों एवं अंकों की एक संयुक्त शृंखला दी गई है। इस शृंखला में कुछ अंकों एवं अक्षरों को लुप्त कर दिया गया है तथा उस स्थान पर प्रश्नवाचक चि (?) को दर्शाया गया है। दी गई शृंखला का ध्यानपूर्वक अध्ययन करके शृंखला के नीचे दिए गए चार विकल्पों में से उस एक विकल्प को ज्ञात कीजिए जोकि शृंखला में प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर उपयुक्त हो।

उदाहरण 6. L7C N9F P12I R16L ?

(A) T210 (B) S200

(C) S21P (D) U210

हल : (A) चूँकि दी गई शृंखला का ध्यानपूर्वक अवलोकन करने पर हम पाते हैं, कि प्रत्येक समूह का प्रथम अक्षर अपने पिछले समूह के प्रथम अक्षर से 2 स्थान आगे है, फिर प्रत्येक समूह में बीच की संख्या + 2, + 3, + 4,..... के क्रम में बढ़ रही है तथा प्रत्येक समूह का अन्तिम अक्षर, अपने पिछले समूह के अन्तिम अक्षर से 3 स्थान आगे है, इसे निम्न रूप में व्यक्त किया गया है—

L $\xrightarrow{+2}$ L $\xrightarrow{+2}$ P $\xrightarrow{+2}$ R $\xrightarrow{+2}$ [T]
7 $\xrightarrow{+2}$ 9 $\xrightarrow{+3}$ 12 $\xrightarrow{+4}$ 16 $\xrightarrow{+5}$ [21]
C $\xrightarrow{+3}$ F $\xrightarrow{+3}$ I $\xrightarrow{+3}$ L $\xrightarrow{+3}$ [0]

अत: प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर उपयुक्त अंक अक्षर T210 होगा।

प्रकार (Type) IV

निर्देश (उदाहरण 7) : निम्नलिखित दिए गए प्रत्येक प्रश्न में अक्षरों की शृंखला दी गई है। इन शृंखलाओं में कुछ अक्षरों को लुप्त कर दिया गया है तथा उन्हें शृंखला के नीचे दिए गए विकल्पों में उसी क्रम में दिया गया है जिस प्रकार से उसे शृंखला में होना चाहिए। दी गई शृंखला का ध्यान से अध्ययन करके नीचे दिए गए विकल्पों में से उस एक विकल्प को ज्ञात कीजिए जो शृंखला के लुप्त अक्षरों के स्थान पर उपयुक्त है।

उदाहरण 7. ab _ baabc _ aabcb _ abcb _

(A) bcaa (B) cbaa

(C) abca (D) aacb

हल : (B) ऐसे प्रश्नों को हल करने के लिए दी गई शृंखला के शुरू में हम देखते हैं, कि खाली स्थान के दोनों ओर अक्षर 'b' प्रयुक्त हुआ है तथा उस शृंखला में आगे दो 'b' के बीच 'c' अक्षर प्रयुक्त हुआ है इसलिए शृंखला के शुरू में दो 'b' के बीच खाली स्थान पर अक्षर 'c' प्रयुक्त करेंगे, इस प्रकार बनी शृंखला होगी ab _ c baabc _ aabcb _ abcb _

पुन: प्राप्त शृंखला में अगले खाली स्थान के दोनों ओर हम देखते हैं कि अक्षर c एवं a का प्रयोग हुआ है तथा शृंखला में ठीक उसके पीछे देखते हैं कि c एवं a के बीच अक्षर b का प्रयोग हुआ है, अत: शृंखला ab c baabc b aabcb a abcb

पुन: अगले खाली स्थान के दोनों ओर अक्षर b एवं a प्रयुक्त हुआ है तथा शृंखला के ठीक पीछे b एवं a के बीच अक्षर 'a' प्रयुक्त हुआ है, अत: शृंखला—

ab c baabc b aabcb a abcb

पुन: अगले खाली स्थान के पीछे 'abcd' अक्षर प्रयुक्त हुआ है तथा

श्रृंखला के ठीक पीछे हम देखते हैं कि abcb के बाद अक्षर 'a' प्रयुक्त हुआ है। इस प्रकार बनी श्रृंखला निम्न होगी–

ab c ba / abc b a/ abcb a / abcb a

अत: विकल्पानुसार अभीष्ट उत्तर 'cbaa' होगा।

(B) दी गई श्रृंखला से गलत पद ज्ञात करना (Finding the wrong term in the given series)–इसके अन्तर्गत दिए गए श्रृंखला क्रम में किसी विशेष स्थान पर आने वाले अंक के स्थान पर कोई गलत अंक संयोजित कर दिया जाता है जिसे अभ्यर्थियों को दिए गए क्रम का पता लगाकर श्रृंखला में प्रयुक्त गलत पद ज्ञात करना होता है। इसके लिए अभ्यर्थियों को सर्वप्रथम यह ज्ञात करना चाहिए कि श्रेणी में पद किस नियम के अनुसार बदल रहे हैं, फिर यह ज्ञात करना चाहिए कि उस नियम के अनुसार कौन-सा पद परिवर्तित नहीं हो रहा है, वही गलत पद है।

अब, उपरोक्त तथ्यों के स्पष्टीकरण के लिए प्रमुख उदाहरणों का ध्यानपूर्वक अवलोकन करें।

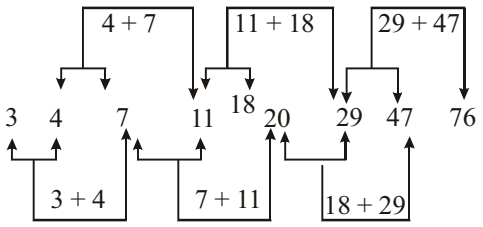
उदाहरण 8. निम्नलिखित संख्या श्रेणी में सिर्फ एक पद गलत है, उस गलत पद को ज्ञात कीजिए।

3 4 7 11 20 29 47 76

(A) 7 (B) 11

(C) 20 (D) 47

हल : (C)



अर्थात् $3 + 4 = 7, 4 + 7 = 11, 7 + 11 = 18,$

$11 + 18 = 29, 18 + 29 = 47, 29 + 47 = 76$

अत: श्रृंखला में संख्या 20 एक अनुपयुक्त संख्या है क्योंकि 20 के स्थान पर 18 होनी चाहिए।

प्रश्नावली

निर्देश (प्रश्न 1-15 तक) : निम्नलिखित प्रश्नों में प्रश्नवाचक चिन्ह के स्थान पर क्या आयेगा ?

1. 7, 9, 13, 21, 37, ?

(A) 58 (B) 63

(C) 69 (D) 72

2. 36, 28, 24, 22, ?

(A) 18 (B) 19

(C) 21 (D) 22

3. 0, 4, 18, 48, ?, 180

(A) 58 (B) 68

(C) 84 (D) 100

4. 97, 86, 99, 88, 101, ?, ?

(A) 88, 99 (B) 90, 103

(C) 121, 108 (D) 114, 103

5. 230, 246, 271, 307, ?

(A) 412 (B) 356

(C) 518 (D) 612

6. 113, 225, 449, ?, 1793

(A) 897 (B) 789

(C) 987 (D) 978

7. 17, 14, 15, 12, 13, ?, ?

(A) 10, 11 (B) 14, 11

(C) 11, 13 (D) 12, 15

8. 2, 5, 10, ?, 26

(A) 19 (B) 21

(C) 17 (D) 25

9. 14, 21, 30, 41, 54, ?

(A) 61 (B) 73

(C) 69 (D) 70

10. 15, 17, 20, 22, 27, 29, ?, ?

(A) 31, 38 (B) 36, 38

(C) 36, 43 (D) 38, 45

11. 6, ?, 15, 27, 51, 99

(A) 10 (B) 9

(C) 11 (D) 12

12. 2, 5, 8, 11, 14, ?

(A) 17 (B) 16

(C) 15 (D) 18

13. 8, 24, 12, ? 18, 54

(A) 28 (B) 36

(C) 46 (D) 38

14. 975, 864, 753, 642, ?

(A) 431 (B) 314

(C) 531 (D) 532

15. 3, 4, 7, 11, 18, 29, ?

(A) 31 (B) 39

(C) 43 (D) 47

निर्देश (प्रश्न 16-30 तक) : निम्नलिखित प्रश्नों में एक संख्या श्रृंखला दी गई है। इसमें से एक संख्या गलत है। गलत संख्या को चुनिए।

16. 4, 5, 12, 38, 160, 805, 4836

(A) 12 (B) 160

(C) 38 (D) 805

17. 3, 7, 16, 32, 56, 93, 142
(A) 56 (B) 16
(C) 32 (D) 7

18. 11, 18, 29, 42, 59, 80, 101
(A) 42 (B) 18
(C) 29 (D) 80

19. 2, 9, 32, 105, 436, 2195, 13182
(A) 436 (B) 2195
(C) 9 (D) 32

20. 5, 55, 495, 3465, 17325, 34650, 51975
(A) 495 (B) 34650
(C) 55 (D) 17325

21. 484, 240, 120, 57, 26.5, 11.25, 3.625
(A) 240 (B) 120
(C) 57 (D) 26.5

22. 3, 5, 13, 43, 176, 891, 5353
(A) 5 (B) 13
(C) 43 (D) 176

23. 6, 7, 16, 91, 90, 154, 292
(A) 7 (B) 16
(C) 41 (D) 154

24. 5, 7, 16, 57, 244, 1245, 7506
(A) 7 (B) 16
(C) 57 (D) 244

25. 4, 2.5, 3.5, 6.5, 15.5, 41.25, 126.75
(A) 2.5 (B) 3.5
(C) 6.5 (D) 15.5

26. 150, 290, 560, 1120, 2140, 4230, 8400
(A) 2140 (B) 560
(C) 1120 (D) 4230

27. 10, 8, 13, 35, 135, 671, 4007
(A) 8 (B) 671
(C) 135 (D) 13

28. 80, 42, 24, 13.5, 8.75, 6.375, 5.1875
(A) 8.75 (B) 13.5
(C) 24 (D) 6.375

29. 125, 75, 45, 25, 16.2, 9.72, 5.832
(A) 25 (B) 45
(C) 9.72 (D) 16.2

30. 29, 37, 21, 43, 13, 53, 5
(A) 37 (B) 53
(C) 13 (D) 43

निर्देश (प्रश्न 31-45 तक) : अंग्रेजी वर्णमाला में अपने स्थान के आधार पर निम्नलिखित शृंखला में प्रश्नवाचक चिन्ह (?) के स्थान पर क्या आएगा ?

31. E, H, L, O, S, ?, ?
(A) W, Z (B) U, V
(C) V, Z (D) U, Z

32. AZ, CX, FU, ?
(A) JQ (B) KP
(C) IR (D) IV

33. IKJ, NPO, SUT, ?
(A) VXW (B) WXY
(C) XZY (D) YZA

34. KUZ, MOX, OIV, QET, ?
(A) SUR (B) SAR
(C) SAG (D) SDR

35. POQ, SRT, VUW, ?
(A) XYZ (B) XZY
(C) YXZ (D) YZX

36. AMV, FQX, KUZ, ?
(A) PYB (B) OXA
(C) NYB (D) MYB

37. ZXV, TRR, NLJ, ?
(A) IGF (B) HDF
(C) HGE (D) HFD

38. BDF, HJL, NPR, ?
(A) OQS (B) TUV
(C) TVX (D) UVW

39. BDF, KMO, TVX, ?
(A) CEG (B) UVW
(C) XYZ (D) ACE

40. BDF, ?, PRT, WYA
(A) GJK (B) HKL
(C) IKM (D) IJK

41. A, C, F, J, O, ?, B
(A) I (B) H
(C) U (D) D

42. Z, X, U, Q, L, ?
(A) F (B) E
(C) G (D) H

43. A, R, C, S, E, T, G, ?, ?
(A) X, Z (B) U, I
(C) W, Y (D) V, B

44. B, C, E, H, L, ?, ?
(A) X, Y (B) M, N
(C) Q, W (D) O, P

45. AGMSY, CIOUA, EKQWC, ?, IOUAG, KQWCI
(A) GMSYE (B) FMSYE
(C) GNSYD (D) FMYES

निर्देश (प्रश्न 46-55 तक) : निम्नलिखित प्रश्नों में अक्षरों का कौन-सा समूह खाली स्थानों को क्रमवार रखने से दी अक्षर शृंखला को पूरा करेगा ?

46. a _ b _ abb _ ab _ a _ bba
(A) bbaab (B) babba
(C) baaba (D) aabba

47. _ a _ aaaba _ _ ba _ ab _
(A) abaaaa (B) abaaba
(C) aababa (D) ababaa

48. bca _ b _ aabc _ a _ caa
(A) cbab (B) bacc
(C) acab (D) bcbb

49. a _ b _ ba _ _ b _ ba
(A) bbaab (B) bbabb
(C) aabab (D) aabba

50. a _ b _ a _ _ n _ bb _ abbn
(A) abnabb (B) bnbban
(C) bnbbna (D) babban

51. d _ _ n _ _ nndm _ n
(A) ndmnm (B) mndmn
(C) mdmnm (D) dmnnm

52. _ psrq _ srqp _ rqps _
(A) pqrs (B) psrq
(C) qpsr (D) qspr

53. ab _ aa _ aaa _ a _ ab _ a
(A) abbab (B) abaaa
(C) aabba (D) abbaa

54. ab _ _ baa _ _ ab _
(A) baabb (B) aabab
(C) aabaa (D) aaaaa

55. _ bbm _ amb _ m _ a _ bb
(A) mbabm (B) abmab
(C) mabam (D) ambbm

उत्तर (हल/संकेत)

1. (C) 7 9 13 21 37 [69]
+2 +4 +8 +16 +32

2. (C) 36 28 24 22 [21]
–8 4 –2 –1

3. (C) 0 4 18 48 [100] 180
$(1)^2\times0$ $(2)^2\times1$ $(3)^2\times2$ $(4)^2\times3$ $(5)^2\times4$ $(6)^2\times5$

4. (B) 97 86 99 88 101 [90] [103]
–11 +13 –11 +13 –11 +13

5. (B) 230 246 271 307 [356]
$+(4)^2$ $+(5)^2$ $+(6)^2$ $+(7)^2$

6. (A) 113 225 449 [897] 1793
×2–1 ×2–1 ×2–1 ×2–1

7. (A) 17 14 15 12 13 [10] [11]
–3 +1 –3 +1 –3 +1

8. (C) 2 5 10 [17] 26
+3 +5 +7 +9

9. (C) 14 21 30 41 54 [69]
+7 +9 +11 +13 +15

10. (B) 15 17 20 22 27 29 [36] [38]
+2 +3 +2 +5 +2 +7 +2

11. (B) 6 [9] 15 27 51 99
+3 +6 +12 +24 +48

12. (A) 2 5 8 11 14 [17]
+3 +3 +3 +3 +3

13. (B) 8 24 12 [36] 18 54
×3 ÷2 ×3 ÷2 ×3

14. (C) 975 864 753 642 [531]
–111 –111 –111 –111

15. (D) 3 4 7 11 18 29 [47]
+1 +3 +4 +7 +11 +18

16. (C) 4 5 12 [38] (39) 160 805 4836
×1+1 ×2+2 ×3+3 ×4+4 ×5+5 ×6+6

17. (A) 3 7 16 32 [56] (57) 93 142
$+2^2$ $+3^2$ $+4^2$ $+5^2$ $+6^2$ $+7^2$

18. (D) 11 18 29 42 59 [80] (78) 101
+7 +11 +13 +17 +19 +23

19. (D) 2 9 [32] (30) 105 436 2195 13182
×1+(1×7) ×2+(2×6) ×3+(3×5) ×4+(4×4) ×5+(5×3) ×6+(6×2)

20. (B) 5 55 495 3465 17325 [34650] (51975) 51975
×11 ×9 ×7 ×5 ×3 ×1

21. (B) 484 240 [120] (118) 57 26.5 11.25 3.625
÷2–2 ÷2–2 ÷2–2 ÷2–2 ÷2–2 ÷2–2

22. (D) 3 5 13 43 177 [176] 891 5353
×1+2 ×2+3 ×3+4 ×4+5 ×5+6 ×6+7

23. (D) 6 7 16 41 90 171 [154] 292
$+1^2$ $+3^2$ $+5^2$ $+7^2$ $+9^2$ $+11^2$

24. (A) 5 6 [7] 16 57 244 1245 7506
$\times1+1^2$ $\times2+2^2$ $\times3+3^2$ $\times4+4^2$ $\times5+5^2$ $\times6+6^2$

25. (C) 4 2.5 3.5 6.75 [6.5] 15.5 41.25 126.75
$\times\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ ×1+1 $\times\frac{3}{2}+\frac{3}{2}$ ×2+2 $\times\frac{5}{2}+\frac{5}{2}$ ×3+3

26. (C) 150 290 560 1090 [1120] 2140 4230 8400
×2–10 ×2–20 ×2–30 ×2–40 ×2–50 ×2–60

27. (B) 10 8 13 35 135 669 [671] 4007
×1–2 ×2–3 ×3–4 ×4–5 ×5–6 ×6–7

28. (C) 80 42 23 [24] 13.5 8.75 6.375 5.1875
$\times\frac{1}{2}+2$ $\times\frac{1}{2}+2$ $\times\frac{1}{2}+2$ $\times\frac{1}{2}+2$ $\times\frac{1}{2}+2$ $\times\frac{1}{2}+2$

29. (A) 125 75 45 27 [25] 16.2 9.72 5.832
$\times\frac{3}{5}$ $\times\frac{3}{5}$ $\times\frac{3}{5}$ $\times\frac{3}{5}$ $\times\frac{3}{5}$ $\times\frac{3}{5}$

30. (D) 29 37 21 45 [43] 13 53 5
+8 –16 +24 –32 +40 –48

प्रदत्त शृंखलाएँ निम्नवत् हैं–

31. (C) 5 8 12 15 19 22 26
E H L O S [V] [Z]
+3 +4 +3 +4 +3 +4

32. (A)
1 A —+2→ 3 C —+3→ 6 F —+4→ [10 J]
26 Z —–2→ 24 X —–3→ 21 U —–4→ [17 Q]

33. (C)
9 I —+5→ 14 N —+5→ 19 S —+5→ [24 X]
11 K —+5→ 16 P —+5→ 21 U —+5→ [26 Z]
10 J —+5→ 15 O —+5→ 20 T —+5→ [25 Y]

34. (B)

35. (C)
16 P —+3→ 19 S —+3→ 22 V —+3→ [25 Y]
15 O —+3→ 18 R —+3→ 21 U —+3→ [24 X]
17 Q —+3→ 20 T —+3→ 23 W —+3→ [26 Z]

36. (A)
1 A —+5→ 6 F —+5→ 11 K —+5→ [16 P]
13 M —+4→ 17 Q —+4→ 21 U —+4→ [25 Y]
22 V —+2→ 24 X —+2→ 26 Z —+2→ [2 B]

37. (D)
26 Z —–6→ 20 T —–6→ 14 N —–6→ [8 H]
24 X —–6→ 18 R —–6→ 12 L —–6→ [6 F]
22 V —–6→ 16 P —–6→ 10 J —–6→ [4 D]

38. (C)
2 B —+6→ 8 H —+6→ 14 N —+6→ [20 T]
4 D —+6→ 10 J —+6→ 16 P —+6→ [22 V]
6 F —+6→ 12 L —+6→ 18 R —+6→ [24 X]

39. (A)
2 B —+9→ 11 K —+9→ 20 T —+9→ [3 C]
4 D —+9→ 13 M —+9→ 22 V —+9→ [5 E]
6 F —+9→ 15 O —+9→ 24 X —+9→ [7 G]

40. (C)
2 B —+7→ [9 I] —+7→ 16 P —+7→ 23 W
4 D —+7→ [11 K] —+7→ 18 R —+7→ 25 Y
6 F —+7→ [13 M] —+7→ 20 T —+7→ 1 A

41. (C) 1 A —+2→ 3 C —+3→ 6 F —+4→ 10 J —+5→ 15 O —+6→ 21 [U] —+7→ 2 B

42. (A) 26 Z —–2→ 24 X —–3→ 21 U —–4→ 17 Q —–5→ 12 L —–6→ 6 [F]

43. (B) 1 A 18 R 3 C 19 S 5 E 20 T 7 G 21 [U] 9 [I]
+1 +1 +1
+2 +2 +2 +2

44. (C) 2 B —+1→ 3 C —+2→ 5 E —+3→ 8 H —+4→ 12 L —+5→ 17 [Q] —+6→ 23 [W]

45. (A)

46. (C) a b b a / a b b a/ a b b a/ a b b a

47. (A) a a b a / a a b a / a a b a /a a b a

48. (C) b c a a/ b c a a/ b c a a/ b c a a

49. (B) a b b/ b b a/ a b b/ b b a

50. (B) a b b n/ a b b n/ a b b n/ a b b n

51. (B) d m n n/ d m n n/ d m nn

52. (C) q p s r/ q p s r/ q p s r/ q p s r

53. (D) a b a a/ a b a a/ a b a a/ a b a a

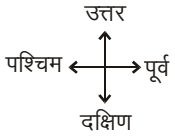
54. (C) a b a/a b a / a b a / a b a

55. (C) m b b/ m a a/ m b b/ m a a/ m b b

❒❒❒

दिशा ज्ञान परीक्षण

दिशा एक मानक परिकल्पना है, जिसे हम सूर्य एवं ध्रुवतारा दोनों के आधार पर ज्ञात कर सकते हैं। इसके अनुसार, सूर्य जिस ओर उदय होता है, वह दिशा पूर्व दिशा कहलाती है तथा जिस ओर अस्त होता है वह दिशा पश्चिम दिशा कहलाती है।



मूल रूप से दिशाएँ चार होती हैं, जो निम्न हैं

(A) पूर्व (B) पश्चिम

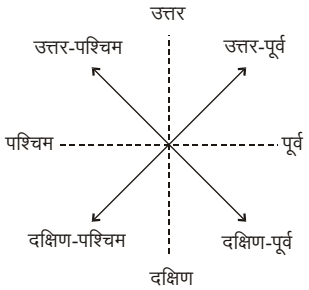
(C) उत्तर (D) दक्षिण

यदि हम सूर्योदय के समय सूर्य की ओर मुख करके खड़े हो जाएँ, तो हमारे सामने की ओर पूर्व दिशा, पीछे की ओर पश्चिम दिशा, हमारे बाएँ हाथ की ओर उत्तर दिशा एवं दाएँ हाथ की ओर दक्षिण दिशा होगी।

उपरोक्त चारों मूल दिशाओं के अतिरिक्त निम्न चार उपदिशाएँ भी होती हैं।

(A) उत्तर–पूर्व (B) दक्षिण–पूर्व

(C) दक्षिण–पश्चिम (D) उत्तर–पश्चिम



परछाई

हम जानते हैं, कि सूर्य पूर्व दिशा में उदय होता है और पश्चिम दिशा में अस्त होता है। सूर्योदय के समय अर्थात् सुबह के समय किसी भी व्यक्ति की परछाई पश्चिम दिशा की ओर बनती है तथा सूर्यास्त के समय अर्थात् शाम के समय किसी भी व्यक्ति की परछाई पूर्व दिशा की ओर बनती है।

दिशा और दूरी के अन्तर्गत निम्न प्रकार के प्रश्न पूछे जाते हैं।

केवल दिशा ज्ञात करना

इसके अन्तर्गत प्रश्नों में दिशा और दूरी से सम्बन्धित जानकारियों के आधार पर दिशा ज्ञात करनी होती है इसके अन्तर्गत निम्न प्रकार के प्रश्न पूछे जाते हैं

(1) जब प्रारम्भ की दिशा दी गई हो इसके अन्तर्गत प्रश्नों में दिशा से सम्बन्धित प्रारम्भ अथवा शुरूआत की दिशा दी गई होती है और उसके बाद अन्य जानकारियाँ दी गई होती है, आपको अन्त की दिशा ज्ञात करनी होती है।

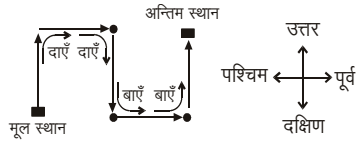
उदाहरण हल सहित

उदाहरण—विजय उत्तर की ओर जा रहा है उसके बाद वह दाएँ मुड़ता है और फिर दाएँ मुड़ता है, फिर बाएँ मुड़ता है फिर बाएँ मुड़ता है। आप यह बताएँ कि विजय अब किस दिशा में जा रहा है?

(A) उत्तर (B) दक्षिण

(C) पूर्व (D) पश्चिम

हल : (C)



विजय अभी उत्तर दिशा में जा रहा है

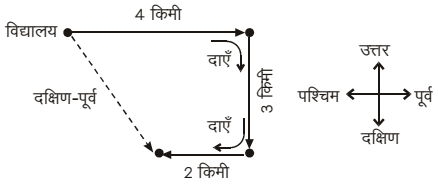
(2) जब अन्त कि दिशा दी गई हो, इसके अन्तर्गत प्रश्नों में दिशा से सम्बन्धित अन्त की दिशा दी गई होती है, और उसके बाद अन्य जानकारियाँ दी गई होती हैं आपको शुरू की दिशा ज्ञात करनी होती है।

उदाहरण—शंकर अपने विद्यालय से 4 किमी सीधे चलता है इसके बाद वह दाईं ओर मुड़ता है और 3 किमी चलता है। पुनः वह अपने घर पहुँचने के लिए दाईं ओर मुड़कर 2 किमी चलता हहै। यदि उसका घर विद्यालय से दक्षिण–पूर्व दिशा में स्थित है, तो शंकर ने विद्यालय से किस दिशा में चलना प्रारम्भ किया था?

(A) उत्तर (B) दक्षिण

(C) पूर्व (D) पश्चिम

हल : (A)



शंकर ने विद्यालय से पूर्व दिशा में चलना प्रारम्भ किया था।

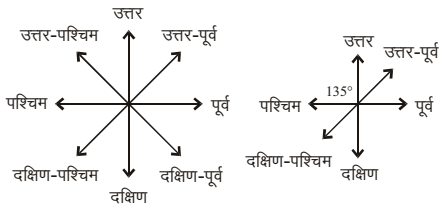
(3) जब दिशाओं का घूर्णन हो—इसके अन्तर्गत प्रश्नों में एक दिशा घूमकर दूसरी दिशा बन जाती है और आपसे यह पूछा जाता है कि अमुक दिशा इसी आधार पर घूमकर कौन–सी दिशा बन जाएगी। यह घमाव सामान्यतः 45° या इसके गुणक में दक्षिणावर्त या वामावर्त होता है।

उदाहरण—यदि दक्षिण-पश्चिम,उत्तर हो जाता है,तो उत्तर-पूर्व क्या हो जाएगा ?

(A) उत्तर (B) दक्षिण

(C) पूर्व (D) पश्चिम

हल : (B)



दिशाएँ 135^0 दक्षिणावर्त घूम रही हैं। अत: उत्तर-पूर्व को135^0 दक्षिणावर्त दिशा में घुमाने पर वह दक्षिण हो जाएगा।

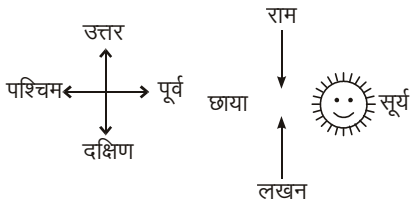
(4) जब परछाई दी गई हो इसके अन्तर्गत प्रश्नों में सूर्योदय या सूर्यास्त के समय की परछाइयाँ दी गई होती हैं और आपसे किसी व्यक्ति के मुँह की दिशा ज्ञात करने के लिए कहा जाता है।

उदाहरण—सूर्योदय के समय राम और लखन एक-दूसरे के आमने-सामने खड़े बातचीत कर रहे हैं। बातचीत के समय लखन की परछाई राम के दाएँ हाथ की बनती है, तो बताएँ कि लखन किस दिशा की ओर मुँह किए हुए है ?

(A) उत्तर (B) दक्षिण

(C) पूर्व (D) पश्चिम

हल : (A)



अत: राम के दाएँ हाथ की ओर लखन की परछाँई बन रही है अर्थात् राम का दायाँ हाथ पश्चिम दिशा की ओर होगा तथा लखन का मुँह दक्षिण दिशा की ओर होगा। लखन सामने होने के कारण उत्तर दिशा की ओर मुँह किए होगा।

दिशा और दूरी ज्ञात करना

इसके अन्तर्गत प्रश्नों में दिशा और दूरी दोनों ज्ञात करनी होती हैं।

उदाहरण—रमेश 10 किमी उत्तर की ओर जाता है, वहाँ से वह फिर 6 किमी दक्षिण की ओर जाता है, फिर वह 3 किमी पूर्व की ओर जाता है। बताएँ कि वह अपने प्रारम्भिक स्थान से किस दिशा में और कितनी दूरी पर है ?

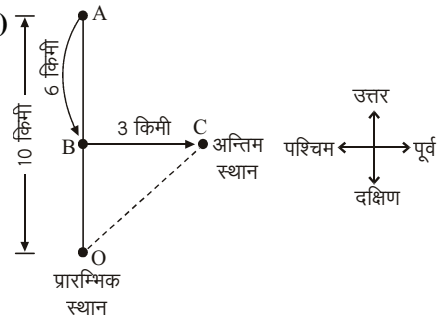
(A) 5 किमी, उत्तर-पूर्व

(B) 5 किमी,दक्षिण-पूर्व

(C) 8 किमी, उत्तर-पूर्व

(D) 9 किमी, दक्षिण-पूर्व

हल : (A)



OA = 10 किमी, AB

= 6 किमी तथा BC = 3 किमी

OB = OA – AB = 10 – 6 = 4 किमी

$OC = \sqrt{(OB)^2 + (BC)^2}$

$= \sqrt{(4)^2 + (3)^2} = \sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$ किमी

O से C की दिशा = उत्तर-पूर्व

रमेश अपने प्रारम्भिक स्थान से 5 किमी की दूरी पर उत्तर-पूर्व दिशा में है।

व्यक्ति या वस्तुओं की सापेक्षिक ज्ञात करना

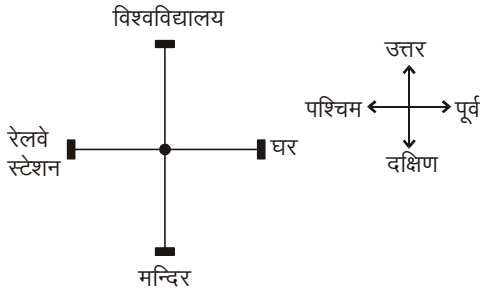
इसके अन्तर्गत प्रश्नों में किसी व्यक्ति या वस्तु की सापेक्षिक स्थिति ज्ञात करनी होती है।

उदाहरण—सीमा विश्वविद्यालय जाना चाहती है। वह अपने घर,जो पूर्व दिशा में है, से चलकर एक चौराहे पर आती है। उसके बाईं तरफ की सड़क मन्दिर तक जाती है एवं ठीक सामने रेलवे स्टेशन है। विश्वविद्यालय किस दिशा में है ?

(A) उत्तर (B) दक्षिण

(C) पूर्व (D) पश्चिम

हल : (A)



प्रश्नानुसार सीमा घर से पश्चिम की ओर चलकर चौराहे तक आती है। बाएँ एवं सामने विश्वविद्यालय नहं होगा। अत: यह दाईं ओर होगा। पश्चिम से दाईं ओर उत्तर पड़ेगा। अत: विश्वविद्यालय उत्तर दिशा में है।

प्रश्नावली

1. प्रतिदिन प्राय: गोल गुम्बुज की परछाई बारा कमान के ऊपर पड़ती है और सायं को बारा कमान की परछाई ठीक गोल गुम्बज पर पड़ती है, तो गोल गुम्बुज बारा कमान से किस दिशा में है?

(A) पूर्व दिशा में (B) पश्चिम दिशा में

(C) उत्तर दिशा में (D) दक्षिण दिशा में

2. राजू अपनी उत्तर-पश्चिम दिशा में 2 किमी चला। वहाँ से वह 90^0 दक्षिणावर्त घूमा और 2 किमी चला। तब, वह अपनी आरम्भिक अवस्था से किस दिशा में होगा?

(A) दक्षिण-पूर्व (B) उत्तर-पूर्व

(C) दक्षिण-पश्चिम (D) पश्चिम

3. जानकी अपने घर से उत्तर की ओर 2 किमी चली, वहाँ से वह दाईं ओर मुड़कर 1 किमी चली फिर वह दोबारा दाईं ओर मुड़ी और 2 किमी चली वह किस दिशा में जा रही है?

(A) उत्तर (B) पूर्व

(C) दक्षिण (D) पश्चिम

4. सोहन विन्दू X से प्रारम्भ करके 8 किमी आगे बिन्दु Y पर पहुँचा, फिर दाहिनी ओर मुड़कर 5 किमी दूर बिन्दु Z तक यात्रा करके पहुँचा, फिर दाहिनी ओर मुड़कर 7 किमी दूर बिन्दु A तक पहुँचा और फिर से दाहिनी ओर मुड़कर 5 किमी दूर B तक पहुँचा। बिन्दु B और X के बीच दूरी कितनी है?

(A) 1 किमी (B) 2 किमी

(C) 3 किमी (D) 4 किमी

5. हरि पूरब की ओर 17 किमी चला, वह बाएँ मुड़कर 15 किमी चला, फिर बाएँ मुड़कर 17 किमी चला। वह प्रारम्भिक स्थान से कितनी दूरी पर है?

(A) 32 किमी (B) 17 किमी

(C) 2 किमी (D) 15 किमी

6. सिद्धार्थ और मुरली एक ही बिन्दु से जॉगिंग के लिए निकले। सिद्धार्थ पूर्व की ओर 4 किमी चला। मुरली पश्चिम की ओर 3 किमी गया,सिद्धार्थ बाई ओर मुड़कर 4 किमी चला अब सिद्धार्थ और मुरली के बीच कितनी दूरी है

(A) 14 किमी (B) 6 किमी

(C) 8 किमी (D) 7 किमी

7. रमेश अपने विद्यालय से प्रारम्भ करके 4 किमी उत्तर की ओर गया। वह फिर बाई ओर मुड़ा और 2 किमी चला। वह फिर बाई ओर मुड़ा और 4 किमी गया। वह फिर दाई ओर मुड़ा और 2 किमी चला। अब वह अपने विद्यालय से कितनी दूरी पर है?

(A) 2 किमी (B) 6 किमी

(C) 10 किमी (D) 4 किमी

8. गणेश साइकिल से दक्षिण-पश्चिम दिशा की ओर 8 मी की दूरी तय करता है, फिर पूर्व की ओर मुड़कर 20 मी की दूरी तक जाता है। वहाँ से वह उत्तर-पूर्व की ओर 8 मी जाकर पश्चिम की ओर 6 मी जाता है। वहाँ से उत्तर-पूर्व की ओर 2 मी की दूरी तक जाता है। फिर वह पश्चिम की ओर 4 मी चलता है और फिर दक्षिण-पश्चिम की ओर 4 मी जाकर उस स्थान पर रूक जाता है। वह प्रारम्भिक स्थान से कितनी दूर है?

(A) 12 किमी (B) 10 किमी

(C) 8 किमी (D) 6 किमी

9. A और B एक सीधी पूर्व-पश्चिम सड़क पर एक-दूसरे से 20 किमी की दूरी पर खड़े हैं। A और B एकसाथ क्रमश: पूर्व और पश्चिम की ओर चलना प्रारम्भ करते हैं। और दोनों 5 किमी की दूरी तय करते हैं। फिर A अपनी बाईं ओर मुड़कर 10 किमी चलता है। उसी गति से B अपने दाईं ओर मुड़कर 10 किमी चलता है। फिर दोनों अपने बाईं ओर मुड़कर उसी गति से 5 किमी की दूरी तय करते हैं। दोनों के बीच में कितनी दूरी है?

(A) 10 किमी (B) 30 किमी

(C) 20 किमी (D) 25 किमी

10. राजू को तारघर जाना था। अत: वह अपने घर से पूर्व की ओर 1.5 किमी चला, फिर दाईं ओर मुड़ गया और 2.5 किमी चला और फिर पूर्व की ओर मुड़ गया 1 किमी चला और फिर दक्षिण की ओर मुड़ गया और 4 किमी चला और पश्चिम की ओर 2.5 किमी चलकर उस स्थान पर पहुँच गया। वह आरम्भिक बिन्दु से कितनी दूरी पर है?

(A) 6.5 किमी (B) 9.5 किमी

(C) 10 किमी (D) 9 किमी

11. गोपाल अपने विद्यालय से 2 किमी सीधे चलता है। बाद में वह दाईं ओर मुड़ता है और 1 किमी पैदल चलता है। पुन: वह अपने घर पहुँचने के लिए दाईं और मुड़कर 1 किमी चलता है। यदि उसका घर विद्यालय से उत्तर-पूर्व दिशा में स्थित है, तब गोपाल ने विद्यालय से किस दिशा में चलना प्रारम्भ किया था?

(A) पर्व (B) पश्चिम

(C) दक्षिण (D) उत्तर

12. K स्थान राजधानी P से उत्तर-पश्चिम दिशा 2 किमी दूर स्थित है। R एक अन्य स्थान K दक्षिण-पश्चिम दिशा में 2 किमी दूर स्थित M एक अन्य स्थान R से उत्तर-पश्चिम दिशा 2 किमी दूर स्थित है। T एक अन्य स्थान से दक्षिण-पश्चिम दिशा में 2 किमी दूर स्थित T स्थान P से किस दिशा में स्थित है?

(A) दक्षिण-पश्चिम (B) उत्तर-पश्चिम

(C) पश्चिम (D) उत्तर

13. यदि A, B के दक्षिण में तथा C,B के दक्षिण में और D,C के दक्षिण में बराबर दूरी पर है, तो B के दक्षिण-पूर्व में कौन है?

(A) A (B) B

(C) C (D) D

14. चौराहे पर एक दिशासूचक खम्बा लगा था।एक दुर्घटना के कारण खम्भा इस प्रकार घूम गया कि पूर्व दिश का सूचक दक्षिण दिशा दिखाने लगा। एक यात्री सीता पश्चिम दिशा जानकर गलत दिशा में चली गई। वास्तव में वह किस दिशा में यात्रा कर रही थी?

(A) उत्तर (B) पश्चिम
(C) पूर्व (D) दक्षिण

15. किरण ने उत्तर की ओर 50 मी दूरी तय की। वह फिर बाईं ओर मुड़ा और 25 मी चला, फिर दोबारा बाईं ओर मुड़ा और 40 मी चला। अन्त में, वह दाईं ओर मुड़ा। अब वह किस दिशा की ओर जा रहा है?

(A) पश्चिम (B) पूर्व
(C) दक्षिण (D) उत्तर

16. एक व्यक्ति अपने घर से सीधे उत्तर दिशा में 10 मी गया और बाईं ओर घूमकर 25 मी चला। वह फिर दाईं ओर मुड़ा और 5 मी चला और फिर दाईं ओर मुड़कर 25 मी चला। अब वह किस दिशा की ओर चल रहा है?

(A) उत्तर (B) पूरब
(C) दक्षिण (D) पश्चिम

17. कृष्णा पूरब की ओर 10 किमी गया। वहाँ से वह 6 किमी पश्चिमी की ओर चला। फिर वह 3 किमी उत्तर की ओर चल। वह अपने आरम्भिक स्थान से किस दिशा में है?

(A) उत्तर-पूरब (B) पूरब
(C) उत्तर-पश्चिम (D)पश्चिम

18. एक दिन शाम को सूर्यास्त से पहले दो मित्र रमन और अर्जुन आमने-सामने बैठकर बातचीत कर रहे थे। यदि रमन की परछाई ठीक उसकी बाईं ओर पड़ रही थी, तो अर्जुन किस दिशा की ओर मुख करके बैठा था?

(A) पश्चिम (B) पूर्व
(C) उत्तर (D) दक्षिण

19. दीपक अपने घर से उत्तर की ओर 25 किमी चला। फिर पश्चिम की ओर मुड़कर 15 किमी गया। फिर दक्षिण की ओर मुड़कर 10 किमी चला। अन्त में पूरब की ओर मुड़कर 15 किमी चला। वह अपने घर से किस दिशा में है?

(A) उत्तर (A) दक्षिण
(C) पश्चिम (D) पूरब

20. एक नाव घाट (जेटी)से पूर्व की ओर चलती है। 9 समुद्री मील जलयात्रा के पश्चात्, वह दाईं ओर मुड़कर 12 समुद्री मील और तय करती है। यदि उसे वापस घाट (जेटी) पर जाना है, तो अब उसकी वर्तमान स्थिति से न्यूनतम दूरी क्या होगी?

(A) 21 समुद्री मील (B) 20 समुद्री मील
(C) 18 समुद्री मील (D) 15 समुद्री मील

21. एक ड्राइवर अपने गाँव से चला और 20 किमी उत्तर की ओर जाने के बाद जलपान के लिए रुक गया। फिर वह बाएँ घूम गया और 30 किमी और चलने के बाद भोजन के लिए रूक गया। कुछ देर विश्राम के बाद वह फिर बाएँ घूमा और शाम की चाय के लिए रूकने से पहले 20 किमी चला। वह एक बार फिर बाएँ घूमा और 30 किमी चलकर उस कस्बे में पहुँच गया जहाँ उसने रात्रि भोज किया। शाम की चाय के बाद वह किस दिशा में चला?

(A) पश्चिम (B) पूर्व
(C) उत्तर (D) दक्षिण

22. प्रताप अपने विद्यालय से प्रारम्भ करके पूर्व की ओर 7 किमी जाता है। वह बाईं ओर मुड़कर 4 किमी चलता है, फिर दाईं ओर मुड़कर 2 किमी जाता है। वह फिर दाईं ओर मुड़कर 3 किमी जाता है। वह अब किस दिशा की ओर मुँह किए हुए है?

(A) दक्षिण (B) उत्तर
(C) पूर्व (D) पश्चिम

23. एक सुबह सविता घर से पानी लेने के लिए सूर्य की दिशा की ओर निकली। कुछ समय पश्चात् वह अपने बाईं ओर मुड़ी और फिर दाई ओर मुड़ी। कुछ समय बाद वह फिर अपने दाईं ओर मुड़ी।अब वह किस दिशा की ओर मुँह करके चल रही है?

(A) दक्षिण (B) पश्चिम
(C) पूर्व (D) उत्तर

24. आनन्द 50 मी उत्तर की ओर चलकर अपनी दाईं ओर मुड़ता है और 100 मी चलकर फिर दाईं ओर मुड़ता है और 50 मी जाता है। वह आरम्भिक स्थल से किस दिशा में है?

(A) पूर्व (B) पश्चिम
(C) दक्षिण (D) उत्तर

25. रामदेव अपने घर के दक्षिण में 40 मी चलने के बाद बाएँ मुड़कर 10 मी चलता है। उसके बाद उत्तर में मुड़कर 20 मी चलता है और फिर अपने घर की ओर चलता है। वह किस दिशा में है?

(A) उत्तर-पश्चिम (B) उत्तर-पूर्व
(C) दक्षिण-पूर्व (D) दक्षिण-पश्चिम

26. अशोक मदुरै का टिकट बुक कराना चाहता है। वह चलना शुरू करता है और बुकिंग ऑफिस तक जो उसके घर के पूर्व में हैं पहुँचने में 5 किमी का रास्ता तय करता है, वहाँ से वह 3 किमी बाजार की तरफ उत्तर की ओर मुड़ जाता है। वहाँ से वह अपने मित्र सन्दीप के घर की ओर जो 5 किमी दूर है, बाएँ मुड़ जाता है। अब उसे अपने घर लौटना है। उसे अपने घर तक पहुँचने में कितने किमी चलना पड़ेगा?

(A) 8 किमी (B) 3 किमी
(C) 5 किमी (D) 6 किमी

27. सुरेश एक स्थान से चलता है, दक्षिण की ओर 2 मील चलता है, दाएँ मुड़ जाता है और 1 1/2 मी चलता है, बाएँ मुड़ जाता है, यह बताइए कि अब वह किस दिशा में चल रहा है?

(A) पूर्व (B) पश्चिम
(C) दक्षिण (D) उत्तर

28. अरुण ने एक बिन्दु A से चलना शुरु किया है और 10 किमी पूर्व में बिन्दु B तक गया, फिर वह उत्तर की ओर घूमा और 3 किमी चलकर बिन्दु C पर पहुँचा, फिर वह पश्चिम की ओर मुड़ा और 12 किमी बिन्दु D तक चला, फिर वह दक्षिण की ओर मुड़ा और बिन्दु E तक 3 किमी चला। वह आरम्भिक बिन्दु से किस दिशा में है?

(A) पूर्व (B) दक्षिण
(C) पश्चिम (D) उत्तर

29. रूपा एक स्थान से चलती है और 15 मी पश्चिम की ओर जाती है फिर वह बाएँ घूमती है और 12 मी चलती है फिर वह दाएँ घूमकर चलती है। अब वह किस दिशा में चल रही है?

(A) दक्षिण (B) पश्चिम

(C) पूर्व (D) उत्तर

30. राजू रामू का पड़ोसी है और वह दक्षिण-पूरब की ओर 100 मी दूर रहता है। वेणु राजू का पड़ोसी है और वह दक्षिण-पश्चिम दिशा में 100 मी दूर रहता है। खादर वेणु का पड़ोसी है और वह उत्तर-पश्चिम की ओर 100 मी दूर रहता है। रामू के घर से खादर के घर की स्थिति किस ओर है?

(A) दक्षिण-पूरब (B) दक्षिण-पश्चिम

(C) उत्तर-पश्चिम (D) उत्तर

31. दो साइकिल सवार एक गाँव में विपरीत दिशाओं में यात्रा आरम्भ करते हैं। उनमें एक 20 किमी /घण्टा की गति से उत्तर दिशा में जाता है और दूसरा 18 किमी/ घण्टा की गति से दक्षिण दिशा में, तब वे कितनी देर बाद एक- दूसरे से 57 किमी की दूरी पर होंगे?

(A) $1\frac{1}{2}$ घण्टे (B) 2 घण्टे

(C) $2\frac{1}{1}$ घण्टे (D) 3 घण्टे

32. राजू दक्षिण दिशा में चलकर दाहिने मुड़ता है और फिर बाएँ और तब दाहिने, तो अब वह आरम्भिक बिन्दु से किस दिशा में है?

(A) दक्षिण-पश्चिम (B) पूर्व

(C) पश्चिम (D) उत्तर-पूर्व

33. यदि राम का घर कृष्णा के घर से दक्षिण में स्थित है और गोविन्दा का घर कृष्णा के घर के पूरब में स्थित है, तो राम का घर गोविन्दा के घर से किस दिशा में स्थित है।

(A) उत्तर-पूरब (B) उत्तर-पश्चिम

(C) दक्षिण-पूरब (D) दक्षिण-पश्चिम

34. A, B,C,D, और E पड़ोसी हैं। A, C से 200 मी दूर उत्तर पश्चिम में रहता है। B का निवास C से 200 मी दूर दक्षिण-पश्चिम दिशा में है। D, C से 200 मी दूर दक्षिण-पूरब दिशा में रहता है और E का घरC से 200 मी दूर उत्तर-पूरब दिशा में है 'E' के दक्षिण दिशा में कौन रहता है?

(A) B (B) C

(C) D (D) E

35. विजय दक्षिण की ओर 12 किमी यात्रा करता है, फिर दाईं ओर मुड़कर 10 किमी यात्रा करता है, फिर दाईं ओर मुड़कर 12 किमी यात्रा करता है। विजय प्रारम्भिक स्थान से कितनी दूरी पर है?

(A) 22 किमी (B) 44 किमी

(C) 12 किमी (D) 10 किमी

36. यदि आप उत्तर को चलते हैं, दाएँ मुड़ते हैं और फिर दाएँ मुड़ जाते हैं और उसके बाद बाएँ चलते हैं तो यह बताइए कि आप अब किस दिशा में हैं?

(A) दक्षिण (B) पूर्व

(C) पश्चिम (D) उत्तर

37. विशाल 2 किमी दक्षिण दिशा में चलता है। इसके बाद वह दाएँ मुड़कर 3 किमी चलता है। फिर वह बाएँ मुड़ता है और 5 किमी चलता हे और अन्त में वह बाएँ मुड़कर 2 किमी चलता है, तब वह मूलबिन्दु से किस दिशा में पहुँ गया है?

(A) पश्चिम (B) पूर्व

(C) उत्तर (D) दक्षिण

38. चार वस्तुएँ X, Y, Z और W एक मेज पर रखी हैं। Y के पूर्व की ओर 10 सेमी दूरी पर X वस्तु रखी है, Z से पूर्व की ओर 10 सेमी दूरी पर किन्तु X से दक्षिण की ओर 15 सेमी है, तो Z के उत्तर-पूर्व में कौन-सी वस्तु स्थित है?

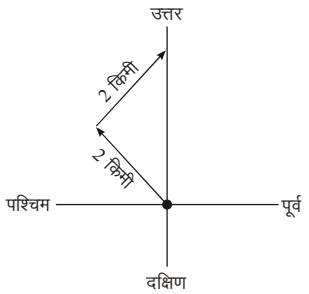
(A) W (B) X

(C) Y (D) Z

उत्तर (हल/संकेत)

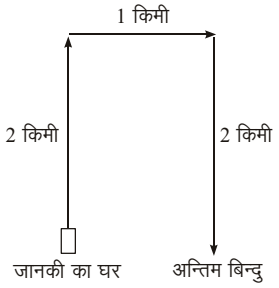
1. (A) चूँकि गोल गुम्बज की परछाई उल्टी दिशा में बनती है। प्रश्नानुसार, प्रात:काल गोल गुम्बज की परछाई बारा कमान पर पड़ती है और सायं को बारा कमान की परछाई ठीक गोल, गुम्बज पर पड़ती है। इसलिए गोल गुम्बज, बारा कमान से पूर्व दिशा में है।

2. (B) राजू का गमन पथ निम्न है



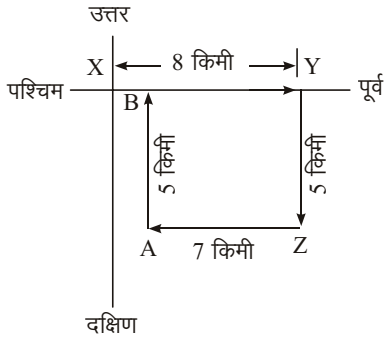
राजू चित्रानुसार चलना प्रारम्भ करता है तथा अब वह आरम्भिक अवस्था से उत्तर-पूर्व दिशा की ओर होगा।

3. (C) जानकी का गमन पथ निम्न है



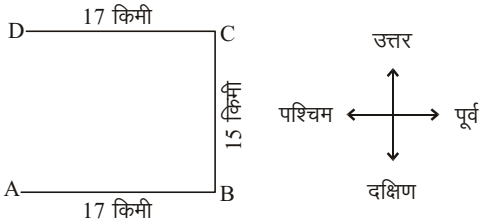
आरेख से स्पष्ट है कि जानकी दक्षिण दिशा की ओर जा रही है।

4. (A) सोहन का गमन पथ निम्न है



आरेख से, $XB = X_Y - BY = XY - AZ = 8 - 7 = 1$ किमी

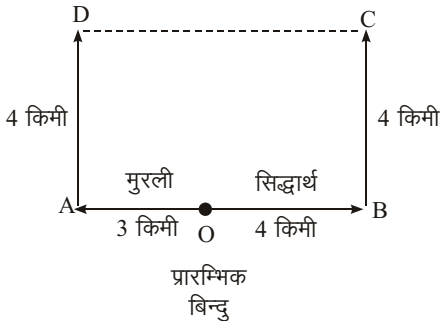
5. (D)



माना हरि बिन्दु A से चलना प्रारम्भ करता है और बिन्दु B व C से होता हुआ बिन्दु D पर पहुँचता है।

अत: प्रारम्भिक स्थान से हरि की दूरी = AD = 15 किमी

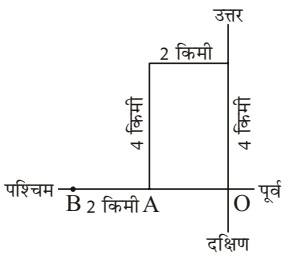
6. (D) सिद्धार्थ तथा मुरली के चलने का आरेख निम्न है



आरेख से, $DC = AB = OA + OB = 3 + 4 = 7$ किमी

दोनों के मध्य अन्त में दूरी = 7 किमी

7. (D)

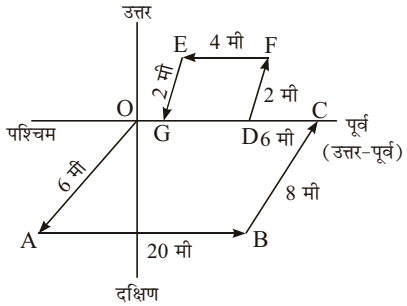


आरेख से स्पष्ट है कि रमेश अपने विद्यालय बिन्दु O से चलता हुआ अन्त में बिन्दु B पर पहुँचता है।

अत: रमेश और विद्यालय के बीच की दूरी

$= OA - AB = 2 + 2 = 4$ किमी

8. (B) गणेश के चलने का क्रम निम्नवत् है



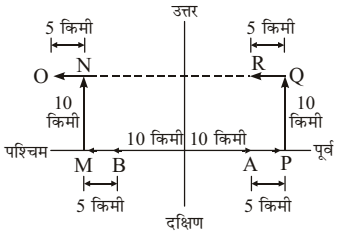
अब, $OC = AB = 20$ मी

$CD = 6$ मी

$GD = FE = 4$ मी

$\therefore$ $OG = OC - CD - GD = 20 - 6 - 4 = 10$ मी

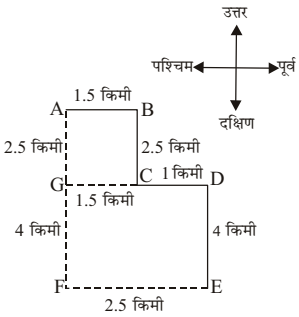
9. (B)



प्रश्नानुसार, A तथा B चलते हुए क्रमश: R तथा O बिन्दु पर पहुँचते हैं। अत: O तथा R के बीच की दूरी

$= 5 + 5 + 10 + 10 = 30$ किमी

10. (A) राजू के चलने का क्रम निम्नवत् है

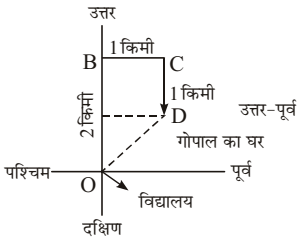


माना बिन्दु A, राजू के चलने का प्रारम्भि बिन्दु है तथा F अन्तिम बिन्दु है। अब GF = ED = 4 किमी तथा AG = BC = 2.5 किमी

अब, राज की आरम्भिक बिन्दु से दूरी

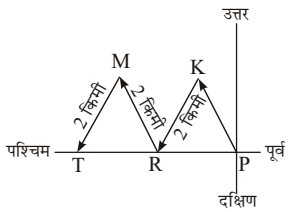
$= AG + GF = (2.5 + 4) = 6.5$ किमी

11. (D) गोपाल का गमन पथ निम्न है



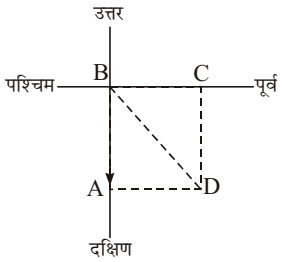
आरेख से स्पष्ट है कि गोपाल ने विद्यालय से उत्तर दिशा में चलना प्रारम्भ किया।

12. (C) प्रश्नानुसार, आरेख बनाने पर,

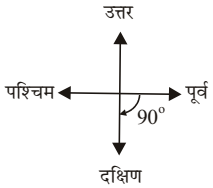


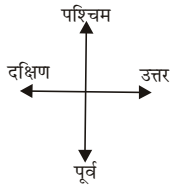
चित्र से, स्पष्ट है कि T. P के पश्चिम दिशा स्थित है।

13. (D) आरेख से स्पष्ट है कि B के दक्षिण-पूर्व में D है।



14. (A) दिशासूचक खम्भा जोकि प्रारम्भ में दिशा सही दिखा रहा था, अब पूर्व दिशा को दक्षिण दिशा दिखा रहा है।

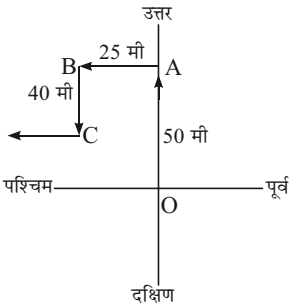




अर्थात् यह 90 दक्षिणावर्त दिशा में घूम गया है।

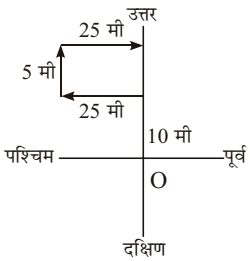
अब सीता ने पश्चिम दिशा को सही दिशा मानते हुए चलना शुरू किया, तो वह उत्तर दिशा की ओर चली जाएगी।

15. (A)



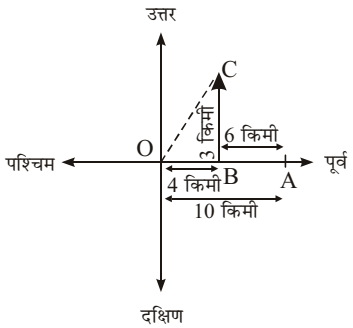
आरेख के अनुसार, चलते हुए किरण बिन्दु C पर पहुँचा तथा दाईं ओर मुड़ने के बाद वह अब पश्चिम दिशा की ओर जा रहा है।

16. (B)



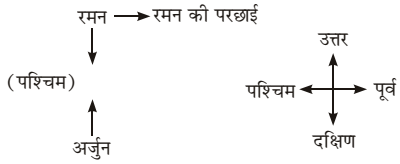
आरेख के अनुसार, व्यक्ति बिन्दु O से चलते हुए अन्त में पूरब दिशा में चल रहा है।

17. (A)



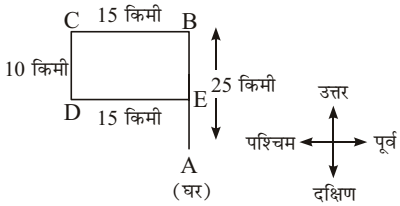
आरेख के अनुसार, बिन्दु O से 10 किमी चलते हुए कृष्णा बिन्दु A पर पहुँचता है तथा चलते हुए अन्त में वह बिन्दु C पर पहुँच जाता है। अत: कृष्णा अन्त में उत्तर-पूरब दिशा में है।

18. (C) प्रश्नानुसार,



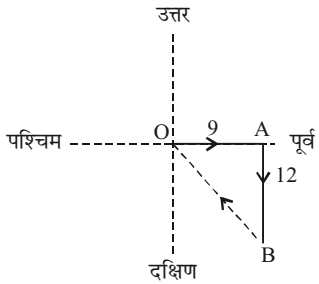
अत: अर्जुन उत्तर की ओर मुख करके खड़ा था।

19. (A)



आरेख से स्पष्ट है दीपक बिन्दु A से प्रारम्भ करके B, C, व D से होता हुआ अन्त में बिन्दु E पर पहुँचता है। अत: वह अपने घर से उत्तर दिशा में है।

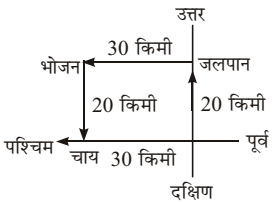
20. (D) स्पष्ट है



ΔAOB से

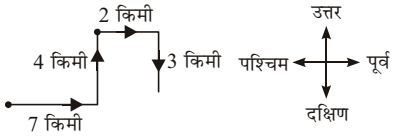
$$OB^2 = OA^2 + AB^2$$
$$= (9)^2 + (12)^2$$
$$= 81 + 144 = 225$$
$$OB = \sqrt{225}$$
$$= 15 \text{ समुद्री मील}$$

21. (B)



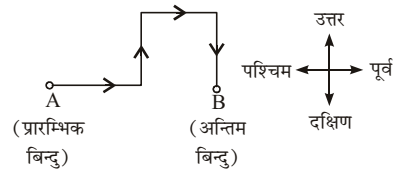
आरेख से स्पष्ट है कि ड्राइवर शाम की चाय के बाद पूर्व दिशा में चला।

22. (A) प्रताप के चलने का क्रम निम्न है



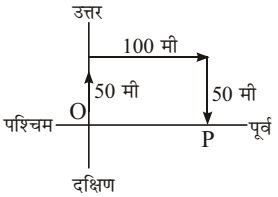
आरेख से स्पष्ट है कि वह दक्षिण दिशा की ओर मुँह किए हुए है।

23. (A) सविता के चलने का क्रम निम्न प्रकार हैं



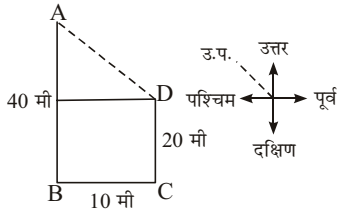
दिशा आरेख से स्पष्ट है कि अन्त में कविता का मुँह दक्षिण दिशा की ओर है।

24. (A)

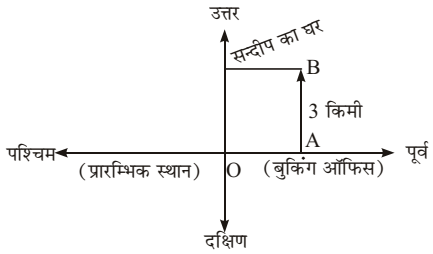


माना आनन्द प्रारम्भिक स्थान बिन्दु O से चलना प्रारम्भ करता है तथा चलते हुए बिन्दु P पर पहुँचता है जो कि उसके प्रारम्भिक स्थान से पूर्व दिशा में है।

25. (A) रामदेव के चलने का क्रम निम्न है।



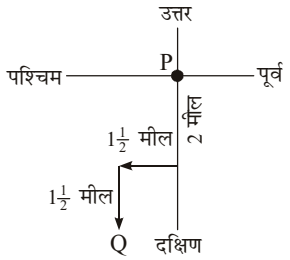
26. (B)



अत: आरेख से स्पष्ट है कि अशोक को अपने घर लौटने के लिए OC दूरी तय करनी पड़ेगी।

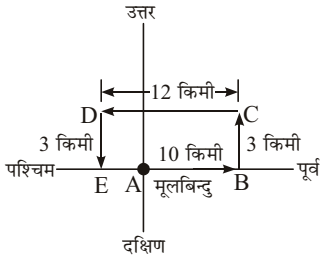
अत: OC = AB = 3 किमी

27. (C)



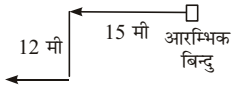
सुरेश, P के स्थान से प्रश्नानुसार चलते हुए Q स्थान पर पहुँचता है। अत: आलेख से स्पष्ट है कि दक्षिण दिशा में चल रहा है।

28. (C) अरुण का गमन पथ निम्न है



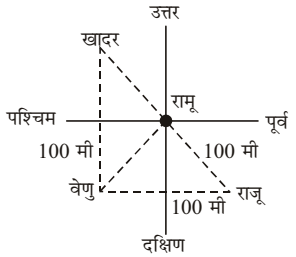
आरेख से स्पष्ट है कि बिन्दु E, मूलबिन्दु (A) से पश्चिम दिशा में है।

29. (B) रूपा के चलने का क्रम निम्न है



आरेख से स्पष्ट है कि जब वह पश्चिम दिशा में चल रही है

30. (C) प्रश्नानुसार, आरेख बनाने पर



चित्रानुसार, खादर का घर रामू के घर से उत्तर पश्चिम दिशा में है।

31. (A) समय $= \dfrac{\text{दूरी}}{\text{सापेक्ष चाल}}$

$\therefore$ समय $= \dfrac{57}{20+18}$

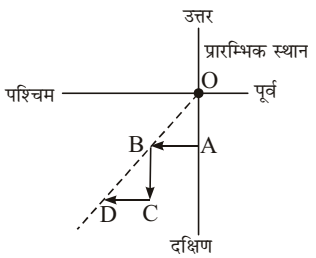
($\because$ दोनों विपरीत दिशा में जा रहे हैं। इसलिए सापेक्ष चाल धनात्मक होगी)

सापेक्ष चाल $= 20 + 18$

$= 38$ किमी/घण्टा

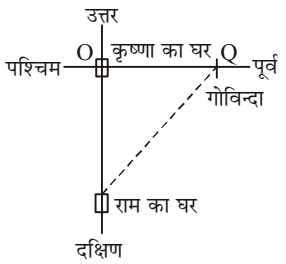
$= \dfrac{57}{38} = \dfrac{3}{2} = 1\dfrac{1}{2}$ घण्टा

32. (A) राजू का गमन पथ निम्न है



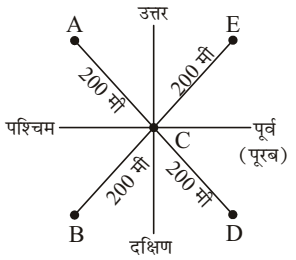
अत: स्पष्ट है कि राजू प्रारम्भिक स्थान से दक्षिण पश्चिम दिशा में जा रहा है।

33. (D) गोविन्दा तथा राम के घर की स्थिति निम्न है



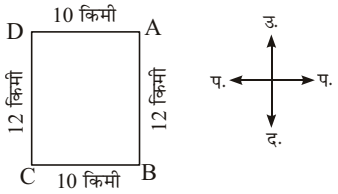
अत: गोविन्दा के घर से राम का घर दक्षिण- पश्चिम दिशा में स्थित होगा।

34. (C)



आरेख से स्पष्ट है कि E की दक्षिण दिशा में D रहता है।

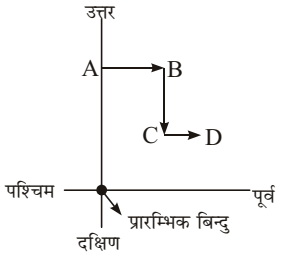
35. (D) विजय के चलने का क्रम निम्न है।



बिन्दु A विजय के चलने का प्रारम्भिक बिन्दु तथा D अन्तिम बिन्दु है। प्रारम्भि स्थान से विजय की दूरी $= AD = BC$

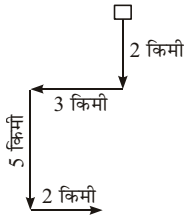
$= 10$ किमी

36. (B)



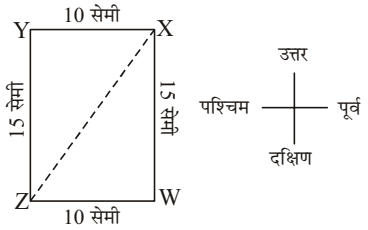
आरेख में बिन्दु O प्रारम्भिक स्थान है तथा D अन्तिम बिन्दु है। अत: स्पष्ट है कि अन्त में आप पूर्व दिशा में है।

37. (B) विशाल के चलने का क्रम निम्न है



अत: विशाल मूलबिन्दु से पूर्व दिशा में है।

38. (B) प्रश्नानुसार, चार वस्तुएँ निम्नलिखित चित्र में दिखाई गई स्थिति के अनुसार रखी जा सकती हैं।



अत: Z के उत्तर-पूर्व में वस्तु X स्थित है।

❑❑❑

रक्त सम्बन्ध

दो या दो से अधिक व्यक्तियों के बीच अपने पूर्वजों द्वारा किए गए सन्तानोत्पत्ति के आधार पर सम्बन्ध निर्धारित करने की व्यवस्था को रक्त सम्बन्ध कहा जाता है। इस तरह के प्रश्नों में किन्ही दो या दो से अधिक व्यक्तियों के सम्बन्ध दिए गए होते हैं। इन्हीं सम्बन्धों के आधार पर किसी अन्य व्यक्ति का सम्बन्ध ज्ञात करना होता है। इस प्रकार के प्रश्नों को हल करने के लिये स्वंय के आधार पर रिश्तेदारी की पहचान करने वाले सम्बन्धों की जानकारी आवश्यक है। रक्त सम्बन्ध पर आधारित प्रश्नों को चरणबद्ध तरीके से रिश्ता निकालते हुए हल करना चाहिए।

रक्त सम्बन्धी प्रश्नों में जिस व्यक्ति का सम्बन्ध पूछा गया हो उससे सम्बन्धित कथन को सबसे पहले लें तथा कम-से-कम कथनों का उपयोग कर उस व्यक्ति तक पहुँचे, जिससे सम्बन्ध पूछा गया हो। जिस व्यक्ति का सम्बन्ध पूछा गया हो उसका लिंग (स्त्री या पुरूष) पता लगाना आवश्यक है। रक्त सम्बन्ध से सम्बन्धित प्रश्नों को हल करने से पूर्व निम्नलिखित रिश्ते सम्बन्धी तथ्यों की जानकारी होना अत्यन्त आवश्यक है।

पीढ़ी	पुरुष	महिला
तीन पीढ़ी ऊपर	परदादा, परनाना, परदादा/नाना ससुर	परदादी, परनानी परदादी/नानी सास
दो पीढ़ी ऊपर	दादा, नाना	दादी, नानी
एक पीढ़ी ऊपर	पिता, चाचा, फूफा, मौसा ससुर	माँ, चाची, बुआ, मौसी, सास
स्वयं की पीढ़ी	पति, भाई, चचेरा भाई मौसेरा भाई, फूफेरा भाई, बहनोई, साला देवर, जेठ, साली का पति, ननदोई	पत्नी, बहन, चचेरी बहन, ममेरी बहन, मौसेरी बहन, फूफेरी बहन, ननद, सलहज, देवरानी, जेठानी, भाभी, साली
एक पीढ़ी नीचे	पुत्र, भतीजा, भाँजा, दामाद	पुत्री, भतीजी, भाँजी पुत्र वधु
दो पीढ़ी नीचे	पोता, नाती, पोती, या नातिनी का पति	पोती, नातिनी, पोता या नाती की पत्नी
तीन पीढ़ी नीचे	परपोता, परनाती, परपोती या परनातिन का पति	परपोती, परनातिन, परपोता या परनाती की पत्नी

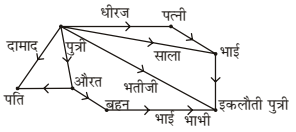
उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. धीरज ने अपने बगल में बैठी हुई एक औरत से कहा, ''मेरी पत्नी के भाई की इकलौती पुत्री तुम्हारी बहन के भाई की भाभी है।'' वह औरत का पति धीरज से किस तरह से सम्बन्धित है?

(A) पिता (B) बहनोई

(C) दामाद (D) ससुर

हल: (C)



अत: उस औरत का पति, धीरज का दामाद है।

उदाहरण 2. P,Q की माँ है, लेकिन Q, P का पुत्र नहीं है। बताएँ कि Q, P का कौन है?

(A) भाई (B) पुत्र

(C) पुत्री (D) देवर

हल: (C) प्रश्नानुसार, P,Q की माँ है अर्थात Q, P की पुत्री होगी या पुत्र होगा लेकिन प्रश्न में स्पष्ट कहा गया है कि Q, P का पुत्र नहीं है अर्थात Q, P की पुत्री है।

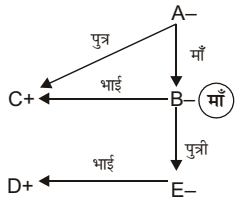
यहाँ यह ध्यान देने योग्य है कि कोई भी औरत माँ तभी कहलाएगी, जब उसे पुत्र या पुत्री होगी। इसलिये यदि P का पुत्र नहीं है, तो P की पुत्री अवश्य होगी।

उदाहरण 3. A, B की माँ है, C, A का पुत्र है अर्थात B, E की माँ है, D, E का भाई है, E, B की पुत्री है। बताएँ E की नानी कौन है?

(A) A (B) B

(C) C (D) D

हल: (A) चूँकि A,B की माँ है, C,A का पुत्र है, अर्थात् A, B और C दोनों की माँ है। D,E का भाई और E,B की पुत्री है, अर्थात D और E,B के पुत्र एवं पुत्री हैं। चूँकि E की माँ B है और B की माँ A है अर्थात A,E की माँ की माँ है, अर्थात् A,E की नानी है। आरेखीय नियम से हल करने पर,



चूँकि E की माँ B है तथा B की माँ A है अर्थात् A,E की माँ की माँ है। अत: A,E की नानी है।

उदाहरण 4. यशी ने विनय को बताया, ''कल सिनेमा हाल में जिस लड़की से मिली थी वह मेरी सहेली की माँ के जीजा की सबसे छोटी बेटी थी'' यशी की सहेली का उस लड़की से क्या सम्बन्ध है?

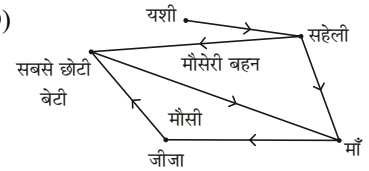
(A) पौत्री

(B) चाची

(C) नातिन

(D) मौसेरी बहन

हल : (D)



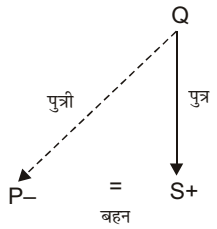
अत: स्पष्ट है कि, वह लड़की, यशी के सहेली की 'मौसेरी बहन' है।

उदाहरण 5. यदि 'A+B' का अर्थ है- A,B का पति है, 'A÷B का अर्थ है– A,B की बहिन है, और 'A×B' का अर्थ है- A,B का पुत्र है, तो निम्नलिखित समीकरणों में कौन–सा यह निरूपित करता है कि P,Q की पुत्री है?

(A) P÷S×Q (B) S×Q+R÷P

(C) Q+R×P (D) R×Q÷P

हल: (A) प्रश्नानुसार , विकल्प (A) से,



चूँकि P,Q के पुत्र की बहन है। अत: P,Q की पुत्री है। इसे विकल्प (A) में प्रयुक्त समीकरण निरूपित करता है।

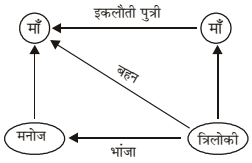
उदाहरण 6. मनोज की ओर इंगित करते हुए त्रिलोक ने कहा ''उसकी माँ मेरी माँ की इकलौती पुत्री है।'' बताएँ कि मनोज का त्रिलोकी से क्या सम्बन्ध है?

(A) भांजा (B) पिता

(C) भाई (D) चाचा

हल: (A) त्रिलोकी के अनुसार, उसकी माँ अर्थात मनोज की माँ, मेरी माँ की इकलौती पुत्री है अर्थात् मनोज की माँ त्रिलोकी की बहन है। अत: मनोज, त्रिलोकी का भांजा है।

इसे आरेखीय नियम द्वारा हल करने पर,



चूँकि यहाँ मनोज की माँ, त्रिलोकी की बहन है तथा मनोज, त्रिलोकी की बहन का पुत्र है अर्थात मनोज, त्रिलोकी का भांजा है।

प्रश्नावली

1. एक महिला की ओर संकेत करते हुए साइमन ने कहा, ''वह मेरे पिता की एकमात्र बहन की पुत्री है।'' वह महिला साइमन से किस प्रकार सम्बन्धित है।

(A) माता (B) बुआ

(C) बहिन (D) फुफेरी बहन

2. एक पुरुष का परिचय कराते हुए एक महिला ने कहा, ''इसकी पत्नी मेरी माँ की एकलौती पुत्री है।'' महिला का पुरुष से क्या सम्बन्ध है?

(A) भाभी (साली) (B) पत्नी

(C) मौसी (बुआ) (D) सास

3. A की ओर देखकर B ने कहा, ''तुम्हारी माँ, मेरी माँ की छोटी बहन है।'' तद्नुसार, A का B से क्या सम्बन्ध है?

(A) मौसा (B) मौसेरा भाई

(C) भतीजा (D) पिता

4. सुरेश एक आदमी का परिचय इस रूप में देता है, ''वह उस स्त्री का पुत्र है जो मेरी माता के पति की माता है।'' सुरेश का उस आदमी से क्या सम्बन्ध है?

(A) चाचा (B) पुत्र

(C) चचेरा भाई (D) पौत्र

5. X और Y, A की सन्तान हैं। A, X का पिता है परन्तु Y उसका पुत्र नहीं है। Y का A से क्या रिश्ता है?

(A) बहन (B) भाई

(C) पुत्र (D) पुत्री

6. विजय कहता है, ''आनन्द की माता मेरी माता की एकमात्र पुत्री है।'' आनन्द विजय से किस प्रकार सम्बन्धित है?

(A) भाई (B) पिता

(C) भान्जा (D) दादा

7. B का भाई A,D का पिता है C,B की माता है E,A और D भाई हैं, तो E का C से क्या सम्बन्ध है?

(A) बहन (B) साली

(C) भतीजी (D) पत्नी

8. एक कैदी ने उससे मिलने आए लड़के का जेलर से परिचय कराते हुए कहा ''मेरा कोई भाई या बहन तो नहीं, यह लड़का मेरे पिता के पुत्र का पुत्र है।'' लड़का उसका कौन है?

(A) भतीजा (B) पुत्र

(C) चचेरा भाई (D) चाचा

9. यदि A, B का भाई है, C, A की माँ है, D, C का पिता है और E, B का पुत्र है, तो यह बताइए कि E का A से क्या सम्बन्ध है?

(A) चचेरा भाई (B) भतीजा

(C) चाचा (D) पोता (पौत्र)

10. नीचे दिए गए कथनों के आधार पर यह ज्ञात कीजिए कि 'P' का चाचा कौन है?

K, J का भाई है। M,K की बहन है। P, N का भाई है। N, J की पुत्री है।

(A) K (B) J

(C) N (D) M

11. एक मनुष्य ने अपनी बेटी का विवाह अपनी मामी के बेटे से कर दिया। दामाद पहले उस मनुष्य को क्या कहकर बताते थे?

(A) चाचा (B) भाई

(C) फुफेरा भाई (D) चाची

12. A, B का भाई है। C, A का पिता है। D, C की बहन है और E, D की माता है। B का E के साथ क्या सम्बन्ध है।

(A) नातिन (B) परनातिन

(C) बुआ की मौसी (D) पुत्री

13. एक आदमी ने एक महिला से कहा, ''आपके भाई का एकमात्र पुत्र, मेरी पत्नी का भाई है।'' वह महिला उस आदमी की पत्नी से किस प्रकार सम्बन्धित है?

(A) बुआ (B) बहन

(C) माता (D) दादी

14. A, B की बहन है। C, B की माता है। D, C का पिता है। E, D की माता है, तो A से D का क्या सम्बन्ध है?

(A) नानी (B) नाना

(C) पुत्री (D) धेवती

15. A, B का भाई है, C, A की माँ है। B, D की पोती है तथा F, A का बेटा है, तो F का D से क्या रिश्ता है?

(A) पोता (B) भतीजा

(C) चाचा (D) परपोता

16. विनोद ने विशाल का परिचय अपने पिता की पत्नी के इकलौते भाई के पुत्र के रूप में कराया। विनोद विशाल से किस प्रकार सम्बन्धित है?

(A) ममेरा भाई (B) भाई

(C) पुत्र (D) मामा

17. सुनील केशव का पुत्र है। केशव की बहन, सिमरन के एक पुत्र मारुति और पुत्री सीता है। प्रेम मारुति का मामा है। सुनील का मारुति से क्या सम्बन्ध है?

(A) भाई (B) भतीजा

(C) ममेरा भाई (D) मामा

18. C, B, की पत्नी है, E, C का बेटा है, A, B का भाई और D का पिता है। E का D के साथ क्या सम्बन्ध है?

(A) माता (B) बहन

(C) भाई (D) चचेरा भाई

19. M और F एक विवाहित दम्पत्ति है। A और B बहिनें हैं। A, F की बहन है। B, M की क्या लगती है?

(A) बहिन (B) साली

(C) भतीजी (D) पुत्री

20. R और S भाई हैं। X, Y की बहन है और X, R की माता है। Y का S के साथ क्या सम्बन्ध है?

(A) मामा (B) भाई

(C) पिता (D) माता

21. यदि A, B का भाई है, C, A की माँ है, D, C का पिता है, B, D की नातिन है, तो B का F से क्या रिश्ता होगा जो A का पुत्र है?

(A) बुआ (B) चचेरी बहन

(C) भतीजी (D) दादी

22. A, B का पुत्र है। B और C बहनें हैं। E, C की माता है। यदि D, E का पुत्र है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है।

(A) D, A का मामा है

(B) E, B का भाई है

(C) D, A का ममेरा भाई है

(D) B और D भाई हैं।

23. सीमा सुधीर की बहू है और रमेश की भाभी। मोहन सुधीर का पुत्र है और रमेश का अकेला भाई। सीमा और मोहन के बीच सम्बन्ध बताइए।

(A) भाभी (B) चाची

(C) चचेरी बहन (D) पत्नी

24. A, C का पिता है और D, B का बेटा है। E, A का भाई है। यदि C, D की बहन है, तो B का E के साथ क्या सम्बन्ध है?

(A) भाभी (B) बहन

(C) भाई (D) साला

25. A, D का भाई है। D, B का पिता है। B और C बहनें हैं, तो A का C से क्या सम्बन्ध है?

(A) पुत्र (B) पौत्र

(C) पिता (D) चाचा

26. B, D की माँ है और C, D का भाई। H, E की बेटी है, जबकि D, E की पत्नी। तब, E और C में क्या सम्बन्ध है?

(A) ससुर (B) बहनोई

(C) चाचा (D) भाई

27. रवि के पिता का एक पुत्र रोहित है जिसकी एक बुआ लक्ष्मी है जिनके पति राव के ससुर मोहन हैं। मोहन का रवि से क्या सम्बन्ध है?

(A) भतीजा (B) दादा

(C) पुत्र (D) चाचा

28. P, T का पिता है। T, M की पुत्री है। M, K की पुत्री है। P का K से क्या सम्बन्ध है?

(A) पिता (B) ससुर

(C) भाई (D) दामाद

29. A और B बच्चे हैं C के। यदि C माता है B की, किन्तु A पुत्री नहीं है C की, तो C और A में क्या सम्बन्ध हैं?

(A) भतीजा और चाची (B) भाई और बहन

(C) माता और पुत्र (D) भतीजी और चाची

30. A, B और C का पिता है B, A का बेटा है। लेकिन C, A का बेटा नहीं है। C का A के साथ क्या सम्बन्ध है?

(A) भतीजी (B) दामाद

(C) पुत्री (D) पौत्र

31. एक कक्षा परीक्षा में राकेश का स्थान सफल विद्यार्थियों की सूची में 10वाँ है और नीचे से 31वाँ है। 4 विद्यार्थियों ने परीक्षा नहीं दी। कक्षा में कितने विद्यार्थी हैं?

(A) 41 (B) 44

(C) 45 (D) 46

32. लड़कों की एक पंक्ति में, यदि A जो बाईं ओर से 10 वाँ है और B जो दाहिनीओर से 9वाँ है, अपने स्थान बदल लेते हैं, तो A बाईं ओर से 15वाँ हो जाता है, उस पंक्ति के लड़कों की संख्या बताइए।

(A) 23 (B) 27

(C) 28 (D) 31

33. श्रीनी, अनलू से लम्बा है और रघु, चन्द्रू से लम्बा है, लेकिन वृंदा से छोटा है। इसी तरह श्रीनी चन्द्रू से छोटा है। तद्नुसार, सबसे ज्यादा लम्बा कौन है?

(A) श्रीनी (B) रघु

(C) चन्द्रू (D) वृंदा

34. अक्षरों की एक पंक्ति में, एक अक्षर बाईं ओर से 5वें स्थान पर और दाईं ओर से 12वें स्थान पर है। पंक्ति में कुल कितने अक्षर हैं?

(A) 15 (B) 16

(C) 17 (D) 18

35. A तथा B की लम्बाईयाँ बराबर हैं। C, A से छोटा है; D, E से छोटा है; किन्तु B से लम्बा है। तदनुसार, उनमें सबसे लम्बा कौन है?

(A) D (B) C

(C) E (D) A

36. A, B, C, D, E, F और G एक ही पंक्ति में 'पूर्व' की तरफ मुँह करके बैठे हैं। C, D के एकदम दाएँ बैठा है। B पंक्ति के एकदम छोर पर बैठा है और उसके पास E बैठा है। G, E और F के बीच में बैठा है। D दक्षिणी सिरे से तीसरे नम्बर पर बैठा है। वे व्यक्ति कौन हैं जो एकदम छोर पर बैठे हुए हैं?

(A) A और E (B) A और B

(C) F और B (D) C और D

37. एक कक्षा में पाँच पंक्तियाँ हैं जिनमें पाँच बच्चे A, B, C, D और E एक-दूसरे के पीछे अलग-अलग पाँच पंक्ति में निम्न प्रकार बैठे हैं। A बैठा है C के पीछे, लेकिन B के आगे। C बैठा है E के पीछे। D बैठा है E के आगे। पहली पंक्ति से अन्तिम पंक्ति तक वे किस क्रम में बैठे हैं?

(A) DECAB (B) BACED

(C) ACBDE (D) ABEDC

38. यदि 1. सुनीता से लम्बी है।

2. रीना, चित्रा से लम्बी है लेकिन बानू से छोटी है।

3. अनीता, चित्रा से छोटी है।

4. चित्रा, सुनता से लम्बी है, तो सबसे छोटी कौन है?

(A) सुनीता (B) अनीता

(C) रीना (D) बानू

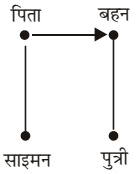
39. सोनू, यतेन्द्र से लम्बा है। अमित, सोनू से लम्बा है। सुभाष, अमित से लम्बा है। सत्तू सबसे लम्बा है। यदि वे कद के अनुसार खड़े हों, तो मध्य में कौन होगा?

(A) सोनू (B) सुभाष

(C) यतेन्द्र (D) अमित

उत्तर (हल/संकेत)

1. (D)

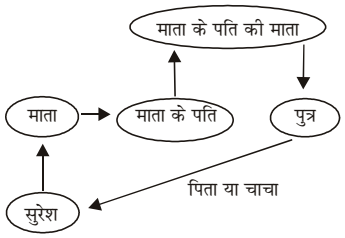


आरेख से ज्ञात होता है कि वह महिला साइमन की फुफेरी बहन है

2. (B) औरत की माँ की एकलौती पुत्री का अर्थ हुआ वह औरत स्वंय। अत: वह औरत, पुरुष की पत्नी है।

3. (B) प्रश्न से ज्ञात है कि A तथा B की माताएँ बहनें हैं। ''अत: A और B मौसेरे भाई हैं।''

4. (A) प्रश्नानुसार, आरेख बनाने पर

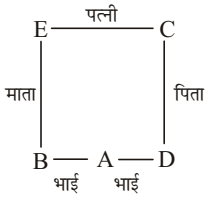


आरेख से स्पष्ट है कि वह व्यक्ति सुरेश के पिता या चाचा होंगे लेकिन विकल्प के अनुसार पिता नहीं दिया गया है। अत: वह व्यक्ति सुरेश का चाचा है।

5. (D) चूँकि A Y का पिता है परन्तु Y, A का पुत्र नहीं है। अत: Y,A की पुत्री है।

6. (C) विजय की माता की एकमात्र पुत्री का अर्थ हुआ विजय की बहन। विजय की बहन आनन्द की माता है। अत: आनन्द विजय का भान्जा है।

7. (D) प्रश्नानुसार, आरेख बनाने पर



आरेख से ज्ञात होता है कि C, E की पत्नी है।

8. (B) प्रश्न से ज्ञात होता है कि कैदी के पिता का पुत्र स्वयं वह कैदी हुआ। अत: वह लड़का, उस कैदी का पुत्र है।

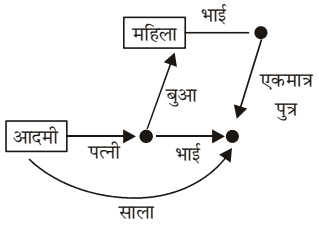
9. (B) यदि E B का पुत्र हो, तो A, B का भाई है। अत: E, A का भतीजा है।

10. (A) P, N का भाई है, जो J की पुत्री है अर्थात् P, J का पुत्र है और K, J का भाई है। अत: P का चाचा K है।

11. (C) प्रश्न से ज्ञात है कि उस मनुष्य की मामी का बेटा उसका ममेरा भाई हुआ। दूसरे शब्दों में वह मनुष्य अपनी मामी के बेटे के फुफेरे भाई हुए।

12. (A) प्रश्न से ज्ञात होता है कि C, A एवं B का पिता है। D, A एवं B की बुआ है तथा E, A एवं B की दादी है। अत: B, E की नातिन है।

13. (A) प्रश्नानुसार, सम्बन्ध आरेख बनाने पर,



आरेख से ज्ञात होता है कि वह महिला उस आदमी की पत्नी की बुआ है।

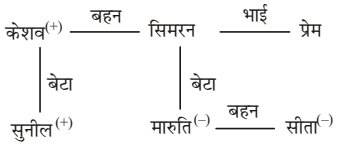
14. (D) A, C की पुत्री है तथा D, C का पिता है, तो A, D की नातिनी (धेवती) है।

15. (D) F, A का पुत्र है। B, D की पोती है। A, D का पोता है।

अत: F, D का परपोता है।

16. (A) विनोद के पिता की पत्नी अर्थात विनोद की माँ है। विनोद की माता के एकमात्र भाई विनोद के मामा हुए। अत: विनोद, विशाल का ममेरा भाई है।

17. (C) दी गई सूचना से सम्बन्ध आरेख बनाने पर,



उपरोक्त आरेख से ज्ञात होता है कि सुनील, मारुति का ममेरा भाई है।

18. (D) E, B एवं C का पुत्र है। अत: A, E का चाचा है तथा D का पिता है। अत: E, D का चचेरा भाई है।

19. (B) B, F की बहन है।

चूँकि B, M की साली है।

20. (A) X, Y की बहिन है लेकिन Y का लिंग ज्ञात नहीं है। S, X का पुत्र है। अत: Y, S का या तो मामा है या मौसी है। दिये गए विकल्पों के आधार पर कह सकते हैं कि Y, S का मामा है।

21. (A) F, A का पुत्र है। A, B का भाई है। B, A की बहन है।

अत: B, F की बुआ है।

22. (A) B, A की माँ है। C, E की पुत्री है। D, B एवं C का भाई है।

अत: D, A का मामा है।

23. (D) मोहन, सुधीर का पुत्र है। सीमा, सुधीर की बहू तथा रमेश की भाभी है। मोहन, रमेश का अकेला भाई है। अत: सीमा, मोहन की पत्नी है।

24. (A) C तथा D, A एवं B के बच्चे हैं। B, C तथा D की माता है। अत: B, E की भाभी है।

25. (D) A, D का भाई है तथा D, B का पिता है।

तथा B व C बहनें हैं।

चूँकि D, C का पिता हुआ।

अत: A, C का चाचा हुआ।

26. (B) D एवं E की पुत्री H है। D, E की पत्नी है तथा C, D का भाई है। अत: E, C का बहनोई (जीजा) है।

27. (B) प्रश्न से ज्ञात होता है कि राव, रोहित एवं रवि के फूफा हैं। अत: मोहन, रवि के दादा हैं।

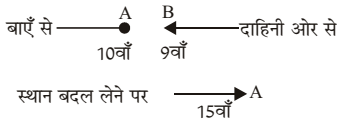
28. (D) प्रश्न से, M, T की माँ एवं P की पत्नी है। अत: P, K का दामाद है।

29. (C) प्रश्न से, A तथा B की माता C है। अत: C और A में माता तथा पुत्र का सम्बन्ध है।

30. (C) A, B तथा C का पिता है। C, A का पुत्र नहीं है। अत: C, A की पुत्री है।

31. (B) दिए गए क्रम के परीक्षण से, कक्षा में कुल विद्यार्थियों की संख्या $= (31+10) - 1 + 4 = 44$

32. (A) दिए गए पंक्ति के क्रम परीक्षण से प्राप्त होता है कि



लड़कों की संख्या $= 15 + 9 - 1 = 23$

33. (D) दिए गए तथ्यों के आधार पर तीनों समीकरणों से

श्रीनी > अनलू .....(i)

वृंदा > रघु > चन्द्रू .....(ii)

चन्द्रू > श्रीनी .....(iii)

अत: सबसे ज्यादा लम्बा वृन्दा है।

34. (B) दिए गए कुल अक्षरों की संख्या = (12+5) – 1 = 16

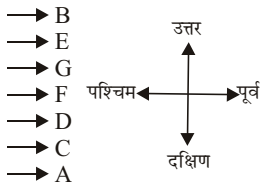
35. (C) दिए गए तथ्यों के निरीक्षण से

A > C तथा E > D > B

अत: स्पष्टत: E > D > B = A > C होगा।

अत: सबसे लम्बा "E" होगा।

36. (B) प्रश्नानुसार, क्रम को व्यवस्थित करने पर



अत: स्पष्ट रूप से A एवं B एकदम छोर पर बैठे हैं।

37. (B) सभी तथ्यों के क्रमवार परीक्षण से प्राप्त क्रम निम्न है। BACED

38. (B) दिए गए चारों कथनों के परीक्षण से लम्बाई का उपयुक्त क्रम निम्न है।

बानू > रीना > चित्रा > सुनीता > अनीता

अत: अनीता सबसे छोटी है।

39. (D) दी गई लम्बाईयों का उचित क्रम

सत्तू > सुभाष > अमित > सोनू > यतेन्द्र

अत: ठीक मध्य में अमित होगा।

❑❑❑

शब्द निर्माण परीक्षण

अंग्रेजी शब्द रचना के अंतर्गत प्रश्नों को दिए गए शब्दों व विकल्पों की सहायता से हल किया जाता है। शब्द रचना में दो प्रकार के प्रश्न पूछे जाते हैं

(i) दिए गए शब्द के अक्षरों का प्रयोग करके कौन-सा शब्द बनाया जा सकता है।

(ii) दिए गए शब्द के अक्षरों का प्रयोग करके कौन-सा शब्द नहीं बनाया जा सकता है।

कुछ प्रश्नों में दिए गए शब्द के निर्देशित अक्षरों द्वारा कोई अर्थपूर्ण शब्द बनाना होता है। तथा इसके अतिरिक्त उस अर्थपूर्ण शब्द के प्रारम्भिक या अन्तिम या दिए गए निर्देश के अनुसार कोई भी अक्षर प्रश्न के रूप में पूछा जाता है।

महत्त्वपूर्ण तथ्य

यदि दिए गए शब्द के अक्षरों से कोई नया शब्द बनाना हो, तब नए शब्द में अक्षरों का प्रयोग, प्रश्न में दिए गए अक्षरों से अधिक नहीं होना चाहिए।

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. दिए गए विकल्पों में से उस शब्द को चुनिए जो दिए गए मूल शब्द के अक्षरों को प्रयोग करके बनाया जा सकता है।

UNIVERSITY

(A) UNIVERSE (B) VIRUS

(C) VIRUSS (D) TRUELY

हल : (B) UNIVERSITY शब्द से VIRUS शब्द का निर्माण किया जा सकता है। अत: विकल्प (B) सही है।

उदाहरण 2. PUBLICATION

(A) PCATE (B) LATE

(C) ACTION (D) PEAR

हल : (C) दिए गए मूल शब्द के अक्षरों का प्रयोग करके 'ACTION' शब्द बनाया जा सकता है।

अत: विकल्प (C) सही है।

निर्देश (उदाहरण 3-4) : नीचे दिए गए विकल्पों में से उस शब्द को चुनिए जो दिए गए शब्द के अक्षरों का प्रयोग करके नहीं बनाया जा सकता।

उदाहरण 3. REPRIMAND

(A) MAIDEN

(B) REPAIR

(C) MUNDANE

(D) REMAND

हल : (C). MUNDANE शब्द में N अक्षर का दो बार तथा U अक्षर का एक बार प्रयोग हुआ है, जोकि मूल शब्द में नहीं है। अत: विकल्प (C) सही है।

उदाहरण 4. CLASSIFICATION

(A) FICTION (B) ACTION

(C) NATION (D) LIASTION

हल : (C) .NATION शब्द में दो बार N का प्रयोग किया गया है, जबकि मूल शब्द में एक ही N है।

प्रश्नावली

1. DIALOGUE शब्द के वर्णो से चार या अधिक वर्ण वाले कितने सार्थक शब्द बनाए जा सकते हैं?

(A) 5 (B) 6

(C) 7 (D) 8 या अधिक

2. दिए गया विकल्पों में से उस शब्द को चुनिए जिसे दिए गए शब्द के अक्षरों के प्रयोग द्वारा नहीं बनाया जा सकता।

SHIPMENT

(A) SENT (B) STENT

(C) SPENT (D) HIPS

3. निम्नलिखित विकल्पों में से वह शब्द चुनिए जो दिए गए शब्द के अक्षरों का प्रयोग करके नहीं बनाया जा सकता।

LEGALIZATION

(A) ALERT (B) ALEGATION

(C) GALLANT (D) NATAL

4. निम्नलिखित विकल्पों में से वह शब्द चुनिए जो दिए गए शब्द के अक्षरों का प्रयोग करके नहीं बनाया जा सकता।

COURAGEOUS

(A) COURSE (B) GENEROUS

(C) SOURCE (D) GRACE

5. दिए गए विकल्पों से वह शब्द चुनिए जो दिए गये शब्द के अक्षरों का प्रयोग करके बनाया जा सकता है।

DEMOCRACY

(A) SECRECY (B) MICRO

(C) MARCY (D) DEMON

6. निम्नलिखित विकल्पों में से वह शब्द चुनिए जो दिए गए शब्द के अक्षरों का प्रयोग करके नहीं बनाया जा सकता:

INFLATIONARY

(A) FLAIR (B) FAULTY

(C) NATIONAL (D) RATION

7. निम्नलिखित विकल्पों में से उस शब्द को चुनिए जो दिए गए शब्द के अक्षरों का प्रयोग करके नहीं बनाया जा सकता।

COMBINATION

(A) NATION (B) AMBITION

(C) CAUTION (D) MOTION

8. निम्नलिखित विकल्पों में से वह शब्द चुनिए जो दिए गए शब्द के अक्षरों का प्रयोग करके नहीं बनाया जा सकता।

"CELEBRATION"

(A) TAILOR (B) ACTION

(C) CREATE (D) BREATH

9. निम्नलिखित विकल्पों में से वह शब्द चुनिए जो दिए गए शब्द के अक्षरों का प्रयोग करके नहीं बनाया जा सकता।

CONCEPTUALISATION

(A) STATUS (B) POINTS

(C) NOISE (D) TOTAL

निर्देश. निम्नलिखित विकल्पों में से वह शब्द चुनिए जो दिए गए शब्द के अक्षरों का प्रयोग करके नहीं बनाया जा सकता ।

10. ECOFRIENDLY

(A) LEND (B) FRIEND

(C) LIFE (D) COFFEE

11. LIBERALISATION

(A) RATIONAL (B) BEST

(C) RELATION (D) RELATE

12. REASONABLE

(A) BONES (B) BRAIN

(C) ARSON (D) NOBLE

13. ATTRACTION

(A) CAUTION (B) TRACTION

(C) RATION (D) CARTON

14. WORKSHOP

(A) SHOW (B) CROW

(C) WORK (D) PORK

15. STANDARDIZATION

(A) RADIATION (B) RADIO

(C) STANDING (D) DISTANT

16. SPERMATOGENESIS

(A) SISTER (B) MATRESS

(C) PERSON (D) SPHERE

17. REMEMBRANCE

(A) NUMBER (B) EMBRANCE

(C) REMEMBER (D) MEMBRANE

18. ANNIVERSARY

(A) YARN (B) VERY

(C) SAVE (D) VIEW

19. EXAMINATION

(A) EXAMINE (B) NAME

(C) MINOR (D) GAME

20. CARDIOGRAM

(A) AEROGRAM (B) RADIO

(C) DIAGRAM (D) CARGO

21. INFORMATION

(A) FARMER (B) MOTION

(C) FIREMAN (D) NAME

22. INTERNATIONAL

(A) ANNUAL (B) LAMINATIION

(C) TERMINATE (D) INTERNAL

23. TRANSPORT

(A) SPORT (B) STRAP

(C) TRUST (D) START

24. SUPERIORITY

(A) PUSE (B) PURSUIT

(C) PRIORITY (D) PURITY

25. DISCOVERY

(A) STORY (B) RECOVER

(C) ROARED (D) DECOY

26. OCCUPATIONAL

(A) NATURAL (B) PORTION

(C) RATIONAL (D) OPTIONAL

27. LIMITATION

(A) INTONE (B) ACTION

(C) OMIT (D) TUTION

28. COMPUTERISATION

(A) COMPUTATION (B) COMMON

(C) TENSION (D) RESIST

29. COMPLETION

(A) COME (B) TEN

(C) TEA (D) LION

30. EXPERIENCE

(A) PIECE (B) EXPERT

(C) RIPE (D) PEN

31. CIRCUMSCRIBE
(A) TRIBES (B) BARBER
(C) SCARE (D) CRUMBES

32. CHRYSANTHEMUM
(A) REAM (B) TURN
(C) MONTH (D) MERCY

33. LANDSCAPE
(A) DANCE (B) SCAN
(C) SAND (D) SCRAP

34. BEAUTIFUL
(A) LIFT (B) FULL
(C) BEAT (D) FUTILE

35. ORIENTATION
(A) NATION (B) TENSION
(C) NOTION (D) ORIENT

36. INTEGRAL
(A) ENTREATY (B) TRIANGLE
(C) RELATING (D) ALERTING

37. RAPPROCHEMENT
(A) REPRESENT (B) REPROACH
(C) PHANTOM (D) CEMENT

38. EXAMINATION
(A) EXAMINE (B) NATION
(C) NOTE (D) TONE

39. LEDMENTNOWGEACK
(A) KNOWLEDGE (B) GENTLE
(C) AGENCY (D) LODGE

40. CATERING
(A) ARGENTIC (B) CREATING
(C) RETIRING (D) REACTING

41. BSTCTRUIONMISCON
(A) STRICT (B) CONSTRUCTION
(C) STATION (D) MOTION

42. IMAPSSIONABLE
(A) IMPASSABLE (B) IMPOSSIBLE
(C) IMPASSIVE (D) IMPASSION

43. PERMANENT
(A) REMNANT (B) TRAMP
(C) MENTOR (D) AMPERE

44. SINGNATURE
(A) GUEST (B) RESIGN
(C) CENTRE (D) NATURE

45. INTELLIGENCE
(A) GENES (B) TELL
(C) ENGINE (D) NICE

46. EFFICIENT
(A) EFFACE (B) FEINT
(C) FENCE (D) NICE

47. NECESSARY
(A) NICE (B) ESSAY
(C) EASY (D) RACE

48. LIBERATIONIST
(A) LIBERAL (B) RELATION
(C) SERIAL (D) BITEERN

49. AUTOGRAPHS
(A) GRAPH (B) TROUGH
(C) PATHOS (D) GREAT

50. PHOTOSYNTHETIC
(A) THOSE (B) SCENT
(C) PRONE (D) COTTON

51. बड़े अक्षरों में एक शब्द दिया गया है। इसके पश्चात् चार शब्द उत्तर के रूप में दिए गए हैं। दिए गए अक्षरों को मिलाकर इनमें से केवल एक शब्द को ही बना सकते हैं। उस शब्द को बताइए।
INTELLIGENCE
(A) INTEGER (B) INTERVAL
(C) LEGEND (D) NEGLECT

52. एक शब्द, बड़े अक्षरों में लिखा गया है। इसके बाद चार शब्द लिखे गए हैं। इनमें से तीन शब्द बड़े अक्षरों वाले शब्द के अक्षरों द्वारा नहीं बनए जा सकते हैं। उस शब्द को पहचानें जो बड़े अक्षरों में लिखे शब्द के अक्षरों द्वारा लिखा जा सकता हैं।
ALTERNATIVES
(A) TELEVISION (B) RENOVATE
(C) RESPITE (D) TRAINS

53. दिए गए विकल्पों में से वह शब्द चुनिएँ जो निम्नलिखित शब्द के अक्षरों से नहीं बन सकता है।
INFRASTRUCTURE
(A) NATURE (B) CHARTER
(C) FRACTURE (D) RESTRAIN

54. दिए हुए विकल्पों में से उस शब्द को चुनिए जो दिए गए शब्द के अक्षरों का प्रयोग करके बनाया जा सकता है?
CORRESPONDING
(A) CORRECT (B) DISCERN
(C) REPENT (D) RESPONSE

55. बड़े अक्षरों में एक शब्द/अक्षर-समूह दिया गया है। इसके पश्चात चार शब्द उसके उत्तर के रूप में दिए गए हैं। दिए गए शब्द/अक्षर-समूह के अक्षरों को मिलाकर इनमें से केवल एक शब्द को ही नहीं बना सकते, उसको चुनिए।
INDETERMINATE
(A) DETERMINE (B) RETINUE
(C) REMINDER (D) RETINA

56. निम्नलिखित सभी शब्दों में उपसर्ग के रूप में कौन-से दो अक्षर जोड़कर नए शब्द बन जाएँगे ?

MOVE MARK PEAL QUEST PULSE

(A) RE (B) ER
(C) MO (D) AL

57. दिए गए वैकल्पिक शब्दों में से उस शब्द को चुनिए जो निम्नलिखित शब्द के अक्षरों के प्रयोग द्वारा नहीं लिखा जा सकता।

SUPERINTENDENT

(A) DENTIST (B) TEMPER
(C) TENURE (D) INDENT

58. दिए हुए विकल्पों में से उस शब्द को चुनिए जो दिए गए शब्द के अक्षरों का प्रयोग करने नहीं बनाया जा सकता।

INTERNATIONAL

(A) NATIONAL (B) TERMINAL
(C) TENANT (D) TENOR

59. दिए गए वैकल्पिक शब्दों में से उस शब्द को चुनिए जो दिए गए शब्द के अक्षरों के प्रयोग द्वारा नहीं लिखा जा सकता।

'TRANSFORM'

(A) RANSOM (B) ROAM
(C) FORT (D) TRAIN

60. बड़े अक्षरों में एक शब्द दिया गया है। इसके पश्चात चार शब्द दिए गए हैं। इनमें से केवल एक शब्द दिए हुए शब्द के अक्षरों से बनाया जा सकता है, वह शब्द बताइए।

IMPATIENCE

(A) IMPACT (B) CENTRE
(C) REMAIIN (D) PENCIL

उत्तर (हल/संकेत)

1. (D) दिया गया शब्द 'DIALOGUE' चार या चार वर्ण से अधिक के सम्भव सार्थक शब्द

DIAL, DEAL, GOAL, GOLD, LAID, LEA, LOAD, GUIDE, GLUE

अत: विकल्प (D) सर्वाधिक उपयुक्त है।

2. (B) दिए गए शब्द SHIPMENT के अक्षरों के प्रयोग द्वारा शब्द STENT नहीं बनाया जा सकता, क्योंकि शब्द STENT में T अक्षर का प्रयोग दो बार हुआ है जबकि दिए गए शब्द में अक्षर T केवल एक ही बार आया है।

3. (A) चूँकि दिए गए शब्द में R का प्रयोग नहीं है। अत: हम शब्द ALERT का निर्माण नहीं कर सकते

4. (B) दिए गए शब्द में कहीं भी N वर्ण का प्रयोग नहीं, अत: इस वर्ण का प्रयोग हम शब्द निर्माण में नहीं कर सकते। अत: स्पष्टत: विकल्प ((B) GENEROUS को दिए शब्द के अक्षरों का प्रयोग कररके नहीं बना सकते।

5. (C) दिए गए शब्द के अक्षरों का प्रयोग करके केवल MARCY शब्द बनाया जा सकता है।

6. (B) दिए गए शब्द के अक्षरों का प्रयोग करके FAULTY शब्द नहीं बनाया जा सकता है क्योंकि इस शब्द में अक्षर U नहीं है।

7. (C) दिए गए शब्द में U वर्ण नहीं है।

8. (D) मूल शब्द में 'H' वर्ण नहीं है।

9. (A) मूल शब्द में केवल एक ही S वर्ण है।

10. (D) मूल शब्द में एक ही F वर्ण है।

11. (D) मूल शब्द में केवल एक ही E वर्ण है।

12. (B) मूल शब्द में I वर्ण नहीं है।

13. (A) मूल शब्द में U वर्ण नहीं है।

14. (B) मूल शब्द में C वर्ण नहीं है।

15. (C) मूल शब्द में G वर्ण नहीं है।

16. (D) मूल शब्द में H वर्ण नहीं है।

17. (A) मूल शब्द में U वर्ण नहीं है।

18. (D) मूल शब्द में W वर्ण नहीं है।

19. (B) मूल शब्द में केवल एक E वर्ण है।
मूल शब्द में R वर्ण नहीं है।
मूल शब्द में G वर्ण नहीं है।
अत: विकल्प (B) सही है।

20. (A) मूल शब्द में E वर्ण नहीं है।

21. (B) मूल शब्द में E वर्ण नहीं है।

22. (B) मूल शब्द में M तथा U वर्ण नहीं हैं।

23. (C) मूल शब्द में U वर्ण नहीं है।

24. (B) मूल शब्द में केवल एक U वर्ण है।

25. (D) शब्द में DECOY के सभी अक्षर मूल शब्द में हैं।

26. (D) OPTIONAL में सभी अक्षर मूल शब्द में है।

27. (C) मूल शब्द में E, C व U अक्षर नहीं है।

28. (A) मूल शब्द में केवल एक M N व S है।

29. (C) मूल शब्द में A अक्षर नहीं है।

30. (B) मूल शब्द में T अक्षर नहीं है।

31. (D) मूल शब्द में वर्ण T तथा A नहीं है।

32. (C) मूल शब्द में O वर्ण नहीं है।

33. (D) मूल शब्द में R अक्षर नहीं है।

34. (B) मूल शब्द में केवल एक L है।

35. (B) मूल शब्द में S अक्षर नहीं है।

36. (A) मूल शब्द में Y अक्षर नहीं है।

37. (A) मूल शब्द में S अक्षर नहीं है।

38. (A) दिए गए शब्द में केवल एक E है।

39. (C) मूल शब्द में Y अक्षर नहीं है।

40. (C) मूल शब्द में केवल एक R व एक I है।

41. (C) मूल शब्द में A वर्ण नहीं है।

42. (C) मूल शब्द में Y अक्षर नहीं है।

43. (C) मूल शब्द में O वर्ण नहीं है।

44. (C) मूल शब्द में C वर्ण नहीं है।

45. (A) मूल शब्द में S वर्ण नहीं है।

46. (A) मूल शब्द में A अक्षर नहीं है।

47. (A) मूल शब्द में I अक्षर नहीं है।

48. (A) मूल शब्द में केवल एक L का प्रयोग किया गया है।

49. (D) मूल शब्द में E नहीं है।

50. (C) मूल शब्द में वर्ण R नहीं है।

51. (D) NEGLECT शब्द मूल शब्द से बनाया जा सकता है।

52. (D) TRAINS शब्द मूल शब्द से बनाया जा सकता है।

53. (B) मूल शब्द में H वर्ण नहीं है।

54. (B) मूल शब्द में T अक्षर नहीं है तथा E केवल एक बार प्रयुक्त है इस प्रकार विकल्प (A), (C), व (D) उत्तर नहीं हो सकते। अत: (B) अभीष्ट विकल्प है।

55. (B) मूल शब्द में U अक्षर नहीं है।

56. (A) RE+MOVE= Remove
RE + MARK= Remark
RE + PEAL =Repeal
RE+ QUEST = Request
RE + PULSE = Repulse

57. (B) मूल शब्द में M अक्षर नहीं है।

58. (B) दिए गए शब्द में M वर्ण नहीं है।

59. (D) मूल शब्द में I वर्ण नहीं है।

60. (A) IMPACT मूल शब्द के सभी अक्षर मौजूद हैं।

❑❑❑

शब्दों का तार्किक क्रम

शब्दों का ऐसा व्यवस्थित क्रम जो सर्वमान्य मान्यताओं तथा प्रकृति के नियमों एवं सिद्धान्तों के अनुरूप हो, को शब्दों का तार्किक क्रम कहते हैं। ये शब्द वास्तविकता एवं सत्यता पर आधारित होते हैं। इसके अन्तर्गत सामान्यत: चार/पाँच/छ: शब्द दिए गए होते हैं, जो सभी आपस में किसी-न-किसी प्रकार से सम्बन्धित होते हैं या उनमें आपस में कोई तादात्मयता रहती है। इन्हीं सम्बन्ध या तादात्मयता के आधार पर दिए गए शब्दों को तार्किक क्रम में व्यवस्थित करना होता है। आपको यह सलाह दी जाती है कि दिए गए शब्दों के बढ़ते क्रम पर विचार करें। यदि दिए गए विकल्पों में से किसी में भी ऐसा कोई विकल्प नहीं है, तो इस स्थिति में घटते क्रम पर विचार करें।

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. नीचे दिए गए शब्दों में से कौन-सा शब्द शब्दकोश के अनुसार तीसरे स्थान पर आएगा?

(A) Fake (B) Fame
(C) Fang (D) Fall

हल : (B) शब्दकोश के अनुसार, शब्दों का क्रम निम्नवत् है–
Fake, Fall, Fame, Fang
अत: Fame शब्द तीसरे स्थान पर आएगा।

उदाहरण 2. निम्नलिखित शब्दों का तर्कसंगत क्रम नीचे दिए गए विकल्पों में से कौन-सा होगा?

1. आवेदन 2. चयन
3. परीक्षा 4. साक्षात्कार
4. विज्ञापन

(A) 1, 2, 3, 5, 4 (B) 5, 1, 3, 4, 2
(C) 5, 3, 1, 4, 2 (D) 4, 5, 1, 2, 3

हल : (B) 5. विज्ञापन 1. आवेदन, 3. परीक्षा, 4. साक्षात्कार, 2. चयन।

सबसे पहले किसी भी पद के लिए विज्ञापन निकलता है। विज्ञापन के बाद आवेदन दिया जाता है। आवेदन के बाद परीक्षा होती है। परीक्षा में सफल होने के बाद साक्षात्कार होताा है और साक्षात्कार में सफल होने के बाद परीक्षार्थी का चयन होता है।

उदाहरण 3. निम्नलिखित शब्दों का तर्कसंगत क्रम नीचे दिए गए विकल्पों में से कौन-सा होगा?

1. अर्द्धवार्षिक 2. मासिक
3. वार्षिक 4. दैनिक
5. पाक्षिक

(A) 4,5,1,3,2 (B) 2,1,3,4,5
(C) 5,4,3,2,1 (D) 3,1,2,5,4
(D) 4. दैनिक, 5. पाक्षिक
2. मासिक 1. अर्द्धवार्षिक
3. वार्षिक

यह क्रम बढ़ते क्रम को दर्शा रहा है, परन्तु दिए गए विकल्पों में से किसी भी विकल्प में ऐसा नहीं है। अत: ऐसी स्थिति में हम घटते क्रम पर विचार करेंगे

यथा 3. वार्षिक, 1. अर्द्धवार्षिक, 2. मासिक, 5. पाक्षिक 4. दैनिक।

उदाहरण 4. निम्नलिखित शब्दों का तर्कसंगत क्रम नीचे दिए गए विकल्पों में से कौन-सा होगा?

1. दूध, 2. घास, 3. लस्सी, 4. गाय, 5. दही।

(A) 3,2,4,1,5 (B) 2,4,1,5,3
(C) 4,1,5,3,2 (D) 3,5,2,1,4
(B) 2. घास, 4. गाय, 1. दूध, 5. दही, 3.लस्सी।

घास को गाय खाती है। गाय दूध देती है। दूध से दही बनता है। दही से लस्सी बनती है।

प्रश्नावली

1. निम्न विकल्पों में से कौन-सा विकल्प नीचे दिए हुए शब्दों का सार्थक क्रम दर्शाता है?

1. सांध्य प्रकाश 2. उषाकाल
3. दोपहर (मध्याहन) 4. रात्रि

(A) 2, 1, 3, 4 (B) 2, 3, 1, 4
(C) 1, 2, 3, 4 (D) 1, 3, 2, 4

2. निम्न विकल्पों में से कौन-सा विकल्प नीचे दिए हुए शब्दों का सार्थक क्रम दर्शाता है?

1. लकड़ी 2. काटना
3. वृक्ष 4. कोयला
5. कुल्हाड़ी

(A) 5, 3, 1, 2, 4 (B) 3, 1, 5, 2, 4
(C) 3, 2, 5, 1, 4 (D) 3, 5, 2, 1, 4

3. निम्न शब्दों को व्यवस्थित कीजिए और बताइए कि कौन-सा शब्द सबसे पहले आएगा?

1. Intermediate 2. Intimate
3. induce 4. indirect

निर्देश—प्र.सं. में दिए गए विकल्पों में से कौन-सा विकल्प निम्नलिखित शब्दों का सार्थक क्रम दर्शाएगा?

4. 1. सब्जी 2. बाजार
3. काटना 4. पकाना
5. भोजन
(A) 3, 1, 2, 4, 5 (B) 5, 4, 1, 2, 3
(C) 1, 2, 3, 4, 5 (D) 2, 1, 3, 4, 5

5. 1. पलस्तर 2. रंगाई
3. नींव 4. दीवारें
5. छतमीरी (भीतरी छत)।
(A) 1, 2, 3, 4, 5 (B) 3, 4, 1, 2, 5
(C) 3, 4, 5, 1, 2 (D) 5, 4, 3, 2, 1

6. 1. पुलिस 2. दण्ड
3. अपराध 4. न्यायमूर्ति
5. फैसला
(A) 3, 1, 2, 4, 5 (B) 1, 2, 4, 3, 5
(C) 5, 4, 3, 2, 1 (D) 3, 1, 4, 5, 2

7. 1. वेतन 2. बालक
3. रोजगार 4. विद्यालय
5. कॉलेज
(A) 2, 4, 5, 3, 1 (B) 3, 4, 1, 5, 2
(C) 4, 2, 1, 3, 5 (D) 5, 4, 1, 2, 3

8. 1. धातु 2. मिश्रधातु
3. अयस्क 4. शोधन
5. अतिरिक्त पुर्जा
(A) 3, 1, 2, 4, 5 (B) 3, 1, 2, 5, 4
(C) 3, 4, 1, 2, 5 (D) 3,5, 1, 2, 4

9. निम्नलिखित शब्दों को क्रम से रखें
1. Apple 2. Appreciate
3. Apply 4. Application
5. Apartment
(A) 5, 1, 2, 4, 3, (B) 5, 3, 1, 2, 4
(C) 5, 1, 3, 4, 2 (D) 5, 1, 4, 3, 2

10. 1. जन्म 2. मृत्यु
3. वाल्यावस्था 4. बचपन (शिशु अवस्था)
5. वृद्धावस्था
(A) 2, 6, 7, 5, 4, 3, 1 (B) 1, 4, 3, 5, 6, 7, 2
(C) 1, 4, 3, 6, 5, 7, 2 (D) 2, 7, 6, 4, 5, 3, 1

11. 1. Dissident 2. Dissolve
3. Dissent 4. Dissolute
5. Dissolution
(A) 3, 1, 4, 5, 2 (B) 3, 2, 1, 4, 5
(C) 3, 1, 4, 2,5 (D) 3, 2, 4, 5, 1

12. दिए गए शब्दों में से कौन-सा शब्द शब्दकोष में चौथे स्थान पर आएगा?
(A) Aback (B) Abacus
(C) Abash (D) Abandon

13. 1. शब्द 2. पैराग्राफ (अनुच्छेद)
3. वाक्य 4. अक्षर
(A) 1, 3, 4, 2 (B) 1, 4, 3, 2
(C) 3, 4, 1, 2 (D) 4, 1, 3, 2

14. 1. महासागर 2. नदिका (नाला)
3. समुद्र 4. हिमनदी (ग्लेशियर)
5. नदी
(A) 5,2,3,1,4 (B) 4,2,5,3,1,
(C) 5,2,3,4,1 (D) 4,2,1,3,5

15. 1. सेंटी 2. डेका
3. किलो 4. डेसी
(A) 4,1,3,2 (B) 2,3,4,1
(C) 1,4,2,3 (D) 4,2,3,1

16. 1. कुटिया (झोंपड़ी) 2. घर
3. महल 4. बंगला
(A) 4,3,1,2 (B) 2,1,4,3
(C) 1,4,3,2 (D) 1,2,4,3

17. 1. पौधा 2. खाद्य
3. बीज 4. पत्ती
5. फूल
(A) 1,3,4,5,2 (B) 3,2,3,5,1
(C) 3,1,4,5,2 (D) 5,4,3,2,1

18. 1. मकान 2. सड़क
3. कमरा 4. नगर
5. जिला
(A) 3, 2, 1, 4, 5 (B) 3, 1, 4, 2, 5
(C) 3, 1, 2, 4, 5 (D) 3, 1, 2, 5, 4

19. 1. तालाब 2. सागर
3. महासागर 4. झील
(A) 4,2,3,1 (B) 3,2,4,1
(C) 1,3,4,2 (D) 3,4,1,2

20. 1. थका-मांदा 2. रात्रि
3. दिन 4. नींद
5. कार्य

(A) 1, 3, 5, 2, 4 (B) 2, 5, 1, 4, 2
(C) 3, 5, 1, 2, 4 (D) 3, 5, 2, 1, 4

21. 1. एड़ी 2. कन्धा
3. खोपड़ी 4. गर्दन
5. घुटना 6. वक्ष
7. जाँघ 8. पेट
9. मुख
(A) 3,4,7,9,2,5,8,10,6,1 (B) 3,9,4,2,10,6,8,7,5,1
(C) 2,4,7,10,1,5,8,9,6,3 (D) 4,7,10,1,9,6,3,2,5,8

22. 1. दुर्घटना 2. न्यायाधीश
3. डॉक्टर 4. वकील
5. पुलिस
(A) 1,3,4,2,5 (B) 1,3,5,4,2
(C) 1,2,3,4,5 (D) 1,2,5,4,3

23. 1. बस 2. बैलगाड़ी
3. हवाई जहाज 4. घोड़ा
5. रॉकेट
(A) 4,2,1,3,5 (B) 3,4,1,2,5
(C) 2,4,1,3,5 (D) 1,4,2,3,5

24. 1. वर्षा 2. मानसून
3. बचाव 4. बाढ़
5. शरण 6. राहत
(A) 1,2,4,5,3,6 (B) 1,2,3,4,5,6
(C) 2,1,4,3,5,6 (D) 4,1,2,3,6,5

25. 1. फर्नीचर 2. जंगल
3. लकड़ी 4. वृक्ष
(A) 4,1,2,3 (B) 3,2,1,4
(C) 2,4,3,1 (D) 1,3,2,4

26. 1. यात्रा 2. गंतव्य स्थान
3. भुगतान 4. आरक्षण
5. आरक्षण के लिये शायिका/सीट की उप्लब्धता
(A) 1,2,3,4,5 (B) 2,3,5,4,1
(C) 2,1,5,3,4 (D) 2,5,3,4,1

27. 1. मकान 2. सड़क
3. कमरा 4. कस्बा
5. जिला
(A) 3, 2, 1, 4,5 (B) 3, 1, 4, 2, 5
(C) 3, 1 2, 4, 5 (D) 3, 1, 2, 5, 4

28. कौन-सा शब्द शब्दकोश में चौथे स्थान पर आएगा
Minister, Mineralogy, Minnow,
Miniature, Mink
(A) Mink (B) Miniature
(C) Minnow (D) Mineralogy

29. 1. शिशु 2. वृद्ध
3. प्रौढ़ 4. किशोर
5. बालक
(A) 5, 4, 3, 2, 1 (B) 3, 4, 2, 1, 5
(C) 1, 5, 4, 3, 2 (D) 2, 3, 4, 5, 1

30. 1. अनुक्रमणिका 2. विषय-सूची
3. शीर्षक 4. अध्याय
5. प्रस्तावना
(A) 2, 3, 4, 5, 1 (B) 3, 5, 2, 4, 1
(C) 5, 1, 4, 2, 3 (D) 3, 2, 5, 1, 4

31. 1. परिवीक्षाकाल 2. साक्षात्कार
3. चयन 4. नियुक्ति
5. विज्ञापन 6. आवेदन-पत्र
(A) 5, 6, 4, 2, 3, 1 (B) 5, 6,3,2,4,1
(C) 5,6,2,3,4,1 (D) 6,5,4,2,3,1

32. 1. पत्ता 2. फल
3. तना 4. जड़
5. फूल
(A) 4,3,1,5,2 (B) 3,4,5,1,2
(C) 4,1,3,5,2 (D) 4,3,1,2,5

33. 1. लुगदी 2. मुद्रण
3. कागज 4. खरीद
5. प्रकाशन
(A) 13,2,5,4 (B) 1,4,5,2,3
(C) 1,2,3,5,4 (D) 1,5,4,2,3

34. निम्नलिखित शब्दों को क्रमबद्ध करें
1. Epitaxy 2. Episode
3. Epigene 4. Epitome
5. Epilogue
(A) 1,2,3,4,5 (B) 3,5,2,1,4
(C) 5,4,2,1,3 (D) 3,2,5,4,1

35. 1. धातु 2. प्रक्रिया
3. कच्ची धातु 4. शुद्ध करना
5. मिश्रधातु
(A) 1,3,2,4,5 (B) 3,2,4,1,5
(C) 1,3,4,2,5 (D) 1,5,2,3,4

36. 1. अंगूर 2. अंगूर का बाग
3. मदिरा 4. शराब बनाना
5. आसबन करना
(A) 2,1,5,4,3 (B) 2,5,4,2,1
(C) 2,1,4,3,5 (D) 2,1,4,5,3

37. 1. पुस्तक 2. लुगदी
4. लकड़ी का लट्टा 4. वन
5. कागज
(A) 3,2,5,1,4 (B) 2,5,1,4,3
(C) 4,3,2,5,1 (D) 5,4,3,1,2

38. 1. उपन्यास 2. लेखक
3. पुरस्कार 4. कथानक
5. प्रकाशित
(A) 5,3,2,1,4 (B) 3,5,1,2,4
(C) 2,4,1,5,3 (D) 1,2,3,5,4

39. 1. इलाज 2. डॉक्टर
3. रोग 4. निदान
5. औषधि
(A) 3,2,1,5,4 (B) 2,4,3,5,1
(C) 4,3,2,5,1 (D) 4,2,3,5,1

40. निम्नलिखित शब्दों को शब्दकोष व्यवस्था के अनुसार क्रमबद्ध करें
1. Wound 2. Writer
3. Whiter 4. Worst
5. Worked
(A) 5,3,2,1,4 (B) 1,4,3,5,2
(C) 3,5,4,1,2 (D) 2,1,3,4,5

41. 1. धागा 2. कपास
3. मिट्टी 4. कपड़ा
5. चिथड़ा 6. पौधा
(A) 3,2,1,4,6,5 (B) 3,6,2,1,4,5
(C) 2,6,3,1,5,4 (D) 1,2,3,6,5,4

42. 1. धागा 2. बोना
3. कपास 4. उर्वरक
5. कपड़ा 6. बीज
(A) 4,2,6,3,1,5 (B) 2,6,4,1,3,5
(C) 4,1,6,3,5,2 (D) 6,2,4,3,1,5

43. 1. नुस्खा 2. पकाना
3. परोसना 4. संघटक
5. खाना
(A) 2,4,1,3,5 (B) 1,4,2,3,5
(C) 1,4,2,3,5 (D) 4,1,2,3,5

44. 1. अध्ययन 2. पुस्तकें
3. परीक्षा 4. छात्र
5. परिणाम
(A) 4,2,3,1,5 (B) 4,2,1,3,5
(C) 2,1,4,3,5 (D) 2,3,1,4,5

45. 1. तितली 2. कोया
3. अण्डा 4. कृमि
(A) 1,4,3,2 (B) 1,3,4,2
(C) 2,4,1,3 (D) 3,4,2,1

46. 1. दीवार 2. चिकनी मिट्टी
3. मकान 4. कमरा
5. ईंटें
(A) 5,2,1,4,3 (B) 2,5,4,1,3
(C) 2,5,1,4,3 (D) 1,2,3,4,5

47. निम्नलिखित शब्दों को शब्दकोष के अनुसार व्यवस्थित करें–
1. Sound 2. Socks
3. Shock 4. Sharp
5. Shooker
(A) 5,4,3,1,2 (B) 4,3,5,2,1
(C) 3,4,5,1,2 (D) 4,3,2,5,1

48. 1. फल 2. फूल
3. बीज 4. परागण
5. कली
(A) 1,2,3,4,5 (B) 4,2,5,3,1
(C) 5,2,4,3,1 (D) 5,2,4,1,3

49. 1. कागज 2. पुस्तकालय
3. लेखक 4. पुस्तक
5. कलम
(A) 2,4,3,5,1 (B) 3,2,1,5,4
(C) 3,5,1,4,2 (D) 5,1,3,4,2

50. 1. जन्म 2. मृत्यु
3. अंत्येष्टि 4. विवाह
5. शिक्षा
(A) 1,3,4,5,2 (B) 4,5,3,1,2
(C) 1,5,4,2,3 (D) 2,3,4,5,1

उत्तर (हल/संकेत)

1. (B) 2, 3, 1, 4 दिया गया विकल्प दिन के काल का क्रमागत काल है। इसे बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित करने पर,
1. उषाकाल (सुबह का समय)
2. दोपहर (मध्या)
3. सांध्य प्रकाश (शाम का समय)
4. रात्रि (रात का समय)

2. (D) कोयला प्राप्ति के क्रमागत चरण
वृक्ष → कुल्हाड़ी→काटना→ लकड़ी→ कोयला

(3)→(5)→(2)→)(1)→(4)

अत: शब्दों का सार्थक क्रम 3, 5, 2, 1, 4 होगा।

अत: विकल्प (C) सही है।

3. (D) शब्दों के शब्द कोश के क्रम में व्यवस्थित करने पर

Indirect→Induce→Intermediate→Intimate

(1)→(2)→(3)→(4)

अत: सबसे पहले Indirect आएगा।

4. (D) तार्क्रिक क्रमबुद्ध करने पर

बाजार→ सब्जी→काटना → पकाना → भोजन

(2) → (1) → (3)→(4)→(5)

पहले हम बाजार जाते हैं, फिर वहाँ से सब्जी खरीदते हैं, फिर घर आकर उसे काटते हैं, फिर पकाते हैं उसके पश्चात् उसको भोजन के रूप में ग्रहण करते हैं।

5. (C) घर बनने की प्रक्रिया के विभिन्न चरण

नींव→दीवारें→छतमीरी→पलस्तर→रंगाई→

अत: विकल्प (C) में दिया गया क्रम सही है।

6. (D) अपराध से दण्ड तक के विभिन्न चरण

अपराध→पुलिस→न्यायमूर्ति→फैसला→दण्ड

अत: अभीष्ट क्रम 3, 1, 4, 5, 2 होगा।

7. (A) बालक से वेतन भोगी व्यक्ति तक के विभिन्न क्रमागत चरण

बालक → विद्यालय → कॉलेज → रोजगार → वेतन

8. (C) अयस्क से पुर्जा बनने तक के विभिन्न चरण

अयस्क → शोधन →धातु → मिश्रधातु→अतिरिक्त पुर्जा

(3) → (4) → (1) → (2) → (5)

अत: अभीष्ट क्रम 3, 4, 1, 2 ,5 होगा।

9. (D) दिए गए शब्दों को शब्दकोश के अनुसार व्यवस्थित करने पर Apartment → Apple → Applicaiton → Apply → Appreciate

(5) → (1) → (4) → (3) → (2)

10. (B) जीवन से मृत्यु तक के विभिन्न सोपान जन्म → बचपन (शिशु अवस्था) → बाल्यावस्था → किशोरावस्था → प्रौढ़ावस्था → वृद्धावस्था → मृत्यु

(1) → (4) → (3) → (5) → (6) → (7) → (2)

11. (A) शब्दों को शब्दकोश में दिए क्रम अनुसार लिखने पर

Dissent → Dissident → Dssolute → Dissolution → Dissolve

(3) → (1) → (4) → (5) → (2) होगा।

12. (C) शब्दकोश के क्रमानुसार

Aback → Abacus → Abandon → Abash

अत: चौथे स्थान पर Abash आएगा।

13. (D) शब्दों को सार्थक आरोही क्रम में करने पर

अक्षर → शब्द → वाक्य → पैराग्राफ

(4) → (1) → (3) → (2)

अक्षर से पैराग्राफ बनने के विभिन्न चरण,

14. (B) हिमनदी से महासागर तक की यात्रा का क्रम हिमनदी → नदिका → नदी → समुद्र → महासागर

अत: अभीष्ट क्रम 4, 2, 5, 3, 1 होगा।

15. (C) मापक या मात्रक के बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित करने पर

सेंटी → डेसी → डेका → किलो

अत: अभीष्ट क्रम 1, 4, 2, 3 होगा।

16. (D) घर की भाव्यता के आधार पर बढ़ते क्रम में विभिन्न चरण

कुटिया (झोंपड़ी) → घर → बंगला → महल

1 → 2 → 4 → 3

17. (C) पहले बीज होता है। बीज से पौधे का जन्म होता है, पौधे में पत्ती निकलती है तत्पश्चात् फूल निकलता है।

जोकि एक सार्थक क्रम का निर्माण करता है

बीज → पौधा → पत्ती → फूल → खाद्य

(अर्थात् 3, 1, 4, 5, 2 वांछित क्रम है)

18. (C) सामाजिक संरचना के विभिन्न सोपान

कमरा → मकान → सड़क → नगर → जिला

अत: अभीष्ट क्रम 3, 1, 2, 4, 5 होगा।

19. (B) बड़े से छोटे के क्रम में व्यवस्थित करने पर महासागर → सागर → झील → तालाब

अत: अभीष्ट क्रम 3, 2, 4, 1 होगा।

20. (C) दिन के कार्यक्रम के अनुसार व्यक्ति की अवस्था

दिन → कार्य → थका → मांदा → रात्रि → नींद

अत: अभीष्ट क्रम 3, 5, 1, 2, 4 होगा।

21. (B) शारीरिक अंगों को ऊपर से नीचे के क्रम में व्यवस्थित करने पर क्रम

खोपड़ी → मुख → गर्दन → कन्धा → हाथ → वक्ष → पेट → जाँघ → घुटना → एड़ी अर्थात्

3 ,9, 4, 2, 10, 6, 8, 7, 5, 1 वांछित क्रम है।

22. (B) दुर्घटना होने के बाद पीड़ित व्यक्ति डॉक्टर के पास आता है, तत्पश्चात् पुलिस में एफ. आई. आर. होती है। इसके बाद मामला वकील के माध्यम से न्यायाधीश के पास जाता है।

23. (C) परिवहन के सुधारों को क्रम बद्ध करने पर बैलगाड़ी → घोड़ा → बस → हवाई जहाज → रॉकेट

अत: अभीष्ट क्रम 2, 4, 1, 3, 5 होगा।

24. (C) तार्किक क्रमानुसार

मानसून → वर्षा → बाढ़ → बचाव → शरण → राहत

मानसून के आगमन से वर्षा होती है अधिक वर्षा से बाढ़ आती है, जिससे बचाव कार्य शुरू होता है। बाढ़ से पीड़ित लोग शरण में आकर राहत प्राप्त करते हैं।

25. (C) फर्नीचर बनने के लिए एक आवश्यक क्रम

जंगल → वृक्ष → लकड़ी → फर्नीचर

2 → 4 → 3 → 1 अभीष्ट क्रम है।

26. (D) यात्रा के प्रमुख अवयवों या आवश्यकताओं का सुविधाजनक क्रम
गंतव्य स्थान → आरक्षण के लिए शायिका/सीट की उपलब्धता → भुगतान → आरक्षण → यात्रा
अत: अभीष्ट क्रम 2, 5, 3, 4, 1 होगा।

27. (B) कमरा → मकान → कस्बा → सड़क → जिला
कई कमरे मिलकर मकान का निर्माण करते हैं। कई कमरे माकन मिलकर एक कस्बे का निर्माण करते हैं और कई कस्बे मिलकर सड़क द्वारा जुड़कर जिले का निमार्ण करते हैं

28. (A) शब्द कोश के अनुसार व्यवस्थित करने पर
Mineralogy → Miniature → Mink → Minnow
अत: चौथे स्थान पर Mink आएगा।

29. (C) एक जीवन का विभिन्न कालक्रम निम्न है शिशु → बालक → किशोर → प्रौढ़ → वृद्ध किसी व्यक्ति का जन्म शिशु रूप में होता है। शिशु अपने वय के विकास क्रम में क्रमश: बालक किशोर ओर प्रौढ़ हो जाता है। अन्ततोगत्वा वह वृद्ध हो जाता है।

30. (B) किसी पुस्तक की संरचना का उचित क्रम शीर्षक प्रस्तावना → विषय सूची → अध्याय → अनुक्रमणिका
अत: अभीष्ट क्रम 3, 5, 2, 4, 1 होगा।

31. (C) सामान्य जीवन में विज्ञापन, आवेदन पत्र, साक्षात्कार, चयन, नियुक्ति, परिवीक्षाकाल। पहले विज्ञापन निकालता है, उसके बाद आवेदन-पत्र माँगा जाता है, तब साक्षात्कार होता है, साक्षात्कार के बाद चयन होता है और चयनित होने के बाद परिवीक्षाकाल चलता है। अत: सार्थक क्रम 5, 6, 2, 3, 4, 1 होगा।

32. (A) पौधे के विभिन्न भागों को व्यवस्थित करने का क्रम
जड़ → तना → पत्ता → फूल → फल
किसी पौधे में जड़ सबसे नीचे होती है उसके बाद तना, पत्ता, फूल और अन्त में फल की स्थिति होती है।

33. (A) कागज निर्माण से बिक्री तक के विभिन्न चरणों का उपर्युक्त क्रम
लुग्दी→कागज→ मुद्रण→ प्रकाशन→ खरीद
लकड़ी की लुग्दी से सर्वप्रथम कागज का निर्माण किया जाता है। कागज पर मुद्रण कर प्रकाशन कार्य सम्पन्न किया जाता है। उसके बाद तैयार होने पर ये खरीदे जाते हैं।

34. (B) शब्दों को शब्दकोश की व्यवस्था के अनुसार व्यवस्थित करने पर निम्न प्राप्त होता है
Epigene-Epilogue-Episode-Epitaxy-Epitome अत: 3, 5, 2, 1, 4 अभीष्ट क्रम होगा।

35. (B) मिश्रधातु बनाने का सर्वथा उपयुक्त तार्किक क्रम
कच्ची धातु → प्रक्रिया → शुद्ध करना → धातु → मिश्रधातु
अत: अभीष्ट क्रम 3, 2, 4, 1, 5 होगा।

36. (A) मदिरा-निष्कर्षण अथवा निर्माण का उचित पद क्रम
अंगूर का बाग → अंगूर → आसवन करना → शराब बनाना → मदिरा
अत: अभीष्ट क्रम 2, 1, 5, 4, 3 होगा।

37. (C) पुस्तक प्राप्ति के विभिन्न चरण
वन → लकड़ी का लट्ठा → लुग्दी → कागज पुस्तक
अर्थात् शब्दों का सार्थक क्रम 4, 3, 2, 5, 1 है।

38. (C) एक लेखक का पुरस्कार प्राप्ति का उचित कार्य-क्रम
लेखक → कथानक → उपन्यास → प्रकाशित → पुरस्कार
अत: अभीष्ट क्रम 2, 4, 1, 5, 3 होगा।

39. (A) रोगी का विभिन्न औपचारिक चरण रोग → डॉक्टर → इलाज → औषधि → निदान
अत: अभीष्ट क्रम 3, 2, 1, 5, 4 होगा।

40. (C) शब्दों को शब्दकोष की व्यवस्था के अनुसार व्यवस्थित करने पर निम्न क्रम प्राप्त होता है।
Whiter → Worked → Worst → Wound → Writer 3, 5, 4, 1, 2 वाछनीय क्रम है।

41. (B) विकल्पों का उपर्युक्त क्रम निम्न होगा।
मिट्टी → पौधा → कपास → धागा → कपड़ा → चिथड़ा
अत: सही क्रम 3, 6, 2, 1, 4, 5 होगा।

42. (D) बीज से कपड़ा बनने तक का उचित क्रम
बीज → बोना → उर्वरक → कपास → धागा → कपड़ा
अत: सही क्रम 6, 2, 4, 3, 1 5 होगा।

43. (B) भोजन पकाने के विभिन्न चरण
नुस्खा→संघटक → पकाना → परोसना → खाना
अत: अभीष्ट क्रम 1, 4, 2, 3, 5 होगा।

44. (B) शब्दों को एक क्रम में रखने पर
छात्र → पुस्तकें → अध्ययन → परीक्षा → परिणाम
अत: सही क्रम 4, 2, 1, 3, 5 होगा।

45. (D) अण्डे से तितली के रूप में परिवर्तन का क्रम
अण्डा → कृमि → कोया → तितली
अत: अभीष्ट क्रम 3, 4, 2, 1 होगा।

46. (C) मिट्टी से मकान तक के विभिन्न चरण चिकनी
मिट्टी → ईंटे → दीवार → कमरा → मकान
अत: अभीष्ट क्रम 2, 5, 1, 4, 3 होगा।

47. (B) शब्दकोश के नियमानुसार, तार्किक क्रम
Sharp-Shock-Snooker-Socks-soud
अत: 4, 3, 5, 2, 1 वांछनीय क्रम है।

48. (D) कली से बीज प्राप्त करने का उपयुक्त क्रम
कली → फूल → परागण → फल → बीज
5 2 4 1 3 अभीष्ट क्रम होगा।
किसी पौधे में सबसे पहले कली निकलती है। वह फूल का रूप धारण कर परागण में भाग लेती है। तत्पश्चात् उसमें फल लगते हैं। और उसमें बीज का जन्म होता है।

49. (C) दिए गए विकल्पों का तार्क्रिक क्रम
लेखक → कलम → कागज → पुस्तक → पुस्तकालय
अत: अभीष्ट क्रम 3, 5, 1, 4, 2 होगा।

50. (C) जन्म से अंत्येष्टि तक का उपयुक्त क्रम
जन्म → शिक्षा → विवाह → मृत्यु → अंत्येष्टि
अत: अभीष्ट क्रम 1, 5, 4, 2, 3 होगा।

❑❑❑

गणितीय संक्रियाएँ

गणितीय संक्रियाओं के अन्तर्गत पूछे जाने वाले प्रश्न गणितीय समीकरणों पर आधारित होते हैं। इस प्रकार के प्रश्नों में एक समीकरण दिया जाता है, जिसमें प्रत्येक संख्या/अक्षर के मध्य में $+, -, \times, \div, <, >, \measuredangle$, व $\measuredangle$ आदि के चि उपस्थिति होते हैं जो भिन्न-भिन्न अर्थ वाले चि ों को दर्शाते हैं। अत: प्रश्न का सही उत्तर प्राप्त करने के लिए हमें उन चि ों के अर्थ को समझकर उनके स्थान पर सही चि प्रतिस्थापित करके समीकरण का मान प्राप्त करना होता है। इन प्रश्नों को आसानी से हल करने के लिए सरलीकरण के प्रमुख सूत्र 'BODMAS' की जानकारी होना अत्यन्त आवश्यक है जिसका अर्थ निम्नलिखित है—

BODMAS

I.	B	$\Rightarrow$	Bracket (कोष्ठ)
II.	O	$\Rightarrow$	Of (का) [×]
III.	D	$\Rightarrow$	Division (भाग) [÷]
IV.	M	$\Rightarrow$	Multiplication [×]
IV.	A	$\Rightarrow$	Addition [+]
VI.	S	$\Rightarrow$	Subtraction [–]

उपरोक्त तथ्यों से सम्बन्धित गणितीय व्यंजक का हल उपर्युक्त क्रम के अनुरूप करना चाहिए ताकि सबसे पहले 'कोष्ठ' फिर 'का' तब 'भाग' एवं इसके बाद 'गुणा' फिर 'जोड़' और सबसे अन्त में 'घटाव'।

प्रश्नों के प्रकार

(1) वास्तविक चिह्नों का प्रयोग करके समीकरण को सन्तुलित करना

इस प्रकार के प्रश्नों में विकल्पों में दिए गए गणितीय चि ों का प्रयोग करके दिए गए समीकरणों में रिक्त चि ों के स्थान की इस प्रकार पूर्ति करनी होती है, जिससे समीकरण सन्तुलित हो जाए।

उदाहरण : नीचे दिए गए समीकरण में यदि प्रदत्त तक पहुँचना हो, तो विकल्प में दिए गए चि ों में से कौन-सा विकल्प उपर्युक्त होगा?

$$12 \quad 3 \quad 4 \quad 8 \quad = 0$$

(A) –, + तथा + (B) ÷, + तथा +

(C) –, – तथा – (D) ÷, + तथा –

हल—(D) विकल्प (D) से,

$$\text{बायाँ भाग} = 12 \div 3 + 4 - 8 = 12 \times \frac{1}{3} + 4 - 8$$

$$= 4 + 4 - 8 = 0 = \text{दायाँ भाग}$$

नोट—समीकरण का सन्तुलित होना आवश्यक है।

(2) चिन्हों के आपसी परिवर्तन द्वारा समीकरण को सन्तुलित करना

ऐसे प्रश्नों में दिए गए समीकरण में दो चि ों को परस्पर बदलकर समीकरण को सन्तुलित करना होता है।

उदाहरण: दिए गए समीकरण में कौन से दो चि ों को आपस में बदल दिया जाए कि समीकरण सन्तुलित हो जाए?

$$3 \div 5 \times 8 + 2 - 10 = 13$$

(A) ÷ तथा + (B) – तथा +

(C) + तथा × (D) × तथा –

हल—(A) + तथा ÷ के चि ों को आपस में बदल दिया जाए, तो समीकरण सन्तुलित हो जाएगा अर्थात्

$$3 \div 5 \times 8 + 2 - 10 = 13$$

$$\Rightarrow \quad 3 + 5 \times 8 \div 2 - 10 = 13$$

$$\Rightarrow \quad 3 + 5 \times 8 \times \frac{1}{2} - 10 = 13$$

$$\Rightarrow \quad 23 - 10 = 13 \Rightarrow 13 = 13$$

(3) संख्याओं तथा चिह्नों के आपसी परिवर्तन द्वारा समीकरण को सन्तुलित करना

ऐसे प्रश्नों में दिए गए समीकरण में दो चि तथा संख्याओं को परस्पर बदलकर समीकरण को सन्तुलित करना होता है।

उदाहरण: नीचे दिए गए समीकरण में किसमें परिवर्तन किया जाए कि समीकरण सन्तुलित हो जाए?

$$16 - 8 \times 16 - 2 \div 4 + 3 = 15$$

(A) + तथा ÷ में एवं 3 तथा 4 में

(B) × तथा – में एवं 16 तथा 4 में

(C) – तथा ÷ में एवं 8 तथा 2 में

(D) × तथा – में एवं 16 तथा 2 में

हल—(C) – तथा ÷ की अदला-बदली करने पर, 8 तथा 2 की अदला-बदली करने पर,

$$\Rightarrow \quad 16 - 8 \times 16 - 2 \div 4 + 3 = 15$$

$$\Rightarrow \quad 16 \div 8 \times 16 \div 2 - 4 + 3 = 15$$

$$\Rightarrow \quad 16 \div 2 \times 16 \div 8 - 4 + 3 = 15$$

$$\Rightarrow \quad 16 \times \frac{1}{2} \times 16 \times \frac{1}{8} - 4 + 3 = 15$$

$$\Rightarrow \quad 16 - 4 + 3 = 15$$

$$\Rightarrow \quad 15 = 15$$

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. यदि '÷' का अर्थ '+', '–' का अर्थ '÷', '×' का अर्थ '–' और '+' का अर्थ '×' हो, तो $\frac{(36\times4)-8\times4}{4+8\times2+16\div1}=?$

(A) 8 (B) 16

(C) 1 (D) 0

हल—(D) दिया गया व्यंजक $\frac{(36\times4)-8\times4}{4+8\times2+16\div1}=?$

प्रश्नानुसार,

गणितीय चि ों को परिवर्तित करने पर, $\frac{(36\times4)-8\times4}{4+8\times2+16\div1}$

$$=\frac{(36-4)\div8-4}{4\times8-2\times16+1}$$

$$=\frac{32\div8-4}{32-32+1}=\frac{0}{1}=0$$

उदाहरण 2. यदि '÷' का अर्थ '×', '×' का अर्थ '+', '+' का अर्थ '–' का अर्थ '÷' हो, तो $3\times6-12\times1-2\div3=?$

(A) 6 (B) 8

(C) 5 (D) 7

हल— (C) दिया गया व्यंजक $3\times6-12\times1-2\div3=?$

प्रश्नानुसार,

गणितीय चि ों को परिवर्तित करने पर,

व्यंजक $3+6\div12+1\div2\times3$

$$=3+\frac{6}{12}+\frac{1}{2}\times3=3+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\times3$$

$$=3+\frac{1}{2}+\frac{3}{2}=\frac{7}{2}+\frac{3}{2}=5$$

अत: $?=5$

उदाहरण 3. यदि 'A' का अर्थ '+', 'B' का अर्थ '–' और 'C' का अर्थ '×' हो, तो $(10\,C\,4)\,A\,(4\,C\,4)\,B\,6=?$

(A) 46 (B) 50

(C) 56 (D) 60

हल—(B) दिया गया व्यंजक $\rightarrow(10\,C\,4)\,A\,(4\,C\,4)\,B\,6=?$

प्रश्नानुसार,

अक्षरों को गणितीय चि ों में परिवर्तित करने पर,

$$(10\times4)+(4\times4)-6=x\ (\text{माना})$$

अत: $x=50$

उदाहरण 4. यदि '+' का अर्थ '×', '–' का अर्थ '÷', '×' का अर्थ '+' और '÷' का अर्थ '–' हो, तो $(18+10\times20)-8\div6=?$

(A) 35 (B) 92

(C) 36 (D) 19

हल—(D) दिया गया व्यंजक $(18+10\times20)-8\div6=?$

प्रश्नानुसार,

व्यंजक गणितीय चि ों में परिवर्तित करने पर,

व्यंजक $=(18\times10+20)\div8-6$

$=(200)\div8-6=25-6=19$

अत: $?=19$

प्रश्नावली

1. यदि $\rightarrow$ + के लिए, $\leftarrow$ – के लिए, $\downarrow$ × के लिए, $\uparrow$ ÷ के लिए, $\nwarrow$ = के लिए, $\searrow$ > के लिए है, तो बताइए निम्नलिखित में से कौन-सी अभिव्यक्ति सही है?

(A) $5\downarrow6\rightarrow6\leftarrow12\uparrow4\nwarrow30$

(B) $3\downarrow4\rightarrow15\uparrow3\leftarrow7\uparrow10$

(C) $10\leftarrow8\rightarrow5\downarrow4\leftarrow3\uparrow1\searrow20$

(D) $6\rightarrow7\rightarrow82\downarrow16\uparrow8\nwarrow15$

2. यदि '–' का अर्थ है '+', '+' का अर्थ है '×' और '×' का अर्थ है '–', तो निम्नलिखित में से कौन-सा समीकरण सही नहीं है?

(A) $22+7-3\times9=148$ (B) $33\times5-10+20=228$

(C) $7+28-3\times52=127$ (D) $44-9+6\times11=87$

3. यदि '>' का अर्थ है 'भाग देना', 'v' का अर्थ है 'गुणा', '–' का अर्थ है 'से कम' '<' का अर्थ है 'जोड़ना', '^' का अर्थ है 'घटाना', '+' का अर्थ है 'बराबर', तो निम्नलिखित में से कौन-सा समीकरण सही है?

(A) $10\,\wedge\,3<5<4+16$

(B) $4\,\wedge\,6<4<4+16$

(C) $12\,\wedge\,3<5<4+12$

(D) $11\,\wedge\,12<5<4+12$

4. चि ों तथा संख्याओं में निम्नलिखित चार में से कौन-से विनिमय, दिए गए समीकरण को सही बना देंगे?

$6\times4+2=16$

(A) + और × और 4 (B) + और ×, 2 और 4

(C) + और ×, 4 और 6 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

5. निम्नलिखित समीकरण में, दिए गए विकल्पों में से सही अंकगणितीय चि लगाइए।

33 ? 11 ? 3 ? 6 = 115

(A) ÷, ×, × (B) –, ×, +

(C) +, –, × (D) ×, ÷, –

6. छायांकित में वह उपयुक्त गणितीय संक्रियाएँ लिखें जिनसे उत्तर प्राप्त हो जाए। सभी परिकलन बाईं ओर से दाईं ओर किए जाने हैं?

8 4 6 5 = 60

(A) –, ÷, + (B) ×, ÷, ×

(C) ×, ÷, – (D) ÷, ×, ×

7. यदि '×' का अर्थ है '–', '–' का अर्थ है '×', '+' का अर्थ है '÷' और ÷ का अर्थ है '+', तो

$(15-10)\div(130+10)\times 50=?$

(A) 1800 (B) 113

(C) 2000 (D) 123

8. यदि × का अर्थ – है, + का अर्थ × है, ÷ का अर्थ + है और – का अर्थ ÷ है, तो दी गई अभिव्यक्ति का मान क्या होगा?

$175-25\div 5+20\times 3+10=?$

(A) 77 (B) 160

(C) 240 (D) 2370

9. यदि – चि ÷ के लिए हो, + चि × के लिए, ÷ चि – के लिए और × चि × के लिए हो, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

(A) $49\times 7+3\div 5-8=16$

(B) $49\div 7\times 3+5-8=26$

(C) $49\times 7-3\times 5\div 8=20$

(D) $49-7+3\div 5\times 8=24$

10. A का अर्थ है +, B से अभिप्राय है –, C का अर्थ है × और D का अर्थ है ÷, आधार

(3A5B2) C4D6

(A) 3 (B) 4

(C) 5 (D) 6

11. दी गई समीकरण सन्तुलित करने तथा चि ों को प्रतिस्थापित करने के लिए गणितीय चि ों का सही क्रम समूह चुनिए।

16 * 4 * 3 * 4 * 13

(A) ÷ × – = (B) × – + =

(C) + = ÷ × (D) – × ÷ =

12. यदि '–' का अर्थ भग है, '+' का अर्थ है घटाना, '×' का अर्थ है जोड़ना तो निम्नलिखित में से कौन-सा समीकरण सही है?

(A) $70-2+4\div 5\times 6=44$

(B) $70-2+4\div 5\times 6=21$

(C) $70-2+4\div 5\times 6=341$

(D) $70-2+4\div 5\times 6=96$

13. दिए गए समीकरण को सन्तुलित करने तथा * चि ों को प्रतिस्थापित करने के लिए गणितीय चि ों का सही क्रम समूह चुनिए।

8 * 5 * 2 * 72 * 4

(A) = × + ÷ (B) × = + ÷

(C) × + = ÷ (D) + × = ÷

14. यदि +, –, ×, ÷, =, > और < को क्रमशः δ • γ, η, ω, β और α से दर्शाया गया है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

(A) 3γ 6η 2δ 8• 4ω 5 (B) 3γ 6η 2δ 8• 4β5

(C) 3γ 6• 2δ 8η 4α5 (D) 3δ 6• 2γ 8η 4ω5

15. यदि '–' का अर्थ है '÷', '+' का अर्थ है '×', '÷' का अर्थ है '–' और '×' का अर्थ है '+', तो निम्नलिखित में से कौन-सा समीकरण सही है?

(A) $30-6+5\times 4\div 2=27$

(B) $30+6-5\div 4\times 2=30$

(C) $30\times 6\div 5-4+2=32$

(D) $30\div 6\times 5+4-2=40$

16. यदि X का अर्थ है जोड़ना; V का अर्थ है घटाना; U का अर्थ है बराबर होना, ^ का अर्थ है भाग; Σ का अर्थ है गुणा; * का अर्थ है 'से अधिक होना' और σ का अर्थ है 'से कम होना' तो निम्नलिखित समीकरणों में से कौन-सा सही है?

(A) 3 X 8 V 2 U 12 ^ 3

(B) 13 V 12 X 9 V 2 * 5 Σ1

(C) 2 Σ 3 Σ 4 σ 51 ^ 3

(D) 3 Σ 2 Σ 4 U 2 X 7 V 3

17. यदि '+' भाग के लिए, '÷' गुणा के लिए है, '×' योग के लिए है, तो नीचे दिए गए समीकरणों में से कौन-सा सही है?

(A) $10\div 5+4=6$ (B) $10-4+2=6$

(C) $10+2-5=6$ (D) $10+2\times 1=6$

18. यदि '+' भाग के लिए है, '×' जोड़ने के लिए है, '–' गुणा के लिए और '÷' घटाने के लिए है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा समीकरण सही है?

(A) $36-6+3\times\div 3=74$

(B) $36\times 6+7\div 2-6=20$

(C) $36+6-3\times 5\div 3=24$

(D) $36\div 6+3\times 5-3=45$

19. यदि → का अर्थ + है, ← अर्थ – है, ↑ का अर्थ ÷ है, ↓ का अर्थ × है, * का अर्थ = है, तो कौन-सा सही है?

(A) 2 ↓ 5 ← 6 → 2 * 6

(B) 5 → 7 ← 4 ↑ 2 * 3

(C) 3 ↓ 6 ↑ 2 → 3 ← 6 * 5

(D) 7 ← 43 ↑ 6 ↓ 1 * 4

20. यदि ÷ का अर्थ 'से अधिक', × का अर्थ 'जोड़', + का अर्थ 'भाग', – का अर्थ 'के बराबर', > का अर्थ 'गुणा', = का अर्थ 'से कम' और, < का अर्थ 'घटाना' है तो, निम्नलिखित विकल्पों में से कौन-सा विकल्प सही है?

(A) $5>2<1-3\times4\times1$ (B) $5<2\times1\div3>4\times1$

(C) $5>2\times1-3>4<1$ (D) $5+2\times1=3+4>1$

21. यदि '+' का अर्थ भाग देना है, '÷' का अर्थ गुणा करना है, '×' का अर्थ घटाना है, '–' का अर्थ जोड़ना है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा समीकरण सही है?

(A) $18\div6-7+5\times2=20$

(B) $18+6\div7\times5-2=18$

(C) $18\times6+7\div5-2=16$

(D) $18\div6\times7+5-2=22$

22. यदि P, + को व्यक्त करता है; Q, – को व्यक्त करता है; R, ÷ को व्यक्त करता है और S, × को व्यक्त करता है,

18 S 36 R 12 Q 6 P 7 = ?

(A) 115 (B) 25

(C) 55 (D) $\frac{648}{13}$

23. रिक्त वर्गों में जोड़ करने (+), घटाने (–), गुणा (×) तथा भाग (÷) के चि लगाने होंगे ताकि उत्तर 3 आ जाए जैसा कि समीकरण में दिखाया गया है?

20 5 8 2 17 = 3

(A) – + ÷ × (B) + – × ÷

(C) × – ÷ + (D) ÷ + × –

24. A 'योग के लिए है, B 'घटाने' के लिए है, C 'भाग' के लिए है, D 'गुणा' के लिए है, E 'से कम' के लिए, F 'से अधिक' के लिए है और G 'बराबर' के लिए है।

निम्नलिखित विकल्पों में से उपयुक्त अक्षर संकेतों के अनुसार केवल एक सही है। उसकी पहचान कीजिए।

(A) 18 C 2 A 4 B 6 G 9

(B) 6 D 4 B 12 A 4 C 2 F 18

(C) 10 C 2 D 4 B 6 E 12

(D) 9 A 7 B 4 C 2 G 14

25. यदि '–' से अभिप्राय है भाग,

यदि '+' से अभिप्राय है गुणा,

यदि '÷' से अभिप्राय है घटाना,

यदि '×' से अभिप्राय है जोड़ना, तो कौन-सा समीकरण सही है?

(A) $30+5-12\div8\times12=70$

(B) $30-5+12\div8\times12=76$

(C) $30\times5-12+8\div12=60$

(D) $30\div5\times12+8-12=24$

26. यदि → जोड़ का चि हो, ← घटाने का चि , ↑ भाग का, ↓ गुणा का = तब निम्न में से कौन-सा विकल्प सही है?

(A) $2\downarrow5\leftarrow6\rightarrow2=6$

(B) $5\rightarrow7\leftarrow3\uparrow2=4$

(C) $3\downarrow6\uparrow2\rightarrow3\leftarrow6=5$

(D) $7\leftarrow43\uparrow6\downarrow1=4$

27. यदि '+' घटाने के लिए है, '÷' जोड़ के लिए है, '–' गुणा के लिए है, '×' भाग के लिए है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा समीकरण सही है?

(A) $46-10+10\times5=92$

(B) $265+11-2\times14=22$

(C) $66\times3-11+12=320$

(D) $2-14\times4\div11=16$

28. यदि '+' का अर्थ घटाना हो और '÷' का अर्थ जोड़ना हो और '–' का अर्थ गुणा हो और '×' का अर्थ भाग देना हो, तो निम्नलिखित समीकरणों में से कौन-सा सही है?

(A) $56+12\times34-12=102$

(B) $8\div44-5+25=203$

(C) $112\times44-12+10=46$

(D) $9\div64-2\times6=54$

29. यदि '–' का अर्थ भाग हो '+' का अर्थ गुणा हो '÷' का अर्थ घटाव हो तथा '×' का अर्थ जमा हो, तो निम्नलिखित समीकरणों में से कौन-सा सही है?

(A) $24\div8-4+2\times3=16$

(B) $24-8+4\times2\div3=12$

(C) $24\times8-4\div2+3=17$

(D) $24+8-4\times2\div3=47$

30. गणित की एक काल्पनिक संक्रिया में '+' से गुणा का अभिप्राय है; '×' का अर्थ घटाना है; '+' का अर्थ जोड़ना है और '–' का अर्थ भाग देना है। इस गणित की संक्रिया में अन्य सभी नियम वही हैं जोकि चालू प्रणाली में हैं। इसमें कौन-सा निम्नलिखित भिन्न का उत्तर है?

$175-25\div5+20\times3+10$

(A) 160 (B) 2370

(C) 77 (D) 240

31. यदि J का अर्थ '+', K का अर्थ '–', L का अर्थ '÷' और M का अर्थ '×' है, तो

18 M 36 L 12 K 6 J 7 = ?

(A) 115 (B) 55

(C) $\frac{648}{18}$ (D) 25

32. यदि '÷' से अभिप्राय है जोड़ना, '–' से अभिप्राय है गुणा करना, '×' से अभिप्राय है भाग देना, तो कौन-सा विकल्प ठीक नहीं है?

(A) $10\times4=06$ (B) $10-4=40$

(C) $10\times5=50$ (D) $10\div5=15$

33. यदि '×' से अभिप्राय है '+', '+' से '÷', '–' से '×' और '+' से '÷' तो निम्न समीकरण का मान बताएँ।

$54 \div 16 - 3 \times 6 + 2 = ?$

(A) 9 (B) 12

(C) 8 (D) 15

34. यदि '+' का अर्थ – है, – का अर्थ × है, ÷ का अर्थ + है, × का अर्थ ÷ है, तो

$15 \times 3 \div 4 - 6 + 7$ का मान निर्धारित कीजिए।

(A) 22 (B) 25

(C) 9 (D) 175/3

35. $17 - 3 \times 6 = 45$

(A) ×, =, – (B) –, ×, =

(C) =, ×, – (D) ×, –, =

36. यदि A का अर्थ '+', B का अर्थ '–', C का अर्थ '×' और D का अर्थ '÷' हो, तो निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?

(A) 8B6D2A4C3 = 15 (B) 9C9B9D9A9 = 17

(C) 8A8B8C8 = –48 (D) 3A2B3C3A3D3 = 41

37. गणित की एक काल्पनिक संक्रिया में '–' से भाग का अभिप्राय हो, '+' का गुणा करना हो, '÷' का अर्थ घटाना हो और '×' का अर्थ जोड़ना हो, तो नीचे दिए गए समीकरणों में से कौन-सा सही है?

(A) $6 \div 20 \times 12 + 7 - 1 = 70$

(B) $6 + 20 - 12 \div 7 \times 1 = 62$

(C) $6 - 20 \div 12 \times 7 + 1 = 57$

(D) $6 + 20 - 12 \div 7 - 1 = 38$

38. यदि L = +, M = –, N = ×, P = ÷ हो, तो 14 N 10 L 42 P 2 M 8 = ?

(A) 153 (B) 116

(C) 248 (D) 251

39. यदि '+' का अर्थ है 'घटाना', '–' का अर्थ है 'गुणा', '÷' का अर्थ है 'जोड़' तथा '×' का अर्थ है 'भाग', तो

$15 - 3 + 10 \times 5 \div 5 = ?$

(A) 52 (B) 48

(C) 22 (D) 5

40. चि ों के किस अदल-बदल से निम्न समीकरण सही हो जाएगा?

$35 + 7 \times 5 \div 5 - 6 = 24$

(A) × और – (B) + और ×

(C) ÷ और + (D) – और ÷

41. यदि × का प्रयोग + के लिए किया गया है और ÷ का प्रयोग – के लिए, तो निम्नलिखित समीकरण का मूल्य ज्ञात कीजिए।

$39 \times 23 \div 21 \times 5$

(A) 46 (B) 36

(C) 62 (D) 89

42. दिए गए समीकरण को सन्तुलित करने तथा * चि ों के स्थान पर गणितीय चि ों को प्रतिस्थापित करने के लिए उनका सही क्रम चुनिए?

5 * 6 * 5 * 8 * 14

(A) + – × = (B) × ÷ + =

(C) ÷ + = – (D) + × – ÷

43. यदि '–' जोड़ने का चि हो, '+' गुणा का, '÷' घटाने का और '×' विभाजन का, तो निम्नलिखित में से कौन-सा समीकरण सही है?

(A) $5 - 2 + 12 \times 6 \div 2 = 27$

(B) $5 + 2 - 12 \div 6 \times 2 = 13$

(C) $5 + 2 - 12 \times 6 \div 2 = 10$

(D) $5 \div 2 + 12 \times 6 - 2 = 8$

44. दी गई समीकरण को सन्तुलित करने तथा * चि ों को प्रतिस्थापित करने के लिए गणितीय चि ों का सही क्रम समूह चुनिए।

18 * 6 * 3 * 12 * 24

(A) ÷ – = × (B) × ÷ – =

(C) + ÷ × = (D) × = ÷ +

45. यदि + का अर्थ 'घटाना' है, – का अर्थ 'गुणा करना' है, ÷ का अर्थ 'योग करना' है, और × का अर्थ 'भाग करना' है, तो–

$10 \times 5 \div 3 - 2 + 3 = ?$

(A) 5 (B) 21

(C) $\frac{53}{2}$ (D) 18

46. यदि '+' का अर्थ है 'घटाना', '–' का अर्थ है 'गुणा करना', '÷' का अर्थ है 'जोड़ना' और '×' का अर्थ है 'विभाजित करना', तो

$10 \times 5 \div 3 - 2 + 3 = ?$

(A) 5 (B) $\frac{53}{3}$

(C) 21 (D) 36

47. यदि 'P' गुणा का, 'T' घटाने का, 'M' जोड़ने का 'B' विभाजन का संकेत हो, तो 12P6M15T16B4 का सही मान क्या होगा?

(A) 70 (B) 75

(C) 83 (D) 110

48. दिए गए समीकरण को सन्तुलित करने तथा * चि ों को प्रतिस्थापित करने के लिए गणितीय चि ों का सही क्रम समूह चुनिए।

28 * 4 * 9 * 16

(A) ÷ + = (B) + ÷ =

(C) – × ÷ (D) – = ×

49. निम्नलिखित संख्यात्मक अंकों 70, 7, 113, 13 = 390 में गणितीय संक्रिया शामिल कीजिए।

(A) + – × (B) × + –

(C) × ÷ – (D) × – +

50. यदि '+' का अर्थ है गुणा, '×' का अर्थ है भाग, '–' का अर्थ जोड़ना, और '÷' का अर्थ है घटाना, तो नीचे दिए गए समीकरण का उत्तर क्या होगा?

$20 - 5 \div 18 \times (3 + 2) = ?$

(A) 20 (B) 18

(C) 108 (D) 22

उत्तर (हल/संकेत)

1. (B) विकल्प (B) को दिए गए प्रतीकों के अनुसार हल करने पर

$3 \downarrow 4 \rightarrow 15 \uparrow 3 \leftarrow 7 \uparrow 10$

अर्थात् $3 \times 4 + 15 \div 3 - 7 = 10$

$= 12 + 5 - 7 = 10$

जोकि दायाँ पक्ष है।

2. (C) दिए गए प्रतीकों के नए अर्थ के अनुसार, सभी विकल्प (C) में बायाँ पक्ष तथा दायाँ पक्ष बराबर नहीं आता है।

दिया गया व्यंजक $7 + 28 - 3 \times 52 = 127$

नए प्रतीकों के साथ व्यंजक $7 \times 28 + 3 - 52 = 127$

बायाँ पक्ष $= 7 \times 28 + 3 - 52$

$= 196 + 3 = 52 = 147 \neq$ दायाँ पक्ष

3. (A) विकल्प (A) की समीकरण के चि ों को प्रश्न में दिए अनुसार परिवर्तित करने पर,

$10 - 3 + 5 + 4 = 16$

$\Rightarrow 7 + 5 + 4 = 16$

$\Rightarrow 16 = 16$ (सही विकल्प)

4. (C) दिए गए विकल्पों के क्रमवार परीक्षण से विकल्प (C) के चि तथा संख्या समीकरण को सही बना देंगे।

$6 \times 4 + 2 = 16$

विकल्प (C) के चि ों तथा संख्याओं से विनिमय करने पर,

$\Rightarrow 4 + 6 \times 2 = 16$

$\Rightarrow 4 + 12 = 16$

अत: विकल्प (C) ही उचित होगा।

5. (D) सभी विकल्पों के क्रमवार परीक्षण से विकल्प (D) समीकरण को सन्तुष्ट करता है।

अत: $33 \times 11 \div 3 - 6 = 33 \times 11 \times \frac{1}{3} - 6$

$= 11 \times 11 - 6 = 121 - 6$

$= 115$ (दायाँ पक्ष)

6. (D) विकल्पों के क्रमवार परीक्षण से विकल्प (D) समीकरण को सन्तुष्ट करता है।

अत: $8 \div 4 \times 6 \times 5 = 60$

बायाँ पक्ष $= \frac{8}{4} \times 6 \times 5 = 2 \times 6 \times 5$

$= 60 =$ (दायाँ पक्ष)

7. (B) प्रश्न में दिए गए संकेतों के रूपान्तरण से, विकल्प (B) की प्राप्ति होती है।

$? = (15 - 10) \div (130 + 10) \times 50$

$\Rightarrow ? = (15 \times 10) + (130 \div 10) - 50$

$\Rightarrow ? = (150) + (13) - 50$

$\Rightarrow ? = 163 - 50 = 113$

अत: विकल्प (B) सत्य है।

8. (A) $175 - 25 \div 5 + 20 \times 3 + 10 = ?$

$= 175 \div 25 + 5 \times 20 - 3 \times 10$

$= 7 + 100 - 30$

$= 77$

दिए गए विकल्पों में विकल्प (A) ही उचित है।

9. (D) **विकल्प (A)**

$49 \times 7 + 3 \div 5 - 8 = 16$

$\Rightarrow 49 + 7 \times 3 - 5 \div 8 = 16$

$\Rightarrow 49 + 21 - \frac{5}{8} = 16$

$\Rightarrow 392 + 168 - 5 \# 128$

विकल्प (B)

$49 \div 7 \times 3 + 5 - 8 = 26$

$\Rightarrow 49 - 7 + 3 \times 5 \div 8 = 26$

$\Rightarrow 49 - 7 + \frac{15}{8} = 26$

$\Rightarrow 392 - 56 + 15 = 208$

$\Rightarrow 351 \neq 208$

विकल्प (C)

$49 + 7 - 3 \times 5 \div 8 = 20$

$\Rightarrow 49 \times 7 \div 3 + 5 - 8 = 20$

$\Rightarrow \frac{49 \times 7}{3} + 5 - 8 \# 20$

विकल्प (D)

$49 - 7 + 3 \div 5 \times 8 = 24$

$\Rightarrow 49 \div 7 \times 3 - 5 + 8 = 24$

$\Rightarrow 7 \times 3 - 5 + 8 = 24$

$\Rightarrow 21 - 5 + 8 = 24$

विकल्प (D) समीकरण को संतुष्ट करता है।

10. (B) आधार (3A5B2) C4D6

$= (3+5-2)\times 4 \div 6 = (6)\times 4 \div 6 = \frac{6\times 2}{3} = 4$

दिए गए संकेतों के परिवर्तित रूपान्तरण से, विकल्प (B) प्राप्त होता है।

11. (D) दिए गए विकल्पों से मिलान करने पर,

$16 - 4 \times 3 \div 4 = 13$

$\Rightarrow 16 - 3 = 13$

अत: विकल्प (D) ही उचित है।

12. (B) दिए गए सभी विकल्पों का क्रमश: परीक्षण करने पर,

विकल्प (A)

$70 - 2 + 4 \div 5 \times 6 = 44$

$\Rightarrow 70 \div 2 - 4 \times 5 + 6 = 44$

$\Rightarrow 35 - 20 + 6 = 44$

विकल्प (B)

$70 - 2 + 4 \div 5 \times 6 = 21$

$\Rightarrow 70 \div 2 - 4 \times 5 + 6 = 21$

$\Rightarrow 35 - 20 + 6 = 21$

$\Rightarrow 15 + 6 \neq 341$

विकल्प (C)

$70 - 2 + 4 \div 5 \times 6 = 341$

$\Rightarrow 70 \div 2 - 4 \times 5 + 6 = 141$

$\Rightarrow 35 - 20 \div 6 = 21$

$\Rightarrow 15 + 6 \neq 341$

विकल्प (D)

$70 - 2 + 4 \div 5 \times 6 = 96$

$\Rightarrow 70 \div 2 - 4 \times 5 + 6 = 96$

$\Rightarrow 15 + 6 \neq 341$

केवल (B) ही समीकरण को सन्तुष्ट करता है।

13. (D) दिए गए गणितीय चि ों के संगत प्रतिस्थापन से,

8 * 5 * 2 * 72 * 4

$\Rightarrow 8 + 5 \times 2 = 72 \div 4$

$\Rightarrow 8 + 10 = 18$

विकल्प (D) ही समीकरण को सन्तुष्ट करता है।

14. (D) दिए गए विकल्पों का निरीक्षण करने पर,

विकल्प (A)

$3\gamma\, 6\eta\, 2\delta\, 8\bullet\, 4\omega\, 5$

$\Rightarrow 3 \times 6 \div 2 + 8 - 4 = 5$

$\Rightarrow 3 \times 3 + 8 - 4 = 5$

$\Rightarrow 17 - 4 \# 5$

विकल्प (B)

$3\gamma\, 6\eta\, 2\delta\, 8\bullet\, 4\beta 5$

$\Rightarrow 3 \div 6 \times 2 + 8 - 4 > 5$

$\Rightarrow \frac{3}{6} \times 2 + 8 - 4 > 5$

$\Rightarrow 1 + 8 - 4 \not> 5$

विकल्प (C)

$3\gamma\, 6\bullet\, 2\delta\, 8\eta\, 4\alpha 5$

$\Rightarrow 3 \times 6 - 2 + 8 \div 4 < 5$

$\Rightarrow 3 \times 6 - 2 + 2 < 5$

$\Rightarrow 18 - 2 + 2 \not< 5$

विकल्प (D)

$3\delta\, 6\bullet\, 2\gamma\, 8\eta\, 4\omega 5$

$\Rightarrow 3 + 6 - 2 \times 8 \div 4 = 5$

$\Rightarrow 3 + 6 - 2 \times 2 = 5$

$\Rightarrow 9 - 4 + = 5$

अत: विकल्प (D) ही उचित है।

15. (A) दिए गए चि ों के प्रतिस्थापन से,

विकल्प (A)

$30 - 6 + 5 \times 4 \div 2 = 27$

$\Rightarrow 30 \div 6 \times 5 + 4 - 2 = 27$

$\Rightarrow 25 + 4 - 2 = 27$

विकल्प (B)

$30 + 6 - 5 \div 4 \times 2 = 30$

$\Rightarrow 30 \times 6 \div 5 - 4 + 2 = 30$

$\Rightarrow 36 - 4 + 2 \neq 30$

विकल्प (C)

$30 \times 6 \div 5 - 4 + 2 = 32$

$\Rightarrow 30 \times 6 - 5 \div 4 \times 2 \neq 32$

विकल्प (A) समीकरण को सन्तुष्ट करता है।

16. (B) दिए गए विकल्पों में उचित प्रतिस्थापन से,

विकल्प (A)

3 X 8 V 2 U 12 ^ 3

$\Rightarrow 3 + 8 - 2 = 12 \div 3$

$\Rightarrow 9 \neq 4$

विकल्प (B)

13 V 12 X 9 V 2 * 5 ∑1

$\Rightarrow 13 - 12 + 9 - 2 > 5 \times 1$

$\Rightarrow 8 > 5$

विकल्प (C)

2 3 ∑ 3 ∑ 4 σ 51 ^ 3

$\Rightarrow 2 \times 3 \times 4 < 51 \div 3$

$\Rightarrow 24 \not< 6$

विकल्प (D)

$3 \sum 2 \sum 4 \text{ U } 2 \text{ X } 7 \text{ V } 3$

$\Rightarrow 3 \times 2 \times 4 = 2 + 7 - 3$

$\Rightarrow 24 \neq 6$

अत: विकल्प (B) सही है।

17. (D) दिए गए समीकरण में चि ों के प्रतिस्थापन से,

विकल्प (A)

$10 \div 5 + 4 = 6$

$\Rightarrow 10 \times 5 \div 4 = 6$

$\Rightarrow \frac{10 \times 5}{4} \neq 6$

विकल्प (B)

$10 - 4 + 2 = 6$

$\Rightarrow 10 - 4 \div 2 = 6$

$10 - 2 \neq 6$

विकल्प (C)

$10 + 2 - 5 = 6$

$\Rightarrow 10 \div 2 + 5 = 6$

$5 - 5 \neq 6$

विकल्प (D)

$10 + 2 \times 1 = 6$

$\Rightarrow 10 \div 2 + 1 = 6$

$5 + 1 = 6$

अत: विकल्प (D) उपयुक्त है।

18. (A) दिए गए चि ों के प्रतिस्थापन से,

विकल्प (A)

$36 \times 6 \div 3 + 5 - 3$

$36 \times 2 + 5 - 3$

$72 + 5 - 3 = 74$

जोकि उपर्युक्त है।

19. (A) दिए गए विकल्पों के क्रमवार परीक्षण से,

विकल्प (A)

$2 \downarrow 5 \leftarrow 6 \rightarrow 2 * 6$

$\Rightarrow 2 \times 5 - 6 + 2 = 6$

$\Rightarrow 10 - 6 + 2 = 6$

विकल्प (B)

$5 \downarrow 7 \leftarrow 4 \uparrow 2 * 3$

$\Rightarrow 5 + 7 - 4 \div 2 = 3$

$\Rightarrow 12 - 2 \neq 3$

विकल्प (C)

$3 \downarrow 6 \uparrow 2 \rightarrow 3 \leftarrow 6 * 5$

$\Rightarrow 3 \times 6 \div 2 + 3 - 6 = 5$

$\Rightarrow 9 + 3 - 6 = 5$

$\Rightarrow 6 \neq 5$

विकल्प (D)

$7 \leftarrow 43 \uparrow 6 \downarrow 1 * 5$

$\Rightarrow 7 - 43 \div 6 \times 1 = 4$

$\Rightarrow 7 - \frac{43}{6} \neq 4$

अत: विकल्प (A) उपर्युक्त है।

20. (C) दिए गए चि ों के प्रतिस्थापन से विकल्प (C) सन्तुलित होता है।

$5 > 2 \times 1 - 3 > 4 < 1$

` $\Rightarrow 5 \times 2 + 1 = 3 \times 4 - 1$

$\Rightarrow 11 = 11$

21. (B) दिए गए विकल्पों का क्रमवार निरीक्षण करने पर,

विकल्प (A)

$18 \div 6 - 7 + 5 \times 2 = 20$

$\Rightarrow 18 \times 6 + 7 \div 5 - 2 = 20$

$\Rightarrow 18 \times 6 + \frac{7}{5} - 2 \neq 20$

विकल्प (B)

$18 + 6 \div 7 \times 5 - 2 = 18$

$\Rightarrow 18 \div 6 \times 7 - 5 + 2 = 18$

$\Rightarrow 21 - 5 + 2 = 18$

विकल्प (C)

$18 \times 6 + 7 \div 5 - 2 = 16$

$\Rightarrow 18 - 6 \div 7 \times 5 + 2 = 16$

$\Rightarrow 18 - \frac{6}{7} \times 5 + 2 \neq 16$

विकल्प (D)

$18 \div 6 \times 7 + 5 - 2 = 22$

$\Rightarrow 18 \times 6 - 7 \div 5 + 2 = 22$

$\Rightarrow 18 \times 6 - \frac{7}{5} + 2 \neq 22$

अत: विकल्प (B) उपर्युक्त है।

22. (C) दिए गए चि ों के प्रतिस्थापन से,

$18 \text{ S } 36 \text{ R } 12 \text{ Q } 6 \text{ P } 7 = ?$

$= 18 \times 36 \div 12 - 6 + 7$

$= 18 \times 3 - 6 + 7 = 55$

23. (D) दिए गए चि ों के क्रमश: प्रतिस्थापन से विकल्प (D) उत्तर आता है।

$20 \div 5 + 8 \times 2 - 17$

$= 4 + 16 - 17 = 3$

24. (D) दिए गए प्रश्न में चि ों एवं संकतों के क्रमानुसार,

A का अर्थ है +

B का अर्थ है –

C का अर्थ है ÷

D का अर्थ है ×

E का अर्थ है <

F का अर्थ है >

और G का अर्थ है =

इसलिए

18 C 2 A 4 B 6 G 9

$\Rightarrow 18 \div 2 + 4 - 6 = 9$

$\Rightarrow 9 + 4 - 6 = 9 \Rightarrow 7 \neq 9$

सम्बन्धी सही नहीं है।

6 D 4 B 12 A 4 C 2 F 18

$\Rightarrow 6 \times 4 - 12 + 4 \div 2 > 18$

$\Rightarrow 14 < 18$

सम्बन्धी सही नहीं है।

10 C 2 D 4 B 6 E 12

$\Rightarrow 10 \div 2 \times 4 - 6 < 12$

$\Rightarrow 5 \times 4 - 6 < 12$

$\Rightarrow 14 < 12$

सम्बन्धी सही नहीं है।

9 A 7 B 4 C 2 G 14

$\Rightarrow 9 + 7 - 4 \div 2 = 14$

$\Rightarrow 16 - 2 = 14$

$\Rightarrow 14 = 14$

25. (B) दिए गए चि ों के उचित प्रतिस्थापन से,

(A) $30 + 5 - 12 \div 8 \times 12$

$= 30 \times 5 \div 12 - 8 + 12 \neq 70$

(B) $30 - 5 + 12 \div 8 \times 12$

$= 30 \div 5 \times 12 - 8 + 12 = 76$

(C) $30 \times 5 - 12 + 8 \div 12$

$= 30 + 5 \div 12 \times 8 - 12 \neq 60$

(D) $30 \div 5 \times 12 + 8 - 12$

$= 30 - 5 + 12 \times 8 \div 12 \neq 24$

अत: सही उत्तर विकल्प (B) होगा।

26. (A) दिए गए विकल्पों में विकल्प (A) समीकरण को सन्तुष्ट करता है।

यथा $2 \downarrow 5 \leftarrow 6 \rightarrow 2 = 6$

$2 \times 5 - 6 + 2 = 6$

बायाँ पक्ष $2 \times 5 - 6 + 2$

$= 10 - 6 + 2 = 6 =$ दायाँ पक्ष

27. (C) दिए गए विकल्पों के क्रमवार परीक्षण से,

विकल्प (A)

$46 - 10 + 10 \times 5$

$= 46 \times 10 - 10 \div 5$

$= 460 - 2 = 458 \neq 92$ (गलत है)

विकल्प (B)

$265 + 11 - 2 \times 14$

$= 265 - 11 \times 2 \div 14$

$= 265 - \frac{22}{14} \# 22$ (गलत है)

विकल्प (C)

$66 \times 3 - 11 + 12$

$= 66 \div 3 \times 11 - 12$

$= 22 \times 11 - 12 = 241 - 12$

$= 230 = 230$ (सत्य है)

28. (B) दिए गए विकल्पों के क्रमवार परीक्षण से,

(A) $56 + 12 \times 34 - 12$

$= 56 - 12 \div 34 \times 12 \neq 102$

(B) $8 \div 44 - 5 + 25$

$= 8 + 44 \times 5 - 25 = 203$

(C) $112 \times 44 - 12 + 10$

$= 112 \div 44 \times 12 - 10 \neq 46$

(D) $9 \div 64 - 2 \times 6 = 9 + 64 \times 2 \div 6 \neq 54$

29. (D) दिए गए गणितीय चि ों के उचित प्रतिस्थापन से,

विकल्प (A) से,

$24 \div 8 - 4 + 2 \times 3 = 16$

$\Rightarrow 24 - 8 \div 4 \times 2 + 3 = 16$

$\Rightarrow 23 \# 16$

विकल्प (B) से,

$24 - 8 + 4 \times 2 \div 3 = 12$

$\Rightarrow 24 \div 8 \times 4 + 2 - 3 = 12$

$\Rightarrow 3 \times 4 + 2 - 3 = 12$

$\Rightarrow 11 \neq 12$

विकल्प (C) से,

$24 \times 8 - 4 \div 2 + 3 = 17$

$\Rightarrow 24 + 8 \div 4 - 2 \times 3 = 17$

$\Rightarrow 24 + 2 - 6 = 17 \Rightarrow 20 \neq 17$

विकल्प (D) से,

$24 + 8 - 4 \times 2 \div 3 = 47$

$\Rightarrow 24 \times 8 \div 4 + 2 - 3 = 47$

$\Rightarrow 24 \times 2 + 2 - 3 = 47$

$\Rightarrow 48 - 1 = 47$

$\Rightarrow 47 = 47$

अत: विकल्प (D) सही है।

30. (C) दिए गए चि ों के उचित प्रतिस्थापन से,

$175 - 25 \div 5 + 20 \times 3 + 10$

$= 175 \div 25 + 5 \times 20 - 3 \times 10$

$= 7 + 100 - 30 = 77$

31. (B) दिए गए प्रतीकों के उचित अंकगणितीय चि ों के प्रतिस्थापन से,

18 M 36 L 12 K 6J 7

$= 18 \times 36 \div 12 - 6 + 7$

$= 18 \times 3 - 6 + 7 = 54 + 1 = 55$

32. (D) दिए गए चि ों के उचित प्रतिस्थापन से,

विकल्प (B) से,

बायाँ भाग $= 10 \div 5 = 10 + 5$

$= 15 =$ बायाँ भाग

33. (A) दिए गए चि ों के उचित प्रतिस्थापन से,

$54 \div 16 \times 3 \times 6 + 2$

$= 54 - 16 \times 3 + 6 \div 2$

$= 54 - 16 \times 3 + 3$

$= 54 - 48 + 3 = 57 - 48 = 9$

34. (A) दिए गए चि ों के प्रतिस्थापन से,

$15 \div 3 \times 4 - 6 \times 7 = 22$

$= 5 + 24 - 7 = 22$

35. (D) दिए गए समीकरण में चि ों के उचित प्रतिस्थापन से,

$17 \times 3 - 6 = 45$

$\Rightarrow 45 = 45$

अत: विकल्प (D) उपर्युक्त है।

36. (C) दिए गए चि ों के उचित प्रतिस्थापन से,

विकल्प (A)

$8 - 6 \div 2 + 4 \times 3 = 8 - 3 + 12$

$= 17 \neq 15$

विकल्प (B)

$9 \times 9 - 9 \div 9 + 9 = 81 - 1 + 9$

$= 89 \neq 17$

विकल्प (C)

$8 + 8 - 8 \times 8 = 16 - 64 = -48$

विकल्प (D)

$3 + 2 - 3 \times 3 + 3 \div 3$

$= 5 - 9 + 1 = -3 \neq 41$

अत: विकल्प (C) सही है।

37. (A) दिए गए चि ों के उचित प्रतिस्थापन से,

विकल्प (A)

$6 \div 20 \times 12 + 7 - 1 = 6 - 20 + 12 \times 7 \div 1$

$= 6 - 20 + 84 = 90 - 20 = 70$

मान भी 70 दिया हुआ है

विकल्प (B)

$6 + 20 - 12 \div 7 \times 1 = 6 \times 20 \div 12 - 7 + 1$

$= \frac{6 \times 20}{12} - 7 + 1 = 10 - 7 + 1 \neq 62$

विकल्प (C)

$6 - 20 \div 12 \times 7 + 1 = 6 \div 20 - 12 + 7 \times 1$

$= \frac{6}{20} - 12 + 7 \neq 57$

विकल्प (D)

$\Rightarrow 6 + 20 - 12 \div 7 - 1 = 38$

$\Rightarrow 6 \times 20 \div 12 - 7 \div 1 = 38$

$\Rightarrow = \frac{6 \times 20}{12} - 7 = 38$

$10 - 7 \neq 38$

38. (A) दिए चि ों के पूर्ण प्रतिस्थापन से,

14 N 10 L 4 2 P 2M 8

$= 14 \times 10 + 42 \div 2 - 8$

$= 140 + 21 - 8 = 153$

39. (B) दिए गए चि ों के उचित प्रतिस्थापन से,

$15 - 3 + 10 \times 5 \div 5$

$= 15 \times 3 - 10 \div 5 + 5$

$= 15 \times 3 - 2 + 5$

$= 45 - 2 + 5 = 48$

40. (C) दिए गए विकल्पों के चि प्रतिस्थापन से,

$35 + 7 \times 5 \div 5 - 6 = 24$

$\Rightarrow 35 \div 7 \times 5 + 5 - 6 = 24$

$\Rightarrow 5 \times 5 + 5 - 6 = 24$

$\Rightarrow 25 + 5 - 6 = 24$

अत: विकल्प (C) ही अभीष्ट है।

41. (A) दिए गए चि ों के प्रतिस्थापन से,

$39 \times 23 \div 21 \times 5$

$= 39 + 23 - 21 + 5$

$= 67 - 21 = 46$

42. (B) दिए गए विकल्पों के क्रमवार परीक्षण से विकल्प (B) समीकरण को सन्तुष्ट करता है।

अर्थात् $5 \times 6 \div 5 + 8 = 14$

बायाँ पक्ष $= 5 \times 6 \times \frac{1}{5} + 8$

$= 6 + 8 = 14 =$ दायाँ पक्ष

43. (C) दिए गए विकल्पों पर विचार करने पर,

विकल्प (A)

$5 - 2 + 12 \times 6 \div 2 = 27$

$\Rightarrow$ $5+2\times12\div6-2=27$

$\Rightarrow$ $5+2\times2-2=27$

$\Rightarrow$ $5+4-2\neq27$

विकल्प (B)

$5+2-12\div6\times2=13$

$\Rightarrow$ $5\times2+12-6\div2=13$

$\Rightarrow$ $10+12-3=13$

$\Rightarrow$ $19\neq13$

विकल्प (C)

$5+2-12\times6\div2=10$

$\Rightarrow$ $5\times2+12\div6-2=10$

$\Rightarrow$ $10+2-2=10$

विकल्प (D)

$5\div2+12\times6-2=8$

$\Rightarrow$ $5-2\times12\div6+2=8$

$\Rightarrow$ $5-2\times2+2=8$

$5-4+2\neq8$

विकल्प (C) समीकरण को सन्तुष्ट करता है।

44. (B) $18\times6\div3-12=24$

$\Rightarrow$ $18\times2-12=24$

$\Rightarrow$ $36-12=24$

सभी विकल्पों के संगत परिकलन से, विकल्प (B) प्राप्त होता है।

45. (A) दिए गए विकल्पों के उपर्युक्त प्रतिस्थापन से,

$10\times5\div3-2+3=?$

$\Rightarrow$ $?=10\div5+3\times2-3$

$\Rightarrow$ $?=2+6-3=5$

46. (A) दिए गए समीकरण में चि ों के प्रतिस्थापन से,

यथा $10\div5+3\times2-3$

$=2+6-3$

$=8-3=5$

अत: विकल्प (A) अभीष्ट है।

47. (C) दिए गए प्रतीकों अंकगणितीय चि ों में प्रतिस्थापित करने पर,

12 P 6 M 15T16 B 4

$=12\times6+15-16\div4$

$=12\times6+15-4$

$=72+15-4=87-4=83$

48. (A) $28\div4+9=16$

$\Rightarrow$ $7+9=16$

दिए गए समीकरण में सन्तुलन स्थापित करने पर प्राप्त विकल्प (A) है।

49. (D) दी गई समीकरण में विकल्प (D) की संक्रिया से,

$70\times7-113+13=390$

$\Rightarrow$ $490-113+13=390$

$\Rightarrow$ $490-100=390$

$\Rightarrow$ $390=390$

50. (D) दिए गए गणितीय चि ों के उचित प्रतिस्थापन से,

$20-5\div18\times(3+2)$

$=20+5-18\div(3\times2)$

$=20+5-18\div6$

$=20+5-8=(25-3)=22$

अत: सही उत्तर विकल्प (D) होगा।

❑❑❑

बैठक क्रम व्यवस्था

व्यक्तियों, वस्तुओं, स्थानों आदि के समूह में से दो या दो से अधिक व्यक्ति, वस्तु, स्थान आदि को अन्य से उनके आकार, स्थिति आदि गुणों के सापेक्ष तुलना करते हुए आकार, स्थिति आदि को निरूपित करने की प्रक्रिया को व्यवस्थित क्रम परीक्षण कहते हैं।

इस परीक्षण के अन्तर्गत प्रतियोगियों से ऐसे प्रश्न पूछे जाते हैं जिनमें व्यक्तियों या वस्तओं को एक निश्चित क्रम में क्रमबद्ध करना होता है। यह निश्चित क्रम लम्ब रूप में क्षैतिज दिशा में, गोलाकार, वर्गाकार आदि कई रूपों में सम्बन्धित हो सकते हैं, जिन्हें उनकी विशेष परिस्थिति के अनुसार प्रतियोगियों को सुव्यवस्थित क्रम में लगाना होता है।

इस परीक्षण के अन्तर्गत पूछे जाने वाले प्रश्नों के प्रकार निम्नलिखित हैं—

1. वृत्तीय क्रम व्यवस्था
2. स्थान के क्रम की व्यवस्था
3. चौकोर क्रम व्यवस्था
4. रेखीय क्रम व्यवस्था
5. लम्ब रूप में व्यवस्थित क्रम की व्यवस्था

(1) वृत्ती क्रम व्यवस्था पर आधारित प्रश्न—इस प्रकार के प्रश्नों में प्रतियोगियों से ऐसे प्रश्न पूछे जाते हैं जिनमें व्यक्तियों अथवा वस्तुओं को वृत्तीय क्रम में अभिविन्यस्त दर्शाया जाता है। इस प्रकार के प्रश्नों में अभिविन्यस्त व्यक्तियों अथवा वस्तुओं का मुख केन्द्र की ओर होता है तथा प्रेक्षक की स्थिति वृत के बाहर की ओर होती है। प्रतियोगियों को प्रश्न में दिए गए तथ्यों के अनुरूप ही व्यक्तियों या वस्तुओं को वृत्त में व्यवस्थित करना होता है।

(2) स्थान के क्रम की व्यवस्था पर आधारित प्रश्न—इस प्रकार प्रश्नों में प्रतियोगियों से ऐसे प्रश्न पूछे जाते हैं जिनमें कुछ व्यक्तियों अथवा वस्तुओं के स्थानों की सापेक्षिक स्थिति अथवा श्रेणी दी जाती है, जो वैसे गुणों पर आधारित होती है, जिनकी तुलना की जा सकती है। इस प्रकार के प्रश्नों में प्राय: दो या दो से अधिक व्यक्तियों या वस्तुओं की चर्चा उनके गुणों के साथ की जाती है और दी गई जानकारी अव्यवस्थित या अप्रत्यक्ष होती है। इन्हीं तथ्यों के आधार पर इन्हें व्यवस्थित करना होता है।

क्रम व्यवस्था पर आधारित प्रश्नों को हल करने के लिए कुछ महत्त्वपूर्ण सूत्र निम्न है

I. किसी कक्षा अथवा पंक्ति में कुल व्यक्तियों की संख्या = (किसी एक व्यक्ति का बाएँ या ऊपर से क्रम) + (उसी व्यक्ति का दाएँ या नीचे से क्रम) – 1

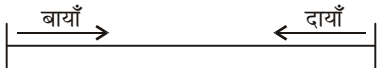
II. किसी व्यक्ति का पंक्ति में दाएँ अथवा नीचे से स्थान = (पंक्ति में कुल व्यक्तियों की संख्या) – (उस व्यक्ति का पंक्ति में बाएँ या ऊपर से स्थान) + 1

III. किसी व्यक्ति का पंक्ति में बाएँ अथवा ऊपर से स्थान = (पंक्ति में कुल व्यक्तियों की संख्या) – (उस व्यक्ति का पंक्ति में दाएँ या नीचे से स्थान) + 1

(3) चौकोर क्रम व्यवस्था पर आधारित प्रश्न—इस प्रकार के प्रश्नों में प्रतियोगियों से ऐसे प्रश्न पूछे जाते है जिनमें व्यक्तियों अथवा वस्तुओं को इस प्रकार व्यवस्थित क्रम में रखा जाता है जिसमें एक चौकोर '□' आकृति का निर्माण होता है। टेबल के चारों ओर बैठना या ताश का खेल, इसके उदाहरण है।

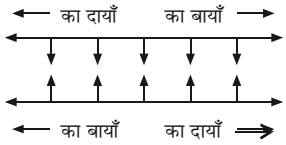
(4) रेखीय क्रम व्यवस्था पर आधारित प्रश्न—इस प्रकार के प्रश्नों में प्रतियोगियों से ऐसे प्रश्न पूछे जाते हैं जिनमें व्यक्तियों अथवा वस्तुओं की स्थिति एक या एक से अधिक रेखाओं या पंक्तियों में व्यवस्थित होती है। इस प्रकार के प्रश्न मुख्यत: तीन प्रकार से पूछ जाते हैं

I. इसके अन्तर्गत पूछे जाने वाले प्रश्नों में एक रेखा या पंक्ति में कुछ व्यक्ति या वस्तु होते हैं जिनका स्थान निर्धारण दी गई सूचनाओं के आधार पर किया जाता है व्यक्तियों के सन्दर्भ में दिए गए प्रश्नों में दाएँ तथा बाएँ शब्द का प्रयोग होता है।

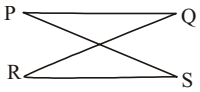


पंक्ति या कतार में बायाँ या दायाँ वही होगा जो हमारा और आपका होता है।

II. जब दो पंक्तियाँ या कतार आमने-सामने हों और वे एक-दूसरे की ओर मुँह किए हो, तो पहली पंक्ति के लिए जिस ओर दायाँ होगा, दूसरी पंक्ति के लिए उस ओर बायाँ होगा तथा पहली पंक्ति का जिस ओर बायाँ होगा, दूसरी पंक्ति का उस ओर दायाँ होगा।



III. इस प्रकार के प्रशनों में दो पंक्तियाँ एक-दूसरे के आमने-सामने होती हैं जो विकर्णवत् विपरीत दिशा को निरूपित करती हैं।



P, S और Q, R एक-दूसरे के विकर्णवत् विपरीत दिशा में हैं।

5. लम्ब रूप में व्यवस्थित क्रम पर आधारित प्रश्न – इस प्रकार के प्रश्नों में प्रतियोगियों से ऐसे प्रश्न पूछे जाते हैं जिनमें विभिन्न व्यक्तियों की लम्बाई अथवा आयु की तुलना करनी होती है। प्रश्न में दिए गए तथ्यों के अनुसार ही प्रतियोगियों को व्यक्तियों की लम्बाई अथवा आयु के अनुसार उन्हें आरोही क्रम में व्यवस्थित करना होता है।

उदाहरण हल सहित

निर्देश (उदाहरण 1 से 3 तक) : नीचे दी गई जानकारी का ध्यानपूर्वक अध्ययन करके उससे सम्बन्धित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

A, B, C, D, E, F, G, H और J केन्द्र की ओर मुँह करके एक वृत्त के चारों तरफ बैठे हैं (जरूरी नहीं कि इसी क्रम में)। C, A के बाएँ को तीसरा है, E, A के दाएँ को चौथा है। D, J के बाएँ को चौथा है, जो A के दाएँ दूसरा है। F, B के दाएँ तीसरा है, G, A का निकटतम पड़ोसी नहीं है।

उदाहरण 1. E के दाएँ को पाँचवाँ कौन बैठा है?

(A) B (B) G

(C) P (D) A

उदाहरण 2. E के सम्बन्ध में H का स्थान क्या है?

(A) बाएँ को तीसरा (B) बाएँ को चौथा

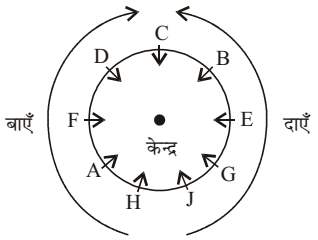
(C) दाएँ को पाँचवाँ (D) बाएँ को पाँचवाँ

उदाहरण 3. G के दाएँ को तीसरा कौन है?

(A) B (B) H

(C) Ee (D) C

(उदाहरण 1 से 3) के लिए हल :



1. (D) E के दाएँ पाँचवें स्थान पर A बैठा है।

2. (A) E के बाएँ तीसरे स्थान पर H बैठा है।

3. (D) G के दाएँ तीसरे स्थान पर C बैठा है।

निर्देश (उदाहरण 1 से 3) : नीचे दी गई जानकारी का ध्यानपूर्वक अध्ययन करके उससे सम्बन्धित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

सात व्यक्ति A, B, C, D, E, F, व G एक सीधी रेखा में बैठे हैं (जरूरी नहीं कि इसी क्रम में) वे सभी उत्तर की ओर मुँह करके बैठे हैं।

- F और G के बीच में केवल दो व्यक्ति बैठे हैं और G, B के बाएँ तीसरे स्थान पर बैठा है।
- D, C के बाएँ तीसरे स्थान पर बैठा है।
- E, G व B के ठीक बीच में बैठा है और B रेखा के दाईं ओर अन्तिम छोर पर बैठा है।

उदाहरण 1. निम्नलिखित में से कौन-सा एक रेखा के बाईं ओर अन्त में बैठा है?

(A) E (B) D

(C) C (D) A

उदाहरण 2. दी गई बैठक व्यवस्था में पाँच में से चार किसी प्रकार समान हैं और अपना एक समूह बनाते हैं। निम्नलिखित में से वह कौन-सा है जो इस समूह में नहीं आता है?

(A) AG (B) CE

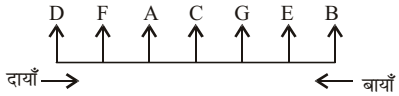
(C) DA (D) AF

उदाहरण 3. F और E के बीच में कितने लोग बैठे हैं?

(A) एक (B) दो

(C) तीन (D) चार

(उदाहरण 1 से 3) के लिए हल :



1. (B) D रेखा के बाएँ अन्तिम छोर पर बैठा है।

2. (D) AF को छोड़कर अन्य सभी में पहला व्यक्ति दूसरे व्यक्ति के बाएँ दूसरे स्थान पर बैठा है।

3. (C) F और E के बीच तीन लोग A, C, व G बैठे हैं।

निर्देश (उदाहरण 1 से 3 तक) : नीचे दी गई जानकारी का ध्यानपूर्वक अध्ययन करके उससे सम्बन्धित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

दो समानान्तर पंक्तियों में से प्रत्येक में चार-चार ऐसे आठ लोग बैठे हैं, यह इस तरह बैठे हैं कि सन्निकट बैठे लोगों के बीच समान अन्तर हैं।

पंक्ति—1 में W,X,Y और Z बैठे हैं (जरूरी नहीं कि इसी क्रम में)। इन सबका मुख उत्तर की ओर है।

पंक्ति—2 में P, Q, R व S बैठे हैं (जरूरी नहीं कि इसी क्रम में) ये सभी दक्षिण की ओर मुख करके बैठे हैं। अत: दी गई बैठक व्यवस्था में एक पंक्ति में बैठा प्रत्येक सदस्य दूसरी पंक्ति के प्रत्येक सदस्य के सम्मुख है।

R, P के दाएँ दूसरा बैठा है, R के सम्मुख जो व्यक्ति है उसके तुरन्त दाएँ Y बैठा है। W और X के बीच केवल एक व्यक्ति बैठा है। X, P के सम्मुख नहीं है। Q, R का निकटतम पड़ोसी है। Q, Y के सम्मुख नहीं है।

उदाहरण 1. Y के सम्मुख बैठे व्यक्ति के दाएँ से दूसरा निम्नलिखित में से कौन बैठा है?

(D) P (D) Q

(D) R (D) S

उदाहरण 2. R के बारे में निम्नलिखित में से क्या सत्य है?

(i) R, पंक्ति के एक अन्तिम छोर पर बैठा है।

(ii) R, Q के तुरन्त दाएँ बैठा है।

(iii) Y, R के सम्मुख है।

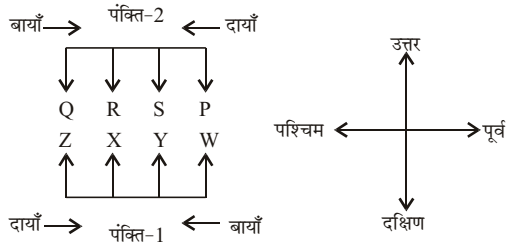
(iv) Y के सम्मुख जो व्यक्ति है उसका निकटतम पड़ोसी R है।

उदाहरण 3. निम्नलिखित में से S के सम्मुख कौन बैठा है?

(A) W (B) X

(C) Y (D) Z

(उदाहरण 1 से 3) के लिए हल :



1. (B) Y के सम्मुख S बैठा है तथा S के दाएँ दूसरा Q बैठा है।

2. (D) Y के सम्मुख S बैठा है और R, S का निकटतम पड़ोसी है।

3. (C) S के सम्मुख Y बैठा है।

निर्देश (प्र.सं. 1-2) : निम्नलिखित जानकारी का अध्ययन करके प्रश्नों के उत्तर दें।

(i) P,O,R,S और T एक घेरे में बैठे हैं और उनका मुँह केन्द्र की ओर है।

(ii) R, T के तुरन्त बाईं ओर है।

(iii) P, S और T के बीच में बैठा है?

प्रश्नावली

1. R के तत्काल बाईं ओर कौन बैठा है?

(A) T (B) P

(C) Q (D) S

2. उपरोक्त प्रश्न का उत्तर पाने के लिए निम्नलिखित में से किस कथन के बिना काम चल सकता है?

(A) कोई नहीं (B) केवल (ii)

(C) (ii) या (iii) (D) केवल (iii)

निर्देश (प्र.सं. 3-5) : निम्नलिखित सूचनाओं को पढ़कर उसके नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

एक गोल चबूतरे पर 5 मित्र A, B, C, D तथा E आमने-सामने पीठ किए बैठे हैं। B के बाएँ दूसरे स्थान पर जो है वह A के ठीक दाएँ हैं। D के बाएँ C है, जो A के ठीक बाएँ है।

3. B के ठीक दाएँ कौन है?

(A) C (B) D

(C) E (D) A

4. A के दाएँ दूसरे स्थान पर कौन है?

(A) C (B) E

(C) D (D) B

5. E किसके मध्य में है?

(D) B एवं C (B) A एवं B

(D) A एवं D (D) C एवं D

निर्देश (प्र.सं. 6-8) : नीचे दी गई सूचनाओं के आधार पर प्रश्नों के उत्तर दें।

(i) एक समिति में छः सदस्य जिसमें तीन पुरुष M_1, M_2 और M_3 तथा तीन महिलाएँ F_1, F_2, F_3 एक षट्कोणीय टेबल के कोण पर चर्चा के लिए बैठे हैं।

(ii) M_3, F_2 और F_3 के बीच में है।

(iii) F_3, M_1 और M_3 के बीच में है।

(iv) M_1, F_1 के बाईं ओर तथा F_2 के सामने बैठा है।

(v) कोई भी पुरुष एक-दूसरे के बगल में नहीं बैठा है और न ही कोई महिला एक-दूसरे के बगल में है।

6. M_2 के सामने कौन है?

(A) F_2 (B) M_1

(C) M_3 (D) F_3,

7. F_2 और F_3 के मध्य में कौन है?

(A) M_3, (B) F_1

(C) M_2 (D) M_1

8. M_2 के बाईं ओर बैठा है?

(A) F_2, (B) M_3

(C) F_1 (D) ज्ञात नहीं कर सकते

निर्देश (प्रश्न 9-10 तक) : नीचे दी गई जानकारी का ध्यानपूर्वक अध्ययन करके उससे सम्बन्धित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

L, M, N, O, P, Q. और R एक गोल घेरे में केन्द्र की ओर मुख करके बैठे हैं। O, L तथा R के बीच में बैठा है। Q, R के दाईं ओर दूसरा है और P, Q के दाईं ओर दूसरा है। N, R का निकटतम पड़ोसी नहीं है।

9. P के बाएँ अगला कौन है?

(A) L (B) N

(C) M (D) O

10. L और Q के बीच में कितने व्यक्ति हैं, जबकि L से Q तक घड़ी की सुइयों के चलने की विपरीत दिशा में गिना जाए?

(A) एक (B) दो

(C) तीन (D) चार

निर्देश (प्रश्न 11-12 तक) : नीचे दी गई जानकारी का ध्यानपूर्वक अध्ययन करके उससे सम्बन्धित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

बाहर लोग दो समानान्तर पंक्तियों में खड़े हैं, प्रत्येक पंक्ति में छः लोग हैं, P, Q, R, S, T और U दक्षिण की ओर मुँह करके पंक्ति एक में खड़े हैं और A, B, C, D, E और F उत्तर की ओर मुख करके पंक्ति दो में खड़े हैं, वे इस प्रकार खड़े हैं कि अगल-बगल के दो व्यक्तियों के बीच समान दूरी है। इस प्रकार पंक्ति एक के प्रत्येक व्यक्ति का मुख पंक्ति दो के प्रत्येक व्यक्ति की ओर है।

D, E के दाएँ को तीसरे स्थान पर खड़ा है, C, A के दाएँ को तीसरे स्थान पर खड़ा है, A और E अगल-बगल नहीं खड़े हैं। U का मुँह उस ओर है जो C के दाईं बगल में है, T, S के बाएँ को चौथे स्थान पर है। B का मुँह U की ओर नहीं है। R, P के बाएँ को तीसरे स्थान पर खड़ा है।

11. निम्नलिखित में से कौन-सा जोड़ा पंक्तियों के अन्त में खड़े व्यक्तियों का निरूपण करता है?

(A) TB (B) PD

(B) PF (D) DS

12. R के सम्बन्ध में F का स्थान कौन-सा है?

(A) F का मुँह उसकी ओर है जो R के बाईं बगल में है

(B) F उस व्यक्ति की बाईं बगल में है जिसका मुँह R की ओर है

(C) F का मुँह उसकी ओर है जो R के दाएँ को दूसरे स्थान पर है

(D) F उस व्यक्ति के बाएँ को दूसरा है जिसका मुँह R की ओर है

निर्देश (प्र.सं. 13-14) : निम्नलिखित सूचनाओं को पढ़ें और उत्तर दें।

(i) सात लड़के अभिषेक, साकेत रवि, गौतम, कौशिक, राहुल, और रंजन, पंक्ति में खड़े हैं।

(ii) रंजन, अभिषेक और कौशिक के बीच में है।

(iii) राहुल और अभिषेक के बीच एक लड़का है।

(iv) कौशिक और रवि के बीच दो लड़के हैं।

(v) गौतम, रंजन के दाईं ओर है।

(vi) रवि और साकेत के बीच तीन लड़के हैं।

13. इनमें से बाएँ से दूसरा कौन है?

(A) रवि (B) रंजन

(C) कौशिक (D) रवि या कौशिक

14. रवि किनके बीच में है?

(A) अभिषेक और राहुल (B) गौतम और रंजन

(C) अभिषेक और गौतम (D) कथन अपर्याप्त

निर्देश (प्रश्न 15-17 तक) : नीचे दी गई जानकारी का ध्यानपूर्वक अध्ययन करके उससे सम्बन्धित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

आठ मित्र एक वर्गाकार मेज के चारों तरफ इस प्रकार बैठे हैं कि उनमें से चार वर्ग के चारों कोनों में बैठे हैं और चार चारों भुजाओं में प्रत्येक के मध्य में बैठे हैं। आठों मित्रों का मुख मेज के केन्द्र की ओर है।

A, E के बाएँ को तीसरे स्थान पर है, E मेज के एक कोने में बैठा है F, व D अगल-बगल बैठे हैं लेकिन कोई A के बगल में नहीं बैठा है, F किसी भी कोने में नहीं बैठा है। G, H के दाएँ को दूसरे स्थान पर बैठा है, न तो B न ही C मेज की भुजाओं के मध्य में बैठे हैं, B H के बगल में नहीं बैठा है।

15. E के बाएँ को दूसरे स्थान पर कौन बैठा है?

(A) D (B) F

(C) B (D) C

16. D के सम्बन्ध में B का कौन-सा स्थान है?

(A) दाईं बगल में (B) बाएँ को दूसरा

(C) बाएँ को तीसरा (D) दाएँ को तीसरा

17. उपर्युक्त व्यवस्था में उनके स्थान के आधार पर निम्नलिखित पाँच में से चार किसी प्रकार समान हैं, इसलिए उनका एक समूह बनता है, वह एक कौन-सा है जो इस समूह में नहीं आता है?

(A) G (B) D

(C) A (D) F

निर्देश (प्र.सं. 18-20) : नीचे दी गई जानकारियों को पढ़कर प्रश्नों के उत्तर दें।

(i) छः खिलाड़ी पुनीत, रीतीष, शरीफ जहीर, युवराज और सौरभ दो कतार में हैं। प्रत्येक कतार में तीन-तीन का समूह है और प्रत्येक कतार में तीनों एक-दूसरे के आमने-सामने खड़े हैं।

(ii) सौरभ, रीतीष के विकर्णीय खड़ा है।

(iii) रीतीष, शरीफ के सामने है।

(iv) युवराज, रीतीष का पड़ोसी है।

(v) पुनीत कतार में सबसे बाएँ छोर पर खड़ा है।

18. निम्नलिखित में से कौन-सा खिलाड़ी समूह एक-दूसरे के आमने-सामने है?

(A) पुनीत, जहीर (B) जहीर, युवराज

(C) शरीफ, सौरभ (D) ज्ञात नहीं कर सकते

19. निम्नलिखित में से कौन खिलाड़ी एक-दूसरे के सम्मुख नहीं है?

(A) पुनीत और युवराज (B) सौरभ और पुनीत

(C) युवराज और जहीर (D) शरीफ और रीतीष

20. अगर पुनीत तथा रीतीष अपने स्थान आपस में अदल-बदल कर लें, तो रीतीष के ठीक बाईं ओर कौन होगा?

(A) युवराज (B) जहीर

(C) शरीफ (D) इनमें से कोई नहीं

निर्देश (प्रश्न 21-24 तक) : नीचे दी गई जानकारी ध्यानपूर्वक अध्ययन करके उससे सम्बन्धित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

सात लोग P, Q, R, S, T. W और X उत्तर की ओर मुँह करके एक सीधी रेखा में बैठे हैं (लेकिन जरूरी नहीं कि इसी क्रम में)।

- R रेखा के एक अन्तिम छोर पर बैठा है
- T के दाईं ओर उतने ही लोग बैठे हैं, जितने उसकी बाईं ओर
- S, X के बाएँ को तीसरे स्थान पर बैठा है
- Q, W के बाईं बगल में बैठा है
- Q रेखा के किसी भी अन्तिम छोर पर नहीं बैठता है

21. यदि सभी लोगों को दाएँ से बाएँ वर्णानुक्रम में बिठाया जाए, तो कितने लोगों का स्थान अपवर्तित रहेगा?

(A) पाँच (B) एक

(C) तीन (D) कोई नहीं

22. P के दाएँ को कितने लोग बैठे हैं?

(A) चार (B) पाँच

(C) दो (D) एक

23. निम्नलिखित में से S के अगल-बगल कौन बैठे हैं?

(A) T व R (B) Q व P

(C) W व R (D) R व P

24. रेखा के दाएँ छोर से चौथे व्यक्ति के दाएँ को दूसरे स्थान पर निम्नलिखित में से कौन बैठा है?

(A) W (B) Q
(C) R (D) P

निर्देश (प्रश्न 25-28 तक) : नीचे दी गई जानकारी का ध्यानपूर्वक अध्ययन करके उससे सम्बन्धित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

आठ मित्र P, Q, R, S, T, V, W और Y वर्गाकार मेंज के चारों ओर इस प्रकार बैठे हैं, चार व्यक्ति वर्गाकार मेज के कोनों पर बैठे हैं तथा चार व्यक्ति मेज की भुजाओं के मध्य बिन्दुओं पर बैठे हैं, जो लोग कोनों पर बैठे हैं उनके मुख केन्द्र की ओर हैं, जबकि उनके मुख जो भुजाओं के मध्य बिन्दुओं पर बैठे हैं, मेज के बाहर की ओर हैं।

P जिसका मुख केन्द्र की ओर है, V के दाईं ओर तीसरा T जो केन्द्र की ओर देख रहा है, V के निकटतम पड़ोसी नहीं है। V और W के बीच केवल एक व्यक्ति बैठा है, S, Q के दाईं ओर दूसरे स्थान पर है, Q का मुख केन्द्र की ओर है, P, R का निकटतम पड़ोसी नहीं है।

25. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन R के सापेक्ष सही है?

(A) R, V का निकटतम पड़ोसी है
(B) R का मुँह केन्द्र की ओर है
(C) R, T और S के ठीक बीच में बैठा है
(D) Q, R के बाईं ओर तीसरा है

26. निम्नलिखित पाँच में से कोई चार किसी प्रकार समान हैं तथा उनका एक समूह बनता है, कौन-सा एक उस समूह के अन्तर्गत नहीं आता है?

(A) R (B) W
(C) V (D) S

27. V के सापेक्ष T की स्थिति क्या है?

(A) बाईं ओर चौथी (B) बाईं ओर दूसरी
(C) बाईं ओर तीसरी (D) दाईं ओर तीसरी

28. Q के बाईं ओर दूसरे स्थान पर कौन बैठा है?

(A) V (B) P
(C) T (D) Y

निर्देश (प्रश्न 29-32 तक) : नीचे दी गई जानकारी का ध्यानपूर्वक अध्ययन करके उससे सम्बन्धित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

A, B, C, D, E, F, G और H उत्तर की ओर मुख करके एक सीधी रेखा में बैठे हैं (लेकिन जरूरी नहीं कि इसी क्रम में)।

B, E के बाएँ को तीसरे स्थान पर बैठा है, न तो B न ही E रेखा के एक अन्तिम छोर पर बैठा है। E एवं G के बीच में केवल एक व्यक्ति बैठा है, G, B के बगल में नहीं बैठा है। C, A के दाएँ को तीसरे स्थान पर बैठा है, A, B के बगल में नहीं बैठा है। H एवं D के बीच केवल एक व्यक्ति बैठा है, C, H के बगल में नहीं बैठा है।

29. दी गई व्यवस्था के सम्बन्ध में निम्नलिखित में से कौन-सा सत्य है?

(A) C के बाएँ को दो लोग बैठे हैं
(B) A, B के दाएँ दूसरा बैठा हैं
(C) E एवं C एक-दूसरे के अगल-बगल बैठे हुए हैं
(D) H के दाएँ को केवल एक व्यक्ति बैठा है

30. A एवं H के बीच कितने लोग बैठे हैं?

(A) एक (B) दो
(C) तीन (D) चार से अधिक

31. निम्नलिखित में से कौन-सा जोड़ा रेखा के दो अन्तिम छोरों पर बैठे व्यक्तियों को निरूपित करता है?

(A) D, A (B) H, G
(C) A, G (D) F, D

32. D के सम्बन्ध में F का स्थान कौन-सा है?

(A) बाएँ को तीसरा (B) दाएँ को चौथा
(C) दाएँ को दूसरा (D) बाएँ को दूसरा

निर्देश (प्रश्न 33-35 तक) : नीचे दी गई जानकारी का ध्यानपूर्वक अध्ययन करके उससे सम्बन्धित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

सात मित्र T, U, V, W, X, Y और Z उत्तर की ओर मुख करके एक सीधी रेखा में बैठे हैं। W, T के दाएँ को पाँचवें स्थान पर बैठा है। W दोनों में से किसी भी किनारे पर नहीं बैठा है। Z व X के बीच में दो लोग बैठे हैं। Y, U के बाएँ को तीसरे स्थान पर बैठा है, Y ठीक बीच में बैठा है। Z, Y के एकदम बगल में नहीं बैठा है।

33. W के सम्बन्ध में Z का स्थान कौन-सा है?

(A) बाएँ को दूसरा (B) दाएँ को तीसरा
(C) बाएँ को चौथा (D) बाएँ को तीसरा

34. T के दाएँ को दूसरा कौन है?

(A) Y (B) X
(C) U (D) V

35. यदि सातों मित्रों को दाएँ से बाएँ वर्गानुक्रम से बिठाया जाए, तो कितने मित्रों का स्थान अपरिवर्तित रहेगा?

(A) कोई नहीं (B) एक
(C) दो (D) तीन

निर्देश (प्रश्न 36-38 तक) : नीचे दी गई जानकारी का ध्यानपूर्वक अध्ययन करके उससे सम्बन्धित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

J, P, Q, R, S, T, U और V चार विवाहित जोड़े हैं जो केन्द्र की ओर मुख करके एक वृत्ताकार मेज के चारों ओर बैठे हैं। पुरूषों के मध्य व्यवसाय इस प्रकार हैं-लेक्चरर, वकील , डॉक्टर और वैज्ञानिक पुरूषों में सिर्फ R (वकील) और V (वैज्ञानिक) एक साथ बैठे हैं। लेक्चरर की पत्नी U, V के दाएँ को दूसरे स्थान पर बैठी है। T का स्थान U और V के बीच में है P डॉक्टर की पत्नी है, Q डॉक्टर नहीं है। S एक पुरुष है।

36. S के सम्बन्ध में P का स्थान निम्नलिखित में से कौन-सा है?

(A) दाएँ को दूसरा (B) बाएँ को दूसरा
(C) एकदम दाएँ को (D) एकदम बाएँ को

37. T के सम्बन्ध में J का स्थान निम्नलिखित में से कौन-सा है?

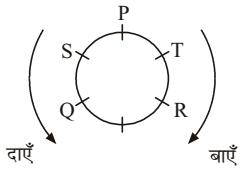
(A) बाएँ को तीसरा (B) दाएँ को चौथा
(C) दाएँ को तीसरा (D) T के सामने

38. जोड़ों के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा सत्य नहीं है?

(A) P, S की पत्नी है (B) T, V की पत्नी है
(C) R, J का पति है (D) J व S अगल-बगल बैठे हैं

उत्तर (हल/संकेत)

(प्र.सं. 1-2 के लिए)



1. (C) आरेख से स्पष्ट है कि 'Q','R' के बाईं ओर है।

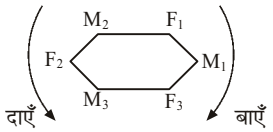
2. (*) सभी कथनों का प्रयोग आवश्यक है।

3. (C) उपरोक्त आरेख से स्पष्ट है कि B के ठीक दाएँ E बैठा है।

4. (C) उपरोक्त आरेख से स्पष्ट है कि A के दाएँ दूसरे स्थान पर D बैठा है।

5. (B) उपरोक्त आरेख से स्पेष्ट है कि A और B के मध्य मे E बैठा है।

निर्देश (प्र.सं. 6-8) : दिए गए कथनों के अनुसार तीन पुरुष और तीन महिलाओं के बैठने का क्रम इस प्रकार है।

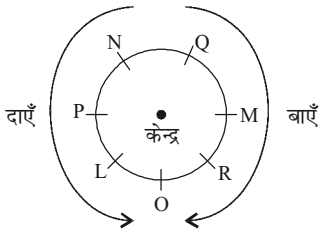


6. (D) आरेख से स्पष्ट है कि M_2 के सामने F_3 है।

7. (A) आरेख से स्पष्ट है कि F_2 और F_3 के मध्य M_3 है।

8. (C) आरेख से स्पष्ट है कि M_2 के बाईं ओर F_1 है।

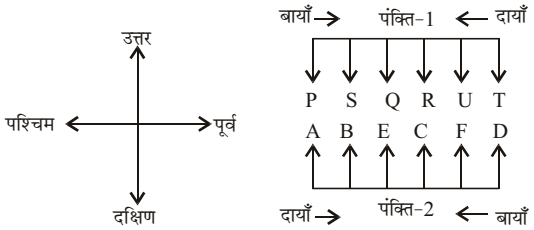
प्रश्न (9 से 10 तक) के लिए हल :



9. (B) P के बाएँ अगला N है।

10. (C) यदि L से Q तक घड़ी की सुई के चलने के विपरीत गिना जाए, तो तीन व्यक्ति O, R, M हैं।

प्रश्न (11 से 12) के लिए हल :

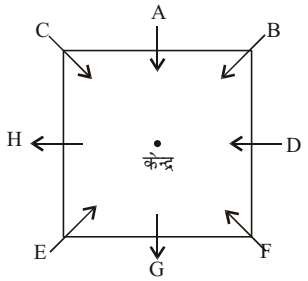


11. (B) P पंक्ति 1 में तथा D पंक्ति 2 में अन्त में खड़े हैं।

12. (A) R की बाईं बगल में U है और F का मुँह U की ओर है।

13. (A) **14.** (A)

प्रश्न (15 से 17) के लिए हल :

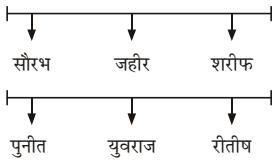


15. (D) E के बाएँ दूसरे स्थान पर C बैठा है।

16. (A) B, D की दाईं बगल में बैठा है।

17. (D) F को छोड़कर अन्य सभी मेज के बीच में बैठे हैं।

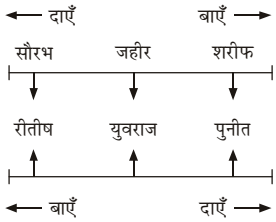
(प्र.सं. 18-20) के लिए लड़कों के कतार में खड़े होने का क्रम निम्नवत् होगा।



18. (B) आरेख से स्पष्ट है कि जहीर और युवराज एक-दूसरे के आमने-सामने हैं।

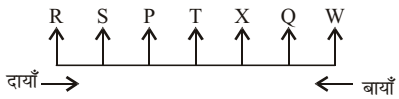
19. (A) आरेख से स्पष्ट है कि पुनीत और युवराज एक-दूसरे के सम्मुख नहीं है बल्कि एक-दूसरे के पड़ोसी हैं।

20. (D) स्थान परिवर्तन के बाद खड़े होने की स्थिति निम्नवत् होगी।

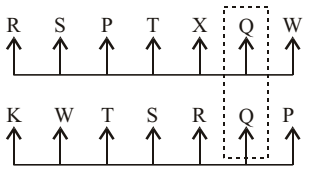


अत: प्रश्नानुसार, पुनीत और रीतीष जब अपना स्थान अदल-बदल लेते हैं, तो उनके खड़े होने का क्रम इस प्रकार होगा। आरेख से स्पष्ट है कि रीतीष के बाईं ओर कोई नहीं होगा।

प्रश्न (21 से 24 तक) के लिए हल :



21. (B)



वर्णाक्रम में

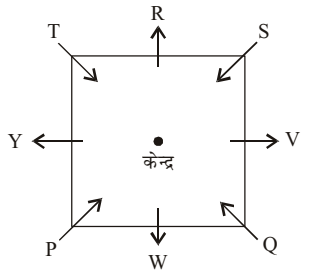
अत: स्पष्ट है, केवल Q का स्थान अपरिवर्तित रहेगा।

22. (A) P के दाएँ चार लोग T, X, Q और W बैठे हैं।

23. (D) S के अगल-बगल, R और P बैठे हैं।

24. (B) रेखा के दाएँ छोर से चौथे स्थान पर T है तथा T से दूसरे दाहिने स्थान पर Q है।

प्रश्न (25 से 28) के लिए हल :



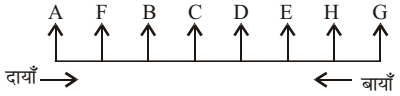
25. (C) R, T और S ठीक बीच में है।

26. (D) S को छोड़कर अन्य सभी के मुख केन्द्र से विपरीत दिशा में हैं।

27. (C) T, V के बाईं ओर तीसरे स्थान पर है।

28. (B) अत: स्पष्ट है, Q के बाईं ओर दूसरे स्थान पर P बैठा है।

प्रश्न (29 से 32) के लिए हल :



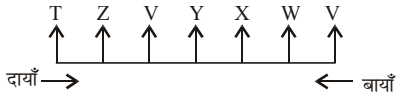
29. (D) आरेख से स्पष्ट है H के दाएँ केवल G बैठा है।

30. (D) A एवं H के बीच पाँच व्यक्ति F, B, C, D एवं E बैठे हैं।

31. (C) A और G रेखा के अन्तिम छोर पर बैठे हैं।

32. (A) D के बाएँ तीसरे स्थान पर F बैठा है।

प्रश्न (33 से 35) के लिए हल :



33. (C) W के बाएँ चौथे स्थान पर Z है।

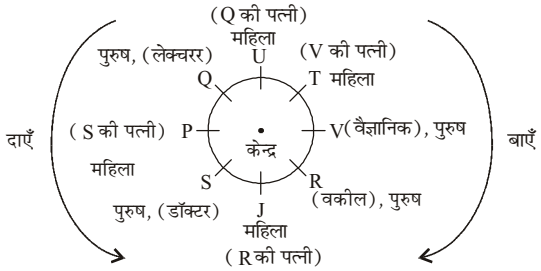
34. (D) T के दाएँ दूसरे स्थान पर V है।

35. (A) T Z V Y X W U

Z Y X W V U T

अत: स्पष्ट है किसी भी मित्र का स्थान अपरिवर्तित नहीं रहता है।

प्रश्न (36 से 38) के लिए हल :



36. (D) S के एकदम बाएँ P है।

37. (A) आरेख से स्पष्ट है, T के बाएँ तीसरा J है।

38. (B) T, V की पत्नी है।

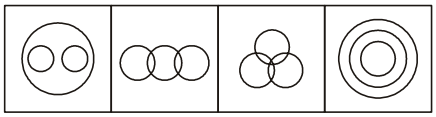
❑❑❑

वेन आरेख

''सुपरिभाषित वस्तुओं के संग्रह को समुच्चय कहते है''। संग्रह की वस्तुओं को समुच्चय का अवयव या तत्व कहा जाता है। समुच्चयों को व्यक्त करने वाली ज्यामितीय आकृतियों को **वेन आरेख** कहा जाता है। वेन आरेख एक बन्द आकृति होती है, जो घिरे हुए क्षेत्र के अन्दर के बिन्दुओं के समुच्चय को प्रदर्शित करती है।

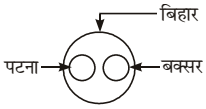
उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. दी गई रेखाकृतियों में से कौन-सी आकृति पटना बक्सर तथा बिहार के सम्बन्ध को प्रदर्शित करती है?

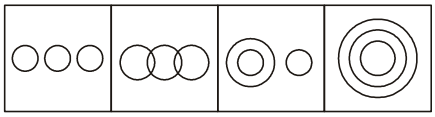


(a) (b) (c) (d)

हल : (A) आरा और बक्सर, बिहार राज्य के दो शहर हैं। ये सभी लक्षण विकल्प (A) के अन्तर्गत दिए गए आरेख से प्रदर्शित होते हैं।

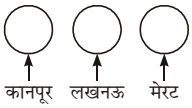


उदाहरण 2. दी गई रेखाकृतियों में से कौन-सी आकृति कानपुर लखनऊ तथा मेरठ के सम्बन्ध को प्रदर्शित करती है?

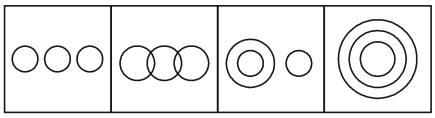


(a) (b) (c) (d)

हल : (A) कानपुर लखनऊ तथा मेरठ तीनों उत्तर प्रदेश के शहर है। ये सभी लक्षण विकल्प (A) के अन्तर्गत दिए गए आरेख से प्रदर्शित होते हैं।



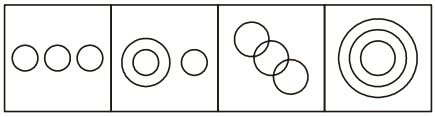
उदाहरण 3. दी गई रेखाकृतियों में से कौन-सी आकृति पटना, बिहार तथा मध्य प्रदेश के सम्बन्ध को प्रदर्शित करती है?



(a) (b) (c) (d)

हल : (C) पटना, बिहार राज्य में स्थित एक शहर है तथा मध्य प्रदेश अलग राज्य है। ये सभी लक्षण विकल्प (C) के अन्तर्गत दिए गए आरेख से प्रदर्शित होते हैं।

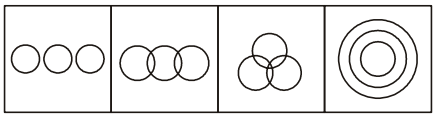
उदाहरण 4. दी गई रेखाकृतियों में से कौन-सी आकृति लखनऊ, उत्तर प्रदेश तथा भारत के सम्बन्ध को प्रदर्शित करती है?



(a) (b) (c) (d)

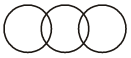
हल : (D) लखनऊ, उत्तर प्रदेश का एक शहर है तथा उत्तर प्रदेश भारत का एक राज्य है। ये सभी लक्षण विकल्प (D) के अन्तर्गत दिए गए आरेख से प्रदर्शित होते हैं।

उदाहरण 5. दी गई आकृतियों में से कौन-सी आकृति बिल्ली, खरगोश तथा नर के सम्बन्ध को प्रदर्शित करती है?



(a) (b) (c) (d)

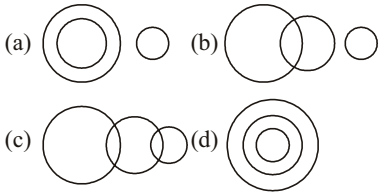
हल : (B) बिल्ली तथा खरगोश दोनों अलग-अलग प्राणी होते हैं, प्ररन्तु कुछ बिल्ली और कुछ खरगोश नर होते हैं। ये सभी लक्षण विकल्प (B) के अन्तर्गत दिए गए आरेख से प्रदर्शित होते हैं।



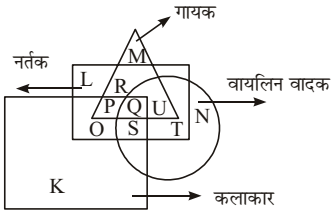
प्रश्नावली

1. वह वेन आरेख चुनिए जो प्रश्न में शब्दों के सम्बन्ध का सही निरूपण करता है।

महाद्वीप : शहर : देश

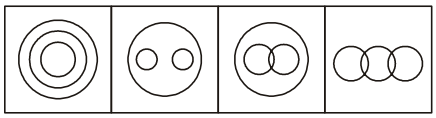


2. दी गई आकृति में, कौन-सा अक्षर उन कलाकारों को दर्शाता है जो नर्तक, गायक और वायलिन वादक भी है।?



(A) S (B) Q
(C) P (D) U

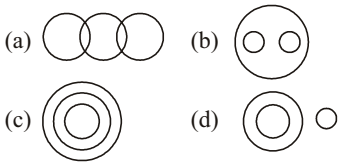
3. निम्नलिखित में से कौन-सा आरेख अपराधी पॉकेटमार और आगजनी करने वालों के बीच सर्वाधिक सम्बन्ध को दर्शाता है?



(a) (b) (c) (d)

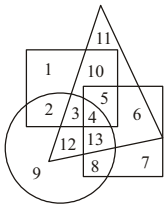
4. वह आरेख चुनिए जो नीचे दिए गए वर्गों के बीच सम्बन्ध का सही निरूपण करता है।

भोजन, दही, चम्मच



5. निम्न आकृति में प्रदर्शित है

पुलिस अधिकारी	वृत्त
भ्रष्ट	त्रिभुज
कवि	वर्ग
विवाहित	आयत

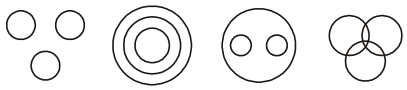


ऐसे अविवाहित पुलिस आधिकारियों का क्षेत्र बताइए, जो भ्रष्ट नहीं है किन्तु कवि हैं।

(A) 8 (B) 9
(C) 2 (D) 4

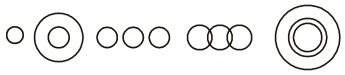
निर्देश (प्र. सं. 6-7) निम्नलिखित में से कौन-सा ओरख निम्न के बीच सही सम्बन्ध को दर्शाता है?

6. शेर, लोमड़ी और माँसभक्षी



(a) (b) (c) (d)

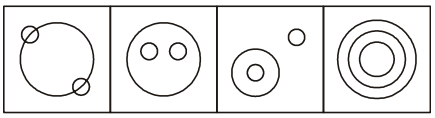
7. प्रबन्धक, मजदूर संघ और कामगार



(a) (b) (c) (d)

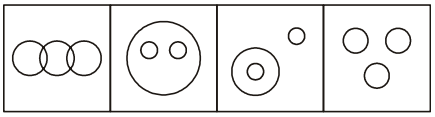
निर्देश (प्र. सं. 8-9) : इन प्रश्नों में, वह आरेख चुनिए जो नीचे दिए गए वर्गों के बीच सम्बन्ध का सही निरूपण करता है।

8. कारखाना, मशीनरी, उप्ताद



(a) (b) (c) (d)

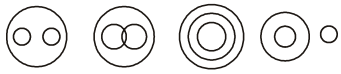
9. यात्री, रेलगाड़ी, बस



(a) (b) (c) (d)

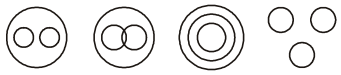
निर्देश (प्र. सं. 10-11) : निम्नलिखित प्रश्नों में वह आरेख चुनिए जो नीचे दिए गए वर्गों के बीच सम्बन्ध का सही निरूपण करता है।

10. महिलाएँ, बहनें और पत्नियाँ



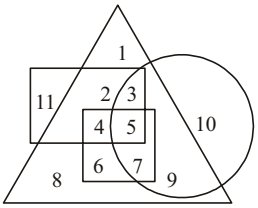
(a) (b) (c) (d)

11. दालें,अरहर, मूँगदाल



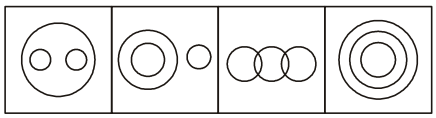
(a) (b) (c) (d)

12. दिए गए आरेख में, वृत्त 'पेशेवरों' को दर्शाता है, वर्ग 'नर्तकों' को दर्शाता है, त्रिभुज 'संगीतकारों' को और आयत 'यूरोपियन' को दर्शाता है। आरेख में विभिन्न क्षेत्रों में 1 से 11 तक संख्या दी गई हैं। निम्नलिखित में से कौन न तो नर्तक हैं और न ही संगीतकार, किन्तु पेशेवर हैं और यूरोपियन नहीं हैं।



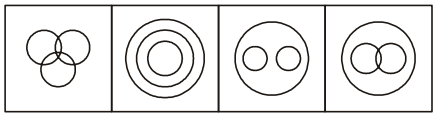
(A) 1 (B) 10
(C) 8 (D) 11

13. वह आरेख पहचानिए जो नीचे दिए गए वर्गों के बीच सम्बन्ध का सही निरूपण करता है द्रव, दूध, नदी जल।



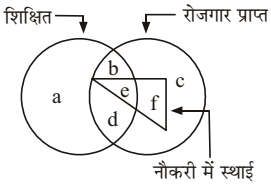
(a) (b) (c) (d)

14. निम्न में से कौन-सी आकृति नीचे दिए गए लोगों के सम्बन्ध को सर्वोत्तम ढंग से प्रदर्शित करती है? काली आँखों वाले, भूरे बालों वाले, भारतीय–



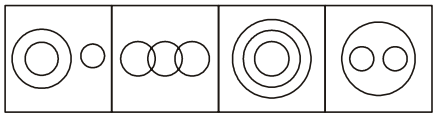
(a) (b) (c) (d)

15. निम्नलिखित आकृति को देखिए और वह क्षेत्र बताइए जो उन लोगों को दर्शाता है जो शिक्षित हैं और रोजगार प्राप्त हैं, किन्तु स्थाई नहीं हैं।



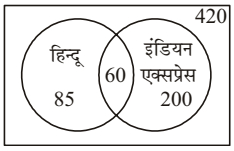
(A) bd (B) ade
(C) ac (D) abc

16. वह आरेख चुनिए जो निचे दिए गए वर्गों के बीच सम्बन्ध का सही निरूपण करता है। स्तनपायी, कुत्ता चमगांदड़।



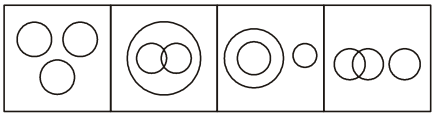
(a) (b) (c) (d)

17. दिए गए विवरणों के आधार पर, कोई भी समाचार-पत्र न पढ़ने वाले लोगों की संख्या कितनी है?



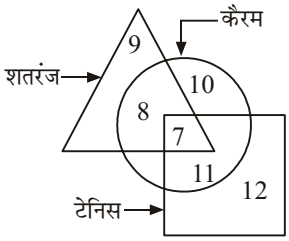
(A) 175 (B) 75
(C) 195 (D) 135

18. निम्नलिखित में से कौन-सा आरेख चोर, पुलिस और अपराधी के बीच सम्बन्ध को सही रूप में दर्शाता है?



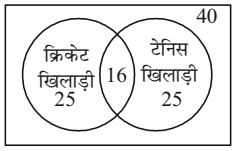
(a) (b) (c) (d)

19. यह जानने के लिए 60 व्यक्तियों के साथ साक्षात्कार किया गया था कि क्या वे टेनिस, शतरंज या कैरम खेलते हैं? प्राप्त आँकड़ों को एक सचित्र आरेख में प्रस्तुत किया गया है जैसा कि नीचे दिखाया गया है। आरेख का अध्ययन करें और बताएँ। कितने व्यक्ति कोई भी खेल नहीं खेलते?



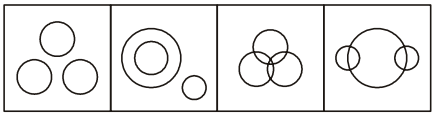
(A) 28 (B) 7
(C) 4 (D) 3

20. उन छात्रों की संख्या कितनी है, जो केवल क्रिकेट खेलते हैं?



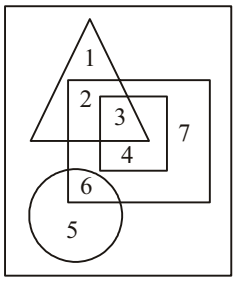
(A) 25 (B) 18
(C) 9 (D) 41

21. निम्नलिखित में से कौन-सी आकृति कुत्ता, बिल्ली और पालतू पशु का सम्बन्ध दर्शाती है?



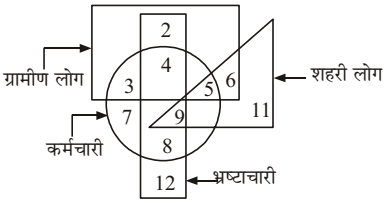
(a) (b) (c) (d)

22. त्रिभुज, गायकों का द्योतक है। आयत, नर्तकों का द्योतक है। वृत्त संगीतकारों का द्योतक है। वर्ग, वादकों का द्योतक है। तद्नुसार, वह खण्ड कौन-सा है, जिसमें गायक शामिल नहीं हैं?



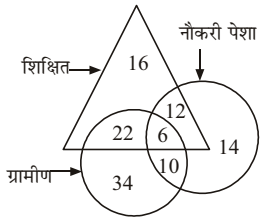
(A) 1256 (B) 4567
(C) 1234 (D) 2347

23. निम्नलिखित आरेख में शहरी भ्रष्टाचारी कर्मचारियों का पता लगाएँ



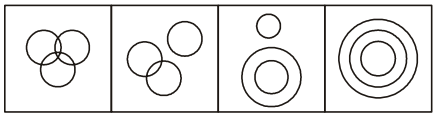
(A) 11 (B) 9
(C) 7 (D) 12

24. कितने शिक्षित लोग, नौकरी-पेशा हैं?



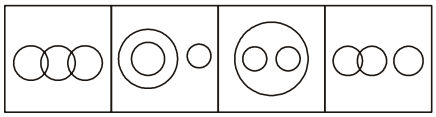
(A) 24 (B) 16
(C) 18 (D) 26

25. निम्नलिखित आरेखों में से कौन-सा 'न्यायाधीश' 'चोर' और 'अपराधी' के बीच सम्बन्ध का सही निरूपण करता है?



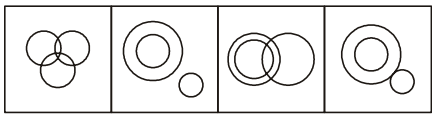
(a) (b) (c) (d)

26. निम्नलिखित में से कौन-सी आकृति मधुमक्खी कीट और मक्खी के बीच सम्बन्ध को भली-भांति दर्शाती है?



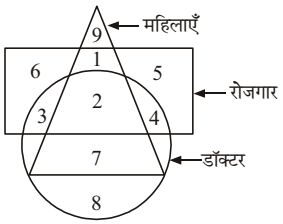
(a) (b) (c) (d)

27. निम्नलिखित में से कौन-सी आकृति लड़कों विद्यार्थियों और खिलाड़ियों के बीच सम्बन्ध को भली-भाँति दर्शाती है?



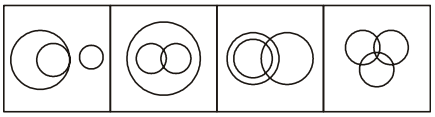
(a) (b) (c) (d)

28. निम्नलिखित आरेख में कौन-सी संख्या उन महिला डॉक्टरों को दर्शाती है जो रोजगार में नहीं हैं?



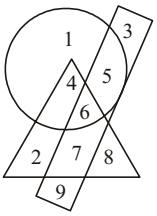
(A) 7 (B) 3
(C) 1 (D) 8

29. निम्नलिखित के सम्बन्ध में सही, आकृति का चयन करे: नीली आँख वाले व्यक्ति, स्त्रियाँ डॉक्टर।



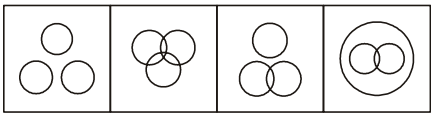
(a) (b) (c) (d)

30. कौन-सी संख्या तीनों ज्यामितीय आकृतियों में साक्षी है?



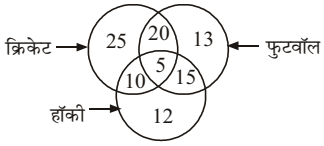
(A) 4 (B) 5
(C) 7 (D) 6

31. वह आकृति चुनिए जो एथलीटों, फुटबॉल खिलाड़ियों और क्रिकेट खिलाड़ियों के बीच सम्बन्ध दर्शाती है।



(a) (b) (c) (d)

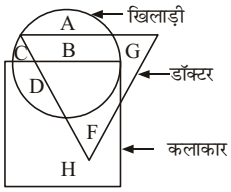
32. इस आरेख में 100 खिलाड़ी भिन्न-भिन्न खेल खेलते हैं।



कितने खिलाडी फुटबॉल और हॉकी खेलते हैं लेकिन क्रिकेट नहीं?

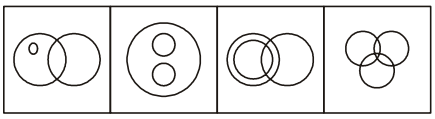
(A) 20 (B) 25
(C) 15 (A) 5

33. निम्नलिखित वेन आरेख में, उन अक्षरों की पहचान कीजिए जो खिलाड़ी हो, जो डॉक्टर भी हों, परन्तु कलाकार नहीं, को दर्शाते हैं—



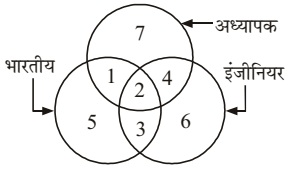
(A) B + G (B) E
(C) B (D) A

34. वह आरेख चुनिए जो शिक्षित लोगों, बेरोजगार लोगों और अध्यापकों के बीच सम्बन्ध का सही निरूपण करता है।



(a) (b) (c) (d)

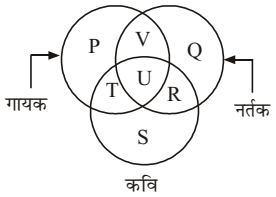
35.



दिए गए रेखाचित में तीन परस्पर प्रतिछेदी वृत्त हैं। उनमें प्रत्येक लोगो के एक वर्ग को व्यक्त करता है। तब प्रत्येक वर्ग की 1 से 7 तक संख्याएं भी दी गई हैं। तद्नुसार, नीचे दिया वक्तव्य पढ़ें और उस वक्तव्य को ठीक से व्यक्त करने वाले वर्ग की संख्या बताएं। ऐसे इंजीनियर जो न तो भारतीय हैं, न ही अध्यापक।

(A) 2 (B) 3
(C) 6 (D) 4

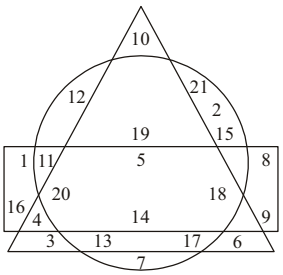
36. आरेख में विद्यार्थी दिखाए गए है जो गायक नर्तक और कवि हैं



आरेख का अध्ययन कीजिए और उस क्षेत्र की पहचान कीजिए, जो उन विद्यार्थियों को दर्शाता है जो कवि भी हैं और गायक भी किन्तु नर्तक नहीं हैं।

(A) P + T + S (B) T
(C) T + U + R + S (D) P + T + U + S

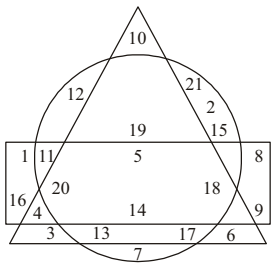
37. एक वृत्त एक आयत और एक त्रिभुज से बने निम्नलिखित आरेख का अध्ययन कीजिए और फिर उसके नीचे लिखे प्रश्न का उत्तर दीजिए—



निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या उन तीनों आरेखों में सांझी है?

(A) 19 (B) 13
(C) 15 (D) इनमें से कोई नहीं

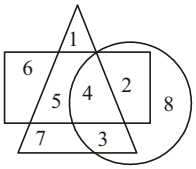
38. निम्नलिखित चित्र में एक वृत्त, एक आयत और एक त्रिभुज हैं। इसका अध्ययन करें और इसके नीचे लिखे प्रश्न का उत्तर दें?



यदि वृत्त को 'आयत' कहें, आयत को 'त्रिभुज' कहें और त्रिभुज को 'वृत्त' कहें तो कौन-सी संख्या केवल त्रिभुज में होगी किन्तु अन्य दो आरेखों में नहीं?

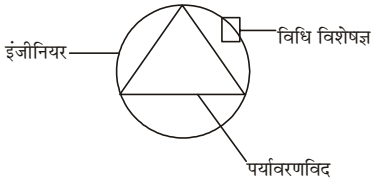
(A) 5 (B) 10
(C) 7 (D) 6

39. वह कौन-सी संख्या है जो सभी ज्यामितीय आकृतियों में उपलब्ध है?



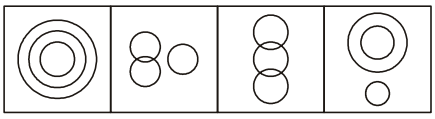
(A) 8 (B) 3
(C) 4 (D) 5

40. प्रदूषण नियन्त्रण बोर्ड के एक संगठन में इन्जीनियरों को वृत्त द्वारा दर्शाया गया है, विधि विशेषज्ञों को वर्ग द्वारा और पर्यावरणविदों को त्रिकोण द्वारा। निम्नलिखित चित्र के अनुसार बोर्ड में सबसे अधिक प्रतिनिधित्व किनका है?



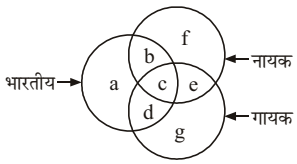
(A) पर्यावरणविदों का
(B) विधि विशेषज्ञों का
(C) विधिक पृष्ठभूमि वाले इन्जीनियरों का
(D) इन्जीनियरी पृष्ठभूमि वाले पर्यावरणविदों का

41. निम्नलिखित में से कौन-सी आकृति संगीतकारों, वाद्यकारों और वायलिन बजाने वालों को प्रदर्शित करती है?



(a) (b) (c) (d)

निर्देश (प्र. सं. 42-43) : निम्नलिखित आकृति का अध्ययन कर निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दीजिए—



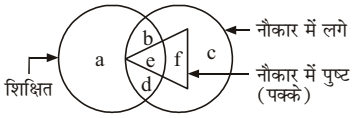
42. कौन-सा संकेत नायक को दर्शाता है परन्तु न तो गायक को और ना ही भारतीय को?

(A) g (B) c
(C) b (D) f

43. किस संकेत में भारतीय, गायक तो है परन्तु नायक नहीं?

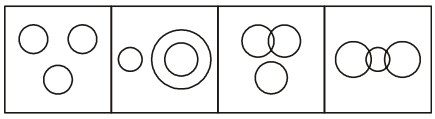
(A) a (B) b
(C) f (D) d

44. आकृति का अध्ययन कीजिए और उस क्षेत्र को ज्ञात कीजिए जो उन व्यक्तियों का प्रतिनिधित्व करता है जो शिक्षित हैं और नौकरी में लगे हैं परन्तु पुष्ट (पक्के) नहीं हैं।



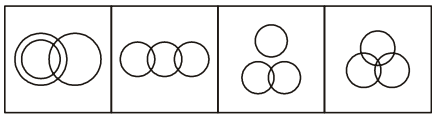
(A) a,b,c (B) a,c
(C) b,d (D) a,d,c

45. निम्नलिखित आरेखों में से किसमें धूम्रपान करने वाले, वकील और धूम्रपान न करने वाले प्रदर्शित हैं?



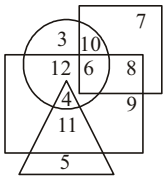
(a) (b) (c) (d)

46. निम्नलिखित में कौन-सा ऐसा आरेख है जो यह दर्शाता है कि कुछ क्रिकेट-खिलाड़ी टेनिस के खिलाड़ी हैं। कोई क्रिकेट-खिलाड़ी हॉकी का खिलाड़ी नहीं है।



(a) (b) (c) (d)

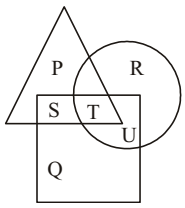
47. कौन शिक्षित पुरूष हैं परन्तु नगर में रहने वाले नहीं हैं?



○ नगर में रहने वाले □ सिविल कर्मचारी
▭ पुरुष △ शिक्षित

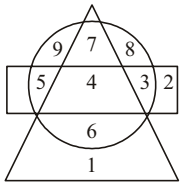
(A) 4 (B) 11
(C) 5 (C) 9

48. नीचे दी गई आकृति में वर्ग द्वारा डॉक्टर, त्रिभुज द्वारा महिला डॉक्टर तथा वृत्त द्वारा सर्जन प्रदर्शित किए गए हैं। एक अक्षर से अंकित उस भाग को पहचानिए जो उन महिलाओं को प्रदर्शित करता है जो डॉक्टर व सर्जन दोनों ही हैं।



(A) U (B) T
(C) S (D) P

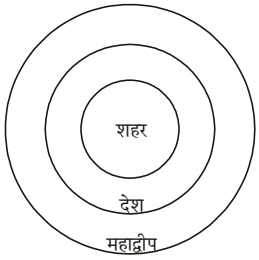
49. निम्नलिखित रेखाकृति में वृत्त द्वारा ग्रामवासी प्रदर्शित किए गए हैं, त्रिभुज द्वारा शिक्षित लोग और आयत द्वारा रोजगार में लगे हुए लोग। किस अंक द्वारा यह कथन किया गया है—कुछ शिक्षित ग्रामीण रोजगार में लगे हुए हैं?



(A) 2 (B) 4
(C) 6 (C) 8

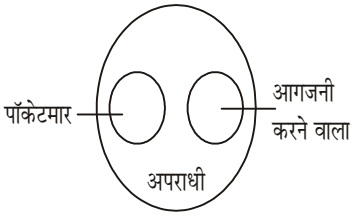
उत्तर (हल/संकेत)

1. (D) वेन आरेख निम्न प्रकार होगा:



2. (B) दी गई आकृति में, कलाकार + नर्तक + गायक + वायलिन वादक को अक्षर Q दर्शाता है क्योंकि Q वह भाग दर्शाता है जो त्रिभुज (गायक), वृत्त (वायलिन वादक) आयत (नर्तक) और वर्ग (कलाकार) सभी में उभयनिष्ठ है।

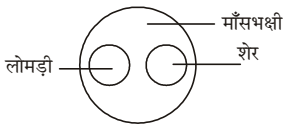
3. (B) तर्कसंगत वेन आरेख निम्न प्रकार होगा।



4. (D) 'दही" भोजन' के अन्तर्गत आती है, जबकि चम्मच, भोजन तथा दही से भिन्न है। अत: सही उत्तर विकल्प (D) है।

5. (A) ऐसे अविवाहित पुलिस अधिकारी जो भ्रष्ट नहीं है किन्तु कवि हैं को दिए गए चित्र में संख्या 8 के द्वारा प्रदर्शित किया गया है।

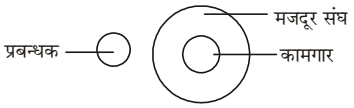
6. (C)



लोमड़ी और शेर दोनों माँसाहारी जानवर है।

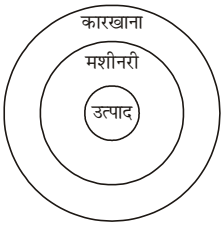
अत: दोनों माँसभक्षी की श्रेणी में आएगें।

7. (A)



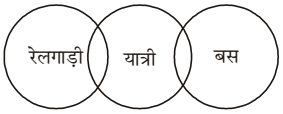
मजदूर संघ के अधीन कामगार आते हैं।

8. (D) दिए गए वेन आरेख (D) को निम्न प्रकार दर्शाया जा सकता है



अर्थात् सभी उत्पाद मशीनरी से बनाये जाते हैं तथा सभी मशीनरी कारखाने में होती है।

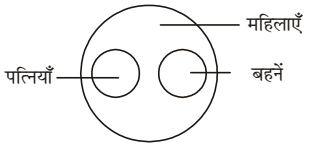
9. (A) यात्री, रेलगाड़ी एवं बस को निम्न प्रकार निरुपित किया जा सकता है



अर्थात कुछ यात्री ऐसे है जो रेलगाड़ी से यात्रा करते है। तथा कुछ यात्री ऐसे भी होते हैं जो बस से यात्रा करते हैं। अत: वेन आरेख (A) सही है

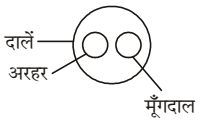
10. (A) बहनें और पत्नियाँ दोनों अलग-अलग सम्बन्ध है, जबकि दोनों महिलाएँ है।

अत: विकल्प (A) सही निरूपण करता है।



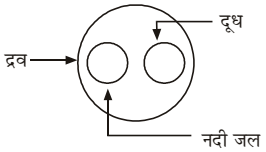
11. (A) अरहर और मूँगदाल, दाल की दो किस्म है।

अत: विकल्प (A) सम्बन्ध का सही निरूपण करता है।



12. (B) संख्या 10 के क्षेत्र के लोग न तो नर्तक हैं और न ही संगीतकार, किन्तु पेशेवर हैं और यूरोपियन नहीं हैं।

13. (A)



'दूध' तथा 'नदी जल' दोनों द्रव के अन्तर्गत आते हैं।

14. (A) विकल्प (A) की आकृति दिए गए लोगों के बीच सही सम्बन्ध दर्शाती है।

15. (A) bd क्षेत्र उन लोगों को दर्शाता है जो शिक्षित हैं और रोजगार प्राप्त हैं, किन्तु स्थायी नहीं हैं।

16. (A) विकल्प (A) की आकृति स्तनपायी, कुत्ता तथा चमगादड़ के बीच सम्बन्ध को सही निरुपित करती है।

17. (C) कोई भी समाचार पत्र प पढ़ने वाले लोगों की संख्या

$= 420 - (200 + 85 - 60)$

$= 420 - 225 = 195$

18. (C) चोर, पुलिस और अपराधी के बीच सम्बन्ध को विकल्प (C) की आकृति सही रूप में दर्शाती है।

19. (D) आरेख से, एक दो एवं तीन खेल खेलने वालों की कुल संख्या

$= 9 + 8 + 10 + 12 + 11 + 7 = 57$

कोई भी खेल न खेलने वाले व्यक्तियों की

संख्या $= 60 - 57 = 3$

20. (C) आरेख से, केवल क्रिकेट खेलने वाले विद्यार्थियों की संख्या = $25 - 16 = 9$

21. (D) कुत्ता तथा बिल्ली दोनों अलग-अलग हैं परन्तु दोनों ही पालतू पशु के अन्तर्गत आते हैं।

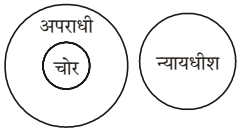
अत: सही उत्तर विकल्प (D) है।

22. (B) आरेख का ध्यानपूर्वक अध्ययन करने पर ज्ञात होता है कि वह खण्ड जिसमें गायक शामिल नहीं हैं 4567 द्वारा दर्शाया गया है।

23. (B) आरेख से ज्ञात होता है कि अंक 9 द्वारा प्रदर्शित क्षेत्र शहरी भ्रष्टाचारी कर्मचारियों का प्रतिनिधित्व करता है।

24. (C) आरेख से ज्ञात होता है कि $12 + 6 = 18$ शिक्षित लोग नौकरी पेशा हैं।

25. (C)



न्यायाधीश, चोर एवं अपराधी से भिन्न है। चोर, अपराधी वर्ग के अन्तर्गत आता है।

26. (C) मधुमक्खी एवं मक्खी एक दूसरे से सर्वथा भिन्न हैं परन्तु दोनों ही कीट वर्ग के अन्तर्गत आते हैं। अत: सही उत्तर विकल्प (C) है?

27. (A) कुछ लड़के विद्यार्थी हैं।

कुछ विद्यार्थी लड़के हैं।

कुछ विद्यार्थी खिलाड़ी हैं।

कुछ खिलाड़ी विद्यार्थी हैं।

कुछ लड़के खिलाड़ी हैं।

कुछ खिलाड़ी लड़के हैं।

कुछ लड़के जो विद्यार्थी हैं वे खिलाड़ी हैं।

कुछ विद्यार्थी जो लड़के हैं वे खिलाड़ी हैं।

कुछ खिलाड़ी जो विद्यार्थी हैं वे लड़के हैं।

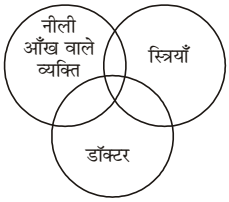
अत: विकल्प (A) की आकृति इनके बीच सम्बन्ध को भली-भांति दर्शाती है।

28. (A) संख्या 7 उन महिला डॉक्टरों को दर्शाती है जो रोजगार में नहीं हैं।

29. (D) कुछ नीली आँख वाले व्यक्ति स्त्रियाँ है।

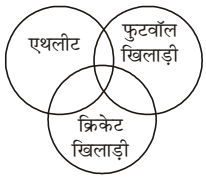
कुछ स्त्रियाँ नीली आँख वाली हैं।

कुछ स्त्रियाँ डॉक्टर हैं।
कुछ डॉक्टर स्त्रियाँ हैं।
कुछ नीली आँख वाले व्यक्ति डॉक्टर है।
कुछ डॉक्टर नीली आँख वाले व्यक्ति हैं।
कुछ नीली आँख वाली स्त्रियाँ डॉक्टर हैं।



30. (D) आरेख से ज्ञात होता है कि संख्या 6 तीनों ज्यामितीय आकृतियों में उभयनिष्ठ है।

31. (B) कुछ एथलीट फुटबॉल खिलाड़ी हो सकते हैं।
कुछ फुटबॉल खिलाड़ी एथलीट हो सकते हैं।
कुछ एथलीट क्रिकेट खिलाड़ी हो सकते हैं।
कुछ क्रिकेट खिलाड़ी एथलीट हो सकते है।
कुछ क्रिकेट खिलाड़ी फुटबॉल खिलाड़ी हो सकते हैं।
कुछ फुटबॉल खिलाड़ी क्रिकेट खिलाड़ी हो सकते हैं।
कुछ एथलीट जो फुटबॉल खिलाड़ी हैं; वे क्रिकेट खिलाड़ी हो सकते हैं।



32. (C) आरेख से ज्ञात है कि ऐसे खिलाड़ी जो फुटबॉल और हॉकी तो खेलते हैं लेकिन क्रिकेट नही की संख्या 15 है।

33. (C) वैसे खिलाड़ी जो डॉक्टर हैं परन्तु कलाकार नहीं हैं, को उस क्षेत्र से दर्शाया जा सकता है जो वृत्त एवं त्रिभुज दोनों में विद्यमान हो तथा वर्ग से बाहर हो। ऐसे क्षेत्र को अक्षर B द्वारा दर्शाया गया है।

34. (B) शिक्षित व्यक्ति रोजगार प्राप्त या बेरोजगार हो सकता है।

35. (C) दिए गए आरेख से ज्ञात होता है कि संख्या 6 ऐसे इंजीनियर को दर्शाती है जो न तो भारतीय है, न ही अध्यापक।

36. (B) अक्षर T उन विद्यार्थियों को दर्शाता है जो कवि भी है और गायक भी किन्तु नर्तक नहीं हैं।

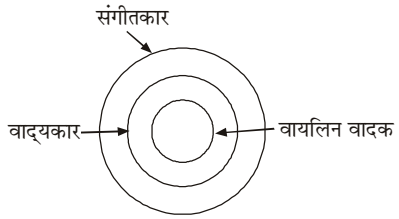
37. (D) संख्याएँ 7, 20, 14 एवं 18 तीनों आकृतियों में उभयनिष्ठ है। अत: सही उत्तर विकल्प (D) है।

38. (A) यहाँ त्रिभुज को वृत्त कहा गया है। केवल वृत्त में आने वाली संख्याएँ 12, 21, 2, 25 तथा 7 है अर्थात् कुल 5 संख्याएँ है।

39. (C) आरेख से ज्ञात होता है कि संख्या 4 सभी आकृतियों में उपलब्ध है।

40. (D) आकृति से स्पष्ट है कि इन्जीनियरी पृष्ठभूमि वाले पर्यावरणविदों का प्रतिनिधित्व सबसे अधिक है।

41. (A) वायलिन बजाने वाले वाद्यकार वर्ग के अन्तर्गत आते हैं।

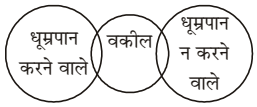


42. (D) संकेत f केवल नायक को दर्शाता है जोकि ना तो गायक है और न ही भारतीय है।

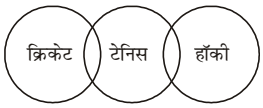
43. (D) संकेत d में भारतीय गायक तो है परन्तु नायक नहीं?

44. (C) अक्षर B और D द्वारा प्रदर्शित क्षेत्र उन व्यक्तियों का प्रतिनिधित्व करता है जो शिक्षित है और नौकरी में लगे हैं परन्तु पुष्ट (पक्के) नहीं है।

45. (D) धूम्रपान करने वाले, धूम्रपान न करने वाले से सर्वथा अलग हैं। अत: दोनों को दो अलग-अलग वृत्तों द्वारा दर्शाया जाएगा। कुल वकील धूम्रपान करने वाले भी हो सकते हैं।



46. (B) प्रश्नानुसार, वेन आरेख बनाने पर



प्रश्नाननुसार, वेन आरेख बनाने पर अत: सही उत्तर विकल्प (B) है।

47. (B) संख्या 11 एवं 4 द्वारा शिक्षित पुरुष को दर्शाया गया है। परन्तु संख्या 4 नगर में रहने वालों को दर्शाती है। अत: नगर में न रहने वालों को संख्या 11 दर्शाती है।

48. (B) अक्षर T द्वारा, वेन आरेख में उन महिलाओं को प्रदर्शित किया गया है, जो डॉक्टर व सर्जन दोनों ही हैं।

49. (B) अंक 4 कुछ शिक्षित एवं रोजगाररत ग्रामीणों को प्रदर्शित करता है।

नीचे दिए गए वेन आरेख में वृत्त द्वारा खिलाड़ी, वर्ग द्वारा अविवाहित व्यक्ति, त्रिभुज द्वारा महिलाएँ और आयत द्वारा शिक्षित व्यक्ति प्रदर्शित हैं। प्रत्येक खण्ड की संख्या अंकित है। आरेख का अध्ययन करके निम्नलिखित प्रश्न का उत्तर दीदिए।

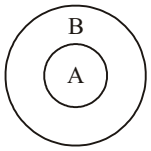
❑❑❑

न्याय निगमन

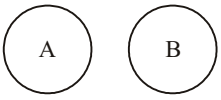
न्याय-निगमन एक यूनानी शब्द 'Syllogismos' का हिन्दी अनुवाद है, जिसका शाब्दिक अर्थ दिए गए प्राक्कल्पनिक कथनों के आधार पर तर्क करना होता है चाहे दिया गया कथन सत्य हो या न हो, फिर भी हमें उसको सत्य मानना है और निष्कर्ष निकालना है। अन्य शब्दों में कहा जा सकता है कि न्याय-निगमन एक निगमित तर्क है, जिसमें दो-या दो से अधिक कथनों से एक निष्कर्ष निकाला जाता है। परीक्षा प्रतिस्पर्धा में इस प्रकार के प्रश्नों को पूछने का मुख्य उद्देश्य दी गई सूचना के आधार पर परीक्षार्थियों के निर्णयन की क्षमता का परीक्षण करना है।

न्याय-निगमन पर आधारित अधिकतर प्रश्नों को वेन आरेख विधि द्वारा हल किया जाता है। इसके लिए सबसे पहले प्रश्न को सावधानीपूर्वक पढ़कर उसका विश्लेषण करना चाहिए तथा अपनी निर्णयन क्षमता के आधार पर प्रश्न को हल करना चाहिए।

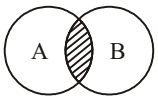
वेन ओरख निम्न तरीकों से प्रदर्शित किया जा सकता है

(i) सभी A, B है। 

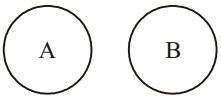
या A = B

(ii) कोई भी A, B नहीं है। 

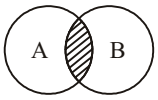
(iii) कुछ A, B है। (निम्नलिखित का छायांकित भाग)



दिया गया वेन आरेख यह भी प्रदर्शित करता है कि कुछ A, B नहीं है। (दिए गए चित्र में A का वह भाग जो छायांकित नहीं है।)

(iv) कोई भी A, B नहीं है। 

(v) कुछ A, B हैं लेकिन कुछ नहीं



उपरोक्त बताई गई वेन आरेख की सभी विधियों का प्रयोग करके हम न्याय-निगमन से सम्बन्धित सभी प्रश्नों को हल कर सकते हैं।

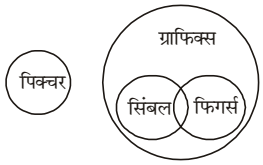
उदाहरण हल सहित

1.निर्देश (उदाहरण 1 से 3 तक) : नीचे दिए गए प्रत्येक प्रश्न में दो/तीन कथन और उसके बाद दो निष्कर्ष I और II दिए गए हैं। आपको दिए गए कथनों को सत्य मानना है भले ही वे सर्वज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हैं और फिर तय कीजिए कि कौन-सा निष्कर्ष दिए गए दोनों/तीनों कथनों का तार्किक रूप से अनुसरण करता है, भले ही सर्वज्ञात तथ्य कुछ भी हों। उत्तर दीजिए—

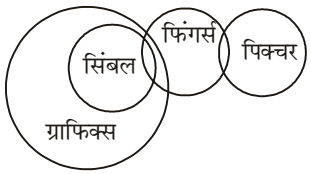
(A) यदि केवल निष्कर्ष (I) अनुसरण करता है।
(B) यदि केवल निष्कर्ष (II) अनुसरण करता है।
(C) यदि दोनों निष्कर्ष अनुसरण करते हैं।
(D) यदि या तो निष्कर्ष (I) या निष्कर्ष (II) अनुसरण करता है

1. **कथन :** I. कुछ सिंबल फिगर्स हैं।
II. सभी सिंबल ग्राफिक्स हैं।
III. कोई ग्राफिक पिक्चर नहीं है।
निष्कर्ष : I. कुछ ग्राफिक्स फिगर्स हैं।
II. कोई सिंबल पिक्चर नहीं हैं।

हल: (C)



या

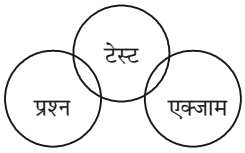


अत: स्पष्ट है कि दोनों निष्कर्ष I व II अनुसरण करते हैं, क्योंकि कुछ ग्राफिक्स फिगर्स हैं और कोई सिंबल पिक्चर नहीं हैं।

2. कथन : I. कुछ एक्जाम टेस्ट हैं।
II. कोई एक्जाम प्रश्न नहीं है
निष्कर्ष : I. काई प्रश्न टेस्ट नहीं है।
II. कुछ टेस्ट निश्चित रूप से एक्जाम नहीं हैं।

हल : (B)

या



अत: स्पष्ट है कुछ टेस्ट निश्चित रूप से एक्जाम नहीं हैं।

अत: केवल निष्कर्ष II अनुसरण करता है।

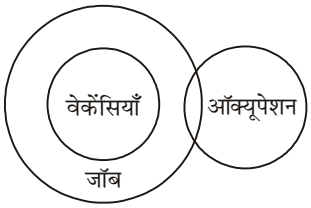
3. कथन : I. सभी वेकेंसियाँ जॉब हैं।

II. कुछ जॉब ऑक्यूपेशन हैं।

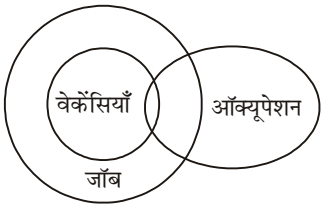
निष्कर्ष : I. सभी वेकेंसियाँ ऑक्यूपेशन हैं।

II. सभी ऑक्यूपेशनों का वेकेंसियाँ होना एक सम्भावना है।

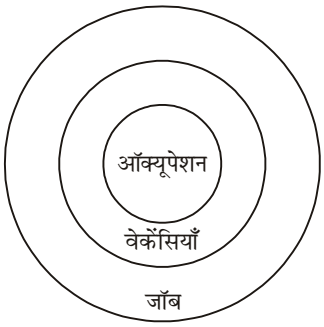
हल : (B)



या



या



अत: स्पष्ट है केवल निष्कर्ष (II) अनुसरण करता है।

निर्देश (उदाहरण 4) : निम्न प्रश्न में दो कथन दिए गए हैं, जिनके नीचे दो निष्कर्ष I और II दिए गए हैं। दिए गए दोनों कथन सर्वज्ञात तथ्यों से मेल न रखने वाले हों, फिर भी आप उन दोनों कथनों को सत्य मानकर और सर्वज्ञात तथ्यों की अवहेलना करते हुए निर्णय कीजिए कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा निष्कर्ष दिए गए कथनों के आधार पर तर्कसंगत रूप से निकलता है? उत्तर दीजिए।

(A) यदि केवल I निष्कर्ष निकलता है

(B) यदि केवल II निष्कर्ष निकलता है

(C) यदि निष्कर्ष I और II दोनों निकलते हैं

(D) यदि निष्कर्ष I और II दोनों में से कोई भी नहीं निकलता है।

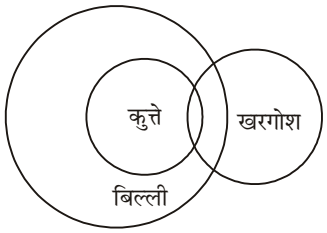
4. कथन : I. सभी कुत्ते बिल्ली हैं।

II. कुछ खरगोश कुत्ते हैं।

निष्कर्ष : I. कुछ खरगोश बिल्ली हैं।

II. सभी कुत्ते खरगोश हैं।

हल : (A) कथनानुसार, वेन-डायग्राम निम्नवत् है—



अत : वेन-डायग्राम के अनुसार केवल निष्कर्ष I सत्य है।

निर्देश (उदाहरण 5) नीचे दिए गए प्रश्न में एक कथन दिया गया है और उसके नीचे दो पूर्वानुमान दिए गए हैं, जिन्हें क्रमांक I और II से दिखाया गया है। कोई मानी हुई या गृहीत बात पूर्वानुमान कहलाती है। आप दिए गए कथन और दिए गए पूर्वानुमान को ध्यान में लेकर उन दोनों पूर्वानुमानों में से कौन-सा कथन में अन्तर्निहित है, इसका निर्णय कीजिए? उत्तर दीजिए।

(A) यदि केवल पूर्वानुमान I अन्तर्निहित हो

(B) यदि केवल पूर्वानुमान II अन्तर्निहित हो

(C) यदि पूर्वानुमान I और II दोनों अन्तर्निहित हो

(D) यदि न तो पूर्वानुमान I और न ही पूर्वानुमान II अन्तर्निहित हो।

5. कथन : I. मैं जब भी परेशानी में होता हूँ, प्रभु का स्मरण करता हूँ।

पूर्वानुमान : I. प्रार्थना से समस्याएँ हल हो सकती हैं।

II. मनुष्य का परम कर्त्तव्य, प्रभु की प्रार्थना है।

हल : (A) केवल पूर्वानुमान I कथन में स्पष्टत: अन्तर्निहित है, क्योंकि आप उसी को याद करते हैं जो समस्या को हल कर सके जबकि पूर्वानुमान II एक आम धारणा है जिसका कथन से कोई लेना-देना नहीं है।

निर्देश (उदाहरण 6) : नीचे प्रश्न में एक कथन दिया हुआ है तथा उस आधारित दो निष्कर्ष I और II दिए हुए हैं। आपको यह मानकर कि कथन सत्य है चाहे वह असत्य ही प्रतीत क्यों नहीं होता हो, निर्णय लेना है कि कौन-सा निष्कर्ष कथन के अनुसार सही है? उत्तर दीजिए।

(A) यदि केवल निष्कर्ष I तर्कसंगत हो

(B) यदि केवल निष्कर्ष II तर्कसंगत हो

(C) यदि निष्कर्ष I एवं II दोनों ही तर्कसंगत हों

(D) यदि न तो निष्कर्ष I और न ही निष्कर्ष II तर्कसंगत हों।

6. कथन : I. सभी धनी व्यक्ति तेज नहीं हैं।

निष्कर्ष : I. कुछ तेज व्यक्ति धनी हैं।

II. कुछ धनी व्यक्ति तेज नहीं हैं।

हल : (D) चूँकि 'सभी नहीं' का तार्किक रूप 'कोई नहीं' होता है। अत: सभी धनी व्यक्ति तेज नहीं हैं। इससे स्पष्ट है कि कोई धनी व्यक्ति तेज नहीं है। अत: दोनों निष्कर्ष तर्कसंगत नहीं हैं।

प्रश्नावली

1. कुछ कथन दिए गए हैं, जिनके आगे दो निष्कर्ष, I और II निकाले गए हैं। आपको विचार करना है कि कथन सत्य हैं, चाहे वह सामान्यत: ज्ञान तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हों। आपकों निर्णय करना है कि दिए गए कथनों में से कौन-सा निश्चित रूप से सही निष्कर्ष निकाला जा सकता है। अपने उत्तर को निर्दिष्ट कीजिए।

कथन : I. सभी फाइलें कागज हैं।
II. कुछ कागज पुस्तकें हैं
III. कुछ पुस्तकें पत्रिकाएँ हैं।

निष्कर्ष : I. सभी फाइलें पत्रिकाएँ हैं।
II. सभी पुस्तकें पत्रिकाएँ नहीं हैं।

(A) निष्कर्ष I और II दोनों लागू होते हैं
(B) न तो निष्कर्ष I और न ही निष्कर्ष II लागू होता है
(C) केवल निष्कर्ष I लागू होता है
(D) केवल निष्कर्ष II लागू होता है

निर्देश (प्र. सं. 2-3) : निम्न प्रश्नों में कथन दिए गए हैं, जिसके आगे दो निष्कर्ष I और II निकाले गए हैं। आपको विचार करना है कि कथन सत्य हैं चाहे वह सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हों। आपको निर्णय करना है कि दिए गए कथनों में से कौन-सा निश्चित रूप से सही निष्कर्ष निकाला जा सकता है। अपने उत्तर को निर्दिष्ट कीजिए।

2. कथन : I. मीना रोमा से आयु में बड़ी है।
II. रश्मि मीना से बड़ी है।
III. रोमा रश्मि से बड़ी है।

यदि पहले दो कथन सत्य हैं, तो तीसरा कथन होगा?

(A) असत्य (B) अनिश्चित
(C) अस्पष्ट (D) सत्य

3. कथन : I. सभी व्यायामी बहादुर हैं।
II. सभी लड़कियाँ व्यायामी हैं।

निष्कर्ष : I. सभी लड़कियाँ बहादुर हैं।
II. कुछ व्यायामी लड़कियाँ हैं।

(A) केवल निष्कर्ष II निकलता है।
(B) निष्कर्ष I और II दोनों निकलते हैं।
(C) न तो निष्कर्ष I और न ही II निकलता है।
(D) केवल निष्कर्ष I निकलता है।

निर्देश (प्र. सं. 4-5)—तीन कथनों के आगे दो/चार निष्कर्ष I,II,III और IV दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी तीनों कथनों की पड़ताल सत्य समझ कर करें। आप तय करे कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा यदि कोई हो, दिए गए कथनों से निकलता है।

4. कथन : I. रवीन्द्रनाथ टैगोर ने बहुत सी कविताएँ लिखीं।
II. प्रत्येक कवि को सौन्दर्यपरक ज्ञान होता है।
III. सौन्दर्यशास्त्र मूल्याश्रित अध्ययन का एक भाग है।

निष्कर्ष : I. रवीन्द्रनाथ टैगोर ने विभिन्न मूल्याश्रित अध्ययन किए।
II. उन्होंने तर्कशास्त्र और नीतिशास्त्र का आधार अपनाया।

(A) केवल निष्कर्ष I (B) निष्कर्ष I और II दोनों
(C) केवल निष्कर्ष II (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

5. कथन : I. सभी लिपिक अधीक्षक हैं।
II. सभी अधीक्षक प्रबन्धक हैं।
III. सभी प्रबन्धक पर्यवेक्षक हैं।

निष्कर्ष : I. सभी पर्यवेक्षक लिपिक हैं।
II. कुछ लिपिक पर्यवेक्षक हैं।
III. कुछ प्रबन्धक लिपिक हैं।
IV. सभी अधीक्षक लिपिक हैं।

(A) केवल निष्कर्ष I (B) केवल निष्कर्ष II
(C) केवल निष्कर्ष III (D) केवल निष्कर्ष IV

निर्देश (प्र.सं. 6)—दो कथनों से दो निष्कर्ष I और II दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी कथनों की पड़ताल सत्य समझकर करें। आप तय करें कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा, यदि कोई हो, दिए गए कथनों से निकलता है?

6. कथन I. कुछ चाबियाँ ताले हैं, कुछ ताले संख्याएँ हैं।
कथन II. सभी संख्याएँ अक्षर हैं, सभी अक्षर शब्द हैं।
निष्कर्ष I. कुछ शब्द संख्याएँ हैं।
निष्कर्ष II. कुछ ताले अक्षर हैं।

(A) निष्कर्ष I निकलता है (B) निष्कर्ष II निकलता है
(C) निष्कर्ष I और II दोनों निकलते हैं
(D) कोई भी निष्कर्ष नहीं निकलता

निर्देश (प्र.सं. 7) : इन प्रश्नों में एक/दो कथन दिए गए हैं जिनके आगे दो/तीन निष्कर्ष I, II, और III निकाले गए हैं। आपको विचार करना है दिया कथन सत्य है, चाहे वे सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हों। आपको निर्णय करना है कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा निष्कर्ष, यदि कोई हो, दिए गए कथनों से निकलता है?

7. कथन : I. कुछ वर्ष दशक होते हैं।
II. सभी शताब्दियाँ दशक होती हैं।

निष्कर्ष : I. कुछ शताब्दियाँ वर्ष होती हैं।
II. कुछ दशक वर्ष होते हैं।
III. कुछ शताब्दी वर्ष नहीं होती

(A) केवल निष्कर्ष I निकलता है
(B) केवल निष्कर्ष II निकलता है
(C) केवल निष्कर्ष I और II दोनों निकलते हैं
(D) केवल निष्कर्ष I और III निकलते हैं

8. कथन : I. कुछ कुर्सियाँ लकड़ी की बनी हैं।
II. कुछ मेजें लकड़ी की बनी हैं।

निष्कर्ष : I. सभी लकड़ी की बनी चीजें या तो कुर्सी होती हैं या मेजें।
II. कुछ कुर्सियाँ मेजे हैं।

(A) केवल निष्कर्ष I निकलता है
(B) केवल निष्कर्ष II निकलता है
(C) निष्कर्ष I और II दोनों निकलते हैं
(D) दोनों निष्कर्षों में से कोई नहीं निकलता है

निर्देश (प्र.सं. 9) : निम्न प्रश्नों में एक/दो कथनों के आगे तीन निष्कर्ष दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी वाक्यों की पड़ताल सत्य समझकर करें। आप तय करें कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा यदि कोई हो, दिए गए कथनों से निकलता है।

9. कथन : I. कुछ महिलाएँ सुन्दर होती हैं।
II. कुछ सुन्दरियाँ, ईमानदार होती हैं।
III. सभी ईमानदार, संवेदनशील होती हैं।

निष्कर्ष : I. कुछ संवेदनशील, सुन्दर होती हैं।
II. कुछ ईमानदार, महिलाएँ होती हैं।
III. कुछ संवेदनशील महिलाएँ होती हैं।

(A) किसी भी निष्कर्ष की पुष्टि नहीं होती है।
(B) केवल निष्कर्ष I की पुष्टि होती है
(C) निष्कर्ष I तथा II की पुष्टि होती है
(D) सभी निष्कर्षों की पुष्टि होती है

निर्देश (प्र. सं. 10-14) : में एक/दो कथन के आगे दो/चार निष्कर्ष I, II, III और IV दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी दोनों कथनों की पड़ताल, सत्य समझकर करें। आप तय करें कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा, यदि कोई हो, दिए गए कथनों से निकलता है।

10. कथन हमारे राष्ट्र की बढ़ती जनसंख्या बहुत से मौलिक साधनों को क्षीणता की ओर ले जाएगी।

निष्कर्ष : I. हमारे राष्ट्र की जनसंख्या को नियन्त्रित किया जा सकता है।
II. राष्ट्र अपने नागरिकों को एक शालीन जीवन-निर्वाह नहीं प्रदान कर पाएगा।

(A) निष्कर्ष I या II में से कोई लागू नहीं होता है
(B) केवल निष्कर्ष I लागू होता है
(C) केवल निष्कर्ष II लागू होता है
(D) निष्कर्ष I या II में से कोई भी लागू होता है

11. निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्न में दो कथनों के आगे दो निष्कर्ष I और II दिए गए हैं। आपको कथनों को सत्य मानकर विचार करना है चाहे वे सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हों। आपको निर्णय करना है कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा, यदि कोई हो, निश्चित रूप से कथनों के आधार पर निकाला जा सकता है। अपना उत्तर निर्दिष्ट करें।

कथन : I. सभी बच्चे विद्यार्थी हैं।
II. सभी विद्यार्थी खिलाड़ी हैं।

निष्कर्ष : I. सभी खिलाड़ी विद्यार्थी हैं।
II. सभी बच्चे खिलाड़ी हैं।

(A) केवल निष्कर्ष I निकलता है
(B) केवल निष्कर्ष II निकलता है
(C) निष्कर्ष I और II दोनों निकलते हैं
(D) न निष्कर्ष I निकलता है और न ही निष्कर्ष II

12. कथन : I. सभी दार्शनिक मूर्ख हैं।
II. सभी मूर्ख अनपढ़ हैं।

निष्कर्ष: I. सभी दार्शनिक अनपढ़ हैं।
II. सभी अनपढ़ दार्शनिक हैं।
III. सभी अनपढ़ दार्शनिक नहीं हैं।
IV. कुछ अनपढ़ दार्शनिक हैं।

(A) निष्कर्ष IV लागू होता है।
(B) निष्कर्ष I और IV लागू होते हैं।
(C) निष्कर्ष II लागू होता है।
(D) निष्कर्ष III और IV लागू होते हैं।

13. दिए गए कथनों में से कौन-सा निष्कर्ष निकाला जा सकता है?

कथन : I. मेरी कक्षा में सभी विद्यार्थी बुद्धिमान हैं।
II. कौशिक बुद्धिमान नहीं है।

(A) कुछ विद्यार्थी बुद्धिमान नहीं हैं
(B) बुद्धिहीन विद्यार्थी नहीं है
(C) कौशिक मेरी कक्षा का विद्यार्थी नहीं हैं
(D) कौशिक के अतिरिक्त सभी बुद्धिमान हैं

14. एक कथन के आगे दो निष्कर्ष I और II दिए गए हैं। आपको कथन को सत्य मानकर विचार करना है, चाहे वह सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होता हो। आपको निर्णय करना है कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा, यदि कोई हो निश्चित रूप से दिए गए कथन के आधार पर निकलता है। अपना उत्तर निर्दिष्ट करें।

कथन : I. पदक पुरस्कार है।

निष्कर्ष : I. सभी पुरस्कार पदक नहीं हैं।
II. सभी प्राप्त पदक पुरस्कार कहलाते हैं।

(A) केवल निष्कर्ष I निकलता है
(B) केवल निष्कर्ष II निकलता है
(C) निष्कर्ष I और II दोनों निकलते हैं
(D) न तो निष्कर्ष I और न ही II निकलता है

निर्देश (प्र.सं. 15-16) : निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्न के दो कथनों के आगे दो निकर्ष I और II दिए गए हैं। आपको कथनों को सत्य मानकर विचार करना है। चाहे वे समान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हों। आपको निर्णय करना है कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा यदि कोई हो, निश्चित रूप से कथनों के आधार पर निकाला जा सकता है। अपना उत्तर निर्दिष्ट करें।

15. कथन धर्म शाश्वत शान्ति प्राप्त करने के उपाय प्रदान करते हैं। मनुष्य को इन उपायों को अपनाना चाहिए।

निष्कर्ष : I. धर्म समृद्ध जीवन सुनिश्चित करते हैं।
II. धर्म निर्धनता समाप्ति में लोगों की सहायता करते हैं।

(A) केवल निष्कर्ष I निकलता है
(B) केवल निष्कर्ष II निकलता है
(C) निष्कर्ष I और निष्कर्ष II दोनों निकलते हैं
(D) न निष्कर्ष I और न ही निष्कर्ष II निकलता है

16. कथन : I. कुछ भोजन मीठे होते हैं। कुछ भोजन खट्टे होते हैं।

निष्कर्ष : I. सभी भोजन या तो मीठे होते हैं या खट्टे।
II. कुछ मीठे खट्टे होते हैं।

(A) केवल निष्कर्ष I निकलता है
(B) केवल निष्कर्ष II निकलता है

(C) निष्कर्ष I और निष्कर्ष II दोनों निकलते हैं

(D) न निष्कर्ष I निकलता है न ही निष्कर्ष II

निर्देश (प्र.सं. 17-18) : निम्नलिखित प्रश्नों में दो कथनों के आगे दो/चार निष्कर्ष I, II, III और IV दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी दोनों कथनों की पड़ताल सत्य समझकर करें। आप तय करें कि दिए गए निष्कर्षों में कौन-सा, यदि कोई हो, दिए गए कथनों से निकलता है

17. कथन : I. कुछ बसें चौपहिया वाहन हैं।

II. सभी चौपहिया वाहन वैन हैं।

निष्कर्ष : I. कुछ वैन बसें हैं।

II. कुछ बसें वैन हैं।

(A) या तो निष्कर्ष I या II निकलता है

(B) निष्कर्ष I और II दोनों निकलते हैं

(C) केवल निष्कर्ष I निकलता है

(D) केवल निष्कर्ष II निकलता है

18. कथन : I. सभी मोर शेर हैं।

II. कुछ बाघ मोर हैं।

निष्कर्ष : I. कुछ शेर बाघ नहीं हैं।

II. सभी बाघ शेर हैं।

III. कुछ बाघ शेर हैं।

IV. सभी मोर बाघ हैं।

(A) केवल निष्कर्ष III निकलता है

(B) केवल निष्कर्ष IV निकलता है

(C) केवल निष्कर्ष I निकलता है

(D) केवल निष्कर्ष II निकलता है

19. दो कथनों के आगे दो निष्कर्ष I और II दिए गए हैं। आपको कथनों को सत्य मानकर विचार करना है, चाहे वे सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हों। आपको निर्णय करना है कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा, यदि कोई हो, निश्चित रूप से कथनों के आधार पर निकाला जा सकता है?

अपना उत्तर निर्दिष्ट करें।

कथन : I. सभी खिलाड़ी शिक्षित हैं।

II. सभी शिक्षित व्यक्ति सभ्य हैं।

निष्कर्ष : I. सभी खिलाड़ी सभ्य हैं।

II. सभी सभ्य व्यक्ति खिलाड़ी हैं।

(A) केवल निष्कर्ष I निकलता है।

(B) केवल निष्कर्ष II निकलता है।

(C) निष्कर्ष I और II दोनों निकलते हैं।

(D) न तो निष्कर्ष I न ही II निकलता है।

20. दो कथनों के आगे दो निष्कर्ष I और II दिए गए हैं। आपको कथनों को सत्य मानकर विचार करना है चाहे वे सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हों। आपको निर्णय करना है कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा, यदि कोई हो, निश्चित रूप से कथनों के आधार पर निकाला जा सकता है। अपना उत्तर निर्दिष्ट करें।

कथन : I. सभी जानवर कुत्ते हैं।

II. सभी कुत्ते पक्षी हैं।

निष्कर्ष : I. सभी जानवर पक्षी हैं।

II. सभी पक्षी जानवर हैं।

(A) केवल निष्कर्ष I निकलता है

(B) केवल निष्कर्ष II निकलता है

(C) निष्कर्ष I और II दोनों निकलते हैं।

(D) न तो निष्कर्ष I न ही II निकलता है

निर्देश (प्र. सं. 21-22) : निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्न में दो कथनों के आगे/दो/चार निष्कर्ष I, II, III, व IV दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी दोनों कथनों की पड़ताल सत्य समझकर करें। आप तय करें कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा यदि कोई हो, दिए गए कथनों से निकलता है।

21. कथन : I. सभी पेन कागज हैं।

II. कोई भी रबड़ कागज नहीं है।

निष्कर्ष : I. कोई भी रबड़ पेन नहीं है।

II. कुछ कागज पेन हैं।

(A) निष्कर्ष I तथा II दोनों ठीक हैं

(B) केवल निष्कर्ष I ठीक है

(C) केवल निष्कर्ष II ठीक है

(D) न निष्कर्ष I न ही II ठीक है

22. कथन : I. सभी बसें घर है।

II. कुछ घर क्षीलें हैं।

निष्कर्ष : I. कुछ बसें झीलें हैं

II. कुछ झीलें बसें हैं।

III. कुछ झीलें घर हैं।

IV. कुछ घर बसें हैं।

(A) सभी निष्कर्ष ठीक है।

(B) केवल निष्कर्ष II तथा III ठीक हैं।

(C) केवल निष्कर्ष I तथा II ठीक हैं।

(D) केवल निष्कर्ष III तथा IV ठीक है।

23. कथन : I. कोई मोबाइल घड़ी नहीं है।

II. सभी घड़ियाँ गणक हैं।

निष्कर्ष : I. कोई गणक मोबाइल नहीं है।

II. सभी गणक मोबाइल हैं।

(A) न निष्कर्ष I न ही II ठीक है

(B) केवल निष्कर्ष I ठीक है

(C) केवल निष्कर्ष II ठीक है

(D) निष्कर्ष I या II ठीक हैं

निर्देश (प्र.सं. 24-26) : निम्न प्रश्न में दो कथनों के आगे दो/चार निष्कर्ष I, II, III, और IV दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी कथनों की पड़ताल सत्य समझकर करें। आप तय करें कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा, यदि कोई हो, दिए गए कथनों से निकलता है।

24. कथन : I. कुछ पत्थर सोना होते हैं।
II. कुछ सोना बैंक होते हैं।
निष्कर्ष : I. कुछ बैंक पत्थर होते हैं।
II. कुछ सोना पत्थर होते हैं।
III. कोई पत्थर बैंक नहीं होता।
IV. कुछ बैंक सोना होते हैं।
(A) केवल निष्कर्ष II तथा III ठीक हैं।
(B) केवल निष्कर्ष II तथा IV तथा I या III ठीक हैं।
(C) केवल निष्कर्ष I तथा IV ठीक हैं।
(D) केवल निष्कर्ष III या IV तथा I ठीक है

25. कथन : I. कोई लड़की तोता नहीं होती।
II. सौम्या एक लड़की है।
निष्कर्ष : I. सौम्या एक तोता नहीं है।
II. सभी लड़कियाँ सौम्या नहीं हैं।
(A) केवल निष्कर्ष I ठीक है
(B) केवल निष्कर्ष II ठीक है
(C) निष्कर्ष I या II ठीक है
(D) न निष्कर्ष I न ही II ठीक है

26. कथन : I. अधिकांश खिलाड़ी पुरूष होते हैं।
II. कुछ पुरूष गायक होते हैं।
निष्कर्ष : I. कुछ गायक पुरूष होते हैं।
II. कुछ खिलाड़ी गायक होते हैं।
(A) केवल निष्कर्ष I ठीक है
(B) केवल निष्कर्ष II ठीक है
(C) या निष्कर्ष I या II ठीक है
(D) निष्कर्ष I तथा II दोनों ठीक हैं

निर्देश (प्र. सं. 27-29) : निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्न में दो/तीन कथनों के आगे दो/चार निष्कर्ष I,II,III व IV दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी कथनों की पड़ताल, सत्य समझकर करें। आप तय करें कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा, यदि कोई हो, दिए गए कथनों से निकलता है।

27. कथन : I. सभी बेंचे मेज हैं।
II. कोई मेज कुर्सी नहीं है।
निष्कर्ष : I. सभी बेंचें कुर्सियाँ हैं।
II. सभी मेजें, बेंचें हैं।
III. कोई मेज बेंच नहीं है।
IV. कोई बेंच कुर्सी नहीं है।
(A) केवल निष्कर्ष II ठीक है
(B) केवल निष्कर्ष III ठीक है
(C) केवल निष्कर्ष IV ठीक है
(D) केवल निष्कर्ष I ठीक है

28. कथन : I. सभी शिक्षक अनुभवी हैं।
II. कुछ शिक्षक अविवाहिता हैं।
निष्कर्ष : I. कुछ अनुभवी अविवाहिता हैं।
II. कुछ अविवाहिता, अनुभवी हैं।
(A) केवल निष्कर्ष II ठीक है
(B) केवल निष्कर्ष I या II ठीक है
(C) केवल निष्कर्ष I तथा II ठीक है
(D) केवल निष्कर्ष I ठीक है

29. कथन : I. एक परेषण में, सभी बक्सों में पुस्तकें हैं।
II. कुछ बक्सों में नोट-बुक भी हैं।
III. कुछ अन्य में लिखने वाले पैड भी हैं।
निष्कर्ष : इस परेषण में,
I. कुछ बक्सों में केवल लिखने के पैड हैं।
II. सभी बक्सों में नोट-बुक हैं।
III. कुछ बक्सों में नोट-बुक तथा पुस्तकें हैं।
IV. कुछ बक्सों में नोट-बुक, लिखने के पैड तथा पुस्तकें हैं।
(A) केवल निष्कर्ष III सही है
(B) केवल निष्कर्ष II ठीक है।
(C) केवल निष्कर्ष I ठीक है।
(D) केवल निष्कर्ष IV ठीक है

निर्देश (प्र.सं. 30-31) : निम्नलिखित प्रश्नों में दो/तीन कथनों के आगे दो/चार निष्कर्ष I, II, III और IV दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी दोनों कथनों की पड़ताल, सत्य समझकर करें। आप तय करें कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा, यदि कोई हो, दिए गए कथन से निकलता है।

30. कथन : I. सभी आदमी अविवाहित होते हैं।
II. कुछ अविवाहित अध्यापक होते हैं।
III. कुछ अध्यापक आध्यात्मिक होते हैं।
निष्कर्ष : I. सभी आदमी आध्यात्मिक होते हैं।
II. कुछ अध्यापक आध्यात्मिक होते हैं।
III. कुछ आदमी आध्यात्मिक होते हैं।
IV. सभी अध्यापक आध्यात्मिक होते हैं।

31. कथन : अनेक सम्पादकों ने सच्चाई को विकृत करके हित की अपेक्षा हानि अधिक की है
निष्कर्ष : I. सम्पादक सच्चाई को विकृत करते हैं
II. सच्चाई को विकृत करना अधिक हानिकारक है
(A) केवल निष्कर्ष I निकलता है।
(B) केवल निष्कर्ष II निकलता है।
(C) I और II दोनों निष्कर्ष निकलते हैं
(D) न निष्कर्ष I निकलता है और न ही निष्कर्ष II

32. दो कथनों के बाद दो निष्कर्ष I व II दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी कथनों को सत्य मानकर यह तय करें कि कौन-सा निष्कर्ष लागू होता है।
कथन : I. सभी कवि बुद्धिमान होते हैं।
II. सभी गायक बुद्धिमान होते हैं।
निष्कर्ष : I. सभी गायक कवि होते हैं।
II. कुछ बुद्धिमान व्यक्ति गायक नहीं होते।.
(A) केवल निष्कर्ष I लागू होता है।
(B) केवल निष्कर्ष II लागू होता है

(C) I या II में से कोई भी निष्कर्ष लागू होता है

(D) I और II में से कोई भी निष्कर्ष लागू नहीं होता है।

33. कथन : I. कुछ पुस्तकें उपन्यास हैं।

II. सभी उपन्यास मैगजीन हैं।

III .कुछ मैगजीन जर्नल हैं।

निष्कर्ष : I. कुछ उपन्यास जर्नल हैं।

II. कुछ पुस्तकें मैगजीन हैं।

III. सभी पुस्तकें मैगजीन हैं।

IV. कोई भी उपन्यास जर्नल नहीं है।

(A) केवल निष्कर्ष II निकलता है

(B) केवल निष्कर्ष III निकलता है

(C) निष्कर्ष I या II में से कोई भी निकलता है

(D) निष्कर्ष I या IV में से कोई भी और निष्कर्ष II निकलते हैं

निर्देश (प्र.सं. 34-35) : दो कथनों के आगे चार निष्कर्ष I, II, III व IV दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी दोनों वाक्यों की तड़ताल, सत्य समझकर करें। आप तय करें कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा, यदि कोई हो, दिए गए कथनों से निकलता है।

34. दो कथन के बाद चार वैकल्पिक निष्कर्ष दिए गए हैं। सबसे उपयुक्त विकल्प चुनिए।

कथन : I. सभी फाइलें क्रमांकित हैं।

II. सभी क्रमांक कूटबद्ध हैं।

निष्कर्ष :

(A) सभी फाइलें कूटबद्ध हैं

(B) सभी कूट फाइल में हैं

(C) कुछ फाइलें क्रमांकित नहीं हैं

(D) किसी क्रमांक का कूट नहीं है।

35. कथन : I. कुछ घाघरे बेंचें हैं।

II. कोई बेंच मेज नहीं है।

निष्कर्ष : I. कुछ घाघरे मेज हैं।

II. कुछ बेंचें घाघरे हैं।

III. सभी बेंचें घाघरे हैं।

IV. कुछ मेजें घाघरे हैं।

(A) केवल I निकलता है

(B) केवल II निकलता है

(C) केवल II और IV निकलते हैं

(D) केवल I और III निकलते हैं

36. दो कथनों के आगे चार निष्कर्ष I, II, III और IV दिए गए हैं। आपको कथनों को सत्य मानकर विचार करना है चाहे वे सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हों। आपको निर्णय करना है कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन सा, यदि कोई हो, तो निश्चित रूप से दिए गए कथनों के आधार पर लागू होता है। अपना उत्तर निर्दिष्ट करें।

कथन : I. सभी बकरियाँ बाघ हैं।

II. सभी बाघ सिंह हैं।

निष्कर्ष : I. सभी बाघ बकरियाँ हैं।

II. सभी सिंह बाघ हैं।

III. कोई बकरी सिंह नहीं है।

IV. कोई सिंह बकरी नहीं है।

(A) निष्कर्ष II या III में से कोई भी लागू

(B) निष्कर्ष I या IV में से कोई भी लागू

(C) निष्कर्ष I या III में से कोई भी लागू

(D) कोई भी निष्कर्ष लागू नहीं है

37. दो कथनों के आगे चार निष्कर्ष I, II, III और IV दिए गए हैं। आपको कथनों को सत्य मानकर विचार करना है चाहे वे सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हों। आपको निर्णय करना है कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा, यदि कोई हो, निश्चित रूप से दिए गए कथनों के आधार पर लागू होता है। अपना उत्तर निर्दिष्ट करें।

कथन : I. सभी कलम पेन्सिलें हैं।

II. कोई भी पेन्सिल बन्दर नहीं है।

निष्कर्ष : I. कोई भी कलम बन्दर नहीं है।

II. कुछ कलम बन्दर हैं।

III. सभी बन्दर कलम हैं।

IV. कुछ बन्दर कलम हैं।

(A) निष्कर्ष II या III में से कोई भी लागू होता है

(B) निष्कर्ष II या IV में से कोई भी लागू होता है

(C) केवल निष्कर्ष I लागू होता है

(D) सभी निष्कर्ष लागू होते हैं

38. एक कथन के आगे दो निष्कर्ष I और II दिए गए हैं। आपको कथन को सत्य मानकर विचार करना है चाहे वह सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होता हो। आपको निर्णय करना है कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा यदि कोई हो, निश्चित रूप से कथन के आधार पर निकाला जा सकता है। अपना उत्तर निर्दिष्ट करें।

कथन : I. कोई बच्चे मतदाता नहीं हैं।

निष्कर्ष : I. सभी प्रौढ़ मतदाता हैं।

II. कोई मतदाता बच्चे नहीं हैं।

(A) केवल निष्कर्ष I लागू होता है

(B) केवल निष्कर्ष II लागू होता है

(C) निष्कर्ष I और II दोनों लागू होते हैं

(D) निष्कर्ष I ओर II में से कोई भी लागू नहीं होता है

39. दो कथनों के आगे चार निष्कर्ष I,II,III और IV दिए गए हैं। आपको कथनों को सत्य मानकर विचार करना है चाहे वे सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हों। आपको निर्णय करना है कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा, यदि कोई हों।, निश्चित रूप से दिए गए कथनों के आधार पर निकाला जा सकता है। अपना उत्तर निर्दिष्ट करें।

कथन : I. नीला काला है और कुछ काला लाल है।

II. सभी लाल हरा है लेकिन पीला नहीं है।

निष्कर्ष : I. कुछ नीला हरा है।

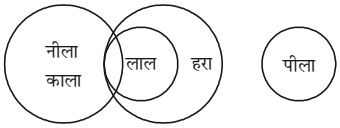
II. कोई काला पीला नहीं है

III. कुछ काला पीला नहीं है।

IV. कोई काला हरा नहीं है।

(A) केवल I और II लागू (B) केवल II और IV लागू

(C) केवल I और III लागू (D) केवल I, II और IV लागू



40. दो कथन दिए गए हैं जिनके आगे दो निष्कर्ष I और II दिए गए हैं। आप सामान्यत: ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी कथनों को सत्य मानकर विचार करें। आपको निर्णय करना है कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा/से निष्कर्ष निश्चित रूप से दिए गए कथनों से निकलता है।

कथन : I. सभी अलमारियाँ घड़ियाँ हैं।
II. सभी घड़ियाँ महँगी (मूल्यवान) हैं।

निष्कर्ष : I. सभी अलमारियाँ महँगी (मूल्यावान) हैं।
II. कुछ महँगी (मूल्यवान) वस्तुएँ अलमारियाँ हैं।

(A) केवल निष्कर्ष I निकलता है
(B) केवल निष्कर्ष II निकलता है
(C) दोनों निष्कर्ष निकलते हैं
(D) दोनों में से कोई निष्कर्ष नहीं निकलता है।

41. तीन कथनों के आगे चार निष्कर्ष I,II,III और IV दिए गए हैं। आपको कथनों को सत्य मानकर विचार करना है चाहे वे सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हों। आपको निर्णय करना है कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा, यदि कोई हो, निश्चित रूप से दिए गए कथनों के आधार पर निकाला जा सकता है। अपना उत्तर निर्दिष्ट करें।

कथन : I. सभी कुत्ते चूहे हैं।
II. सभी चूहे कौवे हैं।
III. सभी कौवे तोते हैं।

निष्कर्ष : I. सभी कुत्ते तोते हैं।
II. कुछ तोते कुत्ते हैं।
III. कुछ कौवे कुत्ते हैं।
IV. सभी चूहे कुत्ते हैं।

(A) केवल निष्कर्ष I, और II लागू
(B) केवल निष्कर्ष I, II या III लागू
(C) निष्कर्ष II या निष्कर्ष IV कोई भी लागू
(D) निष्कर्ष I या II या III कोई भी लागू

42. तीन कथनों के आगे चार निष्कर्ष I, II, III और IV दिए गए हैं। आपको कथनों को सत्य मानकर विचार करना है चाहे वे सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हों। आपको निर्णय करना है कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा यदि कोई हो, निश्चित रूप से दिए गए कथनों के आधार पर निकाला जा सकता है। अपना उत्तर निर्दिष्ट करें।

कथन : I. सभी पुस्तकें डिब्बे हैं।
II. सभी डिब्बे कलम हैं।
III. कुछ कलम कागज हैं

निष्कर्ष : I. कुछ कागज पुस्तकें हैं।
II. सभी पुस्तकें कागज हैं।
III. कुछ कलम पुस्तकें हैं।
IV. सभी डिब्बे पुस्तकें हैं।

(A) केवल निष्कर्ष I और III लागू होते हैं
(B) निष्कर्ष II या IV में से कोई भी लागू होता है
(C) केवल निष्कर्ष I, II और III लागू होते हैं
(D) निष्कर्ष I, II या III में से कोई भी लागू होता है

43. दो कथनों के आगे दो निष्कर्ष I और II दिए गए हैं। आपको कथनों को सत्य मानकर विचार करना है चाहे वे सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हों। आपको निर्णय करना है कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा, यदि कोई हो, निश्चित रूप से कथनों के आधार पर निकाला जा सकता है। अपना उत्तर निर्दिष्ट करें।

कथन : I. सभी फल मिष्ठान हैं।
II. सभी मीठी चीजें स्वास्थ्य के लिए उपयुक्त नहीं होती।

निष्कर्ष : I. सभी फल स्वास्थ्य के लिए उपयुक्त नहीं होते।
II. कुछ फल स्वास्थ्य के लिए उपयुक्त नहीं होते।

(A) केवल निष्कर्ष I लागू
(B) केवल निष्कर्ष II लागू
(C) न निष्कर्ष I और न ही निष्कर्ष II लागू
(D) निष्कर्ष I और II दोनों लागू

44. दो कथनों के आगे दो निष्कर्ष I व II-दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी दोनों कथनों की पड़ताल, सत्य समझकर करें। आप तय करें कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा, यदि कोई हो, दिए गए कथनों से निकलता है।

कथन : I. कुछ दयालु प्राणी देवदूत हैं।
II. सभी चिकित्सक देवदूत हैं।

निष्कर्ष : I. कुछ दयालु प्राणी चिकित्सक हैं।
II. कुछ चिकित्सक दयालु प्राणी हैं।

(A) केवल I लागू है
(B) केवल II लागू है
(C) I और II दोनों लागू हैं
(D) I या II कोई भी लागू नहीं है

45. दो कथनों के आगे चार निष्कर्ष I,II,III और IV दिए गए हैं आपको कथनों को सत्य मानकर विचार करना है चाहे वे सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हों। आपको निर्णय करना है कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-से, यदि कोई हो, निश्चित रूप से दिए गए कथनों के आधार पर निकाला जा सकता है। अपना उत्तर निर्दिष्ट करें।

कथन : I. कुछ शिक्षक विद्यार्थी हैं।
II. सभी विद्यार्थी लड़कियाँ हैं।

निष्कर्ष : I. सभी शिक्षक लड़कियाँ हैं।
II. कुछ लड़कियाँ शिक्षक हैं।
III. कुछ लड़कियाँ विद्यार्थी हैं।
IV. सभी विद्यार्थी शिक्षक हैं।

(A) केवल निष्कर्ष I लागू
(B) केवल निष्कर्ष I, II और III लागू
(C) केवल निष्कर्ष II और III लागू
(D) सभी निष्कर्ष लागू

46. दो कथनों के आगे चार निष्कर्ष I,II,III और IV दिए गए हैं। आपको कथनों को सत्य मानकर विचार करना है चाहे वह सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हैं। आपको निर्णय करना है कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा, यदि कोई हो, निश्चित रूप से दिए गए कथनों के आधार पर निकाला जा सकता है। अपना उत्तर निर्दिष्ट करें।

कथन : I. सभी क्लर्क टाइपिस्ट हैं।
II. कुछ टाइपिस्ट स्टेनो हैं।

निष्कर्ष : I. कुछ स्टेनो क्लर्क हैं।
II. कोई स्टेनो क्लर्क नहीं है।
III. सभी टाइपिस्ट क्लर्क हैं।
IV. सभी क्लर्क स्टेनो हैं।

(A) सभी निष्कर्ष लागू
(B) कोई भी निष्कर्ष लागू नहीं
(C) निष्कर्ष I या II कोई भी लागू
(D) केवल निष्कर्ष IV लागू

निर्देश (प्र. सं. 47-48) में एक दो कथनों के आगे दो निष्कर्ष I और II दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी दोनों वाक्यों की पड़ताल सत्य समझकर करें। आप तय करें कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा यदि कोई हो, दिए गए कथनों से निकलता है।

47. कथन : I. कुत्तों के चार पैर होते हैं।
II. मेजों के चार पैर होते हैं।
निष्कर्ष : I. मेजें कुत्ते हैं।
II. कुत्ते मेजें हैं।
(A) केवल निष्कर्ष I निकलता है।
(B) केवल निष्कर्ष II निकलता है।
(C) या तो निष्कर्ष I निकलता है या निष्कर्ष II
(D) न तो निष्कर्ष I निकलता है और न ही निष्कर्ष II

48. कथन : I. सभी जानवर पक्षी हैं।
II. कुछ जानवर मनुष्य हैं।
निष्कर्ष : I. कुछ मनुष्य पक्षी हैं।
II. कुछ पक्षी मनुष्य हैं।
(A) निष्कर्ष I निकलता है।
(B) निष्कर्ष II निकलता है।
(C) निष्कर्ष I व II दोनों निकलते हैं।
(D) न ही निष्कर्ष I निकलता है और न ही निष्कर्ष II।

निर्देश (प्र. सं. 49-50) : निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्न में एक/दो कथनों के आगे दो निष्कर्ष एवं पूर्वानुमान I एवं II दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी दोनों वाक्यों की पड़ताल, सत्य समझकर करें। आप तय करें कि दिए गए निष्कर्षों में एवं पूर्वानुमानों में से कौन-सा, यदि कोई हो, दिए गए कथनों से निकलता है।

49. कथन : वह इतना अधिक परिश्रमी है कि वह गरीब नहीं हो सकता।
पूर्वानुमान : I. बहुत अधिक परिश्रमी लोग भी गरीब हो सकते हैं।
II. बहुत अधिक आलसी लोग भी अमीर हो सकतें हैं
(A) केवल I ही लागू होता है
(B) केवल II ही लागू होता है
(C) I और II दोनों लागू होते हैं
(D) न I ओर न ही II लागू होता है

50. कथन : सभी मुर्गियाँ मुर्गे होती हैं, कोई भी मुर्गा काला नहीं होता है।
निष्कर्ष : I. सभी मुर्गे मुर्गियाँ होती हैं।
II. कोई भी मुर्गी काली नहीं होती है।
(A) केवल निष्कर्ष I ठीक है
(B) केवल निष्कर्ष II ठीक है
(C) दोनों निष्कर्ष ठीक हैं
(D) दोनों निष्कर्ष गलत हैं

निर्देश (प्र. सं. 51-52) : निम्नलिखित में दो कथनों के आगे निष्कर्ष I व II दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी दोनों वाक्यों की पड़ताल, सत्य समझकर करें। आप तय करें कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा, यदि कोई दो दिए गए कथनों से निकलता है।

51. कथन : चमगादड़ अंडे नहीं देते और इसलिए चमगादड़ पक्षी नही हैं।
निष्कर्ष : I. सभी पक्षी अंडे देते हैं।
II. केवल पक्षी अंडे देते हैं।
(A) केवल निष्कर्ष I निकलता है
(B) केवल निष्कर्ष II निकलता है
(C) निष्कर्ष I तथा II दोनों निकलतें हैं
(D) न तो निष्कर्ष I निकलता है और न ही निष्कर्ष II

52. कथन : I. कुछ पुस्तकें पत्रिकाएँ हैं।
II. कुछ पत्रिकाएँ उपन्यास हैं।
निष्कर्ष : I. कुछ पुस्तकें उपन्यास हैं।
II. कुछ उपन्यास पत्रिकाएँ हैं।
(A) केवल निष्कर्ष I निकलता है
(B) केवल निष्कर्ष II निकलता है
(C) या तो निष्कर्ष I या निष्कर्ष II निकलता है
(D) न तो निष्कर्ष I निकलता है और न ही निष्कर्ष II

निर्देश (प्र. सं. 53) : निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्न में एक दो कथनों के आगे दो निष्कर्ष I और II दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी दोनों वाक्यों की पड़ताल, सत्य समझ कर करें। आप तय करें कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा, यदि कोई हो, दिए गए कथनों में निकलता है।

53. कथन : I. कुछ कुत्ते भौंकतें हैं।
II. सभी कुत्ते काटतें हैं।
निष्कर्ष : I. वे कुत्ते जो भौंकतें नहीं हैं, काटतें हैं।
II. व कुत्ते जो भौंकतें नहीं हैं, आवश्यक नहीं काटतें हैं।
(A) केवल I निकलता है।
(B) केवल II निकलता है।
(C) या तो I निकलता है या II
(D) न तो I निकलता है और न ही II

54. दो कथन दिए गए हैं, जिसके आगे चार निष्कर्ष I, II, III, और IV दिए गए हैं। आपको विचार करना है कि कथन सत्य है। चाहे वे सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हों। आपकों निर्णय करना है कि दिए गए कथनों में से कौन-सा निश्चित रूप से सही निष्कर्ष निकाला जा सकता है। अपने उत्तर को निर्दिष्ट कीजिए।
कथन : I. कुछ बिल्लियाँ कुत्ते हैं।
II. कुछ कुत्ते पत्थर हैं।
निष्कर्ष : I. कोई बिल्ली पत्थर नहीं है
II. सभी कुत्ते पत्थर हैं
III. कुछ पत्थर बिल्लियाँ हैं।
IV. कोई कुत्ता बिल्ली नहीं है।
(A) केवल I और III लागू होते हैं
(B) केवल II और III लागू होते हैं
(C) केवल I, III और IV लागू होते हैं
(D) कोई भी लागू नहीं है

55. निम्नलिखित प्रश्न में दो कथनों I तथा II के आगे चार निष्कर्ष I, II, III तथा IV दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी दोनों कथनों की पड़ताल, सत्य समझ कर करें। आप तय करें कि दिए

गए निष्कर्षों में से कौन-सा, यदि कोई हो, दिए गए कथनों से निकलता है।

कथन : I. सभी पुरुष स्त्रियाँ हैं।
II. सभी स्त्रियाँ सनकी हैं।

निष्कर्ष : I. सभी पुरुष सनकी हैं।
II. सभी सनकी पुरुष हैं।
III. कुछ सनकी पुरुष हैं।
IV. कुछ सनकी स्त्रियाँ हैं।

(A) कोई निष्कर्ष नहीं निकलता है
(B) सभी निष्कर्ष निकलते हैं
(C) केवल निष्कर्ष I. III और IV निकलते हैं
(D) केवल निष्कर्ष II और III निकलते हैं

निर्देश (प्र. सं. 56-57) : एक/दो कथनों के आगे दो निष्कर्ष I एवं II दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी दोनों वाक्यों की पड़ताल, सत्य समझ कर करें। आप तय करें के दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा यदि कोई हो, दिए गए कथनों से निकलता है।

56. कथन : I. कुछ फोन घड़ियाँ होते हैं।
II. सभी घड़ियाँ बन्दूकें होती हैं।

निष्कर्ष : I. सभी बन्दूकें घड़ियाँ होती हैं।
II. कुछ बन्दूकें फोन होती हैं

(A) केवल निष्कर्ष I निकलता है
(B) केवल निष्कर्ष II निकलता है
(C) या तो निष्कर्ष I निकलता है या निष्कर्ष II
(D) न तो निष्कर्ष I निकलता है और न ही निष्कर्ष II

57. कथन : स्कूलों में छात्र सीख लेते हैं क्योंकि उन्हें जो पढ़ाया जाता है, उसे वे समझते हैं।

निष्कर्ष : I. स्कूलों में छात्रों का सीखना उनकी सीखने की झमता पर निर्भर करता है।
II. छात्रों का स्कूलों में सीखना इस बात पर निर्भर करता है कि उन्हें कैसे पढ़ाया जाता है।

(A) केवल निष्कर्ष I निकलता है।
(B) केवल निष्कर्ष II निकलता है
(C) निष्कर्ष I और II दोनों निकलते हैं।
(D) न तो निष्कर्ष I निकलता है और न ही निष्कर्ष II

निर्देश (प्र. सं. 58) प्रश्न में एक कथन के आगे चार निष्कर्ष (A) से (D) दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी दिए गए कथनों की पड़ताल, सत्य समझ कर करें। आप तय करे कि दिए गए निष्कर्ष में से कौन-सा निश्चित रूप से दिए गए कथन में से लिया गया है।

58. ''टेनिस क्लब के सभी सदस्य बैडमिण्टन क्लब के सभी सदस्य हैं।''
''कोई महिला बैडमिण्टन नहीं खेलती है।''

(A) कुछ महिलाएँ टेनिस खेलती हैं
(B) टेनिस क्लब का कोई भी सदस्य बैडमिण्टन नहीं खेलता
(C) कुछ महिलाएँ टेनिस क्लब की सदस्य हैं।
(D) कुछ महिला टेनिस क्लब की सदस्य नहीं हैं।

निर्देश (प्र. सं. 59-62) निम्नलिखित प्रश्न में एक/दो कथन दिया/दिए गया/गए है/हैं। जिसके/जिनके आगे दो निष्कर्ष I और II निकाले गए हैं। आपको मानना है कि कथन सत्य है/हैं। चाहे वह/वे सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होता हो/होते हों। आपको निर्णय करना है कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा/कौन-से निश्चित रूप से कथन/कथनों द्वारा सही निकाला जा सकता है/सकते हैं, यदि कोई हो।

59. कथन : I. कुछ जूते सफेद हैं।
II. सारे जूते नीले हैं।

निष्कर्ष : I. सब जूते नीले हैं।
II. कुछ जूते नीले हैं।

(A) केवल I ही लागू है (B) केवल II ही लागू है
(C) I या II, कोई लागू नहीं है (D) I तथा II, दोनों लागू हैं

60. कथन : I. सभी मेंढक कछुए हैं।
II. कोई भी कछुआ मगरमच्छ नहीं है।

निष्कर्ष : I. कोई भी मगरमच्छ मेंढक नहीं है।
II. कोई भी मेंढक मगरमच्छ नहीं है।

(A) केवल I ही लागू है (B) केवल II ही लागू है
(C) I तथा II दोनों लागू हैं (D) I यो II कोई लागू नहीं है

61. कथन : I. सभी तस्वीरें चित्रकला हैं।
II. कोई चित्रकला सस्ती नहीं है।

निष्कर्ष : I. कोई तस्वीर सस्ती नहीं है।
II. सभी चित्रकलाएँ तस्वीरें भी हैं।

(A) केवल II ही निहित है (B) I या II ही निहित है
(C) केवल I ही निहित है (D) I तथा II दोनों निहित है

62. कथन : जनजातियों के लिए विशेष शैक्षिक सुविधाएँ दी जाती हैं।

निष्कर्ष : I. जनजातियाँ शिक्षित नहीं होना चाहती।
II. सरकार जनजातियों को शिक्षित बनाना चाहती है।

(A) केवल I निहित है
(B) केवल II निहित है
(C) I तथा II निहित हैं
(D) I या II में से कोई निहित नहीं है

निर्देश (प्र. सं. 63-64) निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्न में एक/दो कथनों के आगे दो निष्कर्ष I व II दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी दोनों वाक्यों की पड़ताल, सत्य समझ कर करें। आप तय करें कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा, यदि कोई हो, दिए गए कथनों से निकलता है।

63. कथन : I. प्रत्येक मन्त्री एक विद्यार्थी है।
II. प्रत्येक विद्यार्थी अनुभव शून्य है।

निष्कर्ष : I. प्रत्येक मन्त्री अनुभव शून्य है।
II. कुछ विद्यार्थी अनुभव शून्य हैं।

(A) केवल I ही निहित है
(B) केवल II ही निहित है
(C) I तथा II दोनों निहित हैं
(D) I या II कोई भी निहित नहीं है

64. कथन : I. सभी पशुओं के चार पैर होते हैं।
II. सभी बकरियाँ पशु होती हैं।

निष्कर्ष : I. सभी बकरियाँ चार पैर वाली होती हैं।
II. कुछ चार पैर वाली बकरियाँ होती हैं।

(A) केवल I ही निहित है
(B) केवल II ही निहित है
(C) I तथा II दोनों निहित हैं
(D) I या II कोई भी निहित नहीं है

निर्देश (प्र. सं. 65) : निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्न में एक कथन दिया गया है, जिसके आगे दो पूर्वानुमान/निष्कर्ष I और II निकाले गए हैं। आपको विचार करना है कि कथन सत्य है चाहे वह सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होता हो। आपको निर्णय करना है कि दिए गए कथनों में से कौन-सा निश्चित रूप से सही पूर्वानुमान/निष्कर्ष निकाला जा सकता है।

65. कथन : I. सभी छकड़ें कारें है।
II. सभी कारें गाड़ियाँ हैं।

निष्कर्ष : I. सभी छकड़ें गाड़ियाँ हैं।
II. सभी गाड़ियाँ छकड़ें हैं।

(A) केवल निष्कर्ष I निकलता है।
(B) केवल निष्कर्ष II निकलता है
(C) निष्कर्ष I और II दोनों निकलते हैं
(D) न निष्कर्ष I निकलता है और न ही निष्कर्ष II

66. नीचे दो कथन दिए गए हैं और उनके बाद विकल्प। उनसे निकलने वाले सही निष्कर्ष का विकल्प चुनिए।

कथन : I. सभी एशियावासी बुद्धिमान होते हैं।
II. सभी चीनी एशियावासी हैं।

निष्कर्ष

(A) कुछ चीनी बुद्धिमान होते हैं
(B) सभी बुद्धिमान चीनी होते हैं
(C) सभी चीनी बुद्धिमान होते हैं
(D) कोई भी निष्कर्ष नहीं निकलता

67. दो कथनों के आगे दो निष्कर्ष I व II दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी दोनों कथनों को सत्य समझें। आप तय करें कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा निश्चित रूप से दिए गए कथनों में से लिया गया है।

कथन : कुछ भारतीय शिक्षित हैं। शिक्षित व्यक्ति छोटे परिवार को पसन्द करते हैं।

निष्कर्ष : I. सभी छोटे परिवार शिक्षित हैं।
II. कुछ भारतीय छोटे परिवार को पसन्द करते हैं।

(A) केवल I निकलता है।
(B) केवल II निकलता है
(C) I और II दोनों ही निकलते हैं।
(D) न ही I और न ही II निकलते हैं।

68. निम्नलिखित कथन और उसके निष्कर्षों पर कौन-सा विकल्प लागू होता है?

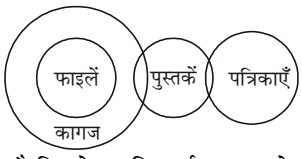
कथन : कुछ डॉक्टर शिक्षक होते हैं। सभी शिक्षक उपबोधक होते हैं।

निष्कर्ष : I. कुछ उपबोधक शिक्षक नहीं हैं।
II. कुछ डॉक्टर उपबोधक हैं।

(A) केवल निष्कर्ष I निकलता है।
(B) केवल निष्कर्ष II निकलता है।
(C) I और II दोनों निष्कर्ष निकलते हैं।
(D) न निष्कर्ष I और न ही निष्कर्ष II निकलता है।

उत्तर (हल/संकेत)

1. (D) दी गई सूचना के आधार पर आरेख बनाने पर



आरेख से स्पष्ट है कि केवल निष्कर्ष II लागू होता है।

2. (A) कथन I के अनुसार ⟶ मीना > रोता
कथन II के अनुसार, ⟶ रश्मि > मीना (ii)
कथन III के अनुसार ⟶ रोमा > रश्मि (iii)
सभी (i) व (ii) से पहले दोनों कथनों को सत्य माने पर, रश्मि> मीना > रोमा (iv)

यदि तीसरे कथन को सत्य माना जाए, तो रोमा सबसे बड़ी हो जाएगी जबकि पहले दोनों कथन सत्य है, तो उनके अनुसार रोमा सबसे छोटी है। अत: तीसरा कथन निश्चित रूप से असत्य है।

प्रश्नानुसार, प्रथम दोनों कथनों से,
रश्ति > मीना > रोमा

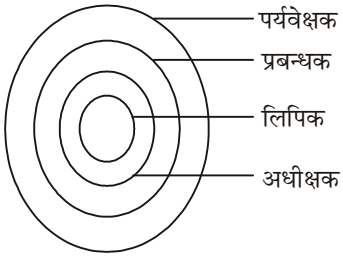
स्पष्ट है कि यदि ये दोनों कथन सही है, तो रोमा रश्मि से बड़ी नहीं हो सकती है अर्थात् तीसरा कथन असत्य होगा।

3. (B)

I. सभी लड़कियाँ बहादुर हैं। (सत्य)
II. कुछ व्यायामी लड़कियाँ हैं। (सत्य)
अत: निष्कर्ष I व II दोनों निकलते हैं।

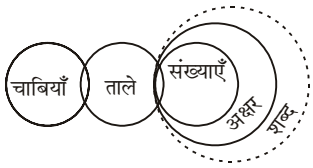
4. (A) दिए गए कथनों के आधार पर कहा जा सकता है कि केवल निष्कर्ष I सही है। क्योंकि कथनों में कहीं भी नीतिशास्त्र तथा तर्कशास्त्र का जिक्र नहीं है। अत: निष्कर्ष II सही नहीं है।

5. (C)



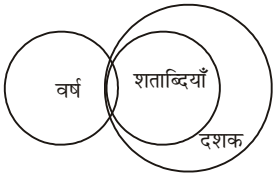
अत: उपरोक्त चित्र से स्पष्ट है कि कुछ प्रबन्धक लिपिक हैं।

6. (C)



दिए गए दोनों कथनों के आधार पर उपरोक्त वेन आरेख से निष्कर्ष I तथा II दोनों निकलते हैं।

7. (C)

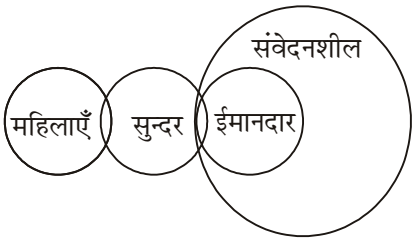


उपरोक्त आरेख से केवल निष्कर्ष I और II निकलते हैं।

8. (D)

आरेख से स्पष्ट है कि दोनों निकर्षों में से कोई निष्कर्ष नहीं निकलता है।

9. (B)



केवल निष्कर्ष I की पुष्टि होती है।

10. (C) दिए गए कथन के आधार पर कहा जा सकता है कि केवल निष्कर्ष II लागू होता है।

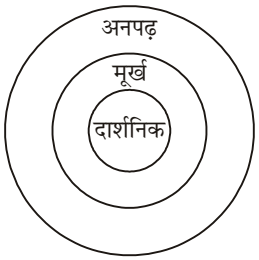
11. (B) दोनों कथन सर्वव्यापी सकारात्मक हैं (A प्रकार)।

सभी बच्चे विद्यार्थी हैं।

सभी विद्यार्थी हैं।

A + A ⇒ A – प्रकार का निष्कर्ष ''सभी बच्चे खिलाड़ी हैं। यह निष्कर्ष II है।

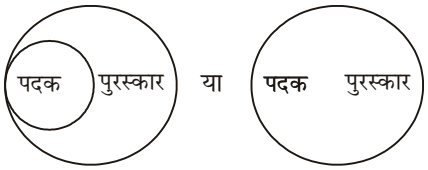
12. (B)



अत: निष्कर्ष I और IV लागू होते हैं।

13. (C) कथन 'मेरी कक्षा में सभी विद्यार्थी बुद्धिमान हैं' के आधार पर तथा 'कौशिक बुद्धिमान नहीं है' के आधार पर केवल कौशिक मेरी कक्षा का विद्यार्थी नहीं है। निष्कर्ष ही निकाला जा सकता है।

14. (B)



यहाँ निष्कर्ष I सभी पुरस्कार पदक नहीं हैं कि सत्यता की जाँच नहीं की जा सकती, परन्तु निष्कर्ष II सभी प्राप्त पदक पुरस्कार कहलाते हैं अवश्य सत्य है।

अत: केवल निष्कर्ष II निकलता है।

15. (D) दिए गए कथन के आधार पर कह सकते हैं कि धर्म से आत्मिक सुख प्राप्त होता है, भौतिक सुख नहीं। स्पष्ट है कि कोई भी निष्कर्ष मान्य नहीं है।

16. (D) चूँकि दिए गए दोनों कथन अंशव्यापी सकारात्मक हैं। अत: इन दोनों कथनों से कुछ भी निष्कर्ष नहीं निकलता है।

17. (B) कुछ बसे चौपहिया वाहन हैं सभी चौपहिया वाहन वैन हैं। 1 + A ⇒ 1 प्रकार का निष्कर्ष कुछ बसें वैन हैं।

यह निष्कर्ष II है।

निष्कर्ष 1 इसका व्युत्क्रम है।

18. (A) सभी मोर शेर हैं–सर्वव्यापी सकारात्मक (A-प्रकार)

(B) कुछ बाघ मोर हैं–अंशव्यापी सकारात्मक (1-प्रकार)

(C) कोई बाघ शेर नहीं है–सर्वव्यापी नकारात्मक (E-प्रकार)

(D) कुछ बाघ शेर नहीं हैं–अंशव्यापी नकारात्मक (O-प्रकार)

कुछ बाघ मोर हैं।

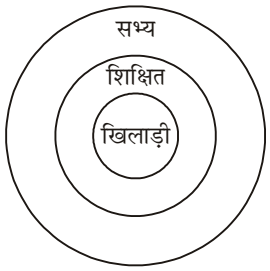
सभी मोर शेर हैं।

प्रकार का निष्कर्ष 1 + A ⇒ 1

कुछ बाघ शेर हैं।,

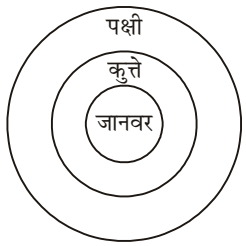
यह निष्कर्ष III है।

19. (A)आरेख बनाने पर



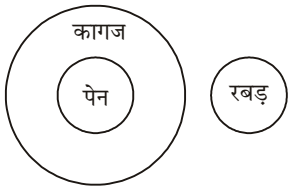
अत: केवल निष्कर्ष 1 निकलता है।

20. (A)आरेख बनाने पर



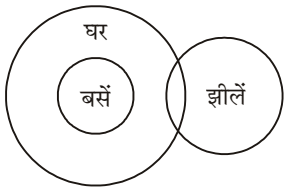
आरेख से केवल निष्कर्ष 1 निकलता है।

21. (A) वेन आरेख बनाने पर



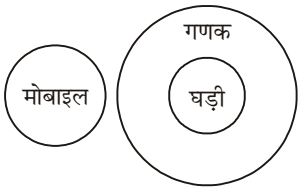
आरेख से स्पष्ट है कि निष्कर्ष I तथा II दोनों ठीक हैं।

22. (D) वेन आरेख बनाने पर



आरेख से स्पष्ट है कि निष्कर्ष III तथा IV ठीक हैं।

23. (D) वेन आरेख बनाने पर,



आरेख से स्पष्ट है कि या तो निष्कर्ष I या निष्कर्ष II ठीक है।

24. (B) दोनों कथन अंशव्यापी सकारात्मक प्रकार के हैं दो अंशव्यापी कथनों से कोई निष्कर्ष नहीं निकलता है। निष्कर्ष II पहले कथन का व्युत्क्रम है

निष्कर्ष IV दूसरे कथन का व्युत्क्रम है

निष्कर्ष I एवं III सम्पूरक युग्म बनाते हैं। अत: या तो निष्कर्ष I या III अनुसरण करता है।

25. (A) पहला कथन सर्वव्यापी नकारात्मक (E-प्रकार) है। दूसरा कथन सर्वव्यापी सकारात्मक (A-प्रकार) है। सौम्या एक लड़की है।

कोई लड़की तोता नहीं होती

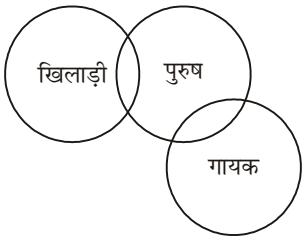
$A + E \Rightarrow$ E- प्रकार का निष्कर्ष

''सौम्या एक तोता नहीं है।''

यह निष्कर्ष I है।

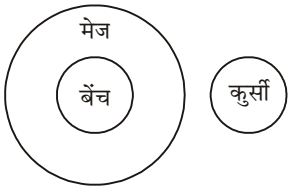
अत: केवल निष्कर्ष I सही है।

26. (A) वेन आरेख बनाने पर,



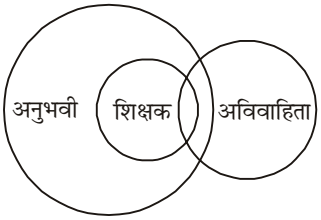
आरेख से ज्ञात होता है कि कुछ गायक पुरुष होते हैं। अत: केवल निष्कर्ष I ठीक है।

27. (C) वेन आरेख बनाने पर,



आरेख से ज्ञात होता है कि केवल निष्कर्ष IV ठीक है।

28. (C) वेन आरेख बनाने पर,



आरेख से ज्ञात होता है कि केवल निष्कर्ष I तथा II ठीक हैं।

29. (A) सभी बक्सों में पुस्तकें हैं। इन बक्सों में से कुछ में नोट–बुक भी हैं। इन बक्सों में से कुछ में पुस्तकें एवं नोट बुक दोनों हैं। इन बक्सों में से कुछ में पुस्तकें एवं लिखने वाले पैड भी हैं।

vr%dey fu'd'kZ I सही है।

30. (B)

31. (B) यहाँ पर अनेक सम्पादकों का अर्थ 'सभी सम्पादकों' से नहीं है। अत: निष्कर्ष I अमान्य है। कथन में यह स्पष्ट रूप से उल्लिखित है कि सच्चाई को विकृत करना हानिकारक है। अत: केवल निष्कर्ष II निकलता है।

32. (D) दोनों कथन सर्वव्यापी सकारात्मक हैं। ये दोनों कथन व्यवस्थित नहीं है। एक कथन का परिवर्तन कर व्यवस्थित किया जा सकता है। सभी गायक बुद्धिमान होते हैं। कुछ बुद्धिमान कवि होते हैं।

अत: निष्कर्ष I तथा II दोनों में से कोई भी लागू नहीं होता है।

33. (D) पहला एवं तीसरा कथन अंशव्यापी सकारात्मक (I-प्रकार) है। दूसरा कथन सर्वव्यापी सकारात्मक (A-प्रकार) है।

कुछ पुस्तकें उपन्यास हैं।

सभी उपन्यास मैगजीन हैं।

$1 + A \Rightarrow$ I प्रकार का निष्कर्ष

''कुछ पुस्तकें मैगजीन हैं।''

यह निष्कर्ष II है।

निष्कर्ष I एवं IV सम्पूरक युग्म बनाते हैं। अत: या तो निष्कर्ष I या निष्कर्ष IV निकलता है।

34. (A) दोनों कथन सर्वव्यापी सकारात्मक हैं (A-प्रकार)।

सभी फाइलें क्रमांकित हैं।

सभी क्रमांक कूटबद्ध हैं।

$A + A \Rightarrow$ A– प्रकार का निष्कर्ष

''सभी फाइलें कूटबद्ध हैं।'' यह निष्कर्ष (A) है।

35. (B) पहला कथन अंशव्यापी सकारात्मक (I-प्रकार) है। दूसरा कथन सर्वव्यापी नकारात्मक (E-प्रकार) है।

कुछ घाघरे बेंचें हैं।

कोई बेंच मेज नहीं है।

$1 + E \Rightarrow$ O-प्रकार का निष्कर्ष

''कुछ घाघरे मेज नहीं हैं।''

निष्कर्ष II पहले कथन का व्युत्क्रम नहीं है।

36. (D) दोनों कथन सर्वव्यापी सकारात्मक (A-प्रकार) है।

सभी बकरियाँ बाघ हैं।

सभी बाघ सिंह हैं।

$A + A \Rightarrow$ A- प्रकार का निष्कर्ष

''सभी बकरियाँ सिंह हैं।''

37. (C) पहला कथन सर्वव्यापी सकारात्मक (A-प्रकार) है।

दूसरा कथन सर्वव्यापी नकारात्मक (E-प्रकार) है।

सभी कलम पेन्सिलें हैं।

कोई भी पेन्सिलें बन्दर

$A + E \Rightarrow$ कोई निष्कर्ष नहीं कोई कलम बन्दर नहीं है।

38. (B) दिया गया कथन सर्वव्यापी नकारात्मक (E-प्रकार) है। निष्कर्ष II कथन का व्युत्क्रम है।

अत: केवल निष्कर्ष II लागू होता है।

39. (A) आरेख से कुछ नीला लाल है तथा सभी लाल हरे हैं। अत: कुछ नीले हरे हैं। स्पष्टत: कोई काला पीला नहीं है।

40. (C) दोनों कथन सर्वव्यापी सकारात्मक हैं।(A-प्रकार)।

सभी अलमारियाँ घड़ियाँ हैं।

सभी घड़ियाँ महँगी हैं।

A + A ⇒ A- प्रकार का निष्कर्ष

''सभी अलमारियाँ महँगी हैं।''

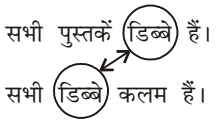
यह निष्कर्ष I है।

निष्कर्ष II इसका व्युत्क्रम है।

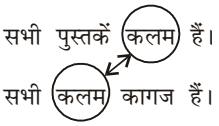
41. (B) आरेख बनाने पर,

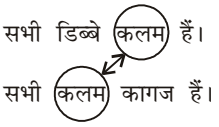
आरेख के आधार पर कहा जा सकता है कि केवल निष्कर्ष I, II और III लागू होते हैं।

42. (C) तीनों कथन सर्वव्यापी सकारात्मक (A-प्रकार) हैं।



A + A ⇒ A- प्रकार का निष्कर्ष





A + A ⇒ A- प्रकार का निष्कर्ष ''सभी पुस्तकें कागज है।

यह निष्कर्ष II है।

निष्कर्ष I इसका व्युत्क्रम है।

A + A ⇒ A - प्रकार का निष्कर्ष ''सभी डिब्बे कागज हैं।

43. (D) पहला कथन सर्वव्यापी सकारात्मक (A-प्रकार) हैं।

दूसरे कथन को सर्वव्यापी नकारात्मक रूप में इस प्रकार लिखा जा सकता है

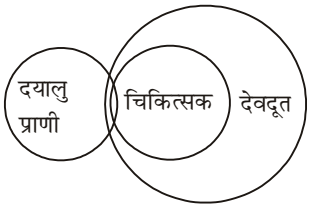
''कोई मीठी चीज स्वास्थ्य के लिए उपयुक्त नहीं होती।''

सभी फल मिष्ठान हैं।

कोई मीठी चीज स्वास्थ्य के लिए उपयुक्त नहीं होती।

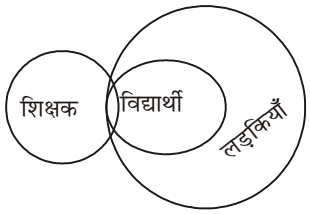
A + E ⇒ E- प्रकार का निष्कर्ष ''कोई स्वास्थ्य के लिए उपयुक्त नहीं होती।'' अत: दोनों निष्कर्ष अनुसरण करतें हैं।

44. (D) वेन आरेख बनाने पर,



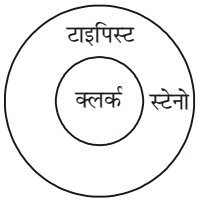
आरेख से स्पष्ट है कि न तो निष्कर्ष I तथा न ही निष्कर्ष II लागू होता है।

45. (C) आरेख बनाने पर,



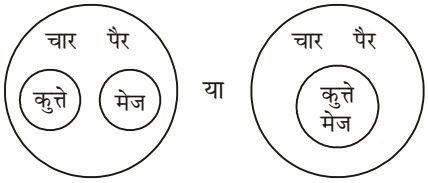
अत: निष्कर्ष II और III लागू होगा।

46. (C) आरेख बनाने पर,



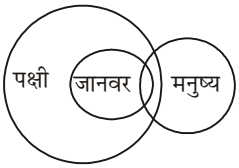
अत: निष्कर्ष I या II लागू होगा।

47. (D) वेन आरेख बनाने पर,



आरेख से स्पष्ट है कि कोई निष्कर्ष नहीं निकलता है।

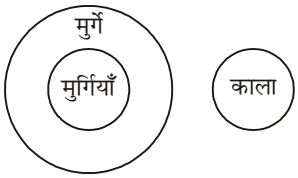
48. (C) वेन आरेख बनाने पर,



आरेख से स्पष्ट है कि निष्कर्ष I तथा II दोनों निकलते हैं।

49. (D) दिए गए कथन से ज्ञात होता है कि न तो पूर्वानुमान I और न ही पूर्वानुमान II लागू होता है।

50. (B) वेन आरेख बनाने पर



आरेख से स्पष्ट है कि केवल निष्कर्ष II ठीक है।

51. (A) अंडा देना पक्षी वर्ग का एक महत्त्वपूर्ण गुण है।

अत: दिए गए कथन से केवल निष्कर्ष I निकलता है।

52. (B) दिए गए दोनों कथन अंशव्यापी सकारात्मक हैं। दो अंशव्यापी कथनों से कोई निष्कर्ष नहीं निकलता है।

निष्कर्ष II दूसरे कथन का व्युत्क्रम है। अत: केवल निष्कर्ष II निकलता है।

53. (A) कुछ जो भौंकते हैं, वह कुत्ते हैं। सभी कुत्ते काटतें हैं अर्थात् कुछ जो नहीं भौंकते हैं। वह भी काटते हैं अत: केवल निष्कर्ष I निकलता है।

54. (D) दोनों कथन अंशव्यापी सकारात्मक हैं तथा दो अंशव्यापी कथनों से कोई भी निष्कर्ष नहीं निकलता है। निष्कर्ष I एवं III सम्पूरक युग्म बनातें हैं।

अत: या तो निष्कर्ष I या III अनुसरण करता है।

अत: दिए गए विकल्पों में से सर्वोत्तम उत्तर विकल्प (D) है।

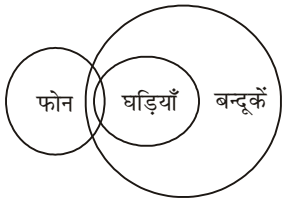
55. (C) दोनों कथन सर्वव्यापी सकारात्मक (A-प्रकार) हैं।

सभी पुरुष स्त्रियाँ हैं।

सभी स्त्रियाँ सनकी हैं।

$A + A \Rightarrow$ A- प्रकार का निष्कर्ष

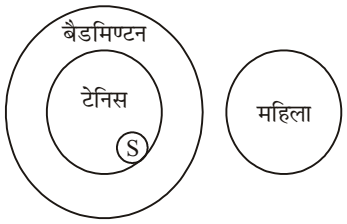
56. (B) वेन आरेख बनाने पर



आरेख से स्पष्ट है कि केवल निष्कर्ष II निकलता है।

57. (C) स्पष्ट है कि दिए गए कथन के आधार पर निष्कर्ष I तथा II दोनों निकलते हैं।

58. (A)



कोई महिला बैडमिण्टन नहीं खेलती है। अत: कुछ महिला टेनिस खेलती हैं।

59. (B) पहला कथन अंशव्यापी सकारात्मक है (I प्रकार)।

दूसरा कथन सर्वव्यापी सकारात्मक है। (A-प्रकार)।

कुछ जूते सफेद हैं।

सभी जूते नीले हैं।

$I + A \Rightarrow$ I प्रकार का निष्कर्ष

''कुछ जूते नीले है''

यह निष्कर्ष II है।

60. (C) पहला कथन सर्वव्यापी सकारात्मक है। (A- प्रकार)।

दूसरा कथन सर्वव्यापी नकारात्मक है। (E-प्रकार)।

सभी मेंढक कछुए हैं।

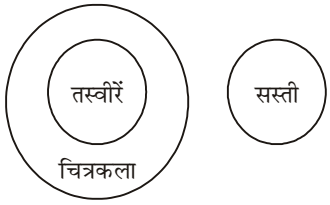
कोई कछुआ मगरमच्छ नहीं है।

$A + E \Rightarrow$ E प्रकार का निष्कर्ष

''कोई मेंढक मगरमच्छ नहीं है।''

यह निष्कर्ष II है। निष्कर्ष I इसका व्युत्क्रम है।

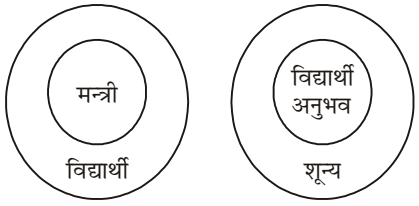
61. (C) वेन आरेख बनाने पर,



आरेख से स्पष्ट है कि कोई तस्वीर सस्ती नहीं है। अत: केवल निष्कर्ष I निहित है।

62. (B) यदि जनजातियों को शिक्षा के लिए विशेष सुविधाएँ दी जा रही हैं तो इसका अर्थ यह हुआ कि जनजाति के लोग इससे लाभान्वित होना चाहते हैं। अत: निष्कर्ष II लागू होता है।

63. (C) वेन आरेख बनाने पर



आरेख से स्पष्ट है कि निष्कर्ष I तथा II दोनों निहित हैं।

64. (C) सभी बकरियाँ पशु होती हैं।

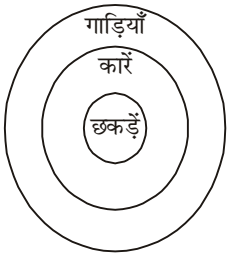
सभी पशुओं के चार पैर होते हैं।

$A + A \Rightarrow$ A- प्रकार का निष्कर्ष

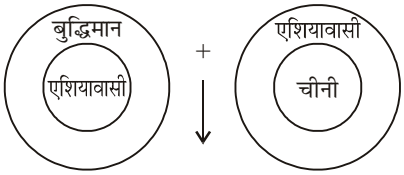
''सभी बकरियाँ चार पैर वाली हैं''

यह निष्कर्ष I है। निष्कर्ष II इसका व्युत्क्रम है।

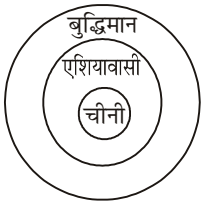
65. (A)



आरेख से ज्ञात होता है कि केवल निष्कर्ष I निकलता है।



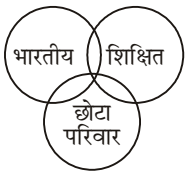
66. (C)



आरेख से ज्ञात होता है कि सभी चीनी बुद्धिमान होते हैं।

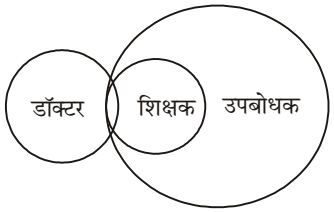
67. (B) वेन आरेख बनाने पर,

या



कुछ भारतीय शिक्षित हैं एवं शिक्षित व्यक्ति छोटे परिवार को पंसन्द करते हैं, अर्थात् कुछ भारतीय (जो शिक्षित हैं) छोटे परिवार को पसन्द करते हैं। अत: केवल निष्कर्ष II निकलता है।

68. (B) वेन आरेख बनाने पर,



वेन आरेख से ज्ञात होता है कि कुछ डॉक्टर उपबोधक हैं। अत: केवल निष्कर्ष II निकलता है।

❑❑❑

कथन एवं निष्कर्ष

किसी भी विषय से सम्बन्धित दी गई जानकारी को **कथन** कहते हैं। कथन के आधार पर अनुमान के द्वारा जो तथ्य स्थापित किए जाते हैं, उसे **निष्कर्ष** कहते हैं।

निष्कर्ष एक ऐसा तथ्य परख विवेचन है जोकि कथन के सम्पूर्ण अवयवों को ध्यान में रखते हुए उसकी समानता, कारण एवं उसके प्रभाव, उसके अन्तर्गत आने वाले परिप्रेक्ष्य में उसकी सापेक्षता या निर्पेक्षता, तार्किक विश्लेषण एवं सर्वमान्य स्वीकार्यता पर निर्भर करता है। निष्कर्ष की परिभाषा ऐसे भी दी जाती है कि कथन के आधार पर अनुमान के द्वारा कथन में सन्निहित जो यथार्थ स्थापित किए जाते हैं, उन्हें **निष्कर्ष** कहते हैं।

सामान्यत: निकाला जाने वाला निष्कर्ष सम्भाव्यत: तथ्य परख एवं स्वीकार्यता पर आधारित नहीं भी हो सकता है। अत: यह अत्यावश्यक है कि हम निम्नांकित तथ्यों को आधार मानकर सर्वप्रथम कथन का परीक्षण कर लें एवं तद्नुसार निष्कर्ष को कथन के परिवेश से बाहर न जाते हुए निष्कर्षों का सही निरूपण कर लें।

1. समानता पर आधारित निष्कर्ष
2. स्वीकार्यता पर आधारित निष्कर्ष
3. कारण एवं प्रभाव पर आधारित निष्कर्ष
4. तार्किक विवेचन
5. आधारभूत वैज्ञानिक परीक्षण

इस अध्याय के अन्तर्गत पूछे जाने वाले प्रश्नों में सर्वप्रथम एक कथन दिया गया होता है, फिर इसके नीचे इन पर आधारित दो या दो से अधिक निष्कर्ष दिए गए होते हैं। अभ्यार्थियों को कथन के सभी तथ्यों को सही मानते हुए चाहे वह सर्वमान्य मान्यताओं के विपरीत ही क्यों न हो, उन्हें सत्य मानना है अर्थात् इसमें किसी भी तरह के पूर्वानुमान का सहारा लिए बिना यह ज्ञात करना है कि दिए गए निष्कर्षों में कौन-सा निष्कर्ष तार्किक रूप से सत्य है।

उदाहरण हल सहित

निर्देश (प्रश्न 1) : नीचे दो कथनों के आगे दो निष्कर्ष I व II दिए गए हैं। आप, सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी दोनों वाक्यों की पड़ताल, सत्य समझ कर करें। आप तय करें कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा, यदि कोई हो, दिए गए कथनों से निकलता है।

उदाहरण 1. कथन : चमगादड़ अण्डे नहीं देते हैं और इसलिए चमगादड़ पक्षी नहीं है।

निष्कर्ष : I. सभी पक्षी अण्डे देते हैं।

II. केवल पक्षी अण्डे देते हैं।

(A) केवल निष्कर्ष I निकलता है

(B) केवल निष्कर्ष II निकलता है

(C) निष्कर्ष I तथा II दोनों निकलते हैं

(D) न तो निष्कर्ष I है और न ही निष्कर्ष II निकलता है।

हल : (A) प्रश्नानुसार, कथन में यह स्पष्ट रूप से कहा गया है कि जो अण्डे नहीं देते वे पक्षी नहीं हैं। जिससे यह निष्कर्ष निकलता है कि सभी पक्षी अण्डे देते हैं। अत: केवल निष्कर्ष I निकलता है।

निर्देश (प्रश्न 2) : निम्नलिखित प्रश्नों में एक/दो कथन दिए गए हैं, जिनके आगे दो/चार निष्कर्ष I, II, III और IV दिए गए हैं। आपको विचार करना है कि कथन सत्य हैं चाहे व सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हों। आपको निर्णय करना है कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा निष्कर्ष, यदि कोई हो, दिए गए कथनों से निकलता है।

कथन : गानों को गाने के लिए सदैव गायक होते हैं।

निष्कर्ष : I. गायक ही गाना बनाते हैं।

II. कोई भी न गाया गया गाना नहीं होता।

(A) केवल निष्कर्ष II लागू होता है

(B) निष्कर्ष I और II दोनों लागू होते हैं।

(C) निष्कर्ष I और II में से कोई भी लागू नहीं होता

(D) केवल निष्कर्ष I लागू होता है

हल : (D) केवल निष्कर्ष I लागू होता है। कोई भी लिखा हुआ गीत गाने का रूप तब लेता है जब गायक इसे गाता है।

निर्देश (प्रश्न 3 से 4 तक) : प्रश्न में दो कथनों के आगे दो निष्कर्ष (I) व (II) दिए गए हैं। आप, सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी दोनों वाक्यों की पड़ताल, सत्य समझकर करें। आप तय करें कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा, यदि कोई हो, दिए गए कथनों से निकलता है।

3. कथन : चमगादड़ अण्डे नहीं देते हैं और इसलिए चमगादड़ पक्षी नहीं है।

निष्कर्ष : I. सभी पक्षी अण्डे देते हैं।

II. केवल पक्षी अण्डे देते हैं।

(A) केवल निष्कर्ष (I) निकलता है

(B) केवल निष्कर्ष (II) निकलता है

(C) निष्कर्ष (I) तथा (II) दोनों निकलते हैं

(D) न तो निष्कर्ष (I) है और न ही निष्कर्ष (II) निकलता है।

हल : (A) अण्डा देना पक्षी वर्ग की एक महत्त्वपूर्ण गुण है। अत: निष्कर्ष I निकलता है।

4. कथन : I. सभी छात्रों को सैर-सपाटा अच्छा लगता है।

II. कुछ छात्रों को प्रयोगशाला में प्रयोग करना अच्छा लगता है।

निष्कर्ष : I. जिन छात्रों को प्रयोगशाला में प्रयोग करना अच्छा लगता है, उन्हें सैर-सपाटा भी अच्छा लगता है।

II. कुछ छात्रों को प्रयोगशाला में काम करना अच्छा नहीं लगता किन्तु सैर-सपाटा अच्छा लगता है।

(A) केवल निष्कर्ष (I) सही है।

(B) केवल निष्कर्ष (II) सही है।

(C) दोनों निष्कर्ष (I) व (II) सही हैं।

(D) न तो निष्कर्ष (I) सही है और न ही (II) सही है।

हल : (C) कुछ, सभी का एक भाग है। अत: निष्कर्ष I निकलता है।

कथन एवं निष्कर्ष से सम्बन्धित तथ्य

- यदि कथन सकारात्मक है, तो उसका निष्कर्ष भी सकारात्मक ही होगा।
- यदि कोई निष्कर्ष कथन की सूचना की किसी भाग में या सभी भागों में दिया गया हो, तो वह सत्य होगा।
- किसी भी समस्या के दो पहलू होते हैं, यदि एक कथन में दिया गया हो, तो दूसरा निष्कर्ष के रूप में सही होगा।
- कथन को हमेशा सत्य मानना चाहिए और यह मानकर चलना चाहिए कि दी गई समस्या का कारण व समाधान कथन में ही निहित है उसी आधार पर निष्कर्ष का सत्यापन करना चाहिए।
- यदि कथन में, सलाह, परिणाम, निदान, प्रचार या विज्ञापन दिया गया है और निष्कर्ष उससे सीधा सम्बन्धित हो जो उसके मूल उद्देश्यों को पूरा करता हो, तो वह निष्कर्ष सत्य होगा।
- यदि कथन में सरकारी आदेश या नियम की चर्चा की गई हो और निष्कर्ष उससे सीधा सम्बन्धित हो, तो निष्कर्ष सत्य होगा।
- यदि संविधान संशोधन की चर्चा कथन में हो, तो उससे सम्बन्धित बातें निष्कर्ष के रूप में सत्य होंगी।
- यदि निष्कर्ष में पूर्वधारणा या अनुमान हो तो, वह असत्य होगा।
- भूतकाल व भविष्य काल की बात को निष्कर्ष में असत्य माना जाता है।
- यदि निष्कर्ष में केवल निश्चित रूप से, बिल्कुल, सदा से, हमेशा, सभी, प्रत्येक, एकमात्र, एकदम आदि शब्द आया हों, तो उस निष्कर्ष को असत्य मानना चाहिए।

प्रश्नावली

1. इस प्रश्न में एक कथन के बाद निष्कर्ष I और II दिए गए हैं। दिए गए चार विकल्पों A,B,C तथा D में से कौन-सा सही है?

कथन : साहसी व्यक्तियों का भाग्य भी साथ देता है।

निष्कर्ष : I. कायर व्यक्ति अपनी वास्तविक मृत्यु से पहले भी कई बार मर जाते हैं।

II. किसी भी सफलता के लिए जोखिम उठाना जरूरी है।

(A) केवल I निकलता है

(B) केवल II निकलता है

(C) न तो I और न II निकलता हैं

(D) I और II दोनों निकलते हैं

2. नीचे दिए गए प्रश्न में एक कथन के बाद चार अनुमान दिए गए हैं। इनमें से सबसे उचित को चुनिए।

कथन : प्रभाकर द्वारा लिखी, सभी पुस्तकें पाठ्य पुस्तकें हैं। उसकी कुछ पुस्तकों को पीताम्बर पब्लिशिंग कम्पनी ने प्रकाशित किया है।

(A) पीताम्बर पब्लिशिंग कम्पनी द्वारा प्रकाशित सभी पुस्तकों को प्रभाकर ने लिखा है

(B) प्रभाकर द्वारा लिखे कुछ समीक्षात्मक निबन्धों को पीताम्बर पब्लिशिंग कम्पनी ने प्रकाशित किया है

(C) प्रभाकर द्वारा लिखी कुछ पुस्तकों को पीताम्बर पब्लिशिंग कम्पनी से पृथक् अन्य प्रकाशकों ने प्रकाशित किया है

(D) पीताम्बर पब्लिशिंग कम्पनी केवल पाठ्य पुस्तकों को प्रकाशित करती है

निर्देश (प्र.सं. 3-4) : निम्न प्रश्न में दो वक्तव्य दिए गए हैं, जिनके आगे दो निष्कर्ष I और II निकाले गए हैं। आपको विचार करना है कि दोनों वक्तव्य सत्य हैं। चाहे वे सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हों। आपको निर्णय करना है कि दिए वक्तव्यों में से कौन-सा निश्चित रूप से सही निष्कर्ष निकाला जा सकता है। अपने उत्तर को निर्दिष्ट कीजिए।

3. एक वक्तव्य दिया गया है, जिसके आगे दो पूर्वानुमान I और II निकाले गए हैं। आपको विचार करना है कि वक्तव्य सत्य है चाहे वह समान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होता हो। आपको निर्णय करना है कि दिए गए पूर्वानुमानों में से कौन-सा निश्चित रूप से दिए गए वक्तव्य में निकाला जा सकता है। अपने उत्तर को दिए हुए चार विकल्पों में से निर्दिष्ट कीजिए।

कथन : कुछ पुरुष चश्मा पहनते हैं।

पूर्व धारणाएँ : I. वे सुन्दर दिखाई देना चाहते हैं।

II. चश्मा उन्हें सही ढंग से देखने में सहायक है।

(A) केवल I अन्तर्निहित है

(B) केवल II अन्तर्निहित है

(C) I और II दोनों अन्तर्निहित हैं

(D) न तो I और न ही II अन्तर्निहित है

4. वक्तव्य : I. विज्ञान ने सुख, समृद्धि और वैभव के साधन उपलब्ध कराए हैं।

II. विज्ञान ने अत्याधिक जनसंख्या की समस्या का समाधान नहीं किया है।

निष्कर्ष : I. अत्यधिक जनसंख्याअवैज्ञानिक विचारधारा के कारण है।

II. विज्ञान ने विश्वशान्ति में मदद नहीं की है।

(A) निष्कर्ष I निकलता है

(B) निष्कर्ष II निकलता है

(C) निष्कर्ष I और II दोनों निकलते हैं

(D) निष्कर्ष I और II में से कोई नहीं निकलता है

निर्देश (प्र.सं. 5) : एक/दो वक्तव्य दिया/दिए गया/गए है/हैं, जिसके/जिनके आगे दो निष्कर्ष I और II निकालें गया/गए है/हैं। आपको मानना है कि वक्तव्य सत्य हैं चाहे वह/वे सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होता/होते हो/हों। आपको निर्णय करना है, कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा निश्चित रूप से सही वक्तव्य निकल सकता है। अपने उत्तर को निर्दिष्ट कीजिए।

5. कथन : I. धार्मिक शिक्षा जीवन को प्रबोधित करती है।

II. सभी धार्मिक नेताओं ने भाईचारे की शिक्षा दी है।

निष्कर्ष : I. हमें धार्मिक होना चाहिए।

II. धर्मान्धता कुछ धार्मिक नेताओं की देन है।

(A) I निकलता है (B) II निकलता है

(C) न I और न ही II निकलता है

(D) I और II दोनों निकलते हैं

निर्देश (प्र.सं. 6) : दो वक्तव्यों के आगे दो निष्कर्ष I और II दिए गए हैं आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी दोनों वक्तव्यों की पड़ताल, सत्य समझकर करें। आप तय करें कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा निश्चित रूप से दिए गए वक्तव्यों में से निकलता है।

6. वक्तव्य : I. मन में द्वन्द्वों से तनाव पैदा होता है।

II. द्वन्द्व के समाधान से मानसिक स्वास्थ्य अच्छा रहता है।

निष्कर्ष : I. अपने द्वन्द्वों का समाधान करके व्यक्ति बहुत शक्तिशाली और मजबूत हो जाता है।

II. द्वन्द्वों से मुक्ति मानसिक स्वास्थ्य अन्छा बनाती हैं

(A) केवल I निष्कर्ष निकलता है

(B) केवल II निष्कर्ष निकलता है

(C) I या II में से कोई भी निष्कर्ष नहीं निकलता है

(D) I और II दोनों निष्कर्ष निकलते हैं

निर्देश (प्र.सं. 7-11) : एक वक्तव्य दिया गया है, जिसके आगे चार पूर्वानुमान, (A), (B), (C) और (D) दिए गए हैं। आपको विचार करना है कि वक्तव्य सत्य है चाहे वह सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होता हो। आपको निर्णय करना है कि दिए गए वक्तव्य में से कौन-सा निश्चित रूप से सही पूर्वानुमान निकाला जा सकता है। अपने उत्तर को निर्दिष्ट कीजिए।

7. इस प्रश्न में एक वक्तव्य के आगे दो निष्कर्ष I एवं II दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी वक्तव्य की पड़ताल सत्य समझकर करें। आप तय करें कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा/से यदि कोई हो, दिए गए वक्तव्य से निकलता है/निकलते हैं।

वक्तव्य : उद्योग प्राकृतिक संसाधनों को नष्ट करते हैं।

निष्कर्ष : I. सभी प्राकृतिक संसाधन उद्योग द्वारा नष्ट किए जाते हैं।

II. उद्योग नहीं तो पर्यावरण प्रदूषण नहीं।

(A) केवल निष्कर्ष I निकलता है

(B) केवल निष्कर्ष II निकलता है

(C) न तो निष्कर्ष I निकलता है और न ही निष्कर्ष II

(D) निष्कर्ष I तथा II दोनों निकलते हैं

8. एक वक्तव्य दिया गया है, जिसके आगे दो निष्कर्ष, I और II दिए गए हैं। आपको विचार करना है कि वक्तव्य सत्य है चाहे वह सातान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होता हो। आपको निर्णय करना है कि दिए गए वक्तव्य में से कौन-सा निश्चित रूप से सही निष्कर्ष निकाला जा सकता है। अपने उत्तर को निर्दिष्ट कीजिए।

वक्तव्य : शिशुपालन एक कला है; युवा माता-पिता को शिशु पालन की रीतियों में प्रशिक्षण की जरूरत होती है।

निष्कर्ष : I. आजकल युवा माता-पिता को शिशुपालन का कोई ज्ञान नहीं होता।

II. प्रशिक्षण से युवा दम्पत्ति बेहतर माता-पिता बन जाएँगे।

(A) केवल I निकलता है

(B) केवल II निकलता है।

(C) न I निकलता है और न ही II

(D) I और II दोनों निकलते हैं।

9. वक्तव्य : शिक्षा और धन प्रगति की ओर ले जाते हैं।

पूर्वानुमान : I. यदि आप धनी हों तो प्रगति सम्भव है।

II. शिक्षित लोग धनी होते है।

(A) केवल I मान्य है

(B) केवल II मान्य है

(C) दोनों पूर्वानुमान मान्य है

(D) दोनों पूर्वानुमान अमान्य हैं

10. वक्तव्य : किशोर बच्चों के विकास में टेलीविजन का बहुत प्रभाव पड़ता है।

पूर्वानुमान :

(A) टीवी देखने वाले बच्चों पर माता-पिता को नियन्त्रण रखना चाहिए

(B) किशोर बच्चों को टीवी के कार्यक्रम नहीं देखने देना चाहिए

(C) टीवी किशोर बच्चों की शैक्षिक प्रगति पर बुरा प्रभाव डालता है

(D) टीवी के कार्यक्रम बनाते समय बच्चों के शैक्षिक, विकासात्मक और नैतिक पहलुओं को ध्यान में रखना चाहिए

11. इस प्रश्न में एक कथन दिया गया है और उसके बाद चार वैकल्पिक निष्कर्ष। सबसे उपयुक्त विकल्प चुनें।

कथन बहुत-से भाषा विशेषज्ञ उपन्यास लिखते हैं।

निष्कर्ष

(A) कुछ भाषा विशेषज्ञ उपन्यास नहीं लिखते

(B) उपन्यासकार का भाषा विशेषज्ञ होना जरूरी नहीं

(C) उपन्यास लिखने के लिए भाषा विशेषज्ञता बहुत उपयोगी होती है

(D) सभी उपन्यासकार भाषा विशेषज्ञ होते हैं

निर्देश (प्र. सं. 12-13) निम्नलिखित प्रश्न में, एक वक्तव्य दिया गया है।, जिसके आगे दो निष्कर्ष I और II निकाले गए हैं। आपको विचार करना है कि वक्तव्य सत्य है चाहे वह सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होता हो। आपको निर्णय करना है कि दिए गए वक्तव्य में से कौन-सा निष्कर्ष निश्चित रूप से सही लागू होता है।

12. वक्तव्य : सभी दार्शनिक पुरुष होते हैं। सुकरात दार्शनिक था।

निष्कर्ष : I. सुकरात पुरूष था।

II. महिलाएँ दार्शनिक नहीं बन सकतीं।

(A) केवल I सही है (B) केवल II सही है

(C) दोनों सही नहीं है (D) दोनों सही है

13. नीचे दो कथन दिए गए हैं। आपको विचार करना है कि कथन सत्य हैं, चाहे वे सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हों। आपको निर्णय करना है कि दिए गए कथनों से कौन-सा निश्चित रूप से सही निष्कर्ष निकाला जा सकता है।

कथन : I. सभी आदमी मर्त्य हैं।

II. रामू आदमी है।

निष्कर्ष :

(A) कोई आदमी मर्त्य नहीं है

(B) रामू मर्त्य है

(C) रामू अमर नहीं है

(D) सभी आदमी अमर है

14. कथन : प्राइवेट फर्म में काम करने वाले मेहनती होते हैं।

निष्कर्ष : I. कुछ मेहनती लोग प्राइवेट फर्म में काम करने वाले होते हैं।

II. सरकारी कर्मचारी मेहनती नहीं होते।

(A) केवल निष्कर्ष I निकलता है

(B) केवल निष्कर्ष II निकलता है

(C) न तो निष्कर्ष I निकलता है और न ही निष्कर्ष II

(D) निष्कर्ष I और II दोनों निकलते हैं

15. यह मानते हुए कि कथन 'हर पुस्तकालय में पुस्तकें होती हैं' सही है, निम्नलिखित में से कौन-सा कथन निश्चित रूप से सही है?

(A) पुस्तकें केवल पुस्तकालय में होती हैं

(B) कोई पुस्तकालय पुस्तकों के बिना नहीं होता

(C) कुछ पुस्तकालयों में पाठक नहीं होते हैं

(D) पुस्तकालय केवल पुस्तकों के लिए होते हैं

निर्देश (प्र. सं. 16-18) निम्नलिखित प्रश्न में दो वक्तव्यों के आगे निष्कर्ष उत्तर के रूप में दिए गए है। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी दिए गए वक्तव्यों की पड़ताल सत्य समझ कर करें। आप तय करें कि दिए गए चार निष्कर्षों (उत्तरों) में से कौन-सा निश्चित रूप से दिए गए वक्तव्यों में से लिया गया है।

16. वक्तव्य : धार्मिक विचारों वाले और ईश्वर से डरने वाले लोग धोखा नहीं देंगे।

निष्कर्ष : I. धोखा देने वाले नास्तिक होते हैं।

II. धर्म सद्गुणों को विकसित करता है।

(A) केवल निष्कर्ष I निकलता है

(B) केवल निष्कर्ष II निकलता है

(C) निष्कर्ष I और II दोनों निकलता हैं

(D) न ही निष्कर्ष I निकलता है और न ही निष्कर्ष II

17. वक्तव्य : I. उल्लेखनीय सामाजिक सेवा के लिए सम्मानित किए जाने वाले व्यक्तियों में मठवासी होते हैं।

II. सम्मानित किए जाने वाले व्यक्तियों में जितानन्द और विद्यानन्द हैं।

निष्कर्ष :

(A) जितानन्द और विद्यानन्द ने उल्लेखनीय सामाजिक सेवा की

(B) सभी मठवासी सामाजिक सेवा करते हैं

(C) जितानन्द और विद्यानन्द मठवासी नहीं हैं

(D) सभी मठवासियों को सम्मानित किया जाता है

18. वक्तव्य : भारत एक बहुभाषी देश है। हिन्दी भारत की राष्ट्रभाषा है।

निष्कर्ष : I. सभी भारतीयों को अनेक भाषाएँ सीखनी चाहिए।

II. भारतीय होने के लिए हिन्दी सीखनी होगी।

(A) केवल निष्कर्ष I निकलता है

(B) केवल निष्कर्ष II निकलता है

(C) न निष्कर्ष I निकलता है और न ही निष्कर्ष II

(D) निष्कर्ष I और निष्कर्ष II दोनों निकलते हैं

19. निम्नलिखित प्रश्न में एक वक्तव्य के आगे दो पूर्वानुमान I व II दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी वक्तव्य की पड़ताल सत्य समझ कर करें। आप तय करें कि दिए गए पूर्वानुमान में से कौन-सा, यदि कोई हो, दिए गए वक्तव्य से निकलता है।

वक्तव्य : राजनीतिज्ञ लोगों के मतों से धनवान बन जातें हैं।

पूर्वानुमान : I. लोग राजनीतिज्ञों को धनवान बनाने के लिए मत देते है।

II. राजनीतिज्ञ अपने गूणों से धनवान बन जाते हैं।

(A) केवल I ही अन्तर्निहित है

(B) केवल II ही अन्तर्निहित है।

(C) I एवं II दोनों अन्तनिर्हित हैं।

(D) I एवं II दोनों अन्तर्निहित नहीं है।

20. एक कथन के आगे दो पूर्वानुमान दिए गए हैं। आपको निर्णय करना है कि दिए गए कथन में कौन-सा पूर्वानुमान निहित है। अपने उत्तर को निर्दिष्ट कीजिए।

कथन : धनी लोग दिल का दौरा पड़ने के अधिक प्रवृत्त होते हैं।

पूर्वानुमान : I. धनी लोगों में अधिकांश मौतें दिल के दौरा पड़ने से होती हैं।

II. निर्धन लोगों को दिल के दौरे नहीं पड़ते।

(A) केवल पूर्वानुमान I निहित है

(B) केवल पूर्वानुमान II निहित है

(C) पूर्वानुमान I और II दोनों निहित हैं

(D) पूर्वानुमान I या II में से कोई निहित नहीं है।

21. एक कथन के आगे दो निष्कर्ष I व II दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी दोनों वाक्यों की पड़ताल सत्य समझ कर करें। आप तय करें कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा, यदि कोई हो, दिए गए कथन से निकलता है।

कथन : तनाव शारीरिक तथा मानसिक स्वास्थ्य के लिए हानिकारक होता है।

निष्कर्ष : I. स्वस्थ होने के लिए व्यक्ति को तनावमुक्त होना चाहिए।

II. मानिसक स्वास्थ्य व्यक्ति द्वारा अनुभव किए गए तनाव पर निर्भर करता है।

(A) केवल I निकलता है

(B) केवल II निकलता है

(C) न I और न II निकलता है

(D) I और II दोनों निकलतें हैं

निर्देश (प्र. सं. 22-23) एक वक्तव्य दिया गया है, जिसके आगे दो पूर्वानुमान I और II दिए गए हैं। आपकों विचार करना है। कि वक्तव्य सत्य है चाहे सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होता हो आपको निर्णय करना है कि दिए गए वक्तव्य में से कौन-सा निश्चित रूप से सही पूर्वानुमान निकाला जा सकता है। अपने उत्तर को निर्दिष्ट कीजिए।

22. वक्तव्य सैद्धान्तिक शिक्षा से आर्थिक प्रगति नहीं होती और इससे देश में आत्मविश्वास और धन की निरन्तर हानि होती है।

पूर्वानुमान : I. आत्मविश्वास के विकास और आर्थिक विकास में गहरा सम्बन्ध है।

II. आत्मविश्वास के विकास में सैद्धान्तिक शिक्षा का अमूल्य योगदान है।

(A) केवल एक निहित है

(B) दो निहित हैं

(C) एक और दो दोनों निहित हैं

(D) एक और दो दोनों निहित नहीं हैं।

23. कथन : औद्योगिक विकास में असन्तुलन के शिकार अधिकांश आर्थिक रूप से कमजोर पढ़े-लिखे और अनपढ़ लोग होते हैं।

पूर्वधारणाएँ : I. भारत में औद्योगिक विकास मुख्य रूप से राजनैतिक सोच के अनुसार हुआ है।

II. जनजातीय लोग सदा ही औद्योगिक विकास से प्रतिकूल रूप से प्रभावित होते हैं।

(A) केवल I निहित है

(B) केवल II निहित है

(C) I और II दोनों निहित है

(D) I और II में से कोई निहित नहीं है

निर्देश (प्र. सं. 24) : निम्न प्रश्नों में नीचे दिए गए कुछ कथनों के आगे दो/तीन निष्कर्ष/पूर्वानुमान दिए गए हैं। आप सामान्य ज्ञात तथ्यों में अन्तर होने पर भी दोनों वाक्यों की पड़ताल सत्य समझकर करें। आप तय करें कि दिए गए निष्कर्षों/पूर्वानुमानों में से कौन-सा, यदि कोई हो, दिए गए कथनों से निकलता है?

24. कथन : चित्र एक कहानी वर्णन कर सकते हैं। सभी कहानी की पुस्तकों में चित्र होते हैं। कुछ कहानी की पुस्तकों में शब्द होते हैं।

निष्कर्ष : I. चित्र एक कहानी को शब्दों की अपेक्षा अधिक अच्छी प्रकार वर्णन कर सकते हैं।

II. कहानियों की पुस्तकों में कहानियाँ बहुत सरल होती हैं।

III. कुछ कहानियों की पुस्तकों में शब्द और चित्र दोनों होते हैं।

(A) केवल निष्कर्ष I निकलता है।

(B) केवल निष्कर्ष II निकलता है।

(C) केवल निष्कर्ष III निकलता है।

(D) निष्कर्ष I और II दोनों निकलते हैं।

25. या तो वह बुद्धिमान है या परिश्रमी है।

(A) वह परिश्रमी है

(B) एक बुद्धिहीन व्यक्ति परिश्रमी हो सकता है

(C) वह परिश्रमी नहीं है

(D) वह बुद्धिमान है

26. यदि किसी से तर्क करते समय आप असफल होते हैं, तो

(A) अपने विरोधी को हराने के लिए अगले अवसर की प्रतीक्षा करेंगे

(B) तर्क के एक भाग को अस्वीकार करने के लिए सहमत होंगे

(C) पूर्णतया विचलित हो जाएँगे

(D) असफलता के कारणों का विश्लेषण करेंगे

27. किसी दुर्घटना को देखने पर मैं

(A) एम्बुलेन्स को बुलाऊँगा

(B) संत्रस्त हो जाऊँगा

(C) भीड में शामिल हो जाऊँगा और सहानुभूति दिखाऊँगा

(D) व्यस्त होने का बहाना करूँगा और तेजी से आगे निकल जाऊँगा।

28. यदि आपको यह जानकारी न हो कि अत्यावश्यक सरकारी कार्य पर कैसे कार्यवाही करनी है, तो आप

(A) अपने उन वरिष्ठ लोगों से सहायता माँगेंगे जो उस कार्य को पहले कर चुके हों।

(B) यह समझने का प्रयास करेंगे कि उसे कैसे पूरा किया जाए।

(C) उसे समय पर पूरा करने के लिए कठोर परिश्रम करेंगे।

(D) इसके बारे में सीखेंगे और कार्य को पूरा करेंगे।

29. श्रोताओं के सामने बोलते समय आपको महसूस होता है कि

(A) अपने विषय को सम्प्रेषित करना कठिन है।

(B) आप अपने विषय को आसानी से सम्प्रेषित कर रहे हैं।

(C) आप अपने विषय को अंशत: आसानी से सम्प्रेषित कर रहे हैं।

(D) थोड़ा और अभ्यास करके आप बेहतर कर सकेंगे।

निर्देश (प्र. सं. 30) एक/दो वक्तव्य दिया/दिए गया/गए है/हैं, जिसके/जिनके आगे दो निष्कर्ष I और II निकाले गए हैं। आपको मानना है कि वक्तव्य सत्य हैं। चाहे वह/वे सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होता/होते हो/हों। आपको निर्णय करना है कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा निश्चित रूप से सही वक्तव्य निकल सकता है। अपने उत्तर को निर्दिष्ट कीजिए।

30. वक्तव्य : भारत के गौरवमय अतीत का सर्वोत्तम उदाहरण पश्चिम में आयुर्वेदिक औषधियों की बढ़ती हुई लोकप्रियता है।

निष्कर्ष : I. आयुर्वेदिक औषधियाँ भारत में लोकप्रिय नहीं हैं।

II. भारत में ऐलोपैथिक औषधियाँ लोकप्रिय नहीं हैं।

(A) केवल निष्कर्ष I निकलता है

(B) केवल निष्कर्ष II निकलता है

(C) दोनों निष्कर्ष I व II सही हैं

(D) न तो निष्कर्ष I सही है और न ही II

31. कथन : हँसो तो सारा संसार तुम्हारे साथ हँसेगा।

पूर्वधारणाएँ: I. लोग आम तौर से हँसते हैं।

II. हँसने से प्रसन्नता प्राप्त होती है।

(A) केवल I ही अन्तर्निहित है

(B) केवल II ही अन्तर्निहित है

(C) I व II दोनों अन्तर्निहित हैं

(D) न तो I और न ही II अन्तर्निहित हैं

32. कथन : सहकारी उद्यम से उत्पादन में वृद्धि होती है।

पूर्वानुमान : I. सहकारिता एक वांछनीय लक्षण है।

II. सहकारिता से उत्पादन बढ़ता है।

(A) केवल I ही पूर्वानुमान है

(B) केवल II ही पूर्वानुमान है

(C) दोनों I व II पूर्वानुमान हैं

(D) न तो I और न ही II पूर्वानुमान है

निर्देश (प्र. सं. 33-34) : में एक वक्तव्य दिया गया है जिसके आगे दो निष्कर्ष I और II निकाले गए हैं। आपको विचार करना है कि वक्तव्य सत्य है चाहे वह सामान्यता: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होता हो। आपको निर्णय करना है कि दिए वक्तव्य में से कौन-सा निश्चित रूप से सही निष्कर्ष निकाला जा सकता है। अपने उत्तर को निर्दिष्ट कीजिए।

33. वक्तव्य : केवल अच्छे लोग कम उम्र में मरते हैं।

निष्कर्ष : I. कोई अच्छा व्यक्ति वृद्धावस्था तक जीवित नहीं रहता।

II. वृद्धावस्था तक जीने वाला हर व्यक्ति बुरा होता है।

(A) केवल I निष्कर्ष निकलता है

(B) केवल II निष्कर्ष निकलता है

(C) I तथा II दोनों निष्कर्ष निकलते है

(D) न I निष्कर्ष है और न ही II

34. वक्तव्य : लाइट सूर्य से आती है; पंख लाइट होते हैं।

निष्कर्ष : I. पंख सूर्य से आते हैं।

II. सूर्य लाइट है।

(A) केवल I निहितार्थ है

(B) केवल II निहितार्थ है

(C) I और II दोनों निहितार्थ हैं

(D) न I निहितार्थ है और न ही II

निर्देश (प्र. सं. 35-36) : एक/कुछ कथन दिए गए हैं, जिनके आगे दो निष्कर्ष I और II निकाले गए हैं आपको विचार करना है कि कथन सत्य हैं चाहे वह सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होता हो। आपको निर्णय करना है कि दिए गए कथनों में से कौन-सा निष्कर्ष निश्चित रूप से सही निकल सकता है। अपने उत्तर को निर्दिष्ट कीजिए।

35. कथन : स्थिति को देखते हुए तत्काल कार्यवाही करना आवश्यक है।

निष्कर्ष : I. स्थिति गम्भीर है।

II. तत्काल कार्यवाही सम्भव है।

(A) केवल I लागू है

(B) केवल II लागू है

(C) I और II दोनों लागू हैं

(D) I और II दोनों लागू नहीं है

36. कथन : I. सभी बास्केटबॉल खिलाड़ी लम्बे आदमी होते हैं।

II. सभी बास्केटबॉल खिलाड़ी कसरती (एथलीट) होते हैं।

निष्कर्ष : I. सभी लम्बे आदमी बास्केटबॉल खिलाड़ी होते हैं

II. सभी कसरती (एथलीट) बास्केटबॉल खिलाड़ी होते हैं।

(A) केवल I निकाला जा सकता है

(B) दोनों निकाले जा सकते हैं

(C) दोनों में से कोई नहीं निकाला जा सकता है

(D) केवल II निकाला जा सकता है

निर्देश (प्र. सं. 37-38) : इन प्रश्नों में एक कथन जा ज्यादा कथन के लिए चार वैकल्पिक निष्कर्ष दिए गए हैं। इनमें सबसे उपयुक्त एक का चयन करें।

37. यदि किसी नगर में चल रहे वाहनों की संख्या 1992 में 2.3 लाख, 1993 में 2.41 लाख, 1994 में 2.25 लाख, 1995 में 2.36 लाख और 1996 में 2.29 लाख हो तो, आपका निष्कर्ष क्या होगा ?

(A) उस नगर में चलने वाले वाहनों की संख्या स्थिर है

(B) उस नगर में चलने वाले वाहनों की संख्या में वृद्धि हो रही है

(C) वाहनों की संख्या में परिवर्तन लहरदार है

(D) चलने वाले वाहनों की संख्या घट रही है

38. I. जब पेट्रोल की कीमत में वृद्धि होती है, तो चार पहिए वाले वाहनों की बिक्री कम हो जाती है।

II. कारों की बिक्री बढ़ गई है।

(A) पेट्रोल की कीमतें कम हो गई हैं

(B) पेट्रोल की कीमतें बढ़ गई हैं

(C) कारें चार पहिए वाले वाहनों में नहीं आतीं

(D) लोगों के पास कार खरीदने को पैसा है

निर्देश (प्र. सं. 39) : दो कथनों के बाद चार वैकल्पिक निष्कर्ष दिए गए हैं। इनमें से सबसे उचित को छाँटिए

39. कथन : अनेक विज्ञान कॉलिजिएट अत्यधिक सर्जनशील होते हैं। सर्जनशील व्यक्ति अत्यधिक प्रतिभाशाली होते हैं।

निष्कर्ष :

(A) अनेक विज्ञान कॉलिजिएट अत्यधिक प्रतिभाशाली होते हैं

(B) सर्जनशील विज्ञान कॉलिजिएट अत्यधिक प्रतिभाशाली होते हैं

(C) सभी विज्ञान कॉलिजिएट अत्यधिक प्रतिभाशाली होते हैं

(D) जो व्यक्ति अत्यधिक प्रतिभाशाली होते हैं वे अत्यधिक सर्जनशील विज्ञान कॉलिजिएट होते हैं

निर्देश (प्र. सं. 40-41) : एक या दो वक्तव्य दिए गए हैं, जिनके आगे दो निष्कर्ष/ पूर्वानुमान I और II निकाले गए हैं। आपको विचार करना है कि दोनों वक्तव्य सत्य हैं चाहे वे सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हों। आपको निर्णय करना है कि दिए वक्तव्यों में से कौन-सा निश्चित रूप से सही निष्कर्ष निकाला जा सकता है। अपने उत्तर को निर्दिष्ट कीजिए।

40. कथन : I. 60% सरकारी कर्मचारियों ने हड़ताल की।

II. श्री गणेश सरकारी कर्मचारी है।

निष्कर्ष : I. गणेश ने हड़ताल की।

II. गणेश ने हड़ताल में भाग नहीं लिया।

(A) केवल I सही निष्कर्ष है

(B) केवल II सही निष्कर्ष है

(C) दोनों I व II सही हैं

(D) न तो I और न ही II इसके अनुरूप हैं

41. कथन : मोटर चालकों को अपने वाहनों में पीछे निहारने के लिए चालक दर्पण अवश्य रखना चाहिए।

पूर्वानुमान : I. वे अपने पीछे वाले यातायात को देख सकते हैं।

II. पीछे से आने वाले अन्य मोटर चालक उन्हें देख सकते हैं।

(A) I अन्तर्निहित है

(B) I तथा II अन्तर्निहित हैं

(C) II अन्तर्निहित है

(D) न तो I और न ही II अन्तर्निहित है

निर्देश (प्र. सं. 42-43) एक कथन दिया गया है, जिसके आगे दो निष्कर्ष, I और II निकाले गए हैं। आपको यह मानकर चलना है कि वक्तव्य सत्य हैं चाहे वे सामान्य: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हों। आपको यह ज्ञात करना है कि दिए गए वक्तव्यों से कौन-सा निश्चित रूप से सही निष्कर्ष निकाला जा सकता है। अपने उत्तर को निर्दिष्ट कीजिए।

42. कथन : यह पाठ्यक्रम इस प्रकार बनाया गया है, कि केवल थोड़े से बच्चे स्वयं पाठ सीख सकते हैं।

निष्कर्ष : I. इस पाठ्यक्रम के पाठ सीखना, सभी बच्चों के लिए वांछनीय है।

II. शिक्षक के बिना, इस पाठ्यक्रम के पाठ सीखने में कुछ शिक्षार्थियों को कठिनाई होती है।

(A) केवल I लागू है

(B) केवल II लागू है

(C) I और II दोनों लागू हैं

(D) I और II दोनों लागू नहीं हैं

43. कथन : सबसे अधिक प्रदूषणकारी इकाइयाँ वे हैं, जिनमें धातुओं पर विद्युत-लेपन किया जाता है। इन इकाइयों से अत्यधिक विषैले पदार्थों का उत्सर्जन होता है। ऐसे उद्योग अधिकतर परकोटे से घिरे शहर में एकत्रित हैं।

निष्कर्ष : I. विद्युत-लेपन वाले उद्योग अवश्य बन्द होने चाहिए।

II. परकोटे से घिरे शहर में प्रदूषण अधिक है।

(A) केवल I लागू है

(B) केवल II लागू है

(C) I और II दोनों लागू हैं

(D) I और II दोनों लागू नहीं हैं

निर्देश (प्र. सं. 44-45) : एक वक्तव्य दिया गया है, जिसके आगे चार निष्कर्ष A, B, C, D, निकाले गए हैं। आपको विचार करना है कि वक्तव्य सत्य हैं चाहे वह सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हैं। आपको निर्णय करना है कि दिए वक्तव्यों में से कौन-सा निश्चित रूप से सही निष्कर्ष निकाला जा सकता है। अपने उत्तर को निर्दिष्ट कीजिए।

44. वर्ष 1984-85 में भारत में उर्वरक का उपभोग 8.21 मी टन पर आ गया और वर्ष 1990 तक यह 13.75 मी टन पर आ गया और वर्ष 2000 में यह 16 मी टन तक पहुँच जाने की आशा है। आपका निष्कर्ष क्या है?

(A) उर्वरक का उपभोग स्थिर है

(B) उर्वरक उपभोग में लगातार गिरावट बनी हुई है

(C) उर्वरक उपभोग में कोई प्रवृति दृष्टिगोचर नहीं होती

(D) उर्वरक उपभोग में निरन्तर वृद्धि हो रही है

45. सभी दोषी राजनीतिज्ञ गिरफ्तार कर लिए गए। टॉम और गोपाल गिरफ्तार लोगों में शामिल थे।

(A) टॉम और गोपाल दोषी थे

(B) टॉम और गोपाल राजनीतिज्ञ नहीं थे

(C) सभी गिरफ्तार व्यक्ति राजनीतिज्ञ हैं

(D) सभी राजनीतिज्ञ दोषी हैं

निर्देश (प्र. सं. 46-47) : निम्नलिखित में दिए गए कथन के बाद दो पूर्वानुमान I और II दिए गए हैं। आपको प्रत्येक कथन और पूर्वानुमान पर विचार करने के बाद यह निश्चय करना है कि कथन में कौन-सा पूर्वानुमान निहित है?

46. कथन : चूँकि इस वर्ष अच्छी वर्षा हुई है और उचित ध्यान दिया गया है अत: किसान अच्छी फसल की आशा कर रहे हैं।

पूर्वानुमान : I. अच्छी फसल लेने के लिए अच्छी वर्षा ही एकमात्र कारक है।

II. चाहे वर्षा अच्छी हो अथवा नहीं, अच्छी फसल लेने के लिए किसान अत्यधिक सावधानी बरतते हैं।

(A) I निहित है

(B) II निहित है

(C) I और II निहित हैं

(D) न तो I और न ही II निहित है

47. कथन : बंगलौर से दिल्ली तक की यात्रा हवाई जहाज द्वारा शीघ्र तय की जाती है।

पूर्वानुमान : I. बंगलौर से दिल्ली हवाई मार्ग से जुड़ा है।

II. बंगलौर से दिल्ली तक परिवहन का अन्य साधन उपलब्ध नहीं है।

(A) केवल I निहित है

(B) केवल II निहित है

(C) I और II दोनों निहित हैं

(D) न तो I और न ही II निहित है

निर्देश (प्र. सं. 48-50) : एक वक्तव्य दिया गया है, जिसके आगे दो निष्कर्ष I और II निकाले गए हैं। आपको विचार करना है कि वक्तव्य सत्य है चाहे वह सामान्यत: ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होता हो। आपको निर्णय करना है कि दिए गए वक्तव्य से कौन-सा निश्चित रूप से सही निष्कर्ष निकाला जा सकता है। अपने उत्तर को निर्दिष्ट कीजिए।

48. 'सभी भिखारी गरीब हैं।' यदि यह कथन सत्य है, तो निम्नलिखित विकल्पों में से कौन-सा निष्कर्ष सही है?

(A) वह सभी जो गरीब हैं, भिखारी हैं

(B) यदि A अमीर है, तो A भिखारी नहीं है

(C) यदि A अमीर नहीं हैं, तो A भिखारी नहीं है

(D) यदि A भिखारी है, तो A अमीर नहीं है

49. वक्तव्य : प्रसाधनों का उपयोग जोखिम भरा है।

निष्कर्ष : I. प्रसाधनों के सहवर्ती प्रभाव पड़ते हैं।

II. प्रसाधन महँगे नहीं होते।

(A) केवल I निकलता है

(B) केवल II निकलता है

(C) I और II दोनों निकलते हैं

(D) न I न II निकलता है

50. वक्तव्य : ईमानदारी और परिश्रम से व्यक्ति को आर्थिक उन्नति प्राप्त हो जाती है।

निष्कर्ष : I. ईमानदारी और आर्थिक उन्नति में परस्पर सीधा सम्बन्ध है।

II. परिश्रम और ईमानदारी हमेशा लाभकारी होते हैं।

(A) I अन्तर्निहित है

(B) II अन्तर्निहित है

(C) I और II अन्तनिर्हित हैं

(D) I और II अन्तर्निहित नहीं हैं

उत्तर (हल/संकेत)

1. (B) दिए गए कथन से ज्ञात होता है कि साहसी व्यक्ति ही सफलता प्राप्त कर सकता है तथा सफलता प्राप्त करने के लिए जोखिम उठाना पड़ता है।

2. (C) दिए गए कथन के आधार पर कहा जा सकता है कि प्रभाकर द्वारा लिखी कुछ पुस्तकों को पीताम्बर पब्लिशिंग कम्पनी से पृथक अन्य प्रकाशकों ने प्रकाशित किया है।

3. (C) दिए गए कथन में दोनों पूर्वाधारणाएँ अन्तर्निहित हैं। कुछ लोग सुन्दर दिखने के लिए चश्मा पहनते हैं, जबकि कुछ लोग आँख के दोष के निवारण के लिए चश्मा पहनते हैं।

4. (D) दिए गए कथनों से कोई भी निष्कर्ष नहीं निकलता है। पहले

कथन मे स्पष्टत: यह उल्लिखित है। कि विज्ञान ने सुख, समृद्धि और वैभव के साधन उपलब्ध कराएँ हैं अर्थात् विश्व में शान्ति लाने में मदद की है।

5. (A) दिए गए दोनों कथनों से स्पष्ट रूप से निष्कर्ष I निकलता है तथा निष्कर्ष II के बारे में कथन में कुछ नहीं कहा गया है।

6. (B) दिए गए वक्तव्य के आधार पर कहा जा सकता है कि केवल निष्कर्ष II निकलता है।

7. (C) दिए गए वक्तव्य से किसी भी निष्कर्ष पर नहीं पहुँचा जा सकता है क्योंकि सभी प्राकृतिक संसाधन केवल उद्योगों द्वारा नष्ट किए जाते हैं। यह गलत है उसी प्रकार उद्योगों के अतिरिक्त अन्य कारक भी प्रदूषण फैलाते हैं।

8. (B) दिए गए कथन का यह अर्थ नहीं है कि युवा माता-पिता को शिशुपालन का कोई ज्ञान नहीं होता है अत: केवल निष्कर्ष II अनुसरण करता है।

9. (A) दिए हुए कथन से यह स्पष्ट नहीं है कि शिक्षित लोग ही धनी होते हैं। अत: केवल पूर्वानुमान। ही मान्य है।

10. (D) दिए गए कथन से यह ज्ञात होता है कि किशोर बच्चों के विकास में टेलीविजन का बहुत प्रभाव पड़ता है। अत: टीवी के कार्यक्रम बनाते समय बच्चों के हितों को अवश्य ध्यान में रखना चाहिए। अत: पूर्वानुमान (D) कथन में अन्तर्निहित है।

11. (C) दिए गए कथन के आधार पर कहा जा सकता है कि उपन्यास लिखने के लिए भाषा का ज्ञान होना अनिवार्य है। अत: निष्कर्ष (C) सबसे उपयुक्त है।

12. (D) सभी दार्शनिक, पुरुष हैं। अत: महिलाएँ दार्शनिक नहीं बन सकतीं।

13. (B) कथन। से सभी आदमी मर्त्य हैं तथा रामू भी एक आदमी है। अत: रामू मर्त्य है।

14. (A) कथन में कहा गया है कि प्राइवेट फर्म में काम करने वाले मेहनती होते हैं। इसका अर्थ कदापि यह नहीं है कि सरकारी कर्मचारी मेहनती नहीं होते हैं। अत: केवल निष्कर्ष। निकलता है।

15. (B) दिए गए कथन के आधार पर यह निष्कर्ष निकलता है कि कोई भी पुस्तकालय पुस्तकों के बिना नहीं होता।

16. (B) दिए गए कथन से स्पष्ट है कि धर्म सद्गुणों को विकसित करता है। अत: केवल निष्कर्ष II निकलता है।

17. (A) दिए गए दोनों कथनों से ज्ञात होता है कि जितानन्द और विद्यानन्द ने उल्लेखनीय सामाजिक सेवा की है।

18. (C) निष्कर्ष। में सभी पद का प्रयोग इसे अमान्य बना देता है। हिन्दी भारत की राष्ट्रभाषा है, इसका अर्थ यह नहीं हैं कि भारतीय होने के लिए हिन्दी अवश्य ही आनी चाहिए।

19. (D) दिए गए कथन से यह परिलक्षित होता है कि राजनीतिज्ञ लोगों में मतों से जीत सकते हैं। अत: कोई भी पूर्वानुमान कथन में अन्तनिर्हित नहीं हैं।

20. (D) धनी लोग दिल का दौरा पड़ने के अधिक प्रवृत्त होते हैं। इसका यह अर्थ नहीं है कि धनी लोगों में अधिकांश मौतें दिल का दौरा पड़ने से होती हैं। कथन का यह भी तात्पर्य नहीं हैं कि निर्धन लोगों को दिल के दौरे नहीं पड़ते। अत: कोई भी पूर्वानुमान कथन में निहित नहीं है।

21. (D) तनाव शारीरिक तथा मानसिक स्वास्थ्य दोनों के लिए हानिकारक है। अत: स्वस्थ रहने के लिए व्यक्ति को तनावमुक्त होना चाहिए।

अत: दोनों निष्कर्ष निकलते हैं।

22. (D) कथन से यह स्पष्ट नहीं हो पा रहा है कि आत्मविश्वास और आर्थिक विकास में गहरा सम्बन्ध है। अत: कोई भी पूर्वानुमान कथन में अन्तर्निहित नहीं हैं।

23. (D) दिए गए कथन के आधार पर कहा जा सकता है कि कोई भी पूर्वधारणा कथन में अन्तर्निहित नहीं है।

24. (C) दिए गए कथनों के आधार पर केवल निष्कर्ष (iii) उचित है।

25. (B) या तो वह बुद्धिमान है या परिश्रमी है, इससे यह निष्कर्ष निकलता है कि एक बुद्धिहीन व्यक्ति परिश्रमी हो सकता है।

26. (D) यदि किसी से तर्क करते समय आप असफल होते हैं, तो आपको असफलता के कारणों का विश्लेषण करना चाहिए।

27. (A) किसी दुर्घटना को देखने पर मैं एम्बुलेंस बुलाऊँगा।

28. (D) यदि हमें, किसी अत्यावश्यक सरकारी कार्य पर कैसे कार्यवाही करनी है, जानकारी न हो, तो हम उसके बारे में सीखेंगे और कार्य को पूरा करेंगे।

29. (B) श्रोताओं के सामने बोलते समय हमें महसूस होता है कि हम अपने विषय को आसानी से सम्प्रेषित कर रहे हैं।

30. (D) कथन से यह स्पष्ट है कि आयुर्वेदिक औषधियाँ भारत में लोकप्रिय हैं। अत: निष्कर्ष। वैध है। यदि एक प्रकार की औषधि लोकप्रिय है तो इसका अर्थ यह कदापि नहीं है कि अन्य औषधियाँ लोकप्रिय नहीं हैं।

31. (B) दिए गए कथन का आशय प्रसन्न रहने से है। इसलिए यह पूर्वधारणा बनती है कि हँसने से लोग प्रसन्न रहते हैं।

32. (B) कथन एवं पूर्वानुमान (ii) दोनों एक-दुसरे के समानार्थक हैं, परन्तु पूर्वानुमान (i) का कथन से कोई सम्बन्ध नहीं है। अत: सही उत्तर विकल्प (B) होगा।

33. (D) केवल अच्छे लोग कम उम्र में मरते हैं—

इसका तात्पर्य यह नहीं है कि कोई भी अच्छा व्यक्ति वृद्धावस्था तक जीवन नहीं रहता है। अत: निष्कर्ष। नहीं निकलता है। कथन का तात्पर्य यह भी नहीं है कि वृद्धावस्था तक जीने वाले व्यक्ति बुरे होते हैं।

34. (D) लाइट का अर्थ प्रकाश से है। प्रकाश सूर्य से प्राप्त होता हैं पंख हल्के होते हैं। यहाँ पर विरोधाभास को दर्शाया गया है। अत: न तो निष्कर्ष। तथा न ही निष्कर्ष।। निहितार्थ है।

35. (C) दिए गए कथन के आधार पर कहा जा सकता है कि दोनों ही कथन लागू होते हैं।

36. (C) दिए गए दोनों कथनों के आधार पर कहा जा सकता है कि दिए गए दोनों निष्कर्षों में से कोई भी निष्कर्ष नहीं निकाला जा सकताहै।

37. (C) दी गई जानकारी के आधार पर कहा जा सकता है कि वाहनों की संख्या में धनात्मक तथा ऋणात्मक परिवर्तन हो रहा है अर्थात् लहरदार परिवर्तन है।

38. (B) कथन II से कहा जा सकता है कि जब कार जैसे चार पहिए वाले वाहनों की ब्रिकी बढ़ गई है तो इससे प्रतीत होता है कि पेट्रोल की कीमतें बढ़ गई हैं।

39. (A) दिए गए कथन से स्पष्ट है कि अनेक विज्ञान कॉलिजिएट अत्यधिक प्रतिभाशाली होते हैं। अत: केवल निष्कर्ष I निकलता है।

40. (D) 60% सरकारी कर्मचारियों ने हड़ताल की है अर्थात्40% सरकारी कर्मचारी हड़ताल में शामिल नहीं हैं। श्री गणेश सरकारी कर्मचारी है, परन्तु यह स्पष्ट नहीं है कि वे हड़ताल में शामिल हैं अथवा नहीं। अत: निश्चित रूप से कोई भी निष्कर्ष नहीं निकाला जा सकता है। इसलिए, सही उत्तर विकल्प (D) होगा।

41. (A) मोटर में दर्पण लगाए जाने का उद्देश्य अपने पीछे से आने वाले यातायात को देखना होता है। अत: पूर्वानुमान I अन्तर्निहित है।

42. (B) पाठ्यक्रम का इस प्रकार बनाया जाना कि केवल थोड़े से बच्चे ही स्वयं पाठ सीख सकते हैं, यह इंगित करता है कि कुछ बच्चों को पाठ सीखने के लिए शिक्षक की मदद लेनी पड़ेगी। अत: सही उत्तर विकल्प (B) होगा।

43. (B) कथन से स्पष्ट है कि परकोटे से घिरे शहर में प्रदूषणकारी इकाइयाँ काफी हैं। अत: निश्चित रूप से वहाँ प्रदूषण अधिक है। अत: सही उत्तर विकल्प (B) होगा।

44. (D) दी गई जानकारी से स्पष्ट रूप से ज्ञात होता है कि भारत में उर्वरक उपभोग में निरन्तर वृद्धि हो रही है।

45. (A) चूँकि कथन में कहा गया है कि टॉम और गोपाल गिरफ्तार लोगों में शामिल थे। इससे यह निष्कर्ष निकलता है कि टॉम और गोपाल दोषी थे।

46. (B) दिए गए कथन के आधार पर कहा जा सकता है कि इसमें केवल पूर्वानुमान II निहित है। पूर्वानुमान I में पद 'एकमात्र' का प्रयोग हुआ है। अत: यह अमान्य है।

47. (A) स्पष्ट रूप से पूर्वानुमान I निहित है। यदि बंगलौर से दिल्ली हवाई मार्ग से जुड़ा नहीं रहता तो कथन का कोई अर्थ नहीं है। बंगलौर एवं दिल्ली हवाई मार्ग से जुड़े है, इसका अर्थ यह नहीं हुआ कि बंगलौर और दिल्ली तक परिवहन के अन्य साधन उपलब्ध नहीं हैं।

48. (D) दिए गए कथन का विपरीत होगा 'कुछ गरीब भिखारी हैं'। लेकिन इससे निष्कर्ष। नहीं निकलता है, केवल निष्कर्ष IV निकलता है।

49. (A) दिए गए वक्तव्य के आधार पर कहा जा सकता है कि प्रसाधनों के सहवर्ती प्रभाव पड़ते हैं। अत: निष्कर्ष I निकलता है। वक्तव्य के आधार पर निष्कर्ष II के बारे में कुछ नहीं कहा जा सकता।

50. (B) दिए गए वक्तव्य के आधार पर स्पष्ट रूप से कहा जा सकता है कि ईमानदारी और परिश्रम से आर्थिक उन्नति प्राप्त हो जाती है। अत: केवल निष्कर्ष II अन्तर्निहित है।

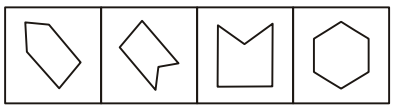
❑❑❑

आकृति वर्गीकरण

वर्गीकरण के अन्तर्गत दी गई प्रश्नाकृतियों में से विषम आकृतियों को चुना जाता है। इसके अन्तर्गत विभिन्न आकृतियों से सम्बन्धित प्रश्न पूछे जाते हैं, जो निम्नलिखित हैं।

प्रकार 1. रेखाओं की संख्या पर आधारित प्रश्न आकृति

जैसे—दिए गए विकल्पों में से विषम आकृति चुनिए।

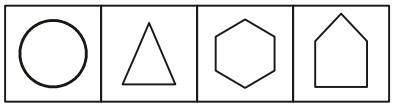


(A) (B) (C) (D)

हल : (D) विकल्प (D) को छोड़कर, सभी आकृतियाँ 5 रेखाओं से बनी हैं। अत: विषम आकृति (D) है।

प्रकार 2. आकृतियों की बनावट पर आधारित प्रश्न आकृति

जैसे—दिए गए विकल्पों में से विषम आकृति चुनिए।

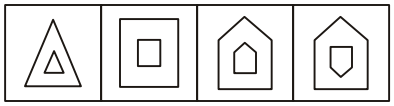


(A) (B) (C) (D)

हल : (A) विकल्प (a) को छोड़कर, सभी आकृति रेखाओं से बनी हैं।

प्रकार 3. आकृति के भिन्न-भिन्न भागों पर आधारित प्रश्न

जैसे—दिए गए विकल्पों में से विषम आकृति चुनिए।

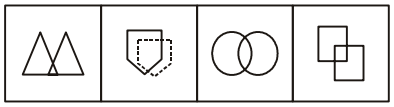


(A) (B) (C) (D)

हल : (D) विकल्प (D) की आकृति में भीतरी आकृति बाहरी आकृति से विपरीत दिशा में है। जबकि, अन्य आकृतियों में ऐसा नहीं है।

प्रकार 4. आकृतियों के भागों के परस्पर सम्बन्ध पर आधारित प्रश्न

जैसे—दिए गए विकल्पों में से विषम आकृति चुनिए।

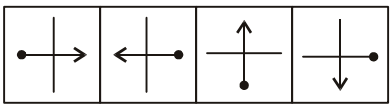


(A) (B) (C) (D)

हल : (C) विकल्प (C) को छोड़कर, अन्य सभी आकृतियों में दो आकृतियों से बनने वाला मध्य भाग आकृति के जैसा ही हैं।

प्रकार 5. आकृतियों के क्रम पर आधारित प्रश्न

जैसे—दिए गए विकल्पों में से विषम आकृति चुनिए।



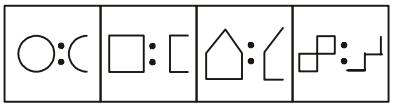
(A) (B) (C) (D)

हल : (D) विकल्प (D) में ↓ तथा —• के बीच 90° का कोण बनाता है। जबकि, अन्य में यह कोण 180° है।

उदाहरण हल सहित

निर्देश (उदाहरण 1-5) : दी गई आकृतियों में से विषम आकृति चुनिए।

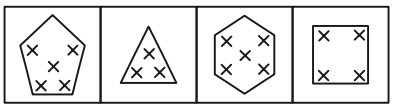
उदाहरण 1.



(A) (B) (C) (D)

हल : (D) आकृति (D) को छोड़कर बाकी तीनों आकृतियों का बाईं ओर का आधा भाग दूसरी बार दिखाया गया है लेकिन (D) में ऐसा नहीं है।

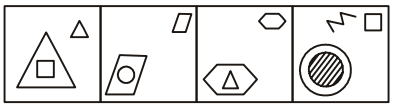
उदाहरण 2.



(A) (B) (C) (D)

हल : (C) सभी आकृतियों में भुजाओं के आधार पर '×' दिए गए हैं। आकृतियों की जितनी भुजाएँ हैं उतनी ही संख्या में '×' लिखा गया है लेकिन आकृति (C) में छ: भुजाएँ हैं, जबकि उसमें पाँच ही '×' हैं।

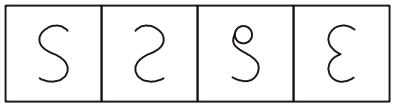
उदाहरण 3.



(A) (B) (C) (D)

हल : (D) आकृति (D) को छोड़कर बाकी सभी में दाईं ओर के ऊपरी कोने में वही आकृति है जो बड़ी आकृति है।

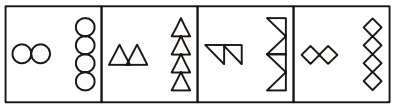
उदाहरण 4.



(A) (B) (C) (D)

हल : (C) आकृति (D) के अतिरिक्त अन्य सभी आकृतियों में किसी के छोर का मुँह बन्द नहीं है लेकिन आकृति (C) के छोर का मुँह बन्द है। अत: यह बाकी तीनों आकृतियों से भिन्न है।

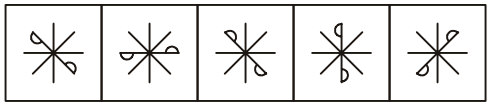
उदाहरण 5.



(A) (B) (C) (D)

हल : (C) विकल्प (A), (B) तथा (D) की आकृति में पहले दिखाई गई दो आकृतियों को ही चार बार उसी तरह जैसे वह है दिया गया है लेकिन (C) में चार में से दो आकृति विपरीत दी गई हैं।

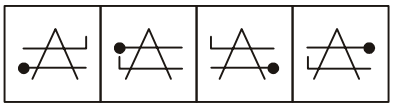
उदाहरण 6.



(A) (B) (C) (D) (E)

हल : (C) अन्य सभी आकृतियों को घुमाने पर प्राप्त किया जा सकता है।

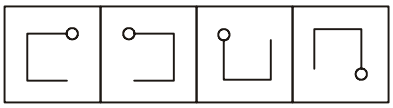
उदाहरण 7. उस आकृति को छांटिए, जो अन्य से भिन्न है।



(A) (B) (C) (D)

हल : (B) केवल आकृति (B) में पिन के समानान्तर रेखा सिरे पर मुड़ती है, जोकि पिन के सिर के पास है।

उदाहरण 8. उस आकृति को छाँटिए, जो अन्य से भिन्न है।

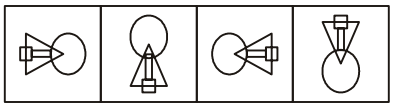


(A) (B) (C) (D)

हल : (B) अन्य सभी आकृतियों को घुमाने पर प्राप्त किया जा सकता है।

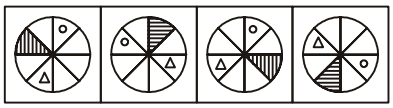
प्रश्नावली

1. कौन-सी आकृति शेष तीनों से भिन्न है?



(A) (B) (C) (D)

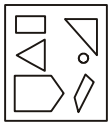
2. उस आकृति को चुनिए, जो अन्य तीन से भिन्न हैं।



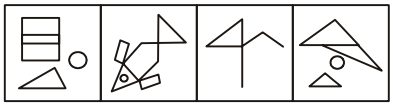
(A) (B) (C) (D)

3. किस उत्तर आकृति में प्रश्न आकृति से अलग घटक शामिल हैं?

प्रश्न आकृति



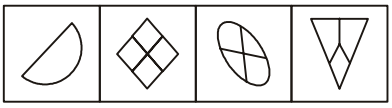
उत्तर आकृतियाँ



(A) (B) (C) (D)

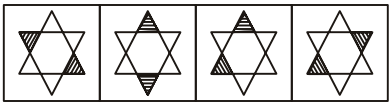
निर्देश (प्र. सं. 4-5 तक) : दिए गए विकल्पों में से विषम संख्या/अक्षर/आकृति/संख्या युग्म चुनिए।

4.



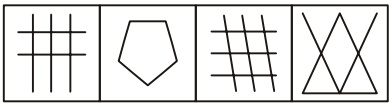
(A) (B) (C) (D)

5.



(A) (B) (C) (D)

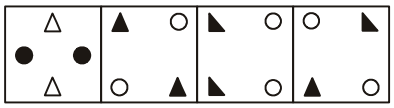
6. निम्नलिखित में से उसे चुनिए, जो अन्य तीन विकल्पों से भिन्न है।



(A) (B) (C) (D)

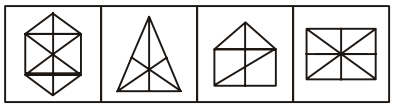
7. विषम आकृति चुनिए

8. नीचे आकृतियों में से उसे चुनिए, जो अन्य तीन विकल्पों में से भिन्न हैं?



(A) (B) (C) (D)

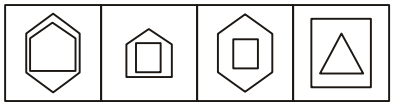
9. विषम आकृति चुनिए



(A) (B) (C) (D)

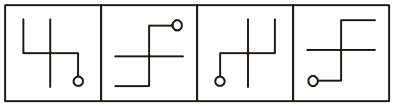
निर्देश (प्र. सं. 10-11 तक) : उसे चुनिये, जो अन्य तीन से भिन्न है।

10.



(A) (B) (C) (D)

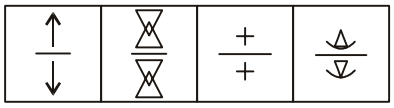
11.



(A) (B) (C) (D)

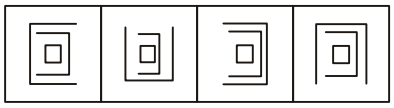
निर्देश (प्र. सं. 12-14 तक) : निम्नलिखित में से उसे चुनिए, जो अन्य तीन विकल्पों से भिन्न है।

12.



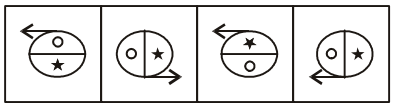
(A) (B) (C) (D)

13.



(A) (B) (C) (D)

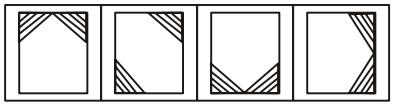
14.



(A) (B) (C) (D)

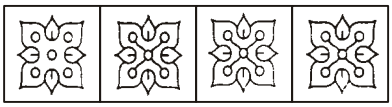
निर्देश (प्र. सं. 15-16 तक) : निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्न में दिए गए विकल्पों में से विषम आकृति ज्ञात कीजिए।

15.



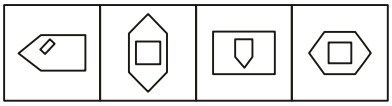
(A) (B) (C) (D)

16.



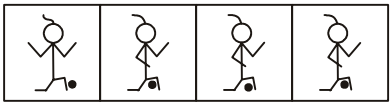
(A) (B) (C) (D)

17.



(A) (B) (C) (D)

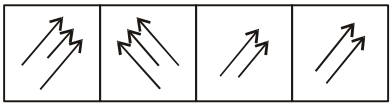
18.



(A) (B) (C) (D)

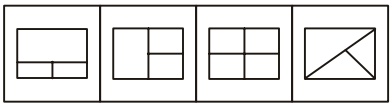
निर्देश (प्र. सं. 19-21 तक) : निम्नलिखित प्रश्नों में उसे चुनिए, जो अन्य तीन विकल्पों में भिन्न है।

19.



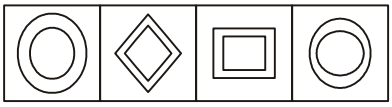
(A) (B) (C) (D)

20.



(A) (B) (C) (D)

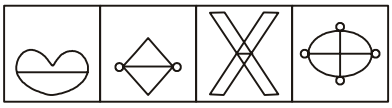
21.



(A) (B) (C) (D)

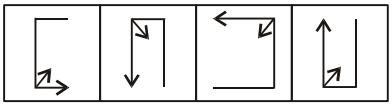
निर्देश (प्र. सं. 22-23 तक) : विषम आकृति चुनिए

22.



(A) (B) (C) (D)

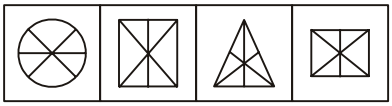
23.



(A) (B) (C) (D)

निर्देश (प्र. सं. 24-26 तक) : नीचे दिए गए प्रश्नों में उसे चुनिए, जो अन्य तीन विकल्पों से भिन्न है।

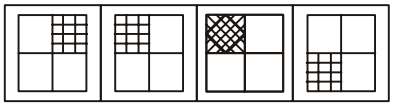
24.



(A) (B) (C) (D)

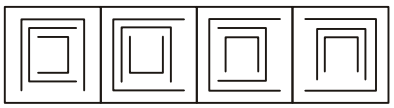
25.

(A) (B) (C) (D)

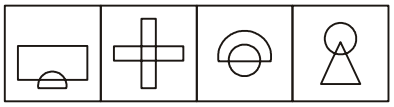
26. 

(A) (B) (C) (D)

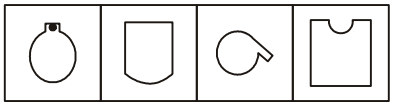
निर्देश (प्र. सं. 27-30 तक) : निम्नलिखित प्रश्नों में उसे चुनिए, जो अन्य विकल्पों से भिन्न है।

27. 

(A) (B) (C) (D)

28. 

(A) (B) (C) (D)

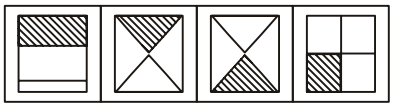
29. 

(A) (B) (C) (D)

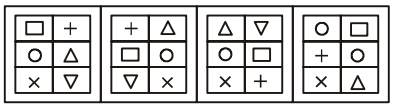
30.

(A) (B) (C) (D)

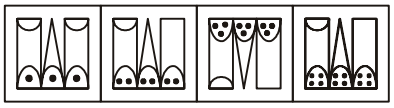
निर्देश (प्र. सं. 31-33 तक) : निम्नलिखित में उसे चुनिए, जो अन्य तीन विकल्पों से भिन्न है?

31. 

(A) (B) (C) (D)

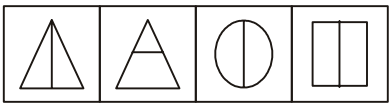
32. 

(A) (B) (C) (D)

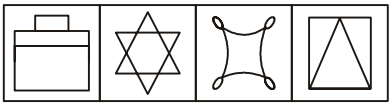
33. 

(A) (B) (C) (D)

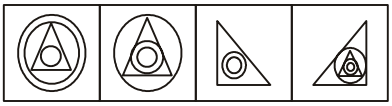
निर्देश (प्र. सं. 34-36 तक) : निम्न में उसे चुनिए, जो अन्य तीन विकल्पों से भिन्न है।

34. 

(A) (B) (C) (D)

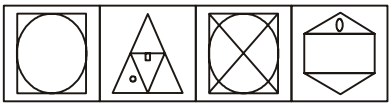
35. 

(A) (B) (C) (D)

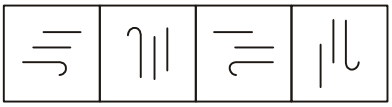
36. 

(A) (B) (C) (D)

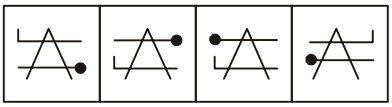
निर्देश (प्र. सं. 37-39 तक) : निम्नलिखित में से उसे चुनिए, जो अन्य तीन विकल्पों से भिन्न है।

37. 

(A) (B) (C) (D)

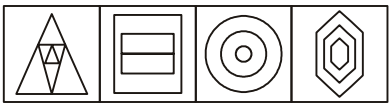
38. 

(A) (B) (C) (D)

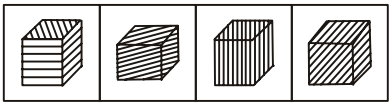
39. 

(A) (B) (C) (D)

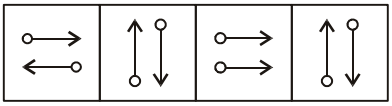
निर्देश (प्र. सं. 40-41 तक) : विषम आकृति चुनिए

40. 

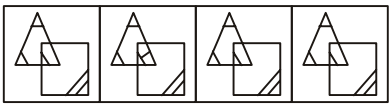
(A) (B) (C) (D)

41. 

(A) (B) (C) (D)

42. 

(A) (B) (C) (D)

43. 

(A) (B) (C) (D)

उत्तर (हल/संकेत)

1. (B) आकृति (B) अन्य तीन आकृतियों से भिन्न हैं।

2. (A) उपरोक्त आकृतियों में (A) आकृति अन्य तीन से भिन्न हैं।

3. (A) विकल्प (A) में प्रश्न आकृति से अलग घटक शामिल हैं।

4. (A) आकृति (A) को छोड़कर, अन्य सभी आकृतियों में डिजाइन चार भागों में विभक्त है।

5. (C) आकृति (C) को छोड़कर, अन्य सभी आकृतियों में आमने-सामने के दो त्रिभुज छायांकित हैं।

6. (C) शेष सभी आकृतियों का निर्माण 5 रेखाओं से हुआ है।

7. (B) आकृति (B) को छोड़कर, अन्य सभी आकृतियों में पाँचों रेखाखण्ड एकसमान लम्बाई के हैं।

8. (D) आकृति (D) को छोड़कर, अन्य सभी में दो प्रकार के डिजाइन दिए गए हैं।

9. (C) आकृति (C) को छोड़कर, अन्य सभी आकृतियों में अन्दर की रेखाएँ सममितीय (Symmetrical) रूप से त्रिभुज बनाती हैं।

10. (C) अन्य सभी आकृतियों में बाहर एवं अन्दर की ज्यामितिक आकृतियों में मात्र एक भुजा का अन्तर है, जबकि विकल्प (C) में दो भुजा का अन्तर है।

11. (C) अन्य सभी आकृतियाँ एक-दूसरे को घुमा कर प्राप्त की जा सकती है, जबकि विकल्प (C) को प्राप्त करने के लिए आकृति को क्षैतिज रूप से पलटना पड़ेगा।

12. (D) विकल्प (D) को छोड़कर अन्य में ऊपर व नीचे के चित्र एकसमान हैं। जल प्रतिबिम्ब है।

13. (C) आकृति (C) अन्य आकृतियों से भिन्न है। इसमें तीनों डिजाइनें एक पैटर्न के अनुसार व्यवस्थित हैं।

14. (D) अन्य सभी वामावर्त हैं विकल्प (D) दक्षिणावर्त है।

15. (B) आकृति (B) अन्य तीन आकृतियों से भिन्न हैं।

16. (A) आकृति (A) अन्य आकृतियों से भिन्न है।

17. (C) आकृति (C) को छोड़कर, अन्य सभी आकृतियों में अन्दर वाली डिजाइन की भुजाओं की संख्या बाहरी डिजाइन की भुजाओं की संख्या से एक या दो कम है।

18. (A) आकृति (A) अन्य सभी आकृतियों से भिन्न है।

19. (D) आकृति (D) में दोनों तीरों की लम्बाई समान हैं, जबकि अन्य सभी आकृतियों में तीरों की लम्बाई अलग-अलग है।

20. (C) अन्य सभी विकल्पों में तीन रेखाएँ चतुर्भुज के अन्दर हैं, जबकि विकल्प (C) में चार रेखाएँ हैं।

21. (D) अन्य सभी विकल्पों में दो समान आकृतियाँ हैं, जबकि विकल्प (D) में दो असमान आकृतियाँ हैं, क्योंकि वृत के भीतर दीर्घवृत दिया हुआ है।

22. (A) आकृति (A) एक असमान आकृति है। विभाजन रेखा असममित है।

23. (D) आकृति (D) को छोड़कर, अन्य सभी आकृतियों में तीर का शीर्ष वामावर्त दिशा में हैं।

24. (A) विकल्प (A) भिन्न है क्योंकि विकल्प (B), (C) तथा (D) की आकृतियों में उपआकृति (X) को उर्ध्वाधर रेखा द्वारा सममितीय विभाजित किया है जबकि विकल्प (A) में क्षैतिजत: विभाजन है।

25. (D) अन्य सभी Consonants हैं, जबकि प्रश्नाकृति (D) में Vowel हैं।

26. (C) सिर्फ प्रश्नाकृति (C) में तिरछी रेखाएँ खींची गई हैं, जबकि अन्य में सीधी रेखाएँ चतुर्भुज के एक भाग को काटती हैं।

27. (D) शेष किसी भी आकृति में तीन में से कोई दो आकृति एक दिशा में नहीं है, जबकि आकृति (D) एक दिशा में हैं।

28. (B) शेष किसी आकृति में दो-दो समान आकृति नहीं हैं।

29. (D) शेष सभी आकृति में वक्र रेखा बाहर है, जबकि आकृति (D) में वक्र बाहर की ओर हैं।

30. (D) शेष सभी आकृति तीन सरल रेखा हैं, जबकि आकृति (D) में 4 रेखाएँ हैं।

31. (A) आकृति (A) को छोड़कर, अन्य सभी आकृतियों में डिजाइन का एक-चौथाई भाग छायांकित हैं।

32. (D) आकृति (D) में दो वृत्त हैं, जबकि अन्य आकृतियों में दो त्रिभुज हैं।

33. (C) आकृति (C) अधोमुखी है, जबकि अन्य इससे विपरीत है।

34. (B) विकल्प (B) ज्यादा उचित है क्योंकि विकल्प (B) को छोड़कर अन्य सभी विकल्पों में विभाजन रेखा आकृतियों को सममितीय रूप से विभाजित करती है। जबकि विकल्प (B) में यह विभाजन असमान है।

35. (C) अन्य सभी सरल रेखाओं से निर्मित आकृतियाँ हैं, जबकि विकल्प (C) वक्र रेखा से निर्मित आकृति हैं।

36. (D) अन्य सभी में मात्र एक त्रिभुज हैं, जबकि विकल्प (D) में दो त्रिभुज हैं।

37. (C) अन्य किसी में क्रॉस (×) का चि नहीं है।

38. (A) अन्य सभी एक-दूसरे के घुमाने पर प्राप्त होती हैं।

39. (C) अन्य सभी में डिजाइन •— तथा ⌊___ की दिशाएँ विपरीत हैं, जबकि विकल्प (C) में दोनों एक ही ओर करके बने हैं

40. (B) आकृति (B) को छोड़कर अन्य सभी आकृतियों में तीन समान डिजाइन हैं।

41. (A) आकृति (A) में तीन प्रकार की रेखाएँ हैं।

42. (C) अन्य सभी में दोनों आकृतियाँ परस्पर विपरीत दिशा में हैं।

43. (B) अन्य सभी आकृतियाँ एकसमान हैं, जबकि विकल्प (B) की आकृति में एक रेखा अधिक हैं।

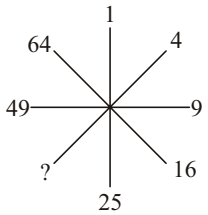
❑❑❑

लुप्त संख्याएँ ज्ञात करना

इस अध्याय के अन्तर्गत आने वाले प्रश्नों में कुछ संख्याओं को किसी विशेष तार्किक एवं गणितीय गणना के आधार पर किसी आरेख, चित्र, ज्यामितीय आकृति या तालिका (सारणी) में स्थापित किया गया होता है। अलग-अलग समूहों में बंटी संख्याओं में एक संख्या लुप्त होती है जिसके स्थान पर प्रश्नवाचक चिन्ह (?) दिया गया होता है। आपको दिए गए विकल्पों में से प्रश्नवाचक चिन्ह के स्थान पर आने वाली संख्या को ज्ञात करना होता है।

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. दी गई आकृति में रिक्त स्थान पर कौन-सी संख्या आएगी ?



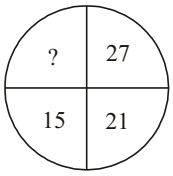
(A) 36 (B) 25
(C) 40 (D) 52

हल : (A) आकृति में सभी जगह पर क्रम से संख्याओं के वर्ग दिए गए हैं।

जैसे–$(1)^2 = 1, (2)^2 = 4, (3)^2 = 9, (4)^2 = 16, (5)^2 = 25, (6)^2 = 36$

अत: प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर 36 आएगा।

उदाहरण 2. दी गई आकृति में रिक्त स्थान पर कौन-सी संख्या आएगी ?



(A) 7 (B) 8
(C) 9 (D) 10

हल : (C) जिस प्रकार, $3 \times 9 = 27 \rightarrow 3 \times 7 = 21$

तथा $3 \times 5 = 15$

उसी प्रकार, $3 \times 3 = 9$

अत: प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर 9 आएगा।

निर्देश (प्रश्न 3–7 तक) : निम्नलिखित प्रश्नों में दिए गए विकल्पों में से लुप्त अंक/अक्षर ज्ञात कीजिए।

उदाहरण 3.

7	9	5	11
4	15	12	7
13	8	11	?

(A) 20 (B) 10
(C) 30 (D) 70

हल : (B) जिस प्रकार,

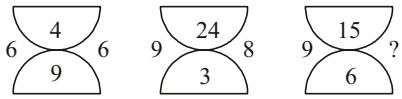
$7 + 9 - 5 = 11$

तथा, $4 + 15 - 12 = 7$

उसी प्रकार, $13 + 8 - 11 = \boxed{10}$

अत: $? = 10$

उदाहरण 4.



(A) 8 (B) 7
(C) 10 (D) 12

हल : (C) जिस प्रकार,

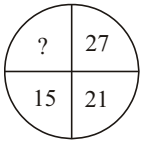
$(4 \times 9) \div 6 = 6$

तथा $(24 \times 3) \div 9 = 8$

उसी प्रकार, $(15 \times 6) \div 9 = \boxed{10}$

अत: $? = 10$

उदाहरण 5.



(A) 8 (B) 7
(C) 9 (D) 10

हल : (C) जिस प्रकार,

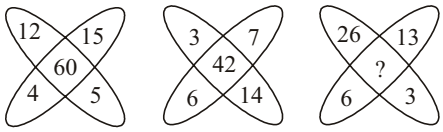
$3 \times 9 = 27$

$3 \times 7 = 21$

तथा, $3 \times 5 = 15$

उसी प्रकार, $3 \times 3 = \boxed{9}$ अत: $? = 9$

उदाहरण 6.



(A) 19 (B) 29
(C) 78 (D) 48

हल : (C) जिस प्रकार,

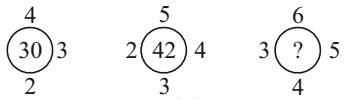
$12 \times 5 = 15 \times 4 = 60$

तथा, $3 \times 14 = 7 \times 6 = 42$

उसी प्रकार, $26 \times 3 = 13 \times 6 = \boxed{78}$

अत: ? = 78

उदाहरण 7.



(A) 54 (B) 45
(C) 35 (D) 53

हल : (A) जिस प्रकार,

$(1+4+3+2) \times 3 = 30$

तथा, $(2+5+4+3) \times 3 = 42$

उसी प्रकार, $(3+6+5+4) \times 3 = \boxed{54}$

अत: ? = 54

उदाहरण 8. नीचे दी गई मैट्रिक्स में लुप्त संख्या ज्ञात कीजिए।

7	53	2
8	73	3
9	?	4

(A) 97 (B) 102
(C) 87 (D) 98

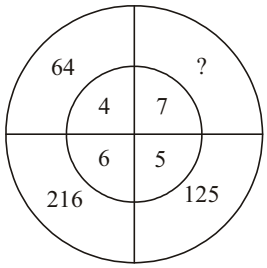
हल : (A) प्रथम पंक्ति में, $(7)^2 + (2)^2 = (49+4) = 53$

द्वितीय पंक्ति में, $(8)^2 + (3)^2 = (64+9) = 73$

इसी प्रकार,

तृतीय पंक्ति में, $(9)^2 + (4)^2 = (81+16) = \boxed{97}$

उदाहरण 9. नीचे प्रश्न में दी गई आकृति में रिक्त स्थान पर आने वाली संख्या ज्ञात कीजिए।



(A) 363 (B) 312
(C) 343 (D) 496

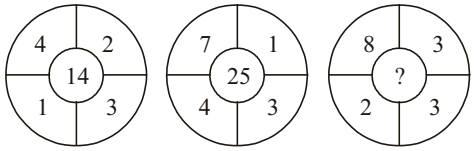
हल : (C) जिस प्रकार, $(4)^3 = 64$

तथा $(5)^3 = 125$

$(6)^3 = 216$

उसी प्रकार, $(7)^3 = \boxed{343}$

उदाहरण 10. नीचे प्रश्न में दी गई आकृति में रिक्त स्थान पर आने वाली संख्या ज्ञात कीजिए।



(A) 39 (B) 32
(C) 42 (D) 30

हल : (D) जिस प्रकार, $(4 \times 3 + 2 \times 1) = 14$

तथा $(7 \times 3 + 4 \times 1) = 25$

उसी प्रकार, $(8 \times 3 + 3 \times 2) = 30$

प्रश्नावली

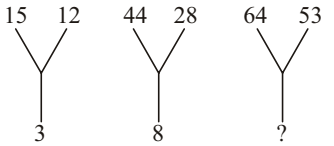
निर्देश (प्र. 1-98) : नीचे दिए गए प्रश्न में आकृति के रिक्त स्थान के लुप्त पद को ज्ञात कीजिए।

1.

7	4	9
14	8	?
28	16	36
56	32	72

(A) 81 (B) 27
(C) 16 (D) 18

2.



(A) 30 (B) 13
(C) 70 (D) 118

3.

9	11	13
3	4	7
3	4	5
81	176	?

(A) 169 (B) 143
(C) 455 (D) 545

4.

14	16	18
26	32	18
10	12	?

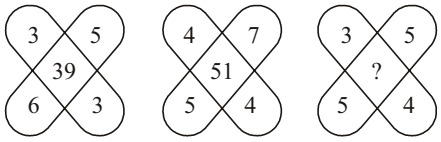
(A) 13 (B) 11
(C) 14 (D) 9

5.

4	10	22
8	5	14
10	3	?

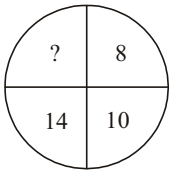
(A) 13 (B) 14
(C) 11 (D) 12

6.



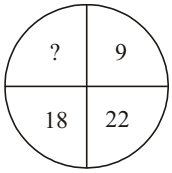
(A) 35 (B) 37
(C) 45 (D) 47

7.



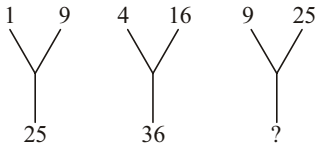
(A) 20 (B) 16
(C) 12 (D) 18

8.



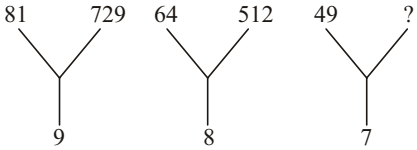
(A) 11 (B) 25
(C) 10 (D) 27

9.



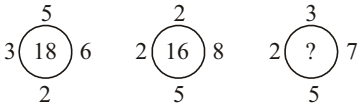
(A) 47 (B) 49
(C) 50 (D) 57

10.



(A) 444 (B) 515
(C) 343 (D) 373

11.



(A) 21 (B) 20
(C) 17 (D) 14

12.

2	24	48
3	9	27
4	?	40

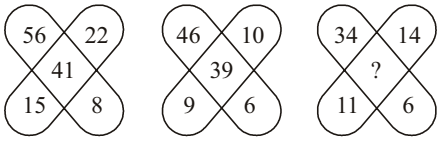
(A) 10 (B) 16
(C) 12 (D) 32

13.

81	36	25
49	100	36
9	64	16
139	200	?

(A) 107 (B) 77
(C) 27 (D) 50

14.



(A) 25 (B) 52
(C) 12 (D) 48

15.

48	12
25	5

64	16
81	9

?	15
49	7

(A) 75 (B) 60
(C) 30 (D) 90

16.

5	7	4
16	13	38
3	5	?
7	4	6

(A) 6 (B) 7
(C) 8 (D) 9

17.

9	9	17	17	16	8
5	5	4	4	?	8

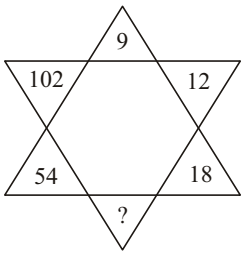
(A) 8 (B) 16
(C) 64 (D) 4

18.

7	8	10	11	13	14
29	9	38	12	?	15

(A) 42 (B) 47
(C) 44 (D) 12

19.

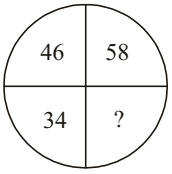


(A) 40 (B) 48
(C) 30 (D) 24

20. 352 : 30,296 : 108,628 : ?

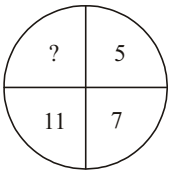
(A) 306 (B) 96
(C) 314 (D) 36

21.



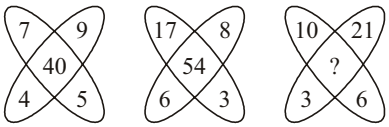
(A) 92 (B) 72
(C) 22 (D) 68

22.



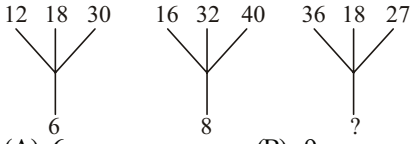
(A) 1 (B) 9
(C) 12 (D) 17

23. लुप्त संख्या ज्ञात कीजिए।



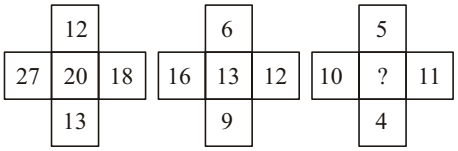
(A) 60 (B) 62
(C) 64 (D) 66

24.



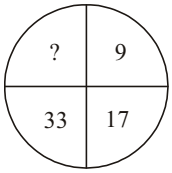
(A) 6 (B) 9
(C) 12 (D) 18

25.



(A) 9 (B) 12
(C) 8 (D) 13

26.



(A) 60 (B) 68
(C) 55 (D) 65

27.

169	64	81	30
625	?	49	50
1296	576	100	70

(A) 324 (B) 289
(C) 441 (D) 361

28.

5	4	3
6	7	8
4	2	?
34	30	30

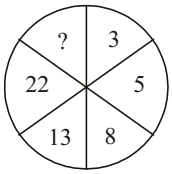
(A) 6 (B) 5
(C) 10 (D) 3

29.

25	49	81
5	7	?
15	13	11
20	20	20

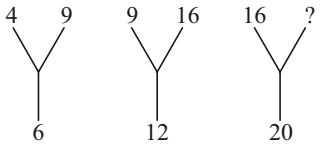
(A) 9 (B) 3
(C) 61 (D) 31

30.



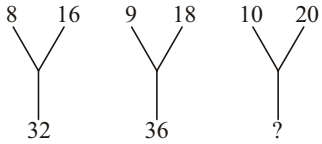
(A) 1 (B) 26
(C) 39 (D) 45

31.



(A) 21 (B) 25
(C) 50 (D) 60

32.



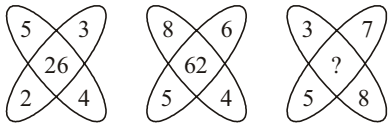
(A) 30 (B) 40
(C) 24 (D) 32

33.

7	9	6
8	6	7
3	5	?
168	270	126

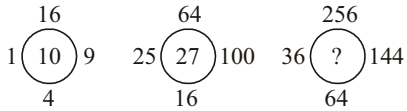
(A) 5 (B) 4
(C) 3 (D) 6

34.



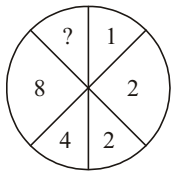
(A) 71 (B) 59
(C) 62 (D) 55

35.



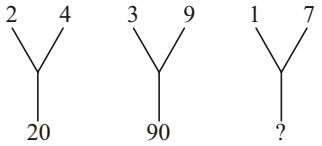
(A) 37 (B) 47
(C) 06 (D) 42

36.



(A) 32 (B) 06
(C) 12 (D) 20

37.



(A) 20 (B) 25
(C) 50 (D) 75

38. 144 (132) 121
64 (?) 100

(A) 70 (B) 80
(C) 85 (D) 90

39.

5	7	2
4	8	9
3	5	1
32	88	?

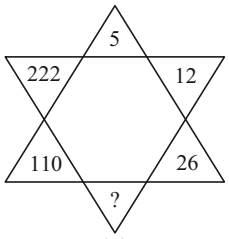
(A) 84 (B) 86
(C) 12 (D) 94

40.

16	25	9
36	64	81
10	13	?

(A) 14 (B) 11
(C) 12 (D) 13

41. दिए गए विकल्पों में से लुप्त अंक ज्ञात कीजिए।



(A) 54 (B) 51
(C) 48 (D) 44

42.

6	5	7
7	8	4
11	12	?

462480224

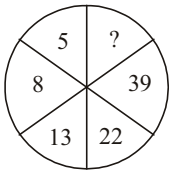
(A) 7 (B) 8
(C) 6 (D) 9

43.

96	100	132
6	4	6
5	7	3
21	32	?

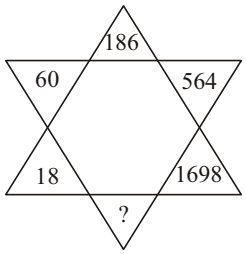
(A) 25 (B) 30
(C) 32 (D) 20

44.



(A) 66 (B) 72
(C) 61 (D) 76

45.



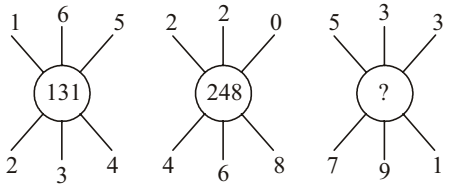
(A) 5052 (B) 5100
(C) 5094 (D) 4860

46.

7	9	8
2	4	3
5	7	6

(A) 17 (B) 23
(C) 47 (D) 73

47.



(A) 132 (B) 320
(C) 274 (D) 262

48.

6	9	12
36	81	144
24	63	?

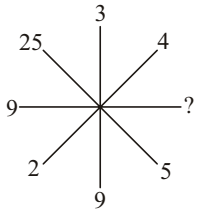
(A) 120 (B) 80
(C) 94 (D) 102

49.

14	25	42
2	4	6
3	3	?
4	7	9

(A) 3 (B) 4
(C) 6 (D) 7

50.



(A) 81 (B) 64
(C) 32 (D) 20

51. लुप्त संख्या ज्ञात कीजिए।

8	9	7
4	5	6
2	4	?
64	180	294

(A) 6 (B) 7
(C) 8 (D) 9

52.

3	5	8	7
4	6	4	6
5	2	2	3
58	58	62	?

(A) 128 (B) 124
(C) 126 (D) 122

53.

5	4	9	6
7	5	2	4
1	3	4	5
35	60	72	?

(A) 116 (B) 136
(C) 120 (D) 126

54.

7	3	2
4	9	6
2	1	5
69	91	?

(A) 58 (B) 51
(C) 65 (D) 64

55.

8	10	17
11	?	10
16	11	8

(A) 14 (B) 15
(C) 12 (D) 13

56.

4	10	16
6	12	18
8	?	20

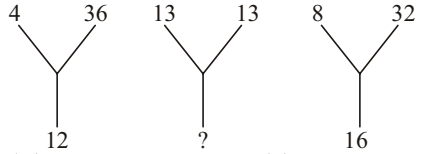
(A) 18 (B) 10
(C) 12 (D) 14

57.

10	85	8
7	54	7
8	?	9

(A) 72 (B) 77
(C) 74 (D) 79

58.



(A) 8 (B) 13
(C) 4 (D) 12

59.

64	36	2
81	25	4
144	16	?

(A) 6 (B) 8
(C) 3 (D) 16

60.

5	6	3	8
6	5	4	7
7	4	5	6
210	120	60	?

(A) 336 (B) 330
(C) 270 (D) 390

61.

5	3	7	1
7	5	9	3
4	4	4	4
3	2	?	1

(A) 6 (B) 5
(C) 4 (D) 2

62. निम्नलिखित आँकड़े एक खेल के स्तर और अंकों को दर्शाते हैं। तद्नुसार, छठे स्तर के अंक ज्ञात कीजिए।

स्तर →123456

अंक → 2481422 ?

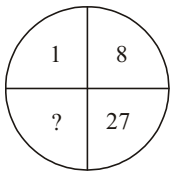
(A) 24 (B) 32
(C) 44 (D) 52

63.

1	3	2
8	6	7
9	5	?
72	90	56

(A) 22 (B) 4
(C) 37 (D) 15

64.



(A) 41 (B) 64
(C) 35 (D) 61

65.

2	3	4
3	4	5
13	?	41

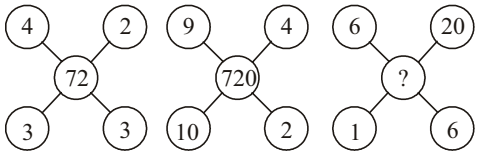
(A) 31 (B) 46
(C) 23 (D) 25

66.

16	28	29
13	12	16
14	10	13
15	30	?

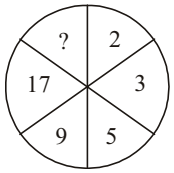
(A) 60 (B) 30
(C) 2 (D) 45

67.



(A) 72 (B) 720
(C) 7200 (D) 38

68.



(A) 23 (B) 30
(C) 33 (D) 29

69.

36	64	100
6	8	10
12	16	?

(A) 10 (B) 20
(C) 22 (D) 110

70.

6	7	5
7	8	6
8	9	?
62	79	47

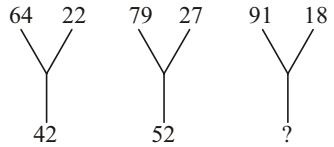
(A) 4 (B) 7
(C) 8 (D) 9

71.

3	6	7
9	18	21
27	54	?
81	162	189

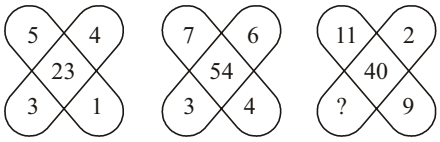
(A) 22 (B) 63
(C) 190 (D) 55

72.



(A) 62 (B) 37
(C) 73 (D) 19

73.



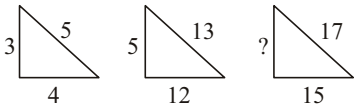
(A) 04 (B) 01
(C) 02 (D) 03

74.

27.	9	3
4	16	64
512	?	8

(A) 64 (B) 2
(C) 16 (D) 8

75.



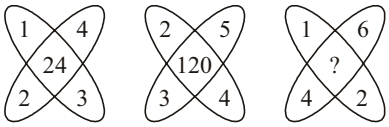
(A) 2 (B) 8
(C) 64 (D) 6

76.

4	10	6
12	96	48
16	152	?

(A) 110 (B) 104
(C) 112 (D) 124

77.



(A) 40 (B) 140
(C) 48 (D) 36

78.

1	3	4
5	2	8
26	13	?

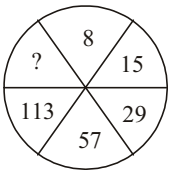
(A) 12 (B) 39
(C) 3 (D) 80

79.

10	11	12
105	126	?

(A) 144 (B) 149
(C) 3 (D) 2

80.



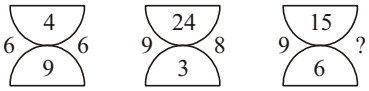
(A) 223 (B) 224
(C) 225 (D) 227

81.

7	23	21
1	3	?
2	5	7
3	4	3

(A) 1 (B) 0
(C) 2 (D) 3

82.



(A) 8 (B) 7
(C) 10 (D) 12

83.

5	20	6	9
4	8	15	3
9	25	7	9
22	7	8	?

(A) 7 (B) 8
(C) 9 (D) 10

84.

(A) 7 (B) 6
(C) 5 (D) 4

85. दिए गए विकल्प में से लुप्त संख्या ज्ञात कीजिए।

5	6	12
4	3	4
2	3	?
18	27	96

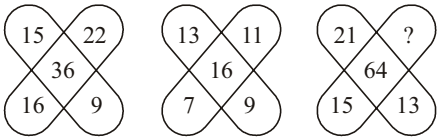
(A) 4 (B) 5
(C) 3 (D) 6

86.

4	5	6
3	4	?
2	1	2
9	10	12

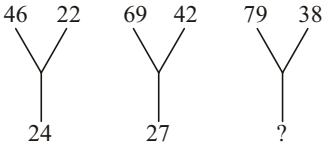
(A) 8 (B) 4
(C) 2 (D) 6

87.



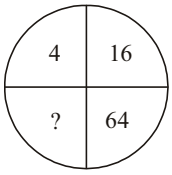
(A) 23 (B) 19
(C) 20 (D) 22

88.



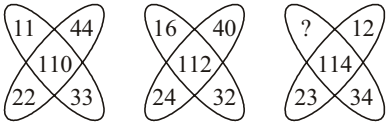
(A) 40 (B) 41
(C) 31 (D) 51

89.



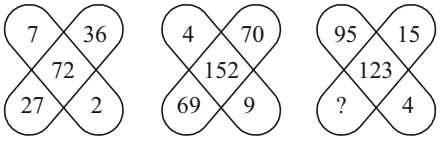
(A) 16 (B) 52
(C) 112 (D) 256

90.



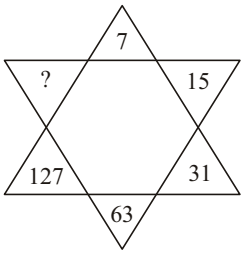
(A) 37 (B) 45
(C) 35 (D) 46

91.



(A) 9 (B) 5
(C) 6 (D) 8

92.



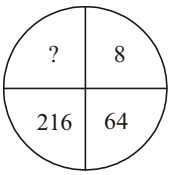
(A) 190 (B) 255
(C) 221 (D) 236

93.

9	4	5
12	16	15
15	20	25
180	80	?

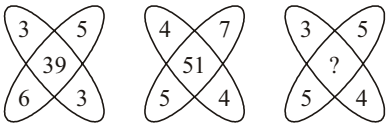
(A) 125 (B) 75
(C) 20 (D) 25

94.



(A) 343 (B) 512
(C) 729 (D) 1000

95.

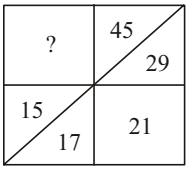


(A) 35 (B) 37
(C) 45 (D) 47

96.

(A) 77 (B) 36
(C) 99 (D) 63

97.



(A) 8 (B) 10
(C) 14 (D) 16

98.

5	4	41
7	3	58
10	2	?

(A) 34 (B) 12
(C) 99 (D) 104

उत्तर (हल/संकेत)

1. (D) $7 \xrightarrow{\times 2} 14 \xrightarrow{\times 2} 28 \xrightarrow{\times 2} 56$

$4 \xrightarrow{\times 2} 8 \xrightarrow{\times 2} 16 \xrightarrow{\times 2} 32$

$9 \xrightarrow{\times 2} \boxed{18} \xrightarrow{\times 2} 36 \xrightarrow{\times 2} 72$

2. (B) जिस प्रकार, $\frac{15+12}{3} = 9$

तथा $\frac{44+28}{8} = 9$

उसी प्रकार, $\frac{64+53}{?} = 9$

$? \times 9 = 117$

$? = \frac{117}{9}$

$\Rightarrow$ $? = 13$

3. (C) जिस प्रकार, $9 \times 3 \times 3 = 81$

तथा $11 \times 4 \times 4 = 176$

उसी प्रकार, $13 \times 7 \times 5 = 455$

अत : ? के स्थान पर 455 आएगा।

4. (D) पहला कॉलम $14 + 26 = 40$ एवं $\frac{40}{4} = 10$

दूसरा कॉलम $16 + 32 = 48$ एवं $\frac{48}{4} = 12$

तीसरा कॉलम $18 + 18 = 36$ एवं $\frac{36}{4} = 9$

5. (C) इस प्रश्न में प्रथम पंक्ति में, प्रथम अंक का आधा कर व मध्य अंक का दुगना करके जोड़ने पर अंतिम संख्या प्राप्त होगी।

जिस प्रकार, $\frac{4}{2} + 10 \times 2 = 22$

$\Rightarrow$ $2 + 20 = 22$

$\Rightarrow$ $22 = 22$

तथा $\frac{8}{2} + 5 \times 2 = 14$

$\Rightarrow$ $4 + 10 = 14$

$\Rightarrow$ $14 = 14$

उसी प्रकार, $\frac{10}{2} + 3 \times 2 = ?$

$5 + 6 = ?$

$11 = ?$

6. (B) जिस प्रकार, $5 \times 6 + 3 \times 3 = 39$

तथा $4 \times 4 + 5 \times 7 = 51$

उसी प्रकार, $3 \times 4 + 5 \times 5 = 37$

7. (A) 8 10 14 $\boxed{20}$

+2 +4 +6

अत: प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर 20 आएगा।

8. (D) 9 12 18 $\boxed{27}$

+3 +6 +9

+3 +3

अत: प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर 27 आएगा।

9. (B) 1^2 3^2 2^2 4^2 3^2 5^2

1 9 4 16 9 25

25 36 ?

5^2 6^2 $7^2 \rightarrow \boxed{49}$

अत: ? के स्थान पर 49 होगा जो विकल्प (b) में है।

10. (C) जिस प्रकार,

$9^2 = 81$ $9^3 = 729$ $8^2 = 64$ $8^3 = 512$

9 8

इसी प्रकार,

$7^2 = 49$ $7^3 = \boxed{343}$

7

11. (D) जिस प्रकार, $3 \times 6 = 18$

तथा $2 \times 8 = 16$

उसी प्रकार, $2 \times 7 = 14$

12. (A) जिस प्रकार, $2 \times 24 = 48$

तथा $3 \times 9 = 27$

उसी प्रकार, $4 \times ? = 40$

$\Rightarrow$ $? = \frac{40}{4} = 10$

$\Rightarrow$ $? = 10$

13. (B) जिस प्रकार, $81 + 49 + 9 = 139$

तथा $36 + 100 + 64 = 200$

उसी प्रकार, $25 + 36 + 16 = 77$

14. (A) जिस प्रकार,

$(56 + 15) - (22 + 8) = 41$

तथा $(46+9)-(10+6)=39$

उसी प्रकार, $(34+11)-(14+6)=25$

अत: ? के स्थान पर 25 आएगा।

15. (B) जिस प्रकार, $12\times4=48$

$\sqrt{25}=5$

$16\times4=64$

$\sqrt{81}=9$

उसी प्रकार, $15\times4=60$

$\sqrt{49}=7$

16. (B) जिस प्रकार, **स्तम्भ** I में,

$(7\times3)-5=21-5=16$

तथा **स्तम्भ II** में, $(4\times5)-7=20-7=13$

उसी प्रकार, **स्तम्भ III** में $(6\times?)-4=38$

$$?=\frac{38+4}{6}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{42}{6}=7$$

अत: प्रश्नवाचक (?) चिन्ह के स्थान पर 7 आएगा।

17. (D) $9\times5=45$

$9\times5=45$

$17\times4=68$

$17\times4=68$

$8\times8=64$

अब $16\times?=64$

$$?=\frac{64}{16}=4$$

18. (B) $(7+8+9)+5=29$

$(10+11+12)+5=38$

$(13+14+5)+5=47$

विकल्प (B) दिए गए पैटर्न का अनुसरण करता है।

19. (C) 9 12 18 30 [54] [102]

+3 +6 +12 +24 +48

×2 ×2 ×2 ×2

अत: प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर 30 आएगा।

20. (B) जिस प्रकार, $3\times5\times2=30$

तथा $2\times9\times6=108$

उसी प्रकार, $6\times2'\times8=96$

21. (C) $\frac{22}{2}$ $\frac{34}{2}$ $\frac{46}{2}$ $\frac{58}{2}$

+6 +6 +6

अत: प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर 22 आएगा।

22. (D) 5 7 11 [17]

+2 +4 +6

23. (B) जिस प्रकार, $(7+9+5+24)\times2-10=40$

तथा $(17+8+3+6)\times2-14=54$

उसी प्रकार, $(10+21+6+3)\times2-18=62$

24. (B) प्रत्येक चित्र में ऊपर की तीनों संख्याएँ नीचे वाली संख्या से पूर्णत: विभाजित है। अत: प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर 9 आएगां जिससे ऊपर की तीनों संख्याएँ पूर्णत: विभाजित होगी।

25. (B) $(27+18)-(12+13)$

$45-25=20$

$(16+12)-(6+9)$

$28-15=13$

$(10+11)-(5+4)$

$21-9=12$

26. (D) जिस प्रकार, $9\times2-1=17$

तथा $17\times2-1=33$

उसी प्रकार, $33\times2-1=65$

27. (A) पहली पंक्ति $\sqrt{169}+\sqrt{64}+\sqrt{81}$

$=13+8+9=30$

दूसरी पंक्ति $\sqrt{625}+\sqrt{?}+\sqrt{49}=50$

$25+\sqrt{?}+7=50$

$\sqrt{?}=50-32=18$

$\therefore \quad \sqrt{?}=(18)^2=324$

तीसरी पंक्ति $\sqrt{1296}+\sqrt{576}+\sqrt{100}$

$=36+24+10=70$

28. (A) पहला कॉलम $5\times6+4=30+4=34$

दूसरा कॉलम $4\times7+2=28+2=30$

तीसरा कॉलम $3\times8+?=30$

$?=30-24=6$

29. (A) प्रत्येक स्तम्भ में दूसरी संख्या पहली संख्या का वर्गमूल है। फिर दूसरी एवं तीसरी संख्याओं का योग सबसे निचली संख्या के बराबर है।

$\therefore \quad \sqrt{81}=9$

$20-11=9$

30. (C) $3\times2-1=6-1=5$

$5\times2-2=10-2=8$

$8\times2-3=16-3=13$

$13\times2-4=26-4=22$

$22\times2-5=44-5=39$

31. (B) जिस प्रकार, $\sqrt{4\times9}=\sqrt{36}=6$

$\sqrt{9\times16}=\sqrt{144}=12$

उसी प्रकार, $\sqrt{16\times?}=20$

$16\times?=(20)^2$

$$?=\frac{400}{16}=25$$

32. (B) जिस प्रकार, $8 \times 2 = 16$
एवं $8 \times 4 = 32$
तथा $9 \times 2 = 18$
एवं $9 \times 4 = 36$
उसी प्रकार, $10 \times 2 = 20$
एवं $10 \times 4 = 40$

33. (C) प्रत्येक कॉलम में पहली तीन संख्याओं का गुणनफल सबसे निचली संख्या के बराबर है।
पहला कॉलम $7 \times 8 \times 3 = 168$
दूसरा कॉलम $9 \times 6 \times 5 = 270$
तीसरा कॉलम $6 \times 7 \times ? = 126$
$\therefore \quad ? = \frac{126}{42} = 3$

34. (B) जिस प्रकार, $5 \times 4 + 2 \times 3 = 26$
$8 \times 4 + 6 \times 5 = 62$
उसी प्रकार, $3 \times 8 + 5 \times 7 = 24 + 35$
$= 59$

35. (D) जिस प्रकार, $\sqrt{1} + \sqrt{4} + \sqrt{9} + \sqrt{16}$
$= 1 + 2 + 3 + 4 = 10$
तथा $\sqrt{25} + \sqrt{16} + \sqrt{100} + \sqrt{64}$
$= 5 + 4 + 10 + 8 = 27$
उसी प्रकार, $\sqrt{36} + \sqrt{64} + \sqrt{144} + \sqrt{256}$
$= 6 + 8 + 12 + 16 = 42$

36. (A) जिस प्रकार, $1 \times 2 = 2$
$2 \times 2 = 4$
$2 \times 4 = 8$
$\therefore \quad ? = 4 \times 8 = 32$

37. (C) जिस प्रकार,
$(2)^2 + (4)^2 = 20$
तथा $(3)^2 + (9)^2 = 90$
उसी प्रकार, $(1)^2 + (7)^2 = 50$

38. (B) $\sqrt{144} = 12$
$\sqrt{121} = 11$
$12 \times 11 = 132$
$\sqrt{64} = 8$
$\sqrt{100} = 10$
$8 \times 10 = 80$

39. (A) सम्भावित एवं उचित अंकगणितीय सम्बन्ध निम्न होगा
स्तम्भ 1 : $5^2 + 4^2 - 3^2 = 25 + 16 - 9 = 32$
स्तम्भ 2 : $7^2 + 8^2 - 5^2 = 49 + 64 - 25 = 88$
इसी प्रकार,
स्तम्भ 3 : $2^2 + 9^2 - 1 = 4 + 81 - 1 = 84$

40. (C) जिस प्रकार, $\sqrt{16} + \sqrt{36} = 4 + 6 = 10$
तथा $\sqrt{25} + \sqrt{64} = 5 + 8 = 13$
उसी प्रकार, $\sqrt{9} + \sqrt{81} = 3 + 9 = 12$
अत: प्रश्नवाचक चि के स्थान पर 12 आएगा।

41. (A) दिए गए चित्र में संख्याएँ निम्न क्रम में है
$5 \times 2 + 2 = 12$
$12 \times 2 + 2 = 26$
$26 \times 2 + 2 = 54$
$54 \times 2 + 2 = 110$
$110 \times 2 + 2 = 222$
अत: प्रश्नवाचक चिन्ह (?) के स्थान पर 54 आएगा।

42. (B) $6 \times 7 \times 11 = 462$
$5 \times 8 \times 12 = 480$
$7 \times 4 \times ? = 224$
$? = \frac{224}{28} = 8$

43. (A) जिस प्रकार, $96 \div 6 = 16$
तथा $16 + 5 = 21$
और $100 \div 4 = 25$
तथा $25 + 7 = 32$
उसी प्रकार, $132 \div 6 = 22$
तथा $22 + 3 = 25$

44. (B) अत: प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर 72 आएगा।

45. (B) $18 \times 3 + 6 = 54 + 6 = 60$
$60 \times 3 + 6 = 180 + 6 = 186$
$186 \times 3 + 6 = 558 + 6 = 564$
$564 \times 3 + 6 = 1692 + 6 = 1698$
$1698 \times 3 + 6 = 5094 + 6 = 5100$

46. (B) आव्यूह में निहित कूट रचना प्रत्येक स्तम्भ में निम्न नियम का पालन करती है।
चौथी पंक्ति का पहला अवयव = (प्रथम तथा तृतीय अवयवों का योग) + (द्वितीय अवयव का वर्ग)
तब, $? = 14 + (3)^2 = 14 + 9 = 23$

47. (D)

2	–	1	6	–	3	5	–	4
	↓			↓			↓	
	1			3			1	
4	–	2	6	–	2	8	–	0
	↓			↓			↓	
	2			4			8	
7	–	5	9	–	3	3	–	1
	↓			↓			↓	
	2			6			2	

48. (A) स्तम्भानुसार, $6 \times 6 = 36$
$6 \times (6 - 2) = 6 \times 4 = 24$

$9 \times 9 = 81$

$9 \times (9-2) = 9 \times 7 = 63$

$12 \times 12 = 144$

$12 \times (12-2) = 12 \times 10 = 120$

49. (B) पहला स्तम्भ $14 = 2 + (3 \times 4) = 2 + 12$

दूसरा स्तम्भ $25 = 4 + (3 \times 7) = 4 + 21$

तीसरा स्तम्भ $42 = 6 + (? \times 9)$

$$? = \frac{42-6}{9} = \frac{36}{9} = 4$$

50. (A) जिस प्रकार, $(2)^2 = 4, (3)^2 = 9$

$(5)^2 = 25$

उसी प्रकार, $(9)^2 = 81$

51. (B) $8 \times 4 \times 2 = 64$

$9 \times 5 \times 4 = 180$

$7 \times 6 \times ? = 294$

$$\therefore \quad ? = \frac{294}{42} = 7$$

52. (B) जिस प्रकार,

$(3 \times 4 \times 5) - 2 = 60 - 2 = 58$

तथा $(5 \times 6 \times 2) - 2 = 60 - 2 = 58$

तथा $(8 \times 4 \times 2) - 2 = 64 - 2 = 62$

उसी प्रकार, $(7 \times 6 \times 3) - 2 = 126 - 2 = 124$

53. (C) जिस प्रकार, $5 \times 7 \times 1 = 35$

$4 \times 5 \times 3 = 60$

तथा $9 \times 2 \times 4 = 72$

उसी प्रकार, $6 \times 4 \times 5 = 120$

54. (C) स्तम्भ के अनुसार,

पहला स्तम्भ

$(7)^2 + (4)^2 + (2)^2 = 49 + 16 + 4 = 69$

दूसरा स्तम्भ

$(3)^2 + (9)^2 + (1)^2 = 9 + 81 + 1 = 91$

तीसरा स्तम्भ

$(2)^2 + (6)^2 + (5)^2 = 4 + 36 + 25 = 65$

55. (A) जिस प्रकार, $8 + 10 + 17 = 35$

तथा $16 + 11 + 8 = 35$

उसी प्रकार, $11 + ? + 10 = 35$

$? = 35 - 21 = 14$

$? = 14$

56. (D) जिस प्रकार, $4 + 2 = 6$

$6 + 2 = 8$

तथा $16 + 2 = 18, 18 + 2 = 20$

उसी प्रकार $10 + 2 = 12$

$12 + 2 = 14$

अत: प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर संख्या 14 आएगी।

57. (B) पहली पंक्ति $10 \times 8 + 5 = 85$

दूसरी पंक्ति $7 \times 7 + 5 = 54$

तीसरी पंक्ति $8 \times 9 + 5 = 77$

58. (B) जिस प्रकार, $\frac{36}{4} = 9 = (3)^2 \Rightarrow 3 \times 4 = 12$

तथा $\frac{32}{8} = 4 = (2)^2 \Rightarrow 2 \times 8 = 16$

उसी प्रकार, $\frac{13}{13} = 1 = (1)^2 \Rightarrow 1 \times 13 = 13$

59. (B) पहली पंक्ति $\sqrt{64} - \sqrt{36} = 8 - 6 = 2$

दूसरी पंक्ति $\sqrt{81} - \sqrt{25} = 9 - 5 = 4$

तीसरी पंक्ति $\sqrt{144} - \sqrt{16} = 12 - 4 = 8$

60. (A) प्रत्येक स्तम्भ में सबसे निचली संख्या ऊपर की तीनों संख्याओं का गुणनफल है।

पहला स्तम्भ $5 \times 6 \times 7 = 210$

दूसरा स्तम्भ $6 \times 5 \times 4 = 120$

तीसरा स्तम्भ $3 \times 4 \times 5 = 60$

चौथा स्तम्भ $? = 8 \times 7 \times 6 = 336$

61. (C) पहला स्तम्भ $5 + 7 = 4 \times 3$

दूसरा स्तम्भ $3 + 5 = 4 \times 2$

तीसरा स्तम्भ $7 + 9 = 4 \times ?$

$$? = \frac{16}{4} = 4$$

चौथा स्तम्भ $1 + 3 = 4 \times 1$

62. (B) 2 4 8 14 22 $\boxed{32}$

+2 +4 +6 +8 +10

+2 +2 +2 +2

अत: प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर 32 आएगा।

63. (B) जिस प्रकार, $1 \times 8 \times 9 = 72$

तथा $3 \times 6 \times 5 = 90$

उसी प्रकार, $2 \times 7 \times ? = 56$

$$? = \frac{56}{14} = 4$$

$? = 4$

64. (B) जिस प्रकार, $(1)^3 = 1$

$(2)^3 = 8$

$(3)^3 = 27$

उसी प्रकार, $(4)^3 = 64$

$\therefore \quad ? = 64$

65. (D) जिस प्रकार, $(2)^2 + (3)^2 = 4 + 9 = 13$

तथा $(4)^2 + (5)^2 = 16 + 25 = 41$

उसी प्रकार, $(3)^2 + (4)^2 = 9 + 16 = 25$

66. (B) जिस प्रकार, $16+13-14=15$
तथा $28+12-10=30$
उसी प्रकार, $29+16-15=30$

67. (B) जिस प्रकार, $4\times2\times3\times3=72$
तथा $9\times4\times2\times10=720$
उसी प्रकार, $6\times20\times6\times1=720$

68. (C) वृत्त के अन्दर प्रत्येक अगली संख्या में पिछली संख्या का दोगुना जोड़ा जाता है।
जैसे— $2+1=3$
$3+2=5$
$5+4=9$
$9+8=17$
$17+16=33$

69. (B) पहला स्तम्भ $\sqrt{36}=6; 6\times2=12$
दूसरा स्तम्भ $\sqrt{64}=8; 8\times2=16$
तीसरा स्तम्भ $\sqrt{100}=10: 10\times2=20$

70. (B) $7\times8+6=56+6=62$
$8\times9+7=72+7=79$
$6\times?+5=47$
$6\times?=47-5$
$\therefore \quad ?=\frac{42}{6}=7$

71. (B) जिस प्रकार, $3\times3=9$
$9\times3=27,\ 27\times3=81$
तथा $6\times3=18,\ 18\times3=54$
$54\times3=162$
उसी प्रकार, $7\times3=21, 21\times3=63$
$63\times3=189$

72. (C) जिस प्रकार, $64-22=42$
तथा $79\times27=52$
उसी प्रकार, $91-18=73$

73. (C) जिस प्रकार, $5\times4+3\times1=23$
तथा $7\times6+3\times4=54$
उसी प्रकार, $11\times2+?\times9=40$
$?\times9=40-22=18$
$?=\frac{18}{9}=2$

74. (A) पहली पंक्ति $27=(3)^3; 9=(3)^2$
दूसरी पंक्ति $16=(4)^2; 64=(4)^3$
तीसरी पंक्ति $512=(8)^3; 64=(8)^2$

75. (B) $3^2+4^2=9+16=25=5^2$
और $5^2+12^2=25+144$
$=169=13^3$
$\therefore \quad 17^2-15^2=289-225$
$=64=8^2\Rightarrow8$

76. (B) $4\times2.5=10; 4\times1.5=6$
$12\times8=96; 12\times4=48$
$16\times9.5=152; 16\times6.5=104$

77. (C) जिस प्रकार, $1\times4\times3\times2=24$
तथा $2\times5\times4\times3=120$
उसी प्रकार, $1\times6\times2\times4=48$

78. (D) $(1)^2+(5)^2=1+25=26$
$(3)^2+(2)^2=9+4=13$
$(4)^2+(8)^2=16+64=80$

79. (B) जिस प्रकार, $(10)^2+5=105$
तथा $(11)^2+5=126$
उसी प्रकार, $(12)^2+5=149$

80. (C) 8 15 29 57 113 $\boxed{225}$
×2–1 ×2–1 ×2–1 ×2–1 ×2–1
अत: प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर 225 आएगा।

81. (B) जिस प्रकार, $7=1+2\times3=1+6$
तथा $23=3+5\times4=3+20$
उसी प्रकार, $21=0+7\times3=0+21$

82. (C) $4\times9=6\times6=36$
और $24\times3=9\times8=72$
$15\times6=9\times?=90$
$?=\frac{90}{9}=10$

83. (B) जिस प्रकार, $5+20+6+9=40$
तथा $4+8+15+3=30$
$9+25+7+9=50$
उसी प्रकार, $22+7+8+8=45$
$\therefore$ ऊपर की पंक्तियों की सभी संख्याओं का योग 5 से विभाजित है।
$\therefore$? के स्थान पर 8 रखने पर 45 आता है जोकि 5 से विभाजित है।

84. (B) जिस प्रकार, $3+18=21$
तथा $4+23=27$
उसी प्रकार, $?+27=33$
$?=33-27=6$

85. (D) जिस प्रकार, $5+4=9$ एवं $9\times2=18$
तथा $6+3=9$ एवं $9\times3=27$
उसी प्रकार, $12+4=16$
एवं $16\times6=96$

86. (B) $4+3+2=9$
$5+4+1=10$
$6+?+2=12$
$?=12-8=4$

87. (A) जिस प्रकार, $\sqrt{36}=6\Rightarrow6+9=15$
$6+16=22$

तथा $\sqrt{16} = 4$

$4 + 7 = 11, 4 + 9 = 13$

उसी प्रकार, $\sqrt{64} = 8 \Rightarrow 8 + 13 = 21$

$15 + 8 = 23$

अत: ? के स्थान पर '23'' आएगा।

88. (B) जिस प्रकार, $22 + 24 = 46$

तथा $42 + 27 = 69$

उसी प्रकार, $38 + ? = 79$

$? = 79 - 38 = 41$

$? = 41$

89. (D) 4 → 16 → 64 → $\boxed{256}$

×4 ×4 ×4

अत: प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर 256 आएगा।

90. (B) $\therefore$ $110 - (44 + 33 + 22)$

$= 110 - 99 = 11$

और $112 - (40 + 32 + 24)$

$= 112 - 96 = 16$

$\therefore$ $114 - (12 + 34 + 23)$

$= 114 - 69 = 45$

91. (A) जिस प्रकार, $7 + 36 + 2 + 27 = 72$

और $4 + 70 + 9 + 69 = 152$

इसी प्रकार, $95 + 15 + 4 + ? = 123$

$\Rightarrow$ $114 + ? = 123$

$\Rightarrow$ $? = 123 - 114 = 9$

92. (B) 7 → 15 → 31 → 63 → 127 → $\boxed{255}$

×2+1 ×2+1 ×2+1 ×2+1 ×2+1

अत: प्रश्नवाचक चि (?) के स्थान पर 255 आएगा।

93. (B) 9, 12, 15 का ल. स. = 180

4, 16, 20 का ल. स. = 80

5, 15, 25 का ल.स. = 75

94. (B) जिस प्रकार, $(2)^3 = 8$

तथा $(4)^3 = 64$

$(6)^3 = 216$

उसी प्रकार $(8)^3 = 512$

95. (B) जिस प्रकार, $3 \times 3 + 5 \times 6 = 39$

तथा $4 \times 4 + 7 \times 5 = 51$

उसी प्रकार, $3 \times 4 + 5 \times 5 = 37$

96. (B) जिस प्रकार, $3 + 6 + 4 + 7 = 20$

तथा $5 + 8 + 6 + 4 = 23$

उसी प्रकार, $11 + 7 + 9 + 9 = 36$

97. (C) $\boxed{14}$ → 15 → 17 → 21 → 29 → 45

+1 +2 +4 +8 +16

अत: प्रश्नवाचक चि के स्थान पर 14 आएगा।

98. (D) पंक्ति के अनुसार,

पहली पंक्ति $(5)^2 + (4)^2 = 25 + 16 = 41$

दूसरी पंक्ति $(7)^2 + (3)^2 = 49 + 9 = 58$

तीसरी पंक्ति $(10)^2 + (2)^2 = 100 + 4 = 104$

❑❑❑

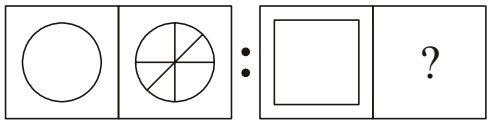
आकृति सादृश्यता

'सादृश्यता' का शाब्दिक अर्थ समानता होता है अर्थात् कोई भी दो आकृतियाँ जो देखने में किसी-न-किसी तरह से समान हों अथवा एक जैसी दिखती हों या एक जैसी प्रतीत होती हों या एक जैसा गुण रखती हों, सादृश्य कहलाती है तथा उनका यह गुण सादृश्यता कहलाता है। सादृश्यता को सह-सम्बन्ध या सम-सम्बन्ध भी कहा जाता है। इसका मुख्य लक्षण या इसकी मुख्य विशेषता अथवा इसके विशिष्ट गुण किन्हीं दो आकृतियों के आपसी सम्बन्ध की समानता में निहित होते हैं। इसके अन्तर्गत आने वाले प्रश्नों का आधार आपसी सम्बन्ध होता है।

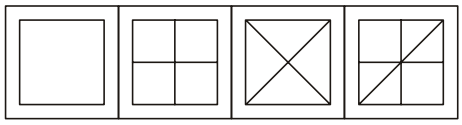
उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. निम्न प्रश्न में बाईं ओर प्रश्न आकृतियाँ तथा दाईं ओर उत्तर आकृतियाँ दी गई हैं। प्रश्न आकृति की पहली आकृति तथा दूसरी आकृति में एक विशेष सम्बन्ध स्थापित है। यदि सम्बन्ध तीसरी आकृति तथा पाँच वैकल्पिक आकृतियों (a), (b), (c) तथा (d) में से किसी एक में स्थापित है। इस वैकल्पिक आकृति का चयन कीजिए।

प्रश्न आकृतियाँ



उत्तर आकृतियाँ

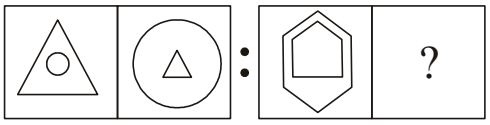


(A) (B) (C) (D)

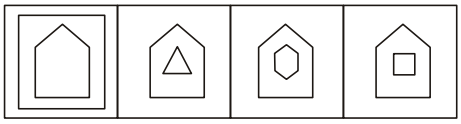
हल : (D) प्रश्न आकृति का ध्यानपूर्वक अवलोकन करने के बाद आप पाते हैं कि प्रश्न आकृति की पहली आकृति से दूसरी आकृति में डिजाइन छः भागों में विभाजित हो गया हैं। इसी प्रकार प्रश्न आकृति की तीसरी आकृति से चौथी आकृति में डिजाइन छः भागों में विभाजित हो जाएगा और यह उत्तर आकृति (d)के समान दिखेगा।

उदाहरण 2. निम्न प्रश्न में बाईं ओर प्रश्न आकृतियाँ दाईं ओर उत्तर आकृतियाँ दी गई हैं। प्रश्न आकृति की पहली आकृति तथा दूसरी आकृति में एक विशेष सम्बन्ध स्थापित है। यही सम्बन्ध तीसरी आकृति तथा पाँच वैकल्पिक आकृतियों (a),(b), (c), तथा (d) में से किसी एक में स्थापित है। इस वैकल्पिक आकृति का चयन कीजिए।

प्रश्न आकृतियाँ



उत्तर आकृतियाँ

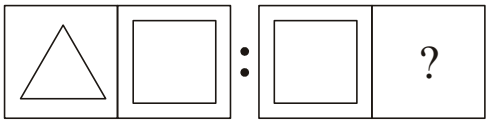


(A) (B) (C) (D)

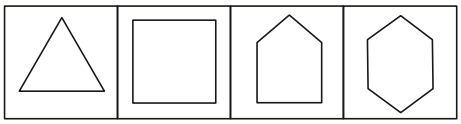
हल : (C) प्रश्न आकृतियों का ध्यानपूर्वक अवलोकन करने के बाद आप पाते हैं कि प्रश्न आकृति के पहले भाग में पहली आकृति से दूसरी आकृति में बड़ा त्रिभुज छोटा तथा छोटा वृत्त बड़ा हो जाता है। इसी प्रकार दूसरे भाग में तीसरी आकृति से चौथी आकृति में छोटा पंचभुज बड़ा तथा षट्भुज छोटा हो जाएगा और यह उत्तर आकृति (c)के समान दिखेगा।

उदाहरण 3. निम्न प्रश्न में बाईं ओर प्रश्न आकृतियाँ तथा दाईं ओर उत्तर आकृतियाँ दी गयी हैं। प्रश्न आकृति की पहली आकृति तथा दूसरी आकृति में एक विशेष सम्बन्ध स्थापित है। यही सम्बन्ध तीसरी आकृति तथा पाँच वैकल्पिक आकृतियों (a), (b), (c) तथा (d) में से किसी एक में स्थापित है। इस वैकल्पिक आकृति का चयन कीजिए।

प्रश्न आकृतियाँ



उत्तर आकृतियाँ

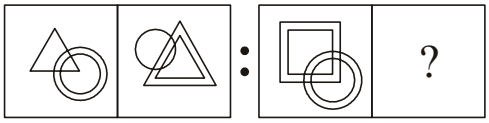


(A) (B) (C) (D)

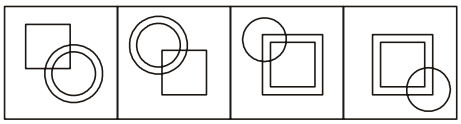
हल : (C) प्रश्न आकृतियों का ध्यानपूर्वक अवलोकन करने के बाद आप पाते हैं कि प्रश्न आकृति के पहले भाग की पहली आकृति में तीन भुजाएँ हैं, जो दूसरी आकृति में एक अधिक भुजा वाली आकृति (चतुर्भुज) बन गई है। उसी प्रकार दूसरे भाग की तीसरी आकृति में चार भुजाएँ हैं, जो चौथी आकृति में पाँच भुजा वाली आकृति में परिणीत या परिवर्तित हो जाएगी और यह उत्तर आकृति (C) के समान दिखेगी।

उदाहरण 4. निम्न प्रश्न में बाईं ओर प्रश्न आकृतियाँ तथा दाईं ओर उत्तर आकृतियाँ दी गई हैं। प्रश्न आकृति की पहली आकृति तथा दूसरी आकृति में एक विशेष सम्बन्ध स्थापित है। यही वैकल्पिक (A), (B), (C) तथा (D) में से किसी एक में स्थापित है। इस वैकल्पिक आकृति का चयन कीजिए।

प्रश्न आकृतियाँ



उत्तर आकृतियाँ



(A) (B) (C) (D)

हल : (B) प्रश्न आकृति को ध्यान से देखने पर निम्न परिवर्तन परिलक्षित होते हैं।

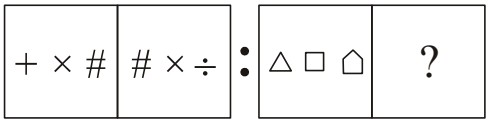
प्रथम : वृत्त एवं त्रिभुज के स्थान में परिवर्तन

द्वितीय : त्रिभुज के वृत्त के स्थान पर आते ही भुजाओं का दोहरीकरण जिस प्रकार पूर्व में वृत्त की परिमिति दोहरी थी।

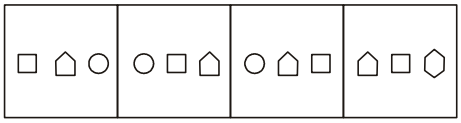
इस प्रकार उपरोक्त दो मूल परिवर्तनों के साथ उत्तर आकृति (C) होगी।

उदाहरण 5. निम्न प्रश्न में बाईं ओर प्रश्न आकृतियाँ तथा दाईं ओर उत्तर आकृतियाँ दी गई हैं। उत्तर आकृति की पहली आकृति तथा दूसरी आकृति में एक विशेष सम्बन्ध स्थापित है। यही सम्बन्ध तीसरी आकृति तथा पाँच वैकल्पिक आकृतियों (a), (b), (c) तथा (d) में से किसी एक में स्थापित है। इस वैकल्पिक आकृति का चयन कीजिए।

प्रश्न आकृतियाँ



उत्तर आकृतियाँ

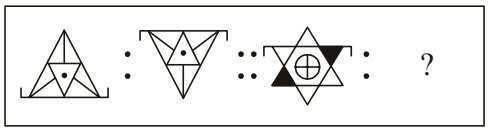


(A) (B) (C) (D)

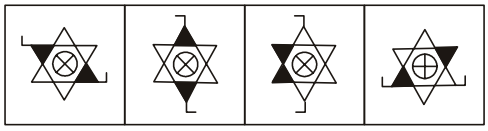
हल : (D) प्रश्न आकृतियों का ध्यानपूर्वक अवलोकन करने के बाद परिलक्षित होने वाले मूलपरिवर्तन निम्नवत् है। → '+ ' चि का विलुप्त होना एवं '# ' का '+ ' की जगह आना। 2 → '#' के स्थान पर जाने से '# ' की जगह ÷ का समाविष्ट होना। इस प्रकार के परिवर्तनों का अनुपालन केवल उत्तर आकृति (d) ही करती है।

प्रश्नावली

1. प्रश्न आकृतियाँ

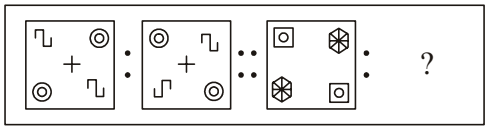


उत्तर आकृतियाँ

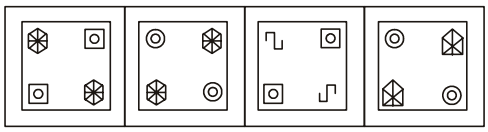


(A) (B) (C) (D)

2. प्रश्न आकृतियाँ



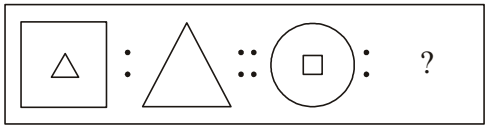
उत्तर आकृतियाँ



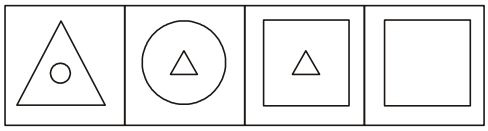
(A) (B) (C) (D)

3. दिए गए विकल्पों में से सम्बन्धित आकृति चुनिए।

प्रश्न आकृतियाँ

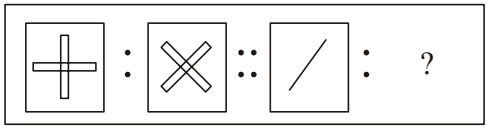


उत्तर आकृतियाँ

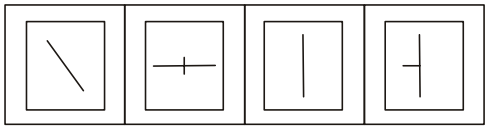


(A) (B) (C) (D)

4. प्रश्न आकृतियाँ

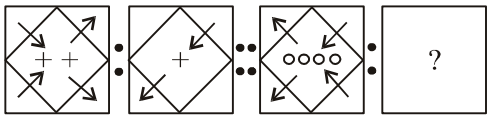


उत्तर आकृतियाँ

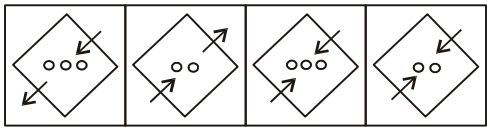


(A) (B) (C) (D)

5. प्रश्न आकृतियाँ

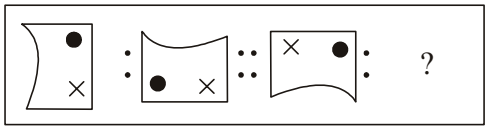


उत्तर आकृतियाँ

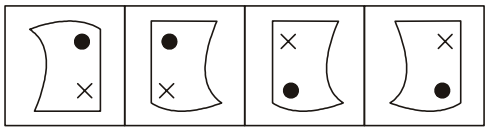


(A) (B) (C) (D)

6. प्रश्न आकृतियाँ

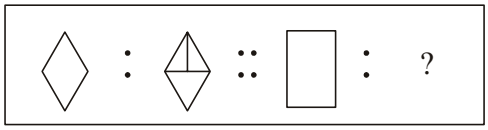


उत्तर आकृतियाँ

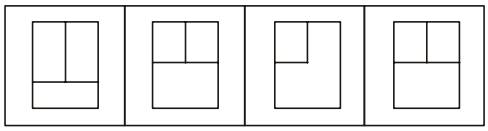


(A) (B) (C) (D)

7. प्रश्न आकृतियाँ

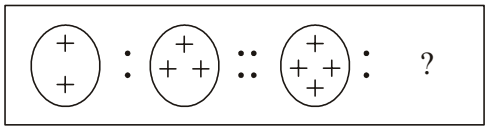


उत्तर आकृतियाँ

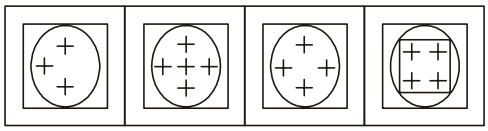


(A) (B) (C) (D)

8. प्रश्न आकृतियाँ

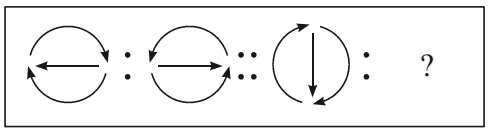


उत्तर आकृतियाँ

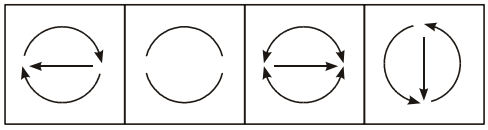


(A) (B) (C) (D)

9. प्रश्न आकृतियाँ

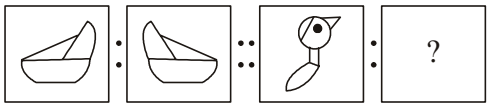


उत्तर आकृतियाँ

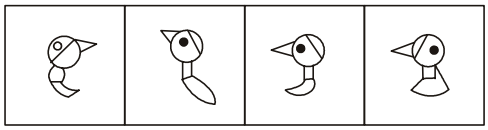


(A) (B) (C) (D)

10. प्रश्न आकृतियाँ

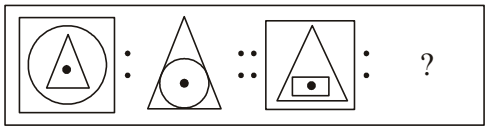


उत्तर आकृतियाँ

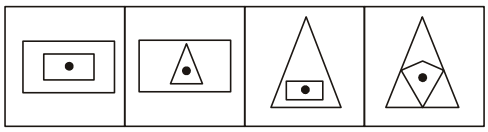


(A) (B) (C) (D)

11. प्रश्न आकृतियाँ

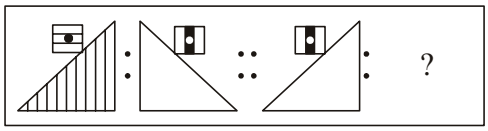


उत्तर आकृतियाँ

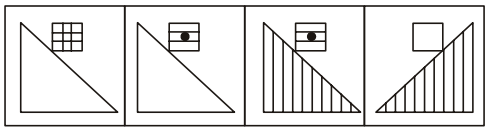


(A) (B) (C) (D)

12. प्रश्न आकृतियाँ

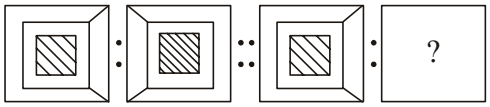


उत्तर आकृतियाँ

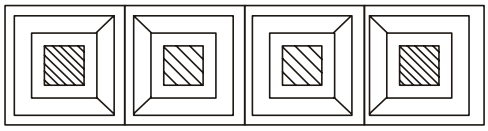


(A) (B) (C) (D)

13. प्रश्न आकृतियाँ

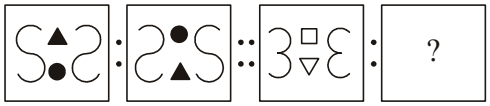


उत्तर आकृतियाँ

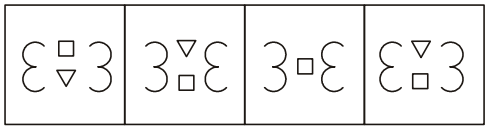


(A) (B) (C) (D)

14. प्रश्न आकृतियाँ

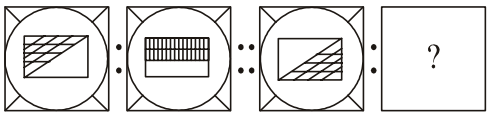


उत्तर आकृतियाँ

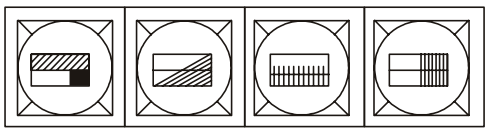


(A) (B) (C) (D)

15. प्रश्न आकृतियाँ

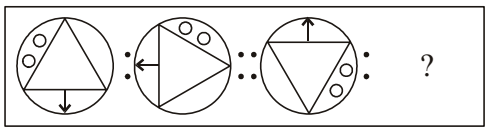


उत्तर आकृतियाँ

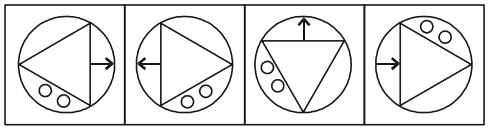


(A) (B) (C) (D)

16. प्रश्न आकृतियाँ

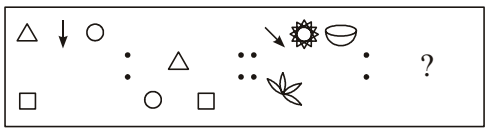


उत्तर आकृतियाँ

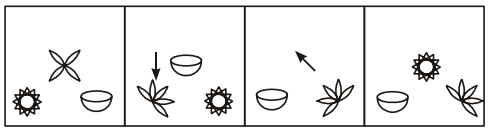


(A) (B) (C) (D)

17. प्रश्न आकृतियाँ

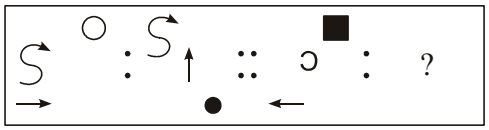


उत्तर आकृतियाँ

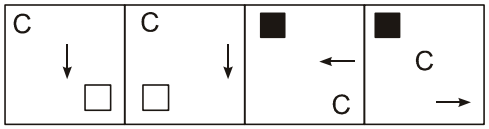


(A) (B) (C) (D)

18. प्रश्न आकृतियाँ

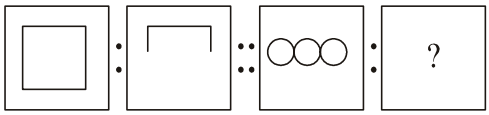


उत्तर आकृतियाँ

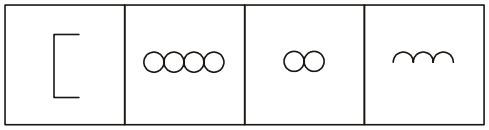


(A) (B) (C) (D)

19. प्रश्न आकृतियाँ

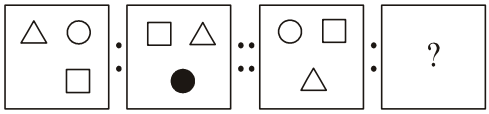


उत्तर आकृतियाँ

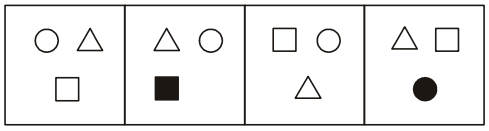


(A) (B) (C) (D)

20. प्रश्न आकृतियाँ

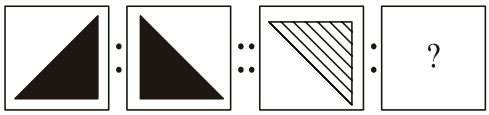


उत्तर आकृतियाँ

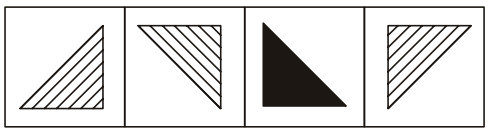


(A) (B) (C) (D)

21. प्रश्न आकृतियाँ

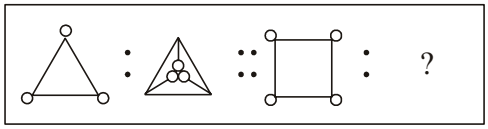


उत्तर आकृतियाँ

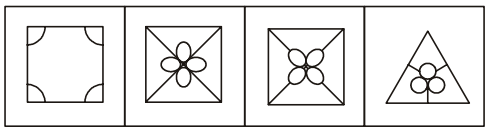


(A) (B) (C) (D)

22. प्रश्न आकृतियाँ

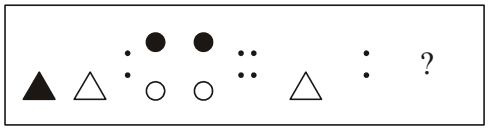


उत्तर आकृतियाँ

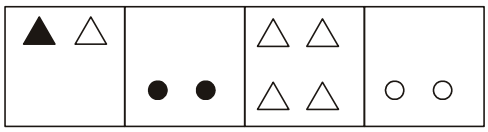


(A) (B) (C) (D)

23. प्रश्न आकृतियाँ

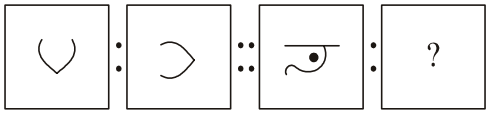


उत्तर आकृतियाँ

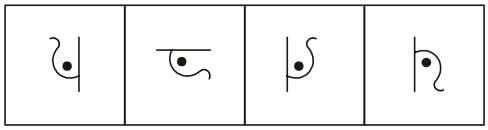


(A) (B) (C) (D)

24. प्रश्न आकृतियाँ

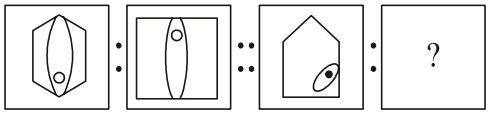


उत्तर आकृतियाँ

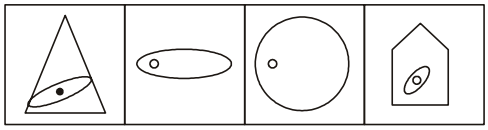


(A) (B) (C) (D)

25. प्रश्न आकृतियाँ

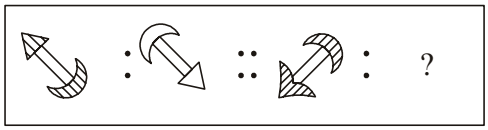


उत्तर आकृतियाँ

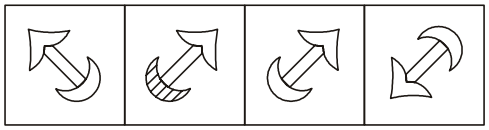


(A) (B) (C) (D)

26. प्रश्न आकृतियाँ

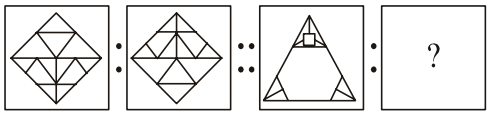


उत्तर आकृतियाँ

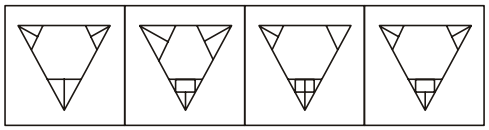


(A) (B) (C) (D)

27. प्रश्न आकृतियाँ

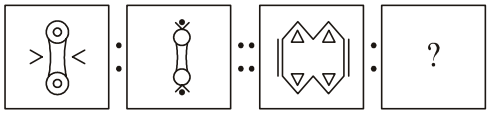


उत्तर आकृतियाँ

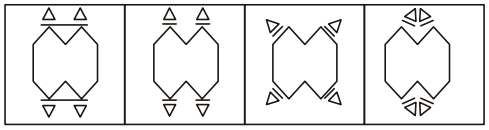


(A) (B) (C) (D)

28. प्रश्न आकृतियाँ

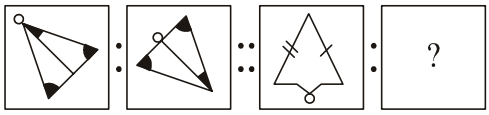


उत्तर आकृतियाँ

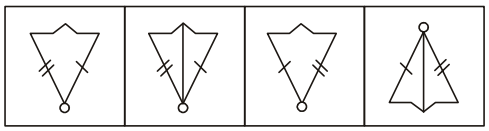


(A) (B) (C) (D)

29. प्रश्न आकृतियाँ

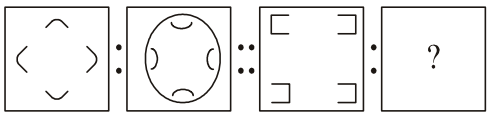


उत्तर आकृतियाँ

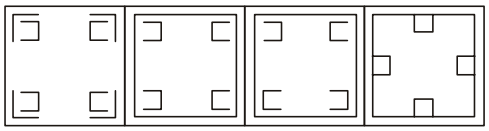


(A) (B) (C) (D)

30. प्रश्न आकृतियाँ

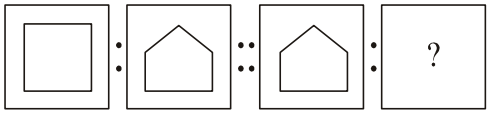


उत्तर आकृतियाँ

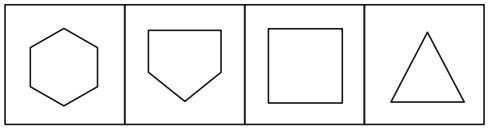


(A) (B) (C) (D)

31. प्रश्न आकृतियाँ

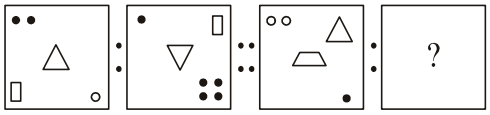


उत्तर आकृतियाँ

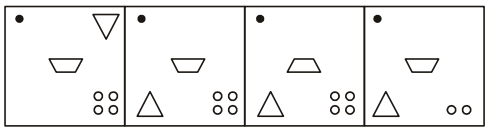


(A) (B) (C) (D)

32. प्रश्न आकृतियाँ

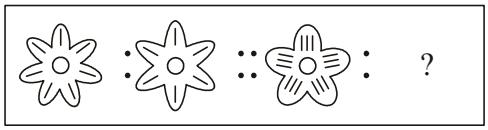


उत्तर आकृतियाँ

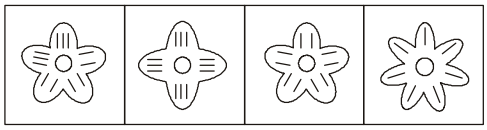


(A) (B) (C) (D)

33. प्रश्न आकृतियाँ

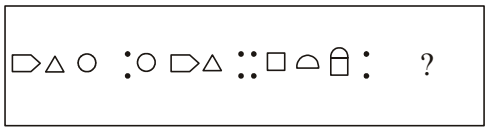


उत्तर आकृतियाँ

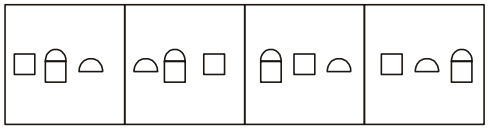


(A) (B) (C) (D)

34. प्रश्न आकृतियाँ

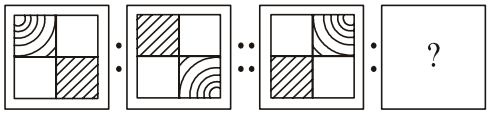


उत्तर आकृतियाँ

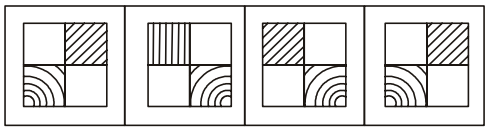


(A) (B) (C) (D)

35. प्रश्न आकृतियाँ

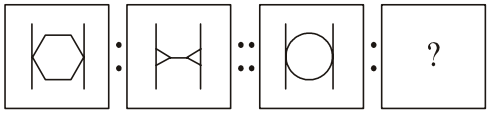


उत्तर आकृतियाँ

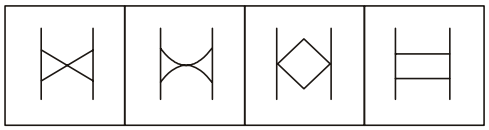


(A) (B) (C) (D)

36. प्रश्न आकृतियाँ

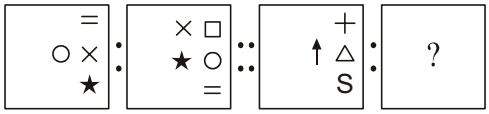


उत्तर आकृतियाँ

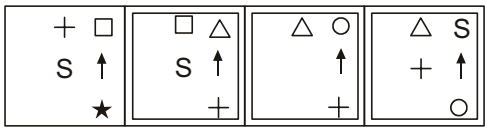


(A) (B) (C) (D)

37. प्रश्न आकृतियाँ

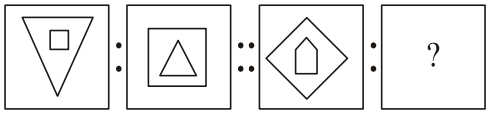


उत्तर आकृतियाँ

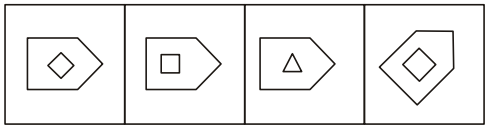


(A) (B) (C) (D)

38. प्रश्न आकृतियाँ

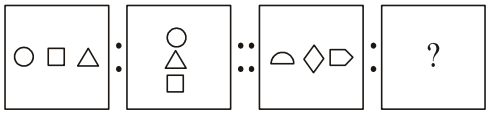


उत्तर आकृतियाँ

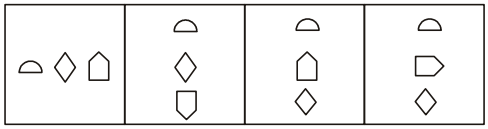


(A) (B) (C) (D)

39. प्रश्न आकृतियाँ

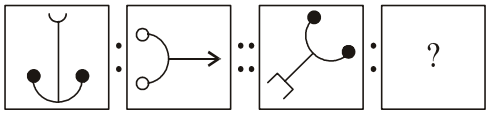


उत्तर आकृतियाँ

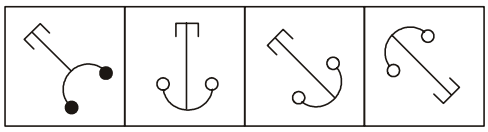


(A) (B) (C) (D)

40. प्रश्न आकृतियाँ



उत्तर आकृतियाँ



(A) (B) (C) (D)

उत्तर (हल/संकेत)

1. (D) दिए गए सम्बन्धों से आकृति को 180° घुमाने पर दूसरी आकृति प्राप्त होती है। इसी तरह चौथी आकृति 180° घुमाने से तीसरी आकृति प्राप्त होगी।

2. (A) मध्य आकृति के अतिरिक्त सभी आकृतियों के दक्षिणावर्त एक स्थान पीछे हटने से दूसरी आकृति प्राप्त होती हैं और तीसरी आकृति की सभी आकृतियों के दक्षिणावर्त एक स्थान पीछे हटने से चौथी आकृति प्राप्त होती है।

3. (D) दिए गए विकल्पों में विकल्प (D) ही संगत विकल्प है। क्रमशः आकृतियाँ भीतर और बाहर के अनुक्रम में हैं।

4. (C) दिए गए सादृश अनुक्रम में आकृति 45° वामावर्त घुमाने से दूसरी आकृति प्राप्त होती है इसी तरह तीसरी आकृति को 45° वामावर्त से चौथी आकृति प्राप्त होती है।

5. (B) पहली आकृति से दूसरी आकृति मे जोड़ का एक निशान और दो तीर लुप्त हो जाते है। आकृति 90° दक्षिणावर्त घूम जाती है। इसी तरह तीसरी आकृति में भी बदलाव करने पर चौथी आकृति प्राप्त होगी।

6. (A) प्रथम आकृति 90° दक्षिणावर्त घूमती है और अन्दर के चि ों का स्थान परिवर्तन हो जाता है, तब दूसरी आकृति प्राप्त होती है। इसी तरह आकृति को 90° दक्षिणावर्त तथा अन्दर के चिन्हों का स्थान परिवर्तन करने पर चौथी आकृति प्राप्त होगी।

7. (B) प्रश्न आकृतियों के निरीक्षण से निम्न तर्क संगत परिवर्तन परिलक्षित होते हैं। (I) आकृति प्रथमतः क्षैतिज रेखा से समविभाजित होती है। तथा (II) उपर वाला भाग ऊर्ध्वाधर रेखा से समविभाजित होता है। उक्त परिवर्तन के साथ विकल्प (B) सही होगा।

8. (B) दिए गए आकृतियों में सादृश्यता सम्बन्ध परीक्षण से एक जोड़ के चि की वृद्धि करने पर द्वितीय आकृति प्राप्त होती है। इसी तरह तीसरी आकृति में एक जोड़ के चि की वृद्धि करने पर चौथी आकृति प्राप्त होगी।

9. (D) प्रश्न आकृतियों में परिलक्षित सादृश्यता सम्बन्ध निम्न प्रकार है प्रथमतः रेखीय तीर को दक्षिणावर्त 180° घुमाया गया है।

द्वितीयः वक्रीय तीरों के तीक्ष्ण भाग की घूर्णन दिशा में विपरीत सादृश्यता सम्बन्धों में द्वितीय सम्बन्ध विकल्प (D) में उपलब्ध है अतः विकल्प (D) सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर आकृति होगी।

10. (B) दूसरी आकृति पहली आकृति की दर्पण प्रतिबिम्ब है, और चौथी आकृति, दूसरी आकृति की दर्पण प्रतिबिम्ब होगी।

अतः विकल्प (D) अभीष्ट है।

11. (B) हम देखते हैं कि प्रथम आकृति से दूसरी आकृति में अन्दर की आकृति बाहर तथा बाहर की आकृति अन्दर चली जाती है। इसी तरह तीसरे से चौथी आकृति में भी अन्दर की आकृति बाहर तथा बाहर तथा बाहर की आकृति अन्दर हो जाएगी।

12. (C) सादृश्यता सम्बन्धों के परीक्षण से हम पाते हैं कि पहली आकृति में त्रिभुज की अन्दर की लाइनें गायब करने तथा आयत में गोला सफेद हो गया है तथा पूरी आकृति क्षैतिजतः पलट जाती हैं, तो दूसरी आकृति प्राप्त होती है। अतः यह प्रक्रिया आकृति (C) में करने पर चौथी आकृति प्राप्त होगी।

13. (D) जैसे प्रथम आकृति से दूसरी आकृति में किनारें के दोनों चि दूसरे किनारे पर चले जाते हैं। इसी तरह तीसरी आकृति से चौथी आकृति में परिवर्तन होगा।

14. (D) जैसे प्रथम प्रश्नाकृति की पहली और तीसरी डिजाइनों को 1800 यथास्थान पलटने पर और बीच की डिजाइनों को परस्पर बदलने पर दूसरी प्रश्नाकृति प्राप्त होती है। इसी प्रकार तीसरी प्रश्नाकृति में परिवर्तन करने से उत्तराकृति (D) के रूप में चौथी प्रश्नाकृति प्राप्त होगी।

15. (C) सादृश्यता सम्बन्धों के परीक्षण से पहली आकृति में छायांकित भाग विकर्णवत हैं तथा अगली आकृति में वह सीधा होकर अन्दर हो जाता है। इसी प्रकार विकल्प (C) में दिए चित्र को विकर्णवत करने पर वह चौथी आकृति के समान दिखाई देगा।

16. (A) प्रश्न आकृतियों के निरीक्षण से ज्ञात होता है कि यह 90° दक्षिणावर्त घुमाई गई है। दो गोले तथा तीर की व्यवस्था में परिवर्तन नहीं है। अतः आंशिक सादृश्यता के साथ विकल्प (A) ठीक है।

17. (C) चतुर्भुज को वामावर्त एक स्थान, गोला को दो स्थान वामावर्त तथा त्रिभुज को केन्द्र में रखने पर तथा तीर को लुप्त करने पर द्वितीय आकृति प्राप्त होती है। इसी तरह के अनुक्रम के अनुकरण करने पर तीसरी और चौथी आकृति प्राप्त होती है।

18. (A) सादृश्यता सम्बन्धों के परीक्षण से हम पाते हैं कि 1 से 2 में तीर 90° के कोण पर वामावर्त घूमती है। और वृत्त नीचे आ जाता है। इसी प्रकार उत्तराकृति (A) प्राप्त होगी।

19. (D) जैसे पहली आकृति आधी होकर दूसरी आकृति बनाती है। इसी तरह तीसरी आकृति क्षैतिजतः अर्द्ध विभाजित होकर चौथी आकृति बनाएगी।

20. (B) प्रश्न आकृतियों में उपस्थित सादृश्यता क्रम निम्न प्रकार होंगे।

प्रथमतः सभी उपआकृतियों दक्षिणावर्त दिशा में एक-दूसरे का स्थान लें रही हैं।

द्वितीयत: प्रश्न आकृतियों में उपआकृति (O) परिवर्तित होकर छायांकित हो रही है।

उपरोक्त दो सादृश्यता सम्बन्ध विकल्प (B) में उपलब्ध हैं।

21. (A) सादृश्यता सम्बन्धों के परीक्षण से आकृति 1 से 2 में सम्पूर्ण डिजाइन दक्षिणावर्त 90° घूमती है इस अनुक्रम के अनुसार प्रश्नाकृति 3 के साथ होने पर, उत्तराकृति (A) प्राप्त होती है।

22. (C) दी गई आकृतियों में सादृश्यता सम्बन्ध परीक्षण से त्रिभुज के अन्दर चले जाते हैं। उसी प्रकार तीसरी आकृति में चतुर्भुज के बीच वाले गोले चौथी आकृति में चतुर्भुज के अन्दर चले जाते हैं तथा एक रेखा द्वारा चारों से जुड़े हुए हैं।

23. (D) सादृश्यता सम्बन्धों मे परीक्षण से जिस प्रकार पहले भाग में दूसरी आकृति पहली आकृति की दोगुनी हो जाती है तथा चि भी परिवर्तित हो रहा है। इसी तरह एक बिना छायांकित त्रिभुज दो बिना छायांकित वृत्तों में परिवर्तित होंगे।

24. (D) सादृश्यता सम्बन्धों के परीक्षण से प्रथम आकृति 90° वामावर्त घूमती है, तब दूसरी आकृति प्राप्त होती है। अत: तीसरी आकृति भी 90° घूमेगी तथा चौथी आकृति प्राप्त होगी।

25. (A) जैसे पहली प्रश्नाकृति षट्भुज की भुजाओं में दो भुजा कम कर चतुर्भुज की प्राप्ति होती है तथा उसके अन्दर पहली प्रश्नाकृति का डम्बेल विद्यमान रहता है। इसी तरह तीसरी प्रश्नाकृति पंचभुज के स्थान पर डम्बेल सहित त्रिभुज लाने पर चौथी प्रश्नाकृति उत्तराकृति (A) के रूप में प्राप्त होती हैं।

26. (C) प्रश्नाकृति 1 से 2 में सम्पपूर्ण डिजाइन यथा स्थान से 180° अंश दक्षिणावर्त घूमती है व छायांकित भाग रिक्त हो जाता है।

अत: विकल्प (C) अभीष्ट है।

27. (D) जैसे प्रश्नाकृति एक और दो एक-दूसरे के जल-प्रतिबिम्ब हैं। इसी तरह तीसरी आकृति का जल-प्रतिबिम्ब उत्तर आकृति (D) के रूप में प्राप्त होगा।

28. (A) सादृश्यता सम्बन्धों के परीक्षण से ज्ञात होता है कि प्रश्नाकृति (1) व (2) में दाएँ-बाएँ की डिजाइनें क्रमश: ऊपर व नीचे स्थापित होती हैं साथ ही साथ अन्दर की लघु डिजाइनें उनके ऊपर व नीचे स्थापित होती है। अत: आकृति (A) अभीष्ट है।

29. (C) निम्न सम्बन्धों के आधार पर विकल्प (C) ही अभीष्ट है। प्रश्न प्रश्नाकृति को 180° दक्षिणावर्त घुमाने पर तथा त्रिभुज के लघुवृत्त को 180° रैखिक रूप से स्थानान्तरित करने पर दूसरी आकृति मिलती है।

30. (C) जैसे प्रथम आकृति में दिए गए चाप पलटकर दूसरी आकृति में वृत्त के अन्दर आ जाते हैं। इसी तरह का क्रम तीसरी आकृति में दोहराने से चौथी आकृति प्राप्त होगी।

अत: आकृति (C) संगत आकृति होगी।

31. (A) जैसे प्रश्न भाग में एक आकृति से दूसरी आकृति में एक रेखा बढ़ जाती है। वैसे ही प्रक्रिया अगले भाग में भी दोहराई जाएगी।

32. (B) सादृश्यता सम्बन्धों के परीक्षण से आकृति 1 से 2 में मध्य आकृति वहीं पर उलट जाती है और शेष आकृतियाँ तिरछी या 2 खाने आगे बढ़ती हैं। सबसे ऊपर बाईं ओर की आकृति तिरछी आगे दोगुनी हो जाती है ठीक ऐसा ही परिवर्तन आकृति 3 से विकल्प (B) में हुआ है। अत: यह अभीष्ट विकल्प है।

33. (B) जैसे प्रश्नाकृति एक में 7 पंखुड़ियाँ हैं, तो दो में 6 पंखुड़ियाँ वैसे ही जबा प्रश्नाकृति तीन में 5 पंखुड़ियाँ है तो प्रश्नाकृति चार में 4 पंखुड़ियाँ होगी।

34. (C) दी गई आकृति अनुक्रम में एक की डिजाइनें इस प्रकार स्थानान्तरित होती हैं कि दूसरे के स्थान पर पहली, तीसरे के स्थान पर दूसरी और पहले के स्थान पर तीसरी आती हैं इसी तरह दूसरी प्रश्नाकृति प्राप्त होती है तीसरी आकृति की डिजाइनों के सभी प्रकार स्थानान्तरण से चौथी प्रश्नाकृति उत्तराकृति (C) के रूप में प्राप्त होगी।

35. (A) जैसे प्रथम आकृति को 180° घुमाने पर द्वितीय आकृति प्राप्त होती हैं वैसे ही तृतीय आकृति को 180° घुमाने पर चतुर्थ आकृति प्राप्त होगी।

36. (B) आकृतियों के पहले भाग में बीच वाली आकृति क्षैतिज दो भागों में होकर ऊर्ध्वाधर उसी स्थान पर पलट जाती है। इसी तरह का क्रम प्रश्न के दूसरे भाग में भी होगा।

37. (C) जैसे प्रथम आकृति के चि ों का विचलन, द्वितीय आकृति में हुआ है और एक नई आकृति प्राप्त हो गई है ठीक उसी तरह का विचलन एवं नई आकृति वृद्धि तृतीय आकृति से विकल्प (C) में हुआ है।

38. (A) आकृति में अन्दर की आकृति 90° घूमकर बाहर हो जाती है और बाहर की आकृति अन्दर हो जाती है, तो दूसरी आकृति प्राप्त होती है। समानुसार विकल्प (A) संगत है।

39. (D) जैसे प्रश्नाकृति एक की क्रमश: 1, 2, 3 डिजाइनें नीचे से ऊपर की ओर 2, 3, 1 के क्रम एक के ऊपर एक व्यवस्थित होकर प्रश्नाकृति दो बनाती हैं, उसी प्रकार प्रश्नाकृति तीन में 1, 2, 3 डिजाइनें क्रमश: 2, 3, 1 के अनुसार एक के ऊपर एक व्यवस्थित होकर आकृति (D) बनाती है।

40. (C) हम परीक्षण से पाते हैं कि प्रथम आकृति 90° दक्षिणावर्त घूम जाती है जिसमें रेखा से जुड़ी शीर्ष की दोनों डिजाइनें अपनी जगह पलट जाती हैं तथा काले गोले सफेद में परिवर्तित हो जाते हैं।

❑❑❑

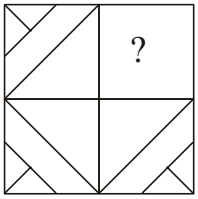
आकृति पूर्ति परीक्षण

आकृति पूर्ति के अन्तर्गत आने वाले प्रश्नों में आकृति का एक भाग मूल रूप से एक-चौथाई भाग नहीं दिया जाता है। इस रिक्त स्थान को दी गई उत्तर आकृतियों में से सही आकृति ढूँढकर पूरा करना पड़ता है। इस प्रकार प्राप्त उत्तर आकृति, दिए गए डिजाइन को पूर्ण करती है।

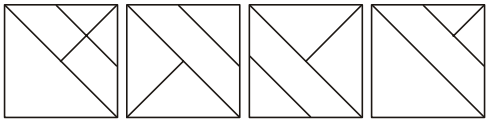
उदाहरण हल सहित

निर्देश (उदाहरण 1-2) : नीचे दी गई उत्तर आकृतियों में से वह आकृति चुनिए जो दी गई प्रश्न आकृति को बिना दिशा परिवर्तन के पूरा करती हो।

उदाहरण 1. प्रश्न आकृति



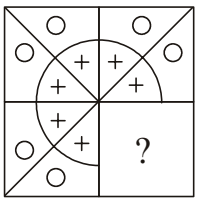
उत्तर आकृतियाँ



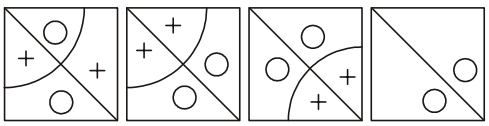
(A) (B) (C) (D)

हल : (D) प्रश्न आकृति का अवलोकन करने के बाद यह ज्ञात होता है कि प्रश्न आकृति के रिक्त भाग के साथ केवल उत्तर आकृति (D) को मिलाने पर प्रश्न आकृति का डिजाइन पूरा होता है।

उदाहरण 2. प्रश्न आकृति



उत्तर आकृतियाँ

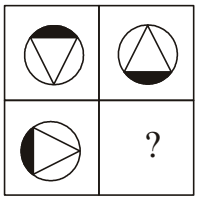


(A) (B) (C) (D)

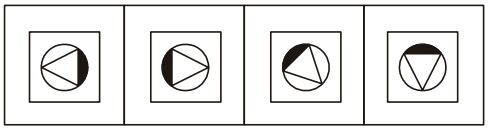
हल : (B) प्रश्न आकृति का अवलोकन करने के बाद यह ज्ञात होता है कि प्रश्न आकृति के रिक्त भाग के साथ केवल उत्तर आकृति (B) को मिलाने पर प्रश्न आकृति का डिजाइन पूरा होता है।

उदाहरण 3. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रति- रूप को पूरा करेगी ?

प्रश्न आकृति



उत्तर आकृतियाँ

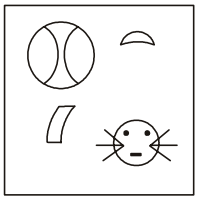


(A) (B) (C) (D)

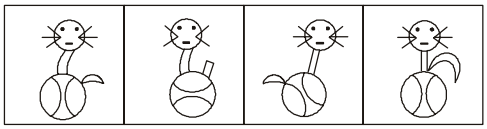
हल : (A) प्रश्न आकृति के ऊपर के दो खाने में वृत्त के अन्दर बना त्रिभुज एक-दूसरे के विपरीत है। इसी प्रकार, तीसरे खाने के लिए उत्तर आकृति (A) होगी।

उदाहरण 4. चार उत्तर आकृतियों में से कौन-सी आकृति, नीचे प्रश्न आकृति में दिए गए कटे हुए टुकड़ों से बन सकती है ?

प्रश्न आकृति

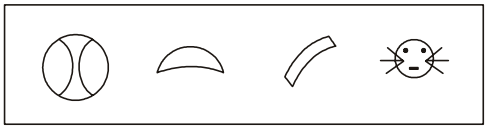


उत्तर आकृतियाँ



(A) (B) (C) (D)

हल दिए गए टुकड़े इस प्रकार हैं।

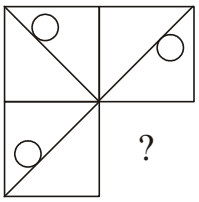


(A) (B) (C) (D)

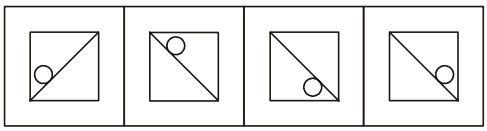
दी गई उत्तर आकृति (A) में उपरोक्त सभी टुकड़े प्रयोग किए गए हैं। जैसे (D) को चेहरे में, (C) को गर्दन में, (B) को हाथ में तथा (A) को सबसे नीचे दर्शाया गया है।

उदाहरण 5. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति को पूरा करेगी?

प्रश्न आकृति



उत्तर आकृतियाँ



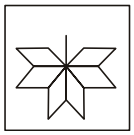
(A) (B) (C) (D)

हल : (C) विकल्प (C) वाली आकृति प्रश्न आकृति को पूरा करती है।

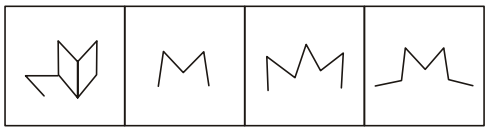
प्रश्नावली

1. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी?

प्रश्न आकृति



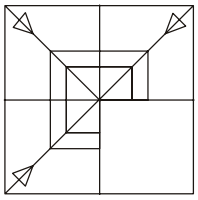
उत्तर आकृतियाँ



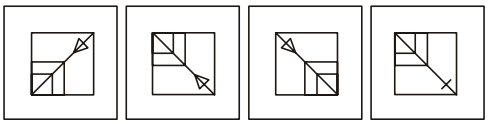
(A) (B) (C) (D)

2. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी?

प्रश्न आकृति



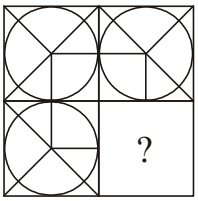
उत्तर आकृतियाँ



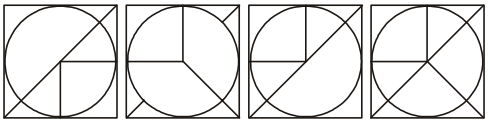
(A) (B) (C) (D)

निर्देश (प्र. सं 3-4) : निम्न में से कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी?

3. प्रश्न आकृति

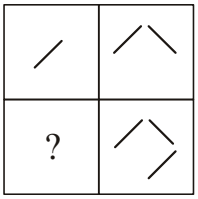


उत्तर आकृतियाँ

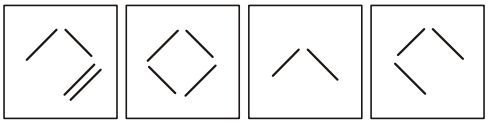


(A) (B) (C) (D)

4. प्रश्न आकृति



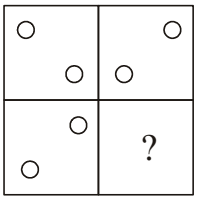
उत्तर आकृतियाँ



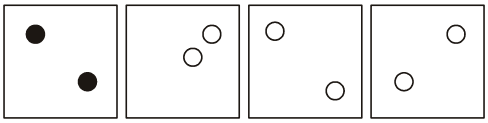
(A) (B) (C) (D)

5. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी?

प्रश्न आकृति



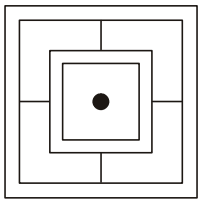
उत्तर आकृतियाँ



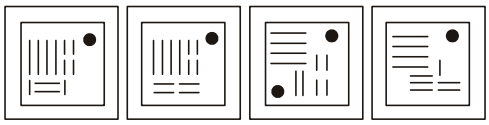
(A) (B) (C) (D)

6. निम्न में से कौन-सी उत्तर आकृति, प्रश्न आकृति को ठीक प्रकार से पूर्ण करेगी ?

प्रश्न आकृति



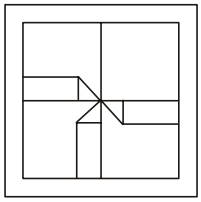
उत्तर आकृतियाँ



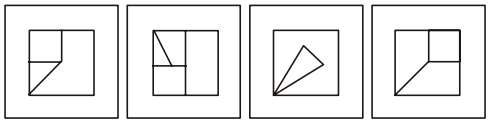
(A) (B) (C) (D)

निर्देश (प्र. सं. 8-9) : कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

7. प्रश्न आकृति

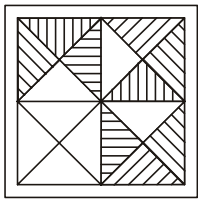


उत्तर आकृतियाँ

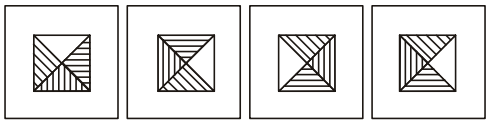


(A) (B) (C) (D)

8. प्रश्न आकृति



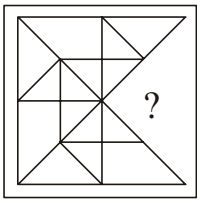
उत्तर आकृतियाँ



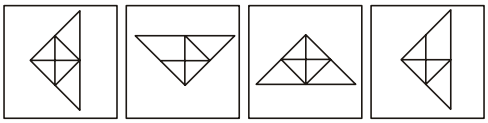
(A) (B) (C) (D)

निर्देश (प्र.सं. 9-11) : निम्न प्रश्नों में कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

9. प्रश्न आकृति

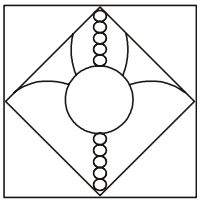


उत्तर आकृतियाँ

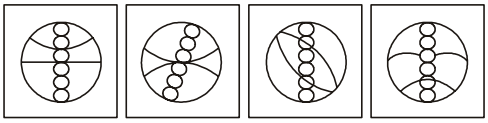


(A) (B) (C) (D)

10. प्रश्न आकृति

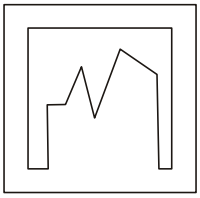


उत्तर आकृतियाँ

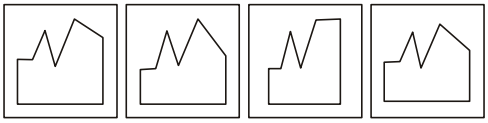


(A) (B) (C) (D)

11. प्रश्न आकृति



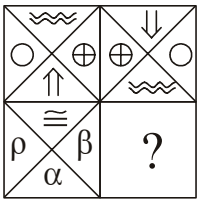
उत्तर आकृतियाँ



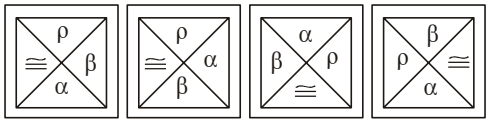
(A) (B) (C) (D)

12. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

प्रश्न आकृति



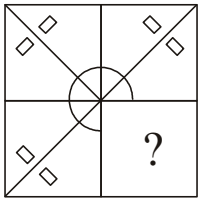
उत्तर आकृतियाँ



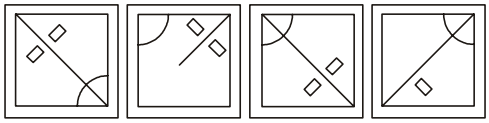
(A) (B) (C) (D)

निर्देश (प्र.सं. 13-14) : निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्न में कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

13. प्रश्न आकृति

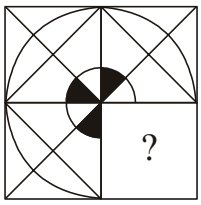


उत्तर आकृतियाँ

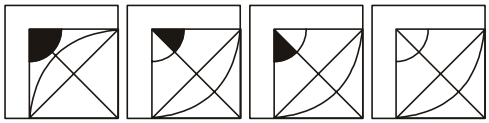


(A) (B) (C) (D)

14. प्रश्न आकृति



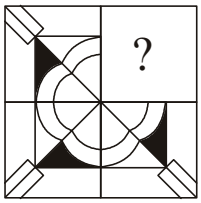
उत्तर आकृतियाँ



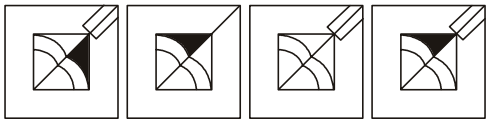
(A) (B) (C) (D)

निर्देश (प्र.सं. 15-16) : कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

15. प्रश्न आकृति

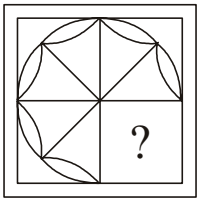


उत्तर आकृतियाँ

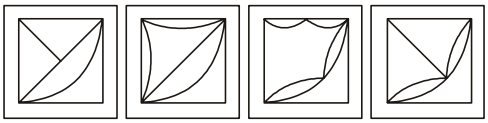


(A) (B) (C) (D)

16. प्रश्न आकृति



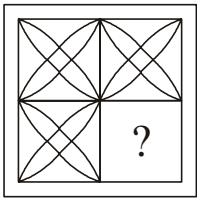
उत्तर आकृतियाँ



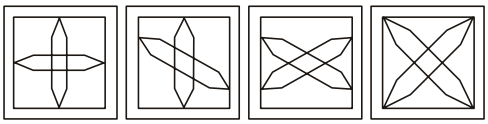
(A) (B) (C) (D)

17. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

प्रश्न आकृति



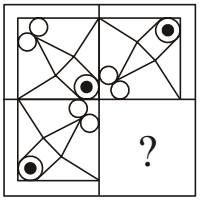
उत्तर आकृतियाँ



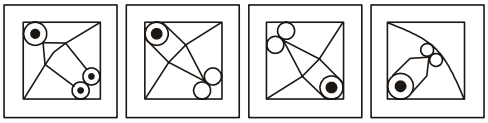
(A) (B) (C) (D)

18. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

प्रश्न आकृति



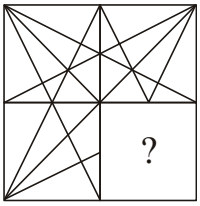
उत्तर आकृतियाँ



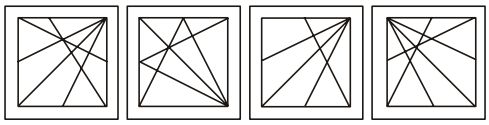
(A) (B) (C) (D)

19. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

प्रश्न आकृति



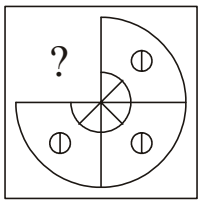
उत्तर आकृतियाँ



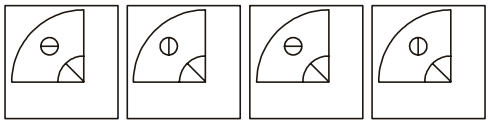
(A) (B) (C) (D)

20. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

प्रश्न आकृति



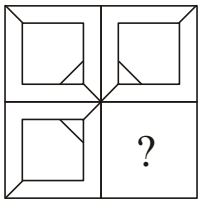
उत्तर आकृतियाँ



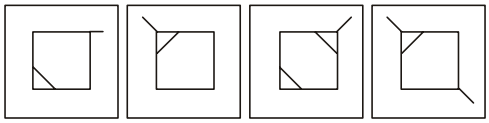
(A) (B) (C) (D)

21. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

प्रश्न आकृति



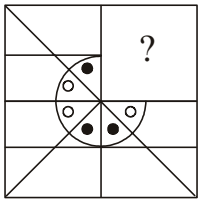
उत्तर आकृतियाँ



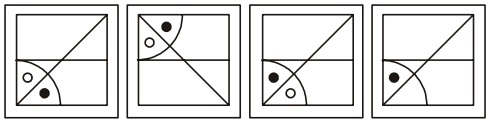
(A) (B) (C) (D)

22. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

प्रश्न आकृति



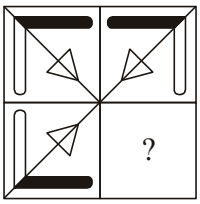
उत्तर आकृतियाँ



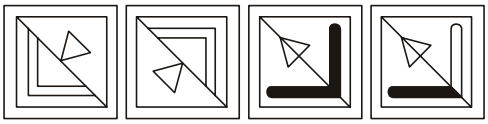
(A) (B) (C) (D)

23. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

प्रश्न आकृति



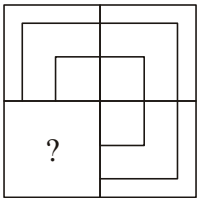
उत्तर आकृतियाँ



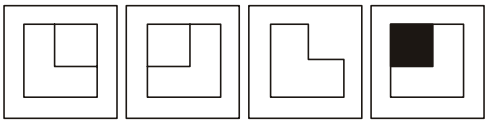
(A) (B) (C) (D)

24. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

प्रश्न आकृति



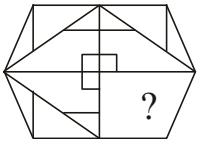
उत्तर आकृतियाँ



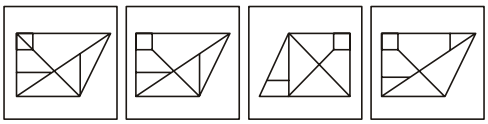
(A) (B) (C) (D)

25. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

प्रश्न आकृति



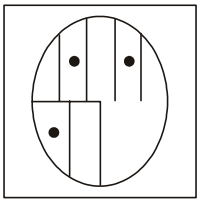
उत्तर आकृतियाँ



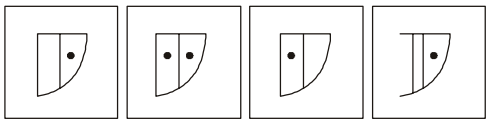
(A) (B) (C) (D)

26. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

प्रश्न आकृति



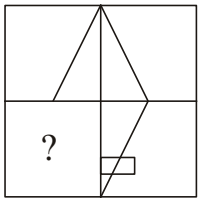
उत्तर आकृतियाँ



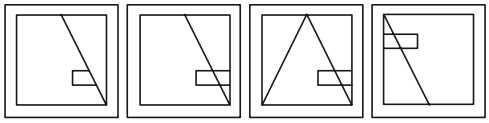
(A) (B) (C) (D)

27. निम्नलिखित में से किस उत्तर आकृति द्वारा प्रश्न आकृति पूरी होती है।

प्रश्न आकृति



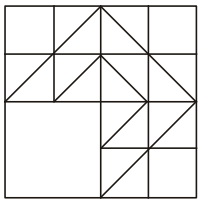
उत्तर आकृतियाँ



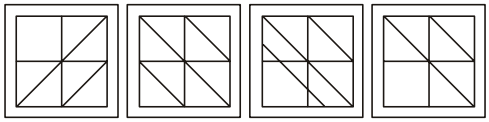
(A) (B) (C) (D)

28. नीचे दिए गए प्रश्न में कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

प्रश्न आकृति



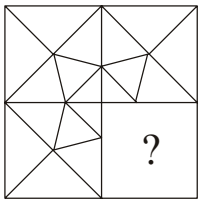
उत्तर आकृतियाँ



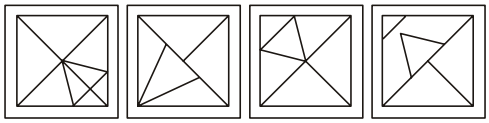
(A) (B) (C) (D)

29. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

प्रश्न आकृति



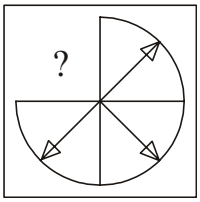
उत्तर आकृतियाँ



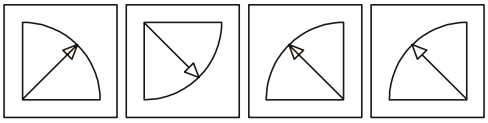
(A) (B) (C) (D)

निर्देश (प्र.सं. 30-33) : निम्नलिखित में से किस उत्तर आकृति द्वारा प्रश्न आकृति पूरी होती है ?

30. प्रश्न आकृति

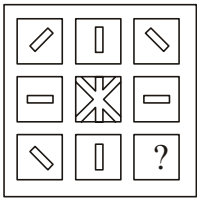


उत्तर आकृतियाँ

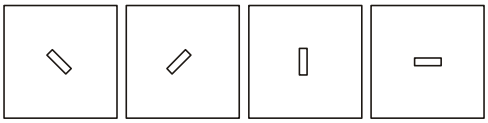


(A) (B) (C) (D)

31. प्रश्न आकृति

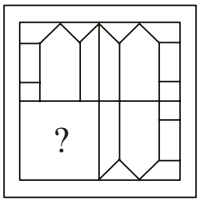


उत्तर आकृतियाँ

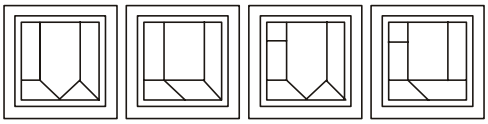


(A) (B) (C) (D)

32. प्रश्न आकृति

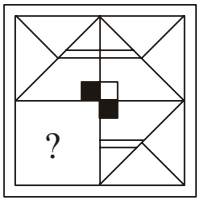


उत्तर आकृतियाँ

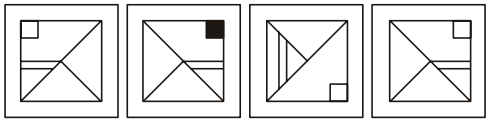


(A) (B) (C) (D)

33. प्रश्न आकृति



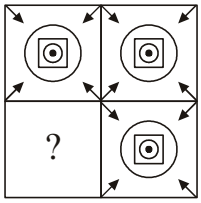
उत्तर आकृतियाँ



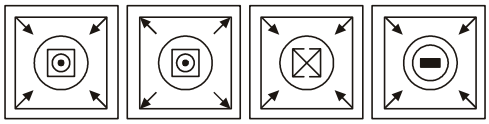
(A) (B) (C) (D)

34. कौन-सी उत्तर आकृति दी हुई प्रश्न आकृति को पूरा करेगी ?

प्रश्न आकृति



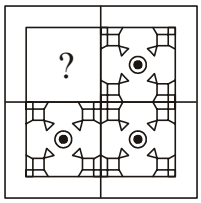
उत्तर आकृतियाँ



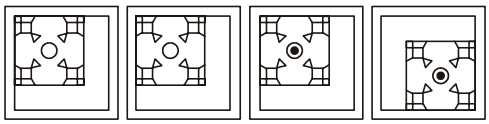
(A) (B) (C) (D)

35. निम्नलिखित में से किस उत्तर आकृति द्वारा प्रश्न आकृति पूरी होती हैं ?

प्रश्न आकृति



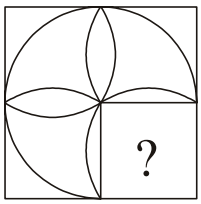
उत्तर आकृतियाँ



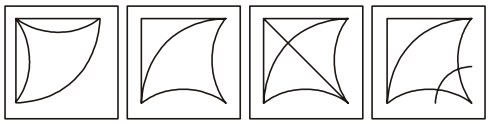
(A) (B) (C) (D)

36. प्रश्न में कौन-सी उत्तर आकृति दी हुई प्रश्न आकृति को पूरा करेगी ?

प्रश्न आकृति



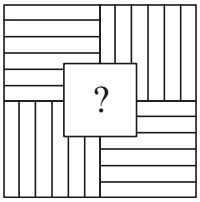
उत्तर आकृतियाँ



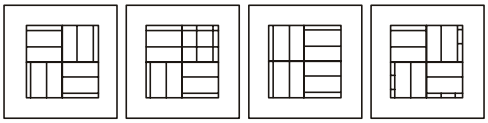
(A) (B) (C) (D)

37. निम्नलिखित में कौन-सी उत्तर आकृति दी हुई प्रश्न आकृति को पूरा करेगी ?

प्रश्न आकृति



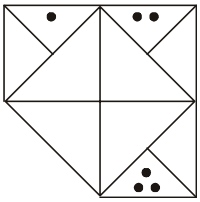
उत्तर आकृतियाँ



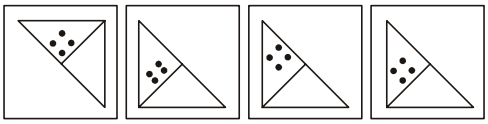
(A) (B) (C) (D)

38. निम्नलिखित में से किस उत्तर आकृति से प्रश्न आकृति पूरी करेगी ?

प्रश्न आकृति



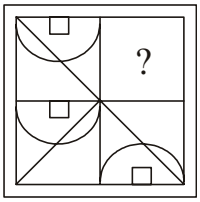
उत्तर आकृतियाँ



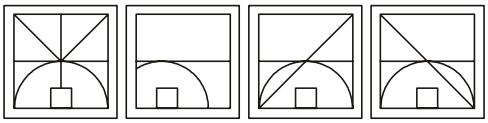
(A) (B) (C) (D)

निर्देश (प्र.सं. 39-41) : निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्न में कौन-सी आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

39. **प्रश्न आकृति**

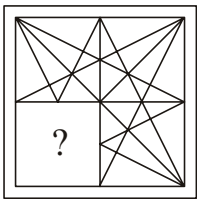


उत्तर आकृतियाँ

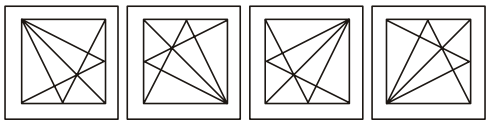


(A) (B) (C) (D)

40. **प्रश्न आकृति**

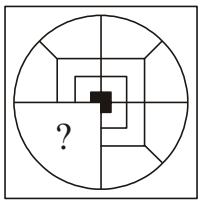


उत्तर आकृतियाँ

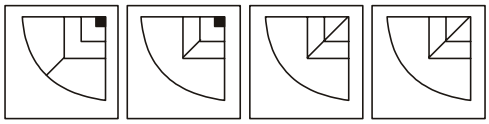


(A) (B) (C) (D)

41. **प्रश्न आकृति**



उत्तर आकृतियाँ

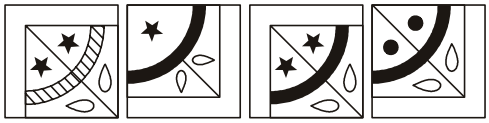


(A) (B) (C) (D)

42. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

प्रश्न आकृति

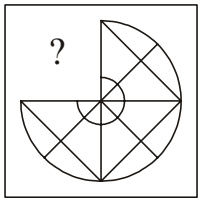
उत्तर आकृतियाँ



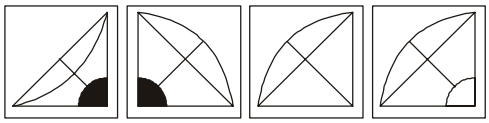
(A) (B) (C) (D)

43. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

प्रश्न आकृति



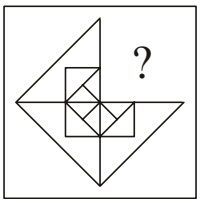
उत्तर आकृतियाँ



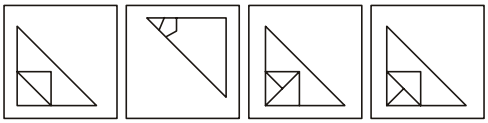
(A) (B) (C) (D)

44. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

प्रश्न आकृति



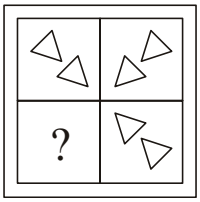
उत्तर आकृतियाँ



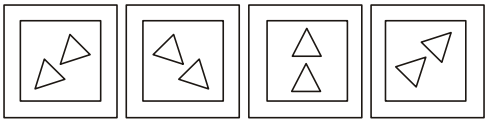
(A) (B) (C) (D)

45. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

प्रश्न आकृति



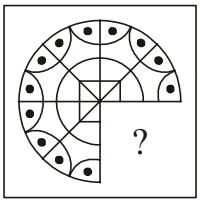
उत्तर आकृतियाँ



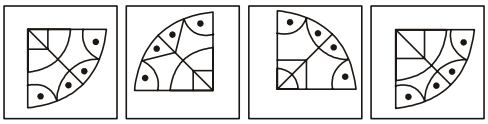
(A) (B) (C) (D)

46. दी गई प्रश्न आकृति को कौन-सी उत्तर आकृति पूरा करेगी ?

प्रश्न आकृति



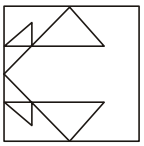
उत्तर आकृतियाँ



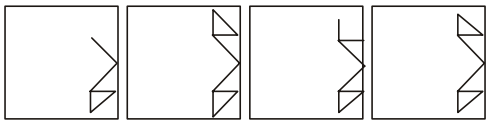
(A) (B) (C) (D)

47. कौन-सी उत्तर आकृति दी हुई प्रश्न आकृति को पूरा करेगी ?

प्रश्न आकृति



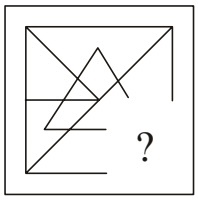
उत्तर आकृतियाँ



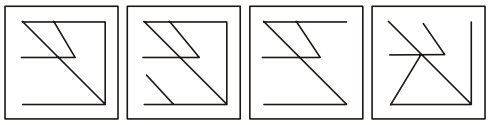
(A) (B) (C) (D)

48. निम्नलिखित में से किस उत्तर आकृति द्वारा प्रश्न आकृति पूरी होती है?

प्रश्न आकृति



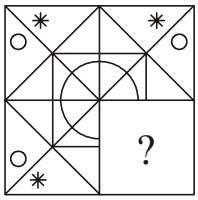
उत्तर आकृतियाँ



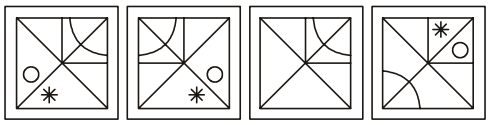
(A) (B) (C) (D)

49. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी?

प्रश्न आकृति

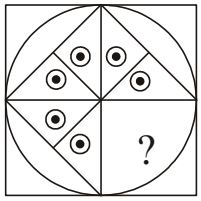


उत्तर आकृतियाँ

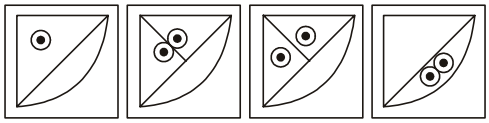


(A) (B) (C) (D)

50. **प्रश्न आकृति**



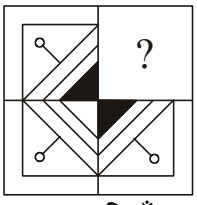
उत्तर आकृतियाँ



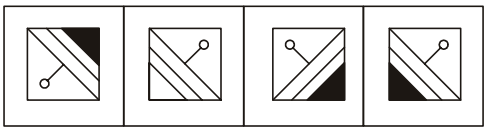
(A) (B) (C) (D)

51. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी?

प्रश्न आकृति



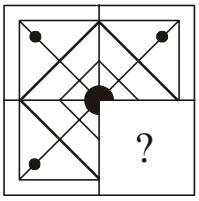
उत्तर आकृतियाँ



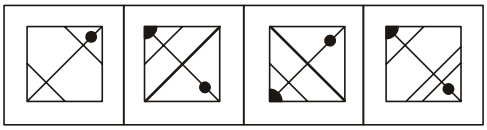
(A) (B) (C) (D)

52. निम्न में से कौन-सी उत्तर आकृति यहाँ दी गई प्रश्न आकृति को पूर्ण कर पाएगी?

प्रश्न आकृति



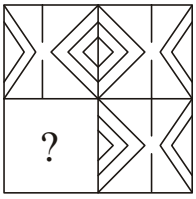
उत्तर आकृतियाँ



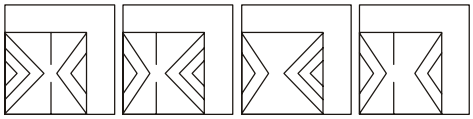
(A) (B) (C) (D)

53. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी?

प्रश्न आकृति



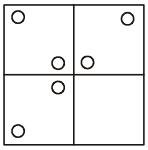
उत्तर आकृतियाँ



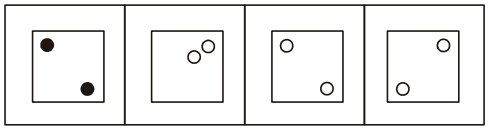
(A) (B) (C) (D)

54. कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी?

प्रश्न आकृति



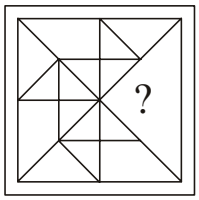
उत्तर आकृतियाँ



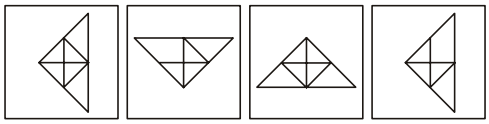
(A) (B) (C) (D)

निर्देश (प्र.सं. 55-69) : निम्न प्रश्नों में कौन-सी आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

55. प्रश्न आकृति



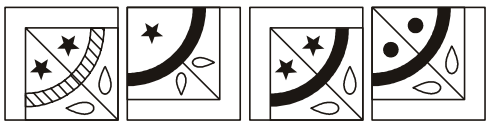
उत्तर आकृतियाँ



(A) (B) (C) (D)

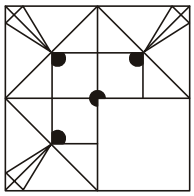
56. प्रश्न आकृति

उत्तर आकृतियाँ

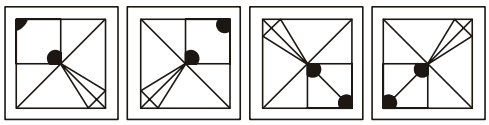


(A) (B) (C) (D)

57. प्रश्न आकृति

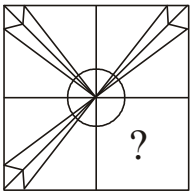


उत्तर आकृतियाँ

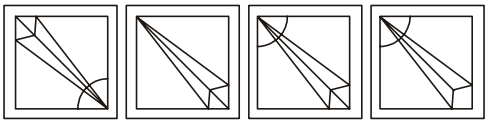


(A) (B) (C) (D)

58. प्रश्न आकृति

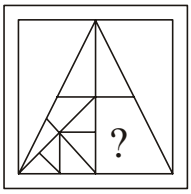


उत्तर आकृतियाँ

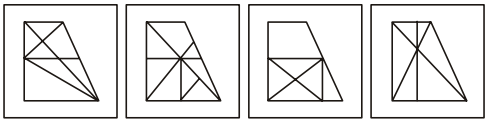


(A) (B) (C) (D)

59. प्रश्न आकृति

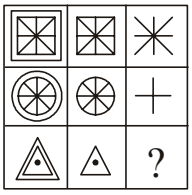


उत्तर आकृति

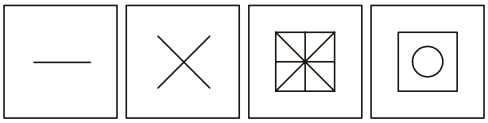


(A) (B) (C) (D)

60. प्रश्न आकृति

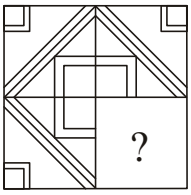


उत्तर आकृतियाँ

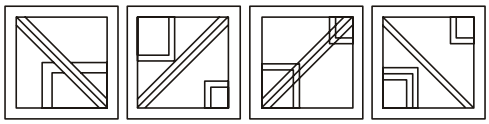


(A) (B) (C) (D)

61. प्रश्न आकृति

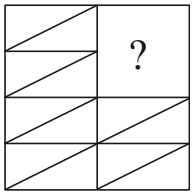


उत्तर आकृतियाँ

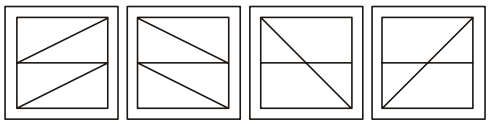


(A) (B) (C) (D)

62. प्रश्न आकृति

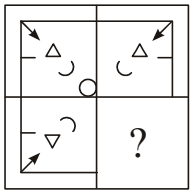


उत्तर आकृतियाँ

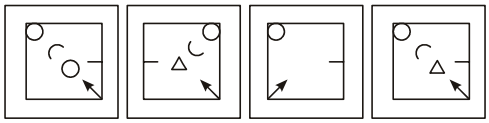


(A) (B) (C) (D)

63. प्रश्न आकृति

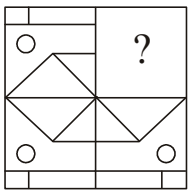


उत्तर आकृतियाँ

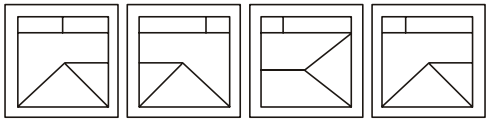


(A) (B) (C) (D)

64. प्रश्न आकृति

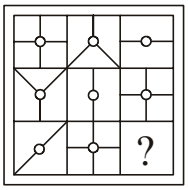


उत्तर आकृतियाँ

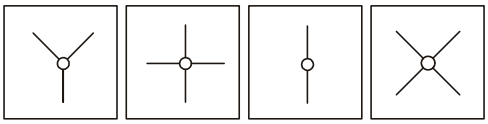


(A) (B) (C) (D)

65. प्रश्न आकृति

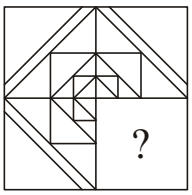


उत्तर आकृतियाँ

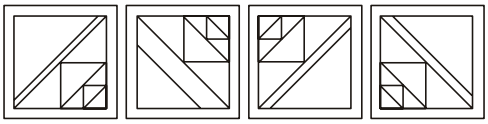


(A) (B) (C) (D)

66. प्रश्न आकृति

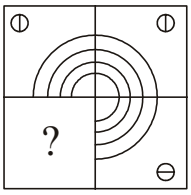


उत्तर आकृतियाँ

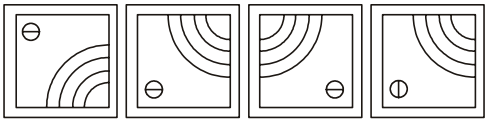


(A) (B) (C) (D)

67. प्रश्न आकृति

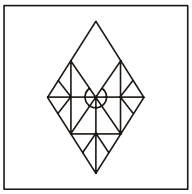


उत्तर आकृतियाँ

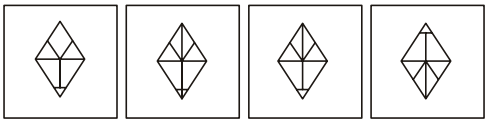


(A) (B) (C) (D)

68. प्रश्न आकृति

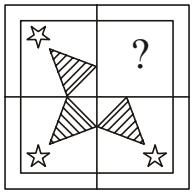


उत्तर आकृतियाँ

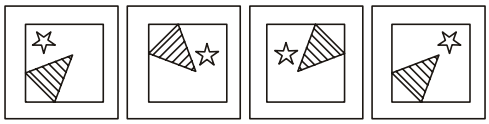


(A) (B) (C) (D)

69. प्रश्न आकृति



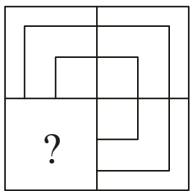
उत्तर आकृतियाँ



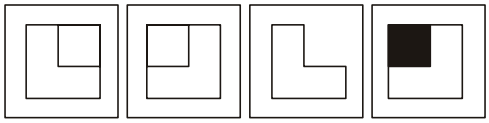
(A) (B) (C) (D)

निर्देश (प्र.सं. 70-86) : कौन-सी उत्तर आकृति प्रश्न आकृति के प्रतिरूप को पूरा करेगी ?

70. प्रश्न आकृति

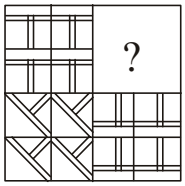


उत्तर आकृतियाँ

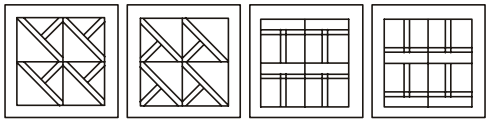


(A) (B) (C) (D)

71. प्रश्न आकृति

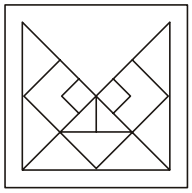


उत्तर आकृतियाँ

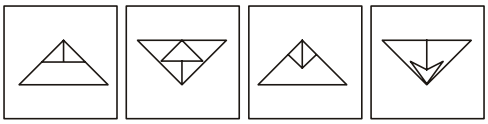


(A) (B) (C) (D)

72. प्रश्न आकृति

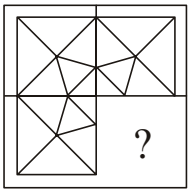


उत्तर आकृतियाँ

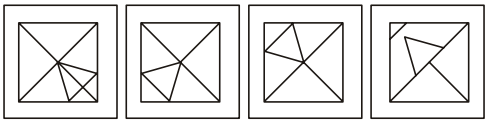


(A) (B) (C) (D)

73. प्रश्न आकृति

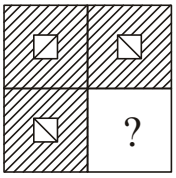


उत्तर आकृतियाँ

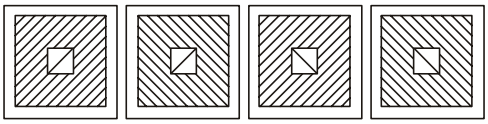


(A) (B) (C) (D)

74. प्रश्न आकृति

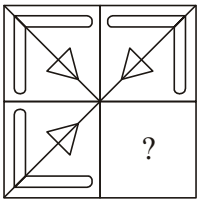


उत्तर आकृतियाँ

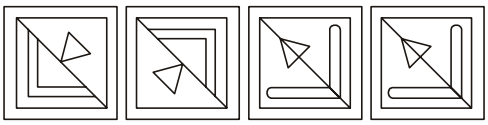


(A) (B) (C) (D)

75. प्रश्न आकृति

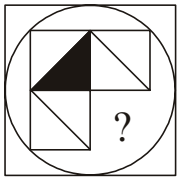


उत्तर आकृतियाँ

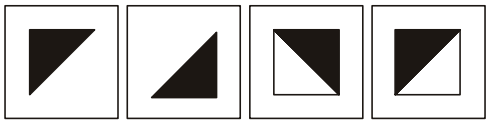


(A) (B) (C) (D)

76. प्रश्न आकृति

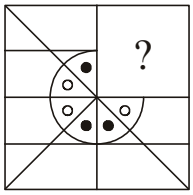


उत्तर आकृतियाँ

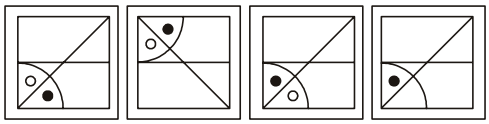


(A) (B) (C) (D)

77. प्रश्न आकृति

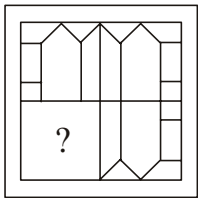


उत्तर आकृतियाँ

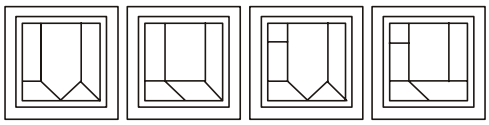


(A) (B) (C) (D)

78. प्रश्न आकृति

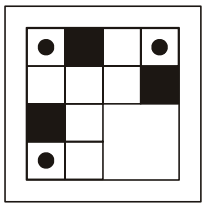


उत्तर आकृतियाँ

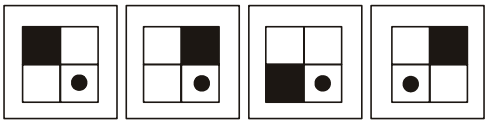


(A) (B) (C) (D)

79. प्रश्न आकृति

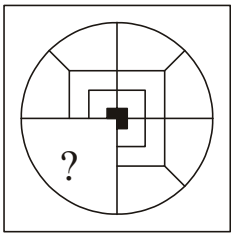


उत्तर आकृतियाँ

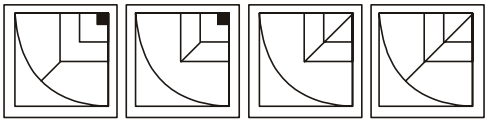


(A) (B) (C) (D)

80. प्रश्न आकृति

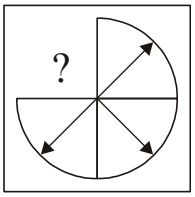


उत्तर आकृतियाँ

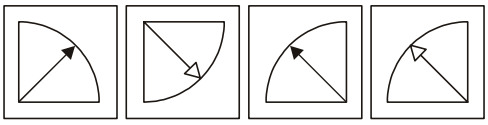


(A) (B) (C) (D)

81. प्रश्न आकृति

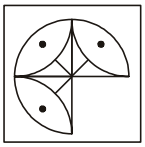


उत्तर आकृतियाँ

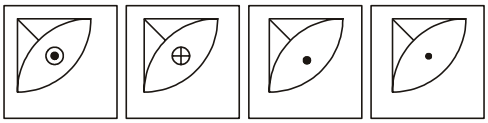


(A) (B) (C) (D)

82. प्रश्न आकृति

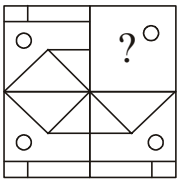


उत्तर आकृतियाँ

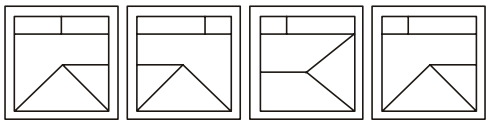


(A) (B) (C) (D)

83. प्रश्न आकृति

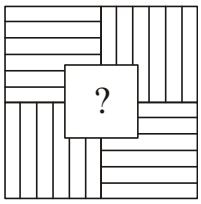


उत्तर आकृतियाँ

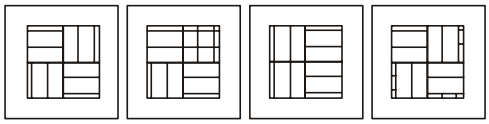


(A) (B) (C) (D)

84. प्रश्न आकृति

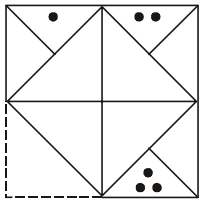


उत्तर आकृतियाँ

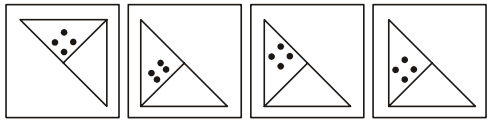


(A) (B) (C) (D)

85. प्रश्न आकृति



उत्तर आकृतियाँ

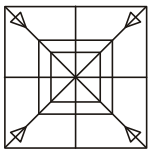


(A) (B) (C) (D)

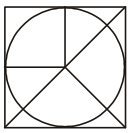
उत्तर (हल/संकेत)

1. (B)

2. (B) उत्तर आकृति (B) प्रश्न आकृति को पूरा करेगी।



3. (D)

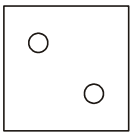


अत: उत्तर आकृति (D) दी गई प्रश्न आकृति को पूर्ण करेगी।

4. (B)

अत: उत्तर आकृति (B) दी गई प्रश्न आकृति को पूर्ण करेगी।

5. (C)

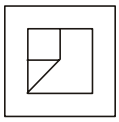


अत: उत्तर आकृति (C) दी गई प्रश्न आकृति को पूर्ण करेगी।

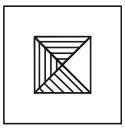
6. (A)

विकल्प (A) की आकृति प्रतिरूप को पूरा करेगी।

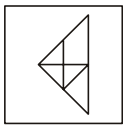
7. (A)



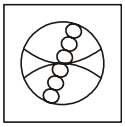
8. (B)



9. (D)



आकृति (D) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

10. (B) 

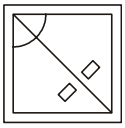
आकृति (B) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

11. (A)

आकृति (A) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

12. (C)

अत: उत्तर आकृति (C) दी गई प्रश्न आकृति को पूर्ण करेगी।

13. (C) 

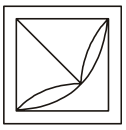
आकृति (C) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

14. (B)

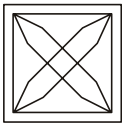
आकृति (B) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

15. (D)

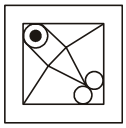
आकृति (D) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

16. (D) 

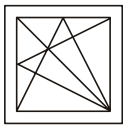
आकृति (D) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

17. (D) 

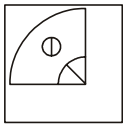
आकृति (D) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

18. (B) 

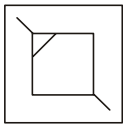
आकृति (B) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

19. (B) 

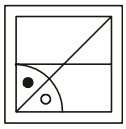
आकृति (B) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

20. (B) 

आकृति (B) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

21. (D) 

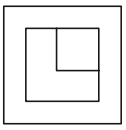
आकृति (D) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

22. (C) 

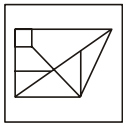
आकृति (C) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

23. (D)

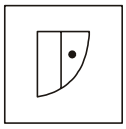
आकृति (D) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

24. (A) 

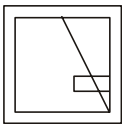
आकृति (A) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

25. (B) 

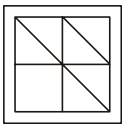
आकृति (B) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

26. (A) 

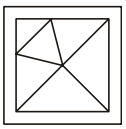
आकृति (A) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

27. (B) 

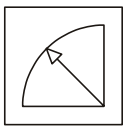
आकृति (B) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

28. (D) 

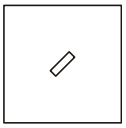
आकृति (D) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

29. (C) 

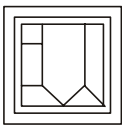
आकृति (C) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

30. (D) 

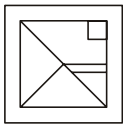
आकृति (D) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

31. (B) 

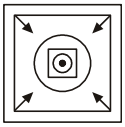
आकृति (B) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

32. (C) 

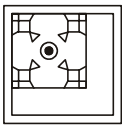
आकृति (C) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

33. (D) 

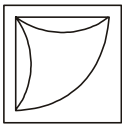
आकृति (D) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

34. (A) 

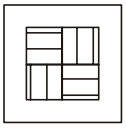
आकृति (A) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

35. (C) 

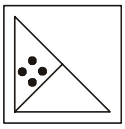
आकृति (C) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

36. (A) 

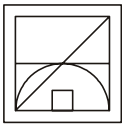
आकृति (A) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

37. (A) 

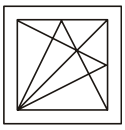
आकृति (A) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

38. (D) 

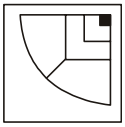
आकृति (D) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

39. (C) 

आकृति (C) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

40. (D) 

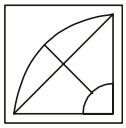
आकृति (D) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

41. (A) 

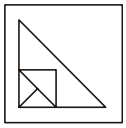
आकृति (A) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

42. (C)

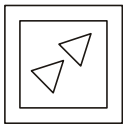
अत: उत्तर आकृति (C) दी गई प्रश्न आकृति को पूर्ण करेगी।

43. (D) 

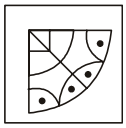
अत: उत्तर आकृति (D) दी गई प्रश्न आकृति को पूर्ण करेगी।

44. (D) 

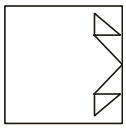
आकृति (D) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

45. (D) 

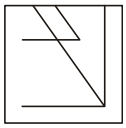
आकृति (D) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

46. (A) 

आकृति (A) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

47. (D) 

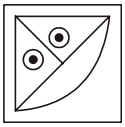
आकृति (D) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

48. (A) 

आकृति (A) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

49. (B)

आकृति (B) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

50. (C) 

आकृति (C) प्रतिरूप को पूरा करेगी।

51. (B) विकल्प (B) दिए गए पैंटर्न को पूर्ण करता है।

52. (B) विकल्प (B) दी गई आकृति को क्रम में लगाने पर पूर्ण करता है।

53. (B) दी गई आकृति के पैटर्न को विकल्प (B) पूर्ण करता है।

54. (C) विकल्प (C) प्रश्न में दिए गए आकृति क्रम को पूर्ण करेगा।

55. (D) विकल्प (D) दिए गए पैटर्न को पूर्ण करता है।

56. (C) दी गई आकृति को विकल्प (C) पूर्ण करता है।

57. (A) विकल्प (A) प्रश्न आकृति को पूर्ण करेगा।

58. (C) विकल्प (C) दिए गए प्रश्न आकृति के पैटर्न को पूरा करेगी।

59. (B) विकल्प (B), दी गई प्रश्न आकृति के पैटर्न को पूरा करता है।

60. (D) दिए गए विकल्पों में विकल्प (D) दिए गए मैट्रिक्स को पूरा करेगी।

61. (B) विकल्प (B), प्रश्न आकृति के पैटर्न को पूरा करेगा।

62. (B) विकल्प (B), आकृति को पूर्ण करता है।

63. (D) विकल्प (D), प्रश्न आकृति को पूर्ण करता है।

64. (B) विकल्प (B), दिए गए पैटर्न को पूर्ण करता है।

65. (A) विकल्प (A), दी गई प्रश्न आकृति के श्रेणी को पूरा करता है।

66. (C) विकल्प (C) दिए गए प्रश्न आकृति को पूर्ण करता है।

67. (B) विकल्प (B) प्रश्न आकृति के पैटर्न को पूरा करेगी।

68. (C) विकल्प (C) दी गई आकृति प्रश्न आकृति के पैटर्न को पूरा करेगी।

69. (D) दी गई प्रश्न आकृति को पूर्ण करेगा।

70. (A) दी गई प्रश्न आकृति के संगत विकल्प (A) उपयुक्त है।

71. (B) प्रश्न के संगत विकल्प (B) उपयुक्त है।

72. (B) प्रश्न के संगत विकल्प (B) उचित है।

73. (C) दी गई प्रश्न आकृति को विकल्प (C) पूर्ण करता है।

74. (A) दिए गए विकल्पों में विकल्प (A) उचित है।

75. (C) विकल्प (C) आकृति को पूर्ण करेगा।

76. (D) दी गई प्रश्न आकृति के संगत विकल्प (D) उचित है।

77. (C) दी गई प्रश्न आकृति के संगत विकल्प (C) उचित है।

78. (C) दी गई प्रश्न आकृति के संगत विकल्प (C) उचित है।

79. (C) विकल्प (C) प्रश्नाकृति को पूर्ण करता है।

80. (A) दिए गए विकल्पों में विकल्प (A) प्रश्न आकृति के संगत है।

81. (C) दिए गए विकल्पों में विकल्प (C) ही उचित है।

82. (D) प्रश्नाकृति के संगत विकल्प (D) उचित है।

83. (B) उपर्युक्त प्रश्नाकृति को विकल्प (B) पूरा करता है।

84. (A) दिए गए प्रश्नाकृति के संगत विकल्प (A) है।

85. (C) दी गई प्रश्न-आकृति को पूरा करने के लिए वह त्रिभुज उपयुक्त होगा जिसमें चार काले गोले हो तथा जो नीचे वाले त्रिभुज में शामिल हों। अत: विकल्प (C) उपयुक्त होगा।

❑❑❑

सन्निहित आकृतियाँ

इस अध्याय के अन्तर्गत आने वाले प्रश्नों में प्रश्न आकृति में सिर्फ एक ही आकृति दी गई होती है लेकिन उत्तर आकृतियाँ चार दी गई होती हैं। प्रश्न आकृति में दी गई आकृति चारों उत्तर आकृतियों में से किसी एक में छिपी रहती है। अभ्यर्थियों को उसी उत्तर आकृति को चुनना होता है, जिसमें प्रश्न आकृति सन्निहित हो।

इस अध्याय के अन्तर्गत आने वाले प्रश्नों को निम्न दो प्रकारों में बाँटा जा सकता है।

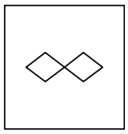
प्रकार 1.

जब प्रश्न आकृति उत्तर आकृति में सन्निहित हो

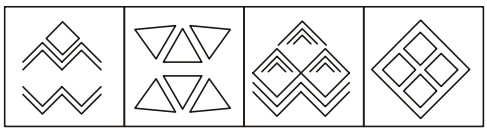
इसके अन्तर्गत आने वाले प्रश्नों में प्रश्न आकृति दी गई उत्तर आकृतियों में से किसी एक आकृति में सन्निहित रहती है। उत्तर आकृतियों में से प्रश्न आकृति सन्निहित वाली आकृति को खोजना होता है।

उदाहरण—निम्न प्रश्न में एक प्रश्न आकृति तथा चार उत्तर आकृतियाँ दी गई है। उस उत्तर आकृति को चुनिए, जिसमें प्रश्न आकृति सन्निहित है।

प्रश्न आकृति



उत्तर आकृतियाँ



(A) (B) (C) (D)

हल : (C) दी गई आकृति उत्तर में इस तरह दर्शाई गई है।

अत: उत्तर (C) सही है।

प्रकार 2.

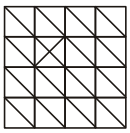
जब उत्तर आकृति प्रश्न आकृति में सन्निहित हो

इसके अन्तर्गत आने वाले प्रश्नों में दी गई चार उत्तर आकृतियों में से कोई एक आकृति प्रश्न आकृति में सन्निहित रहती है।

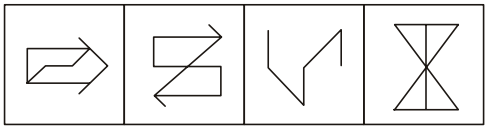
हमें उस उत्तर आकृति को प्रश्न आकृति में ज्ञात करना होता है।

उदाहरण—निम्न प्रश्न में एक प्रश्न आकृति तथा चार उत्तर आकृतियाँ दी गई हैं। प्रश्न आकृति में कौन-सी उत्तर आकृति सन्निहित है, उसे चुनिए?

प्रश्न आकृति

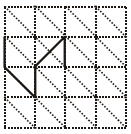


उत्तर आकृतियाँ



(A) (B) (C) (D)

हल : (C) दी गई आवृति उत्तर आकृति में इस तरह दर्शाई गई है।

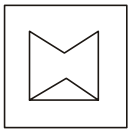


अत: उत्तर (C) है।

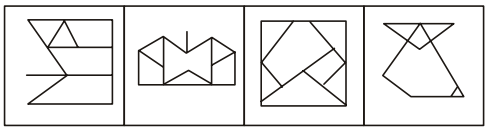
उदाहरण हल सहित

निर्देश (उदाहरण 1-3) : दी गई चार उत्तर आकृतियों में से किसी एक में प्रश्न आकृति छिपी हुई है, उसे ज्ञात कीजिए।

उदाहरण 1. प्रश्न आकृति

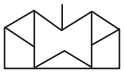


उत्तर आकृतियाँ



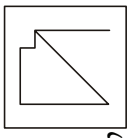
(A) (B) (C) (D)

हल : (B)

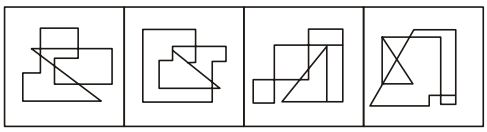


आकृति (B) को देखने पर हम पाते हैं कि इसमें प्रश्न आकृति सन्निहित है जैसा कि ऊपर के चित्र में दिखाया गया है।

उदाहरण 2. प्रश्न आकृति

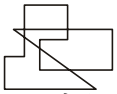


उत्तर आकृतियाँ



(A) (B) (C) (D)

हल : (A)

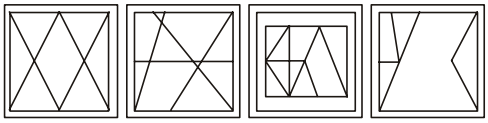


ऊपर के चित्र से यह स्पष्ट है कि उत्तर आकृति (A) में प्रश्न आकृति सन्निहित है।

उदाहरण 3. किसी उत्तर आकृति में प्रश्न आकृति छुपी हुई है?

प्रश्न आकृति :

उत्तर आकृतियाँ :

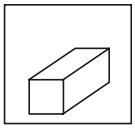


(A) (B) (C) (D)

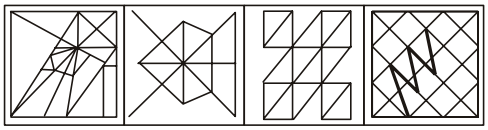
हल : (A) दी गई प्रश्न आकृति उत्तर आकृति (A) में छुपी है।

उदाहरण 4. दी गई उत्तर आकृतियों में से उस एक आकृति को छाँटिए जिसमें प्रश्न आकृति छुपी हुई है।

प्रश्न आकृति :

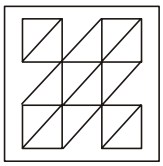


उत्तर आकृतियाँ :



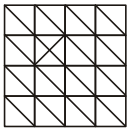
(A) (B) (C) (D)

हल : (C) दी गई प्रश्न आकृति उत्तर आकृति (C) में निहित है।

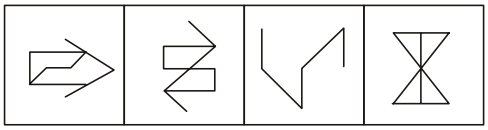


उदाहरण 5. निम्न प्रश्न में बाईं ओर एक प्रश्न आकृति तथा दाईं ओर चार उत्तर आकृतियाँ सन्निहित हैं, उसे चुनिए?

प्रश्न आकृति

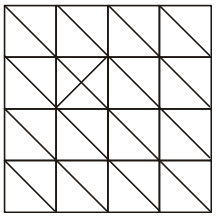


उत्तर आकृतियाँ



(A) (B) (C) (D)

हल : (C) प्रश्न आकृति का ध्यानपूर्वक अवलोकन करने के बाद आप पाते हैं कि उत्तर आकृति (C) प्रश्न आकृति में सन्निहित है।

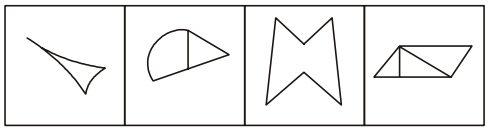


प्रश्नावली

1. दी गई उत्तर आकृतियों में से कौन-सी प्रश्न आकृति में निहित है?

प्रश्न आकृति

उत्तर आकृतियाँ

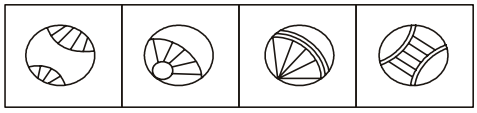


(A) (B) (C) (D)

2. चार उत्तर आकृतियों में से कौन-सी आकृति नीचे प्रश्न आकृति में दिए गए टुकड़ों से बनाई जा सकती है?

प्रश्न आकृति

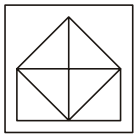
उत्तर आकृतियाँ



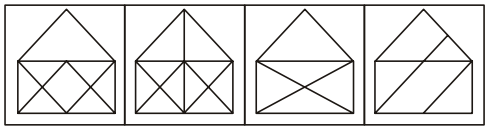
(A) (B) (C) (D)

3. दी गई उत्तर आकृतियों में से उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

प्रश्न आकृति



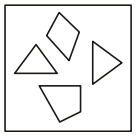
उत्तर आकृतियाँ



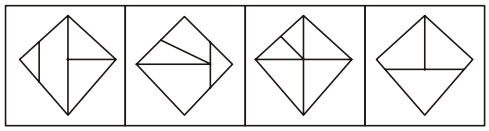
(A) (B) (C) (D)

4. वह उत्तर आकृति ज्ञात कीजिए जिसमें दी गई आकृतियाँ मिलती हैं,

प्रश्न आकृति



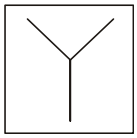
उत्तर आकृतियाँ



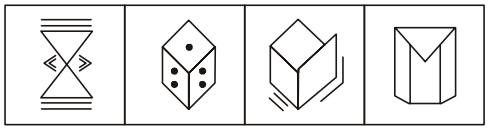
(A) (B) (C) (D)

निर्देश (प्र. सं. 5-8) : दी गई उत्तर आकृतियों में से उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसें प्रश्न आकृति निहित है।

5. प्रश्न आकृति

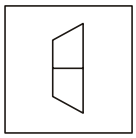


उत्तर आकृतियाँ

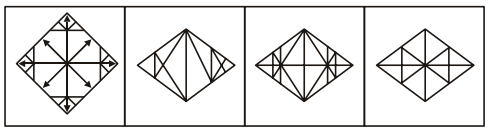


(A) (B) (C) (D)

6. प्रश्न आकृति



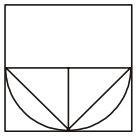
उत्तर आकृतियाँ



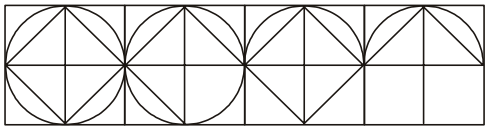
(A) (B) (C) (D)

7. दी गई उत्तर आकृतियों में से उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

प्रश्न आकृति



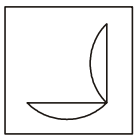
उत्तर आकृतियाँ



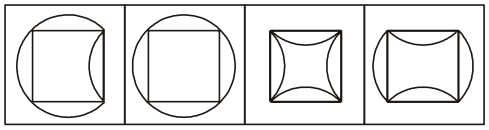
(A) (B) (C) (D)

8. दी गई उत्तर आकृतियों में से उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

प्रश्न आकृति



उत्तर आकृतियाँ



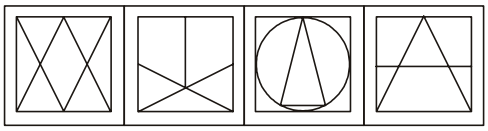
(A) (B) (C) (D)

निर्देश (प्र. सं. 9) : दी गई उत्तर आकृतियों में से उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

9. दी गई उत्तर आकृतियों में से उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

प्रश्न आकृति

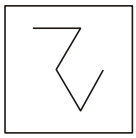
उत्तर आकृतियाँ



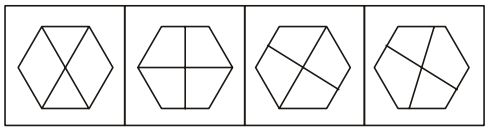
(A) (B) (C) (D)

10. दी गई उत्तर आकृतियों में से उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

प्रश्न आकृति



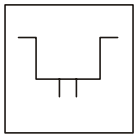
उत्तर आकृतियाँ



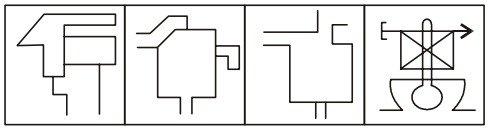
(A) (B) (C) (D)

11. दी गई उत्तर आकृतियों में से उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

प्रश्न आकृति



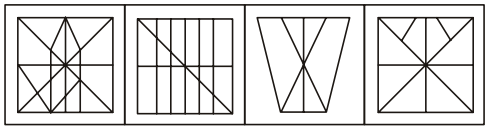
उत्तर आकृतियाँ



(A) (B) (C) (D)

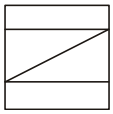
12. प्रश्न आकृति

उत्तर आकृतियाँ

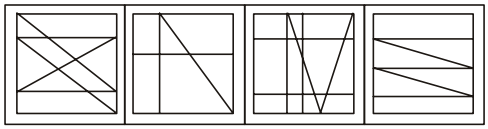


(A) (B) (C) (D)

13. प्रश्न आकृति



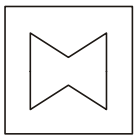
उत्तर आकृतियाँ



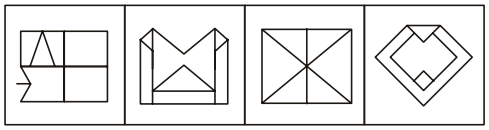
(A) (B) (C) (D)

14. उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

प्रश्न आकृति



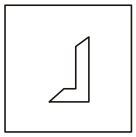
उत्तर आकृतियाँ



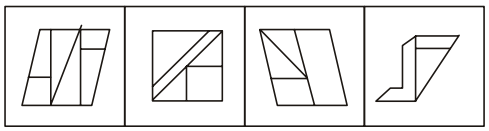
(A) (B) (C) (D)

15. उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

प्रश्न आकृति



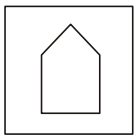
उत्तर आकृतियाँ



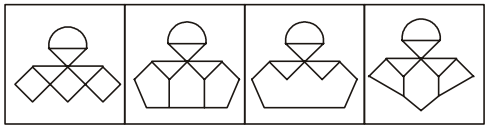
(A) (B) (C) (D)

16. उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

प्रश्न आकृति



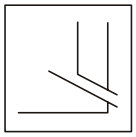
उत्तर आकृतियाँ



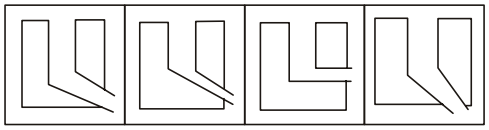
(A) (B) (C) (D)

17. वह उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

प्रश्न आकृति



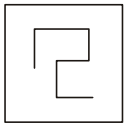
उत्तर आकृतियाँ



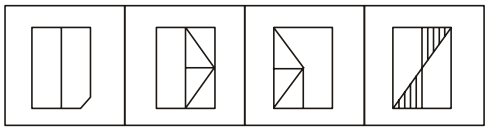
(A) (B) (C) (D)

18. उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

प्रश्न आकृति



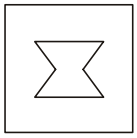
उत्तर आकृतियाँ



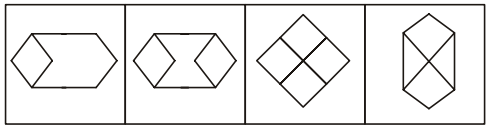
(A) (B) (C) (D)

19. दी गई उत्तर आकृतियों में से उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

प्रश्न आकृति



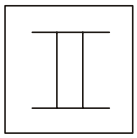
उत्तर आकृतियाँ



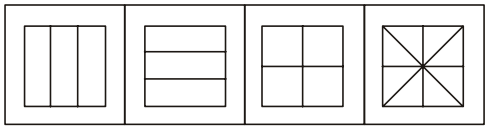
(A) (B) (C) (D)

निर्देश (प्र. सं. 20-22) : निम्नलिखित प्रश्न में दी गई उत्तर आकृतियों में से उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

20. प्रश्न आकृति

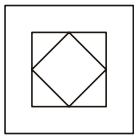


उत्तर आकृतियाँ

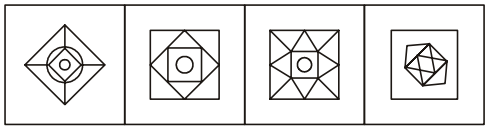


(A) (B) (C) (D)

21. प्रश्न आकृति

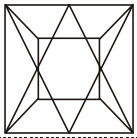


उत्तर आकृतियाँ

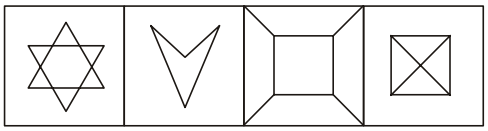


(A) (B) (C) (D)

22. प्रश्न आकृति



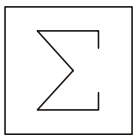
उत्तर आकृतियाँ



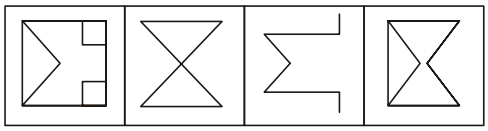
(A) (B) (C) (D)

निर्देश (प्र. सं. 23-24) : दी गई उत्तर आकृतियों में से उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

23. प्रश्न आकृति



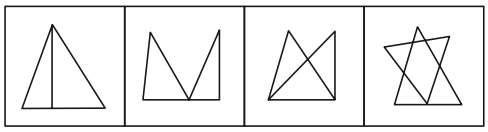
उत्तर आकृतियाँ



(A) (B) (C) (D)

24. प्रश्न आकृति

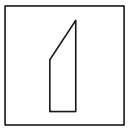
उत्तर आकृतियाँ



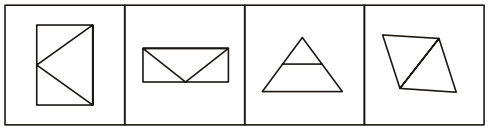
(A) (B) (C) (D)

25. उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

प्रश्न आकृति



उत्तर आकृतियाँ

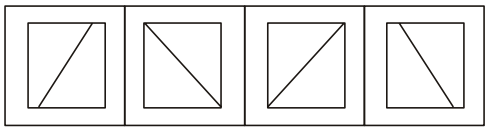


(A) (B) (C) (D)

26. दी गई उत्तर आकृतियों में से उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

प्रश्न आकृति

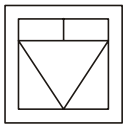
उत्तर आकृतियाँ



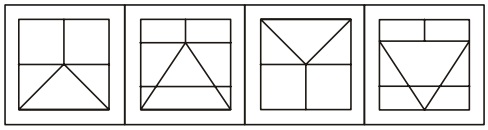
(A) (B) (C) (D)

27. उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

प्रश्न आकृति



उत्तर आकृतियाँ

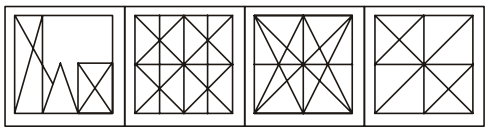


(A) (B) (C) (D)

28. दी गई उत्तर आकृतियों में से उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

प्रश्न आकृति

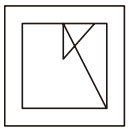
उत्तर आकृतियाँ



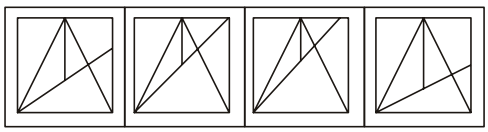
(A) (B) (C) (D)

29. उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

प्रश्न आकृति



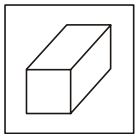
उत्तर आकृतियाँ



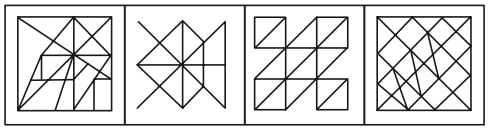
(A) (B) (C) (D)

30. उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

प्रश्न आकृति



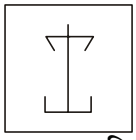
उत्तर आकृतियाँ



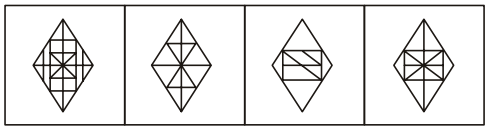
(A) (B) (C) (D)

31. किस उत्तर आकृति में प्रश्न आकृति निहित है?

प्रश्न आकृति



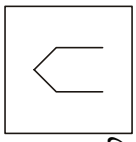
उत्तर आकृतियाँ



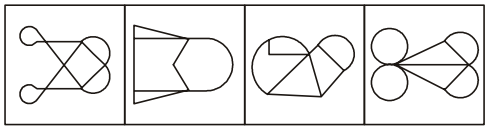
(A) (B) (C) (D)

32. दी गई उत्तर आकृतियों में से उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

प्रश्न आकृति



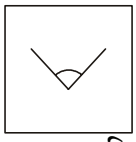
उत्तर आकृतियाँ



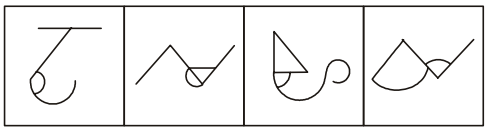
(A) (B) (C) (D)

33. दी गई उत्तर आकृतियों में से उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

प्रश्न आकृति



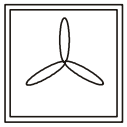
उत्तर आकृतियाँ



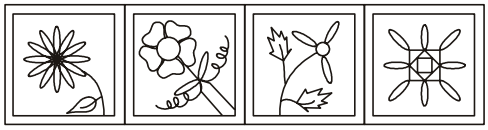
(A) (B) (C) (D)

निर्देश (प्र. सं. 34-35) : निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्न में दी गई उत्तर आकृतियों में से उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

34. प्रश्न आकृति

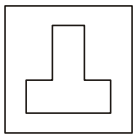


उत्तर आकृतियाँ

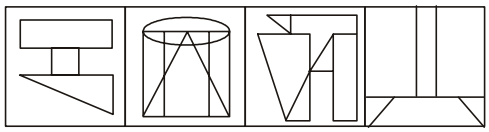


(A) (B) (C) (D)

35. प्रश्न आकृति



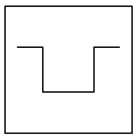
उत्तर आकृतियाँ



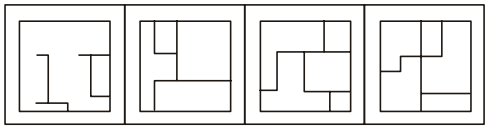
(A) (B) (C) (D)

निर्देश (प्र. सं. 36-38) : निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्न में दी गई उत्तर आकृतियों में से उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

36. प्रश्न आकृति



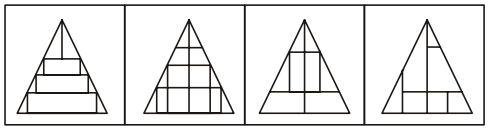
उत्तर आकृतियाँ



(A) (B) (C) (D)

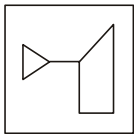
37. प्रश्न आकृति

उत्तर आकृतियाँ

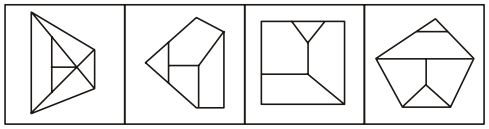


(A) (B) (C) (D)

38. प्रश्न आकृति

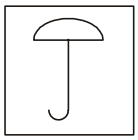


उत्तर आकृतियाँ

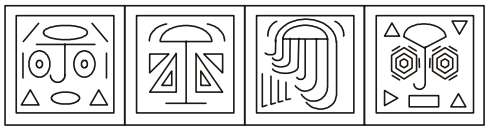


(A) (B) (C) (D)

39. प्रश्न आकृति

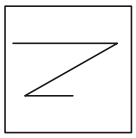


उत्तर आकृतियाँ

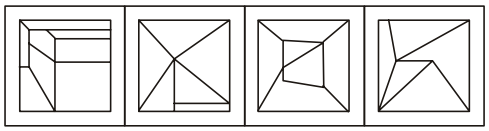


(A) (B) (C) (D)

40. प्रश्न आकृति



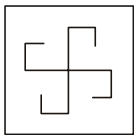
उत्तर आकृतियाँ



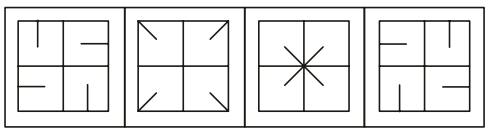
(A) (B) (C) (D)

निर्देश (प्र. सं. 41-42): दिये गये विकल्पों में से उस आकृति को चुनिए जिसमें आकृति निहित है।

41. प्रश्न आकृति



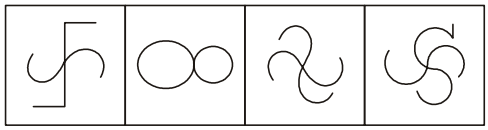
उत्तर आकृतियाँ



(A) (B) (C) (D)

42. प्रश्न आकृति

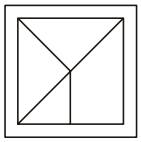
उत्तर आकृतियाँ



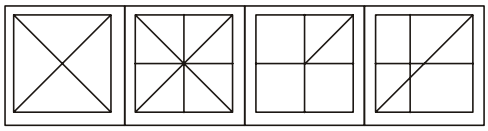
(A) (B) (C) (D)

निर्देश (प्र. सं. 43) : दिये गये विकल्पों में से उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

43. प्रश्न आकृति



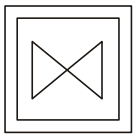
उत्तर आकृतियाँ



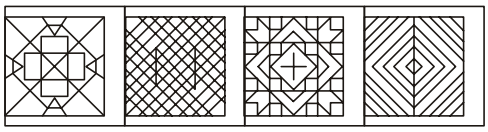
(A) (B) (C) (D)

44. निम्नलिखित में से किस उत्तर आकृति में दी गई आकृति निहित है?

प्रश्न आकृति



उत्तर आकृतियाँ

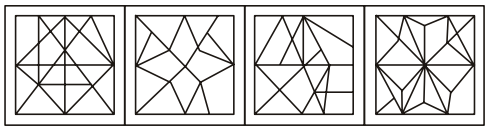


(A) (B) (C) (D)

45. किस उत्तर आकृति में प्रश्न आकृति निहित है?

प्रश्न आकृति

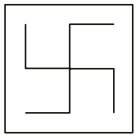
उत्तर आकृतियाँ



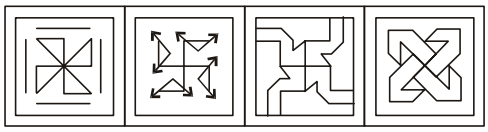
(A) (B) (C) (D)

46. दी गई उत्तर आकृतियों में से उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

प्रश्न आकृति



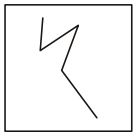
उत्तर आकृतियाँ



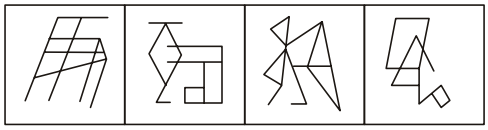
(A) (B) (C) (D)

निर्देश (प्र. सं. 47) : नीचे दिए गए प्रश्न में दी गई उत्तर आकृतियों में से उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

47. प्रश्न आकृति

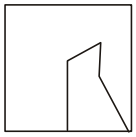


उत्तर आकृतियाँ

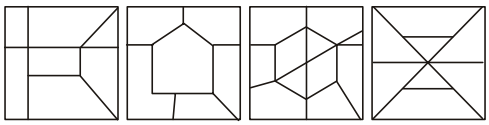


(A) (B) (C) (D)

48. प्रश्न आकृति



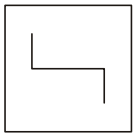
उत्तर आकृतियाँ



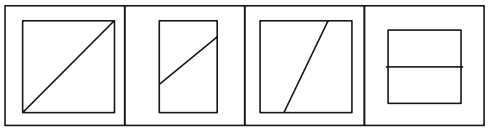
(A) (B) (C) (D)

निर्देश (प्र. सं. 49) : दी गई उत्तर आकृतियों में से उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

49. प्रश्न आकृति



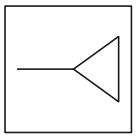
उत्तर आकृतियाँ



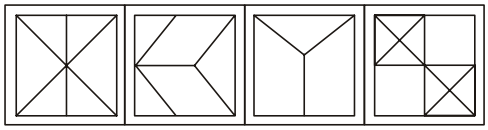
(A) (B) (C) (D)

50. दी गई उत्तर आकृतियों में से उस उत्तर आकृति को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति उसी दिशा में निहित है।

प्रश्न आकृति



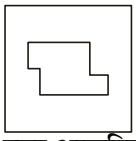
उत्तर आकृतियाँ



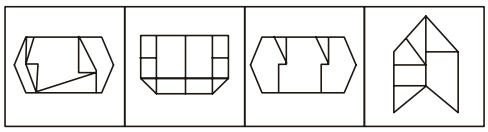
(A) (B) (C) (D)

51. दी गई उत्तर आकृतियों में से उस एक को चुनिए जिसमें प्रश्न आकृति निहित है।

प्रश्न आकृति



उत्तर आकृतियाँ



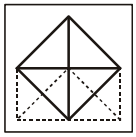
(A) (B) (C) (D)

उत्तर (हल/संकेत)

1. (C) उत्तर आकृति (C) प्रश्न आकृति में निहित है।

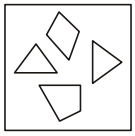
2. (B) उत्तर आकृति (B) प्रश्न आकृति में दिए गए टुकड़ों से बनायी जा सकती है।

3. (B) दी गई आकृति उत्तर आकृति में इस तरह दर्शाई गई है।

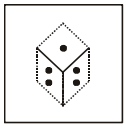


अत: आकृति (B) सही है।

4. (B)

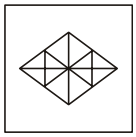


5. (B) दी गई आकृति उत्तर आकृति में इस तरह दर्शाई गई है।



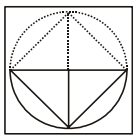
अत: आकृति (C) सही है।

6. (D) दी गई आकृति उत्तर आकृति में इस तरह दर्शाई गई है।



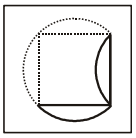
अत: विकल्प (D) सम्भव उत्तर है।

7. (A) दी गई आकृति उत्तर आकृति में इस तरह दर्शाई गई है।



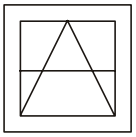
अत: आकृति (A) सही है।

8. (A) दी गई आकृति उत्तर आकृति में इस तरह दर्शाई गई है।



अत: आकृति (A) सही है।

9. (D)

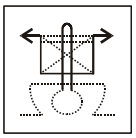


अत: आकृति (D) में प्रश्न आकृति निहित है।

10. (A) दी गई आकृति उत्तर आकृति में इस तरह दर्शाई गई है।

अत: आकृति (A) सही है।

11. (D) दी गई आकृति उत्तर आकृति में इस तरह दर्शाई गई है।

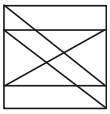


अत: आकृति (D) सही है।

12. (C)

अत: आकृति (C) में प्रश्न आकृति निहित है।

13. (A)



अत: आकृति (A) में प्रश्न आकृति निहित है।

14. (B)

अत: आकृति (B) में प्रश्न आकृति निहित है।

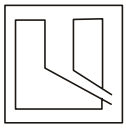
15. (D)

आकृति (D) में प्रश्न आकृति निहित है।

16. (B)

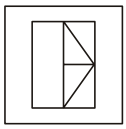
अत: आकृति (B) में प्रश्न आकृति निहित है।

17. (B)



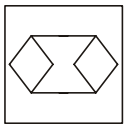
अत: आकृति (B) में प्रश्न आकृति निहित है।

18. (B)



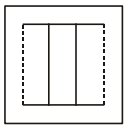
अत: आकृति (B) में प्रश्न आकृति निहित है।

19. (B)



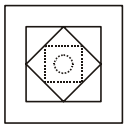
अत: आकृति (B) में प्रश्न आकृति निहित है।

20. (A) दी गई आकृति उत्तर आकृति में इस तरह दर्शाई गई है।



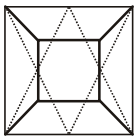
अत: आकृति (A) सही है।

21. (B) दी गई आकृति उत्तर आकृति में इस तरह दर्शाई गई है।



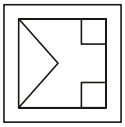
अत: आकृति (B) सही है।

22. (C) दी गई आकृति उत्तर आकृति में इस तरह दर्शाई गई है।



अत: आकृति (C) सही है।

23. (A)

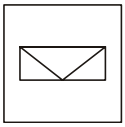


अत: आकृति (A) में प्रश्न आकृति निहित है।

24. (C)

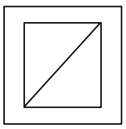
अत: आकृति (C) में प्रश्न आकृति निहित है।

25. (B)



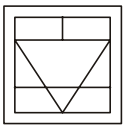
अत: आकृति (B) में प्रश्न आकृति निहित है।

26. (C)



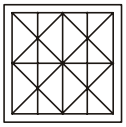
अत: आकृति (C) में प्रश्न आकृति निहित है।

27. (D)



अत: आकृति (D) में प्रश्न आकृति निहित है।

28. (B)

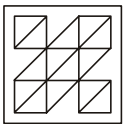


अत: आकृति (B) में प्रश्न आकृति निहित है।

29. (C)

अत: आकृति (C) में प्रश्न आकृति निहित है।

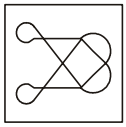
30. (C)



अत: आकृति (C) में प्रश्न आकृति निहित है।

31. (A)

अत: आकृति (A) में प्रश्न आकृति निहित है।

32. (A) 

अत: आकृति (A) में प्रश्न आकृति निहित है।

33. (D)

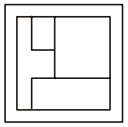
अत: आकृति (D) में प्रश्न आकृति निहित है।

34. (A)

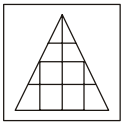
अत: आकृति (A) में प्रश्न आकृति निहित है।

35. (C)

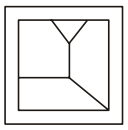
अत: आकृति (C) में प्रश्न आकृति निहित है।

36. (C) 

अत: आकृति (C) में प्रश्न आकृति निहित है।

37. (B) 

अत: आकृति (B) में प्रश्न आकृति निहित है।

38. (C) 

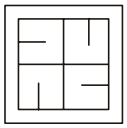
अत: आकृति (C) में प्रश्न आकृति निहित है।

39. (C)

अत: आकृति (C) में प्रश्न आकृति निहित है।

40. (D)

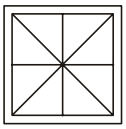
अत: आकृति (D) में प्रश्न आकृति निहित है।

41. (D) 

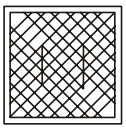
अत: आकृति (D) में प्रश्न आकृति निहित है।

42. (D)

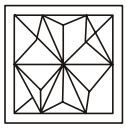
अत: आकृति (D) में प्रश्न आकृति निहित है।

43. (B) 

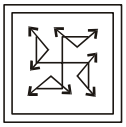
अत: आकृति (B) में प्रश्न आकृति निहित है।

44. (B) 

अत: आकृति (B) में प्रश्न आकृति निहित है।

45. (D) 

अत: आकृति (D) में प्रश्न आकृति निहित है।

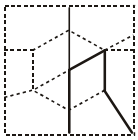
46. (B) 

अत: आकृति (B) में प्रश्न आकृति निहित है।

47. (C)

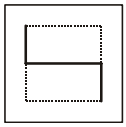
अत: आकृति (C) में प्रश्न आकृति निहित है।

48. (C) दी गई आकृति उत्तर आकृति में इस तरह दर्शाई गई है।



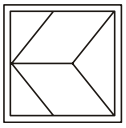
अत: आकृति (C) सही है।

49. (D) दी गई आकृति उत्तर आकृति में इस तरह दर्शाई गई है।



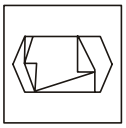
अत: आकृति (D) सही है।

50. (B)



अत: आकृति (B) में प्रश्न आकृति निहित है।

51. (A)



अत: आकृति (A) में प्रश्न आकृति निहित है।

❑❑❑

आकृति गणना परीक्षण

आकृतियों की गिनती के अन्तर्गत, एक प्रश्न आकृति दी गई होती है, जिसमें विभिन्न प्रकार की ज्यामितीय आकृतियाँ बनी होती हैं।

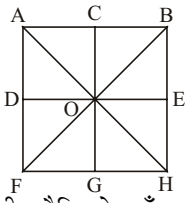
प्रश्नों के प्रकार

सरल रेखाओं की गिनती

वह रेखा, जो एक बिन्दु से दूसरे बिन्दु तक बिना दिशा बदले जाती हैं सरल रेखा कहलाती है।

जैसे—AB एक सरल रेखा है।

उदाहरण—निम्नलिखित आकृति में कितनी सरल रेखाएँ हैं?

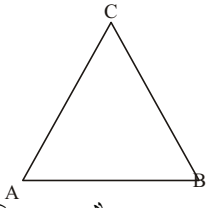


उपरोक्त आकृति में तीन क्षैतिज रेखाएँ क्रमशः AB, DE तथा FH है, तीन लम्बवत् रेखाएँ क्रमशः AF, CG तथा BH है तथा दो तिरछी रेखाएँ क्रमशः AH तथा FB है।

अतः कुल सरल रेखाओं की संख्या = 3 + 3 + 2 = 8

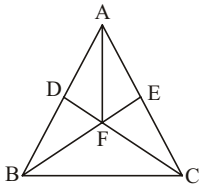
त्रिभुजों की गिनती

तीन भुजाओं से घिरा समतल क्षेत्र त्रिभुज कहलाता है। त्रिभुज के लिए 'Δ' के चिन्ह का प्रयोग किया जाता है। प्रत्येक त्रिभुज में तीन भुजाएँ तीन कोण तथा तीन शीर्ष होते हैं। त्रिभुज के तीनों कोणों का योग 180° होता है।



जैसे—ABC एक त्रिभुज (Δ) है।

उदाहरण—नीचे दी गई आकृति में कितने त्रिभुज हैं।

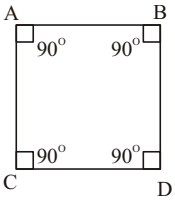


उपरोक्त दी गई आकृति में 5 सबसे छोटे त्रिभुज तथा क्रमशः ΔADF, ΔAEF, ΔBDF, ΔBFC, ΔEFC हैं। त्रिभुज जो छोटे-छोटे त्रिभुजों से मिलकर बने हैं। क्रमशः ΔACF, ΔABF, ΔBCE, ΔABE तथा ΔBCD तथा ΔACD इसके अलावा एक सबसे बड़ा ΔABC है।

इस प्रकार, कुल त्रिभुजों की संख्या = 6 + 5 + 1 = 12

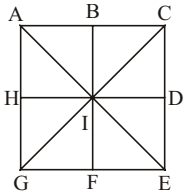
वर्ग

एक ऐसा चतुर्भुज जिसकी चारों भुजाएँ एकसमान हों तथा प्रत्येक कोण समकोण (90°) हो, वर्ग कहलाता है।



चित्र ABCD एक वर्ग है।

उदाहरण—नीचे दी गई आकृति में कितने वर्ग हैं?

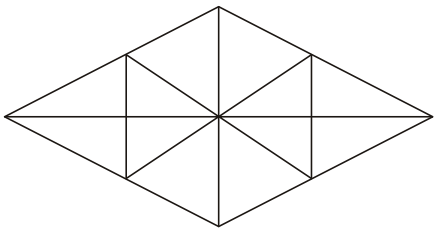


उपरोक्त दी गई आकृति में चार सबसे छोटे वर्ग क्रमशः ABIH, BCDI, HGIF तथा DIFE है व एक सबसे बड़ा वर्ग ACGE है।

अतः कुल वर्गों की संख्या = 4 + 1 = 5

उदाहरण हल सहित

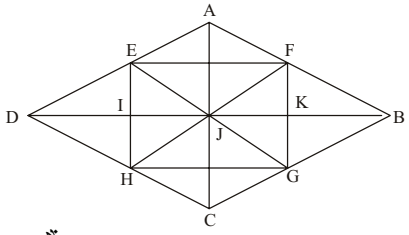
उदाहरण 1. नीचे दी गई आकृति में कितने त्रिभुज सम्भव हैं?



(A) 35 (B) 30

(C) 28 (D) 32

हल : (C) नीचे दिखाए अनुसार आकृति को अक्षरांकित करेंगे।



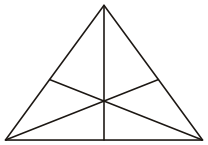
सरल त्रिभुज हैं—AFJ, FJK, FKB, BKG, JKG, JGC, HJC, HIJ, DIH, DEI, EIJ तथा AEJ अर्थात्, 12 संख्या में।

दो घटकों से मिलकर बने त्रिभुज हैं, JFB, FBG, BJG, JFG, DEJ, EJH, DJH तथा DEH अर्थात् 8 संख्या में तीन घटकों से मिलकर बने त्रिभुज हैं—AJB, JBC, DJC तथा ADJ अर्थात् 4 संख्या में।

6 घटकों से बने त्रिभुज हैं—DAB, ABC, BCD तथा ADC अर्थात् 4 संख्या में।

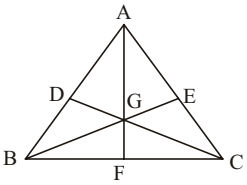
इस प्रकार कुल त्रिभुज = 12 + 8 + 4 + 4 = 28 संख्या में।

उदाहरण 2. निम्नांकित आकृति में कितने त्रिभुज हैं?



(A) 16 (B) 12 (C) 20 (D) 18

हल : (A) आकृति को निम्नवत् दिखाए अनुसार अक्षरांकित किया जा सकता है—



सरल त्रिभुज हैं—AGE, EGC, GFC, BGF, DGB तथा ADG अर्थात् 6.

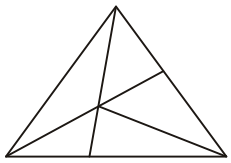
दो घटकों से मिलकर बने त्रिभुज हैं, AGC, BGC तथा ABG अर्थात् 3

तीन घटकों से मिलकर बने त्रिभुज हैं—AFC, BEC, BDC, ABF, ABE तथा DAC अर्थात् 6.

6 घटकों से बना केवल एक त्रिभुज है ABC

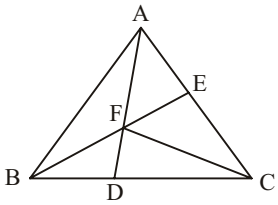
अत: कुल त्रिभुज = (6 + 3 + 6 + 1) = 16 त्रिभुज

उदाहरण 3. नीचे दी गई आकृति में कितने त्रिभुज सम्भव हैं?



(A) 20 (B) 12
(C) 18 (D) 15

हल : (B) यदि विभिन्न बिन्दुओं को नाम दिया जाए, तो इन त्रिभुजों को ज्ञात करना आसान हो जाता है—



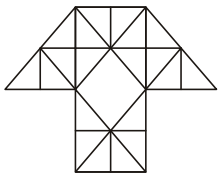
निरीक्षण से पता चलता है कि निम्नलिखित त्रिभुज सम्भव हैं।

ABC, ABD, ADE, ABE, BEC, ABF, BFD, CFD, CEF, AFE, AFC, BFC.

इस प्रकार, हम देखते हैं कि दी गई आकृति में केवल 12 त्रिभुज हैं।

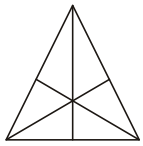
प्रश्नावली

1. दी गई आकृति में कितने त्रिभुज हैं?



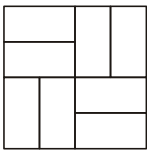
(A) 29 (B) 38 (C) 40 (D) 35

2. निम्नांकित आकृति में कितने त्रिभुज हैं?



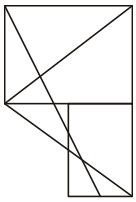
(A) 16 (B) 13 (C) 9 (D) 7

3. दिए गए चित्र में कितने आयत हैं?



(A) 24 (B) 16 (C) 22 (D) 14

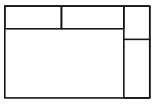
4. निम्न आकृति में अधिकतम कितने त्रिभुज हैं?



(A) 12 (B) 11 (C) 15 (D) 13

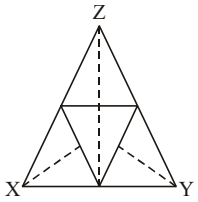
5. प्रश्न आकृति में कितने आयत हैं?

प्रश्न आकृति



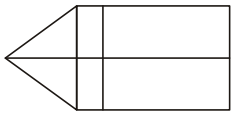
(A) 6 (B) 7
(C) 8 (D) 9

6. निम्नलिखित आकृति में त्रिभुजों की संख्या बताइए–



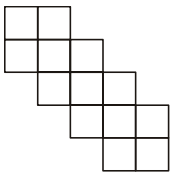
(A) 17 (B) 15
(C) 13 (D) 9

7. निम्नलिखित आकृति में कितने आयत हैं?



(A) 7 (B) 6
(C) 8 (D) 9

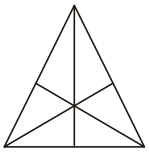
8. दी गई आकृति में कुल कितने वर्ग हैं?



(A) 17 (B) 20
(C) 13 (D) 15

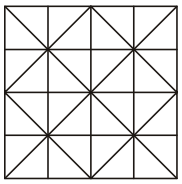
निर्देश (प्र. सं. 9) : निम्नलिखित प्रश्न में, नीचे दी गई आकृति में त्रिभुज की गणना कीजिए और विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

9. प्रश्न आकृति



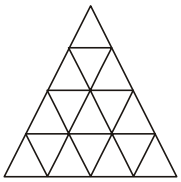
(A) 12 (B) 16
(C) 15 (D) 18

10. दिए गए प्रतिरूप में वर्गों की संख्या ज्ञात कीजिए।



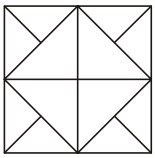
(A) 26 (B) 30
(C) 35 (D) 38

11. दी गई आकृति में त्रिभुजों की संख्या ज्ञात कीजिए।



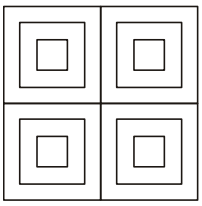
(A) 23 (B) 27
(C) 28 (D) 29

12. दी गई आकृति में कितने त्रिभुज हैं?



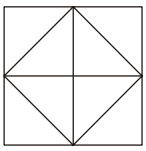
(A) 18 (B) 20 या अधिक
(C) 12 (D) 16

13. इस चित्र में कितने वर्ग हैं?



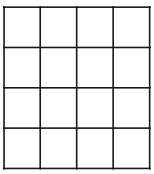
(A) 14 (B) 13
(C) 12 (D) 10

14. निम्नलिखित आकृति में कितने त्रिभुज हैं?



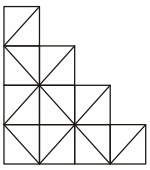
(A) 8 (B) 10
(C) 12 (D) 14

15. दी गई वर्ग आकृति ABCD में कितने वर्ग हैं?



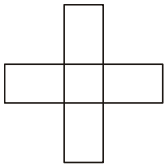
(A) 16 (B) 17
(C) 26 (D) 30

16. नीचे दिए हुए रेखाचित्र में कुल कितने वर्ग हैं?



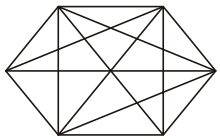
(A) 10 (B) 11
(C) 12 (D) 14

17. नीचे दी गई आकृति में कितने आयत बन रहे हैं?



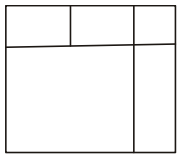
(A) 10 (B) 11
(C) 12 (D) 13

18. दिए गए आरेख में कितने विकर्ण हैं?



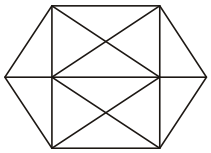
(A) 10 (B) 12
(C) 8 (D) 6

19. दिए गए चित्र में कितने आयत हैं?



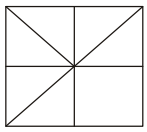
(A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11

20. निम्नलिखित आकृति में कितने त्रिभुज हैं?



(A) 20 (B) 24 (C) 28 (D) 32

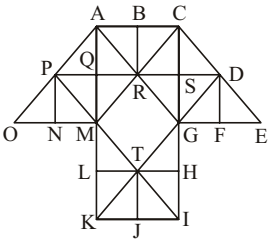
21. नीचे दिए हुए चित्र में कितने त्रिभुज हैं?



(A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 11

उत्तर (हल/संकेत)

1. (C)



सरल त्रिभुज इस प्रकार हैं—

ΔPNO; ΔPNM; ΔMPQ;
ΔMQR; ΔAQP; ΔAQR;
ΔBRA; ΔBRC; ΔSRC;
ΔSCD; ΔSGR; ΔSGD;
ΔDFG; ΔDEF; ΔTLM;
ΔTJK; ΔTLK; ΔTIH;

दो अवयवों से बने त्रिभुज

ΔPOM; ΔPMA; ΔAPR;
ΔRAM; ΔRAC; ΔRGC;
ΔDGC; ΔDGE; ΔMPR;
ΔGRD; ΔDCR; ΔTMK;
ΔTKI; ΔTIG

चार अवयवों से बने त्रिभुज

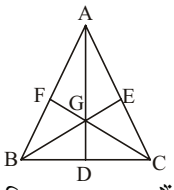
ΔAMO; ΔAMC; ΔCAG;
ΔCGE; ΔMKI; ΔGIK;

अन्य त्रिभुज ΔSPI; ΔDQK, ΔIMC, ΔAGK

त्रिभुजों की कुल संख्या $18 + 14 + 6 + 4 = 42$

अत: उत्तर (C) उचित है।

2. (A)

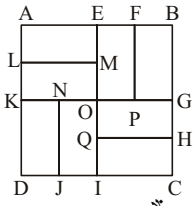


त्रिभुज इस प्रकार हैं—

AFG, AGE, BEG, BDG, CGE
CGD, AGB, AGC, BEC, BCF
ABE, ACD, ADB, ADC, GCB
ABC

अत: कुल 16 त्रिभुज हैं।

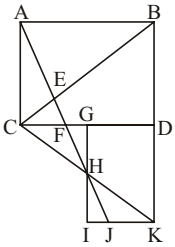
3. (B)



आयत इस प्रकार हैं AEML, LMOK, EFPO
BGPF, KNJO, NOIJ, ICHQ, QHGO
GKDC, DLMI, DAEI, AFPK, ABGK, EBHQ
EBCH, GNJC

अत: कुल 16 आयत हैं।

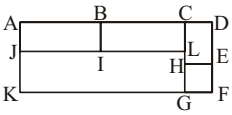
4. (C)



ABE	BCK	FGH
ACE	CEF	HIJ
ABC	CEH	HIK
ACH	CDK	HJK
ACF	CGH	BCD

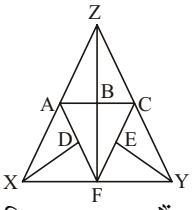
अत: कुल त्रिभुज =15

5. (D)



आयतों की संख्या—ABIJ, BCLI, CDEH, HEFG, HGKJ, ACLJ, CDFG, AKGC ADFK = 9 आयत

6. (A)

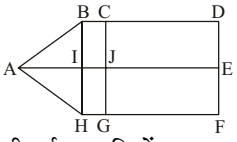


त्रिभुज इस प्रकार हैं

ΔZAB; ΔZBC; ΔXAD; ΔXDF; ΔFAB; ΔFBC; ΔYEC; ΔFEY; ΔZAC; ΔXAF; ΔYFC; ΔFAC; ΔZFX; ΔZFY; ΔAFZ; ΔCFZ; ΔZXY

अत: कुल 17 त्रिभुज हैं।

7. (D)



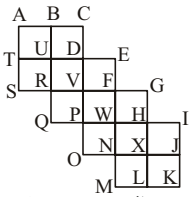
दी गई आकृति में कुल 9 आयत

BCJI, GHIJ, CDEJ, EFGJ

FHIE, BDEI, CDFG, BCHG

एवं BDFH हैं।

8. (A)

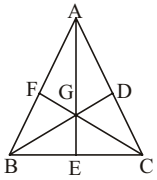


वर्ग इस प्रकार हैं

ABUT, BCDU, TURS, UDVR

DEFV, RVPQ, VFWP, FGHW, PWNO, WHXN, HIJX, NXLM XJKL, ACVS, UEWQ, VGXO, WIKM कुल 17 वर्ग हैं।

9. (B)

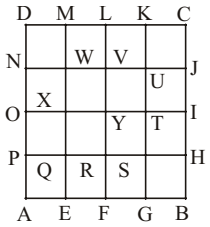


त्रिभुज इस प्रकार हैं

ΔABC; ΔAEB; ΔAEC; ΔAGD; ΔAGF; ΔAGB; ΔAGC; ΔBGF; ΔCGD; ΔBCD; ΔCBF; ΔBGE; ΔCEG; ΔBGC; ΔABD; ΔAFC;

अत: कुल 16 त्रिभुज हैं।

10. (B) दिए गए चित्र में कुल 30 वर्ग दिए गए हैं।

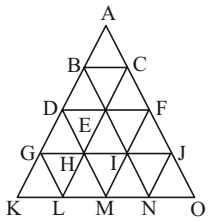


APQE, EFRQ, FGSR, GBHS, HITS, STYR, YXQR, PQXO, ONWX, XWVY, YTUV, ITUJ,

UJCK, KUVL, LVWM, DMWN, DOYL, MXTK, LYIC, NVRP, WUSQ, VRHJ, OAFY, XEGT, YFBI, DPSK, MQHC, NAGU, WEBJ और ABCD.

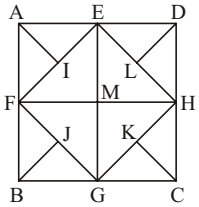
11. (B)

दी गई आकृति में त्रिभुजों की कुल संख्या इस प्रकार है।



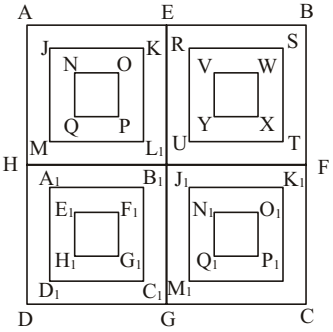
ABC, DBE, BEC, EFC, DGH, HED, HEI, EFI, IFJ, GKL, GLH, LHM, HIM, MIN, INJ, NJO, ADF, AGJ, BGI, CHJ, DKM, LEN, MFO, KNB, LOC, OMF, AKO.

12. (B) दी गई आकृति में सभी बिन्दुओं की नामांकित करने पर निम्न प्रकार त्रिभुज बनेंगे—



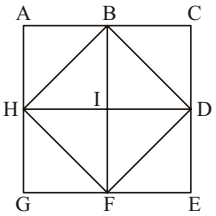
ΔAEF; ΔFME; ΔAFI; ΔAIE; ΔGFE
ΔFHE; ΔEMH; ΔHDE; ΔEDL; ΔDLH
ΔEGH; ΔMHG; ΔGCH; ΔGCK; ΔCHK
ΔHGF; ΔGMF; ΔBGF; ΔBJG; ΔAFJB;
अत: दी गई आकृति में 20 त्रिभुज हैं।

13. (B)



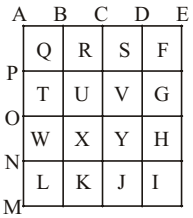
दिए गए चित्र में 13 वर्ग हैं वर्ग इस प्रकार हैं—
ABCD; AEIH; EBFI; HIGD; IFCG;
JKLM; RSTU; $A_1B_1C_1D_1$;
$J_1K_1L_1M_1$; NOPQ; VWXY;
$E_1F_1G_1H_1$; $N_1O_1P_1Q_1$

14. (C)



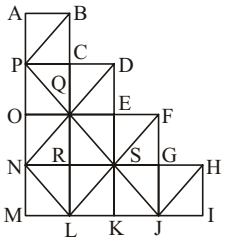
त्रिभुज इस प्रकार हैं—
ABH, BIH, BDI, CDB, HFG,
HFI, FDI, DEF, BDH, DFB,
FDH, HBF
अत: 12 त्रिभुज हैं।

15. (D)



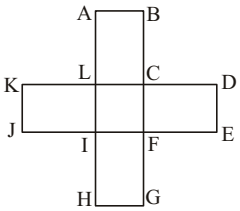
वर्ग इस प्रकार हैं—
ABQP, BCRQ, CDSR, DEFS,
PQTO, QRUT; RSVU, SFGV,
OTWN, TUXW, UVYX, VGHY,
NWLM, WXKL, XYJK, YHIJ,
ACUO, BDVT, CEGU, PRXN,
QSYW, RFHX, OUKM, TVJL,
UGIK, ADYN, BEHW, PSJM,
QFIL, AEIM
अत: कुल 30 त्रिभुज हैं।

16. (D)



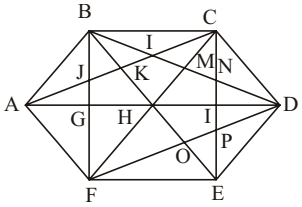
वर्ग इस प्रकार हैं—
ABCP; PCQO; CDEQ;
OQRN; QESR; EFGS;
NRLM; RSKL; SGJK;
GHIJ; PDSN; OEKM;
QFJL; NQSL

17. (B)



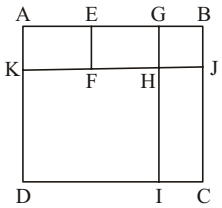
आयत इस प्रकार हैं—
ABCL, DEFC, GHIF,
KJIL, ABFI, ABGH
DEIL, DEJK, GHLC
KCFJ, LCFI
अत: कुल आयत = 11

18. (B)



दिए गए आरेख में कुल 12 विकर्ण,
AD, BE, AH, BF, DH, CE, DF,
CF, BD, AC, BH, EH हैं।

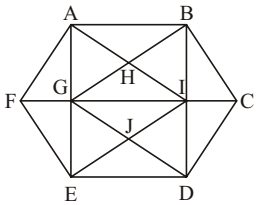
19. (D)



आयत इस प्रकार है AEFK, EGHF, GBJH, HJCI, AGHK, ABJK, GBCI, KHID, EBJF, AGID, ABCD

अत: कुल 11 आयत हैं।

20. (C)

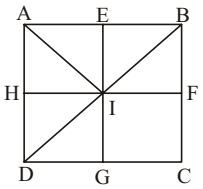


त्रिभुज इस प्रकार हैं

ΔFEA; ΔCBD; ΔFAG; ΔFEG; ΔBCI; ΔCDI; ΔAFI; ΔEFI; ΔBGC; ΔDCG; ΔAGI; ΔBIH; ΔAGB; ΔABI; ΔHAB; ΔBGI; ΔHGI; ΔHAG; ΔGEI; ΔGED; ΔIDE; ΔIDG; ΔJGI; ΔJDI; ΔJGE; ΔJDE; ΔAIE; ΔBGD

इस प्रकार आकृति में 28 त्रिभुज हैं।

21. (B)



त्रिभुज इस प्रकार हैं

IAB, CBD, ABD, IAD, IBF, EAI, EBI, AIH, DIH, DIG

अत: कुल 10 त्रिभुज हैं।

❑❑❑

शैक्षिक एवं सामान्य चेतना

शैक्षिक एवं सामान्य चेतना

भारत में प्रथम महिला

भारत रत्न पुरस्कार प्राप्त करने वाली प्रथम महिला	*श्रीमती इन्दिरा गाँधी*
बुकर पुरस्कार जीतने वाली प्रथम महिला	*अरुन्धती राय*
साहित्य अकादमी पुरस्कार से सम्मानित प्रथम महिला	*अमृता प्रीतम*
रमन मैग्सेसे पुरस्कार से सम्मानित प्रथम महिला	*किरण बेदी*
सेना मेडल जीतने वाली प्रथम महिला (सी.आर.पी.एफ.)	*विमला देवी* (1990)
प्रथम महिला अध्यक्ष बनने वाली प्रथम महिला	लीला सेठ (1991)
राज्यसभा की प्रथम महिला उपसभापति	*मार्ग्रेट अल्वा* (1962)
प्रथम महिला केन्द्रीय मन्त्री	*राजकुमारी अमृत कौर*
भारतीय राष्ट्रीय काँग्रेस की प्रथम भारतीय महिला सभापति	*सरोजिनी नायडू* (1925)
प्रथम महिला बैरिस्टर	कोर्नालिया सोराबजी
प्रथम महिला स्नातक	*कामिनी रॉय* (1886 में)
पेप्सिको की प्रथम महिला सीईओ	*इन्द्रा नूयी*
प्रथम महिला नोबेल पुरस्कार विजेता	*मदर टेरेसा* (1979)
भारतीय ज्ञानपीठ पुरस्कार से सम्मानित प्रथम महिला	आशापूर्णा देवी (1976)
प्रथम 'मिस यूनिवर्स'	*सुष्मिता सेन*
प्रथम महिला प्रधानमन्त्री	*श्रीमती इन्दिरा गाँधी*
लोक सभा अध्यक्ष बनने वाली प्रथम महिला	*मीरा कुमार* (2009 में)
भारतीय राज्य की प्रथम महिला मुख्यमन्त्री (उत्तर प्रदेश)	*सुचेता कृपलानी* (1963-67)
पहली महिला विदेशी मन्त्री	*लक्ष्मी एन मेनन*
भारतीय राष्ट्रीय काँग्रेस की प्रथम महिला अध्यक्ष	*ऐनी बेसेन्ट* (1917)
प्रथम टेस्ट ट्यूब बेबी	*हर्षा (इन्दिरा)*
अण्टार्कटिका जाने वाली प्रथम भारतीय महिला	*मेहरमूसा* (1976 में)
जिब्राल्टर सन्धि तैरकर पार करने वाली प्रथम महिला	*आरती प्रधान* (1988)
इंग्लिश चैनल तैरकर पार करने वाली प्रथम महिला	*आरती साहा*
अन्तर्राष्ट्रीय तैराकी मैराथन जीतने वाली प्रथम महिला	*अर्चना भारत कुमार पटेल*
प्रथम महिला विधायक	*एस. मुथुलक्ष्मी रेड्डी* (1926)
यू.पी.एस.सी. की प्रथम महिला अध्यक्ष	*रोज मिलियन मैथ्यू*
प्रथम महिला आई.ए.एस. अधिकारी	*अन्ना राजम जॉर्ज* (1950)
प्रथम महिला आई.पी.एस. अधिकारी	*किरण बेदी* (1972)
प्रथम महिला न्यायाधीश	*अन्ना चण्डी* (1949)
प्रथम महिला मेयर	*तारा चेरियन (मद्रास)*
राष्ट्रपति पद की प्रथम महिला उम्मीदवार	*मनोहर होल्कर*
नौका द्वारा सम्पूर्ण विश्व का भ्रमण करने वाली प्रथम महिला	*उज्जवला पाटिल*
अन्तरिक्ष में जाने वाली प्रथम महिला	*कल्पना चावला*
इण्डियन एयरलाइन्स की प्रथम महिला पायलट	*कैप्टन दुर्गा बनर्जी* (1966)
ओलम्पिक खेलों में भारत की ओर से भाग लेने वाली प्रथम महिला	*एन पोल्ले* (1924 *टेनिस*)
डब्ल्यूटीए टेनिस टूर्नामेन्ट जीतने वाली प्रथम महिला	*सानिया मिर्जा*

भारत में प्रथम पुरुष

नोबेल पुरस्कार प्राप्त करने वाला प्रथम भारतीय	*रवीन्द्रनाथ ठाकुर*
भारत के प्रथम नोबेल पुरस्कार विजेता वैज्ञानिक	*सी.वी. रमण (भौतिकी)*
मैग्सेसे पुरस्कार पाने वाला प्रथम भारतीय	*आचार्य विनोबा भावे*
गोल्डेन ग्लोब पुरस्कार जीतने वाले प्रथम भारतीय	*ए.आर. रहमान*
भारत रत्न पुरस्कार प्राप्त करने वाला प्रथम भारतीय	*डॉ. सर्वपल्ली राधाकृष्णन*
ज्ञानपीठ पुरस्कार से सम्मानित प्रथम व्यक्ति	*श्रीशंकर कुरुप*
आई.सी.एस. में सफल होने वाला प्रथम भारतीय	*सत्येन्द्र नाथ टैगोर*
इंग्लिश चैनल को पार करने वाला प्रथम भारतीय	*मिहिर सेन*
पाक स्ट्रेट तैराकी प्रतियोगिता जीतने वाला प्रथम भारतीय	*वैद्यनाथ*
भारत का भ्रमण करने वाला प्रथम चीनी यात्री	*फाह्यियान*
प्रथम चीफ ऑफ एयर स्टॉफ	*एयर मार्शल सर थॉमस एमहर्स्ट*
भारत का प्रथम नौ सेनाध्यक्ष	*वाइस एडमिरल आर.डी. कटारी*
स्वतन्त्र भारत का प्रथम कमाण्डर-इन-चीफ	*जनरल करिअप्पा*
प्रथम फील्ड मार्शल	*जनरल मानिक शॉ*
भारत का प्रथम चुनाव आयुक्त	*सुकुमार सेन*
स्वतन्त्र भारत में जन्मे (29 सितम्बर, 1947) भारत के प्रथम मुख्य न्यायाधीश	*न्यायमूर्ति सरोश होमी कपाडिया*
अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय में प्रथम भारतीय न्यायाधीश	*डॉ. नागेन्द्र सिंह*
भारतीय राष्ट्रीय काँग्रेस के प्रथम अध्यक्ष	*व्योमेशचन्द्र बनर्जी*
भारत का प्रथम गवर्नर जनरल	*लॉर्ड विलियम बैंटिंक*
भारत का अन्तिम वायसराय	*लॉर्ड माउण्टबेटन*
स्वतन्त्र भारत का प्रथम गवर्नर जनरल	*लॉर्ड माउण्टबेटन*
भारत के प्रथम राष्ट्रपति	*डॉ. राजेन्द्र प्रसाद*
भारत के प्रथम मुस्लिम राष्ट्रपति	*डॉ. जाकिर हुसैन*
भारत के प्रथम प्रधामन्त्री	*पं. जवाहरलाल नेहरू*
भारत के प्रथम उपप्रधानमन्त्री एवं गृहमन्त्री	*सरदार बल्लभ भाई पटेल*
भारत आने वाले प्रथम अमेरिकी राष्ट्रपति	*ड्वाइट डेविस आइजन हावर*
भारत आने वाले प्रथम रूसी प्रधानमन्त्री	*निकोलाई ए. बल्गारिन*
प्रथम भारतीय पाइलट	*जे.आर.डी. टाटा* (1951 ई.)
स्वर्ण पदक जीतने वाला खिलाड़ी	*एयर राइफल* (2008)
ब्रिटिश संसद का सदस्य बनने वाले प्रथम भारतीय	*दादाभाई नौरोजी*
भारत में प्रिंटिंग प्रेस का प्रचलन करने वाला प्रथम व्यक्ति	*जेम्स ए. हिक्की*

भारत में सर्वाधिक बड़ा, लम्बा एवं ऊँचा

सबसे लम्बा समुद्र तट	*मैरिना बीच (चेन्नई)*
सबसे अधिक मार्ग बदलने वाली नदी	*कोसी नदी*
सबसे बड़ी कृत्रिम झील	*गोविन्द सागर (भाखड़ा नांगल)*
सबसे गहरी नदी घाटी	*भागीरथी व अलकनंदा*
सबसे अधिक ऊँचाई पर स्थित युद्ध स्थल	*सियाचीन ग्लेशियर*
सबसे बड़ा नदी द्वीप	*माजुली (ब्रह्मपुत्र नदी, असम)*
सबसे बड़ा तारामण्डल	*बिड़ला प्लैनेटोरियम (कोलकाता)*

सबसे ऊँचा हवाई पत्तन	*लेह* (लद्दाख)
सबसे बड़ा राज्य (क्षेत्रफल)	*राजस्थान*
सबसे तेज चलने वाली ट्रेन	*शताब्दी एक्सप्रेस (नई दिल्ली से भोपाल)*
सबसे बड़ा पशुओं का मेला	*सोनपुर (बिहार)*
सबसे ऊँची मीनार	*कुतुबमीनार (दिल्ली)*
सबसे बड़ी झील	*वूलर झील (जम्मू-कश्मीर)*
सबसे बड़ा रेगिस्तान	*थार (राजस्थान)*
सबसे बड़ा गुफा मन्दिर	*कैलाश मन्दिर* (एलोरा)
सबसे बड़ी मस्जिद	*जामा मस्जिद (दिल्ली)*
सबसे लम्बी सुरंग	*जवाहर सुरंग (जम्मू-कश्मीर)*
सबसे बड़ा डेल्टा	*सुन्दरवन डेल्टा (प. बंगाल)*
सर्वाधिक शहरी क्षेत्र वाला राज्य	*महाराष्ट्र*
सबसे बड़ा प्राकृतिक बन्दरगाह	*मुम्बई (महाराष्ट्र)*
सबसे लम्बा राष्ट्रीय राजमार्ग	*राष्ट्रीय राजमार्ग नं.-7 (वाराणसी से कन्याकुमारी)*
खारे पानी की सबसे बड़ी तटीय झील	चिल्का झील (ओडिशा)
मीठे पानी की सबसे बड़ी झील	*वूलर झील (जम्मू कश्मीर)*
दक्षिण भारत की सबसे लम्बी नदी	*गोदावरी*
सबसे लम्बा बाँध	*हीराकुड बाँध* (ओडिशा)
सबसे बड़ा गुरुद्वारा	*स्वर्ण मन्दिर* (अमृतसर)
सबसे ऊँचा टी.वी. टावर	*पीतमपुरा (नई दिल्ली)*
सबसे अधिक वनों का राज्य	*मध्य प्रदेश*
सबसे ऊँचा झरना	*जोग या गरसोप्पा* (कर्नाटक)
सबसे लम्बी सड़क	*ग्रैंड ट्रंक रोड*
सबसे ऊँचा दरवाजा	*बुलन्द दरवाजा*
सबसे लम्बी नदी	*गंगा नदी*
सबसे बड़ा गुम्बज	*गोल गुम्बज (बीजापुर)*
सर्वाधिक वर्षा का स्थान	*मासिनराम (मेघालय)*
सबसे लम्बी नहर	*इन्दिरा गाँधी नहर (राजस्थान)*
सबसे लम्बा रेलवे प्लेटफॉर्म	*खड़गपुर (प. बंगाल)* (1072.5 *मीटर*)

विश्व में सर्वाधिक बड़ा, छोटा, लम्बा एवं ऊँचा

सबसे बड़ी ताजे पानी की झील	सुपीरियर झील (अमेरिका)
सबसे गहरी झील	बैकाल झील (रूस)
झील के अन्दर झील	मेनीटू (कनाडा)
सर्वाधिक ऊँचाई पर स्थित झील (नौकायन)	टिटिकाका (द. अमेरिका)
सबसे बड़ा लैगून	लैगोआ डॉस पैटीस (ब्राजील)
सबसे ऊँचा जलप्रपात (झरना)	साल्टो एंजिल (कैरोना नदी, वेनेजुएला)
सबसे बड़ा जलप्रपात	ग्वायरा (एल्टो पराना नदी)
सबसे चौड़ा जलप्रपात	खोन जलप्रपात (लाओस)
सबसे बड़ा जलडमरूमध्य	डेविस जलडमरूमध्य (ग्रीनलैण्ड एवं बैफिन द्वीप)
सबसे संकरा जलडमरूमध्य	यूनान एवं योबिया द्वीप के मध्य (एंजिन सागर)
सबसे बड़ा गल्फ	मैक्सिको का गल्फ
सबसे विशाल जलसंधि	टार्टार जलसंधि (रूस एवं सखालिन द्वीप के मध्य)

सबसे चौड़ी जलसंधि	डेविस जलसंधि (ग्रीनलैण्ड एवं बैफिन द्वीप के मध्य)
सबसे बड़ा महाद्वीप	एशिया
सबसे छोटा महाद्वीप	आस्ट्रेलिया
सबसे बड़ा महासागर	प्रशान्त महासागर
सबसे गहरा महासागर	प्रशान्त महासागर
सबसे बड़ा नगर (क्षेत्रफल की दृष्टि से)	लन्दन (ग्रेट ब्रिटेन)
सबसे बड़ा देश (क्षेत्रफल की दृष्टि से)	रूस
सबसे छोटा देश (क्षेत्रफल की दृष्टि से)	वेटिकन सिटी
सर्वाधिक जनसंख्या का देश	चीन
सर्वाधिक निर्वाचक संख्या का देश	भारत
न्यूनतम जनसंख्या घनत्व	अंटार्कटिका
सर्वाधिक जनसंख्या घनत्व वाला देश	सिंगापुर
सर्वाधिक आबादी वाला नगर	टोक्यो (जापान)
सबसे बड़ा इनडोर स्टेडियम	सुपरडोम ल्यूसियाना (सं. रा. अमेरिका)
सर्वाधिक वर्षा का स्थान	मासिनराम (मेघालय, भारत)
सबसे बड़ा घंटाघर	द ग्रेट बेल ऑफ मास्को (रूस)
सबसे बड़ा बन्दरगाह	न्यूयॉर्क (सं. रा. अमेरिका)
सबसे बड़ा हवाई अड्डा	खालिद हवाई अड्डा, रियाद (सऊदी अरब)
सबसे बड़ी गुम्बज	ल्यूसियाना सुपरडोम (सं. रा. अमेरिका)
सबसे ऊँचा पर्वत शिखर	माउण्ट एवरेस्ट (हिमालय, नेपाल)
सबसे ऊँची पर्वतमाला	हिमालय (एशिया)
सबसे लम्बी पर्वतमाला	एंडीज (द. अमेरिका)
सबसे ऊँचा पठार	पामीर (तिब्बत) का पठार
सबसे नीची पहाड़ी	बुकिट टामसन (ब्रुनेई)
सर्वाधिक ऊँचा ज्वालामुखी	माटण्ट कोटोपैक्सी, इक्वेडर (द. अमेरिका)
सबसे विशाल ज्वालामुखी	मौना लोआ (हवाई द्वीप)
सबसे बड़ा रेलवे स्टेशन	ग्रैंड सेंट्रल टर्मिनल (न्यूयॉर्क)
सबसे लम्बा रेलमार्ग	ट्रान्स साइबेरियन रेलमार्ग
सबसे बड़ी रेल सुरंग	सीकन रेल सुरंग (जापान)
सबसे विशाल मन्दिर	अंकोरवाट का मन्दिर (कम्बोडिया)
सबसे बड़ा संग्रहालय	ब्रिटिश संग्रहालय (लन्दन)
सबसे बड़ा पुस्तकालय	काँग्रेस पुस्तकालय (लन्दन)
सबसे बड़ा महाकाव्य	महाभारत
सबसे बड़ा प्लैनेटोरियम	मियाझाकी (जापान)
सबसे बड़ा राजप्रासाद	इंपीरियल पैलेस बीजिंग (चीन)
सबसे ऊँची सड़क	लेह-मनाली मार्ग (भारत)
सबसे बड़ा सड़क पुल	महात्मा गाँधी सेतु (पटना, भारत)
सबसे ऊँचा नगर	वेनचुआन (तिब्बत)
सबसे विशाल दलदल	प्रीपेट दलदल (साइबेरिया क्षेत्र)
सबसे बड़ा रेगिस्तान	सहारा (अफ्रीका)
सबसे ठण्डा प्रदेश	बोस्टक (अन्टार्कटिका)
सबसे बड़ा सागर	दक्षिणी चीन सागर
सबसे विशाल खाड़ी	मैक्सिको की खाड़ी

सबसे लम्बी सहायक नदी	मेडिरा (अमेजन की सहायक नदी)
अन्त: सागरीय नदी	क्रोमवेल धारा
सबसे लम्बा मुहाना	ओव नदी का मुहाना (रूस)
सबसे बड़ी झील	कैस्पियन सागर (रूस)
सबसे ऊँची मस्जिद	सुल्तान हसन मस्जिद, काहिरा (मिस्र)
सबसे बड़ा गिरजाघर	वेसिलिका ऑफ सेंट पीटर वेटिकन (इटली)
सबसे बड़ा महल	वेटिकन सिटी पैलेस (इटली)
सबसे लम्बी दीवार	चीन की दीवार
सबसे बड़ा स्टेडियम	स्टारहोव स्टेडियम प्राग (चेक गणराज्य)
सबसे कम आबादी वाला नगर	वेटिकन सिटी
सबसे छोटी सीमा वाला देश	जिब्राल्टर
सर्वाधिक सीमाओं वाला देश	चीन (13 देशों के साथ)
सबसे बड़ा द्वीप	ग्रीनलैण्ड
सबसे बड़ा द्वीप-समूह	इण्डोनेशिया
सबसे बड़ा नदी-द्वीप	माजुली (ब्रह्मपुत्र नदी, असम)
सबसे बड़ा डेल्टा	सुन्दरवन (भारत)
सबसे बड़ी नदी (चौड़ी एवं बहाव की दृष्टि से)	अमेजन (द. अमेरिका)
सबसे छोटी नदी	डी नदी (सं.रा. अमेरिका)
सबसे लम्बा वृक्ष	सिकोया का वृक्ष, कैलिफोर्निया
सबसे ऊँचा पशु	जिराफ

विश्व की प्रमुख गुप्तचर संस्थाएँ

देश	गुप्तचर संस्थाएँ
भारत	रिसर्च एण्ड एनालिसिस विंग (रॉ) इण्टेलीजेंस ब्यूरो (आईबी), सेन्ट्रल ब्यूरो ऑफ इन्वेस्टीगेशन (सीबीआई)
पाकिस्तान	इण्टर सर्विसेज इण्टेलीजेंस (आईएसआई)
द. अफ्रीका	ब्यूरो ऑफ स्टेट सिक्योरिटी
ब्रिटेन	एम.आई. (मिलिट्री इण्टेलीजेंस)-5 एवं 6 स्पेशल ब्रांच, अल्ट्रा, जायण्ट इण्टेलीजेंस ऑर्गेनाइजेशन
रूस	केजीबी (कोमितेत गोसुदरस्तवेन्नोई बेजोपास्तनोस्ती)/जी.आर.यू
जर्मनी	बी एन डी (Bundes Nachrichten Dienst)
जापान	नाइचो
चीन	सेन्ट्रल एक्सटर्नल लेजा डिपार्टमेण्ट, मिनिस्ट्री ऑफ स्टेट सिक्योरिटी
ऑस्ट्रेलिया	ऑस्ट्रेलिया सिक्युरिटी एण्ड इण्टेलीजेंस ऑर्गेनाइजेशन
फ्रांस	एसडीईसीई, (Director General de Securite Exterieure)
कनाडा	सिक्योरिटी इण्टेलीजेंस सर्विस
इराक	अल मुखबरात
इजरायल	मोसाद
ईरान	साबाक
अमेरिका	सेण्ट्रल इण्टेलीजेंस एजेंसी, नेशनल सिक्योरिटी एजेंसी, फेडरल ब्यूरो ऑफ इन्वेस्टीगेशन

प्रमुख देशों के राष्ट्रीय प्रतीक

देश	प्रतीक
बेल्जियम	शेर
सीरिया	शेर
रूस	डबल हैडेड ईगल
तुर्की	चाँद-तारा
नीदरलैण्ड्स	शेर
न्यूजीलैण्ड्स	सदर्न क्रॉस, फर्न, किवी
नॉर्वे	शेर
पाकिस्तान	चमेली का फूल
सूडान	ईगल
इटली	सफेद लिली
डेनमार्क	समुद्र तट
जापान	क्राइसैन्थेमम
फ्रांस	लिली
ऑस्ट्रेलिया	कंगारू
बांग्लादेश	कमल (वाटर लिली)

देश	प्रतीक
जर्मनी	कॉर्नफ्लावर
आइवरी कोस्ट	हाथी
अमेरिका	गोल्डेन रॉड
स्कॉटलैण्ड	थिसल
स्पेन	ईगल
कनाडा	मैपल लीफ
यूनाइटेड किंगडम	सफेद लिली
ईरान	गुलाब का फूल
भारत	अशोक चक्र

विश्व के सर्वाधिक राष्ट्रों की सीमा को स्पर्श करने वाले देश

देश	सीमाएँ
चीन	इसकी सीमाएँ 14 देशों को स्पर्श करती हैं।
रूस	इसकी सीमाएँ भी 14 देशों को स्पर्श करती हैं।
ब्राजील	इसकी सीमाएँ 10 देशों को स्पर्श करती हैं।
कांगो, जर्मनी एवं सूडान	इनकी सीमाएँ 9-9 देशों को स्पर्श करती हैं।
ऑस्ट्रिया, फ्रांस, एवं जाम्बिया	इनकी सीमाएँ 8-8 देशों को स्पर्श करती तुर्की, तंजानिया हैं।

राष्ट्राध्यक्षों के अधिकारिक निवास स्थान

भवन	राष्ट्राध्यक्ष/शासनाध्यक्ष	स्थान
क्रेमलिन	राष्ट्रपति, रूस	मास्को
एवान-ए-सदर	राष्ट्रपति, पाकिस्तान	इस्लामाबाद
सिंह दरबार	प्रधानमन्त्री, नेपाल	काठमाण्डू
पैलेसियो डिबेलेम	राष्ट्रपति, पुर्तगाल	लिस्बन
द लॉज	प्रधानमन्त्री, ऑस्ट्रेलिया	कैनबरा
चेट्यू डि लाचेन	नरेश, बेल्जियम	ब्रुसेल्स
ब्ल्यू हाउस	राष्ट्रपति, दक्षिण कोरिया	सिओल
व्हाइट हाउस	राष्ट्रपति, संयुक्त राज्य अमेरिका	वाशिंगटन डी.सी.
टेम्पल ट्री	राष्ट्रपति, श्रीलंका	कोलम्बो
24 सक्सेस ड्राइव	प्रधानमन्त्री कनाडा	ओटावा
राष्ट्रपति भवन	राष्ट्रपति, भारत	नई दिल्ली
10 डाउनिंग स्ट्रीट	प्रधानमन्त्री, ब्रिटेन	लन्दन
बकिंघम पैलेस	महारानी, ब्रिटेन	लन्दन
फेडरल चांसलर आफिस	चांसलर, जर्मनी	वॉन

प्रमुख देशों के सरकारी दस्तावेज

1. ग्रीन बुक	इटली और ईरान की सरकारी रिपोर्ट या प्रकाशन
2. ऑरेन्ज बुक	नीदरलैण्ड सरकार की रिपोर्ट या प्रकाशन
3. ह्वाइट बुक	पुर्तगाल, चीन व जर्मन की सरकारी रिपोर्ट या प्रकाशन
4. ह्वाइट पेपर	ब्रिटेन और भारत सरकार की किसी विशेष विषय पर रिपोर्ट
5. ब्लू बुक	ब्रिटिश सरकार की सरकारी रिपोर्ट या प्रकाशन
6. ग्रे बुक	बेल्जियम व जापान की सरकारी रिपोर्ट या प्रकाशन
7. येलो बुक	फ्रांस सरकार की सरकारी रिपोर्ट या प्रकाशन
8. ज्वाइंट पेपर	दो या दो से अधिक सरकारों की संयुक्त रिपोर्ट या प्रकाशन

विभिन्न देशों की संसद

देश	संसद का नाम
1. भारत	संसद
2. मिस्र	पीपुल्स असेम्बली
3. पाकिस्तान	नेशनल असेम्बली
4. ब्रिटेन	पार्लियामेन्ट
5. जर्मनी	बुन्डसटेग
6. यू.एस.ए.	काँग्रेस
7. बांग्लादेश	जातीय संसद
8. ताइवान	यूआन
9. इजरायल	नेसेट
10. जापान	डायट
11. मालदीव	मजलिस
12. स्वीडेन	रिक्सडाग
13. नॉर्वे	स्टोर्टिंग
14. आयरलैंड	डेल आयरन
15. ऑस्ट्रेलिया	पार्लियामेंट
16. स्पेन	कोर्टेस
17. नेपाल	राष्ट्रीय पंचायत
18. रूस	ड्यूमा
19. चीन	नेशनल पीपुल्स काँग्रेस
20. फ्रांस	नेशनल असेम्बली
21. ईरान	मजलिस
22. भूटान	त्सोंगडू
23. मलेशिया	दीवान निगारा
24. अफगानिस्तान	शोरा
25. स्विट्जरलैंड	फेडरल असेम्बली
26. तुर्की	ग्रैंड नेशनल असेम्बली
27. पोलैण्ड	सोजिम
28. मंगोलिया	खुरल
29. डेनमार्क	फोल्केटिंग
30. कनाडा	पार्लियामेन्ट

अन्तर्राष्ट्रीय सीमा रेखा और सम्बन्धित देश

सीमा रेखा	सम्बद्ध देश	विशेष तथ्य
मैकमोहन रेखा	भारत एवं चीन	हेनरी मैकमोहन द्वारा 1120 किमी लम्बी रेखा निर्धारित की गयी थी।
रेडक्लिफ रेखा	भारत एवं पाकिस्तान	1947 में सर सायरिल रेडक्लिफ द्वारा निर्धारित।
डूरण्ड रेखा	पाकिस्तान एवं अफगानिस्तान	1886 में सर मार्टिमर डूरण्ड द्वारा निर्धारित।
हिण्डनबर्ग रेखा	जर्मनी एवं पोलैण्ड	प्रथम विश्वयुद्ध में जर्मनी की सेना यहीं से वापस लौटी थी।
ओडरनास रेखा	जर्मनी एवं पोलैण्ड	द्वितीय विश्व युद्ध के बाद निर्धारित की गयी।
17वीं समानान्तर रेखा	उत्तरी वियतनाम एवं दक्षिणी वियतनाम	वियतनाम के एकीकरण के पहले यह देश को दो भागों में बाँटती थी।
24वीं समानान्तर रेखा	भारत एवं पाकिस्तान	पाकिस्तान द्वारा कच्छ क्षेत्र में निर्धारित, परन्तु भारत द्वारा अस्वीकृत।
मेडिसीन रेखा	कनाडा एवं अमेरिका	
मैगिनाट रेखा	जर्मनी एवं फ्रांस	फ्रांस ने यह रेखा जर्मनी के आक्रमण से बचाव के लिए बनाई थी।
सीजफ्राइड रेखा	जर्मनी एवं फ्रांस	जर्मनी ने यह रेखा बनाई थी।
38वीं समानान्तर रेखा	उत्तरी कोरिया एवं दक्षिण कोरिया	कोरिया को दो भागों में विभाजित करती है।
49वीं समानान्तर रेखा	अमेरिका एवं कनाडा	अमेरिका एवं कनाडा को दो भागों में बाँटती है।

मानचित्र की रेखाएँ

1. **समलवण रेखा** (Isohaline)	मानचित्र पर खींची गयी वह रेखा, जो महासागर के उन स्थानों को मिलाती है, जहाँ पर समान लवणता पाई जाती है।
2. **समदाब रेखाएँ** (Isobars)	समान वायु दबाव वाले स्थानों को जोड़ने वाली रेखाएँ, समदाब रेखाएँ कहलाती हैं।
3. **समगहरी रेखाएँ** (Isobaths)	समान गहराई के समुद्र स्थलों को जोड़ने वाली रेखाएँ, समगहरी रेखाएँ कहलाती हैं।
4. **समोच्च रेखाएँ** (Isohypes lines)	समान ऊँचाई वाले बिन्दुओं को मिलाने वाली रेखाएँ, समोच्च रेखाएँ कहलाती हैं।
5. **समवर्षा दर्शक रेखा** (Isohyetes)	समान वर्षा वाले स्थानों को जोड़ने वाली रेखा को, समवर्षा दर्शक रेखा कहते हैं।
6. **सममान रेखा** (Isopleth)	वह रेखा, जो मानचित्र की उन रेखाओं को मिलाती है, जहाँ किसी निश्चित तत्त्व का मान बराबर होता है।
7. **समधूप रेखा** (Isohel)	यह रेखा, जो धूप के समान अवधि वाले स्थानों को मिलाते हुए खींची जाती है।
8. **समताप रेखा** (Isotherm)	मानचित्र पर समान तापमान के स्थानों को मिलाते हुए खींची गयी रेखाएँ, समताप रेखाएँ कहलाती हैं।

प्रमुख देश, उनकी राजधानी, मुद्रा एवं भाषाएँ

देश	राजधानी	मुद्रा	भाषाएँ
संयुक्त राष्ट्र अमेरिका	वाशिंगटन डी.सी.	डॉलर	अंग्रेजी
रूस	मास्को	रूबल	रूसी
चीन	बीजिंग	युआन	चीनी मंगोल (मण्डारिन)
जापान	टोक्यो	येन	जैपनीज
जर्मनी	बर्लिन	यूरो	जर्मन
फ्रांस	पेरिस	यूरो	फ्रेंच
यूनाइटेड किंग्डम	लंदन	पौंड	अंग्रेजी
भारत	नई दिल्ली	रुपया	हिन्दी
इटली	रोम	यूरो	इटैलियन
डेनमार्क	कोपेनहेगन	क्रोन	डेनिश
ब्राजील	ब्राजीलिया	रियाल	पुर्तगाली, अंग्रेजी
अर्जेण्टीना	ब्यूनस आयर्स	पेसो	स्पेनिश
वेनेजुऐला	काराकस	बोलिवर	स्पेनिश
कोलम्बिया	बगोटा	पेसो	स्पेनिश
ईरान	तेहरान	रियाल	फारसी

देश	राजधानी	मुद्रा	भाषाएँ
इराक	बगदाद	इराकी दीनार	अरबी (आधिकारिक)
सऊदी अरब	रियाद	सऊदी रियाल	अरबी
सीरिया	दमिश्क	सीरियन पौंड	अरबी
सूडान	खार्तूम	सूडानी पौंड	अरबी
दक्षिणी सूडान	जुबा	पौंड	अरबी
मॉरीशस	पोर्ट लुईस	रुपया	अंग्रेजी, फ्रांसीसी, हिन्दुस्तानी
मिस्र	काहिरा (कैरो)	पाउण्ड	अरबी
बीबिया	त्रिपोली	दीनार	अरबी
नाइजीरिया	अबूजा	नैरा	हाउजा, अंग्रेजी, इबो, यरुबा
म्यांमार	पिनमाना (यांगून)	क्यात	बर्मी, जनजातीय
मलेशिया	कुआलालाम्पुर	रिंगिट	चीनी, मलय
इण्डोनेशिया	जकार्ता	रुपिया	इण्डोनेशिया, बहासा
फिलीपीन्स	मनीला	पेसो	फिलीपिनो, अंग्रेजी
पाकिस्तान	इस्लामाबाद	रुपया	उर्दू, सिन्धी, पंजाबी
अफगानिस्तान	काबुल	अफगानी	पस्तो, पर्सियन
बांग्लादेश	ढाका	टका	बंगाली, चकमामघ
भूटान	थिम्पू	नूलस्ट्रम	डोंगरवा नेपाली
नेपाल	काठमाण्डू	नेपाली रुपया	नेपाली
मालदीव	माले	रुपिया	दिवची
श्रीलंका	कोलम्बो	रूपिया	सिंहल, तमिल
दक्षिणी कोरिया	सियोल	वॉन	कोरियाई
इजराइल	तेल अबीव	शेकेल	अंग्रेजी
कनाडा	ओटावा	डॉलर	अंग्रेजी, फ्रांसीसी
ऑस्ट्रेलिया	केनबरा	ऑस्ट्रेलिया डॉलर	अंग्रेजी
न्यूजीलैण्ड	वेलिंग्टन	न्यूजीलैण्ड डॉलर	मओरी, अंग्रेजी
यूक्रेन	कीव	हराइवानिया	यूक्रेनियाई
बेलारूस	मिन्स्क	रूबल	बेलारूसियाई भाषा
नीदरलैण्ड्स	एम्सटर्डम	यूरो	डच
नॉर्वे	ओस्लो	क्रोनर	नार्वेजियन
बेल्जियम	ब्रूसेल्स	यूरो	डच, फ्रेंच, जर्मन

संयुक्त राष्ट्र विशिष्ट अभिकरण एवं अन्य संगठन

संगठन	स्थापना वर्ष	मुख्यालय	भूमिका
अन्तर्राष्ट्रीय दूर संचार संघ (ITU)	1865 ई.	जेनेवा (स्विट्जरलैंड)	दूर संचार के क्षेत्र में अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग।
सार्वभौम डाक संघ (UPU)	9 अक्टूबर, 1874 को सामान्य डाक अभिसमय पर हस्ताक्षर 1948 में सं. रा. अ. बना	बर्न (स्विट्जरलैंड)	लोगों के बीच संचार बढ़ाने के उद्देश्य से विश्व भर में डाक सेवाओं के क्षेत्र में अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग करना।
यूनेस्को (UNESCO)	4 नवम्बर, 1946 ई.	पेरिस (फ्रांस)	विश्व भर में शान्ति के लिए शिक्षा, विज्ञान तथा संस्कृति के क्षेत्र में सक्रिय योगदान कर राष्ट्रों के मध्य निकटता की भावना का निर्माण करना।

संगठन	स्थापना वर्ष	मुख्यालय	भूमिका
अन्तर्राष्ट्रीय सामुद्रिक व्यापार संगठन (IMO)	17 मार्च, 1948 ई.	लंदन (ब्रिटेन)	नौ-परिवहन के क्षेत्र में सुरक्षा नियमों का निर्धारण तथा अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग में वृद्धि।
विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO)	7 अप्रैल, 1948 ई.	जेनेवा (स्विट्जरलैंड)	विश्व के समस्त लोगों के स्वास्थ्य की उच्चतम सम्भव दशा को प्राप्त करना
विश्व मौसम विज्ञान संगठन (WMO)	1951 ई.	जेनेवा (स्विट्जरलैंड)	मौसम विज्ञान के क्षेत्र में अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग में अभिवृद्धि, प्राकृतिक आपदाओं को कम करने में मौसम विज्ञान का प्रयोग तथा मौसम विज्ञान के क्षेत्र में शोध एवं प्रशिक्षण का प्रोत्साहन।
संयुक्त राष्ट्र खाद्य एवं कृषि संगठन (FAO)	16 अप्रैल, 1945 ई.	रोम (इटली)	विश्व भर में कृषि एवं पोषण-स्तर में सुधार लाकर जीवन-स्तर को बढ़ाना।
विश्व बैंक (World Bank)	1945 ई.	वाशिंगटन डी. सी. (सं रा. अ.)	उत्पादन एवं विकास प्रयोजनों के लिए अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर पूँजी के विनिमय को प्रोत्साहन।
अन्तर्राष्ट्रीय मुद्रा कोष (IMF)	27 दिसम्बर, 1945 ई.	वाशिंगटन डी सी. (सं. रा. अमेरिका)	सदस्य देशों को विदेशी विनिमय में सुविधा, अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार एवं भुगतान को प्रोत्साहन तथा सदस्य देशों की आर्थिक उन्नति में मदद के लिए अन्तर्राष्ट्रीय तन्त्र की मजबूती।
अन्तर्राष्ट्रीय श्रम संगठन (ILO)	11 अप्रैल, 1919 ई.	जेनेवा (स्विट्जरलैंड)	श्रमिकों की स्थिति में सुधार एवं उनके जीवन-स्तर को उन्नत करना—1969 ई0 में संगठन को उसकी 50वीं वर्षगाँठ पर नोबेल शान्ति पुरस्कार मिला।
विश्व पर्यटन संगठन (WTO)	1925 ई.	मैड्रिड (स्पेन)	पर्यटन के माध्यम से आर्थिक वृद्धि एवं रोजगार के अवसर पैदा करना, पर्यावरण संरक्षण तथा पर्यटन के विरासत स्थलों को प्रोत्साहित करना।
अन्तर्राष्ट्रीय नागरिक उड्डयन संगठन (ICAO)	7 दिसम्बर, 1944 ई.	मांट्रियल (कनाडा)	अन्तर्राष्ट्रीय नागरिक उड्डयन के मानदंड तथा नियम निश्चित करना तथा नागरिक उड्यन की समस्याओं का अध्ययन तथा उनका निदान प्रस्तुत करना।
अन्तर्राष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा अभिकरण (IAEA)	29 जुलाई, 1957 ई.	वियना (आस्ट्रिया)	परमाणु ऊर्जा के शान्तिपूर्ण उपयोग को प्रोत्साहन देना।
संयुक्त राष्ट्र औद्योगिक विकास संगठन (UNIDO)	नवम्बर, 1966 ई.	वियना (आस्ट्रिया)	विश्व भर में लोगों की समृद्धि, आर्थिक मजबूती तथा जीवन-स्तर में सुधार के लिए औद्योगिक आधार तैयार करना।
विश्व बौद्धिक सम्पदा संगठन (WIPO)	1967 ई.	जेनेवा (स्विट्जरलैंड)	बौद्धिक सम्पदा के लिए सम्मान बढ़ाना, बौद्धिक सम्पदा को संरक्षण तथा उसके उपयोग में तेजी लाना।
अन्तर्राष्ट्रीय कृषि-विकास कोष (IFAD)	10 जून, 1976 ई.	रोम (इटली)	विकासशील देशों में निम्न वर्गों को उन्नत खाद्य उत्पादन तथा पोषाहार के साधन जुटाने में मदद करना।
विश्व व्यापार संगठन (WTO)	1 जनवरी, 1995 ई.	जेनेवा (स्विट्जरलैंड)	बहुपक्षीय अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार प्रणाली के लिए संस्थागत तथा कानूनी आधार उपलब्ध करना।
व्यापक परमाणु परीक्षण प्रतिबन्ध सन्धि संगठन (CTBT)	19 नवम्बर, 1996 ई.	वियना (आस्ट्रिया)	सी. टी. बी. टी. के प्रावधानों का भू-मण्डलीय स्तर पर प्रमाणीकरण।
रासायनिक हथियार निषेध संगठन (OPCW)	29 अप्रैल, 1997 ई.	द हेग (नीदरलैण्ड)	रसायन विज्ञान के शान्तिपूर्ण उपयोग को सुनिश्चित करना, रासायनिक हथियारों के विकास, निर्माण, भण्डारण तथा प्रयोग को रोकना।

विश्व के प्रमुख संगठन और उनके मुख्यालय

संगठन	मुख्यालय
गैट (GATT)	जेनेवा
एमनेस्टी इंटरनेशनल	लंदन
एशियाई विकास बैंक (ADB)	मनीला
दक्षिण पूर्वी एशियाई राष्ट्रों का संघ (ASEAN)	जकार्ता
नाटो (NATO)	ब्रुसेल्स
अफ्रीकी एकता संगठन (OAU)	आदिस-अबाबा
रेडक्रॉस (Redcross)	जेनेवा
सार्क (SAARC)	काठमाण्डू
संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP)	नैरोबी
अन्तर्राष्ट्रीय ओलम्पिक कमेटी (IOC)	लुसाने
यूरोपीय कॉमन मार्केट (ECM)	जेनेवा
चोगम **(राष्ट्रमंडलीय राष्ट्रध्यक्ष सम्मेलन)** (CHOGM)	स्ट्रासबर्ग
पेट्रोलियम उत्पादक देशों का संगठन (ओपेक OPEC)	वियाना
आर्थिक सहयोग और विकास संगठन (OECD)	पेरिस
यूरोपीय मुक्त व्यापार संघ (ECTA)	जेनेवा
राष्ट्रमण्डल **(कॉमनवेल्थ)**	लंदन
यूरोपीय आर्थिक समुदाय (EEC)	जेनेवा
यूरोपीय संसद	लक्जेमबर्ग
यूरोपियन स्पेस रिसर्च आर्गेनाइजेशन (ESRO)	पेरिस
यूरोपीयन परमाणु ऊर्जा समुदाय (EURATON)	ब्रुसेल्स
एशिया और प्रशान्त क्षेत्रों का आर्थिक और सामाजिक आयोग (ESCAP)	बैंकॉक
यूनिसेफ (UNICEF)	न्यूयॉर्क
इन्टरपोल (INTERPOL)	पेरिस (लेओंस)
विश्व व्यापार संगठन (WTO)	जेनेवा
अमरीकी राष्ट्रों का संगठन (OAS)	वाशिंगटन डी. सी.
अरब लीग (ARAB LEAGUE)	काहिरा
परस्पर आर्थिक सहायता परिषद् (COMECON)	मास्को
वर्ल्ड काउंसिल ऑफ चर्चेज (WCC)	जेनेवा
यूरोपीय ऊर्जा आयोग (EEC)	जेनेवा
अफ्रीकी आर्थिक आयोग (ECA)	आदिस-अबाबा
पश्चिमी एशिया आर्थिक आयोग (ECWA)	बगदाद
संयुक्त राष्ट्र शरणार्थी उच्चायोग (UNHCR)	जेनेवा
अन्तर्राष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा एजेंसी (IAEA)	वियाना
संयुक्त राष्ट्र औद्योगिक विकास संगठन (UNIDO)	वियाना
संयुक्त राष्ट्र व्यापार एवं विकास सम्मेलन (UNCTAD)	जेनेवा
विश्व वन्य जीवन संरक्षण कोष (WWF)	ग्लांड (स्विट्जरलैंड)

समकालीन, संयुक्त राष्ट्र अन्तर्राष्ट्रीय वर्ष

अन्तर्राष्ट्रीय स्वयंसेवक (Volunteers) वर्ष	2001 ई.
मानसिक रोग उन्मूलन वर्ष (WHO)	2001 ई.
सभ्यताओं के बीच संवाद का संयुक्त राष्ट्र वर्ष	2001 ई.
अन्तर्राष्ट्रीय पर्वतीय वर्ष	2002 ई.
अन्तर्राष्ट्रीय पर्यावरण पर्यटन (Ecotourism) वर्ष	2002 ई.
अन्तर्राष्ट्रीय स्वच्छ जल (Fresh Water) वर्ष	2003 ई.
अन्तर्राष्ट्रीय चावल वर्ष	2004 ई.
अन्तर्राष्ट्रीय भौतिकी वर्ष तथा माइक्रो क्रेडिट का अन्तर्राष्ट्रीय वर्ष	2005 ई.
आर्थिक सुधार वर्ष (I.M.F. द्वारा घोषित)	2006 ई.
उभरते बाजारों का वर्ष (I.F.C. द्वारा घोषित)	2006 ई.
अन्तर्राष्ट्रीय डॉल्फिन वर्ष	2007 ई.
अन्तर्राष्ट्रीय पृथ्वी ग्रह वर्ष	2007-09 ई.
अन्तर्राष्ट्रीय आलू वर्ष, स्वास्थ्य रक्षा (स्वच्छता) वर्ष, भाषा वर्ष	2008 ई.
प्राकृतिक फाइबर वर्ष	2009 ई.
संयुक्त राष्ट्र जैव विविधता वर्ष	2010 ई.
संयुक्त राष्ट्र अन्तर्राष्ट्रीय युवा वर्ष	2010 ई.

संयुक्त राष्ट्र अन्तर्राष्ट्रीय सप्ताह

21 मार्च से प्रारम्भ	लोगों की नस्लवाद एवं नस्ली-भेदभाव के विरुद्ध संघर्ष में एकजुटता के लिए सप्ताह।
25 मई से प्रारम्भ	गैर-स्वशासी प्रदेशों की जनता के साथ एकजुटता के लिए सप्ताह।
4–10 अक्टूबर	विश्व अन्तरिक्ष सप्ताह
24 से 30 अक्टूबर	अन्तर्राष्ट्रीय निःशस्त्रीकरण सप्ताह।

समकालीन संयुक्त राष्ट्र अन्तर्राष्ट्रीय दशक

1990 से 1999 ई.	तृतीय निःशस्त्रीकरण दशक
1995 से 2004 ई.	मानवाधिकार शिक्षा के लिए संयुक्त राष्ट्र दशक
1997 से 2006 ई.	निर्धनता उन्मूलन के लिए संयुक्त राष्ट्र दशक
2001 से 2010 ई.	उपनिवेशवाद के उन्मूलन के लिए द्वितीय अन्तर्राष्ट्रीय दशक
2001 से 2010 ई.	विश्व के बच्चों के लिए शान्ति एवं अहिंसा की संस्कृति के लिए अन्तर्राष्ट्रीय दशक
2001 से 2010 ई.	नशाखोरी के विरुद्ध संयुक्त राष्ट्र दशक
2003 से 2012 ई.	साक्षरता दशक
2005 से 2015 ई.	जीवन के लिए जल हेतु कार्यवाही दशक

महत्वपूर्ण राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय दिवस

जनवरी

1.	लुइस ब्रेल दिवस	5 जनवरी
2.	विश्व हास्य दिवस	10 जनवरी
3.	राष्ट्रीय युवा दिवस (स्वामी विवेकानन्द का जन्म दिवस)	12 जनवरी

4.	थल सेना दिवस	15 जनवरी
5.	कुष्ठ निवारण दिवस	30 जनवरी
6.	भारत पर्यटन दिवस	25 जनवरी
7.	गणतन्त्र दिवस	26 जनवरी
8.	अन्तर्राष्ट्रीय सीमा शुल्क एवं उत्पादन दिवस	26 जनवरी
9.	सर्वोदय दिवस	30 जनवरी
10.	शहीद दिवस	30 जनवरी

फरवरी

1 फरवरी तटरक्षक दिवस, डाक जीवन बीमा दिवस
4 फरवरी विश्व कैंसर दिवस
21 फरवरी विश्व मातृभाषा दिवस (बांग्लादेशियों के संघर्ष एवं बलिदान के सम्मान में), राष्ट्रीय पॉलीमर दिवस
24 फरवरी केन्द्रीय उत्पाद शुल्क दिवस
28 फरवरी राष्ट्रीय विज्ञान दिवस (इसी दिन रमन प्रभाव की खोज हुई थी)

मार्च

1.	राष्ट्रीय सुरक्षा दिवस (औद्योगिक सं. की सुरक्षा)	4 मार्च
2.	अन्तर्राष्ट्रीय महिला दिवस	8 मार्च
3.	के.औ. सु. बल की स्थोपना दि.	12 मार्च
4.	विश्व उपभोक्ता अधिकार दिवस	15 मार्च
5.	आयुध निर्माण दिवस	18 मार्च
6.	विश्व वानिकी दिवस	21 मार्च
7.	विश्व जल दिवस	22 मार्च
8.	भगत सिंह, सुखदेव एवं राजगुरु के शहीद दिवस	23 मार्च
9.	विश्व मौसम विज्ञान दिवस	23 मार्च
10.	राममनोहर लोहिया जयन्ती	23 मार्च
11.	विश्व टी. बी. दिवस	24 मार्च
12.	ग्रामीण डाक जीवन बीमा दि.	24 मार्च
13.	बांग्लादेश का राष्ट्रीय दिवस	26 मार्च
14.	गणेश शंकर विद्यार्थी का बलिदान दिवस	25 मार्च
15.	विश्व थियेटर (रंगमंच) दिवस	27 मार्च

अप्रैल

7 अप्रैल विश्व स्वास्थ्य दिवस
18 अप्रैल विश्व विरासत दिवस, आजाद हिन्द फौज दिवस
22 अप्रैल विश्व पृथ्वी दिवस
26 अप्रैल अन्तर्राष्ट्रीय बौद्धिक सम्पदा अधिकार दिवस

मई

1.	विश्व श्रमिक दिवस	1 मई
2.	विश्व प्रेस स्वतन्त्रता दिवस	3 मई
3.	विश्व प्रवासी पक्षी दिवस	8 मई
4.	विश्व रेडक्रॉस दिवस	8 मई
5.	अन्तर्राष्ट्रीय थैलसीमिया दि.	9 मई
6.	राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस	11 मई
7.	विश्व संग्रहालय दिवस	18 मई
8.	विश्व नर्स दिवस	12 मई
9.	विश्व परिवार दिवस	15 मई
10.	विश्व दूरसंचार दिवस	17 मई
11.	आतंकवाद विरोधी दिवस	21 मई
12.	जैविक विविधता दिवस	22 मई
13.	माउण्ट एवरेस्ट दिवस	29 मई
14.	विश्व तम्बाकू रोधी दिवस	31 मई

जून

5 जून विश्व पर्यावरण दिवस
14 जून विश्व रक्तदाता दिवस
12 जून बालश्रम निषेध दिवस
27 जून विश्व मधुमेह दिवस
29 जून राष्ट्रीय सांख्यिकी दिवस (पीसी महालनोबिस का जन्म दिवस)

जुलाई

1.	भारतीय स्टेट बैंक की स्थापना दिवस	1 जुलाई
2.	विश्व जनसंख्या दिवस	11 जुलाई
3.	चिकित्सक दिवस (डॉ. विधानचन्द्र राय का जन्म दिवस)	1 जुलाई
4.	कारगिल स्मृति दिवस	26 जुलाई

अगस्त

6 अगस्त विश्व शान्ति दिवस, हिरोशिमा दिवस,
10 अगस्त अन्तर्राष्ट्रीय युवा दिवस
20 अगस्त सद्भावना दिवस
29 अगस्त राष्ट्रीय खेल दिवस

सितम्बर

1. शिक्षक दिवस (*राधाकृष्णन का जन्म दिन*)	5 सितम्बर
2. अन्तर्राष्ट्रीय साक्षरता दिवस	8 सितम्बर
3. हिन्दी दिवस	14 सितम्बर
4. विश्व-बन्धुत्व एवं क्षमा याचना दि.	14 सितम्बर
5. अभियन्ता दिवस	15 सितम्बर
6. संचयिका दिवस	15 सितम्बर
7. ओजोन परत रक्षण दिवस	16 सितम्बर
8. RPF की स्थापना दिवस	20 सितम्बर
9. विश्व शान्ति दिवस	21 सितम्बर
10. विश्व पर्यटन दिवस	27 सितम्बर

अक्टूबर

2 अक्टूबर गाँधी जयन्ती/अन्तर्राष्ट्रीय अहिंसा दिवस/लाल बहादुर शास्त्री जयन्ती

3 अक्टूबर	विश्व प्रकृति दिवस	विज्ञान केन्द्र	
5 अक्टूबर	विश्व आवास दिवस, विश्व शिक्षक दिवस	भारतीय पुरातात्विक सर्वेक्षण	कोलकाता
8 अक्टूबर	भारतीय वायु सेना दिवस	विभाग	
9 अक्टूबर	विश्व डाक दिवस	केन्द्रीय जूट प्रौद्योगिकी	कोलकाता
16 अक्टूबर	विश्व खाद्य दिवस	अनुसन्धान संस्थान	
17 अक्टूबर	विश्व गरीबी उन्मूलन दिवस	सेन्टर फॉर डी.एन.ए. फिंगर	हैदराबाद

नवम्बर

		प्रिटिंग एण्ड डायग्नोस्टिक्स	
1. विश्व सेवा दिवस	9 नवम्बर	राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसन्धान केन्द्र	गुडगाँव
2. रा0 विधिक साक्षरता दिवस	9 नवम्बर	भारत इलेक्ट्रॉनिक लिमिटेड	जलाहली
3. बाल दिवस	14 नवम्बर	केन्द्रीय चावल अनुसन्धान संस्थान	कटक
4. विश्व मधुमेह दिवस	14 नवम्बर	केन्द्रीय वन अनुसन्धान संस्थान	देहरादून
5. सहनशीलता के लिए अन्तर्राष्ट्रीय	16 नवम्बर	भारतीय लौह अनुसन्धान संस्थान	राँची
दिवस		केन्द्रीय ईंधन अनुसन्धान संस्थान	जलगोड़ा
6. विश्व विद्यार्थी दिवस	17 नवम्बर	केन्द्रीय खनन अनुसन्धान केन्द्र	धनबाद
7. राष्ट्रीय पत्रकारिता दिवस	17 नवम्बर	भारतीय सर्वेक्षण विभाग	देहरादून
8. विश्व वयस्क दिवस	18 नवम्बर	भारतीय मौसम वेधशाला	पुणे
9. विश्व नागरिक दिवस	19 नवम्बर	जीवाणु प्रौद्योगिकी संस्थान	चंडीगढ़
10. सार्वभौमिक बाल दिवस	20 नवम्बर	प्लाज्मा अनुसन्धान संस्थान	गाँधीनगर
11. विश्व टेलीविजन दिवस	21 नवम्बर	भारतीय भू-चुम्बकीय संस्थान	मुम्बई
12. विश्व मांसाहार निषेध दिवस	25 नवम्बर	भारतीय खगोल संस्थान	बंगलुरू
13. विश्व पर्यावरण संरक्षण दिवस	26 नवम्बर	राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान संस्थान	पणजी
14. राष्ट्रीय विधि दिवस	26 नवम्बर	डीजल लोकोमोटिव वर्क्स	वाराणसी

दिसम्बर

		केन्द्रीय सड़क अनुसन्धान संस्थान	नई दिल्ली
1. विश्व एड्स दिवस	1 दिसम्बर	केन्द्रीय ट्रैक्टर संस्थान	नई दिल्ली
2. अन्त. विकलांगता जन दिवस	3 दिसम्बर	केन्द्रीय वनस्पति अनुसन्धान सं.	लखनऊ
3. नौ सेना दिवस	4 दिसम्बर	भारतीय रासायनिक जैविकी सं.	कोलकाता
4. रासायनिक दुर्घटना निवारण दिवस	4 दिसम्बर	उच्च अक्षांश अनुसन्धान	गुलमर्ग
5. अन्तर्राष्ट्रीय स्वयं सेवक दिवस	5 दिसम्बर	प्रयोगशाला	रोड, पुणे
6. नागरिक सुरक्षा दिवस	6 दिसम्बर	केन्द्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसन्धान संस्थान	मैसूर
7. झंडा दिवस (*सशस्त्र बलों का*)	7 दिसम्बर	केन्द्रीय भवन निर्माण अनुसन्धान	रुड़की
8. अन्तर्रा. नागरिक उड्डयन दिवस	7 दिसम्बर	संस्थान	
9. अन्तर्रा. मानवाधिकार दि.	10 दिसम्बर	केन्द्रीय काँच तथा मृत्तिका	कोलकाता
10. विश्व बाल कोष दिवस	11 दिसम्बर	अनुसन्धान संस्थान	
11. विश्व अस्थमा दिवस	11 दिसम्बर	केन्द्रीय विद्युत रासायनिक	कराईकुडी
12. राष्ट्रीय ऊर्जा संरक्षण दिवस	14 दिसम्बर	अनुसन्धान संस्थान	
13. गोवा मुक्ति दिवस	19 दिसम्बर	केन्द्रीय यान्त्रिक इंजीनियरिंग	दुर्गापुर
14. किसान दिवस	23 दिसम्बर	अनुसन्धान संस्थान	
(*चौधरी चरण सिंह का जन्म दिन*)		केन्द्रीय नमक और समुद्री रसायन	भावनगर
15. राष्ट्रीय उपभोक्ता दिवस	24 दिसम्बर	अनुसन्धान संस्थान	
16. CRPF का स्थापना दिवस	26 दिसम्बर	भारतीय राष्ट्रीय राजमार्ग प्राधिकरण	नई दिल्ली
औद्योगिक विष विज्ञान	लखनऊ	राष्ट्रीय भू-भौतिकी अनुसन्धान संस्थान	हैदराबाद
अनुसन्धान केन्द्र		केन्द्रीय नारियल अनुसन्धान संस्थान	काशरगोड
कोशिकीय तथा आण्विक जीव	हैदराबाद	केन्द्रीय आलू अनुसन्धान संस्थान	शिमला

भारतीय कृषि अनुसन्धान संस्थान	नई दिल्ली
केन्द्रीय गन्ना अनुसन्धान संस्थान	कोयम्बटूर
केन्द्रीय तम्बाकू अनुसन्धान संस्थान	राजमुंदरी
भारतीय चीनी तकनीकी संस्थान	कानपुर
राष्ट्रीय डेयरी अनुसन्धान संस्थान	करनाल
केन्द्रीय चमड़ा अनुसन्धान संस्थान	चेन्नई
केन्द्रीय औषधि अनुसन्धान संस्थान	लखनऊ
भारतीय मौसम विज्ञान संस्थान	नई दिल्ली
रमण अनुसन्धान संस्थान	बंगलुरू
राष्ट्रीय धातु विज्ञान प्रयोगशाला	जमशेदपुर
कपड़ा उद्योग अनुसन्धान संस्थान	अहमदाबाद
राष्ट्रीय प्रतिरोधक विज्ञान संस्थान	नई दिल्ली
भाभा परमाणु अनुसन्धान संस्थान	ट्राम्बे
भारतीय पेट्रोलियम संस्थान	देहरादून
अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान सं.	नई दिल्ली
टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च	मुम्बई
इंडियन सिक्योरिटी प्रेस	नासिक

राज्यों से सम्बन्धित लोकनृत्य

मेघालय	लाहो, बांग्ला आदि।
मणिपुर	मणिपुरी (शास्त्रीय), राखाल, नटरास, महारास, रॉखत आदि।
नागालैंड	चोंग, खैवा, लीम, नुरालीम आदि।
ओडिशा	ओडिसी (शास्त्रीय), सवारी, धूमरा, पैंका, मुण्डारी, छऊ, अया आदि।
महाराष्ट्र	लावनी, नकटा, कोली, लेझिम, गफा, बोहदा, गौरीचा, ललिता, तमाशा, मौनी, लेजम, पोवाड़ा आदि।
कर्नाटक	यक्षगान, कुनीता, कर्गा, लाम्बी, वीरगास्से आदि।
झारखण्ड	छऊ, सरहुल, जट-जटिन, करमा, डांगा, विदेशिया, सोहराई।
उत्तराखण्ड	गढ़वाली, कुमायूँ, कजरी, झोरा, रासलीला, चपादी।
आन्ध्र प्रदेश	कुचीपुड़ी (शास्त्रीय), घंटामर्दाला, मोहिनीअट्टम (शास्त्रीय), कुम्मी, सीद्धि मधुरी, छड़ी।
छत्तीसगढ़	गौडी, करमा, झूमर, डागला, पाली, टपाली, नवरानी, दिवारी।
अरुणाचल प्र.	मुखौटा नृत्य, युद्ध नृत्य आदि।
हिमाचल प्र.	धमान, छपेली, महाथू, नटी, डांगी, चम्बा, थाली, झैंता, डफ, डंडानाच आदि।
गोवा	माण्डी, झागोर, खोल, ढकनी आदि।
असम	बिहू, बिछुआ, नटपूजा, महारास, खेल गोपाल, झुमुरा होब्जानाई, कलिगोपाल, नागानृत्य, बुगुरूम्बा, अंकियानाट आदि।
पं. बंगाल	काठी, गम्भीरा, ढाली, जात्रा, बाउल, मरसिया, कीर्तन आदि।
केरल	कथकली (शास्त्रीय), ओट्टम, थुलाल मोहिनी अट्टम (शास्त्रीय), कालीअट्टम, पादयानी।
गुजरात	गरबा, डाण्डिया, टिप्पनी जुरियुन, भवई, रासलीला, लास्या, पणिहारी आदि।
पंजाब	भाँगड़ा, गिद्धा, डफ, धमान आदि।
राजस्थान	धूमर, घापाल, फूंदी, पनिहारी, जिन्दाद, नेजा, गणगौर आदि।
मिजोरम	खानट्म, पाखुपिला, चेरोकान आदि।
जम्मू-कश्मीर	राउफ, हिकात, मंदजास, कूद दण्डीनाच, दमाली आदि।
तमिलनाडु	भरतनाट्यम (शास्त्रीय), कुमी, कोलट्टम, कावड़ी आदि।
उत्तर प्रदेश	रासलीला, नौटंकी, झूला, कजरी, जद्दा, चाचरी जैता।

प्रमुख भारतीय नृत्य एवं कलाकार

नृत्य	कलाकार
मणिपुरी	गुरु अमली सिंह, आतम्ब सिंह, नलकुमार सिंह, झावेरी बहनें (*दर्शन, नयना, सुवर्णा तथ रंजना झावेरी*), सविता मेहता, कलावती देवी, चारू माथुर, सोनारिक सिंह, गोपाल सिंह, बिम्बावती।
मोहिनीअट्टम	कल्याणी अम्मा, भारती शिवाजी, रागिनी देवी, हेमामालिनी, श्रीदेवी, शांताराव, तारा निडीगाडी, गीता गायक आदि।
भरतनाट्यम	यामिनी कृष्णमूर्ति, सोनल मान सिंह, रूक्मिणी देवी, अरूण्डेल, टी बाल सरस्वती, पद्मा सुब्रह्मण्यम, एस. के. सरोज, रामगोपाल, लीला सैमसन, मृणालनी साराभाई, वैजयंतीमाला बाली, मालविका सरकार, प्रियदर्शिनी गोविन्द।
कुचिपुड़ी	यामिनी कृष्णमूर्ति, लक्ष्मी नारायण शास्त्री, राधा रेड्डी, राजा रेड्डी, स्वप्न सुंदरी, वेदांतम सत्यनारायण वेम्पत्ति चेनासत्यम।
ओडिसी	संयुक्त पाणिग्रही, सोनल मान सिंह, किरण सहगल, माधवी मुदगल, रानी कर्ण, कालीचरण पटनायक, इंद्राणी रहमान, शेरोन लोवेन (USA) मिर्ता बारवी (*अर्जेंटीना*) **नृत्य गुरु**—मोहन महापात्र, केलुचरण महापात्र, पंकज चरण दास, हरेकृष्ण बेहरा, मायाधर रावत।
कथकली	बल्लतोल नारायण मेनन, उदयशंकर, कृष्ण नायर, शांता राव, मृणालिनी साराभाई, आनन्द शिवरामन, कृष्णन कुट्टी आदि।
कत्थक	बिरजू महाराज, लच्छू महाराज, सुखदेव महाराज, सितारादेवी, गोपीकृष्ण, शोभना नारायण, मालविका सरकार, चन्द्रलेखा, बिन्दादीन महाराज, अच्छन महाराज, नारायण प्रसाद।

भारत के प्रमुख वाद्य यन्त्र और उनके वादक

वाद्य यन्त्र	वादक
सरोद	अमजद अली खाँ, अली अकबर खाँ, अलाउद्दीन खाँ, हाफिज खाँ, विश्वजीत राय चौधरी, जरीन दारुवाला, मुकेश शर्मा आदि।

वाद्य यन्त्र	वादक
शहनाई	बिस्मिल्ला खाँ, दयाशंकर जगन्नाथ, अली अहमद हुसैन खाँ आदि।
वायलिन	डॉ. एन. राजन, विष्णु गोविन्द जोग, एल सुब्रह्मण्यम, संगीता राजन, कुनकैड़ी वैद्यनाथन, टी. एन. कृष्णन आदि।
वीणा	एस. बालचन्दन, वदरुद्दीन डागर, कल्याण कृष्ण भागवतार, बी. दोरोस्वामी अयंगर आदि।
संतुर	भजन सोपोरी, शिव कुमार शर्मा आदि।
पखावज	उस्ताद रहमान खाँ, गोपाल दास, छत्रपति सिंह आदि।
रुद्रवीणा	उस्ताद सादिक अली खाँ, असद अली खाँ आदि।
मृदंग	ठाकुर भीकम सिंह, पालधार रघु, डॉ. जगदीश सिंह, टी. वी. गोपालकृष्णन आदि
सारंगी	उस्ताद बिन्दु खाँ।
नादस्वरम्	शेख चिन्ना मौलाना, राजरत्न पिल्लई, नीरुस्वामी पिल्लई आदि।
सिम्झनी	जुबिन मेहता।
सितार	पं. रविशंकर, निखिल बनर्जी, विलायत खाँ, बंदे हसन, शाहिद परवेज, उमाशंकर मिश्र, बुद्धादित्य मुखर्जी आदि।

वाद्य यन्त्र	वादक
तबला	जाकिर हुसैन, लतीफ खाँ, अल्लारक्खा खाँ, गुदई महाराज, किशन महाराज, फय्याज खाँ, सुखविन्दर सिंह आदि।
बाँसुरी	पन्नालाल घोष, हरि प्रसाद चौरसिया, वी. कुंजमणि, एन. नीला, राजेन्द्र प्रसन्ना, राजेन्द्र कुलकर्णी आदि।

भारत के सांस्कृतिक संस्थान एवं स्थापना वर्ष

संस्थान	स्थापना वर्ष
संगीत नाटक अकादमी	1953
इंदिरा गांधी राष्ट्रीय कला केन्द्र	1954
ललित कला अकादमी	1954
साहित्य अकादमी	1954
राष्ट्रीय नाट्य विद्यालय *(1975 से एक स्वायत्त संस्थान)*	1959
एशियाटिक समाज	1784
भारतीय पुरातत्व सर्वेक्षण	1861
भारतीय राष्ट्रीय अभिलेखागार	1881
केन्द्रीय सचिवालय पुस्तकालय	1891
भारतीय मानव विज्ञान सर्वेक्षण	1945
राष्ट्रीय पुस्तकालय *(कोलकाता)*	1948

भारतीय सेना की कमान एवम् मुख्यालय

थल सेना		नौ सेना		वायु सेना	
कमान	**मुख्यालय**	**कमान**	**मुख्यालय**	**कमान**	**मुख्यालय**
1. उत्तरी	ऊधमपुर	1. दक्षिणी	कोच्चि	1. दक्षिणी	तिरूवनन्तपुरम, केरल
2. दक्षिणी	पुणे	2. पूर्वी	विशाखापत्तनम्	2. पश्चिमी	सुब्रतो पार्क, नई दिल्ली
3. पूर्वी	कोलकाता	3. पश्चिमी	मुम्बई	3. पूर्वी	शिलांग, मेघालय
4. पश्चिमी	चंडीगढ़			4. दक्षिणी-पश्चिमी	गाँधीनगर, गुजरात
5. मध्य	लखनऊ			5. मध्य	इलाहाबाद, उत्तर प्रदेश
6. दक्षिणी-पश्चिमी	जयपुर			6. मेंटेनेन्स	नागपुर, महाराष्ट्र
7. ट्रेनिंग कमाण्ड	शिमला			7. प्रशिक्षण	बंगलुरू, कर्नाटक

वायु सेना प्रशिक्षण संस्थान

- कॉलेज ऑफ एअर वारफेयर, सिकन्दराबाद
- नेविगेशन एण्ड सिग्नल्स स्कूल, हैदराबाद
- फ्लाइंग इंस्ट्रक्टर्स स्कूल, तांबाराम
- फाइटर्स ट्रेनिंग एण्ड ट्रांसपोर्ट ट्रेनिंग विंग्स ऑफ एयर फोर्स इन्दिरा गाँधी राष्ट्रीय उड़ान अकादमी, रायबरेली (यू.पी.)
- काम्बेट आर्मी एविएशन ट्रेनिंग स्कूल, नासिक
- एयरफोर्स एडमिनिस्ट्रैटिव कॉलेज, कोयम्बटूर
- एयरफोर्स एकेडमी, हैदराबाद
- एयरफोर्स टेक्निकल कॉलेज, जालाहाल्ली
- एलीमेण्ट्री फ्लाइंग स्कूल, बीदर
- पैराटूपर्स ट्रेनिंग स्कूल, आगरा
- एडमिनिस्ट्रेटिव ट्रेनिंग स्कूल, सांब्रा, बेलगाँव
- इंस्टीट्यूट ऑफ एविएशन मेडिसिन, बंगलुरू
- गाइडेड वेपन ट्रेनिंग इंस्टीट्यूट (बड़ोदरा, बैरकपुर आवड़ी)

नौ सेना प्रशिक्षण संस्थान

नौसेना प्रशिक्षण संस्थान

- आई एन एस चिल्का — भुवनेश्वर (ओडिशा)
- आई एन एस हमला — मलाड (मुम्बई)
- आई एन एस मंदोवी — गोवा

- आई एन एस बलसुरा गुजरात
- आई एन एस शिवाजी लोनावला (महाराष्ट्र)
- आई एन एस सिरकर विशाखापत्तनम
- सेलर्स ट्रेनिंग इस्टेब्लिश्मेण्ट दाबोलिम (गोवा)
- नेवल एकेडमी कोच्चि
- नेवल शिपरिट स्कूल विशाखापत्तनम
- आई एन एस वेदुती कोच्चि

थल सेना के प्रशिक्षण संस्थान

- नेशनल डिफेंस एकेडमी, खड़गवासला
- इण्डियन मिलिट्री एकेडमी, देहरादून
- नेशनल डिफेंस कॉलेज, नई दिल्ली
- इनफेंटरी स्कूल, मऊ
- आर्मी वार कॉलेज, मऊ
- स्कूल ऑफ आर्टिलरी, देवली
- डिफेंस सर्विस स्टाफ कॉलेज, वेलिंग्टन
- ऑफिसर्स ट्रेनिंग एकेडमी, चेन्नई
- इंस्टीट्यूट ऑफ मिलिट्री लॉ, कामटी
- आर्मी सर्विस कॉर्प्स स्कूल, बरेली
- आर्मी ऑर्डिनेंस कॉर्प्स स्कूल, जबलपुर
- आर्मी एयर डिफेंस कॉलेज, गोपालपुर
- कॉलेज ऑफ डिफेंस मैनेजमेण्ट, सिकन्दराबाद
- इण्डियन मिलिट्री कॉलेज, देहरादून
- आर्मी कैडेट कॉलेज, देहरादून
- आर्मी एयरबोर्न ट्रेनिंग स्कूल, आगरा
- आर्म्ड फोर्सेस मेडिकल कॉलेज, पुणे
- आर्मी स्कूल ऑफ फिजिकल ट्रेनिंग, पुणे
- मिलिट्री इंटेलिजेंस ट्रेनिंग स्कूल एण्ड डिपो, पुणे
- आर्मी स्पोर्ट्स इंस्टीट्यूट, पुणे
- हाई एल्टीट्यूट वारफेयर स्कूल, गुलमर्ग
- जूनियर लीडर्स विग, मऊ
- रीमउण्ट एण्ड वेटरिनरी कोर सेण्टर एण्ड स्कूल, मेरठ
- आर्मी मेडिकल कोर सेण्टर एण्ड स्कूल, बंगलुरू
- आर्मी मेडिकल कोर सेण्टर एण्ड स्कूल, लखनऊ
- कॉलेज ऑफ मैटीरियल्स मैनेजमेण्ट, जबलपुर
- मिलिट्री कॉलेज ऑफ इलेक्ट्रॉनिक्स एण्ड मैकेनिकल इंजीनियरिंग, सिकन्दराबाद
- काउण्टर इमरजेन्सी एण्ड जंगल वारफेयर स्कूल, वेइरेंगटे (मिजोरम)

सार्वजनिक क्षेत्रों के रक्षा उपक्रम

संस्थान	मुख्यालय	स्थापना वर्ष	उद्देश्य
गार्डन रीच शिपबिल्डर्स एण्ड इन्जीनियर्स लिमिटेड	कोलकाता	1934	यह शिपयार्ड व सामान्य इंजीनियरिंग की एक बहुउद्देशीय इकाई है। नौसेना व तट रक्षक बल के लिए युद्धपोतों व सहायक पोतों का निर्माण यहाँ पर होता है।
हिन्दुस्तान एयरोनॉटिक्स	बंगलुरू	1964	लड़ाकू विमानों, हेलिकाप्टरों एवं उनसे सम्बन्धित हवाई इंजनों के उपकरणों व कलपुर्जों का डिजाइन व उनका निर्माण करना।
भारत अर्थ मूवर्स लिमिटेड	बंगलुरू	1964	रेल डिब्बे, पुल, भारी बोझ उठाने वाले उपकरणों, ट्रकों एवं डीजल इंजनों का निर्माण करना।
भारत डायनेमिक्स लिमिटेड	हैदराबाद	1970	मिसाइल उत्पादन। चार मिसाइल (*पृथ्वी, आकाश, त्रिशूल, नाग*) के उत्पादन के लिए उत्तरदायी है।
भारत इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड	बंगलुरू	1954	सशस्त्र सेनाओं तथा अर्द्धसैनिक बलों के लिए इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का निर्माण करना।
गोवा शिपयार्ड लिमिटेड	वास्कोडिगामा	s1957	रक्षा नौकाएँ, अवतरण पोत व गश्ती नौकाएँ बनाना।
डिफेंस रिसर्च एण्ड डवलपमेंट ऑर्गनाइजेशन	नई दिल्ली	1958	स्वदेशी तथा नवाचार द्वारा समालोचनात्मक रक्षा प्रौद्योगिकियों तथा प्रणालियों में भारत को स्वावलम्बी बनाना।
मझगाँव डाक लिमिटेड	मुम्बई	1960	भारत में जलपोत निर्माण का सबसे बड़ा उपक्रम है। समुद्री तेल कुओं के लिए प्लेटफार्म का निर्माण हक संस्थान करता है।

भारत में परमाणु विद्युत गृह

परमाणु विद्युत गृह

स्थिति

तारापुर परमाणु विद्युत गृह (1969)

महाराष्ट्र

सहयोग-अमेरिका

रावतभाटा परमाणु विद्युत गृह (1972)

राजस्थान

सहयोग-कनाडा

कलपक्कम परमाणु विद्युत गृह (1983)

तमिलनाडु *(चेन्नई)*

नरौरा परमाणु विद्युत् गृह (1991)

उत्तरप्रदेश

(बुलन्दशहर)

काकरापार परमाणु विद्युत गृह (1993)

सूरत *(गुजरात)*

कैगा परमाणु विद्युत गृह (2000)

कर्नाटक

कुडनकुलम परमाणु विद्युत गृह

तमिलनाडु

पुरस्कार एवं अलंकरण

अन्तर्राष्ट्रीय पुरस्कार

नोबेल पुरस्कार

- **नोबेल पुरस्कार अल्फ्रेड बर्नांड नोबेल** (जन्म स्थान—**स्टाकहोम, स्वीडन** 1833) की स्मृति में प्रत्येक वर्ष **10 दिसम्बर** को नोबेल फाउण्डेशन द्वारा वितरित किए जाते हैं।
- वर्ष 1901 से भौतिक शास्त्र, रसायन विज्ञान, चिकित्सा, साहित्य तथा शान्ति (पाँच विषयों) के क्षेत्र में उत्कृष्ट योगदान के लिए नोबेल पुरस्कार दिए जा रहे हैं। अधिकतम **तीन लोगों** को एक क्षेत्र में पुरस्कार दिया जा सकता है।
- भौतिकशास्त्र एवं रसायन शास्त्र के नोबेल पुरस्कार **स्वीडिश अकादमी ऑफ साइंस** द्वारा दिए जाते हैं।
- **अर्थशास्त्र** के लिए नोबेल पुरस्कार दिए जाने की शुरुआत **1969 ई.** से हुई। इसे **अर्थशास्त्र में नोबेल स्मृति पुरस्कार** भी कहते हैं।
- 1969 के बाद अर्थशास्त्र विषय शामिल होने से कुल छः विषयों के क्षेत्र में नोबेल पुरस्कार दिए जा रहे हैं।
- **पुरस्कार राशि 1 करोड़ स्वीडिश क्रोनर** (लगभग ₹ 4.75 करोड़)।
- चिकित्सा के लिए यह पुरस्कार **स्टाकहोम फैकल्टी ऑफ मेडिसिन** द्वारा दिए जाते हैं।

पुलित्जर पुरस्कार

न्यूयॉर्क वर्ल्ड के प्रकाशक 'जोसेफ पुलित्जर'की स्मृति में 1917 से अमेरिका के कोलम्बिया विश्वविद्यालय द्वारा **पत्रकारिता** एवं **साहित्य** के क्षेत्र में दिया जाता है।

इसमें जनसेवा को छोड़कर प्रत्येक पुरस्कार के अन्तर्गत 10,000 डॉलर की राशि प्रदान की जाती है।

ये पुरस्कार सामान्य रिपोर्टिंग, आत्मकथा, कविता, फीचर लेखन, नाटक, अन्तर्राष्ट्रीय रिपोर्टिंग एवं जनसेवा के लिए दिया जाता है।

अभी तक चार भारतीय यह पुरस्कार प्राप्त कर चुके हैं—**गोविन्द बिहारी लाल** (1937) **झुम्पा लाहिरी** (2000), **गीता आनन्द** (2003) तथा **सिद्धार्थ मुखर्जी** (2011)

रमन मैग्सेसे पुरस्कार

यह पुरस्कार फिलीपीन्स की सरकार द्वारा देश के तीसरे राष्ट्रपति **रमन मैग्सेसे की स्मृति में 1958** से प्रदान किए जाते हैं। यह एशिया का सबसे प्रतिष्ठित पुरस्कार है तथा इसे 'एशिया का नोबेल पुरस्कार' भी कहा जाता है।

इस पुरस्कार के तहत विजेता को स्वर्ण पदक तथा 50,000 डालर दिए जाते हैं।

यह पुरस्कार पाँच क्षेत्रों में दिया जाता है—(1) शासकीय सेवा (2) समुदाय नेतृत्व (3) जन सेवा (4) पत्रकारिता, साहित्य और रचनात्मक संचार कला (5) अन्तर्राष्ट्रीय समझ

मैन बुकर पुरस्कार

1969 से दिया जाने वाला यह पुरस्कार साहित्य के क्षेत्र में नोबेल पुरस्कारों के बाद सबसे बड़ा पुरस्कार माना जाता है। यह पुरस्कार बुकर कम्पनी एवं ब्रिटिश प्रकाशक संघ द्वारा संयुक्त रूप से दिया जाता है।

ब्रिटेन का सर्वोच्च साहित्य का पुरस्कार, अंग्रेजी में लिखे उपन्यास के लिए राष्ट्रमण्डल देशों, आयरलैण्ड व जिम्बाब्वे के नागरिकों को प्रदान किया जाता है।

इसकी पुरस्कार राशि 50,000 पौण्ड है। वर्ष 2013 के लिए यह पुरस्कार न्यूजीलैण्ड की एलीनॉर कॉटन को उनके उपन्यास 'द लूमिनेरीज' के लिए दिया गया।

मैन बुकर प्राप्त करने वाले भारतीय मूल के लेखक

लेखक	कृति	वर्ष
वी. एस. नायपॉल	ट्रेन ए फ्री स्टेट	1971
सलमान रुश्दी	मिडनाइट चिल्ड्रेन	1981
अरुन्धती रॉय	द गॉड ऑफ स्माल थिंग्स	1997
किरण देसाई	द इनहेरिटेन्स ऑफ लॉस	2006
अरविन्द अडिगा	द व्हाइट टाइगर	2008

ग्रेमी पुरस्कार

ग्रेमी पुरस्कार, संगीत के क्षेत्र में अभूतपूर्व उपलब्धियों के लिए दिए जाते हैं। इन्हें प्रति वर्ष नेशनल ऐकेडमी ऑफ रिकार्डिंग आर्ट्स ऐंड साइंसेज द्वारा दिया जाता है। ये पुरस्कार कुल 108 श्रेणियों में दिए जाते हैं। इसमें विजेता को एक ट्रॉफी प्रदान की जाती है, जिस पर सोने का पानी चढ़ा पुरानी शैली का एक ग्रामोफोन बना होता है। सन् 1973 में कंसर्ट फॉर बांग्लादेश नामक रिकॉर्ड के लिए अन्य कलाकारों के साथ भारत के सुप्रसिद्ध सितार वादक पंडित रविशंकर को भी ग्रेमी एवॉर्ड मिला था और फिर 1994 में उनके शिष्य विश्वमोहन भट्ट को मिला।

रवीन्द्रनाथ टैगोर अन्तर्राष्ट्रीय पुरस्कार

रवीन्द्रनाथ टैगोर के जन्म दिवस की 15वीं वर्षगाँठ पर वर्ष 2011 में भारत सरकार द्वारा इस पुरस्कार की शुरुआत की गई। एक करोड़ राशि का यह पुरस्कार कवियों व कलाकारों को दिया जाता है। वर्ष 2012 के लिए यह पुरस्कार पण्डित रविशंकर तथा वर्ष 2013 के लिए जुबिन मेहता को दिया गया।

गांधी शान्ति अन्तर्राष्ट्रीय पुरस्कार

यह पुरस्कार 1995 से भारत सरकार द्वारा विश्व शांति में उल्लेखनीय भूमिका निभाने वाले व्यक्ति को दिया जाता है। इस पुरस्कार के अन्तर्गत एक करोड़ रुपये की राशि एवं प्रशस्ति-पत्र दिया जाता है।

जवाहर लाल नेहरू अन्तर्राष्ट्रीय सद्भावना पुरस्कार

1965 में स्थापित यह पुरस्कार भारत सरकार के (ICCR) द्वारा अन्तर्राष्ट्रीय शान्ति, निरस्त्रीकरण एवं विकास के क्षेत्र में उल्लेखनीय योगदान हेतु प्रदान किया जाता है। इसमें ₹ 25 लाख तथा प्रशस्ति पत्र दिया जाता है। अब राशि बढ़ाकर एक करोड़ कर दी गई है।

कलिंग पुरस्कार

यह पुरस्कार 1952 में प्रारम्भ हुआ। इसे प्रारम्भ करने में सबसे प्रमुख भूमिका कलिंग फाउंडेशन के संस्थापक बीजू पटनायक की थी। अब यह पुरस्कार यूनेस्को द्वारा विज्ञान को लोकप्रिय बनाने के लिये किये गये असाधारण प्रयास के लिए दिया जाता है।

इन्दिरा गाँधी अन्तर्राष्ट्रीय शान्ति, निरस्त्रीकरण *एवं* विकास पुरस्कार

1986 में स्थापित यह पुरस्कार प्रत्येक वर्ष भारत सरकार द्वारा अन्तर्राष्ट्रीय शान्ति, निरस्त्रीकरण एवं विकास के क्षेत्र में विशिष्ट योगदान के लिए दिया जाता है। इसके तहत ₹ 25 लाख की नकद राशि तथा एक प्रशस्ति पत्र दिया जाता है। वर्ष 2013 के लिए यह पुरस्कार जर्मनी की चांसलर एंजेला मर्केल को दिया गया।

राइट लाइवलीहुड पुरस्कार

1980 में स्थापित यह पुरस्कार लन्दन स्थित राइट लाइवलीहुड सोसायटी द्वारा पर्यावरण एवं सामाजिक न्याय क्षेत्र में उल्लेखनीय योगदान हेतु प्रदान किया जाता है। यह वैकल्पिक नोबेल पुरस्कार के रूप में प्रसिद्ध है।

मिस यूनिवर्स पुरस्कार

1952 में स्थापित यह पुरस्कार **मिस यूनिवर्स** इन्कॉरपोरेशन द्वारा सर्वश्रेष्ठ बहुमुखी सौन्दर्य एवं प्रतिभा को चयन करके दिया जाता है। पुरस्कार राशि 70,000 डॉलर। प्रथम भारतीय **सुष्मिता सेन** ने 1994 में तथा लारा दत्ता ने 2000 में यह पुरस्कार प्राप्त किया।

मिस वर्ल्ड पुरस्कार

1951 में स्थापित यह पुरस्कार **मिस वर्ल्ड इन्कॉरपोरेशन** द्वारा विश्व की सर्वश्रेष्ठ शारीरिक एवं बौद्धिक प्रतिभा को दिया जाता है। पुरस्कार राशि 50,000 पौण्ड। (प्रथम भारतीय) **रीता फारिया,** ऐश्वर्या राय, प्रियंका चोपड़ा तथा युक्तामुखी ने यह पुरस्कार जीता।

राष्ट्रीय पुरस्कार

गणतंत्र दिवस पुरस्कार (*नागरिक पुरस्कार*)

भारत रत्न

यह कला, साहित्य तथा विज्ञान या बड़े पैमाने पर जनसेवा में उत्कृष्ट कार्य करने के लिए देश का सबसे बड़ा राष्ट्रीय पुरस्कार है। इसकी शुरुआत 1954 ई. में हुई थी। यह 26 जनवरी को भारत के राष्ट्रपति के द्वारा दिया जाता है।

जनता पार्टी द्वारा इस पुरस्कार को 1977 में बन्द कर दिया गया था किन्तु 1980 में कांग्रेस सरकार ने इसे फिर से शुरू किया।

1980 में दोबारा शुरू होने पर इसे सर्वप्रथम मदर टेरेसा ने प्राप्त किया।

मरणोपरांत सर्वप्रथम लाल बहादुर शास्त्री को भारत रत्न से सम्मानित किया गया था।

श्री सत्यपाल आनन्द ने राजीव गाँधी को मरणोपरांत भारत रत्न देने की प्रक्रिया को मध्यप्रदेश उच्च न्यायालय में चुनौती दी थी।

पद्म पुरस्कार

भारत रत्न के बाद पद्म पुरस्कार देश का सबसे बड़ा सम्मान है। इसकी स्थापना वर्ष 1954 में हुई थी।

ये पुरस्कार सरकारी कर्मचारियों द्वारा की गयी सेवा सहित किसी भी क्षेत्र में की गयी उच्च कोटि की विशिष्ट सेवा के लिए प्रदान किए जाते हैं।

पद्म पुरस्कार तीन प्रकार के हैं—

पद्म विभूषण, पद्म भूषण एवं पदम् श्री

वर्ष 2014 के लिए पद्म विभूषण पुरस्कार, डॉ. आर. ए. माशेलकर तथा बी. के. एस. आयंगर को देने की घोषणा की गई।

वीरता पुरस्कार

भारतीय थल सेना, वायु सेना एवं नौ सेना के वीर और साहसी सैनिकों को विभिन्न पदकों से सम्मानित किया जाता है। इन पदकों का विवरण निम्न प्रकार है—

(i) परमवीर चक्र : यह वीरता के लिए दिए जाने वाला सर्वोच्च पुरस्कार या पदक है, जो थल, जल एवं वायु में दुश्मन के सामने बहादुरी के सर्वोत्कृष्ट प्रदर्शन या आत्म बलिदान के लिए दिया जाता है। यह मेडल या पदक कांस्य का बना होता है, जिस पर एक ओर इंद्रवज्र अंकित होता है, जबकि दूसरी ओर हिन्दी एवं अंग्रेजी में परमवीर चक्र लिखा होता है। पदक को सैनिक अपनी कमीज के बायीं ओर बैंगनी रंग के रिबन से लगाता है।

(ii) महावीर चक्र : देश का यह द्वितीय सर्वोच्च शौर्य पुरस्कार उस बहादुर सैनिक को प्रदान किया जाता है जिसने शत्रु के दमन में अद्वितीय पराक्रम प्रदर्शित किया हो।

(iii) वीर चक्र : यह तृतीय श्रेणी का वीरता पुरस्कार या पदक है जो थल, जल एवं वायु में दुश्मनों के सामने साहस, पराक्रम और आत्म बलिदान के लिए दिया जाता है। यह पदक भी स्टैण्डर्ड चाँदी का बना होता है। इसके एक ओर पाँच कोण वाला सितारा तथा अशोक चक्र एवं दूसरी ओर दो कमल अंकित होते हैं। पदक को नीली-केसरी पट्टी के साथ पहना जाता है।

अशोक चक्र : यह पदक थल, जल और नभ में साहस, पराक्रम या आत्म बलिदान का अत्यन्त ही सराहनीय कार्य दिखाने के लिए प्रदान किया जाता है।

कीर्ति चक्र : शौर्य का यह पुरस्कार उस वीर को प्रदान किया जाता है, जिसने शत्रु से मुकाबले में अभूतपूर्व साहस का प्रदर्शन किया हो।

शौर्य चक्र : युद्ध की परिस्थितियों में अद्भुत शौर्य प्रदर्शित करने वाले शूरवीरों को यह पुरस्कार प्रदान किया जाता है।

दादा साहेब फाल्के पुरस्कार

1969 में दादा साहेब फाल्के की स्मृति में स्थापित यह पुरस्कार **सूचना एवं प्रसारण मन्त्रालय,** भारत सरकार द्वारा उस व्यक्ति को दिया जाता है, जिसने भारतीय सिनेमा के विकास में उल्लेखनीय योगदान दिया हो।

पुरस्कार एक स्वर्ण कमल + एक प्रशस्ति पत्र + ₹ 10 लाख + एक शाल

दादा साहेब फाल्के पुरस्कार अभिनेत्री सर्वप्रथम श्रीमती **देविका रानी** को दिया गया था।

फिल्म फेयर पुरस्कार

1952 में स्थापित यह पुरस्कार 'टाइँस ऑफ इण्डिया ग्रुप' द्वारा वर्ष में प्रदर्शित भारतीय फिल्मों की प्रत्येक विधा में उत्कृष्टता हेतु प्रदान किया जाता है।

राष्ट्रीय फिल्म पुरस्कार

1954 में स्थापित यह पुरस्कार भारत सरकार के सूचना एवं प्रसारण मन्त्रालय द्वारा भारतीय फिल्मों में उच्च स्तरीय सौन्दर्य बोध, शिक्षा प्रद एवं सांस्कृतिक मूल्यों में वृद्धि के लिए प्रदान किया जाता है।

राष्ट्रीय फिल्म पुरस्कार प्रत्येक वर्ष नई दिल्ली में राष्ट्रपति द्वारा प्रदान किए जाते हैं।

खेलकूद

ओलम्पिक खेल

आधुनिक ओलम्पिक खेलों का आयोजन एवं नियन्त्रण **अन्तर्राष्ट्रीय ओलम्पिक समिति** करती है।

इस प्रतियोगिता के ध्वज में प्रतीक के रूप में पाँच चक्र एक-दूसरे से मिले हुए दर्शाए गए हैं, जो विश्व के पाँच महाद्वीपों का प्रतिनिधित्व करने के साथ ही विश्वव्यापी खेल भावना के भी सूचक हैं।

ओलम्पिक ध्वज पहली बार वर्ष 1920 की 'एंटवर्ष' खेल प्रतियोगिता में फहराया गया।

ओलम्पिक खेल का परिचय

प्रारम्भ	776 BC (यूनान के ओलम्पिया में)
आधुनिक	1896 (एथेन्स)
शुरुआत	(फ्रांस के **पियरे डि कुबर्तिन** के सहयोग से)
Motto	Citius, Altius, Fortius
(आदर्श वाक्य)	(और तेज, और ऊँचा और शक्तिशाली)
1920	**एंटवर्प (बेल्जियम) में ओलम्पिक** ध्वज फहराया गया।
1928	**ओलम्पिक मशाल** प्रज्जवलित करने की परम्परा **(एमस्टर्डम,** नीदरलैण्ड ओलम्पिक)
1968	शुभंकर की परम्परा (मैक्सिको 1968 से शुरू)
1900	पेरिस (फ्रांस) से महिलाओं की भागीदारी ओलम्पिक में हुई।

ओलम्पिक खेलों में भारतीय खिलाड़ी

- 1952 में हेल्सिंकी ओलम्पिक में के. डी. माधव ने कुश्ती में रजत पदक जीता था।
- लिएण्डर पेस ने अटलाण्टा ओलम्पिक (1996) में टेनिस स्पर्द्धा में काँस्य पदक जीता।
- कर्णम मल्लेश्वरी ने वर्ष 2000 में सिडनी ओलम्पिक में भारोत्तोलन में काँस्य पदक जीता।
- एथेंस ओलम्पिक वर्ष 2004 में राज्यवर्द्धन सिंह राठौर ने निशानेबाजी में रजत पदक जीता।
- सुशील कुमार भारत के एकमात्र खिलाड़ी हैं, जिन्होंने लगातार दो ओलम्पिक पदक जीते हैं।
- बीजिंग ओलम्पिक वर्ष 2008 में अभिनव बिन्द्रा ने 10 मी एयर रायफल की व्यक्तिगत स्पर्द्धा में स्वर्ण पदक जीता।
- बीजिंग ओलम्पिक 2008 में ही सुशील कुमार ने कुश्ती प्रतिस्पर्द्धा में 66 किग्रा के फ्री-स्टाइल वर्ग में तथा विजेंदर सिंह ने मुक्केबाजी में काँस्य पदक जीता।
- लन्दन ओलम्पिक वर्ष 2012 में विजय कुमार (शूटिंग)] सुशील कुमार (कुश्ती) ने रजत पदक तथा गगन नारंग (शूटिंग) सायना नेहवाल (बैडमिण्टन)] मैरीकॉम (बॉक्सिंग) तथा योगेश्वर दत्त (कुश्ती) में काँस्य पदक जीते।

दक्षेस खेल

दक्षिण अफ्रीका में क्षेत्रीय खिलाड़ियों में सहयोग एवं मैत्रीभाव को विकसित करने के उद्देश्य से 'दक्षेस खेल' का शुभारम्भ किया गया।

पहली बार आयोजन	1986
प्रथम आयोजन स्थल	काठमाण्डू (नेपाल)
वर्ष 2011 में आयोजित शीतकालीन खेल	औली (उत्तराखण्ड)
भाग लेने वाले देशों की संख्या	7
आयोजित खेलों की संख्या	4

ओलम्पिक के आदर्श

ओलम्पिक ध्वज *(Olympic Flag)* : बेरोन पियरे डि कोबर्टिन के सुझाव पर 1913 ई. में ओलम्पिक ध्वज का सृजन हुआ। जून, 1914 में इसका विधिवत उद्घाटन पेरिस में हुआ तथा इस ध्वज को सर्वप्रथम 1920 ई. के एंटवर्प ओलम्पिक में फहराया गया। ध्वज की पृष्ठभूमि सफेद है। सिल्क के बने ध्वज के मध्य में ओलम्पिक प्रतीक के रूप में पांच रंगीन चक्र एक-दूसरे से मिले हुए दर्शाए गए हैं, जो विश्व के पाँच महाद्वीपों के प्रतिनिधित्व करने के साथ ही निष्पक्ष एवं मुक्त स्पर्धा का प्रतीक है। नीला चक्र—यूरोप, पीला चक्र—एशिया, काला चक्र—अफ्रीका, हरा चक्र—आस्ट्रेलिया एवं लाल चक्र—उ. एवं द. अमेरिका।

ओलम्पिक का उद्देश्य *(Olympic Motto)*—सन् 1897 में फादर डिडोन द्वारा रचित सिटियस, अल्टियस, फोर्टियस (Citius Altius, Fortius) लैटिन में ओलम्पिक के उद्देश्य हैं जिनका अर्थ है तेज, ऊँचा और बलवान। इसको ओलम्पिक के उद्देश्य के रूप में पहली बार 1920 में एंटवर्प *(बेल्जियम)* ओलम्पिक खेलों में प्रस्तुत किया गया।

ओलम्पिक मशाल *(Olympic Flame)* : ओलम्पिक मशाल जलाने की प्रथा की शुरुआत 1928 ई. के एम्सटर्डम ओलम्पिक से हुई। सन् 1936 में बर्लिन ओलम्पिक खेलों में मशाल के वर्तमान स्वरूप को अपनाया गया। इसी समय से ओलम्पिक मशाल को आयोजन स्थल तक लाने का प्रचलन प्रारम्भ हुआ। इस मशाल को खेल शुरू होने के कुछ दिन पूर्व यूनान के ओलम्पिया में **हेरा मन्दिर** के सामने सूर्य की किरणों से प्रज्वलित किया जाता है और वहाँ से आयोजन-स्थल तक विभिन्न खिलाड़ियों द्वारा लाई जाती है। इसी मशाल से खेल समारोह विशेष की मशाल प्रज्वलित की जाती है।

ओलम्पिक पदक *(Olympic Medals)* : ओलम्पिक खेलों में विजेताओं को तीन प्रकार के पदक दिए जाते हैं—स्वर्ण, रजत एवं कांस्य। स्वर्ण पदक 60 मिमी वृत्त में एवं 3 मिमी मोटा होता है। यह 92.5% रजत परतयुक्त 6 ग्राम सोने का होता है। रजत पदक 60 मिमी वृत्त में एवं 3 मिमी मोटाई वाला होता है। यह 92.5% रजत का बना होता है। कांस्य पूरी तरह कांस्य से बना होता है। स्वर्ण, रजत एवं कांस्य पदक, क्रमशः प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय स्थान पर आने वाले खिलाड़ियों को मिलता है।

राष्ट्रमंडल खेल

ओलम्पिक खेलों के पश्चात् राष्ट्रमंडल अथवा राष्ट्रकुल खेल *(पुराना नाम—ब्रिटिश एम्पायर खेल)* समारोह विश्व का ऐसा दूसरा सबसे बड़ा खेलोत्सव है। इस खेल समारोह का आयोजन प्राय: दो ओलम्पिक खेलों के मध्य किया जाता है, जिसे **ओलम्पिक वर्ष** कहा जाता है।

राष्ट्रमंडल खेलों की शुरुआत 1930 ई. में हेमिल्टन (*कनाडा*) में हुई थी। अब तक आस्ट्रेलिया, कनाडा, इंग्लैण्ड, न्यूजीलैंड, स्कॉटलैण्ड एवं वेल्स ने सभी राष्ट्रमंडल खेलों में हिस्सा लिया है। 1934 ई. में लंदन में होने वाले दूसरे राष्ट्रमंडल खेल में भारत ने पहली बार भाग लिया था। वर्तमान में राष्ट्रमंडल देशों की सदस्य संख्या 54 है, लेकिन खेलों में 71 टीमें हिस्सा लेती हैं।

एशियाई खेल

- शुभारम्भ 4 मार्च, 1951 नेशनल स्टेडियम, नई दिल्ली (उद्घाटन, डॉ. राजेन्द्र प्रसाद, राष्ट्रपति भारत) (कुल 11 देशों के 489 खिलाड़ियों ने भाग लिया)।
- **आदर्श वाक्य** 'एवर ऑनवर्ड, सदा आगे।'
- **प्रतीक** 'छल्ले के साथ उभरता हुआ सूरज।'
- 16वाँ एशियाई खेल (2010) में चीन के गुआंगझाओ में तथा वर्ष 2014 का एशियाई खेल इंचियोन (दक्षिण कोरिया) में आयोजित होगा।
- **आयोजक** ओलम्पिक काउंसिल ऑफ एशिया
- **नारा** 'Diversity Shines Here'

प्रश्नावली

1. संयुक्त राष्ट्र संघ की प्रथम महिला सभापति किस भारतीय को बनाया गया था?
(A) सरोजिनी नायडू
(B) श्रीमती विजय लक्ष्मी पण्डित
(C) ऐनी बेसेन्ट
(D) मदर टेरेसा

2. विश्व का पहला अन्तरिक्ष पर्यटक है—
(A) डोनिस टीटो (B) सुनीता विलियम्स
(C) अनुशेह अंसारी (D) यूरी गागरिन

3. 'विश्व हीमोफीलिया दिवस' कब मनाया जाता है?
(A) 17 अप्रैल को (B) 18 अप्रैल को
(C) 21 अप्रैल को (D) 27 अप्रैल को

4. वाक्यांश 'यूनाइटेड नेशन्स' की उत्पत्ति के साथ निम्न में से किसका नाम जुड़ा हुआ है?
(A) जवाहर लाल नेहरू (B) फ्रैंकलिन रुजवेल्ट
(C) चार्ल्स द गॉल (D) वुडरो विल्सन

5. बाल अधिकारों पर संयुक्त राष्ट्र कन्वेंशन के अनुसार निम्नलिखित में से वह क्या है, जो अधिकार नहीं है?
(A) सामाजिक सुरक्षा (B) रोजगार
(C) शोषण से संरक्षण (D) शिक्षा

6. वायु सेना दिवस है—
(A) 5 अक्टूबर (B) 6 अक्टूबर
(C) 8 अक्टूबर (D) 11अक्टूबर

7. भारती2य सर्वेक्षण निम्न में से किसके अधीनस्थ है?
(A) रक्षा मन्त्रालय
(B) पर्यावरण और वन मन्त्रायल
(C) गृह विज्ञान
(D) विज्ञान और प्रौद्योगिकी मन्त्रालय

8. इण्डियन कैंसर रिसर्च सेन्टर कहाँ पर स्थित है ?
(A) तिरुचिरापल्ली (B) मैसूर
(C) बेलगाँव (D) मुम्बई

9. शुष्क क्षेत्रीय वानिकी अनुसन्धान संस्थान है—
(A) असोम में (B) महाराष्ट्र में
(C) जोधपुर में (D) जैसलमेर में

10. निम्नलिखित में से किस एक स्थान पर इन्धिरा गाँधी परमाणु अनुसन्धान केन्द्र स्थित है?
(A) तिरुअनतपुरम (B) श्रीहरिकोटा
(C) कलपक्कम (D) ट्रॉम्बे

11. राष्ट्रीय पोषण संस्थान कहाँ अवस्थित है?
(A) बंगलुरू (B) हैदराबाद
(C) मैसूर (D) पुणे

12. 'माई नेम इज ट्रेड', 'द ब्लैक बुक' जैसी चर्चित पुस्तकों के लेखक हैं?
(A) ऑरहान पामुक (B) किरण देसाई
(C) सलमान रुश्दी (D) विक्रम सेठ

13. 'सेन्ट्रल ग्लास एण्ड सिरेमिक इंस्टीट्यूट' कहाँ पर स्थित है?
(A) देहरादून (B) पुणे
(C) जादवपुर (D) फिरोजाबाद

14. 'द लॉस ऑफ इनहेरिटेंस' किसकी कृति है?
(A) अरुन्धती रॉय (B) प्रतिमा देसाई
(C) किरण देसाई (D) ऑरहॉन पामुक

15. 5 सितम्बर को मनाया जाने वाला शिक्षक दिवस किसके जन्म दिवस के अवसर पर मनाया जाता है?
(A) डॉ. जाकिर हुसैन (B) डॉ. राजेन्द्र प्रसाद
(C) लाल बहादुर शास्त्री (D) डॉ. सर्वपल्ली राधाकृष्णन

16. निम्नलिखित में से कौन-सी संस्था संयुक्त राष्ट्र संगठन के साथ सम्बन्धित नहीं है?
(A) आईएलओ (B) डब्ल्यूएचओ
(C) एफएओ (D) आसियान

17 'वन्दे मातरम्' को राष्ट्र-गीत के रूप में किस तिथि को स्वीकार किया गया?
(A) 22 जून, 1946 (B) 25 जनवरी, 1948
(C) 15 अगस्त, 1947 (D) 26 जनवरी, 1950

18. निम्नलिखित में से कौन-सा युग्म सुमेलित नहीं है?

	देश	मुद्रा
(A)	चीन	युआन
(B)	सऊदी अरब	रियाल
(C)	रोमानिया	डॉलर
(D)	बेल रूस	रूबल

19. केन्द्रीय खनन अनुसन्धान संस्थान स्थित है—
(A) कटक में (B) धनबाद में
(C) जमशेदपुर में (D) भावनगर में

20. भारत का राष्ट्रीय चिन्ह कहाँ से लिया गया है?
(A) सारनाथ स्थित अशोक के सिंह स्तम्भ से
(B) इलाहाबाद स्थित अशोक स्तम्भ से
(C) हड़प्पा सभ्यता की मूर्तियों से
(D) रुद्रदामन के जनागढ़ अभिलेख से

21. भारत का 'राष्ट्रीय खेल' कौन-सा है?
(A) क्रिकेट (B) कबड्डी
(C) हॉकी (D) शतरंज

22. तरल नोदन तन्त्र केन्द्र निम्नलिखित में से किस एक स्थान पर अवस्थित है?
(A) चाँदीपुर (B) महेन्द्रगिरि
(C) श्री हरिकोटा (D) व्हीलर आइलैण्ड

23. 'ऐन एरिया ऑफ डार्कनेस' किसकी रचना है?
(A) वी. एस. नॉयपाल (B) किरण देसाई
(C) अरुन्धती रॉय (D) ऑरदान पामुक

24. 'ध्वज गीज' को रचना किसने की थी?
(A) रामधारी सिंह दिनकर (B) मैथिलीशरण गुप्त
(C) श्यामलाल गुप्त पार्षद (D) माखनलाल चतुर्वेदी

25. निम्नलिखित में से किस देश की मुद्रा 'रुपया' है?
(A) मालदीव (B) मॉरिशस
(C) सेशेल्स (D) ये सभी

26. राजीव गाँधी राष्ट्रीय युवा विकास संस्थान कौन-से राज्य में स्थित है?
(A) तमिलनाडु (B) कर्नाटक
(C) हिमाचल प्रदेश (D) उत्तराखण्ड

27. प्रसिद्ध रूमटेक मठ कहाँ स्थित है?
(A) अरुणाचल प्रदेश (B) असोम
(C) सिक्किम (D) हिमाचल प्रदेश

28. भारतवर्ष में प्रथम कृषि विश्वविद्यालय की स्थापना की गई थी—
(A) जबलपुर में (B) कानपुर में
(C) कुमारगंज, फैजाबाद में (D) पन्तनगर में

29. निम्नलिखित संस्थानों पर विचार कीजिए—
1. भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला
2. अन्तरिक्ष अनुप्रयोग केन्द्र
3. विक्रम साराभाई अन्तरिक्ष केन्द्र

उपरोक्त संस्थानों में से कौन-सा/ कौन-से अहमदाबाद में स्थित है/हैं?
(A) केवल 1 (B) 1 और 2
(C) केवल 3 (D) 2 और 3

30. केन्द्रीय कॉफी अनुसन्धान संस्थान कहाँ अवस्थित है?
(A) बालेहोन्नूर, कर्नाटक (B) कोयम्बटूर, तमिलनाडु
(C) तिरुअन्नतपुरम, केरल (D) हैदराबाद, आन्ध्र प्रदेश

31. केन्द्रीय जल और विद्युत अनुसन्धान केन्द्र कहाँ स्थित है?
(A) खड़गवासला (B) सीलेरू
(C) जामनगर (D) श्री सैलम

32 'विंग्स ऑफ फायर' किसकी आत्मकथा है?
(A) अटल बिहारी वाजपेयी (B) नरसिम्हा राव
(C) के. कस्तूरी रंगन (D) ए. पी. जे. अब्दुल कलाम

33. निम्नलिखित में से कौन-सा युग्म सुमेलित नहीं है?

	देश	राजधानी
(A)	तंजानिया	दारेस्सलाम
(B)	रवाण्डा	किंगाली
(C)	सीरिया	दमिश्क
(D)	मकाऊ	बन्दरसेरी

34. राजीव गाँधी राष्ट्रीय उड़ान संस्थान (Rajeev Gandhi National Flying Institute) किस राज्य में स्थापित किया जा रहा है?
(A) कर्नाटक (B) महाराष्ट्र
(C) केरल (D) ओडिशा

35. निम्नलिखित में से किस वर्ष में टैरिफ और व्यापार सम्बन्धी सामान्य करार (GATT) को विश्व व्यापार संगठन (WTO) में मिलाया गया?
(A) 1991 (B) 1995
(C) 2000 (D) 2005

36. निम्नलिखित में से कौन-सा युग्म सुमेलित नहीं है?

(A)	उज्बेकिस्तान	ताशकन्द
(B)	ईस्ट तिमोर	डिली
(C)	सेशेल्स	पोर्टविला
(D)	यूक्रेन	कीव

37. गुट-निरपेक्ष आन्दोलन की प्रथम औपचारिक शिखर वार्ता कहाँ तथा कब हुई थी?
(A) बाण्डुंग, 1995 (B) बाण्डुंग, 1961
(C) बेल्ग्रेड, 1995 (D) बेल्ग्रेड, 1961

38. निम्नलिखित में से कौन-सा एक देश आसियान (ASEAN) का सदस्य नहीं है?
(A) ब्रूनेई दारुस्सलाम (B) कोम्बोडिया
(C) वियतनाम (D) भारत

39. संयुक्त राष्ट्र के सन्दर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए—
1. संयुक्त राष्ट्र की आर्थिक एवं सामाजिक परिषद् (ECOSOC) में 24 सदस्य-राज्य होते हैं।

2. इसका निर्वाचन तीन वर्ष की अवधि के लिए महासभा के दो-तिहाई बहुमत से होता है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(A) केवल 1 (B) केवल 2
(C) 1,और 2 दोनों (D) न तो 1और न ही 2

40. थाईलैण्ड की मुद्रा है–

(A) लीरा (B) पाउण्ड
(C) रियाल (D) बहत

41. निम्नलिखित में से कौन-सा एक देश OPEC का संस्थापक सदस्य नहीं है?

(A) अल्जीरिया (B) कुवैत
(C) इराक (D) ईरान

42. निम्नलिखित में से कौन-सा एक देश राष्ट्र संघ का सदस्य देश नहीं है ?

(A) ग्रीस (B) ताइवान
(C) पुर्तगाल (D) ऑस्ट्रेलिया

43. विश्व मानवाधिकार दिवस है–

(A) 1 दिसम्बर (B) 5 दिसम्बर
(C) 9 दिसम्बर (D) 10 दिसम्बर

44. निम्नलिखित में 111से किस देश की मुद्रा 'यूरो' है?

(A) फ्रांस (B) जर्मनी
(C) पुर्तगाल (D) ये सभी

45. 11 जुलाई को किस दिवस के रूप में मनाया जाता है?

(A) विश्व जनसंख्या दिवस (B) चिकित्सक दिवस
(C) कारगिल स्मृति दिवस (D) विश्व पर्यटन दिवस

46. 'न्गुलट्रम' किस देश की मुद्रा है?

(A) नेपाल (B) भूटान
(C) बांग्लादेश (D) म्यांमार

47. दक्षिण अफ्रीका की मुद्रा है?

(A) रेण्ड (B) डॉलर
(C) पाउण्ड (D) फ्रैंक

48. पाउडर मैटलर्जी और नए पदार्थों का अन्तर्राष्ट्रीय उन्नत अनुसन्धान केन्द्र (ARCI) कहाँ अवस्थित है?

(A) बंगलुरू (B) हैदराबाद
(C) कोयम्बटूर (D) मछलीपत्तनम्

49. निम्नलिखित युग्मों में से कौन-सा एक सही सुमेलित नहीं है?

मठ	राज्य
(A) धंकर मठ	1. हिमाचल प्रदेश
(B) रूमटेक मठ	2. सिक्कम
(C) ताबो मठ	3. हिमाचल प्रदेश
(D) काई मठ	4. अरुणाचल प्रदेश

50. भारतीय संविधान सभा ने राष्ट्र-ध्वज के प्रारूप को कब अपनाया?

(A) 22 जुलाई, 1947 ई. (B) 26 नवम्बर, 1949 ई.
(C) 15 अगस्त, 1947 ई. (D) 26 जनवरी, 1950 ई.

51. निम्नलिखित में से कौन-सा युग्म सही सुमेलित नही हैं?

खेल	शब्दावली
(A) जूडो	आटिमिवाजा
(B) हैण्डबॉल	शॉर्ट लाइन
(C) गोल्फ	हैण्डीकैप
(D) फुटबॉल	नाइट वाचमैन

52. निम्नलिखित में से कौन फुटबाल का खिलाड़ी है?

(A) फर्नान्डो अलोन्सोक (B) कीमी रैक्कोनन
(C) ल्यूइस हैमिल्टन (D) निकोलन अनेल्का

53. निम्नलिखित में से कौन दक्षेस का सदस्य नहीं है ?

(A) बांग्लादेश (B) पाकिस्तान
(C) मलेशिया (D) भूटान

54. खाद्य एवं कृषि संगठन (FAO) का मुख्यालय कहाँ है?

(A) न्यूयॉर्क (B) लन्दन
(C) रोम (D) पेरिस

55. 'विश्व स्वास्थ्य दिवस' कब मनाया जाता है?

(A) 4 मार्च (B) 8 मार्च
(C) 22 मार्च (D) 7 अप्रैल

56. निम्नलिखित में से कौन-सा एक संयुक्त राष्ट्रसंघ का प्रमुख अंग नहीं है?

(A) अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय
(B) आर्थिक एवं सामाजिक परिषद्
(C) न्यास परिषद्
(D) खाद्य एवं कृषि संगठन

57. अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय के न्यायधीशों की कार्य अवधि है–

(A) 3 वर्ष (B) 5 वर्ष
(C) 6 वर्ष (D) 9 वर्ष

58. विश्व डाक संघ का मुख्यालय कहाँ स्थित है?

(A) वियना (B) बर्न
(C) जेनेवा (D) सिडेक्स

59. भारत का 'राष्ट्रीय पशु' है–

(A) गाय (B) हिरण
(C) कुत्ता (D) बाघ

60. 'इण्टरपोल' का मुख्यालय (Head quarters) कहाँ स्थित हैं?

(A) बर्न में (B) लन्दन में
(C) लियोन में (D) रूस में

61. निम्नलिखित देशों में से कौन-सा एक उत्तरी अटलांटिक समझौता संस्था (NATO) का सदस्य नहीं है?

(A) चेक गणराज्य (B) पोलैण्ड
(C) रोमानिया (D) रूस

62. मोम प्रतिमाओं के लिए विख्यात मैडम टुसाड संग्रहालय कहाँ स्थित है?

(A) लन्दन (B) पेरिस
(C) जेनेवा (D) न्यूयॉर्क

63. प्रसिद्ध तिलस्मी उपन्यास 'चन्द्रकांता' के लेखक हैं–
(A) बकिम चन्द्र चटर्जी (B) प्रेमचन्द
(C) भारतेन्दु हरिशचन्द्र (D) देवकी नन्दन खत्री

64. 'मोगादिशु' किस देश की राजधानी है?
(A) सेनेगल (B) रवान्डा
(C) सोमालिया (D) मोरक्को

65. भारत का राष्ट्रीय पंचाग किस संवत् पर आधारित है?
(A) शक सम्वत् (B) विक्रम सम्वत्
(C) हिंजरी सम्वत् (D) काल सम्वत्

66. खेल और उनके जन्मदाता देश का सही युग्म है–
(A) स्क्वैश – भारत
(B) बिलियर्ड्स – इंग्लैण्ड
(C) पोलो – भारत
(D) लॉन टेनिस – ऑस्ट्रेलिया

67. खेल और उनके जन्मदाता देश का गलत युग्म है–
(A) बिलियर्ड्स – फ्रांस
(B) कबड्डी – भारत
(C) शतरंज – रूस
(D) स्नूकर – भारत

68. 'तुवालु' की राजधानी कहाँ स्थित है?
(A) फुनाफुटी (B) एपिआ
(C) सूवा (D) मजुरो

69. 'विश्व मधुमेह दिवस' किस तिथि को मनाया जाता है?
(A) 14 नवम्बर (B) 16 नवम्बर
(C) 18 नवम्बर (D) 24 नवम्बर

70. 'उर्वशी' के रचनाकार कौन हैं?
(A) जयशंकर प्रसाद
(B) सुभद्रा कुमारी चौहान
(C) रामधारी सिंह दिनकर
(D) सुमित्रानन्नद पन्त

71. वाटर पोलो में खिलाड़ियों की संख्या होती है–
(A) 5 (B) 6
(C) 7 (D) 8

72. किस खिलाड़ी का उपनाम 'डेनिस द मीनोस' है?
(A) आन्द्रे अगासी (B) जिम कुरियर
(C) पीट सम्प्रास (D) जॉन मेकनरो

73. फुटबॉल की आशुतोष मुखर्जी ट्रॉफी किससे सम्बन्धित है?
(A) 21 वर्ष से कम आयु की टीमों की प्रतियोगिता से
(B) अन्तर्विश्वविद्यालय प्रतियोगिता से
(C) अन्तर्विश्वविद्यालय से नहीं अपितु अन्तर्विद्यालय से
(D) राष्ट्रीय जूनियर फुटबॉल प्रतियोगिता से

74. विश्व प्रसिद्ध महाकाव्य 'कामायनी' के रचियता हैं–
(A) जयशंकर प्रसाद
(B) सुभद्रा कुमारी चौहान
(C) रामधारी सिंह दिनकर
(D) माखनलाल चतुर्वेदी

75. 'डिस्कवरी ऑफ इण्डिया' किसने लिखी है?
(A) जवाहरलाल नेहरू
(B) सुभाष चन्द्र बोस
(C) लियो टाल्सटाय (D) तस्लीमा नसरीन

उत्तरमाला

1. (B)	**2.** (A)	**3.** (A)	**4.** (D)	**5.** (B)	**6.** (C)	**7.** (B)	**8.** (D)	**9.** (C)	**10.** (C)
11. (B)	**12.** (A)	**13.** (C)	**14.** (C)	**15.** (D)	**16.** (D)	**17.** (D)	**18.** (C)	**19.** (B)	**20.** (A)
21. (C)	**22.** (B)	**23.** (A)	**24.** (C)	**25.** (D)	**26.** (A)	**27.** (C)	**28.** (D)	**29.** (B)	**30.** (A)
31. (A)	**32.** (D)	**33.** (D)	**34.** (B)	**35.** (B)	**36.** (C)	**37.** (D)	**38.** (D)	**39.** (B)	**40.** (D)
41. (A)	**42.** (B)	**43.** (D)	**44.** (D)	**45.** (A)	**46.** (B)	**47.** (A)	**48.** (B)	**49.** (D)	**50.** (A)
51. (D)	**52.** (D)	**53.** (C)	**54.** (C)	**55.** (D)	**56.** (D)	**57.** (D)	**58.** (B)	**59.** (D)	**60.** (C)
61. (D)	**62.** (A)	**63.** (D)	**64.** (C)	**65.** (A)	**66.** (C)	**67.** (C)	**68.** (A)	**69.** (A)	**70.** (C)
71. (C)	**72.** (A)	**73.** (B)	**74.** (A)	**75.** (A)					

शैक्षण-अधिगम एवं विद्यालय

अधिगम के सिद्धान्त

अधिगम सिद्धान्त-प्रकृति एवं प्रकार्य

अधिगम सिद्धान्त क्या है?

- अधिगम की प्रक्रिया, उसके तत्वों, कारकों एवं नियमों को लेकर मनोवैज्ञानिकों ने अधिगम सिद्धान्तों को प्रतिपादित किया है। इस क्षेत्र में विस्तृत अन्वेषण के परिणामस्वरूप एक बड़ी संख्या में अधिगम के नियम प्रतिपादित किए गये हैं। इन परीक्षणों पर आधारित निष्कर्ष ही विभिन्न अधिगम सिद्धान्तों के मूलभूत आधार हैं।तज बड़ी संख्या में उभरे नियमों और उनसे सम्बन्धित स्वतन्त्र चरों(independent varibles) के आधार पर प्राप्त विस्तृत ज्ञान को सार्थक रूप देकर मनोवैज्ञानिकों ने कुछ सामान्य सिद्धान्त प्रतिपादित किये।
- **साहचर्य सिद्धान्त या उत्तेजना-प्रतिक्रिया सिद्धान्त, सम्बन्धवाद** (Association theories or stimulus- Response Theories, connection)—इन अधिगम सिद्धान्तों से सम्बन्धित प्रमुख व्यक्तियों के नाम है : थार्नडाइक (Thorndike) पॉवलोव (Pavlov) स्किनर (Kkinner) हल (Hull) गथरी (Guthrie) डालर्ड (Dollard) मिलर (Miller) इत्यादि।?
- **साहचर्य सिद्धान्तों के विकास की पृष्ठभूमि :** इन सिद्धान्तों की एक मुख्य विशेषता यह है कि इनके प्रतिपादकों ने वैज्ञानिक निरीक्षण विधि को अपनाया 1879 में विल्हेल्म बुंट (Wundt) द्वारा जर्मनी में पहली मनोवैज्ञानिक प्रयोगशाला खोले जाने पर मनोविज्ञान में वैज्ञानिक विधि का प्रयोग आरम्भ हुआ।

  अमेरिका में वैज्ञानिक विधि का प्रभाव स्पष्ट था किन्तु अमेरिकी मनोवैज्ञानिकों की रुचि केवल मनुष्य की चेतन प्रक्रियाओं में ही न थी बल्कि उसके व्यवहार के निरीक्षण में भी थी। न केवल मनुष्य क्या सोचता है बल्कि वह क्या करता है।"
- **थार्नडाइक का सम्बन्धवाद (Thorndike's Connnectionsim)**—थार्नडाइक (Eird L. Thorndike 1874-1949) मनोविज्ञान प्रयोगशाला में पशुओं पर प्रयोग करने वाले प्रथम मनोवैज्ञानिक थे। प्रयोगशाला में जानवरों के सामने समस्याएँ प्रस्तुत करके, समस्याएँ सुलझाने की उनकी प्रक्रियाओं का निरीक्षण करके उन्होंने महत्वपूर्ण निष्कर्ष। निकाले उनका प्रसिद्ध मोनोग्राफ एनीमल इंटेलिजेंस (Animal Intelligence 1989) में प्रकाशित हुआ।
- भूखी बिल्ली को पिंजरे में रखकर उसके द्वारा खाने तक पहुँचने के लिए बाहर निकलने के प्रयासों का सूक्ष्म निरीक्षण करने का उनका प्रयोग बहुत प्रसिद्ध हैं। थार्नडाइक ने अपने प्रयोग में एक भूखी बिल्ली को इस प्रकार के पिंजरे में बंद कर दिया, जिसके अन्दर की चिटकनी पर दबाव पड़ते ही पिंजरा स्वत: खुल जाए। उन्होंने पिंजरे के बाहर एक मछली का टुकडा रख दिया। भूखी बिल्ली को पिंजरे से बाहर मछली देखकर उसे पाने के लिए उछल कूद मचानी शुरू कर दी। इस प्रक्रिया में संयोग से एक बार बिल्ली का पांव उस चिटकनी पर पड़ गया जिससे दरवाजा स्वत: खुलता था। दरवाजा खुलते ही बिल्ली बाहर आई तथा मछली खाकर भूख मिटाई। यह प्रयोग उसी बिल्ली पर उसे भूखा रखकर कई बार दोहराया गया। धीरे-धीरे बिल्ली के व्यर्थ के प्रयत्नों की संख्या कम होती गई तथा बाद में ऐसी स्थिति आ गई कि बिल्ली बिना भूल किए पहली बार में ही दरवाजा खोलने लगी। इस प्रयोग में थार्नडाइक ने अर्थ निकाला कि बार-बार दोहराने से उत्तेजक और प्रतिक्रिया के बीच में सम्बन्ध स्थापित हो जाते हैं, जो अभ्यास द्वारा दृढ़ हो जाते हैं। इसलिए उनके सिद्धान्त की बांड थ्योरी या सम्बन्धवाद भी कहा जाता है। यह अनुबन्ध गामक प्रत्यक्षात्मक संवेगात्मक अथवा विचारात्मक हो सकते है।

थार्नडाइक के सीखने के नियम

- थार्नडाइक के सीखने के नियम दो प्रकार के है।
  (1) मुख्य नियम (2) गौण नियम
  मुख्य नियम : इसमें तीन निम्न नियम है—

(अ) तत्परता का नियम (Law of readiness)—तत्परता या तैयारी के नियम का यह तात्पर्य है कि जब कोई व्यक्ति कार्य को सीखने के लिए 'अपने मन व शरीर को तैयार रखता है तो वह कार्य को जल्दी सीख लेता है। यहाँ तत्परता का अर्थ "मानसिक मेल" से है। यदि सीखे जाने वाले कार्य से मानसिक मेल है तो व्यक्ति उसे सीखने के लिए तत्पर रहता है और जल्दी सीखता है।

(ब) अभ्यास का नियम (Law of Exercises)—जब हम किसी कार्य को बार-बार करते है तो यह कार्य हमारे लिए सरल हो जाता है और उसकी कठिनाई धीरे-धीरे कम हो जाती है। यह नियम सीखने के क्षेत्र में काफी उपयोगी है। अभ्यास के द्वारा व्यक्ति की कार्य क्षमता बढ़ जाती है और अभ्यास की कमी से उसका हास हो सकता है।

(स) प्रभाव का नियम (Law of Effect)—यह थाईनाइडक का प्रमुख सीखने का नियम है। उनके अनुसार उत्तेजक प्रतिक्रिया अनुबन्धों की दृढ़ता केवल उनके एक समय पर contiguous होने पर ही नहीं निर्भर करती बल्कि इस बात पर निर्भर करती है कि प्रतिक्रिया (respones) के क्या परिणाम](effect) होते हैं। यदि प्रतिक्रिया के बाद सन्तुष्टि होती है तो यह अनुबन्ध मजबूत होते हैं और यदि इसके बाद कोई कठिनाई होती है तो यह कमजोर पड़ जाते हैं।

गौड नियम

- थार्नडाइक ने तीन प्रमुख नियमों के साथ-साथ अधिगम के कुछ उपनियमों की और भी संकेत किया। ये उपनियम या गौण नियम किसी न किसी रूप में मुख्य नियमों की सहायता करते हैं। इसमें से प्रमुख नियमों के नाम निम्नवत् है—

1. रुझान या मनोवृत्ति का नियम
2. सादृश्यता द्वारा तत्वों की अनुक्रिया का नियम
3. तत्वों की पूर्ण सामर्थ्य का नियम
4. बहु विधि अनुक्रिया का नियम
5. साहचर्य परिवर्तन का नियम

- **थार्नडाइक के सिद्धान्त का मूल्यांकन**—इस सिद्धान्त का महत्व मुख्यत: दो कारणों से है—

(1) थार्नडाइक ने उद्दीपन और अनुक्रिया के रूप में सीखने की प्रक्रिया का वैज्ञानिक विश्लेषण किया।

(2) उन्होंने यह सिद्ध किया कि सीखने की क्रिया मुख्यत सम्बन्ध स्थापित करना है। जो व्यक्ति जितनी जल्दी सम्बन्ध स्थापित कर लेता हैं, वह उतनी जल्दी कार्य को सीख जाता है।

- **पावलोव का अभ्युनुकूलन का सिद्धान्त** (Pavlov's Classical Conditioning)

पृष्ठभूमि—

- प्रसिद्ध रूसी शरीर विज्ञान शास्त्री पॉवलोव ने सर्वप्रथम अभ्युनुकूलित सहज क्रियाओं अथवा प्रतिवर्चों का प्रयोगात्मक अध्ययन किया। इन क्रियाओं को यह नाम भी उन्हीं का दिया हुआ है। अधिगम के सिद्धान्तों पर उनका प्रभाव केवल रूस में ही नहीं, उसके बाहर भी महत्वपूर्ण रहा।

पावलौव के प्रयोग

- पावलोब ने सर्वप्रथम शारीरिक प्रतिक्रियाओं या सहज क्रियाओं को उत्तेजना से जोड़ने का प्रयास किया। भूखे कुत्ते के साथ किया गया उनका प्रयास प्रसिद्ध है। पावलोव एक भूखे कुत्ते को एक ध्यान रहित बाक्स में रखकर उसकी पाचन की क्रिया का अध्ययन कर रहे थे, इसी प्रक्रिया में अचानक उनके प्रयोग के द्वारा एक प्रमुख अधिगम के सिद्धान्त का निरूपण हो गया। इस प्रयोग में भूखे कुत्ते को खाना देते समय घण्टी बजाई जाती थी। खाना देखकर कुत्ते के मुँह में लार आना स्वाभाविक था। कुछ दिन बाद घण्टी तो बजाई जाती थी। किन्तु तुरन्त खाना नहीं दिया जाता था। परन्तु घण्टी के बजते ही कुत्ते के मुँह में लार टपकने लगती थी। बाद में घण्टी की आवाज के साथ प्रकाश को जोड़कर भी यह प्रयोग किया गया तथा पाया गया कि अनुक्रिया वहीं हुई जो पहले खाना तथा घण्टी की आवाज के साथ हुई थी। इस प्रयोग की साधारण व्याख्या यह हो सकती है कि जब दो या दो से अधिक उत्तेजनाओं किसी प्रयोज्य पर दिए जाते हैं—पहले नई तथा बाद में मौलिक तो कुछ समय बाद नई उत्तेजना भी मौलिक उत्तेजना की तरह प्रभावलशाली हो जाती है। इस सिद्धान्त का तंत्र निम्न रूप द्वारा अधिक अच्छी तरह से समझाया जा सकता है—

1. कुत्ते को भोजन दिया जाना (स्वाभाविक उत्तेजना (Unconditoned Stimulus)
   लार टपकना (स्वाभाविक सहज क्रिया) (Unconditioned reflex)
2. खाने के साथ घण्टी को जोड़ना
   1. बार-बार दोहराना 2. केवल घण्टी बजना
   लार टपकना (अभ्यनुकूलित प्रतिवर्त (conditioned reflex)
   (अभ्युकूलित उत्तेजक(conditioned Stimulus)

- अभ्युनूकूलित उत्तेजक के फौरन बाद बार-बार अभ्युकूलित उत्तेजक भोजन का दिया जाना ही पुनर्बलन हैं जब कुछ समय तक केवल घण्टी बजाई जाती है तो प्रतिक्रिया लार टपकना कमजोर पड़ती है और धीरे-धीरे गायब हो जाती है।
- अमरीकी मनोवैज्ञानिकी ने इसे प्रतिवर्ष (reflex) के स्थान पर प्रतिक्रिया का नाम दिया।

पावलोव का प्रभाव

- इनके कार्य ने अमरीकी व्यवहारवाद और उसमें जुड़े हुए अधिगम सिद्धान्तों के ऊपर महत्वपूर्ण प्रभाव डाला। इसके दो पहलू हैं—

1. साहचर्य का सिद्धान्त एवं दो उत्तेजकों को एक साथ प्रस्तुत करना (Pairing of S's).
2. अभ्युकूलित प्रतिक्रिया (conditioned response) को सीखने की आधारभूत इकाई के रूप में प्रयोग करना।

- **स्किनर का क्रिया पर अभ्यानुकूलन (Operant condtioning) का सिद्धान्त**—स्किनर अधिगम में पुनर्बलन को अत्यधिक महत्व देते हैं जब भी किसी व्यवहार का पुनर्बलित किया जाता है तब उस व्यवहार की पुनरावृत्ति के संयोग अधिक बनते हैं। स्किनर ने जो प्रयोग किए है उनको अधिक अच्छी तरह समझने के लिए यह देखना उचित होगा कि स्किनर के सिद्धान्त का थार्नडाइक व पावलोव के सिद्धान्त से क्या सम्बन्ध है।
- **थार्नडाइक से समानता**—स्किनर और थाईडाइक के सिद्धान्तों में काफी अन्तर होते हैं हुए भी इनमें निम्न मुख्य समानता है—
- दोनों व्यवहारवादी विचारधारा से प्रभावित हैं।
- दोनों सम्बन्धवादी सिद्धान्त के प्रतिपादक हैं।
- दोनों के पुनर्बलन को अधिगम का मुख्य आधार माना है।
- दोनों की शैक्षिक समस्याओं में विशेष रुचि है।
- स्किनर के ऑपरेट कंडिशनिंग सिद्धान्त और पावलोव के सम्बन्ध प्रतिक्रिया सिद्धान्त के ध्यातव्य बिन्दु निम्नवत् है—
- पावलोव के सिद्धान्त में एक ज्ञात उत्तेजना को (S) पुनर्बलन की स्थिति में एक प्रतिक्रिया (R) से सम्बन्ध किया जाता है। व्यवहार में उत्तेजकों को अत्यधिक महत्व दिये जाने के कारण यह (S) प्रकार का सिद्धान्त माना जाता है। स्किनर के सिद्धान्त में प्रतिक्रियाओं को अधिक महत्व दिया गया है इसलिए वह (R) प्रकार का सिद्धान्त कहलाता है। उनके अनुसार प्रतिक्रियाएँ निर्गमित होती हैं और उसे क्रियापरक कहा गया है। हमारी दैनिक जीवन की अधिकतर क्रियाएँ, चलाना, बोलना इत्यादि इसी प्रकार के व्यवहार का उदाहरण हैं।
- उत्तेजक (S) महत्वपूर्ण होते हुए भी पूर्णतया व्यवहार को नियन्त्रित नहीं करते। क्रियापरक व्यवहार में प्राणी की अवस्थाओं और परिस्थितियों की बहुत बड़ी भूमिका है। उसकी अवस्थाओं, उत्प्रेरणाओं के आधार पर एक से उत्तेजकों की प्रतिक्रियाएँ भिन्न हो सकती है।
- क्रियापरक व्यवहार के अधिगम में पुनर्बलन (reinforcement) नकारात्मक (negative) है या सकारात्मक (positive) व्यवहार के सीखने पर इसका प्रभाव पड़ता है। दोनों प्रकार के पुनर्बलन अभ्यानुकूलित (conditioned) किये जा सकते हैं। पारितोषिक और दण्ड को, सीखने में पुनर्बलन के रूप में प्रयोग किया जा सकता है किन्तु स्किनर के अनुसार अवांछित व्यवहार को रोकने में दण्ड की भूमिका सदैव सफल नहीं होती।

स्किनर का प्रयोग

- अपने सिद्धान्तों को प्रतिपादित करने के लिए स्किनर ने एक विशेष प्रकार से बनाये गए बॉक्स के द्वारा प्रयोग किए। इस उपकरण का नाम एस्कनर्स बॉक्स ही पड़ा। भूखे चूहे द्वारा लीवर दबा कर खाना प्राप्त करने की प्रतिक्रिया को सीखने का अध्ययन करके स्किनर ने अभ्यनुकूलित सीखने में अभ्यास तथा पुनर्बलन दोनों के महत्व को स्पष्ट किया।

शिक्षा में स्किनर का योगदान

- शिक्षा में अभिक्रमित अनुदेशन की विधि मूलतया स्किनर की ही देन है। उन्होंने विभिन्न शैक्षिक विषयों जैसे गणित, वर्तनी पढ़ना इत्यादि सिखाने में अध्यापक की क्षमता बढ़ाने के लिए टीचिंग मशीन का आविष्कार किया। परिणाम स्वरूप अब प्रोग्रामिंग एक महत्वपूर्ण विधि के रूप में प्रयोग की जा रही है। इस प्रक्रिया में सीखना, विद्यार्थी तथा सीखने के लिए तैयार की गई सामग्री के बीच अत: क्रिया द्वारा सम्बन्ध स्थापित होता है। यह विधि सीखने का एक मात्र साधन ही नहीं है। अपितु कक्षा शिक्षण में भी इसका प्रयोग सफलता पूर्वक किया जा सकता है।
- प्रोग्राम की प्रस्तुति मशीनों एवं पुस्तकों द्वारा भी की जा सकती है। इसमें ज्ञान को इकाइयों के रूप में प्रस्तुत किया जाता है और यह सरल से कठिन की ओर जाती हैं। प्रत्येक इकाई के अंत में विद्यार्थी प्रश्नों के द्वारा स्वयं मूल्यांकन कर सकता है। यह मूल्यांकन फीडबैक देकर पुनर्बलन देता है। यह यूनिट में प्राप्त ज्ञान उसके बाद आने वाले यूनिट का आधार होता है। इसमें अधिगम में सहायता मिलती है।

अधिगम का प्रत्यय, स्वरूप और प्रकार

- अधिगम एक व्यापक शब्द है अधिगम की प्रक्रिया जन्म लेने के साथ प्रारम्भ हो जाती है। जन्म लेने के बाद बच्चा अपने चारों और के वातावरण के सम्पर्क में आता है और उसके प्रति प्रतिक्रिया करने लगता है। इस प्रकार व्यक्ति व वातावरण के मध्य अन्त:क्रिया के फलस्वरूप ही अधिगम की प्रक्रिया होती है। अधिगम एक मानसिक क्रिया है। मानसिक प्रक्रिया की अभिव्यक्ति व्यवहारों के द्वारा होती है। मानव व्यवहार अनुभवों के आधार पर परिवर्तित और परिमार्जन होता रहता है। जब बच्चा स्वभावत: किसी नवीन परिस्थिति के सम्पर्क में आता है और वह अपनी प्रवृत्तियों की सन्तुष्टि इस नवीन परिस्थिति में पुराने सीखे हुये व्यवहार के आधार पर करने में समर्थ नहीं हो पाता है तो वह परिस्थति के समय समायोजन करने के लिये प्रयस करना लगता है। इस प्रयास के परिणामस्वरूप वह क्रमश: गलत व्यवहार छोड़ने लगता है और सफलीभूत व्यवहार को अपनाने लगता है।

अधिगम की परिभाषायें

- **मॉरगन एवं किंग के अनुसार**—अनुभव के कारण व्यवहार में कोई स्थाई परिवर्तन होने के रूप में अधिगम को परिभाषित किया जा सकता है।
- **वुडवर्थ के अनुसार**—नवीन ज्ञान और नवीन प्रतिक्रियाओं को प्राप्त करने की प्रक्रिया सीखने की क्रिया है।
- **स्किनर के अनुसार**—प्रगतिशील व्यवहार व्यवस्थापन की प्रक्रिया को सीखना कहते हैं।
- **गेट्स व अन्य विद्वान**—सीखना अनुभव और प्रशिक्षण के परिणाम स्वरूप व्यवहार में परिवर्तन है। ?
- **गिलफोर्ड के अनुसार**—हम इस शब्द की परिभाषा विस्तृत रूप में यह कर सकते हैं। सीखना व्यवहार के फलस्वरूप व्यवहार में कोई भी परिवर्तन है।

  (We may define the term very broadly in saying. that learning is any change in behaviours resulting from behaviours)

  अधिगम की उपर्युक्त परिभाषाओं के आधार पर अधिगम प्रक्रिया को इस प्रकार व्यक्त किया जा सकता है—

(i) सीखने या अधिगम की क्रिया द्वारा व्यवहार में परिवर्तन होता है।

(ii) अधिगम द्वारा व्यक्ति के व्यवहार में आये परिवर्तन स्थाई और अस्थाई दोनों प्रकार के होते हैं।

(iii) व्यवहार में यह परिवर्तन पूर्व अनुभवों पर आधारित होते हैं।

- सीखने की प्रक्रिया में दो तत्व निहित होते हैं—पूर्व अनुभवों से लाभ उठाने की योग्यता व परिपक्वता। बालक परिपक्वता की और बढ़ता हुआ अपने अनुभवों से लाभ उठाता हुआ वातावरण के प्रति जो उपयुक्त प्रतिक्रियाएँ करता है वही अधिगम है। अधिगम चेतन का अचेतन रूप में जीवनपर्यन्त चलने वाली प्रक्रिया है।
- व्यवहार में परिवर्तन परिपक्वता व सीखने के कारण होता है। परिवक्वता के कारण सीखने की व समायोजन करने की क्षमता बढ़ती है परिपक्वता का अर्थ है कि विकास की एक निश्चित अवस्था में बच्चे कार्य करने के योग्य हो जाते हैं जिन्हें वे इससे पूर्व करने में समर्थ नहीं होते। परिपक्वता व अधिगम की क्रिया में घनिष्ठ सम्बन्ध है। अधिगम की क्रिया केन्द्रीय स्नायु मण्डल ज्ञानेन्द्रियों आदि की सहायता से पूर्ण होती है।

अधिगम की विशेषतायें

- योकम एवं सिम्पसन (Yoakam and Simpson) ने सीखने की कुछ सामान्य विशेषताओं का उल्लेख किया है।

(1) अधिगम सार्वभौमिक हैं—अधिगम की प्रक्रिया किसी विशिष्ट स्थान अथवा विशिष्ट मनुष्यों में नहीं पायी वरन् सभी पशु पक्षियों कीड़ो व जीवों में पायी जाती है।

(2) अधिगम जीवन पर्यन्त चलने वाली प्रक्रिया है—जन्म लेने के साथ ही बच्चा अपने वातावरण (माता-पिता, भाई-बहन विभिन्न लोगों के) सम्पर्क में आता है। उनसे कुछ न कुछ अनुभव एवं क्रियाएँ सीखता रहता है।

(3) सीखना विकास (Learning is Development)—व्यक्ति हर समय जिन क्रियाओं ओर पदार्थों के सम्पर्क में आता है उनसे कुछ न कुछ अनुभवों को प्राप्त करता है और सीखता है परिणामस्वरूप उसमें शारीरिक व मानसिक विकास होता है। इस प्रकार अधिगम ही विकास की आध ारशिला है।

(4) अधिगम अनुकूलन है (Learning is adjustment)—जन्म लेते ही शिशु किसी न किसी रूप में अपने वातावरण से अभियोजन करना प्रारम्भ कर देता है। अभियोजन के लिये उसे अनेक नवीन व्यवहारों क्रियाओं, भाषा, रहन-सहन, रीति-रिवाज आदि को सीखना पड़ता है।

(5) अधिगम परिवर्तन है व्यक्ति के व्यवहारों, विचारों, इच्छाओं, मूल प्रवृत्तियों एवं भावनाओं में शोधन अथवा परिवर्तन आना ही सीखना है।

(6) अधिगम अनुभवों का संगठन है (Learning is Organisation of experience)—हर एक क्षण व्यक्ति नये-नये अनुभव प्राप्त करता है और इन्हीं नवीन और पुराने अनुभवों के संगठन द्वारा व्यक्ति सीखता है।

(7) अधिगम सक्रिय है (Learning is active)—किसी भी कार्य को सीखने के लिये व्यक्ति को सक्रिय होना पड़ता हैं आधुनिक युग में करके सीखने की प्रक्रिया पर ही बल दिया जा रहा है।

(8) अधिगम व्यक्तिगत व सामाजिक दोनों है (Learning is both dindividual and social)—यद्यपि व्यक्ति स्वत: प्रयत्न करके कार्यों को सीखता है परन्तु अनेक बाते ऐसी होती है जो वह दूसरों से देखकर सुनकर सीखता है।

(9) अधिगम वातावरण की उपज है (Learning is a product of environment)—बालक जो कुछ सीखता है, वातावरण से सीखता है। सीखने के लिये उपयुक्त परिस्थितियाँ, साधन एवं प्रभावशाली वातावरण का होना आवश्यक है।

(10) अधिगम खोज करना है (Learning is discovery)— किसी कार्य को सोच समझ कर करना और एक निश्चित परिणाम पर पहुँचना ही सीखना है व्यक्ति में जितनी अधिक क्षमता खोज करने की होती है उतनी ही तीव्रता से वह नयी नयी बाते सीखता है।

- **अधिगम को प्रभावित करने वाले तत्व** (Factors influencing learning)—अधिगम ऐसी प्रक्रिया है जो तभी सफल हो सकती है जब उसके आवश्यक तत्व उसे प्रभावित करें। इन तत्वों मेंसम्भवत: अभिप्रेरण का महत्व सर्वाधिक है।
- **अभिप्रेरण का अर्थ** (Meaning of Motivation)— अवधान क्रिया की सफलतापूर्वक पूर्ति में सहायक प्रक्रिया रूप में अभिप्रेरणा का विशेष महत्व है। अभिप्रेरण विभिन्न प्रेरकों की प्रक्रिया है। यह प्रेरक व्यक्ति की आवश्यकताओं से उत्पन्न होते हैं। आवश्यकताएँ दो प्रकार की होती है पहले प्रकार की आवश्यकताएँ शारीरिक आवश्यकताएँ कहलाती हैं जैसे भूख, प्यास नींद तथा दूसरे प्रकार की आवश्यकता सामाजिक तथा मानसिक होती है। जैसे सम्मान प्राप्ति, सामाजिक स्वीकृति स्नेह प्राप्ति आदि।

  (Movtivation is an energy change within the person characterized by effective arousal and anticipatory goal relations)
- **अभिप्रेरणा के कार्य सीखने के सन्दर्भ में** (Functions of Motivation)

(क) अभिप्रेरण व्यवहार का उद्दीपन (energise) करता है—

इससे व्यवहारकर्ता को शक्ति मिलती हैं जिससे व्यवहार आगे बढ़ता है। इसी से कार्य विशेष में व्यक्ति की रुचि बनी रहती है।

(ख) अनप्रेरक व्यवहार को नियन्त्रित (regulate) करते हैं—

अभिप्रेरित व्यवहार लक्ष्य निर्देशित होता है और उद्देश्यपूर्ण तथा सतत् रहकर विशिष्ट दिशा में बढ़ता है जैसे एक बालक जो प्रथम श्रेणी में उत्तीर्ण होना चाहता है, का पूरा ध्यान अपने लक्ष्य की पूर्ति में केन्द्रित हो जाता है और वह उन्हीं साधनों तथा विधियों का उपयोग करेगा जो उसके लक्ष्य प्राप्ति में सहायक हो सकें।

(ग) व्यवहार चयनित होता है—अभिप्रेरण से प्रभावित व्यक्ति अनेक सम्भावित साधनों में से केवल उसी का चुनाव करता है जो उसके लक्ष्य प्राप्ति में उपयोगी है तथा उसमें अन्य साधनों को छोड़ देने की प्रकृति देखी जाती है। जो प्रेरणाएँ सीखने को अधिक प्रभावित कराती हैं उन स्वाभाविक प्रेरणाओं में मूल प्रवृत्ति, सहज क्रिया, अनुकरण तथा कृत्रिम प्रेरणाओं में पुरस्कार दण्ड, स्पर्धा सम्मान, प्रशंसा, निन्दा, भूख आदि का अत्यधिक प्रभाव पड़ता है।

- **शिक्षा का स्थानान्तरण एवं अधिगम (Transfer of learning)**— एक विषय अथवा परिस्थिति के अध्ययन से प्राप्त ज्ञान का अन्य विषयों अथवा परिस्थितियों में उपयोगी सिद्ध होना शिक्षण का स्थानान्तरण कहलाता है। स्थानान्तरण दो प्रकार का होता है—

  धनात्मक

  निषेधात्मक
- यदि एक विषय अथवा परिस्थिति का अध्ययन दूसरे विषय अथवा परिस्थिति के अध्ययन में सहायता पहुँचाता है तो इस प्रकार के शिक्षा के स्थानान्तरण को धनात्मक शिक्षा का स्थानान्तरण कहते हैं। उदाहरणार्थ साइकिल चलाने वाले व्यक्ति के लिए स्कूटर चलाना आसान हो जाता है।
- जब किसी विषय अथवा परिस्थिति का अध्ययन किसी दूसरे विषय अथवा परिस्थिति के अध्ययन में बाधक सिद्ध होता है। इस प्रकार के स्थानान्तरण को निषेधात्मक शिक्षण का स्थानान्तरण कहते हैं। जैसे टेनिस खिलाड़ी के लिए क्रिकेट खेलना कठिन हो जाता है।
- **बोरिंग, लैंगफील्ड व वेल्ड के शब्दों में**—जब एक कार्य का अधिगम दूसरे कार्य के अधिगम को कठिन बना देता है, तो उसे नकारात्मक स्थानान्तरण कहते है।

  (When learning one task makes learning a second task harder we speak of negative transfer)
- शिक्षण का स्थानान्तरण अधिगम कार्य में सहायक होता है। शिक्षक को चाहिये कि वे बालकों को जो पढ़ाये उसमें सन्निहित सिद्धान्तों को बालकों के सामने स्पष्ट कर दें ताकि वे उन सिद्धान्तों का जीवन के अन्य पहलुओं में उपयोग कर सकें।
- **ध्यान व अधिगम** (Attention and learning)—ध्यान एक मानसिक प्रक्रिया है। चेतना को किसी वस्तु या विचार में केन्द्रित करना ही ध्यान कहलाता है। वातावरण में बालक के चारों और विभिन्न उत्तेजक होते हैं जैसे मेज, कुर्सी, श्यामपट्ट चॉक, शिक्षक, सहपाठी आदि। इन उत्तेजनाओं में किसी एक को चुनकर उस पर चेतना के केन्द्रित करना ही ध्यान है। इस प्रकार ध्यान चयनात्मक व प्रेरणात्मक है। अत: ध्यान वह प्रेरणात्मक एक चयनात्मक मानसिक प्रक्रिया है जिसके द्वारा हम किसी उत्तेजना को चुनकर उसे अपने चेतना केन्द्र में लाते हैं।
- अधिगम प्रक्रिया में ध्यान का होना अति आवश्यक है। ध्यान के स्थिर होने से दुर्बल उद्दीपन होने पर भी उसकी अनुभूति व्यक्ति को होगी। ध्यान के विकास में शारीरिक क्षमता, इच्छा शक्ति तथा पर्यावरण का पर्याप्त प्रभाव पड़ता है।
- **रुचि व अधिगम** (Interest and Learning)—रुचि किसी वस्तु के सम्बन्ध को जोड़ने वाली मानसिक संरचना है जिसके द्वारा व्यक्ति किसी वस्तु से अपना सम्बन्ध समझता है। जो वस्तु बालक को अच्छी लगती है उसके प्रति उसकी रुचि हो जाती है। रुचि का सम्बन्ध आवश्यकताओं, इच्छाओं, आदर्शों तथा विचारों से है। रुचियाँ आवश्यकताओं की द्योतक

नहीं बल्कि वे आवश्यकता के फलस्वरूप उत्पन्न होती है। रुचियों के विकास में आवश्यकताओं के साथ-साथ बालक से सम्मुख प्रस्तुत आदर्श एवं विचार, संस्कृति, समाज में अनुभव एवं अवसर का भी पर्याप्त प्रभाव पड़ता है। अधिगम की प्रक्रिया को सफल बनाने के लिए आवश्यक है कि बालकों की पाठ में रुचि हो।

- रुचि का सही प्रयोग करने के लिए कक्षा या जहाँ भी अधिगम की प्रक्रिया हो रही है, पर्यावरण ऐसा होना चाहिए जिसमें बालकों को क्रियाशीलता का पर्याप्त अवसर हो और वे समझें कि वे इस स्थिति में भाग भी ले रहे हैं। इस प्रकार रुचि के साथ प्राप्त अधिगम तीव्र गति से होता हैं।
- **अभ्यास व अधिगम** (Exercise and Learning)—किसी क्रिया को बार-बार करने को ही अभ्यास कहा जाता है। अभ्यास का सीखने की क्रिया पर काफी प्रभाव पड़ता है। अभ्यास के द्वारा किसी कार्य को बार-बार करने से कार्य करने की गति में क्रमशः प्रगति होती है। प्रत्येक प्रयास के बाद अशुद्धियों की संख्या कम हो जाती है। परन्तु अभ्यास के लिए कितना समय आवश्यक है? इस पर कई प्रयोग किये गये व ज्ञात हुआ कि आधे घण्टे का अभ्यास एक बार में पर्याप्त होता है। इतने में मस्तिष्क में थकान नहीं आती।
- **आकांक्षा का स्तर व अधिगम** (Levels of Aspiration and Learning)—आकांक्षा स्तर उस सीमा का संकेत करता है जहाँ तक कोई व्यक्ति अपने जीवन में उद्देश्य को प्राप्त करने की इच्छा रखता है। एक ही प्रकार का उद्देश्य रखने वाले दो व्यक्तियों का आकांक्षा स्तर विभिन्न हो सकता है।
- आकांक्षा स्तर पर अधिगम की तीव्रता या मंद गति निर्भर करती है। बालक का आकांक्षा स्तर ऊँचा है व उसमें क्षमता भी है और उसे अवसर भी प्राप्त होते हैं तो वह जल्दी सीखेगा व अपनी आकांक्षाओं को पूरा करने में सफल होगा।
- **सीखने की इच्छा व अधिगम** (Desire to learn and learning)—जब बालक किसी कार्य को सीखने की इच्छा रखकर सीखेगा तभी वह उसमें सफलता प्राप्त कर सकता है। इस ध्येय से सीखा जाये कि हमें वह सीखना है। जब बालक के अन्दर यह भावना होती है तो वह अधिक तेजी से किसी बात को ग्रहण कर लेता है। यदि बालक अनिच्छा के साथ सीखने का कार्य कर रहा है तो सीखने की गति धीमी होगी।
- आवश्यक है कि कक्षा शिक्षण में शिक्षक छात्रों में पाठ के प्रति सीखने की इच्छा जागृत करें। पाठ को इतना रुचिकर व उनकी आवश्यकताओं की पूर्ति करने वाला बनाया जाये कि वह स्वयं ही प्रेरित हो कि कि यह हमें सीखना हैं।
- **विषय सामग्री का स्वरूप व अधिगम** (Nature of subject matter and Learning)—सीखने वाली विषय सामग्री का स्वरूप भी सीखने की क्रिया को प्रभावित करता है। यदि विषय सामग्री छात्रों के स्तर से अधिक कठिन होती है तो सीखने की क्रिया कठिन होती है सीखने की मात्रा कम व गति धीमी होती है। यदि विषय सामग्री छात्रों के स्तर की, रुचि की व उपयोग की होती है तो छात्र उसी कार्य को शीघ्र सीख लेते हैं। इसी प्रकार अर्थहीन विषय सामग्री की अपेक्षा अर्थ युक्त विषय सामग्री सीखने में कम कठिनाई होती है।
- शिक्षक के लिए आवश्यक है कि कक्षा में पढ़ाते समय विषय सामग्री की प्रकृति का ध्यान रखे और बच्चों की आयु रुचि व योग्यता को ध्यान में रखते हुए विषय सामग्री पढ़ावें।
- **शिक्षण विधि व अधिगम** (Method of teaching and learning)—सीखने की क्रिया पर शिक्षण विधि का अत्यधिक प्रभाव पड़ता है। शिक्षण विधि कई प्रकार की **जैसे**—अंश विधि, पूर्ण विधि, निरन्तर विधि, स्थर विधि, निष्क्रिय विधि सक्रिय विधि। सीखने की क्रिया में कौन सी विधि उपयुक्त होगी यह विषय सामग्री के स्वरूप पर निर्भर करता है।
- शिक्षक का दायित्व है कि शिक्षण कार्य को भिन्न-भिन्न विधियों का प्रयोग करके रुचिकर
- **बुद्धि व अधिगम** (Intelligence and learning)—सीखने की क्रिया बहुत कुछ बुद्धि स्तर पर आधारित होती है। अधिक बुद्धिमान व्यक्ति किसी कार्य को शीघ्र ही सीख लेते हैं, क्योंकि वे विषय सामग्री के तथ्यों एवं उनके पारस्परिक सम्बन्धों को शीघ्र समझ लेते हैं। फलस्वरूप उन्हें सीखने में आसानी होती है।
- एक कक्षा में सभी प्रकार के थोड़ा कम बुद्धि वाले, सामान्य बुद्धि वाले व अधिक बुद्धि वाले छात्र होते हैं। ऐसे में शिक्षक का दायित्व है कि वह इस प्रकार से पढ़ाने की चेष्टा करे कि सभी छात्र लाभान्वित हो सकें।
- **अधिगम के प्रकार** (Types of Learning)—अधिगम की कई विधियाँ हैं। यह विधियाँ विभिन्न मनोवैज्ञानिकों द्वारा प्रतिपादित सिद्धान्तों पर आधारित हैं। इन्हीं आधारों पर अधिगम के प्रकारों का निर्धारण किया जाता है। व्यक्ति अपने जीवन में कई प्रकार से सीखता है।
- **निरीक्षणात्मक** (Observational)—निरीक्षण का तात्पर्य किसी वस्तु पर अवधान को केन्द्रित करना होता है। निरीक्षण वस्तुतः प्रत्यक्षीकरण ही होता है। अवधान के केन्द्रीकरण से प्रत्यक्षीकरण और अधिक समृद्ध होता है। बच्चा अपने आस-पास के वातावरण का निरीक्षण करता है। धीरे-धीरे उनसे सीखता है।
- **अनुकरणात्मक** (lmitation)—जब व्यक्ति दूसरे व्यक्ति का अनुकरण करके सीखता है तो उसे अनुकरण विधि कहते हैं। अनुकरण प्रायः जान बूझकर और कभी-कभी अनजाने में भी होता है। हम बिना जाने ही अज्ञात रूप से दूसरों का अनुकरण करते हैं। शिक्षा में हम चेतन रूप से प्रयास करके किसी कौशल को प्राप्त करने का प्रयास करते हैं। **जैसे**— लिखना, चित्र बनाना सीखना।
- **प्रयास एवं त्रुटि द्वारा सीखना** (Trial and Error)—इस विधि का प्रतिपादन थार्नडाइक महोदय ने किया है। थार्नडाइक का विचार है कि जब प्राणी के सम्मुख कोई नवीन समस्या उत्पन्न होती है तो उस समस्सया के समाधान हेतु वह किसी न किसी प्रकार की प्रतिक्रिया है तो उस समस्या के समाधान हेतु वह किसी न किसी प्रकार की प्रतिक्रिया करने लगता हैं आरम्भ में यह प्रतिक्रियायें त्रुटिपूर्ण होती हैं परन्तु निरन्तर करते रहने पर किसी प्रतिक्रिया में संयोगवश सफलता मिलने पर सफलीभूत प्रयास की पुनरावृत्ति करते रहने पर किसी प्रतिक्रिया में की जाती है जिसके कारण क्रमशः गलतियाँ दूर होती जाती हैं। इसमें साधन और

साध्य के सम्बन्ध का प्रत्यक्षीकरण स्पष्ट न होकर अत्यन्त कम या नहीं के बराबर होता है।

- प्रयास एवं त्रुटि द्वारा सीखने में वह प्रक्रियाएँ जो सीखने वाले को सफल प्रतीत होती हैं और उसे उत्तेजना देने वाली होती है, दुहराई जाती है। जो प्रतिक्रियायें असफल होती हैं और बाधा उपस्थित करने वाली होती है, छोड़ दी जाती है। जब एक प्रयास व्यक्ति को तुष्टि देता है तब सीखने वाला इन प्रतिक्रियाओं सीखने वाले को कष्ट पहुँचाती है, तो वह ऐसे काम और क्रियाओं की वह समाप्ति कर देता है। और कई बार प्रयत्न करने में त्रुटियों व भूलों की आवृत्ति कम होती जाती है और अन्त में एक समय ऐसा भी आ जाता है कि वह व्यक्ति कार्य को सही ढंग से करने की क्रिया सीखने में सफल हो जाता है।
- **सम्बन्ध प्रत्यावर्तन द्वारा सीखना** (Conditioning) —पावलव व वॉटसन आदि मनोवैज्ञानिक के अनुसार स्वाभाविक उत्तेजना का अस्वाभाविक उत्तेजना से सम्बन्ध स्थापित हो जाने और अस्वाभाविक उत्तेजना के प्रति स्वाभाविक उत्तेजना की तरह प्रतिक्रिया करने के परिणामस्वरू प्राणी के व्यवहार में होने वाले परिवर्तन तथा परिमार्जन को सम्बन्ध प्रत्यावर्तन द्वारा सीखना कहते हैं।
- पावलन ने अपने प्रयोग में एक भूखे कुत्ते को सर्वप्रथम घण्टी बजाने (अस्वाभाविक उत्तेजना) के बाद शीघ्र ही भोजन (स्वाभाविक उत्तेजना) दिया। फलस्वरूप कुत्ते के मुँह से लार टपकने लगी। यह कार्य प्रणाली कई बार दोहरायी गयी। धीरे-धीरे घण्टी की आवाज (अस्वाभाविक उत्तेजना) का सम्बन्ध स्वाभाविक उत्तेजना (लार टपकने) से हो गया और घण्टी की आवाज सुनते ही कुत्ते के मुँह से लार टपकने लगी। इसे सम्बन्ध प्रत्यावर्तन द्वारा सीखना कहते हैं।
- यह विधि पशुओं व बच्चों के सीखने की व्याख्या करती है। इस विधि द्वारा बच्चों में अच्छी आदतों का निर्माण किया जा सकता है। जैसे सफाई की आदत, बड़ों की प्रति आदर आदि।
- **सूझ से सीखना** (Insight Learning)—सूझ का अभिप्राय यह है कि निरीक्षण क्रिया का अन्त सफलतापूर्वक हो गया और वस्तु सम्बन्धी उपयुक्त जानकारी प्राप्त हो गयी। वह मानसिक संगठन जिसके द्वारा एक समस्या सहसा सब सम्बन्धी के साथ स्पष्ट रूप से दिखाई पड़ने लगती है सूझ कहलाती है। सूझ द्वारा सीखना उच्च कोटि का अधिगम है। यह वह मानसिक प्रयास है जिसमें बुद्धि व कल्पना का प्रयोग होता है। इसमें व्यक्ति उच्च बौद्धिक स्तर पर स्थिति का अवलोकन करके समस्या को पूर्ण रूप से समझकर प्रतिक्रिया करता है और सीखता है। इस विधि में मस्तिष्क के प्रयोग या बौद्धिक कुशलता पर अधिक बल दिया जाता है।
- **कोलहर का प्रयोग**—कोलहर ने एक वनमानुष को एक पिंजड़े में बन्द करके उसके पास दो छड़ियों को रख दिया। यह दोनों एक दूसरे में फिट होकर एक लम्बी छड़ी बन जाती थी। पिंजड़े के बाहर कुछ केले रख दिये गये। वनमानुष भूखा था इसलिए उसने पिंजरे के बाहर हाथ फैलाकर केले को पानी चाहा किन्तु केला बहुत दूर था इसलिये उसका हाथ वहाँ तक नहीं पहुँचा। इसके पहले उसे एक छड़ी से खींचकर प्राप्त करना सिखाया गया था। एक छड़ी द्वारा भी उसने खींचने का प्रयास किया पर वह सफल नहीं हुआ। तब वह दोनों छड़ियों से खेलने लगा। खेलते-खेलते वह एक छड़ी का सिरा दूसरे छड़ी के पास लाया और उसने एक को दूसरे में फिट कर दिया। एकाएक छड़ी का एक छोर दूसरे से मिल जाने पर छड़ी लम्बी हो गयी और उसने लम्बी छड़ी से केला खींच लिया। वनमानुष को यह सूझ अचानक मिली। सूझ मिलने से पहले वनमानुष ने केले की दूरी, छड़ी की लम्बाई आदि से सम्बन्ध स्थापित करने का प्रयास किया और सूझ द्वारा सम्बन्ध का समाधान करके लक्ष्य की प्राप्ति की।

●●

अधिगम का स्थानान्तरण

- शिक्षण/कौशल का एक परिस्थिति से दूसरी समान परिस्थिति में बड़ी सरलता से स्थानांतिरत हो जाता है क्योंकि एक विषय के अध्ययन से प्राप्त ज्ञान उसी विषय तक सीमित नहीं रहता है अपितु वह दूसरी परिस्थितियों एवं विषयों के अध्ययन में भी उपयोगी रहता है।
- **अधिगम का स्थानांतरण: परिभाषा** (Transfer of learning : Definition)
- **क्रो तथा क्रो** के अनुसार एक अधिगम क्षेत्र में चिन्तन, अनुभूति आदतों, ज्ञान या कौशलों को दूसरे-क्षेत्र में प्रयोग करना अधिगम का स्थानान्तरण कहलाता है।
- **सोरेन्सन** के अनुसार 'स्थानान्तरण का आशय एक परिस्थिति में अर्जित ज्ञान, प्रशिक्षण तथा आदतों का दूसरी परिस्थिति में स्थानांतरण से है।
- क्लाजमियर ने कहा है कि अनेक लोग इस बात से सहमत हैं कि साधारण अर्थ में स्थानांतरण का सम्बन्ध उत्तरकालीन अधिगम पर पूर्व अधिगम के प्रभाव से है।
- उपर्युक्त परिभाषाओं के आधार पर यह कहा जा सकता है कि अधिगम की एक परिस्थिति में अर्जित ज्ञान, चिन्तन प्रक्रिया, कौशल अनुभव, आदत आदि अन्य परिस्थिति में प्रयुक्त होते हैं। बाद में किये जाने वाले अधिगम पर पूर्व अधिगम का प्रभाव पड़ता है। यही प्रभाव अधिगम का स्थानान्तरण है।
- **अधिगम का स्थानान्तरण : प्रकार** (Transfer of learning)
- अधिगम का स्थानान्तरण मुख्यत: तीन प्रकार का होता है—(1) सकारात्मक स्थानान्तरण (2) नकारात्मक स्थानान्तरण, तथा (3) शून्य स्थानान्तरण।
- **सकारात्मक स्थानांतरण** (Positive Transfer)—जब किसी कार्य का अधिगम किसी उत्तरकालीन कार्य के अधिगम में मदद देता है तो इसे सकारात्मक स्थानान्तरण कहते हैं, जैसे अंकगणित की समस्याओं को हल करने की विधियों का स्थानान्तरण सांख्यिकी की समस्याओं को हल करने में होता है।
- **नकारात्मक स्थानान्तरण** (Negative Transfer)—यह तब होता है जब सूर्य अधिगम के परिणामस्वरूप बाद में किये जाने वाले अधिगम में बाधा पहुँचती है। उदाहरणार्थ, जब हम प्रक्रिया के विश्लेषण व सामान्यीकरण के अभाव में गामक आदतें (Motor habits) सीखते हैं तब त्रुटियों व नकारात्मक स्थानान्तरण की सम्भावनाएँ अधिक रहती है। पूर्व अधिगम उत्तरकालीन अधिगम पर व्यक्तिकरण प्रभाव डालता है तथा उसके अधिक कठिन बनाता है।
- **शून्य स्थानान्तरण** (Zero Transfer)—शून्य स्थानान्तरण की दशा तब होती है जब पूर्व अधिगम बाद में किये जानेवाले अधिगम पर कोई प्रभाव नहीं डालता है।
- **द्विपार्श्विक स्थानान्तरण** (Bilateral Transfer)—यह एक प्रकार का सकारात्मक स्थानान्तरण है। मानव शरीर के एक भाग दायां या बाँया द्वारा अनुक्रियाओं के पूर्व अधिगम से शरीर के दूसरे भाग द्वारा अनुक्रियाओं के अधिगम में सहायता मिलती है। यह द्विपार्श्विक स्थानान्तरण है।
- **क्षैतिज स्थानान्तरण** (Horizontal Transfer)—जब एक विषय का अधिगम किसी दूसरे विषय के अधिगम को सरल बनाता है तब इसे क्षैतिज स्थानान्तरण कहते हैं। उदाहरणार्थ, गुप्त काल के इतिहास से उस काल के साहित्य व संस्कृति का अवबोध विकसित करने में सहायता मिलती है।
- **ऊर्ध्व स्थानान्तरण** (Vertical Transfer)—ऊर्ध्व स्थानान्तरण तब होता है जब पूर्व अधिगम का प्रयोग अधिक जटिल या उच्च स्तरीय चीजें सीखने के लिए किया जाता है। जैसे भाग सीखते समय विद्यार्थी जोड़ घटाना व गुणा से सम्बन्धित अधिगम का प्रयोग करते हैं।

अधिगम का स्थानान्तरण : सिद्धान्त (Tranfer of Learning theories)

औपचारिक अनुशासन का सिद्धान्त (Theory of Formal Discipline)

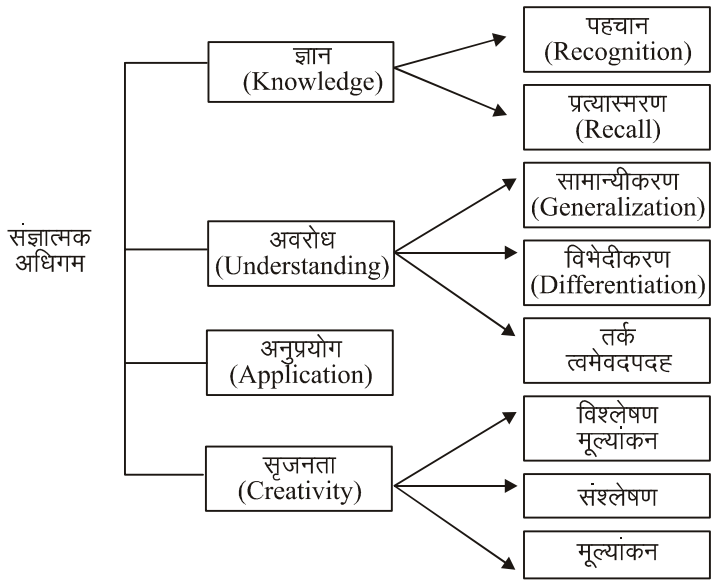
- यह सिद्धान्त मस्तिष्क के संकाय या शक्ति प्रत्यक्ष से सम्बन्धित है। यह एक प्राचीनतम सिद्धान्त है। इस सिद्धान्त के अनुसार, स्मृति, तर्क, कल्पना, अवधान तथा निर्णय, आदि मन की शक्तियाँ है। जो स्वतन्त्र इकाई के रूप में होती है। प्रत्येक कार्य में इनकी प्रवृति समान रहती है। ये शक्तियाँ एक दूसरे के स्वतन्त्र रह कर ही सक्रिय होती है। परन्तु इसके समग्र रूप से प्रशिक्षित किया जा सकता है।
- 20वीं शताब्दी के प्रारम्भ में धातुकला, काष्ठ कला आदि विषयों का शिक्षण, प्रत्यक्षीकरण के प्रशिक्षण हेतु किया जाता था।
- **समान तत्वों का सिद्धान्त** (Theory of Identical Elements)—इस सिद्धान्त के अनुसार एक परिस्थिति में किये गये अधिगम का दूसरी परिस्थितियों में स्थानान्तरण उस सीमा तक होता है जिस तक सीखने वाला एक परिस्थिति के अवयवों या तत्वों को अन्य परिस्थितियों के अवयवों या तत्वों के समान पाता है। मूल अधिगम तथा उत्तरकालीन अधिगम में समान तत्वों की उपस्थिति बाद में किये जाने वाले अधिगम को सरल बनाती है। यह समानता प्रक्रिया, कौशल, उद्देश्य या विषय वस्तु में हो सकती है। जैसे-भूगोल का अध्ययन इतिहास के अध्ययन के अध्ययन में सहायक होता है। क्योंकि दोनों में मानचित्रों का उपयोग किया जाता है। इस सिद्धान्त को भी अब सन्तोषप्रद नहीं माना जाता है।
- **सामान्यीकृत अनुभवों का सिद्धान्त** (Theory of Generalized Experience)—इस सिद्धान्त का प्रतिपादन जड़ ने किया था। इस सिद्धान्त के अनुसार जिस सीमा तक किसी परिस्थिति में प्राप्त अनुभवों को सामान्यीकरणों के रूप में संगठित किया जाता है उस सीमा तक उनका स्थानान्तरण होता है। जब व्यक्ति नियमों या सामान्यीकरणों पर

अधिकार प्राप्त कर लेता है तब उनका एक परिस्थिति से दूसरी परिस्थिति में स्थानांतरण अधिक होता है। सामान्यीकरण अवबोध का एक रूप है जिससे नयी अधिगम परिस्थितियों में अधिगम स्थानान्तरण की सम्भावनाएँ बढ़ जाता है।

- **गेस्टाल्ट सिद्धान्त** (Gestalt Theory)—इस सिद्धान्त के अनुसार स्थानान्तरण पूर्व तथा नई परिस्थिति में पूर्वअंश (Whole-part) सम्बन्धी तथा सीखने वाले द्वारा इन सम्बन्धों के प्रत्यक्षीकरण पर निर्भर करता है। इस आधार पर यह कहा जा सकता है कि अधिगम का स्थानान्तरण तत्वों, शिक्षण विधियाँ तथा सीखने वाले की अनुक्रिया के संयोजन से प्रभावित होता है। एक परिस्थिति में किया गया अधिगम दूसरी परिस्थिति में प्रत्यक्षत: स्थानान्तरित तब हो सकता है जब सीखने वाला दोनों परिस्थितियों में विषय वस्तु विधि या अभिवृत्ति में समानता का प्रत्यक्षीकरण करें। जब कोई व्यक्ति किसी अधिगम परिस्थिति में भाग लेता है तब वह अपनी अनुक्रियाओं को संगठित करता है।
- **प्रस्तावना**—अधिगम में व्यवहार परिवर्तन होता है, परन्तु सभी व्यवहार परिवर्तन अधिगम के कारण नहीं होते। आयु के साथ व्यक्ति में शारीरिक तथा मानसिक परिवर्तन होते हैं जिन्हें हम परिपक्वता (Maturation) की संज्ञा देते हैं। ये व्यवहार परिवर्तन का एक कारण बन सकते हैं, इसी प्रकार किसी आकस्मिक घटना से अक्षम होने के कारण व्यक्ति में व्यवहार परिवर्तन हो सकता है।
- **अधिगम के प्रकार** (Type of Learning)—अधिगम (सीखना) जिसे हमने अनुभवजन्य व्यवहार परिवर्तन के रूप में परिभाषित किया उसमें व्यक्ति को जैसे निर्णय प्रक्रिया (decision making), कौशल (Skills) इत्यादि सभी प्रकार के व्यवहार परिवर्तन शामिल हैं। शिक्षा में जब छात्र वांछित परिवर्तन दर्शाते हैं तो हम कहते हैं कि इस दिशा में अधिगम हुआ। यदि एक विद्यार्थी गणित का वह समीकरण हल करने में असफल रहा जिसे अन्य विद्यार्थी हल कर पा रहे हैं तो आप कहेंगे कि वह उसे सीखने में असमर्थ रहा।
- उपरोक्त आधार पर यह भी कहा जा सकता है कि चूँकि अधिगम के लक्ष्य (goals), प्रतिफल (outcomes) और विषयवस्तु इत्यादि भिन्न-भिन्न हो सकते हैं, इन्हें अध्ययन के लिए हम मोटे तौर पर तीन वर्गों में बाँट सकते हैं—

संज्ञानात्मक अधिगम

- भावात्मक एवं मनावृत्यात्मक अधिगम (Affective and Attitudinal Learning)
- मनोचालक अधिगम (Conative or Psychomotor Learning)
- यद्यपि प्रत्येक अधिगम में इन तीनों का कम या अधिक मात्रा में योगदान होता है हम इनको अलग-अलग कुछ विस्तार से लेंगे—
- **संज्ञानात्मक अधिगम**—संज्ञान (Cognition) शब्द का सामान्य अर्थ 'बोध' होता हैं। दैनिक जीवन में आपके आस-पास रखी वस्तुओं, व्यक्तियों तथा घटना का आपको बोध होता है। 2 वर्ष का एक बच्चा चश्में को देखकर उसे आँखों पर रखने का प्रयत्न करता है, क्योंकि उसने घर के किसी वयस्क को ऐसा करते देखा हैं। ढाई-तीन वर्ष के बालक से यदि कहा जाय कि 'बेटा मुझे मेरा चश्मा लाकर दीजिए, तो आपको अनेक वस्तुओं, पेन, चाबी, मोबाइल के बीच से चश्मा उठाकर बालक देगा। इन दोनों में सही एवं वांछित अनुक्रिया (desired response) उसके अधिगम का द्योतक है।
- व्यक्तियों एवं घटनाओं के निरीक्षण-प्रेक्षण (Observation) से बालक विशिष्ट शब्द के साथ विशिष्ट वस्तु का सम्बन्ध जुड़ते देखते हैं। इस प्रकार ज्ञानेन्द्रियों के माध्यम से बँधा हुआ या ज्ञानेन्द्रियों से प्राप्त सूचनाओं के आधार पर बुद्धि द्वारा संग्रहण एवं विश्लेषण भी साथ-साथ होता रहता है।
- इस प्रकार तथ्यों का ज्ञानेन्द्रियों द्वारा प्रत्यक्षीकरण (Perception), प्रेक्षण (Observation), पुनर्स्मण (recall), एवं विश्लेषण द्वारा सीखने को संज्ञानात्मक श्रेणी में रखते हैं।
- अत: सूचनाओं, तथ्यों घटनाओं के प्रत्यक्षीकरण एवं विश्लेषण की योग्यता से होने वाला व्यवहार परिवर्तन, संज्ञानात्मक अधिगम कहलाता है।



संज्ञात्मक अधिगम का श्रेणीकरण

ज्ञान (Knowledge)

(i) पहचान (Recognition)

उदाहरण—भारत को स्वतन्त्रता कब मिली, सही उत्तरी पर गोला बनाइये

1947

1948

1949

1950

(ii) प्रत्यास्मरण (Recall)

उदाहरण—उपरोक्त प्रश्न को यहाँ इस रूप में लिख सकते हैं

भारत को स्वतन्त्रता किस वर्ष मिली ?

अवबोध (Understanding)

(i) सामान्यीकरण (Generalisation)

उदाहरण गाय, शेर, घोड़ा, कुत्ता, में क्या समानता हैं,

सबसे उपयुक्त उत्तर पर निशान लगाइये।

(अ) सभी थलचर हैं

(ब) सभी जीवधारी हैं

(स) सभी चौपाये हैं

(द) सभी हर जगह पाये जाते हैं

(ii) विभेदीकरण (Differentiation)

उदाहरण निम्नलिखित जीवधारियों का जलचर, थलचर तथा उभयचर में वर्गीकृत कीजिए मगर, मछली, मेढ़क, बाज, तोता, खरगोश, गाय, कुत्ता।

(iii) तर्क (Reasoning)

उदाहरण गाय सबसे सर्वप्रिय जानवर है क्योंकि वह—

(अ) दूध देती है

(ब) बहुत सीधी होती हैं

(स) उसका सब उत्पाद मनुष्य के काम आता है

(उ) वह बहुत उपयोगी है

- **अनुप्रयोग** (Application)—उदाहरण छात्र गणित के ज्ञान का उपयोग दिन-प्रतिदिन के लेन-देन में करता है।

  विश्लेषण, संश्लेषण, मूल्यांकन—

- **उदाहरण**—छात्र विश्लेषण, सश्लेषण मूल्यांकन का प्रयोग सृजनात्मक चिन्तन में करता है।

- **अभिवृत्यात्मक अधिगम** (Attitudinal Learning)— अभिवृत्ति या मनोवृत्ति (attitude) का सामान्य अर्थ है, एक दृष्टिकोण, विशिष्ट रुझान या स्ववृत्ति। यह दृष्टिकोण ही वस्तुओं, घटनाओं, व्यक्तियों के प्रति हमारे व्यवहार को एक दिशा प्रदान करता है। प्राय: आपने पानी से आधे भरे गिलास का उल्लेख सुना होगा जिसे लोग आधे खाली गिलास के रूप में और कुछ लोग आधे भरे गिलास के रूप में देखते हैं—इस स्थिति को क्रमश: नकारात्मक अभिवृत्ति (negative attitude) व सकारात्मक अभिवृत्ति (positive attitude) उदाहरण के रूप में प्रस्तुत किया जाता है। व्यक्ति द्वारा लिए जाने वाले निर्णय एवं तद्नुसार किए जाने वाले व्यवहार उसकी मनोवृत्ति से प्रभावित होते हैं।

- मनोवृत्ति या अभिवृत्ति को "readiness to act in one way rather than another" के रूप में परिभाषित करते हैं—अर्थात् अभिवृत्ति व्यक्ति की किसी एक विशिष्ट दिशा में कार्य करने की तत्परता है। पारिवारिक, विद्यालयी अथवा सामाजिक वातावरण के प्रभाव से व्यक्ति विविध मनोवृत्तियाँ (attitudes) अर्जित करता है। विद्यालय के प्रांगण में नल खुला है और पानी बह रहा है; कुछ विद्यार्थी वहाँ खेल रहे हैं और आप देखते हैं कि विद्यार्थी दौड़कर उस खुले नल को बंद करता है। यद्यपि कुछ विद्यार्थी उसके खेल छोड़कर जाने पर उससे नाराज हो जाते हैं। यहाँ उस विद्यार्थी की मनोवृत्ति प्रदर्शित हो रही है, जो उसने पारिवारिक अथवा सामाजिक वातावरण से अर्जित की होगी। इसी प्रकार राष्ट्रप्रेम, कर्तव्यनिष्ठा के भाव वातावरण के प्रभाव से सिखाए जा सकते हैं। आप एक विषय शिक्षक के रूप में विद्यार्थियों में वैज्ञानिक अभिवृत्ति (Scientific attitude) भी विकसित कर सकते हैं।

- **मनोवृत्यात्मक अधिगम की परिभाषा**—इस प्रकार मनोवृत्यामक अधिगम को रुचि, सोच या दृष्टिकोण में सकारात्मक परिवर्तन के कारण होने वाला व्यवहारिक परिवर्तन (behavioral change) कह सकते हैं।

- (व्यक्ति के दृष्टिकोण व तत्परता में होने वाले परिवर्तनों से उसके निर्णय भी तद्नुरूप प्रभावित होते हैं।)

- **कौशलात्मक या मनोचालक अधिगम** (Conative Learning or Psychomotor)—कौशल शब्द का सामान्य अर्थ है मनोचालक निपुणता।

- तीन वर्ष का एक बालक अपने जूते की डोरी बाँधना सीखता है। वह इस कार्य को डोरी उलझाए बिना सम्पन्न कर लेता है साथ ही कार्य की गति भी उसकी आयु के अनुरूप है तब हम कहेंगे कि बालक ने कुशलतापूवक डोरी बाँध ली है। अत: किसी गतिविधि को बिना किसी त्रुटि के अपेक्षित स्तर पर सम्पादित करना दर्शाता है कि व्यक्ति ने उस कार्य को कुशलतापूर्वक सम्पन्न किया।

- जीवन के विविध क्षेत्रों में व्यक्ति को अनेकानेक ऐसे कार्य करने होते हैं जिन्हें वह सीखता है जैसे लिखना, रूमाल की तह करना, वाहन चलाना, श्यामपट्ट पर लिखना, मानचित्र या अन्य रेखाचित्र बनाना, विज्ञान प्रयोगशाला में विविध कार्य करना इत्यादि। इन कार्यों को यद्यपि अभ्यस्त व्यक्ति सहजता से पूर्ण कर लेते हैं तथापि हम पाते हैं कि समान आयु स्तर के तथा समान क्षेत्र में कार्यरत व्यक्तियों की कार्यकुशलता में अन्तर दिखाता हैं।

- **कौशलात्मक अधिगम को परिभाषित करना**—उपरोक्त आधार पर हम कह सकते हैं कि क्रियात्मक व्यवहारों में वाँछित परिवर्तन दर्शाने वाला अधिगम कौशलात्मक अधिगम

- यहाँ यह स्पष्ट करना है कि कौशलात्मक अधिगम किसी कार्य को करने के लिए यान्त्रिक रूप में हाथ-पैरों को हिलाना मात्र नहीं है।

- कार्य में बौद्धिक व माँस पेशीय क्षमताओं के साथ ही इच्छा शक्ति तीनों का उचित समन्वय (co-ordination) आवश्यक है। इसलिए अंग्रेजी में प्रयुक्त Psychomotor (मनोगत्यात्मक) शब्द से कौशलत्माक अधिगम की प्रकृति का सही संकेत मिलता है। अत: कौशलात्मक अधिगम को मनोगत्यात्मक अधिगम भी कहा जा सकता है।

- इस प्रकार कौशलात्मक (मनोगत्यात्मक) अधिगम को परिभाषित करने के लिए हम कह सकते हैं कि मनोगत्यात्मक योग्यताओं के समन्वय से किसी क्रियात्मक व्यवहार में होने वाला वांछित परिवर्तन कौशलात्मक अधिगम या मनोगत्यात्मक अधिगम है।

- अत: कौशलात्मक अधिगम के सम्बन्ध में यह तथ्य भी महत्वपूर्ण हैं—

(i) एक ही कार्य करने में विविध व्यक्ति समान स्तर की क्षमता नहीं दर्शाते हैं।

(ii) एक ही व्यक्ति की विविध कार्यों को करने की क्षमता का स्तर भिन्न हो सकता है।

- **अधिगम को प्रभावित करने वाले कारक** (Factors Influencing Learning)—जो अधिगम का अपेक्षित स्तर प्राप्त करने में सहायक हो सकती हैं और कुछ कारक या परिस्थितियाँ ऐसी हो सकती हैं, जो अधिगम के अपेक्षित स्तर को प्राप्त करने में बाधक बन सकती है।
- अधिगम को प्रभावित करने वाले प्रमुख कारकों को हम इस प्रकार से वर्गीकृत कर सकते हैं—

अधिगम को	शरीरिक (Physical)
प्रभावित	मनोवैज्ञानिक (Psychological)
करने	सामाजिक (Social)
वाले कारक	वातावरणीय (Environmental)

- **शारीरिक कारक**—व्यक्ति की शारीरिक अवस्था से सम्बन्धित अनेक बिन्दु अधिगम को कम या अधिक स्तर पर प्रभावित करते हैं—

(i) आयु (Age)—सामान्यत: किसी कक्षा में औसत रूप से समान आयु वर्ग के विद्यार्थी होते हैं, परन्तु कभी-कभी कुछ विद्यार्थी विशेषकर आरम्भिक कक्षाओं में अपेक्षित व अनुरूप आयु स्तर न होने के कारण अधिगम में अपेक्षित स्तर नहीं दर्शा पाते। ऐसी स्थिति उच्च कक्षाओं की अपेक्षा पूर्व प्राथमिक एवं प्राथमिक कक्षाओं में अधिक देखी जा सकती है।

(ii) शारीरिक स्वास्थ्य (Health)—यदि इस समय आप तीव्र सर दर्द का अनुभव कर रहे हों तो स्वाभाविक है कि आप को इस अध्ययन सामग्री के सीखने में बाधा आएगी, क्योंकि चित्त की एकाग्रता अधिगम कार्य पर केन्द्रित नहीं हो पा रही है। इस प्रकार की अनेक स्थितियाँ हो सकती है।

(iii) थकान (Fatigue)—सामान्य रूप से शारीरिक थकान की स्थिति अधिगम में बाधक होती है सम्भव है कि आपकी कक्षा में कुछ ऐसे विद्यार्थी हों जिन्हें विद्यालय समय में पूर्व या पश्चात घर पर अर्थार्जन के लिए शारीरिक श्रम करना पड़ता हो (ऐसी स्थिति में आपका भावात्मक सहयोग व सकारात्मक दृष्टिकोण भी अधिगम के लिए प्रेरित करने में पर्याप्त सहायक होगा।)

(iv) विकलांगता—यदि रसायनशास्त्र प्रयोगशाला में प्रायोगिक कार्य सीखना है और विद्यार्थी के पैरों में विकलांगता है तो स्वाभाविक है कि वह इस कार्य को अन्य विद्यार्थियों की तरह सरलता से नहीं कर पाएगा अत: शिक्षक के रूप में आपको उसके लिए विशेष व्यवस्था का विचार करना पड़ सकता है।

- मनोवैज्ञानिक कारक (Psychological factors)— अधिगम को प्रभावित करने वाले मनोवैज्ञानिक कारक व्यक्ति की बुद्धि (Intelligence), चित्त (consciouness) व अहं (ego) से सम्बन्धित होते हैं।

(i) बुद्धि (Intelligence)—प्रतिभाशाली, सामान्य अथवा मन्दबुद्धि विद्यार्थी के विवरण में आप विस्तार से अध्ययन करेंगे साथ ही आपने अपनी कक्षा में प्रतिभाशाली एवं सामान्य या औसत बौद्धिक स्तर के विद्यार्थियों के व्यवहार को देखा भी होगा। बुद्धि स्तर एवं अधिगम का धनात्मक सम्बन्ध है।

(ii) रुचि (Interest)—यह सामान्य मनोवैज्ञानिक तथ्य है कि रुचिकर कार्य को सीखने के लिए व्यक्ति अधिक एकाग्रता दर्शाता है। अत: रुचि एवं अधिगम भी धनात्मक रूप से सम्बन्धित हैं। अत: आवश्यक है कि विद्यार्थियों के आयु स्तर के अनुरूप अधिगम स्थितियों को रुचिकर बनाने के लिए शिक्षक प्रयत्न करें—छोटी कक्षओं में गीत, कविता कथा-कथन, चित्र, खेल के माध्यम से विषय-वस्तु सम्प्रेषित करना प्रभावी होता है।

(iii) अभिवृत्ति (Attitude)—सकारात्मक अभिवृत्ति (Positive attitude) अधिगम को बढ़ाती हैं तथा नकारात्मक अभिवृत्ति (negaative attitude) अधिगम में बाधक बनती हैं; किन्हीं कारणों से यदि विद्यार्थियों में किसी प्रकार की नकारात्मक अभिवृत्ति शिक्षक, विषय, विद्यालय सहपाठियों के प्रति दिखाई देती है, तो आपे अपने सकारात्मक दृष्टिकोण एवं विवेक से विद्याथ्री में सकारात्मक दृष्टिकोण विकसित कर सकते हैं—

(iv) अभिक्षमता (Aptitude)—अभिक्षमता या अभिरुचि के कारण ही व्यक्ति किसी कार्य विशेष में समान प्रशिक्षण के उपरान्त अन्य किसी व्यक्ति की तुलना में अधिक दक्षता दर्शाता है। अभिक्षमता के मानक परीक्षणों अथवा सामान्य परिचायक लक्षणों एवं अभिभावकों से चर्चा के आधार पर आप एक शिक्षक के रूप में विद्यार्थी को उसकी अभिक्षमता के अनुरूप विषय व पाठ्यक्रम चुनने में मार्गदर्शन व सहायता दे सकते हैं, ताकि वह अपेक्षित अधिगम स्तर प्राप्त कर सके।

(v) संवेग (Emotions)—मानवीय संवेगों के कारण व्यक्ति कभी-कभी असन्तुलित व्यवहार दर्शाता है। जैसे—चिड़चिड़ाहट, क्रोध की स्थितियाँ विद्यार्थी के अधिगम में बाधक होंगी। इसके विपरीत प्रसन्नता का वातावरण अधिगम में सहायक होगा।

(vi) अभिप्रेरणा (Motivation)—अभिप्रेरणा अधिगम को प्रभावित करने वाला सर्वाधिक महत्वूर्ण कारक है। आप परीक्षा में श्रेष्ठ प्रदर्शन करने के लिए संकल्पित हैं तो आप थकान, अरुचि, अस्वस्थता की बाधाओं को सम्पूर्ण इच्छाशक्ति से पार कर जाएँगे। क्योंकि आन्तरिक रूप में आप का स्व व अहं (ego) आपको प्रेरित कर रहा है। बाल्यकाल में व्यक्ति बाह्य अभिप्रेरण (external motivation) से अधिक प्रभावित होता है, परन्तु विकास के साथ बहाय के स्थान पर आन्तरिक प्रेरणा (internal motivation) या स्व-प्रेरणा (Self motivation) अधिक प्रभावी होती है।

- **वातावरणीय कारक** (Environment factor)—विद्यालय एवं कक्षा का वातावरण अधिगम को प्रभावित करते हैं। इनमें से प्रथम दो बिन्दुओं पर शिक्षक का प्रत्यक्ष नियन्त्रण नहीं होता है परन्तु शिक्षक कक्षा-कक्ष एवं विद्यालय परिसर की स्वच्छता के लिए विद्यार्थियों से चर्चा कर उनकी सहभागिता से विद्यालय परिसर को सुव्यवस्थित एवं स्वच्छ रखने की पहल कर सकते हैं।
- **अधिगम कार्य** (Learning Task)—अधिगम कार्य के रूप में किसी एक कार्य की चर्चा नहीं की जा सकती, क्योंकि प्रत्येक व्यक्ति के औसत जीवन काल में अनेकानेक कार्यों का अधिगम होता है—यह अवश्य सम्भव है कि कार्य की प्रकृति (nature of task) अधिगमकर्ता की व्यक्तिक विशेषताओं (Individual characteristics of the learner) को ध्यान में रखते हुए उस प्रकार के कार्यों में अपेक्षित दक्षता प्राप्त कराने हेतु किसी प्रकार के प्रयास अनुकूल होंगे; यह विचार किया जाए। प्रस्तुत शीर्षक में विशेष रूप से शिक्षक की दृष्टि से अनुकूल कुछ अधिगम कार्यों का संक्षेप में उल्लेख किया जा रहा है। इसी के साथ उसका मनोवैज्ञानिक आधार भी प्रस्तुत है।

●●

पाठ्यक्रम एवं विकास

पाठ्यक्रम का अर्थ

पाठ्यक्रम शब्द अंग्रेजी भाषा के 'करीक्यूलम' शब्द का रूपान्तर है। करीक्यूलम शब्द लैटिन भाषा से अंग्रेजी भाषा में लिया गया है। यह लैटिन भाषा के 'कुर्रेर' शब्द से बना है। कुर्रेर शब्द का अर्थ होता है, 'दौड़ का मैदान', दूसरे शब्दों में करीक्यूलम वह क्रम है जिससे किसी व्यक्ति को अपने गन्तव्य स्थान पर पहुँचने में सहायता मिलती है। इस प्रकार पाठ्यक्रम वह साधन है, जिसके द्वारा शिक्षा व जीवन के लक्ष्यों की प्राप्ति होती है। पाठ्यक्रम अध्ययन का निश्चित एवं तर्कपूर्ण क्रम है, जिसके माध्यम से विद्यार्थी के व्यक्तित्व का विकास होता है तथा वह नवीन ज्ञान एवं अनुभव को ग्रहण करता है।

पाठ्यक्रम की परिभाषा

पाठ्यक्रम की सर्वमान्य परिभाषाएँ निम्नांकित हैं—

लबिट—उच्चतर जीवन के लिए प्रतिदिन और चौबीस घण्टे की जा रही समस्त क्रियाएँ पाठ्यक्रम के अन्तर्गत आ जाती हैं।

ले—'पाठ्यक्रम का विस्तार वहाँ तक है जहाँ तक जीवन का'।

बाल्टर एस. मुनरो—पाठ्यक्रम को किसी विद्यार्थी द्वारा लिये जाने वाले विषयों के रूप में परिभाषित नहीं किया जाना चाहिए। पाठ्यक्रम की कार्यात्मक संकल्पना के अनुसार इसके अन्तर्गत अनुभव आ जाते हैं जो विद्यालय में शिक्षा की प्राप्ति के लिए प्रयुक्त किए जाते हैं।

पाठ्यक्रम, पाठ्यवस्तु, पाठ्यचर्या

वर्तमान समय में पाठ्यक्रम के लिए केरीक्यूलम के साथ-साथ सिलेबस तथा कोर्स ऑफ स्टडी शब्दों का प्रयोग किया जाता है। लेकिन मूल रूप से इन तीनों शब्दों में अन्तर है। जब तक पाठ्यक्रम शब्द पाठ्य विषयों के सीमित अर्थ में प्रयुक्त किया जाता रहा है तब तक ये तीनों शब्द प्राय: समानार्थी माने जाते रहे, लेकिन आज इसकी व्यापकता होने से इनमें भिन्नता आ गई है।

विद्यालयी जीवन में विद्यार्थी द्वारा प्राप्त अनुभव पाठ्यक्रम के अन्तर्गत आते हैं तथा जिनमें कक्षा के अन्दर व बाहर आयोजित की जाने वाली पाठ्य व पाठ्येत्तर क्रियाएँ सम्मिलित होती हैं।

पाठ्यवस्तु पूरे शैक्षिक सत्र के दौरान विविध विषयों में शिक्षक द्वारा छात्रों को दिये जाने वाले ज्ञान की मात्रा के विषय में निश्चित जानकारी प्रस्तुत करती है लेकिन पाठ्यक्रम यह बताता है कि शिक्षक किस प्रकार की शैक्षिक क्रियाओं के द्वारा पाठ्यवस्तु की आवश्यकताओं की पूर्ति करेगा। अन्य शब्दों में पाठ्यवस्तु शिक्षण की विषयवस्तु का निर्धारण करती है और पाठ्यक्रम उसे देने के लिए प्रयुक्त विधि का।

हेनरी हरेप के अनुसार—पाठ्यवस्तु केवल मुद्रित संदर्शिका है जो यह बताती है कि छात्र को क्या सीखना है? पाठ्यवस्तु की तैयारी पाठ्यवस्तु विकास के कार्य का एक तर्क सम्मत सोपान है।

पाठ्यवस्तु का सम्बन्ध ज्ञानात्मक पक्ष के विकास से होता है जबकि पाठ्यक्रम का सम्बन्ध बालक के सम्पूर्ण विकास से होता है।

पाठ्यचर्या

यह शब्द प्रचलित शब्दों में नया शब्द है। इसका प्रयोग किसी पाठ्यक्रम के क्रमबद्ध, स्पष्ट, विषयवार एवं विस्तृत स्वरूप के लिए किया जाता है। पाठ्यचर्या में अन्तर्वस्तु के अतिरिक्त शिक्षकों, छात्रों तथा प्रकाशकों के उपयोग के लिए सहायक सामग्री एवं कार्य विधि सम्मिलित होते हैं।

'गुड' के अनुसार, पाठ्यचर्या किसी कक्षा को किसी विषय के शिक्षण में सहायता के लिए किसी विद्यालय द्वारा व्यवस्था के लिए तैयार किया जाता है।

पाठ्यचर्या में पाठ्यक्रम के लक्ष्य, अपेक्षित परिणाम, अध्ययन सामग्री, सहायक सामग्री, शिक्षण विधियाँ, सहगामी क्रियाएँ आदि सम्मिलित किए जाते हैं।

वर्तमान समय में पाठ्यक्रम से सम्बन्धित आधुनिक पदावली

1. कोर करीक्यूलम या केन्द्रीयभूत सामान्य पाठ्यक्रम
2. कोरिलेशन या सुसम्बद्धता
3. फ्यूजन या सम्मिश्रण
4. इन्टीग्रेशन या एकीकरण
5. इकाई
6. क्रियात्मक अनुसन्धान

पाठ्यक्रम की आवश्यकता और महत्त्व

पाठ्यक्रम शिक्षण प्रक्रिया का महत्वपूर्ण अंश है। पाठ्यवस्तु को निश्चित किये बिना पढ़ाने के समय और विधि की बात करना अनुपयोगी है। पाठ्यक्रम एक वाहक है जिसके द्वारा छात्र शिक्षा के निश्चित उद्देश्यों को प्राप्त करने में सक्षम होता है। यह मुख्यत: शिक्षा की प्रवृत्तियों और दर्शन में परिवर्तन का स्वाभाविक रूप से अनुसरण करके प्रतिबिम्बत करता है। पाठ्यक्रम शिक्षण प्रक्रिया में एक धुरी का कार्य करता है और नि:संदेह यह विद्यालय का हृदय है। इसके अभाव में शिक्षण कार्य अर्थहीन है।

पाठ्यक्रम के लक्ष्य एवं उद्देश्य

पाठ्यक्रम शिक्षक और छात्र के समक्ष सम्पूर्ण विश्व ज्ञान के रूप में विद्यमान है। पाठ्यक्रम का निर्माण शिक्षा के उद्देश्यों पर आधारित होता है। शिक्षा एक सोद्देश्य प्रक्रिया है।

व्यक्तित्व पर आधारित पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रम का निर्माण करते समय व्यक्तित्व पर आधारित उद्देश्यों का निर्माण करना चाहिए क्योंकि पाठ्यक्रम का आधार निम्न प्रकार से होगा तो निश्चय ही छात्रों का व्यक्तित्व प्रभावित होगा।

1. पाठ्यक्रम का आधार दार्शनिक विचारधाराओं के अनुसार निर्धारित करना चाहिए, जिससे बालकों में शाश्वत मूल्यों व आदर्शों जैसी विचारधारा विकसित हो।

2. पाठ्यक्रम का आधार मनोवैज्ञानिक होना चाहिए क्योंकि छात्रों का व्यक्तित्व रुचियों, स्वाभाविक प्रवृत्तियाँ, आवश्यकताओं, आकांक्षाओं, क्षमताओं, योग्यताओं, संवेग आदि के अनुसार प्रभावित होता है।

3. पाठ्यक्रम निर्माण का आधार सामाजिकता की भावना को विकसित करने में सहायक होना चाहिए, क्योंकि मनुष्य एक सामाजिक प्राणी है। अत: बालक के व्यक्तित्व को इतिहास, समाजशास्त्र, भूगोल आदि विषय प्रभावित करते हैं।

पाठ्यक्रम निर्माण के सिद्धान्त

पाठ्यक्रम के निर्धारण में दार्शनिक विचारधारा, सामाजिक मूल्यों, विश्वासों एवं परम्पराओं, राजनीतिक विचारधारा, मनोवैज्ञानिक एवं वैज्ञानिक प्रवृत्तियों की मुख्य भूमिका होती है।

पाठ्यक्रम के निर्धारण में सामाजिक, दार्शनिक, वैज्ञानिक तथा प्रवृत्तियों के महत्व के आधार पर निम्नलिखित सिद्धान्तों का अनुसरण करना चाहिए—

1. शैक्षिक उद्देश्यों से अनुरूपता का सिद्धान्त।
2. जीवन से सम्बन्धित होने का सिद्धान्त।
3. रचनात्मक एवं सृजनात्मक शक्तियों के उपयोग का सिद्धान्त।
4. बाल-केन्द्रीयता का सिद्धान्त।
5. अनुभवों की पूर्णता का सिद्धान्त।
6. खेल एवं कार्य की क्रियाओं के अर्न्तसम्बन्ध का सिद्धान्त।
7. सामुदायिक जीवन से सम्बन्ध का सिद्धान्त।
8. जीवन सम्बन्धी क्रियाओं एवं अनुभवों का सिद्धान्त।
9. व्यक्तिगत भिन्नता व लचीलेपन का सिद्धान्त।

1. जीवन से सम्बन्धित होने का सिद्धान्त या उपयोगिता का सिद्धान्त—इस सिद्धान्त के अन्तर्गत पाठ्यक्रम में उन्हीं विषयों, क्रियाओं एवं वस्तुओं का समावेश करना चाहिए जिनसे बालकों के वर्तमान जीवन का सम्बन्ध हो तथा वे बालकों के भावी जीवन के लिए उपयोगी हों। इन उपयोगी विषयों, क्रियाओं व वस्तुओं द्वारा ही बालक जीवन में सफल हो सकता है।

2. शैक्षिक उद्देश्यों से अनुरूपता का सिद्धान्त—यह पाठ्यक्रम का मुख्य सिद्धान्त है। इसके अनुसार पाठ्यक्रम का निर्धारण शिक्षा के उद्देश्यों पर निरन्तर ध्यान रखकर करना चाहिए। इन उद्देश्यों के अनुकूल ही विषयों व क्रियाओं का समावेश करना चाहिए। शिक्षा का सार्वभौमिक उद्देश्यों है, बालक का सर्वांगीण विकास करना। इसलिए पाठ्यक्रम का निर्माण इस उद्देश्य को ध्यान में रखकर ही होना चाहिए।

3. बाल-केन्द्रीयता का सिद्धान्त—मनोविज्ञान के अनुसार शिक्षा बाल-केन्द्रित होनी चाहिए। इसलिए वह बाल-केन्द्रित शिक्षा पर अत्यधिक बल देता है। न केवल शिक्षा, बल्कि पाठ्यक्रम भी बाल केन्द्रित होना चाहिए अर्थात् पाठ्यक्रम बालकों की रुचियों, आवश्यकताओं, योग्यताओं, क्षमताओं एवं मनोवृत्तियों के अनुरूप होना चाहिए। इनके अनुसार बालकों को विविध वर्गों में बाँटा जा सकता है; जैसे—विज्ञान में रुचि रखने वाले छात्र, साहित्यिक प्रवृत्ति या शारीरिक प्रवृत्ति में रुचि रखने वाले छात्र आदि। इनके लिए पाठ्यक्रम नियोजन भी इन्हीं रुचियों व प्रवृत्तियों के अनुरूप किया जा सकता है जिससे समुचित विकास हो सके।

4. रचनात्मक एवं सृजनात्मक शक्तियों के उपयोग का सिद्धान्त—बालकों को रचनात्मक एवं सृजनात्मक शक्तियाँ जन्म से प्राप्त होती हैं। पाठ्यक्रम निर्माण में उनकी इन प्रवृत्तियों को ध्यान में रखकर ही करना चाहिए जिससे उनकी इन शक्तियों का अधिक उपयोग किया जा सके। इसके फलस्वरूप बालकों को प्रोत्साहन व निर्देशन देना चाहिए।

5. खेल एवं कार्य की क्रियाओं के अर्न्तसम्बन्ध का सिद्धान्त—खेल बालक के लिए महत्वपूर्ण है इसलिए वह उसमें अत्यधिक आनन्द की अनुभूति करता है। पाठ्यक्रम के निर्माण में इस बात की विशेष सावधानी रखनी चाहिए कि ज्ञान सम्बन्धी क्रियाओं द्वारा भी बालकों को खेल जैसा ही आनन्द प्राप्त हो सके और अधिगम क्रिया सरल हो सके अर्थात् खेल के माध्यम से उन्हें सहज ज्ञान हो जाए।

6. अनुभवों की पूर्णतया का सिद्धान्त—पाठ्यक्रम निर्माण मानव जाति के हितों को ध्यान में रखकर करना चाहिए अर्थात् मानव जाति के अनुभवों की पूर्णता उसमें निहित होनी चाहिए। पाठ्यक्रम में परम्परागत तरीके से पढ़ाये जाने वाले सैद्धान्तिक विषयों के साथ-साथ उन अनुभवों को भी स्थान देना चाहिए जिससे बालक स्वयं विविध क्रियाओं के माध्यम से ज्ञान प्राप्त कर सके। (पाठ्यक्रम का अर्थ सैद्धान्तिक विषयों से नहीं है, बल्कि इसमें अनुभवों की सम्पूर्णता निहित होती है)।

7. जीवन सम्बन्धी क्रियाओं एवं अनुभवों का सिद्धान्त—जीवन में पूर्णता प्राप्त करना ही शिक्षा का उद्देश्य है अर्थात् पाठ्यक्रम में उन समस्त अनुभवों व क्रियाओं को स्थान देना चाहिए जो बालक के सर्वांगीण विकास में सहायक है। लोकतान्त्रिक दृष्टिकोण के विकास के लिए पाठ्यक्रम में लोकतान्त्रिक पद्धति को ग्रहण एवं धारण करना चाहिए।

8. सामुदायिक जीवन से सम्बन्ध का सिद्धान्त—प्रत्येक राष्ट्र की शिक्षा को उसका समाज, राजनैतिक स्थिति, वैज्ञानिक स्थिति एवं प्रौद्योगिक प्रगति प्रभावित करती है। इसलिए पाठ्यक्रम में देश, काल व परिस्थिति के अनुसार परिवर्तन अपेक्षित है।

9. व्यक्तिगत भिन्नता व लचीलेपन का सिद्धान्त—पाठ्यक्रम का निर्माण व्यक्तिगत भिन्नता को ध्यान में रखकर करना चाहिए। इसके अभाव में शिक्षा के मुख्य लक्ष्य को प्राप्त नहीं किया जा सकता, क्योंकि आज मनोविज्ञान ने यह सिद्ध कर दिया है कि सभी बालकों की योग्यता, क्षमता व मनोवृत्तियाँ एक-दूसरे से सर्वथा भिन्न हैं। अत: समान पाठ्यक्रम की अवधारणा ठीक नहीं है, इसलिए पाठ्यक्रम में विविधता व लचीलापन होना चाहिए जिससे समयानुसार उसमें परिवर्तन किया जा सके।

पाठ्यक्रम विकास की प्रक्रिया

पाठ्यक्रम निर्माण का कार्य एक विशिष्ट कार्य है। इसके लिए इसमें प्राप्त किए जाने वाले उद्देश्यों तथा दिए जाने वाले अधिगम अनुभवों और पाठ्यक्रम के विभिन्न क्रियाकलापों द्वारा बालकों में लाए जाने वाले परिवर्तनों के मूल्यांकन की पूर्ण जानकारी होनी चाहिए। पाठ्यक्रम विकास की सुनियोजित प्रक्रिया को सम्पन्न करने के लिए हमें निम्न सोपानों का अनुपालन करना चाहिए।

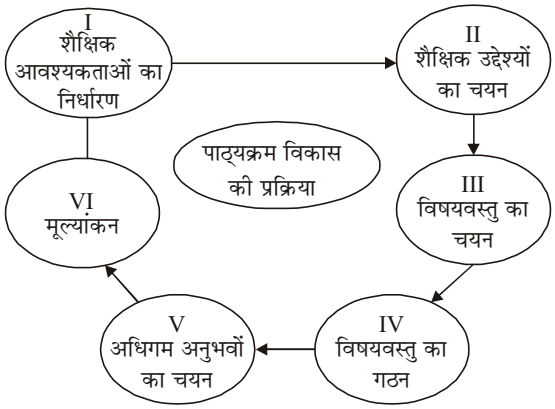
— शैक्षिक आवश्यकताओं का निर्धारण
— शैक्षिक उद्देश्यों का चयन
— विषयवस्तु के चयन के मापदण्ड

— विषयवस्तु का गठन

— अधिगम अनुभवों का चयन

— पाठ्यक्रम का मूल्यांकन

इन सोपानों को हम इस चित्र द्वारा भी स्पष्ट कर सकते हैं—



शैक्षिक आवश्यकताओं का निर्धारण

पाठ्यक्रम मूलरूप से एक नियोजित शैक्षिक कार्यक्रम है। इसे इसलिए तैयार किया जाता है कि हम समाज द्वारा स्वीकृत सीख सकें। इसे निश्चित करने से पहले यह तय करना अनिवार्य है कि समाज के सदस्यों की आवश्यकतायें क्या है। समाज शिक्षा के विभिन्न स्तरों पर क्या पाना चाहता है। इस हेतु निम्न उपाय हैं—

— पाठ्यक्रम निर्माता विशेष सर्वेक्षण द्वारा क्षेत्रीय अध्ययन द्वारा शैक्षिक आवश्यकताओं का निर्धारण करें।

— आवश्यकता निर्धारण, उपलब्ध आँकड़ों के यथा शिक्षा आयोगों की रिपोर्ट सरकारी नीतियाँ, आदि के विश्लेषण द्वारा किया जाये। पाठ्यक्रम निर्माण में विभिन्न प्रकार के आँकड़े उपयोगी मार्गदर्शन कर सकते हैं।

उपरोक्त उपायों से पाठ्यक्रम निर्माता समाज की शैक्षिक आवश्कताओं को जानकर शिक्षा व्यवस्था की सीमाओं और शक्तियों पर विचार करके प्राथमिकता क्षेत्रों की सूची तैयार कर सकते हैं, ताकि उपलब्ध, साधनों का समुचित स्थान पर उपयोग किया जा सके।

शैक्षिक उद्देश्यों का निर्धारण

समाज के यथार्थ शैक्षिक उद्देश्यों का निर्धारण किया जाना है। उद्देश्य अपेक्षित उपलब्धियों को विशिष्टता व स्पष्टता प्रदान करते हैं। इन्हें निर्धारित करते समय निम्न तथ्यों पर ध्यान देना चाहिए—

— उद्देश्यों का संबंध शिक्षा के विस्तृत लक्ष्यों से होना चाहिए जो उनका स्रोत है।

— उद्देश्य विद्यार्थियों की आवश्यकताओं के अनुसार उपयोगी, अर्थपूर्ण और प्रासंगिक होने चाहिए।

— उद्देश्य सुस्पष्ट होने चाहिए।

— सभी उद्देश्य छात्रों की रुचि और आवश्यकताओं को पूरा करने वाले हों।

— उद्देश्यों का वर्गीकरण सर्वमान्य विचार के अनुरूप व तार्किक होना चाहिये; जैसे—डॉ. ब्लूम का वर्गीकरण, डॉ. मैगर का वर्गीकरण आदि।

— उद्देश्यों का उपयुक्त वर्गीकरण विषयवस्तु और मूल्यांकन की दृष्टि से एक सार्थक पाठ्यक्रम के विकास में सहायक सिद्ध होता है।

— उद्देश्यों पर समय-समय पर पुनर्विचार करना आवश्यक है क्योंकि तीव्र गति में बदलते समाज में छात्रों की आवश्यकतायें, समाज की आकाक्षायें तीव्र गति से बदल रही हैं उसी के अनुरूप पाठ्यक्रम में बदलावों के प्रति समायोजन क्षमता होनी चाहिए।

विषयवस्तु के चयन के मापदण्ड

पाठ्यक्रम विकास का प्रमुख कारक है विषयवस्तु का चयन। विषयवस्तु से हमारा अभिप्राय है—संकल्पनाओं, तथ्यों, अवधारणाओं, सिद्धांतों, सामान्यीकरण तथा अधिगम अनुभव। इस विषयवस्तु के चयन को यदि हम स्पष्ट करना चाहें, तो इसके कुछ मापदंड हमें दृष्टिगत रखने होंगे; जैसे—

— विषयवस्तु विद्यार्थियों को स्वावलंबी और आत्मनिर्भर बनने में सहायक हो।

— सीखी जाने वाली विषयवस्तु छात्रों के मूल विचारों, संकल्पनाओं और विशेषत: अधिगम योग्यताओं में महत्वपूर्ण योगदान देने वाली होनी चाहिए।

— चयनित विषयवस्तु पाठ्यक्रम के उद्देश्यों और लक्ष्यों से संबंधित तथा दैनिक जीवन के लिए उपयोगी होनी चाहिए।

— अधिगम की विषयवस्तु छात्रों की व्यवसाय परिस्थितियों हेतु उपयोगी होनी चाहिए।

— चयनित विषयवस्तु छात्रों, के व्यक्तित्व व बौद्धिक क्षमताओं (मानसिक स्तर और अभिरुचि) के अनुरूप हो।

— विषयवस्तु ऐसी हो जिसे विद्यार्थी समझ सकें, अधिगम कर सकें, अनुभव कर सकें व उसका उपयोग कर सकें।

— विषयवस्तु निर्धारकों को विषयवस्तु चयन करते समय तत्कालिक सामाजिक, राजनैतिक परिस्थितियों को भी दृष्टिगत रखना होगा।

— विषयवस्तु चयन हेतु उपलब्ध, साधन, समाज और लागत को भी चयनकर्ता को ध्यान रखना आवश्यक है।

विषयवस्तु का गठन

पाठ्यक्रम के विषयवस्तु का चयन कर लेने के बाद उसका संगठन भी उचित प्रकार से करना आवश्यक है, क्योंकि पाठ्यक्रम मूल रूप से अधिगम की योजना है। उचित संगठन द्वारा ही शैक्षिक उद्देश्यों को प्राप्त किया जा सकता है तथा विद्यार्थी अधिगम प्राप्ति की स्थिति प्राप्त कर सकता है। पाठ्यक्रम की विषयवस्तु का गठन करते समय निम्नलिखित पक्षों को ध्यान में रखना अनिवार्य है—

क्रमबद्धता—पाठ्यक्रम में क्रमबद्धता का तात्पर्य चयनित विषयवस्तु को एक निश्चित क्रम में लिखना है। विषयवस्तु की क्रमबद्धता हेतु कुछ सिद्धांत शिक्षा के क्षेत्र में हैं उनका पालन करना चाहिए; जैसे—ज्ञात से अज्ञात से की ओर, सरल से जटिल की ओर, मूर्त से अमूर्त की ओर, स्थूल से सूक्ष्म की ओर आदि।

निरन्तरता—पाठ्यक्रम की अध्ययन सामग्री में निरन्तरता हो, छात्र द्वारा पहले पढ़ी जाने वाले सामग्री सरल व उत्तरोत्तर जटिलता की ओर अग्रसर हो। अध्ययन सामग्री में निरन्तरता ही पाठ्यक्रम के उद्देश्यों की प्राप्ति में सहायक सिद्ध हो सकती है।

एकीकरण—विषयवस्तु के संगठन में यह तथ्य है कि विभिन्न चयनित विषयों की विषयवस्तु को एक-दूसरे से कैसे सम्बद्ध किया गया है अर्थात् एक क्षेत्र के तथ्यों, सिद्धांतों, अवधारणाओं को दूसरे क्षेत्र के तथ्यों से कैसे जोड़ा गया है, इस एकीकरण में विभिन्न विषयों की तर्क व मनोवैज्ञानिक विशेषता को भी ध्यान में रखना आवश्यक है।

अधिगम अनुभवों का चयन

चयनित विषयवस्तु को प्रदान करने के लिए व शिक्षण अधिगम प्रक्रिया को सरल बनाने के लिए शिक्षण विधियों व क्रिया-कलापों का आयोजन विद्यालय में किया जाता है। उनका पूर्व में चयन करना आवश्यक है ताकि विद्यार्थी अधिगम अनुभव की स्थिति तक पहुँच सकें, क्योंकि चयनित विषयवस्तु का प्रथम उद्देश्य उसका अधिगम विद्यार्थी को किस प्रकार हो सकेगा, इसी में निहित है। इसलिए इन्हें एक-दूसरे से अलग नहीं किया जा सकता।

— अधिगम अनुभव ही पाठ्यक्रम के उद्देश्यों की पूर्ति करते हैं।

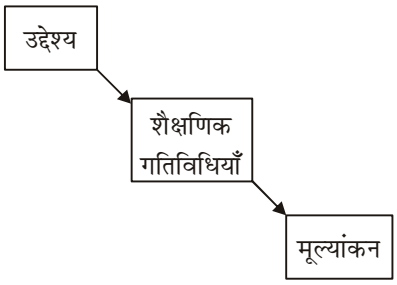
— अधिगम अनुभव ही विद्यार्थियों में तर्कशक्ति व चिंतन क्षमता का विकास करते हैं।

— अधिगम अनुभव शिक्षक को विधियों के प्रयोग व शैक्षिक गतिविधियों के निर्धारण के निर्देश प्रदान करते हैं।

— अधिगम अनुभव छात्रों को अपनी आवश्यकताओं व रुचियों को स्पष्ट करने के योग्य बनाते हैं।

पाठ्यक्रम का मूल्यांकन

मूल्यांकन का उद्देश्य यह मापना है कि पाठ्यक्रम क्रियान्वयन से उसके उद्देश्यों की किस सीमा तक प्राप्ति हुई है। मूल्यांकन व उद्देश्यों के मध्य सम्बन्ध इस चित्र से स्पष्ट होता है—



किसी भी स्तर के शैक्षणिक कार्यक्रम की प्रभावशीलता इस बात से आँकी जाती है कि उसके उद्देश्यों की प्राप्ति की कितनी सम्भावना है। उचित मूल्यांकन विधि द्वारा यह मापा जा सकता है कि उद्देश्यों की प्राप्ति किस सीमा तक हुई है। यह मूल्यांकन गुणात्मक व मात्रात्मक दोनों प्रकार का होता है। यहाँ इस इकाई के सन्दर्भ में एक महत्वपूर्ण तथ्य यह भी स्पष्ट होना चाहिए कि मूल्यांकन के दो प्रकार होते हैं—

— छात्र मूल्यांकन।

— पाठ्यक्रम मूल्यांकन।

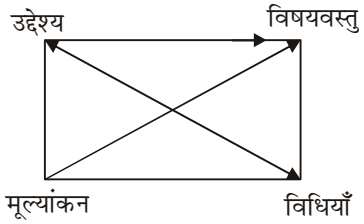
छात्र मूल्यांकन—छात्र मूल्यांकन का उद्देश्य छात्रों के व्यवहार में आए परिवर्तनों की जाँच करना है जिसके लिए निम्न तरीकों को प्रयुक्त किया है—

— मौखिक, लिखित या प्रायोगिक परीक्षाओं द्वारा।

— शिक्षण अधिगम प्रक्रिया के दौरान प्रश्नोत्तर द्वारा।

— गृहकार्य द्वारा, प्रयोजना कार्य द्वारा, आदि।

पाठ्यक्रम मूल्यांकन—पाठ्यक्रम मूल्यांकन का तात्पर्य पाठ्यक्रम के विभिन्न घटकों; जैसे—उद्देश्य, विषयवस्तु, विधियाँ, मूल्यांकन प्रविधियों के मूल्यांकन से है। इन घटकों की अलग-अलग समीक्षा नहीं की जा सकती है, क्योंकि घटक आपस में एक-दूसरे से जुड़े हुये हैं। इनका मूल्यांकन भी एक दूसरे से जोड़ कर ही किया जाता है। यह बात इस चित्र से भी प्रकट होती है—



पाठ्यक्रम घटकों की परस्पर निर्भरता

पाठ्यक्रम मूल्यांकन का प्रमुख उद्देश्य पाठ्यक्रम की कमियों को जानकर उनमें सुधार लाना है। अतः इसके मुख्य प्रयोजन निम्न हैं—

— नये पाठ्यक्रम का विकास करना।

— कार्यान्वयन के दौरान पाठ्यक्रम की समीक्षा करना।

— निष्क्रिय पाठ्य सामग्री को बदलना।

— नवीन ज्ञान व सूचनाओं का समावेश करना।

— पाठ्यक्रम की प्रभावशीलता ज्ञात करना।

इस प्रकार पाठ्यक्रम, मूल्यांकन पाठ्यक्रम विकास और क्रियान्वयन का महत्वपूर्ण घटक है।

❑❑❑

अधिगम और शिक्षण में सम्बन्ध

अधिगम का अर्थ

अधिगम को सामान्य भाषा में सीखना कहा जाता है। प्रत्येक व्यक्ति जन्म से लेकर मृत्यु तक कुछ न कुछ सीखता ही रहता है। यह प्रक्रिया हर घड़ी और हर जगह चलती रहती है जिसके द्वारा व्यक्ति नए-नए अनुभव प्राप्त करता है। इन अनुभवों के प्रयोग से वह अपने व्यवहार में वांछित परिवर्तन लाता है, जिसे हम सीखना या अधिगम कहते हैं।

वुडवर्थ के अनुसार-सीखना, विकास की प्रक्रिया है।

(Learning is a process of development)

अधिगम की प्रक्रिया केवल विद्यालयों में ही नहीं होती, वरन व्यक्ति अपने परिवार, समाज, दोस्तों, अपरिचित व्यक्तियों, संस्कृति, सिनेमा आदि से भी थोड़ी या अधिक शिक्षा ग्रहण करता है। इस प्रकार वह नित्यप्रति सीखता है और अपने जीवन में आवश्यक परिवर्तन लाते हुए आगे बढ़ता है।

शिक्षण का अर्थ (Meaning of Teaching)—शिक्षण शब्द अंग्रेजी के Teaching शब्द का हिंदी रूपांतरण है। शिक्षण मुख्य रूप से तीन स्तंभों के मध्य की क्रिया होती है जिसके फलस्वरूप एक निश्चित परिणाम निकल कर आता है। इसमें प्रथम स्तम्भ शिक्षक होता है जिसके पास अपनी योग्यता, गुण, अनुभव और अपना दृष्टिकोण होता है। द्वितीय स्तम्भ विद्यार्थी होता है। इसका कार्य अधिगम होता है जिसके व्यवहार में परिवर्तन होता है। इसके भी अपनी योग्यता, आदर्श आदि होते हैं। तृतीय स्तम्भ पाठ्यक्रम होता है जिसके द्वारा शिक्षक, विद्यार्थियों के व्यवहार में परिवर्तन करता है। इन तीनों स्तंभों के मध्य कक्षा में विचारों के आदान-प्रदान की क्रिया को शिक्षण कहा जाता है।

रायबर्न ने शिक्षण को निम्न प्रकार से परिभाषित किया है—

''शिक्षण के तीन बिंदु हैं—शिक्षक, विद्यार्थी एवं पाठ्यवस्तु। इन तीनों के बीच सम्बन्ध स्थापित करना ही शिक्षण है। यह सम्बन्ध बालक की शक्तियों के विकास में सहायता प्रदान करता है।''

"There are three focal points in teaching—The Teacher, the child and the subject. Teaching is a relationship which is established between these three. This relationship helps the child to develop his power."

क्लार्क के अनुसार

''शिक्षण वह प्रक्रिया है जो विद्यार्थी के व्यवहार में परिवर्तन लाने के लिए नियोजित तथा संचालित की जाती है।''

विद्यार्थी केन्द्रित शिक्षण

विद्यार्थी केन्द्रित शिक्षण में बालक शिक्षा का केन्द्र बिन्दु होता है। इसके अंतर्गत बालक की रुचियों, आवश्यकताओं, इच्छाओं, योग्यता, प्रतिभा, कठिनाईयों और व्यक्तित्व से संबंधित अन्य भिन्नताओं को ध्यान में रखकर शिक्षा की व्यवस्था की जाती है। आदर्शवाद में शिक्षा का केंद्र बिंदु शिक्षक होता था जिसका उद्देश्य बालक के मष्तिष्क में ज्ञान को भरना मात्र था। परन्तु प्रकृतिवादी शिक्षाशास्त्रियों ने शिक्षा के केंद्र में बालक को रखा और उसके सर्वांगीण विकास पर बल दिया। रूसों ने बताया कि शिक्षा के क्षेत्र में शिक्षक और पाठ्यक्रम से अधिक महत्त्वपूर्ण बालक की रुचि, योग्यता, इच्छा, आवश्यकता आदि होती है जिसके अनुसार ही उसे शिक्षा दी जानी चाहिए। रूसों के विचारों का समर्थन करते हुए पेस्टालाजी, फ्रोबेल आदि ने भी बाल केन्द्रित शिक्षा पर बल दिया और शिक्षा में मनोवैज्ञानिक प्रवृति को जन्म दिया।

आधुनिक समय में शिक्षा प्रणाली बाल केन्द्रित है जिसमें बालक का स्थान प्रमुख अर्थात ***''शिक्षा बालक के लिए है, बालक शिक्षा के लिए नहीं है।''***वर्तमान समय में यह आवश्यक है कि शिक्षक को विषयों के ज्ञान के साथ-साथ बालकों के मनोविज्ञान की भी जानकारी होनी चाहिए। शिक्षक को चाहिए कि वह बच्चों की आवश्यकताओं, रुचियों, मानसिक स्तर, व्यक्तित्य आदि की भी पूरी जानकारी रखे और उसी के अनुसार उन्हें शिक्षा प्रदान करें।

बाक केन्द्रित शिक्षा के अंतर्गत ऐसी मनोवैज्ञानिक शिक्षण विधियों का निर्माण किया जाता है जिससे बच्चा आसानी से किसी चीज को सीख जाता है। पाठ्यक्रम के निर्माण में भी बालक की व्यक्तिगत भिन्नताओं, मूल्यों और सीखने के सिद्धांतों को मनोवैज्ञानिक आधार बनाया जाता है। रूसों ने बालक के सम्बन्ध में लिखा है कि ***''बालक एक ऐसी पुस्तक है जिसे शिक्षक को अद्योपांत पढ़ना पड़ता है।''***

शिक्षण एक जटिल संस्था के रूप में

शिक्षण एक जटिल प्रक्रिया है। शिक्षण साउद्देश्य दी जाने वाली प्रक्रिया है, साथ ही यह कभी-कभी अनजाने में भी दी जाती है। जैसे—कक्षा में जब अध्यापक किसी उद्देश्य की प्राप्ति के लिए बच्चों को पढ़ाता है, तब इसे साभिप्राय शिक्षण कहा जाता है वहीं जब बच्चे अपने आसा-पास के वातावरण, घर और समाज के रीति-रिवाज, मित्रों आदि से कुछ सीखते हैं तो इसे अनभिप्रेत शिक्षण कहा जाता है। इस प्रकार शिक्षण का क्षेत्र अत्यंत व्यापक है।

शिक्षण, शिक्षक तथा विद्यार्थियों के बीच चलने वाली पारस्परिक अंत:क्रिया है जो विद्यार्थियों को एक निश्चित उद्देश्य की ओर ले जाती है।

शिक्षण करते समय अध्यापक को विभिन्न प्रकार की कठिनाइयों का सामना करना पड़ता है। जैसे कभी भिन्नता की तो कभी नवीन शिक्षण विधियों की। पर एक कुशल अध्यापक वही होता है जो इन कठिनाइयों का निराकरण करते हुए अपना कार्य करते हैं।

शिक्षण के द्वारा विद्यार्थी के गुणों को बदलना

शिक्षण के द्वारा विद्यार्थियों के गुणों में धीरे-धीरे बदलाव किया जाता है अर्थात् शिक्षा काल में सदुणों का विकास किया जाता है। इस विकास के द्वारा बालक में सामाजिकता और नागरिकता का विकास होता है। सामान्यत: देखा जाये तो शिक्षण द्वारा विद्यार्थियों में निम्नलिखित गुणों का विकास या बदलाव होता है—

1. शिक्षण से विद्यार्थी की मानसिक शक्तियों का विकास होता है।
2. विद्यार्थी में वातावरण के प्रति समायोजन की क्षमता विकसित होती है।
3. शिक्षण के द्वारा विद्यार्थी में क्रियात्मक पहलू का विकास होता है।
4. शिक्षण के द्वारा विद्यार्थी में आत्माभिव्यक्ति का विकास होता है जिसके द्वारा वह अपने अनुभव और विचारों को दूसरों के समक्ष प्रस्तुत कर पाता है।
5. शिक्षण से विद्यार्थी में आत्मविश्वास तथा आत्मानुभूति की भावना जागृत होती है।
6. शिक्षण द्वारा विद्यार्थी नवीन ज्ञान के लिए प्रेरित होते हैं।
7. शिक्षण विद्यार्थी में पाई जाने वाली पाशविक प्रवृतियों को समाप्त करता है तथा उसमें मानवीय गुणों का विकास करता है।
8. शिक्षण से विद्यार्थी की वैयक्तिक रूचियों का विकास होता है।
9. यह विद्यार्थी को उपयोगी और उपयुक्त राह की ओर अग्रसित करता है।

●●

शैक्षिक प्रौद्योगिकी एवं प्रोग्राम सीखना

शैक्षिक प्रौद्योगिकों के अर्थ एवं महत्त्व

- आधुनिक युग में प्रत्येक क्षेत्र में प्रौद्योगिकों परिवर्तन (technology changes) का प्रभाव महसूस किया जा रहा है। शिक्षा (education) इसका कोई अपवाद नहीं रहा है। शिक्षा के क्षेत्र में प्रौद्योगिकी परिवर्तनों ने हलचल मचा दी है। लुम्सडेन (Lumsdaine,1964) ने शैक्षिक प्रौद्योगिकी (educational technology) के दो अर्थ बताए हैं—

(i) पहले अर्थ के अनुसार शैक्षिक प्रौद्योगिकी से तात्पर्य इंजीनियरिंग या प्रौद्योगिकी (engineering or technology) के सिद्धांतों को उन यंत्रों में प्रयोग करने से होता है जिनका उपयोग कर शिक्षक कक्षा में अपने अध्यापन कार्य को अधिक उन्नत (improved) बनाते हैं। फिन्न (Finn,1960) तथा उनके सहयोगियों ने शैक्षिक प्रौद्योगिकी(educational technology) का प्रयोग इसी अर्थ में किया है।

(ii) दूसरे अर्थ के अनुसार शैक्षिक प्रौद्योगिकी(educational technology) से तात्पर्य कक्षा में शिक्षक द्वारा दिए गए निर्देश (instruction) में वैज्ञानिक नियमों एवं सिद्धांतों के उपयोग से होता है। स्किनर(Skinner), गेगनी (Gagne) तथा पास्क (Pask) आदि मनोवैज्ञानिकों ने इसी अर्थ में शैक्षिक प्रौद्योगिकी का प्रयोग किया है। सचमुच शैक्षिक प्रौद्योगिकी का यह अर्थ समस्यामुखी (problem-oriented) है, क्योंकि शिक्षक को कक्षा के निष्पादन (performance) को एक खास स्तर पर लाना होता है तथा एक खास उद्देश्य (objective) की प्राप्ति करनी होती है। इसके लिए शिक्षक (teacher) को शिक्षार्थी में विशेष कौशल(skill)एवं ज्ञान (knowledge) उत्पन्न करना होता है और उन्हें एक विशेष प्रोग्राम (programme) बनाकर छोटे-छोटे कदमों (small steps) में धीरे-धीरे उन कौशलों एवं ज्ञान को सिखाना पड़ता है।

- शैक्षिक प्रौद्योगिकी (educational technology) का पहला अर्थ मूल रूप से अध्यापन या शिक्षण साधन (teaching aids)जैसे अध्ययन मशीन (teaching machine) आदि से संबंधित है तथा इसका दूसरा अर्थ सीखने का साधन (learning aids) जैसे प्रोग्राम शिक्षण (programme learning) से संबंधित है। ये दोनों अर्थ एक-दूसरे के विरोधी नहीं, बल्कि पूरक हैं।
- शैक्षिक प्रौद्योगिकी का महत्त्व शिक्षकों एवं छात्रों, दोनों के लिए काफी अधिक बताया गया है। इससे शिक्षक शिक्षण परिस्थिति को उत्तम शिक्षा के दृष्टिकोण से अधिक चुस्त एवं दुरुस्त बना पाते हैं तथा छात्र बिना अत्यधिक संज्ञानात्मक दबाव (cognitive pressure) के ही शिक्षा से अधिक-से-अधिक लाभ उठा पाते हैं। स्कीनर (Skinner, 1978) के अनुसार शैक्षिक प्रौद्योगिकी शिक्षकों को अपना कर्तव्य निभाने में तथा छात्रों को अपने कौशल (skill) एवं ज्ञान बढ़ाने में समान रूप से मदद करता है।

कार्यक्रमित सीखना का अर्थ

- कार्यक्रमित सीखना से तात्पर्य किसी विशेष प्रोग्राम के अनुसार सीखने (learning) की प्रक्रिया होने से होता है। सावधानीपूर्वक चयन किए गए छोटे-छोटे कदमों (small steps) के क्रम (sequence) को प्रोग्राम (programme) कहा जाता है। कार्यक्रमित सीखना या शिक्षण में सीखे जाने वाले विषय को छोटे-छोटे कदमों में छात्रों को एक-एक करके एक क्रम में दिखाया जाता है। सामान्यत: प्रत्येक कदम (step) पर छात्रों द्वारा दिए गए उत्तर के बाद उस भाग का सही उत्तर उन्हें दिखा दिया जाता है। जिससे दिए गए उत्तरों की यथार्थता की जाँच छात्र स्वयं कर लेते हैं। इस तरह प्रोग्राम शिक्षण में छात्रों को अपने उत्तरों का स्वयं ही मूल्यांकन (evaluation) करने का मौका मिलता है। वे अपनी गलतियों में सुधार करते हुए धीरे-धीरे पूरे विषय को सीख लेते हैं।
- कार्यक्रमित सीखना (Programmed learning) की सफलता के लिए यह आवश्यक है कि शिक्षक विषय से संबंधित एक उत्तम प्रोग्राम (programme) तैयार करें। इसके लिए कम-से-कम दो बातों का होना अनिवार्य है। पहला तो यह कि विषय या पाठ जिसका शिक्षण (learning) होना है, का ठीक ढंग से व्यवहारात्मक विश्लेषण (behaviourial analysis) अर्थात छोटे-छोटे उपयुक्त खण्डों (appropriate parts) में हो तथा दूसरा यह कि शिक्षार्थी द्वारा प्रत्येक खंड के प्रति दिए गए उत्तरों का ठीक ढंग से संश्लेषण (synthesis) किया जाए। प्राय: प्रोग्राम सीखने में विषय या पाठ के छोटे-छोटे खण्डों को एक समान गति से दिखाने के लिए विशेष मशीन (machine) का प्रयोग किया जाता है जिसे शिक्षण मशीन (teaching machine) कहा जाता है।
- **कार्यक्रमित सीखना के प्रति स्किनर की विचारधारा (Skinner's Viewpoints towards Programmed Learning)**—कार्यक्रमित सीखना एक ऐसी प्रविधि (technique) है जिसका उपयोग कक्षा में वैसे शिक्षक द्वारा अधिक किया जाता है तो सीखने के व्यवहारवादी सिद्धांतों (behaviouristic theories of learning) में विश्वास रखते हैं न कि संज्ञानात्मक सिद्धांतों (cognitive theories) में। प्रोग्राम शिक्षण में सीखने के पुनर्बलन सिद्धांत (reinforcement theory) के कई पहलू सम्मिलित होते हैं। इस सिलसिले में प्रसिद्ध शिक्षा मनोवैज्ञानिक एवं पुनर्बलन सिद्धांती स्किनर (Skinner) का योगदान अभूतपूर्व है।
- **स्किनर** (Skinner,1953) का विचार था कि कक्षा (classroom) में सीखने की प्रक्रिया अधिक प्रभावकारी ढंग से हो, इसके लिए निम्नांकित तीन चीजों का होना अनिवार्य है—

(i) सीखे जाने वाले विषय को छोटे-छोटे खण्डों में बाँटकर शिक्षार्थी (learner) को दिया जाए।

(ii) शिक्षार्थी को अपने शिक्षण (learning) की यथार्थता (accuaracy) से तुरंत अवगत कराया जाए।

(iii) शिक्षार्थी को अपनी गति (pace) से सीखने दिया जाए।

- प्रोग्राम शिक्षण (Programmed learning) के प्रति स्किनर (Skinner) द्वारा प्रतिपादित उपागम (approach)को रेखीय प्रोग्राम (linear programme) कहा जाता है जिसकी निम्नांकित चार विशेषताएँ (characteristics) बताई गई हैं।

(i) **छोटे-छोटे कदम** (Small steps)—इसमें शिक्षार्थी (learner) को सीखे जाने वाले विषय से संबंधित सूचनाएँ थोड़ा-थोड़ा करके दी जाती हैं और शिक्षार्थी एक क्रम (sequence) में एक फ्रेम (frame) या एक सूचना से दूसरी सूचना की प्राप्ति की ओर एक क्रमिक ढंग से (orderly fashion) बढ़ता है। सही अर्थ में इसे ही रेखीय प्रोग्रामिंग (linear programming) कहा जाता है।

(ii) **स्पष्ट अनुक्रिया** (Over responding)—शिक्षार्थी को दिखाए सूचना के प्रति एक स्पष्ट अनुक्रिया करनी पड़ती है ताकि उनके सही अनुक्रिया को पुनर्बलित (reinforced) किया जाए तथा गलत अनुक्रिया (incorrect responses) में सुधार किया जाए।

(iii) **तात्कालिक पुनर्निवेशन** (Immediate feedback)— अनुक्रिया करने के तुरंत बाद शिक्षार्थी को यह सूचित कर दिया जाता है कि उनके द्वारा की गई अनुक्रिया सही है या गलत। इसे ही पुनर्निवेशन कहा जाता है।

(iv) **आत्म-प्रगति (Self-pacing)**—इसमें शिक्षार्थी (learner) अपनी दर या गति से आगे की ओर बढ़ते हैं।

- स्किनर (Skinner, 1968) ने प्रोग्राम शिक्षण से संबंधित कई तरह के अध्ययन कर कुछ विशेष सामान्यीकरण (generalization) किया है जो निम्नांकित हैं—

(i) प्रभावकारी सीखने (effective learning) के लिए शिक्षार्थी को पुनर्निवेशन (feedback) या परिणाम-ज्ञान (knowledge of result) को देना अनिवार्य है। दूसरे शब्दों में, शिक्षार्थी के लिए यह जानना जरूरी है कि उनके द्वारा दिए गए उत्तर सही हैं या नहीं। यह परिणाम ज्ञान या पुनर्निवेशन एक तरह का पुनर्बलन (reinforcement) के रूप में कार्य करता है।

(ii) अनुक्रिया करने के बाद जितनी जल्दी परिणाम ज्ञान (knowledge of result) दे दिया जाता है, अर्थात जितनी जल्दी पुनर्बलन (reinforcement)दे दिया जाता है, सीखने की प्रक्रिया उतनी ही तेजी से होती है।

- **कंप्यूटर-सहायता प्राप्त निर्देश(Computer-assisted Instruction or CAI)**—प्रोग्राम शिक्षण में प्रोग्राम सामग्रियों (programmed meterials) को शिक्षण मशीन (teaching machine) द्वारा भी दिया जा सकता है या एक कंप्यूटर (computer) द्वारा भी दिया जा सकता है। प्रोग्राम शिक्षण में जब प्रोग्राम सामग्री को या निर्देशात्मक सामग्री (instructional materials) को एक कम्प्यूटर (computer) के माध्यम से किया जाता है, तो इसे कम्प्यूटर-सहायताप्राप्त निर्देश (Computer-assisted instruction or CAI) कहा जाता है।
- CAI द्वारा छात्र-कम्प्यूटर अंत: क्रिया (student-computer interaction) को मूलत: तीन स्तर पर विश्लेषण किया जाता है, जो निम्नांकित है—

(1) पहला स्तर अत्यंत ही सरल है, जहाँ समस्याओं (problems) को या सीखने जाने वाले पाठ को, एक निश्चित क्रम (fixed sequence) में रखकर छात्र एवं कम्प्यूटर के बीच अंत: क्रियाए (interactions) की जाती हैं। इस तरह की अंत:क्रियाओं का प्रयोग अक्सर कक्षा-शिक्षण के एक पूरक (supplementary) के रूप में किया जाता है।

(2) CAI के दूसरे स्तर में ऐसी छात्र-कम्प्यूटर अंत:क्रिया (student-computer interaction) होती है जिसमें संवाद कार्यक्रम (dialouge programme) सम्मिलित होता है। इस स्तर पर छात्र कम्प्यूटर से नाना तरह के मनमाना प्रश्न शिक्षण की प्रक्रिया पर पूर्ण नियंत्रण रखते हुए पूछते हैं।

(3) CAI के तीसरे स्तर पर ऐसी छात्र-कम्प्यूटर अंत:क्रिया (student-computer interaction) की जाती है जो उक्त दोनों स्तर के बीच का होता है। इसमें एक तरह का शिक्षकीय प्रोग्राम (tutrorial programme) सम्पन्न होता है जिसमें प्रत्येक छात्र अपने निष्पादन रेकॉर्ड(performace record) के आधार पर, एक अलग एवं स्वतंत्र विचारों एवं समस्याओं के संभावित समाधानों का आदान-प्रदान कम्प्यूटर के साथ करते हैं।

- CAI आधुनिक शिक्षा-पद्धति का एक महत्त्वपूर्ण अंग होता जा रहा है।
- कुछ खास वजहों से अधिक बताया गया है। इनमें निम्नांकित प्रधान हैं—

(i) CAI द्वारा जटिल-से-जटिल शाखा प्रोग्राम(branching programme) सम्पन्न किया जा सकता है। इस सिलसिले में कुछ कंप्यूटरों का तो इस ढंग से भी प्रोग्रामिंग कर दिया जाता है कि वे छात्रों को उनके द्वारा की गई अनुक्रिया से संबंधित परिणाम-ज्ञान तो दें ही, साथ-ही-साथ उनके साथ उचित संवाद (dialogue) भी या तो बोलकर या लिखकर स्थापित कर सकें।

(ii) CAI द्वारा सिर्फ निर्देशात्मक सामग्री (Instructional materials) को ही छात्रों को नहीं दिया जाता है, बल्कि इस बात का भी मूल्यांकन (evaluation) कर सकने में सफलता मिलती है कि छात्रों ने उन सामग्रियों को कितने अच्छे ढंग से सीखा है। जब कोई छात्र प्रोग्राम के एक भाग को समाप्त कर चुका होता है, तो कम्प्यूटर उस छात्र की उपलब्धि (achievement) की जाँच करके, उसका श्रेणीकरण (grading) करके तथा उसका अन्य छात्रों से, जो प्रोग्राम के उसी भाग पर काम कर चुके हैं, तुलना करके तुरंत महत्त्वपूर्ण सूचना (relevant information)छात्र को देते हैं। इस तरह कम्प्यूटर उपलब्धि के परिणाम (results) से छात्रों एवं शिक्षकों को तुरंत अवगत कराता है।

(iii) CAI में छात्रों का तात्कालिक पुनर्निवेशन (feedback) मिलने से, व्यक्तिगत ध्यान दिए जाने से एवं उत्साहवर्धक दृष्टि प्रदर्शन (visual display) से छात्र विषय को सीखने के लिए अत्यधिक प्रेरित रहते हैं। इस ढंग की प्रेरणा उन्हें शिक्षण की अन्य विधियों में नहीं मिलती।

(iv) कुछ ऐसे प्रयोगात्मक अध्ययन हुए हैं जिनसे यह पता चला है कि CAI से छात्र शिक्षण की पारंपरिक विधियों की तुलना में अधिक सीखते हैं तथा किसी विषय को कम समय में सीख लेते हैं। **लिंसकी** (Linskie, 1977) ने तीसरे वर्ग के बालकों के अध्ययन में पाया कि ऐसे बालक CAI द्वारा अन्य पौराणिक विधियों, जैसे भाषण (lecture) एवं प्रदर्शन (demonstration) की तुलना में गणित (mathmatics) को जल्द सीख लिए तथा अधिक उत्साह (enthusiasm) के साथ सीख लिए।

(v) CAI शिक्षकों को बहुत-से कार्यों से छुटकारा दिलाकर छात्रों की सर्जनात्मक (creative) एवं संचारात्मक क्षमता (communicative abilities) को विकसित करने में उन्हें विशेष रूप से मदद करने के लिए पर्याप्त समय दे पाता है।

उपर्युक्त कारणों से CAI आजकल धीरे-धीरे शिक्षकों एवं शिक्षा-जगत् में अत्यधिक लोकप्रिय होता जा रहा है।

●●

शिक्षण के आधार

शिक्षण का अर्थ

शिक्षण एक सामाजिक प्रक्रिया है। जो हर देश की राजनीतिक व्यवस्थाएँ सामाजिक, दार्शनिक मूल्यों और संस्कृति पर अपनी छाप छोड़ती है। शिक्षण शब्द का शाब्दिक अर्थ होता है सिखाना। अपने संकीर्ण अर्थ में शिक्षण कक्षा कक्ष में दिया गया परामर्श है तथा व्यापक अर्थ में यह आजीवन चलने वाली प्रक्रिया है। शिक्षण वह प्रक्रिया है जिसमें बालकों को उनके भावी जीवन हेतु तैयार किया जाता है। शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में प्राप्त अनुभवों का प्रयोग किसी भी बालक द्वारा अपने भावी जीवन में उत्पन्न होने वाली समस्याओं के समाधान हेतु किया जाता है। शिक्षण द्वारा ही कोई भी बालक अपने भावी जीवन में उत्पन्न होने वाली परिस्थितियों से सामन्जस्य स्थापित करने में सफल होता है।

राजनीतिक व्यवस्था में शिक्षण का अर्थ

1. **निरंकुशता में अर्थ :** शिक्षण की इस प्रणाली में शिक्षक को प्राथमिक जगह दी जाती है और विद्यार्थियों को गौण स्थान दिया जाता है यहाँ शिक्षक खुद को एक आदर्श के रूप में समझता है अपनी इच्छा के अनुसार ज्ञान देता है और विद्यार्थियों की तुलना में सक्रिय रहता है। विद्यार्थियों की भूमिका सिर्फ मूक दर्शकों की बनी रहती है और उन्हें किसी भी तरह से बातचीत करने के लिए कोई अधिकार नहीं है।
2. **लोकतंत्र में अर्थ :** शिक्षण की इस प्रणाली में विद्यार्थियों को प्राथमिक जगह और शिक्षक को द्वितीयक जगह दी जाती है। शिक्षक और छात्रों के बीच एक स्वतंत्र बातचीत होती है।
3. **अहस्तक्षेप में अर्थ :** शिक्षक शिक्षण की इस प्रणाली में एक दोस्त की तरह है। यहाँ शिक्षक छात्रों की समस्याओं को हल करने के लिए अवसर प्रदान करता है तथा उनकी गतिविधियों में हस्तक्षेप नहीं करता है।

शिक्षण शब्द के अर्थ को विभिन्न मनोविज्ञानियों द्वारा दी गई परिभाषाओं के द्वारा और अधिक स्पष्ट किया जा सकता है।

परिभाषाएँ

स्मिथ : ''शिक्षण क्रियाओं का एक संगठन है जिसका उद्देश्य अधिगम को उत्पन्न करना है।''

मॉरिसन : ''शिक्षण एक अधिक परिपक्व व्यक्तित्व और एक कम परिपक्व के बीच एक अंतरंग संपर्क है।''

शिक्षण की प्रकृति

शिक्षण की प्रकृति को निम्न बिन्दुओं की सहायता से स्पष्ट किया जा सकता है :

1. शिक्षण एक द्विध्रुवी प्रक्रिया है। जॉन एडम के अनुसार इसका एक ध्रुव शिक्षक है और दूसरा शिष्य है।
2. अपने संकीर्ण अर्थ में शिक्षण कक्षा कक्ष में दिया गया परामर्श है तथा व्यापक अर्थ में यह आजीवन चलने वाली प्रक्रिया है। यह किसी भी समय किसी भी व्यक्ति अथवा वस्तु से प्राप्त किया जाने वाला अनुभव है।
3. यह एक त्रिध्रुवीय प्रक्रिया है इसके तीन ध्रुव हैं— शिक्षक, छात्र तथा पाठ्यक्रम।
4. यह एक व्यावसायिक गतिविधि है जिसमें अनुभव, परिपक्वता और विषय विशेषज्ञता समाहित होते हैं।
5. यह शिक्षक और छात्र के बीच एक अंत: क्रिया है।
6. यह एक गतिविधि है जो शिक्षार्थियों या विद्यार्थियों की उनके व्यवहार में वांछित परिवर्तन या संशोधन लाने के लिए मदद करती है।

शिक्षण की विशेषतायें

किसी वस्तु को पूरी तरह समझने के लिये आवश्यक है कि उसकी विशेषताओं को समझा जाये। शिक्षण को भी इसकी विशेषताओं के माध्यम से बेहतर रूप में समझा जा सकता है। शिक्षण की विशेषताओं का वर्णन निम्न बिन्दुओं के माध्यम से किया जा सकता है—

1. **शिक्षण औपचारिक और अनौपचारिक दोनों हैं—** शिक्षण की एक और विशेषता है कि यह औपचारिक रूप से या अनौपचारिक रूप से उत्पन्न हो सकती है। औपचारिक शिक्षा का मतलब निश्चित उद्देश्य के साथ एक संगठित प्रणाली से है, इसके अनुसार यह व्यवस्थित, निश्चित और जानबूझकर बनाई गई योजना है। अनौपचारिक शिक्षण प्रणाली का मतलब है कि यह अनियोजित, आनुषंगिक और अनिश्चित है।
2. **शिक्षण एक संवेदात्मक प्रक्रिया है—** अच्छे शिक्षण की मुख्य विशेषताओं में से एक है कि यह संवेदात्मक प्रक्रिया होनी चाहिए।

इसमें शिक्षक एवं छात्र के मध्य मित्रवत सम्बन्ध होने चाहिये जिसमें छा खुलकर अपनी समस्याओं को शिक्षक के सामने रख सकें।

3. **शिक्षण एक पक्षीय नहीं है—** औपचारिक या अनौपचारिक किसी भी रूप में शिक्षण एक पक्षीय नहीं है। इसमें शिक्षक तथा अधिगमकर्ता दोनों का होना आवश्यक है। अच्छे शिक्षण की मुख्य विशेषता यह है कि में शिक्षक और शिक्षार्थी दोनों पूरी तरह से सक्रिय होने चाहिये।

4. **शिक्षण एक कला तथा विज्ञान दोनों है—** एक कला के रूप में जहाँ इसमें प्रतिभा, अभ्यास एवं सृजनात्मकता की अवश्यकता होती है वहीं दूसरी ओर विज्ञान के रूप में यह तकनीक, प्रक्रियाओं और कौशल को समाहित करती है।

5. **शिक्षण एक स्वतंत्र गतिविधि नहीं है—** मनुष्य एक सामाजिक प्राणी है। शिक्षण एक सामाजिक प्रक्रिया है अपने समाज के अन्य सदस्यों के साथ संबंधों की स्थापना के लिए तथा अपनी जरूरतों को भी पूरा करने के लिए शिक्षण की अवश्यकता होती है। क्योंकि शिक्षा व्यवस्था के द्वारा ही बालकों के व्यवहार में सुधार लाने, सामाजिक रूप से स्वीकार्य, नैतिक रूप से सुसंस्कृत, बौद्धिक शारीरिक रूप से सक्षम बनाने आदि का कार्य किया जाता है।

6. **शिक्षण एक योजना बनाई गतिविधि है—** अच्छा शिक्षण सुनियोजित और अच्छी तरह से तैयार की गई गतिविधि है। यह एक व्यवस्थित तरीके से आयोजित किया जाता है। शिक्षण से पहले एक शिक्षक स्वयं को तैयार करता है। शिक्षण को सफल बनाने के क्रम में वह पुस्तकों, पत्रिकाओं, सन्दर्भ ग्रन्थों तथा विभिन्न स्रोतों से सारी जानकारी एकत्र करता है।

7. **शिक्षण नैदानिक और उपचारात्मक है—** अच्छा शिक्षण नैदानिक और उपचारात्मक होता है क्योंकि एक अच्छा शिक्षक अपने विद्यार्थियों के हितों योग्यताओं और क्षमताओं को जानता है। वह अपने शिक्षार्थियों के व्यक्तिगत तथा उन्हीं के आधार पर भेदों को जानता है और उन्हीं के अनुसार शिक्षण प्रक्रिया में शामिल होने वाले दृश्य, शैक्षिक वातावरण, उपयुक्त शिक्षण सामग्री, शिक्षण विधियों आदि का चयन करता है। वह शिक्षार्थियों की समस्याओं का पता करने के लिये में नैदानिक तकनीक का उपयोग करता है और फिर उसके अनुसार वह उन कठिनाइयों को दूर करने के लिए उपयुक्त उपचारात्मक उपायों का सुझाव देता है।

8. **शिक्षण में संचार कौशल का महत्वपूर्ण स्थान है—** अच्छा शिक्षण बेहतर संचार पर निर्भर करता है। जितना अधिक बेहतर संचार की प्रक्रिया होगी शिक्षण भी उतना ही बेहतर होगा।

9. **शिक्षण विश्लेषण और व्याख्या के योग्य है—** अच्छे शिक्षण में विश्लेषण और मूल्यांकन किया जा सकता है। विश्लेषण और मूल्यांकन शिक्षण की प्रक्रिया में वांछित सुधार लाने के लिए आवश्यक पृष्ठपोषण उपलब्ध करा सकता है। उदाहरण के लिए शिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रमों में एक नया नवाचार सूक्ष्म शिक्षण है। यह ऐसी तकनीक है जिससे हम अच्छे और प्रभावी शिक्षक बनाने के लिए निरीक्षण के विभिन्न कौशलों के माध्यम से उन्हें अपने शिक्षण का विश्लेषण और मूल्यांकन करने का प्रशिक्षण देते हैं।

10. **अच्छा शिक्षण लोकतांत्रिक होता है—** अच्छा शिक्षण हमेशा अपने रवैये में लोकतांत्रिक होता है। यह एक लोकतांत्रिक माहौल बनाने के लिए प्रयास करता है, जिसमें हर व्यक्ति को सभी मामलों में सम्मान दिया जाता है। इस माहौल में हर व्यक्ति, हर दूसरे व्यक्ति के बराबर अधिकारों हकदार होते है तथा किसी के भी साथ जाति रंग धर्म आदि के आधार पर किसी भी प्रकार का भेदभाव नहीं किया जाता है।

शिक्षण के कार्य

शिक्षण की प्रक्रिया के दौरान जो चर व्यवहार में परिवर्तन से गुजरते हैं परतंत्र चर कहलाते हैं। छात्र और उनके व्यवहार में समय-समय पर संशोधन होता रहता है शिक्षण प्रक्रिया के द्वारा छात्र और उनके व्यवहार में संशोधन लाया जाता है। एक छात्र का व्यवहार कितना परिवर्तित होता है यह काफी हद तक शिक्षण की प्रकृति और शिक्षक के प्रयासों पर निर्भर करता है। छात्रों का समय-समय पर शिक्षक की इच्छाओं के अनुरूप क्रियाऐं करनी पड़ती हैं। इस प्रकार शिक्षण प्रक्रिया में छात्र को परतंत्र चर की भूमिका निभानी पड़ती है तथा शिक्षक एक स्वतंत्र चर की भूमिका निभाता है शिक्षक के द्वारा परिस्थितियों पर पूर्ण नियंत्रण रखते हुए छात्रों के व्यवहार को प्रभावित किया जाता है।

शिक्षक और छात्र के अलावा उन सभी कारकों यथा पाठ्यक्रम, शिक्षण विधियाँ और तकनीक ऑडियो विजुअल एड्स आदि को हस्तक्षेपी चर कहा जाता है अर्थात् वे स्थितियाँ जो शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में अपनी भूमिका निभाती हैं। हालांकि ये प्रकृति में बेजान होते हैं लेकिन यह स्वतंत्र चर और परतंत्र चरों के बीच सम्बन्ध बनाते हैं। यह उन्हें अपने अपने कार्य करने के लिए मदद करता है। शिक्षण के कार्यों को निम्न तीन रूपों में विभाजित किया जा सकता है, ये तीन प्रकार निम्नलिखित हैं—

1. **निदानात्मक कार्य—**शिक्षण के मुख्य कार्यों में पढ़ाना और विद्यार्थियों के लिए जानकारी का प्रसार ही नहीं बल्कि छात्रों की समस्याओं का निदान करना है। एक अध्यापक को हर कोण से अपने छात्रों को निदान प्रस्तुत करने के लिए अपने छात्रों की शारीरिक, भावनात्मक बौद्धिक क्षमताओं और कमजोरियों का पता होने के साथ ही शिक्षण विधियों और तकनीकों, शिक्षण सामग्री और सहायक सामग्री आदि का पता होना भी आवश्यक है। इसके साथ ही एक शिक्षक को अपनी क्षमताओं का पता होना भी आवश्यक है।

2. **आदेशात्मक कार्य—**छात्रों का सही से निदान करने के पश्चात शिक्षक का अगला कार्य आदेशात्मक कार्य होता है। वह उनके व्यक्तिगत भेद या सीखने की समस्याओं के अनुसार सुझाव देता है। वह छात्रों की क्षमताएँ रूचियों और उपलब्ध संसाधनों तथा उपकरणों को धन में रखते हुए विषय वस्तु विधियाँ और तकनीक शिक्षण कौशल और प्रतिपुष्टि आदि के बारे में सुझाव दे सकता है।

3. **मूल्यांकन कार्य :** आदेशात्मक या सुझाव कार्यों के बाद शिक्षक अब मूल्यांकन कार्य करता है। शिक्षण अधिगम की प्रक्रिया के मूल्यांकन के लिए अलग-अलग मूल्यांकन तकनीकों का उपयोग किया जाता है जैसे लिखित, मौखिक और व्यावहारिक परीक्षण,

अवलोकन, साक्षात्कार आदि। इन मूल्यांकन तकनीकों के माध्यम से पूरे शिक्षण अधिगम प्रक्रिया की सफलता या असफलता का मूल्यांकन किया जाता है। यदि शिक्षक द्वारा निर्धारित लक्ष्य और उद्देश्यों को हासिल किया गया है तो यह शिक्षक द्वारा अपनाये गये निदानात्मक और आदेशात्मक कार्य यही थी। मूल्यांकन यदि शिक्षण के लक्ष्य और उद्देश्यों को हासिल नहीं किया गया है तो यह पता लगाया जाना चाहिए कि गलती कहाँ हुई। यह नैदानिक या आदेशात्मक कार्यों में उपयोग में भी हो सकती है। यह मूल्यांकन तकनीक शिक्षक और छात्र दोनों के लिए उपयोगी है। शिक्षक को इसके द्वारा यह पता चलता है कि उसे अपनी तकनीकों को बदलने की जरूरत है अथवा नहीं।

उपरोक्त तीन प्रकारों के आधार पर शिक्षण के कार्यों को निम्न बिन्दुओं के द्वारा स्पष्ट किया जा सकता है :

1. शिक्षण का मुख्य कार्य किसी विषय के पक्ष और विपक्ष के बारे में छात्रों को सूचित करना है। एक अच्छे शिक्षक को अपने विषय क्षेत्र में पारंगत होना चाहिये।
2. शिक्षण बच्चों को प्रशंसा, पुनर्बलन तथा अनुकूल वातावरण आदि के सम्बन्ध में सुरक्षा देने का कार्य करता है। हमने कई बच्चों को देखा है जो हमेशा अन्य सहपाठियों से अलग रहते हैं शिक्षक का कार्य है कि यह उनकी समस्याओं का पता लगाये कि अन्य सहपाठियों से उनके अलगाव या अस्वीकृति के पीछे क्या कारण है और उन छात्रों को फिर से जीवन में लाने के लिए संभव समाधान का सुझाव देकर उनकी समायता करना।
3. शुरूआत दिशा और प्रशासन शिक्षण का दूसरा मुख्य कार्य शिक्षण अधिगम प्रक्रिया का प्रारम्भ करना, निर्देशन करना तथा प्रशासन करना है तथा उस प्रक्रिया में उपस्थित होने वाली बाधाओं के संबंध में समुचित निर्णय लेना है।
4. शिक्षण का एक प्रमुख कार्य नैदानिक कार्य है। प्रत्येक कक्षा में ऐसे छात्र होते है जो अपने अधिगम वृद्धि एवं विकास में आशातीत सुधार नहीं कर पाते हैं। एक अच्छा शिक्षक ऐसे छात्रों की समस्याओं का पता लगाकर उन्हें उनकी समस्याओं के समाधान के लिये आवश्यक सुझाव प्रदान करता है।
5. मूल्यांकन, रिकॉर्डिंग और रिपोर्टिंग-मूल्यांकन छात्रों की प्रगति के लिए जरूरी है। एक शिक्षक मूल्यांकन के माध्यम से ही अपनी शिक्षण प्रक्रिया के बारे में पता लगा सकता है कि वह सफल था अथवा नहीं।
6. शिक्षण का एक और प्रमुख कार्य कक्षा कक्ष सामग्री को बेहतर रूप से व्यवस्थित और संगठित करना है। इन सुविधाओं की व्यवस्था परिस्थितियों के अनुरूप की जानी चाहिये ताकि छात्र अध्ययन प्रक्रिया में अधिक रूचि ले सकें।
7. विद्यालय एक लघु समाज होता है। अत: एक अच्छा शिक्षक समाज तथा उससे जुड़ी विभिन्न संस्थाओं के लक्ष्यों को पूरा करते हुए उनके साथ बेहतर सम्बन्ध स्थापित करने का प्रयत्न करता है।
8. बालकों की आवश्यकताओं एवं स्थानीय आवश्यकताओंके अनुरूप की विषय वस्तु का चयन एवं पाठ्यक्रम का निर्माण करना भी शिक्षण का एक प्रमुख कार्य है।
9. आधुनिक युग विज्ञान और प्रौद्योगिकी का युग है। इसने एक व्यक्ति के लिए विकास एवं सुविधाओं के साथ ही परेशानियों और तनाव का वातावरण उत्पन्न किया है। एक अच्छा शिक्षण एक बालक को आधुनिक समाज की बदलती परिस्थितियों के लिए खुद को समायोजित करने में भी सहायता प्रदान करता है।
10. बालकों को भावनात्मक स्थिरता प्रदान करना भी शिक्षण का एक प्रमुख कार्य है। जैसा कि हम जानते है कि किशोरावस्था भावनाओं और संवेगों की अवस्था होती है। इन भावनाओं को उचित निर्देशन न मिलने पर ये बालकों को विनाश की ओर ले जाते है। अत: एक अच्छा शिक्षक बालकों की भावनाओं एवं संवेगों को उचित दिशा प्रदान करते हुए उन्हें भावनात्मक स्थिरता प्रदान करता है।

शिक्षण के सिद्धान्त

शिक्षण व्यवसाय उतना आसान नहीं है जितना कि हम इसे समझते हैं। इसे सफल बनाने के लिये खून, पसीने और आँसूओं की आवश्यकता होती है। किसी विषय को पढ़ाने हेतु विषय विशेषज्ञों की आवश्यकता होती है जो उस विषय के लक्ष्यों, उद्देश्यों, बालकों की वैयक्तिक भिन्नताओं, विषय एवं छात्रों के अनुरूप शिक्षण विधियों तथा अन्य पारिस्थिकीय प्रभावी कारकों को ध्यान में रखते हुए अध्यापन कराता है। किसी विषय के अध्यापन के लिये अध्यापक को शिक्षण के सिद्धान्तों की आवश्यकता होती है। यह सिद्धान्त अनुभव, अनुसंधान सामान्य परंपराओं एवं बालकों के मनोवैज्ञानिक स्वरूप पर आधारित होते हैं। यह सिद्धान्त शिक्षण को प्रभावी एवं अधिगम को अभिप्रेरित करने का कार्य करते हैं। शिक्षण के इन सिद्धान्तों को दो भागों में बाँटा जा सकता है—

1. सामान्य सिद्धान्त
2. मनोवैज्ञानिक सिद्धान्त

शिक्षण के सामान्य सिद्धान्त

यह वे सिद्धान्त होते हैं जिनके अभ्युदय का आधार अनुभव, अनुसंधान सामान्य परंपराऐं होती हैं। ये सिद्धान्त शिक्षक को सही दिशा प्रदान करते हैं। इनमें से कुछ प्रमुख सामान्य सिद्धान्त निम्नलिखित हैं—

1. **लक्ष्य एवं उद्देश्यों की निश्चितता का सिद्धान्त—** किसी भी शिक्षण की सफलता के लिये यह आवश्यक है कि सर्वप्रथम उसके लक्ष्य व उद्देश्य निश्चित हों। विषय वस्तु एवं बालकों की वैयक्तिक भिन्नताओं के आधार पर निश्चित किये गये इन सिद्धान्तों के आधार पर ही शिक्षण विधि एवं अन्य शिक्षण क्रियाओं का चयन किया जाता है। ये सिद्धान्त शिक्षण प्रक्रिया को उद्देश्यपूर्ण बनाते हैं।
2. **क्रिया (करके सीखना) का सिद्धान्त—**शिक्षक को विषय वस्तु को व्याख्यान विधि की अपेक्षा क्रिया विधि के द्वारा प्रस्तुत किया जाना चाहिये। बालकों द्वारा स्वक्रिया के आधार पर प्राप्त किया गया अधिगम प्रभावी, स्पष्ट, रूचिपूर्ण एवं अधिक समय तक याद रहता है।

3. **वैयक्तिक विभिन्नताओं का सिद्धान्त**—प्रत्येक कक्षा में उपस्थित बालकों की रूचियाँ, क्षमताऐं, अभिवृत्तियाँ तथा बुद्धि का स्तर भिन्न होता है। अत: शिक्षक को इन वैयक्तिक भिन्नताओं को ध्यान में रखकर ही विभिन्न शिक्षण विधियों एवं कक्षा कक्ष नीतियों का चयन करना चाहिये।
4. **नियोजन का सिद्धान्त**—प्रत्येक सफलता के पीछे समुचित नियोजन निहित होता है। एक शिक्षक को प्रभावी शिक्षण के लिये अपने पाठ को प्रस्तुतीकरण से पूर्व समुचित रूप में नियोजित करना चाहिये। नियोजन में विषय वस्तु का चयन, विभाजन एवं पुनरावृत्ति शामिल होती है।
5. **लोकतांत्रिकता का सिद्धान्त**—एक अच्छे शिक्षक को बालकों को समान अवसर प्रदान करने चाहिये तथा उनमें जाति, धर्म, भाषा, रंग तथा सामाजिक व आर्थिक स्तर के आधार पर किसी भी प्रकार का भेद भाव नहीं करना चाहिये।
6. **सहसम्बद्धता का सिद्धान्त**—शिक्षण का उद्देश्य केवल बालकों को विषयों की सूचना प्रदान करना ही नहीं बल्कि उन्हें भावी जीवन में सफल बनाना है। अत: शिक्षक द्वारा प्रदान किया गया ज्ञान उनके वास्तविक जीवन से न केवल सम्बन्धित होना चाहिये बल्कि उनकी वास्तविक जीवन की समस्याओं के समाधान में उनकी सहायता करने वाला होना चाहिये।
7. **विकासशीलता का सिद्धान्त**—एक अच्छा शिक्षक बालकों का सर्वांगीण विकास करने वाला होता है। इसके लिये एक अध्यापक को अपनी शिक्षण विधियों एवं नीतियों को आवश्यकतानुसार परिवर्तित एवं सुधार करते हुए बालकों का सर्वांगीण विकास करने वाला होना चाहिये।
8. **आदर्श प्रतिनिधित्व का सिद्धान्त**—अक्सर देखा जाता है कि बालक अपने अध्यापकों का अनुकरण करते हैं। अत: शिक्षकों को उनके समक्ष व्यवहार, व्यक्तित्व, ईमानदारी, सत्यता एवं निष्ठा से सम्बन्धित एक आदर्श स्वरूप प्रस्तुत करना चाहिये।

शिक्षण के मनोवैज्ञानिक सिद्धान्त

जैसा कि नाम से ही स्पष्ट है ये वे सिद्धान्त होते हैं जिनके अभ्युदय का आधार बालकों की मनोवैज्ञानिक संरचना होती हैं। ये सिद्धान्त शिक्षक को सही दिशा प्रदान करते हैं। इनमें से कुछ प्रमुख मनोवैज्ञानिक सिद्धान्त निम्नलिखित हैं—

1. **पुनरावृत्ति एवं अभ्यास का सिद्धान्त**—किसी भी विषय को लम्बे समय तक याद रखने के लिये उसकी पुनरावृत्ति एवं अभ्यास आवश्यक है। अत: एक अच्छे शिक्षण को बालकों को पुनरावृत्ति एवं अभ्यास के पर्याप्त अवसर प्रदान करने चाहिये।
2. **विविधता का सिद्धान्त**—एक जैसी शिक्षण विधियों तथा भाषा के प्रयोग से अध्ययन नीरस एवं उबाऊ हो जाता है जबकि शिक्षण में विविधता कक्षा कक्ष के वातावरण को जीवंतता प्रदान करती है। अत: एक अच्छे शिक्षण के लिये आवश्यक है कि वह शिक्षण के दौरान विभिन्न माध्यमों से विविधताओं का प्रयोग करे।
3. **प्रतिपुष्टि एवं पुनर्बलन का सिद्धान्त**—प्रतिपुष्टि बालकों तथा शिक्षक दोनों को उनकी सफलता एवं असफलता के स्तर से परिचित कराती है। अत: अच्छे शिक्षण के लिये यह आवश्यक है कि वह अपनी सफलता के स्तर की जाँच करे तथा आवश्यक क्षेत्रों को पुनर्बलन प्रदान करना चाहिये।
4. **सृजनात्मककता के विकास का सिद्धान्त**—एक श्रेष्ठ शिक्षक वह होता है जो सृजनात्मकता का विकास करता है। अत: शिक्षण में रटने की प्रवृत्ति के स्थान पर सृजनात्मकता को प्रोत्साहन दिया जाना चाहिये।
5. **सहानुभूति एवं उदारता का सिद्धान्त**—कक्षा कक्ष का कठोर वातावरण छात्रों में भय, कुण्ठा आदि भावों को विकसित कर देता है जिससे वह अधिगम में अनुभव की जाने वाली समस्याओं को अभिव्यक्त नहीं कर पाते हैं। अत: एक श्रेष्ठ शिक्षक के लिये आवश्यक है कि वह छात्रों के प्रति सहानुभूति एवं उदारता का व्यवहार रखे।
6. **केन्द्रिक प्रशिक्षण का सिद्धान्त**—अधिगम में इन्द्रियों का महत्वपूर्ण योगदान होता है। कहा जाता है कि इन्द्रियाँ अधिगम का द्वार होती हैं। जितनी अधिक इन्द्रियों का प्रयोग किसी विषय के शिक्षण के लिये किया जाता है, उसका अधिगम उतना ही अधिक प्रभावशाली होता है। अत: एक अच्छी शिक्षण-अधिगमप्रक्रिया के दौरान अधिकतम इन्द्रियों का प्रयोग करता है।
7. **पुनर्रचना का सिद्धान्त**—कक्षा कक्ष में नीरसता एवं उबाऊपन को समाप्त कर रूचिपूर्ण वातावरण के निर्माण के लिये सिद्धान्त का पालन किया जाना चाहिये। इसकी सहायता से छात्रों की रूचि एवं अवधान को विषय के प्रति आकर्षित किया जा सकता है।
8. **अभिप्रेरणा एवं रूचि का सिद्धान्त**—किसी भी शिक्षण की प्रभावशीलता एवं सफलता शिक्षक एवं छात्र दोनों की अभिप्रेरणा एवं रूचि पर निर्भर करती है। अभिप्रेरणा एवं रूचि किसी भी क्रिया के लिये ऊर्जा प्रदान करती हैं।

शिक्षण के चरण

शिक्षण सामाजिक वातावरण में घटित होने वाली एक अत्यंत जटिल प्रक्रिया है। अत: इसे विद्यार्थियों के अधिगम स्तर तक सफल बनाने के लिये इसे एक चरणबद्ध रूप में व्यवस्थित किया जाना चाहिये। जैक्सन के अनुसार शिक्षण के इन चरणों को निम्न तीन भागों में विभाजित किया जा सकता है—

(1) पूर्व क्रियात्मक चरण
(2) क्रियात्मक अथवा प्रयोगात्मक चरण
(3) परा क्रियात्मक अथवा मूल्यांकन चरण।

पूर्व क्रियात्मक चरण

इसे शिक्षण का नियोजन सम्बन्धी चरण भी कहा जाता है। इस चरण में कक्ष में होने वाली शिक्षण क्रिया से पूर्व उस क्रिया को सफल बनाने सम्बन्धी समस्त योजना जैसे—क्या पढ़ाना है ?, कैसे पढ़ाना है ?, छात्रों को कैसे अभिप्रेरित किया जाये ?, कौन-सी तकनीकों, शिक्षण विधियों एवं सहायक सामग्री का प्रयोग किया जाना चाहिये ? आदि की तैयारी की जाती है।

इस चरण में निम्न गतिविधियों को शामिल किया जा सकता है—

(1) **उद्देश्यों का निर्माण**—इस चरण में शिक्षण द्वारा छात्रों के व्यवहारगत परिवर्तनों के रूप में प्राप्त किय जाने वाले उद्देश्यों का निर्धारण किया जाता है। यह उद्देश्य शिक्षण को दिशा प्रदान करते हैं। इन उद्देश्यों को छात्रों के प्रविष्टि व्यवहार तथा निकास व्यवहार के रूप में दो भागों में विभाजित किया जा सकता है।

(2) **विषय वस्तु का निर्णय करना**—इस चरण में छात्रों के समक्ष प्रस्तुत की जाने वाली विषय वस्तु का निर्धारण किया जाता है। इस विषय वस्तु का निर्धारण करते समय निम्न बातों का ध्यान रखा जाना आवश्यक है—

(1) छात्रों के लिये प्रस्तावित पाठ्यक्रम की आवश्यकतायें।

(2) छात्रों का प्रविष्टि व्यवहार।

(3) छात्रों का निकास व्यवहार।

(4) छात्रों के लिये उपयुक्त अभिप्रेरणा का स्तर।

(5) विषय वस्तु एवं छात्रों के अनुरूप विभिन्न शिक्षण विधियाँ एवं तकनीकें।

(3) **विषय वस्तु का क्रमबद्धीकरण**—विषय वस्तु के चयन के उपरांत उसे एक मनोवैज्ञानिक एवं तार्किक रूप में क्रमबद्ध किया जाता है। जिससे छात्रों में अधिगम का श्रेष्ठ स्थानान्तरण संभव हो सके।

(4) **शिक्षण विधियों एवं प्रविधियों का चयन**—इस चरण में विषय वस्तु के क्रमबद्धीकरण के पश्चात उन विधियों एवं प्रविधियों का चयन किया जाता है जिनके प्रयोग द्वारा विषय वस्तु को बेहतर रूप में प्रस्तुत किया जा सकता है।

(5) **शिक्षण विधियों एवं प्रविधियों का विभाजन**—इस चरण में चयनित शिक्षण विधियों एवं प्रविधियों का विभाजन इस प्रकार किया जाता है, जिससे यह सुनिश्चित हो सके कि उनका प्रयोग कब, कहाँ एवं किस प्रकार किया जाना है।

क्रियात्मक क्रियान्विति अथवा प्रयोगात्मक चरण—इस चरण में वे सभी गतिविधियाँ शामिल होती हैं जिनका प्रयोग एक शिक्षक कक्षा में प्रवेश करने से लेकर विषय वस्तु के प्रस्तुतीकरण की समाप्ति तक करता है। यह चरण तकनीकि शब्दावली की व्याख्या, सन्देहों के निवारण तथा नवीन सूचनाओं के ग्रहण करने से सम्बन्धित होता है।

इस चरण में निम्न गतिविधियों को शामिल किया जा सकता है—

(1) **कक्षा का अनुमान लगाना**—कक्षा कक्ष में प्रवेश करने के कुछ ही पलों में शिक्षक कक्षा में उपस्थित छात्रों के बारे में अनुमान लगा लेता है कि कौन से बालक उसके शिक्षण में सहायक हो सकते हैं तथा कौन से बालक बाधा पहुँचा सकते है। इसके साथ ही बालक भी शिक्षक को देखकर उसके व्यक्तित्व का अनुमान लगा लेते हैं।

(2) **अधिगमकर्ताओं का निदान**—शिक्षक कक्षा में उपस्थित छात्रों को देखकर विभिन्न तकनीकों से उनकी क्षमताओं, योग्यताओं, रूचियों, अभिवृत्तियों एवं शैक्षिक स्तर आदि का निदान करता है।

(3) **क्रिया एवं प्रतिक्रिया**—छात्रों के निदान के उपरांत अध्यापक विषय वस्तु का छात्रों के समक्ष प्रस्तुतीकरण करता है। इस प्रस्तुतीकरण के दौरान शिक्षक एवं छात्रों में मध्य परस्पर अन्त:क्रिया चलती रहती है। यह अन्त:क्रियाऐं शाब्दिक एवं अशाब्दिक दोनों रूपों में होती है। इन अन्त:क्रियाओं के आधार पर ही शिक्षक प्रेरणा, पुनर्बलन एवं अन्य प्रविधियों का प्रयोग करता है।

परा क्रियात्मक अथवा मूल्यांकन चरण

प्रयोगात्मक चरण की समाप्ति के साथ ही शिक्षक शिक्षण की सफलता एवं प्रभावशीलता की जाँच करता है। इस चरण में वह प्रश्न पूछने जैसी तकनीकों के प्रयोग द्वारा यह सुनिश्चित करता है कि क्या नियोजन के उद्देश्यों को प्राप्त कर लिया गया है अथवा नहीं। इसमें छात्रों का मूल्यांकन करने सम्बन्धी समस्त तकनीकें समाहित होती है।

इस चरण में निम्न गतिविधियाँ शामिल होती हैं—

(1) **शिक्षण द्वारा उत्पन्न परिवर्तनों के सटीक क्षेत्रों को परिभाषित करना**—शिक्षक छात्रों के प्रविष्टि व्यवहार एवं निकास व्यवहार की जाँच कर यह पता लगाता है कि छात्रों के व्यवहारों में अपेक्षित परिवर्तन हुआ है अथवा नहीं।

(2) **समुचित जाँच/परख युक्तियों का चयन**—शिक्षक द्वारा छात्रों के व्यवहार में आये परिवर्तनों को मापने के लिये उपयुक्त जाँच अथवा परख युक्तियों का चयन किया जाता है। इन युक्तियों के चयन में यह ध्यान में रखा जाता है कि वे वैद्य एवं विश्वसनीय हों।

(3) **प्रविधियों में परिवर्तन के सम्बन्ध में साक्ष्यों का संकलन**—शिक्षक प्रयोगात्मक चरण में प्रयुक्त विभिन्न तकनीकों, अनुदेशन प्रक्रियाओं एवं विधियों के पक्ष में साक्ष्यों का संकलन किया जाता है। इन साक्ष्यों के द्वारा ही जाना जाता है कि छात्रों के व्यवहार में अपेक्षित परिवर्तन हुआ अथवा नहीं। साथ ही यह भी जाना जाता है कि शिक्षक ने छात्रों का सही से निदान किया है अथवा नहीं।

व्यवहारवादियों के अनुसार शिक्षण प्रक्रिया

व्यवहारवादियों के अनुसार अधिगम उद्दीपक प्रक्रियाओं द्वारा संचालित व्यवहार परिवर्तन की एक यांत्रिक प्रक्रिया होती है। इस व्यवहार को पुनर्बलन द्वारा सुदृढ़ किया जाता है। व्यवहारवादी शिक्षण प्रक्रिया में बालक को निष्क्रिय प्राणी मानते हैं, जो उद्दीपकों के प्रति प्रतिक्रिया करता है। इस मत के अनुसार बालक एक खाली स्लेट की भाँति होता है और उसके व्यवहार को पुनर्बलन द्वारा शिक्षक आकृति देता है। शिक्षण प्रक्रिया एक व्यवहार परिवर्तन की प्रक्रिया होती है, जिसमें धनात्मक व ऋणात्मक पुनर्बलन वांछित व्यवहार की पुनरावृत्ति पर बल देते हैं व दण्ड के द्वारा अवांछित व्यहार को नियंत्रित किया जाता है।

व्यवहारवादी शिक्षण प्रक्रिया की मान्यताएं

व्यवहारवादी परिपेक्ष्य में शिक्षण प्रक्रिया की निम्न मान्याताओं पर बल दिया जाता है—

(1) शिक्षण में विषय वस्तु को छोटी-छोटी सूचनाओं में विभाजित करके छात्र/छात्राओं के समक्ष प्रस्तुत करने से अधिगम होता है।

(2) व्यवहारवादी शिक्षक नवीन व्यवहार पर तब तक ध्यान देते हैं जब तक वह व्यवहार स्वचलित नहीं हो जाता है।

(3) निर्देशों का मुख्य आकर्षण अधिगमकर्ता का व्यवहार होता है।

(4) शिक्षण में पुनरावृत्ति व संयोजन निहित होते हैं। यह एक यांत्रिक प्रक्रिया होती है।

(5) शिक्षण प्रक्रिया में छात्रों द्वारा त्रुटियों को अपूर्ण अनबंधन के रूप में लिया जाता है और उन्हें पुनरावृत्ति एवं अनुबंधन द्वारा कम किया जाता है।

(6) शिक्षक बालकों के समक्ष उद्दीपक सामग्री प्रस्तुत करके प्रतिक्रिया के लिये प्रोत्साहित करता है तथा बालक इस उद्दीपक के ग्रहणकर्ता के रूप में होता है, जब तक उसमें वांछित व्यवहार स्थायी नहीं हो जाता।

व्यवहार परिवर्तन हेतु शिक्षण प्रक्रिया की व्याख्या

व्यवहारवादियों के अनुसार शिक्षण का केन्द्र व्यवहार परिवर्तन होता है तथा व्यवहार परिवर्तन हेतु शिक्षण प्रक्रिया को निम्न चरणों में उल्लेखित किया जा सकता है—

(1) वांछित व्यवहार परिवर्तन का स्पष्टीकरण—यह शिक्षण का प्रथम चरण होता है जिसमें शिक्षक यह सुनिश्चित करता है कि किसी विषय या प्रकरण के शिक्षण-अधिगम के उपरांत छात्रों के व्यवहार में क्या परिवर्तन होंगे व उनका मूल्यांकन कैसे किया जायेगा ? इस चरण में शिक्षण के उद्देश्य निर्धारित किये जाते हैं।

(2) धनात्मक/ऋणात्मक शिक्षण अधिगम वातावरण सुनिश्चित करना—दूसरे चरण में शिक्षण प्रक्रिया हेतु उपयुक्त वातावरण के विकास पर ध्यान दिया जाता है। वातावरण से भय एवं घबराहट जैसे नकारात्मक उद्दीपकों को हटाने के प्रयास किये जाते हैं ताकि बालक शिक्षक द्वारा दिये गये उद्दीपकों को ठीक प्रकार से ग्रहण करके प्रतिक्रिया दे सके।

(3) निर्देशात्मक प्रारूप का विकास—यह शिक्षण प्रक्रिया का तीसरा महत्वपूर्ण चरण है। इसमें शिक्षक किसी प्रकरण के निर्देश हेतु प्रारूप विकसित करता है। प्रकरण की विषय वस्तु को छोटे-छोटे बिन्दुओं में विभाजित करके उनके प्रस्तुतीकरण पर ध्यान केन्द्रित करता है व उपयुक्त शिक्षण विधियों का चुनाव करता है।

(4) उपयुक्त पुनर्बलन का चयन—शिक्षण प्रक्रिया में वांछित व्यवहार को पुनर्बलन द्वारा दृढ़ किया जाता है तो उपयुक्त पुनर्बलन का चयन भी शिक्षण प्रक्रिया का एक अहम चरण होता है। जब कक्षा में कोई बालक सही उत्तर देता है तो वह आन्तरिक रूप से पुनर्बलित होता है व उसको बाह्य पुनर्बलन जैसे—प्रशंसा, पुरूस्कार आदि के द्वारा भी प्रतिक्रिया के लिये प्रोत्साहित किया जाता है। पुनर्बलन का चयन उपयोग का समय व तरीके का ज्ञान भी शिक्षक के लिये महत्वपूर्ण है।

(5) अधिगम क्रियाओं का चयन—इस चरण में शिक्षक उन क्रियाओं का नियोजन करता है जिनके द्वारा उद्दीपक सामग्री बालकों के समक्ष प्रस्तुत की जानी है। इसी चरण में वह दृश्य-श्रव्य सामग्रियों का चयन व उनके विकास के बारे में भी पहले से ही योजना तैयार कर लेता है।

(6) मूल्यांकन करना—यह शिक्षण प्रक्रिया का अंतिम चरण होता है, जिसमें शिक्षक छात्रों के व्यवहार में हुए परिवर्तनों का मूल्यांकन का उद्देश्यों की प्राप्ति को सुनिश्चित करता है।

(7) शिक्षण अधिगम प्रक्रिया का वास्तविक संचालन—इस चरण में शिक्षक द्वारा पूर्व नियोजन के अनुसार शिक्षण अधिगम प्रक्रिया का वास्तविक संचालन किया जाता है व आवश्यकतानुसार उद्देश्य प्राप्ति के लिये अवश्यक संशोधन भी किये जाते हैं।

संज्ञानवादी शिक्षण प्रक्रिया

संज्ञानवादी विचारधारा का मत है कि शिक्षण द्वारा न केवल बालक के व्यवहार में परिवर्तन होता है बल्कि उसके संज्ञानात्मक चिन्तन में भी परिवर्तन होता है। इसीलिये उनका ध्यान बालक की आन्तरिक मानसिक क्रियाओं पर केन्द्रित होता है। संज्ञानवादी इस बात पर अधिक बल देते है कि व्यक्ति अपने वातावरण को समझने के लिये कैसे प्रत्ययों का निर्माण एवं प्रत्यक्षीकरण करता है। संज्ञानवादियों की शिक्षण अधिगम प्रक्रिया की आधारशिला मानव स्मृति होती है। अगर स्मृति नहीं है तो अधिगम भी नहीं हो सकता है और बिना अधिगम के स्मृति एक खाली पात्र के समान है। बालक के मस्तिष्क की आन्तरिक प्रक्रियाओं को समझना एक चुनौती पूर्ण कार्य होता है इसलिये संज्ञानवादी अपना ध्यान बालक की स्मृति एवं समस्या समाधान पर लगाकर मानसिक प्रक्रियाओं की व्याख्या करते हैं।

संज्ञानवादी शिक्षण प्रक्रिया की मान्यताएं

संज्ञानवादी शिक्षण प्रक्रिया निम्न मान्यताओं पर आधारित होती है—

(1) संज्ञानवादी शिक्षण प्रक्रिया में सामाजिक-सांस्कृतिक अन्त:क्रियाओं पर बल दिया जाता है। जिसके अन्तर्गत छात्रों और उनके वातावरण के मध्य अर्थपूर्ण सम्बन्ध निहित होते हैं।

(2) संज्ञानवादी शिक्षण प्रक्रिया में छात्र निष्क्रिय नहीं होते अपितु वह अपने विचारों एवं व्यवहारों से प्रभावित होकर वातावरण के साथ सउद्देश्य अन्त:क्रिया करते हैं।

(3) छात्र स्वचालित यंत्र न होकर विचारपूर्ण व उद्देश्यपूर्ण प्राणी होते हैं। जो अपने वातावरण से अर्थ निकालते हैं।

(4) छात्रों को सक्रिय अधिगमकर्ता बनाने के लिये संज्ञानवादी शिक्षण प्रक्रिया में अभिप्रेरणा का महत्वपूर्ण स्थान होता है।

(5) अधिगम छात्र की आन्तरिक मानसिक प्रक्रियाओं के साथ अनुकूलन के फलस्वरूप होता है, जिसके द्वारा छात्र नवीन अनुभवों की अनुभूति करते हैं।

संज्ञानवादी शिक्षण प्रक्रिया की व्याख्या

संज्ञानवादी शिक्षण प्रक्रिया के निम्न प्रमुख चरण होते हैं—

(1) पाठ्यक्रम व विषय सम्बन्धी कार्यों और गतिविधियों का विभेदीकरण—यह शिक्षण का पहला चरण होता है जिसमें शिक्षक यह सुनिश्चित करता है कि बालकों में सम्पादित कराये जाने वाले कार्य व गतिविधियाँ उनकी बौद्धिक क्षमताओं की आवश्यकताओं के अनुरूप हैं या नहीं। पाठयक्रम को विभिन्न कार्य एवं गतिविधियों में विभाजित करके छात्रों के समक्ष प्रस्तुत किया जाता है ताकि वह उनसे जुड़ सकें। अगर यह कार्य अधिक कठिन होते हैं तो बालकों में असफलता व निराशा की भावना उत्पन्न हो सकती हैं वहीं सरल कार्य बालकों में बोरियत पैदा कर सकते हैं। इस चरण में यही महत्वपूर्ण है कि जो भी कार्य दिये जायें वह बालकों की बौद्धिक क्षमता से मेल खाते हों ताकि वे कार्यों को चुनौती के रूप में स्वीकार कर सकें। बालकों को अपनी सफलता से प्राप्त प्रेरणा से आगे की शिक्षण प्रक्रिया को बल मिलता है। गतिविधियों का विभेदीकरण भी एक चुनौतीपूर्ण कार्य है, जिसमें शिक्षक का ज्ञान एवं अनुभव महत्वपूर्ण होते हैं। संज्ञानवादी शिक्षण प्रक्रिया में पाठ्यक्रम के विभेदीकरण में निम्न बिन्दुओं का ध्यान रखा जाना चाहिये—

(1) वांछित परिणामों में भी विविधता पर ध्यान देना चाहिये। यद्यपि सभी छात्र एक जैसे कार्यों को करते हैं पर परिणामों का आकलन उनकी बौद्धिक क्षमताओं के अनुरूप की करना चाहिये।

(2) कार्यों में विविधता होनी चाहिये तथा अलग-अलग बौद्धिक क्षमताओं वाले बालकों को उन्हीं के अनुरूप कार्य मिलने चाहिये।

(3) सहायता के स्तर में विविधता होनी चाहिये। कक्षा में छात्र विभिन्न बौद्धिक क्षमताओं वाले हाते हैं। कुछ बालक कार्यों को स्वयं बिना किसी सहायता के पूर्ण करने में सक्षम होते हैं। वहीं कुछ छात्रों को सहायता की आवश्यकता होती है। किस छात्र को कितनी सहायता दी जानी चाहिये, इसका आकलन भी शिक्षक द्वारा किया जाना चाहिये।

(2) शिक्षक छात्र अन्त:क्रिया में पूर्वज्ञान को मचान के रूप में रखते हुए नये ज्ञान की रचना करना—इस चरण में बालकों के विषय अथवा प्रकरण सम्बन्धी पूर्वज्ञान के बारे में विचार किया जाता है क्योंकि बालक नवीन ज्ञान को पूर्व ज्ञान से जोड़कर ही बेहतर अधिगम कर सकते हैं। विभिन्न अनुसंधान भी इस बात का समर्थन करते हैं।

इस चरण में निम्न बिन्दुओं का ध्यान रखा जाना चाहिये—

(1) सामूहिकता को बढ़ावा देना—किसी कार्य को करने के लिये शिक्षक-छात्र एवं छात्रों के समूह को मिलकर कार्य करने को प्रोत्साहन देना चाहिये।

(2) कक्षा कक्ष वातावरण सहायक होना चाहिये ताकि बालक स्वतंत्र रूप से व आत्मविश्वास पूर्वक विचारों को स्पष्ट कर सकें।

(3) पारस्परिक अन्त:क्रिया को बढ़ावा देना—शिक्षण प्रक्रिया में छात्रों व शिक्षक को एक-दूसरे के विचारों को सुनना, साझा करना व वैकल्पिक दृष्टिकोण के विकास को बड़ावा दिया जाना चाहिये।

(4) विचारों के संचय पर बल देना चाहिये, जिसमें शिक्षक व छात्र दोनों के विचार शामिल होने चाहिये।

(5) शिक्षक छात्र अन्त:क्रिया उद्देश्यपूर्ण होनी चाहिये— शिक्षक को कक्षा में होने वाली अन्त:क्रिया को योजनापूर्ण एवं उद्देश्यपूर्ण दिशा में अग्रसारित करना चाहिये।

(3) मूल्यांकन व पृष्ठपोषण—इस चरण में शिक्षक यह सुनिश्चित करता है कि उसके द्वारा रचनात्मक, विशिष्ट एवं नैदानिक पृष्ठपोषण का प्रवाह किया गया अथवा नहीं। वह इस चरण में यह पता लगाता है कि बालक की संज्ञानात्मक सोच में कितना परिवर्तन आया है।

रचनात्मक शिक्षण प्रक्रिया

संरचनावाद का मत है कि व्यक्ति अपने आस-पास के वातावरण, जिसमें वह रहता है, के बारे में स्वयं ही समझ विकसित करता है, जो कि उसके पूर्व अनुभवों पर आधारित होती है। इस मत के अनुसार बालक में ज्ञान बाहर से नहीं डाला जाता बल्कि वह आत्म चेतना के विकास से ज्ञान का निर्माण करता है। रचनावादी परिपेक्ष्य में अधिगमकर्ता शिक्षण प्रक्रिया में सक्रिय भूमिका निभाते हुए नवीन ज्ञान को पूर्व ज्ञान से सम्बन्धित कर प्रत्ययों का निर्माण करता है।

रचानात्मक शिक्षण प्रक्रिया की मान्यताएं

रचनात्मक शिक्षण प्रक्रिया की प्रमुख मान्यताऐं निम्न हैं—

(1) रचनात्मक शिक्षण के अनुसार शिक्षक का कार्य छात्रों की ज्ञान निर्माण करने में सहायता करना है।

(2) शिक्षण प्रक्रिया में सामाजिकता की महत्वपूर्ण भूमिका होती है।

(3) शिक्षकों को छात्रों के पूर्व ज्ञान को आधार मानते हुए विचारोत्तेजक प्रश्नों से शिक्षण प्रक्रिया को आरम्भ करना चाहिये।

(4) रचनात्मक शिक्षण में ज्ञान को निर्मित करने करने को सक्रिय प्रक्रिया माना गया है।

(5) शिक्षण प्रक्रिया में सामाजिक अन्त:क्रिया को भी पर्याप्त स्थान दिया जाना चाहिये क्योंकि यह ज्ञान के निर्माण में सहायक होती है।

रचनात्मक शिक्षण प्रक्रिया की व्याख्या

रचनात्मक शिक्षण प्रक्रिया की व्याख्या को निम्नलिखित बिन्दुओं के माध्यम से अधिक स्पष्ट किया जा सकता है—

(1) अधिगम के समय छात्र प्रत्यक्ष रूप से सामाजिक अन्त:क्रिया में प्रतिभाग करते हैं, व कार्यों से निष्कर्ष निकाल कर प्रत्ययों का निर्माण करते हैं।

(2) रचनात्मक शिक्षण प्रक्रिया में छात्र की प्रगति व कार्य को समाप्त करने की जिम्मेदारी स्वयं उसी की होती है। जिन्हें वह गतिविधियों के उद्देश्यों की प्राप्ति कर के पूरा करता है।

(3) रचनात्मक शिक्षण प्रक्रिया में छात्रों को पूर्व नियोजित चुनौतीपूर्ण गतिविधियों में व्यस्त किया जाता है। जिसे वह सामूहिक व व्यक्तिगत रूप से पूर्ण करते हैं।

(4) रचनात्मक शिक्षण प्रक्रिया में शिक्षक की महत्वपूर्ण पर गौण भूमिका होती है। वह केवल अधिगम के सुगमकर्ता के रूप में कार्य करता है।

(5) समूह द्वारा कोई कार्य करने के उपरांत कक्षा में उस पर सामूहिक चर्चा करवायी जाती है। जिससे छात्र अपने द्वारा निर्मित प्रत्ययों को और भी अधिक गहनता से समझ पाते हैं।

(6) रचनात्मक शिक्षण प्रक्रिया में छात्रों में ज्ञान के साथ- साथ विभिन्न सामाजिक कौशलों का विकास भी होता है।

(7) रचनात्मक शिक्षण प्रक्रिया में मूल्यांकन भी सामूहिक रूप में किया जाता है।

(8) रचनात्मक शिक्षण प्रक्रिया को कक्षा कक्ष में सहकारी अधिगम विधि, अनुभवात्मक अधिगम विधि, सहयोगपूर्ण अधिगम विधि आदि विधियों के सहयोग द्वारा कार्यान्वित किया जा सकता है।

●●

शिक्षक के गुण एवं भूमिका

शिक्षक के व्यावसायिक गुण

शिक्षण एक कठिन कार्य है। एक अध्यापक का कार्य केवल छात्रों को विषय वस्तु से सम्बन्धित निर्देश देना ही नहीं होता बल्कि छात्रों के विकास हेतु चुनौतीपूर्ण एवं सौहार्द्रपूर्ण वातावरण का निर्माण करना होता है। एक अच्छा शिक्षण किसी शिक्षक के न केवल ज्ञान एवं कौशलों से सम्बन्धित होता है बल्कि छात्रों के प्रति उसकी अभिवृत्ति, उसके विषय ज्ञान एवं उसके कार्य से भी सम्बन्धित होता है। एक अच्छे शिक्षक के व्यावसायिक गुणों को निम्न बिन्दुओं के द्वारा स्पष्ट किया जा सकता है—

1. एक अच्छा शिक्षक कक्षा कक्ष में सामुदायिकता का भाव विकसित करता है—एक अच्छे शिक्षक के द्वारा कक्षा कक्ष में सहयोगात्मक एवं सौहार्द्रपूर्ण अधिगम वातावरण का निर्माण किया जाता है।

2. विषय वस्तु पर स्वामित्व होना—शिक्षक के द्वारा जिस विषय को पढ़ाया जाता है, उस पर उसकी पकड़ होनी चाहिये, तभी वह शिक्षक अधिगम प्रक्रिया में छात्रों द्वारा पूछे गये प्रश्नों का उत्तर देकर उनकी जिज्ञासा को शांत कर सकता है। एक शिक्षक को अपने विषय के अतिरिक्त अन्य विषयों का ज्ञान भी आवश्यक है।

3. शिक्षण व्यवसाय एवं छात्रों के प्रति समर्पण भाव—एक शिक्षक से यही अपेक्षा होती है कि वह अपने कार्य के प्रति समर्पित रहे तथा छात्रों की प्रगति एवं उपलब्धियों की जिम्मेदारी उठाते हुए अपना कार्य पूरी निष्ठा से करे।

4. एक अच्छा शिक्षक छात्रों का सम्मान करता है—एक अच्छे शिक्षक के कक्षा कक्ष में प्रत्येक व्यक्ति के विचारों, भावनाओं एवं मतों को पूर्ण सम्मान दिया जाता है। छात्र अपनी भावनाओं की अभिव्यक्ति में स्वयं को सुरक्षित अनुभव करते हैं।

5. कक्षा कक्ष प्रबंधन एवं संगठन—एक अच्छा शिक्षक शिक्षण के प्रारंभ में ही कक्षा कक्ष का प्रबंधन एवं संगठन छात्रों की रुचियों एवं आवश्यकताओं के अनुरूप करता है ताकि अधिगम के लिये एक अभिप्रेरणा एवं सौहार्द्रयुक्त वातावरण तैयार हो सके।

6. अच्छी योजना बनाने में सक्षम—केवल अच्छे विषय ज्ञान से ही शिक्षक सफल नहीं हो सकता, शिक्षण के लिये पर्याप्त योजना बनाने की आवश्यकता होती है। यह योजना विषय वस्तु, छात्रों की आवश्यकताओं आदि को ध्यान में रखकर बनानी होती है। अत: एक शिक्षक को स्पष्ट एवं सुसंगठित योजना बनाने में समक्ष होना चाहिये।

7. अधिगम के लिये प्रेरणा देना—शिक्षकों के सन्दर्भ में एक कहावत है—

एक साधारण शिक्षक पढ़ाता है,
एक अच्छा शिक्षक समझाता है,
एक सर्वोच्च शिक्षक अभिप्रेरित करता है।

शिक्षक का प्रमुख उत्तरदायित्व है कि वह छात्रों को सीखने के लिये प्रेरणा दे। यदि शिक्षक इसमें सफल हो जाता है तो उसे अधिगम परिणाम भी बहुत अच्छे प्राप्त होते हैं। एक अच्छा शिक्षक अपने छात्रों की विषय में रुचि विकसित करता है ताकि वह उस विषय के बारे में गहनता से जानने को उत्सुक हो सके।

8. व्यक्तिगत विभिन्नताओं पर ध्यान—शिक्षक को कक्षा में अनेक छात्रों को एक साथ पढ़ाना होता है, जो एक-दूसरे से एक अथवा अनेक क्षमताओं में भिन्न होते हैं। एक अच्छा शिक्षक शिक्षण में छात्रों की व्यक्तिगत विभिन्नताओं को ध्यान में रखकर शिक्षण की रणनीति बनाता है व उसकी क्रियान्विति करता है ताकि सभी छात्र एक साथ प्रगति कर सकें।

9. उच्च स्तरीय सम्प्रेषण कौशल—एक अच्छे शिक्षक के लिये उच्च स्तरीय सम्प्रेषण कौशलों का होना परम आवश्यक है। शिक्षक अपनी सम्प्रेषण क्षमताओं के अनुरूप ही विषय के उद्देश्यों एवं विषय वस्तु को छात्रों के समक्ष प्रस्तुत करता है। अच्छे सम्प्रेषण से युक्त वातावरण में छात्र रूचिपूर्वक शिक्षक को सुनना पसंद करते हैं।

10. शिक्षक का आत्मविश्वास—शिक्षक का आत्म- विश्वास उसकी शिक्षण की प्रभावशीलता को प्रभावित करता है। शिक्षक का विषय वस्तु को पढ़ाने का आत्मविश्वास छात्रों द्वारा अर्जित अधिगम के परिणामों को भी प्रभावित करता है। अगर एक शिक्षक अपने विषय से स्नेह नहीं रखता है, तो उसके छात्र भी उस विषय के प्रति रुचि विकसित नहीं कर पाते हैं।

11. शिक्षक के स्वयं का अधिगम विकास—एक अच्छा शिक्षक हमेशा स्वयं को अधिगमकर्ता की भूमिका में रखता है। वह हमेशा ही सीखने को तत्पर रहता है। एक अच्छा शिक्षक निरंतर अपने विषय सम्बन्धी ज्ञान का नवीनीकरण करता रहता है।

12. सम्मान, निष्पक्षता एवं समानता की भावना—एक शिक्षक छात्रों के लिये आदर्श भूमिका में होता है। यदि वह छात्रों को सम्मान देता है तो छात्र भी सम्मानपूर्वक व्यवहार करना सीखते हैं। एक कक्षा में विभिन्न मानसिक क्षमता, धर्म, जाति, लिंग एवं सामाजिक-आर्थिक स्तर के छात्र होते हैं। शिक्षक को उन सभी के प्रति निष्पक्षता एवं समानता की भावना रखनी चाहिये।

शिक्षक के व्यक्तिगत गुण

एक अच्छे शिक्षक के व्यक्तिगत गुणों को निम्न बिन्दुओं के द्वारा स्पष्ट किया जा सकता है—

1. शिक्षक में सहानूभूति की भावना होनी चाहिये— शिक्षक को छात्रों के प्रति सहानुभूतिपूर्वक व्यवहार करना चाहिये तभी छात्र शिक्षक के प्रति जुड़ाव महसूस करते हैं तथा अपनी समस्याओं को शिक्षक के साथ साझा करते हैं। शिक्षक के द्वारा छात्रों की इन समस्याओं का निदान प्रस्तुत किया जाना चाहिये।

2. प्रभावी व्यक्तित्व का स्वामी—शिक्षक का व्यक्तित्व, जिसमें सभी पक्ष शामिल होते हैं, प्रभावी होना चाहिये। छात्र यदि किसी शिक्षक के व्यक्तित्व से प्रभावित होते हैं तो वे उसके शिक्षण में भी रुचि लेते हैं तथा मन लगाकर अधिगम करते हैं। साथ ही छात्र अपने शिक्षकों का अनुकरण करते हैं। अत: छात्रों के चरित्र निर्माण एवं उनमें श्रेष्ठ सामाजिक गुणों के विकास के लिये भी शिक्षक के व्यक्तित्व का प्रभावी होना आवश्यक है।

3.छात्रों का ध्यान रखने की क्षमता—एक अच्छे शिक्षक को अपने छात्रों का ध्यान रखना चाहिये। उसे अपनी कक्षा में बालकों की विभिन्नताओं की जानकारी होनी चाहिये। इन विभिन्नताओं के अनुसार ही उसे शिक्षण कराना चाहिये ताकि सभी छात्र लाभान्वित हो सकें।

4. शिक्षक में बौद्धिक व नैतिक ईमानदारी की भावना होनी चाहिये—शिक्षक का व्यक्तित्व छात्रों के लिये अनुकरणीय होता है। अत: यह आवश्यक है कि शिक्षक को बौद्धिक व नैतिक रूप से ईमानदार होना चाहिये। यदि उसे छात्र के किसी प्रश्न का उत्तर नहीं आता है तो वह उसे डाटने की अपेक्षा यह स्वीकार करना चाहिये कि अभी उसे इसका उत्तर नहीं आता है परंतु वह इसके बारे में अध्ययन करके छात्रों को इसका उत्तर देगा। इस प्रकार शिक्षक को बौद्धिक व नैतिक रूप से ईमानदारी का प्रदर्शन करना चाहिये।

5. शिक्षक में अनुकूलन की क्षमता होनी चाहिये— शिक्षक में परिस्थिति के साथ अनुकूलन की क्षमता होनी चाहिये। शिक्षण अधिगम प्रक्रिया के दौरान प्रकट हुई किसी भी अप्रत्याशित स्थिति या समस्या के अनुरूप ही उसे अपनी पूर्व नियोजित पाठ योजना में परिवर्तन करना आना चाहिये। यदि शिक्षक द्वारा नियोजित विधि से छात्र समझ नहीं पा रहे हों तो उसे छात्रों के अनुरूप नई विधि अपनाने की समझ होनी चाहिये।

6. सृजनात्मक क्षमता—एक अच्छे शिक्षक को सृजनात्मक होना चाहिये। उसमें अपने पाठ को आकर्षक एवं अद्वितीय स्वरूप में ढ़ालने की क्षमता होनी चाहिये। उसे अपने छात्रों का विषय वस्तु में ध्यान आकृष्ट करने के लिए नये-नये तरीकों को शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में एकीकृत करना चाहिये।

7. दयालुता की भावना—एक शिक्षक में दया की भावना का होना परम आवश्यक है। यदि कोई छात्र किसी कारणवश वांछित परिणामों को प्राप्त नहीं कर पाता है तो शिक्षक के लिये आवश्यक है कि वह उसकी समस्याओं का पता लगाकर उनके निदान के लिये तत्पर रहे। यह समस्या विद्यालय अथवा विद्यालय के बाहर से भी सम्बन्धित हो सकती है।

8. सहकारिता की भावना—एक अच्छे शिक्षक को छात्र, अभिभावक एवं विद्यालय के अन्य कर्मचारियों के प्रति सहयोग की भावना वाला होना चाहिये।

9. तदानुभूति की भावना—कक्षा के पिछड़े बालकों की सहायता हेतु शिक्षक को स्वयं को उनके स्थान पर रखकर उनकी समस्याओं से परिचित होकर आवश्यक निदान करना चाहिये। यदि किसी शिक्षक की कक्षा में समस्यात्मक बालक हो तो उसके प्रति भी शिक्षक को तदानुभूतिपूर्वक व्यवहार करना चाहिये।

10. दृढ़ निश्चयी—एक अच्छे शिक्षक को अपने छात्रों को सफलता दिलाने के लिये दृढ़ निश्चयी होना चाहिये। उसे छात्रों की आवश्यकतानुसार अधिगम अनुभव देने के लिये तैयार होना चाहिये।

11. उदारता की भावना—एक अच्छे शिक्षक के स्वभाव में सहिष्णुता का होना भी आवश्यक है। उसे छात्रों की पाठयेत्तर कार्यों एवं विषय वस्तु से पृथक अन्य विषयों में भी सहायता देने के लिये तत्पर रहना चाहिये।

12. निर्भीकता—एक अच्छे शिक्षक को निडर एवं निर्भीक होना चाहिये। उसके द्वारा गैर पारंपरिक विधि अपनाने पर उसे आलोचनाओं का शिकार होना पड़ सकता है। एक अच्छे शिक्षक को इन आलोचनाओं की परवाह किये बिना ही अपने छात्रों की अच्छाई एवं सफलता के लिये निरंतर प्रयासरत रहना चाहिये।

13. साधन सम्पन्नता—अपनी शिक्षण अधिगम गतिविधियों को समृद्ध बनाने के लिये एक अच्छे शिक्षक को साधन संपन्न होना आवश्यक है। उसे किसी भी प्रकरण से सम्बन्धी छात्रों के वास्तविक जीवन से सम्बन्धी उदाहरण एवं गतिविधियाँ आदि कराने में सक्षम होना चाहिये।

14. सहिष्णु एवं धैर्यवान—एक अच्छे शिक्षक को शिक्षण कार्य के दौरान सहनशीलता एवं धैर्य का प्रदर्शन करना चाहिये। उसे वांछित अधिगम परिणामों को प्राप्त करने के लिये पर्याप्त सहनशीलता, धैर्य एवं परिश्रम की आवश्यकता पड़ सकती है।

शिक्षक की ज्ञान के हस्तान्तरणकर्ता के रूप में भूमिका

शिक्षक की ज्ञान के हस्तान्तरणकर्ता के रूप में भूमिका प्राचीन काल से ही प्रचलित है। ज्ञान के हस्तांतरण की कला एक पारंपरिक विधि है। इसका केन्द्र बिन्दु पाठ्यक्रम होता है। पारंपरिक रूप में शिक्षण का उद्देश्य छात्रों को तीन प्रमुख कौशलों पढ़ना, लिखना एवं गणना करना में तैयार करना होता है। छात्रों को पाठ्यपुस्तकों में दिये गये तथ्यों और सिद्धान्तों का प्रत्यास्मरण कराया जाता है। ज्ञान के हस्तांतरण में शिक्षण अधिगम में शामिल विभिन्न घटाकों के सन्दर्भ में एक शिक्षक की भूमिका को निम्न बिन्दुओं के द्वारा समझा जा सकता है—

1. शिक्षण के उद्देश्य—एक शिक्षक द्वारा ज्ञान के हस्तांतरण अध्यापन कला में पाठ्यक्रम को केन्द्र में रखकर उद्देश्यों का निर्माण किया जाता है।

2. ज्ञान का स्वरूप—ज्ञान के हस्तांतरण में ज्ञान के स्वरूप को ज्ञान के भण्डार के रूप में देखा जाता है जिसमें कई तथ्य, प्रत्यय एवं सिद्धान्त शामिल होते हैं, जिन्हें शिक्षक कक्षा में छात्रों को बताता है एवं स्मरण करवाता है।

3. छात्र—ज्ञान हस्तांतरण अध्यापन कला में छात्रों को खाली पात्र के रूप में देखा जाता है। जिसे शिक्षक अथवा विषय- विशेषज्ञ द्वारा ज्ञान से भी दिया जाता है।

4. अधिगम गतिविधियाँ—ज्ञान हस्तांतरण में शिक्षण की गतिविधियाँ शिक्षक द्वारा नियंत्रित होती हैं। इसमें छात्र निष्क्रिय भूमिका में रहते हैं। इसमें छात्र केवल शिक्षक द्वारा दिये गये ज्ञान को ग्रहण कर उसका प्रत्यास्मरण करते हैं।

5. शिक्षण का स्वरूप—ज्ञान हस्तांतरण में शिक्षण का स्वरूप यांत्रिक होता है। इसमें शिक्षक उद्दीपक प्रस्तुत करता है तथा छात्र उन प्रस्तुत किये गये उद्दीपकों के प्रति अपनी प्रतिक्रियाएँ करते हैं।

6. कक्षा-कक्ष का वातावरण—ज्ञान हस्तांतरण अध्यापन कला में कक्षा कक्ष का वातावरण कम संवादात्मक होता है। इसमें शिक्षक तथा छात्रों के मध्य एक सीमित रूप में ही अन्त:क्रियाएँ परिलक्षित होती हैं।

ज्ञान के हस्तांतरणकर्ता के रूप में ज्ञान के हस्तांतरण की प्रक्रिया में एक शिक्षक द्वारा निम्न क्रियाएँ की जाती हैं—

1. शिक्षण के लिये योजना तैयार करना—ज्ञान हस्तांतरण के लिये सर्वप्रथम शिक्षक द्वारा एक योजना तैयार की जाती है जिसमें शिक्षण के

उद्देश्य स्पष्ट किये जाते हैं, विषय वस्तु का विश्लेषण कर प्रकरण का चुनाव किया जाता है, शिक्षण विधि का चुनाव किया जाता है तथा उद्देश्यों की प्राप्ति को सुनिश्चित कराने हेतु मूल्यांकन प्रविधियों के बारे में भी योजना बनाई जाती है।

2. शिक्षण बिन्दु के अनुसार तथ्यों की जानकारी छात्रों को दी जाती है तथा तथ्यों को स्पष्ट करने के लिये दृष्टांतों व उदाहरणों की सहायता ली जाती है।

3. शिक्षक द्वारा समय-समय पर छात्रों से प्रश्न पूछे जाते हैं। छात्रों द्वारा इन प्रश्नों के दिये गये उत्तर सही हैं अथवा नहीं, इसके सम्बन्ध में प्रतिपुष्टि भी प्रदान की जाती है।

4. प्रदर्शन विधि का उपयोग कर विभिन्न कौशलों एवं प्रक्रियाओं के सम्बन्ध में जानकारी प्रदान की जाती है।

5. शिक्षक द्वारा छात्रों के लिये ज्ञान के अभ्यास करने हेतु उन्हे पर्याप्त अवसर भी उपलब्ध करवाये जाते हैं।

6. नवीन ज्ञान को छात्रों के समक्ष बार-बार दोहराया जाता है।

7. शिक्षक ज्ञान के विशेषज्ञ के रूप में कार्य करते हैं, जो छात्रों के व्यवहार में तथ्यों के ज्ञान द्वारा वांछित परिवर्तन लाने का प्रयास करते हैं।

इस प्रकार हम कह सकते हैं कि छात्रों को भावी जीवन में सफल बनाने एवं वास्तविक रूप में उनका सर्वांगीण विकास करने के लिये तथा सूचना के विस्फोट एवं पाठ्यक्रम के विस्तार को देखते हुए ज्ञान हस्तांतरण में एक शिक्षक की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। वर्तमान में जहाँ छात्र शिक्षक अनुपात मानकों से कहीं अधिक है वहाँ ज्ञान निर्माण पर पूरी तरह निर्भर रह कर छात्रों को वांछित परिणामों तक नहीं पहुँचाया जा सकता है। इसलिये यह आवश्यक है कि एक शिक्षक द्वारा ज्ञान के हस्तांतरण को और अधिक संवादात्मक एवं तकनीक से समृद्ध बनाकर अधिगम कराया जाना चाहिये।

शिक्षक की एक आदर्श के रूप में भूमिका

शिक्षक केवल एक कक्षा कक्ष निर्देशक न होकर एक लघु समाज के प्रतिनिधि के रूप में होता है, जिसका उत्तरदायित्व बालकों में श्रेष्ठ सामाजिक गुणों का विकास करते हुए उन्हें समाज के श्रेष्ठ नागरिक के रूप में विकसित करना होता है। बालक एक शिक्षक से प्रभावित होकर न केवल उसके निर्देशों का पालन करते हैं बल्कि व्यावहारिक जीवन में उसके जीवन चरित्र, उसकी आदतों एवं उसके व्यवहारों का भी अनुकरण करते हैं। अत: शिक्षक को न केवल मौखिक रूप में बल्कि अपने चरित्र से भी बालकों के समक्ष एक आदर्श का प्रदर्शन करना चाहिये। उसे बालकों के समक्ष सदैव श्रेष्ठ सामाजिक एवं नागरिक गुणों का प्रदर्शन करना चाहिये। एक आदर्श व्यक्ति वह होता है जिसे हम सराहते हैं तथा उसी के जैसा बनने की चाह रखते हैं। एक आदर्श के रूप में एक अच्छा शिक्षक अपने बालकों को प्रेरित करता है कि वह उसी के अनुरूप व्यवहार का प्रदर्शन करें।

एक आदर्श के रूप में एक शिक्षक की भूमिका को निम्नलिखित बिन्दुओं के द्वारा स्पष्ट किया जा सकता है—

1. अपने व्यवहार को नियंत्रित करना—अगर शिक्षक बालकों का आदर्श है तो वह हमेशा उसका अवलोकन एवं अनुकरण करते हैं। ऐसे में शिक्षक को अपने व्यवहार छात्रों में विकसित किये जाने वाले वांछित गुणों के अनुरूप ही नियंत्रित करना चाहिये तथा प्रयास करना चाहिये कि बालकों के समक्ष किसी भी व्यभिचार युक्त व्यवहार का प्रदर्शन न होने पाये।

2. श्रेष्ठ सामाजिक गुणों का प्रदर्शन करना—एक आदर्श के रूप में एक शिक्षक को श्रेष्ठ सामाजिक गुणों का प्रदर्शन करना चाहिये। उसे अपने नैतिक एवं चारित्रिक रूप से एक अनुकरणात्मक व्यवहार का प्रदर्शन करना चाहिये। उसे बालकों के समक्ष सच्चाई, ईमानदारी, दया, परोपकार, सहानुभूति, सर्व धर्म समभाव, परिश्रम एवं कर्त्तव्य निष्ठा जैसे सामाजिक गुणों का प्रदर्शन करना चाहिये तथा बालकों में भी ऐसे ही श्रेष्ठ सामाजिक गुणों के विकास हेतु निरंतर प्रयासरत रहना चाहिये।

3. छात्रों को प्रेरित करना—एक आदर्श के रूप में एक शिक्षक को अपने छात्रों को अभिप्रेरित करना चाहिये क्योंकि प्रेरणा से बड़ा और कोई उद्दीपक एवं अधिगम नहीं होता है। एक सही रूप से अभिप्रेरित व्यक्ति किसी भी प्रकार का अधिगम करने एवं किसी भी समस्या का स्वयं से समाधान करने में सक्षम होता है।

4. छात्रों को अपनी चिन्तन प्रक्रिया से अवगत कराना—शिक्षक को छात्रों के समक्ष अपनी चिन्तन प्रक्रिया को स्पष्ट करना चाहिये जैसे वह क्या सोचता है, कैसे सोचता है, किसी समस्या को कैसे हल करता है व किस प्रकार निष्कर्षों को प्राप्त करता है। इस प्रक्रिया से वह छात्रों में निर्णय लेने के कौशल का विकास कर सकता है।

5. अपने मूल्यों के समुच्चय का प्रदर्शन—एक आदर्श के रूप में एक शिक्षक को अपने छात्रों में उच्च मूल्यों के विकास के लिये अपने जीवन के मूल्यों के समुच्चय का प्रदर्शन करना चाहिये, जिसे देखकर छात्रों के द्वारा भी अपने लिये वैसे ही श्रेष्ठ सामाजिक एवं चारित्रिक मूल्यों का निर्माण कर लिया जाता है।

शिक्षक की सुगमकर्ता के रूप में भूमिका

आधुनिक शिक्षण कला में एक शिक्षक की भूमिका एक निर्देशक एवं नियंत्रक के रूप में न होकर एक परामर्शदाता एवं शिक्षण अधिगम प्रक्रिया के सुगमकर्ता के रूप में होती है। एक परामर्शदाता एवं शिक्षण अधिगम प्रक्रिया के सुगमकर्ता के रूप में शिक्षक को छात्रों में ज्ञान निर्माण एवं समझ का विकास करना होता है। आधुनिक परिवेश में संज्ञानात्मक मनोविज्ञान के विकास के साथ यह माना जाने लगा है कि जीवन में उपस्थित होने वाली समस्याओं के लिये रटा हुआ ज्ञान ही आवश्यक नहीं है वरन् छात्रों में उस ज्ञान की समझ होना भी आवश्यक है। तभी वे उस ज्ञान का प्रयोग करने में सक्षम हो सकते हैं। इसीलिये आधुनिक शिक्षण अधिगम विधि अधिगम के साथ बोध के विकास पर बल देती है। यह तर्क एवं चिन्तन से भी सम्बन्धित होती है।

एक परामर्शदाता एवं शिक्षण अधिगम प्रक्रिया के सुगमकर्ता के रूप में एक अध्यापक की भूमिका को निम्नलिखित बिन्दुओं के आधार पर स्पष्ट किया जा सकता है—

1. एक शिक्षण अधिगम प्रक्रिया के सुगमकर्ता के रूप में शिक्षक द्वारा ज्ञान के निर्माण में ज्ञान के स्वरूप को प्रक्रिया के रूप में देखा जाता है। जिसमें शिक्षक छात्रों को चिन्तन एवं तर्क आदि के प्रयोग द्वारा अपने पूर्व ज्ञान एवं अनुभव के आधार पर ज्ञान के निर्माण का प्रशिक्षण देता है।
2. एक शिक्षण अधिगम प्रक्रिया के सुगमकर्ता के रूप में शिक्षक द्वारा छात्र केन्द्रित अधिगम गतिविधियों का आयोजन किया जाता है। इसमें छात्र ज्ञान के साथ सक्रिय रूप में अन्त:क्रिया करके प्रत्यय का निर्माण एवं ज्ञान के बोध का विकास करते हैं।

3. एक शिक्षण अधिगम प्रक्रिया के सुगमकर्ता के रूप में शिक्षक द्वारा छात्रों के वास्तविक जीवन, उनकी आवश्यकताओं एवं रुचियों को ध्यान में रख कर उद्देश्यों का निर्माण किया जाता है।
4. एक शिक्षण अधिगम प्रक्रिया के सुगमकर्ता के रूप में शिक्षक द्वारा यह माना जाता है कि छात्रों के पास अपने वातावरण सम्बन्धी पूर्वज्ञान एवं पूर्व अनुभव होता है, जिन्हें आधार बना कर ही वह नवीन ज्ञान की रचना करता है।
5. एक शिक्षक अधिगम प्रक्रिया के सुगमकर्ता के रूप में शिक्षक द्वारा प्रदान किये जाने वाले शिक्षण का स्वरूप सर्वांगी होता है। इसमें छात्रों द्वारा अधिकतम ज्ञानेन्द्रियों का प्रयोग कर उन्हें ज्ञान निर्माण के लिये प्रोत्साहित किया जाता है। जहाँ शिक्षण का यांत्रिक स्वरूप दिखाने एवं बताने पर बल देता है वहीं सर्वांगी स्वरूप अनुभव द्वारा अधिगम, करके सीखना एवं खोज द्वारा अधिगम पर बल देता है।
6. एक शिक्षण अधिगम प्रक्रिया के सुगमकर्ता के रूप में शिक्षक द्वारा निर्मित एवं संरचित कक्षा कक्ष प्रचुर संवादात्मक तकनीक पर आधारित होता है जिसमें छात्रों में परस्पर एवं छात्रों की शिक्षक के साथ नियमित रूप से अन्त:क्रियाएँ चलती ही रहती हैं।

एक शिक्षक अधिगम प्रक्रिया के सुगमकर्ता के रूप में शिक्षक को एक साथ निम्न क्रियाओं का प्रबंधन करना होता है—

1. समूह
2. गतिविधियाँ
3. अधिगम

इस प्रकार के शिक्षण अधिगम वातावरण में शिक्षक अधिगम के सुगमकर्ता की तरह कार्य करता है जो समूह चर्चा को प्रारंभ करता है, विचारजन्य प्रश्न पूछता है, प्रक्रिया और कार्यों का निर्देशन करता है और छात्रों की सक्रिय सहभागिता को सुनिश्चित करता है। एक शिक्षण अधिगम प्रक्रिया के सुगमकर्ता के रूप में शिक्षक को अधिगम प्रक्रिया में कई तरह से व्यवहार करने पड़ते हैं जिनके अलग-अलग उद्देश्य होते हैं इसलिए एक शिक्षक को कई प्रकार की भूमिकाएँ अपनानी पड़ती हैं।

एक शिक्षण अधिगम प्रक्रिया के सुगमकर्ता के रूप में शिक्षक की कुछ प्रमुख व्यवहारों को निम्न बिन्दुओं द्वारा स्पष्ट किया जा सकता है—

1. एक निर्देशक के रूप में छात्रों को निर्देश देने की भूमिका।
2. एक परामर्शदाता के रूप में छात्रों को समस्या समाधान एवं परामर्श देने की भूमिका।
3. एक मित्र के रूप में छात्रों से मिलकर उन्हें सहज बनाने की भूमिका।
4. एक पक्षपात रहित व्यक्ति के रूप में समूह के सदस्यों को स्वतंत्र रूप से कार्य करने के लिये प्रोत्साहन करना।
5. एक प्रबंधक के रूप में सामूहिक गतिशीलता का प्रबंध करने की भूमिका।

इस प्रकार कहा जा सकता है कि शिक्षण अधिगम प्रक्रिया के सुगमकर्ता के रूप में एक शिक्षक किसी मंच के संचालक की तरह होता है। जिसका उत्तरदायित्व छात्रों द्वारा किये जाने वाले कार्यों एवं गतिविधियों के लिये आवश्यक तैयारी करना होता है। इन गतिविधियों के प्रदर्शन के दौरान वह एक कोने में खड़ा रहकर इनका अवलोकन करता है तथा आवश्यक निर्देश एवं सुझाव देता है तथा इनकी समाप्ति पर वह निष्कर्षों का प्रस्तुत करता है।

शिक्षक की एक मध्यस्थ के रूप में भूमिका

एक मध्यस्थ की भूमिका में शिक्षक शिक्षण अधिगम के लिये एक पृष्ठभूमि अथवा एक आधार का निर्माण करता है। छात्र जिस वातारण में अन्त:क्रिया करता है, शिक्षक उसी वातावरण में कुछ चीजें एकत्रित करता है जो छात्रों के लिये उद्दीपक के रूप में कार्य करती हैं व उसकी चिन्तन प्रक्रिया का प्रभावित करती हैं।

शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में एक मध्यस्थ के रूप में एक शिक्षक की भूमिका को निम्न रूप में सारगर्भित किया जा सकता है—

1. शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में एक मध्यस्थ के रूप में एक शिक्षक छात्रों के लिये खोज करने की स्थितियों को प्रकट करता है। इसमें शिक्षक के द्वारा कक्षा कक्ष में बालकों के समक्ष कुछ ऐसी समस्याओं को प्रस्तुत किया जाता है जिनको छात्रों को खोज करके एवं निष्कर्ष निकाल कर हल करना होता है।
2. कक्षा के भैतिक वातावरण को आकर्षक, मनलुभावन एवं रोमांचक बनाता है ताकि छात्र सीखने व चिन्तन करने के लिये तत्पर हो सकें।
3. शिक्षक छात्रों से वह क्या ढूँढ़ रहे के सम्बन्ध में समय-समय पर जानकारी लेता है ताकि वह उनकी चिन्तन प्रक्रिया के बारे में अवगत हो सके तथा उन्हें निर्देशित कर सके।
4. जटिल समस्याओं को परिभाषित करने में छात्रों की सहायता करता है।

❑❑❑

अध्यापक की सहभागिता

प्रस्तावना

शिक्षक और शिक्षण की राष्ट्रीय विकास और राष्ट्रीय निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका है। शिक्षक को इसी दृष्टि से तैयारी करने हेतु सेवापूर्व प्रशिक्षण तथा सेवा में आने के बाद वृत्ति विकास हेतु सेवारत प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया जाता है। इस प्रकार शिक्षक और शिक्षण के विकास हेतु सदैव प्रयास किया जाता है। इसका मुख्य उद्देश्य यह है कि शिक्षक का विभिन्न प्रकार के कार्यक्रम व गतिविधियों में सहभागिता का सुनिश्चित किया जाए। विद्यालय में एकाधिक जिम्मेदारियों के निवर्हन में शिक्षक अपना योगदान देता है। यदि शिक्षक के संदर्भ में देखा जाए तो योजना का निर्माण करना प्रस्तुतीकरण करना, अनुभवों को साझा करने, खोजकर्ता की भूमिका निभाना, विचारों को प्रतिबिंबित करना अथवा चिंतन करना, अध्यापक दैनिन्दिनी की पूर्ति आदि अनेक प्रयास शिक्षक के द्वारा किये जाते हैं। परिवर्तन के इस दौर में सुविधाप्रदाता के रूप में अपनी पहचान बनाकर विद्यार्थियों को अवसर उपलब्ध कराना ही शिक्षक की महत्वपूर्ण कर्त्तव्य है।

योजना बनाने में शिक्षक की सहभागिता

"नियोजन आगे देखना है, भावी घटनाओं की संकल्पना है तथा वर्तमान में भविष्य को प्रभावित करने वाले निर्णय लेना है।"

विद्यालय के प्रशासन एवं प्रबंधन में शिक्षक अपनी महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है। विद्यालय योजना का संस्थागत योजना के निर्माण में संस्था प्रधान के साथ शिक्षक भी अपने उत्तरदायित्वों का निवर्हन करता है। साथ ही विद्यालय की प्रशासनिक, प्रबंधकीय और अन्य भूमिका से जुड़ी जिम्मेदारी भी शिक्षक निभाता है।

शिक्षण अधिगम प्रक्रिया की दृष्टि से नियोजन या योजना बनाने की प्रक्रिया को पृथक और विशिष्ट संदर्भ में समझने की आवश्यकता है।

जैसा कि शिक्षण सिद्धान्त (Principles of teaching) के संदर्भ में कहा जा सकता है कि नियोजन का सिद्धान्त किसी कार्य को पूर्व योजनानुसार किया जाना सफलता का सूचक है आत्मविश्वासपूर्ण, जिज्ञासाशील, प्रगतिशील और उपयोगी शिक्षण व्यूह रचनाओं से शिक्षण की सफलता प्राप्त करने के लिए नियोजन किया जाना आवश्यक है। इस प्रकार औपचारिक शिक्षण नियोजन की महत्ता सर्वाधिक है। इसीलिए शिक्षण अधिगम प्रक्रिया को सामान्यत: चार सोपानों नियोजन (Planning), व्यवस्था (Organizing), मार्गदर्शन (Leading), तथा नियंत्रण (Controlling) के रूप में समझा जाता है।

शिक्षण से जुड़ी दीर्घकालीन एवं वर्षपर्यन्त से संबंधित योजना के रूप में वार्षिक योजना को जाना-पहचाना जाता है। यह योजना संपूर्ण सत्र से संबंधित शिक्षण गतिविधियों का एक मानचित्र प्रस्तुत करती है। यह योजना अध्यापक के लिए एक निर्देशक तथा मार्गदर्शक का कार्य करती है ताकि वर्षपर्यन्त शिक्षण से संबंधित योजनाओं को क्रियान्वित किया जा सके। विभिन्न कक्षाओं के लिए चूँकि विभिन्न स्तर के पाठ्यक्रम तथा विद्यार्थी उपलब्ध होते हैं। अत: सभी के लिए पृथक-पृथक योजनाएँ तैयार की जाती हैं। वार्षिक योजना में पाठ्यवस्तु का विश्लेषण तथा विभाजन कार्य दिवसों तथा कालांश, उद्देश्यों का निर्धारण, उप-सत्र योजना तथा शिक्षण अधिगम सामग्री का ब्यौरा दिया जाता है। नियोजन की दृष्टि से यह आधार स्तम्भ ही सत्र की योजना और उसकी गुणवत्ता को प्रस्तुत करती है। यही शिक्षण अधिगम प्रक्रिया के प्रथम चरण को सशक्त और मजबूत रूप प्रदान करती है। वार्षिक योजना यदि सोच समझकर, विचारपूर्वक बनायी गयी हो तो वर्षभर पाठ्यचर्या और उसके क्रियान्वयन में कठिनाई आने की संभावना कम से कम होती है। इस प्रकार वार्षिक योजना के निर्माण में शिक्षक की ऊर्जा लगना स्वाभाविक है।

शिक्षण अधिगम प्रक्रिया के दूसरे तथा अप्रत्यक्ष चरण के रूप में शिक्षक द्वारा इकाई योजना का भी निर्माण किया जाता है। इस दौरान शिक्षक पाठ्यक्रम से संबधित चयनित इकाई से संबंधित एक मानचित्र तैयार करता है ताकि कक्षा शिक्षण की वास्तविक परिस्थिति में इस योजना को लागू किया जा सके। इस दौरान उपइकाई का नाम 'शिक्षण उद्देश्य शिक्षण अधिगम प्रक्रिया' जिसमें शिक्षण अधिगम सामग्री तथा मूल्यांकन की रूपरेखा तय की जाती है। अत: यह चरण अत्यन्त ही महत्वपूर्ण माना जा सकता है। शिक्षक और शिक्षण अधिगम प्रक्रिया की दृष्टि से यह योजना इसलिए भी महत्वपूर्ण है कि शिक्षण और अधिगम को उचित दिशा प्रदान करती है।

दैनिक पाठयोजना वास्तविक कक्षा शिक्षण और अधिगम प्रक्रिया से संबंधित है। यह शिक्षक को प्रत्यक्ष रूप में प्रस्तुतीकरण और अधिगम के अवसरों की पूर्ति का मंच होता है। शिक्षक की यदि उपर्युक्त योजनाएँ ठीक प्रकार से निर्मित हैं जिनसे दैनिक पाठ योजना निर्माण और प्रस्तुतीकरण सहज हो जाती है। यही वह प्रयास है जहाँ शिक्षक कक्षा की परिस्थितियों और आवश्यकताओं के अनुसार योजना में परिवर्तन कर अपनी प्रभावशीलता को स्थापित कर सकता है।

दैनिक पाठ योजना के निर्माण में शिक्षक के सामान्य और विशिष्ट उद्देश्य शिक्षण सहायक सामग्री, विधि, प्रविधि, वातावरण निर्माण, प्रस्तुतीकरण अधिगम या शिक्षण बिन्दु, मूल्यांकन के साथ शिक्षण के स्वमूल्यांकन को भी सम्मिलित किया जाता है। जब हम निर्माणवादी उपागम की बात करते हैं तो यह भी समझना जरूरी है कि दैनिक पाठ योजना में शिक्षण की सहभागिता या भूमिका एक सुविधाप्रदाता की होनी चाहिए, जहाँ शिक्षक विद्यार्थियों को सीखने के पर्याप्त अवसर उपलब्ध करवाएँ। साथ ही विद्यार्थियों के संवाद, चर्चा, प्रस्तुतीकरण, समूह कार्य, मस्तिष्क उद्वेलन की पाठ-योजना में जगह हो। यहाँ शिक्षक की मनोवैज्ञानिक दृष्टि व्यक्तिगत विभिन्नतानुसार सभी को सीखने के अवसरों से जुड़ी होती है।

हालाँकि विभिन्न योजनाओं में मूल्यांकन प्रक्रिया का विवरण भी दिया जाता है और विशेषज्ञ दैनिक पाठ-योजना के साथ मूल्यांकन और स्वमूल्यांकन जुड़ा होता है लेकिन नवीन मूल्यांकन व्यवस्था जिसे सतत् और व्यापक

मूल्यांकन (CCE) के नाम से जाना जाता है, के माध्यम से वर्षपर्यन्त और लगातार बालक का मूल्यांकन होता चला जाता है। मूल्यांकन को हम दो भागों के रूप में समझ सकते हैं—कक्षा कक्ष में मूल्यांकन तथा गृह कार्य मूल्यांकन। दोनों से ही शिक्षक का जुड़ाव गहराई से है। एक ओर कक्षा में लगातार मूल्यांकन करना तो दूसरी ओर गृहकार्य को मूल्यांकित करना। विद्यार्थी का मूल्यांकन शिक्षक के मूल्यांकन का भी माध्यम कहलाता है। इसलिए समय समय पर निदानात्मक शिक्षण और उपचारात्मक शिक्षण के माध्यम से भी विद्यार्थियों की शैक्षिक समस्याओं का समाधान किया जाता है। आवश्यकता इस बात को समझने की है कि शिक्षक की मूल्यांकन के सहभागिता से ही विद्यार्थियों की उपलब्धि पर असर पड़ता है।

शिक्षक की खोजबीन करने में सहभागिता

सामान्य अर्थ में अन्वेषण करना, अनुसंधान करना, खोजना, ढूढ़ना आदि को शिक्षक के संदर्भ में समझना उपर्युक्त शीर्षक से संबंधित माना जा सकता है। समय और परिस्थितिनुसार प्रत्येक व्यक्ति को जीवन में खोजबीन करने के अवसर उपलब्ध होते हैं, लेकिन शिक्षक के लिए इसका महत्व और भी अधिक है क्योंकि जैसाकि कोठारी आयोग(1964-66) की शुरुआत ही इस कथन से की गयी है कि भारत का भाग्य निर्माण इस समय उसकी कक्षाओं में हो रहा है। इस प्रकार हम समझ सकते हैं कि राष्ट्रीय विकास उत्तम नागरीकता का निर्माण करने, सामाजिक परिवर्तन में शिक्षा और शिक्षक की अहम् भूमिका है। अत: इस दृष्टि से शिक्षक की एक खोजनीकर्ता (Teacher as a Explorer) के रूप में अपनी पहचान बनाने की आवश्यकता स्पष्ट दिखाई देती है।

हालांकि विद्यालय तथा समुदाय से संबंधित अनेक ऐसे क्षेत्र हैं जिनकी समस्याओं, चुनौतियों और संबंधों के बारे में शिक्षक को खोजबीन या अन्वेषण करना होता है जैसे विद्यालय प्रबंधन, के साथ संबंध तथा शिक्षण अधिगम प्रक्रिया आदि। ऐसी स्थिति में शिक्षक एक अनुसंधानकर्ता की भांति प्रत्येक क्षेत्र के विकास तथा समस्या समाधान में अपना अहम् किरदार अदा करता है। शिक्षक की दृष्टि से यहाँ विद्यार्थी, शिक्षक और शिक्षण अधिगम प्रक्रिया के संबंधों को समझना सर्वाधिक आवश्यकता प्रतीत होता है।

पाठ्यक्रम में बदलाव से संबंधित राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा (NCF, 2005) में कई स्थानों पर स्पष्ट किया गया है कि शिक्षक को स्वयं के साथ-साथ विद्यार्थियों को भी खोजबीन के अवसर उपलब्ध करवाने चाहिए। शिक्षकों को ऐसी सकारात्मक कार्यनीतियों अथवा रणनीतियों की खोजबीन करने की आवश्यकता है ताकि असमर्थ समझे जाने वाले विद्यार्थी सहित सबको शिक्षा का माहौल मिले। दस्तावेज में स्पष्ट किया गया है कि केवल इतिहास नहीं बल्कि सभी विषयों के शिक्षकों को पुरातत्व महत्व के स्थलों का आदरभाव, उनकी महत्ता समझने और खोजबीन की इच्छा को ताकत देनी चाहिए। साथ ही शिक्षक को सहायक सामग्री से जुड़ी आधार सामग्री (Raw Material) की भी खोज करने पर जोर दिया गया है ताकि शिक्षण अधिगम सामग्री कई सालों तक काम आ सके।

खोजबीन के दौरान ध्यान रखी जाने वाली बातें

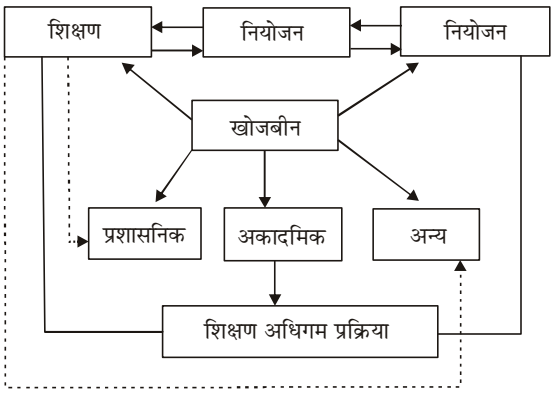
खोजबीन की विशेषताओं तथा खोजबीन के दौरान ध्यान रखी जाने वाली बातों को हम सम्मिलित रूप से निम्नलिखित बिन्दुओं के माध्यम से समझ सकते हैं—

- जिज्ञासाशीलता का खोजबीन से गहरा संबंध है। जितनी अधिक जिज्ञासा तथा उत्सुकता होगी, उतनी ही खोजबीन दिशा व्यवस्थित होगी।
- यदि किसी समस्या के समाधान अथवा खोजबीन के प्रति संवेदनशीलता रखी जाए तो खोजबीन के प्रभावी परिणाम की संभावना होगी।
- खोजबीन का कल्पना से भी जुड़ाव है। कल्पना करना खोजबीन की आधारशिला से जुड़ा है। कल्पना और परिणाम का संबंध सार्थक खोजबीन का संकेत होता है।
- विषय मुद्दा और समस्या की गहराई और उद्देश्य के साथ देखने से खोजबीन में सरलता होती है।
- खोजबीन से नवीन ज्ञान की वृद्धि और विकास होता है।
- व्यवस्थित और सुनियोजित होकर खोजबीन की जानी चाहिए।
- खोजबीन धैर्यपूर्वक की जाती है। शीघ्रता से खोजबीन के परिणाम पर असर पड़ता है।
- अभिवृत्ति भी खोजबीन का असर डालती है। आपकी सकारात्मक अभिवृत्ति खोजबीन में मदद करती है। शिक्षक के नाते वैज्ञानिक अभिवृत्ति के साथ मानवीय संबंध अभिवृत्ति भी बनायी जाती है।

इस प्रकार एक शिक्षक को खोजबीनकर्ता के रूप में अपनी पहचान बनाते समय उपर्युक्त बिन्दुओं से जुड़ाव भी जरूरी है।

खोजबीन और शिक्षण अधिगम प्रक्रिया

खोजबीन को यदि हम शिक्षक और विद्यार्थी की दृष्टि में देखते हैं तो सरलता से समझा जा सकता है कि इसका संबंध शिक्षण अधिगम प्रक्रिया से गहराई में जुड़ा हुआ है। इसे हम निम्नलिखित आरेख से समझने का प्रयास करते हैं—



उपर्युक्त रेखाचित्र से स्पष्ट होता है कि शिक्षक को विद्यार्थियों को खोजबीन के अवसर उपलब्ध करवाने के साथ-साथ स्वयं को भी खोजबीनकर्ता की भूमिका निभानी चाहिए। हालांकि प्रशासनिक और विद्यालय से जुड़ी अन्य जिम्मेदारियों के निर्वहन से जुड़ी समस्याओं, चुनौतियों और संभावनाओं के लिए भी शिक्षक खोजबीन करता है। लेकिन शिक्षण अधिगम प्रक्रिया के संदर्भ में विद्यार्थी तथा शिक्षक दोनों की खोजबीन तथा अन्वेषण की भूमिका अतिमहत्वपूर्ण है। इस प्रकार शिक्षक, शिक्षण और विद्यार्थी के तिहरे संबंध में खोजबीन से सीखने में नयी दिशा का रास्ता खुल जाता है।

कक्षा शिक्षण में खोजबीन से शिक्षण अधिगम प्रक्रिया पर प्रभाव और महत्व को निम्नलिखित बिन्दुओं से समझा जा सकता है—

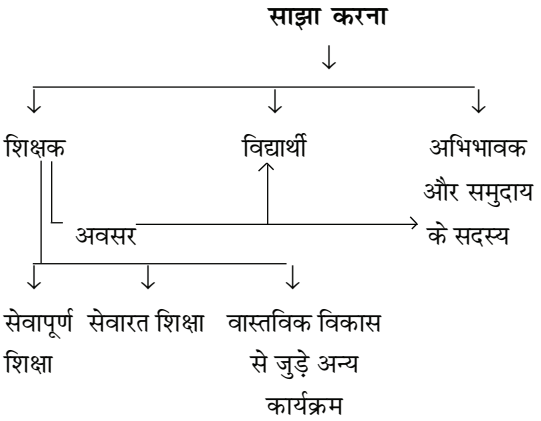
1. खोजबीन के माध्यम से शिक्षण हेतु नवीन रणनीतियों, व्यूहरचनाओं और योजनाओं की पहचान की जा सकती है ताकि शिक्षण अधिगम को प्रभावी बनाया जा सके।

2. विद्यार्थियों की व्यक्तिगत और शिक्षण संबंधी समस्याओं के समाधान के लिए विद्यालयों में शिक्षकों द्वारा क्रियात्मक अनुसंधान किया जाता है जो कि एक प्रकार से खोजबीन तथा समाधान का मिला-जुला रूप ही है।
3. बालकों में आलोचनात्मक चिंतन हेतु खोजबीन के अवसरों की उपलब्धता महत्वपूर्ण भूमिका अदा करती है।
4. बालकेन्द्रित, नवाचारी शिक्षा और निर्माणवादी उपागम से जुड़ी चुनौतियों और महत्व की सरलता से पहचान खोजबीन के माध्यम से की जा सकती है।
5. शिक्षण और अधिगम का संबंध मूल्यांकन में भी होता है। मूल्यांकन में विद्यार्थियों की सहभागिता प्रत्युत्तर तथा शिक्षण से जुड़े उद्देश्यों के अनुसार मूल्यांकन के तरीके खोजने में भी खोजबीन की भूमिका स्पष्ट दिखाई देती है।
6. विद्यार्थियों को व्यक्तिगत समस्याओं का समाधान, खोजबीन से खोजा जा सकता है ताकि विद्यार्थी एकाग्रचित होकर सीखने, सिखाने की प्रक्रिया में शामिल हो सकते हैं।

साझा करने या बाँटने में शिक्षक का जुड़ाव

विचारों तथा अनुभवों को साझा करने या बांटने की अपनी उपयोगिता है। जब हम मनोवैज्ञानिक दृष्टिकोण को पढ़ते हैं तो व्यक्तित्व के विभिन्न प्रकारों को बताते हुए जंग ने अन्तमुर्खी, बहिमुर्खी तथा उभयमुर्खी व्यक्तित्व को स्पष्ट किया है। उन्तमुर्खी अर्थात् अपने में रहना और बहिर्मुखी अर्थात् बातचीत द्वारा दूसरों से जुड़ना और उभयमुर्खी अर्थात् दोनों का मिश्रण। हम सरलता से समझ सकते हैं कि हम शिक्षक और विद्यार्थी दोनों को बहिमुर्खी व्यक्तित्व से जोड़कर देखना चाहते हैं। हम यह भी जानते हैं कि हमें कुछ विशेषताएँ जन्म से मिलती हैं तो कुछ हम जन्म के बाद अपनी सोच से बनते हैं। इसलिए शिक्षक तथा विद्यार्थी की साझा करने और बाँटने की प्रवृत्ति दोनों के विकास का रास्ता तैयार करती है।

शिक्षक योजनाएँ बनाता है, यह खोजकर्ता भी कहलाता है, वह अपने आप को प्रतिबिंबित भी करता है और इस दौरान विचारों को साझा भी करता है। हम आज वैश्विक शिक्षा की बात करते हैं। जहाँ सहयोग करना और साझा करना अनिवार्य है ताकि विश्व के परिदृश्य में अपनी जगह और प्रतिष्ठा बनायी जा सके।



उपर्युक्त चित्र का प्रथम भाग शिक्षक के विचारों व अनुभवों को साझा करने से संबंधित है। अध्यापक शिक्षा के पाठ्यक्रम में भी शिक्षक की तैयारी से साझा करने के अवसरों पर जोर दिया जाता है।

इस प्रकार अध्यापक बनने से पूर्व भी शिक्षकों को कक्षा कक्ष में अधिगम प्रक्रिया के दौरान, सत्रीय कार्य क्षेत्र में अनुभवों को प्राप्त कर प्रस्तुतीकरण, विद्यालय अनुभव कर समूह में बातचीत शिक्षण अभ्यास के दौरान आदि के साथ-साथ अन्य कई अवसरों द्वारा अनुभवों की साझा करने से जुड़ाव बनाने का प्रयास किया जाता है। इसके साथ ही सेवारत प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भी शिक्षकों के द्वारा अपने अनुभवों को बाँटकर वास्तविक समस्याओं, समाधानों और अभ्यासों को प्रस्तुत किया जाता है। इसलिए सेवारत प्रशिक्षण कार्यक्रम में गहन बातचीत, विचार-विमर्श, चर्चा संवाद, प्रस्तुतीकरण, समूह कार्य आदि के द्वारा शिक्षकों की सहभागिता को मजबूती प्रदान करने का प्रयास किया जाता है। इसके अतिरिक्त शिक्षकों द्वारा वृत्तिक विकास से जुड़े अन्य कार्यक्रम कार्यशालाओं, अभिमुखन कार्यक्रम आदि में भी साझेदारी दी जाती है। इस प्रकार शिक्षक की साझेदारी ही सशक्त समाज और सर्वांगीण विकास को बढ़ावा देती है।

इस प्रकार उपर्युक्त विवेचना से समझा जा सकता है कि शिक्षक के अनुभवों को साझा करने के कई फायदे हैं जैसे—

1. सीखने की प्रक्रिया में मदद मिलना।
2. नवीन जानकारी और उसकी समझ बनना।
3. विचार प्रस्तुतीकरण के उपयुक्त तरीके सीखना।
4. सामूहिकता की भावना का विकास होना।
5. सृजनात्मकता व रचनात्मक को बढ़ाना।
6. अकादमिक वातावरण का निर्माण होना।
7. अपनी सहभागिता दर्ज कराना।
8. शैक्षिक तकनीकी को समझना।
9. शिक्षण अधिगम सामग्री के साथ समझ का विकास होना।
10. स्वतंत्रता व स्वायत्ता महसूस होना।

शिक्षक की विचारों तथा अनुभवों को साझा करने में विद्यार्थियों को भी इसके अवसर प्रदान करना महत्वपूर्ण है। अत: शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में शिक्षक, विद्यार्थी, विद्यार्थी और समूह के रूप में अनुभवों की साझेदारी से बालकेन्द्रित शिक्षा और निर्माणवादी उपागम जैसे अवधारणाओं को बल मिलता है। शिक्षक का योगदान सदैव इस ओर होना चाहिए जहाँ कक्षा विचारों को साझा करने का एक मंच बने और विद्यार्थी सदैव विचारों को बाँटने के लिए अभिप्रेरित हों। यह समझना जरूरी है कि यदि विद्यार्थियों को खुलकर अपने स्थानीय अनुभवों को साझा करने के अवसर दिए जायें तो निश्चय ही शिक्षण को सूचनाओं की चारदिवारी से निकालकर सम्पूर्ण विकास में जोड़ना आसान हो जाएगा।

शिक्षक के प्रतिबिंबन से जुड़ाव

अंग्रेजी के शब्द 'रिफेलक्शन' को विचार, मंथन, चिंतन, विवेचना, अध्ययन प्रतिबिंबन, परछाई, परावर्तन, पुनर्विचार, आदि कई रूपों से जाना पहचाना जाता है। सामान्य अर्थ में कांच में चेहरे का दिखना प्रतिबिंबन है। किसी विद्यार्थी के परीक्षा परिणाम में अच्छे अंक उसके मेहनत, लगन, दृढ़ निश्चित का ही प्रतिबिंबन या परछाई है। हम प्रतिबिंब का नियम ही जानते हैं जोकि दिशा और कार्य में संबंध बनाता है। इसी अनुसार हम जिस दिशा में सोचते हैं या विचार करते हैं, उसे उसी अनुसार बताने साझा करने, बात करने का अवसर मिलना प्रतिबिंबन ही है। यह हाव भाव, मौखिक और लिखित

रूप में होता है। जैसे हम कह देते हैं कि अमुक पुस्तक में बच्चे के मनोविज्ञान का प्रतिबिंब दिखायी देता है। बोलकर और संवेदनाओं के माध्यम से भी हम प्रतिबिंबन देते हैं। इसी प्रकार से यहाँ शिक्षक और उनके प्रतिबिंबन को हम समझने का प्रयास करेंगे।

शिक्षक और विद्यार्थी दोनों ही समाज में रहते हैं, समाज में होने वाले बदलावों को देखते हैं, समझते हैं और इसका प्रतिबिंबन विद्यालय और कक्षा कक्ष में दिखाई देता है। जब वे बातचीत करते हैं, चर्चा करते हैं, संवाद करते हैं और यह जितना शिक्षक के लिए जरूरी है, उतना ही विद्यार्थी के लिए। शिक्षा के क्षेत्र में पिछले कई वर्षों में हुए बदलाव, जैसे पाठ्यवस्तु का नवीन रूप, पाठ्यक्रमों में बदलाव, विद्यालय और अध्यापक शिक्षा के नये उभरते संबंध यह बताते हैं कि प्रतिबिंबन के अवसर शिक्षक और विद्यार्थी दोनों से संबंधित हैं। ताकि वास्तविक परिस्थिति को सरलता से समझा जा सके।

निम्नलिखित बिन्दुओं पर और भी ध्यान दिया जाए तो प्रतिबिंबन को और अधिक प्रभावी बनाया जा सकता है—

1. शिक्षण अधिगम प्रक्रिया के लिए बनायी गयी पाठ-योजना में भी प्रतिबिंबन दिखायी देना चाहिए, विशेषत: विषयवस्तु का। शिक्षण में विषयवस्तु की गहरी समझ की दृष्टि और परावर्तन दिखायी देना चाहिए।
2. प्रतिबिंबन में समालोचनात्मक दृष्टिकोण होता है। सोच समझकर विचारपूर्वक तथा विद्यार्थियों पर पड़ने वाले असर को ध्यान में रखते हुए प्रतिबिंबन किया जाना चाहिए जिससे समाज या समुदाय की छाया दिखायी दे।
3. भारत का भविष्य आज के बालक ही हैं अत: वे यदि वर्तमान में प्रति संवेदनशील बनाए जाए तो भविष्य में इसका प्रतिबिंबन दिखायी देगा। अत: शिक्षक की इस दृष्टि से भी अहमजिम्मेदारी है कि वह आज के बालकों को भविष्य में प्रतिबिंब करने के लिए तैयार करे और इसलिए अपने प्रतिबिंबन की सहभागिता भी बनाए रखे।
4. शिक्षक के लेखन में भी प्रतिबिंबन दिखायी देना चाहे वह पाठ-योजना से अथवा अन्य लेखन कार्य। साथ ही विद्यार्थियों को भी यह अवसर दिया जाना चाहिए।
5. अध्यापक को नवीन विचारों को भी कक्षा कक्ष में प्रतिबिंबन करना चाहिए ताकि वे विद्यार्थियों को भी नया सोचने के लिए तैयार कर सकें।
6. शिक्षक एक अनुसंधानकर्ता, अन्वेषण या खोजबीनकर्ता की भूमिका भी निभाता है। वह विद्यार्थियों की समस्याओं चुनौतियों का पता लगाकर उचित समाधान प्रस्तुत करता है। शिक्षक द्वारा इस हेतु क्रियात्मक अनुसंधान किए जाते हैं। अत: शिक्षक के अनुसंधान में विद्यार्थियों से जुड़ी विविध आवश्यकताओं, समस्याओं तथा चुनौतियों का प्रतिबिंबन दिखायी देना चाहिए।

विश्लेषणात्मक लेखन

लेखन एक कला है। विचारों को प्रस्तुत करने तथा सम्प्रेषित करने का यह सशक्त माध्यम है। विभिन्न पत्र-पत्रिकाओं, लेखों, पत्रों, पुस्तकों आदि के माध्यम से अपने विचारों की लिखित रूप में अभिव्यक्ति की जाती है। लम्बे समय से लेखन एक परम्परा की भांति विचारों की प्रस्तुतीकरण का आधार तैयार करती रही है। हालांकि लेखन का परिप्रेक्ष्य अलग-अलग होता है। संवाद, चर्चा, प्रश्नोत्तरी, व्याख्या, विचार प्रस्तुतीकरण, कहानी, कविता, अकादमिक लेखन और विश्लेषणात्मक लेखन आदि लेखन के विभिन्न प्रकार एवं स्वरूप हैं।

विश्लेषण को संश्लेषण का विपरीत कहा जाता है। विश्लेषण में किसी सिद्धान्त अथवा समस्या के तत्वों या भागों को एक-एक करके खोलने अन्त: संबंधों को बताने, निगमित करने तथा संगठनात्मक सिद्धान्तों के समझने पर जोर दिया जाता है। इसमें विभाजन, निष्कर्ष निकालना, तुलना करना, अन्तर करना, आलोचना करना, अलग करना तथा औचित्य बताना भी सम्मिलित है।

विश्लेषणात्मक लेखन की विशेषताएँ

शिक्षण की विश्लेषणात्मक लेखन में सहभागिता बातचीत में पूर्व इसकी विशेषताओं पर समक्ष बनाना आवश्यक है जो कि निम्नलिखित है—

- यह लेखन समझ से संबंधित है।
- सबूत तथा आंकड़ों के अर्थपूर्ण प्रतिमान से संबंधित है।
- तर्क पर केन्द्रित है।
- खोजबीनपूर्ण, लगभग सही और निष्पक्ष विचारों से जुड़ा है।
- विषय और मुद्दे पर आधारित होता है।
- विशेषत: क्या, क्यों व कैसे जैसे सवालों से जुड़ाव होता है।
- मौलिकता का भाव दिखायी देता है।
- आलोचनात्मक तथा विश्लेषणात्मक चिंतन से संबंधित होता है।
- विचारों से संबंधित जो कि तर्कपूर्णता के साथ प्रभावी संप्रेषण से संबंधित होता है।
- अमूर्त चिंतन पर ध्यान होता है।
- कारण-प्रभाव संबंधों पर आधारित होती है।

इस प्रकार स्पष्ट होता है कि विश्लेषणात्मक लेखन तर्क, प्रमाण, औचित्य, आलोचनात्मक व अमूर्त चिंतन से संबंधित है।

विश्लेषणात्मक लेखन और शिक्षक सहभागिता

शिक्षक की विश्लेषणात्मक लेखन में भूमिका अतिमहत्वपूर्ण होती है। क्योंकि इसी आधार पर शिक्षक वास्तविकता का पर्याप्त प्रमाणों के साथ सोच विचारपूर्वक प्रस्तुत करता है। शिक्षक के लेखन में सदैव यह भाव दिखायी देना चाहिए। किसी विषयवस्तु को औचित्य के साथ क्या, क्यों व कैसे के प्रश्नों से संबंधित करने से विषयवस्तु का प्रस्तुतीकरण उपयुक्त हो जाता है। हम पूर्व में भी चर्चा कर चुके हैं कि लेखन एक कला है और विश्लेषणात्मक लेखन एक प्रकटी और उपयोगी कला।

शिक्षक समाज का एक अभिन्न हिस्सा है। वह समाज निर्माण की प्रक्रिया से भी जुड़ा है और इसलिए बालकों के सर्वांगीण विकास से उसका ताना बाना रहता है। अत: उसे कागज पर उकेरने में वास्तविकता स्पष्ट झलकती है और उसमें तर्क व प्रमाण भी दिखायी दे सकते हैं। अत: एक शिक्षक का लेखन सदैव विश्लेषणात्मक की बताने वाला होना चाहिए। शिक्षक विद्यालय की और शिक्षण से संबंधित चुनौतियों के समाधान हेतु क्रियात्मक अनुसंधान भी करता है जिसके प्रतिवेदन के निर्माण में विश्लेषणात्मक लेखन दिखायी दे सकता है। इसके साथ ही विभिन्न पत्र, पत्रिकाओं तथा पुस्तक लेखन में भी शिक्षक को विश्लेषणात्मक दृष्टि रखनी चाहिए।

अध्यापक दैनिन्दिनी के अध्ययन का तरीका

अध्यापक का बहुआयामी व्यक्तित्व जहाँ एक ओर उसे एक से अधिक उत्तरदायित्वों को निभाने का अवसर देता है तो वहीं दूसरी ओर उन जिम्मेदारियों

के प्रति अपने विचारों के प्रस्तुतीकरण का भी। मौखिक तथा लिखित दोनों ही तरीकों से अध्यापकों द्वारा अपने विचारों के साथ-साथ संस्थागत जिम्मेदारियों को साझा करने का अवसर मिलता है। दोनों ही तरीकों की अपनी पृथक महत्ता है।

लेखनी एक तरीके के साथ-साथ एक ताकत के रूप में अध्यापक को अपने कर्तव्यों को प्रस्तुत करने का मौका देती है। लेखन के ही एक स्वरूप के रूप में अध्यापक अपनी लिखित अभिव्यक्ति के लिए दैनिन्दिनी में लिखते और उसे भरते हैं।

अध्यापक दैनिन्दिनी अध्यापक की कार्ययोजना तैयारी और प्रस्तुतीकरण का एक सशक्त माध्यम है लेकिन कई बार इसका लेखन केवल औपचारिकता और भरपाई से जुड़ा हुआ दिखायी देता है और इसके विभिन्न हिस्सों को भरना या उनकी पूर्ति करना केवल इसीलिए आवश्यक माना जाता है क्योंकि यह निरीक्षक द्वारा देखी जा सकती है। अत: यह समझना भी अति आवश्यक हो जाता है कि अध्यापक दैनिन्दिनी शिक्षक को स्वमूल्यांकन का अवसर प्रदान करती है।

अध्यापक दैनिन्दिनी को पढ़ना कई तरीकों से हो सकता है। केवल ऊपरी तौर पर देखना और उसे गहराई में पढ़ना, अभिव्यक्ति और कार्ययोजना को गहनता से समझना भी अध्यापक दैनिन्दिनी के अध्ययन का तरीका हो सकता है। यहाँ हम इसी बात को समझने का प्रयास करेंगे कि अध्यापक दैनिन्दिनी को पढ़ने का क्या तरीका होना चाहिए और ऐसे कौन-कौन से बिन्दुओं पर बातचीत की जानी चाहिए ताकि अध्यापक दैनिन्दिनी को पढ़ने के प्रभावी तरीके से संबंधित हो। उपर्युक्त विवरण में उल्लेखित किया जा चुका है कि अध्यापक दैनिन्दिनी को पढ़ने के कई तरीके हो सकते हैं लेकिन उसे गहराई में पढ़ना और समझना ही उपयुक्त तरीका माना जाना चाहिए ताकि केवल ऊपरीतौर पर देखना या सरसरी निगाह डालना। जब हम अध्यापक दैनिन्दिनी को गहराई में पढ़ने के तरीकों की बात करते हैं तो हमें उन बिन्दुओं पर चर्चा करनी चाहिए जोकि गहराई या गहनता को प्रतिबिम्बित करें। इस प्रकार अगले शीर्षक के बिन्दुओं के माध्यम से अध्यापक दैनिन्दिनी को पढ़ने के गहन तरीके को जानने और समझने का प्रयास करेंगे।

अध्यापक दैनिन्दिनी का अध्ययन और इसका शिक्षण में उपयोग

1. शिक्षण योजना का विवरण—अध्यापन के उत्तर- दायित्व की पूर्ति में शिक्षण योजना की भी अहम भूमिका है। अध्यापक दैनिन्दिनी में शिक्षण योजना का भी उल्लेख किया जाता है। यह योजना बालकेन्द्रित शिक्षा के रूप में कक्षा में विद्यार्थियों को सीखने के अवसरों से जुड़ी होना चाहिए। शिक्षण योजना अध्यापक की प्रारंभिक तैयारी को प्रतिबिंबित करते हुए दिखायी देनी चाहिए। इस प्रकार अध्यापक दैनिन्दिनी में पाठ योजना की रूपरेखा की स्पष्टता भी दैनिन्दिनी को पढ़ने के दौरान देखी जा सकती है।

2. अध्यापक दैनिन्दिनी के उद्देश्यों को पूर्ति—अध्यापक का दैनिन्दिनी में दैनिक विवरण लेखन विभिन्न उद्देश्यों से जुड़ा होता है। अत: अध्यापक दैनिन्दिनी को पढ़ने के तरीके में यह देखना भी आवश्यक है कि जिस उद्देश्य से दैनिन्दिनी के माध्यम से अध्यापक को अभिव्यक्ति और प्रतिबिंबित होने का अवसर दिया जाता है क्या दैनिन्दिनी का लेखन उस उद्देश्य की पूर्ति कर रहा है। यदि उद्देश्यों कि प्राप्ति या पूर्ति का ध्यान रख लिया जाए तो दैनिन्दिनी अपने आप गुणवत्तापूर्ण बन जाएगी।

3. अभिभावकों के सुझावों और विद्यालय तथा समुदाय के बीच के मजबूत संबंध के बारे में कई बार अभिभावकों द्वारा भी बेहद उपयोगी सुझाव दिए जाते हैं। इन सुझावों से विद्यालय की प्रशासनिक, अकादमिक तथा अन्य समस्याओं का समाधान भी खोजा जा सकता है। अत: यह जरूरी हो जाता है कि अध्यापक दैनिन्दिनी में उन सभी सुझावों उनके प्रयोग तथा प्रभावों को भी लिखा जाए ताकि दैनिन्दिनी को पुन: पढ़ते समय या किसी अन्य द्वारा अवलोकित करते समय अभिभावक के विद्यालय के साथ संबंधों को भी समझा जा सके।

यह भी ध्यान रखा जाए कि शिक्षण के दौरान उक्त सुझावों का प्रयोग किया जाए ताकि अभिभावकों शिक्षण व विद्यार्थी के बीच एक महत्वपूर्ण तिहरा संबंध स्थापित किया जा सके।

4. लगातार सुधार और समाधान से जुड़ाव—अपने दिन-प्रतिदिन के क्रियाकलापों में अध्यापक द्वारा कई प्रकार की चुनौतियों व समस्याओं को महसूस किया जाता है और इन चुनौतियों व समस्याओं से जुड़े सुधार व समाधान भी सोचे व किए जाते हैं लेकिन यह भी जानना आवश्यक हो जाता है कि अध्यापक इन सभी को अपनी दैनिन्दिनी में कैसे व कितनी जगह देता है या इनका विवरण कैसे लिखित रूप में प्रस्तुत करता है। यह विवरण अध्यापक की समस्याओं के प्रति समाधान की सकारात्मक सोच व योजना को प्रस्तुत करता है जो कि अध्यापक दैनिन्दिनी पढ़ते समय अवश्य देखा जाना चाहिए। साथ ही यह भी आवश्यक है कि शिक्षण के दौरान यह सुधार व समाधान प्रतिबिंबित होना चाहिए।

5. वृत्तिक वृद्धि और विकास का उल्लेख—अध्यापक दैनिन्दिनी दिन-प्रतिदिन की गतिविधियों में अध्यापक की सहभागिता को तो बताती है साथ ही उसमें अध्यापक वृत्तिक वृद्धि और विकास से जुड़े कार्यक्रमों में सहभागिता का उल्लेख भी होना चाहिए। अध्यापक दैनिन्दिनी को पढ़ते समय इसे भी ध्यान में रखा जाना चाहिए। वृत्तिक वृद्धि से जुड़े कार्यक्रमों में सहभागिता से प्राप्त अनुभवों को दैनिन्दिनी में विवरण के साथ-साथ शिक्षण के दौरान भी उपयोग में लिया जा सकता है। विषय वस्तु, पढ़ाने का तरीका तथा समसामयिक मुद्दों की जानकारी तथा समझ को शिक्षण से जोड़ने पर ही उक्त कार्यक्रमों की गुणवत्ता और सफलता सिद्ध होती है।

6. भविष्योन्मुखी दृष्टि—यदि आज पाठ को पढ़ाने में बच्चों को स्वयं सीखने के और अधिक अवसर देता या देती तो पाठ का प्रस्तुतीकरण और अधिक प्रभावी होता है। कल मैं ऐसा ही करूँगा या करूँगी या मुझे कल इस बात का ध्यान रखना चाहिए। यह केवल एक उदाहरण है। विद्यालय की विभिन्न क्रियाकलापों और जिम्मेदारियों से संबंधित ऐसी सोच अतीत और वर्तमान को जोड़ते हुए भविष्य की ओर संकेत करती है। इस विचार के माध्यम से अपनी कमियों को सुधारने की इच्छा और निश्चय भी स्मरण में आता है। यह भी अध्यापक दैनिन्दिनी का एक प्रमुख आयाम है जो कि उसे पढ़ते समय ध्यान से देखा जाना चाहिए।

इस प्रकार उपर्युक्त विवरण से अध्यापक दैनिन्दिनी की पूर्ति करने के साथ-साथ उसे पढ़ने के तरीके के दौरान ध्यान रखी जाने वाली बातों को सरलता से समझा जा सकता है। अध्यापक के लिए अध्यापक दैनिन्दिनी में अपनी सहभागिता महत्वपूर्ण है। यदि हम केवल शिक्षण के परिप्रेक्ष्य में विचार करें तो अध्यापक दैनिन्दिनी के निहितार्थ को निम्नलिखित बिन्दुओं के माध्यम से समझ सकते हैं—

- शिक्षण में दिशा प्रदान करने में सहायक।
- पूर्व तैयारी तथा उसके प्रस्तुतीकरण में तालमेल बनाने में सहायक।
- लगातार सुधारात्मक दृष्टि प्रदान करने में सहायक।
- चरणों में बदलाव की प्रकृति विकसित करने में सहायक।
- कक्षागत वातावरण को समझने में सहायक।
- अन्य शिक्षकों को सुझाव देने में सहायक।
- स्वमूल्यांकन में सहायक।

❑❑❑

शिक्षक एक वृत्ति के रूप में

शिक्षण एक वृत्ति के रूप में (Teaching as a Profession)

प्रारम्भ से ही समाज और राष्ट्र निर्माण में शिक्षक और शिक्षण की भूमिका को महत्त्वपूर्ण माना जाता रहा है। बदलती परिस्थितियों में यह सोचा जाना और भी जरूरी हो जाता है कि शिक्षण को एक वृत्ति के रूप में देखा जाए या केवल मात्र रोजगार या नौकरी। यह कथन स्वागत योग्य है कि शिक्षण को वृत्ति की दृष्टि से देखा जाये लेकिन इसके साथ क्यों और कैसे पर भी विचार किया जाना आवश्यक हो जाता है। इसीलिए अग्रिम बिन्दुओं में शिक्षण हेतु वृत्तिक वृद्धि की आवश्यकता और अवसरों पर विस्तृत चर्चा की जाएगी। शिक्षण को एक वृत्ति के रूप में बातचीत से पहले शिक्षण तथा वृत्ति दोनों के अभिप्राय और प्रकृति को समझना जरूरी है।

शिक्षण (Teaching)—औपचारिक शिक्षा प्रणाली में शिक्षण को संकुचित अर्थ में निश्चित समय, स्थान और पूर्व नियोजित ढंग से संबंधित किया जाता है। कक्षा शिक्षण की दृष्टि से उपर्युक्त अर्थ उचित प्रतीत होता है।

एडम्स के अनुसार—"शिक्षण एक ऐसी प्रक्रिया है, जिसमें एक व्यक्तित्व दूसरे पर एक-दूसरे के विकास में परिवर्तन के लिए कार्य करता है। यह क्रिया चेतनायुक्त और सप्रयोजन होती है।"

क्लार्क के अनुसार—"शिक्षण वह प्रक्रिया है जिसके प्रारूप तथा संचालन की व्यवस्था इसलिए की जाती है जिससे शिक्षार्थियों के व्यवहार में परिवर्तन लाया जा सके।"

वृत्ति (Profession)—वृत्ति के संबंध में अनेक मत मतान्तर विद्यमान हैं। वृत्ति के अर्थ को सर्वप्रथम सामान्य रूप में समझना आवश्यक है।

ऑक्सफोर्ड शब्दकोष के अनुसार—वृत्ति एक प्रकार का कार्य जिसमें विशिष्ट प्रशिक्षण और कौशल की आवश्यकता होती है। विशेषत: उच्च स्तरीय शिक्षा की आवश्यकता उनमें से एक हो; जैसे मेडिकल, विधि एवं शिक्षण उदाहरण हैं।

वृत्ति की विशेषताएँ समझकर ही हम एक वृत्ति की स्थिति का अनुमान लगा सकते हैं। विभिन्न विद्वानों तथा संगठनों द्वारा वृत्ति की विशेषताएँ स्पष्ट की गयी हैं, जिनके सम्मिलित रूप को निम्नांकित विशेषताओं से स्पष्ट किया जा सकता है :—

1. जोकि विशेषीकृत ज्ञान पर आधारित हो।
2. जिसमें बौद्धिक गतिविधियाँ सम्मिलित हों।
3. जिसमें स्थायी सदस्यता और जीवनभर के पेशे से संबंध हो।
4. जिसमें सतत् सेवारत वृद्धि की माँग हो।
5. वृत्ति की तैयारी के अवसरों से संबंधित हो।
6. जिसमें सैद्धान्तिक के साथ-साथ व्यवहारिक ज्ञान हो।
7. जिसमें स्वयं के अपनी पहचान एवं प्रतिमान हों।
8. जिसमें मजबूत वृत्तिक संगठन और उनसे संबंध हो।
9. जिसमें जनता के साथ संबंध हो।
10. जिसके सदस्यों के कार्य करने हेतु एक आचार संहिता हो।
11. उत्तरदायित्व की भावना समाहित हो।

इस प्रकार उपरोक्त बिन्दुओं के आधार पर वृत्ति के अर्थ को समझा जा सकता है।

शिक्षण तथा वृत्ति में संबंध (Relation between Teaching & Profession)—शिक्षण तथा वृत्ति पर प्रथक चर्चा के बाद हम शिक्षण को एक वृत्ति के रूप में सरलता से परिभाषित कर सकते हैं। प्रारंभ में शिक्षण को एक सेवा के रूप में देखा जाता था। इस प्रकार सामाजिक हित और उत्तरदायित्वों की पूर्ति में शिक्षण की भूमिका स्पष्ट थी। समय और परिस्थितियों में बदलाव के साथ शिक्षण में वृत्ति के गुणों और विशेषताओं का समावेश होता चला गया। राष्ट्रीय अध्यापक शिक्षा परिषद् (NCTE) के द्वारा भी अध्यापन को आजीविका के रूप में मान लिया गया और इसके सतत् और गुणात्मक विकास पर बल दिया गया। वृत्ति की विशेषताओं को ध्यान से देखने पर स्पष्ट होता है कि शिक्षण से उनका गहरा संबंध है। शिक्षण हेतु भी विशेष कौशलों को समझने की आवश्यकता होती है जिसकी पूर्ति अध्यापक शिक्षा कार्यक्रम के माध्यम से होती है। वहीं लगातार नवीनता और बदलाव को स्वीकार करने की तैयारी के लिए सेवारत प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया जाता है। शिक्षण कौशलों को सीखना और शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में जोड़ना यकीनन एक विशेषीकृत और गंभीर प्रयास ही है। शिक्षण की उत्कृष्टता के लगातार प्रयास किए जाते रहे हैं। नवीनता, नवीन व्यूह रचनाओं का शिक्षण में प्रयोग किया जाता है तभी तो निर्माणवादी उपागम (Cunstructvist Approach) तथा बाल केन्द्रित शिक्षा (Child Centered Education) पर ध्यान दिया जाता है। शिक्षण वृत्ति की अपनी नैतिकता, मूल्य तथा वृत्तिक आचार संहिता है। शिक्षकों के संगठन विद्यमान है और शिक्षण वृत्ति अपने उत्तरदायित्वों के निर्वहन को भी स्वीकारता है। इस प्रकार हम शिक्षण को एक वृत्ति के रूप में समझ सकते हैं। एक ओर महत्वपूर्ण तथ्य यह है कि शिक्षण वृत्ति को समर्पण से परिपूर्ण माना जाना चाहिए।

राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा 2005 में लिखा गया है बच्चा ज्ञान का सृजन करता है, इसका निहितार्थ है कि पाठ्यचर्या, पाठ्यक्रम तथा पाठ्यपुस्तकें शिक्षक को इस बात के लिए सक्षम बनाए कि वे बच्चों के प्रति प्रकृति और वातावरण के अनुरूप कक्षायी अनुभव आयोजित करे ताकि सारे बच्चों को अवसर मिल पाए। शिक्षण का उद्देश्य बच्चे को सीखने की सहज इच्छा और युक्तियों को समृद्ध करना होना चाहिए। ज्ञान को सूचना से अलग करने की जरूरत है और शिक्षण को एक पेशेवर गतिविधि के रूप में पहचानने की जरूरत है न कि तथ्यों के रटने और प्रसार के प्रशिक्षण के रूप में। यह पंक्तियाँ शिक्षण को एक व्यवसाय अथवा वृत्ति के रूप में नये दृष्टिकोण से सोचने को तैयार करती हैं अर्थात् शिक्षण की वृत्तिक पहचान विद्यार्थियों को सीखने के अवसर उपलब्ध कराने से प्रत्यक्षत: जुड़ी है।

शिक्षण पर विश्वासों तथा अभ्यासों का प्रभाव (Impact of Beliefs and Practices on Teaching)

शिक्षण की मजबूत आधारशिला के निर्माण में विश्वासों तथा व्यवहारों का योगदान भी स्पष्ट दिखायी देता है। सर्वप्रथम दोनों शब्दों के अर्थ को जानना आवश्यक है।

विश्वास के संदर्भ में समाजशास्त्र शब्दकोष में कहा गया है कि किसी प्रस्ताव अथवा विचार को सत्य मानना विश्वास का द्योतक है। सामान्यत: यह स्वीकृति बौद्धिक होती है किन्तु कभी कभी यह उद्वेगों द्वारा प्रेरित भी हो सकती है। विश्वास व्यक्ति में एक ऐसी मानसिक दशा का निर्माण करते हैं जो उसके स्वैच्छिक क्रिया के जनक का काम करती है। विश्वास कई प्रकार के हो सकते हैं तथा वैज्ञानिक विश्वास, सनकपन पर आधारित और अंधविश्वास।

व्यवहार या अभ्यास के संदर्भ में ऑक्सफोर्ड शब्दकोष में स्पष्ट किया गया है कि यह विचारों के स्थान पर क्रिया से संबंधित अर्थात् व्यवहारिक या प्रायोगिक रूप से लागू करना है।

इस प्रकार स्पष्ट होता है कि विश्वास तथा अभ्यास को स्वीकार करना तथा लागू करना के रूप में समझा जा सकता है। इसे हम दो भागों में विभक्त कर सकते हैं—

विश्वास	अभ्यास
व्यक्तिगत केन्द्रित	समुदाय और राष्ट्र
या उन्मुख विश्वास तथा	केन्द्रित या उन्मुख
अभ्यास	विश्वास तथा अभ्यास

कभी-कभी निश्चित परम्पराओं, मान्यताओं तथा विश्वासों में बँधकर शिक्षण किया जाता है। हमारे विश्वास तथा अभ्यास की दृष्टि भी संकुचितता बालकों के सर्वांगीण विकास को प्रभावित करती है। अत: इसे व्यक्तिगत केन्द्रित या उन्मुख कहा जा सकता है। शिक्षक की संकुचित विचार और विचारधारा शिक्षण पर भी संकुचित और नकारात्मक प्रभाव के लिए जिम्मेदार बन जाती है। अत: आवश्यकता होती है व्यापक दृष्टि बनाए रखने की, जो शिक्षक के साथ-साथ विद्यार्थियों में भी उर्जा का संचार करती है।

शिक्षक के विश्वास और अभ्यास से शिक्षण के लक्ष्य और उद्देश्य, कक्षा में अन्त: क्रिया, भूमिका और सम्पूर्ण विद्यालय पर प्रभाव पड़ता है। यदि विश्वास तथा अभ्यास सभी को साथ लेकर चलने, अवसरों की समानता, विद्यार्थियों को समूह में रहना और कार्य करने के प्रोत्साहन देना, एक सुविधा प्रदाता (Facilitator) के रूप में भूमिका निभाना, शिक्षक को एक वृत्ति मानना और उसी अनुसार अपनी जिम्मेदारियों को निभाना आदि से संबंधित हो तो निश्चय ही शिक्षण पर इनके प्रभावों की प्रशंसा की जाएगी। विश्वास तथा अभ्यास का एक स्वरूप इस प्रकार का हो, जहाँ शिक्षक निम्नलिखित विचारों पर अपनी सहमति प्रकट करे—

- कक्षा का प्रत्येक विद्यार्थी मुझे कुछ न कुछ सीखना है।
- सभी को सीखने के पर्याप्त अवसर उपलब्ध करवाए जाएँ।
- विद्यालय तथा कक्षा का वातावरण भेदभाव मुक्त हो।
- विद्यार्थियों में जीवनपर्यंत सीखने की ऊर्जा का संचार किया जाए।
- बाल केन्द्रित तरीका शिक्षण से सदैव जुड़ा रहे।
- शिक्षण में संवैधानिक मूल्यों को सदैव ध्यान में रखा जाए।
- विद्यार्थियों को अपनी संस्कृति को बनाए रखने के अवसर दिए जाएँ।
- सभी को अपने विचार प्रस्तुत करने के अवसर उपलब्ध हों।
- कक्षा में प्रत्येक विद्यार्थी सफल हो सकता है।
- विद्यार्थियों की मदद के लिए तत्परता बनी रहे।
- कक्षाकक्ष में समाज और राष्ट्र का एक आदर्श नागरिक तैयार किया जाता रहे।

उपर्युक्त बिन्दुओं के प्रति सकारात्मक दृष्टि से जुड़े विश्वास तथा अभ्यास शिक्षण को प्रभावी बनाने के साथ-साथ राष्ट्रीय विकास की नींव भी मजबूत करने में योगदान देता है जोकि शिक्षा आयोग 1964-66 की रिपोर्ट में स्पष्ट किया गया है। यह शिक्षा में समावेशन (Inclusiveness) के लिए भी जरूरी है।

संस्थागत व्यवस्था में एकाधिक उत्तरदायित्व (Multiple responsibilities located in an institutionalized setting)

आज के समय बहुआयामी व्यक्तित्व की अपनी पृथक छवि होती है। विशेष तौर से शिक्षक, शिक्षण और शिक्षक शिक्षा में बहुआयामी भूमिकाओं को निभाने के अवसर उपलब्ध होते हैं। जब हम मनोविज्ञान तथा शिक्षा मनोविज्ञान को पढ़ते हैं तो समझ में आता है कि अलग-अलग प्रकार की बुद्धि और व्यक्तित्व से जुड़े व्यक्ति होते हैं और व्यक्तित्व की दृष्टि से देखें तो समायोजन भी अनेक प्रकार का दिखाई देता है।

मनोवैज्ञानिक गार्डनर ने तो बहुबुद्धि का सिद्धान्त (Gardner's Theory of Multiple Intelligence) भी प्रस्तुत कर व्यक्ति की विभिन्न प्रकार की कार्य करने की क्षमताओं का उल्लेख किया। इस प्रकार बहुआयामी व्यक्तित्व और एकाधिक जिम्मेदारियाँ एक ही सिक्के के दो पहलू हैं।

दिन-प्रतिदिन के जीवन में प्रत्येक व्यक्ति अपने प्रकार के उत्तरदायित्वों का वहन करता है। चाहे वे पारिवारिक जीवन से संबंधित हो अथवा वृत्ति से। यह अवश्य होता है कि उत्तरदायित्वों में सबसे जरूरी को पहले करने का प्रयास किया जाता है। कभी-कभी उत्तरदायित्वों के प्रति गंभीरता व गोपनीयता भी रखी जाती है तो कभी उन्हें सरलता से पूर्ण किया जा सकता है। इस प्रकार स्पष्ट होता है कि प्रत्येक उत्तरदायित्व की अपनी विविधता होती है। कुछ उत्तरदायित्वों का स्वरूप इस प्रकार का होता है कि एक पूर्ण होने पर ही दूसरा किया जा सकता है और कुछ उत्तरदायित्व समानान्तर रूप में पूर्ण किए जा सकते हैं। उत्तरदायित्वों को तय समय पर निपटाना कई कारकों से प्रभावित होता है और जो हमारी प्रशंसा एवं प्रगति के रास्ते भी तैयार करता है।

एक शिक्षक को संस्थान में विभिन्न प्रकार की जिम्मेदारियों का निर्वहन करना होता है जिन्हें हम मूलत: तीन भागों में विभाजित कर समझ सकते हैं—

प्रशासनिक उत्तरदायित्व	अकादमिक उत्तरदायित्व	अन्य उत्तरदायित्व
प्रवेश प्रक्रिया	शिक्षण	समुदाय के प्रति
विद्यालय प्रबंध समिति (SMC), अभिभावक शिक्षक संगठन (PTA)	निदानात्मक परीक्षण एवं उपचारात्मक शिक्षण	अन्य उत्तरदायित्व यथा आँकड़े जुटाना, स्वास्थ्य संबंधी अनुसंधान आदि

योजनाओं के प्रशासन के प्रति	मूल्यांकन
भौतिक संसाधनों के प्रति	सहशैक्षिक गति-विधियों के आयोजन के प्रति
संस्थागत नियोजन के प्रति	

समुदाय के प्रति जिम्मेदारियों के निर्वहन में भी शिक्षक की अहम् भूमिका है। साथ ही समय-समय पर विभिन्न आँकड़ों को एकत्रिक करना और विद्यार्थियों की स्वास्थ्य देखभाल को भी उत्तरदायित्वों में सम्मिलित किया जा सकता है। विद्यालयों में क्रियात्मक अनुसंधान के द्वारा शिक्षण व प्रशासन से जुड़ी चुनौतियों के समाधान में भी शिक्षक की जवाबदेही सम्मिलित है।

वृत्तिक वृद्धि की आवश्यकता (Need for Profe-ssional Growth)

परिवर्तन प्रकति का सार्वभौमिक नियम है। परिवर्तन के इस दौर में प्रभावी शिक्षण के लिए वृत्तिक वृद्धि (Professional Growth) की आवश्यकता भी स्पष्ट दिखायी देती है। आधुनिकीकरण, वैश्वीकरण, सुस्थिर विकास (Sustainable Development), शान्ति शिक्षा (Peace Education) भविष्योन्मुखी शिक्षा (Futuristic Education) आदि अवधारणाओं का शिक्षण पर प्रभाव स्पष्ट दिखायी देता है। देश की 12वीं पंचवषीय योजना भी अध्यापक शिक्षा की दृष्टि और साक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए दिशा प्रदान करती है, जोकि वृत्तिक वृद्धि के लिए आवश्यक है। विश्वविद्यालय शिक्षा आयोजन (1948–49) में भी स्पष्ट किया गया है कि शिक्षा को एक वृत्ति के रूप में देखते हुए इसमें अन्य वृत्तियों से अधिक गहन तैयारी की जरूरत है। शिक्षा और शिक्षण के एक वृत्ति के रूप में इस विचार को सरलता से समझा जा सकता है।

शिक्षा आयोग (1964–66) में भी अध्यापकों का वृत्तिक शिक्षा का सातत्य (Countingwing Professional Education of Teachers) शीर्षक में कहा गया है कि सभी प्रकार के व्यवसायों के लिए यह आवश्यक है कि एक बार वृत्ति विशेष से परिचित करवाने के बाद सतत् प्रशिक्षण भी चालू रहे और उसके लिए और अधिक प्रशिक्षण तथा विशेष पाठ्यक्रमों की व्यवस्था रहे। शिक्षण वृत्ति के विषय में इस प्रकार के सातत्य की और भी अधिक आवश्यकता है क्योंकि ज्ञान के सभी क्षेत्रों में त्वरित विकास हो रहा है और शिक्षाशास्त्रीय सिद्धान्तों और व्यवहारों में भी सतत् विकास हो रहा है। इस कार्यक्रम को अनेक अभिकरणों की सहायता से विकसित करना होगा। दस्तावेज में विद्यालय तथा सेवारत शिक्षा की अध्यापकों के वृत्तिक विकास में महत्त्वपूर्ण भूमिका को रेखांकित किया गया है जिससे अध्यापकों की वृत्तिक विकास की सतत्ता की आवश्यकता को समझा जा सकता है।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति (1986) में भी कहा गया है कि अध्यापकों की शिक्षा एक सतत् प्रक्रिया है और इसके सेवापूर्ण और सेवाकालीन (I) अंशों को अलग नहीं किया जा सकता है। इसी प्रकार विद्यालयों की पाठ्यचर्या में बदलाव के लिए बने राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा (NCF, 2005) में भी शिक्षकों की व्यवसायिक स्वतंत्रता के साथ सेवारत प्रशिक्षण पर विचार प्रस्तुत किए गए हैं।

शिक्षण हेतु वृत्तिक वृद्धि की आवश्यकता को समझा जा सकता है—

1. वृत्ति एवं वृत्तिक वृद्धि को एक ही सिक्के के दो पहलू समझने के लिए—यह बात आसानी से समझी जा सकती है कि शिक्षण को एक वृत्ति के रूप में मानने के साथ-साथ यह भी माना जाना जाए कि बिना वृत्तिक विकास और वृद्धि के शिक्षण को प्रभावी बनाना और उसे एक वृत्ति के रूप में स्थापित करना असंभव सा लगता है। अत: शिक्षण एक वृत्ति और इसकी वृत्तिक विकास से गहरे संबंध को समझने के लिए वृत्तिक वृद्धि और विकास की आवश्यकता दिखायी देती है।
2. सामान्य और शिक्षा संबंधी समकालीन मुद्दों व चुनौतियों की व्यवस्थित जानकारी के लिए—वृत्तिक वृद्धि और विकास के माध्यम से शिक्षक सामान्य समकालीन मुद्दों व चुनौतियों के साथ-साथ शिक्षा व्यवस्था से जुड़े वर्तमान परिप्रेक्ष्य और उनकी भविष्योन्मुखी दृष्टि (Futuristic Vision) से भी सरलता से अवगत हो सकते हैं।
3. गतिशील परिवर्तन और सतत् विकास (Countinues Development) की धारा से जोड़ने के लिए—बदलने समय के साथ अधिगम प्रक्रिया में विद्यार्थी को एक अधिगकर्ता (Learner) के रूर में परिभाषित किया जा रहा है। ज्ञान को स्कूल के बाहर के जीवन से जोड़ना रटत पढ़ाई से मुक्ति, पाठ्यचर्या (Curriculum) से बालक का चहुँमुखी विकास हो, परीक्षा व्यवस्था को लचीला बनाना और कक्षा में गतिविधियों से सीखने के अवसर बनाना जैसे अनेक बदलावों को शिक्षण के साथ जोड़कर समझने के लिए वृत्तिक वृद्धि एक उपयुक्त माध्यम बन सकता है।
4. शिक्षण में नवीन व्यूह रचनाओं के उपयोग के लिए—वृत्तिक वृद्धि से जुड़े विभिन्न कार्यक्रमों और प्रयासों के माध्यम से शिक्षण से जुड़ी नवीन व्यूह रचनाओं की जानकरी शिक्षक को मिलती है ताकि समय की माँग के अनुसार उनका कक्षा शिक्षण में सफलतम प्रयोग किया जा सके और शिक्षण की वृत्ति से संबंध को मजबूत किया जा सके। इस प्रकार वृत्तिक वृद्धि में नवीन व्यूह रचनाओं की कक्षा शिक्षण में प्रयोग में शिक्षक को निपुणता प्राप्त हो सकती है।
5. विषय पर गहरी समझ और उससे संबंधित कठिनाइयों के निवारण के लिए—शिक्षण की एक आवश्यक शर्त विषयवस्तु की गहरी समझ और मजबूत होती है। ऐसा भी कहा जा सकता है कि विषय और विषय वस्तु की मजबूती शिक्षण के लिए एक महत्त्वपूर्ण आधार तैयार करती है। साथ ही विषय वस्तु से संबंधित नवीन और संदर्भ पुस्तकों, साहित्यों और पत्र पत्रिकाओं की जानकारी भी शिक्षण को प्रभावी बनाती है। वृत्तिक वृद्धि के माध्यम से विषय की गहन समझ के साथ-साथ इससे संबंधित कठिनाइयों का निवारण भी किए जाने की सक्षमताएँ और समाधान शामिल होते हैं।
6. विद्यालयी पाठ्यक्रमों के विकास और परिवर्तित रूपरेखा की समझ के लिए राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा (NCF- 2005) के बाद विद्यालयी पाठ्यक्रमों में एक नयी दशा स्पष्ट दिखायी देती है। पाठ्य-पुस्तकों में समझ, ज्ञानोपयोगी तथा कौशल विकास पर जोर दिया गया है। साथ ही गतिविधि, अनुभवों और करके सीखने की पहल की गयी है। शिक्षक और शिक्षण की दृष्टि से इस नवीनता को गहराई से समझने में वृत्तिक वृद्धि और विकास अपनी महत्त्वपूर्ण भूमिका अदा कर सकता है।
7. निमार्णवादी उपागम (Constructivist Approach) की समझ के लिए—शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में विद्यार्थी को ही उसके ज्ञान के निर्माण

के अवसरों को निर्माणवादी उपागम के रूप में देखा जाता है। शिक्षण में निर्माणवादी उपागम की दृष्टि बनाने और इससे संबंधित व्यूह रचनाओं के निर्माण में वृत्तिक वृद्धि से जुड़े कार्यक्रम तथा योजनाएँ अत्यन्त उपयोगी कही जा सकती हैं। राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा (NCF-2005) भी ज्ञान के निर्माण में विद्यार्थी के ही प्रयासों को रेखांकित करती है।

8. शिक्षण और मूल्यांकन की नवीन व्यवस्था को स्थापित करने के लिए—मूल्यांकन और शिक्षण के संबंधों पर सदैव चर्चा की जाती रही है। मूल्यांकन के ही एक नवीन तरीके सतत् एवं व्यापक मूल्यांकन (Continues and Comprehensive Evaluations) या सीसीई आजकल जाना पहचाना नाम है। मूल्यांकन की इस नवीनता के आधार पर शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में परिवर्तन की समझ बनाने में वृत्तिक वृद्धि अत्यावश्यक लगती है। एक शिक्षक के वृत्तिक वृद्धि और विकास को वास्तविक धरातल विद्यार्थियों की उपलब्धि से भी मिलता है। अत: मूल्यांकन की उचित समझ के निर्माण को भी वृत्तिक वृद्धि का आवश्यक अंग माना जाना चाहिए।

9. शिक्षण में आई.सी.टी. (Information and Communi-cation Technology or ICT) के प्रयोग के लिए—कक्षा शिक्षण में शैक्षिक तकनीकी का प्रयोग भी वर्तमान समय में शिक्षण अधिगम प्रक्रिया का एक सशक्त माध्यम माना जाने लगा है। आज के समय ई-अधिगम (E-Learning) और उससे संबंधित व्यूह रचनाओं की शिक्षण में उपयोगिता पर जोर दिया जा रहा है। शिक्षण के दौरान इनके उपयोग सावधानियाँ और महत्व की विस्तृत समझ का विकास करने में वृत्तिक वृद्धि की आवश्यकता स्पष्ट दिखायी देती है। इस 21वीं सदी में आई.सी.टी. भी वृत्तिक विकास की एक आवश्यक शर्त कही जा सकती है।

10. शिक्षा से जुड़े अनुसंधान विशेषत: क्रियात्मक अनुसंधान करने के लिए विद्यालय और शिक्षण से जुड़ी चुनौतियों के समाधान में अनुसंधान का योगदान भी महत्वपूर्ण है। अनुसंधान समस्याओं और चुनौतियों के उचित समाधान के साथ-साथ शिक्षक की दिशा निर्धारण में भी अपनी भूमिका निभाता है। विशेषत: विद्यालयों में क्रियात्मक अनुसंधान शिक्षण में मार्गदर्शन बन सकता है। अत: अनुसंधान के माध्यम से शिक्षण अधिगम प्रक्रिया की यथास्थिति, सुधार बदलाव और समाधान संभव है। शिक्षण और अनुसंधान के मध्य इस संबंध को गहन, व्यवस्थित और औचित्यपूर्ण बनाने और बनाए रखने के लिए लगातार चर्चा, संवाद और विचार विमर्श किया जाना चाहिए जोकि वृत्तिक वृद्धि से जुड़े कार्यक्रमों के माध्यम से संभव है। इस प्रकार शिक्षण को एक वृत्ति के रूप में स्थापित करने हेतु अनुसंधान की गहरी समझ को वृत्तिक वृद्धि के कार्यक्रमों के माध्यम से प्राप्त किया जा सकता है।

11. शिक्षक को जीवनपर्यन्त सीखने के लिए तैयार करने हेतु—इस कथन को भी आसानी से समझा जा सकता है कि सीखना जीवनपर्यन्त चलता रहता है। इसीलिए कहा जाता है कि कक्षा में शिक्षक और विद्यार्थी दोनों के लिए सीखने के रास्ते खुले रहने चाहिए। कक्षा शिक्षण और शिक्षण को जीवनपर्यन्त प्रक्रिया बनाए रखने में वृत्तिक विकास का समर्थन प्राप्त होता है। इस प्रकार अभिवृत्ति (Attitudes) और व्यवहार (Behaviour) में सीखना आवश्यक मानने की मशाल जगाने में वृत्तिक वृद्धि प्रशंसनीय योगदान देता है।

❑❑❑

दृश्य-श्रव्य सामग्री

अधिगम उपयुक्त दृश्य-श्रव्य सामग्री का चयन—शिक्षण की व्यवस्था में दृश्य-श्रव्य सामग्री का महत्व है। इनके प्रयोग द्वारा छात्रों की ज्ञान की वास्तविकता का बोध होता है। सहायक सामग्री शिक्षण को सरल तथा स्पष्ट बनाती है। छात्र विषयवस्तु को सही रूप से जानने में समर्थ होते हैं। सहायक सामग्री के चयन में चित्रों की अपेक्षा वास्तविक वस्तुओं को वरीयता दी जाती है। सहायक सामग्री का उद्देश्य श्रवण व दृष्टि की ज्ञानेन्द्रियों को सक्रिय बनाकर ज्ञान ग्रहण करने के मार्ग खोलना है।

सहायक सामग्री के उद्देश्य—

1. बालकों को तथ्यात्मक सूचनाएँ रोचक ढंग से प्रदान करना।
2. पढ़ने में अधिक क्रियाशील बनाना।
3. बालकों की पाठ के प्रति रुचि पैदा करना तथा विकसित करना।
4. बालकों को अधिक क्रियाशील बनाना।
5. तीव्र एवं मन्दबुद्धि बालकों को योग्यतानुसार शिक्षा देना।
6. अभिवृत्तियों पर आशानुकूल प्रभाव डालना।
7. बालक को ध्यान से पाठ की ओर केन्द्रित करना।
8. पाठ्य-सामग्री को स्पष्ट सरल तथा बोधगम्य बनाना।
9. अमूर्त पदार्थों को मूर्त रूप देना।
10. बालकों की निरीक्षण शक्ति का विकास करना।

श्रव्य-दृश्य शिक्षण सामग्री

- दृश्य सामग्री
  - सामान्य
    1. श्यामपट्ट
    2. फलालैन पट्ट
    3. चित्र
    4. लपेट फलक
    5. रेखाचित्र
    6. मापचित्र
    7. संग्रहालय
    8. चार्ट
    9. प्रतिकृति (मॉडल)
    10. पत्र-पत्रिकाएँ
    11. एटलस
    12. शैक्षिक भ्रमण
    13. वास्तविक-पदार्थ
    14. कठपुतली
    15. समयरेखा
  - यांत्रिक
    1. चित्र विस्तारक यंत्र
    2. प्रक्षेपण यंत्र—
    (क) ओवरहैड प्रोजेक्टर
    (ख) फिल्म स्ट्रिप प्रोजेक्टर
    (ग) स्टिरियोस्कोप
    (घ) एपीडायस्कोप
- श्रव्य सामग्री
- दृश्य-श्रव्य सामग्री
  - 1. रेडियो
  - 2. ग्रामोफोन
  - 3. टेपरिकार्डर
  - 4. संगणक
  - 5. इण्टरनेट
  - 6. टेलीटीचिंग एवं टेलीक्रॉन्फ्रैंसिंग
  - 1. दूरदर्शन
  - 2. फिल्मस
  - 3. नाटक

दृश्य-साधन—ये वे साधन हैं जिन्हें देखकर विषयवस्तु को समझने में सहायता मिलती है। ये दो प्रकार के होते हैं—

(i) सामान्य दृश्य साधन, (ii) यांत्रिक दृश्य साधन।

(i) सामान्य दृश्य साधन—ये वे दृश्य साधन हैं जिनके प्रयोग के लिये किसी मशीन व विद्युत की आवश्यकता नहीं पड़ती है। शिक्षक स्वयं ही इन्हें कक्षा में प्रयुक्त कर सकता है।

(1) श्यामपट्ट—प्राध्यापक के लिये चॉक तथा बोर्ड उतने ही आवश्यक हैं, जितने कि एक सैनिक के लिये शस्त्र। प्रभावशाली प्रध्यापक सदैव इनका प्रयोग करता है।

श्यामपट्ट प्रयोग में सावधानियाँ—

श्यामपट्ट के प्रयोग में निम्नलिखित सावधानियाँ रखनी चाहिये—

(1) श्यामपट्ट पर लिखने की गति बहुत धीमी नहीं होनी चाहिए।

(2) किसी विशिष्ट बात, तथ्य या सूचना पर जोर देने के लिये उसे रंगीन चॉक से रेखांकित कर देना चाहिये।

(3) श्यामपट्ट पर बहुत अधिक व बहुत देर तक नहीं लिखते रहना चाहिये।

(4) श्यामपट्ट पर जो लेख लिखा जाए, वह स्पष्ट, शुद्ध, आकर्षक और सुगमता से पढ़ा जाने वाला होना चाहिये।

(5) श्यामपट्ट पर व्यर्थ की बातें नहीं लिखनी चाहिये।

(6) लिखते समय साथ-साथ बोलते भी रहना चाहिये तथा बीच-बीच में पीछे छात्रों की ओर भी ध्यान देना चाहिये ताकि अनुशासन बना रहे।

(7) शिक्षक को खड़िया से खेलते नहीं रहना चाहिये।

(8) श्यामपट्ट पर लिखते समय कुछ तिरछे खड़े होकर लिखना चाहिये जिससे कि श्यामपट्ट शिक्षक के शरीर से ढँक न जाए और बालकों को लिखा हुआ दिखाई दे सके।

(9) श्यामपट्ट पर जो बात जितनी देर के लिये आवश्यक है, उसे उतनी ही देर लिखा रहना चाहिये।

(10) श्यामपट्ट को हाथ से साफ नहीं करना चाहिये।

(11) जहाँ कहीं भी सम्भव हो बालकों को श्यामपट्ट का उपयोग करने का अवसर देना चाहिये।।

(12) लिखते समय खड़िया किट-किट या श्यामपट्ट की आवाज नहीं होनी चाहिये।

(13) चित्र, तालिका आदि रंगीन चॉक से बनाने चाहिये।

(14) श्यामपट्ट पर लिखी सामग्री को समझाने हेतु संकेतक का प्रयोग करना चाहिये।

(15) कक्षा छोड़ने से पूर्व श्यामपट्ट को साफ कर देना चाहिये।

(2) फलालैन पट्ट—यह लकड़ी का बना एक बोर्ड होता है, जिस पर फलालैन का कपड़ा चढ़ा रहता है। चित्रों, शब्दों आदि को कागज लगाकर फलालैन पर चिपकाया जाता है। कथा रचना, युद्ध वर्णन आदि से सम्बन्धित चित्र क्रमानुसार इस बोर्ड पर लगाकर शिक्षण को रोचक बनाया जा सकता है।

(3) चित्र—चित्रों का प्रयोग विषय की व्याख्या करने में हो सकता है या पाठ विकास में बालक जहाँ भी कठिनाई अनुभव करे, उसका स्पष्टीकरण करने में हो सकता है। वस्तु की स्पष्ट धारणा बनाने में सहायक हो सकता है। चित्र उपयुक्त, बड़े तथा स्पष्ट होने चाहिये।

(4) लपेट फलक—लपेट फलक रैंगजीन से बना बोर्ड होता है। इस पर मूल्यांकन प्रश्नों को घर से लिखकर ले जाया जाता है। अभ्यास कार्य भी इस पर कराया जाता है। पाठ्य शिक्षण के अन्तर्गत कठिन शब्दार्थ इस पर लिखकर ले जाए जाते हैं।

(5) रेखाचित्र—रेखाओं द्वारा आकृति प्रदान करके भी विषयवस्तु को स्पष्ट किया जा सकता है। चित्र, प्रतिकृति आदि के अभाव में अध्यापक इनका प्रयोग कर सकता है। किसी बिन्दु का वर्गीकरण दर्शाने में भी रेखाचित्र सहायक होते हैं।

(6) मानचित्र—भौगोलिक एवं ऐतिहासिक पाठ्यवस्तु हो तो वही मानचित्र स्थिति को स्पष्ट करने में सहायक सिद्ध होते हैं।

(7) चार्ट—चार्ट में चित्र इत्यादि बड़े कागज पर दर्शाये जाते हैं। इनकी सहायता से बालक पाठ में रुचि लेने लगते हैं और बहुत से कठिन स्थलों पर स्पष्टीकरण हो जाता है।

(8) संग्रहालय—संग्रहालय ऐसा स्थान है, जहाँ प्राचीन और दुर्लभ वस्तुएँ रखी जाती हैं। छात्रों को भी इस प्रकार की वस्तुएँ एकत्रित करने के लिए प्रेरित किया जा सकता है। छात्रों द्वारा एकत्रित की गई वस्तुओं को विशेष क्रम में वर्गीकृत कर शिक्षण को रोचक बनाया जा सकता है।

(9) प्रतिकृति (मॉडल)—किसी वैज्ञानिक महत्व के विषय के स्पष्टीकरण में प्रतिकृति का महत्वपूर्ण स्थान है। यथा—उद्योग- धन्धों, विभिन्न बाँध परियोजनाओं, प्रसिद्ध इमारतों आदि के विषय में छात्रों की स्पष्ट धारणा निर्मित करने में यह लाभदायक है। इसके निर्माण में छात्रों का सहयोग लिया जाए तो शिक्षण और भी रोचक हो जाता है।

(10) पत्र-पत्रिकाएँ—वर्तमान में ज्ञान के अत्यधिक विस्फोटक के कारण छात्र केवल निर्धारित पाठ्यक्रम के पाठ पढ़कर की सन्तुष्ट नहीं होते। अत: उन्हें विषय के अतिरिक्त जानकारी देने हेतु पत्र-पत्रिकाओं का ज्ञान देना भी आवश्यक है। विषय से सम्बन्धित कौन-कौन सी पत्रिकाएँ प्रकाशित हो रही हैं। उनके प्रकाशक कौन हैं? वे कहाँ उपलब्ध हो सकती है। ताकि वे इनकी सहायता से ज्ञानवर्द्धन कर सकें।

(11) एटलस—इतिहास में प्रसिद्ध नगरों, विभिन्न राज्यों की राजधानी, अनेक स्थलों व अन्य आवश्यकता, ऐतिहासिक तथ्यों का ज्ञान छात्र स्वयं एटलस के माध्यम से कर सकते हैं। छात्र को एटलस स्वाध्याय के लिये प्रेरित करता है। अत: प्रत्येक छात्र के पास व विद्यालय में एक ऐतिहासिक एटलस अवश्य होना चाहिये।

(12) शैक्षिक भ्रमण—पर्यटन ज्ञान करने का स्थल तथा वास्तविक साधन है। इसके अन्तर्गत छात्र प्राकृतिक एवं सामाजिक वातावरण में शिक्षण की समस्याओं को समझने तथा परखने का प्रयास करते हैं। निरीक्षण द्वारा यथार्थ रूप से ज्ञानार्जन करना छात्रों को रुचिकर भी लगता है।

(13) वास्तविक पदार्थ—मेढ़क, चूहा, पौधे, फूल, बीज, पत्ती आदि जैसी वस्तुएँ कक्षा में प्रत्यक्ष रूप से दिखाई जा सकती हैं। प्रत्यक्ष वस्तुओं को देखकर छात्र द्वारा वस्तुएँ अति उपयोगी तथा सजीव साधन मानी जाती हैं।

(ii) यांत्रिक दृश्य साधन—

वे दृश्य साधन हैं, जिनके लिये विद्युत तथा यंत्रों की आवश्यकता पड़ती है। कुछ प्रमुख यांत्रिक दृश्य साधन निम्नानुसार हैं—

(1) चित्र विस्तारक यंत्र—चित्र विस्तारक यंत्र की सहायता से छोटे चित्रों को बड़ा आकार प्रदान किया जा सकता है। ये ध्वनि रहित होते हैं। अध्यापक पाठ्यपुस्तकों, पत्र-पत्रिकाओं आदि में से चित्र लेकर इस यंत्र की सहायता से विषय को स्पष्ट कर सकता है। इससे चित्र बनाने में लगने वाले समय की बचत हो सकती है।

(2) प्रक्षेपण यंत्र—

(अ) **ओवरहैड प्रोजेक्टर**—पारदर्शिकाएँ तैयार कर ओवरहैड प्रोजेक्टर की सहायता से प्रस्तुत की जा सकती है। ये पारदर्शिकाएँ सभी विषयों के लिये उपयोगी हैं।

(ख) **फिल्म स्ट्रिप प्रोजेक्टर**—इस यंत्र की सहायता से किसी विषय से सम्बन्धित कई चित्रों का प्रदर्शन करके उसका पूरा बिम्ब छात्रों के समक्ष प्रस्तुत किया जाता है।

(ग) **स्टिरियोस्कोप**—किसी प्राकृतिक दृश्य या ऐतिहासिक स्थल को मूर्त रूप देने में यह यंत्र उपयोगी होता है।

(घ) **एपिडायस्कोप**—छपी हुई पुस्तकों को इस स्कोप के नीचे रखा जाता है तथा उसका बिम्ब पर्दे पर आ जाता है, जिसे सभी छात्र देख व पढ़ सकते हैं।

श्रव्य साधन—श्रव्य साधन वे साधन हैं, जिन्हें सुनने से विषयवस्तु को समझने में सहायता मिलती है। ये निम्नलिखित हैं—

(1) रेडियो—रेडियो द्वारा समाचार तथा दूर-दूर स्थानों में होने वाली घटनाओं का वर्णन सुना जा सकता है, इससे व्यक्ति के सामान्य ज्ञान में बुद्धि होती है। आदर्शमय व्याख्यान सुनने से बालकों का नैतिक विकास होता है। देश-विदेश के विद्वानों के विचारों से बालकों को अवगत कराया जाता है। भाषायी विकास की दृष्टि से भी रेडियो का अत्यधिक महत्व है।

(2) ग्रामोफोन—ग्रामोफोन द्वारा बालकों को मनोरंजन एवं शिक्षण प्राप्त हो सकता है। इसमें ऐसे रिकॉर्ड बजाये जा सकते हैं, जो अच्छे गीतों के हों या अच्छे भाषणों के हों या नये शैक्षणिक मूल्य रखने वाली कहानी या नाटक के हों। इन रिकॉर्डों को सुनने में बालकों की रुचि बनी रहती है और वह सरलता से जो बात उसे समझनी है, समझ जाता है।

(3) टेपरिकॉर्डर—टेपरिकॉर्डर द्वारा किसी विषय विशेषज्ञ की वार्त्ता, व्याख्या, वाद-विवाद भाषण आदि का टेप किया जा सकता है तथा बाद में इसके द्वारा छात्रों को आवश्यक जानकारी दी जा सकती है।

दृश्य-श्रव्य सामग्री—दृश्य-श्रव्य सामग्री से तात्पर्य उन साधनों से है, जिनमें श्रव्य तथा दृश्य दोनों इन्द्रियों का प्रयोग होता है। मनोवैज्ञानिक दृष्टिकोण से इन साधनों का प्रयोग होता है। मनोवैज्ञानिक दृष्टिकोण से इन साधनों का प्रयोग अधिक प्रभावशाली होता है, क्योंकि किसी भी पाठ का जो अंश देखने से समझ में नहीं आता है, वह सुनने से तथा जो सुनने से समझ में नहीं आता, वह देखने से शीघ्रता से समझ में आ जाता है। प्रमुख श्रव्य-दृश्य साधन निम्नानुसार हैं—

(1) दूरदर्शन—वर्तमान में दूरदर्शन पर छोटे बालकों से लेकर प्रौढ़ों तक के लिये अनेक कार्यक्रम प्रसारित हो रहे हैं। विश्वविद्यालय अनुदान आयोग द्वारा देशव्यापी कक्षा-कक्ष के प्रोग्राम कालेज के विद्यार्थियों के लिये बहुत लोकप्रिय हैं। शिक्षक को विभिन्न पत्र-पत्रिकाओं अथवा दूरदर्शन केन्द्रों से आवश्यक सामग्री प्राप्त कर छात्रों को उनसे अवगत कराकर उन्हें मनोवैज्ञानिक रूप से शैक्षिक कार्यक्रम देखने को प्रेरित करना चाहिये।

(2) चलचित्र—विभिन्न स्थानों पर घटित क्रियाओं को फिल्मस अथवा चलचित्र की सहायता से कक्षा में दिखाया जा सकता है; जैसे—खेल के मैदान हुआ खेल या किसी फैक्टरी का कार्यक्रम फिल्म द्वारा दिखाया जा सकता है। इतिहास के पृष्ठों से लिये हुए कई शताब्दियों के दृश्य कुछ ही समय में कक्षा में प्रस्तुत किये जा सकते हैं; यथा—पदिमनी का जौहर, पृथ्वीराज संयोगिता का विवाह आदि को वास्तविक रूप से चलचित्र द्वारा दिखाया जा सकता है।

(3) नाटक—भाषा, इतिहास, अर्थशास्त्र, नागरिक-शास्त्र, सामाजिक अध्ययन आदि के पाठों को नाटक की सहायता से सरलतापूर्वक हृदयंगम कराया जा सकता है—

(i) कक्षाभिनय प्रणाली से, (ii) रंगमंचीय अभिनय से।

(4) संगणक—शिक्षण में कम्प्यूटर का प्रयोग दो प्रकार से किया जा सकता है, जिसके कारण से इसके माध्यम से प्रदत्त शिक्षा के कारण शिक्षा के दो रूप हैं—(i) कम्प्यूटर सहायक शिक्षण, (ii) कम्प्यूटर प्रशासित शिक्षण।

(i) कम्प्यूटर सहायक शिक्षण—यह शिक्षण की अति सरल एवं स्वाभाविक विधि है। इसमें छात्र को एक-टेली टाइपराईटर के सम्मुख बैठा दिया जाता है। कम्प्यूटर द्वारा तथ्य सूचना टाइप की जाती है जिसके प्रत्युत्तर में छात्र अपने की-बोर्ड पर टाइप करता है। इस प्रकार कम्प्यूटर छात्रों की बड़ी संख्या के शिक्षण हेतु प्रयोग किया जाता है। इसे कम्प्यूटर बैस्ट लर्निंग भी कहा जाता है।

(ii) कम्प्यूटर प्रशासित शिक्षण—इसमें शिक्षक की शैक्षिक प्रक्रिया को प्रशासित करने में सहायतार्थ कम्प्यूटर का प्रयोग किया जाता है, जो छात्रों की योग्यता का मापन करने और शिक्षण सम्बन्धी प्रस्ताविक कोर्स को पूर्ण कराने में शिक्षक की सहायता करता है।

(5) इण्टरनेट—इण्टरनेट एक अन्तर्राष्ट्रीय नेटवर्क प्रणाली है, जो अनेक नेटवर्क को आपस में जोड़ती है। किसी भी विषय से सम्बन्धित शिक्षा सम्बन्धी सूचनाएँ इण्टरनेट के द्वारा संगणक के पर्दे पर आ जाती हैं। इस प्रणाली से जुड़े कम्प्यूटर के मध्य तेज गति से आँकड़ों का सम्प्रेषण, इलेक्ट्रॉनिक अखबार पढ़ना, विश्व के किसी भी व्यक्ति से बात करना, देश-विदेश के पुस्तकालयों से सम्पर्क रखना, पत्र-पत्रिकाओं का अध्ययन भी सम्भव है। इसमें टेलीविजन कनेक्शन का होना अनिवार्य है।

(6) टेलीटीचिंग एवं टेलीकॉन्फ्रैसिंग—इस तकनीकी का प्रयोग क्षेत्रीय सीमाओं के पार विद्यार्थी शिक्षक तथा शैक्षिक संस्थाओं को आपस में जोड़ने के लिये होता है। इस तकनीकी की सहायता से विभिन्न प्रदेशों के विद्वानों व शैक्षिक संस्थाओं से जुड़कर छात्र ज्ञानवर्द्धन कर सकते हैं। इन्दिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय में दूरस्थ शिक्षा के क्षेत्र में इस तकनीकी का प्रयोग किया जा रहा है।

❑❑❑

मापन एवं मूल्यांकन

वर्तमान युग में शिक्षा तथा मनोविज्ञान की प्रगति को मापन से प्रभावित किया है। आज सैद्धान्तिक शिक्षा के युग में शिक्षा एवं मनोविज्ञान को अधिक से अधिक व्यावहारिक बनाने पर बल दिया जा रहा है। शिक्षा एवं मनोविज्ञान के अन्तर्गत मानव के विभिन्न व्यवहारी का मापन के द्वारा किसी तथ्य के विभिन्न पक्षों को प्रतीकांक प्रदान करना ही मापन है। मनुष्य के अनेकों शारीरिक एवं मानसिक गुणों को मूल्य निर्धारण करते हुए कभी हम व्यक्ति को एक स्वतन्त्र इकाई मानते हुए उसकी व्यक्तिगत समस्या का अध्ययन करते हैं तो कभी हम व्यक्तियों का एक विशिष्ट समूह के सदस्य के रूप में अध्ययन करते हैं।

मापन परिमाणात्मक अंकन हैं अर्थात् किसी वस्तु के गुणों का अंकात्मक रूप देने की क्रिया ही मापन है। किसी व्यक्ति अथवा वस्तु में क्या गुण हैं इसकी वस्तुनिष्ठ तरीके से जानकारी मापन द्वारा ही मिलती है। किसी छात्र ने कितने अंक प्राप्त किए? किसी कमरे की लम्बाई चौड़ाई कितनी है? अथवा कोई व्यक्ति कितना लम्बा है अथवा उसका भार कितना है? आदि मापन से पता चलता है। मापन में परिशुद्धता होती है किसी वस्तु गुण या व्यक्ति के गुण का परिमाणात्मक अथवा आंकिक रूप में मूल्य निर्धारण करना ही मापन कहलाता है। इस प्रकार मापन की प्रक्रिया में तीन मूलभूत बातें निहित रहती हैं—

1. व्यक्तियों के किसी समूह का होना जिसके सदस्यों के किसी गुण अथवा विशेषता का मापन करना हो।

2. अंकों (अक्षरों संकेतों) के किसी समूह का होना जो गुण विशेषता के प्रकार अथवा मात्रा की विभिन्न स्थितियों को अभिव्यक्ति कर सके।

3. व्यक्तियों, वस्तुओं, स्थानों को उनके गुण विशेषता के आधार पर अंक प्रदान करने के लिए किन्हीं पूर्व निर्धारित तथा मान्य नियमों का होना।

वर्तमान समय में मापन को महत्वपूर्ण स्थान दिया जाता है इसकी निम्नलिखित विशेषताएँ हैं—

1. मापन किसी भी विषय को स्पष्ट रूप से वर्णित करता है उदाहरण कोई एक बालक की दूसरे बालक से बुद्धिलब्धि कितनी उच्च अथवा निम्न है इसे मापन द्वारा स्पष्ट किया जा सकता है।

2. मानकीकृत परीक्षणों द्वारा किसी व्यक्ति की विशेषताओं का मापन किया जाए तो परिणाम वैध होंगे।

3. मापन छात्र के मूल्यांकन में सहायक होता है।

4. मापन के द्वारा परिणामों को सुगमता से दूसरों को संचारित किया जा सकता है। इसकी कारण है कि ये पूर्णतया वस्तुनिष्ठ होते हैं।

5. मापन अप्रत्यक्ष होता है अर्थात् छात्र की उपलब्धि का मापन उसके किसी अन्य कार्य अथवा व्यवहार को देखकर किया जाता है।

प्रत्येक बालक की रुचि, अभिवृत्ति, बुद्धि आदि में दूसरे बालक से भिन्न होते हैं। इसकी जानकारी भी उस छात्र की योग्यताओं के मापन के उपरान्त होती है। वर्तमान समय में विद्यालयों में छात्रों की योग्यताओं और उपलब्धियाँ को जानने के लिए उनका मापन किया जाता है। इस प्रकार शिक्षा के क्षेत्र में मापन का अर्थ वे तकनीकियाँ है जो छात्र की योग्यता विशेष की जाँच करने के लिए प्रयुक्त की जाती है। मापन किसी वस्तु का संख्यात्मक अनुमान मापन वह प्रक्रिया है जिससे चल राशि को परिणाम में बदल लिया जाता है। इस प्रकार मापन द्वारा किसी वस्तु या गुण का प्रतीक निर्धारित किया जाता है। ताकि परिणाम का सही बोध हो सके।

मापन की परिभाषाएँ—मापन की परिभाषाएँ निम्नलिखित हैं—

1. **एस. एस. स्टीवेन्स** के अनुसार—मापन किन्हीं निश्चित स्वीकृत नियमों के अनुसार वस्तुओं को अंक प्रदान करने की प्रक्रिया है।

2. **ब्रेडफील्ड** एवं **मरडोक** के अनुसार—मापन के द्वारा किसी तथ्य के विभिन्न आयामों को प्रतीक प्रदान करना ही मापन कहलाता है।

साधारण में मापन क्रिया विभिन्न निरीक्षणों, वस्तुओं अथवा घटनाओं को कुछ विशिष्ट नियमों के अनुसार सार्थक एवं संगत रूप से चिन्हित अथवा आंकिक संकेत प्रदान करने की प्रक्रिया है।

3. **हेल्मस्टेडर** के अनुसार—मापन को एक प्रक्रिया के रूप में परिभाषित किया जाता है जिससे किसी व्यक्ति या पदार्थ में निहित विशेषताओं का आंशिक वर्णन होता है।

मापन के स्तर

शिक्षा की विषय सामग्री को मापने के लिए स्तर होता है उसे मापन का स्तर कहा जाता है। वास्तव में मापन की परिशुद्धता एवं उपयोगिता मापनी पर निर्भर रहती है। **स्ट्रीवेन्स** एवं **कुम्बस** ने अग्रलिखित चार स्तरों अथवा मापनी का उल्लेख किया है—

मापन के स्तर

नाभिक मापनी | क्रमसूचक मापनी | अन्तराल मापनी | अनुपात मापनी

1. नाभिक मापनी

मापन की यह सरलतम मापनी है जिसमें वस्तुओं अथवा घटनाओं को किसी गुण या विशेषता के आधार पर अलग-अलग समूहों में रख दिया जाता है तथा प्रत्येक व्यक्ति या समूह की पहचान के लिए उसे कोई नाम संख्या अथवा चिन्ह दे दिया जाता है इसलिए एक-एक समूह में सम्मिलित समस्त पदार्थ आपस में समान किन्तु, समूह के प्रत्येक पदार्थ से भिन्न होते हैं। इन्हें वर्ग अ, वर्ग ब, वर्ग स आदि से इंगित किया जा सकता है।

2. क्रम-सूचक मापनी

इस दूसरे स्तर के मापन में व्यक्तियों, वस्तुओं, घटनाओं विशेषताओं अथवा प्रतिक्रियाओं को किसी गुण अथवा लक्षण के आधार पर उच्चतम

से निम्नतम के क्रम में व्यवस्थित किया जाता है तथा प्रत्येक वस्तु को एक क्रम सूचक अंक प्रदान किया जाता है। इस मापनी का प्रयोग व्यवसाय, प्रतिष्ठान वेतन आदि के क्षेत्र में व्यक्तियों को क्रमित करने के लिए किया जाता है।

3. अन्तराल मापनी

मापन का यह तृतीय स्तर है जिसमें दो वस्तुओं, व्यक्तियों अथवा वर्गों की दूरी अथवा अन्तर को अंकों के माध्यम से ज्ञात किया जाता है। इसमें प्रत्येक अंक का अन्तर अथवा दूरी समान होती है, किन्तु कोई भी अंक शून्य से कितना दूर है इसका पता नहीं लगता है क्योंकि इसमें वास्तविक शून्य नहीं पाया जाता है। क्रमसूचक मापनी की तुलना में यह मापनी अधिक उपयोगी है। मनोवैज्ञानिक तथ्यों के मापन में यह बहुलता के साथ प्रयुक्त होती है। इससे सांख्यिकीय गणनाएँ; जैसे—मध्यमान, प्रमाण विचलन आदि सम्भव होती हैं। अंक गणितीय गणनाएँ जोड़ना, घटाना आदि भी इसके द्वारा सम्भव है। इस प्रकार यह मापनी केवल सापेक्षिक मापन करती है। इसमें वास्तविक शून्य बिन्दु का अभाव होने से किसी वस्तु के गुण का निरपेक्ष मापन करने में सह-सक्षम नहीं है जोकि इस विधि की एक बड़ी कमी है।

4. अनुपात मापनी

मापन स्तर की चतुर्थ मापनी है जो अन्य मापनीयों की तुलना में श्रेष्ठ, उच्चस्तरीय एवं वैज्ञानिक है। अन्तराल मापनी के समस्त विशेषताओं के साथ-साथ इस मापनी में एक सत्य शून्य बिन्दु विद्यमान रहता है जो अन्य किसी भी मापनी में नहीं पाया जाता है। इसी कारण इसे अन्तराल मापनी से श्रेष्ठ माना जाता है। इसमें शून्य बिन्दु कोई कल्पित बिन्दु नहीं होता अपितु इसका अर्थ किसी गुण या विशेषता की शून्य मात्रा से है।

मूल्यांकन का अर्थ एवं परिभाषाएँ

शिक्षा एक सोद्देश्य क्रिया है जिसका प्रमुख कार्य शैक्षिक उद्देश्यों का अर्थ छात्रों के व्यवहार में पूर्व निर्धारित परिवर्तनों से है व्यवहार परिवर्तनों के आधार पर यह स्पष्ट किया जा सकता है अधिगम अनुभव प्रभावपूर्ण है अथवा नहीं। शिक्षण क्रियाओं द्वारा ज्ञानात्मक, भावात्मक तथा क्रियात्मक पक्षों का विकास किया जाता है। निष्पत्ति परीक्षा द्वारा ज्ञानात्मक पक्ष के विकास का मापन किया जाता है। भावात्मक तथा क्रियात्मक पक्षों के विकास का मापन करना कठिन होता है। क्योंकि गुणात्मक चरों का मापन करना सम्भव नहीं होता है इसलिए मूल्यांकन प्रक्रिया अधिक उपयोगी होती है। मूल्यांकन प्रक्रिया में गुणात्मक तथा परिणात्मक के सम्बन्ध में जानकारी होती है।

प्रत्येक शिक्षक यह जानना चाहता है कि छात्रों को जो अनुभव दिए वे सार्थक रहे या नहीं अथवा हम यह कह सकते हैं कि परिणामों के आधार पर इन अनुभवों का मूल्यांकन करना चाहता है। इस मूल्यांकन के लिए उसे बालक के व्यक्तित्व के विभिन्न पक्षों के सम्बन्ध में ज्ञान प्राप्त करना पड़ेगा। यह जानकारी उसे परीक्षा परिणामों, मापन, क्रियाओं तथा अन्य अनौपचारिक विधियों से हो सकती है। इन सभी सूचनाओं के आधार पर बालक के व्यवहार में हुए परिवर्तनों को आँका जा सकता है तथा बालक को दिए गए अनुभवों की सार्थकता का मूल्यांकन किया जा सकता है। अत: स्पष्ट है कि मूल्यांकन में किसी मापित मूल्य का अवलोकन कर उसकी उपयुक्तता तथा उसके मूल्य का निर्णय किया जाता है। **ग्रोनलुण्ड** ने अपनी पुस्तक 'मेजरमेन्ट इवेल्यूएशन इनटीचिंग' में मूल्यांकन की अवधारणा को इस प्रकार स्पष्ट किया है—

मूल्यांकन = छात्र व्यवहार का परिमाणात्मक अध्ययन (मापन) + मूल्य निर्धारण

मूल्यांकन = छात्र व्यवहार का गुणात्मक अध्ययन (अभावनीय) + मूल्य निर्धारण

अत: मूल्यांकन के अन्तर्गत छात्र व्यवहार परिणात्मक तथा गुणात्मक व्यवहार का अध्ययन एवं उसके मूल्य निर्धारण की प्रक्रिया मूल्यांकन कहलाती है।

मूल्यांकन की परिभाषाएँ

इसकी कुछ महत्वपूर्ण परिभाषाएँ निम्नलिखित हैं—

क्विलेन एवं **हन्स** के अनुसार—''विद्यालय द्वारा हुए बालक के व्यवहारगत परिवर्तन के विषय में साक्षियों के संकलन और उनकी व्यापार करने की प्रक्रिया ही मूल्यांकन है''।

डांडेकर के अनुसार, ''शैक्षिक उद्देश्यों को बालक द्वारा किस सीमा तक प्राप्त किया गया है यह जानने की व्यवस्थित प्रक्रिया को ही मूल्यांकन की संज्ञा दी जाती है।''

टॉरगेर्सन तथा **एडम्स** के अनुसार, ''मूल्यांकन का अर्थ है। वस्तु अथवा प्रक्रिया का मूल्य निर्धारित करना। इस प्रकार शैक्षिक मूल्यांकन से आशय-शिक्षण प्रक्रिया अथवा अधिगम अनुभवों की उपयोगिता के सम्बन्ध में मूल्य प्रदान करना है।

कोठारी कमीशन (1966) ने मूल्यांकन को परिभाषित करते हुए कहा कि—मूल्यांकन एक निरन्तर चलने वाली प्रक्रिया है और शिक्षा प्रणाली का अभिन्न अंग है। इसका शैक्षिक उद्देश्यों से घनिष्ठ सम्बन्ध है।

मूल्यांकन की परिभाषा एवं अर्थ के आधार पर इसकी निम्नलिखित विशेषताएँ हो सकती हैं—

1. यह निरन्तर चलने वाली प्रक्रिया है अर्थात् पाठ्यक्रम समाप्ति तक ही सम्पन्न नहीं होती है अपितु सम्पूर्ण शैक्षिक प्रक्रिया का अभिन्न अंग है।

2. यह एक व्यापक प्रक्रिया है जिसमें छात्र के सभी पक्षों अर्थात् शारीरिक, संवेगात्मक एवं बौद्धिक जानकारी प्राप्त होती है और इससे छात्र समग्र व्यवहार का चित्र प्रस्तुत होता है।

3. मूल्यांकन एक सहयोगी प्रक्रिया है क्योंकि इसमें अध्यापक और छात्र दोनों का सहयोग अपेक्षित है।

4. यह गत्यात्मक प्रक्रिया है अर्थात् मूल्यांकन में पाठ्यक्रम अनुदेशन और छात्र सभी को अनवरत सुधार करने का अवसर मिलता रहता है।

5. मूल्यांकन छात्र केन्द्रित प्रक्रिया है क्योंकि शिक्षण द्वारा छात्रों में अपेक्षित व्यवहारगत परिवर्तन लाने का प्रयास किया जाता है।

6. यह उद्देश्याधारित प्रक्रिया है अर्थात् इसकी सहायता से पता लगाया जाता है कि शिक्षण द्वारा पूर्व निर्धारित उद्देश्यों की प्राप्ति किस सीमा तक हो गई है।

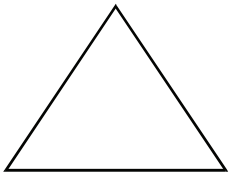
मूल्यांकन की नवीन धारणा

मूल्यांकन की नवीन धारणा के अनुसार इसके तीन प्रमुख अंग हैं—

1. शैक्षिक उद्देश्य
2. सीखने के अनुभव
3. व्यवहारिक परिवर्तन

इन तीनों में परस्पर घनिष्ठ सम्बन्ध है जिसे निम्नांकित त्रिभुज द्वारा स्पष्ट किया जा रहा है—

शैक्षिक उद्देश्य



अधिगम अनुभव व्यवहार परिवर्तन

उक्त रेखाचित्र मूल्यांकन प्रक्रिया के तीनों अंगों की परस्पर निर्भरता व्यक्त करता है। सीखने या अधिगम अनुभव उद्देश्य प्राप्ति के लिए कार्य करते हैं। उद्देश्य अधिगमकर्ता के व्यवहार परिवर्तन में परिलक्षित होती है। व्यवहार परिवर्तन वे प्रमाण हैं जो उद्देश्य प्राप्ति और सीखने के अनुभव तथा शिक्षण प्रक्रिया की उपयुक्तता की और संकेत करते हैं। मूल्यांकन के द्वारा हम यह पता लगाते हैं कि सीखने के अनुभव अथवा शिक्षण प्रक्रिया छात्रों को शैक्षणिक उद्देश्यों की ओर ले जाने में कहाँ तक सफल हुए हैं।

शिक्षण प्रक्रिया प्रारम्भ करने का बिन्दु है—व्यवहारिक उद्देश्यों को निश्चित करना। इसके पश्चात् शिक्षक उपयुक्त शिक्षण विधि का अनुसरण करके छात्र में उपयुक्त सीखने के अनुभव उत्पन्न करना है और छात्र को शिक्षण बिन्दु से वहाँ तक ले जाता है जहाँ तक उसे ज्ञान प्रदान करना है इस प्रकार छात्र व्यावहारिक उद्देश्यों की प्राप्ति करता है अर्थात् उसमें वांछित व्यवहार परिवर्तन हो जाता है।

मापन एवं मूल्यांकन की प्रकृति

प्रत्येक विद्यालय और महाविद्यालयों में मापन एवं मूल्यांकन की कोई न कोई प्रणाली अपनाई जाती ही है, किन्तु एक अच्छे मापन एवं मूल्यांकन की प्रकृति को हम समझ लें तो हमें ज्ञात होगा कि उसमें कितनी कमियाँ हैं, अत: इसकी प्रकृति की चर्चा करना उपयुक्त होगा।

1. एक व्यापक प्रक्रिया है—मापन एवं मूल्यांकन के अन्तर्गत शैक्षिक प्रक्रिया के फलस्वरूप बालक में हुए व्यवहार परिवर्तनों का सर्वांगीण अंकन करने के लिए जो भी प्रयास किए जाते हैं उन सबका समावेश होता है। केवल बालक ने कितने तथ्य याद किए हैं, यह पता लगा लेना मात्र ही मापन एवं मूल्यांकन नहीं है। इसकी व्यापक एवं विस्तृत प्रक्रिया द्वारा विद्यार्थी के व्यक्तित्व के विविध पक्षों की जानकारी प्राप्त की जाती है तथा विद्यार्थी विकास का चित्र एक वांछनीय सम्पूर्णता में उपलब्ध होता है।

2. निरन्तर चलने वाली प्रक्रिया—हमारी वर्तमान परीक्षा प्रणाली के कारण एक भ्रामक धारणा शिक्षकों के मन में रहती है कि विद्यार्थी की उपलब्धियों का मापन मूल्यांकन पाठ्यक्रम समाप्त करने के पश्चात् ही किया जाना चाहिए किन्तु सतत् परिवर्तनशील व्यक्तित्व का एक ही समय पर किया हुआ मापन एवं मूल्यांकन न तो विश्वसनीय है और न ही वैध। वस्तुत: यह तो सम्पूर्ण शैक्षिक प्रक्रिया का एक सचांलित अंग है। इसी कारण अध्ययन-अध्यापन की प्रत्येक गतिविधि के साथ समावेश सतत् रूप से चलता रहता। एक कुशल शिक्षक प्रत्येक शिक्षा के पश्चात् यह जानने का प्रयास करता है कि क्या बालकों के व्यवहार में वांछित परिवर्तन आया अथवा नहीं अन्यथा वह पुन: दूसरी अध्ययन परिस्थिति का सृजन कर वांछित परिवर्तन लाने का प्रयास करता है। इस प्रकार अध्यापक अपनी संवीक्षक दृष्टि द्वारा ही पाठ की अवधि में मूल्यांकन कर सकता है।

3. एक संचयी प्रक्रिया है—उक्त लक्षण के अनुवर्तन में ही कहा जा सकता है कि सतत् अंकन के अविरल प्रक्रिया द्वारा विद्यार्थी के सम्बन्ध में प्राप्त सूचनाओं के आधार पर ही वैध मूल्यांकन हो सकता है, जितने अधिक समय की एवं जितने अधिक स्रोतों से प्राप्त सूचनाएँ उपलब्ध होंगी मापन एवं मूल्यांकन उतना अधिक विश्वसनीय एवं वैध होगा।

4. एक सहयोगी प्रक्रिया—प्रचलित धारणा यह है कि अध्यापक मापन एवं मूल्यांकन अध्यापक व शिक्षार्थी दोनों के सहयोग के बिना सम्भव नहीं है। मूल्यांकन विद्यार्थी का ही क्यों हो रहा है? सही अर्थ में तो मूल्यांकन अध्यापक का हो रहा है, फिर हम इस प्रक्रिया को एक असम्बन्धित तटस्थ व्यक्ति की तरह से क्यों संचालित करते हैं। आन्तरिक परीक्षाओं में तो फिर भी वह शिक्षक मूल्यांकनकर्त्ता के रूप में होता है जो बालक से वर्ष भर सम्बन्धित रहता है किन्तु बाह्य परीक्षाओं में तो शैक्षिक प्रक्रिया के तीनों क्षेत्रों (सीखने वाला, सिखाने वाला व सीखने का क्षेत्र) से पूर्णतया अनभिज्ञ कोई अवस्थित व्यक्ति विद्यार्थियों के भाग्य का निर्णायक होता है। मूल्यांकन में वस्तुनिष्ठता की दृष्टि से चाहे यह उपयोगी हो किन्तु शैक्षिक दृष्टि से इस प्रकार के मूल्यांकन पर पूर्णतया निर्भर रहना उचित नहीं है। बाह्य परीक्षा परिणाम मूल्यांकन की सतत् एवं संचयी प्रक्रिया से उपलब्ध सूचना समूह के अंग मात्र की तरह स्वीकार किए जाने चाहिए।

विद्यार्थी—अध्यापक के सहयोग द्वारा प्राप्त मूल्यांकन को अधिक व्यापक एवं वस्तुनिष्ठ बनाने के लिए विद्यार्थी से सम्बन्धित अध्यापकों की अधिक से प्रतिक्रियाओं का समावेश करना अच्छा होता है।

5. इनकी विभिन्न विधियाँ होती हैं—सामान्यतया यह माना जाता है कि लिखित परीक्षाओं द्वारा ही मापन एवं मूल्यांकन हो सकता है लेकिन यह धारणा सही नहीं है। लिखित परीक्षाएँ तो एक साधन है इसके अन्य साधन भी काम में लिए जा सकते हैं; जैसे—मौखिक परीक्षा, बालक का निरीक्षण, प्रयोगशाला में कार्य करने की विधि, गृहकार्य का विश्लेषण आदि। मूल्यांकन किस उद्देश्य के सन्दर्भ में करना है इस पर मूल्यांकन की विधि निर्भर करेगी।

6. उद्देश्यनिष्ठता—यह एक उद्देश्यनिष्ठ प्रक्रिया है इसके द्वारा यह ज्ञात किया जा सकता है कि शिक्षण द्वारा उद्देश्यों की प्राप्ति किस सीमा तक हो पायी है तथा इन उपलब्धियों का स्तर क्या रहा है? मूल्यांकन सदैव पूर्व निर्धारित उद्देश्यों के सन्दर्भ में होना चाहिए तभी वैध माना जा सकता है।

❑❑❑

प्रश्नावली

1. एक क्रिया-कलाप से दूसरे क्रिया-कलाप में स्थानान्तरित होने में लगा समय कहलाता है—
   (A) नियतित समय (B) संक्रमण समय
   (C) आबन्धित समय (D) उपलब्ध समय
2. पाठ्य-सहगामी कार्यकलाप होते हैं—
   (A) सामान्य पाठ्यचर्या का हिस्सा
   (B) छात्रों के सर्वांगीण विकास के लिए महत्वपूर्ण
   (C) उपरोक्त दोनों
   (D) उपरोक्त में से कोई नहीं
3. विद्यालय के लिए संसाधनों का नियन्त्रण एवं नियुक्तियाँ करना किसका कार्य है?
   (A) प्रशासन का (B) प्रबन्धन का
   (C) शिक्षक का (D) उपरोक्त में से कोई नहीं
4. शिक्षण के क्रियात्मक उद्देश्यों को पूरा करने के लिए पाठ्यचर्या में किस पर जोर दिया जाता है?
   (A) सिद्धान्त एवं अवधारणा
   (B) क्रिया एवं प्रयोग
   (C) विद्यालय प्रबन्धन
   (D) उपरोक्त में से कोई नहीं
5. संसाधन-केन्द्र में किस प्रकार का फर्नीचर होना चाहिए?
   (A) निर्देशन स्टैण्ड (B) संचयी फर्नीचर
   (C) काम करने की मेजें (D) उपरोक्त सभी
6. कक्षा संचालन के सिद्धान्तों का सम्बन्ध होता है—
   (A) शिक्षकों के व्यवहार से
   (B) अध्यापन-प्रक्रिया से
   (C) अधिगम-प्रक्रिया से
   (D) उपरोक्त सभी से
7. अध्यापक को किस स्तर पर कक्षा संचालन के अन्तर्गत अनुशासन की सर्वाधिक गम्भीर समस्या का सामना करना पड़ता है?
   (A) प्राथमिक स्तर
   (B) माध्यमिक स्तर
   (C) माध्यमिक एवं उच्चतर माध्यमिक
   (D) विश्वविद्यालय स्तर
8. विद्यालय के लिए बजट तैयार करना किसका कार्य है?
   (A) शिक्षक का (B) कार्यालय लिपिक का
   (C) विद्यालय प्रबन्धन का (D) लेखाकार का
9. विद्यालय के प्रशासनिक समस्याओं के प्रति किसे सर्वाधिक संवेदनशील होना चाहिए?
   (A) अध्यापक को (B) अभिभावक को
   (C) प्राचार्य को (D) विद्यार्थी को
10. शिक्षण के दौरान संसाधनों का उपयोग किसके द्वारा किया जाता है?
   (A) अध्यापकों द्वारा (B) शिक्षार्थियों द्वारा
   (C) उपरोक्त दोनों द्वारा (D) इनमें से कोई नहीं
11. पाठ्यचर्या कैसी होनी चाहिए?
   (A) शिक्षा-व्यवस्था के अनुरूप
   (B) परीक्षा-प्रणाली के अनुरूप
   (C) समाज एवं परिवेश के अनुरूप
   (D) उपरोक्त सभी के अनुरूप
12. वैज्ञानिक आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए पाठ्यचर्या कैसी होनी चाहिए?
   (A) विद्यालय-केन्द्रित
   (B) शिक्षक-केन्द्रित
   (C) कार्य एवं अनुभव केन्द्रित
   (D) उपरोक्त में से कोई नहीं
13. पाठ्यचर्या विकास की प्रक्रिया कब प्रारम्भ होती है?
   (A) स्कूल की स्थापना के बाद
   (B) यह प्रक्रिया निरन्तर चलती रहती है
   (C) यूनिवर्सिटी की स्थापना के बाद
   (D) कॉलेज की स्थापना के बाद
14. मापन एवं मूल्यांकन का सर्वाधिक महत्वपूर्ण गुण कौन-सा है?
   (A) वस्तुनिष्ठता (B) वैधता
   (C) विश्वसनीयता (D) विभेदकता
15. शिक्षण के किस उद्देश्य के अनुरूप पाठ्यचर्या निर्माण की आवश्यकता होती है?
   (A) ज्ञानात्मक (B) भावात्मक
   (C) क्रियात्मक (D) उपरोक्त सभी
16. कक्षा संचालन से सम्बन्धित कौन-सा सिद्धान्त यह बताता है कि अध्यापक के व्यवहार में विभिन्न सकारात्मक अभिलक्षण दिखने चाहिए?
   (A) आत्म-नियन्त्रण का सिद्धान्त
   (B) लोकतान्त्रिक व्यवहार का सिद्धान्त
   (C) अध्यापक के व्यवहार का सिद्धान्त
   (D) उपरोक्त में से कोई नहीं
17. संसाधनों का चयन किस प्रकार करना चाहिए?
   (A) विषय क्षेत्र के अनुसार
   (B) संचय प्रारूप के अनुसार

(C) उपरोक्त दोनों

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

18. परिणाम का छात्रों के वास्तविक गुणों के समान होना, मापन एवं मूल्यांकन का कौन-सा गुण है?

(A) वस्तुनिष्ठता (B) वैधता

(C) विश्वसनीयता (D) विभेदकता

19. राष्ट्रीय एकता का प्रमुख आधार क्या है?

(A) विज्ञान (B) कला

(C) वाणिज्य (D) शिक्षा

20. शैक्षिक मापन एवं मूल्यांकन में गणित की किस शाखा का प्रयोग किया जाता है?

(A) सांख्यिकी (B) क्षेत्रमिति

(C) त्रिकोणमिति (D) ज्यामिति

21. किसे लोकतन्त्र का पालना कहा जाता है?

(A) नाटक का मंच (B) विद्यालय-परिषद्

(C) खेल का मैदान (D) ऐतिहासिक स्थल

22. मापन का कार्य होता है—

(A) पूर्वानुमान

(B) निदान

(C) शोधकर्ता की सहायता

(D) ये सभी

23. जे. एस. ब्रूनर ने किस व्यूह रचना का विकास किया?

(A) खोज व्यूह

(B) भूमिका निर्वाह

(C) अभिक्रमित अनुदेशन

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

24. पाठ्यचर्या के उद्देश्यों की पूर्ति किसके द्वारा सम्भव नहीं है?

(A) शिक्षक की आर्थिक स्थिति

(B) अभिभावक

(C) विद्यालय

(D) शिक्षक

25. शिक्षा के अधिकार अधिनियम का सम्बन्ध संविधान की किस धारा से है?

(A) अनुच्छेद 21 ए (B) अनुच्छेद 22 बी

(C) अनुच्छेद 35 ए (D) इनमें से कोई नहीं

26. सूक्ष्म-शिक्षण का विकास किसने किया?

(A) डी. एलन ने (B) फ्लैण्डर्स ने

(C) स्किनर ने (D) पैवलॉव ने

27. नियमित शिक्षा है—

(A) कृत्रिम (B) प्राकृतिक

(C) ये दोनों (D) इनमें से कोई नहीं

28. निम्नलिखित में से कौन शिक्षा का उद्देश्य नहीं है?

(A) शारीरिक विकास (B) अनुचित लाभ

(C) चरित्र-निर्माण (D) सांस्कृतिक संरक्षण

29. निम्नलिखित में कौन-सा प्राचार्य का व्यावसायिक गुण नहीं है?

(A) नवीनतम शिक्षण प्रक्रिया का ज्ञान

(B) प्रशासनिक, पर्यवेक्षण एवं निरीक्षण का व्यावहारिक ज्ञान

(C) विद्यालय में पर्यवेक्षण करना

(D) उपरोक्त सभी

30. किस स्तर पर विद्यार्थियों को अपने रुझानों के अनुसार अध्ययन का क्षेत्र चुनने की स्वतन्त्रता होती है?

(A) प्राथमिक स्तर (B) माध्यमिक स्तर

(C) उच्च माध्यमिक स्तर (D) उपरोक्त सभी

31. शिक्षण सहायक सामग्री का/के लाभ है/हैं—

(A) इससे पाठ अधिक सरल, रोचक तथा मनोरंजक बन जाता है

(B) इसके प्रयोग से बालकों में पाठ के प्रति रुचि का विकास होता है

(C) इसके प्रयोग से शिक्षण में कुशलता आती है

(D) उपरोक्त सभी

32. शिक्षण विधियों तथा शिक्षण व्यूह रचनाओं में अन्तर होता है—

(A) पाठ्यवस्तु का (B) उद्देश्यों का

(C) प्रारूप का (D) अधिनियमों का

33. अध्यापकों को उपलब्ध समय के अनुसार उनके कार्यों का विभाजन किसके द्वारा किया जाता है?

(A) प्राचार्य द्वारा (B) प्रबन्धक द्वारा

(C) शिक्षा अधिकारी द्वारा (D) प्रबन्धन समिति द्वारा

34. विद्यालय में अनुशासन व्यवस्था लागू करने के लिए कौन उत्तरदायी होता है?

(A) शैक्षिक प्रशासन (B) शैक्षिक प्रबन्धन

(C) शिक्षक (D) छात्र

35. राष्ट्रीय जीवन में शिक्षा का कार्य है—

(A) अन्तर्राष्ट्रीय समझौते करना

(B) अन्तर्राष्ट्रीय तनाव बनाए रखना

(C) संयुक्त राष्ट्र संघ से सम्बन्ध स्थापित करना

(D) राष्ट्रीय एकता का विकास करना

36. पूरे देश में शिक्षा के एकसमान 10 + 2 + 3 शैक्षिक ढाँचे की व्यवस्था किसकी देन है?

(A) नई राष्ट्रीय शिक्षा नीति, 1986 की

(B) भारतीय शिक्षा आयोग की

(C) विश्वविद्यालय आयोग की

(D) उपरोक्त सभी की

37. मध्या भोजन स्कीम के तहत प्रत्येक छात्र/छात्रा के लिए प्रतिदिन कितने ग्राम खाद्यान्न से बने भोजन का प्रावधान है?

(A) 200 ग्राम (B) 100 ग्राम

(C) 150 ग्राम (D) 175 ग्राम

38. निम्नलिखित में से कौन-सा विद्यालय प्रशासन का कार्य नहीं है?

(A) शिक्षार्थियों की सभी इच्छाओं को पूरा करना

(B) शिक्षण सहायक सामग्री की व्यवस्था करना

(C) शिक्षकों की व्यवस्था करना

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

39. किस शिक्षण सहायक सामग्री से छात्रों को उच्च कोटि का पुनर्बलन प्राप्त हो सकता है?

(A) कम्प्यूटर (B) चार्ट

(C) रेडियो (D) टेलीविजन

40. किस संविधान संशोधन द्वारा शिक्षा को समवर्ती सूची में रखा गया?

(A) 40वाँ संशोधन (B) 41वाँ संशोधन

(C) 42वाँ संशोधन (D) 43वाँ संशोधन

41. विद्यालय में अनुशासन व्यवस्था लागू करने में किसकी सहायता आवश्यक है?

(A) शैक्षिक प्रशासन की (B) छात्र की

(C) शिक्षक की (D) उपरोक्त सभी

42. विद्यालय में खेलकूद का आयोजन—

(A) शिक्षकों की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए करना चाहिए

(B) लड़के एवं लड़कियों की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए करना चाहिए

(C) उपरोक्त सभी

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

43. शिक्षा का सामान्य उद्देश्य निम्नलिखित में से कौन-सा हो सकता है?

(A) अगली कक्षा में प्रवेश

(B) डिग्री प्राप्त करना

(C) व्यक्तित्व का विकास

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

44. मूल्यांकन की निम्नलिखित में से सर्वाधिक उपयुक्त विधि कौन-सी है?

(A) साक्षात्कार (B) अवलोकन

(C) परीक्षा (D) इनमें से कोई नहीं

45. छात्रों का मूल्यांकन क्यों आवश्यक है?

(A) उनकी समस्याओं के समाधान के लिए

(B) उनकी क्षमताओं का पता लगाने के लिए

(C) बेहतर शिक्षण विधि का प्रयोग करने के लिए

(D) उपरोक्त सभी के लिए

46. अच्छे समन्वयक केन्द्र के रूप में कार्य करने के लिए विद्यालय कार्यालय कहाँ होना चाहिए?

(A) विद्यालय भवन के किसी कोने में

(B) विद्यालय भवन के केन्द्रीय स्थान में

(C) विद्यालय भवन की छत पर

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

47. श्रव्य शिक्षण सहायक सामग्री का उपयोग निम्नलिखित में से किसके लिए किया जा सकता है?

(A) बच्चों के लेखन सुधारने हेतु

(B) बच्चों के उच्चारण सुधारने हेतु

(C) बालकों के मूल्यांकन में

(D) उपरोक्त सभी में

48. विद्यालय संगठन के औपचारिक कार्य के अन्तर्गत आता/आते है/हैं—

(A) बालक की मानसिक शक्तियों का विकास करना

(B) संस्कृति की सुरक्षा करना

(C) बालकों को अजीविका कमाने लायक बनाना

(D) उपरोक्त सभी

49. निबन्धात्मक परीक्षा की विशेषता होती है—

(A) भाषा कौशल की जाँच

(B) सुलेख की जाँच

(C) मानसिक क्षमता की जाँच

(D) उपरोक्त सभी

50. निम्नलिखित में से कौन पाठ्यचर्या विकास की प्रक्रिया का एक चरण नहीं है?

(A) परीक्षण एवं मूल्यांकन

(B) शिक्षण विधियाँ

(C) पाठ्यवस्तु का चयन एवं उनकी व्यवस्था

(D) उद्देश्यों की पहचान एवं उनका चुनाव

51. विद्यालय के प्रशासन में सहयोग तथा सहायता में किसकी भूमिका सर्वाधिक महत्वपूर्ण होती है?

(A) विद्यालय की क्रिकेट टीम

(B) विद्यालय-परिषद्

(C) विद्यालय-प्रकाशन

(D) स्काउट गाइड

52. निम्नलिखित में से किस संस्थान की स्थापना में राष्ट्रीय शिक्षा आन्दोलन की भूमिका नहीं थी?

(A) वनस्थली विद्यापीठ

(B) जामिया मिलिया इस्लामिया

(C) कलकत्ता विश्वविद्यालय

(D) राष्ट्रीय विद्यापीठ, काशी

53. निम्नलिखित में से कौन-सा विद्यालय का अनौपचारिक कार्य नहीं है?

(A) बालकों के शारीरिक विकास में योगदान देना

(B) बालकों के गतिशील तथा सन्तुलित मस्तिष्क के निर्माण में योगदान देना

(C) बालकों के संवेगात्मक विकास में योगदान देना

(D) बालकों में सामाजिक भावना का विकास करना

54. भ्रमण है—

(A) कक्षा से बाहर घूमना

(B) योजनाबद्ध निरीक्षण

(C) कक्षा से बाहर के परिवेश का आनन्द उठाना

(D) कक्षा से उबकर बाहर टहलना

55. किस शिक्षण सहायक सामग्री को तैयार करने का अवसर बालकों को भी दिया जाना चाहिए? सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प का चयन कीजिए।

(A) ग्राफ (B) चार्ट

(C) बुलेटिन-बोर्ड (D) रेखाचित्र

56. आबन्धित समय का तात्पर्य है—

(A) वह समय जिसमें छात्र सीखने के कार्यों में सक्रिय रूप से लगा रहता है

(B) विद्यालय में सभी प्रकार के कार्य-कलापों के लिए उपलब्ध समय

(C) जिसमें विशेष कार्य-कलाप कराए जाते हैं

(D) उपरोक्त सभी

57. निम्नलिखित में से कौन-सी विशेषता को दस वर्षीय विद्यालयी शिक्षा के अन्तर्गत नहीं लागू किया जाना चाहिए?

(A) राष्ट्रीय लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए मानव संसाधन का विकास करना

(B) विषय-वस्तु और अधिगम अनुभवों को अत्याधिक कठोर बनाना

(C) बाल-केन्द्रित एवं क्रिया आधारित शिक्षा प्रदान करना

(D) सभी के लिए व्यापक आधार वाली सामन्य शिक्षा का प्रावधान करना

58. शिक्षण मशीनों की विशेषता होती है—

(A) ये शिक्षण समस्या का समाधान करने में सहायक होती हैं

(B) इसमें बाह्य अनुक्रिया के लिए अवसर दिया जाता है

(C) इससे छात्रों के मूल्यांकन करने में भी आसानी होती है

(D) उपरोक्त सभी

59. निम्नलिखित में से किस विधि का प्रयोग तकनीक एवं औद्योगिक संस्थानों में किया जाता है?

(A) व्याख्यान विधि (B) पाठ-प्रदर्शन विधि

(C) खेल-विधि (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

60. भारतीय संविधान में किस आयु वर्ग के बच्चों को निःशुल्क तथा अनिवार्य शिक्षा उपलब्ध कराने का प्रावधान किया गया है?

(A) 6-8 वर्ष (B) 6-14 वर्ष

(C) 6-10 वर्ष (D) 7-14 वर्ष

61. यदि वास्तविक पदार्थ उपलब्ध न हो, तो उसके स्थान पर किसका प्रयोग सर्वाधिक उपयुक्त होता है?

(A) ग्राफ (B) चार्ट

(C) नमूना (D) रेखाचित्र

62. शैक्षिक तकनीक के कितने रूप होते हैं?

(A) दो (B) तीन

(C) चार (D) एक

63. ब्लूम के अनुसार शिक्षा के किस उद्देश्य की प्राप्ति पहले होती है?

(A) ज्ञानात्मक (B) भावात्मक

(C) क्रियात्मक (D) तय नहीं किया जा सकता

64. निष्पत्ति परीक्षण से किसकी जानकारी होती है?

(A) शैक्षिक प्रबन्धन की

(B) शैक्षिक कमजोरियों की

(C) शैक्षिक उपलब्धियों की

(D) उपरोक्त सभी की

65. निम्नलिखित में से कौन पाठ्यचर्या विकास को प्रभावित करने वाला कारक है?

(A) समाज एवं परिवेश (B) शिक्षा अयोग एवं समितियाँ

(C) शिक्षा के उद्देश्य (D) उपरोक्त सभी

66. सैडलर आयोग का सम्बन्ध किससे था?

(A) मद्रास विश्वविद्यालय (B) दिल्ली विश्वविद्यालय

(C) मुम्बई विश्वविद्यालय (D) कलकत्ता विश्वविद्यालय

67. कक्षा संचालन का लोकतान्त्रिक व्यवहार का सिद्धान्त बताता है कि अध्यापक—

(A) अपने विषय में पूर्ण रूप से प्रवीण एवं कुशल हो

(B) अपने सभी विद्यार्थियों को अध्यापन-अधिगम कार्य-कलापों में सम्मिलित होने का समान अवसर प्रदान करे

(C) अपने व्यवहार से सुसंगत एवं दृढ़ हो

(D) उपरोक्त सभी

68. निम्नलिखित में से कौन शिक्षा के निजीकरण का परिणाम है?

(A) अभिभावकों एवं छात्रों का शोषण

(B) शिक्षण संस्थाओं की बाढ़

(C) शिक्षण की गुणवत्ता में सुधार

(D) उपरोक्त सभी

69. पैवलॉव ने अपने सिद्धान्त के प्रतिपादन हेतु प्रयोग किस पर किया?

(A) बिल्ली पर (B) चिम्पैंजी पर

(C) कुत्ते पर (D) सफेद चूहे पर

70. अध्यापक, छात्र एवं वातावरण में से किसे संसाधन के अन्तर्गत शामिल किया जा सकता?

(A) केवल अध्यापक का

(B) केवल छात्र को

(C) अध्यापक, छात्र एवं वातावरण तीनों को

(D) वातावरण एवं अध्यापक को

71. निम्नलिखित में से कौन-सा नियमित शिक्षा के अन्तर्गत नहीं आता है?
(A) स्कूल (B) पुस्तकालय
(C) धर्म (D) शिक्षण विधि

72. किस शैक्षिक तकनीक में मनोवैज्ञानिक सिद्धान्तों का प्रयोग किया जाता है?
(A) हार्डवेयर उपागम में (B) सॉफ्टेवयर उपागम में
(C) प्रणाली विश्लेषण में (D) उपरोक्त सभी में

73. वह समय जिसमें किसी क्षेत्र विशेष में अनुदेशात्मक कार्य-कलाप करवाने पर जोर दिया जाता है, कहलाता है—
(A) उपलब्ध समय (B) आबन्धित समय
(C) नियतित समय (D) संक्रमण समय

74. पाठ्यचर्या का स्वरूप कैसा होना चाहिए?
(A) छात्र-केन्द्रित (B) विद्यालय-केन्द्रित
(C) शिक्षक-केन्द्रित (D) इनमें से कोई नहीं

75. मध्या भोजन स्कीम कब प्रारम्भ की गई?
(A) 15 अगस्त, 1995 (B) 15 अगस्त, 2005
(C) 15 अगस्त, 1999 (D) 15 अगस्त, 2008

76. अध्यापकों को निम्नलिखित में से किस पर ध्यान नहीं देना चाहिए?
(A) पाठ्य-सहगामी कार्य-कलाप
(B) सहकर्मियों से मित्रता
(C) विद्यालय में वर्चस्व की लड़ाई
(D) उपरोक्त सभी

77. शिक्षकों के मूल्यांकन में सहायक है—
(A) स्वयं शिक्षक (B) छात्र
(C) प्राचार्य (D) ये सभी

78. पुनबर्लन कौशल का उपयोग करते हैं—
(A) शिक्षण का अग्रसरण हेतु
(B) छात्रों के प्रोत्साहन हेतु
(C) अधिगम को रुचिकर बनाने हेतु
(D) उपरोक्त सभी हेतु

79. अध्यापक की विद्यालय में कौन-सी भूमिका हो सकती है?
(A) कक्षाध्यापक की (B) एक नागरिक की
(C) एक प्रबन्धक की (D) उपरोक्त सभी

80. थॉर्नडाइक ने अपना प्रयोग किस पर किया?
(A) बिल्ली पर (B) चिम्पैंजी पर
(C) खरगोश पर (D) चूहे पर

81. निदानात्मक परीक्षण में महत्व दिया जाता है—
(A) सही उत्तरों को (B) गलत उत्तरों को
(C) दोनों को (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

82. हण्टर कमीशन निम्नलिखित में से किससे सम्बन्धित था?
(A) विश्वविद्यालयी शिक्षा से
(B) माध्यमिक शिक्षा से
(C) भाषायी शिक्षा से
(D) ग्रामीण शिक्षा से

83. किसी विद्यालय के एक आधुनिक संसाधन केन्द्र में एक बार में कम-से-कम कितने विद्यार्थियों के बैठने की व्यवस्था होनी चाहिए?
(A) 100 (B) 50
(C) 30 (D) 75

84. कक्षा के लिए उपलब्ध समय का तात्पर्य क्या है?
(A) विद्यालय में सभी प्रकार के कार्य-कलापों के लिए उपलब्ध समय
(B) वह समय जिसमें छात्र अधिक सक्रिय रहते हैं
(C) वह समय जिसमें अध्यापक अधिक सक्रिय रहते हैं
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

85. निम्नलिखित में से कौन दृश्य-श्रव्य शिक्षण सहायक सामग्री है?
(A) कम्प्यूटर (B) चार्ट
(C) रेडियो (D) पुस्तक

86. विद्यालय में निम्नलिखित में से किस कार्य की जिम्मेदारी शिक्षक की नहीं होती है?
(A) समय-सारणी का निर्माण करना
(B) अनुशासन व्यवस्था में सहयोग
(C) पाठ्यक्रम सहगामी क्रियाकलापों में भाग लेना
(D) छात्रों को प्रेरित एवं प्रोत्साहित करना

87. निम्नलिखित में से किस वातावरण को शिक्षा के लिए संसाधन के तौर पर प्रयोग किया जा सकता है?
(A) विद्यालय का वातावरण
(B) विद्यार्थी के घर का वातावरण
(C) खेल के मैदान का वातावरण
(D) उपरोक्त सभी

88. बालकों के व्यक्तित्व के सर्वांगीण विकास के लिए निम्नलिखित में से किसका आयोजन सर्वाधिक आवश्यक है?
(A) खेलकूद का आयोजन
(B) शैक्षिक पर्यटन
(C) वाद-विवाद प्रतियोगिता
(D) साहित्यिक कार्यकलाप

89. ज्ञानार्जन को शिक्षा का एकमात्र उद्देश्य स्वीकार कर लेने से क्या हानि हो सकती है?
(A) व्यावहारिकता का समुचित विकास नहीं हो सकता
(B) व्यक्ति का ध्यान अपनी रुचियों की ओर नहीं जाने की सम्भावना हो सकती है
(C) व्यक्ति के सर्वांगीण विकास की अवहेलना हो सकती है
(D) उपरोक्त सभी

90. निम्नलिखित में से किसे पाठ्यचर्या के अन्तर्गत नहीं रखा जा सकता है?

(A) पाठ्यवस्तु (B) शिक्षण-विधि

(C) शिक्षक (D) शिक्षण के सहायक उपकरण

91. अधिगम में शिक्षा का योगदान है—

(A) व्यवहार परिवर्तन में (B) नवीन अनुभव प्राप्त करने में

(C) समायोजन में (D) उपरोक्त सभी में

92. किससे बालकों की कल्पनाशक्ति का विकास सम्भव है?

(A) कम्प्यूटर (B) रेडियो

(C) टेलीविजन (D) ये सभी

93. शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में किसकी प्रधानता होती है?

(A) शिक्षक (B) पाठ्य-सामग्री

(C) शिक्षण-विधि (D) शिक्षार्थी

94. व्यक्तिगत भिन्नता की व्यूह रचना है—

(A) खोज व्यूह (B) भूमिका निर्वाह

(C) अभिक्रमित अनुदेशन (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

95. सीखने की असफलताओं का कारण, समझने की असफलताएँ हैं। यह कथन किसका है?

(A) पैवलॉव (B) स्किनर

(C) मर्सेल (D) वुडवर्थ

96. पाठ्यचर्या निर्माण में सर्वाधिक महत्व किसको दिया जाना चाहिए?

(A) व्यक्तिगत विभिन्नता (B) शिक्षक का कौशल

(C) विद्यालय की व्यवस्था (D) छात्र की आर्थिक स्थिति

97. शिक्षण के दौरान अध्यापक की भूमिका होती है—

(A) पाठ को सरल बनाने के लिए उदाहरण देना

(B) पाठ को रुचिकर बनाने के लिए पाठ से सम्बन्धित कोई कहानी कहना

(C) शोर करने वाले छात्रों पर नियन्त्रण का प्रयास करना

(D) उपरोक्त सभी

98. व्यवहार तकनीक किस पर आधारित है?

(A) कला (B) वाणिज्य

(C) मनोविज्ञान (D) गणित

99. कक्षा का प्रभावी संचालन दर्शाता है—

(A) अध्यापक की व्यवहार कुशलता

(B) अध्यापक के अनुदेशात्मक प्रक्रिया के प्रति उसकी सक्रियता

(C) उपरोक्त दोनों

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

100. दृश्य-श्रव्य सामग्री कैसी नहीं होनी चाहिए?

(A) जो शिक्षण के उद्देश्य की प्राप्ति में सहायता दे

(B) सुन्दर तथा आकर्षक

(C) बालक का विचलित करने वाली

(D) बालकों की रुचि को बढ़ाने वाली

101. अभिप्रेरण से उत्पन्न क्रियाशीलता ही सीखने के लिए उत्तरदायी है। यह कथन किसका है?

(A) कोहलर (B) स्किनर

(C) थॉर्नडाइक (D) वुडवर्थ

102. भूगोल विषय के अध्यापन में जलवायु, उपज तथा जनसंख्या आदि का ज्ञान कराने के लिए किसकी विशेष सहायता ली जाती है?

(A) ग्राफ की (B) चार्ट की

(C) चित्र की (D) रेखाचित्र की

103. विद्यालय भवन होना चाहिए—

(A) कार्यपरक

(B) विभिन्न सुविधाओं से युक्त

(C) रमणीय शिल्पगत विशेषताओं से मण्डित

(D) उपरोक्त सभी

104. संसाधन-केन्द्र का स्थान ऐसा होना चाहिए, जहाँ—

(A) विद्यार्थी कार्य सकें

(B) कर्मचारी बैठ सकें

(C) उपकरणों का संचय किया जा सके

(D) उपरोक्त सभी

105. श्रव्य-दृश्य साधनों के प्रयोग का तर्काधार इस तथ्य पर आधारित है कि—

(A) इससे अध्यापन-अधिगम प्रक्रिया सुगम हो जाती है

(B) इससे अधिगम स्थूल हो जाता है

(C) इससे हमारी दोनों इन्द्रिय सक्रिय हैं

(D) यह मात्र किसी चीज को करने का दूसरा तरीका है

106. किस शैक्षिक तकनीक को व्यवहार तकनीक कहा जाता है?

(A) हार्डवेयर उपागम (B) सॉफ्टवेयर उपागम

(C) प्रणाली विश्लेषण (D) उपरोक्त सभी

107. प्रभावी अनुदेश कक्षा संचालन को प्रभावित करते हैं, क्योंकि—

(A) प्रभावी अनुदेश कक्षा में अधिगम और अनुशासन दोनों को विकसित करने में सहायक होते हैं

(B) प्रभावी अनुदेश द्वारा अध्यापक अपनी योग्यता को प्रदर्शित करता है

(C) प्रभावी अनुदेश से विद्यालय के प्राचार्य को प्रभावित किया जा सकता है

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

108. समय के सदुपयोग एवं शक्ति नियोजन के लिए किसकी आवश्यकता पड़ती है?

(A) शिक्षक (B) पुस्तकालय

(C) समय-सारणी (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

109. शैक्षणिक सामग्री का चयन किसे करना चाहिए?
(A) अध्यापक को
(B) विभागाध्यक्ष को
(C) संस्थान के प्राचार्य को
(D) विशेषज्ञों की एक समिति को

110. किसी भी अध्यापक में निम्नलिखित में से कौन-सा गुण होना सर्वाधिक आवश्यक है?
(A) सुन्दरता (B) अध्यापन कुशलता
(C) मिलनसार प्रवृत्ति (D) नेतृत्व क्षमता

111. निम्नलिखित में से कौन-सा साहित्यिक कार्यकलापों का उद्देश्य नहीं है?
(A) शारीरिक विकास में योगदान करना
(B) प्रभावकारी अभिव्यक्ति का विकास करना
(C) साहित्य में रुचि का विकास करना
(D) स्वतन्त्र सोच विकसित करना

112. अनुकरणीय शिक्षण प्रविधि को माना जाता है—
(A) कौशल (B) नाटकीय प्रविधि
(C) खेल विधि (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

113. 6-14 वर्ष आयु वर्ग के बालकों को अनिवार्य एवं नि:शुल्क शिक्षा प्रदान करने की चर्चा संविधान की किस धारा में की गई है?
(A) धारा 35 में (B) धारा 44 में
(C) धारा 33 में (D) धारा 45 में

114. प्रत्येक विषय के शिक्षक के लिए निम्नलिखित में से किसका ज्ञान आवश्यक है?
(A) वाणिज्य (B) कला
(C) मनोविज्ञान (D) विज्ञान

115. समुदाय के सदस्य के रूप में एक अध्यापक से किस गुण की अपेक्षा नहीं की जाती है?
(A) वह निस्वार्थ सेवा करे
(B) वह धन-लोलुप नहीं हो
(C) उसमें सेवा भावना भले ही नहीं हो, किन्तु सहनशीलता अवश्य हो
(D) वह कर्तव्यनिष्ठ हो एवं लोगों के प्रति स्नेहमय हो

116. शिक्षा के उद्देश्यों की प्राप्ति किसके द्वारा सम्भव है?
(A) प्रबन्धन (B) विद्यालय संगठन
(C) प्रशासन (D) नियोजन

117. भारत में पूर्व विद्यालयी शिक्षा का उद्देश्य है—
(A) बालकों का शारीरिक विकास
(B) बालकों का संवेगात्मक विकास
(C) बालकों का बौद्धिक विकास
(D) उपरोक्त सभी

118. वस्तुनिष्ठ परीक्षण की विशेषता होती है—
(A) विश्वसनीयता (B) वैधता
(C) दोनों (D) इनमें से कोई नहीं

119. शैक्षिक प्रशासन के लिए निम्नलिखित में से कौन जिम्मेदार हो सकता है?
(A) छात्र (B) प्राचार्य
(C) शिक्षक (D) प्रबन्धक

120. प्राचार्य की मुख्य भूमिका होती है—
(A) पर्यवेक्षक (B) प्रशासन
(C) नेतृत्व (D) ये सभी

121. कक्षा संचालन सम्बन्धी वैयक्तिक विशेषताओं का सिद्धान्त बताता है कि अध्यापक—
(A) अपने व्यवहार में सुसंगत एवं दृढ़ हो
(B) का व्यवहार छात्र की इच्छानुसार हो
(C) की वैयक्तिक विशेषताओं का प्रभाव विद्यार्थियों के व्यवहार पर पड़ता है
(D) उपरोक्त सभी

122. मानसिक क्षमताओं एवं भाषा सम्बन्धी योग्यताओं की जाँच के लिए सर्वाधिक उपयुक्त है—
(A) लघुउत्तरीय परीक्षण (B) निबन्धात्मक परीक्षण
(C) वस्तुनिष्ठ परीक्षण (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

123. प्लेटो के अनुसार शिक्षा का प्रमुख उद्देश्य है—
(A) शारीरिक विकास (B) व्यक्तित्व विकास
(C) चरित्र-निर्माण (D) जीविकोपार्जन

124. परिणाम में काफी विस्तार होना, मापन एवं मूल्यांकन का कौन-सा गुण है?
(A) विभेदकता (B) वैधता
(C) विश्वसनीयता (D) वस्तुनिष्ठता

125. निम्नलिखित में से किसका प्रभाव शिक्षा पर नहीं पड़ता है?
(A) समय (B) समाज
(C) धर्म (D) इनमें से कोई नहीं

126. भारतीय विश्वविद्यालय अधिनियम कब पारित किया गया?
(A) 1904 ई. में (B) 1902 ई. में
(C) 1911 ई. में (D) 1912 ई. में

127. आर्थिक प्रगति के उद्देश्य के लिए निम्नलिखित में से किसे पाठ्यचर्या में स्थान दिया जाना चाहिए?
(A) नैतिक शिक्षा (B) व्यावसायिक शिक्षा
(C) सामाजिक शिक्षा (D) इनमें से कोई नहीं

128. शिक्षार्थियों की विकसित योग्यता को परिमाणात्मक रूप में किसके द्वारा व्यक्त किया जाता है?
(A) मापन द्वारा (B) मूल्यांकन द्वारा
(C) दोनों द्वारा (D) इनमें से कोई नहीं

129. निम्नलिखित में से कौन शिक्षा का घटक नहीं है?
(A) व्यक्ति (B) वातावरण
(C) समय (D) पुस्तक

130. शिक्षा प्रशासन के मुख्य कार्य हैं—
(A) नियोजन करना (B) नियन्त्रण करना
(C) व्यवस्था करना (D) उपरोक्त सभी

131. संसाधन केन्द्र में तकनीकी कर्मचारी वर्ग की भूमिका होती है—
(A) अभिलेखों, वस्तुसूचियों तथा खातों का अनुरक्षरण
(B) सूचना सूचक प्रणाली को बनाए रखना
(C) सूचीकरण सूचक का अनुरक्षण
(D) उपरोक्त सभी

132. कक्षा संचालन को प्रभावित करने वाले कारक हैं—
(A) प्रभावी अनुदेश
(B) नियम निर्माण एवं उनका क्रियान्वयन
(C) हस्तक्षेप संचालन
(D) उपरोक्त सभी

133. किसी विद्यालय का संसाधन केन्द्र होता है—
(A) वह स्थान जहाँ बच्चे खेलते हैं
(B) वह स्थान जहाँ मुद्रित तथा अन्य शिक्षण संसाधनों को रखा जाता है
(C) वह स्थान जहाँ कर्मचारियों का मनोरंजन होता है
(D) उपरोक्त सभी

134. कक्षा संचालन के अन्तर्गत अध्यापक का निम्नलिखित में से कौन-सा कौशल शामिल नहीं किया जाता है?
(A) पुनर्बलन कौशल
(B) अध्यापन-अधिगम वातावरण का निर्माण
(C) एक प्रभावी अनुशासन बनाए रखना
(D) विद्यार्थियों द्वारा अपेक्षित अधिगम परिणाम सुनिश्चित करना

135. विद्यालय की शिक्षा की जवाबदेही किसकी होती है?
(A) अध्यापकों की (B) प्रबन्धक की
(C) प्राचार्य की (D) इन सभी की

136. किसी विद्यालय में निम्नलिखित में से किस संसाधन का होना अति आवश्यक है?
(A) पुस्तकालय (B) प्रयोगशाला
(C) स्टाफ कक्ष (D) ये सभी

137. दृश्य-श्रव्य सामग्री का प्रयोग कब किया जाना चाहिए?
(A) जब वस्तु इतनी बड़ी हो कि उसे कक्षा में न लाया जा सके
(B) जब वस्तु इतनी छोटी हो कि उसे सरलतापूर्वक न देखा जा सके
(C) जब दूर स्थित किसी वस्तु, व्यक्ति या स्थान के बारे में बताना हो
(D) उपरोक्त सभी

138. सीखने के उद्दीपक-अनुक्रिया सिद्धान्त के मुख्य प्रतिपादक कौन हैं?
(A) थॉर्नडाइक (B) पैवलॉव
(C) कोहलर (D) स्किनर

139. पाठ्यचर्या विकास को प्रभावित करने वाला घटक है—
(A) परीक्षा प्रणाली (B) समाज एवं परिवेश
(C) अध्ययन समिति (D) ये सभी

140. प्रबन्धन में पारस्परिक मन-मुटाव के निराकरण में अहम् भूमिका किसकी होती है?
(A) शिक्षकों की (B) प्राचार्य की
(C) प्रबन्धन की (D) छात्रों की

141. शिक्षा का अधिकार अधिनियम पूरे देश में कब लागू हुआ?
(A) 1 अगस्त, 2101 को (B) 1 अप्रैल, 2010 को
(C) 1 अप्रैल, 2009 को (D) 1 अगस्त, 2010 को

142. संसाधन केन्द्र हो सकता है—
(A) एक सामान्य कक्षा भी
(B) केवल एक प्रयोगशाला
(C) केवल एक पुस्तकालय
(D) इनमें से कोई नहीं

143. संसाधन केन्द्र में एक अध्यापक का उत्तरदायित्व क्या होता है?
(A) संसाधन सामग्री की योजना बनाना तथा वितरण का प्रबन्ध करना
(B) संसाधन केन्द्र के उपयोग के लिए समय-सारणी की व्यवस्था करना
(C) संसाधन केन्द्र में उपलब्ध सुविधाओं के बारे में सूचना प्रसारण
(D) उपरोक्त सभी

144. शिक्षकों को अधिकार एवं उत्तरदायित्व सौंपे जाते हैं—
(A) प्राचार्य द्वारा (B) प्रबन्धक द्वारा
(C) शिक्षा अधिकारी द्वारा (D) प्रबन्धन समिति द्वारा

145. शिक्षणेत्तर चरण में अध्यापक की भूमिका होती है—
(A) अधिगम का मूल्यांकन कर इसमें सुधार के लिए योजना बनाना
(B) पाठ-योजना तैयार करना
(C) अधिगम-मूल्यांकन के सम्बन्ध में निर्णय लेना
(D) उपरोक्त सभी

146. 'शिक्षा ही राष्ट्रीय एकता का आधार है।' यह कथन किसका है?
(A) मैकाइवर (B) रवीन्द्रनाथ टैगोर
(C) जवाहरलाल नेहरू (D) महात्मा गाँधी

147. राष्ट्रीय शिक्षक शिक्षा परिषद् का गठन कब किया गया?
(A) सन् 1962 में (B) सन् 1964 में
(C) सन् 1975 में (D) सन् 1973 में

148. कक्षा संचालन की विषयवस्तु सम्बन्धी स्पष्टता तथा प्रवीणता का सिद्धान्त बताता है कि—

(A) अध्यापक अपनी अध्यापन-अधिगम प्रक्रिया में सहभागिता ला सकता है
(B) अध्यापक अपने विषय में पूर्ण रूप से प्रवीण एवं कुशल है
(C) अध्यापक का व्यवहार सकारात्मक हो
(D) उपरोक्त सभी

149. समान वितरण में किसका प्रयोग करना चाहिए?
(A) माध्य का (B) माध्यिका का
(C) बहुलक का (D) इन सभी का

150. किस विषय के शिक्षण में चार्ट का प्रयोग किया जाना चाहिए?
(A) हिन्दी (B) गणित
(C) विज्ञान (D) ये सभी

151. पाठ्यचर्या के निर्धारण में किसकी भूमिका होती है?
(A) शिक्षा आयोग एवं समितियाँ
(B) विद्यालय
(C) शिक्षक
(D) उपरोक्त सभी

152. प्रयास एवं त्रुटि द्वारा सीखने के सिद्धान्त का प्रतिपादन किसने किया?
(A) पैवलॉव ने (B) टोलमैन ने
(C) थॉर्नडाइक ने (D) कोहलर ने

153. अध्यापक को यह सदैव याद रखना चाहिए कि वह—
(A) मात्र एक पेशेवर है
(B) राष्ट्र का एक नागरिक भी है
(C) विद्यालय के लिए केवल एक संसाधन है
(D) विद्यालय से ही धनार्जन करता है

154. एक अध्यापक को चाहिए कि वह—
(A) आवश्यकता पड़ने पर छात्रों की जमकर पिटाई करे
(B) छात्रों को मार्गदर्शन एवं परामर्श भी दे
(C) अपने परिवार की चिन्ता करे न कि विद्यालय की
(D) अध्यापन से अधिक अपनी प्रोन्नति के बारे में सोचे

155. अध्यापक का मुख्य दायित्व है—
(A) विद्यालय के प्रबन्धन में भागीदारी
(B) शैक्षिक लक्ष्यों की उपलब्धि सुनिश्चित करना
(C) पाठ्य-सहगामी कार्य-कलापों में योगदान देना
(D) उपरोक्त सभी

156. शिक्षा है—
(A) एक सामान्य प्रक्रिया
(B) एक सामान्य विधि
(C) जीवनपर्यन्त चलने वाली प्रक्रिया
(D) विद्यालयी ज्ञान तक सीमित प्रक्रिया

157. बालकों को निरीक्षण एवं परीक्षण के अवसर प्रदान कर उनकी अवलोकन शक्ति का विकास करने में सर्वाधिक सहायक हो सकता है—
(A) कम्प्यूटर (B) रेडियो
(C) वास्तविक पदार्थ (D) टेलीविजन

158. कक्षा संचालन का सम्बन्ध किससे है?
(A) कक्षा में अधिगम सम्बन्धी वातावरण को एक सुगठित रूप प्रदान करने से
(B) विद्यालय के बेहतर संचालन से
(C) संसाधन-केन्द्र में वातावरण को एक सुगठित रूप प्रदान करने से
(D) उपरोक्त सभी

159. निम्नलिखित में से कौन नियमित शिक्षा के अन्तर्गत आता है?
(A) सामाजिक शिक्षा (B) समुदाय का प्रभाव
(C) विद्यालयी पाठ्यक्रम (D) राज्य का प्रभाव

160. शिक्षण के लिए संसाधन आवश्यक होते हैं—
(A) शिक्षकों के मनोरंजन हेतु
(B) प्रभावी शिक्षण हेतु
(C) छात्रों के मनोरंजन हेतु
(D) उपरोक्त सभी

161. बालक के व्यक्तित्व के विकास में निम्नलिखित में से किसकी कोई भूमिका नहीं होती?
(A) समाज (B) परिवार
(C) स्कूल (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

162. शिक्षा का अधिकार अधिनियम का सम्बन्ध किस संविधान संशोधन से है?
(A) 86वाँ संशोधन (B) 42वाँ संशोधन
(C) 44वाँ संशोधन (D) 53वाँ संशोधन

163. विद्यालय होता है—
(A) एक औपचारिक संगठन
(B) एक अनौपचारिक संगठन
(C) एक आकस्मिक संगठन
(D) उपरोक्त सभी

164. नई राष्ट्रीय शिक्षा नीति, 1986 की विशेषता निम्नलिखित में से कौन-सी है?
(A) परीक्षा-प्रणाली में सुधार
(B) पूरे देश में एकसमान शैक्षिक ढाँचा
(C) शिक्षा के स्तर में सुधार
(D) उपरोक्त सभी

165. विश्वविद्यालय आयोग के अध्यक्ष कौन थे?
(A) जनार्दन रेड्डी
(B) डॉ. एस. राधाकृष्णन
(C) दौलत सिंह कोठारी
(D) डॉ. लक्ष्मणस्वामी मुदालियर

166. कौन-सी शिक्षण सहायक सामग्री बच्चों के लिए सर्वाधिक आकर्षण को केन्द्र होनी चाहिए?
(A) बुलेटिन-बोर्ड (B) चार्ट
(C) ब्लैकबोर्ड (D) रेखाचित्र

167. सूक्ष्म-शिक्षण का उपयोग किया जाता है—
(A) महाविद्यालयों में (B) प्राथमिक विद्यालयों में
(C) प्रशिक्षण संस्थाओं में (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

168. स्वामित्व अधिगम व्यूह रचना के प्रवर्तक हैं—
(A) जे. एस. ब्रूनर (B) बी. एफ. स्किनर
(C) बी. एस. ब्लूम (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

169. केन्द्रीय मानों में सबसे शुद्ध मान होता है—
(A) माध्य (B) माध्यिका
(C) बहुलक (D) ये सभी

170. परिणाम का मापकर्ता से प्रभावित नहीं होना मापन एवं मूल्यांकन का कौन-सा गुण है?
(A) वस्तुनिष्ठता (B) वैधता
(C) विश्वसनीयता (D) विभेदकता

171. निम्नलिखित में से कौन पाठ्यचर्या विकास की प्रक्रिया का प्रथम चरण है?
(A) उद्देश्यों की पहचान एवं उनका चुनाव
(B) शिक्षण विधियों का चयन एवं उनकी व्यवस्था
(C) पाठ्यवस्तु का चयन एवं उनकी व्यवस्था
(D) परीक्षण एवं मूल्यांकन

172. विद्यालय में पाठ्य-सहगामी कार्यकलापों के आयोजन में अध्यापक की भूमिका होती है—
(A) नियोजक के रूप में (B) आयोजक के रूप में
(C) प्रबन्धक के रूप में (D) ये सभी

173. निम्नलिखित में से किसे कोठारी आयोग कहा जाता है?
(A) विश्वविद्यालय आयोग
(B) माध्यमिक शिक्षा आयोग
(C) भारतीय शिक्षा आयोग
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

174. एक अच्छा अध्यापक अपने—
(A) परिवार पर अधिक ध्यान देता है
(B) अपने छात्रों से मित्रवत् व्यवहार करता है
(C) अपने सहकर्मियों पर रौब दिखाता है
(D) उपरोक्त सभी

175. निम्नलिखित में से कौन पाठ्यचर्या के मूल तत्त्व नहीं हैं?
(A) शिक्षा-प्रबन्धन (B) पाठ्यवस्तु
(C) मूल्यांकन (D) शिक्षण विधि

176. शिक्षा का उत्तरदायी होता है—
(A) केन्द्र सरकार
(B) राज्य सरकार
(C) केन्द्र एवं राज्य सरकार
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

177. डॉ. एस. राधाकृष्णन की अध्यक्षता में विश्वविद्यालय आयोग की नियुक्ति कब की गई?
(A) 1948 ई. में (B) 1952 ई. में
(C) 1964 ई. में (D) 1965 ई. में

178. मैसलो ने निम्नलिखित में से किसे उच्च-स्तर की आवश्यकता माना है?
(A) सम्बद्धता एवं स्नेह की आवश्यकता
(B) सुरक्षा की आवश्यकता
(C) शारीरिक आवश्यकता
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

179. किसी भी अध्यापक के लिए व सर्वाधिक आवश्यक है कि वह—
(A) वाणिज्य का ज्ञान प्राप्त करे
(B) कलाप्रेमी हो
(C) बाल मनोविज्ञान का ज्ञान प्राप्त करे
(D) विज्ञान विषय में अधिक रुचि दिखाए

180. प्रबन्धन में पारस्परिक मन-मुटाव के निराकरण में अहम् भूमिका किसकी होती है?
(A) शिक्षकों की (B) प्राचार्य की
(C) प्रबन्धन की (D) छात्रों की

181. पाठ्यचर्या के उद्देश्यों की पूर्ति में निम्नलिखित में से कौन सहायक नहीं हो सकता है?
(A) खेल का मैदान (B) विद्यालय
(C) विद्यालय भवन (D) शिक्षक का व्यवहार

182. शिक्षण को रुचिकार बनाने में कौन उपयोगी हो सकता है?
(A) हार्डवेयर उपागम (B) सॉफ्टवेयर उपागम
(C) प्रणाली विश्लेषण (D) ये सभी

183. शिक्षक में निम्नलिखित में से कौन-सा गुण होना सर्वाधिक आवश्यक है?
(A) सुन्दरता (B) अध्यापन कुशलता
(C) मिलनसार प्रवृत्ति (D) नेतृत्व क्षमता

184. शिक्षा का अर्थ है—
(A) ज्ञान (B) ग्रन्थ
(C) कोष (D) कर्म

185. विद्यालय में संसाधन केन्द्र के लिए मुद्रित संसाधनों का सग्रह किसके द्वारा किया जाना चाहिए?
(A) केवल छात्रों द्वारा
(B) केवल अध्यापकों द्वारा

(C) छात्रों एवं अध्यापकों दोनों के द्वारा

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

186. निम्नलिखित में से कौन-सा शिक्षण-पूर्व के चरण में अध्यापक का कार्य नहीं हो सकता है?

(A) विषयवस्तु का विश्लेषण

(B) अधिगम का मूल्यांकन

(C) शिक्षण के लिए विषयवस्तु का चयन

(D) निर्धारित उद्देश्यों की पूर्ति के लिए उपयुक्त विभिन्न अधिगम-अनुभवों का अध्ययन

187. विद्यालय के किसी संसाधन-केन्द्र में शिक्षार्थियों का भूमिका नहीं होती है—

(A) संसाधनों का पता लगाकर उन्हें जारी करवाना

(B) संसाधन केन्द्र में अनुशासन बनाए रखना

(C) नये उपकरणों, सामग्रियों, पुस्तकों आदि बाजार से मँगवाना

(D) संसाधन—केन्द्र के प्रबन्धन में सहयोग करना

188. निम्नलिखित में से कौन-सा पाठ्य-सहगामी कार्यकलाप का उदाहरण नहीं है?

(A) खेल-प्रतियोगिता

(B) भ्रमण पर जाना

(C) प्रथम चरण की परीक्षा

(D) सांस्कृतिक कार्यक्रम

189. पाठ्य-सहगामी कार्यकलाप कैसा नहीं होना चाहिए?

(A) शैक्षिक मूल्यों से भरपूर

(B) अत्यधिक खर्चीला

(C) योजनाबद्ध

(D) समय का सदुपयोग करने वाला

190. वुड डिस्पैच के प्रस्तावों के अनुरूप शिक्षा के विकास की स्थिति की समीक्षा के लिए किसी नियुक्ति की कई?

(A) हर्टाग समिति (B) हण्टर आयोग

(C) सैडलर आयोग (D) माध्यमिक शिक्षा आयोग

191. प्रभुत्वादी व्यूह रचनाओं में शिक्षक कौन-सा उद्देश्य प्राप्त करने में सफल रहता है?

(A) भावात्मक (B) ज्ञानात्मक

(C) क्रियात्मक (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

192. पाठ्यचर्या विकास का आयाम है—

(A) अनुभव आयाम (B) अनुदेशन आयाम

(C) पाठ्यवस्तु आयाम (D) ये सभी

193. निम्नलिखित में से कौन-सा पाठ्य-सहगामी कार्यकलाप के आयोजन में आने वाली समस्या है?

(A) कुछ विद्यार्थियों के पास समय का अभाव

(B) कुछ विद्यार्थियों का संकोची स्वभाव का होना

(C) विद्यार्थियों की पाठ्य-सहगामी कार्यकलापों में विशेष रुचि

(D) कुछ विद्यार्थियों का ऐसे कार्यकलापों के महत्व से अनभिज्ञ होना

194. प्रबन्धन का मुख्य लक्ष्य होता है—

(A) व्यवस्था करना (B) प्रशासन करना

(C) नियोजना करना (D) उपरोक्त सभी

195. सूक्ष्म-शिक्षण का उपयोग निम्नलिखित में से किसमें किया जाता है?

(A) अध्यापक-प्रशिक्षण में

(B) शिक्षण कौशलों के विकास में

(C) पृष्ठपोषण में

(D) उपरोक्त सभी में

196. दृश्य शिक्षण सहायक सामग्री का उपयोग किसके लिए किया जा सकता है?

(A) बच्चों के लेखन सुधारने हेतु

(B) बच्चों के उच्चारण सुधारने हेतु

(C) बालकों के सम्प्रेषण कौशल के विकास हेतु

(D) उपरोक्त सभी में

197. भारतीय शिक्षा आयोग ने भारतीय सन्दर्भ में शिक्षा के निम्नलिखित में से किस उद्देश्य की चर्चा नहीं की है?

(A) शिक्षा द्वारा भारत का आधुनिकीकरण करना

(B) शिक्षा द्वारा उत्पादिता बढ़ाना

(C) प्राचीन धार्मिक परम्पराओं का पालन करना

(D) शिक्षा द्वारा सामाजिक, नैतिक एवं आध्यात्मिक मूल्यों का विकास करना

198. निम्नलिखित में से कौन अधिगम को प्रभावित करने वाला कारक है?

(A) पुरस्कार एवं दण्ड (B) अभिप्रेरणा

(C) उचित वातावरण (D) ये सभी

199. निम्नलिखित में से कौन-सा विद्यालय का औपचारिक कार्य नहीं है?

(A) मानवीय अनुभवों का पुनर्गठन

(B) बालकों में नागरिकता के गुणों का विकास करना

(C) बालकों के शारीरिक विकास में योगदान देना

(D) बालकों का नैतिक तथा चारित्रिक विकास करना

200. कोहलर ने अपने सिद्धान्त के प्रतिपादन हेतु प्रयोग किस पर किया?

(A) बिल्ली पर (B) चिम्पैंजी पर

(C) खरगोश पर (D) चूहे पर

201. एक आदर्श अध्यापक किससे मित्रवत् व्यवहार करता है?

(A) अपने सहकर्मियों से (B) अपने छात्रों से

(C) अभिभावकों से (D) उपरोक्त सभी से

202. बहु-उद्देशीय विद्यालयों की स्थापना का सुझाव किसने दिया?

(A) विश्वविद्यालय आयोग ने

(B) माध्यमिक शिक्षा आयोग ने

(C) भारतीय शिक्षा आयोग ने

(D) उपरोक्त में से किसी ने नहीं

203. व्यवहार तकनीक के जन्मदाता हैं—

(A) न्यूटन (B) बी. एफ. स्किनर

(C) थॉर्नडाइक (D) पैवलॉव

204. निम्नलिखित में से कौन प्राथमिक शिक्षा का सार्वभौमीकरण से सम्बन्धि कार्यक्रम है?

(A) मध्या भोजन स्कीम (B) ऑपरेशन ब्लैक बोर्ड

(C) सर्वशिक्षा अभियान (D) उपरोक्त सभी

205. निम्नलिखित में से कौन केवल श्रव्य शिक्षण सहायक सामग्री है?

(A) कम्प्यूटर (B) चार्ट

(C) रेडियो (D) टेलीविजन

206. एपिडियास्कोप उपकरण का उपयोग निम्नलिखित में से किसकी लिए किया जाता है?

(A) वस्तुओं को स्पष्ट रूप से देखने के लिए

(B) किसी अपारदर्शी वस्तु को स्क्रीन पर प्रक्षेपित करने के लिए

(C) किसी वस्तु की नकल उतारने के लिए

(D) किसी वस्तु को बड़ा दिखाने के लिए

207. सीखना विकास की प्रक्रिया है। यह कथन किसका है?

(A) गेट्स (B) वुडवर्थ

(C) स्किनर (D) कोहलर

208. अधिगम का कौन-सा सिद्धान्त पाठ्यक्रम के विभिन्न अंगों के एकीकरण पर जोर देता है?

(A) उद्दीपन-अनुक्रिया सिद्धान्त

(B) सम्बन्ध-अनुक्रिया सिद्धान्त

(C) गेस्टाल्ट सिद्धान्त

(D) उपरोक्त सभी

209. समुदाय के सदस्य के रूप में अध्यापक किस भूमिका का निर्वाहन करते हैं?

(A) अभिभावकों को शिक्षा के महत्व का बोध कराना

(B) प्रौढ़ शिक्षा कार्यक्रमों में भाग लेना

(C) जनगणना आँकड़ों के संग्रहण कार्य में भाग लेना

(D) उपरोक्त सभी

210. पाठ्य-सहगामी कार्यकलापों का/के उद्देश्य है/हैं—

(A) बालकों में राष्ट्रीय एकता की भावना का विकास

(B) अवकाश के समय का सदुपयोग

(C) बालकों में नागरिकता की भावना का विकास

(D) उपरोक्त सभी

211. नेशनल कैडेट कोर में भागीदारी पाठ्य-सहगामी कार्यकलाप के किस प्रकार के अन्तर्गत आता है?

(A) साहित्यिक कार्यकलाप

(B) नागरिक विकास कार्यकलाप

(C) शारीरिक विकास कार्यकलाप

(D) भ्रमण सम्बन्धी कार्यकलाप

212. विद्यालय के प्राचार्य की भूमिका होती है—

(A) शिक्षण कार्यों की व्यवस्था एवं संचालन

(B) विद्यालय के लक्ष्यों का निर्धारण करना

(C) शैक्षिक नेतृत्व प्रदान करना

(D) उपरोक्त सभी

213. छात्रों में निरीक्षण एवं सौन्दर्यानुभूति की क्षमता के विकास के लिए किस पाठ्य-सहगामी कार्यकलाप का आयोजन सर्वाधिक अच्छा होगा?

(A) शैक्षिक पर्यटन

(B) खेलकूद का आयोजन

(C) वाद-विवाद प्रतियोगिता का आयोजन

(D) विद्यालय परिषद् की व्यवस्था

214. किस आयोग 10 + 2+ 3 शैक्षिक ढाँचे की सिफारिश की?

(A) विश्वविद्यालय आयोग ने

(B) माध्यमिक शिक्षा आयोग ने

(C) भारतीय शिक्षा आयोग ने

(D) उपरोक्त सभी ने

215. सूझ-बूझ से सीखने का सिद्धान्त किसके लिए अधिक उपयोगी है?

(A) मन्द-बुद्धि के बालकों के लिए

(B) तीव्र-बुद्धि के बालकों के लिए

(C) विकलांग बालकों के लिए

(D) पिछड़े बालकों के लिए

216. कोहलर का प्रयोग सीखने के किस सिद्धान्त से सम्बन्धित है?

(A) अनुक्रिया से (B) अनुकरण से

(C) सूझ या अन्तर्दृष्टि से (D) इनमें से कोई नहीं

217. शिक्षार्थी की भाषा सम्बन्धी योग्यताओं की जाँच किस परीक्षण द्वारा सम्भव नहीं है?

(A) लघुउत्तरीय परीक्षण (B) निबन्धात्मक परीक्षण

(C) वस्तुनिष्ठ परीक्षण (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

218. पाठ्यचर्या-प्रक्रिया का अध्ययन अध्यापक की किस प्रकार सहायता करता है?

(A) पाठ्यचर्या में निहित संकल्पना को समझने में

(B) पाठ्यचर्या के निर्दिष्ट उद्देश्यों को प्राप्त करने में

(C) अध्यापक-अधिगम कार्य-कलाप को अधिक प्रभावी ढंग से नियोजति करने में

(D) उपरोक्त सभी

219. सीखना एक प्रक्रिया है—

(A) विकास की (B) व्यवहार परिवर्तन की
(C) उन्नति की (D) से सभी

220. पाठ्य-सहगामी कार्यकलापों के आयोजन में अध्यापक कौन-सी भूमिका नहीं निभाता ?
(A) वह निदेशक के रूप में कार्य करता है
(B) वह कार्यक्रम को मूल्यांकन नहीं करता
(C) वह प्रबन्धक के रूप में कार्य करता है
(D) वह एक समन्वयक के रूप में कार्य करता है

221. शिक्षार्थियों के व्यवहार परिवर्तन में कौन उपयोगी हो सकता है ?
(A) हार्डवेयर उपागम (B) सॉफ्टवेयर उपागम
(C) प्रणाली विश्लेषण (D) ये सभी

222. अधिगम ..... चलने वाली एक निरन्तर प्रक्रिया है ?
(A) जीवन-पर्यन्त (B) किशोरावस्था तक
(C) वृद्धावस्था तक (D) युवावस्था तक

223. अभिभावकों तथा विद्यालय के बीच सहयोग स्थापित करने में सर्वाधिक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है—
(A) खेलकूद का आयोजन
(B) विद्यालय-प्रकाशन
(C) शैक्षिक पर्यटन
(D) विद्यालय-परिषद्

224. अध्यापन और अधिगम की प्रक्रिया को अधिक प्रभावशाली बनाने के लिए पाठ्यचर्या के विकास में किसकी साझेदारी सर्वाधिक आवश्यकहै ?
(A) अध्यापक (B) विद्यार्थी
(C) अभिभावक (D) प्रकाशक

225. किस दार्शनिक आधार पर निर्मित पाठ्यचर्या छात्र-केन्द्रित होती है ?
(A) आदर्शवाद (B) प्रकृतिवाद
(C) यथार्थवाद (D) प्रयोजनवाद

226. विद्यालय में किस प्रकार के कार्यकलापों का आयोजन आवश्यक है ?
(A) साहित्यिक कार्यकलाप
(B) सांस्कृतिक कार्यक्रम
(C) भ्रमण सम्बन्धी कार्यकलाप
(D) उपरोक्त सभी

227. किस दार्शनिक आधार पर निर्मित पाठ्यचर्या अनुभव- केन्द्रित होती है ?
(A) प्रयोजनवाद (B) आदर्शवाद
(C) प्रकृतिवाद (D) यथार्थवाद

228. समय-सारणी के निर्माण की जिम्मेदारी किसकी होती है ?
(A) शिक्षक (B) छात्र
(C) विद्यालय प्रबन्धन (D) नियोजन

229. निम्नलिखित में से कौन अधिगम को प्रभावित करने वाला बाह्य कारक है ?
(A) शारीरिक वृद्धि एवं विकास
(B) अभिप्रेरणा
(C) उचित वातावरण
(D) उपरोक्त सभी

230. पाठ्य-सहगामी कार्यकलापों का आयोजन महत्त्वपूर्ण है, क्योंकि इससे—
(A) छात्रों में नवीन अभिरुचियों का विकास होता है
(B) छात्रों में नागरिकता के गुणों का विकास होता है
(C) छात्रों का नैतिक विकास होता है
(D) उपरोक्त सभी

231. चरित्र-निर्माण को शिक्षा का एकमात्र उद्देश्य स्वीकार कर लेने से क्या हानियाँ हो सकती हैं ?
(A) व्यवहार कुशलता की अवहेलना होती है
(B) जीविकोपार्जन में सहायता नहीं मिलती है
(C) व्यक्ति के सर्वांगीण विकास की अवहेलना हो सकती है
(D) उपरोक्त सभी

232. विद्यालय के सुचारु रूप में संचालन में सर्वाधिक मददगार कौन सबित हो सकता है ?
(A) विद्यालय भवन (B) समय-सारणी
(C) पुस्तकालय (D) वाचनालय

233. सांस्कृतिक कार्यक्रमों के आयोजन को पाठ्य-सहगामी कार्यकलाप के किस प्रकार के अन्तर्गत रखा जा सकता है ?
(A) समाज कल्याण सम्बन्धी कार्यक्रम
(B) नागरिक विकास कार्यकलाप
(C) सांस्कृतिक विकास कार्यकलाप
(D) उपरोक्त सभी

234. शैक्षिक मापन एवं मूल्यांकन में केन्द्रीय प्रवृत्ति की किस माप का प्रयोग किया जाता है ?
(A) माध्य का (B) माध्यिका का
(C) बहुलक का (D) इन सभी का

235. अच्छे प्रश्न की विशेषता है—
(A) निश्चित उत्तर (B) उत्तेजक विचार
(C) उद्देश्य की प्राप्ति (D) उपरोक्त सभी

236. पाठ्यचर्या को निम्नलिखित में से क्या कहा जा सकता है ?
(A) एक पुस्तक (B) विषय-वस्तु
(C) एक साधन (D) शिक्षण-विधि

237. कक्षा अध्यापन में दृश्य साधन के रूप में किसका सर्वाधिक प्रयोग होता है ?
(A) ग्राफ (B) चार्ट
(C) ब्लैकबोर्ड (D) रेखाचित्र

238. बालकों में निरीक्षण करने की योग्यता के विकास में सर्वाधिक मदद करता है—

(A) भ्रमण (B) चार्ट
(C) नमूना (D) कम्प्यूटर

239. निम्नलिखित में से कौन केवल दृश्य शिक्षण सहायक सामग्री है?
(A) कम्प्यूटर (B) चार्ट
(C) रेडियो (D) टेलीविजन

240. दूर स्थित किसी वस्तु, व्यक्ति या स्थान के बारे में शिक्षण के समय किसका प्रयोग सर्वाधिक अच्छा हो सकता है?
(A) चित्र (B) चार्ट
(C) नमूना (D) कम्प्यूटर

241. निम्नलिखित में से कौन शिक्षण सहायक सामग्री है?
(A) पुस्तक (B) कम्प्यूटर
(C) टेलीविजन (D) ये सभी

242. सूक्ष्म-शिक्षण का उपयोग निम्नलिखित में से किसके लिए किया जा सकता है?
(A) पाठ्यवस्तु स्वामित्व हेतु
(B) कक्षा-समस्या के समाधान हेतु
(C) शिक्षण कौशलों के विकास हेतु
(D) विद्यालय में प्रबन्धन हेतु

243. राष्ट्र का गुण उसकी सामाजिक ईकाइयों का गुण हैं। यह कथन किसका है?
(A) मैकाइवर (B) स्वामी विवेकानन्द
(C) रवीन्द्रनाथ टैगोर (D) महात्मा गाँधी

244. पाठ्य-सहगामी कार्यकलापों के आयोजन में किसके सहयोग की आवश्यकता हो सकती है?
(A) अध्यापक (B) छात्र
(C) अभिभावक (D) ये सभी

245. निन्नलिखित में से कौन-सा अमुद्रित संसाधन है?
(A) समाचार-पत्र (B) रेडियो
(C) फोटोग्राफ (D) पाठ्य-पुस्तक

246. असमान वितरण में किसका प्रयोग करना चाहिए?
(A) माध्य का (B) माध्यिका का
(C) बहुलक का (D) इन सभी का

247. पाठ्य-सहगामी कार्यकलापों के द्वारा बालक का निम्नलिखित में से कौन-सा विकास सम्भव है?
(A) शारीरिक विकास (B) मानसिक विकास
(C) सामाजिक विकास (D) ये सभी

248. अन्तर्दृष्टि सिद्धान्त के प्रतिपादक हैं—
(A) पैवलॉव (B) टोलमैन
(C) थॉर्नडाइक (D) कोहलर

249. ब्लूम के अनुसार शिक्षा के उद्देश्य कितने प्रकार के होते हैं?
(A) एक (B) तीन
(C) चार (D) पाँच

250. शिक्षण कौशल का अर्थ होता है—
(A) शिक्षण क्रियाएँ
(B) शिक्षण व्यवहार
(C) अनुदेशनात्मक क्रियाएँ
(D) ये सभी

251. शैक्षिक तकनीक का आधार है—
(A) विज्ञान (B) वाणिज्य
(C) कला (D) गणित

252. पढ़ने की आदतों के विकास के लिए विद्यालय प्रबन्धन को निम्नलिखित में से किसकी व्यवस्था करनी चाहिए?
(A) पुस्तकालय (B) वाचनालय
(C) नाट्यशाला (D) प्रयोगशाला

253. शैक्षिक तकनीक के किस रूप में मशीनों का प्रयोग किया जाता है?
(A) हार्डवेयर उपागम में (B) सॉफ्टवेयर उपागम में
(C) प्रणाली विश्लेषण में (D) उपरोक्त सभी में

उत्तरमाला

1. (B)	**2.** (B)	**3.** (B)	**4.** (B)	**5.** (D)	**6.** (D)	**7.** (C)	**8.** (C)	**9.** (C)	**10.** (C)
11. (D)	**12.** (C)	**13.** (B)	**14.** (B)	**15.** (D)	**16.** (C)	**17.** (C)	**18.** (C)	**19.** (D)	**20.** (A)
21. (C)	**22.** (D)	**23.** (A)	**24.** (A)	**25.** (A)	**26.** (A)	**27.** (A)	**28.** (B)	**29.** (C)	**30.** (C)
31. (D)	**32.** (B)	**33.** (A)	**34.** (A)	**35.** (D)	**36.** (A)	**37.** (B)	**38.** (A)	**39.** (A)	**40.** (C)
41. (D)	**42.** (B)	**43.** (C)	**44.** (C)	**45.** (D)	**46.** (B)	**47.** (B)	**48.** (D)	**49.** (D)	**50.** (B)
51. (B)	**52.** (C)	**53.** (B)	**54.** (B)	**55.** (C)	**56.** (B)	**57.** (B)	**58.** (D)	**59.** (B)	**60.** (B)
61. (C)	**62.** (B)	**63.** (A)	**64.** (C)	**65.** (D)	**66.** (D)	**67.** (B)	**68.** (D)	**69.** (C)	**70.** (C)
71. (C)	**72.** (B)	**73.** (C)	**74.** (A)	**75.** (A)	**76.** (C)	**77.** (D)	**78.** (D)	**79.** (D)	**80.** (A)
81. (B)	**82.** (A)	**83.** (B)	**84.** (A)	**85.** (A)	**86.** (A)	**87.** (D)	**88.** (A)	**89.** (D)	**90.** (C)

91. (D)	**92.** (D)	**93.** (D)	**94.** (C)	**95.** (C)	**96.** (B)	**97.** (D)	**98.** (C)	**99.** (C)	**100.** (C)
101. (B)	**102.** (A)	**103.** (D)	**104.** (D)	**105.** (C)	**106.** (B)	**107.** (A)	**108.** (C)	**109.** (A)	**110.** (B)
111. (A)	**112.** (B)	**113.** (D)	**114.** (C)	**115.** (C)	**116.** (B)	**117.** (D)	**118.** (C)	**119.** (B)	**120.** (D)
121. (C)	**122.** (B)	**123.** (C)	**124.** (A)	**125.** (D)	**126.** (A)	**127.** (B)	**128.** (A)	**129.** (D)	**130.** (D)
131. (D)	**132.** (D)	**133.** (B)	**134.** (A)	**135.** (D)	**136.** (D)	**137.** (D)	**138.** (A)	**139.** (D)	**140.** (B)
141. (B)	**142.** (A)	**143.** (D)	**144.** (A)	**145.** (A)	**146.** (C)	**147.** (D)	**148.** (B)	**149.** (B)	**150.** (D)
151. (D)	**152.** (C)	**153.** (B)	**154.** (B)	**155.** (B)	**156.** (C)	**157.** (C)	**158.** (A)	**159.** (C)	**160.** (B)
161. (D)	**162.** (A)	**163.** (A)	**164.** (D)	**165.** (C)	**166.** (A)	**167.** (C)	**168.** (C)	**169.** (A)	**170.** (A)
171. (A)	**172.** (D)	**173.** (C)	**174.** (B)	**175.** (A)	**176.** (C)	**177.** (A)	**178.** (A)	**179.** (C)	**180.** (B)
181. (C)	**182.** (A)	**183.** (B)	**184.** (A)	**185.** (C)	**186.** (B)	**187.** (B)	**188.** (C)	**189.** (B)	**190.** (B)
191. (B)	**192.** (D)	**193.** (C)	**194.** (D)	**195.** (D)	**196.** (A)	**197.** (C)	**198.** (D)	**199.** (C)	**200.** (B)
201. (D)	**202.** (B)	**203.** (B)	**204.** (D)	**205.** (C)	**206.** (B)	**207.** (B)	**208.** (C)	**209.** (D)	**210.** (D)
211. (C)	**212.** (D)	**213.** (A)	**214.** (C)	**215.** (B)	**216.** (C)	**217.** (C)	**218.** (D)	**219.** (D)	**220.** (C)
221. (B)	**222.** (A)	**223.** (B)	**224.** (A)	**225.** (B)	**226.** (D)	**227.** (A)	**228.** (C)	**229.** (C)	**230.** (D)
231. (D)	**232.** (B)	**233.** (D)	**234.** (D)	**235.** (D)	**236.** (C)	**237.** (C)	**238.** (A)	**239.** (B)	**240.** (C)
241. (D)	**242.** (C)	**243.** (A)	**244.** (D)	**245.** (B)	**246.** (A)	**247.** (D)	**248.** (D)	**249.** (B)	**250.** (D)
251. (A)	**252.** (A)	**253.** (A)							

❑❑❑

विज्ञान

भौतिक विज्ञान

- भौतिक विज्ञान, विज्ञान की वह शाखा है जिसमें ऊर्जा के विभिन्न स्वरूपों तथा द्रव्य से उसका अन्योन्य क्रियाओं का अध्ययन किया जाता है।

मात्रक

- **मात्रक**—किसी भी राशि को माप करने के लिए किसी राशि के निश्चित परिमाप का मानक मान लिया जाता है और उसे कोई नाम दे दिया जाता है, इसी को उस राशि का मात्रक कहते हैं। मात्रक दो प्रकार के होते हैं—
  1. **मूल मात्रक**—मूल भौतिक राशियों के मात्रक को मूल मात्रक कहते हैं।
  2. **व्युत्पन्न मात्रक**—व्युत्पन्न राशियों के मात्रक को व्युत्पन्न मात्रक कहते हैं। यह दो या दो से अधिक मूल मात्रकों के गुणनफल या भागफल द्वारा प्राप्त किया जाता है।
- **भौतिक राशि के मापन के लिए चार पद्धतियाँ प्रचलित हैं—**
  1. C.G.S. पद्धति—इसे फ्रेंच या मीट्रिक पद्धति कहते हैं।
  2. F.P.S. पद्धति—इसे ब्रिटिश पद्धति भी कहते हैं।
  3. M.K.S. पद्धति—इसे व्यावहारिक पद्धति कहते हैं।
  4. S.I. पद्धति—सन् 1967 में जेनेवा में माप-तौल महाधिवेशन में स्वीकार किया गया।

S.I. पद्धति के सात मूल मात्रक तथा दो सहायक मात्रक होते हैं—

	भौतिक राशि	S.I. के मूल मात्रक	संकेत
1.	द्रव्यमान	किलोग्राम (kilogram)	kg (किग्रा.)
2.	ताप	केल्विन (kelvin)	K (के)
3.	लम्बाई	मीटर (metre)	m (मी)
4.	ज्योति/तीव्रता	कैण्डेला (candela)	cd (कैण्ड)
5.	विद्युत् धारा	ऐम्पियर (ampere)	A (ऐ)
6.	समय	सेकण्ड (second)	s (से)
7.	पदार्थ का परिणाम	मोल (mole)	mol (मोल)

S.I. के सम्पूरक मूल मात्रक

	भौतिक राशि	S.I. के मूल मात्रक	संकेत
1.	समतल कोण	रेडियन (Radian)	red (रेड)
2.	धन कोण	स्टेरिडियन (Seradian)	srd (स्रेड)

S.I. के कुछ पुराने ग्राहकों के नए नाम (metre)

	भौतिक राशि	पुराना नाम	नया नाम
1.	ताप	डिग्री सेण्टीग्रेड (ºC)	डिग्री सेल्सियस, (ºC)
2.	आवृत्ति	कम्पन प्रति सेकण्ड (cps)	हर्ट्ज (Hz)
3.	ज्योति तीव्रता	कैण्डिल शक्ति (c.p.)	कैण्डेला (cd)

- प्रकाश द्वारा एक वर्ष में तय की गई दूरी को एक प्रकाश वर्ष कहते हैं।
  1 प्रकाश वर्ष = 9.46×10^{15} मीटर
- सूर्य व पृथ्वी के बीच की औसत दूरी को एक खगोलीय इकाई कहते हैं।
  एक खगोलीय इकाई = 1.496×10^{11} मीटर
- दूरी मापने की सबसे बड़ी इकाई पारसेक है।
  1 पारसेक = 3.26 प्रकाश वर्ष = 3.08×10^{16} मीटर
- मीटर वह लम्बाई है जिसे प्रकाश निर्वात में 1/299782457 सेकेण्ड में तय करता है। लम्बाई के कुछ अन्य मात्रक निम्न सारणी में प्रदर्शित हैं—

दस की घात	पूर्व प्रत्यय (Prefix)	प्रतीक (Symbol)	दस की घात	पूर्व प्रत्यय (Prefix)	प्रतीक (Symbol)
10^{18}	एक्सा (exa)	E	10^{-18}	एटो (atto)	a
10^{15}	पेटा (peta)	P	10^{-15}	फेम्टो (femto)	f
10^{12}	टेरा (tera)	T	10^{-12}	पीको (pico)	P
10^{9}	जाइगा (giga)	G	10^{-9}	नैनो (nano)	n
10^{6}	मेगा (mega)	M	10^{-6}	माइक्रो (micro)	μ
10^{4}	मिरिया	M	10^{-10}	एंग्स्ट्राम	Aº
10^{3}	किलो (kilo)	k	10^{-3}	मीली (milli)	m
10^{2}	हेक्टो (hecto)	h	10^{-2}	सेण्टी (centi)	c
10^{1}	डेका (deca)	da	10^{-1}	डेसी (deci)	d

- **विमाएँ**—भौतिक राशियों के व्युत्पन्न मात्रक निकालने के लिए मूल मात्रकों पर जो घातें (Power) लगानी पड़ती हैं, उन्हें राशि की विमाएँ कहते हैं।
- यान्त्रिकी में द्रव्यमान, लम्बाई व समय की मूल राशियों को प्रकट करने के लिए क्रमशः M, L व T संकेतों का प्रयोग किया जाता है।

राशियाँ	मात्रक	प्रतीक	विमाएँ
चाल	मी./से.	m/s	$[LT^{-1}]$
आवृत्ति	हर्ट्ज	(Hz)	$[T^{-1}]$ or $[M^oL^oT^{-1}]$
त्वरण	मी./से.	m/s^2	$[LT^{-3}]$
घनत्व	किग्रा./मी.^{3}	kg/m^3	$[MLT^{-3}]$
भार	किग्रा.मी./से.^{2}	kgm/s^2	$[MLT^{-2}]$
आवेग	किग्रा./मी./से.	kgm/s	$[MLT^{-1}]$
संवेग	किग्रा.-मी./से.	kgm/s	$[T^{-1}]$ या $[M^oL^oT^o]$
कोणीय वेग	रेडियन प्रति से.	रेडियन प्रति से.	$[ML^2T^{-1}]$
कोणीय संवेग	किग्रा-मी.^{2}/से.	kgm^2/s	$[ML^2T^{-1}]$
कोण	कोई मात्रक नहीं		विमाहीन
बल	किग्रा.-मी./से.^{2}	$kgm/^2$	$[MLT^{-2}]$
आयतन	मी.^{3}	m^3	$[L^3]$
दाब	न्यूटन/मी.^{2}	N/m^2	$[ML^2T^{-2}]$
कार्य	न्यूटन/मी.	Nm	$[ML^2T^{-2}]$
पृष्ठ तनाव	न्यूटन/मी.	N/m	$[MT^{-2}$ or $ML^oT^2]$
प्रतिबल	न्यूटन./मी.^{2}	N/m^2	$[ML^2T^o]$
जड़त्व-आघूर्ण	किग्रा-मी.^{2}	kgm^2	$[ML^2T^{-3}]$
शक्ति	वाट	W	$Nm^2/kg^2M^{-1}L^3T^2$
गुरुत्वाकर्षण नियतांक	न्यूटन-मी.^{2}/किग्रा.^{2}	Nm^2/kg^2	
क्षेत्रफल	वर्गमीटर	m^2	
विद्युत आवेग	कूलॉम	C	
चुम्बकीय फ्लक्स	बेवर	Wb	
ज्योति फ्लक्स	ल्यूमेन	Lm	
प्रदीप्ति घनत्व	लक्स	Lx	

- **अदिश राशियाँ**—वैसे भौतिक राशि, जिनमें केवल परिमाण निश्चित होता है, दिशा नहीं, उसे अदिश राशि कहा जाता है। जैसे—द्रव्यमान, चाल, आयतन, कार्य, समय, ऊर्जा, कोण, आवेश, घनत्व, दाब, विद्युतधारा, ताप आवृत्ति, विशिष्ट ऊष्मा आदि।
- **सदिश राशि (Vector quanity)**—भौतिक राशि, जिसमें परिणाम के साथ-साथ दिशा भी निश्चित रहती है, उसे सदिश राशि कहा जाता है। जैसे—संवेग, आवेग, त्वरण, बल, विस्थापन, वेग, भार, विद्युत क्षेत्र, बल आघूर्ण, चुम्बकीय क्षेत्र, चुम्बकीय प्रेरणा, चुम्बकीय आघूर्ण, चाल प्रवणता, ताप प्रवणता, विद्युत तीव्रता, विद्युतधारा, घनत्व आदि।

गति

- जब किसी पिण्ड की स्थिति किसी निर्दिष्ट बिन्दु के सापेक्ष समय के साथ बदलती है, तब वह पिण्ड गति में कहलाता है। ये तीन रूप में होते हैं—
  1. जब कोई वस्तु एक सीधी रेखा में गति करती है तो ऐसी गति को **स्थानान्तरण** गति कहते हैं। जैसे—सीधी पटरियों पर चलती रेलगाड़ी।
  2. अक्ष के परितः घूमना **घूर्णन गति** कहलाता है; जैसे—पृथ्वी की गति।
  3. निश्चित बिन्दु के इधर-उधर गति **कम्पनीय गति** कहलाती है। जैसे—लोलक घड़ी।
- **दूरी (Distance)**—किसी दिए गए समयान्तराल में वस्तु द्वारा तय किए गए मार्ग की लम्बाई को दूरी कहते हैं। यह एक अदिश राशि है, जो सदैव धनात्मक (+ve) होती है।
- **विस्थापन (Displacement)**—किसी विशेष दिशा में गतिशील वस्तु की स्थिति परिवर्तन को उसका विस्थापन कहते हैं। विस्थापन एक सदिश राशि है। यह धनात्मक, ऋणात्मक और शून्य कुछ भी हो सकता है। इसका S.I. मात्रक मीटर है।
- **चाल (Speed)**—किसी गतिमान वस्तु के एक सेकेण्ड में तय की गई दूरी को उस वस्तु की चाल कहते हैं। चाल = दूरी/समय। यह एक अदिश राशि है व सदैव धनात्मक होती है। इसका S.I. मात्रक मी./से.

है।

- **वेग (Velocity)**—गतिशील वस्तु के विस्थापन की दर अर्थात् एक सेकेण्ड में हुए विस्थापन को वस्तु का वेग कहते हैं। वेग= विस्थापन/समय। इसका S.I. मात्रक मी./से. होता है। वस्तु का वेग धनात्मक एवं ऋणात्मक दोनों हो सकता है।
- **आपेक्षिक वेग (Relative Velocity)**—जब दो वस्तु गतिमान हों तो एक की अपेक्षा दूसरे का वेग आपेक्षिक वेग कहलाता है।
- **कोणीय वेग (Angular Velocity)**—समय के साथ ध्रुवांतर (radicats vector) द्वारा घूमे गए कोण की दर को कोणीय वेग कहते हैं। इसका संकेत ω ओमेगा है।
- **त्वरण (Acceleration)**—किसी वस्तु के वेग परिवर्तन की दर को उस वस्तु का त्वरण कहते हैं। यह सदिश राशि है तथा इसका S.I. मात्रक मी./से.^{2} है। त्वरण जब ऋणात्मक होता है तो उसे मंदन (Retardation) कहते हैं।
- **न्यूटन के गति विषयक नियम (Newton's Laws of Motion)**—न्यूटन ने सन् 1686 ई. में अपनी पुस्तक प्रिंसिपिया में सबसे पहले गति के नियम को प्रतिपादित किया। न्यूटन ने गति के तीन नियम प्रतिपादित किए।
- **प्रथम गति नियम**—यदि कोई वस्तु विरामावस्था में है या एक सरल रेखा में समान वेग से गतिशील रहती है, तो उसकी विरामावस्था या समान गति की अवस्था में परिवर्तन तभी होता है, जब उस पर कोई बाह्य बल लगाया जाता है। इस नियम को गैलेलियों का जड़त्व का नियम भी कहते हैं।
- बाह्य बल के अभाव में किसी वस्तु की अपनी विरामावस्था या समान गति की अवस्था को बनाए रखने की प्रवृत्ति को ही जड़त्व कहते हैं।
- बल की परिभाषा भी गति के प्रथम नियम से ही मिलती है। बल वह बाह्य कारक है जो किसी वस्तु की प्रारम्भिक अवस्था में परिवर्तन लाता है या लाने की चेष्टा करता है। यह सदिश राशि है। इसका S.I. मात्रक न्यूटन है। 1 न्यूटन = 10^5 डाइन होता है।
- **संवेग (Momentum)**—किसी वस्तु के द्रव्यमान तथा वेग के गुणनफल को वस्तु का संवेग कहते हैं। संवेग सदिश राशि है। इसका S.I. मात्रक किग्रा-मीटर/सेकेण्ड (या न्यूटन-सेकेण्ड) है।

संवेग = द्रव्यमान × वेग

- **द्वितीय गति नियम**—किसी वस्तु के संवेग परिवर्तन की दर उस पर लगाए गए बल के समानुपाती होती है तथा परिवर्तन उसी दिशा में होता है, जिस दिशा में बल क्रियाशील होता है। यदि आरोपित बल F, उत्पन्न त्वरण a एवं वस्तु का द्रव्यमान m हो तो $F = ma$ होता है।
- **आवेग**—बल और समयान्तराल के गुणनफल को बल का आवेग कहते हैं। यह सदिश राशि है। इसका मात्रक न्यूटन सें. (Ns) है। इसकी दिशा बल के समान होती है।
- **तृतीय गति नियम**—प्रत्येक क्रिया के बराबर विपरीत प्रतिक्रिया होती है। उदाहरण के लिए—1. बंदूक से गोली निकलने पर बंदूक का पीछे की ओर धक्का देना, 2. रॉकेट को उड़ाने में, 3. घोड़े का गाड़ी खींचना, 4. जेट हवाई जहाज को उड़ाने में, 5. नाव से किनारे पर कूदना।
- **संवेग संरक्षण का सिद्धान्त**—जब दो या दो से अधिक वस्तुओं में केवल पारस्परिक क्रियाएँ होती हैं और उस पर कोई बाहरी बल नहीं लगता है तो किसी भी दिशा में उसके संवेग का बीजीय योग नियत रहता है। जैसे—रॉकेट का उड़ना और बन्दूक से गोली निकलना, इसी सिद्धान्त पर आधारित है।
- **जड़त्व आघूर्ण (Moment of Inertia)**—जिस प्रकार रैखिक गति में द्रव्यमान की वस्तु के जड़त्व की माप होती है, उसी प्रकार घूर्णी गति में जड़त्व आघूर्ण उसके जड़त्व की माप होता है।
- बैलगाड़ी, साइकिल, रिक्शा आदि के पहियों का जड़त्व आघूर्ण बढ़ाने के लिए पहियों के रिम भारी व मोटे, किन्तु बीच का भाग पतला या खोखला बनाया जाता है। जड़त्व आघूर्ण अधिक होने के कारण ही, यदि साइकिल चलाते-चलाते पैडल मारना बन्द कर दिया जाए तो भी साइकिल काफी दूर तक लुढ़कती रहती है।
- **कोणीय संवेग (Angular Momentum)**—घूर्ण गति करते हुए पिण्ड के कोणीय वेग व जड़त्व आघूर्ण के गुणनफल को पिण्ड का कोणीय संवेग कहते हैं। यदि घूर्णन करते पिण्ड का कोणीय कोण ω कोण हो तथा आघूर्ण 1 हो तो कोणीय संवेग = 1 – ω अर्थात्—कोणीय वेग जड़त्व आघूर्ण समय वह अपने शरीर को सिकुड़ लेता है जिससे शरीर का जड़त्व आघूर्ण घट जाता है। जड़त्व आघूर्ण घटने से कोणीय वेग बढ़ जाता है। यही कार्य सर्कस में एक झूले से दूसरे झूले पर जाते समय मनुष्य करता है। इसी प्रकार बर्फ पर स्केटिंग करने वाले अपनी भुजाओं को फैलाते हैं व मोड़ते हैं, जिससे उनका जड़त्व आघूर्ण बढ़ता व घटता रहता है व स्केटिंग की दिशा बदलती रहती है।
- **प्रक्षेप्य गति (Projective Motion)**—जब कोई पिण्ड पृथ्वी की सतह से समानान्तर अर्थात् क्षैतिज दिशा में फेंका जाता है तो उसकी गति प्रक्षेप्य गति कहलाती है।
- एक कण का परास जब वह क्षितिज से 15° कोण पर प्रक्षिप्त किया जाता है तो उसका परास 1.5 किमी. होगा और जब उसे 45° कोण पर प्रक्षिप्त किया जाए तो उसका परास 3 किमी. होगा। प्रक्षेप्य गति के कण का महत्तम उदग्र विस्थापन के लिए क्षैतिज से कण को 90° के कोण पर प्रक्षेपित किया जाता है।
- एक ट्रेन क्षैतिज सीधी पट्टी पर गतिशील है, खिड़की से एक पत्थर फेंका जाए तो पत्थर पृथ्वी पर परवलयाकार पथ बनाते हुए गिरेगा।
- **बल आघूर्ण (Moment of Force)**—किसी पिण्ड पर लगे बल द्वारा पिण्ड को एक अक्ष के परित: घुमाने की प्रवृत्ति को बल आघूर्ण कहते हैं। बल आघूर्ण का परिमाण तथा अक्ष से बल की क्रिया रेखा के बीच की लम्बवत् दूरी के गुणनफल के बराबर होता है, अर्थात् बल आघूर्ण (t) = बल (F) × आघूर्ण भुजा (d)। यह सदिश राशि है। इसका S.I. मात्रक न्यूटन मीटर है।
- **अभिकेन्द्रीय बल (Centripal Force)**—जब कोई पिण्ड किसी वृत्तीय मार्ग पर चलता है तो उसकी गति को बनाए रखने के लिए केन्द्र की ओर एक बल लगता है, इसी बल को अभिकेन्द्रीय बल कहा जाता है। यदि m द्रव्यमान V चाल से r के वृत्तीय मार्ग पर गतिशील हो तो उस पर कार्यकारी वृत्त के केन्द्र की ओर आवश्यक अभिकेन्द्रीय बल$(F) = (F)\frac{MV^2}{R}$ होता है। जैसे—जब हम एक पत्थर के टुकड़े को डोरी के एक सिरे से बाँधकर घुमाते हैं तो हमें डोरी पर तनाव लगाना पड़ता है। यही तनाव अभिकेन्द्रीय बल का कार्य करता है।
- **अपकेन्द्रीय बल (Projectite Motion)**—जब कोई पिण्ड किसी वृत्तीय मार्ग पर चलता है तो उसकी गति को बनाए रखने के लिए केन्द्र से बाहर की ओर एक बल लगता है, इसी बल को अपकेन्द्रीय बल कहा जाता है। दैनिक जीवन में उदाहरण—सर्कस में मौत के कुएँ, कपड़ा सुखाने की मशीन, दूध से मक्खन निकालने की मशीन आदि।
- **उत्तोलक (Lever)**—उत्तोलक एक सीधी या टेढ़ी छड़ होती है, जो किसी

निश्चित बिन्दु के चारों ओर दृढ़ स्वतन्त्रतापूर्वक घूम सकती है।

उत्तोलक में 3 मुख्य बिन्दु होते हैं—

- **आलम्ब (Fulurum)**—जिस निश्चित बिन्दु के चारों ओर उत्तोलक की छड़ स्वतन्त्रतापूर्वक घूम सकती है, उसे आलम्ब कहते हैं। इसे F से सूचित किया जाता है।
- **आयास (Effort)**—उत्तोलक को उपयोग में लाने के लिए उसकी छड़ पर जो बल लगाया जाता है, उसे आयास कहते हैं। इसे E से सूचित किया जाता है।
- **भार (Load)**—उत्तोलक छड़ के द्वारा जो बोझ उठाया जाता है, उसे भार कहते हैं। इसे W से सूचित किया जाता है।

उत्तोलक के प्रकार—ये तीन प्रकार के होते हैं—

- **प्रथम वर्ग के उत्तोलक**—इस वर्ग के उत्तोलक में आलम्ब F, आयास E तथा भार W के बीच में स्थित होता है। इस प्रकार के उत्तोलकों में यान्त्रिकी लाभ 1 से अधिक 1 के बराबर या 1 से कम भी हो सकता है। जैसे—कैंची, सिडांसी, पिलाश, शीशझूला, साइकिल का ब्रेक, हैंडपम्प, कील उखाड़ने की मशीन आदि।
- **द्वितीय वर्ग का उत्तोलक**—इस वर्ग के उत्तोलक में आलम्ब F तथा आयाम E के बीच भार W होता है, इस वर्ग के उत्तोलक का यान्त्रिक लाभ सदैव 1 से अधिक होता है। जैसे—सरौता, नींबू निचोड़ने की मशीन, एक पहिए की कूड़ा ढोने की गाड़ी आदि।
- **तृतीय वर्ग का उत्तोलक**—इस वर्ग के उत्तोलकों में आलम्ब F एक सिरे पर होता है तथा आयाम E आलम्ब F एवं भार W के बीच होता है, इस वर्ग के उत्तोलक का यान्त्रिक लाभ सदैव 1 से कम रहता है। जैसे—चिमटा, किसान का हल, मनुष्य का हाथ आदि।

गुरुत्व केन्द्र (Centre of Gravity)

- किसी वस्तु का गुरुत्व केन्द्र, वह बिन्दु है जहाँ से वस्तु का समस्त भार कार्य करता है, चाहे वस्तु जिस स्थिति में रखी जाए।
- वस्तु का भार गुरुत्व केन्द्र से ठीक नीचे की ओर कार्य करता है, अतः गुरुत्व-केन्द्र पर वस्तु के भार के बराबर उपरिमुखी बल लगाकर हम वस्तु को सन्तुलित रख सकते हैं।

सन्तुलन के प्रकार—ये तीन प्रकार के होते हैं—

1. **स्थायी सन्तुलन**—यदि किसी वस्तु को सन्तुलन की स्थिति से थोड़ा-सा विस्थापित किया जाए और छोड़ते ही वह पुनः पूर्व की स्थिति में आ जाती है तो स्थायी सन्तुलन कहलाता है। जैसे—अपने आधार पर रखा शंकु।

स्थायी सन्तुलन की शर्तें—

(i) वस्तु का गुरुत्व केन्द्र, G अधिकाधिक नीचे होना चाहिए।

(ii) गुरुत्व केन्द्र से होकर जाने वाली ऊर्ध्वाधर रेखा वस्तु के आधार से गुजरनी चाहिए।

(iii) पीसा की ऐतिहासिक मीनार तिरछी होते हुए भी नहीं गिरती है क्योंकि उसके गुरुत्व केन्द्र से गुजरने वाली ऊर्ध्वाधर रेखा उसके आधार से होकर जाती है।

2. **अस्थायी असन्तुलन**—यदि किसी वस्तु को सन्तुलन स्थिति से थोड़ा-सा विस्थापित किया जाए और छोड़ देने पर वह पूर्व की स्थिति में नहीं आती है तो अस्थायी सन्तुलन कहलाता है। जैसे—अपने शीर्ष पर रखा शंकु।

3. **उदासीन सन्तुलन (Neutral Equilibium)**—यदि किसी वस्तु को सन्तुलन की स्थिति से थोड़ा विस्थापित किया जाए और छोड़ देने पर वस्तु अपनी नई स्थिति से ही सन्तुलित हो जाती है, तो वह उदासीन सन्तुलन कहलाता है। जैसे—तिरछे फलक के सहारे शंकु, गेंद, बेलन आदि।

- उत्तोलक (लीवर) भौतिकी अथवा रासायनिक तुला सिद्धान्त पर काम करता है।
- एक ऊँची इमारत से एक गेंद 9.8 मी./से. के समान त्वरण के साथ गिराई जाती है। 3 सेकण्ड के बाद उसका वेग 29.4 मी./से. से होगा, अर्थात् वेग बढ़ जाता है।
- एक समान वेग से गतिशील ट्रेन में एक यात्री एक गेंद को ऊपर उछालता है। गेंद यात्री के हाथ में वापस आएगी।

कार्य, शक्ति और ऊर्जा
(Work, Power and Energy)

- **कार्य (Work)**—जब बल लगाकर किसी वस्तु को बल की दिशा में विस्थापित कर दिया जाता है तो बल द्वारा कार्य का होना समझा जाता है। कार्य एक अदिश राशि है। इसका S.I. मात्रक जूल (Joule) है। कार्य (W) = बल (F) × विस्थापन (s)
- **शक्ति अथवा सामर्थ्य (Power)**—मशीन अथवा कर्त्ता के द्वारा कार्य करने की दर को शक्ति कहते हैं। यदि t समय में w कार्य किया गया हो

तो शक्ति $(P) = \frac{(w)\ \text{कार्य}}{(t)(\text{समय})}$

- शक्ति एक अदिश राशि है, इसका S.I. मात्रक वाट W या जूल प्रति सेकेण्ड है। शक्ति का अन्य मात्रक—किलोवाट (KW), मेगावाट (MW) तथा अश्व शक्ति (hp) है। 1 KW = 1000W, 1 mw = 10^6w, एक अश्व शक्ति = 746W
- सामान्य व्यक्ति की सामर्थ्य 0.05 से 0.1 अश्व सामर्थ्य तक होती है।
- **ऊर्जा (Energy)**—किसी वस्तु के कार्य करने की क्षमता को ऊर्जा कहते हैं। ऊर्जा एक अदिश राशि है। इसका S.I. मात्रक जूल है।
- कार्य द्वारा प्राप्त ऊर्जा यान्त्रिक ऊर्जा (Mechnical Energy) कहलाती है। यह दो प्रकार की होती है—1. गतिज ऊर्जा और 2. स्थितिज ऊर्जा।
- **गतिज ऊर्जा (Kinetic Energy)**—किसी वस्तु में उसकी गति के कारण जो कार्य करने की क्षमता आ जाती है, उसे उस वस्तु की गतिज ऊर्जा कहते हैं। यदि m द्रव्यमान की वस्तु v से गतिशील हो तो गतिज ऊर्जा

$KE = ½\, mv^2$ or $KE = \frac{P^2}{2m}$ जहाँ p = संवेग (mv)।

- द्रव्यमान दोगुना होने पर गतिज ऊर्जा चार गुना हो जाती है।
- **स्थितिज ऊर्जा (Potential Energy)**—किसी वस्तु स्थिति या आकार में परिवर्तन के कारण जो कार्य करने की क्षमता आ जाती है, उसे उस वस्तु की स्थितिज ऊर्जा कहते हैं। यदि m द्रव्यमान के किसी वस्तु को पृथ्वी तल से h ऊँचाई तक उठाया जाता है तो स्थितिज ऊर्जा = द्रव्यमान × गुरुत्वीकरण × ऊँचाई।
- **स्थितिज ऊर्जा का उदाहरण**—पहाड़ पर जमा पानी, छत पर खड़ा बालक, कसी हुई डोरी, घड़ी की कमानी, पृथ्वी से कुछ ऊँचाई पर स्थित वस्तु आदि।
- **ऊर्जा संरक्षण का नियम (Law of Conservation of energy)**—ऊर्जा न तो उत्पन्न की जा सकती है और न ही नष्ट की जा

सकती है अर्थात् विश्व को सम्पूर्ण ऊर्जा का परिमाण स्थिर रहता है, सिर्फ एक रूप से दूसरे रूप में परिवर्तित की जा सकती है।

ऊर्जा रूपान्तरण

यन्त्र	ऊर्जा का रूपान्तरण
विद्युत मोटर	विद्युत ऊर्जा की यान्त्रिक ऊर्जा में
विद्युत बल्ब	विद्युत ऊर्जा को प्रकाश ऊर्जा में
डायनेमो	यान्त्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
मोमबत्ती	रासायनिक ऊर्जा को प्रकाश एवं ऊष्मा ऊर्जा में
माइक्रोफोन	ध्वनि ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
लाउडस्पीकर	विद्युत ऊर्जा को ध्वनि ऊर्जा में
सोलर सेल	सौर ऊर्जा को ध्वनि ऊर्जा में
विद्युत सेल	रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
सितार	यान्त्रिक ऊर्जा को ध्वनि ऊर्जा में
टेलीफोन	विद्युत ऊर्जा को ध्वनि ऊर्जा में

- सौर ऊर्जा का रूपान्तरण प्रकाश संश्लेषण के दौरान रासायनिक ऊर्जा में होता है।

दाब

- **दाब**—किसी सतह के एकांक क्षेत्रफल पर लगने वाले बल को दाब कहते हैं। अर्थात् जिस वस्तु का क्षेत्रफल जितना कम होता है, वह किसी सतह पर उतना ही अधिक दाब डालती है।

$$\text{दाब (P)} = \frac{\text{F (पृष्ठ के लम्बतबल)}}{\text{A (पृष्ठ का क्षेत्रफल)}}$$

- **वायुमण्डलीय दाब (Atmospheric Pressure)**— वायुमण्डल में उपस्थित वायु हम सभी पर अत्यधिक दाब डालती है, जिसे वायुमण्डलीय दाब कहा जाता है, अर्थात् वायु मण्डलीय दाब वह दाब होता है जो पारे के 76 सेंटीमीटर वाले एक कालम द्वारा 0ºC पर, 45º के अक्षांश पर समुद्र तल पर लगाया जाता है। इसका S.I. मात्रक बार (bar) है।
- वायुमण्डलीय दाब 10^5 न्यूटन प्रति वर्ग मीटर (N/m^2) के बराबर होता है। लेकिन फिर भी हमको उसका अनुभव नहीं होता। इसका कारण है कि हमारे अन्दर खून व अन्य कारक अन्दर से दाब डालते हैं, जो वायुमण्डलीय दाब को सन्तुलित करता है।
- समुद्र के स्तर पर हवा का दाब सर्वाधिक होता है।
- सर्वप्रथम वायुमण्डलीय दाब की गणना वान म्यूरिक द्वारा की गई थी।
- वायुमण्डलीय दाब को वायुदाबमापी (Barometer) द्वारा मापा जाता है। इसकी खोज मापन फोर्टिन ने किया।
- पृथ्वी से ऊपर जाने पर वायुमण्डलीय दाब में कमी आने लगती है। इसका मुख्य कारण यह है कि हमारे चारों ओर उपस्थित हवा विरल होती जाती है। **दैनिक जीवन में उदाहरण**—
  1. पहाड़ों पर खाना बनाने में कठिनाई होती है।
  2. वायुयान में बैठे यात्री के फाउन्टेन पेन से स्याही का रिस आना।
  3. उच्च रक्त चाप वाले व्यक्ति को वायुयान में यात्रा न करने की सलाह देना।
- **द्रव का दाब (Pressure in liquids)**—द्रव के अन्दर उपस्थित सभी वस्तुएँ भी द्रव के भार के कारण दाब का अनुभव करती है। द्रव के भीतर किसी बिन्दु पर द्रव का दाब द्रव के स्वतन्त्र तल से बिन्दु की गहराई पर निर्भर करता है तथा किसी भी गहराई पर द्रव का दाब चारों ओर समान होता है। गहराई बढ़ने पर द्रव का दाब बढ़ता जाता है तथा समान गहराई पर द्रव का दाब द्रव के घनत्व पर निर्भर करता है।
- यदि कोई वस्तु द्रव की सतह से h गहराई पर स्थित है तो उस पर दाब (P) = hdg, जहाँ d द्रव का घनत्व है, g गुरुत्वीय त्वरण है।
- **पास्कल का नियम (Pascal's Law)**—यदि गुरुत्वीय प्रभाव को नगण्य माना जाए तो सन्तुलन की अवस्था में किसी द्रव के भीतर प्रत्येक स्थान पर समान दाब रहता है। यदि गुरुत्वीय प्रभाव को नगण्य न माना जाए तो समान गहराई पर स्थित सभी बिन्दुओं पर एक समान दाब रहता है। बर्तन का आकार द्रव के दाब को प्रभावित नहीं करता। हाइड्रोलिक प्रेस, हाइड्रोलिक ब्रेक व हाइड्रोलिक लिफ्ट पास्कल के नियम पर आधारित हैं।
- **गलनांक पर दाब का प्रभाव**—(i) वे पदार्थ जो पिघलने पर प्रसारित (expands) होते हैं, उन पर दाब बढ़ाने से उनका गलनांक बढ़ जाता है। जैसे—मोम, घी आदि। (ii) वे पदार्थ जो पिघलने पर संकुचित (Contract) होते हैं, उन पर दाब बढ़ने से उनका गलनांक कम हो जाता है, जैसे—बर्फ।
- **क्वथनांक पर द्रव का प्रभाव**—सभी द्रव का क्वथनांक दाब बढ़ाने पर बढ़ता है। जैसे—साधारण दाब पर पानी का क्वथनांक 100ºC है। यदि दाब दुगुना कर दें तो क्वथनांक 125ºC हो जाता है।
- गोताखोरी के लिए दाब का होना आवश्यक है, प्रत्येक 10.3 मीटर की गोताखोरी के बाद गोताखोर पर 1 atm का दाब बढ़ जाता है। एक गोताखोर एक्वालांग डाइविंग सूट पहन कर अधिकतम 60 मीटर तक गोताखोरी कर सकता है।

गुरुत्वाकर्षण (Gravitational)

- **गुरुत्व (Gravity)**—गुरुत्व वह आकर्षण बल है जिससे पृथ्वी किसी वस्तु को अपने केन्द्र की ओर खींचती है। यही कारण है कि मुक्त रूप से ऊपर की ओर फेंकी गई वस्तुएँ पृथ्वी की सतह पर आकर गिरती हैं। उल्लेखनीय है कि किसी वस्तु पर लगने वाला गुरुत्वीय बल ही उसका भार कहलाता है।
- **गुरुत्वीय त्वरण (Gravitational Acceleration)**—पृथ्वी के आकर्षण बल के कारण किसी वस्तु के वेग में प्रति सेकेण्ड होने वाली वृद्धि को गुरुत्वीय त्वरण (g) कहते हैं।
- g का प्रामाणिक मान 45º अक्षांश तथा समुद्र तल पर 9.8 m/Sec^2 होता है।
- g का मान वस्तु के द्रव्यमान आदि पर निर्भर नहीं करता है। अत: यदि भिन्न-भिन्न द्रव्यमानों की दो वस्तुओं को मुक्त रूप से गिराया जाए तो पृथ्वी पर एक साथ गिरेगा।
- g का मान भूमध्य रेखा पर सबसे कम और ध्रुवों पर सबसे अधिक होता है।
- पृथ्वी तल से ऊपर या नीचे जाने पर 'g' का मान घटता जाता है। पृथ्वी के केन्द्र पर इसका मान शून्य होता है।
- चन्द्रमा पर 'g' का मान पृथ्वी पर इसके मान का 1/6 होता है। पृथ्वी पर द्रव्यमान चन्द्रमा के द्रव्यमान से 81 गुणा लगभग अधिक है।
- पृथ्वी के घूर्णन गति बढ़ने पर 'g' का मान कम और घूर्णन गति घटने पर 'g' का मान बढ़ जाता है।

- यदि पृथ्वी अपनी वर्तमान कोणीय चाल से 17 गुनी अधिक चाल से घूमने लगे तो भूमध्य रेखा पर रखी वस्तु का भार शून्य हो जाएगा।
- **गुरुत्वी केन्द्र (Centre of Gravity)**—किसी वस्तु का गुरुत्व केन्द्र वह बिन्दु है जहाँ वस्तु का समस्त भार कार्य करता है।
- **कैपलर का नियम (Kepler's Laws)**—कैपलर ने खगोलीय प्रेक्षेपणों के आधार पर ग्रहों के सम्बन्ध में तीन नियम प्रतिपादित किए।
  1. प्रत्येक ग्रह सूर्य के चारों ओर दीर्घ वृत्ताकार कक्षा में परिक्रमण करता है तथा सूर्य ग्रह भी कक्षा के एक फोकस बिन्दु पर स्थित होता है।
  2. किसी भी ग्रह को सूर्य से मिलाने वाली रेखा समान समयान्तराल में समान क्षेत्रफल पार करती है। जब ग्रह सूर्य के समीप होता है तो उसकी चाल अधिकतम और जब दूर होता है तो उसकी चाल न्यूनतम होती है।
- किसी ग्रह के परिक्रमण काल का वर्ग T^2, सूर्य से उसकी औसत दूरी के धन r^3 के अनुक्रमानुपाती होता है।

$$T^2 \propto r^3, T^2 = Kr^3$$

जहाँ K नियतांक है। इससे स्पष्ट है कि जो ग्रह सूर्य से जितनी अधिक दूरी पर होगा उसका परिक्रमण काल उतना ही अधिक होगा।

- **उपग्रह (Satellite)**—वे आकाशीय पिण्ड जो ग्रहों के चारों ओर परिक्रमा करते हैं, उपग्रह कहलाते हैं; जैसे—चन्द्रमा पृथ्वी का उपग्रह है।
- **कृत्रिम उपग्रह (Artificial Satellite)**—यदि हम किसी पिण्ड को पृथ्वी तल से कुछ सौ किमी ऊपर आकाश में भेजकर उसे 8 किमी./से. का क्षैतिज वेग दे दें तो वह पिण्ड पृथ्वी के चारों ओर एक निश्चित कक्षा में परिक्रमण करता है तथा इसका परिक्रमण काल लगभग 84 मिनट का होता है। इसे ही हम कृत्रिम उपग्रह कहते हैं।
- उपग्रह का परिक्रमण काल उसकी पृथ्वी तल से ऊँचाई पर निर्भर करता है। उपग्रह पृथ्वी तल से जितनी दूर होगा, उसका परिक्रमण काल उतना ही अधिक होगा।
- कृत्रिम उपग्रह दो प्रकार के होते हैं—1. कक्षीय उपग्रह, 2. भूस्थिर उपग्रह।
- कक्षीय उपग्रह तो पृथ्वी के चारों ओर परिक्रमा करते रहते हैं, लेकिन भूस्थिर उपग्रह पृथ्वी के किसी स्थान के सापेक्ष स्थिर रहते हैं, इसीलिए इन्हें भूस्थिर उपग्रह कहा जाता है।
- भूस्थिर उपग्रहों की कक्षा पृथ्वी के विषुवतीय तल से 36000 किमी. दूरी पर स्थित रहता है। इसका परिक्रमण काल पृथ्वी के परिक्रमण काल (84 घण्टे) के समान होता है।
- भूस्थिर उपग्रह संचार व्यवस्था के लिए अत्यधिक उपयोगी होते हैं। इसकी परिकल्पना सर्वप्रथम आर्थर सी क्लार्क ने व्यक्त की थी।
- यदि घूमते हुए किसी उपग्रह से कोई वस्तु छोड़ दी जाए तो वह पृथ्वी पर न गिरकर उपग्रह के साथ ही उसकी चाल से उसी कक्षा में घूमती रहेगी।
- **न्यूटन का गुरुत्वाकर्षण का नियम (Newton's Law of Gravi~tation)**—इस नियम के अनुसार ब्राह्माण्ड में प्रत्येक पिण्ड दूसरे पिण्ड को अपनी ओर आकर्षित करता है। इस प्रकार पदार्थ के दो कणों के बीच कार्य करने वाला आकर्षण बल कणों के द्रव्यमानों के गुणनफल के अनुक्रमानुपाती तथा उनके बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है।
- न्यूटन ने इस सिद्धान्त का प्रतिपादन 1687 में अपनी पुस्तक प्रिंसिपिया में किया है। यह सिद्धान्त उन्होंने सेब के पेड़ से गिरते हुए देखकर दिया था।
- गुरुत्वाकर्षण वह आकर्षण बल है जो प्रत्येक वस्तु के बीच उसके द्रव्यमान के कारण कार्य करता है। गुरुत्वाकर्षण बल के कारण ही पृथ्वी के या पृथ्वी के आस-पास के पिण्ड पृथ्वी की ओर खिंचे रहते हैं। चन्द्रमा और सूर्य के गुरुत्व के कारण ही पृथ्वी पर समुद्रों में ज्वार उत्पन्न होते हैं। गुरुत्वाकर्षण के कारण ही सूर्य के चारों ओर गर्म गैस विद्यमान है। इसी बल के कारण सौर मण्डल के सभी ग्रह सूर्य के चारों ओर अपनी कक्षाओं में घूमते हैं।
- एक अंतरिक्ष यात्री पृथ्वी के बराबर आयाम किन्तु उसके द्रव्यमान का तीन गुना द्रव्यमान वाले एक ग्रह पर जाता है। यदि पृथ्वी पर उसका द्रव्यमान 60 किग्रा. है तो उसके ग्रह पर उसका वजन 180 किग्रा. होगा।

पृष्ठ तनाव

- **पृष्ठ तनाव**—प्रत्येक द्रव का स्वतन्त्र पृष्ठ सिकुड़कर न्यूनतम क्षेत्रफल ग्रहण करने की प्रवृत्ति प्रदर्शित करता है। द्रवों की इस प्रवृत्ति के कारण उनकी स्वतन्त्र पृष्ठ तनी हुई झिल्ली की भाँति व्यवहार करती है। द्रव के स्वतन्त्र पृष्ठ पर विद्यमान इस तनाव को पृष्ठ तनाव कहते हैं। इसका S.I. मात्रक न्यूटन/मी. है।
- द्रव का ताप बढ़ने पर उसका पृष्ठ तनाव घट जाता है और क्रान्ति ताप (Critical temp) पर तनाव शून्य हो जाता है। जैसे—गरम सूप स्वादिष्ट लगता है क्योंकि गर्म द्रव का पृष्ठ तनाव कम होता है। अत: वह जीभ के ऊपर सभी भागों में अच्छी तरह से फैल जाता है। पृष्ठ तनाव के उदाहरण—
- 1. साबुन मिले गर्म जल में कपड़े अच्छी तरह साफ होते हैं, 2. पारे की छोटी-छोटी बूँदें गोलाकार होती हैं, 3. फुहारे (Spraying) से ठण्डक उत्पन्न होती है, 4. पानी की बूँदों का गोल होना और न्यूनतम क्षेत्र घेरना, 5. पानी में मिट्टी तेल छिड़कने से पृष्ठ तनाव कम हो जाता है, जिससे मच्छर बैठने पर डूब जाता है, 6. समुद्र की लहरों को शान्त करने के लिए उस पर तेल डाल दिया जाता है, 7. नाव का जल पर तैरना, 8. जल के पृष्ठ पर कपूर टुकड़ों का नाचना, 9. साधारण जल की अपेक्षा साबुन के घोल के अधिक बड़े बुलबुले बनना आदि।
- **ससंजक बल (Cohesive Force)**—एक ही पदार्थ के अणुओं के बीच कार्यकारी आकर्षण बलों को ससंजक बल कहते हैं। जिन द्रवों के अणुओं के बीच ससंजक बल अधिक होता है, वे बर्तन की दीवार को गीला नहीं करते हैं; जैसे—पारा। पृष्ठ तनाव का कारण ससंजक बलों का होना है।
- **आसंजक बल (Adhesive Force)**—भिन्न-भिन्न पदार्थों के अणुओं के बीच कार्यकारी बल को आसंजक बल कहते हैं। इसी बल के कारण ही एक वस्तु दूसरे से चिपकती है।
- **केशिकत्व (Capillarity)**—जब हम काँच की दोनों सिरों पर खुली एक केशनली अर्थात् जिस नली का छिद्र केश (बाल) के समान हो, को पानी में सीधे खड़ी करें तो नली में पानी बाहर वाली सतह की अपेक्षा कुछ ऊपर तक चढ़ जाता है। इसी प्रकार यदि काँच की केशनली को पारे में खड़ी करें तो नली में पारे का तल, बाहरी तल की अपेक्षा कुछ नीचे उतर जाता है। केशनली में द्रव के इस प्रकार ऊपर चढ़ने या नीचे उतरने की प्रक्रिया को केशिकत्व कहते हैं।
- नली जितनी पतली होगी, उसमे उतना ही अधिक द्रव का तल ऊपर चढ़ेगा या नीचे उतरेगा।
- सामान्यत: जो द्रव काँच को भिगोते हैं, जैसे—पानी वह केशनली में ऊपर चढ़ते हैं। दूसरी ओर वह द्रव जो काँच को नहीं भिगोते हैं, जैसे—पारा केशनली में नीचे उतरते हैं। केशनली में द्रव का इस प्रकार चढ़ना या उतरना पृष्ठ तनाव के कारण होता है।

श्यानता

- **श्यान बल (Viscous Force)**—द्रव की विभिन्न पर्तों के बीच आन्तरिक स्पर्श रेखीय बल कार्य करते हैं, जो पर्तों के बीच होने वाली अपेक्षिक गति को नष्ट करने का प्रयास करते हैं। इन बल को श्यान बल कहते हैं। श्यानक बल का S.I. मात्रक **प्वाइज** होता है।
- **श्यानता**—श्यानता द्रव का वह गुण है जिसके कारण वह अपनी विभिन्न पर्तों में होने वाली आपेक्षिक गति का विरोध करता है।
- श्यानता केवल द्रवों तथा गैसों का गुण है, ठोसों में श्यानता नहीं होती है।
- गैसों में श्यानता द्रवों की तुलना में बहुत कम होती है। किन्तु आदर्श तरल की श्यानता शून्य होती है।
- द्रवों में श्यानता दो अणुओं के मध्य लगने वाले ससंजक बलों के कारण होती है।
- ताप बढ़ने पर द्रवों की श्यानता घट जाती है, परन्तु गैसों की बढ़ जाती है।
- **श्यानता के उदाहरण**—
  1. किसी द्रव को किसी बर्तन में घुमाकर छोड़ दें तो घूमता हुआ द्रव थोड़ी देर बाद स्थिर हो जाता है।
  2. जितनी तेजी से हम वायु में दौड़ सकते हैं, उतनी तेज से जल में नहीं दौड़ सकते, इसका कारण है जल की श्यानता वायु से अधिक होती है।
- यदि कम श्यान द्रव, (जैसे—जल) तथा अधिक श्यान द्रव, (जैसे—शहद एवं ग्लिसरीन) को फर्श पर लुढ़का दें तो शहद व ग्लिसरीन अधिक श्यान होने के कारण जल्दी ठहर जाते हैं तथा जल अधिक दूर तक बहता है।
- **क्रान्तिक वेग (Critical Velocity)**—यदि द्रव के बहने का वेग एक निश्चित वेग से कम है, तो द्रव का प्रवाह एक धारा रेखीय प्रवाह होता है, अर्थात् द्रव का प्रत्येक कण उस बिन्दु से गुजरता है, जिससे उसके आगे वाला कण गुजर चुका है। इस निश्चित वेग को **क्रान्तिक वेग** कहते हैं।
- यदि द्रव का वेग क्रान्तिक वेग से अधिक होता है तो द्रव का प्रवाह रेखीय न होकर टेढ़ा-मेढ़ा हो जाता है।
- जब द्रव का बहने का वेग क्रान्तिक वेग से कम होता है तो उसका बहना मुख्यतया श्यानता पर निर्भर करता है और यदि बहने का वेग क्रान्तिक वेग से अधिक हो तो द्रव का बहना मुख्यत: उसके घनत्व पर निर्भर करता है। जैसे—ज्वालामुखी से निकलने वाला लावा बहुत अधिक गाढ़ा होने पर भी तेजी से बहता है, क्योंकि उसका घनत्व अपेक्षाकृत कम होता है और घनत्व ही उसके वेग को निर्धारित करता है।
- **सीमान्त वेग (Terminal Velocity)**—जब कोई वस्तु किसी श्यान व द्रव में गिरती है, तो प्रारम्भ में उसका वेग बढ़ता जाता है, किन्तु कुछ समय के बाद वह नियत वेग से गिरने लगती है। इस नियत वेग को ही उस वस्तु का सीमान्त वेग कहते हैं। उदाहरण—
  (i) वर्षा की छोटी-छोटी बूँदें सीमान्त वेग से पृथ्वी की ओर गिरती हैं।
  (ii) पैराशूट में भी व्यक्ति सीमान्त वेग से नीचे उतरता है।
- **बरनौली का प्रमेय**—धारा रेखीय प्रवाह में बहने वाली किसी आदर्श द्रव अथवा गैस के मार्ग के प्रत्येक बिन्दु पर उसके इकाई आयतन की कुल ऊर्जा अर्थात् दाब ऊर्जा, गतिज ऊर्जा तथा स्थितिज ऊर्जा का योग नियत होता है। इस प्रमेय पर आधारित **वेण्टुरीमीटर** (Venturimeter) से नली में द्रव के प्रवाह की दर ज्ञात की जाती है।

उत्क्षेप

- **उत्क्षेप**—जब कोई वस्तु किसी द्रव में डुबोई जाती है तो उस पर ऊपर की ओर एक बल कार्य करता है, उसे ही उत्क्षेप या प्लावन बल कहते हैं।
- **आर्किमिडीज का सिद्धान्त**—जब कोई वस्तु किसी द्रव में अंशत: या पूर्णत: डुबोई जाती है तो डूबने पर वस्तु के भार में कमी प्रतीत होती है तथा उस वस्तु के भार में यह आभासी कमी उसके द्वारा हटाए गए द्रव के भार के बराबर होती है, किन्तु इसकी तीन परिस्थितियाँ हो सकती है।
  1. यदि वस्तु का भार उत्प्लावन बल से अधिक है तो इस स्थिति में वस्तु डूब जाएगी।
  2. यदि वस्तु का भार उत्प्लावन बल के बराबर हो तो वस्तु पर परिणामी बल शून्य होगा व वस्तु द्रव के अन्दर डूबी हुई अवस्था में तैरेगी।
  3. यदि वस्तु का भार उत्प्लावन बल से कम है तो उसका कुछ हिस्सा द्रव के बाहर निकल आएगा।
- **प्लवन का नियम (Law of Flotation)**—सन्तुलित अवस्था में तैरने पर वस्तु अपने भार के बराबर द्रव विस्थापित करती है। किन्तु ठोस का गुरुत्व केन्द्र तथा हटाए गए द्रव का गुरुत्व केन्द्र दोनों एक ही ऊर्ध्वाधर रेखा में होने चाहिए।

आर्किमिडीज का सिद्धान्त एवं प्लवन के नियम का दैनिक जीवन में उदाहरण—

1. लोहे का जहाज पानी पर तैरता है, परन्तु लोहे की कील पानी में डूब जाती है।
2. जीवन रक्षक पेटी (Life belt) एवं पनडुब्बी (Submarine) इसी सिद्धान्त पर कार्य करती हैं।
3. आर्किमीडीज का सिद्धान्त गैसों के लिए भी सत्य है। जैसे—जब हम किसी गुब्बारे Note में हवा भरकर उसे छोड़ देते हैं तो वह ऊपर उड़ता जाता है।

- **मशीन (Machines)**—मशीन वह यन्त्र है, जिसकी सहायता से थोड़ा बल लगाकर अधिक बल का काम लेते हैं या तीव्र गति उत्पन्न करते हैं।
- जिस मशीन पर दक्षता 100% होती है उसे **आदर्श मशीन** कहते हैं। संसार में कोई भी मशीन आदर्श नहीं हो सकती, क्योंकि घर्षण बल सदैव विद्यमान रहता है।

प्रत्यास्थता

- **प्रत्यास्थता**—प्रत्यास्थता किसी पदार्थ का वह गुण है जिसके कारण वस्तु किसी विरुपक बल के द्वारा उत्पन्न आकार अथवा रूप के परिवर्तन का विरोध करती है तथा विरुपक बल हटा लिए जाने पर अपनी पूर्व अवस्था को प्राप्त करने का प्रयत्न करती है।
- **प्रत्यास्थता सीमा (Limit of Elasticity)**—किसी पदार्थ पर लगाए गए विरुपक बल की उस सीमा को जिसके अन्तर्गत पदार्थ की प्रत्यास्थता का गुण विद्यमान रहता है, उसे पदार्थ की प्रत्यास्थता की सीमा कहते हैं।
- **विकृति**—आरोपित विरुपक बल के कारण वस्तु में होने वाले भिन्नात्मक परिवर्तन को विकृति कहते हैं। विकृति तीन प्रकार की होती है। अनुदैर्ध्य

विकृति $\frac{l}{L}$, आयतन विकृति $\frac{v}{V}$ तथा अपरूपण विकृति। विकृति एक शुद्ध अनुपात है, जिसका कोई मात्रक नहीं होता।

- **प्रतिबल (Stress)**—बाह्य बल के कारण वस्तु के काट के एकांक क्षेत्रफल पर कार्य करने को आन्तरिक प्रतिक्रिया बल की प्रतिबल कहते हैं। इसका मात्रक न्यूटन/मी^{2} है।
- **हुक का नियम (Hooke's Law)**—प्रत्यास्थता की सीमा के अन्दर प्रतिबल सदैव विकृति के अनुक्रमानुपाती होता है। उसे हुक का नियम कहते हैं।

अतः $\frac{\text{प्रतिबल}}{\text{विकृति}} = E$ (नियतांक) नियतांक E को प्रत्यास्थता गुणांक कहते हैं।

- **यंग प्रत्यास्थता गुणांक**—प्रत्यास्थता की सीमा के अन्दर अनुदैर्ध्य प्रतिबल तथा अनुदैर्ध्य विकृति के अनुपात को वस्तु के पदार्थ का यंग प्रत्यास्थता गुणांक कहते हैं।

$$\text{यंग प्रत्यास्थता गुणांक } Y = \frac{\text{अनुदैर्ध्य प्रतिबल}}{\text{अनुदैर्ध्य विकृति}}$$

- जो वस्तुएँ विरुपक बल को हटा लिए जाने पर अपनी पूर्व अवस्था को पूर्णतः प्राप्त कर लेती हैं, वे पूर्ण प्रत्यास्थ (Perfectly elastic) और जो पूर्ण अवस्था को नहीं प्राप्त कर पाती हैं, वह पूर्ण सुघट्य (Perfect elastic) कहलाती हैं।
- वास्तव में कोई भी वस्तु न तो पूर्ण प्रत्यास्थ होती है और न ही पूर्ण सुघट्य, बल्कि सभी वस्तुएँ इन दोनों सीमाओं के अन्दर ही होती हैं। फिर भी मोटे तौर पर क्वार्टज् (quartz) को पूर्ण प्रत्यास्थ वस्तु तथा मोम व गीली मिट्टी को पूर्ण सुघट्य माना जा सकता है।

सरल आवर्त गति

- **आवर्ती गति (Periodic Motion)**—जब कोई पिण्ड एक निश्चित समयान्तराल में एक निश्चित पथ पर बार-बार अपनी गति दोहराता है तो उसकी गति को आवर्ती गति कहते हैं। चन्द्रमा का पृथ्वी का चक्कर लगाना एवं घड़ी की सुईयों की गति इसी के उदाहरण हैं।
- **दोलन गति**—किसी पिण्ड के साम्य स्थिति के इधर-उधर गति करने को दोलन अथवा कम्पनिक गति कहते हैं।
- **आयाम (Amplitude)**—अपनी साम्य स्थिति के एक ओर पिण्ड के अधिकतम विस्थापन को उसका आयाम कहते हैं।
- **आवर्त काल (Periodic Time)**—जितने समय में कोई पिण्ड एक दोलन पूरा करता है, उस समय को आवर्त काल कहते हैं। इसे T से निरुपित करते हैं। इसका मात्रक सेकेण्ड है।
- **आवृत्ति (Frequency)**—एक सेकण्ड में किए गए दोलनों की संख्या को आवृत्ति कहते हैं। आवृत्ति आवर्त्तकाल के व्युत्क्रम के बराबर होती है। इसे n से निरूपित करते हैं।

अतः $n = \frac{1}{T}$, जहाँ T आवृत्ति तथा n आवर्त काल है।

- **सरल आवर्त गति**—जब कोई कण एक सरल रेखा में किसी निश्चित बिन्दु के इधर-उधर इस प्रकार गति करे कि उसका त्वरण, बिन्दु से विस्थापन के समानुपाती हो तथा सदैव उस निश्चित बिन्दु की ओर दिष्ट हो तो कण की गति को सरल आवर्त गति कहते हैं।
- यदि हम पृथ्वी के केन्द्र से होते हुए कोई सुरंग खोद दें तो उसमें डाले गए किसी पिण्ड की गति भी सरल आवर्त गति होती है तथा इसका आवर्तकाल 84.6 मिनट के लगभग होता है।
- **सरल लोलक (Simple Pendulum)**—यदि एक भारहीन लम्बाई में न बढ़ने वाली डोरी के निचले सिरे में पदार्थ के किसी भारी कण को लटकाकर डोरी को किसी दृढ़ आधार से लटका दें तो यह समायोजन सरल लोलक कहलाता है। यदि लोलक (bob) को इसकी साम्य स्थिति से थोड़ा विस्थापित करके छोड़ दें तो इसकी गति सरल आवर्त गति होती है। यदि डोरी की प्रभावी लम्बाई l व गुरुत्वीय त्वरण हो तो लोलक का आवर्तकाल होता है।

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{Q}}$$

तरंग गति (Wave Motion)

- **तरंग (Wave)**—तरंग एक प्रकार का विक्षोभ होता है, जो द्रव्य के वास्तविक भौतिक स्थानान्तरण के बिना गति करता है। तरंगों के द्वारा ऊर्जा का एक स्थान से दूसरे स्थान तक स्थानान्तरण होता है।
- तरंगों को मुख्यतः दो भागों में बाँटा जा सकता है—

1. यान्त्रिक तरंगें (Mechanical Waves) और
2. अयान्त्रिक या विद्युत चुम्बकीय तरंगें।

1. यान्त्रिक तरंगें—वे तरंगें जिसे गमन के लिए माध्यम (ठोस, द्रव या गैस) की आवश्यकता होती है, उसे **यान्त्रिक (प्रत्यास्थ)** तरंगें कहते हैं। किन्तु इस माध्यम में प्रत्यास्थता व जड़त्व के गुण का मौजूद होना आवश्यक है।

यान्त्रिक तरंगें मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं—

(i) अनुदैर्ध्य तरंगें (Longitudinal Waves), (ii) अनुप्रस्थ तरंगें (Transverse Waves)

I. अनुदैर्ध्य तरंगें—जब किसी माध्यम में यान्त्रिक तरंगें इस प्रकार चलती है कि माध्यम के कण तरंग के संचरण की दिशा में समानान्तर कम्पन्न करते हैं, तो ऐसी तरंगों को अनुदैर्ध्य तरंगें कहते हैं। ये तरंगें सभी माध्यमों (ठोस, द्रव, गैस) में उत्पन्न की जा सकती हैं।

- वायु में उत्पन्न तरंगें अनुदैर्ध्य तरंगें होती है। द्रवों की सतह पर अनुप्रस्थ तरंगों का संचरण होते हुए भी उनके भीतर केवल अनुदैर्ध्य तरंग ही संचरित हो सकती है। भूकम्प तरंगें, स्प्रिंग में उत्पन्न तरंगें आदि अनुदैर्ध्य तरंगें हैं।

II. अनुप्रस्थ तरंगें—जब किसी माध्यम में यान्त्रिक तरंग के संचरित होने पर माध्यम के कण तरंग के चलने की दिशा में लम्बवत् कम्पन्न करते हैं तो तरंग को अनुप्रस्थ तरंग कहते हैं। यह तरंग केवल ठोस में उत्पन्न की जा सकती है।

- **तरंग दैर्ध्य (Wave Length)**—माध्यम के किसी कण के एक पूरा कम्पन्न किए जाने पर तरंग जितनी दूरी तय करती है, उसे तरंग दैर्ध्य कहते हैं। इसे λ से प्रदर्शित करते हैं। इसका S.I. मात्रक मीटर एवं अन्य मात्रक एंगस्ट्रम (A°) होता है। $1A^o = 10^{-10}$ m
- **तरंग वेग (Wave Velocity)**—माध्यम के कण द्वारा एक सेकेण्ड में तय की गई दूरी को उस तरंग का वेग कहते हैं। इसे V से प्रदर्शित करते हैं।

- सभी प्रकार की तरंगों के वेग, तरंग दैर्ध्य व आवृत्ति के बीच निम्न सम्बन्ध होता है—

  तरंग का वेग = आवृत्ति × तरंग दैर्ध्य

  $V = \eta\lambda$

  2. विद्युत चुम्बकीय तरंग (Electromagnetic Waves)— वैसी तरंग जिसके गमन के लिए माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है। इसकी चाल प्रकाश के बराबर होती है। आवेश शून्य होता है। वह निर्वात में भी संचरित हो सकता है।
- सभी विद्युत चुम्बकीय तरंग फोटॉन की बनी होती हैं।
- सभी विद्युत चुम्बकीय तरंग का तरंग दैर्ध्य परिसर 10^{-14} मी. से. 10^{4} मी. तक होता है।
- किसी भी विद्युत चुम्बकीय तरंग का व्यवहार उसके तरंगदैर्ध्य पर निर्भर करता है। उच्च आवृत्ति की तरंगों के तरंग दैर्ध्य छोटे होते हैं, जबकि निम्न आकृति की तरंगों के तरंग दैर्ध्य उच्च होते हैं।
- **विद्युत चुम्बकीय तरंग के गुण**— 1. यह उदासीन होती है।2. यह अनुप्रस्थ होती हैं। 3. यह प्रकाश के वेग से गमन करती हैं। 4. इसके पास ऊर्जा एवं संवेग होता है। 5. इसकी अवधारणा मैक्सवेल के द्वारा प्रतिपादित की गई।
- **कैथोड किरणें, कैनाल किरणें,** α-किरणें, β-किरणें, ध्वनि तरंगें तथा पराश्रव्य तरंगें आदि विद्युत चुम्बकीय तरंग नहीं है।
- दृश्य विकिरण में परावर्तन, अपवर्तन, व्यतिकरण, विवर्तन, ध्रुवण, दृष्टि संवेदन आदि गुण पाए जाते हैं। विकिरण के स्रोत सूर्य, तारे, ज्वाला, विद्युत बल्ब, आर्क लैम्प आदि हैं।
- अवरक्त किरणें पदार्थों को उच्च ताप पर गर्म करने पर निकलती हैं।
- पराबैंगनी किरणें सूर्य के प्रकाश, विद्युत विसर्जन, निर्वात स्पार्क आदि से उत्पन्न होती हैं।
- **विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम (Electromagnetic)**—सूर्य के प्रकाश में स्पेक्ट्रम में लाल रंग से लेकर बैंगनी रंग तक दिखाई पड़ते हैं। इस स्पैक्ट्रम को दृश्य स्पेक्ट्रम (Visible Spectrum) कहते हैं। दृश्य स्पैक्ट्रम में लाल रंग की तरंग दैर्ध्य सबसे अधिक एवं बैंगनी रंग की तरंग दैर्ध्य सबसे छोटी होती है।
- लाल रंग के ऊपर बड़ी तरंग दैर्ध्य वाले भाग को अवरक्त स्पैक्ट्रम तथा बैंगनी रंग से नीचे छोटी तरंग दैर्ध्य वाले भाग को पराबैंगनी स्पैक्ट्रम कहते हैं।

प्रमुख विद्युत चुम्बकीय तरंगें

विद्युत् चुम्बकीय तरंगें	खोजकर्ता	तरंगदैर्ध्य परिसर	आवृत्ति	उपयोग
गामा किरणें	बैकुरल	10^{-14}m से 10^{-10}m तक	10^{20} से 10^{18} तक	इसकी उत्पत्ति नाभिक से होती है। इसकी वेधन क्षमता अत्यधिक होती है। इसका उपयोग नाभिकीय अभिक्रिया एवं कृत्रिम रेडियोधर्मिता में होता है।
एक्स किरणें	रॉन्जन	10^{-10} m से 10^{-8} m तक	10^{16} से 10^{16} तक	इसका उपयोग चिकित्सा, औद्योगिक क्षेत्र जासूसी एवं इन्जीनियरिंग में किया जाता है।
पराबैंगनी किरणें	रिटर	10^{-8} m से 10^{-7} m तक	10^{16} से 10^{14} तक	प्रकाश वैद्युत के प्रभाव को उत्पन्न करने, बैक्टीरिया को नष्ट करने एवं सेकाई करने में उपयोग किया जाता है।
दृश्य विकिरण	न्यूटन	3.9×10^{-7} m से 7.8×10^{-7} m तक	10^{14} से 10^{12} तक	वस्तुएँ देखने में, इसका उपयोग किया जाता है।
अवरक्त विकिरण	हरशैल	7.8×10^{-7} m से 10^{-3} m तक	10^{12} से 10^{10} तक	इसका उपयोग कुहरे में फोटोग्राफी करने, रोगी की सेकाई करने एवं टेलीविजन के रिमोट कण्ट्रोल में होता है।
लघु रेडियो तरंगें या हर्ट्जियन तरंगें	हेनरिक हर्टज्	10^{-3} m से 1 m तक	10^{10} से 10^{8} तक	इसका उपयोग रेडियो, टेलीविजन एवं टेलीफोन में किया जाता है।
दीर्घ रेडियों तरंगें	मार्कोनी	1 m से 10^{4} m तक	10^{6} से 10^{4} तक	इसका उपयोग रेडियो एवं टेलीविजन में किया जाता है।

ध्वनि तरंगें

- ध्वनि एक स्थान से दूसरे स्थान तक तरंगों के रूप में गमन करती है। ध्वनि तरंगें निर्वात से नहीं गुजरती हैं।
- ध्वनि तरंगें अनुदैर्ध्य यान्त्रिक तरंगें होती हैं।
- जिन तरंगों की आवृत्ति 20 हर्ट्ज से 20,000 हर्टज के बीच होती है, उनकी अनुभूति हमें कानों द्वारा होती है और उन्हें हम ध्वनि कहते हैं।
- जिन यांत्रिक तरंगों की आवृत्ति इस सीमा से कम या अधिक होती है, उनकी अनुभूति हम अपने कानों से नहीं कर सकते हैं।

- **यान्त्रिक तरंगों का आवृत्ति परिसर मुख्यत: तीन है–**
  1. **श्रव्य तरंगें (Audible Waves)**–20 Hz से 20,000 Hz के बीच की आवृत्ति वाली तरंगों को श्रव्य तरंगें कहते हैं। इन तरंगों को हमारा कान सुन सकता है।
  2. **अवश्रव्य तरंगें (Intrasonic Waves)**–20 Hz से नीचे की आवृत्ति वाली ध्वनि तरंगों को अवश्रव्य तरंगें कहते हैं। इसे हमारा कान नहीं सुन सकता है। ये तरंगें भूकम्प के समय पृथ्वी के अन्दर उत्पन्न होती है। हमारे ह्रदय के धड़कन की आवृत्ति अवश्रव्य तरंगों के समान होती है।
  3. **पराश्रव्य तरंगें (Ultrasonic Wave)**–20,000 Hz के ऊपर की आवृत्ति वाले तरंग को पराश्रव्य तरंगें कहा जाता है। इन तरंगों को सबसे पहले गाल्टन ने एक सीटी द्वारा उत्पन्न किया था। जब कुछ पदार्थों, जैसे–क्वार्टज, जिंक ऑक्साइड के क्रिस्टलों पर प्रत्यावर्ती वोल्टेज आरोपित करते हैं तो इनके कम्पन से भी पराश्रव्य तरंगें उत्पन्न होती हैं। इन तरंगों की आवृत्ति बहुत अधिक होती है, जिससे इन तरंगों में ऊर्जा की अत्यधिक मात्रा संचित रहती है। मनुष्य के कान इन तरंगों को नहीं सुन सकते, लेकिन कुछ जन्तु जैसे–कुत्ता, बिल्ली, चिड़िया, चमगादड़, डालफिन आदि इन तरंगों को सुन सकते हैं।
- चमगादड़ 1 लाख आवृत्ति तक की पराश्रव्य तरंगों को सुन सकता है। चमगादड़ उड़ते समय स्वयं इन तरंगों को उत्पन्न करता है। उसका अपना सोनार तन्त्र होता है।
- **सोनार (SONAR)**–एक ऐसी विधि है, जिसके द्वारा समुद्र में डूबी हुई वस्तुओं का पता लगाया जाता है। इसके लिए पराश्रव्य तरंग का उपयोग किया जाता है।

ध्वनि की चाल (Speed of Sound)

- विभिन्न माध्यमों में ध्वनि की चाल मुख्यत: प्रत्यास्थता तथा घनत्व पर निर्भर करती है।
- ध्वनि की चाल सबसे अधिक ठोस में, उसके बाद द्रव में और उसके बाद गैस में होती है।
- जब ध्वनि एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाती है तो ध्वनि की चाल एवं तरंगदैर्ध्य बदल जाती है, जबकि आवृत्ति नहीं बदलती।
- माध्यम का घनत्व बढ़ने से ध्वनि का वेग बढ़ता है।
- द्रव एवं गैस की अपेक्षा ठोस की प्रत्यास्थता अधिक होती है, इसलिए ध्वनि का वेग ठोस में अपेक्षाकृत अधिक होता है।
- **ध्वनि की चाल पर ताप का प्रभाव**–माध्यम का ताप बढ़ने पर ध्वनि की चाल बढ़ जाती है। 1ºC ताप बढ़ने पर वायु में ध्वनि की चाल लगभग 0.61 मी./से. बढ़ जाती है।
- बरसात के दिनों में गर्मियों की अपेक्षा ध्वनि की चाल अधिक होती है।
- **ध्वनि की चाल पर आर्द्रता का प्रभाव**–आर्द्र या जलवाष्प मिली हुई वायु का घनत्व, शुष्क वायु से कम होता है। बरसात के दिनों में रेल इंजन की सीटी की आवाज, गर्मी के दिन की अपेक्षा अधिक दूर तक सुनाई देती है।
- **ध्वनि के लक्षण (Characteristics of Sounds)**–ध्वनि के मुख्यत: तीन लक्षण होते हैं–
  1. **तीव्रता (Intensity)**–तीव्रता ध्वनि का वह लक्षण है, जिसके कारण हमें कोई ध्वनि धीमी अथवा तेज सुनाई देती है। तीव्रता, ध्वनि उत्पन्न करने वाली कम्पनशील वस्तु के कम्पन्न के आयाम पर निर्भर करती है। कम्पनी का आयाम जितना अधिक होगा, ध्वनि की तीव्रता उतनी ही अधिक होगी तथा वह ध्वनि हमें उतनी ही तेज सुनाई देगी। ध्वनि की तीव्रता **डेसीबल** में मापी जाती है।
  2. **तारत्व (Pitch)**–तारत्व ध्वनि का वह लक्षण है, जिसके कारण हम ध्वनि को मोटी या पतली कहते हैं। तारत्व आवृत्ति पर निर्भर करता है। अधिक आवृत्ति की ध्वनि का तारत्व अधिक होता है।
- पुरुषों के ध्वनि का तारत्व स्त्रियों की अपेक्षा कम होती है। इसी कारण पुरुष की ध्वनि मोटी तथा स्त्रियों की पतली होती है।
  3. **गुणता (Quality)**–गुणता ध्वनि का वह लक्षण है, जो समान तीव्रता व समान आवृत्तियों की ध्वनियों में अन्तर स्पष्ट करता है।
- **प्रतिध्वनि (Echo)**–जब ध्वनि तरंग दूर स्थित किसी दृढ़ टावर या पहाड़ से टकराकर परावर्तित होती है तो इस परावर्तित ध्वनि को ही प्रतिध्वनि कहते हैं।
- प्रतिध्वनि सुनने के लिए श्रोता व परावर्तक तक के बीच की दूरी कम-से-कम 17 मी. होनी चाहिए।
- कान पर ध्वनि का प्रभाव 1/10 सेकेण्ड तक रहता है।
- ध्वनि के अपवर्तन के कारण ध्वनि दिन की अपेक्षा रात में अधिक दूरी तक सुनाई देती है।
- प्रतिध्वनि की सहायता से नदी की चौड़ाई ज्ञात कर सकते हैं।
- चन्द्रमा पर प्रतिध्वनि नहीं सुनाई देती है।
- **अनुरणन (Reverberation)**–किसी हॉल में ध्वनि स्रोत को बन्द करने के बाद भी ध्वनि कुछ देर तक सुनाई देना 'अनुरणन' कहलाता है। उदाहरण–
  (i) बादलों की गर्जन अनुरणन का उदाहरण है जो कि दो बादलों से ध्वनि के परावर्तन से उत्पन्न होता है।
  (ii) घरों में हमें रेडियो से प्रसारित होने वाले कार्यक्रमों का सुनना भी अनुनाद के कारण सम्भव है।
  (iii) कमरे के अन्दर कोई गायक ऐसा स्वर उत्पन्न करे जिसकी आवृत्ति कमरे में लगी काँच के खिड़कियों के स्वाभाविक आवृत्ति के बराबर हो जाए तो अनुनाद के कारण काँच टुकड़े-टुकड़े हो जाएगा।

विभिन्न माध्यमों में ध्वनि की चाल

माध्यम	ध्वनि की चाल m/s at 0ºC
वायु	332
हाइड्रोजन	1269
कार्बनडाइऑक्साइड	260
भाप 100ºC	405
अल्कोहल	1213
जल	1483
समुद्र जल	1533
पारा	1450
काँच	5640
एलुमिनियम	6420
लोहा	5130

- **ध्वनि का विवर्तन (Diffraction of Sound)**—जब ध्वनि के मार्ग में कोई अवरोध आ जाता है तो ये तरंगें मुड़कर हमारे कान तक पहुँचती हैं। इसी को ध्वनि का विवर्तन कहते हैं। विवर्तन के लिए जरूरी है कि अवरोधों का आकार ध्वनि की तरंगदैर्ध्य के तुलनीय होना चाहिए।
- **पराध्वनिक व प्रघाती तरंग (Supersonic and Shock Waves)**—जब किसी पिण्ड की चाल ध्वनि की चाल से अधिक हो जाती है तो उस पिण्ड की चाल को पराध्वनिक कहते हैं। जब पिण्ड की चाल पराध्वनिक हो जाती है, तो वह अपने पीछे माध्यम में शंक्वाकार विक्षोभ छोड़ती है। इस विक्षोभ के संचरण को ही प्रघाती तरंग कहते हैं। प्रघाती तरंग में अत्यधिक ऊर्जा की मात्रा संचित होती है। यदि वे तरंगें किसी भवन आदि से टकरा जाएँ तो उसे गिरा सकती हैं।

ऊष्मा

- **ऊष्मा**—यह वह ऊर्जा है जो एक वस्तु से दूसरी वस्तु में केवल तापान्तर के कारण स्थानान्तरित होती है। किसी वस्तु में निहित ऊष्मा उस वस्तु के द्रव्यमान पर निर्भर करती है। ऊष्मा एक प्रकार की ऊर्जा है, जिसे कार्य में बदला जा सकता है। इसका सबसे पहले प्रत्यक्ष प्रमाण रेमफोर्ड ने दिया।
- जब कभी कार्य ऊष्मा में या ऊष्मा कार्य में बदलती है तो किए गए कार्य व उत्पन्न ऊष्मा का अनुपात एक स्थिरांक होता है, जिसे ऊष्मा का यान्त्रिक तुल्यांक (Mechanical Equivalent of heat) कहते हैं। इसको 'J' से प्रदर्शित करते हैं। 'J' का मान 4186 जूल/किलो कैलोरी या 4.186 जूल/कैलोरी होता है, अर्थात् 4186 जूल का यान्त्रिक कार्य किया जाए तो ऊष्मा का मान 1 किलो कैलोरी होगा।
- **ऊष्मा का मात्रक**—ऊष्मा का S.I. मात्रक जूल है। इसके अन्य मात्रक भी हैं, जैसे—
  1. **कैलोरी (Calorie)**—एक ग्राम जल का ताप 1ºC बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को कैलोरी कहते हैं। 1 कैलोरी = 4.186 जूल और 1 किलो कैलोरी = 4.18×10^3 जूल।
  2. **अन्तर्राष्ट्रीय कैलोरी**—एक ग्राम पानी का ताप 14.5ºC से 15.5ºC तक बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को अन्तर्राष्ट्रीय कैलोरी कहते हैं।
  3. **ब्रिटिश थर्मल यूनिट (B. Th. V)**—1 पौण्ड पानी का ताप 1º फारेनहाइट बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को B. Th. U कहते हैं। 1 B. Th. U = 252 कैलोरी।
- **ताप मापन (Measurement of Temperature)**—ताप मापने के लिए जो उपकरण प्रयोग में लाया जाता है, उसे तापमापी या थर्मोमीटर कहते हैं।
- **परम शून्य (Absolute Zero)**—किसी भी वस्तु का ताप – 273.15ºC से कम नहीं हो सकता है। इसे परम शून्य कहते हैं। इसे केल्विन पैमाने पर K लिखते हैं। अर्थात् K = – 273.15ºC एवं 273.16K = 0ºC
- मानव शरीर का सामान्य ताप 37ºC या 98.6F और कमरे का सामान्य ताप 27ºC या 80.6ºF होता है।
- 40ºC एवं – 40ºF एक ही ताप को प्रदर्शित करते हैं।
- पायरोमीटर से सूर्य के ताप को मापा जाता है।
- **पूर्ण विकिरण तापमापी**—इससे तापमापी से दूर स्थित वस्तु का ताप मापा जा सकता है। जैसे—सूर्य का ताप। यह तापमापी **स्टीफैन** के नियम पर आधारित है। इसके द्वारा 800ºC से अधिक ताप को मापा जाता है। इससे कम को इसके द्वारा नहीं मापा जा सकता है।
- **ऊष्मीय प्रसार (Thermal Expansion)**—प्राय: प्रत्येक पदार्थ गर्म करने पर फैलता है, क्योंकि गर्म कराने पर पदार्थ के अणुओं के बीच की सामान्य दूरी बढ़ जाती है, उसे पदार्थ का ऊष्मीय प्रसार कहते हैं।
- उसकी लम्बाई में हुए भिन्नात्मक परिवर्तन को **रेखीय प्रसार गुणांक** (α) कहा जाता है।
- उसके क्षेत्रफल में हुए भिन्नात्मक परिवर्तन को क्षेत्रीय प्रसार गुणांक (β) कहा जाता है।
- उसके आयतन में हुए भिन्नात्मक परिवर्तन को आयतन प्रसार गुणांक (λ) कहा जाता है।
- ऊष्मीय प्रसार गुणांक का मात्रक डिग्री सेल्सियस होता है।
- गैस का आयतन प्रसार गुणांक ठोस के आयतन प्रसार गुणांक से 200 गुणा तथा द्रव्यों के आयतन प्रसार गुणांक से 20 गुणा अधिक होता है।
- जल को 0°C से 4°C तक गर्म करने पर आयतन घटता है तथा 4°C के पश्चात् बढ़ना प्रारम्भ करता है। 4°Cपर जल का घनत्व सबसे अधिक होता है।
- **ऊष्मा का संचरण (Transmission of Heal)**—ऊष्मा के एक स्थान से दूसरे स्थान तक जाने की क्रिया को संचरण कहते हैं। ऊष्मा संचरण की मुख्य तीन विधियाँ हैं—
  1. **चालन (Conduction)**—इस विधि में ऊष्मा माध्यम के गर्म स्थान से ठण्डे स्थानों की ओर संचरित होती है। माध्यम के प्रत्येक कण अपने अगले कण को ऊष्मा स्थानान्तरित कर देते हैं।
- ठोसों एवं पारे में ऊष्मा का संचरण केवल चालन विधि द्वारा ही होता है।
- **संवहन (Convection)**—इस विधि में ऊष्मा का संचरण पदार्थ के कणों के स्थानान्तरण के द्वारा होता है। इस प्रकार पदार्थ के कणों के स्थानान्तरण से धाराएँ बहती हैं।
- वायुमण्डल संवहन विधि के द्वारा गर्म होता है और गैसें एवं द्रवों के ऊष्मा का संचरण संवहन द्वारा ही होता है।
  3. **विकिरण (Radiation)**—इस विधि में ऊष्मा का संचरण गर्म वस्तु से ठण्डी वस्तु की ओर बिना किसी माध्यम की सहायता एवं बिना माध्यम को गर्म किए प्रकाश की चाल से सीधी रेखा में होता है।
- **किरचौफ का नियम (Kirchhoff's Law)**—इस नियम के अनुसार अच्छे अवशोषक ही अच्छे उत्सर्जक होते हैं। यही कारण है कि एक काली और एक सफेद वस्तु को समान ताप तक गर्म करके रखा जाए तो काली वस्तु अधिक विकिरण उत्सर्जित करेगी। अत: अंधेरे में काली वस्तु अधिक चमकेगी।
- **स्टीफेन का नियम**—किसी वस्तु की उत्सर्जन क्षमता E, उसके परम ताप के चौथे घात के अनुक्रमानुपाती होता है।

  अर्थात् $E \propto T^4$ यहाँ $E = \sigma T^4$ जहाँ σ नियतांक, इसे स्टीफेन नियतांक भी कहते हैं।
- **न्यूटन का शीतलन नियम (Newton's Law of Coding)**—समान अवस्था रहने पर विकिरण द्वारा किसी वस्तु के ठण्डे होने की दर, उस वस्तु और आस-पास के वातावरण के तापान्तर के समानुपाती होता है।
- **विशिष्ट ऊष्मा (Specific Heat)**—1 ग्राम पदार्थ के ताप को 1ºC तक गर्म करने के लिए आवश्यक ऊष्मा को उस पदार्थ की विशिष्ट

ऊष्मा कहा जाता है। इसका S.I. मात्रक जूल/किग्रा/केल्विन (J/kg/k) है।

- **गुप्त ऊष्मा (Latent Heat)**—नियत ताप पर पदार्थ की अवस्था में परिवर्तन के लिए अनावश्यक ऊष्मा की मात्रा को पदार्थ की **गुप्त ऊष्मा** कहते हैं।
- **ठोस के गलन की गुप्त ऊष्मा (Latent Heat of Fusion of Solid)**—नियत ताप पर ठोस के एकांक द्रव्यमान को वाष्प में बदलने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा के ठोस के गलन की गुप्त ऊष्मा कहते हैं। बर्फ के लिए गलन की गुप्त ऊष्मा का मान 80 कैलोरी प्रति ग्राम है।
- **द्रव के वाष्पन की गुप्त ऊष्मा**—निम्न ताप पर द्रव के एकांक द्रव्यमान को वाष्प में बदलने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को द्रव के वाष्पन की गुप्त ऊष्मा कहते हैं।
- **वाष्पीकरण (Evaporation)**—पदार्थ प्रत्येक ताप पर द्रव अवस्था से वाष्प अवस्था में परिवर्तित होता रहता है। द्रव अवस्था से वाष्प में परिवर्तित होने की इस प्रक्रिया को वाष्पीकरण कहते हैं।
- द्रव का वाष्पीकरण वायुमण्डल में उपस्थित, वाष्प की मात्र द्रव सतह के क्षेत्रफल तथा द्रव के ताप पर निर्भर करता है। वायुमण्डल में वाष्प की मात्रा अधिक होती है। वाष्पीकरण बढ़ जाता है और वाष्प की मात्रा कम होती है तो वाष्पीकरण कम हो जाता है।
- **प्रशीतक (Refrigerator)**—प्रशीतक में वाष्पन द्वारा ठण्डक उत्पन्न की जाती है। ताँबे के एक वाष्पक कुण्डली (Vaporator Coil) में द्रव फ्रीऑन भरा रहता है, जो वाष्पीकृत होकर ठण्डक उत्पन्न करता है।
- **हिमांक**—निश्चित ताप पर द्रव का ठोस में बदलना गलन कहलाता है एवं उस निश्चित ताप को ठोस का गलनांक कहा जाता है।
- **गलन तथा गलनांक (Melting and Melting Point)**— पदार्थ का ठोस अवस्था से द्रव अवस्था में परिवर्तन **गलन** कहलाता है तथा वह स्थिर ताप जिस पर पदार्थ ठोस अवस्था से द्रव अवस्था में परिवर्तित होता है, ठोस का गलनांक कहलाता है।
- जो पदार्थ ठोस से द्रव में बदलने पर सिकुड़ते हैं (जैसे—ढालवा लोहा, बर्फ, विस्मथ) उनका गलनांक दाब बढ़ने पर घटता है तथा जो पदार्थ ठोस से द्रव में बदलने पर फैलता है उनका गलनांक दाब बढ़ने पर बढ़ता है।
- बर्फ में अशुद्धि मिलाने पर उसका गलनांक घट जाता है।
- **क्वथनांक (Boiling Point)**—निश्चित ताप पर द्रव का वाष्प में बदलना वाष्पन कहलाता है तथा इस निश्चित ताप को क्वथनांक कहते हैं।
- **ऊष्मागतिकी (Thermody Namics)**—ऊष्मागतिकी भौतिकी की वह शाखा है, जिसके अन्तर्गत ऊष्मीय ऊर्जा का यान्त्रिक ऊर्जा, रासायनिक ऊर्जा, वैद्युत ऊर्जा आदि के साथ सम्बन्ध ज्ञात किया जाता है।
- **ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम**—ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम मुख्यत: ऊर्जा संरक्षण को प्रदर्शित करता है। इस नियम के अनुसार किसी निकाय को दी जाने वाली ऊष्मा दो प्रकार के कार्यों में व्यय होती है—
  1. ऊष्मा की आन्तरिक ऊर्जा में वृद्धि करने में, जिससे निकाय का ताप बढ़ता है।
  2. बाह्य कार्य करने में
- **रूद्धोष्म प्रक्रम (Adiabatic Process)**—यदि किसी निकाय में कोई परिवर्तन इस प्रकार हो कि पूरी प्रक्रिया के दौरान निकाय न तो बाहरी माध्यम को ऊष्मा दे और न ही उससे कोई ऊष्मा ले तो इस परिवर्तन को रूद्धोष्म परिवर्तन कहते हैं।
- **ऊष्मागतिकी का तृतीय नियम**—ऊष्मा के प्रवाहित होने की दिशा को बताता है। इस नियम को दो कथन में व्यक्त किया जाता है—
  1. **केल्विन प्लांक का कथन**—ऊष्मा का पूर्णतया कार्य में परिवर्तन सम्भव नहीं है।
  2. **क्लांसियस का कथन**—ऊष्मा अपने कम ताप की वस्तु से अधिक ताप की वस्तु की ओर प्रवाहित नहीं हो सकती है।
- **ऊष्मागतिकी का तृतीय नियम**—किसी पदार्थ या तन्त्र के तापमान को परम शून्य तक नहीं घटाया जा सकता है।

प्रकाश

- प्रकाश ऊर्जा का ही एक स्वरूप है, जब किसी वस्तु से परावर्तित होकर प्रकाश हमारे नेत्रों पर पड़ता है तो वह वस्तु हमें दिखाई पड़ती है। वस्तु का रंग उस प्रकाश का रंग होता है जो वह परावर्तित करती है। मानव नेत्र कमरे की भाँति ही एक प्रकाशीय यन्त्र है।
- प्रकाश विद्युत चुम्बकीय तरंग के रूप में संचरित होता है। विद्युत चुम्बकीय तरंग अनुप्रस्थ होती है। अत: प्रकाश भी अनुप्रस्थ तरंग है।
- प्रकाश के गमन के लिए किसी माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है।
- प्रकाश छोटे-छोटे कणों से मिलकर बना होता है तथा प्रकाश स्रोत से उत्सर्जित होकर ये कण एक धारा के रूप में सीधी रेखा में गमन करते हैं। प्रकाश का कणों सम्बन्धी यह सिद्धान्त न्यूटन ने दिया था। इस सिद्धान्त को न्यूटन का **कणिका सिद्धान्त** (कार्पस्कुलर सिद्धान्त) के नाम से जाना जाता है।
- प्रकाश तरंगों के रूप में गमन करता है तथा इन तरंगों को प्रकाश तरंगें कहते हैं। इस सिद्धान्त का प्रतिपादक **हाइगेन्स** है। इसे **तरंग सिद्धान्त** कहा जाता है।
- 1905 में **आइंस्टीन** ने कहा कि प्रकाश ऊर्जा के छोटे-छोटे बन्डलों के रूप में चलता है, इन बंडलों को **फोटान** कहा जाता है।
- **जेम्स क्लार्क मैक्सवेल** ने विद्युत चुम्बकत्व के गणितीय सिद्धान्त द्वारा यह बताया कि प्रकाश एक प्रकार की विद्युत चुम्बकीय तरंग है।

विभिन्न माध्यों में प्रकाश की चाल

माध्यम	प्रकाश की चाल (m/s)
निर्वात	3×10^8
काँच	2×10^8
जल	2.25×10^8
नाइलोन	1.96×10^8
रॉक साल्ट	1.96×10^8
तारपीन तेल	2.04×10^8

- प्रकाश की प्रकृति दोहरी है, अर्थात् यह कण और तरंग दोनों रूप में व्यवहार करती है।
- प्रकाश वायु की अपेक्षा निर्वात में तेज गति से चलता है। निर्वात में इसकी चाल 3×10^8 मी/से है।

- सूर्य से प्रकाश को पृथ्वी तक आने में 8 मिनट 19 सेकण्ड का समय लगता है।
- चन्द्रमा से परावर्तित प्रकाश को पृथ्वी तक आने में 1.28 सेकण्ड का समय लगता है।
- प्रकाश की चाल माध्यमों के अपवर्तनांक पर निर्भर करती है, माध्यम का अपवर्तनांक अधिक होने पर प्रकाश की चाल निम्न होगी।
- माध्यम में प्रकाश की चाल = $\frac{\text{निर्वात में प्रकाश की चाल}}{\mu(\text{माध्यम का अपवर्तनांक})}$

प्रकाश के आधार वस्तुओं को निम्न भागों में बाँटा जा सकता है—

1. **प्रदीप्त वस्तुएँ (Luminous)**—वे वस्तुएँ जो अपने प्रकाश से प्रकाशित होती हैं, जैसे—सूर्य, विद्युत बल्ब आदि।
2. **अपारदर्शक वस्तुएँ (Non-Luminous)**—वे वस्तुएँ जिनका अपना स्वयं का प्रकाश नहीं होता, लेकिन उन पर प्रकाश डालने पर दिखाई देने लगती हैं। जैसे—मेज, किताब, कुर्सी आदि।
3. **पारदर्शक वस्तुएँ (Transparent Body)**—वे वस्तुएँ जिनसे होकर प्रकाश की किरणें निकल जाती हैं।
4. **अर्धपारदर्शक**—कुछ वस्तुएँ ऐसी होती हैं जिनपर प्रकाश की किरणें पड़ने से कुछ भाग अवशोषित हो जाता है तथा कुछ भाग पार निकल जाता है। जैसे—तेल लगा हुआ कागज।
5. **अपारदर्शक वस्तुएँ**—जिनसे होकर प्रकाश की किरणें बाहर नहीं निकल पातीं, उसे अपारदर्शक वस्तुएँ कहते हैं। जैसे—धातुएँ।

प्रकाश का प्रकीर्णन (Scattering of Light)

- जब प्रकाश किसी ऐसे माध्यम से गुजरता है जिसमें धूल तथा अन्य पदार्थों के अत्यन्त सूक्ष्म कण होते हैं, तो इनके द्वारा प्रकाश सभी दिशाओं में असमान रूप से प्रसारित हो जाता है। इस घटना को प्रकाश का प्रकीर्णन कहते हैं।
- बैंगनी रंग के प्रकाश का प्रकीर्ण सबसे अधिक और लाल रंग का सबसे कम होता है।
- प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण आकाश का रंग नीला दिखाई देता है।
- **प्रकाश का परावर्तन (Reflection of Light)**—प्रकाश के किसी अपारदर्शक सतह से टकराकर लौटने की घटना को प्रकाश का परावर्तन कहा जाता है। इसके दो नियम हैं—
  1. आपाती किरण, अभिलम्ब व परावर्तित किरण एक ही समतल में होती हैं।
  2. आपतन कोण का मान परावर्तन कोण के बराबर होता है।
- **प्रकाश का अपवर्तन (Refraction of Light)**—जब प्रकाश विभिन्न घनत्व वाले एक माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रवेश करता है तो यह अपने एक रेखीय पथ से विचिलित हो जाता है। अपने रेखीय पथ से विचलित होना ही प्रकाश का अपवर्तन कहलाता है।
- जब प्रकाश की किरण विरल माध्यम से सघन माध्यम में प्रवेश करती है, तो वह दोनों माध्यमों के पृष्ठ पर खींचे गए अभिलम्ब की ओर झुक जाती है।
- जब किरण सघन माध्यम से विरल माध्यम में प्रवेश करती है तो अभिलम्ब से दूर हट जाती है। इसके कारण प्रकाश वेग भिन्न-भिन्न माध्यमों में भिन्न-भिन्न होता है।

अपवर्तन के दो नियम हैं—

1. आपतित किरण, अभिलम्ब तथा अपवर्तित किरण तीनों एक ही समतल में स्थित होते हैं।
2. किन्हीं दो निश्चित माध्यमों के लिए आपतन कोण की त्रिज्या और अपवर्तन कोण की त्रिज्या (Sine) का अनुपात एक नियतांक होता है। यदि आपतन कोण i तथा परावर्तन कोण r हो तो $\frac{\sin i}{\sin r}$ नियतांक μ इसे स्नेल का नियम कहते हैं तथा इस नियतांक को पहले माध्यम के सापेक्ष दूसरे माध्यम का **अपवर्तनांक (Refractive Index)** कहते हैं।

- प्रकाश की तरंग दैर्ध्य बढ़ने के साथ अपवर्तनांक का मान कम होता जाता है। दृश्य प्रकाश में लाल रंग का **अपवर्तनांक** सबसे कम तथा बैंगनी रंग का सबसे अधिक होता है क्योंकि लाल रंग की **तरंग दैर्ध्य** सबसे अधिक और बैंगनी रंग की तरंग दैर्ध्य सबसे कम होती है।
- ताप के बढ़ने के साथ अपवर्तनांक का मान कम होता जाता है।
- **प्रकाशित तन्त (Optical Fibre)**—प्रकाशित तन्तु पूर्ण आन्तरिक परावर्तन के सिद्धान्त पर आधारित एक ऐसी युक्ति है जिसके द्वारा प्रकाश सिग्नल को इसकी तीव्रता में बिना क्षय हुए एक स्थान से दूसरे स्थान तक टेढे-मेढ़े मार्ग से स्थानान्तरित किया जा सकता है।
- **एण्डोस्कोपी तकनीक**—जो पेट अथवा शरीर के आन्तरिक अंगों के अन्वेषण के लिए प्रयुक्त की जाती है, भी पूर्ण आन्तरिक परावर्तन पर आधारित है।
- **प्रतिबिम्ब (Image)**—जब हम किसी वस्तु को दर्पण (Mirror) के सामने रखते हैं तो वस्तु से चलने वाली प्रकाश-किरणें दर्पण के तल से परावर्तित होकर हमारी आँखों पर पड़ती हैं, जिससे हमें वस्तु की आकृति दिखाई देती है। इसी आकृति को वस्तु का प्रतिबिम्ब कहते हैं।
- प्रतिबिम्ब मुख्यत: **दो प्रकार** के होते हैं—
  1. वास्तविक प्रतिबिम्ब (Real Image) और 2. आभासी प्रतिबिम्ब
  1. **वास्तविक प्रतिबिम्ब**—यदि किसी स्रोत से चलने वाली प्रकाश किरणें किसी तल से परावर्तन या अपवर्तन के पश्चात् जिस बिन्दु पर मिलती हैं, वह बिन्दु स्रोत का वास्तविक प्रतिबिम्ब कहलाता है।
  2. **आभासी प्रतिबिम्ब**—प्रकाश किरणें परावर्तन या अपवर्तन के पश्चात् जिस बिन्दु से फैलती हुई प्रतीत होती हैं, वह बिन्दु स्रोत का आभासी प्रतिबिम्ब कहलाता है।
- **दर्पण (Mirror)**—दर्पण मुख्यत: तीन प्रकार के होते हैं—
  1. समतल दर्पण, 2. उत्तल दर्पण और 3. अवतल दर्पण।

समतल दर्पण द्वारा प्रतिबिम्ब का बनना (Image Formed by Plane Mirror)—

- समतल दर्पण से बना वस्तु का प्रतिबिम्ब दर्पण के भीतर उतनी ही दूरी पर बनता है, जितनी दूरी पर वस्तु दर्पण के सामने रखी होती है। यह आकार में वस्तु के बराबर व आभासी होता है अर्थात् इसको पर्दे पर नहीं लिया जा सकता है।
- समतल दर्पण से व्यक्ति को अपना पूरा प्रतिबिम्ब देखने के लिए दर्पण की लम्बाई कम-से-कम व्यक्ति के लम्बाई की आधी होनी चाहिए।
- यदि कोई समतल दर्पण के लम्बवत् किसी चाल से दर्पण के समीप आता है या दूर जाता है तो उसे अपना प्रतिबिम्ब दुगुनी चाल से पास या दूर जाता हुआ प्रतीत होता है।

- यदि किसी कोण पर झुके हुए दो समतल दर्पण के बीच कोई वस्तु रख दें तो हमें उस वस्तु के कई प्रतिबिम्ब दिखलाई पड़ते हैं। प्रतिबिम्बों की संख्या दोनों दर्पणों के बीच बने कोण पर निर्भर करती है। इस प्रकार बने हुए प्रतिबिम्बों की संख्या निम्न सूत्र से ज्ञात करते हैं

$$\text{प्रतिबिम्बों की संख्या } (\eta) = \frac{360}{\text{दर्पणों के बीच कोण } (\theta)} - 1$$

यदि कोई वस्तु परस्पर लम्बवत् ($\theta = 90$) खड़े दो दर्पणों के बीच रख दी जाए तो प्रतिबिम्ब की संख्या $= \frac{360}{90} - 1 = 4 - 1 = 3$ प्रतिबिम्ब।

समतल दर्पण का उपयोग

- **बहुरूपदर्शी** में तीन आयताकार समतल दर्पण परस्पर 60° कोण पर लगे रहते हैं।
- **परिदर्शी**—इनमें दो समतल दर्पण एक-दूसरे से 45° पर स्थित होते हैं। इसका उपयोग पानी के अन्दर से बाहर की गतिविधि एवं बंकर में छिपे सैनिक जमीन पर चल रहे दुश्मनों की गतिविधि देखने के लिए करता है।
- चेहरा देखने में, सोलर कूकर में एवं प्रकाश के परावर्तन के लिए।
- **गोलीय दर्पण (Spherical Mirror)**—गोलीय दर्पण दो प्रकार के होते हैं—
  1. उत्तल दर्पण (Convex Mirror) और 2. अवतल दर्पण (Concave Mirror)।
- यदि परावर्तक तल एकदम समतल है तो दर्पण समतल होगा। यदि परावर्तक तल बीच में उभरा (Bulging) है तो दर्पण उत्तल होगा और यदि परावर्तक तल बीच में दबा हुआ है तो दिया गया दर्पण अवतल होगा।

अवतल दर्पण में बने प्रतिबिम्ब की स्थिति एवं प्रकृति

वस्तु की स्थिति	प्रतिबिम्ब की स्थिति	वस्तु की तुलना में प्रतिबिम्ब का आकार	प्रतिबिम्ब की प्रकृति
अनन्त पर	फोकस पर	बहुत छोटा (बिन्दु मात्र)	उल्टा व वास्तविक
वक्रता केन्द्र एवं अनन्त के बीच	फोकस एवं वक्रता केन्द्र के बीच	छोटा	उल्टा व वास्तविक
वक्रता केन्द्र पर	वक्रता केन्द्र पर	समान आकार का	उल्टा व वास्तविक
फोकस तथा वक्रता केन्द्र के बीच	वक्रता केन्द्र एवं अनन्त के बीच	बड़ा	उल्टा व वास्तविक
फोकस पर	अनन्त पर	बहुत बड़ा	उल्टा व वास्तविक
फोकस तथा ध्रुव के बीच	दर्पण के पीछे	बड़ा	सीधा व आभासी
ध्रुव पर	ध्रुव पर	बराबर	सीधा व आभासी

- यदि दर्पण में बना वस्तु का प्रतिबिम्ब वस्तु को दर्पण से दूर ले जाने पर छोटा हो जाता है तो दिया गया दर्पण **उत्तल** होगा। यदि वस्तु का प्रतिबिम्ब सीधा है व वस्तु के दूर जाने पर बढ़ता जाता है तो दर्पण **अवतल** होगा।
- **अवतल दर्पण के उपयोग**—
  1. सोलर कूकर में
  2. आकाशीय पिण्डों, तारों आदि की फोटोग्राफी करने के लिए परावर्तक दूरदर्शी में किया जाता है,
  3. कान, नाक व गले की आन्तरिक भागों की जाँच के लिए
  4. सर्चलाइट एवं गाड़ी की हैड लाइट में
  5. दाढ़ी बनाने में।
- **उत्तल दर्पण का प्रतिबिम्ब**—उत्तल दर्पण में किसी वस्तु का बना प्रतिबिम्ब सदैव आभासी होता है। ये प्रतिबिम्ब सीधे व वस्तु से छोटे होते हैं, अर्थात् उत्तल दर्पण का दृष्टि क्षेत्र (Field View) अधिक होता है।
- **उत्तल दर्पण का उपयोग**—1. गाड़ी में चालक के बगल में (Side-Mirror के रूप में) लगाया जाता है, 2. सड़क में लगे परावर्तक लैम्पों में।

उत्तल दर्पण में बने प्रतिबिम्ब

वस्तु की स्थिति का आकार	प्रतिबिम्ब की स्थिति	वस्तु की अपेक्षा में प्रतिबिम्ब	प्रतिबिम्ब की प्रकृति
अनन्त पर	फोकस पर	बहुत छोटा (बिन्दु मात्र)	काल्पनिक व सीधा
ध्रुव पर	ध्रुव पर	बराबर	काल्पनिक व सीधा
ध्रुव तथा अनन्त के बीच	दर्पण के पीछे ध्रुव एवं फोकस के बीच	छोटा	काल्पनिक व सीधा

- **लेन्स (Lenses)**—दो गोलीय पृष्ठों से घिरे हुए किसी अपवर्तक माध्यम को लेंस कहा जाता है। लेंस दो प्रकार के होते हैं—1. उत्तल लेंस (Convex Lens), 2. अवतल लेंस (Concave Lens)।
- उत्तल लेन्स बीच में मोटा तथा किनारों पर पतला होता है, जबकि अवतल लेंस बीच में पतला व किनारों पर मोटा होता है।
- उत्तल लेन्स अनन्त से आने वाली किरणों को सिकोड़ता है, इसीलिए इसे अभिसारी लेंस (Converging Lens) भी कहते हैं। अवतल लेंस अनन्त

से आने वाली किरणों को फैलाता है इसीलिए इसे अपसारी लेंस (Diverging Lens) भी कहते हैं।

- पानी में हवा का बुलबुला उत्तल लेंस की भाँति कार्य करता है।
- उत्तल लेंस में फोकस वास्तविक तथा अवतल लेंस में आभासी होता है।
- उत्तल लेंस की फोकस दूरी धनात्मक तथा अवतल लेंस की ऋणात्मक होती है।
- **लेंस की क्षमता (Power of Lens)**—किसी लेंस की क्षमता उसकी फोकस दूरी के व्युत्क्रमानुपाती (Inversely Proportional) होती है। जो लेंस किरणों को जितना अधिक मोड़ता है उसकी क्षमता उतनी ही अधिक होती है। कम फोकस दूरी के लेंसों की क्षमता अधिक एवं अधिक दूरी के लेंसों की क्षमता कम होती है।
- लेंस की फोकस दूरी का मात्रक **डायोप्टर** होता है। जिसे D द्वारा सूचित किया जाता है।
- यदि दो लेंसों को परस्पर सटा के रख दें तो उनकी क्षमताएँ जुड़ जाती हैं तथा संयुक्त लेंस की क्षमता दोनों लेंसों की क्षमताओं के योग के बराबर होती है।
- जब समान फोकस दूरी के उत्तल तथा अवतल लेंसों को परस्पर मिलाया जाता है तो समतल काँच की प्लेट की भाँति व्यवहार करता है। इसकी क्षमता शून्य तथा फोकस दूरी अनन्त होती है।
- **लेंस की क्षमता में परिवर्तन**—लेंस को द्रव में डुबोने पर उसकी फोकस दूरी व क्षमता दोनों बदल जाती हैं।
- यदि लेंस को किसी द्रव में डुबो दिया जाए, जिसका अपवर्तनांक लेंस के अपवर्तनांक से कम हो (जैसे काँच का लेंस पानी में), तो लेंस की फोकस दूरी बढ़ जाती है तथा उसकी क्षमता घट जाती है, परन्तु लेंस की प्रकृति पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।
- यदि लेंस को किसी ऐसे द्रव में डुबो दिए जाए जिसका अपवर्तनांक लेंस के अपवर्तनांक के बराबर हो तो इस स्थिति में लेंस की फोकस दूरी अनन्त व क्षमता शून्य हो जाएगी। ऐसे द्रव में डुबोने पर लेंस दिखाई नहीं देगा व एक समतल प्लेट की भाँति व्यवहार करेगा।
- यदि लेंस को किसी ऐसे द्रव में डुबो दिया जाए जिसका अपवर्तनांक लेंस के अपवर्तनांक से अधिक हो तो इस स्थिति में लेंस की प्रकृति बदल जाएगी, अर्थात् उत्तल लेंस अवतल लेंस की भाँति और अवतल लेंस उत्तल लेंस की भाँति व्यवहार करेगा।
- पानी में डुबा बुलबुला (जिसकी सतह उत्तल होती है) अवतल लेंस की भाँति व्यवहार करता है, क्योंकि पानी का अपवर्तनांक वायु से अधिक होता है।

मानव नेत्र (Human Eye)

- आँख बाहर से अपारदर्शी श्वेत झिल्ली से ढकी होती है। इस श्वेत झिल्ली को **दृढ़पटल** (Sclerotic) कहते हैं।
- दृढ़पटल के सामने का भाग कुछ उभरा हुआ होता है। इस भाग को **कार्निया** कहते हैं।
- कार्निया के ठीक पीछे एक पर्दा होता है जिसे **आइरिस** कहते हैं। आइरिस का कार्य आँख में जाने वाले प्रकाश को नियन्त्रित करना होता है। अधिक प्रकाश में यह सिकुड़कर छोटा हो जाता है तथा अन्धेरे या कम प्रकाश में फैल जाता है। आँख का रंग भी आइरिस पर निर्भर करता है।
- आँख में जब धूल जाती है तो उसका नेत्र श्लेष्मता (Conjunctive) सूज जाता है और लाल हो जाता है।
- रेटिना पर वस्तु का उल्टा एवं वास्तविक प्रतिबिम्ब बनता है।
- स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी 25 सेमी. होती है।

दृष्टि दोष

1. **निकट दृष्टि दोष (Myopia)**—इससे पीड़ित व्यक्ति अपने पास की वस्तुएँ तो स्पष्ट देख लेता है लेकिन दूर स्थित वस्तु को स्पष्ट नहीं देख पाता है।

- इस दृष्टि में वस्तु का प्रतिबिम्ब आँख की रेटिना पर न बनकर कुछ आगे बनता है। इसका कारण लेन्स की गोलाई बढ़ जाना है। जिससे लेन्स की फोकस दूरी घट जाती है और लेन्स की क्षमता बढ़ जाती है।
- इस दोष से निवारण के लिए **अवतल लेन्स** का प्रयोग किया जाता है।

2. **दूर दृष्टि दोष (Hypermetropla)**—इससे पीड़ित व्यक्ति दूर की वस्तु तो स्पष्ट देख लेता है, किन्तु पास की वस्तुएँ स्पष्ट नहीं देख पाता है।

- इस दोष में वस्तु का प्रतिबिम्ब आँख की रेटिना पर न बनकर कुछ पीछे बनता है। इसका कारण लेन्स की गोलाई कम हो जाना है, जिससे लेन्स की फोकस दूरी बढ़ जाती है और लेन्स की क्षमता घट जाती है।
- इस दोष से निवारण के लिए **उत्तल लेन्स** का प्रयोग किया जाता है।

3. **जरा दृष्टि दोष (Presbyopia)**—इससे पीड़ित व्यक्ति न तो दूर की और न ही नजदीक की वस्तु को स्पष्ट रूप से देख पाता है।

- इस दोष से निवारण के लिए **द्विफोकसी लेन्स** (उभयतल लेंस) **बाईफोकल लेंस** का उपयोग किया जाता है।

4. **दृष्टि वैषम्य या अविन्दुकता (Astigmatism)**— इसमें नेत्र क्षैतिज दिशा में तो ठीक देख पाता है, परन्तु ऊर्ध्व दिशा में नहीं देख पाता है। इसके निवारण के लिए बेलनाकर लेंस (Cylindrical Lens) का प्रयोग किया जाता है।

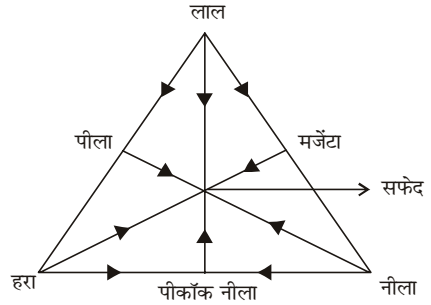
- **वर्णांधता (Color Blindness)**—इस दोष वाले नेत्र किसी रंग विशेष के लिए संवेदनहीन हो जाते हैं। इसका कारण है कि रेटिना के किसी शंकु का संवेदनहीन हो जाना। यह जन्म से ही होता है। इसे डालटोनिज्म भी कहा जाता है। इसका उपचार अभी तक नहीं है।
- **रंग-दृष्टि (Color Vision)**—नेत्र में दो प्रकार की प्रकाश संवेदी कोशिकाएँ होती हैं—शंकु और छड़। शंकु रंग को पहचानते हैं तथा छड़ प्रकाश की तीव्रता को पहचानते हैं। शंकु कोशिका तीन प्रकार—नीले, हरे व लाल रंग के लिए सर्वाधिक संवेदनशील होता है। इसमें जो शंकु दोष युक्त होती है, उसे प्रकाश का वह रंग नहीं दिखाई देता है।
- **दृष्टि निर्बध (Persistence of Vision)**—किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब रेटिना पर 1/10 सेकेण्ड तक रहता है अर्थात् वस्तु को हरा लेने पर भी 1/10 सेकेण्ड तक दिखाई देता है। इस विशेष गुण को दृष्टि निर्बध कहते हैं। इसके कारण—1. तेजी से घूमते हुए बिजली के पंखे का अस्पष्ट दिखाई देना। 2. नाचते हुए आग का एक वलय के रूप में दिखाई देना। 3. चलचित्र भी इसी सिद्धान्त पर बनाए जाते हैं। चलचित्र में प्रति सेकेण्ड 24 चित्र दिखाया जाता है।
- **कैमरा (Camera)**—इसमें उत्तल लेंस की सहायता से वास्तविक प्रतिबिम्ब प्राप्त किया जाता है। इसमें लगी सेलूलाइड की फिल्म पर **सिल्वर ब्रोमाइड तथा जिलेटिन** के मिश्रण की पतली पर्त चढ़ाकर बनाई जती है।
- इस फिल्म पर प्रकाश पड़ने से सिल्वर ब्रोमाइड **सिल्वर** में परिवर्तित हो जाता है।

- इस फिल्म को सोडियम थायोराल्फेट में धोया जाता है और निगेटिव प्राप्त किया जाता है।
- **प्रकाश तरंगों का व्यतिकरण (Interference of Light Waves)**—प्रकाश तरंगों के व्यतिकरण का सिद्धान्त प्रकाश के **तरंग प्रकृति** की पुष्टि करता है। थॉमस यंग ने सर्वप्रथम 1802 ई. में प्रकाश के व्यतिकरण को प्रयोगात्मक रूप से दर्शाया।
- जब समान आवृत्ति व समान आयाम की दो प्रकाश तरंगें जो मूलत: एक ही प्रकाश स्रोत से एक ही दिशा में संचारित होती हैं तो माध्यम के कुछ बिन्दुओं पर प्रकाश की तीव्रता अधिकतम व कुछ बिन्दुओं पर तीव्रता न्यूनतम या शून्य पाई जाती है। इस घटना को ही प्रकाश तरंगों का व्यतिकरण कहते हैं।
- जिन बिन्दुओं पर प्रकाश की तीव्रता अधिकतम होती है, उन बिन्दुओं पर हुए व्यतिकरण को संतोषी व्यतिकरण (Constructive Interference) तथा जिन बिन्दुओं पर तीव्रता न्यूनतम होती है, उन बिन्दुओं पर हुए व्यतिकरण को विनाशी (Destructive Interference) कहते हैं।
- **प्रकाश व्यतिकरण का उदाहरण**—1. जल की सतह पर फैली हुई मिट्टी के तेल की परत का सूर्य के प्रकाश में रंगीन दिखाई देना। 2. साबुन के बुलबुलों का रंगीन दिखाई देना।
- **प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण (Dispersion of Light)**— जब सूर्य का प्रकाश किसी **प्रिज्म** से गुजरता है, तो यह अपवर्तन के पश्चात् प्रिज्म के आधार की ओर झुकने के साथ-साथ विभिन्न रंगों के प्रकाश में बँट जाता है। इस प्रकार से प्राप्त रंगों के समूह को वर्णक्रम (Spectrum) कहते हैं तथा प्रकाश के इस प्रकार अवयवी रंगों में विभक्त होने की प्रक्रिया को **वर्ण-विक्षेपण** कहते हैं।
- सूर्य के प्रकाश से प्राप्त रंगों में बैंगनी रंग आधार की ओर सबसे नीचे व लाल रंग सबसे ऊपर होता है अर्थात् बैंगनी रंग का विक्षेपण सबसे अधिक एवं लाल रंग का विक्षेपण सबसे कम होता है।
- विभिन्न रंगों का आधार से ऊपर की ओर क्रम इस प्रकार है—बैंगनी (Violet), जामुनी (Indigo), नीला (Blue), हरा (Green), पीला (Yellow), नारंगी (Oragne) तथा लाल (Red)।
- सूर्य के अतिरिक्त अन्य प्रकाश स्रोतों जैसे—विद्युत बल्ब, मोमबत्ती आदि प्रकाश को भी प्रिज्म से गुजरने पर उपर्युक्त रंगों का वर्णक्रम प्राप्त होता है।
- न्यूटन ने 1666 में पाया कि भिन्न-भिन्न रंग भिन्न-भिन्न कोणों से विक्षेपित होते हैं। अत: किसी पदार्थ का अपवर्तनांक भिन्न-भिन्न रंगों के प्रकाश के लिए भिन्न-भिन्न होता है। किसी पदार्थ में जैसे-जैसे प्रकाश के रंगों का अपतर्वनांक बढ़ता जाता है, वैसे-वैसे माध्यम में उसकी चाल कम होती जाती है।
- काँच में बैंगनी रंग के प्रकाश का वेग सबसे कम तथा अपवर्तनांक सबसे अधिक होता है तथा लाल रंग के प्रकाश का वेग सबसे अधिक व अपवर्तनांक सबसे कम होता है।
- बैंगनी रंग के प्रकाश की तरंग दैर्ध्य सबसे कम व लाल रंग की तरंग दैर्ध्य को एंग्स्ट्राम (A^o) में मापते हैं।
- **इन्द्रधनुष (Rainbow)**—इन्द्रधनुष परावर्तन, पूर्ण आन्तरिक परावर्तन तथा अपवर्तन द्वारा बनता है। यह वर्ण विक्षेपण का उदाहरण है।
- जब सूर्य की किरणें वायुमण्डल में उपस्थित वर्षा की छोटी-छोटी बूँदों पर पड़ती हैं तो इन्द्रधनुष दिखाई देता है। इन्द्रधनुष देखने के लिए प्रेक्षक की पीठ सूर्य की तरफ होनी चाहिए। मुख्यत: इन्द्रधनुष दो प्रकार का होता है—

1. **प्राथमिक इन्द्रधनुष (Primary Rainbow)**—जब बूँदों पर आपतित होने वाली सूर्य किरणों का दो बार अपवर्तन व एक बार परावर्तन होता है तो **प्राथमिक इन्द्रधनुष** बनती है। इसमें लाल रंग बाहर की ओर व बैंगनी रंग अन्दर की ओर होता है। इसमें बैंगनी किरण आँख पर 40.8^o तथा लाल किरण आँख पर 42.8^o का कोण बनाती हैं।
2. **द्वितीयक इन्द्रधनुष (Secondary Rainbow)**—यदि बूँदों पर आपतित किरणों का दो बार अपवर्तन व दो बार परावर्तन हो तो द्वितीयक इन्द्रधनुष दिखलाई देती है। इसमें बैंगनी किरण आँखों पर 54.52^o तथा लाल किरण आँखों पर 54.52^o का कोण बनती है।

- द्वितीयक इन्द्रधनुष प्राथमिक इन्द्रधनुष की अपेक्षा कुछ धुँधली दिखलाई पड़ती है।
- **प्रकाश का प्रकीर्णन (Scattering of Light)**—जब सूर्य का प्रकाश, जो कि सात रंगों का बना होता है, वायुमण्डल से गुजरता है तो वह वायुमण्डल में उपस्थित कणों द्वारा विभिन्न दिशाओं में प्रसारित हो जाता है। इस प्रक्रिया को ही प्रकाश का प्रकीर्णन कहते हैं।
- जिस रंग के प्रकाश की तरंगदैर्ध्य सबसे कम होती है उस रंग का प्रकीर्णन सबसे अधिक तथा सबसे अधिक तरंगदैर्ध्य के प्रकाश के रंग का प्रकीर्णन सबसे कम होता है।
- प्रकाश में बैंगनी रंग का तरंगदैर्ध्य सबसे कम तथा प्रकीर्णन सबसे अधिक होता है एवं लाल रंग का तरंगदैर्ध्य सबसे अधिक तथा प्रकीर्णन सबसे कम होता है।
- प्रकीर्णित प्रकाश का मिश्रित रंग हल्का नीला होता है।
- **वस्तुओं के रंग (Color of Objects)**—जब प्रकाश किरणें वस्तुओं पर आपतित होती हैं तो वे उनसे परावर्तित होकर हमारी आँखों पर पड़ती हैं और वस्तुएँ हमें दिखाई देने लगती हैं। वस्तुएँ प्रकाश का कुछ भाग परावर्तित करती हैं तथा कुछ भाग अवशोषित भी करती हैं। प्रकाश का परावर्तित भाग ही वस्तुओं का रंग निर्धारित करता है।
- **प्राथमिक रंग**—लाल, हरा एवं नीला।
- **द्वितीयक रंग**—यह दो प्राथमिमक रंगों को मिलाने से बनता है। जैसे—लाल + नीला = मैजेन्टा, हरा + नीला = पीकॉक-ब्लू, लाल + हरा = पीला।
- **पूरक रंग**—जो दो रंग परस्पर मिलने से सफेद प्रकाश उत्पन्न करते हैं उन्हें पूरक रंग कहते हैं। जैसे—

लाल + पीकॉक ब्लू = सफेद
नीला + पीला = सफेद
हरा + मजेंटा = सफेद
लाल + हरा + नीला = सफेद



- रंगीन टेलीविजन में प्राथमिक रंगों—लाल, हरे एवं नीले रंगों का प्रयोग किया जाता है।
- विभिन्न वस्तुओं पर विभिन्न रंगों की किरणें डालने पर वे किस तरह की दिखती हैं, इसे निम्नलिखित तालिका में देखा जा सकता है—

वस्तु के नाम	सफेद किरणों में	लाल किरणों में	हरी किरणों में	पीली किरणों में	नीली किरणों में
सफेद कागज	सफेद	लाल	हरा	पीला	नीला
लाल कागज	लाल	लाल	काला	काला	काला
हरा कागज	हरा	काला	हरा	काला	काला
पीला कागज	पीला	काला	काला	पीला	काला
नीला कागज	नीला	काला	काला	काला	नीला

विद्युत

- **स्थिर विद्युत (Static Electricity)**—पदार्थों को परस्पर रगड़ने से या घर्षण से उस पर जो आवेश की मात्रा संचित होती है उसे स्थिर विद्युत कहते हैं। स्थिर विद्युत में आवेश स्थिर रहता है। जब आवेश किसी तार या चालक पदार्थ में बहता है तो उसे विद्युत धारा कहते हैं।
- बेंजामिन फ्रेंकलिन ने इन दो प्रकार के आवेशों को धनात्मक आवेश व ऋणात्मक आवेश नाम दिया। वह आवेश जो काँच के छड़ पर संचति होता है, **धनात्मक** होता है तथा एबोनाइट की छड़ पर संचित आवेश ऋणात्मक होता है।
- समान प्रकार के आवेशों में प्रतिकर्षण और विपरीत प्रकार के आवेशों में आकर्षण होता है।
- जब किसी वस्तु पर इलेक्ट्रॉन की कमी होती है तो उस पर धनात्मक आवेश होता है।
- **चालक तथा अचालक पदार्थ (Conductors and non-Conductors Materials)**—जिन पदार्थों से होकर विद्युत आवेश सरलता से प्रवाहित होता है उन्हें **चालक** कहते हैं तथा वे पदार्थ जिनसे होकर आवेश का प्रवाह नहीं होता है अचालक कहलाते हैं। लगभग सभी ध ातुएँ, अम्ल, क्षार, लवणों के जलीय विलयन, मानव शरीर आदि विद्युत चालक पदार्थों के उदाहरण हैं तथा लकड़ी रबर, कागज, अभ्रक शुद्ध आसुत जल आदि अचालक पदार्थों के उदाहरण हैं।
- शुद्ध आसुत जल में थोड़ा-सा अम्ल, क्षार या लवण मिलाने पर विद्युत चालक की भाँति काम करता है। ताप के बढ़ाने पर चालक पदार्थों का वैद्युत प्रतिरोध **(Electrical Resistance)** बढ़ता है तथा उनकी वैद्युत चालकता घटती है।
- **अर्धचालक (Semi-Conductor)**—चालक तथा अचालक पदार्थों के अतिरिक्त कुछ पदार्थ ऐसे होते हैं, जिनकी विद्युत चालकता एवं अचालक पदार्थों के बीच होती है। जैसे—कार्बन, सिलिकन, जर्मेनियम।
- **चालक के पृष्ठ पर आवेश**—जब किसी खोखले गोलीय चालक को आवेशित किया जाता है तो सम्पूर्ण आवेश उसकी बाहरी सतह पर रहता है। अन्दर की सतह पर कोई आवेश नहीं रहता है अर्थात् बन्द कार में बिजली गिरने पर भी उसमें बैठे यात्री सुरक्षित रहते हैं क्योंकि सम्पूर्ण आवेश कार की बाहरी सतह पर रहता है तथा पृथ्वी में विसर्जित हो जाता है।
- **तड़ित चालक**—तड़ित चालक का प्रयोग भवनों की सुरक्षा के लिए किया जाता है। तड़ित चालक एक मोटे ताँबे की पट्टी होती है। ऊपरी सिरे पर कई नुकीले सिरे बने होते हैं। इस नुकीले सिरे को भवनों के सबसे ऊपर लगा दिया जाता है तथा दूसरे सिरे को ताम्बे के साथ जमीन में गाड़ दिया जाता है।
- **विद्युत धारा (Electric Current)**—आवेश के प्रवाह को विद्युत धारा कहते हैं। ठोस चालकों में आवेश का प्रवाह इलेक्ट्रॉनों के एक स्थान से दूसरे स्थान तक स्थानान्तरण के कारण होता है, जबकि द्रवों, जैसे—अम्लों, क्षारों व लवणों के जलीय विलयनों तथा गैसों में यह प्रवाह आयनों की गति के कारण होता है।
- यदि किसी परिपथ में धारा एक ही दिशा में बहती है तो उसे **दिष्ट धारा (D.C.)** कहते हैं और यदि धारा की दिशा लगातार बदलती रहती है तो उसे प्रत्यावर्ती (A.C.) धारा कहते हैं।
- **विभवान्तर (Potential Defianace)**—एकांक आवेश द्वारा चालक के एक सिरे से दूसरे सिरे तक प्रवाहित होने में किए गए कार्य को ही दोनों सिरों के बीच विभवान्तर कहते हैं। विभवान्तर का S.I. मात्रक **वोल्ट** (Volt) होता है।
- **विद्युत सेल (Electric Cell)**—विद्युत सेल में विभिन्न रासायनिक क्रियाओं से रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है। विद्युत सेल में धातु की दो छड़ें होती हैं, जिन्हें **इलेक्ट्रोड** कहते हैं। जो छड़ धनावेशित होती है उसे **एनोड (Anode)** तथा जो छड़ ऋणावेशित है उसे **कैथोड** कहा जाता है।
- **विद्युत सेल दो प्रकार के होते हैं**—1. प्राथमिक सेल (Primary Cell), 2. द्वितीयक सेल (Secondary Cell)।
- **प्राथमिक सेलों** में रासायनिक ऊर्जा को सीधे विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है। बोल्टीय सेल(Voltaic Cell), लेक्लांशे सेल(Lectlanche Cell), डेनियल सेल (Deniell Cell), बुनसेन सेल (Bunsen's Cell) एवं वाइक्रोमेट सेल प्राथमिक सेलों के उदाहरण हैं।
- द्वितीय सेलों में पहले विद्युत ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में फिर रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है। इस सेल को आवेशन (Charging) कहते हैं। इसका उपयोग मोटर कारों, ट्रकों, ट्रैक्टरों आदि के इंजनों को स्टार्ट करने में किया जाता है।
- **वोल्टीय सेल**—इसका आविष्कार 1799 में प्रो. एलिजाण्डो वोल्टा ने किया था। इस सेल में एक जस्ते की छड़ व एक ताँबे की छड़ काँच के बर्तन में रखे सल्यूरिक अम्ल में डूबी होती है। इनमें से ताँबे की छड़ को एनोड व जस्ते की छड़ को कैथोड कहते हैं।
- **लैक्लांशे सेल**—इस सेल में काँच के एक बर्तन में अमोनियम सल्फेट (नौसादर) का संतृप्त विलयन भरा रहता है। इसमें **जस्ते की छड़,** जो कैथोड का कार्य करती हैं, डूबी रहती है। सेल में ऐनोड के लिए कार्बिन

की छड़ मैगनीज डाइऑक्साइड व कार्बन के मिश्रण के बीच रखी रहती है।

- इसका प्रयोग ऐसे परिपथों में किया जाता है जहाँ एक-एक कर थोड़े समय के लिए विद्युत धारा की आवश्यकता होती है। मुख्यत: इसका प्रयोग विद्युत घण्टी, टेलीफोन आदि में किया जाता है।
- **शुष्क सेल (Dry Cell)**—इस सेल में प्रयुक्त पदार्थ विलयन के रूप में न रहकर शुष्क अवस्था में रहते हैं। इसमें जस्ते का बर्तन होता है, जिसमें मैगनीज डाइऑक्साइड, नौसादर, कार्बन आदि का मिश्रण भरा रहता है।
- इस सेल में कार्बन की छड़ एनोड का कार्य करती है जबकि जस्ते का बर्तन कैथोड का कार्य करता है। इसका उपयोग टॉर्च, ट्रांजिस्टर, रेडियो आदि उपकरणों में किया जाता है।
- **विद्युत धारा के प्रभाव (Effect of Electric Current)**— सामान्यत: विद्युत धारा के तीन प्रभाव देखने को मिलते हैं—1. ऊष्मीय प्रभाव, 2. रासायनिक प्रभाव और 3. चुम्बकीय प्रभाव।

  1. **ऊष्मीय प्रभाव (Thermal Effect)**—जब किसी चालक में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है तब चालक के ताप के बढ़ने की घटना को ही विद्युत धारा को ऊष्मीय प्रभाव कहते हैं। इसका प्रभाव घरेलू उपकरणों, जैसे—विद्युत हीटर, विद्युत प्रेस, बल्ब आदि में देखने को मिलता है।

सेलों का विद्युत वाहक बल

सेल	वाहक बल
वोल्टीय सेल	1.08 वोल्ट
शुष्क सेल	1.46 वोल्ट
लैक्लांशे सेल	1.46 वोल्ट
डैनियल सेल	1.08 वोल्ट

- **विद्युत हीटर**—इसमें मिश्रधातु नाइक्रोम का सर्पिलाकार तार लगा होता है। तार में विद्युत धारा (800ºC से तक) प्रवाहित होने पर ऊष्मा उत्पन्न होती है।
- **विद्युत प्रेस**—इसमें नाइक्रोम का तार अभ्रक (Mica) की प्लेट पर लिपटा रहता है।
- **विद्युत बल्ब**—इसका अविष्कार सर्वप्रथम एडीसन ने किया था। इसमें टंगस्टन का एक पतला कुण्डलीनुमा तन्तु लगा होता है। इसे धातु का ऑक्सीकरण रोकने के लिए बल्ब के अन्दर निर्वात् कर दिया जाता है। किन्तु कभी-कभी नाइट्रोजन या आर्गन जैसी अक्रिय गैस भी भर दी जाती है।
- बल्ब में अक्रिय गैस इसलिए भरते हैं, क्योंकि निर्वात में उच्च ताप पर टंगस्टन धातु का वाष्पीकरण हो जाता है तथा यह वाष्पीकृत होकर बल्ब की दीवारों पर चिपक जाता है। इसे ब्लैकनिंग (Blackning) कहते हैं।
- **टंगस्टन** का प्रयोग इसलिए किया जाता है क्योंकि इसका गलनांक अत्यधिक (3500ºC) होता है।
- **ट्यूब लाइट**—इसके अन्दर की दीवारों पर **फास्टर** का लेप चढ़ा होता है। ट्यूब के अन्दर कोई अक्रिय गैस, जैसे आर्गन को कुछ पारे के साथ भर देते हैं।
- ट्यूब के दोनों किनारों पर बेरियम ऑक्साइड की तह चढ़े हुए टंगस्टन के दो तन्तु लगे होते हैं।
- ट्यूब में स्थित पारा गर्मी पाकर वाष्पित होता है तथा इससे विद्युत विसर्जन के कारण पराबैंगनी किरणें उत्पन्न होती हैं।
- 40 वाट का ट्यूब 40 वाट के बल्ब से 6 से 8 गुना अधिक प्रकाश देता है।

  2. **रासायनिक प्रभाव (Chemical Effect)**—जब किसी लवण के जलीय विलयन में विद्युत प्रवाहित की जाती है, तो उसका विद्युत अपघटन होता है। इस घटना को विद्युत धारा का रासायनिक प्रभाव कहते हैं।

- जिस उपकरण में लवणों के जलीय विलयनों का विद्युत अपघटन होता है उसे **वोल्टामीटर** कहते हैं।
- **विद्युत लेपन (Electroplating)**—विद्युत लेपन के द्वारा एक धातु पर दूसरे धातु की लेप चढ़ाई जाती है। जैसे ताँबे पर चाँदी की तह चढ़ाने के लिए सिल्वर नाइट्रेट ($AgNo_3$) का प्रयोग किया जाता है।
- **धातु का वैद्युत परिष्करण (Electro Refinding of Metal)**—अशुद्ध या मिश्रित धातुओं का परिष्करण विद्युत अपघटन के द्वारा किया जाता है।

  3. **चुम्बकीय प्रभाव (Magnatic Effect)**—जब किसी तार में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है तो उसके चारों ओर एक चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है, जिसे चुम्बकीय प्रभाव कहते हैं। इस पर आध ारित उपकरण हैं—टेलीफोन, टेलीग्राफ, विद्युत घण्टी, पंखा, मोटर आदि।

- **कूलॉम का नियम (Coulamb's Law)**—समान प्रकार के आवेश एक-दूसरे को प्रतिकर्षित करते हैं व विपरीत प्रकार के आवेश एक-दूसरे को आकर्षित करते हैं। इस प्रकार दो आवेशों के मध्य एक बल कार्य करता है जिसे **वैद्युत बल** कहते हैं अर्थात् दो स्थिर आवेशों के बीच लगने वाला **बल** उनकी मात्राओं के गुणनफल के अनुक्रमानुपाती व उनकी बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है।
- **वैद्युत क्षेत्र (Electric Field)**—किसी आवेश के चारों ओर वह क्षेत्र जिसमें स्थित कोई अन्य आवेश आकर्षण या प्रतिकर्षण बल का अनुभव करता है, **वैद्युत क्षेत्र** कहलाता है।
- **वैद्युत अपघटन (Electrolysis)**—वैद्यतु अपघटन, वैद्युत धारा का एक रासायनिक प्रभाव है। जब शुद्ध धातुओं में वैद्युत धारा प्रवाहित की जाती है तो वे अपघटित नहीं होती, परन्तु कुछ पदार्थ ऐसे होते हैं कि जब उनमें वैद्युत धारा प्रवाहित की जाती है तो वे अपघटित हो जाते हैं तथा रासायनिक प्रभाव दर्शाते हैं, वैद्युत अपघट्य कहलाते हैं।
- **ओम का नियम (Ohm's Law)**—यदि किसी चालक की भौतिक अवस्था, जैसे—ताप आदि में कोई परिवर्तन न हो तो चालक के सिरों पर लगाया गया विभवान्तर उसमें प्रवाहित धारा के अनुक्रमानुपाती होता है। यदि किसी चालक के दो बिन्दुओं के बीच विभवान्तर V वोल्ट हो तथा उसमें प्रवाहित धारा I एम्पियर हो तो ओम के नियमानुसार—

  $V \propto I$ या $V = IR$ जहाँ R एक नियतांक है, जिसे चालक का प्रतिरोध कहते हैं।
- **विशिष्ट प्रतिरोध (Specific Resistence)**—प्रयोग द्वारा यह ज्ञात होता है कि किसी चालक का प्रतिरोध उसकी लम्बाई के अनुक्रमानुपाती तथा उसके अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल के व्युत्क्रमानुपाती होता है।
- **प्रतिरोधों का संयोजन(Combination of Resistence)** —सामान्यत: प्रतिरोधों को परिपथ में दो प्रकार से संयोजित किया जा सकता है—1. श्रेणी क्रम (Series Combination) और 2. समानान्तर क्रम (Parallel Combination)।

- **श्रेणी क्रम**—इस क्रम में जोड़े गए प्रतिरोधों में समान धारा प्रवाहित होती है तथा भिन्न-भिन्न प्रतिरोधों के बीच भिन्न-भिन्न विभवान्तर होता है। श्रेणी क्रम में संयोजित प्रतिरोधों का तुल्य प्रतिरोध समस्त प्रतिरोधों के योग के बराबर होता है।
- **समानान्तर क्रम**—इस संयोजन में सभी प्रतिरोधों के बीच विभवान्तर एक समान रहता है, लेकिन धारा की मात्रा भिन्न-भिन्न प्रतिरोधों में भिन्न-भिन्न रहती है। समान्तर क्रम में संयोजित प्रतिरोधों के समतुल्य प्रतिरोध का व्युत्क्रम (Inverse) उनके प्रतिरोध के व्युत्क्रमों के योग के बराबर होता है।
- **विद्युत सामर्थ्य (Electric Power)**—कार्य करने की दर को सामर्थ्य कहते हैं। किसी चालक में विद्युत ऊर्जा के व्यय की दर किए गए कार्य की दर के बराबर होती है।

$$\text{विद्युत सामर्थ्य} = \frac{\text{व्यय ऊर्जा}}{\text{लगा समय}}$$

- विद्युत सामर्थ्य का S.I. मात्रक **वाट** होता है। इसके अन्य बड़े मात्रक किलोवाट व मेगावाट होते हैं। 1 किलोवाट = 10^3 वाट, 1 मेगावाट = 10^6 वाट होता है।
- विद्युत सामर्थ्य की माप अश्व शक्ति में की जाती है। अश्वशक्ति = 746 वाट।
- किलोवाट घण्टा मात्रक अथवा यूनिट 1 किलोवाट घण्टा मात्रक अथवा एक यूनिट विद्युत ऊर्जा की वह मात्रा है जो कि किसी परिपथ में एक घण्टा में व्यय होती है, जबकि परिपथ में 1 किलोवाट की शक्ति हो।

किलोवाट घण्टा मात्रक

$$= \frac{\text{वोल्ट} \times \text{ऐम्पियर} \times \text{घण्टा}}{1000} = \frac{\text{वोल्ट} \times \text{घण्टा}}{1000}$$

चुम्बकत्व

- प्राकृतिक चुम्बक लोहे का ऑक्साइड **मैगनेटाइट (Fe_3O_4)** है। इसकी आकर्षण क्षमता न्यून एवं आकार अनिश्चित होता है।
- **निकिल, लोहा, इस्पात एवं कोबाल्ट** की सहायता से कृत्रिम चुम्बक का निर्माण किया जाता है। जिसकी आकर्षण शक्ति अधिक होती है और वह विभिन्न आकृति का होता है।

चुम्बक के गुण (Properties of Magnet)

1. चुम्बक में लोहे, इस्पात आदि धातुओं के टुकड़े को अपनी ओर आकर्षित करने की क्षमता होती है। चुम्बक की आकर्षण शक्ति उसके दोनों किनारों पर सबसे अधिक और मध्य में सबसे कम होती है। चुम्बक के किनारे के दोनों सिरों को चुम्बक का ध्रुव (Poles) कहते हैं।
2. यदि किसी चुम्बक को धागे में बाँधकर स्वतन्त्रतापूर्वक लटका दिया जाए तो उसके दोनों सिरे सदैव उत्तर-दक्षिण दिशा की ओर संकेतिक करते हैं। जो सिरा उत्तर की ओर होता है उसे **उत्तरी ध्रुव** तथा जो सिरा दक्षिण की ओर होता है उसे **दक्षिणी ध्रुव** कहते हैं।
3. चुम्बक के समान ध्रुवों में प्रतिकर्षण और असमान ध्रुवों में आकर्षण होता है।

- चुम्बक के उत्तरी ध्रुव व दक्षिणी ध्रुव को मिलाने वाली रेखा **चुम्बकीय अक्ष** कहलाती है।
- **चुम्बकीय क्षेत्र (Magnetic Field)**—किसी चुम्बक के चारों ओर का वह क्षेत्र जिसमें दूसरा चुम्बक आकर्षण अथवा प्रतिकर्षण बल का अनुभव करता है, वह चुम्बक का **चुम्बकीय क्षेत्र** कहलाता है।
- चुम्बकीय क्षेत्र का मात्रक **न्यूटन/ऐम्पियर मीटर** होता है। इसका एक अन्य मात्रक **गॉस (Gauss)** है। 1 गॉस = 10^{-4} **न्यूटन/ऐम्पियर मीटर**। अन्य मात्रक बेबर/मी.^{2} या टेसला (T) होता है। 1 टेसला = 10^4 गॉस।
- **विद्युत चुम्बक (Electro Magnet)**—विद्युत चुम्बक बनाने के लिए नर्म लोहे की छड़ के नाल की आकार की छड़ लेकर उस पर ताँबे के तार को पास-पास लपेटा जाता है और इसमें विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है, तो नाल छड़ विद्युत चुम्बक बन जाती है। जब तार में धारा को बन्द कर दिया जाता है तो छड़ का चुम्बकीय गुण समाप्त हो जाता है।
- विद्युत चुम्बक का उपयोग शरीर के किसी अंग में घुसे लोहे के छड़ निकालने में एवं बड़ी-बड़ी फैक्टरियों में लोहा या इस्पात के भारी टुकड़ों को एक स्थान से दूसरे स्थानों तक ले जाने में किया जाता है। इसके अतिरिक्त विद्युत घण्टी, तार-संचार ट्रांसमीटर, डायनमो, टेलीफोन आदि में किया जाता है।
- **चुम्बकीय सूई (Magnetic Needle)**—चुम्बकीय सूई का उपयोग दिशा ज्ञात करने में किया जाता है। यह सदैव उत्तर-दक्षिण में ठहरती है।

फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरणा सम्बन्धी नियम

- **प्रथम नियम**—जब किसी परिपथ से बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स में परिवर्तन होता है तो परिपथ में एक प्रेरित विद्युत वाहक बल उत्पन्न होता है।
- **दूसरा नियम**—प्रेरित विद्युत वाहक बल, फ्लक्स परिवर्तन के ऋणात्मक दल के बराबर होता है।
- **प्रत्यावर्ती धारा (Alternating Carent)**—प्रत्यावर्ती धारा परिमाण व दिशा के साथ निरन्तर परिवर्तित होती रहती है। घरों में प्रयुक्त होने वाली प्रत्यावर्ती धारा की आवृत्ति 50 साइकिल/सेकेण्ड होती है।
- **चोक कुण्डली (Choke Coil)**—चोक कुण्डली धारा नियन्त्रक की ऐसी व्यवस्था है जिसके द्वारा ऊष्मा का क्षय नगण्य होता है। इसमें ऊँचे प्रेरकत्व की एक कुण्डली होती है जो ताँबे के विद्युत रोधी तारों को पटलित लौह क्रोड पर लपेट कर बनाई जाती है।
- **डायनमो या विद्युत जनित्र (Dynamo or Electric Generator)**—विद्युत जनित्र के द्वारा यान्त्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है। विद्युत जनित्र का सिद्धान्त चुम्बकीय प्रेरणा पर आधारित है।
- **ट्रान्सफार्मर (Transformer)**—इसकी सहायता से प्रत्यावर्ती वोल्टता (A.C.) को कम या अधिक किया जाता है। यह विद्युत चुम्बकीय प्रेरणा के सिद्धान्त पर कार्य करता है। यह उच्च AC वोल्टेज को निम्न AC वोल्टेज में निम्न AC वोल्टेज को उच्च AC वोल्टेज में बदलता है। यह केवल AC के लिए ही प्रयुक्त किया जाता है। शार्ट सर्किट की स्थिति में ट्रांसफार्मर की दक्षता शून्य होगी।

आधुनिक एवं परमाणु भौतिक

- परमाणु वे सूक्ष्मतम कण हैं जो रासायनिक क्रिया में भाग ले सकते हैं, परन्तु स्वतन्त्र अवस्था में नहीं रह सकते। पदार्थ के अणुओं का निर्माण परमाणुओं से होता है। परमाणु मुख्यत: तीन मूल कणों इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन व न्यूट्रॉन से मिलकर बना होता है। परमाणु के केन्द्र में एक नाभिक होता है, जिसमें प्रोटॉन एवं न्यूट्रॉन रहते हैं तथा इलेक्ट्रॉन चारों ओर कक्षा में चक्कर काटते हैं। इलेक्ट्रॉन पर **धनात्मक** एवं प्रोटॉन पर ऋणात्मक

आवेश रहता है तथा न्यूट्रॉन आवेश रहित होता है।

- परमाणु में इलेक्ट्रॉन और प्रोटॉन की संख्या समान व आवेश विपरीत होता है, इसी कारण से परमाणु विद्युत उदासीन होता हैं इन तीन मूल कणों के अलावा वर्तमान में और कई कण की खोज हो चुकी है, जिसकी संख्या 30 से अधिक है।
- फोटॉन को ऊर्जा का पैकेट भी कहा जाता है।
- परमाणु संरचना मॉडल **नील्स बोर** ने दिया तथा नाभिक की खोज **रदरफोर्ड** ने की।
- **नाभिक व नाभिकीय बल (Nucleus and Nuclear Forces)**—परमाणु के नाभिक का आकार अत्यन्त छोटा होता है। इसकी लम्बाई 10^{-12} सेमी. होती है। नाभिक में उपस्थित न्यूट्रॉनों व प्रोटॉनों की कुल संख्या को **परमाणु भार** कहा जाता है।

मूल कणों DH विशेषता

कण	द्रव्यमान (kg में)	आवेश (कूलॉम्ब)	वर्ष	खोजकर्त्ता
प्रोटीन	1.672×10^{-27}	$+1.6 \times 10^{-19}$	1911	गोल्डस्टीन
न्यूट्रॉन	1.675×10^{-27}	0	1932	चैडविक
इलैक्ट्रॉन	9.108×10^{-31}	-1.6×10^{-19}	1899	जे.जे. थॉमसन
पॉजिट्रॉन	9.108×10^{-31}	$+1.6 \times 10^{-19}$	1932	एण्डरसन (इलेक्ट्रॉन का एंटिकण)
न्यूट्रिनों (O)	0	0	1930	पाऊली
पाई-मैसोन	इलेक्ट्रॉन का 274 गुणा	–	1935	युकावा (अस्थायी जीवनकाल)
फोटॉन	0	0	–	प्रकाश के वेग, आइन्स्टीन

- नाभिक के भीतर प्रोटॉनों व न्यूट्रॉनों के बीच कुछ तीव्र आकर्षण बल कार्यशील होते हैं, जो इन कणों को आपस में बाँधे रहते हैं। इन बलों को **नाभिकीय बल** कहा जाता है।
- **समस्थनिक (Isotopes)**—किसी तत्त्व के ऐसे परमाणु जिनकी परमाणु संख्या तो समान हो, परन्तु द्रव्यमान संख्या भिन्न हो समस्थनिक कहलाता है।
- हाइड्रोजन के तीन समस्थानिक हैं जिन्हें प्रोटियम, डयूटेरियम एवं ट्राईटियम कहते हैं। ऑक्सीजन के दो समस्थानिक एवं क्लोरीन के भी दो समस्थानिक हैं। यूरेनियम के दो समस्थानिक U^{235} व U^{238} हैं।
- **समभारी (Isobars)**—वैसे तत्त्व जिनके परमाणुओं का परमाणु भार तो एक समान होता है परन्तु इलेक्ट्रॉनों व प्रोटॉनों की संख्या (परमाणु क्रमांक) भिन्न-भिन्न होती है।

रेडियो एक्टिवता (Radioactivity)

- 1896 में फ्रेंच वैज्ञानिक **हेनरी बेकरल** ने रेडियो एक्टिव पदार्थ की खोज की।
- रॉबर्ट पियरे क्यूरी एवं उसकी पत्नी मैडम क्यूरी ने रेडियोएक्टिव तत्त्व **रेडियम** की खोज की, जिसको उन्होंने **पिच ब्लेण्डी** नामक यूरेनियम के खनिज से प्राप्त किया। इसके लिए 1903 में हेनरी बेकरल एवं क्यूरी दम्पत्ति को भौतिक के क्षेत्र में नोबेल पुरस्कार मिला।
- 1902 में सर्वप्रथम **रदरफोर्ड** ने रेडियो सक्रियता से निकलने वाली तीन किरणों की पहचान किया। ये हैं—
  1. विद्युत क्षेत्र में जो किरणें ऋणावेशित प्लेट की ओर मुड़ती हैं, वे अल्फा किरणें (α-Rays) कहलाती हैं।
  2. जो किरणें धनात्मक प्लेट की ओर मुड़ती हैं उन्हें बीटा किरणें (β-Rays) कहते हैं।
  3. जो किरणें सीधे बिना विक्षेपित हुए निकल जाती हैं, उन्हें गामा किरणें (γ-Rays) कहते हैं।
- एक अल्फा किरण निकलने से परमाणु संख्या में दो की कमी एवं द्रव्यमान संख्या में चार की कमी आ जाती है।
- एक β-किरण निकलने से परमाणु संख्या में एक की वृद्धि होती है तथा द्रव्यमान संख्या पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।
- γ-कण के निकलने से परमाणु भार तथा परमाणु संख्या में कोई परिवर्तन नहीं होता है।

स्थायी नाभिक	अस्थायी नाभिक
निम्न परमाणु संख्या	उच्च परमाणु संख्या
निम्न द्रव्यमान संख्या	उच्च द्रव्यमान संख्या
छोटे आकार का नाभिक	बड़े आकार का नाभिक
$\frac{\text{(N) न्यूट्रॉन}}{\text{(P) प्रोटॉन}} = 1$	$\frac{\text{(N) न्यूट्रॉन}}{\text{(P) प्रोटॉन}} > 1$

- जब यूरेनियम नाभिक का क्षय होता है तो अन्त में सभी रेडियोएक्टिव पदार्थ क्षय होकर **सीसे** में परिवर्तित हो जाते हैं।
- α, β एवं γ किरण के निकलने से परमाणु की संख्या एवं न्यूट्रॉन की संख्या पर पड़ने वाले प्रभाव को वर्ग-विस्थापन नियम एवं सोड़ी फॉजन नियम कहा जाता है।
- रेडियो सक्रिया की माप **जी.एम. काउण्टर** से की जाती है।
- सबसे बाद में γ-किरण का उत्सर्जन होता है।
- **अर्द्ध आयु (Half-Life)**—जितने समयान्तराल में किसी रेडियो एक्टिव पदार्थ की मात्रा विघटित होकर अपने प्रारम्भिक मान की आधी रह जाती है, उस समयान्तराल को पदार्थ की **अर्द्ध-आयु** कहते हैं। इसे प्राय: HL या t1/2 से सूचित किया जाता है। इसके द्वारा जीवाश्मों एवं मृत पेड़-पौधों की आयु का अंकन किया जाता है।

- निर्जीव वस्तुओं, पृथ्वी, पुरानी चट्टानों आदि की आयु ज्ञात करने के लिए **यूरेनियम डेटिंग** का प्रयोग किया जाता है।
- **रेडियो समस्थनिक (Radio Isotopes)**—जब कुछ तत्त्वों पर न्यूट्रॉनों या उच्च ऊर्जा वाले कणों द्वारा बमवर्षण किया जाता है तो ये तत्त्व रेडियो एक्टिव समस्थानिकों को जन्म देते हैं। रेडियो एक्टिव समस्थानिकों का आजकल वैज्ञानिक खोजों, जीव विज्ञान व औषधियों, रोगों का उपचार करने, कृषि में अत्यधिक उपयोग होता है।

रेडियो एक्टिवता का उपयोग

(Application of Radio Activity)

1. नाभिकीय अनुसन्धान एवं प्रकाश संश्लेषण के अध्ययन में।
2. जैविक अनुसन्धानों एवं औषधियों में।
3. गामा-किरणों का उपयोग कीटाणुओं आदि हानिकारक जीवों को नष्ट करने में किया जाता है।

   Note—गइगेर मूलक गणक की सहायता से पौधों द्वारा ली गई उर्वरक की मात्रा ज्ञात करते हैं।
4. रेडियोएक्टिव कोबाल्ट का प्रयोग **कैन्सर** को ठीक करने में किया जाता है। रेडियो आयोडीन **अवटु ग्रन्थि** के उपचार में भी काम आती है।
5. रेडियो समस्थानिक से जीवाश्मों, प्राचीन पेड़-पौधों व पृथ्वी की आयु ज्ञात किया जाता है।
6. यूरेनियम से निर्जीव वस्तुओं की आयु ज्ञात की जाती है।

- **नाभिकीय विखण्डन (Nuclear Fission)—हॉन तथा स्ट्रासमैन** नामक दो जर्मन वैज्ञानिकों ने यूरेनियम पर न्यूट्रॉनों की बमबारी की तो पाया कि यूरेनियम नाभिक दो खण्डों में विभाजित हो जाता है। ये दोनों खण्ड समान आकार के होते हैं तथा इनकी द्रव्यमान संख्याएँ 74 से 162 के मध्य होती हैं। यह प्रक्रिया जिसमें कोई भारी नाभिक दो समान आकार के नाभिकों में टूट जाता है, नाभिकीय विखण्डन कहलाती है।
- **नाभिकीय ऊर्जा (Nuclear Energy)**—जब किसी भारी तत्त्व के नाभिक का विखण्डन होता है तो ऊर्जा प्राप्त होती है। इस ऊर्जा को ही **नाभिकीय ऊर्जा** कहते हैं।
- यदि यूरेनियम के एक नाभिक का विखण्डन किया जाए तो लगभग 200 मिलियन इलेक्ट्रॉन वोल्ट ऊर्जा प्राप्त होती है।
- **शृंखला अभिक्रिया (Chain Reaction)**—जब U^{235} परमाणु के नाभिक से कोई मन्द वेग का न्यूट्रॉन टकराता है तो U^{235} के नाभिक का विखण्डन होता है। विखण्डित खण्ड में तीन नए न्यूट्रॉन होते हैं। इसमें से प्रत्येक न्यूट्रॉन जब पड़ोस के नाभिक से टकराता है तो नाभिक के विखण्डन के साथ-साथ पुनः तीन न्यूट्रॉन उत्पन्न होते हैं। यह प्रक्रिया जारी रहती है। इस प्रक्रम में यूरेनियम नाभिकों के विखण्डन की एक शृंखला बन जाती है। इसे ही शृंखला अभिक्रिया कहते हैं। यह प्रक्रिया यूरेनियम के पूरी तरह समाप्त होने तक चलती रहती है। यह अभिक्रिया दो प्रकार की होती है—

  1. **अनियन्त्रित शृंखला अभिक्रिया (Uncontrolled Chain Reaction)**—इस अभिक्रिया में नए निकलने वाले न्यूट्रॉन पर नियन्त्रण नहीं होता है। जिस कारण नाभिकों के विखण्डन की दर 1, 3, 9, 27, ... के अनुसार होती है। इसके कारण ऊर्जा अत्यन्त तीव्र गति से उत्पन्न होती है तथा प्रचण्ड विस्फोट होता है। इस अभिक्रिया के आधार पर परमाणु बम कार्य करता है।
  2. **नियन्त्रित शृंखला अभिक्रिया (Controlled Chain Reaction)**—यह अभिक्रिया धीरे-धीरे होती है तथा इससे प्राप्त ऊर्जा का उपयोग लाभदायक कार्यों के लिए होता है। परमाणु भट्टी या नाभिकीय रिएक्टर में यही अभिक्रिया अपनाई जाती है।

- **नाभिकीय संलयन (Nuclear Fusion)**—जब दो या दो से अधिक हल्के नाभिक संयुक्त होकर एक भारी नाभिक बनाते हैं तथा अत्यधिक ऊर्जा निर्मुक्त करते हैं तो इस अभिक्रिया को नाभिकीय संलयन कहते हैं। जैसे—$_1H^2 + {}_1H^2 \rightarrow {}_2He^4 + {}_0N^1 + Q\ (22MeV)$ ऊर्जा।
- सूर्य एवं तारों से प्राप्त प्रकाश और ऊष्मा ऊर्जा का स्रोत नाभिकीय संलयन ही है।
- नाभिकों को संलयित करने के लिए 10^8 केल्विन के उच्च ताप तथा अत्यन्त उच्च दाब की आवश्यकता होती है।
- **हाइड्रोजन बम (Hydrogen Bomb)**—यह नाभिकीय संलयन पर आधारित है। यह बम परमाणु बम की अपेक्षा 1000 गुणा अधिक शक्तिशाली होता है। इसका आविष्कार 1952 में अमेरिकी वैज्ञानिकों द्वारा किया गया।
- **प्रकाश विद्युत प्रभाव (Photo Electric Effect)**—कुछ धातुएँ ऐसी होती हैं कि यदि उन पर उच्च आवृत्ति का प्रकाश डाला जाए तो उनके सतह से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते हैं। प्रकाश द्वारा इलेक्ट्रॉनों के इस उत्सर्जन की घटना को ही **प्रकाश विद्युत प्रभाव** कहते हैं।
- 1905 में वैज्ञानिक आइन्सटीन ने प्रकाश, विद्युत प्रभाव का सफल परीक्षण किया, जिसके कारण उन्हें नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया।
- प्रकाश उत्सर्जक सेल एवं प्रकाश चालकीय सेल प्रकाश-विद्युत प्रभाव के सिद्धान्त पर आधारित हैं।
- प्रकाश सेल के उपयोग—1. सिनेमाघरों में ध्वनि के पुनरुत्पादन व टेलीविजन में। 2. सड़कों पर लगी लाइटें। 3. दरवाजों को स्वचालित रूप से खोलने व बन्द करने के लिए। 4. बैंकों की तिजोरियों में। 5. अन्तरिक्ष यान की बैटरियों के आवेशन में।

इलेक्ट्रॉनिकी

- **डायोड वाल्व (Diode Valve)**—इसका आविष्कार फ्लेमिंग द्वारा 1904 में किया गया। यह ऐसी निर्वात नालिका है जिसमें केवल दो ही इलेक्ट्रोड (तन्तु एवं प्लेट) होते हैं। तन्तु टंगस्टन का एक पतला तार होता है जिस पर बेरियम ऑक्साइड का लेप लगा होता है। इसे गर्म करने पर इलेक्ट्रॉन मुक्त होता है, जो धनावेशित प्लेट की ओर चलते हैं, इससे डायोड परिपथ में प्लेट धारा का प्रवाह होने लगता है। डायोड वाल्व AC को DC में बदल देता है। डायोड वाल्व को Rectifier के रूप में प्रयोग किया जाता है।
- **ट्रीमोड वाल्व (Trimod Valve)**—इसका निर्माण 1907 में डॉ. लॉर्ड फोरेस्ट ने किया था। इसका प्रयोग प्रवर्धक (Amplifier), दोलित (Oscillator), प्रेषी (Transmiter), ससूचक (Delector) तथा ग्राही (Receiver) की तरह किया जाता है।
- इलेक्ट्रॉनिक में विद्युत धारा का उपयोग मुख्यतया सूचनाओं के संवहन में होता है।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. जब किसी झील की तली से उठकर वायु बुलबुला ऊपरी सतह तक आएगा तो उसका आकार–

(A) बढ़ जाएगा

(B) घट जाएगा

(C) यथावत बना रहेगा

(D) चपटा होकर तश्तरीनुमा हो जाएगा

2. जब दो लोग आपस में दबाव करते हैं तब कितने डेसिबल ध्वनि उत्पन्न होती हैं?

(A) लगभग 5 डेसिबल (B) लगभग 10 डेसिबल

(C) लगभग 30 डेसिबल (D) लगभग 100 डेसिबल

3. एक केशनली में जल की अपेक्षा एक तरल अधिक ऊँचाई तक चढ़ता है, तो इसका कारण है–

(A) तरल, जल की अपेक्षा श्यान (Viscous) है।

(B) तरल का ताप जल की अपेक्षा अधिक है।

(C) तरल का पृष्ठ तनाव जल की अपेक्षा कम है।

(D) तरल का पृष्ठ तनाव जल की अपेक्षा ज्यादा है।

4. सूची I का सूची II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर का चयन कीजिए–

सूची-I	सूची-II
(a) ऐनिमोमीटर	1. भूकम्प
(b) सीस्मोग्राफ	2. वायुमण्डलीय दाब
(c) बैरोग्राफ	3. वायु वेग
(d) हाइग्रोमीटर	4. आर्द्रता

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	2	3	4
(B)	4	1	2	3
(C)	4	1	3	2
(D)	3	1	2	4

5. निम्नलिखित में से किस एक के लिए केशिकत्व एकमात्र कारण नहीं हैं?

(A) स्याही का सोखना

(B) भूमिगत जल का ऊपर चढ़ना

(C) सूती कपड़े पर जल की बूँद का फैलना

(D) पौधे की जड़ों से जल का इसके पर्णसमूह की ओर बढ़ना

6. वर्षा की बूँदें गोलाकार होती हैं, क्योंकि–

(A) वे बहुत ऊँचाई से गिरती हैं

(B) हवा में प्रतिरोध होता है

(C) जल में पृष्ठ तनाव होता है

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

7. तेल जल के तल पर फैल जाता हैं, क्योंकि–

(A) तेल, जल की अपेक्षा अधिक घना है

(B) तेल, जल की अपेक्षा कम घना है

(C) तेल, का तल तनाव, पानी से अधिक है

(D) तेल का तल तनाव, पानी से कम है

8. चंद्रमा पर वायुमण्डल नहीं होने का क्या कारण हैं?

(A) यह पृथ्वी के निकट है

(B) यह सूर्य से प्रकाश प्राप्त करता है

(C) यह पृथ्वी की परिक्रमा करता है

(D) इस पर गैस अणुओं का पलायन वेग उनके वर्ग माध्य मूल वेग से कम होता हैं

9. प्रकाश विकिरणों की प्रकृति होती है–

(A) तरंग के समान

(B) कण के समान

(C) तरंग एवं कण दोनों के समान

(D) तरंग एवं कण, किसी के समान नहीं

10. वायुमण्डल हमारे ऊपर बहुत अधिक दबाव डालता है, परन्तु हम इसका अनुभव नहीं करते हैं, क्योंकि–

(A) हमारा रक्त वायुमण्डल के दबाव से कुछ अधिक दबाव डालता है।

(B) हम इसके अभ्यस्त हैं।

(C) हमारी हड्डियाँ काफी मजबूत हैं और इस दबाव को सहन कर सकती हैं।

(D) हमारे सिर का सतही क्षेत्रफल बहुत छोटा है।

11. अतिचालकता किस तापमान पर अत्यधिक आर्थिक महत्त्व की हो सकती है जिससे लाखों रूपये की बचत हो?

(A) अत्यन्त कम तापमान पर

(B) उस तापमान पर जिस पर अर्धचालक हो जाता है

(C) सामान्य तापमान पर

(D) अत्यधिक ऊँचे तापमान पर

12. निम्नलिखित में से कौन-सा विद्युत-चुम्बकीय विकिरण टेलीविजन के दूरस्थ नियन्त्रण के लिए प्रयोग में लाया जाता हैं?

(A) अवरक्त (B) पराबैंगनी

(C) सूक्ष्म तरंग (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

13. नैनोद्रव्यों का सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण गुण होता है?

(A) बल (B) घर्षण

(C) दाब (D) तापमान

14. टेलीविजन ग्राही के दूरस्थ नियंत्रण में किस प्रकार की वैद्युत चुम्बकीय विकिरण प्रयोग में लाई जाती है?

(A) दृश्य (B) पराबैंगनी

(C) अवरक्त (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

15. प्रकाश ततुं (Optical Fibre) जिस सिद्धान्त पर काम करता हैं, वह है–

(A) पूर्ण आभ्यंतर (आंतरिक) परावर्तन

(B) अपवर्तन
(C) प्रकीर्णन
(D) व्यतिकरण

16. परमाणु रिएक्टर क्या है–
(A) परमाणु बम निर्माण स्थल
(B) भारी पानी का तालाब
(C) U_{238} का उत्सर्जक
(D) आणविक भट्टी

17. अस्त होते समय सूर्य लाल दिखाई देता है–
(A) परावर्तन के कारण (B) प्रकीर्णन के कारण
(C) अपवर्तन के कारण (D) विवर्तन के कारण

18. वायुमण्डल की सापेक्ष आर्द्रता नापी जाती है–
(A) हाइड्रोमीटर से (B) हाइग्रोमीटर से
(C) लैक्टोमीटर से (D) पोटेन्शियोमीटर से

19. किसी अपारदर्शी वस्तु का रंग उस रंग के कारण होता है जिसे वह–
(A) अवशोषित करता है (B) अपरिवर्तित करता है
(C) परावर्तित करता है (D) प्रकीर्ण करता है

20. विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदलने वाली युक्ति है–
(A) डायनेमो (B) ट्रान्सफॉर्मर
(C) विद्युत मोटर (D) इन्डक्टर

21. प्रकाश तंरगों के वायु से काँच में जाने पर जो चर(Varia-bles) प्रभावित होती हैं।, वे हैं–
(A) तरंग दैर्ध्य, आवृत्ति और वेग
(B) वेग और आवृत्ति
(C) तरंग दैर्ध्य और आवृत्ति
(D) तरंग दैर्ध्य और वेग

22. शीत कोष्ठ में भंडारित फल अधिक समय तक चलते हैं, क्योंकि–
(A) सूर्य की रोशनी नहीं पड़ने दी जाती है
(B) पर्यावरण में कार्बन डाइऑक्साइड की सांद्रता बढ़ा दी जाती है
(C) श्वसन की दर घटा दी जाती है
(D) आर्द्रता बढ़ जाती है

23. पानी के एक ग्लास में एक बर्फ का टुकड़ा तैर रहा है। जब बर्फ पिघलती है तो पानी के स्तर पर क्या प्रभाव होगा? वह:
(A) बढ़ेगा (B) कम होगा
(C) उतना ही होगा (D) पहले बढ़ेगा फिर कम होगा

24. समुद्र में प्लवन करते हुए आइसबर्ग का कितना भाग समुद्र की सतह से ऊपर होता हैं?
(A) $\frac{1}{9}$ (B) $\frac{1}{10}$
(C) $\frac{1}{6}$ (D) $\frac{1}{4}$

25. मृगमरीचिका का कारण है–
(A) प्रकाश का व्यतिकरण
(B) प्रकाश का विवर्तन
(C) प्रकाश का ध्रुवण
(D) प्रकाश का पूर्ण आंतरिक परावर्तन

26. सूची I को सूची II के साथ सुमेलित करें तथा सही उत्तर नीचे दिए गए कूट से चयन कीजिए–

सूची-I (उपकरण/यंत्र)	**सूची-II (मापन की गई राशि)**
(a) अमीटर	1. दाब
(b) हाइग्रोमीटर	2. भार
(c) स्प्रिंग तुला	3. धारा
(d) बैरोमीटर	4. सापेक्ष आर्द्रता

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	2	3	4	1
(B)	3	4	2	1
(C)	4	1	2	3
(D)	1	2	3	4

27. तंतु प्रकाशिकी संचार में संकेत किस रूप में प्रवाहित होता हैं?
(A) प्रकाश तरंग (B) रेडियो तरंग
(C) सूक्ष्म तरंग (D) विद्युत तरंग

28. एक पिकोग्राम बराबर होता है–
(A) 10^{-6} ग्राम के (B) 10^{-9} ग्राम के
(C) 10^{-12} ग्राम के (D) 10^{-15} ग्राम के

29. पारिस्थितिक दबाव (Atmospheric Pressure) की इकाई क्या हैं?
(A) बार (Bar) (B) नॉट (Knot)
(C) जूल (Joule) (D) ओह्म (Ohm)

30. वायुमण्डल में प्रकाश के विसरण का कारण हैं–
(A) कार्बन डाइऑक्साइड (B) धूलि-कण
(C) हीलियम (D) जलवाष्प

31. स्पष्ट रूप से प्रतिध्वनि सुनने के लिए परावर्तित सतह और सुनने वाले के मध्य कम से कम दूरी जो होनी चाहिए, वह है–
(A) 165 फीट (B) 165 मीटर
(C) 16.5 फीट (D) 16.5 मीटर

32. भूकम्पों (Earthquakes) की तीव्रता मापी जाती है–
(A) रिक्टर पैमाना में (B) डेसीबल पैमाना में
(C) pH पैमाना में (D) सेल्सियस पैमाना में

33. 1 किग्रा/सेमी^{2} दाब समतुल्य है–
(A) 0.1 बार के (B) 1.0 बार के
(C) 10.0 बार के (D) 100.0 बार के

34. कोबाल्ट–60 आमतौर पर विकिरण चिकित्सा में प्रयुक्त होता है, क्योंकि यह उत्सर्जित करता है–
(A) एल्फा किरणें (B) बीटा किरणें
(C) गामा किरणें (D) एक्स-किरणें

35. पानी के 4 डिग्री से. पर शरीर तैरता है यदि तापमान 100 डिग्री से. हो

जाए तो—

(A) शरीर डूब जाएगा

(B) कोई परिवर्तन नहीं होगा

(C) कुछ अधिक भाग पानी में डूबेगा

(D) अधिक आसानी से तैरेगा

36. केल्विन मान से मानव शरीर का सामान्य ताप है—

(A) 280 (B) 290

(C) 300 (D) 310

37. एक काटा हुआ हीरा क्यों जगमगाता हैं?

(A) इसकी आणविक संरचना के कारण

(B) प्रकाश के शोषण के कारण

(C) पूर्ण आंतरिक परावर्तन के कारण

(D) कुछ अन्य निहित गुण के कारण

38. निम्नलिखित प्राकृतिक तथ्यों पर विचार कीजिए—

1. स्थलीय तापन 2. प्रकाश परावर्तन

3. प्रकाश अपवर्तन 4. प्रकाश विवर्तन

इनमें से किस तथ्य के कारण मरीचिका बनती हैं?

(A) 1 और 2 (B) 2, 3 और 4

(C) 1 और 3 (D) केवल 4

39. किसी तारे का रंग दर्शाता है—

(A) उसकी पृथ्वी से दूरी (B) उसका ताप

(C) उसकी ज्योति (D) उसकी सूर्य से दूरी

40. हाइड्रोजन से भरा हुआ पॉलिथीन का गुब्बारा पृथ्वी के स्थल से छोड़ा जाता है। वायुमंडल में ऊँचाई पर जाने से—

(A) गुब्बारे के आमाप में कमी आएगी

(B) गुब्बारा चपटा होकर चक्रिका प्रकार के आकार में आएगा

(C) गुब्बारे के आमाप में वृद्धि होगी

(D) गुब्बारे का आमाप व आकार पहले समान ही रहेगा

41. निम्नलिखित में से कौन-सा सुमेलित नहीं है?

(A) नॉट — जहाज के चाल की माप

(B) नॉटिकल मील— नौसंचालन में प्रयुक्त दूरी की इकाई

(C) एंग्स्ट्रॉम — प्रकाश के तरंगदैर्ध्य की इकाई

(D) प्रकाश वर्ष — समय मापन की इकाई

42. निम्न में से कौन सुमेलित नहीं है—

(A) एनीमोमीटर-वायु की चाल

(B) अमीटर-विद्युत धारा

(C) टैकियोमीटर-दाबान्तर

(D) पाइरोमीटर-उच्च ताप

43. अणु शक्ति से नहीं सम्बन्धित खनिज को पहचानिए—

(A) मोनेजाइट (B) थोरियम

(C) बेरीलियम (D) क्रोमियम

44. बेतार के तार का सम्पर्क पृथ्वी के धरातल को परावर्तित किया जाता है—

(A) ट्रोपोस्फीयर द्वारा (B) स्ट्रैटोस्फीयर द्वारा

(C) आइनोस्फीयर द्वारा (D) इक्सोस्फीयर द्वारा

45. मिट्टी के घड़े में निम्न में से किस क्रिया के कारण जल ठंडा रहता है?

(A) द्रवण (B) वाष्पीकरण

(C) ऊर्ध्वपातन (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

46. प्रक्षालन मशीन की कार्य-प्रणाली का सिद्धांत है—

(A) अपकेंद्रीकरण (B) अपोहन

(C) प्रतिक्रम परासरण (D) विसरण

47. आंतों के रोगों के निदान में निम्न किरणों का उपयोग किया जाता है—

(A) X–किरण (B) α–किरण

(C) β–किरण (D) γ–किरण

48. पराश्रव्य वे ध्वनियाँ हैं जिनकी आवृत्ति होती है—

(A) 20, 000 हर्ट्ज से अधिक

(B) 10, 000 हर्ट्ज से कम

(C) 1,000 हर्ट्ज के बराबर

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

49. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए—

1. तंतु प्रकाशिकीय पूर्ण आन्तरिक परावर्तन सिद्धांत पर आधारित है।
2. प्रकाशिक तंतु संचार -तंत्र में ऊर्जा उपभोग अत्यधिक कम होता है।
3. प्रकाशिक तंतु संचार रेडियो आवृत्ति अवरोध से मुक्त है।
4. भारत में प्रकाशिक तंतु के निर्माण में रिलायन्स उद्योग समूह सन्नद्ध है।

इन कथनों में से कौन-सा सही हैं?

(A) 1, 2 और 3 (B) 1, 2 और 4

(C) 1, 3 और 4 (D) 2, 3 और 4

50. मरीजों के पेट के अन्दर का परीक्षण करने हेतु डॉक्टरों द्वारा प्रयुक्त "एण्डोस्कोप" निम्नलिखित में से किस सिद्धांत पर कार्य करता है?

(A) प्रकाश का परावर्तन

(B) प्रकाश का प्रकीर्णन

(C) प्रकाश का अपवर्तन

(D) प्रकाश का सकल आंतरिक परावर्तन

51. साधारण यंत्र किसी व्यक्ति की सहायता करता है—

(A) कम काम करने में

(B) कम बल का प्रयोग करके भी उतनी ही मात्रा में काम करने में

(C) उतनी ही कम मात्रा में काम धीरे-धीरे करने में

(D) उतनी ही मात्रा में काम अधिक तेजी से करने में

52. वायुमण्डलीय दाब को मापने में यंत्र का उपयोग किया जाता है—

(A) हाइड्रोमीटर (B) बैरोमीटर

(C) मैनोमीटर (D) हाइग्रोमीटर

53. राडार उपयोग में आता है—

(A) प्रकाश तंरगों द्वारा वस्तुओं का पता लगाने में

(B) ध्वनि तंरगों को परावर्तित कर वस्तुओं का पता लगाने में

(C) रेडियों तरंगों द्वारा वस्तुओं की स्थिति ज्ञात करने में
(D) वर्षा करने वाले बादलों का पीछा करने में

54. गर्म करने से विस्तारण—
(A) केवल ठोस पदार्थ में होता है
(B) पदार्थ का भार बढ़ा देता है
(C) पदार्थ का घनत्व घटा देता हैं
(D) सभी द्रव्यों और ठोस पदार्थो में समान दर से होता है

55. ध्वनि का वेग अधिकतम होता है—
(A) वायु में (B) द्रव में
(C) धातु में (D) निर्वात में

56. क्रिस्टल की संरचना जानने के लिए निम्न में से किसको प्रयोग में लाया जाता है?
(A) गामा किरणें (B) एक्स-किरणें
(C) UV किरणें (D) दृश्य प्रकाश

57. एक विशेष दिन व समय में चुरू में 48ºC व शिमला में 24ºC तापमान था। सभी रूपों में समान धातु के दो प्यालों में पानी, चुरू में 95ºC व शिमला में 71ºC पर रखा गया। दोनों में से कौन-सा प्याला कमरे के तापमान पर पहले पहुँचा?
(A) चुरू में रखा प्याला
(B) शिमला में रखा प्याला
(C) दोनों प्याले कमरे के तापमान पर एक ही समय पहुँचे
(D) परिणाम प्राप्त करने के लिए आँकड़े पर्याप्त नहीं हैं

58. सड़क पर चलने की अपेक्षा बर्फ पर चलना कठिन है, क्योंकि—
(A) बर्फ सड़क से सख्त होती है
(B) सड़क बर्फ से सख्त होती है
(C) जब हम अपने पैर से धक्का देते हैं तो बर्फ कोई प्रतिक्रिया व्यक्त नहीं करती
(D) बर्फ में सड़क की अपेक्षा घर्षण कम होता है

59. एक मकान में दो बल्ब लगे हैं, उनमें से एक, दूसरे से अधिक प्रकाश देता है। निम्न में से कौन-सा कथन सही है?
(A) प्रकाश की दीप्ति, रजिस्टेन्स पर निर्भर नहीं है।
(B) दोनों बल्बों में रजिस्टेन्स समान है।
(C) अधिक प्रकाश वाले बल्ब में रजिस्टेन्स अधिक है।
(D) कम प्रकाश वाले बल्ब में रजिस्टेन्स अधिक है।

60. बादलों के वायुमण्डल में तैरने का कारण है उनका कम—
(A) ताप (B) वेग
(C) दाब (D) घनत्व

61. परमाणु बम का कार्यकारी सिद्धान्त यूरेनियम का नाभिकीय विखण्डन है और हाइड्रोजन बम का कार्यकारी सिद्धान्त है—
(A) ड्यूटोरियम का नाभिकीय संलयन
(B) थोरियम का नाभिकीय विखण्डन
(C) हाइड्रोजन गैस वाले बम का विस्फोट
(D) डायनेमाइट तथा टी.एन.टी. का विस्फोट

62. घर की सुरक्षित विद्युत सप्लाई के लिए उपयोग में लाने वाली फ्यूज तार जिस धातु की बनी होती है उसका—
(A) गलनांक कम होता है
(B) गलनांक ज्यादा होता है
(C) प्रतिरोध अधिक होता हैं
(D) प्रतिरोध कम होता है

63. प्रेशर कुकर में खाना कम समय में पकता है, क्योंकि—
(A) अधिक दाब के कारण उबलते समय पानी का ताप कम हो जाता है
(B) चारों ओर से बन्द होने के कारण वायु का प्रभाव नहीं पड़ता है
(C) अधिक दाब के कारण उबलते पानी का ताप बढ़ जाता है
(D) प्रयुक्त पानी का वाष्पन बहुत कम होता है

64. प्रेशर कुकर में खाना शीघ्रतापूर्वक बन जाता है, क्योंकि—
(A) बढ़ा हुआ दाब क्वथनांक को बढ़ा देता है।
(B) भाप का अपव्यय नहीं होता।
(C) भाप खाने को शीघ्रता से पका देती है।
(D) जल निरन्तर तापमान पर खौल जाता है।

65. भारत का प्रथम परमाणु संयंत्र निम्न में कौन हैं?
(A) नरोरा (B) कलपक्कम
(C) तारापुर (D) कोटा

66. मैनोमीटर के द्वारा किसकी माप की जाती हैं?
(A) वायुदाब (B) गैसों का दाब
(C) द्रवों का घनत्व (D) सतह पर तेल का दबाव

67. आधुनिक आयुर्वैज्ञानिक विज्ञान में नाभिकीय औषधियां नैदानिक और उपचार के प्रभावी उपकरणों के रूप में उभर रही हैं। ये वास्तव में—
(A) ड्रग्स हैं
(B) जड़ी-बूटियों सा सत्त हैं
(C) रेडियो-आइसोटोप्स हैं
(D) क्लोरोफ्लोरो कार्बन हैं

68. सी. टी. स्कैन करने में प्रयोग में लाई जाती हैं—
(A) अवरक्त किरणें (B) पराश्रव्य तरंगें
(C) दृश्य प्रकाश (D) एक्स-किरणें

69. निम्नलिखित में से किस एक प्रकार की तंरगों का प्रयोग रात्रि दृष्टि उपकरण में किया जाता है?
(A) रेडियो तरंग (B) सूक्ष्म तरंग
(C) अवरक्त तरंग (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

70. आकाश नीला दिखाई पड़ता है क्योंकि—
(A) नीले प्रकाश का प्रकीर्णन सबसे अधिक होता है
(B) लाल प्रकाश का प्रकीर्णन सबसे अधिक होता है
(C) नीले प्रकाश का वातावरण में अवशोषण सबसे कम होता है
(D) लाल प्रकाश का वातावरण में अवशोषण सर्वाधिक होता है

71. अधोलिखित में से कौन-सा रंग इंद्रधनुष के माध्य में दिखाई देता है?

(A) नीला (B) हरा
(C) लाल (D) पीला

72. दोपहर के 12 बजे किस दिशा में इंद्रधनुष दिखाई देता है—
(A) पश्चिम में (B) दक्षिण में
(C) पूर्व में (D) यह नहीं देख सकते

73. फ्यूज में प्रयुक्त होने वाले तार की विशेषता होती है—
(A) निम्न प्रतिरोधक शक्ति/उच्च गलनांक
(B) निम्न प्रतिरोधक शक्ति/निम्न गलनांक
(C) उच्च प्रतिरोधक शक्ति/निम्न गलनांक
(D) उच्च प्रतिरोधक शक्ति/उच्च गलनांक

74. बिजली के बल्ब का तन्तु बना होता है—
(A) मैग्नीशियम का (B) लोहे का
(C) नाइक्रोम का (D) टंगस्टन का

75. निम्नलिखित में से कौन सा युग्म सुमेलित नहीं है—
(A) मेसान की खोज — हिडेकी युकावा
(B) पॉजीट्रॉन की खोज — सी.डी. एंडरसन एवं यू. एफ. हेस
(C) सूर्य तथा तारों में ऊर्जा उत्पादन का सिद्धान्त — ब्रज एच. ए. बेथे
(D) परायूरेनियम तत्वों का संश्लेषण — एनरिको फर्मी

76. ट्यूमर संसूचित करने में प्रयुक्त रेडियो समस्थानिक है—
(A) As–74 (आर्सोनिक- 74)
(B) Co–60 (कोबाल्ट- 60)
(C) Na–24 (सोडियम- 24)
(D) C–14 (कार्बन- 14)

77. सूर्य के प्रकाश के अदृश्य भाग से प्रकाश संश्लेषण किया जाता है, कुछ—
(A) वृक्षों द्वारा (B) कवक द्वारा
(C) बैक्टीरिया द्वारा (D) फफूंद द्वारा

78. प्रत्यावर्ती विद्युत धारा को दिष्ट विद्युत धारा में परिवर्तित किया जाता है—
(A) डायनमो द्वारा (B) मोटर द्वारा
(C) ट्रांसफॉर्मर द्वारा (D) रेक्टिफायर द्वारा

79. छः फीट लम्बे व्यक्ति की ऊँचाई नैनोमीटर में कैसे व्यक्त की जाएगी (लगभग)?
(A) 183×10^6 नैनोमीटर (B) 234×10^6 नैनोमीटर
(C) 183×10^7 नैनोमीटर (D) 181×10^7 नैनोमीटर

80. प्रकाश में सात रंग होते हैं। रगों को अलग करने का क्या तरीका है?
(A) एक प्रिज्म से रंगों को अलग-अलग किया जा सकता है
(B) फिल्टर से रंगों को अलग-अलग किया जा सकता है
(C) पौधों से रंगों को अलग-अलग किया जा सकता है
(D) रंगों को अलग-अलग नहीं किया जा सकता है

81. प्रकाश की गति है—
(A) 9×10^2 मीटर/से. (B) 3×10^{11} मीटर/से.
(C) 3×10^8 मीटर/से. (D) 2×10^4 मीटर/से.

82. प्रकाश-वर्ष निम्नलिखित की इकाई है—
(A) ऊर्जा (B) तीव्रता
(C) उम्र (D) दूरी

83. माप की कौन-सी इकाई को 0.39 से गुणा करने पर 'इंच' प्राप्त होता है?
(A) मिलीमीटर (B) सेंटीमीटर
(C) मीटर (D) डेसीमीटर

84. 'एम्पियर' मापने की इकाई है?
(A) वोल्टेज (B) विद्युत धारा
(C) प्रतिरोध (D) पावर

85. एक नैनोमीटर होता है—
(A) 10^{-6} सेमी. (B) 10^{-7} सेमी.
(C) 10^{-8} सेमी. (D) 10^{-9} सेमी.

86. प्रकाश वर्ष मात्रक (इकाई) हैं—
(A) प्रकाश की तीव्रता का (B) समय का
(C) दूरी का (D) प्रकाश वेग का

87. जब पानी में नमक मिलाया जाता हैं तो निम्न में से कौन-सा परिवर्तन होता है?
(A) क्वथनांक बढ़ता है और जमाव बिन्दु घटता है
(B) क्वथनांक घटता है और जमाव बिन्दु बढ़ता है
(C) क्वथनांक व जमाव बिन्दु दोनों घटते हैं
(D) क्वथनांक व जमाव बिन्दु दोनों बढ़ते हैं

88. रेडियोधर्मी पदार्थ उत्सर्जित करता है—
(A) अल्फा कण (B) बीटा कण
(C) गामा किरण (D) उपरोक्त सभी

89. प्रकाश की तीव्रता नापने के लिए जिस उपकरण का उपयोग किया जाता है, उसे कहते हैं—
(A) एनीमोमीटर (B) कोलोरीमीटर
(C) लक्समीटर (D) अल्टीमीटर

90. बल का मात्रक है—
(A) फैराडे (B) फर्मी
(C) न्यूटन (D) रदरफोर्ड

91. एक कृत्रिम उपग्रह में विद्युत ऊर्जा का स्त्रोत क्या होता है?
(A) सौर सेलें (B) लघु नाभिकीय रिएक्टर
(C) डायनेमो (D) थर्मोपाइल

92. वस्तु की मात्रा बदलने पर अपरिवर्तित रहेगा—
(A) आयतन (B) भार
(C) द्रव्यमान (D) घनत्व

93. शक्ति का मात्रक है–

(A) हर्ट्ज (B) वोल्ट

(C) वाट (D) न्यूट्रान

94. आकाश नीला लगता है, क्योंकि–

(A) सूर्य के प्रकाश में नीला रंग और रंगों से अधिक है

(B) लघु तरंग दीर्घ तरंगों की अपेक्षा वायुमंडल द्वारा अधिक प्रकीर्ण होती हैं

(C) नीला रंग नेत्र को अधिक सुग्राही है

(D) वायुमंडल दीर्घ तरंग को लघु तरंग दैर्ध्य की अपेक्षा अधिक अवशोषित करती है

95. मान लीजिए पृथ्वी से पश्चगामी हो रहे एक राकेट यान की चाल प्रकाश के वेग की 2/10 है। राकेट यान में स्थित यात्रियों को जो प्रकाश नीला दिखाई दे रहा है वह पृथ्वी पर स्थित प्रेक्षकों को किस रंग का दिखाई देगा?

(A) नीला (B) नारंगी

(C) पीला (D) पीला-नारंगी

96. ऊर्जा संरक्षण का आशय है कि–

(A) ऊर्जा का सृजन और विनाश होता है

(B) ऊर्जा का सृजन हो सकता है

(C) ऊर्जा का सृजन नहीं हो सकता परन्तु विनाश हो सकता है

(D) ऊर्जा का न तो सृजन हो सकता है और न ही विनाश

97. बल गुणनफल है–

(A) द्रव्यमान और वेग का (B) द्रव्यमान और त्वरण का

(C) भार और वेग का (D) भार और त्वरण का

98. हवाओं की ऊर्जा होती है–

(A) केवल स्थितिज (B) केवल गतिज

(C) वैद्युत (D) स्थितिज और गतिज दोनों

99. यदि किसी घन के आयतन और पृष्ठ क्षेत्रफल को निरूपित करने वाली संख्याएँ समान हों, तो उस घन के किनारे की लम्बाई माप की इकाई में होगी–

(A) 3 (B) 4

(C) 5 (D) 6

100. जल के अन्दर वायु का बुलबुला व्यवहार करता है–

(A) द्विफोकसी लेंस जैसा (B) अभिसारी लेंस जैसा

(C) अपसारी लेंस जैसा (D) शंक्वाकार लेंस जैसा

101. तीन रंग मूल रंग हैं। यह हैं–

(A) नीला, पीला और लाल

(B) नीला, हरा और लाल

(C) पीला, हरा और लाल

(D) नीला, पीला और हरा

102. दूरदृष्टि दोष निवारण के लिए काम में लेते हैं?

(A) अवतल लेंस (B) उत्तल दर्पण

(C) उत्तल लेंस (D) अवतल दर्पण

103. सूर्य से उत्पन्न ऊर्जा का स्त्रोत है–

(A) नाभिकीय विखण्डन (B) नाभिकीय संलयन

(C) प्रकाश विद्युत प्रभाव (D) सेरेनकोव प्रभाव

104. दृष्टिपटल (रेटिना) पर जो चित्र बनता है–

(A) वह वस्तु के बराबर होता है पर उल्टा होता है

(B) वह वस्तु से छोटा होता है व सीधा होता है

(C) वह वस्तु से छोटा होता है व उल्टा होता हैं

(D) वह वस्तु के बराबर होता है वह सीधा होता है

105. कार में पीछे के यातायात के दृश्यावलोकन के लिए किस प्रकार के शीशे का प्रयोग होता है–

(A) अवतल दर्पण (B) बेलनाकार दर्पण

(C) उत्तल दर्पण (D) समतल दर्पण

106. पदार्थ के संवेग (Momentum) और वेग के अनुपात में कौन-सी भौतिक राशि प्राप्त की जाती है?

(A) वेग (B) त्वरण (acceleration)

(C) द्रव्यमान (D) बल

107. जब धूप वर्षा की बूंदों पर गिरती है, तो इंद्रधनुष बनता है। इसके लिए निम्नलिखित में से कौन-सी भौतिक परिघटनाएँ जिम्मेवार हैं?

1. परिक्षेपण 2. अपवर्तन

3. आंतरिक परावर्तन

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए–

कूट :

(A) केवल 1 तथा 2 (B) केवल 2 तथा 3

(C) केवल 1 तथा 3 (D) 1, 2 तथा 3

108. ठंड के दिनों में, लोहे के गुटके और लकड़ी के गुटके को प्रात: काल में छुएँ तो लोहे का गुटका ठंडा लगता है, क्योंकि–

(A) लोहे के गुटके का ताप लकड़ी के गुटके से कम होता है

(B) लकड़ी की तुलना में लोहा ऊष्मा का अच्छा चालक है

(C) लकड़ी की तुलना में लोहा ऊष्मा का खराब चालक है

(D) लोहे का टुकड़ा लकड़ी से भारी होता है

109. ध्वनि की तीव्रता को मापने वाला यंत्र है–

(A) क्रोनोमीटर (B) एनिमीटर

(C) ऑडियोफोन (D) ऑडियोमीटर

110. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए तथा नीचे दिए गए कूट का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिए–

सूची-I (इकाई)	**सूची-II (प्राचल)**
(a) वाट	1. ऊष्मा
(b) नॉट	2. नौसंचालन
(c) नॉटिकल मील	3. समुद्री जहाज की गति
(d) कैलोरी	4. शक्ति

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	3	1	4	2

(B) 1 2 3 4
(C) 4 3 2 1
(D) 2 4 1 3

111. एक माइक्रॉन लम्बाई प्रदर्शित करता है–
(A) 10^{-6} सेमी की (B) 10^{-4} सेमी की
(C) 1 मिमी की (D) 1 मी की

112. रेफ्रिजरेटर में खाद्य पदार्थ ताजा रखने हेतु सुरक्षित तापमान है–
(A) 4ºC (B) 8ºC
(C) 0ºC (D) 10ºC

113. थर्मोस्टेट संबंधित है–
(A) आर्द्रता से (B) तापक्रम से
(C) हवा से (D) बादल से

114. थर्मोस्टेट वह यंत्र है जो–
(A) ऊष्मा मापता है
(B) तापक्रम मापता है
(C) किसी निकाय का तापक्रम स्वनियंत्रित करता है
(D) किसी निकाय का दाब स्वनियंत्रित करता है

115. शीशे की छड़ जब भाप में रखी जाती है, इसकी लम्बाई बढ़ जाती हैं, परन्तु इसकी चौड़ाई–
(A) अप्रभावित रहती है (B) घटती है
(C) बढ़ती है (D) अव्यवस्थित होती है

116. तेज हवा वाली रात्रि में ओस नहीं बनती क्योंकि–
(A) वाष्पीकरण की दर तेज होती है
(B) हवा में नमी कम होती है
(C) तापमान ऊँचा रहता है
(D) आकाश साफ नहीं होता है

117. सितारों में अक्षय ऊर्जा के स्त्रोत का कारण है–
(A) हाइड्रोजन का हीलियम में परिवर्तन। (B) हीलियम का हाइड्रोजन में परिवर्तन।
(C) रेडियोधर्मी पदार्थों का क्षय
(D) ऑक्सीजन की अधिकता जो जलने में सहायक है तथा ऊर्जा उत्पन्न करती है।

118. भारत का निम्नलिखित में से कौन-सा परमाणु संयंत्र IV भूकम्पीय पेटी में अवस्थित है?
(A) कैगा (B) कलपक्कम
(C) नरोरा (D) तारापुर

119. तमिलनाडु के कुडनकुलम में रूस परमाणु भट्टियों की कितनी इकाइयाँ लगाने हेतु राजी हुआ है?
(A) 2 (B) 4
(C) 5 (D) 6

120. निम्नलिखित में से कौन सुमेलित नहीं हैं?
(A) राजस्थान परमाणु – उदयपुर ऊर्जा संयंत्र
(B) नरोरा परमाणु – उत्तर प्रदेश ऊर्जा संयंत्र
(C) मद्रास परमाणु ऊर्जा – कलपक्कम संयंत्र
(D) कैगा परमाणु ऊर्जा – कर्नाटक संयंत्र

121. वह परमाणु ऊर्जा संयंत्र जो हाल ही में सक्रिय हुआ, स्थापित है–
(A) कलपक्कम में (B) नरोरा में
(C) तारापुर में (D) कैगा में

122. वातावरण में प्रकाश का विसरण निम्नलिखित की वजह से होता है–
(A) कार्बन डाइऑक्साइड (B) धूल-कण
(C) हीलियम (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

123. तापस्थायी ····· स्थिर बनाए रखने का एक साधन है?
(A) करेन्ट (विद्युत प्रवाह)
(B) टेम्परेचर (ताप)
(C) प्रेशर (दबाव)
(D) हीट रेडिएशन (ऊष्मा विकिरण)

124. जब पानी में साधारण नमक मिलाया जाता है तो पानी के क्वथनांक बिंदु और हिमांक बिंदु–
(A) बढ़ जाएंगे
(B) घट जाएंगे
(C) क्रमशः घटेंगे और बढ़ेंगे
(D) क्रमशः बढ़ेंगे और घटेंगे

125. एक ट्रक, एक कार और एक मोटर साइकिल की गतिज ऊर्जाएं समान हैं, यदि समान अवरोधक बल लगाए जाएं और वे क्रमशः X, Y और Z दूरी पर रूकें, तो–
(A) $X > Y > Z$ (B) $X < Y < Z$
(C) $X = Y = Z$ (D) $X \cong 4Y = 8X$

126. आर्द्रता को मानांकित करने का उपकरण निम्न में कौन-सा है?
(A) थर्मोस्टेट (B) पाइरोमीटर
(C) हिप्सोमीटर (D) हाइग्रोमीटर

127. रक्त दाब नापने के यंत्र का नाम है–
(A) टैकोमीटर (B) स्फिग्नोमैनोमीटर
(C) ऐक्टीमीटर (D) बैरोमीटर

128. थरमस बोतल में पेय पदार्थ को कुछ समय तक उसी ताप पर रखने के लिए उसकी दीवारों पर निम्न की पर त लगाई जाती है–
(A) एल्युमीनियम पेन्ट (B) लैंडचूर्ण
(C) रजत परत (D) पारे की परत

129. रेफ्रिजरेटर में थर्मोस्टेट का कार्य है–
(A) तापमान को कम करना
(B) हिमायन ताप को बढ़ाना
(C) एक समान तापमान को बनाए रखना
(D) गलांक को घटाना

130. किसी व्यक्ति का पूरा प्रतिबिंब देखने के लिए एक समतल दर्पण की न्यूनतम ऊँचाई होनी चाहिए–
(A) व्यक्ति की ऊँचाई के बराबर
(B) व्यक्ति की ऊँचाई का आधा

(C) व्यक्ति की ऊँचाई का एक-चौथाई
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

131. क्यूसेक में क्या मापा जाता है?
(A) जल की शुद्धता (B) जल की गहराई
(C) जल का बहाव (D) जल की मात्रा

132. निम्नलिखित में से कौन ईंधन नहीं है?
(A) यूरेनियम (B) थोरियम
(C) रेडियम (D) हीलियम

133. निम्नांकित में से कौन एक वायुमण्डल के ओजोन-परत की मोटाई नापने वाली इकाई है?
(A) नॉट (B) डॉब्सन
(C) प्वॉज (D) मैक्सवेल

134. निम्न में से कौन-सी धातु अर्धचालक की तरह ट्रांजिस्टर में प्रयोग होती है?
(A) ताँबा (B) जर्मेनियम
(C) ग्रेफाइट (D) चाँदी

135. रेडियो तरंगों के विक्षेपण के लिए वायुमण्डल के निम्नलिखित स्तरों में से कौन सा स्तर उत्तरदायी है—
(A) क्षोभमण्डल (B) मध्यमण्डल
(C) समतापमण्डल (D) आयनमण्डल

136. हवा में आर्द्रता को नापने के लिए कौन-सा उपकरण प्रयोग में लाया जाता है?
(A) हाइड्रोमीटर (Hydrometer)
(B) हाइग्रोमीटर (Hygrometer)
(C) स्पेक्ट्रोमीटर (Spectrometer)
(D) यूडियोमीटर (Eudiometer)

137. पसीने का मुख्य उपयोग है—
(A) शरीर का ताप नियंत्रित रखने में
(B) शरीर में जल की मात्रा संतुलित रखने में
(C) शरीर में विष पदार्थ निकालने में
(D) त्वचा के छिद्र से गन्दगी दूर रखने का

138. गर्म मौसम में पंखा चलने से आराम महसूस होता है, क्योंकि—
(A) पंखा ठंडी हवा देता हैं
(B) हमारा पसीना तेजी से वाष्पीकृत होता है
(C) हमारे शरीर से अधिक ऊष्मा विकरित होती है
(D) हवा की संवाहकता बढ़ जाती हैं

139. 'एनीमोमीटर' से निम्नलिखित में से किसका मापन किया जाता है?
(A) पानी के बहाव की गति (B) पानी की गहराई
(C) पवन वेग (D) प्रकाश की तीव्रता

140. एक व्यक्ति कार में, जो विराम में बैठा है, सड़क से कार के चार पहियों में से प्रत्येक पर प्रतिक्रिया R है, जब कार सीधी समतल सड़क पर चलेगी तो अग्र पहियों में प्रत्येक पर प्रतिक्रिया में क्या परिवर्तन आएगा?
(A) यह R से अधिक होगा
(B) यह R से कम होगा
(C) यह R के बराबर होगा
(D) यह सड़क के पदार्थ पर निर्भर करेगा

141. निम्नलिखित में से कौन-सा एक रेडियोएक्टिव नहीं हैं?
(A) एस्टेटाइन (B) फ्रैंसियम
(C) ट्रिटियम (D) जर्कोनियम

142. जल के आयतन में क्या परिवर्तन होगा यदि तापमान 9ºC से गिराकर 3ºC से. कर दिया जाता है—
(A) आयतन में कोई परिवर्तन नहीं होगा
(B) आयतन पहले बढ़ेगा और बाद में घटेगा
(C) आयतन पहले घटेगा और बाद में बढ़ेगा
(D) पानी जम जाएगा

143. पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का कारण है—
(A) भूक्रोड के अन्दर की चक धाराएँ
(B) इसके केन्द्र में मौजूद विशाल चुम्बक
(C) पृथ्वी के बाहर अन्तरिक्ष में गतिमान आवेश
(D) उपर्युक्त में कोई भी नहीं

144. निम्नलिखित में से किसमें उच्चतम ऊर्जा होती है?
(A) नीला प्रकाश (B) हरा प्रकाश
(C) लाल प्रकाश (D) पीला प्रकाश

145. विद्युत उत्पन्न करने के लिए कौन-सी धातु का उपयोग होता है?
(A) यूरेनियम (B) लोहा
(C) ताँबा (D) एल्युमीनियम

146. अगर चालू नाभिकीय रिएक्टर में 'कंट्रोल छड़ों' का उपयोग नहीं किया जाए तो क्या होगा?
(A) रिएक्टर कार्य करना बंद कर देगा
(B) चेन प्रक्रिया सीमा से बाहर चली जाएगी
(C) रिएक्टर में कार्य धीमा हो जाएगा
(D) रिएक्टर यथावत कार्य करता रहेगा

147. एक 100 वाट का बिजली का बल्ब 10 घंटे जलता है। तो 5 प्रति यूनिट की दर से विद्युत खर्च होगा—
(A) ₹ 5 (B) ₹ 10
(C) ₹ 25 (D) ₹ 50

148. ध्वनि के स्त्रोत व परावर्ती सतह् के बीच न्यूनतम कितनी दूरी होनी चाहिए, जिससे कि प्रतिध्वनि स्पष्ट रूप से सुनाई दे सके?
(A) 10 मीटर (B) 17 मीटर
(C) 24 मीटर (D) 30 मीटर

149. प्रकाश की गति किसके बीच से जाते हुए न्यूनतम होगी?
(A) काँच (B) निर्वात
(C) जल (D) वायु

150. एक रेडियोधर्मी पदार्थ की अर्ध-आयु 10 दिन है, इसका अभिप्राय यह है कि—
(A) पदार्थ का पूर्ण विघटन 20 दिनों में हो जाएगा

(B) पदार्थ का पूर्ण विघटन 40 दिनों में हो जाएगा
(C) पदार्थ के 3/4 भाग का विघटन 20 दिनों में हो जाएगा
(D) पदार्थ के 1/4 भाग का विघटन 5 दिनों में हो जाएगा

151. रिक्टर पैमाना मापने के लिए प्रयोग होता है—
(A) ध्वनि की गति
(B) प्रकाश की तीव्रता
(C) भूकम्पीय लहरों का आयाम
(D) ध्वनि की तीव्रता

152. कॉस्मिक किरणों के सम्बन्ध में निम्न कथनों में से कौन-सा सही नहीं है?
(A) वे विद्युत चुम्बकीय तरंगें होती हैं
(B) उनकी तरंग दैर्ध्य बहुत छोटी होती है
(C) ये बहुत अधिक ऊर्जा वाले आवेशित कणों से बनी होती है
(D) वे सूर्य से उत्पन्न होती है

153. सही सुमेलित कीजिए—
(a) फैदोमीटर 1. वायुमण्डलीय दाब
(b) बैरोमीटर 2. वायुमण्डलीय आर्द्रता
(c) हाइग्रोमीटर 3. ऊँचाई
(d) अल्टीमीटर 4. समुद्र की गहराई

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	2	3	1	4
(B)	4	1	2	3
(C)	4	2	3	1
(D)	3	1	2	4

154. निम्न में भूकम्पमापी यंत्र कौन-सा हैं?
(A) क्रैस्कोग्राफ (B) सीस्मोग्राफ
(C) गीगर काउन्टर (D) रेनगेज

155. निम्नांकित ऊर्जा रूपान्तरणों में से किस के द्वारा प्रकाश संश्लेषण की क्रिया सम्पादित होती है?
(A) प्रकाश से रासायनिक ऊर्जा
(B) प्रकाश से ताप ऊर्जा
(C) ताप से जैव रासायनिक ऊर्जा
(D) ऊष्मा से गतिज ऊर्जा

156. सूर्य के प्रकाश को धरती की सतह पर पहुंचने में लगने वाला समय लगभग—
(A) 4.2 से. (B) 4.8 से.
(C) 8.5 मिनट (D) 3.6 घंटे

157. भारत सरकार ने 'झामा' के निर्यात पर पूर्ण प्रतिबंध लगा दिया है क्योंकि उसमें से ऐसी धातु/ऐसा तत्व निकाल सकते हैं जिसका उपयोग ट्रांजिस्टरों में होता है। वह निम्नलिखित में से कौन-सा तत्व है?
(A) फॉस्फोरस (B) जर्मेनियम
(C) सिलिकन (D) टंगस्टन

158. डेसिबल इकाई का प्रयोग जिसके मापन में होता है, वह है—
(A) प्रकाश का वेग (B) ऊष्मा की तीव्रता
(C) ध्वनि की तीव्रता (D) रेडियोधर्मी आवृत्ति

159. निम्न में से कौन-से अर्द्धचालक हैं?
1. सिलिकॉन 2. क्वाट्र्ज
3. सिरेमिक्स 4. जर्मेनियम
निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए:
(A) 1 तथा 2 (B) 1 तथा 3
(C) 1 तथा 4 (D) 3 तथा 4

160. विद्युत बल्ब के अंदर कौन-सी गैस होती है—
(A) ऑक्सीजन
(B) वायु
(C) कार्बन डाइऑक्साइड
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

161. नभिकीय रिएक्टर में निम्नलिखित में से किसे मंदक के रूप मे प्रयोग किया जाता है?
(A) थोरियम को (B) ग्रेफाइट को
(C) रेडियम को (D) साधारण जल को

162. दो उत्तरोत्तर शृंग (Successive crests) अथवा दो उत्तरोत्तर गर्त (Successive troughs) के बीच की दूरी को क्या कहते हैं?
(A) आयाम (Amplitude)
(B) तंरगदैर्ध्य (Wavelength)
(C) आवृत्ति (Frequency)
(D) इनमें से कोई नहीं

163. निम्न में कौन विद्युत खपत को बढ़ते क्रम में प्रदर्शित कर रहा है—
(A) टेलीविजन, पंखा, विद्युत प्रेस, इलेक्ट्रिक केटली
(B) टेलीविजन, पंखा इलेक्ट्रिक केटली, विद्युत प्रेस
(C) पंखा, टेलीविजन, विद्युत प्रेस, इलेक्ट्रिक केटली
(D) विद्युत प्रेस, इलेक्ट्रिक केटली, पंखा, टेलीविजन

164. 100 वाट का बिजली का बल्ब यदि 10 घंटे जले तो बिजली का खर्च होगा—
(A) 0–1 इकाई (B) 1 इकाई
(C) 10 इकाई (D) 100 इकाई

165. अतिचालक का लक्षण है—
(A) उच्च पारगम्यता (B) निम्न पारगम्यता
(C) शून्य पारगम्यता (D) अनंत पारगम्यता

166. किस स्तर (डेसिबल) से अधिक की ध्वनि हानिकारक ध्वनि प्रदूषक कहलाती हैं?
(A) 30 db (B) 100 db
(C) 80 db (D) 120 db

167. घरेलू विद्युत तार स्थापन मूलत :—
(A) श्रेणी संबंधन है
(B) समान्तर संबंधन है
(C) श्रेणी और समान्तर संबंधनों का संयोग है

(D) प्रत्येक कमरे के अंदर श्रेणी संबंधन और अन्यत्र समान्तर सम्बम्ध ान है।

168. दीर्घ रेडियो तरंगें पृथ्वी की किस सतह से परावर्तित होती हैं?

(A) क्षोभ मण्डल (B) आयन मण्डल

(C) क्षोभ सीमा (D) समताप मण्डल

169. डेजर्ट कूलर द्वारा शीतलन किस पर आधारित हैं?

(A) उष्ण वायु प्रतिस्थापन (B) वायु निर्जलीकरण

(C) वाष्पन शीतलन (D) वायु पुनर्जलीकरण

170. संवृद्ध यूरेनियम होता है–

(A) विशेष खोल में रखी यूरेनियम की छड़े

(B) प्राकृतिक यूरेनियम जिसमें रेडियोधर्मी U^{235} आइसोटोप का घटक कृत्रिम रूप से बढ़ाया जाता है

(C) प्राकृतिक यूरेनियम और थोरियम का मिश्रण

(D) क्रोमियम की कोटिंग की हुई यूरेनियम की छड़ें

171. एक ही पदार्थ से बने चार तार, जिनकी विमाएँ नीचे दी गई हैं, अलग-अलग बार एक ही भार से खींचे जाते हैं। उसमें से किस एक में अधिकतम दैर्ध्यवृद्धि होगी?

(A) 1 मी. लम्बाई और 2mm व्यास वाला तार

(B) 2 मी. लम्बाई और 2mm व्यास वाला तार

(C) 3 मी. लम्बाई और 1.5mm व्यास वाला तार

(D) 1 मी. लम्बाई और 1mm व्यास वाला तार

172. दृश्य प्रकाश का दैर्ध्यमान प्रसार होता है–

(A) 200–900nm के बीच

(B) 250–850nm के बीच

(C) 300–800nm के बीच

(D) 390–780nm के बीच

173. जलते हुए विद्युत बल्ब के तन्तु का ताप सामान्यत: होता है–

(A) 100ºC से 500ºC (B) 1000ºC से 1500ºC

(C) 2000ºC से 2500ºC (D) 3000ºC से 3500ºC

174. शीघ्रोत्पादी रिएक्टर है (Fast Breeder Reactor) बिजली पैदा करने वाला एक नाभिकीय रिएक्टर, जो बिजली उत्पन्न करता है–

(A) विगलन प्रक्रिया के द्वारा

(B) सौर सेलों (Solar Cells) की सहायता से

(C) इसके द्वारा इस्तेमाल की गई फिनाईल सामग्रियों को जलाने और उन्हें पुन: उत्पन्न करने के द्वारा

(D) कठोर जल का शोधक के रूप में उपयोग करके

175. सोनार निम्नलिखित द्वारा प्रयोग में लाया जाता है–

(A) अंतरिक्ष यात्रियों द्वारा (B) डॉक्टरों द्वारा

(C) इन्जीनियरों द्वारा (D) नौसंचालकों द्वारा

176. प्रत्यावर्ती धारा को दिष्ट धारा में परिवर्तित करने वाली युक्ति को कहते हैं–

(A) इनवर्टर (B) रेक्टीफायर

(C) ट्रांसफार्मर (D) ट्रांसमीटर

177. नाभिकीय रिएक्टर में निम्नलिखित में से किसे मंदक के रूप में प्रयोग किया जाता है?

(A) थोरियम (B) भारी पानी

(C) रेडियम (D) सादा पानी

178. मेन्ज विद्युत प्रदाय में फ्यूज का प्रयोग एक सुरक्षा युक्ति के रूप में होता है फ्यूज के विषय में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा एक सही हैं?

(A) मेन स्विच से यह समानान्तर जुड़ा होता है

(B) यह मुख्य रूप से रजत मिश्रधातु से बना होता है

(C) इसका गलनांक निम्न होना आवश्यक है

(D) इनमें बहुत उच्च प्रतिरोध होना आवश्यक है

179. दूरदर्शन के संकेत एक निश्चित दूरी के बाद नहीं मिल सकते क्योंकि–

(A) संकेत दुर्बल है

(B) एन्टीना दुर्बल है

(C) वायु संकेत को शोषित कर लेती है

(D) पृथ्वी की सतह वक्राकार है

180. इंदिरा गाँधी आण्विक अनुसंधान केन्द्र स्थित है–

(A) महाराष्ट्र में (B) तमिलनाडु में

(C) उत्तर प्रदेश में (D) कर्नाटक में

181. हैलोजन लैम्प का तंतु निम्न की मिश्र धातु का होता है–

(A) टंगस्टन एवं आयोडीन

(B) टंगस्टन एंव ब्रोमीन

(C) टंगस्टन एंव सोडियम

(D) मॉलिब्डेनम एवं सोडियम

182. जब पानी को 0ºC से 10ºC तक गर्म किया जाता है, इसका आयतन–

(A) बढ़ता है

(B) घटता है

(C) नहीं बदलता

(D) पहले घटता है, और तब बढ़ता है

183. अन्तरिक्ष यात्री को आकाश का रंग दिखाई देता है–

(A) नीला (B) सफेद

(C) काला (D) लाल

184. महासागर में डूबी हुई वस्तुओं की स्थिति जानने के लिए निम्न में से किस यंत्र का प्रयोग किया जाता है?

(A) आडियोमीटर (B) गैलवेनोमीटर

(C) सैक्सटैन्ट (D) सोनार

185. 'रमन प्रभाव' का प्रकाश की उन किरणों से सम्बन्ध है जो आर-पार जाती हैं–

(A) केवल द्रवों के (B) केवल प्रिज्मों के

(C) केवल हीरों के (D) सभी पारदर्शी माध्यम के

186. जब एक सीडी (आडियो एवं वीडियो प्रणालियों में प्रयुक्त होने वाली कॉम्पैक्ट डिस्क) सूर्य के प्रकाश में देखी जाती है तो इंद्रधनुष के समान रंग दिखाई पड़ते हैं। इसी व्याख्या की जा सकती है–

(A) परावर्तन एवं विवर्तन (Reflection and Diff-raction) की परिघटना के आधार पर

(B) परावर्तन एवं पारगमन (Reflection and Trans-mission) की परिघटना के आधार पर
(C) विवर्तन पर पारगमन की परिघटना के आधार पर
(D) अपवर्तन (Refraction), विवर्तन एवं पारगमन की परिघटना के आधार पर

187. मानव शरीर (शुष्क) विद्युत प्रतिरोध के परिमाण की कोटि क्या है?
(A) 10^2 ओम (B) 10^4 ओम
(C) 10^6 ओम (D) 10^8 ओम

188. एक इलेक्ट्रॉनिक पुंज को फास्फोरस कोटेड पर्दे पर फोकस कर प्रतिबिम्बों को पर्दे पर जनित करना कहलाता है–
(A) मास्टर स्कैन (B) टोटल स्कैन
(C) रोस्टर स्कैन (D) रडार स्कैन

189. त्रिविमीय चित्र लेने के लिए निम्न में से किसका प्रयोग करते हैं?
(A) फोटोग्राफी (B) होलोग्राफी
(C) रेडियोग्राफी (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

190. परम शून्य तापमान पर अर्धचालकों में विद्युत प्रतिरोध हो जाता है–
(A) संपूर्ण (अनंत) (B) अल्प
(C) उच्च (D) शून्य

191. कौन-सी तरंगें शून्य में संचरण नहीं कर सकतीं–
(A) प्रकाश (B) ऊष्मा
(C) ध्वनि (D) इलेक्ट्रोमैग्नेटिक

192. फ्लोरेसेन्ट ट्यूब(प्रतिदीप्ति बल्ब) में कौन-सी गैस भरी जाती है–
(A) निऑन (B) सोडियम
(C) मरकरी (D) मरकरी और निऑन

193. एक रेडियोएक्टिव पदार्थ की अर्द्ध-आयु चार महीने है। इस पदार्थ के तीन-चौथाई का क्षय होने में समय लगेगा–
(A) 3 महीने (B) 4 महीने
(C) 8 महीने (D) 12 महीने

194. जब प्रकाश एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाता है तो निम्न में से कौन-सा एक अपरिवर्तित रहता है–
(A) तीव्रता (B) वेग
(C) तरंग दैर्ध्य (D) आवृति

195. जब टी. वी. का स्विच ऑन किया जाता है तो–
(A) श्रव्य और दृश्य दोनों एक साथ शुरू होते हैं
(B) श्रव्य तुरन्त सुनाई देता है लेकिन दृश्य बाद में दिखाई देता है, क्योंकि दृश्य को कुछ अभ्यास समय चाहिए
(C) दृश्य तुरन्त प्रारम्भ हो जात है लेकिन श्रव्य बाद में सुनाई देता है, क्योंकि ध्वनि प्रकाश की अपेक्षा कम वेग से चलती है
(D) यह T. V. के ब्रान्ड पर निर्भर करता है

196. जब कोई जहाज नदी से सागर में घुसता है–
(A) वह कुछ ऊपर उठता है
(B) वह कुछ नीचे जाता है
(C) वह उसी तल पर रहता है
(D) वह समुद्र की तली में डूब जाता है

197. प्रसारी विश्व की संकल्पना आधारित है–
(A) डाप्लर प्रभाव पर (B) स्टार्क प्रभाव पर
(C) जीमान प्रभाव पर (D) रमन प्रभाव पर

198. धूप से बचने के लिए छाते में रंग संयोजन निम्न में कौन-सा सबसे उचित हैं–
(A) ऊपर काला नीचे उजला
(B) ऊपर उजला नीचे काला
(C) मात्र काला
(D) मात्र उजला

199. दाढ़ी बनाने के लिए काम में लेते हैं–
(A) अवतल दर्पण (B) समतल दर्पण
(C) उत्तल दर्पण (D) इनमें से कोई नहीं

200. कमरे में रखे रेफ्रिजरेटर का दरवाजा खोलकर–
(A) आप कमरे को कुछ डिग्री ठंडा कर सकते हैं
(B) आप इसको रेफ्रिजरेटर के तापमान तक ठंडा कर सकते हैं
(C) आप अंततः कमरे को थोड़ा गर्म कर सकते हैं
(D) आप कमरे को न तो गर्म न ठंडा कर सकते हैं

201. एक नाभिकीय रिएक्टर में भारी जल का क्या कार्य होता हैं?
(A) न्यूट्रॉन की गति को कम करना
(B) न्यूट्रॉन की गति को बढ़ाना
(C) रिएक्टर को ठंडा करना
(D) नाभिकीय क्रिया को रोकना

202. विद्युत उपकरणों में 'अर्थ' का उपयोग होता है–
(A) खर्च को कम करने के लिए
(B) क्योंकि उपकरण 3–फेज में काम करते हैं
(C) सुरक्षा के लिए
(D) फ्यूज के रूप में

203. सर्वाधिक विद्युत चालकता वाला तत्व क्या है?
(A) चांदी (B) कॉपर
(C) एल्युमीनियम (D) लोहा

204. निम्न में से कौन-सी धातु रोशनी के बल्बों में फिलामेंट के रूप में प्रयोग होती है?
(A) लौह (B) मोलीबडेनम
(C) चाँदी (D) टंगस्टन

205. तीन पिन बिजली के प्लग में सबसे लम्बी पिन को जोड़ना चाहिए–
(A) आधार सिरे से (B) सजीव सिरे से
(C) उदासीन सिरे से (D) किसी भी सिरे से

206. तारे अपनी ऊर्जा निम्न में किस प्रकार प्राप्त करते हैं?
(A) नाभिकीय संयोजन के फलस्वरूप
(B) नाभिकीय विखण्डन से
(C) रासायनिक क्रिया से
(D) गुरुत्वाकर्षण खिंचाव से

207. किसी पिण्ड का भार–

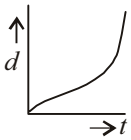
(A) पृथ्वी तल पर सब जगह समान होता है

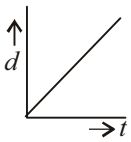
(B) ध्रुवों पर सर्वाधिक होता है

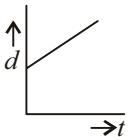
(C) विषुवत रेखा पर अधिक होता है

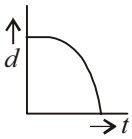
(D) मैदानों की अपेक्षा पहाड़ों पर अधिक होता है

208. गुरूत्व के अधीन विरामावस्था से मुक्त रूप से गिरने वाले किसी कण के मामले में समय (t) में विस्थापन (d) का विवरण किसमें सही दर्शित है–

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

209. चमगादड़ अंधेरी रातों में उड़ सकते हें और अपना शिकार भी कर सकते हैं। इसका कारण है:

(A) उनकी आंखों के तारे बड़े होते हैं।

(B) उनकी रात्रि दृष्टि बहुत अच्छी होती है।

(C) प्रत्येक चिड़िया ऐसा कर सकती है।

(D) वे पराध्वनि तरंगे निकालते हैं और उन्ही के द्वारा निर्देशित होते हैं

210. एक ऊंची इमारत से एक गेंद 9.8 मी./से^{2} के समान त्वरण के साथ गिराई जाती हैं। 3 सेकंड बाद उसका वेग क्या होगा?

(A) 9.8 मी./से. (B) 19.6 मी./से.

(C) 29.4 मी./से. (D) 39.2 मी./से.

211. एक किलोवॉट घंटा का मान होता है–

(A) 3.6×10^6 J (B) 3.6×10^3 J

(C) 10^3 J (D) 10^5 J

212. एक रेडियोधर्मी तत्व जिसके भारत वर्ष में बडे भंडार पाए जाते हैं–

(A) प्लूटोनियम (B) रेडियम

(C) थोरियम (D) यूरेनियम

213. क्या मुख्य कारण है कि एक आँख की अपेक्षा दो आँखों का होना अधिक उपयुक्त है?

(A) दो आँखों के कारण रंग आसानी से पहचाने जा सकते हैं

(B) दो आँखों के कारण हम अँधेरे व हल्के प्रकाश में आसानी से देख सकते हैं।

(C) इसी कारण मोजेक विजन द्वारा मनुष्य देख सकता है

(D) इसी कारण से दूरी व गहराई का अहसास होता है

214. टरबाइन व डायनेमो से बिजली प्राप्त करने में किस ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करते हैं?

(A) रासायनिक ऊर्जा (B) सौर ऊर्जा

(C) मेकेनिकल ऊर्जा (D) मेग्नेटिक ऊर्जा

215. एक जैव पद्धति जिसमें पराश्रव्य ध्वनि का उपयोग किया जाता है–

(A) सोनोग्राफी (B) ई.सी.जी.

(C) ई.ई.जी. (D) एक्स-रे

216. ध्वनि का वायु में वेग अनुमानत: है–

(A) 10 किमी./से. (B) 10 मील/मिनट

(C) 330 मीटर/से. (D) 3×10^{10} सेमी/से.

217. प्रेशर कुकर के अन्दर का उच्चतम ताप निर्भर करेगा–

(A) ऊपर के छेद का क्षेत्रफल व उस पर रखा गया वजन पर

(B) ऊपर के छेद का क्षेत्रफल व पकाए जाने वाले पदार्थ पर

(C) ऊपर के छेद पर रखा गया वजन व पकाए जाने वाले पदार्थ पर

(D) ऊपर के छेद के केवल क्षेत्रफल पर

218. जब किस दर्पण को θ कोण से घूर्णित किया जाए तो परावर्तित किरण का घूर्णन होगा–

(A) 0 (B) $\frac{\theta}{2}$

(C) θ (D) 2θ

219. डायनेमो का कार्य है–

(A) विद्युत् ऊर्जा को यान्त्रिक ऊर्जा में बदलना

(B) रासायनिक ऊर्जा को विद्युत् ऊर्जा में बदलना

(C) यान्त्रिक ऊर्जा को विद्युत् ऊर्जा में बदलना

(D) विद्युत् ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में बदलना

220. मेगावाट बिजली के नापने की इकाई है जो–

(A) उत्पादित की जाती है (B) उपभोग की जाती है

(C) बचत की जाती है (D) ट्रांसमीशन में ह्रास हो जाती है

221. एक हॉर्स पॉवर में कितने वाट होत हैं?

(A) 1000 (B) 750

(C) 746 (D) 748

222. कौन-सा सुमेलित नहीं है?

(A) सेल्सियस – ताप

(B) किलोवाट आवर – विद्युत्

(C) आर एच गुणक – रक्त

(D) रिक्टर पैमाना – आर्द्रता

223. निम्नलिखित में कौन-सा तत्त्व परमाणु ईंधन की श्रेणी में नहीं आता है–

(A) कैडमियम (B) थोरियम

(C) प्लूटोनियम (D) यूरेनियम

224. निम्नलिखित में कौन-सी राशि सदिश (Vector) नहीं है?

(A) विस्थापन (B) वेग

(C) बल (D) आयतन

225. निम्न में से कौन-सा पेट्रोलियम परिष्करण का उपोत्पाद है?

(A) पेट्रोल (B) चारकोल

(C) कोयला (D) एस्फाल्ट

226. 'पीसा' (Piasa) की झुकी हुई मीनार गिर नहीं जाती है, क्योंकि–

(A) वह शीर्ष भाग में पतली (Tapper) हो गई है

(B) वह बड़े तल क्षेत्रफल को आच्छादित करती है।

(C) इसका गुरुत्वाकर्षण केन्द्र निम्नतम स्थिति में रहता है

(D) गुरुत्व केन्द्र से जाने वाली ऊर्ध्वाधर लाइन (रेखा) तल के अन्दर रहती है।

227. त्वरण ज्ञात करने का सही सूत्र कौन-सा है?

(A) $a = \frac{v-u}{t}$ (B) $a = u + vt$

(C) $a = \frac{v+u}{t}$ (D) $a = \frac{v+u}{2}$

228. प्रत्यावर्ती धारा किसके लिये उपयुक्त नहीं है—

(A) स्टोरेज बैटरी को चार्ज करने हेतु

(B) इलेक्ट्रिक मोटन चलाने हेतु

(C) विद्युत् शक्ति संचारण हेतु

(D) इलेक्ट्रिक टोस्टर को गर्म करने हेतु

229. टेलीविजन के दूरस्थ नियन्त्रण के लिए किस प्रकार के विद्युत् चुम्बकीय विकिरण का उपयोग किया जाता है?

(A) अवरक्त (B) पराबैंगनी

(C) दृश्य (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

230. फ्यूज का सिद्धान्त है—

(A) विद्युत् का रासायनिक प्रभाव

(B) विद्युत् का यान्त्रिक प्रभाव

(C) विद्युत् का ऊष्मीय प्रभाव

(D) विद्युत् का चुम्बकीय प्रभाव

231. खोज बत्ती में दर्पण जो प्रयुक्त होता है, वह है—

(A) नतोदर दर्पण (B) उन्नतोदर दर्पण

(C) सादा दर्पण (D) इनमें से कोई नहीं

232. मनुष्यों के लिए मानक ध्वनि स्तर है—

(A) 90 db (B) 60 db

(C) 120 db (D) 100 db

233. एक मजदूर रेल की पटरी पर कार्य कर रहा था। एक लड़का कुछ दूरी पर अपने कान पटरियोंपर रखकर जब मजदूर द्वारा की जाने वली हथौड़े की आवाज को सुनता है तो उसे दो बार आवाजें सुनाई देती हैं। इसका कारण है—

(A) ध्वनि का वेग इस्पात में वायु की अपेक्षा अधिक है

(B) ध्वनि का वेग वायु में इस्पात की अपेक्षा अधिक है

(C) ध्वनि तरंगें रेल की पटरियों के बीच परावर्तित होती हैं

(D) उसके कान ध्वनि स्रोत से भिन्न दूरियों पर हैं।

234. निम्नलिखित अवस्थाओं में से किसमें गीले कपड़े सबसे जल्दी सूख जाएँगे?

(A) 100% आर्द्रता, 60ºC तापक्रम

(B) 100% आर्द्रता, 20ºC तापक्रम

(C) 20% आर्द्रता, 20ºC तापक्रम

(D) 20% आर्द्रता, 60ºC तापक्रम

235. किस बिन्दु पर फॉरेनहाइट तापक्रम सेंटीग्रेड तापक्रम का दोगुना होता है?

(A) –6.7ºC (B) – 12.3ºC

(C) 12.3ºC (D) 160ºC

236. एक टीवी सेट को चलाने के लिए निम्नलिखित में से किस एक का टीवी रिमोट नियन्त्रण इकाई द्वारा प्रयोग किया जाता है—

(A) प्रकाश तरंगें (B) ध्वनि तरंगें

(C) सूक्ष्म तरंगें (D) रेडियो तरंगें

237. कमरे को ठण्डा किया जा सकता है—

(A) पानी के बहने से (B) सम्पीडित गैस को छोड़ने से

(C) रसोई गैस से (D) ठोस को पिघलाने से

238. कमरे में लगा हुआ वातानुकूल क्या नियन्त्रित करता है?

(A) केवल तापक्रम

(B) केवल आर्द्रता एवं तापक्रम

(C) केवल दाब एवं तापक्रम

(D) आर्द्रता, दाब एवं तापक्रम

239. चन्द्रमा के धरातल पर दो व्यक्ति एक-दूसरे की बात नहीं सुन सकते, क्योंकि—

(A) चन्द्रमा पर उनके कान काम करना बन्द कर देते हैं

(B) चन्द्रमा पर वायुमण्डल नहीं है

(C) चन्द्रमा पर विशेष प्रकार के अन्तरिक्ष सूट पहने रहते हैं

(D) चन्द्रमा पर ध्वनि बहुत ही मन्द गति से चलती है

240. टेलीविजन प्रसारणों में श्रव्य संकेतों को प्रेषित करने के लिए प्रयुक्त तकनीक है—

(A) आयाम आरोपण (B) स्पंद संकेत आरोपण

(C) आवृत्ति आरोपण (D) समय विस्तार गुणन

241. कलपक्कम के फास्ट ब्रीडर टेस्ट रिएक्टर में प्रयुक्त ईंधन है—

(A) समृद्ध यूरेनियम (B) थोरियम

(C) प्लूटोनियम (D) टंगस्टन

242. वाशिंग मशीन का कार्य सिद्धान्त है—

(A) अपकेन्द्रण (B) अपोहन

(C) उत्क्रम परासरण (D) विसरण

243. 100 डेसिबल का रव (Noise) का प्रबलता स्तर संगत होगा—

(A) सुनाई भर देने वाली आवाज से

(B) सामान्य वार्तालाप से

(C) शोर-शराबे वाली गली की आवाज से

(D) यन्त्र कारखाने के शोर से

244. लगभग 20ºC के तापक्रम पर किस माध्यम में ध्वनि की गति अधिकतम रहेगी?

(A) हवा (B) ग्रेनाइट

(C) पानी (D) लोहा

245. यदि किसी गैस का आयतन 27ºC पर संपीडित मूल का आधा रह जाए तो उसे किस ताप तक गर्म किया जाए कि पुनः मूल आयतन प्राप्त कर सके?

(A) 327ºC (B) 600ºC
(C) 54ºC (D) 300ºC

246. जब दो समानान्तर समतल दर्पणों के बीच कोई वस्तु रख दी जाती है, तो बनने वाले प्रतिबिम्बों की संख्या होती है—
(A) दो (B) एक
(C) छः (D) अनन्त

247. निम्न में से किसकी तरंग लम्बाई सबसे अधिक होती है?
(A) इन्फ्रारेड (B) एक्स-किरणें
(C) दृष्टिगोचर प्रकाश (D) रेडियो-तरंगें

248. जब सितार और बाँसुरी पर एक ही स्वर बजाया जाए तो उनसे उत्पन्न ध्वनि का भेद, निम्नलिखित में अन्तर के कारण किया जाता है—
(A) तारत्व, प्रबलता और ध्वनिगुणता (Pitch, loudness and quality)
(B) तारत्व और प्रबलता (Pitch and liudness)
(C) केवल ध्वनिगुणता (Quality)
(D) केवल प्रबलता (Loudness)

249. यदि 60 वाट का बल्ब प्रतिदिन 5 घण्टे प्रयोग किया जाए, तो 30 दिन में कितने यूनिट बिजली खर्च होगी?
(A) 12 (B) 9
(C) 6 (D) 3

250. जब वैद्युतिक ऊर्जा गति में परिवर्तित होती है तब—
(A) ऊष्मा की कोई हानि नहीं होती।
(B) 50% ऊष्मा की हानि होती है।
(C) 30% ऊष्मा की हानि होती है।
(D) 80% ऊष्मा की हानि होती है।

251. डायनेमो परिवर्तित करता है—
(A) उच्च वोल्टेज को निम्न वोल्टेज में
(B) विद्युत् ऊर्जा को यान्त्रिक ऊर्जा में
(C) यान्त्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
(D) निम्न वोल्टेज को उच्च वोल्टेज में

252. 100 वॉट के एक बल्ब को चार घण्टे तक स्विच ऑन रखा जाता है। प्रयुक्त विद्युत् ऊर्जा की इकाइयाँ होंगी—
(A) 400 (B) 25
(C) 4 (D) 0.4

253. कम वोल्टेज पर कार्य करने पर विद्युत मोटर प्रायः जल जाते हैं क्योंकि—
(A) वे अधिक विद्युत् धारा खींचते हैं जो वोल्टेज के प्रतिलोमानुपाती होती है
(B) वे अधिक विद्युत धारा खींचते हैं जो वोल्टेज के वर्गमूल के प्रतिलोमानुपाती होती है।
(C) वे V^2 के समानुपाती ऊष्मा खींचते हैं।
(D) कम वोल्टेज विद्युतीय विसर्जन प्रारम्भ कर देता है।

254. नाभिकीय रिएक्टर और परमाणु बम में यह अन्तर है कि—
(A) नाभिकीय रिएक्टर में कोई शृंखला अभिक्रिया नहीं होती जबकि परमाणु बम में होती है।
(B) नाभिकीय रिएक्टर में शृंखला अभिक्रिया नियन्त्रित होती है
(C) नाभिकीय रिएक्टर में शृंखला अभिक्रिया नियन्त्रित नहीं होती है।
(D) परमाणु बम में कोई शृंखला अभिक्रिया नहीं होती जबकि नाभिकीय रिएक्टर में होती है।

255. म्यूजिक कन्सर्ट्स के लिए हॉल की दीवारों को—
(A) ध्वनि को बढ़ाना चाहिए।
(B) ध्वनि प्रषित करना चाहिए।
(C) ध्वनि को परावर्तित करना चाहिए।
(D) ध्वनि का अवशोषण करना चाहिए।

256. प्रेशर कुकर में खाना जल्दी पकता है क्योंकि—
(A) अधिक दाब पर पानी कम तापक्रम पर उबलने लगता है
(B) अधिक दाब पर पानी अधिक तापक्रम पर उबलने लगता है
(C) पानी 100ºC पर ही उबलता है लेकिन अधिक दाब पर ऊष्मा की मात्रा अधिक होती है
(D) कुकर के अन्दर संवहन धाराएँ उत्पन्न हो जाती है

257. दूध का आपेक्षिक घनत्व ज्ञात किया जा सकता है—
(A) हाइड्रोमीटर से (B) ब्यूटिरोमीटर से
(C) लैक्टोमीटर से (D) थर्मामीटर से

258. वह थर्मामीटर जो 2000ºC मापने हेतु उपयुक्त हो, वह है—
(A) गैस थर्मामीटर
(B) पारे का थर्मामीटर
(C) पूर्ण विकिरण पाइरोमीटर
(D) वाष्प दबाव थर्मामीटर

259. मनुष्य की आँख में किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब जिस भाग पर बनता है, वह है—
(A) स्वच्छ मण्डल (B) परितारिका
(C) पुतली (D) दृष्टपटल

260. नीचे दिए गए विकल्पों में से किसमें ध्वनि आर-पार नहीं जा सकती है—
(A) पानी (B) निर्वात
(C) लोहा (D) वायु

261. स्वचालित इंजनों हेतु निम्नलिखित में से कौन-सा एक हिमरोधी के तौर पर प्रयुक्त होता है?
(A) एथेनॉल (B) एथिलीन ग्लाइकॉल
(C) मिथेनॉल (D) प्रोपिल एल्कोहॉल

262. ध्वनि तरंगें—
(A) निर्वात में चल सकती है
(B) केवल ठोस माध्यम में चल सकती हैं
(C) केवल गैसों में चल सकती है
(D) ठोस तथा गैस दोनों माध्यमों में चल सकती है

263. निम्न में कौन-सा विद्युत् का अच्छा सुचालक है?
(A) एल्युमिनियम (B) ताँबा
(C) चाँदी (D) सोना

264. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चयन कीजिए—

सूची-I	सूची-II
(a) क्यूसेक	1. दाब
(b) बाइट	2. भूकम्प की तीव्रता
(c) रिक्टर	3. प्रवाह की दर
(d) बार	4. कम्प्यूटर

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	2	3	4
(B)	3	4	2	1
(C)	4	3	2	1
(D)	3	4	1	2

265. बैरोमीटर पठन में अचानक गिरावट हो जाने से निम्नलिखित में से कौन-सी एक मौसम दशा इंगित होती है?

(A) तूफानी मौसम
(B) प्रशांत मौसम
(C) शीत एवं शुष्क मौसम
(D) उष्ण एवं उज्ज्वल मौसम

266. यदि Va, Vw और Vs क्रमशः वायु, जल तथा इस्पात में ध्वनि की गति है, तो—

(A) $Va < Vw < Vs$ (B) $Vs < Vw < Va$
(C) $Vw < Vs$ और Va (D) $Vs < Va < Vw$

267. जब लाल, नीले तथा हरे प्रकाश पुँज एक स्थान पर पड़ता है तब प्रकाश रंग हो जाता है—

(A) बैंगनी (B) लाल
(C) पीला (D) सफेद

268. इन्द्रधनुष के रंगों का क्रम है—

(A) नीला, हरा, बैंगनी (B) बैंगनी, हरा, नीला
(C) नीला, पीला, हरा (D) नीला, हरा, पीला

269. समुद्र नीला प्रतीत होता है—

(A) अधिक गहराई के लक्षण के कारण
(B) आकाश के परावर्तन तथा जल के कणों द्वारा प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण
(C) जल के नीचे रंग के कारण
(D) जल की ऊपरी सतह के कारण

270. पाइरोमीटर किसके मापन में प्रयोग किया जाता है?

(A) वायुमण्डलीय दाब के
(B) आर्द्रता के
(C) उच्च ताप के
(D) घनत्व के

271. भारत का प्रथम परमाणु ऊर्जा केन्द्र है—

(A) बी.ए.आर.सी.
(B) तारापुर परमाणु ऊर्जा केन्द्र
(C) नरोरा परमाणु ऊर्जा केन्द्र
(D) इनमें से कोई नहीं

272. अगर किसी वस्तु को 8 किमी. प्रति सेकण्ड के वेग से अन्तरक्षि में फेंका जाए तो क्या होगा?

(A) वह वस्तु अन्तरिक्ष में चली जाएगी
(B) वह वापस पृथ्वी पर आ गिरेगी
(C) वह पृथ्वी के चारो ओर कक्षा में परिक्रमा करने लगेगी
(D) वह फट जाएगी

273. निम्नलिखित में से कौन-सा युग्म सुमेलित नहीं है?

(A) इन्दिरा गाँधी सेन्टर फॉर एटॉमिक रिसर्च — कलपक्कम
(B) एटॉमिक मिनरल्स डाइरेक्टरेट फॉर एक्सप्लोरेशन एण्ड रिसर्च — हैदराबाद
(C) हरिश्चन्द्र रिसर्च इन्स्टीट्यूट — चेन्नई
(D) साहा इन्स्टीट्यूट ऑफ न्यूक्लियर फिजिक्स — कोलकाता

274. शुष्क सेल (बैटरी) में, निम्नलिखित में से किनका विद्युत्-अपघट्यों के रूप में प्रयोग होता है?

(A) अमोनियम क्लोराइड और जिंक क्लोराइड
(B) सोडियम क्लोराइड और कैल्शियम क्लोराइड
(C) मैग्नीशयम क्लोराइड और जिंक क्लोराइड
(D) अमोनियम क्लोराइड और कैल्शियम क्लोराइड

275. यदि पृथ्वी का द्रव्यमान वही रहे और त्रिज्या 1% से कम हो जाए, तब पृथ्वी के तल पर g का मान—

(A) 0.5% बढ़ जाएगा (B) 2% बढ़ जाएगा
(C) 0.5% कम हो जाएगा (D) 2% कम हो जाएगा

276. 'पराध्वनिक जेट' की उड़ान के कारण क्या होता है?

(A) हवा में प्रदूषण
(B) आँख के रोग
(C) ओजोन लेयर में बाधा
(D) इनमें से कोई नहीं

277. हाइड्रोजन बम निम्न में से किस सिद्धान्त पर आधारित है?

(A) नियन्त्रित संलयन अभिक्रिया
(B) अनियन्त्रित संलयन अभिक्रिया
(C) नियन्त्रित विखण्डन अभिक्रिया
(D) अनियन्त्रित विखण्डन अभिक्रिया

278. द्रव बूँद की संकुचित होकर न्यूनतम क्षेत्र घेरने की प्रवृत्ति का कारण होता है—

(A) पृष्ठ तनाव (B) श्यानता
(C) घनत्व (D) वाष्प दाब

279. एक लड़की झूले पर बैठी स्थिति में झूला झूल रही है। उस लड़की के खड़े हो जाने पर प्रदोल आवर्तकाल—

(A) कम हो जाएगा
(B) अधिक हो जाएगा

(C) लड़की की ऊँचाई पर निर्भर करेगा

(D) अपरिवर्तित रहेगा

280. दूरदर्शन प्रसारण में श्रव्य संकेतों का प्रेषण करने के लिए प्रयुक्त तकनीक है—

(A) आयाम माडुलन

(B) आवृत्ति माडुलन

(C) स्पंद कूट (नाड़ी संकेत) माडुलन

(D) काल विभाग बहुसंकेतन

281. यदि पृथ्वी और सूर्य की दूरी जो है, उसके स्थान पर दोगुनी होती तो सूर्य द्वारा पृथ्वी पर गुरुत्वाकर्षण बल जो पड़ता, वह होता—

(A) अब जितना है उसका दोगुना

(B) अब जितना है उसका चार गुना

(C) अब जितना है उसका चौथा भाग

(D) अब जितना है उसका आधा भाग

282. निम्न विकिरण प्रकारों में से किसमें सर्वाधिक ऊर्जा होती है?

(A) दृश्य किरणों में (B) एक्स-रे

(C) अल्ट्रावॉयलेट (D) इन्फ्रारेड

283. आँख के रेटिना की परम्परागत कैमरा के निम्नलिखित में से किस भाग से तुलना की जा सकती है?

(A) फिल्म (B) लेन्स

(C) शटर (D) आवरण

284. प्रतिदीप्ति नलिकाओं के साथ चोक आसंजित होता है। चोक कुण्डली—

(A) लाइन वोल्टता बढ़ाती है

(B) लाइन वोल्टता घटाती है

(C) परिपथ में विद्युत् धारा कम करती है

(D) निम्न आवृत्ति विद्युत् धारा को अवरुद्ध करती है।

285. निम्न में कौन-सी राशि रिक्टर पैमाने पर मापी जाती है?

(A) हिमनदी की चाल

(B) जनसंख्या वृद्धि

(C) भूकम्प की तीव्रता

(D) पृथ्वी के अन्दर का तापमान

286. मोबाइल तथा ऑटोमोबाइल ने भारतीयों, विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों के लोगों के सामाजिक जीवन में निम्नलिखित में से किसके सम्बन्ध में एक क्रान्ति ला दी है?

1. लोगों के आवागमन के सम्बन्ध में
2. लोगों के जुड़ाव के सम्बन्ध में
3. लोगों की संवेदनशीलता के सम्बन्ध में

नीचे दिए गए कूट में से सही उत्तर चुनिए—

(A) केवल 1 और 2 (B) केवल 1 और 3

(C) केवल 2 और 3 (D) 1, 2 और 3

287. हवा में लोहे और लकड़ी की समान भार की गेंद को समान ऊँचाई से गिराने पर—

(A) पृथ्वी पर दोनों एक समय गिरेगी।

(B) एक पहले गिरेगी, एक बाद में गिरेगी।

(C) लकड़ी की गेंद बाद में गिरेगी।

(D) कुछ अन्तराल में गिरेंगी।

288. लकड़ी, लोहे व मोम के समान आकार के टुकड़ों को समान ऊँचाई से पृथ्वी पर गिराया जाता है। कौन-सा टुकड़ा सर्वप्रथम पृथ्वी की सतह पर पहुँचेगा?

(A) लकड़ी (B) मोम

(C) लोहा (D) सभी साथ-साथ पहुँचेंगे

289. पेयजल में गामा उत्सर्जक समस्थानिक है या नहीं, इसकी पुष्टि निम्नलिखित में से किससे की जा सकती है?

(A) सूक्ष्मदर्शी (B) सीसा पट्टिका

(C) प्रस्फुरण गणक (D) स्पेक्ट्रमी प्रकाशमापी

290. साइक्लोट्रॉन किसको त्वरित करने के लिए प्रयुक्त किया जाता है?

(A) न्यूट्रॉन (B) प्रोटॉन

(C) परमाणु (D) आयन

291. जब कोई वस्तु ऊपर से गिराई जाती है, तो उसका भार होता है—

(A) शून्य (B) अपरिवर्तित

(C) परिवर्तनशील (D) सभी गलत हैं

292. लोलक की कालावधि (Time-period)—

(A) द्रव्यमान के ऊपर निर्भर करती है

(B) लम्बाई के ऊपर निर्भर करती है

(C) समय के ऊपर निर्भर करती है

(D) तापक्रम के ऊपर निर्भर करती है

293. प्रकृति के ज्ञात बलों को चार वर्णों में विभाजित किया जा सकता है, जैसे कि गुरुत्व, विद्युत चुम्बकत्व, दुर्बल नाभिकीय बल और प्रबल नाभिकीय बल। उनके सन्दर्भ में, निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा एक सही नहीं है?

(A) गुरुत्व, चारों में सबसे प्रबल है

(B) विद्युत्-चुम्बकत्व सिर्फ विद्युत् आवेश वाले कणों पर क्रिया करता है।

(C) दुर्बल नाभिकीय बल विघटनाभिकता का कारण है

(D) प्रबल नाभिकीय बल परमाणु के केन्द्रक में प्रोटॉनों और न्यूट्रॉनों को धारित किए रखता है।

294. कैमरे का द्वारक और कपाट गति का निम्नलिखित में से कौन-सा संयोग अधिकतम उद्भासन होने देगा?

(A) $f-22, \frac{1}{60}$ (B) $f-16, \frac{1}{125}$

(C) $f-8, \frac{1}{250}$ (D) $f-5.6, \frac{1}{1000}$

295. निम्नलिखित में से कौन-सी एक सदिश राशि है?

(A) संवेग (B) दाब

(C) ऊर्जा (D) कार्य

296. नीचे दिए गए कूटों में से सही उत्तर चुनिए—

परमाणु ऊर्जा संयन्त्र स्थित है—

1. नरोरा में 2. घाटशिला में
3. कलपक्कम में 4. नंगल में

कूट :

(A) 2 तथा 4 (B) 1 तथा 3
(C) केवल 4 (D) केवल 2

297. सूर्य पर ऊर्जा का निर्माण होता है—
(A) नाभिकीय विखण्डन द्वारा
(B) नाभिकीय संलयन द्वारा
(C) ऑक्सीकरण अभिक्रियाओं द्वारा
(D) अवकरण अभिक्रियाओं द्वारा

298. निम्न में कौन सुमेलित क्रम में है—

(a) रेडियम 1. अलेक्जेंडर फ्लेमिंग
(b) पेनसिलीन 2. मैडम क्यूरी
(c) एक्स-रे 3. एडवर्ड जेनर
(d) चेचक 4. डब्ल्यू. के. रॉन्टजेन

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	2	1	4	3
(B)	2	3	4	1
(C)	3	4	1	2
(D)	4	1	2	3

299. भारहीनता होती है—
(A) गुरुत्वाकर्षण की शून्य स्थिति
(B) जब गुरुत्वाकर्षण घटता है
(C) निर्वात की स्थिति में
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

300. एक भू-उपग्रह अपने कक्ष में निरन्तर गति करता है। यह अपकेन्द्र बल के प्रभाव से होता है जो प्राप्त होता है—
(A) उपग्रह को प्रेरित करने वाले रॉकेट इंजन से
(B) पृथ्वी द्वारा उपग्रह पर लगने वाले गुरुत्वाकर्षण से
(C) सूर्य द्वारा उपग्रह पर लगने वाले गुरुत्वाकर्षण से
(D) उपग्रह द्वारा पृथ्वी पर लगने वाले गुरुत्वाकर्षण से

301. किसी लिफ्ट में बैठे हुए व्यक्ति को अपना भार कब अधिक मालूम पड़ेगा—
(A) जब लिफ्ट त्वरित गति में ऊपर जा रही हो।
(B) जब लिफ्ट त्वरित गति में नीचे आ रही हो।
(C) समान वेग में ऊपर जा रही हो
(D) समान वेग से नीचे आ रही हो।

302. पृथ्वी के चारों ओर परिक्रमा कर रहा कृत्रिम उपग्रह इसलिए पृथ्वी पर नीचे नहीं गिरता क्योंकि पृथ्वी का आकर्षण—
(A) उतनी दूरी पर अस्तित्वहीन होता है
(B) चन्द्रमा के आकर्षण से निष्क्रिय हो जाता है
(C) उसकी नियमित चाल के लिए आवश्यक गति प्रदान करता है
(D) उसकी गति के लिए आवश्यक त्वरण प्रदान करता है

303. यदि पृथ्वी का गुरुत्वाकर्षण बल अचानक लुप्त हो जाता है तो निम्न में से कौन-सा परिणाम सही होगा?
(A) वस्तु का भार शून्य हो जाएगा परन्तु द्रव्यमान वही रहेगा
(B) वस्तु का द्रव्यमान शून्य हो जाएगा परन्तु भार वही रहेगा
(C) वस्तु का भार तथा द्रव्यमान दोनों शून्य हो जाएँगे
(D) वस्तु का द्रव्यमान बढ़ जाएगा

304. प्रकाश सजावट तथा विज्ञापन के लिए विसर्जन नलिकाओं में प्रयुक्त होने वाली गैस है—
(A) कार्बन डाइऑक्साइड
(B) अमोनिया
(C) सल्फर डाइऑक्साइड
(D) निऑन

305. मथने के पश्चात् क्रीम का दूध से पृथक् हो जाने का कारण है—
(A) गुरुत्वाकर्षण बल (B) ससंजक बल
(C) अपकेन्द्रीय बल (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

306. जब कुएँ से पानी की बाल्टी को ऊपर खींचते हैं तो हमें महसूस होता है कि बाल्टी—
(A) पानी की सतह से ऊपर भारी हो गई है
(B) पानी की सतह से ऊपर हल्की हो गई है
(C) पानी से बाहर आकर स्थिरता खो बैठी है
(D) पानी से बाहर आकर उसके द्रव्यमान (Mass) में वृद्धि हुई है।

307. पेण्डुलम घड़ी तीव्र गति से चल सकती है—
(A) ग्रीष्म ऋतु में (B) शीतकाल में
(C) बसन्त ऋतु में (D) वर्षा ऋतु में

308. लोहे की कील पारे पर क्यों तैरती है, जबकि वह पानी में डूब जाती है?
(A) लोहे की पारे से रासायनिक क्रिया की प्रवृत्ति पानी की तुलना में कम होने के कारण
(B) लोहे का भार पानी से अधिक है तथा पारे से कम
(C) लोहे का घनत्व पानी से अधिक है तथा पारे से कम
(D) पारा पानी से भारी है

309. एक सुई पानी में डूब जाती है जबकि लोहे से बना जहाज पानी पर तैरता है क्योंकि—
(A) सुई की नोक नुकीली होती है
(B) जहाज सपाट होता है
(C) जहाज एक शक्तिशाली इंजन द्वारा चलाया जाता है
(D) सुई का आपेक्षिक घनत्व उसके द्वारा हटाए हुए पानी के आपेक्षिक घनत्व से अधिक होता है।

310. लोहे की सुई पानी की सतह पर किस कारण से तैरती रहती है?
(A) पानी के उत्प्लावन के कारण
(B) पृष्ठ तनाव के कारण
(C) श्यानता के कारण
(D) गुरुत्वाकर्षणीय बल के कारण

311. निम्नलिखित में से किसने न्यूटन से पूर्व ही बता दिया था कि सभी वस्तुएँ पृथ्वी की ओर गुरुत्वाकर्षित होती हैं?
(A) आर्यभट्ट (B) वराहमिहिर
(C) बुद्धगुप्त (D) ब्रह्मगुप्त

312. गुरुत्वाकर्षण का सिद्धान्त किसने दिया?
(A) चार्ल्स न्यूटन (B) चार्ल्स बैबेज
(C) आइजैक न्यूटन (D) जॉन एडम्स

313. निकटदृष्टि दोष को ठीक किया जाता है—
(A) उत्तल लेंस प्रयुक्त करके
(B) अवतल लेंस प्रयुक्त करके
(C) समतल-अवतल लेंस प्रयुक्त करके
(D) समतल काँच प्रयुक्त करके

314. डेसिबल किसे मापने के लिए प्रयोग में लाया जाता है?
(A) खून में हीमोग्लोबिन (B) पेशाब में शक्कर
(C) वातावरण में ध्वनि (D) वायु में कण

315. यदि किसी ऐनक के लेंस की पावर + 2 डायोप्टर हो, तो इसके फोकस की दूरी होगी—
(A) 200 सेमी. (B) 100 सेमी.
(C) 50 सेमी. (D) 2 सेमी.

316. पानी का आपेक्षिक घनत्व सर्वाधिक निम्नलिखित ताप पर होता है—
(A) 0 डिग्री से. (B) 4 डिग्री से.
(C) 50 डिग्री से. (D) 100 डिग्री से.

317. लोलक घड़ियाँ गर्मियों में सुस्त हो जाती हैं, क्योंकि—
(A) गर्मियों में दिन लम्बे होते हैं
(B) कुण्डली में घर्षण होता है
(C) लोलक की लम्बाई बढ़ जाती है
(D) लोलक के भार में परिवर्तन हो जाता है

318. गुरुत्वाकर्षण के सार्वभौमिक नियम का प्रतिपादन किसने किया—
(A) न्यूटन (B) गैलिलियो
(C) कॉपरनिकस (D) आइन्सटाइन

319. एक ग्राम बर्फ को 0ºC तापक्रम से वाष्प में 100ºC तापक्रम तक ले जाने के लिए कितने कैलोरी ऊष्मा की आवश्यकता होगी?
(A) 80 (B) 336
(C) 720 (D) 620

320. निम्नलिखित में से कौन-सा तत्त्व सबसे पहले कृत्रिम रूप से उत्पादित किया गया था?
(A) नेप्ट्यूनियम (B) प्लूटोनियम
(C) फ्रेंसियम (D) टेक्नीशियम

321. 100^0 से. की वाष्प द्वारा उत्पन्न जलन उसी ताप के पानी द्वारा उत्पन्न जलन से अधिक गम्भीर होती है क्योंकि—
(A) वाष्प एक गैस होती है
(B) वाष्प द्वारा अधिक ऊष्मा दी जाती है
(C) वाष्प अधिक ज्वलनशील होती है
(D) वाष्प द्वारा अधिक दाब उत्पन्न किया जाता है

322. वाहनों में पृष्ठ दृष्टि दर्पण के रूप में किस दर्पण को प्रयोग में लाया जाता है?
(A) समतल (B) उत्तल
(C) अवतल (D) प्रतीपित

323. एक स्वस्थ मनुष्य के शरीर का ताप होता है—
(A) 37 डिग्री सेल्सियस (B) 37 डिग्री फारेनहाइट
(C) 98.4 डिग्री सेल्सियस (D) 98.4 डिग्री कैल्विन

324. 'परम शून्य ताप' क्या है?
(A) किसी भी तापमान पैमाने का आरम्भिक बिन्दु।
(B) सैद्धान्तिक रूप से न्यूनतम सम्भव तापमान।
(C) वह तापमान जिस पर सभी द्रव पदार्थों के वाष्प जम जाते हैं
(D) वह तापमान जिस पर सभी पदार्थ वाष्पीय प्रावस्था में होते हैं।

325. कितने डिग्री पर सेन्टीग्रेड एवं फॉरेनहाइट तापक्रम समान रहते हैं?
(A) 100 डिग्री (B) 80 डिग्री
(C) – 32 डिग्री (D) – 40 डिग्री

326. सीएफएल (CFL) तथा एलइडी (LED) लैंप में क्या अन्तर है?
1. प्रकाश उत्पन्न करने के लिए सीएफएल पारा-वाष्प और संदीपक का प्रयोग करता है, जबकि एलईडी लैंप अर्द्धचालक पदार्थों का प्रयोग करता है।
2. सीएफएल की औसत जीवन अवधि एलईडी लैंप से बहुत अधिक होती है।
3. एलईडी लैंप की तुलना में सीएफएल कम ऊर्जा सक्षम है।

उपर्युक्त में से कौन-सा/कौन-से कथन सही है/हैं?
(A) केवल 1 (B) केवल 2 और 3
(C) केवल 1 और 3 (D) 1, 2 और 3

327. जल में वायु का बुलबुला, जिसकी भाँति व्यवहार करेगा, वह है—
(A) उत्तल दर्पण (B) उत्तल लेंस
(C) अवतल दर्पण (D) अवतल लेंस

328. सेल्सियस स्केल पर मानव शरीर का सामान्य तापमान होगा—
(A) 310 डिग्री (B) 98.4 डिग्री
(C) 36.9 डिग्री (D) 31.5 डिग्री

329. एक रेडियो स्टेशन से 30 मीटर बैंड पर प्रसारण प्राप्त होता है। इस स्टेशन द्वारा प्रेषित वाहक तरंगों की आवृत्ति है—
(A) 10 KHz (B) 100 KHz
(C) 10 MHz (D) 100 MHz

330. प्रेशर कुकर में खाना जल्दी पकता है, क्योंकि—
(A) कुकर से गर्मी बाहर नहीं निकल पाती
(B) वाष्प उबलते पानी से कम गर्म होती है
(C) अधिक दाब के कारण पानी का क्वथनांक बढ़ जाता है
(D) पानी कम ताप पर ही उबलने लगता है

331. कितना तापमान होने पर पाठ्यांक सेल्सियस और फॉरेनहाइट तापमापियों में एक ही होंगे?

(A) -40 (B) 212
(C) 40 (D) 100

332. जब समतापमण्डल में ओजोन का अवक्षय होता है तो पृथ्वी के धरातल पर पतित विकिरण की तरंगदैर्ध्य कितनी होती है?
(A) 10^{-10} M (B) 10^{-7} M
(C) 10^{-2} M (D) 100 M

333. वे कौन-से मूल वर्ण हैं जिनसे टीवी के पर्दे पर विभिन्न रंग प्रकट होते हैं?
(A) लाल, हरा और नीला (B) लाल, पीला और हरा
(C) नारंगी, हरा और बैंगनी (D) लाल, पीला, हरा और काला

334. निम्नलिखित में से किसे 1500° सेल्सियस से अधिक ताप मापन हेतु प्रयोग में लाया जा सकता है?
(A) चिकित्सीय थर्मामीटर
(B) तापवैद्युत युग्म थर्मामीटर
(C) प्लेटिनम प्रतिरोध थर्मामीटर
(D) पायरोमीटर

335. निम्न रंगों में विषम को पहचानिये—
(A) हरा (B) भूरा
(C) लाल (D) पीला

336. दूरदृष्टि दोष वाले व्यक्ति के सम्बन्ध में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा एक सही नहीं है?
(A) व्यक्ति दूर के पिण्डों को स्पष्टत: देख सकता है
(B) लेंस का नाभ्यान्तर अधिक होता है
(C) निकट से पिण्डों का प्रतिबिम्ब रेटिना के पीछे फोकस होता है
(D) इस दोष को ठीक करने के लिए अवतल लेंस का उपयोग किया जाता है

337. पढ़ने में काम आने वाले ग्लासेस, किस प्रकार के लेन्स से बनते हैं?
(A) अवतल (B) उत्तल
(C) साधारण (D) दोनों (A) और (B)

338. विनाशकारी भूकम्प के गुरुत्व के कारण त्वरण होगा—
(A) > 550 सेमी/से.^{2} (B) > 750 सेमी/से.^{2}
(C) > 950 सेमी/से.^{2} (D) > 980 सेमी/से.^{2}

339. निकटदृष्टि दोष दूर करने के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा लेंस उपयोग में लाया जाता है?
(A) उन्नतोदर (कॉन्वैक्स)
(B) नतोदर (कॉन्केव)
(C) वर्तुलाकार (सिलिंड्रीकल)
(D) इनमें से कोई नहीं

340. 'डेसिबल' इकाई का प्रयोग किया जाता है—
(A) प्रकाश की तीव्रता नापने में
(B) ध्वनि की तीव्रता नापने में
(C) भूकम्प का कान्तिमान नापने में
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

341. एक वस्तु का पृथ्वी पर द्रव्यमान 100 किग्रा है (गुरुत्व जनित त्वरण, ge = 10 m/s^2) अगर चन्द्रमा पर गुरुत्व जनित त्वरण (ge = 10^6 m/s^2) है तो चन्द्रमा पर वस्तु का द्रव्यमान होगा—
(A) $\frac{100}{6}$ किग्रा (B) 60 किग्रा
(C) 100 किग्रा (D) 600 किग्रा

342. नव आविष्कृत उच्च ताप अतिचालक है—
(A) मिश्र धातुएँ
(B) शुद्ध दुर्लभ मृदा धातुएँ
(C) सिरेमिक ऑक्साइड
(D) अकार्बनिक बहुलक

343. पृथ्वी का पलायन वेग है—
(A) 15.0 किमी./सेकेण्ड (B) 21.1 किमी./सेकेण्ड
(C) 7.0 किमी./सेकेण्ड (D) 11.2 किमी./सेकेण्ड

344. एक राडार जो शत्रु के वायुयान की उपस्थिति का पता लगाता है, प्रयोग करता है—
(A) प्रकाश तरंगें (B) रेडियो तरंगें
(C) ध्वनि तरंगें (D) कर्णातीत तरंगें

345. निम्न कणों में से कौन एक, जिसका आविष्कार करने का दावा किया जा रहा है, अल्बर्ट आइनस्टाइन के सापेक्षवाद सिद्धान्त को गलत साबित करने के जोखिम में डाल सकता है?
(A) माइक्रोवेव फोटान
(B) न्यूट्रिनो
(C) तरल क्रिस्टल
(D) प्रकाश उत्सर्जित करने वाले डायोड

346. अन्तरिक्ष यान, जो चक्कर लगा रहा है, से एक सेब छोड़ा जाता है तो वह—
(A) पृथ्वी की ओर गिरेगा।
(B) कम गति से गतिवान होगा।
(C) अन्तरिक्ष यान के साथ-साथ उसी गति से गतिवान होगा।
(D) अधिक गति से गतिवान होगा।

347. अन्तरिक्ष यात्री निर्वात में सीधे खड़े नहीं रह सकते, क्योंकि—
(A) गुरुत्व नहीं होता है।
(B) वायुमण्डल में श्यानता बल बहुत तीव्र होता है।
(C) सौर वायु ऊपर की ओर बल लगाती है
(D) वायुमण्डलीय दबाव बहुत कम होता है

348. किस ताप पर पानी का घनत्व अधिकतम होता है?
(A) 4ºC (B) 0ºC
(C) -4ºC (D) -8ºC

349. यदि साबुन के दो भिन्न-भिन्न व्यास के बुलबुलों (bubbles) को एक नली द्वारा एक-दूसरे के सम्पर्क में लाया जाए, तो क्या घटित होगा?
(A) दोनों बुलबुलों का आकार वही रहेगा।
(B) छोटा बुलबुला और छोटा व बड़ा बुलबुला और बड़ा हो जाएगा।
(C) सामान आकार प्राप्त करने के लिए छोटा बुलबुला बड़ा व बड़ा बुलबुला छोटा हो जाएगा।

(D) दोनों बुलबुले सम्पर्क में आते ही फट जाएँगे।

350. बत्ती वाले स्टोव में किरोसीन के बत्ती में ऊपर चढ़ने का कारण है–

(A) परासरण (B) विसरण

(C) पृष्ठ तनाव (D) जीवद्रव्य संकुचन

351. साबुन के बुलबुले के अन्दर का दाब–

(A) वायुमण्डलीय दाब से अधिक होता है।

(B) वायुमण्डलीय दाब से कम होता है।

(C) वायुमण्डलीय दाब के बराबर होता है।

(D) वायुमण्डलीय दाब का आधा होता है।

352. मिट्टी का तेल पानी के ऊपर इसलिए तैरता है, क्योंकि–

(A) उसका घनत्व पानी के घनत्व से अधिक होता है।

(B) उसका घनत्व पानी के घनत्व से कम होता है।

(C) उसका घनत्व पानी के घनत्व के बराबर होता है।

(D) उपर्युक्त में कोई नहीं

353. एक रंगीन टेलीविजन में तीन आधारभूत रंगों के मिश्रण से रंग बनते हैं, ये हैं–

(A) लाल, नीला तथा नारंगी

(B) लाल, हरा तथा नीला

(C) लाल, पीला तथा हरा

(D) लाल, हरा तथा भूरा

354. वर्षा की बूँद की गोलाकार आकृति का कारण है–

(A) द्रव का घनत्व (B) पृष्ठ तनाव

(C) वायुमण्डलीय दाब (D) गुरुत्व

355. मनुष्यों के लिए शोर की सह-सीमा करीब-करीब होती है–

(A) 45 डेसिबल (B) 85 डेसिबल

(C) 125 डेसिबल (D) 155 डेसिबल

356. पानी से भरी डाट लगी बोतल जमने पर टूट जाएगी क्योंकि–

(A) जमने पर बोतल सिकुड़ती है

(B) जमने पर जल का आयतन घट जाता है

(C) जमने पर जल का आयतन बढ़ जाता है

(D) काँच ऊष्मा का कुचालक है

357. 'सीस्मोग्राफ' क्या रिकॉर्ड करता है?

(A) हृदय की धड़कन (B) वायुमण्डल का दबाव

(C) भूचाल (D) इनमें से कोई नहीं

358. भाप से हाथ अधिक जलता है अपेक्षाकृत उबलते जल से क्योंकि–

(A) भाप में गुप्त ऊष्मा होती है

(B) भाप शरीर के भीतर घुस जाता है

(C) भाप में अधिक मारक क्षमता है

(D) भाप हल्का होता है

359. हमें वास्तविक सूर्योदय से कुछ मिनट पूर्व ही सूर्य दिखाई देने का कारण है–

(A) प्रकाश का प्रकीर्णन

(B) प्रकाश का विवर्तन

(C) प्रकाश का पूर्ण आन्तरिक परावर्तन

(D) प्रकाश का अपवर्तन

360. हवाई जहाज से यात्रा करते समय पेन से स्याही निकलने लगती है–

(A) वायुदाब में कमी के कारण

(B) वायुदाब में वृद्धि के कारण

(C) स्याही के आयतन में वृद्धि के कारण

(D) अत्यधिक भार के कारण

361. ऑटोमोबाइल्स के हाइड्रॉलिक ब्रेक के कार्य करने का सिद्धान्त है–

(A) आर्किमिडीज का सिद्धान्त

(B) न्यूटन के गति का नियम

(C) बरनौली का सिद्धान्त

(D) पास्कल का नियम

362. पानी की बूँद गोलाकार होती है, इसका कारण है–

(A) पृष्ठ तनाव (B) कम तापमान

(C) वायु प्रतिरोध (D) जल की श्यानता

363. पास्कल इकाई है–

(A) आर्द्रता की (B) दाब की

(C) वर्षा की (D) तापमान की

364. पूर्ण आन्तरिक परावर्तन होता है जब प्रकाश जाता है–

(A) हीरे से काँच में (B) जल से काँच में

(C) वायु से जल में (D) वायु से काँच में

365. बिजली की खपत का बिल किसके मापन पर आधारित होता है?

1. वाटेज 2. वोल्टेज

3. ओम 4. एम्पीयर

निम्नलिखित कूटों से अपना उत्तर चुनें–

(A) केवल 1 (B) 1 एवं 2

(C) 2 एवं 3 (D) 1 एवं 4

366. मृगतृष्णा उदाहरण है–

(A) अपवर्तन का

(B) पूर्ण आन्तरिक परावर्तन का

(C) प्रकीर्णन का

(D) विवर्तन का

367. सबसे कम 'वेव लेंथ' (तरंगदैर्ध्य) वाला प्रकाश होता है–

(A) लाल (B) पीला

(C) नीला (D) बैंगनी

368. एक माइक्रॉन बराबर है–

(A) $\frac{1}{10}$ मिली मीटर (B) $\frac{1}{100}$ मिली मीटर

(C) $\frac{1}{1000}$ मिली मीटर (D) $\frac{1}{10000}$ मिली मीटर

369. हाइग्रोमीटर से नापा जाता है–

(A) वातावरणीय आर्द्रता (B) वातावरणीय दाब
(C) उच्च ताप (D) वायु वेग

370. निम्न में से किस रंग का सबसे लम्बा तरंग दैर्ध्य है?
(A) हरा (B) पीला
(C) नीला (D) लाल

371. एक बिजली के बल्ब की अपेक्षा एक 'फ्लोरेसेन्ट ट्यूब' को अधिमान (Preferred) दिया जाता है, क्योंकि—
(A) इसमें प्रकाश प्रसारित/विकीर्ण करने हेतु अधिक बाह्य सतह होती है।
(B) वोल्टेज के उतार-चढ़ाव का प्रभाव इस पर नहीं पड़ता
(C) ट्यूब में इलेक्ट्रिकल ऊर्जा लगभग पूर्ण रूप से प्रकाश में परिवर्तित हो जाती है
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

372. श्वेत प्रकाश को नली में कैसे पैदा करते हैं?
(A) ताँबे के तार को गर्म करके
(B) तन्तु को गर्म करके
(C) परमाणु को उत्तेजित करके
(D) अणुओं को दोलित करके

373. कलपक्कम के फास्ट ब्रीडर रिएक्टर निम्नलिखित में से कौन-सा शीतलक प्रयोग लाया जाता है?
(A) कार्बन डाइऑक्साइड (B) भारी जल
(C) समुद्री जल (D) द्रवित सोडियम

374. तेल का एक "बैरेल" निम्न में से लगभग कितना होता है?
(A) 131 लीटर (B) 159 लीटर
(C) 179 लीटर (D) 201 लीटर

375. क्षितिज के समीप सूर्य एवं चन्द्रमा के दीर्घ वृत्ताकार दिखाई देने का कारण है—
(A) अपवर्तन
(B) प्रकाशकीय भ्रम
(C) व्यतिकरण
(D) उनकी वास्तविक आकृति

376. जब एक व्यक्ति तीव्र प्रकाश क्षेत्र से अंधेरे कमरे में प्रवेश करता है, तो उसे कुछ समय के लिए स्पष्ट दिखाई नहीं देता है, बाद में धीरे-धीरे उसे चीजें दिखाई देने लगती हैं। इसका कारण है—
(A) पुतली के आकार में परिवर्तन।
(B) लेंस के व्यास व फोकस दूरी में परिवर्तन।
(C) रोडोप्सीन का विरंजक व पुन: विरचन होना।
(D) आँखों का अंधेरे के प्रति कुछ समय में अनुकूलित होना।

377. 1 किमी. दूरी का तात्पर्य है—
(A) 100 मीटर (B) 1000 सेमी.
(C) 1000 मीटर (D) 100 सेमी.

378. समुद्र में नदी की अपेक्षा तैरना आसान होता है क्योंकि—
(A) समुद्री जल नमकीन होता है
(B) समुद्री जल गहरा होता है
(C) समुद्री जल भारी होता है
(D) समुद्री जल हल्का होता है

379. धूप के चश्मे की पॉवर होती है—
(A) 0 डायोप्टर (B) 1 डायोप्टर
(C) 2 डायोप्टर (D) 4 डायोप्टर

380. उचित रीति से कटे हीरे की असाधारण चमक का आधारभूत कारण यह है कि—
(A) उसमें अति उच्च पारदर्शिता होती है
(B) उसका अति उच्च अपवर्तन सूचकांक होता है
(C) वह बहुत कठोर होता है
(D) उसके सुनिश्चित विचलन तल होते हैं।

381. किसी वस्तु के त्रिविमीय (Three-Dimensional) प्रतिरूप को अंकित तथा पुनरावृत्ति करने की तकनीक का नाम है—
(A) आडियोग्राफी (B) लेक्सिकोग्राफी
(C) फोटोग्राफी (D) होलोग्राफी

382. बादल आच्छादित रातें स्वच्छ आकाश वाली रातों से अधिक गरम होती हैं, क्योंकि—
(A) बादल पृथ्वी तथा हवा से ऊष्मा का विकिरण रोकते हैं
(B) बादल दिन में सूर्य की रोशनी को ग्रहण करते हैं और रात को गर्मी का विकिरण करते हैं।
(C) बादल वातावरण को आर्द्र बनाते हैं तथा ऊष्मा उत्पन्न करते हैं
(D) बादल हवा की गति को अवरुद्ध करके उष्णता उत्पन्न करते हैं

383. साफ मेघरहित रातों की तुलना में मेघाछन्न रातें अपेक्षाकृत गरम होती हैं, क्योंकि बादल—
(A) ठण्डी लहरों को आसमान से पृथ्वी तक उतरने से रोकते हैं
(B) पृथ्वी से छोड़ी गई ऊष्मा को परावर्तित करते हैं
(C) ऊष्मा बनाते हैं और इसे पृथ्वी की ओर विकसित करते हैं
(D) वायुमण्डल से ऊष्मा का अवशोषण करते हैं और इसे पृथ्वी की ओर भेजते हैं

384. जब किसी बोतल में पानी भरा जाता है और उसे जमने दिया जाता है तो बोतल टूट जाती है, क्योंकि—
(A) पानी जमने पर फैलता है
(B) बोतल हिमांक पर सिकुड़ती है
(C) बोतल के बाहर पर तापक्रम अन्दर से ज्यादा होता है
(D) पानी गर्म करने पर फैलता है

385. परमाणु बम का सिद्धान्त आधारित है—
(A) नाभिकीय संलयन पर
(B) नाभिकीय विखण्डन पर
(C) उपर्युक्त दोनों पर
(D) उपुर्यक्त किसी पर नहीं

386. प्रकाश का शून्यावकाश में वेग अनुमानत: है—
(A) 3×10^{10} मीटर/से.

(B) 3×10^8 मीटर/से.

(C) 3×10^8 किलोमीटर/से.

(D) 3×10^8 प्रकाश वर्ष

387. प्रकाश का रंग निर्धारित होता है, इसके—

(A) आयाम से (B) तरंगदैर्ध्य से

(C) तीव्रता से (D) वेग से

388. लम्बाई की न्यूनतम इकाई है—

(A) माइक्रॉन (B) नैनोमीटर

(C) एंग्स्ट्रॉम (D) फर्मीमीटर

389. स्थित विज्ञान निम्नलिखित में से किससे सम्बन्धित है?

(A) गतिमान स्थित (B) विश्राम की स्थित

(C) मानसिक स्थित (D) आँकड़ों का अध्ययन

390. 'डॉब्सन' इकाई का प्रयोग किया जाता है—

(A) पृथ्वी की मोटाई मापने में

(B) हीरे की मोटाई मापने में

(C) ओजोन पर्त की मोटाई नापने में

(D) शोर के मापने में

391. सामान्य ट्यूबलाइट में कौन-सी गैस होती है?

(A) आर्गन के साथ सोडियम वेपर

(B) नियान के साथ सोडियम वेपर

(C) आर्गन के साथ मर्क्यूरी वेपर

(D) नियान के साथ मर्क्यूरी वेपर

392. थर्मोस्टेट का प्रयोजन क्या है?

(A) तापमान को नापना

(B) तापमान को बढ़ाना

(C) तापमान को स्थिर रखना

(D) ताप को विद्युत में बदलना

393. ध्वनि के पुनरुत्पाद (Reproducing) के लिए एक सीडी (कॉम्पैक्ट डिस्क) ऑडियो प्लेयर (Audio Player) में प्रयुक्त होता है—

(A) क्वार्ट्स क्रिस्टल

(B) टाइटेनियम नीडिल

(C) लेसर बीम

(D) बेरियम टाइटेनिक सिरेमिक

394. डायनेमो, जिसे बिजली उत्पादन हेतु कथित रूप से प्रयोग में लाते हैं, वह वास्तव में—

(A) आयन्स के स्रोत के रूप में कार्य करता है

(B) इलेक्ट्रिक चार्ज का स्रोत होता है।

(C) ऊर्जा का परिवर्तक होता है।

(D) इलेक्ट्रॉन का स्रोत होता है।

395. किसी विघटनाभिक तत्त्व की अर्ध-आयु पाँच वर्ष की होती है। बीस वर्ष बाद विघटनाभिक पदार्थ का जो अंश बच जाता है, वह है—

(A) 1/2 (B) 1/4

(C) 1/8 (D) 1/16

396. दूरदर्शन प्रसारण में, चित्र संदेशों का संचरण होता है—

(A) आयाम माडुलन द्वारा (B) आवृत्ति माडुलन द्वारा

(C) कला माडुलन द्वारा (D) कोण माडुलन द्वारा

397. तारे अपनी ऊर्जा प्राप्त करते हैं—

1. नाभिकीय संलयन से
2. गुरुत्वीय संकुचन से
3. रासायनिक अभिक्रिया से
4. नाभिकीय विखण्डन से

अपने उत्तर का चयन नीचे दिए गए कूट से कीजिए।

कूट :

(A) 1 तथा 2 (B) 1, 2 तथा 3

(C) 1 तथा 4 (D) 2 तथा 4

398. ग्रीष्म काल में आर्द्र ऊष्मा का अनुभव होता है, जब मौसम—

(A) अपक्क होता है (B) तीक्ष्ण होता है

(C) झुलसाने वाला होता है (D) उमस वाला होता है

399. यदि हवा का तापमान बढ़ता है तो उसकी जलवाष्प ग्रहण करने की क्षमता—

(A) घटती है

(B) बढ़ती है

(C) पहले घटती है पुनः बढ़ती है

(D) कोई प्रभाव नहीं पड़ता

400. रक्त कैंसर को नियन्त्रित करने के लिए उपयोग किया जाने वाला रेडियोधर्मी समस्थानिक है—

(A) फॉस्फोरस-32 (B) कोबाल्ट-60

(C) आयोडीन-131 (D) सोडियम-24

401. साबुन के पतले झाग में चमकदार रंगों का बनना किस परिघटना का परिणाम है?

(A) बहुलित परावर्तन और व्यतिकरण

(B) बहुलित अपवर्तन ओर परिक्षेपण

(C) विवर्तन और परिक्षेपण

(D) ध्रुवण और व्यतिकरण

402. भारत में प्रचुर मात्रा में उपलब्ध महत्त्वपूर्ण नाभिकीय ईंधन है—

(A) यूरेनियम (B) थोरियम

(C) इरीडियम (D) प्लूटोनियम

403. आकाश नीला दिखाई देता है, प्रकाश के—

(A) विवर्तन के कारण (B) परावर्तन के कारण

(C) अपवर्तन के कारण (D) प्रकीर्णन के कारण

404. सूर्य से पृथ्वी तक प्रकाश के पहुँचने में लगभग समय लगता है—

(A) 2 मिनट का (B) 4 मिनट का

(C) 8 मिनट का (D) 16 मिनट का

405. ट्राँसफार्मर का उपयोग निम्नलिखित में से किस उद्देश्य से होता है?

(A) प्रत्यावर्ती धारा को दिष्ट धारा में बदलने के लिए

(B) दिष्ट धारा को प्रत्यावर्ती धारा में बदलने के लिए
(C) प्रत्यावर्ती धारा विभव को उच्चायी अथवा अपचायी करने के लिए
(D) दिष्ट धारा विभव को उच्चायी करने के लिए

406. खतरे के संकेतों के लिए लाल प्रकाश का प्रयोग किया जाता है, क्योंकि—
(A) इसका प्रकीर्णन सबसे कम होता है
(B) यह आँखों के लिए आरामदायक है
(C) इसका सबसे कम रासायनिक प्रभाव होता है
(D) हवा द्वारा इसका अवशोषण सबसे कम होता है

407. ट्रांसफार्मर प्रयुक्त होते हैं?
(A) AC को DC में बदलने के लिए
(B) DC को AC में बदलने के लिए
(C) DC वोल्टेज का उपचयन करने के लिए
(D) AC वोल्टेज का उपचयन या अपचयन करने के लिए

408. कार्य का मात्रक है—
(A) जूल (B) न्यूट्रॉन
(C) वाट (D) डाइन

409. प्रकाश वर्ष इकाई है—
(A) दूरी की (B) समय की
(C) आयु की (D) प्रकाश की तीव्रता की

410. पारसेक (PARSEC) मात्रक है—
(A) दूरी की
(B) समय की
(C) प्रकाश की चमक की
(D) चुम्बकीय बल की

411. एक पारसेक, तारों सम्बन्धी दूरियाँ मापने का मात्रक, बराबर है—
(A) 4.25 प्रकाश वर्ष (B) 3.25 प्रकाश वर्ष
(C) 4.50 प्रकाश वर्ष (D) 3.05 प्रकाश वर्ष

412. 'प्रकाश वर्ष' है—
(A) वह वर्ष, जिसमें फरवरी 29 दिनों की होती है
(B) वह दूरी, जो प्रकाश एक वर्ष में तय करता है
(C) वह समय, जो सूर्य की किरणें पृथ्वी तक पहुँचने में लेती हैं
(D) वह समय जिसमें अन्तरिक्षयान पृथ्वी से चन्द्रमा तक पहुँचने में लेता है

413. ठण्डे देशों में पारा के स्थान पर अल्कोहल को तापमापी द्रव के रूप में वरीयता दी जाती है क्योंकि—
(A) अल्कोहल का द्रवांक निम्नतर होता है
(B) अल्कोहल ऊष्मा का बेहतर संचालक होता है
(C) अल्कोहल पारा से अधिक सस्ता होता है
(D) अल्कोहल का विश्व उत्पादन पारा से अधिक होता है

414. सौर विकिरण निम्न में से किस परास में दिखता है?
(A) 100–400 nm
(B) 400–700 nm
(C) 740–10000 nm
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

415. अर्धचालक की चालकता (शून्य डिग्री केल्विन) ताप पर होती है—
(A) 10^5 ओम (B) 10^{-1} ओम
(C) 10^{-5} ओम (D) शून्य

416. जब बर्फ पिघलती है तब—
(A) आयतन बढ़ता है (B) आयतन घटता है
(C) द्रव्यमान बढ़ता है (D) द्रव्यमान घटता है

417. एक मनुष्य स्थिर नाव से पाँच मीटर प्रति सेकण्ड की चाल से कूदा और और नाव 0.5 मीटर प्रति सेकण्ड की चाल से खिसकी। बताएँ कि नाव का द्रव्यमान मनुष्य के द्रव्यमान का कितना गुना है?
(A) 5.5 गुना (B) 4.5 गुना
(C) 2.5 गुना (D) 10 गुना

418. तेल से अंशत: भरा हुआ तेल का एक टैंकर समतल सड़क पर आगे की ओर एकसमान त्वरण से जा रहा है। तेल का मुक्त पृष्ठ?
(A) क्षैतिज बना रहेगा।
(B) क्षैतिज से इस प्रकार आनत होगा कि पिछले सिरे पर कम गहराई होगी।
(C) क्षैतिज से इस प्रकार आनत होगा कि पिछले सिरे पर अधिक गहराई होगी।
(D) परवलीय वक्र का आकार लेगा।

419. स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी होती है (सेमी.)?
(A) 25 (B) 5
(C) 75 (D) 100

उत्तर (हल/संकेत)

1. (A) जब वायु का बुलबुला झील की तली से उठकर ऊपर की ओर आने लगता है तो तली की अपेक्षा ऊपर की ओर दाब घटने लगता है जिसके कारण वायु के बुलबुले का आयतन बढ़ जाता है।

2. (C) ध्वनि की तीव्रता को डेसिबल (Decibel) में मापते हैं।

ध्वनि के स्रोत	**तीव्रता (डेसिबल में)**
फुसफुसाहट	15-20
साधारण बातचीत	30-60
गुस्से में बातचीत	70-80
ट्रक–मोटरसाइकिल	90-95
यन्त्र कारखाने	100-110
ऑर्केस्ट्रा	110-120
जेट विमान	140-150

3. (D) एक केशनली में तरल अपने पृष्ठ तनाव के अनुपात में चढ़ता है। जिस तरल का पृष्ठ तनाव जितना ज्यादा होगा वह उतनी ऊँचाई तक चढ़ेगा।

4. (D) सही सुमेलित क्रम इस प्रकार है—

ऐनिमोमीटर — वायु वेग

सीस्मोग्राफ — भूकम्प

बैरोग्राफ — वायुमण्डलीय दाब

हाइग्रोमीटर — आर्द्रता

5. (D) दैनिक जीवन में केशिकत्व के अनेक उदाहरण मिलते हैं—सोख्ते द्वारा स्याही का सोखना, भूमिगत जल का ऊपर चढ़ना, सूती कपड़े पर जल की बूँद का फैलना, लालटेन एवं लैम्प की बत्ती में तेल का चढ़ना। पौधे की जड़ों से जल के इसके पर्णसमूह की ओर बढ़ने के लिए केशिकत्व के अतिरिक्त प्रस्वेदन, संसजन आदि क्रियाएँ भी उत्तरदायी हैं।

6. (C)

7. (D) तेल का पृष्ठ या तल तनाव, पानी की अपेक्षा कम होना तेल के जल के तल का फैल जाने का कारण है।

8. (D) चन्द्रमा पर वायुमण्डल नहीं पाया जाता। वायुमण्डल अनेक गैसों का मिश्रण है। चन्द्रमा पर पलायन वेग का मान लगभग 2.4 Km/Sec. होता है तथा धरती पर पलायन वेग 11.2 Km/Sec. होता है। चन्द्रमा पर पलायन वेग से गैस के अणुओं का वेग ज्यादा होने के कारण वे पलायन कर जाते हैं, इसी कारण चन्द्रमा पर वायुमण्डल सम्भव नहीं है।

9. (C) प्रकाश दोहरी प्रकृति प्रदर्शित करता है—कभी कण के समान तथा कभी तरंग के समान। प्रकाश के कुछ गुणों जैसे व्यतिकरण, विवर्तन, ध्रुवण आदि की व्याख्या प्रकाश की प्रकृति को तरंग मानकर की जाती है जबकि कुछ अन्य गुणों जैसे प्रकाश विद्युत प्रभाव, काम्पटन प्रभाव आदि की व्याख्या यह मानकर की जाती है कि प्रकाश ऊर्जा के छोटे-छोटे पैकेटों से मिलकर बना है।

10. (A) वायुमण्डल हमारे ऊपर प्रत्येक दिशा से दबाव डालता है, परन्तु हम इस दबाव का अनुभव नहीं करते क्योंकि हमारा रक्तचाप (Blood Pressure) इस बाह्य दाब को सन्तुलित कर देता है। परन्तु हम जल के अन्तर बाह्य दाब का अनुभव करते हैं क्योंकि जल में बाह्य दाब हमारे सामान्य रक्तचाप से अधिक होता है।

11. (C) अतिचालकता (Superconductivity) की अवस्था में धातुओं का तापमान शून्य डिग्री केल्विन (या –273°C) के लगभग रहता है। यह ताप भिन्न-भिन्न धातुओं के लिए भिन्न-भिन्न होता है। इस तापमान को प्राप्त करना काफी व्ययसाध्य होता है। यदि अतिचालकता का गुण 'सामान्य तापमान' पर प्राप्त किया जा सके तो इससे बहुत धन की बचत होगी।

12. (A) **13.** (B) **14.** (C)

15. (A) प्रकाश तन्तु (Optical Fiber) काँच (सिलिका) या प्लास्टिक से निर्मित अत्यधिक पतली बेलनाकार खोखली नलिकाएँ होती हैं, जो प्रकाश के पूर्ण आन्तरिक परावर्तन के सिद्धान्त पर कार्य करती हैं। इनमें प्रकाश ऊर्जा का किसी प्रकार का क्षय नहीं होता है।

16. (D) **17.** (B)

18. (B) हाइग्रोमीटर वह उपकरण है जिसकी सहायता से वायुमण्डल की सापेक्षिक आर्द्रता की माप की जाती है। लैक्टोमीटर से दूध की शुद्धता, हाइड्रोमीटर से द्रव/जल का घनत्व तथा पोटेन्शियोमीटर से विभवान्तर का मापन करते हैं।

19. (C) जब प्रकाश किरणें वस्तुओं पर आपतित होती हैं, तो वे उनसे परावर्तित होकर हमारी आँखों पर पड़ती हैं और वस्तुएँ हमें दिखाई देने लगती हैं। प्रकाश का परावर्तित भाग ही वस्तुओं का रंग निर्धारित करता है।

20. (C) विद्युत् मोटर विद्युत् ऊर्जा को यान्त्रिक ऊर्जा में बदलती है। इसका कार्य डायनेमो के विपरीत होता है। इसमें आर्मेचर कुण्डली को चुम्बकीय क्षेत्र में रखकर विद्युत् धारा प्रवाहित करने पर यह चुम्बकीय क्षेत्र में घूमती है जिससे विभिन्न मशीनें चलाई जाती हैं।

21. (D) जब कोई प्रकाश तरंग वायु से काँच या एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाती है। तो प्रकाश की आवृत्ति वही रहती है लेकिन उसका तरंग दैर्ध्य तथा वेग बदल जाता है।

22. (C)

23. (C) आर्किमिडीज के अनुसार वस्तु अपने भार के बराबर ही द्रव में स्थान घेरती है। अत: आयतन में कोई परिवर्तन नहीं होगा।

24. (A) शुद्ध जल के बर्फ में परिवर्तित होने पर 4°C ताप पर बर्फ का घनत्व जल के घनत्व का $\frac{1}{9}$ वाँ भाग होता है। अत: शुद्ध जल में बर्फ का 90 प्रतिशत भाग पानी के अन्दर और 10 प्रतिशत भाग पानी के बाहर होना चाहिए। आर्कटिक और अण्टार्कटिक महासागरों में प्लावी बर्फ दिखाई पड़ती हैं। जल के ऊपर बर्फ का केवल $\frac{1}{9}$ वाँ भाग हम देख पाते हैं। प्लावी बर्फ का $\frac{8}{9}$ वाँ भाग जल की सतह के अन्दर बना रहता है। क्योंकि समुद्री जल लवणीय (अधिक घनत्व) होता है, लेकिन इससे निर्मित बर्फ लवणीय नहीं होती है, वह शुद्ध होती है। चूँकि प्रश्न में समुद्र में प्लवन करते हुए आइसबर्ग का सतह से ऊपर का भाग पूछा गया है इसलिए सही उत्तर (A) होगा।

25. (D) मृगमरीचिका (Mirage) एक प्रकार का वायुमण्डलीय दृष्टिभ्रम है, जिसमें प्रेक्षक अस्तित्वहीन जलाशय एवं दूरस्थ वस्तु के उल्टे या बड़े आकार के प्रतिबिम्ब तथा अन्य अनेक प्रकार के विरूपण देखता है। वस्तु और प्रेक्षक के बीच की दूरी कम होने पर प्रेक्षक का भ्रम दूर होता है और वह विरुपित प्रतिबिम्ब नहीं देखा पाता। मरीचिका वायुमण्डलीय अपवर्तन का एक अनोखा एवं आश्चर्यजनक प्रभाव है जो आमतौर पर गर्म रेगिस्तान में दिखाई पड़ती है।

26. (B) अमीटर से किसी विद्युत परिपथ में प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा का मापन किया जाता है। हाइग्रोमीटर से वायुमण्डल की आपेक्षिक आर्द्रता को मापते हैं। स्प्रिंग तुला से किसी वस्तु के भार का मापन किया जाता है। बैरोमीटर से वायुदाब मापा जाता है।

27. (A) तन्तु प्रकाशिकी संचार एक प्रणाली है जिसमें सूचनाओं की जानकारी एक स्थान से दूसरे स्थान तक ऑप्टिकल फाइबर के माध्यम से प्रकाश बिन्दुओं के रूप में भेजी जाती है।

28. (C) द्रव्यमान को मापने की लघु इकाइयाँ—मिलीग्राम, माइक्रोग्राम, नैनोग्राम, पिकोग्राम तथा फेम्टोग्राम होती हैं।

1 पिकोग्राम = 10^{-12} ग्राम

1 मिली ग्राम = 10^{-3} ग्राम

1 माइक्रोग्राम = 10^{-6} ग्राम

1 नैनोग्राम = 10^{-9} ग्राम

1 फेम्टोग्राम = 10^{-15} ग्राम

29. (A) वायुमण्डलीय दाब का गैर-SI मात्रक बार है जो 10^5 न्यूटन/मी^{2} के समतुल्य होता है। इसे SI मात्रक के रूप में पास्कल द्वारा परिभाषित किया जाता है। 1 बार = 10^5 पास्कल।

30. (B) सूर्य का प्रकाश विभिन्न रंगों का मिश्रण होता है। जब वह वायुमण्डल से होकर गुजरता है तो मार्ग में आने वाले हवा के अणुओं तथा धूल एवं अन्य पदार्थों के सूक्ष्म कणों द्वारा इसका प्रकीर्णन हो जाता है।

31. (D) **32.** (A)

33. (B) $\because$ 1 डाइन = 01.02×10^{-6} किग्रा,

और 1 बार = 10^6 डाइन/सेमी^{2}

इसलिए डाइन का मान बार के मान में प्रतिस्थापित करने पर

1 बार = 10^6 डाइन/सेमी^{2}

= $1.02 \times 10^{-6} \times 10^6$ किग्रा/सेमी^{2}

= 1.02 किग्रा/सेमी^{2}

34. (C) कोबाल्ट 60, कोबाल्ट का रेडियो आइसोटोप है जो गामा किरणें उत्सर्जित करता है तथा इसका उपयोग कैन्सर के इलाज में किया जाता है।

35. (A) द्रवों को गर्म करने पर उनके आयतन में वृद्धि परन्तु घनत्व में कमी होती है। 4 डिग्री. सेन्टीग्रेड पर शरीर पानी में तैरता है क्योंकि शरीर का घनत्व 4 डिग्री सेंटीग्रेड जल के घनत्व से कम होता है। जब तापमान 100 डिग्री सेंटीग्रेड हो जाएगा तो पानी का घनत्व शरीर की अपेक्षा कम हो जाएगा और शरीर डूब जाएगा।

36. (D)

37. (C) हीरे का अपवर्तनांक बहुत अधिक होता है। इसकी कटाई या तराशी इस प्रकार होती है कि कोई प्रकाश किरण यदि इसके अन्दर चली जाए तो बाहर निकलने से पहले उसका कई बार पूर्ण आन्तरिक परावर्तन हो। इस प्रकार कई बार किरणों का पूर्ण आन्तरिक परावर्तन होने से हीरे चमकते हैं।

38. (C)

39. (B) विशाल तारे स्वत: चमकदार गैसों के पिण्ड हैं जो स्वयं के गुरुत्वाकर्षण बल से परस्पर बँधे रहते हैं। भार के अनुपात में तारों में 70% हाइड्रोजन, 28% हीलियम, 1.5% कार्बन, नाइट्रोजन एवं ऑक्सीजन तथा 0.5% लौह।

40. (C) हाइड्रोजन से भरा हुआ पॉलिथीन का गुब्बारा जब पृथ्वी के स्थल से छोड़ा जाता है तो वायुमण्डल में ऊँचाई पर जाने से वायु का घनत्व कम हो जाता है इसलिए गुब्बारे के आमाप में वृद्धि होगी।

41. (D) प्रकाश वर्ष समय नहीं अपितु दूरी मापन की इकाई है। अन्तर्राष्ट्रीय खगोल संघ के अनुसार प्रकाश वर्ष वह दूरी है जो प्रकाश द्वारा निर्वात में एक वर्ष में तय की जाती है। प्रश्नगत अन्य युग्म सुमेलित हैं।

42. (C) टैकियोमीटर (Tacheometer) एक प्रकार का सर्वेक्षण उपकरण है जिसे क्षैतिज दूरियों, लम्बवत उन्नयनों एवं दिशाओं के त्वरित मापन हेतु डिजाइन किया गया है। अन्य विकल्पों के युग्म सुमेलित हैं। पाइरोमीटर की सहायता से दूर स्थित उच्च तापीय वस्तुओं का ताप मापते हैं।

43. (D) सभी रेडियोएक्टिव पदार्थों का परमाणु ईंधन के रूप में प्रयोग किया जा सकता है। दिए गए विकल्पों में क्रोमियम अणु से सम्बन्धित खनिज नहीं है।

44. (C)

45. (B) मिट्टी के घड़े की दीवारों में असंख्य सूक्ष्म छिद्र होते हैं। इन छिद्रों से पानी रिसता रहता है जिस कारण घड़े की सतह पर हमेशा, गीलापन रहता है। छिद्रों से निकले पानी का वाष्पोत्सर्जन होता रहता है। जिस सतह पर वाष्पोत्सर्जन होता है वह सतह ठण्डी हो जाती है यानी उस सतह का तापमान गिर जाता है।

46. (A) 'प्रक्षालन मशीन' (Washing Machine) की कार्य प्रणाली अपकेन्द्रीकरण पर आधारित है।

47. (A)

48. (A) पराश्रव्य (Ultrasonic) शब्द उस ध्वनि के लिए प्रयुक्त होता है जिसकी आवृत्ति इतनी अधिक होती है कि वह मनुष्य के कानों को सुनाई नहीं देती। साधारणतया मानव श्रवण शक्ति का परास 20 से लेकर 20,000 कम्पन प्रति सेकण्ड तक होता है। इसलिए 20,000 हर्ट्ज से अधिक आवृत्ति वाली ध्वनि को पराश्रव्य कहते हैं।

49. (A) प्रकाश तन्तु या ऑप्टिकल फाइबर सिलिका से बनी बेलनाकार नलिकाएँ होती हैं, जो प्रकाश के पूर्ण आन्तरिक परावर्तन के सिद्धान्त पर कार्य करती हैं। इसमें प्रकाश ऊर्जा का किसी प्रकार का क्षय नहीं होता है। प्रकाशिक तन्तु संचार तन्त्र में ऊर्जा उपभोग अत्यधिक कम होता है। ये वैद्युत चुम्बकीय अवरोध और रेडियो आवृत्ति अवरोध से मुक्त होते हैं। वर्ष 2000 में स्टारलाइट कम्पनी समूह द्वारा भारत में प्रकाशिक तन्तु का निर्माण प्रारम्भ किया गया, न कि रिलायन्स उद्योग समूह द्वारा।

50. (D) एण्डोस्कोप में फाइबर आप्टिक्स तकनीक का प्रयोग होता है तथा यह प्रकाश के सकल आन्तरिक परावर्तन के सिद्धान्त पर कार्य करता है।

51. (B) साधारण यन्त्र किसी व्यक्ति द्वारा कम बल प्रयोग करके भी उतनी ही मात्रा में काम करने में सहायता करते हैं।

52. (B)

53. (C) रडार (RADAR) शब्द मूलत: एक संक्षिप्त रूप है जिसका पूर्ण रूप है 'Radio Detection and Ranging' यह वस्तुओं का पता लगाने वाली एक प्रणाली है जो सूक्ष्म तरंगों का उपयोग करती है। इसके द्वारा रेडियो तरंगों के माध्यम से दूर की वस्तुओं की स्थिति, ऊँचाई, दिशा या गति ज्ञात की जाती है।

54. (C) **55.** (C)

56. (B) क्रिस्टली की (Crystallography) या मणि विज्ञान एक प्रायोगिक विज्ञान है जिसमें क्रिस्टलों में परमाणुओं के विन्यास का अध्ययन किया जाता है। एक्स-किरणों के विवर्तन द्वारा क्रिस्टलों की संरचना का अध्ययन किया जाता है।

57. (C) किसी वस्तु की ऊष्मा हानि की दर को शीतलन की दर कहते हैं।

ऊष्मा हानि की दर (ΔQ) α तापान्तर (ΔT)

$\because$ $95^o - 48^o = 47^o$

तथा $71^\circ - 24^o = 47^o$

चूँकि तापान्तर समान है इसलिए दोनों प्याले कमरे के तापमान पर एक ही समय में पहुँचेंगे।

58. (D) सड़क पर चलने में हमें आसानी इसलिए होती है क्योंकि पृथ्वी पर उसकी सतह खुरदरी होने के कारण घर्षण बल उत्पन्न होता है। उसकी सतह खुरदरी होने के कारण ही हम उस पर पैर टिका कर पृथ्वी को पीछे ढकेलते हैं और न्यूटन के तृतीय नियम के अनुसार हम आगे बढ़ जाते हैं। इसके विपरीत बर्फ में सड़क की अपेक्षा घर्षण कम होने के कारण उस पर चलना सड़क पर चलने की तुलना में कठिन होता है।

59. (D) अधिक विद्युत ऊर्जा का क्षय करने वाला बल्ब अधिक प्रकाश उत्पन्न करेगा।

Power (P) = Voltage (V) × Current (I)

ज्ञात है कि V= I × Resistance (R)

$$P = \frac{V^2}{R}; P \propto \frac{1}{R}$$

अतएव अधिक प्रतिरोध वाला बल्ब कम विद्युत् ऊर्जा का क्षय करेगा तथा कम प्रकाश उत्पन्न करेगा।

60. (D) गर्मी के दिनों में वायुमण्डल में उपस्थित जलवाष्प गर्मी पाकर गर्म होती है जिससे जलवाष्प का घनत्व घटता है। घनत्व घटने के कारण जलवाष्प हल्की होकर ऊपर उठती है। वायुमण्डल के ऊपरी भाग में दाब एवं ताप कम होने के कारण ये जलवाष्प फैलती है और पानी की छोटी-छोटी बूँदों में परिवर्तित होकर तैरती रहती हैं। इसी को बादल (Cloud) कहते हैं।

61. (A) हाइड्रोजन बम नाभिकीय संलयन की प्रक्रिया पर आधारित है। इसमें ड्यूटेरियम तथा ट्राइटियम के संलयन के अपार ऊर्जा मुक्त होती है। यह अनियन्त्रित संलयन (Fusion) अभिक्रिया पर आधारित है।

62. (A) एवं (C)

63. (C) **64.** (A)

65. (C) भारत का प्रथम परमाणु विद्युत संयन्त्र तारापुर (मुम्बई) में स्थापित (1969 में कार्य प्रारम्भ) किया गया। इसकी मूल क्षमता 320 (2 × 160) मेगावाट थी। यहाँ 2005-06 में 540-540 मेगावाट की दो और इकाइयों ने कार्य प्रारम्भ किया है।

66. (B) 'मैनोमीटर' नामक यन्त्र से गैसों का दाब मापा जाता है।

67. (C) वर्तमान में विभिन्न तत्त्वों के रेडियोधर्मी समस्थानिकों (Radioactive Isotopes) का उपयोग नाभिकीय औषधियों के रूप में नैदानिक और चिकित्सकीय उपचार में किया जा रहा है।

68. (D) सी.टी. स्कैन या कम्प्यूटेड टोमोग्रॉफी विशेष प्रकार का एक्स-रे परीक्षण हैं। जिसके द्वारा शरीर के अन्दरूनी अंगों को देखा एवं रोगों का पता लगाया जाता है।

69. (C) अवरक्त तरंग (Infrared Waves) विद्युत् चुम्बकीय तरंगों का एक प्रकार है। इनकी तरंगदैर्ध्य (Wavelength) दृश्य प्रकाश से अधिक होती है। इनका प्रयोग लक्ष्य ढूँढ़ने, निरीक्षण, रात्रि दृष्टि आदि के लिए सैनिकों द्वारा किया जाता है।

70. (A)

71. (B) इन्द्रधनुष में दृश्य रंगों का क्रम इस प्रकार है—

लाल (Red), नारंगी (Orange), पीला (Yellow), हरा (Green), नीला (Blue), जामुनी (Indigo), बैंगनी (Violet)।

स्पष्ट है कि मध्य का रंग हरा है।

72. (D) दोपहर के 12 बजे सूर्य सीधे सिर के ऊपर होता है। अत: प्रकाश का अपवर्तन वर्षा की बूँदों में नहीं हो पाता और इन्द्रधनुष हमें दिखाई नहीं पड़ेगा। इन्द्रधनुष हमेशा सूर्य की दिशा के विपरीत दिशा में दिखायी देता है। जब सूर्य, पूर्व में होता है अर्थात् सुबह के समय, तब इन्द्रधनुष पश्चिमी दिशा में दिखायी देता है। तथा जब सूर्य, पश्चिम में होता है अर्थात् शाम के समय इन्द्रधनुष पूर्व में दिखायी देता है।

73. (C) फ्यूज में प्रयुक्त होने वाले तार का गलनांक निम्न एवं प्रतिरोध उच्च होता है ताकि वोल्टेज बढ़ने पर यह फ्यूज तार तुरन्त गल जाए जिससे विद्युत उपकरण नष्ट होने से बच जाएँ।

74. (D)

75. (D) 1938 ई. में अमेरिकी वैज्ञानिक एच.ए. बेथे ने बताया कि सूर्य तथा ब्रह्माण्ड के अन्य तारों की ऊर्जा का स्रोत वहाँ होने वाला 'नाभिकीय संलयन' है। मेसान मूल कणों की खोज 1935 ई. में वैज्ञानिक हिडेकी युकावा ने की थी। पाजिट्रॉन नामक धनावेशित मूल कण की खोज 1932 ई. में सी.डी. एण्डरसन तथा यू.एफ. हेस ने की थी। परायूरेनियम तत्त्वों के संश्लेषण में एनरिको फर्मी का नहीं बल्कि जी.टी. सीबोर्ग का महत्त्वपूर्ण योगदान है।

76. (A) ट्यूमर संसूचित करने में प्रयुक्त रेडियो समस्थानिक आर्सेनिक-74 है। परिसंचरण तन्त्र में रक्त के थक्के का पता लगाने के लिए सोडियम-24 का, कैंसर के उपचार में कोबाल्ट-60 का तथा जीवों (पौधों एवं जन्तुओं) के अवशेषों का पता लगाने में कार्बन-14 का प्रयोग किया जाता है।

77. (C) गहरे समुद्र में सतह से 400 से 8000 फीट तक की गहराई में पाए जाने वाले जीवाणु जैसे 'ग्रीन सल्फर बैक्टीरिया' अवरक्त विकिरण के प्रयोग द्वारा प्रकाश संश्लेषण कर ऊर्जा उत्पन्न करते हैं।

78. (D) **79.** (C)

80. (A) एक प्रिज्म से रंगों को अलग-अलग किया जा सकता है। श्वेत प्रकाश सात रंगों के मिलने से बनता है। प्रिज्म से होकर गुजरने पर अलग-अलग तरंगदैर्ध्य के कारण, ये सातों रंग के प्रकाश अलग-अलग होकर वर्णषट्ट बनाते हैं।

81. (C) **82.** (D)

83. (B) 1 सेंटीमीटर = 0.39 इंच।

अत:सेंटीमीटर इकाई में 0.39 से गुणा करने पर इंच प्राप्त होगा।

84. (B) 'एम्पियर' विद्युत् धारा मापने की एक इकाई है। यदि किसी चालक तार में एक एम्पियर की धारा प्रवाहित हो रही है, तो इसका अर्थ है कि उस तार में प्रति सेकण्ड 6.25×10^{18} इलेक्ट्रॉन एक सिरे से प्रविष्ट होते हैं तथा इतने ही इलेक्ट्रॉन प्रति सेकण्ड दूसरे सिरे से बाहर निकल जाते हैं।

85. (B) नैनोमीटर मीट्रिक प्रणाली में लम्बाई मापने की एक इकाई है जो 1.0×10^{-9} मीटर के समतुल्य है।

1 नैनोमीटर = 1.0×10^{-9} मीटर

∵ 1 मीटर = 100 सेन्टीमीटर

∴ 10^{-9} मीटर = $10^2 \times 10^{-9}$ सेन्टीमीटर

= 10^{-7} सेन्टीमीटर

86. (C)

87. (A) जल में नमक जैसी कोई अशुद्धि मिलाने पर उसका क्वथनांक

बढ़ जाता है। दूसरी ओर, अपद्रव्यों (Impurities) को मिलाने से सामान्यत: गलनांक कम हो जाता है। 0ºC पर पिघलती बर्फ में कुछ नामक, शोरा आदि मिलाने से बर्फ का गलनांक 0ºC से घटकर –22ºC हो जाता है।

88. (D) ऐसे पदार्थ जो रेडियोएक्टिव किरणों का उत्सर्जन करते हैं, रेडियोएक्टिव पदार्थ कहलाते हैं। इनसे अल्फा कण, बीटा कण तथा गामा किरण का उत्सर्जन होता है।

89. (C) प्रकाश की तीव्रता नापने का उपकरण लक्समीटर है जबकि कोलोरीमीटर एक प्रकाश–सुग्राही उपकरण है जो किसी पदार्थ द्वारा अवशोषित किए जाने वाले रंग को मापता है।

90. (C) बल (Force) का SI मात्रक 'न्यूटन' या किलोग्राम मीटर/सेकण्ड^2 होता है। बल (Rorce) = द्रव्यमान × त्वरण

किसी वस्तु पर लगा बल, वस्तु के द्रव्यमान तथा उसमें उत्पन्न त्वरण के गुणनफल के बराबर होता है।

91. (A)

92. (D) वस्तु का घनत्व उसके द्रव्यमान तथा आयतन के अनुपात पर निर्भर करता है। $\left(d = \frac{M}{V}\right)$ d घनत्व M द्रव्यमान, V आयतन।

93. (C) भौतिकी में शक्ति या विद्युत शक्ति वह दर है जिस पर कोई कार्य किया जाता है या ऊर्जा संचरित होती है।

$$\text{शक्ति (P)} = \frac{\text{कार्य (w)}}{\text{समय (t)}}$$

शक्ति का SI मात्रक वाट है जो जूल प्रति सेकण्ड के बराबर होता है।

94. (B) **95.** (C)

96. (D) ऊर्जा संरक्षण के मूल सिद्धान्त के अनुसार ऊर्जा का न तो सृजन हो सकता है और न ही ऊर्जा का विनाश हो सकता है।

97. (B) बल वह धक्का या खिंचाव है, जो एक वस्तु द्वारा दूसरी वस्तु पर आरोपित किया जाता है।

बल = द्रव्यमान × त्वरण

F = ma

98. (B) 'बहती हुई हवा' (Wind) में केवल गतिज ऊर्जा होती है। हवाओं की गतिज ऊर्जा को ऊर्जा के अन्य रूपों जैसे विद्युत या यान्त्रिक ऊर्जा में परिवर्तित किया जा सकता है।

99. (D) **100.** (C) **101.** (B)

102. (C) दूरदृष्टि दोष में निकट की वस्तुएँ स्पष्ट नहीं दिखाई देतीं हैं जबकि दूर की वस्तुएँ स्पष्ट दिखाई देती हैं। इसके निवारण के लिए चश्मे में उत्तल लेंस का प्रयोग किया जाता है।

103. (B) **104.** (C)

105. (C) उत्तल दर्पण द्वारा प्रतिबिम्ब आभासी, सीधे एवं वस्तु से छोटे बनते हैं। इसके द्वारा काफी बड़े क्षेत्र की वस्तुओं का प्रतिबिम्ब एक छोटे से क्षेत्र से बन जाता है। इस प्रकार उत्तल दर्पण का दृष्टि क्षेत्र (Field view) अधिक होता है। इसलिए इसे मोटर वाहनों तथा बसों में चालक के बगल में पीछे के ट्रैफिक के दृश्यावलोकन के लिए लगाया जाता है।

106. (C) किसी वस्तु के द्रव्यमान तथा वेग के गुणनफल को वस्तु का संवेग कहते हैं।

संवेग = द्रव्यमान × वेग

$$\text{इसलिए द्रव्यमान} = \frac{\text{संवेग}}{\text{वेग}}$$

107. (D)

108. (B) लोहा ऊष्मा का अच्छा सुचालक है जबकि लकड़ी ऊष्मा की कुचालक है। प्रात:काल जब मौसम ठण्डा रहता है तब ठण्ड के फलस्वरूप लोहा ऊष्मा का अच्छा सुचालक होने के कारण अधिक ठण्डा हो जाता है। परन्तु लकड़ी कुचालक होने के कारण कम ठण्डी होती है। यही कारण है कि लोहा छूने पर लकड़ी की अपेक्षा अधिक ठण्डा होता है।

109. (D)

110. (C) शक्ति (Power) का मात्रक जूल/सेकण्ड होता है, जिसे 'वाट' (Watt) कहते हैं। नॉट, समुद्री जहाज की गति मापने की इकाई है। नौसंचालन में प्रयुक्त दूरी को 'नॉटिकल मील' में मापते हैं। 'कैलोरी' ऊष्मा की मात्रा मापने की इकाई है।

111. (B)

112. (A) 40 से 140 डिग्री फॉरेनहाइट के मध्य तापमान में बैक्टीरिया (जीवाणु) उत्पन्न होने का खतरा सर्वाधिक रहता है, इसलिए इससे खतरनाक क्षेत्र (Danzer Zone) कहते हैं, और यही कारण है कि रेफ्रिजरेटर में खाद्य सामग्री के रखने के स्थान का तापमान 40 डिग्री फॉरेनहाइट से कम उत्तम माना जाता है। अन्तर्राष्ट्रीय मानकों के अनुसार यह तापमान36ºF से 38ºF (1.7ºC से 3.3ºC) डिग्री सेल्सियस निर्धारित किया गया है। चूँकि यह परिसीमा 4ºC के अन्दर है, इसलिए सही उत्तर विकल्प (A) है।

113. (B)

114. (C) थर्मोस्टेट किसी निकाय का तामक्रम नियन्त्रित करने वाला यन्त्र है। इसकी सहायता से किसी निकाय का तापक्रम वांछित स्तर पर रखा जा सकता है।

115. (C) शीशे की छड़ को भाप में रखे जाने पर इसकी लम्बाई के साथ–साथ इसकी चौड़ाई (व्यास) में भी वृद्धि होती है।

116. (A) तेज हवा वाली रात्रि में ओस नहीं बनती है क्योंकि तेज हवा के कारण वाष्पन की दर तेज हो जाती है, इसलिए ओस के कण वाष्पित हो जाते हैं।

117. (A) नाभिकीय संलयन प्रक्रिया में परमाणु के नाभिक आपस में संलयित होते हैं यह अत्यधिक गर्म परिस्थितियों में ही होता है। अन्य तारों की तरह सूर्य भी नाभिकीय संलयन प्रक्रिया द्वारा ऊष्मा एवं प्रकाश उत्पन्न करता है। इस प्रक्रिया में हाइड्रोजन का नाभिक संलयित होकर हीलियम का निर्माण करता है।

118. (C) नरोरा परमाणु संयन्त्र भूकम्पीय पेटी IV में अवस्थित है, जबकि कलपक्कम पेटी II में तथा कैगा और तारापुर पेटी III में अवस्थित है।

119. (D) तमिलनाडु के कुडनकुलम में रूस परमाणु रिएक्टरों की 6 इकाइयाँ लगाने के लिए राजी हुआ है। इन 6 रिएक्टरों हेतु रूस उपकरण तथा अवयव उपलब्ध कराएगा जबकि इन रिएक्टरों का निर्माण न्यूक्लियर पॉवर कॉर्पोरेशन ऑफ इण्डिया लिमिटेड द्वारा किया जायेगा।

120. (A) राजस्थान परमाणु ऊर्जा संयन्त्र रावतभाटा, कोटा में स्थित है।

121. (D) कर्नाटक के कारवार में कैगा गाँव में काली नदी के बाएँ किनारे पर स्थापित 220 मेगावाट की दूसरी इकाई को मार्च, 2000 में राष्ट्र को समर्पित किया गया। वर्तमान में कैगा में Pressurized heavy water reactor की कुल 4 इकाइयाँ कार्यरत हैं जिनमें प्रत्येक की क्षमता 220 MWe है।

122. (B) **123.** (B) **124.** (D)

125. (C) यदि किन्हीं वस्तुओं की गति ऊर्जा समान है और उन पर समान अवरोधक बल लगाए जाएँ तो वे समान दूरी पर ही रुकेंगी। अत: X, Y और Z आपस में बराबर होंगे।

126. (D) आर्द्रता को मानांकित करने का उपकरण हाइग्रोमीटर है। पाइरोमीटर उच्च ताप तथा हिप्सोमीटर ऊँचाई मापने का यन्त्र हैं थर्मोस्टेट (ऊष्मातापी) किसी तन्त्र के तापमान को नियमित बनाए रखने का एक उपकरण है।

127. (B) **128.** (C) **129.** (C)

130. (B) अगर कोई 'h' ऊँचाई का व्यक्ति, समतल दर्पण में अपना पूर्ण प्रतिबिम्ब देखना चाहता है तो समतल दर्पण की न्यूनतम ऊँचाई $\frac{h}{2}$ होनी चाहिए।

131. (C) क्यूसेक (Cusec-Cubic Feet Per Second) जल बहाव की दर मापने की इकाई है।

132. (D) सभी रेडियोएक्टिव पदार्थों को परमाणु ईंधन के रूप में प्रयोग किया जा सकता है। हीलियम एक अक्रिय गैस है।

133. (B)

134. (B) जर्मेनियम और सिलिकॉन ऐसे मुख्य पदार्थ हैं जिनका उपयोग अर्धचालक (Semi-conductor) की तरह ट्रांजिस्टर में किया जाता है। इनकी विद्युत् चालकता सामान्य ताप पर चालक (Conductors) एवं विद्युतरोधी (Insulators) पदार्थों की चालकता के मध्य होती है।

135. (D)

136. (B) हवा की आर्द्रता को नापने के लिए हाइग्रोमीटर प्रयुक्त होता है। स्पेक्ट्रोमीटर एक ऐसा यन्त्र है जो विद्युत् चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के एक विशिष्ट भाग के सापेक्ष प्रकाश के गुणों का मापन करता है। यूडियोमीटर एक प्रयोगशाला उपकरण है जो किसी भौतिक या रासायनिक परिवर्तन के फलस्वरूप किसी गैसीय मिश्रण के आयतन में होने वाले परिवर्तन को मापता है।

137. (A) मानवों में पसीने का मुख्य उपयोग शरीर का ताप नियन्त्रित (Thermoregulation) रखने में होता है। एक वयस्क व्यक्ति में पसीना निकलने की दर अधिकतम 2-4 लीटर प्रति घण्टा या 10-14 लीटर प्रतिदिन हो सकती है। त्वचा से पसीने के वाष्पित होने से ठण्डक का अनुभव होता है।

138. (B) गर्मी के मौसम में हमारे शरीर से पसीना अधिक निकलता है। पंखा चलने पर यह पसीना तेजी से वाष्पीकृत होता है जिससे शरीर में ठण्डापन उत्पन्न होता है तथा आराम महसूस होता है।

139. (C)

140. (B) किसी वस्तु में गतिक घर्षण (Dynamic Friction) अवलम्ब प्रतिक्रिया के समानुपाती तथा स्थैतिक घर्षण (Static Friction) से कम होता है।

141. (D) जर्कोनियम जिसका परमाणु क्रमांक 40 है, एक रेडियोएक्टिव तत्त्व नहीं है। प्राय: ऐसे तत्त्व जिनका परमाणु क्रमांक 80 से अधिक होता है, रेडियोएक्टिवता प्रदर्शित करते हैं। प्रश्नगत विकल्पों में एस्टेटाइन (परमाणु क्रमांक 85) एवं फ्रैंसियम (परमाणु क्रमांक 87) रेडियोएक्टिव तत्त्व हैं जबकि ट्रिटियम (या ट्राइटियम) हाइड्रोजन का रेडियोएक्टिव समस्थानिक है।

142. (C) 9°C से 4°C तक यदि जल का तापमान गिरा दिया जाए तो 4°C पर जल का घनत्व अधिकतम हो जाता है। घनत्व आयतन के व्युत्क्रमानुपाती होता है, लिहाजा 4°C तक घनत्व बढ़ने पर आयतन घटेगा बाद में (4°C से 3°C तक) बर्फ जमने की प्रक्रिया में घनत्व घटने पर आयतन बढ़ेगा।

143. (A) भूक्रोड के अन्दर की चक्रक धाराओं के कारण ही पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का निर्माण होता है। इसी को भू-चुम्बकीय क्षेत्र भी कहते हैं।

144. (A)

145. (A) परमाणु ऊर्जा से विद्युत उत्पादन के लिए रिएक्टर में यूरेनियम के आइसोटोप्स का उपयोग ईंधन के रूप में होता है। भारत में थोरियम के उपयोग का भी प्रयास चल रहा है। अभी यूरेनियम परिष्कृत U-235 और U-238 का उपयोग होता है।

146. (B) यदि नाभिकीय रिएक्टरों में नियन्त्रक (Control) छड़ों का उपयोग नहीं किया जाएगा तो नाभिकीय प्रक्रिया जारी रहेगी तथा उससे उत्पन्न ऊर्जा की विपुल मात्रा विध्वंश का कारण बन सकती है। नाभिकीय रिएक्टरों में कैडमियम की छड़ों का नियन्त्रक छड़ों के रूप में उपयोग किया जाता है।

147. (A) **148.** (B)

149. (A) जिस वस्तु या पदार्थ का अपवर्तनांक ज्यादा होता है, उसमें प्रकाश की गति न्यूनतम होती है। काँच, निर्वात, जल तथा वायु में से काँच का अपवर्तनांक सबसे ज्यादा होता है इसलिए प्रकाश की गति काँच में न्यूनतम होती है।

150. (C) 10 दिन में पदार्थ अपनी मूल मात्रा का आधा हो जाएगा। शेष आधा भाग विघटित होकर 10 दिन में चौथाई बचेगा। $\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{4}=\frac{2+1}{4}=\frac{3}{4}\right)$ अत: पदार्थ के $\frac{3}{4}$ भाग का विघटन 20 दिनों में हो जाएगा।

151. (C)

152. (A) कॉस्मिक किरणें विद्युत् चुम्बकीय स्पेक्ट्रम का भाग नहीं है। ये उच्च ऊर्जा के आवेशित कण हैं जो अन्तरिक्ष में लगभग प्रकाश की गति से गमन करते हैं।

153. (B) फैदोमीटर नामक यन्त्र से समुद्र की गहराई मापते हैं। बैरोमीटर से वायुमण्डलीय दाब, हाइग्रोमीटर से वायुमण्डलीय आर्द्रता तथा अल्टीमीटर से समुद्र तल से विमानों की ऊँचाई मापते हैं।

154. (B) सीस्मोग्राफ भूकम्पीय तीव्रता को मापने वाला यन्त्र है। कैस्कोग्राफ, पौधों में वृद्धि मापने का एक यन्त्र है, जिसका आविष्कार भारतीय वैज्ञानिक जगदीश चन्द्र बोस ने 1900 ई. में किया था। रेनगेज वर्षामापी यन्त्र है। गीगर काउण्टर एक प्रकार का 'कण अनुवेदक' (Particle detector) है जो आयनित विकिरण को मापता है।

155. (A) प्रकाश संश्लेषण एकमात्र ऐसी जैविक प्रक्रिया है जिसमें अत्यधिक मात्रा में सूर्य के प्रकाश की ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में बदला जाता है। प्रकाश संश्लेषण की क्रिया का रासायनिक

समीकरण : $6CO_2$ (कार्बन डाई ऑक्साइड) + 12 H_2O + प्रकाश (ऊर्जा) + पर्णहरित = $C_6H_{12}O_6 + 6O_2$ (ऑक्सीजन) + $6H_2O$ + पर्णहरित।

156. (C) सूर्य के प्रकाश को पृथ्वी की सतह तक पहुँचने में 500 सेकण्ड लगते हैं। जिसे मिनट में बदलने पर लगभग 8.5 मिनट होगा।

157. (B) झामा (जला हुआ कोयला) से जर्मेनियम तत्त्व निकाले जाते हैं जिनका उपयोग ट्रांजिस्टर निर्माण में होता है।

158. (C)

159. (C) अर्द्धचालक युक्तियों के निर्माण में सिलिकॉन का सबसे अधिक प्रयोग होता है। पहले जर्मेनियम (Ge) का प्रयोग व्यापक था किन्तु इसकी उष्ण अतिसंवेदनशीलता के कारण सिलिकॉन ने इसकी जगह ले ली है।

160. (D)

161. (B) परम्परागत नाभिकीय रिएक्टरों में मन्दक के रूप में ग्रेफाइट अथवा भारी जल का प्रयोग किया जाता है। ग्रेफाइट औद्योगिक स्तर पर निर्मित होने वाले शुद्धतम पदार्थों में से एक है तथा अत्यधिक तापमानों पर भी अपने गुण बनाए रखता है। तथापि आधुनिक संवर्धित यूरेनियम वाले रिएक्टरों में साधारण जल भी मन्दक का कार्य करता है।

162. (B) माध्यम में किसी कण के एक पूरा कम्पन किए जाने पर तरंग जितनी दूरी तय करती है, उसे 'तरंगदैर्ध्य' (Wavelength) कहते हैं। यह दो उत्तरोत्तर शृंग अथवा दो उत्तरोत्तर गर्त के बीच की दूरी होती है। इसे λ से प्रदर्शित करते हैं।

163. (C) विद्युत् एवं इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के निर्माताओं द्वारा प्रत्येक उपकरण की एक पॉवर रेटिंग निर्धारित की जाती है जो उस उपकरण द्वारा खपत की जा सकने वाली अधिकतम ऊर्जा को निर्दिष्ट करती है। प्रश्नगत विकल्पों में विद्युत् उपकरणों की पॉवर रेटिंग के अनुसार विद्युत् ऊर्जा के खपत के बढ़ते क्रम को प्रदर्शित कर रहा है—पंखा, टेलीविजन, विद्युत् प्रेस, इलेक्ट्रिक केटली।

164. (B)

165. (C) विद्युत चुम्बकत्व के सन्दर्भ में पारगम्यता किसी पदार्थ का वह गुण है जो उस पदार्थ में चुम्बकीय क्षेत्र स्थापित किए जाने में उस पदार्थ द्वारा प्रदर्शित सहायता की मात्रा बताता है। इसे ग्रीक वर्ण μ (म्यू) से प्रदर्शित किया जाता है। पूर्ण (Perfect) अतिचालक की पारगम्यता 'शून्य' होती है।

166. (C)

167. (B) यदि प्रतिरोधों को इस प्रकार जोड़ा जाए कि हर प्रतिरोध पर विभवान्तर समान रहे, तो यह प्रतिरोधों का समान्तर क्रम सम्बन्ध ान होता है। न्यूनतम प्रतिरोध प्राप्त करने हेतु घरेलू विद्युत् तार स्थापन में मूलत: इस समायोजन का प्रयोग करते हैं।

168. (B) दीर्घ रेडियो तरंगें पृथ्वी के आयनमण्डल (Ionosphere) से परावर्तित होती हैं। यह मण्डल 80 से 400 किलोमीटर की ऊँचाई के मध्य स्थित होता है। यहाँ की हवा विद्युत् आवेशित होती है।

169. (C) डेजर्ट कूलर पानी के वाष्पीकरण द्वारा वायु को शीतल करता है।

170. (B) संवृद्ध या संवर्धित (Enriched) यूरेनियम एक प्रकार का यूरेनियम है, जिसमें समस्थानिकों को विलग करने की प्रक्रिया (Isotope Separation) के द्वारा यूरेनियम-235 का प्रतिशत संघटन कृत्रिम रूप से बढ़ाया जाता है।

171. (C) चूँकि चारों तार एक ही पदार्थ के बने हैं इसलिए इन सभी के यंग प्रत्यास्थता गुणांक बराबर होंगे।

$$Y = \frac{\frac{f}{A}}{\frac{\Delta l}{L}} = \frac{fL}{A\Delta l} = \frac{fL}{\pi r^2 \Delta l}$$

$$\therefore \quad D1 \propto \frac{L}{r^2}$$

इस प्रकार, इन तारों की दैर्ध्यवृद्धि (Elongation) इनकी लम्बाई के समानुपाती तथा इनके व्यास के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होगी। चारों तारों की लम्बाई तथा व्यास का मान रखने पर विकल्प (C) के तार की दैर्ध्यवृद्धि सर्वाधिक होगी।

172. (D) दृश्य प्रकाश विद्युत् चुम्बकीय विकिरण का वह भाग है जो मानवीय आँख द्वारा देखा जा सकता है। एक सामान्य मानवीय आँख 390nm से 750nm तरंगदैर्ध्य के बीच के विद्युत् चुम्बकीय विकिरण को स्पष्ट रूप से देख सकती है।

173. (C) विद्युत् बल्ब में टंगस्टन धातु का तन्तु (फिलामेंट) लगा होता है। इसमें विद्युत् धारा प्रवाहित किए जाने पर तन्तु का ताप 1500ºC से 2500ºC तक हो जाता है। साधारणतया बल्ब में दी गई विद्युत् ऊर्जा का 5% से 10% भाग ही प्रकाश में परिवर्तित होता है।

174. (A)

175. (D) सोनार (Sonar) का प्रयोग नौसंचालकों द्वारा किया जाता है। सोनार की सहायता से महासागर में डूबी हुई वस्तु की स्थिति जानने के लिए उच्च आवृत्ति की पराश्रव्य तरंगों को महासागर की गहराई में भेजा जाता है। ये तरंगें उस वस्तु से टकरा कर प्रतिध्वनि के रूप में लौट आती हैं। जिनकी सहायता से महासागर में डूबी हुई वस्तु की वास्तविक स्थिति की जानकारी मिल जाती है।

176. (B) **177.** (B)

178. (C) फ्यूज तार निम्न गलनांक वाले धातु का बना होता है जिसके कारण अधिक विद्युत् धारा के प्रवाहित होते ही यह गर्म होकर पिघल जाता है। इलेक्ट्रिक सामानों की सुरक्षा की दृष्टि से यह विशेष उपयोगी है। यह विद्युत् का ऊष्मीय प्रभाव है।

179. (D) पृथ्वी की सतह वक्राकार होने के कारण दूरदर्शन के संकेत एक निश्चित दूरी के बाद नहीं मिल सकते, क्योंकि सिग्नल्स पृथ्वी की सतह से न टकराकर आगे बढ़ जाएँगे।

180. (B)

181. (C) हैलोजन लैम्प का तन्तु टंगस्टन एवं सोडियम की मिश्र धातु का बना होता है। लैंप के तन्तु में सोडियम मिला होने के कारण यह पीले रंग का प्रकाश को उत्पन्न करता है।

182. (D) अधिकांशत: द्रवों को गर्म करने पर उनके आयतन में वृद्धि परन्तु घनत्व में कमी होती है। लेकिन पानी का व्यवहार 0ºC से 4ºC तक के बीच ठीक उल्टा होता है। यदि किसी पात्र में पानी को लेकर गर्म किया जाए तो 0ºC से 4ºC तक आयतन घटता है एवं घनत्व बढ़ता है। 4ºC के आगे गर्म करने पर इसका व्यवहार सामान्य द्रवों की भाँति होता है अर्थात् तब इसका आयतन बढ़ता और घनत्व घटता है। अत: पानी को 0ºC से 10ºC तक गर्म करने पर इसका आयतन पहले घटता है। (4ºC तक) तथा फिर बढ़ता है।

183. (C)

184. (D) समुद्र के भीतर छिपी हुई वस्तु, पनडुब्बी अथवा आइसबर्ग का पता लगाने के लिए 'सोनार' (SONAR) का प्रयोग करते हैं। SONAR का पूर्ण रूप है–Sound Navigation And Ranging। इसमें पराश्रव्य तरंगों को समुद्र के भीतर भेजा जाता है। परावर्तित होकर लौटने पर तरंगों से वस्तु की स्थिति पता लगाते हैं।

185. (D) रमन प्रभाव के अनुसार एकल तरंग दैर्ध्य प्रकाश किरणें जब किसी भी पारदर्शक माध्यम,जैसे ठोस, द्रव या गैस में से गुजरती हैं, तब इसकी प्रकीर्णित किरणों का अध्ययन किया जाए, तो उसमें मूल प्रकाश की किरणों के अतिरिक्त स्थिर अन्तर पर बहुत कम तीव्रता की किरणें भी उपस्थित होती हैं। इन किरणों को 'रमन किरणें' कहते हैं।

186. (A) ऑडियो एवं वीडियो प्रणालियों में प्रयुक्त होने वाली कॉम्पैक्ट डिस्क में सतह पर सुरक्षात्मक लैकर कोटिंग (Protective Lacquer Coating) होती हैं, जो कि Thin-Film की भाँति कार्य करती है और परावर्तन एवं विवर्तन की परिघटना के लिए जिम्मेदार होती है। यही CD को सूर्य के प्रकाश में देखने पर इन्द्रधनुषी रंग दिखाई देने का कारण होता है।

187. (C) मानव शरीर (शुष्क) के विद्युत् प्रतिरोध के परिणाम की कोटि 10^6 ओम होती है जबकि मानव शरीर (wet) के विद्युत् प्रतिरोध के परिमाण की कोटि 10^2 ओम होती है।

188. (C) रोस्टर स्कैन का प्रयोग CRT (Cathode Ray Tube) मॉनिटरों में होता है, इसमें इलेक्ट्रॉन गन के द्वारा इलेक्ट्रॉनिक पुँज को प्रक्षेपित किया जाता है।

189. (B)

190. (A) परम शून्य ताप (0^oK) पर अर्धचालक की चालकता शून्य हो जाती है और वे एक आदर्श अचालक की भाँति व्यवहार करते हैं। इस ताप पर अर्धचालकों में विद्युत् प्रतिरोध अनन्त हो जाता है।

191. (C)

192. (D) फ्लोरेसेन्ट ट्यूब में निर्वात में बहुत कम दाब पर पारे की वाष्प के साथ ऑर्गन, जीनान या निऑन गैस भरी जाती है।

193. (C)

$$t_{\frac{1}{2}} = 4 \text{ महीने}$$

$$\text{शेष मात्रा} = 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

सूत्र से,

$$\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

$$\therefore \quad n = 2$$

अतः $\frac{3}{4}$ भाग क्षय होने में लगा समय $= nt_{\frac{1}{2}}$

$$= 2 \times 4 = 8 \text{ महीने}$$

194. (D)

195. (A) टी.वी. का स्विच ऑन करने पर श्रव्य एवं दृश्य दोनों एक साथ शुरू होते हैं। ध्वनि के प्रकाश की अपेक्षा कम वेग से चलने के कारण ध्वनि बाद में सुनाई पड़नी चाहिए किन्तु टेलीविजन में ऑडियो सिंक्रोनाइजर लगाकर इस त्रुटि को दूर किया जाता है।

196. (A) नदी के जल के घनत्व की अपेक्षा समुद्र के खारे पानी का घनत्व अधिक होता है। इसलिए समुद्र के जल में जहाज के प्रवेश करने पर अधिक प्लावन बल लगने लगता है, जिससे जहाज कुछ ऊपर उठ जाता है।

197. (A) प्रसारी विश्व की संकल्पना डाप्लर प्रभाव पर आधारित है। डाप्लर प्रभाव के कारण आकाशगंगाओं के केन्द्र से आने वाले प्रकाश में उत्पन्न लाल विचलन (red shift) यह दर्शाता है कि वे हमसे दूर जा रही हैं अर्थात् हर दिशा में ब्रह्माण्ड का विस्तार हो रहा है।

198. (B) श्वेत रंग प्रकाश का पूर्णतया परावर्तक है, जिससे बहुत कम मात्रा में ऊष्मा अवशोषित हो पाती है। अतः छाते की ऊपरी सतह सफेद होने से ही गर्मी में धूप से बचा जा सकेगा।

199. (A) अवतल दर्पण एक गोलाकार दर्पण है जिसके उभरे हुए तल पर पॉलिश की हुई होती है तथा अन्दर का तल परावर्तक होता है। इसके द्वारा प्रतिबिम्ब दर्पण के सामने बड़ा बनता है इसलिए इस दर्पण का प्रयोग दाढ़ी तथा बाल बनाने वाले शीशे के रूप में (As a shaving and hair dressing mirros) किया जाता है।

200. (C) रेफ्रिजरेटर का दरवाजा खुला रखने पर उसमें से अनेक प्रकार की गैसें निकलती हैं जो कमरे के तापमान को बढ़ा देती है।

201. (A)

202. (C) विद्युत् उपकरणों में तीन पिनें होती हैं। ऊपर वाली पिन कुछ मोटी तथा निचली दो पिनें एक जैसी होती हैं। मोटी वाली पिन का सम्बन्ध पृथ्वी (अर्थ) से होता है जबकि शेष दो पिनों में सामान्यतः दायें वाले का सम्बन्ध जीवित कनेक्शन से तथा बायें वाले का सम्बन्ध उदासीन कनेक्शन से होता है। अर्थ का कनेक्शन इसलिए किया जाता है ताकि उपकरण 'जीवित परिपथ' (Live Circuit) से सम्बन्ध होने से पहले पृथ्वी से जुड़ सके, जिससे अतिरिक्त वोल्टेज का नियन्त्रक हो सके।

203. (A) जिन पदार्थों की विद्युत् प्रतिरोधकता अति निम्न होती है उन्हें सुचालक के रूप में जाना जाता है। चाँदी विद्युत की सर्वोत्तम सुचालक है। सर्वाधिक विद्युत् चालकता चाँदी की होती है इसके बाद ताँबा, एल्युमीनियम, लोहा की विद्युत चालकता होती है।

204. (D)

205. (A) तीन पिन प्लग में सजीव या फेज (Live or Phase), उदासीन (Neutral) एवं आधार (Earth or Ground) सिरे होते हैं। दोनों एक साथ रहने वाले सिरों में फेज एवं उदासीन तारों को जोड़ते हैं। तीसरी एवं लम्बी पिन में अर्थ को जोड़ते हैं।

206. (A)

207. (B) गुरुत्वीय त्वरण का मान भूमध्य रेखा पार सबसे कम एवं ध्रुवों पर सबसे अधिक होने के कारण पिण्ड का भार (जो कि द्रव्यमान और गुरुत्वीय त्वरण के गुणनफल के बराबर होता है) भूमध्य रेखा पर न्यूनतम और ध्रुवों पर सर्वाधिक होगा।

208. (A)

209. (D) चमगादड़ उड़ते समय पराश्रव्य ध्वनि तरंगें उत्पन्न करते हैं। ये ध्वनि तरंगें राडार द्वारा प्रक्षेपित प्रकाश तरंगों की भाँति मार्ग की

रुकावट से टकराने के बाद उद्गम स्रोत तक लौट आती हैं। फलत: चमगादड़ अपनी संवेदनशील इन्द्रियों से सम्भावित रुकावट की दिशा और दूरी का अनुमान लगा लेता है।

210. (C) दिया है कि, $a = 9.8$ मीटर/सेमी

$t = 3$ से $u = 0$

हम जानते हैं कि,

$v = u + at = 0 + 9.8 \times 3 = 29.4$ मीटर/सेमी

211. (A) 1 किलोवॉट घण्टा

= (1 किलोवॉट) (1 घण्टा)

= (1000 Joule/Sec.) (3600 sec.)

$= 36 \times 10^5$ Joule

$= 3.6 \times 10^6$ Joule

अत: विकल्प (A) सही है।

212. (C)

213. (D) दो आँखों के होने से प्रतिबिम्बों की प्राप्ति में सममिति सटीक होती है तथा गहराई व दूरी का शुद्धतम अनुमान होता है।

214. (C)

215. (A) सोनोग्राफी या अल्ट्रासोनोग्राफी चिकित्सीय निदान का एक महत्त्वपूर्ण साधन है। यह पराश्रव्य ध्वनि पर आधारित एक चित्रांकन तकनीक है। चिकित्सा क्षेत्र में इसके कई उपयोग हैं, जिनमें से गर्भावस्था में गर्भस्थ शिशु के स्वास्थ्य के बारे में जानकारी की प्राप्ति प्रमुख है।

216. (C)

217. (A) प्रेशर कुकर में वायुमण्डलीय दाब से अधिक दाब उत्पन्न करके खाना बनाने की व्यवस्था होती है। अधिक दाब होने के कारण कुकर में जल 100° सेल्सियस से अधिक ताप तक गर्म किया जा सकता है क्योंकि अधिक दाब पर जल का क्वथनांक भी अधिक होता है। प्रेशर कुकर के अन्दर उच्चतम तापमान ऊपर से छेद के क्षेत्रफल एवं उस पर रखे गए वजन पर निर्भर करता है।

218. (D) जब दर्पण पर आपतित प्रकाश किरण की दिशा परिवर्तित नहीं होती है तब परावर्तित किरण का घूर्णन कोण दर्पण के घूर्णित कोण से दुगुना होता है।

219. (C)

220. (A) मेगावाट बिजली के नापने की इकाई है जो विद्युत उत्पादन केन्द्र में उत्पन्न की जाती है। एक मेगावाट 10^6 (मिलियन) वाट के बराबर होता है।

221. (C) किसी कर्त्ता द्वारा कार्य करने की दर को उसकी शक्ति या सामर्थ्य (Power) कहते हैं। शक्ति का मात्रक 'जूल/सेकण्ड' होता है, जिससे 'वाट' (Watt) कहते हैं।

1 वाट = 1 जूल/सेकण्ड

1 अश्व शक्ति (Horse (Power) = 746 वाट

222. (D) रिक्टर पैमाना आर्द्रता नहीं बल्कि भूकम्प की तीव्रता मापने के लिए प्रयुक्त होता है। अन्य तीनों युग्म सुमेलित हैं।

223. (A) सभी रेडियोएक्टिव पदार्थों का परमाणु ईंधन के रूप में प्रयोग किया जा सकता है। कैडमियम रेडियोएक्टिव पदार्थ नहीं है, अत: यह परमाणु ईंधन श्रेणी में नहीं आता। कैडमियम की छड़ परमाणु रिएक्टरों में न्यूट्रॉन मन्दक के रूप में प्रयुक्त होती है।

224. (D) वे राशियाँ जिनको व्यक्त करने के लिए दिशा एवं परिमाण दोनों की आवश्यकता होती है, सदिश राशियाँ कहलाती हैं। जिन राशियों को व्यक्त करने के लिए केवल परिणाम की आवश्यकता होती है दिशा की नहीं, उन्हें सदिश राशियाँ कहते हैं। अत: बल, वेग, विस्थापन, त्वरण, संवेग आवेग आदि सदिश राशियाँ हैं जबकि आयतन अदिश राशि है।

225. (D) अपरिष्कृत पेट्रोलियम के निरन्तर प्रभाजी आसवन द्वारा औद्योगिक उपयोग के विभिन्न उत्पाद प्राप्त किए जाते हैं। यह प्रक्रिया 'परिष्करण' कहलाती है। एस्फाल्ट पेट्रोलियम का परिशोधन करने के दौरान उत्पन्न होता है।

226. (D) गुरुत्व केन्द्र वह बिन्दु है, जहाँ वस्तु का सम्पूर्ण द्रव्यमान संकेन्द्रित होता है। कोई भी वस्तु तब तक स्थिर रहती है, जब तक गुरुत्व केन्द्र से जाने वाली ऊर्ध्वाधर रेखा उसके तल से होकर गुजरती है। अभी तक पीसा की मीनार के गुरुत्व केन्द्र से होकर जाने वाली ऊर्ध्वाधर रेखा मीनार के तल के अन्दर रहती है। इसलिए झुकी हुई मीनार अभी तक नहीं गिरी है। ऐसा माना जाता है कि मीनार के और अधिक झुकने पर गुरुत्व केन्द्र से होकर जाने वाली रेखा मीनार के तल से बाहर हो जायेगी। तब वह गिर पड़ेगी। अनुसन्धानकर्त्ता के अनुसार 2030 से 2050 तक यह मीनार पूर्ण रूप से गिर जायेगी।

227. (A) चूँकि $v = u + at$ या $at = v - u$

$\therefore \quad a = \dfrac{v-u}{t}$

जहाँ पर, $v =$ कण का अन्तिम वेग,

$u =$ कण का प्रारम्भिक वेग

$a =$ त्वरण, $t =$ समय

228. (A) बैटरी को चार्ज करने के लिए D.C. धारा का प्रयोग किया जाता है, इसके लिए प्रयुक्त चार्जर में Rectifier, A.C. को D.C. में बदल देता है।

229. (A) दूरस्थ नियन्त्रण या सुदूर नियन्त्रण, बिना तार के कुछ दूरी (लगभग 5 मीटर) पर स्थित किसी इलेक्ट्रॉनिक युक्ति जैसे टी.वी. आदि को नियन्त्रित करने के काम आता है। आजकल के रिमोट कन्ट्रोलर प्राय: अवरक्त तरंगों का उपयोग करके दूर से ही आदेश का काम करते हैं।

230. (C)

231. (A) कारों की हेडलाइट, खोज बत्ती(Search Light) आदि में परावर्तक के रूप में अवतल या नतोदर दर्पण का प्रयोग किया जाता है। अवतल दर्पण के प्रयोग द्वारा खोज बत्ती से समानान्तर प्रकाश पुँज उत्पन्न होता है।

232. (B) सामान्य बातचीत के दौरान ध्वनि का औसत स्तर 60 डेसिबल होता है और हमारे कानों के लिए इतनी या इससे कम ध्वनि उपयुक्त होती है। इससे अधिक डेसिबल की ध्वनि रोम कोशिकाओं को अस्थायी या स्थायी तौर पर क्षतिग्रस्त कर सकती हैं।

233. (A)

234. (D) कम आर्द्रता तथा अधिक तापमान पर गीले कपड़े सबसे जल्दी सूख जाएँगे। अत: प्रश्नगत विकल्पों में से विकल्प (D) में गीले कपड़े सबसे जल्दी सूख जाएँगे।

235. (D) सूत्र से,

$$\frac{C}{5} = \frac{(F-32)}{9}$$

जहाँ C – सेंटीग्रेड तापक्रम, F – फारेनहाइट तापक्रम

$$\Rightarrow \quad \frac{C}{5} = \frac{(2C-32)}{9}$$

[F = 2 C सूत्र में रखने पर]

$$\Rightarrow \quad 9C = 10C - 160$$

$$\Rightarrow \quad C = 160$$

अत: 160°C पर फारेनहाइट तापक्रम दोगुना होगा।

236. (D) टीवी के रिमोट नियन्त्रण इकाइयों में अधिकतर अवरक्त विकिरण का प्रयोग करते हैं। किन्तु कुछ में रेडियो तरंगों का प्रयोग करते हैं। अवरक्त (Infra Red) एक विद्युत चुम्बकीय विकिरण है।

237. (B) एयरकण्डीशनर में सम्पीडित गैस ही प्रयुक्त होती है जिससे कमरे या अन्य स्थान को ठण्डा किया जाता है।

238. (B)

239. (B) ध्वनि तरंगों के संचरण के लिए द्रव्यात्मक माध्यम का होना आवश्यक है, परन्तु चन्द्रमा पर वायुमण्डल नहीं होने के कारण वहाँ द्रव्यात्मक माध्यम नहीं है, इसलिए चन्द्रमा पर ध्वनि तरंगों का संचरण नहीं हो पाता। फलत: चन्द्रमा के धरातल पर दो व्यक्ति एक-दूसरे की बात को सुन नहीं सकते हैं।

240. (C) एनालॉग टेलीविजन प्रसारण में वीडियो संकेतों को प्रेषित करने की तकनीक है—आयाम माडुलन, जबकि श्रव्य संकेतों को प्रेषित करने की तकनीक है—आवृत्ति माडुलन।

241. (C) फास्ट ब्रीडर रिएक्टर में नियन्त्रित शृंखला अभिक्रिया के साथ उत्पादित विखण्डनीय पदार्थों की मात्रा व्यय होने वाले पदार्थों से अधिक होती है। कलपक्कम स्थित 'इन्दिरा गाँधी परमाणु अनुसन्धान केन्द्र' में फास्ट ब्रीडर टेस्ट रिएक्टर (FBTR) का संचालन आरम्भ हो चुका है। इसमें प्लूटोनियम से यूरेनियम उत्पन्न होता है।

242. (A) यह प्रतिक्रिया बल जो परिणाम में अभिकेन्द्रित बल के बराबर होता है परन्तु जिसकी दिशा अभिकेन्द्रित बल के विपरीत (अर्थात् केन्द्र से बाहर की ओर) होती है,अपकेन्द्रीय बल (Centrifugal force) कहलाता है। कपड़ा साफ करने की मशीन, दूध से मक्खन निकालने की मशीन आदि अपकेन्द्रीय बल के सिद्धान्त पर कार्य करते हैं।

243. (D)

244. (D) ध्वनि की गति, माध्यम के घनत्व एवं प्रत्यास्थता पर निर्भर करता है। जिस माध्यम का घनत्व एवं प्रत्यास्थता अधिक होती है उसमें ध्वनि की गति अधिक होती है। 20°C के तापक्रम पर लोहे में ध्वनि की गति अधिकतम होगी।

245. (A) गैसे के नियम से,

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2} \text{ सूत्र से,}$$

दिया है, $V_1 = \frac{V}{2}$ तथा $V_2 = V$

$T_1 = 273 + 27 = 300\,K$

$T_2 = ?$

$$\frac{\frac{V}{2}}{V} = \frac{300}{T_2}$$

$$\Rightarrow \quad T_2 = 600\,K$$

$$\therefore \quad T_2 = 600 - 273 = 327^oC$$

246. (D)

247. (D) विद्युत् चुम्बकीय स्पेक्ट्रम में शामिल विभिन्न विकिरणों का तरंगदैर्ध्य के सन्दर्भ में अवरोही क्रम इस प्रकार है—रेडियो तरंगें > माइक्रोवेव > अवरक्त विकिरण > दृश्य प्रकाश > पराबैंगनी विकिरण > एक्स किरण > गामा किरण। स्पष्ट है कि रेडियो तरंगों की तरंगदैर्ध्य सर्वाधिक तथा गामा किरणों की तरंगदैर्ध्य न्यूनतम होती है।

248. (C) ध्वनि की गुणता ध्वनि में उपस्थित संनादी तथा अधिस्वरों की संख्या, उनका परस्पर महत्त्व आदि अवयवों पर निर्भर करती है। सितार और बांसुरी पर एक ही स्वर बजाए जाने की स्थिति में उनसे उत्पन्न ध्वनि का भेद ध्वनि की गुणता के कारण पहचाना जाता है।

249. (B) हम जानते हैं कि,

यूनिट की संख्या = किलोवाट घण्टा

$$= \frac{\text{वाट} \times \text{घण्टा}}{1000}$$

$$= \frac{60 \times 30 \times 5}{1000} = 9 \text{ यूनिट}$$

250. (A) जब वैद्युतिक ऊर्जा गति में परिवर्तित होती है तो ऊष्मा की कोई हानि नहीं होती है।

251. (C) डायनेमो विद्युत-चुम्बकीय प्रेरण द्वारा यान्त्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करने वाला उपकरण है।

252. (D) खपत हुई विद्युत ऊर्जा

= 100 वाट × 4 घण्टा

= 400 वाट घण्टा

= 0.4 किलोवाट घण्टा = 0.4 यूनिट

253. (A) कम वोल्टेज पर कार्य करने पर विद्युत मोटर प्राय: जल पाते हैं, क्योंकि वे अधिक विद्युत धारा खींचते हैं जो वोल्टेज के प्रतिलोमानुपाती होती है।

254. (B) नाभिकीय रिएक्टर और नाभिकीय बम समान सिद्धान्त पर कार्य करते हैं लेकिन नाभिकीय रिएक्टर में होने वाला नाभिकीय विखण्डन मन्दक द्वारा नियन्त्रित होता है जबकि नाभिकीय बम में यह अभिक्रिया अनियन्त्रित होती है। ज्ञातव्य है कि नाभिकीय विखण्डन एक शृंखला अभिक्रिया है।

255. (D) **256.** (B)

257. (C) दूध का आपेक्षिक घनत्व या दूध की शुद्धता का मापन लैक्टोमीटर की सहायता से किया जाता है। ब्यूटिरोमीटर (Butyrometer) दूध या दूग्ध उत्पादों में वसा की मात्रा को मापने का उपकरण है।

258. (C) पूर्ण विकरण पाइरोमीटर द्वारा अत्यधिक उच्च तापमान का मापन किया जाता है। ये मुख्यत: गतिशील वस्तुओं तथा उन सतहों के मापन हेतु प्रयुक्त होते हैं, जिन तक पहुँचना अथवा उन्हें स्पर्श

करना सम्भव न हो। इसमें ऊष्मीय विकिरण के मापन द्वारा तापमान का मापन किया जाता है।

259. (D) मनुष्य के नेत्र की कार्य प्रणाली फोटोग्राफिक कैमरे से मिलती-जुलती है। जिस वस्तु को हम देखते हैं, उससे चलने वाली किरणें कॉर्निया और नेत्रोद द्रव से होकर पुतली के रास्ते से लेंस पर पड़ती हैं। दृष्टिपटल (Retina) इसे फोकस कर देता है, जहाँ पर वस्तु का छोटा तथा उल्टा प्रतिबिम्ब बन जाता है।

260. (B) ध्वनि के संचरण के लिए किसी-न-किसी माध्यम की आवश्यकता हाती है। निर्वात (Vacuum) में माध्यम की अनुपस्थिति के कारण ध्वनि तरंगें संचरण नहीं कर पाती है।

261. (B) स्वचालित इंजनों में एथलीन ग्लाइकॉन का प्रयोग हिमरोधी के रूप में किया जाता है। जब जल के साथ एथिलीन ग्लाइकॉल को मिलाया जाता है तो मिश्रण का हिमांक 0ºC से घट जाता है, जिससे ठण्डे देशों में स्वचालित इंजनों में पानी नहीं जमता है।

262. (D) ध्वनि तरंगों के संचरण के लिए किसी-न-किसी माध्यम की आवश्यकता होती है। ध्वनि तरंगें ठोस, द्रव तथा गैस तीनों माध्यम में चल सकती हैं। ध्वनि तरंगों का वेग ठोसों में अधिकतम, द्रवों में उससे कम तथा गैसों में न्यूनतम होता है। हवा में ध्वनि का वेग (0ºC पर) 332 मीटर/सेमी जल में 1400 मीटर/सेमी तथा लोहे में 5000 मीटर/सेमी होता है।

263. (C)

264. (B) जल प्रवाह की दर को मापने के लिए 'क्यूबिक फीट प्रति सेकण्ड' (क्यूसेक) का प्रयोग किया जाता है। कम्प्यूटर के सन्दर्भ में बाइट डिजिटल सूचना की एक इकाई है। रिक्टर भूकम्प की तरंगों की तीव्रता मापने का एक गणितीय पैमाना है। बार दाब की एक इकाई है, वह 100 किलो (10^5) पास्कल के बराबर है।

265. (A) वायुदाबमापी या बैरोमीटर की रीडिंग में अचानक गिरावट आ जाना यह बताता है कि मौसम तूफानी होगा।

266. (A) विभिन्न माध्यमों में ध्वनि की चाल भिन्न-भिन्न होती है। द्रवों में ध्वनि की चाल गैसों की अपेक्षा अधिक होती है, जबकि ठोसों में ध्वनि की चाल सर्वाधिक होती है।

267. (D) प्रकाश में तीन मूल या प्राथमिक रंग होते हैं—(i) लाल (ii) हरा (iii) नीला। इनको मिलाने से द्वितीयक रंगों (पीला, मैजेंटा) का निर्माण हो सकता है। एक प्राथमिक और एक द्वितीयक रंग के जोड़े को एक- दूसरे का पूरक रंग कहते हैं। सभी प्राथमिक रंगों अथवा सभी द्वितीयक रंगों को मिलाने पर सफेद रंग के प्रकाश की उत्पत्ति होती है।

268. (D) परावर्तन, पूर्ण आन्तरिक परावर्तन तथा अपवर्तन द्वारा वर्ण विक्षेपण का सबसे अच्छा उदाहरण आकाश में वर्षा के बाद दिखाई देने वाला इन्द्रधनुष है। इन्द्रधनुष में दृश्य रंगों का क्रम इस प्रकार है—बैंगनी, जामुनी, नीला, हरा, पीला, नारंगी एवं लाल।

269. (B) किसी रंग विकिरण का प्रकीर्णन तरंग दैर्ध्य की चतुर्थ घात के व्युत्क्रमानुपाती होता है। बैंगनी एवं नीले रंग की तरंग दैर्ध्य सबसे कम है यही कारण है कि इनका प्रकीर्णन अधिक होता है। इस परिघटना के फलस्वरूप समुद्र का रंग नीला दिखाई पड़ता है।

270. (C)

271. (B) यद्यपि भारत में सर्वप्रथम परमाणु रिएक्टरों (अप्सरा-1956 साइरस-1960) की स्थापना ट्रांबे स्थित BARC में की गई थी तथापि ये अनुसन्धान रिएक्टर ही थे। भारत का प्रथम परमाणु ऊर्जा केन्द्र 1969 में तारापुर में प्रचालित हुआ।

272. (B) किसी वस्तु को 8 किमी प्रति सेकण्ड के वेग से अन्तरिक्ष में फेंके जाने पर पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण बल के कारण वह वस्तु वापस पृथ्वी पर आ गिरेगी, क्योंकि पृथ्वी का पलायन वेग 11.2 किमी/सेकण्ड है।

273. (C) हरिश्चन्द्र रिसर्च इन्स्टीट्यूट उत्तर प्रदेश के इलाहाबाद में स्थित है। अन्य तीनों विकल्पों के युग्म सही सुमेलित हैं।

274. (A)

275. (B) गुरुत्वीय त्वरण के मान में प्रतिशत परिवर्तन

$$= \frac{dg}{g} \times 100$$

$$= 2\left(\frac{d\mathrm{R}}{\mathrm{R}} \times 100\right)\%$$

जब m नियत रहता है।

$$= (2 \times 1)\% = 2\% \text{ वृद्धि}$$

276. (C) जो विमान अग्र भाग से वायु को खींचकर पिछले भाग के दहन-कक्ष में ईंधन को जलाकर पीछे से वाष्प गैस की तीव्र धार प्रवाहित करते हुए अत्यन्त तीव्र गति से आगे बढ़ते हैं, ये जेट विमान कहलाते हैं। जो जेट विमान ध्वनि से भी तीव्र गति से उड़ान भरते हैं उन्हें सुपरसोनिक जेट विमान कहा जाता है। समतापमण्डल में वायु विरल एवं दबाव कम होता है, इस कारण यहाँ जेट विमान सरलता एवं तीव्र गति से उड़ते हैं। सुपरसोनिक जेट विमानों के ईंधन दहन से निकलने वाले नाइट्रोजन के ऑक्साइड (NOx) समतापमण्डल की ओजोन परत को नुकसान पहुँचाते हैं।

277. (B) **278.** (A)

279. (A) लकड़ी झूले पर बैठी स्थिति में झूला झुल रही है। उस लड़की के खड़े हो जाने पर लोलक की प्रभावी लम्बाई कम हो जाएगी और फलस्वरूप उसका प्रदोल आवर्तकाल कम हो जाएगा।

280. (B) श्रव्य संकेतों के प्रेषण हेतु आवृत्ति माडुलन (Frequency Modulation) तकनीक का प्रयोग किया जाता है इस तकनीक से प्रसारित संकेत किसी भी प्रकार के शोर तथा विकृति से मुक्त होते हैं।

281. (C)

282. (B) निम्न विकिरण प्रकारों में ऊर्जा का क्रम इस प्रकार है—एक्स-रे > अल्ट्रावॉयलेट > दृश्य प्रकाश > इन्फ्रारेड। विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम में पाए जाने वाले विभिन्न विकिरणों में न्यूनतम ऊर्जा रेडियो तरंगों में, जबकि सर्वाधिक ऊर्जा गामा किरणों में होती है।

283. (A) आँख का रेटिना परम्परागत कैमरे की फिल्म की तरह कार्य करता है। रेटिना, अपने से टकराने वाली प्रकाश किरणों को विद्युतीय सिग्नलों में परिवर्तित कर देता हैं जिन्हें दृश्य शिराएँ मस्तिष्क तक ले जाती हैं।

284. (A) प्रतिदीप्ति नलिकाओं (ट्यूबलाइट) में स्टार्टर का प्रयोग किया जाता है जो धारा को बढ़ाकर चोक को प्रेषित करता है,चोक कुण्डली प्रेषित धारा की वोल्टता को बढ़ाकर ट्यूबलाइट को प्रेषित करता है जिससे ट्यूबलाइट जल जाती है। इसके पश्चात्

स्टार्टर का कार्य समाप्त हो जाता है तथा चोक उच्च वोल्टता को कम करने तथा कम वोल्टता को उच्च करने का कार्य करता है तथा ट्यूबलाइट को खराब होने से रोकता है।

285. (C) रिक्टर स्केल, भूकम्प की तीव्रता को मापने का एक पैमाना है। यह एक लागरिथमिक स्केल है, जिसमें एक से नौ तक बराबर बँटा पैमाना होता है। रिक्टर स्केल में प्रत्येक आगे की संख्या अपने ठीक पीछे वाली संख्या के 10 गुने परिणाम को बताती है।

286. (A) मोबाइल फोन से जहाँ लोगों के जुड़ाव के सम्बन्ध में क्रान्ति आई है, वहीं ऑटोमोबाइल क्रान्ति से लोगों को आवागमन के नए-नए साधन प्राप्त हुए हैं।

287. (C) हवा की अनुपस्थिति में लोहे तथा लकड़ी के समान भार को समान ऊँचाई से गिराने पर वे एक साथ पृथ्वी पर पहुँचेंगे, परन्तु हवा की उपस्थिति में लोहे तथा लकड़ी की समान भार की गेंद को समान ऊँचाई से गिराने पर लोहे की गेंद पहले पहुँचेगी तथा लकड़ी की गेंद बाद में गिरेगी।

288. (D) आदर्श परिस्थितियों में (वायु प्रतिरोध को नगण्य मानते हुए) समान ऊँचाई से गिराए जाने पर लकड़ी, लोहे एवं मोम के समान आकार के टुकड़े एक साथ पृथ्वी की सतह पर पहुँचेंगें क्योंकि सब पर समान गुरुत्वीय त्वरण कार्य करेगा।

289. (C) पेयजल में गामा उत्सर्जक समस्थानिक की उपस्थिति का पता 'प्रस्फुरण गणक' (Scintillation Coun-ter) से लगाया जाता है।

290. (B) साइक्लोट्रॉन एक ऐसा त्वरक-उपकरण है जिसके द्वारा प्रोटॉन, α-कण तथा ड्यूट्रॉन आदि में उच्च वेग उत्पन्न किया जाता है।

291. (B) आदर्श परिस्थितियों में (वायु प्रतिरोध को नगण्य मानते हुए) किसी वस्तु को ऊपर से गिराने पर उसके भार में कोई परिवर्तन नहीं होता है क्योंकि उसका द्रव्यमान और उस पर लगने वाला गुरुत्वीय त्वरण अपरिवर्तित रहता है।

292. (B) लोलक की कालावधि उसकी लम्बाई के ऊपर निर्भर करती है। हम जानते हैं कि $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ अत: लोलक की लम्बाई (I) जितनी अधिक होगी उसकी कालावधि भी उतनी ही अधिक होगी।

293. (A) चार आधारभूत बलों में गुरुत्वीय बल सबसे क्षीण बल है जबकि प्रबल नाभिकीय बल समस्त मूलभूत बलों में प्रबलतम है।

294. (A) कैमरे का उद्भासन कैमरे के द्वारक के क्षेत्रफल तथा समय पर निर्भर करता है। अत: उद्भासन $d^2 \times t$ के अनुक्रमानुपाती होगा।

295. (A) सदिस राशि—संवेग, अदिश राशि—कार्य, ऊर्जा, दाब।

296. (B)

297. (B) सूर्य तथा ब्रह्माण्ड के अन्य तारों की ऊर्जा का स्रोत वहाँ पर होने वाला नाभिकीय संलयन है। सूर्य का अधिकांश भाग हाइड्रोजन एवं हीलियम का बना है तथा इसके भीतर के भाग का ताप करीब 10^7 डिग्री केल्विन होता है। इतने अधिक ताप पर हाइड्रोजन नाभिकों का संलयन होता रहता है तथा अपार ऊर्जा मुक्त होती है। इनके अतिरिक्त तारों में गुरुत्वीय संकुचन भी उनकी ऊर्जा का एक स्रोत होता है।

298. (A) रेडियम तत्त्व की खोज पियरे क्यूरी और मैडम क्यूरी ने सन् 1898 में की। पेनसिलीन की खोज अलेक्जेंडर फ्लेमिंग ने 1928 ई. में की। एक्स-किरणों की खोज 1895 ई. में विलहेल्म के. रॉन्टजेन ने की थी। एडवर्ड जेनर ने 1796 ई. में चेचक के टीके की खोज की।

299. (A) भारहीनता, वह अवस्था है जबकि पृथ्वी का गुरुत्वाकर्षण बल ऊपर की ओर लगने वाले बल से सन्तुलित हो जाए। हम जानते हैं कि पिण्ड का भार W = mg होता है (जहाँ m वस्तु का द्रव्यमान तथा g गुरुत्वीय त्वरण है)। यदि ऊपर की तरफ प्रक्षेपित वस्तु का त्वरण गुरुत्वाकर्षण को सन्तुलित कर दे तो—

$$W = m(g_1 + g_2)$$
$$= m[g_1 + (-g_1)] = m\cdot(0) = 0$$

300. (B)

301. (A)

302. (D) पृथ्वी के चारो ओर परिक्रमा करते हुए कृत्रिम उपग्रह पर दो प्रकार के बल कार्य करते हैं। एक है—केन्द्रीय बल और दूसरा—प्रक्षोभ बल। केन्द्रीय बल गोलाकार, पृथ्वी का गुरुत्वाकर्षण बल है जिसके कारण उपग्रह अपनी गति के लिए आवश्यक अपकेन्द्री त्वरण प्राप्त कर पृथ्वी की वृत्तीय अथवा दीर्घवृत्तीय।

303. (A) पृथ्वी की सतह के निकट किसी पिण्ड पर लगने वाला पृथ्वी का गुरुत्वाकर्षण बल यदि अचानक लुप्त हो जाए तो वस्तु का भार शून्य हो जाएगा परन्तु द्रव्यमान वही रहेगा।

304. (D) निऑन गैस विसर्जन लैम्पों (Discharge Lamps) एवं ट्यूबों तथा प्रतिदिप्ति बल्बों में भरी जाती है।

305. (C) मथने के पश्चात् क्रीम का दूध से पृथक् हो जाने का कारण अपकेन्द्रीय बल है।

306. (A) आर्किमिडीज के प्लवन के सिद्धान्त के अनुसार किसी भी वस्तु का भार पानी में कम तथा पानी की सतह के ऊपर अधिक प्रतीत होता है। वस्तु के भार में प्रतीतित कमी पानी द्वारा वस्तु पर ऊपर की दिशा में लगाए गए बल के कारण होती है तथा यह कमी वस्तु द्वारा विस्थापित जल के भार के बराबर होती है।

307. (B) पेण्डुलम घड़ी शीतकाल में तेजी से चलती है क्योंकि इसका आवर्त पथ तथा आवर्त काल घट जाता है, जबकि ग्रीष्म काल में इसका आवर्त पथ तथा आवर्त काल बढ़ जाता है जिसके फलस्वरूप पेण्डुलम घड़ी ग्रीष्म काल में धीरे चलती है और वह सुस्त हो जाती है।

308. (C)

309. (D) किसी वस्तु का आपेक्षिक घनत्व उस वस्तु के भार तथा उस वस्तु द्वारा हटाए गए जल के भार के अनुपात को प्रदर्शित करता है। शुद्ध जल का आपेक्षिक घनत्व 1 होता है। वे वस्तुएँ जिनका आपेक्षिक घनत्व 1 से कम होता है वे तैरती हैं जबकि जिन वस्तुओं का आपेक्षिक घनत्व I से अधिक होता है वे जल में डूब जाती हैं।

310. (B)

311. (D) ब्रह्मगुप्त गुप्तोत्तर कालीन वैज्ञानिक थे। इनका जन्म उज्जैन में हुआ था। इन्होंने 'ब्रह्म सिद्धान्त' की रचना की तथा सर्वप्रथम यह बताया कि पृथ्वी सभी वस्तुओं को अपनी ओर आकर्षित करती है।

312. (C)

313. (B) निकटदृष्टि दोष से पीड़ित व्यक्ति निकट की वस्तु तो स्पष्ट देख

लेता है लेकिन एक निश्चित दूरी से अधिक दूरी पर रखी वस्तु को स्पष्ट नहीं देख पाता इस दोष के निवारण के लिए व्यक्ति के चश्मे में अवतल लेंस का प्रयोग किया जाता है।

314. (C) वातावरण में ध्वनि की तीव्रता के स्तर को डेसिबल (Decibel) में मापते हैं।

315. (C) हम जानते हैं कि, $\left[P = \frac{1}{f}\right]$

1 मीटर = 100 सेमी,

या $f = \frac{100}{P}$ सेमी.

$f = \frac{100}{2} = 50$ सेमी.

316. (B) अधिकांशत: द्रवों को गर्म करने पर उनके आयतन में वृद्धि परन्तु घनत्व में कमी होती है लेकिन पानी का व्यवहार 0 डिग्री से. से 4 डिग्री से. के बीच ठीक उल्टा होता है। यदि किसी पात्र में 0 डिग्री से. पर पानी को लेकर गर्म किया जाए तो 0 डिग्री से. से 4 डिग्री से. तक आयतन घटता है एवं घनत्व बढ़ता है। अत: 4 डिग्री से. पर पानी का आयतन न्यूनतम तथा घनत्व अधिकतम होता है।

317. (C) सरल लोलक का आवर्तकाल $T = 2\pi\sqrt{\frac{1}{g}}$

जहाँ 1 = लोलक की लम्बाई

गर्मियों में लोलक की लम्बाई बढ़ने के कारण उसका आवर्तकाल भी बढ़ जाता है परिणामत: लोलक घड़ियाँ गर्मियों में सुस्त हो जाती हैं।

318. (A) गुरुत्वाकर्षण के सार्वभौमिक नियम का प्रतिपादन न्यूटन ने किया था। इस नियम के अनुसार दो पिण्डों के बीच लगने वाला आकर्षण बल का परिणाम उन पिण्डों के द्रव्यमान के गुणनफल के समानुपाती तथा उनके बीच की दूरी के व्युत्क्रमानुपाती होता है। $\left(F = G\frac{m_1 m_2}{r^2}\right)$

जहाँ, F = बल,

m_1 = पहले पिण्ड का द्रव्यमान m_2 = दूसरे पिण्ड का द्रव्यमान, r = दोनों पिण्डों के बीच की दूरी, G = गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक।

319. (C) गलन की गुप्त ऊष्मा =80 कैलोरी/ग्राम

0ºC ताप पर बर्फ से जल में परिवर्तन हेतु आवश्यक ऊष्मा = 80 कैलोरी

जल का ताप 0ºC से 100ºC तक बढ़ाने हेतु आवश्यक ऊष्मा = 100 कैलोरी

वाष्पन की गुप्त ऊष्मा =540 कैलोरी/ग्राम

अत: 100ºC पर जल से वाष्प में परिवर्तन हेतु आवश्यक ऊष्मा = 540 कैलोरी।

∴ कुल आवश्यक ऊष्मा = 80 + 100 + 540

= 720 कैलोरी

320. (D)

321. (B) 100º से. की वाष्प द्वारा उत्पन्न जलन उसी ताप के पानी द्वारा उत्पन्न जलन से अधिक गम्भीर होती है, क्योंकि वाष्प में उसकी गुप्त ऊष्मा भी विद्यमान रहती है। 100ºC के 1 ग्राम द्रव्यमान के जल की अपेक्षा 100ºC के एक ग्राम वाष्प में 536 कैलोरी ऊष्मा अधिक होती है।

322. (B)

323. (A) एक स्वस्थ्य मनुष्य के शरीर का तापमान 36.9 डिग्री सेल्सियस या 98.6 डिग्री फॉरेनहाइट होता है। यदि शरीर का तापमान इससे कम या ज्यादा होता है तो आदमी बीमार पड़ जाता है। यदि शरीर के तापमान अर्थात् 37 डिग्री सेल्सियस को केल्विन में बदलेंगे तो इसका मान 273 + 37 = 310 केल्विन होगा।

324. (B) परम शून्य सैद्धान्तिक रूप से न्यूनतम सम्भव तापमान है। इस ताप पर आण्विक ऊर्जा न्यूनतम होती है। परम शून्य तापमान केल्विन स्केल पर 0ºK जबकि सेल्सियस स्केल पर – 273.15ºC परिभाषित किया गया है।

325. (D) **326.** (C)

327. (D) पानी में डूबा हुआ वायु का बुलबुला, जिसकी सतह उत्तल होती है, अवतल लेंस (अपसारी लेंस) की भाँति व्यवहार करता है। पानी का अपवर्तनांक वायु से अधिक होता है इसलिए जल में डूबे हुए बुलबुले के लेंस की प्रकृति बदल जाती है।

328. (C)

329. (C) सूत्र से,

$$n = \frac{c}{I}$$

[जहाँ n = आवृत्ति, c = प्रकाश की चाल, I = तरंगदैर्ध्य]

$$= \frac{3\times10^8}{30} = 10\times10^6$$

$$= 10\,\text{MHz}$$

330. (C)

331. (A) 40º सेण्टीग्रेड एक ऐसा ताप है जो डिग्री सेण्टीग्रेड तथा डिग्री फॉरेनहाइट में समान होता है।

डिग्री सेण्टीग्रेड एवं डिग्री फॉरेनहाइट में सम्बन्ध

$$\frac{C}{5} = \frac{F-32}{9}$$

पुष्टि हेतु F = – 40 रखने पर,

$$C = \frac{(-40-32)\times5}{9}$$

$$= \frac{-72\times5}{9} = -40$$

332. (B) **333.** (A)

334. (D) 1500ºC से अधिक ताप मापन हेतु पायरोमीटर प्रयोग में लाया जाता है।

335. (B) सूर्य के प्रकाश में उपस्थित सात रंगों (VIBGYOR) में भूरा रंग नहीं पाया जाता है। अत: भूरा रंग असंगत है। उल्लेखनीय है कि जब श्वेत प्रकाश को किसी प्रिज्म से होकर पार कराया जाता है तो यह सात रंगों 'VIBGYOR' (Voilet, Indigo, Blue, Green, Yellow, Orange, Red) में टूट जाते हैं। इस घटना को प्रकाश

का विक्षेपण अथवा वर्ण विक्षेपण कहते हैं। इन्द्रधनुष का निर्माण इसी घटना के परिणामस्वरूप होता है।

336. (D) दूरदृष्टि दोष से पीड़ित व्यक्ति को निकट की वस्तुओं पर दृष्टि संकेन्द्रित करने में परेशानी होती है। यह दोष मुख्यत: आँख की पुतली के अधिक छोटे होने के कारण या कॉर्निया के अधिक समतल होने के कारण उत्पन्न होता है। इस दोष को ठीक करने के लिए उत्तल लेंस का प्रयोग किया जाता है।

337. (B) बीच में मोटे तथा किनारे पर पतले आकार वाले ग्लासेस को उत्तल लेंस (Convex lens) कहते हैं। यह अनन्त से आने वाली किरणों को सिकोड़ता है। अत: इसे अभिसारी लेंस(Converging lens) भी कहते हैं। उत्तल लेंस या अभिसारी लेंस का उपयोग पढ़ने में काम आने वाले ग्लासेस में करते हैं। यह दूरदृष्टि दोष के निवारण हेतु प्रयुक्त होता है।

338. (D) विनाशकारी भूकम्प के गुरुत्व के कारण त्वरण का मान 980 cm/sec^2 या 9.8 m/sec^2 से अधिक होगा।

339. (B) निकट दृष्टिदोष दूर करने के लिए नतोदर (अवतल/अपसारी) लेंस उपयोग में लाया जाता है।

340. (B) ध्वनि की तीव्रता मापने की इकाई डेसिबल है। एक डेसिबल बेल का दसवाँ भाग होता है।

341. (C) किसी वस्तु के द्रव्यमान पर गुरुत्वीय त्वरण में परिवर्तन का कोई प्रभाव नहीं पड़ता तथा वह स्थिर रहता है। गुरुत्वीय त्वरण में परिवर्तन से वस्तु के भार में परिवर्तन होता है।

342. (C) अतिचालकता की दिशा में हो रहे खोज और अनुसन्धान में सिरेमिक ऑक्साइड बहुत ही उपयोगी सिद्ध हुई है। मृतिका-युक्त धातुओं पर ही अतिचालकता के प्रयोग किए जा रहे हैं और इसमें सफलता भी मिली है। अतिचालकता युक्त मृतिकाएँ थैलियम (Ti), बेरियम (Ba), कैल्शियम (Ca), तथा कॉपर ऑक्साइड (CuO) से युक्त होती है।

343. (D) पलायन वेग, वह न्यूनतम वेग है, जिससे किसी पिण्ड को ऊपर की ओर फेंके जाने पर वह पृथ्वी के गुरुत्वीय क्षेत्र को पार कर जाता है तथा पृथ्वी पर वापस नहीं आता। पृथ्वी का पलायन वेग 11.2 किमी/सेकण्ड है।

344. (B)

345. (A) कोबेन्ज विश्वविद्यालय के भौतिकविदों गुन्टूर तथा अल्फांस स्टाहलोफन ने आइंस्टीन के सापेक्षवाद सिद्धान्त को गलत साबित करने का दावा किया है। उन्होंने माइक्रोवेव फोटानों को प्रकाश के वेग से अधिक वेग से संचारित करने का दावा किया है।

346. (C)

347. (A) अन्तरिक्ष में कम गुरुत्व के चलते अन्तरिक्ष यात्री सीधे खड़े नहीं रह पाते। कम गुरुत्व में लम्बे अन्तरिक्ष अभियानों में अंतरिक्ष यात्रियों को पेशीय क्षय और अस्थियों के घनत्व में कमी का सामना करना पड़ता है। अस्थि घनत्व कम होने से अस्थियाँ कमजोर हो जाती हैं।

348. (A) **349.** (B)

350. (C) बत्ती वाले स्टोव में किरोसीन के बत्ती में ऊपर चढ़ने का कारण तेल का पृष्ठ तनाव है। पृष्ठ तनाव के कारण केशिकार्षण होता है जिसके फलस्वरूप द्रव पतली-से-पतली नली में प्रवेश कर ऊपर चढ़ सकते हैं।

351. (A) साबुन के घोल के बुलबुले बड़े इसलिए होते हैं क्योंकि जल में साबुन घुलने पर उसका पृष्ठ तनाव कम हो जाता है। बुलबुले के अन्दर का दाब सदैव बाहर के वायुमण्डलीय दाब से अधिक होता है।

352. (B) मिट्टी के तेल का घनत्व पानी के घनत्व से कम होता है इसलिए यह पानी पर तैरता है।

353. (B) रंगीन टेलीविजन में प्रयुक्त होने वाली कैथोड किरण नलिका (Cathod Ray Tube) में तीन विभिन्न फॉस्फर (Phosphor) का प्रयोग होता है जो लाल, हरे तथा नीले रंग को उत्सर्जित करते हैं।

354. (B) किसी दिए गए आयतन के लिए गोलाकार आकृति के पृष्ठ का क्षेत्रफल अन्य आकृतियों के पृष्ठ के क्षेत्रफल से कम होता है। पृष्ठ तनाव के गुण के कारण किसी द्रव का स्वतन्त्र पृष्ठ न्यूनतम क्षेत्रफल घेरने का प्रयास करता है। अत: वर्षा की बूँदें गोलाकार होती हैं।

355. (B) साधारण बातचीत में ध्वनि की तीव्रता का स्तर 30-60 डेसिबल होता है। सोते हुए व्यक्ति को जगाने के लिए 50 डेसिबल की ध्वनि पर्याप्त होती है। 80 डेसिबल के शोर में लगातार रहना हानिकारक सिद्ध होता है। 90 डेसिबल किसी शोर को बर्दाश्त करने की अधिकतम सीमा है।

356. (C) **357.** (C) **358.** (A)

359. (D) प्रकाश के अपवर्तन के कारण सूर्योदय के कुछ समय पहले तथा सूर्यास्त के कुछ समय बाद तक सूर्य क्षितिज के नीचे होने पर भी दिखाई पड़ता है।

360. (A) अधिक ऊँचाई पर जाने पर दाब क्रमश: कम होता जाता है। इस कारण ऊँचाई पर पहुँचने पर बाह्य वायुमण्डलीय दबाव एवं पेन के अन्दर की स्याही के दबाव का साम्य भंग हो जाता है। पेन के अन्दर की स्याही का दाब अधिक होने के कारण यह बाहर की ओर निकल पड़ती है।

361. (D) हाइड्रॉलिक ब्रेक, हाइड्रॉलिक प्रेस तथा हाइड्रॉलिक लिफ्ट, पास्कल के नियम पर आधारित हैं। पास्कल के नियम के अनुसार यदि गुरुत्वीय प्रभाव को नगण्य माना जाए तो सन्तुलन की अवस्था में किसी द्रव के भीतर प्रत्येक स्थान पर समान दाब रहता है।

362. (A) **363.** (B)

364. (A) जब प्रकाश की किरण किसी सघन माध्यम से विरल माध्यम में प्रवेश करती है तो आयतन कोण के क्रान्तिक कोण से अधिक हो जाने पर अपवर्तित किरण सघन माध्यम में वापस लौट आती है जिसे पूर्ण आन्तरिक परावर्तन कहते हैं। प्रश्नगत विकल्पों में हीरे का अपवर्तनांक काँच से अधिक होने के कारण हीरे से काँच में प्रकाश के जाने पर पूर्ण आन्तरिक परावर्तन होगा।

365. (A) विद्युत् का बिल किलोवाट/घण्टे (kw/h) के मापन पर आधारित होता है। किलोवाट/घण्टा एक घण्टा में 1000 वाट व्यय की गई विद्युत ऊर्जा है।

366. (B) **367.** (D)

368. (C) 1 माइक्रॉन = 10^{-6} मीटर

$= 10^{-6} \times 10^{3}$ मिली मीटर

$= \frac{1}{10^3}$ मिली मीटर $= \frac{1}{1000}$ मिली मीटर

369. (A)

370. (D) लाल रंग का तरंग दैर्ध्य सबसे अधिक होता है जिसका मान 7.5×10^{-5} सेमी होता है। बैंगनी रंग का तरंगदैर्ध्य सबसे कम होता है जिसका मान $4 + 10^{-5}$ सेमी होता है।

371. (D) फ्लोरेसेन्ट ट्यूब, बिजली के बल्ब की अपेक्षा वैद्युत ऊर्जा का प्रकाश ऊर्जा में परिवर्तन अधिक मात्रा में करती है। एक 100 वॉट का बिजली का बल्ब केवल 5 प्रतिशत वैद्युत ऊर्जा को प्रकाश ऊर्जा में परिवर्तित करता है परन्तु फ्लोरेसेन्ट ट्यूब लगभग 22 प्रतिशत वैद्युत ऊर्जा को प्रकाश ऊर्जा में परिवर्तित करती है। इस प्रकार दिए गए कथनों में से कोई भी सही नहीं है।

372. (B) नलिका में भरी आर्गन गैस तथा पारे की वाष्प में विसर्जन प्रारम्भ करने के लिए आवश्यक हो जाता है कि दोनों तन्तुओं को गर्म किया जाए। जब तन्तु गर्म हो जाते हैं। तो नली में श्वेत प्रकाश उत्पन्न हो जाता है।

373. (D) कलपक्कम में वर्ष 1985 से फास्ट ब्रीडर टेस्ट रिएक्टर (FBTR) का परिचालन किया जा रहा है। इस रिएक्टर में प्लूटोनियम और यूरेनियम मिश्रित कार्बाइड ईंधन का प्रयोग किया जाता है जबकि द्रवित या गलित सोडियम का प्रयोग शीतलक के रूप में होता है।

374. (B) पूर्व में तेल की मात्रा बैरेल में नापी जाती थी, अब इसे घन मीटर (Cubic Meters) में नापा जाता है।

1 बैरेल = 158.9873 लीटर

1 बैरेल = 0.158987 घन मीटर

1 बैरेल = 42 यू.एस. गैलन

1 बैरेल = 34.9723 यू.के.गैलन

375. (A) क्षितिज के समीप सूर्य एवं चन्द्रमा के दीर्घ वृत्ताकार दिखाई देने का कारण प्रकाश का अपवर्तन है।

376. (D)

377. (C) दूरी को मापने का एस.आई मात्रक 'मीटर' होता है। 1 किमी. 1000 मीटर के बराबर होता है। 1 मीटर, 100 सेमी के बराबर होता है।

378. (A) सोडियम क्लोराइड तथा अन्य लवणों की अधिकता के कारण समुद्री जल नमकीन होता है। फलत: समुद्री जल का घनत्व अधिक होता है तथा उसमें उत्प्लावकता भी अधिक होती है। इसलिए समुद्र के जल में तैरना आसान होता है।

379. (A)

380. (B) हीरे के चमकने का प्रमुख कारण उसका पूर्ण आन्तरिक परावर्तन ही है। चूँकि हीरे का अपवर्तनांक बहुत अधिक 2.42 होने के कारण इसका क्रान्तिक कोण केवल 24° होता है। अत: जब विशेष रूप से काटे गए हीरे के अन्दर प्रकाश पड़ता है। तो हीरे के पृष्ठों पर बार-बार पूर्ण आन्तरकि परावर्तन होता रहता है।

381. (D) होलोग्राफी वह तकनीक है जिसमें लेसर किरणों द्वारा की गई फोटोग्राफी से किसी वस्तु का त्रिआयामी चित्र बनाया जाता है। 'होलोग्राफी' (Holography) ध्वनि, प्रकाश या किसी भी तरंग के साथ कार्य कर सकती है। होलोग्राफी का बहुधा उपयोग अभिलेखों को संचित करने तथा **माइक्रोफिश** (Microfiche) में किया जाता है। इसका उपयोग करके वास्तविक त्रिआयामी चलचित्र भी तैयार किए गए हैं।

382. (A) बादलों द्वारा रात में पृथ्वी तथा हवा से ऊष्मा का विकिरण रोककर परावर्तित करने के कारण बादलों से आच्छादित रातें स्वच्छ रातों से अधिक गरम होती हैं।

383. (B) सूर्य द्वारा प्राप्त ऊष्मा को पृथ्वी अवशोषित करती है तथा रात में विकिरण द्वारा ऊष्मा उत्सर्जित होती है। ऐसी स्थिति में दिन में पृथ्वी द्वारा प्राप्त की गई और रात में विकिरित ऊष्मा को बादल आच्छादित रातों में बादल परावर्तित करते हैं, जिससे स्वच्छ आकाश वाली रातों की अपेक्षा बादल आच्छादित रातें अधिक गर्म होती हैं।

384. (A) जब किसी बोतल में पानी भरा जाता है तो उसमें बर्फ के जमने पर बोतल टूट जाती है। 0°C पर जब पानी बर्फ के रूप में परिवर्तित होता है या जमता है तो उसका आयतन बढ़ जाता है। इसलिए आन्तरिक दबाव सीमा के अधिक होने पर बोतल टूट जाती है।

385. (B) परमाणु बम का सिद्धान्त नाभिकीय विखण्डन पर आधारित है जबकि हाइड्रोजन बम का सिद्धान्त नाभिकीय संलयन पर आधारित होता है।

386. (B)

387. (B) प्रकाश के रंग का निर्धारण उसके तरंगदैर्ध्य से होता है। भिन्न-भिन्न रंग के प्रकाश का तरंगदैर्ध्य भिन्न-भिन्न होता है। लाल रंग के प्रकाश का तरंगदैर्ध्य सबसे अधिक और बैंगनी रंग के प्रकाश का तरंगदैर्ध्य सबसे कम होता है।

388. (D)

389. (B) 'स्थित विज्ञान' (Statics) यान्त्रिकी की वह शाखा है जो विश्राम की स्थिति से सम्बन्धित है।

390. (C)

391. (C) ट्यूबलाइट में काँच की एक लम्बी ट्यूब होती है। जिसके अन्दर की दीवारों पर फास्फर का लेप चढ़ा होता है। ट्यूब के अन्दर अक्रिय गैस जैसे आर्गन को कुछ पारे (मरकरी) की वाष्प के साथ भर देते हैं।

392. (C) थर्मोस्टेट यथेष्ट तापमान हेतु तापमान को नियन्त्रित/स्थिर करने का कार्य करता है। इससे ऊर्जा की बचत होती है।

393. (C) सी.डी. प्लेयर में प्रयुक्त लेन्स पराबैंगनी लेसर प्रकाश को उत्सर्जित करता है जो सी.डी. की चमकदार सतह से परावर्तित होकर ध्वनि उत्पन्न करता है।

394. (C) **395.** (D)

396. (A) दूरदर्शन प्रसारण में ध्वनि संचरण के लिए आवृत्ति माडुलन तथा चित्र-संदेशों के संचरण के लिए आयाम माडुलन का प्रयोग किया जाता है।

397. (A)

398. (D) ग्रीष्म काल में जब मौसम उमस भरा होता है, तब आर्द्र ऊष्मा का अनुभव होता है।

399. (B)

400. (A) रेडियो फास्फोरस (P^{32}) का उपयोग ल्यूकेमिया (एक प्रकार का रक्त कैंसर) के इलाज में किया जाता है।

401. (A)

402. (B) थोरियम एक ऐसा महत्त्वपूर्ण नाभिकीय ईंधन है जो भारत में प्रचुर

मात्रा में उपलब्ध है। थोरियम का मुख्य स्रोत मोनाजाइट है। थोरियम, केरल, झारखण्ड, तमिलनाडु, आन्ध्र प्रदेश तथा राजस्थान में पाया जाता है। भारत में थोरियम के अनुमानत: भण्डार 4.5 लाख टन है।

403. (D) **404.** (C) **405.** (C) **406.** (A)

407. (D) ट्रांसफार्मर (Transformer) का उपयोग प्रत्यावर्ती धारा (AC) विभव को उच्चायी तथा अपचायी करने के लिए करते हैं। एक ट्रांसफार्मर में दो कुण्डली होती हैं—1. प्राथमिक कुण्डली (Primary Coil), 2. द्वितीयक कुण्डली (Secodary Coil) प्रत्यावर्ती धारा प्राथमिक कुण्डली से प्रवाहित होती है जिससे द्वितीयक कुण्डली में विभव (Voltage) प्रवृत्त होता है।

408. (A) जब किसी वस्तु पर बल लगाकर विस्थापन उत्पन्न किया जाता है तो बल (Force) द्वारा किया गया कार्य (Work) बल तथा बल की दिशा में विस्थापन के गुणनफल के बराबर होता है। कार्य (Work) एक अदिश राशि (Scalar quantity) है। इसका मात्रक न्यूटन मीटर है, जिसे जूल (Joule) कहते हैं। जूल ऊर्जा का भी मात्रक है।

409. (A) प्रकाश द्वारा एक वर्ष में तय की गई दूरी को एक प्रकाश वर्ष (Light Year) कहते हैं। 1 प्रकाश वर्ष = 9.46×10^{15} मीटर

410. (A)

411. (B) पारसेक (PARSEC) "Parallactic Second" का संक्षिप्त रूप है। इसका प्रयोग लम्बी खगोलीय दूरी को व्यक्त करने के सन्दर्भ में होता है।

1 पारसेक = 3×10^{16} मीटर

1 प्रकाश वर्ष = 9.46×10^{15} मीटर

अत: 1 पारसेक = 3.262 प्रकाश वर्ष

प्रश्न का सन्निकट उत्तर (B) होगा।

412. (B)

413. (A) अल्कोहल का द्रवांक निम्नतर होने के कारण ठण्डे स्थानों पर इसका हिमांक काफी नीचें होता है, जिससे शून्य से काफी कम तापमान हो जाने पर भी यह द्रव अवस्था में ही बना रहता है। यही कारण है कि ठण्डे देशों के लिए पारे की अपेक्षा अल्कोहल तापमापी बेहतर साबित होते हैं।

414. (B) पृथ्वी पर आने वाले सौर विकिरण का परास 100 नैनोमीटर से 00^6 nm तक विस्तृत है। इस सौर विकिरण को पराबैंगनी विकिरण (परास 100 nm से 400 nm) दृश्य प्रकाश (परास 400 nm से 700 nm) तथा अवरक्त विकिरण (परास 700nm से 10^6 nm) में विभाजित किया जा सकता है।

415. (D)

416. (B) ढला हुआ लोहा, बर्फ, एन्टिमोनी, बिस्मथ, पीतल आदि गलने पर आयतन में सिकुडते हैं। इस प्रकार के ठोस अपने ही गले द्रव में प्लवन करते रहते हैं।

417. (D) माना व्यक्ति का द्रव्यमान m तथा नाव का द्रव्यमान n है। नाव + व्यक्ति का कूदने के पूर्व संवेग = 0

व्यक्ति के कूदने के उपरान्त दोनों का संवेग

$$= m \times 5 - n \times 0.5$$

$$\Rightarrow \quad m \times 5 - n \times 0.5 = 0$$

(संवेग संरक्षण के सिद्धान्त से)

$$\therefore \quad n \times 0.5 = m \times 5$$

$$\Rightarrow \quad \frac{n}{m} = \frac{5}{0.5} = 10$$

418. (D) समतल सड़क पर समान त्वरण से गति करने के कारण टैंकर में उपस्थित तेल का मुक्त पृष्ठ तनाव के कारण परवलयी वक्र का आकार ग्रहण कर लेगा।

419. (A)

❑❑❑

रसायन विज्ञान

द्रव्य का संघटन एवं प्रकृति

- ऐसी कोई भी वस्तु जो स्थान घेरती हैं व जिसमें भार होता है, द्रव कहलाती है। जैसे—लोहा, बर्फ, लकड़ी, पानी, गैस इत्यादि।
- किसी भी वस्तु का द्रव्यमान सदैव निश्चित रहता है, चाहे उसे कहीं भी मापा जाए अर्थात् किसी भी वस्तु का द्रव्यमान पृथ्वी पर या चन्द्रमा पर समान ही रहेगा।
- **ऊर्जा (Energy)**—"कार्य करने की क्षमता को ऊर्जा कहते हैं।"
- ऊर्जा सदैव संरक्षित रहती है अर्थात द्रव की भाँति ऊर्जा को न तो उत्पन्न किया जा सकता है न ही नष्ट, परन्तु इसके रूप को एक अवस्था से दूसरी अवस्था में परिवर्तित किया जा सकता है।
- नाभिकीय अभिक्रियाओं में द्रव्य को ऊर्जा में परिवर्तित किया जा सकता है।

द्रव्य का वर्गीकरण (Classification of Matter)

- **भौतिक वर्गीकरण (Physical Classification)**—द्रव्य की भौतिक या बाह्य संरचना के आधार पर इसे तीन भागों में बाँटा गया है। ठोस, द्रव्य और गैस।
- प्लाज्मा (Plasma) को द्रव्य की चौथी अवस्था माना गया है।
- **ठोस (Solid)**—यह एक कठोर पदार्थ होता है, जिसका एक निश्चित द्रव्यमान तथा निश्चित आयतन होता है, जो सदैव समान रहता है।
- **क्रिस्टलीय ठोस (Crystaline Solid)**—लगभग सभी ठोस क्रिस्टलीय (Crystaline) होते हैं। अर्थात् इनकी एक निश्चित ज्यामितीय आकृति होती है।
- क्रिस्टलीय ठोस का निश्चित गलनांक होता है जबकि अक्रिस्टलीय ठोस का कोई निश्चित गलनांक नहीं होता।
- सोडियम क्लोराइड व अन्य लवण धातु आक्साइड, धातु सल्फाइड आदि आयनिक ठोस कहलाते हैं।
- आयोडीन, गंधन फॉस्फोरस आदि आणविक ठोस कहलाते हैं।
- अणुओं के बीच जो क्षीण आकर्षण बल होते है उन्हें वान्डर वाल्य बल (Vander wall's Forces) कहते हैं।
- डायमण्ड (हीरा), ग्रेफाइट, सिलिका आदि परमाण्विय ठोस है।
- **द्रव्य**—वे पदार्थ जिनका आयतन निश्चित होता है, परन्तु आकार, निश्चित नहीं होता, द्रव कहलाते हैं।
- द्रव जिस पात्र में रखे जाते हैं उसी का आकार ग्रहण कर लेते हैं तथा इनका तल सदैव क्षैतिज रहता है, जैसे—पानी, दूध ग्लिसरीन आदि।
- **गैस (Gases)**—वे पदार्थ जिनका आकार व आयतन दोनों अनिश्चित होता है, गैस कहलाते हैं।
- जल, गंधक, फास्फोरस (Phosphoras) इत्यादि पदार्थ तीनों ही अवस्थाओं में मिलते हैं कपूर, नौसादर आयोडीन ऐसे पदार्थ हैं, जो ठोस से सीधे गैस में परिवर्तित हो जाते हैं।
- जिन पदार्थों में भिन्न-भिन्न पदार्थ के दो या दो-से-अधिक भाग होते हैं, उन्हें विषमांग पदार्थ कहते हैं। जैसे—जल और तेल का मिश्रण या जल और बर्फ का मिश्रण।
- दूध, रक्त (Blood) धुआँ, बादल, बारूद, मिट्टी आदि विषमांग पदार्थ हैं।
- जिन पदार्थों का प्रत्येक भाग समान प्रकार का होता है, उन्हें समांग पदार्थ कहते हैं।
- **विलयन (Solution)**—दो या दो-से-अधिक शुद्ध पदार्थों को समांग मिश्रण को विलयन कहते है।
- **तत्त्व (Element)**—समान प्रकार (समान परमाणु क्रमांक) के परमाणुओं से बने हुए शुद्ध पदार्थ को तत्त्व कहते हैं। उदाहरणार्थ H, N, O, S, Na, Cu, Hg आदि तत्त्व है।
- तत्त्वों के परमाणु प्रोटोन, इलेक्ट्रॉन और न्यूट्रॉन से बने होते हैं।
- सर्वप्रथम कृत्रिम रूप से बनाया गया तत्त्व टेक्नेटियम (Tc) था, जिसे बर्कले (Berkley) ने कैलीफोर्निया विश्वविद्यालय में बनाया था।
- भौतिक अवस्था के आधार पर तत्वों को ठोस, द्रव तथा गैस में विभाजित किया गया है।
- किसी तत्त्व का प्रतीक चि उसके अंग्रेजी नाम के पहला अथवा दूसरा अक्षर अथवा लैटिन नाम से लिया जाता है। जैसे—Fe-(iron) लैटिन नाम (Ferrum) या Cu-(Copper)
- तत्त्व दो प्रकार के होते हैं धातु (Metals) और अधातु (Non-Metals)
- धातु तत्त्व विद्युत और ऊष्मा के सुचालक होते हैं तथा ये ठोस अवस्था में अद्यातवर्द्धनीय (Malleable) और अन्य (Ductile) होते हैं।
- लोहा, चाँदी, सोना, प्लैटिनम, ऐलुमिनियम इत्यादि धातु है।

यौगिक (Compounds)

- **यौगिक (Compounds)**—भिन्न-भिन्न प्रकार के परमाणुओं के एक निश्चित अनुपात में संयोजन से बने हुए शुद्ध पदार्थ को यौगिक कहते हैं।
- यौगिक को दो या दो से अधिक विभिन्न प्रकार के परमाणुओं में अपघटित किया जा सकता है।
- जल (H_2O) एक यौगिक है जो आग के प्रति अक्रियाशील है, यह हाइड्रोजन व ऑक्सीजन से मिलकर बना है, जबकि ऑक्सीजन दहन में सहायक है तथा हाइड्रोजन बहुत जल्दी जलता है।
- **सामान्य लवण (Common Salt)**—सोडियम जैसे मुलायम एवं रजत धातु तथा क्लोरीन जैसी हरी सी जहरीली गैस है, से मिलकर बना है।

मिश्रण (Mixtures)

- दो या दो-से-अधिक यौगिकों अथवा तत्त्वों को किसी भी अनिश्चित

अनुपात में मिलाने से जो द्रव्य प्राप्त होता है, उसे मिश्रण कहते हैं।

- मिश्रण दो प्रकार के होते ह ै समांगी मिश्रण एवं विषमांगी मिश्रण
- **समांगी मिश्रण (Homogeneous Mixture)**—वैसे मिश्रण जिनके गुण-धर्म एक समान होते हैं, समांगी मिश्रण कहलाते हैं।
- चीनी का जल में विलयन, गंधक का कार्बन डाइसल्फाइड में विलयन, अमोनिया गैस का हवा में विलयन समांगी मिश्रण का उदाहरण है।
- **विषमांगी मिश्रण (Heterogeneous Mixture)**—विषमांगी मिश्रण के प्रत्येक भाग के गुण व उनके संघटन भिन्न-भिन्न होते हैं।
- **आसवन (Distillation)**—जब मिश्रण में उपस्थित दो द्रवों के क्वथनाकों में अन्तर अधिक होता है तो इनके मिश्रण को पृथक करने के लिए आसवन विधि का प्रयोग करते हैं।
- इस क्रिया में वाष्पन (Vapourisation) तथा संघनन (Condensation) का प्रयोग करते हैं।
- **ऊर्ध्वपातन (Sublimation)**—वैसे ठोस पदार्थ जो गर्म करने पर द्रव अवस्था में आये बिना ही गैसीय अवस्था में परिवर्तित हो जाते हैं और वाष्प को ठंडा किये जाने पर ये पुन: ठोस अवस्था में आ जाते हैं, ऊर्ध्वपातज कहलाते हैं और इस क्रिया को ऊर्ध्वपातन कहते हैं।
- **प्रभाजी आसवन (Fractional Distillation)**—भूगर्भ से निकाले गये खनिज पदार्थ जैसे—पेट्रोल, डीजल, मिट्टी का तेल आदि इसी विधि के द्वारा पृथक किया जाता है।
- **भाप आसवन (Steam-Distillation)**—इसके द्वारा ऐसे कार्बनिक पदार्थों को शुद्धिकरण किया जाता है, जो जल में घुलनशील, परन्तु भाप के साथ वाष्पशील होते हैं।

परमाणु (Atom)

- किसी तत्त्व का वह सूक्ष्म भाग है जो किसी भी रासायनिक परिवर्तन में भाग ले सकता है, परन्तु मुक्त अवस्था में नहीं रह सकता है परमाणु कहलाता है।
- परमाणुओं में सबसे छोटा हल्का परमाणु हाइड्रोजन का है, जिसकी त्रिज्या 0.28A° के मध्य होती हैं। हाइड्रोजन परमाणु का भार 1.008 amu है जबकि अन्य परमाणुओं का भार 2amu से 260amu के मध्य होता है।
- **अणु (Molecule)**—किसी पदार्थ के वे सूक्ष्मतम कण जो स्वतन्त्र अवस्था में रह सकते हैं तथा जिनमे उस पदार्थ के सभी गुण उपस्थित होते हैं, अणु कहलाते हैं।
- साधारण अणु का व्यास 4A° से 20A° के मध्य तथा अणु भार 2 से 1000 तक होता है।
- किसी पदार्थ का अणुभार वह संख्या है, जो यह प्रदर्शित करती है कि उस पदार्थ का एक अणु कार्बन-12 आइसोटोप के एक परमाणु के भार के 1/12 भार से कितने गुना भारी है।

मोल संकल्पना (Mole Concept)

- एक ग्राम अणु गैसे में अणुओं की संख्या 6.023×10^{23} प्रति मोल होती है। प्रायोगिक रूप में अणुओं (Molecules) के स्थान पर मोल (Mole) लिखा जाता है।

ऐवोगेड्रो संख्या (Avogadro's Number)

- कार्बन-12 आइसोटोप के 1 ग्राम परमाणु (एक मोल) में उपस्थित $^{12}C_6$ परमाणुओं की संख्या को ऐवोगेड्रो संख्या कहते हैं।
- कार्बन-12 के एक ग्राम-परमाणु (12 ग्राम) से उसके में उसके 6.023×10^{23} परमाणु होते हैं, अर्थात् ऐवोग्रेड्रो संख्या को N से प्रदर्शित करते हैं।
- कार्बन डाइऑक्साइड में कार्बन और ऑक्सीजन सदैव3 : 8 के भारात्मक अनुपात में संयुक्त रहते हैं यह अनुपात कार्बन डाइऑक्साइड बनाने की विधि या उसके स्रोत पर निर्भर करता है।
- **गुणित अनुपात का नियम (Law of Multiple Pro-portions)**—को डाल्टन ने 1803 में प्रतिपादित किया इसके अनुसार—"जब दो तत्त्व परस्पर संयोग करके दो या दो से अधिक यौगिक बनाते हैं तब एक तत्त्व की भिन्न मात्रायें जो दूसरे तत्त्व की निश्चित मात्रा से संयोग करती हैं, परस्पर सरल अनुपात में होती हैं।"
- नाइट्रोजन ऑक्सीजन के साथ 5 ऑक्साइड बनाता है—

ऑक्साइड	N_2O	NO	N_2O_3	N_2O_4	N_2O_5
N : O	14 : 8	14 : 16	14 : 24	14 : 32	14 : 40

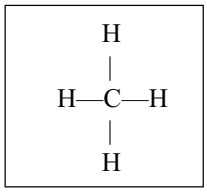
रासायनिक बन्धन

- **रासायनिक बंधन (Chemical Bonding)**—किसी अणु में उपस्थित अवयवी परमाणुओं को परस्पर बाँधकर अणु की विशेष ज्यामितीय आकार में रखने वाले बल को रासायनिक बंधन कहते हैं।
- **संयोजकता (Valency)**—तत्वों के परमाणुओं के परस्पर संयोजन करने की क्षमता को ही संयोजकता कहते हैं। किसी तत्त्व की संयोजकता उनकी अन्य तत्त्वों से संयोग करने की क्षमता है और वह हाइड्रोजन के परमाणुओं की उस संख्या से व्यक्त की जाती है जो उस तत्त्व के एक परमाणु से संयोग करती है।
- **संयोजकता का इलेक्ट्रॉनिक सिद्धान्त (Electronic Concept of Valency)**—1916 में कॉसेल ने अकार्बनिक यौगिक और लुईस ने कार्बनिक यौगिकों में रासायनिक बन्धों की प्रकृति की व्याख्या के लिए संयोजकता का एक सिद्धान्त प्रस्तुत किया जो तत्त्वों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास पर आधारित है। इस सिद्धान्त को संयोजकता का इलेक्ट्रॉनिक सिद्धान्त या अष्टक नियम कहते हैं।
- प्रकृति में पाये जाने वाले अक्रिय गैसों की संख्या 6 है।
- आठ इलेक्ट्रॉनों के समूह को अष्टक कहते हैं।
- जिन तत्त्वों के बाह्य कोश में 8 इलेक्ट्रॉन होते हैं वे रासायनिक रूप से अक्रिय होते हैं क्योंकि आठ इलेक्ट्रॉन विन्यास अर्थात् अष्टक विन्यास एक स्थायी व्यवस्था होती है।
- हीलियम के अतिरिक्त अन्य सभी अक्रिय गैस तत्त्वों के बाह्य कोश में 8 इलेक्ट्रॉन होते हैं जो एक स्थायी अवस्था है।
- अक्रिय गैसों के परमाणु की बाह्यतम कक्षा में बाहर से किसी इलेक्ट्रॉन को प्रविष्ट कराना या उसमें से किसी इलेक्ट्रॉन को बाहर निकाल देना संभव नहीं है।
- अक्रिय गैसों को छोड़कर अन्य जितने भी तत्त्व हैं, उनके परमाणु की बाह्यतम कक्षा अस्थायी होती है क्योंकि उनमें 8 से कम इलेक्ट्रॉन होते हैं।
- जिन तत्त्वों के बाह्य कोश में आठ इलेक्ट्रॉन नहीं हैं वे रासायनिक संयोग द्वारा उत्कृष्ट गैस अर्थात् 8 इलेक्ट्रॉन की स्थायी संरचना करने का प्रयत्न करते हैं।
- **आयन (Ions)**—विद्युत आवेश युक्त परमाणुओं के समूह को आयन कहा जाता है जैसे, सोडियम आयन (Na^+), क्लोराइड आयन (Cl), कार्बोनेट आयन (CO_3^{--}), मैग्नीशियम आयन (Ng++) इत्यादि।
- आयन दो प्रकार के होते हैं (i) धनायन, (ii) ऋणायन।

- **धनायन (Cation)**—वैसे आयन जिस पर धन आवेश आवेशित होता है उसे धनायन कहते हैं, जैसे सोडियम आयन (Na^+) और मैग्नीशियम आयन (Mg^{++})।
- **ऋणायन (Anion)**—वैसे आयन जिस पर ऋण आवेश आवेशित होता है उसे ऋणायन कहते हैं, जैसे क्लोराइड आयन (Cl) ऑक्साइड आयन (O^{--}) इत्यादि।
- **रासायनिक बन्धन (Chemical Bond)**—दो प्रकार के होते हैं (i) विद्युत संयोजक बंधन (ii) सह-संयोजक बंधन।
- **विद्युत संयोजक या आयनिक बन्धन**—परमाणुओं के मध्य इलेक्ट्रॉनों के स्थानान्तरण से जो बन्धन बनते हैं उन्हें विद्युत संयोजक बन्धन या आयनिक बन्धन कहते हैं।
- **सह संयोजक बन्धन (Covalent Bonds)**—परमाणुओं के मध्य इलेक्ट्रॉन युग्मों की साझेदारी से जो बन्धन बनते हैं उन्हें सह-संयोजक बन्धन कहते हैं।
- यदि बन्धन एक इलेक्ट्रॉन युग्म के कारण होता है तब इसको एकांकी बन्धन कहते हैं तथा सीधी रेखा (–) द्वारा प्रदर्शित करते हैं।
- यदि बन्धन दो इलेक्ट्रॉन युग्म या तीन इलेक्ट्रॉन युग्म द्वारा होता है तो इसे क्रमशः द्विबन्ध तथा त्रिबंध कहते हैं तथा इन्हें क्रमशः (=) तथा (≡) द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।

रासायनिक अभिक्रियाएँ (Chemical Reaction)

- जब कोई पदार्थ किसी दूसरे पदार्थ या स्वयं के साथ क्रिया करके एक से अधिक नए पदार्थों का निर्माण करता है, तो यही क्रिया रासायनिक अभिक्रिया कहलाती है।
- रासायनिक अभिक्रियाओं को रासायनिक समीकरण (Chemical Equation) द्वारा व्यक्त किया जाता है।
- रासायनिक अभिक्रियाओं के दौरान ऊष्मा, प्रकाश एवं यांत्रिक ऊर्जाओं का उत्सर्जन होता है।
- रासायनिक अभिक्रियाओं में पूराने आबंध टूटते हैं तथा नये आबंध बनते हैं।
- रासायनिक अभिक्रियोएं प्रायः ऊर्जा परिवर्तन के साथ होती हैं।
- **रासायनिक संकेत (Chemical Symbol)**—के माध्यम से किसी तत्त्व के लम्बे नाम को संक्षिप्त रूप में व्यक्त करते हैं इसके लिए अंग्रेजी, फ्रेंच या जर्मन नाम के प्रथम अक्षर उस तत्त्व के संकेत के रूप में इस्तेमाल किया जाता है।
- **रासायनिक सूत्र (Chemical Formula)**—जिन अक्षरों द्वारा किसी यौगिक को संक्षेप में निरूपित किया जाता है उसे सूत्र कहते हैं।
- रासायनिक सूत्र तीन प्रकार के होते हैं—(i) अणु सूत्र, (ii) मूलानुपाती सूत्र एवं (iii) संरचना सूत्र।
- **अणु सूत्र (Molecular Formula)**—के माध्यम से किसी तत्त्व या यौगिक के अणु में उपस्थित तत्त्वों के परमाणुओं की वास्तविक संख्या व्यक्त की जाती है।
- H_2O पानी का सूत्र है जिससे पता चलता है कि पानी के एक अणु में हाइड्रोजन के 2 परमाणु तथा ऑक्सीजन का एक परमाणु होता है।
- **मूलानुपाती सूत्र (Empirical Formula)**—इसके माध्यम से किसी यौगिक में उपस्थित तत्त्वों के परमाणुओं की संख्याओं के सरल अनुपात को व्यक्त किया जाता है। जैसे एथेन (C_2H_2) का मूलानुपाती सूत्र CH_3 होता है, क्योंकि एथेन के एक अणु में कार्बन एवं हाइड्रोजन के क्रमशः 2 और 6 परमाणु हैं जिनका सरल अनुपात 1 : 3 है।
- **संरचना सूत्र (Structural Formula)**—इसके माध्यम से किसी यौगिक के अणु में तत्वों के परमाणुओं की सजावट को प्रदर्शित किया जाता है जैसे मिथेन (CH_4) को संरचना सूत्र के माध्यम से इस प्रकार व्यक्त कर सकते हैं



- **ऑक्सीकरण (Oxidation)**—वह रासायनिक प्रक्रिया है जिसमें किसी तत्त्व पर अथवा विद्युत ऋणात्मक समूह का मिलना अथवा हाइड्रोजन या विद्युत धनात्मक तत्त्व का पृथक होना हो, ऑक्सीकरण कहलाता है।

(i) ऑक्सीजन का मिलना

$C + O_2 \rightarrow CO_2$

$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

(ii) विद्युत ऋणात्मक समूह का मिलना

$2FeCl_2 + 3Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$

(iii) हाइड्रोजन का पृथक होना

$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

(iv) विद्युत धनात्मक समूह का पृथक होना

$2Kl + H_2O_2 \rightarrow 2KOH + l_2 + H_2$

- **अवकरण (Reduction)**—यह ऑक्सीकरण का विपरीत है। यह वह प्रक्रिया है जिसमें किसी तत्व में हाइड्रोजन अथवा विद्युत धनात्मक समूह का मिलना अथवा ऑक्सीजन या विद्युत ऋणात्मक समूह का पृथक होना कहलाता है।

(i) हाइड्रोजन या विद्युत धनात्मक समूह का मिलना।

$H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

$CuCl_2 + Cu \rightarrow Cu_2Cl_2$

- ऑक्सीजन अथवा विद्युत ऋणात्मक समूह का पृथक होना।

$ZnO + C \rightarrow Zn + CO$

$2FeCl_3 + SnCl_2 \rightarrow 2FeCl_2 + SnCl_4$

- **ऑक्सीकरण पदार्थ (Oxidising Agents)**—वे पदार्थ जो दूसरे पदार्थों को ऑक्सीकरण करने में प्रयोग किये जाते हैं, ऑक्सीकरण पदार्थ कहलाते हैं। जैसे-ओजोन, हैलोजन, नाइट्रिक अम्ल तथा $KMno_4$।
- किसी तत्व का ऑक्सीकरण संख्या उसके आयन में उपस्थित आवेश के बराबर होती है जैसे Fe^{++} की ऑक्सीकरण संख्या + 2 है तथा Fe^{+3} की ऑक्सीकरण संख्या + 3 है।
- धातु का संक्षारण एक ऑक्सीकरण-अवकरण अभिक्रिया है जिसके फलस्वरूप धातु वायुमंडल की वायु और नमी से अभिक्रिया करके अवांछनीय पदार्थों में परिवर्तित हो जाती है।
- लोहे में जंग लगना एक ऑक्सीकरण अभिक्रिया है जिसके कारण लोहे की सतह पर फेरिक ऑक्साइड (Fe_2O_3) और फेरिक हाइड्रॉक्साइड [$Fe(OH)_3$] की भूरे रंग की परत बैठ जाती है।
- ताँबा को बहुत दिनों तक आर्द्र हवा में छोड़ देने के कारण उसकी सतह पर हल्के हरे रंग की परत बैठ जाती है जो ऑक्सीकरण का ही उदाहरण है।

- **अवकारक पदार्थ (Reducing Agents)**—वे पदार्थ जो अवकारण के लिए प्रयोग किये जाते हैं, अवकारक पदार्थ कहलाते हैं। जैसे—हाइड्रोजन, कार्बन, स्टेनस क्लोराइड तथा नाइट्रस अम्ल आदि।

रासायनिक अभिक्रियाओं में ऊर्जा परिवर्तन

- रासायनिक अभिक्रियाएँ ऊर्जा परिवर्तन के साथ ही उत्पन्न होती हैं, यह अभिक्रिया तब ही उत्पन्न होती है जब अभिकारकों की ऊर्जा प्रतिफल की ऊर्जा से अधिक हो।
- **सक्रियण ऊर्जा (Activation Energy)**—किसी अभिकारकों को सामान्य अवस्था से उत्तेजित अवस्था में लाने के लिए जितनी अतिरिक्त ऊर्जा की आवश्यकता होती है, उसे उस अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा कहते हैं।
- **आबंध ऊर्जा (Bond Energy)**—जब किन्हीं स्वतन्त्र परमाणुओं के बीच परस्पर संयोग कराकर किसी पदार्थ के एक मोल में सभी बंधनों को कराने पर जितनी ऊर्जा होती है, उसे उस पदार्थ की बंधन ऊर्जा कहते हैं।
- **संदमक (Inlibitors)**—वैसे पदार्थ जो किसी रासायनिक अभिक्रिया के वेग को कम कर देते हैं संदमक कहलाते हैं।
- **प्रकाश रासायनिक अभिक्रिया (Photo-Chemical Reaction)**—कुछ रासायनिक अभिक्रियाएँ प्रकाश उत्पन्न करती हैं जबकि कुछ रासायनिक अभिक्रियाएँ प्रकाश के अवशोषण पर ही होती हैं ऐसी अभिक्रियाएँ प्रकाश रासायनिक अभिक्रियाएँ कहलाती हैं।
- प्रकाश संश्लेषण की क्रिया एक प्रकाश रासायनिक अभिक्रिया है।

  प्रकाश संश्लेषण क्रिया

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow{\text{सूर्य का प्रकाश}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2$$

- फोटोग्राफिक फिल्में जो सिल्वर ब्रोमाइड से ढ़की रहती हैं प्रकाश के संपर्क में आते ही रासायनिक अभिक्रिया करती हैं।
- **वियोजन (Dissociation)**—ठोस अवस्था में सोडियम आयन एवं क्लोराइड आयन सोडियम क्लोराइड में कूलॉमी बलों द्वारा परस्पर दृढ़तापूर्वक बन्धे रहते हैं।
- जब ठोस सोडियम क्लोराइड को जल में घोला जाता है तो आयन परस्पर दृढ़तापूर्वक जुड़े होते हैं, वे विलयन में गति करने के लिए मुक्त हो जाते हैं। सोडियम क्लोराइड के इस प्रकार से मुक्त Na^+ एवं Cl^- में टूट जाने की प्रक्रिया को वियोजन कहते हैं।

$$NaCl\,(s) + H_2O\,(I) \longrightarrow Na+(aq) + Cl–(aq)$$

- वह पदार्थ जो स्वयं तो रासायनिक क्रिया में भाग नहीं लेते परन्तु जिनकी उपस्थिति क्रिया की गति को बढ़ा दे या मंद कर दे वह उत्प्रेरक कहलाते हैं यदि $KClO_3$ को गर्म किया जाता है तो वह 360°C पर विच्छेदित होकर ऑक्सीजन देता है परन्तु इसके साथ MnO_2 की थोड़ी सी मात्रा मिला दी जाती है तो यह मात्र 250°C पर ही विच्छेदित हो जाता है।
- बर्जीलियस को उत्प्रेरक (Catalyst) का जन्मदाता कहा जाता है। इन्होंने इसकी खोज 1853 में की।
- उत्प्रेरक मुख्यतया चार प्रकार के होते हैं—
- **धनात्मक उत्प्रेरक (Positive Catalysts)**—वे पदार्थ जो क्रिया की गति को बढ़ा देते हैं धनात्मक उत्प्रेरक कहलाते हैं। उदाहरणार्थ MnO_2 को ऑक्सीजन को $KClO_3$ से बनाने में प्रयोग किया जाता है।
- **ऋणात्मक उत्प्रेरक (Negative Catalysts)**—वे पदार्थ जो किसी रासायनिक क्रिया की गति को कम कर देते हैं उन्हें ऋणात्मक उप्रेरक कहते हैं। यदि हाइड्रोजन पराक्साइड में एसिटेमाइड, एल्कोहल या अम्ल उपस्थित हैं तब ये विच्छेदन को रोकते हैं इस क्रिया में ये ऋणात्मक उत्प्रेरक का कार्य करते हैं।
- **स्व उत्प्रेरक (Auto Catalysts)**—कभी-कभी किसी रासायनिक क्रिया की गति, क्रिया के बढ़ने के साथ स्वयं ही बड़ जाती है। इस क्रिया में बनने वाला कोई पदार्थ स्वयं ही उत्प्रेरक का कार्य करता है।
- **प्रेरित उत्प्रेरक (Induced Catalysts)**—कभी-कभी एक क्रिया दूसरी क्रिया का वेग बड़ा देती है। इस प्रकार के उत्प्रेरक को प्रेरित उत्प्रेरक कहते हैं।

प्रमुख उत्प्रेरक एवं एन्जाएम का उपयोग

उद्योग	उत्प्रेरक
वनस्पति तेलों से कृत्रिम घी बनाना	निकिल
सल्फ्यूरिक अम्ल बनाने की सीरा कक्ष विधि में	नाइट्रोजन के ऑक्साइड
क्लोरीन गैस बनाने की डीकन विधि में	व्यूप्रिक क्लोराइड
आँतों (Intestines) में प्रोटीनों को अमीनों अम्ल में अपघटित करने में	पेप्सिन एन्जाइम
मानव लार में स्टार्च को ग्लूकोज में परिवर्तित करने में	टायलिन एंन्जाइम

उद्योग	उत्प्रेरक
अग्न्याशय (Pancreas) में प्रोटीनों के अमीनों अम्ल को अपघटित करने में	ट्रिपसिन एन्जाइम
गन्ने की शक्कर से सिरके (Vinegar) के निर्माण में	माइकोडमी ऐसिटी
स्टार्च से माल्टोस के बनाने में	डाइस्टेज एन्जाइम
दूध से लैक्टिक अम्ल बनाने में	लैक्टिक वसिली
अमोनिया गैस बनाने की हैबर विधि में	लोहे का चूर्ण

● सल्फ्यूरिक अम्ल बनाने की सम्पर्क विधि में	प्लेटिनम चूर्ण
● ऐल्कोहल से ईथेन बनाने की विधि में	गर्म ऐलुमिना
● आमाशय में प्रोटीनों को पेप्टाइड में अपघटित करने में	पेप्सिन इन्जाइम
● ग्लूकोस से एथिल ऐल्कोहल बनाने में	जाइमेज एन्जाइम
● गन्ने की शक्कर में ग्लूकोस व फ्रक्टोस बनोन में	इन्वर्टेज एन्जाइम

अम्ल क्षारक तथा लवण (Acid, Base and Salt)

- **अम्ल (Acids)**—वे यौगिक पदार्थ जो स्वाद में खट्टे होते हैं एवं जिनका जलीय घोल नीले लिटमस को लाल कर देता है अम्ल कहलाते हैं।
- अम्ल का pH मान 7 से कम होता है।

अम्ल के प्रमुख गुण

- नीले लिटमस पत्र के वर्ण को लाल कर देते हैं।
- अम्ल स्वाद में खट्टे होते हैं।
- अम्लों का सर्वोपरी गुणधर्म यह माना जाता था कि वे क्षारकों (भस्मों) को उदासीन कर सकते हैं।
- कार्बोनेटों के साथ अभिक्रिया करके कार्बन डाइऑक्साइड प्रदान करते हैं।
- कुछ धातुओं के साथ अभिकृत होकर हाइड्रोजन प्रदान करते हैं।
- जिन अम्लों में हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन दोनों की उपस्थिति होती है वे अम्ल ऑक्सी अम्ल कहलाते हैं।
- अम्ल दो प्रकार के होते हैं—(i) ऑक्सी अम्ल तथा (ii) हाइड्रा अम्ल
- ऑक्सी अम्ल के उदाहरण हैं—नाइट्रस अम्ल (HNO_2), सल्फ्यूरिक अम्ल (H_2SO_4), नाइट्रिक अम्ल (HNO_3) तथा फास्फोरिक अम्ल (H_3PO_4)।
- वैसे अम्ल जिनमें हाइड्रोजन उपस्थित रहता है लेकिन ऑक्सीजन अनुपस्थित होता है वे हाइड्रा अम्ल कहलाते हैं।
- हाइड्रा अम्ल के उदाहरण हैं—हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCL), हाइड्रोआयोडिक अम्ल (HI), हाइड्रोब्रोमिक अम्ल (HBr) हाइड्रोसायनिक अम्ल (HCN) इत्यादि।

विभिन्न पदार्थों में अम्लों का उपयोग

अम्ल	प्राकृतिक स्रोत	उपयोग
● नाइट्रिक अम्ल	फिटकरी व शीरा	औषधियाँ, उर्वरक बनाने में, फोटोग्राफी में विस्फोटक पदार्थ में, अम्ल राज बनाने में, प्रयोगशाला में इत्यादि
● सल्फ्यूरिक अम्ल	हराकसीस	पेट्रोलियम शोधन में, विस्फोटक बनाने में, रंग व औषधियाँ बनाने में, संचायक बैटरियों में।
● फार्मिक अम्ल	लाल चीटियों में बर्रो व बिच्छू में	जीवाणु नाशक के रूप में, फलों को संरक्षित व रबर के स्कन्दन में, चमड़ा व्यवसाय में।
● एसीटिक अम्ल	फलों के रसों में, सुगन्धित तेलों में	विलायक के रूप में, एसीटोन बनाने में व खट्टे खाद्य पदार्थ बनाने में
● बेन्जोइक अम्ल	घास, पत्ते व मूत्र	दवा व खाद्य पदार्थों के रूप में।
● आक्जेलिक अम्ल	सारेल का वृक्ष	फोटोग्राफी में, कपड़ों की छपाई व रंगाई में, चमड़े के विरंजक के रूप में।
● साइट्रिक अम्ल	खट्टे फलों में	धातु को साफ करने में खाद्य पदार्थों व दवाओं के बनाने में व कपड़ा उद्योंगों में।

- **क्षारक (Base)**—वह पदार्थ है जो जल में मिश्रित करने के फलस्वरूप हाइड्रॉक्सिल आयन (OH) प्रदान करते हैं क्षारक कहलाते हैं।
- क्षार धातुओं के समान आचरण करने वाले वैसे यौगिक हैं जो अम्लों से अभिक्रिया करके लवण एवं जल बनाते हैं।

क्षारक के प्रमुख गुण

- छूने पर चिप-चिपे फिसलने वाली प्रकृति के एवं लाल लिटमस पत्र को नीला कर देते हैं।
- क्षारक स्वाद में कड़वे होते हैं।
- तेल और गंधक को अपने में घुला लेने की क्षमता होती है।
- अम्ल से प्रतिक्रिया करके लवण तथा जल बनाते हैं।
- क्षारक का सर्वोपरि गुणधर्म यह माना गया कि वे अम्लों को उदासीन कर देते हैं।
- क्षारक कार्बनिक पदार्थों को नष्ट कर देते हैं।
- **लवण (Salt)**—अम्लीय अणु से हाइड्रोजन के पूर्णत: अथवा अंशत: स्थानान्तरण के द्वारा लवण का निर्माण होता है।
- अम्ल और क्षारक की अभिक्रिया के फलस्वरूप बना दूसरा यौगिक लवण कहलाता है।

लवण के प्रकार (Types of Salt)

- **सामान्य लवण (Common Salt)**—सामान्य लवण का निर्माण अम्लीय अणु से हाइड्रोजन परमाणु के पूर्णत: स्थानान्तरण द्वारा होता है। उदाहरणार्थ—NaCl आदि।
- **भास्मिक लवण (Ashy Salt)**—जो लवण हाइड्रॉक्साइड समूह को अपने साथ रखता है **जैसे**—

  $Mg(OH)Cl$, $[Mg(OH)_2MgCO_3]$ आदि।
- **अम्लीय लवण (Acidic Salt)**—अम्लीय लवण में एक या एक से अधिक स्थानान्तरण योग्य हाइड्रोजन परमाणु बने रहते हैं। जैसे—$NaHSO_4$, $NaHCO_3$, Na_2HPO_4 आदि।
- **द्विक लवण (Double Salt)**—यह दो सामान्य लवणों से बना होता है तथा जल में घुलकर दो प्रकार के धातुई आयन निर्गत करता है। जैसे—पोटास एलम ($K_2SO_4Al_2$, $(SO_4)_3$, $24H_2O$) मोहर लवण $[FeSo_4 (NH_4)2SO_46H_2O]$।

- **क्षारिक लवण (Basic Salt)**—यह एक सामान्य लवण है और इसका निर्माण कमजोर अम्ल व प्रबल भस्म के माध्यम से होता है। उदाहरण $Na_2B_4O_7$, $Na_2C_2O_4$ आदि।
- **जटिल लवण (Complex Salt)**—यह जटिल आयनों के संयोग से बना होता है जिसमें केन्द्रीय धातुई आयन चारों ओर से उदासीन अणुओं अथवा आयनों से घिरा होता है। **जैसे**— $K_4[Fe(CN)_6]K_3(CN_6)]$, $[Ag(HN_3)_2]$ आदि।

pH मूल्य (pH-Value)

- इसका पूरा नाम पोटेशियम ऑफ हाइड्रोजन है।
- 1909 ई० में सॉरेन्सन ने एक नये स्केल को परिभाषित किया जो pH स्केल कहलाता है।
- इसका मापन pH मापी द्वारा या विशेष सूचकों के रंग परिवर्तन द्वारा किया जाता है।
- इस मापक्रम में 1 से 14 तक का pH माप ज्ञात कर सकते हैं।
- pH का मान 7 होने पर विलयन, 7 से कम होने पर अम्लीय तथा 7 से अधिक होने पर क्षारीय होता है।

प्रमुख पदार्थों में pH मान

चूने का पानी	10.5
अंडे की सफेदी/समुद्री जल	7.8
दूध	6.8
मानव लार	6.4
ब्लैक कॉफी	5.0
टमाटर का रस	–4.2
मृदु पेय एवं सिरका	–3.0
नींबू का रस	–2.2

रेडियो सक्रियता (Radioactivity)

- प्रकृति में पाये जाने वाले वैसे तत्त्व जो स्वयं विखंडित होकर कुछ अदृश्य किरणों का उत्सर्जन करते हैं रेडियोएक्टिव तत्त्व कहलाते हैं तथा इस क्रिया को रेडियो सक्रियता कहते (Radioactivity) हैं।
- सर्वप्रथम रेडियो सक्रियता का पता 1896 ई० में फ्रांस के वैज्ञानिक हैनरी बैकुरल ने लगाया, जिसे प्रारम्भ में बैकुरल किरण कहा गया।
- थोरियम धातु में बैकुरल किरण के लक्षण पाये जाने के बाद 1898 ई० में मैरी क्यूरी ने इन किरणों को रेडिओएक्टिव किरण कहा तथा इस गुण को रेडियोएक्टिवता कहा।
- रदर फोर्ड ने 1902 ई० में यह पाया कि रेडियम धातु से एक विशेष प्रकार की किरणें निकलती हैं उन्हें चुम्बकीय क्षेत्र में रखे जाने के बाद तीन प्रकार की किरणों अल्फा (α) बीटा (β) एवं गामा (γ) किरणों में खंडित हो जाती हैं।
- रेडियो सक्रियता की पहचान α, β तथा γ किरणों के किसी एक गुण से की जाती है।

α, β व γ किरणों के मुख्य गुण

- **अल्फा (α) किरणें**—जो किरणें विद्युत क्षेत्र से गुजरने पर ऋण ध्रुव की ओ मुड़ जाती हैं उन्हें अल्फा(α) किरणें कहते हैं।
- α – कण का भार हीलियम परमाणु के नाभिक के भार के बराबर अर्थात् 4amu होता है।
- α – किरणें धनावेशित α– कणों से बनी हैं जिस पर 2 इकाई धनावेश होता है।
- α – किरणों का वेग प्रकाश के वेग का1/10 अर्थात् 3×10^9 सेमी/सेकण्ड होता है।
- α कण को $_2He^4$ या $_2\alpha^4$ संकेत से प्रदर्शित किया जाता है।
- इन कणों का द्रव्यमान अधिक होने के कारण इनकी गतिज ऊर्जा अधिक होती है।
- α – किरण की आयनकारी क्षमता β–किरणों की अपेक्षा 100 गुनी तथा γ–किरणों की अपेक्षा 10,000 गुनी होती है।
- **बीटा (β) किरणें**—जो किरणें विद्युत क्षेत्र से गुजरने पर धन ध्रुव की ओर मुड जाती हैं उन्हें बीटा β–किरणें कहते हैं।
- β–कण को $_{-1}\beta$–या le° संकेत से प्रदर्शित किया जाता है।
- β–किरणें ऋणवेशित β–कणों से बनी हैं। जो इलेक्ट्रॉन होते हैं।
- इनकी आयनकारी क्षमता γ–किरणों की अपेक्षा 100 गुनी होती है।
- β–किरणों का वेग 2.79×10^{10} सेमी/सेंकड होता है।

गामा (γ) किरणें—जो किरणें विद्युत् क्षेत्र से गुजरने पर विचलित नहीं होती हैं अर्थात् उदासीन होती हैं उन्हें(γ) किरणें कहते हैं।

- γ–किरणों का वेग प्रकाश के वेग के बराबर होता है।
- γ–किरणें X-किरणों के सदृश विद्युत् चुम्बकीय विकिरण हैं। γ–किरणों का तंरगदैर्ध्य A° के लगभग होता है।
- γ–किरणें विद्युत् उदासीन होती हैं इन किरणों पर वैद्युत् और चुम्बकीय क्षेत्रों का कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।–
- **रेडियो सक्रियता की अर्ध-आयु (Half-Life Period of Radioactivity)**—किसी रेडियो सक्रिय तत्त्व का द्रव्यमान जितने समय में आधा रह जाता है उसे उस तत्त्व का अर्ध-आयु कहते हैं।
- रेडियो सक्रिय पदार्थ की अर्ध-आयु कुछ सेकण्डों से लेकर लाखों वर्षों तक हो सकती है, जैसे—पोलोनियम के एक समस्थानिमक ($_{84}Po^{214}$) की अर्ध-आयु मात्र 10–4 सेकण्ड होती है जबकि यूरेनियम के समस्थानिक ($_{92}U^{235}$) की अर्ध-आयु 4.5×10^9 वर्ष होती है।
- रेडियो सक्रिय पदार्थ की अर्ध-आयु किसी भी परिवर्तन द्वारा बदली नहीं जा सकती वह सदैव एक समान होती है।
- किसी रेडियो सक्रियता पदार्थ की अर्ध-आयु ($t_{1/2}$) केवल उसके विघटन स्थिरांक (k) पर निर्भर करती है, पदार्थ की मात्रा व अन्य कारणों पर नहीं।
- रेडियो सक्रियता की इकाई को क्यूरी (Curie) कहते हैं, इसे प्रति सेकण्ड होने वाली विघटन की मात्रा से प्रदर्शित किया जाता है।
- एक क्यूरी = 3.70×10^{10} विखंडन प्रति सेकण्ड होता है।
- **रेडियोसक्रिय समस्थानिक (Radioactive Isotopes)**—किसी तत्त्व के ऐसे समस्थानिक जिनके नाभिक स्वत: विघटित होकर अक्रिय किरणें उत्सर्जित करते रहते हैं रेडियोऐक्टिव समस्थानिक कहलाते हैं। उदाहरणार्थ, हाइड्रोजन के तीन समस्थानिकों $_1H^1$, $_1H^2$ और $_1H^3$ केवल $_2He^3$ रेडियोऐक्टिव है।
- अर्ध-आयु के आधार पर रेडियोऐक्टिव समस्थानिक दो प्रकार के होते हैं—(i) लघु-अर्ध आयु के समस्थानिक और (ii) दीर्घ-अर्ध आयु के समस्थानिक।

रेडियोसक्रिय समस्थानिकों की अर्ध-आयु और उनका उपयोग

रेडियोएक्टिव समस्थानिक	अर्ध-आयु	उपयोग
Na-24	14.8 घण्टे	रुधिर परिसंचरण-तन्त्र की खराबी ज्ञात करने में
P-32	14.3 दिन	रुधिर की खराबी से उत्पन्न परिसंचरण-तन्त्र की खराबी से उत्पन्न रोगों, कैंसर, ल्यूकीमिया के उपचार में
I-131	8 दिन	थॉयराइड ग्रन्थि की खराबी ज्ञात करने, थॉयराइड कैंसर का उपचार करने तथा ब्रेन ट्यूमरर ज्ञात करने में।
Fe-59	44 दिन	एनिमिया का रोग ज्ञात करने में।
CO-36	5.3 वर्ष	कैंसर के उपचार में
C-14	5570 वर्ष	अजीवी कार्बनिक वस्तुओं की आयु निर्धारित करने तथा फोटो-सिन्थेसिस के अध्ययन में।

अधातु

- प्रकृति में केवल 22 तत्त्व ऐसे हैं जो अधातु हैं, जिसमें 11 गैसें, एक द्रव तथा 10 ठोस अवस्था में हैं।
- अधातुओं के गुणों को दो वर्गों में बाँटा जा सकता है—(1) भौतिक गुण व (2) रासायनिक गुण।
- **अधातुओं के भौतिक गुण (Physical Properties of Non-Metals)**—अधातुएँ सामान्यत: भंगुर होती हैं तथा इनसे चादरें अथवा तार नहीं बनाये जा सकते हैं।
- अधातुएँ सामान्यत: ऊष्मा एवं विद्युत की कुचालक होती हैं।
- अधातु में कोई चमक नहीं होती हैं तथा इन पर पॉलिश नहीं की जा सकती है।
- धातुओं की भाँति अधातुओं में स्वतन्त्र इलेक्टॉन नहीं होते हैं कार्बन का एक अपरूप ग्रेफाइट इसका अपवाद है जो कि विद्युत का अच्छा चालक है।

अधातुओं के रासायनिक गुण
(Chemical Properties of Non-metals)

- धातुओं के विपरीत अधातुएँ विद्युत ऋणात्मक होती हैं वे इलेक्ट्रॉनों को आसानी से ग्रहण कर लेती हैं तथा ऋणात्मक आवेशयुक्त आयन बनती हैं।

ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया

- अधातुएँ ऑक्सजीन के साथ सह-संयोजक ऑक्साइड बनती हैं। जिनमें से कुछ ऑक्साइड जल में घुलने के बाद अम्ल बनाते हैं।

$$C + O_2 \longrightarrow CO_2 \qquad S + O_2 \longrightarrow SO_2$$

- अधातुएँ हाइड्रोजन के साथ संयोग कर हाइड्राइड बनाती हैं ये हाइड्राइड इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी से बनते हैं। जैसे—H_2S, NH_3, HCl, CH_4 आदि।

हाइड्रोजन और उसके यौगिक
(Hydrogen and its Compounds)

- हाइड्रोजन की परमाणु संख्या 1 तथा परमाणु द्रव्यमान 1.00797 होता है।
- हाइड्रोजन में केवल एक इलेक्ट्रॉन $_1S^1$ होने के कारण इसको ऐल्कली धातुओं के समूह में रखा जा सकता है।–
- हाइड्रोजन की खोज 1766 ई० में हेनरी कैवेंडिस ने की थी।
- हाइड्रोजन आवर्त सारणी का एक मात्र ऐसा तत्व है जिसके नाभिक में न्यूट्रॉन नहीं पाया जाता है, इसके नाभिक में सिर्फ एक प्रोटॉन होता है।
- **हाइड्रोजन के समस्थानिक (Isotopes of Hydrogen)**— हाइड्रोजन के तीन समस्थानिक ज्ञात हैं जिनकी द्रव्यमान संख्याएँ क्रमश: 1, 2 और 3 हैं।
- हाइड्रोजन के समस्थानिकों को प्रोटियम ($_1H^1$ या H), ड्यूटीरियम ($_1H^2$ या D) और ट्राइटियम ($_1H^3$ या T) कहते हैं।
- हाइड्रोजन का भारी समस्थानिक जिसका द्रव्यमान 2 होता है ड्यूटीरियम या भारी हाइड्रोजन कहलाता है इसे $_1H^2$ या D से प्रदर्शित करते हैं।
- **भारी जल (Heavy Water)**—हाइड्रोजन के ऑक्साइड D_2O (ड्यूटेरियम) को भारी जल कहा जाता है।
- भारी जल की खोज 1932 में यूरे और वाशबर्न ने की थी।
- **मृदु एवं कठोर जल (Soft and Hard Water)**—जो जल साबुन के साथ आसानी से झाग देता है, उसे मृदु जल और जो कठिनाई से झाग देता है उसे कठोर जल कहते हैं।
- जल की कठोरता उसमें कैल्सियम और मैग्नीशियम के बाइकार्बोनेट, क्लोराइड, सल्फेट, नाइट्रेट आदि लवणों के घुले होने के कारण होती है।
- साधारण साबुन स्टिऐरिक एसिड ($C_{17}H_{35}COOH$) का सोडियम लवण होता है जो जल में विलेय है।
- कठोर जल साबुन के साथ झाग बनाने के स्थान पर कैल्सियम और मैग्नीशियम के अविलेय रियेक्टर बनाता है।

ऑक्सीजन एवं उसके यौगिक
(Oxygen and Its Compounds)

- ऑक्सीजन (O), का परमाणु भार 15.9994 होता है।
- प्रकृति में ऑक्सीजन के तीन समस्थानिक पाए जाते हैं— $_8O^{16}$ (99-76%), $_8O^{17}$ (0.037%), तथा $_8O^{18}$ (0.204%), द्वारा निर्मित हैं।
- वायुमंडल में उपस्थित समस्त ऑक्सीजन हरे पौधों द्वारा प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया के फलस्वरूप उत्पन्न हुई है।
- ऑक्सीजन गंधहीन, रंगहीन एवं वायु से कुछ भारी गैस है जिसे ठंडा करने पर नीले रंग के द्रव में परिवर्तित हो जाती है।
- यह गैस स्वयं नहीं जलती पर जलने में सहयोगी होती है।
- **ओजोन (Ozone)**—वायुमंडलीय ऑक्सीजन पर अल्ट्रा वायलेट किरणों के प्रभाव से ओजोन उत्पन्न होती है, जो ऑक्सीजन का एक अपरूप है।
- तत्त्व का वह गुण जिसके अनुसार वह प्रकृति में एक से अधिक भौतिक अवस्थाओं में उपस्थित रहता है, अपरूपता कहलाता है।
- ओजोन वायुमंडल के ऊपरी भाग में अल्प मात्रा में पायी जाने वाली रंगीन गैस है।
- समुद्र तट से 25 किलोमीटर की ऊँचाई पर इसकी सांद्रता अधिकतम होती है यह ऑक्सीजन पर अल्ट्रावॉयलेट विकिरणों की क्रिया से बनती है।

- ओजोन गैस चाँदी की चमक को काला कर देती है, इसकी गंध सड़ी मछली की तरह होती है।

सल्फर और उसके यौगिक
(Sulphur and Its Compounds)

- सल्फर (S), का परमाणु भार 32.1 होता है।
- सल्फर का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $Is^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^4$ है।
- सल्फ्यूरिक एसिड (H_2SO_4) सल्फर का प्रमुख यौगिक है।
- इसे रसायनों का सम्राट कहा जाता है।
- ज्वालामुखी से निकलने वाली गैसों में मुख्यत: सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2) होती है जो एक रंगहीन, गंधयुक्त तथा विषैली गैस होती है।

नाइट्रोजन और उसके यौगिक
(Nitrogen and Its Compounds)

- नाइट्रोजन (N) का परमाणु संख्या 7 और परमाणु द्रव्यमान 14.00674 amu होता है।
- इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $1s^2, 2s^2, 2p^3$ है।
- आयतन की दृष्टि से वायुमंडल का 78% भाग आण्विक नाइट्रोजन है।
- वायुमंडल सहित पृथ्वी पर नाइट्रोजन का बाहुल्य भारानुसार 0.01% है।
- नाइट्रोजन यूरिया नामक कार्बनिक यौगिक का प्रमुख अवयव है, इसमें इसकी मात्रा 46 प्रतिशत पायी जाती है।
- उच्च दाब पर अमोनिया को कार्बन डाइऑक्साइड के साथ गर्म करने पर कार्बनिक यौगिक यूरिया प्राप्त होता है।
- पेड़-पौधे मिट्टी से नाइट्रोजन नाइट्रेट्स के रूप में प्राप्त करते हैं एवं जीवधारी इसे पेड़-पौधे से प्रोटीन के रूप में प्राप्त करते हैं।
- दलहनी पौधों की गाठों में पाया जाने वाला राइजोबियम नामक सहजीवी जीवाणु नाइट्रोजन स्थिरीकरण में भाग लेता है।
- द्रव नाइट्रोजन का उपयोग जैव-पदार्थों के लिए प्रशीतक के रूप में, भोज्य पदार्थों को जमाने एवं निम्न ताप पर चिकित्सा के लिए होता है।
- नाइट्रोजन के यौगिकों में अमोनिया (NH_3) प्रमुख यौगिक है नाइट्रोजन का एक स्थायी हाइड्राइड है।
- प्रकृति में अमोनियम क्लोराइड (नौसादर), अमोनियम सल्फेट के रूप में पायी जाती है।
- अमोनिया एक रंगहीन गैस है इसमें तीखी गंध होती है जिसे सूंघने पर छींक तथा आँखों में आसू आ जाते हैं।

फॉस्फोरस एवं उसके यौगिक
(Phosphorous and Its Compounds)

- फॉस्फोरस (P), का परमाणु संख्या 15, एवं परमाणु द्रव्यमान 31 होता है।
- फॉस्फोरस को हवा में स्वत: जल जाने के कारण इसे पानी के अन्दर डुबाकर रखा जाता है।
- श्वेत-फॉस्फोरस के अतिरिक्त फॉस्फोरस के दो अन्य अपरूप लाल-फॉस्फोरस तथा काला-फॉस्फोरस हैं।
- लाल-फॉस्फोरस, श्वेत-फॉस्फोरस की अपेक्षा कम क्रियाशील तथा अम्ल विलेय है।
- श्वेत फॉस्फोरस से युद्धकाल में प्रयुक्त होने वाले अग्नि बम एवं धूम्र बम बनाये जाते हैं
- श्वेत फॉस्फोरस को कास्टिक सोडा के घोल के साथ गर्म करने पर फॉस्फीन (Phosphine) प्राप्त होता है।

सिलिकॉन एवं उसके यौगिक
(Silicon and Its Compounds)

- सिलिकॉन का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^2$ है।
- सिलिकॉन SiH_4 तथा SiH_4 (X = हैलोजन) यौगिक बनाता है जो कार्बन द्वारा निर्मित CH_4 तथा CX_4 के तुल्य है।
- सिलिकॉन के दो यौगिक सिलिकॉन कार्बाइड एवं सिलिका हैं।
- सिलिकॉन इलेक्ट्रॉनिक, काँच, सीमेंट उद्योग एवं कम्प्यूटर चिप्स के निर्माण में अत्यधिक उपयोग है।
- सिलिकॉन को बालू (Sand) भी कहा जाता है जिसका रासायनिक सूत्र SiO_2 होता है।

हैलोजन एवं उसके यौगिक
(Hologens and Its Compounds)

- ऐस्टेटीन रेडियोधर्मी है तथा प्रकृति में अत्यधिक अल्प मात्रा में उपलब्ध है जिसके कारण इसका विशेष महत्त्व नहीं है।
- फ्लोरीन, क्लोरीन, ब्रोमीन, आयोडीन तथा ऐस्टेटीन के सम्मिलित रूप को हैलोजन कहते हैं।
- ब्रोमीन द्रव एवं आयोडीन ठोस अवस्था में मिलते हैं, जबकि क्लोरीन तथा फ्लोरीन गैसीय अवस्था में पाये जाते हैं।
- चूने के साथ प्रतिक्रिया कर क्लोरीन गैस ब्लीचिंग पाउडर का निर्माण करती है।
- क्लोरीन हरे, पीले रंग वाली तीखी और विषैली गैस है। यह गैस फूलों का रंग उड़ा देती है।
- साधारण ताप पर ब्रोमीन बादामी रंग के द्रव के रूप में पाया जाता है।
- ब्रोमीन समुद्री जल में सोडियम, पोटैशियम एवं मैगनीशियम के ब्रोमाइड के रूप में पाया जाता है।
- ब्रोमीन का उपयोग फोटोग्राफी में प्रयुक्त होने वाली सिल्वर ब्रोमाइड यौगिक के उत्पादन में किया जाता है।
- आयोडीन बैंगनी रंग की एक ठोस अधातु है जिसमें अधातु चमक पायी जाती है।

अक्रिय गैसें (Inert Gases)

- आवर्त सारणी के शून्य वर्ग (Group-zero) में 6 तत्त्व है, हीलियम (He), नीऑन (Ne), आर्गन (Ar), क्रिप्टॉन (Kr), जीनॉन (Xe) और रेडॉन (Rn)।
- ये सभी तत्त्व रासायनिक रूप में निष्क्रिय (Inactive) हैं तथा साधारण ताप पर गैसें हैं। इन तत्त्वों को अक्रिय गैसें (Inert Gases) या उत्कृष्ट गैसें (Noble Gases) कहते हैं।
- रेडॉन (Rn) को छोड़कर अन्य सभी अक्रिय गैसें वायुमंडल (Atmosphere) में पायी जाती हैं, परन्तु वायु में इनकी प्रतिशत मात्रा बहुत कम है (लगभग 1%)।
- वायुमंडल में सबसे अधिक मात्रा में पायी जाने वाली अक्रिय गैस आर्गन (Ar) है।
- निऑन विसर्जन-लैम्पों (Discharge Lamps) व ट्यूबों तथा प्रतिदीप्ति बल्बों (Fluorescent Bulbs) में भरी जाती है, जिनको विज्ञापन के लिए इस्तेमाल करते हैं।

धातुएँ (Metals)

- धातुएँ सामान्यत: चमकदार, आघातवर्ध्य तथा तन्य होती हैं और इसका घनत्व अधिक होता है।

- प्रकृति में अधिकाशं धातुएँ खनिजों एवं अयस्कों के रूप में मिलती हैं।
- जिन खनिजों से धातुएँ अधिक मात्रा में प्राप्त की जा सकती हैं उनको अयस्क (Ore) कहते हैं जैसे—एल्युमीनियम, लोहा, कैल्सियम, सोडियम, पोटेशियम, मैग्नीशियम तथा टाइटेनियम इत्यादि।

धातुओं के भौतिक गुण
(Physical Properties of Metals)

- धातुएँ विभिन्न प्रकार की अधातुओं जैसे हाइड्रोजन, क्लोरीन, सल्फर, ऑक्सीजन आदि से प्रतिक्रिया कर यौगिकों का निर्माण करती हैं।
- प्रकृति में अधिकांश धातुएँ खनिजों एवं अयस्कों के रूप में मिलती हैं।
- **एल्युमिनियम (Aluminium)**—एल्युमिनियम मुक्त अवस्था में नहीं पायी जाती यह धातु संयुक्त अवस्था में विभिन्न अयस्कों के रूप में पायी जाती है।
- औद्योगिक रूप में एल्युमिनियम बॉक्साइट से प्राप्त किया जाता है, जिसमें एल्युमिनियम ऑक्साइड होता है।
- एल्युमिनियम चाँदी के समान सफेद धातु होती है, लेकिन अपद्रव्यों की उपस्थिति के कारण इसका रंग कुछ नीला होता है। यह धातु ऊष्मा व विद्युत की सुचालक होती है।
- एल्युमिनियम का उपयोग घरेलू बर्तन, मोटर एवं वायुयान बनाने में किया जाता है।
- **ताँबा (Copper)**—ताँबा मुक्त व संयुक्त दोनों अवस्थाओं में प्राप्त किया जाता है।
- ताँबे के मुख्य अयस्क-कॉपर पायराइट, कॉपर ग्लास, क्यूप्राइट तथा मैकालाइट है।
- ताँबे का क्वथनांक 2320°C होता है। जिसे उबालने पर इससे हरे रंग की वाष्प निकलती है।
- **लोहा (Iron)**—इसके प्रमुख अयस्क हैं। हेमेटाइट, मैग्नेटाइट, आयरन, पायराइटीन।
- लोहा हीमोग्लोबिन के रूप में मनुष्य के रक्त में पाया जाता है।
- लोह की मुख्यत: तीन किस्में होती है—ढलवां लोहा, पिटवां लोहा एवं इस्पात।
- ढलवा लोहा सबसे निम्न कोटी का लोहा होता है इसमें कार्बन की मात्रा सर्वाधिक (2.5%) होती है।
- पिटवां लोहा अपेक्षाकृत शुद्ध लोहा होता है इसमें कार्बन की मात्रा (0.12 – 0.25%) होती है, चादर (Sheets) और तार (Wires) इसी से बनाये जाते हैं।
- इस्पात लोहा एवं कार्बन का एक मिश्रधातु होता है।
- स्टेनलेस इस्पात का उपयोग बर्तन, ब्लेड, वाल्व आदि बनाने में होता है यह कठोर होता है इसमें क्रोमियम की मात्रा 15% होती है।
- शुद्ध लोहा सफेद, मुलायम तथा रवादार धातु का होता है इसमें चुम्बकीय गुण पाया जाता है।

  चाँदी (Silver)—प्रकृति में चाँदी मुक्त एवं स्वतन्त्र दोनों अवस्थाओं में पाया जाता है।
- चाँदी धातु का निष्कर्षण मुख्यत: अर्जेण्टाइट अयस्क से किया जाता है।
- चाँदी एक चमकदार नीलापन लिए हुए श्वेत धातु है जो विद्युत एवं ऊष्मा का सुचालक होता है।
- धातुओं में चाँदी विद्युत का सबसे अच्छा सुचालक होता है।
- चाँदी का उपयोग दर्पण बनाने के लिए शीशे पर पॉलिश करने, सिक्के व आभूषण बनाने एवं दांतों को भरने में किया जाता है।

चाँदी के यौगिकों का उपयोग

- फोटोग्राफी में सिल्वर ब्रोमाइड का उपयोग होता है जो चाँदी का एक यौगिक है।
- कृत्रिम वर्षा कराने में चाँदी के यौगिक सिल्वर आयोडाइड का उपयोग किया जाता है।
- चाँदी के चम्मच से अंडा खाने पर चाँदी अंडे में उपस्थित गंधक के साथ प्रतिक्रिया कर काले रंग का सिल्वर सल्फाइड बनाती है जिससे चम्मच नष्ट हो जाती है इसी कारण चाँदी के चम्मच से अंडा खाना वर्जित होता है।
- मतदान के दौरान मतदाताओं की अंगुली पर निशान लगाने वाली स्याही में सिल्वर नाइट्रेट मिला होता है।
- फोटोक्रोमेटिक काँच बनाने में चाँदी के यौगिक सिल्वर क्लोराइड का उपयोग किया जाता है।

  सोना (Gold)—प्रकृति में सोना मुक्त और संयुक्त दोनों अवस्था में पाया जाता है।
- सोना मुख्यत: क्वार्ट्ज (quartz) के रूप में पाया जाता है। इसका निष्कर्षण केलावेराइट और सिल्वेनाइट अयस्क से किया जाता है।
- सोने की शुद्धता कैरेट में व्यक्त की जाती है, 100 प्रतिशत शुद्ध सोना को 24 कैरेट कहा जाता है।

सोने के यौगिकों का उपयोग

- आयरन पायराइट्स को झूठा सोना कहा जाता है।
- रोल्ड गोल्ड (Rold gold) को कृत्रिम सोना कहा जाता है जिसमें 90 प्रतिशत ताँबा तथा 10 प्रतिशत एल्युमिनियम मिला होता है।
- सोना के यौगिक ऑरिक क्लोराइड का इस्तेमाल सर्प विषरोधी सुई बनाने में किया जाता है।

प्रमुख धातुएँ एवं उनके यौगिकों का उपयोग

- **फेरिक यौगिक (Fe_2O_4)**—गहना पॉलिश करने में एवं फेरिक लवणों के निर्माण में।
- **फेरस ऑक्साइड**—हरा काँच बनाने में एवं फेरस लवणों के निर्माण में।
- **फिटकरी**—जल को शुद्ध करने में, औषधि-निर्माण में , चमड़े के उद्योग में एवं कपड़ों की रंगाई में।
- **फेरस सल्फेट ($FeSO_47H_2O$)**—रंग उद्योग में, मोहर लवण बनाने में एवं स्याही बनाने में।
- **फेरिक हाइड्रोक्साइड ($Fe(OH)_3$)**—प्रयोगशाला में प्रतिकारक के रूप में एवं दवा बनाने में।
- **मैग्नीशियम कार्बोनेट ($MgCO_3$)**—दंतमंजन बनाने में, दवा बनाने में एवं जिस्पस लवण बनाने में।
- **एल्युमिनियम सल्फेट ($Al_2\ (SO)_4)_3\ 18H_2O$**—कागज उद्योग में, कपड़ों की छपाई में एवं आग बुझाने में।

- **मरक्यूरिक ऑक्साइड (HgO)**—मलहम बनाने में एवं जहर के रूप में।
- **मैग्नीशियम ऑक्साइड (MgO)**—औषधि-निर्माण में, रबर पूरक के रूप में एवं बायलरों के प्रयोग में।
- **मैग्नीशियम (Mg)**—धातु-मिश्रण बनाने में, फ्लैश बल्ब बनाने में एवं थर्माइट वेल्डिंग बनाने में।
- **जिंक सल्फेट या उजला थोथा ($ZnSO_4.\ 7H_2O$)**— लिथेपेन के निर्माण में, आँखों के लिए लोशन बनाने में, कैलिको छपाई में एवं चर्म उद्योग में।
- **मरकरी (Hg)**—थर्मामीटर में, सिंदूर बनाने में एवं अमलगम बनाने में।
- **ब्लीचिंग पाउडर ($CaOCl_2$)**—कीटाणुनाशक के रूप में एवं कागज तथा कपड़ों के विरंजन में।
- **जिंक ऑक्साइड (ZnO)**—मलहम बनाने में, पोरसेलिन में चमक (Glaze) लाने में।
- **जिंक (Zn)**—बैटरी बनाने में, हाइड्रोजन बनाने में।
- **कैल्सियम कार्बोनेट ($CaCO_3$)**—चूना बनाने में एवं टूथपेस्ट बनाने में।
- **कैल्सियम सल्फेट या जिप्सम ($CaSO_4.2H_2O$)**—स्वाद के रूप में, प्लास्टर ऑफ पेरिस बनाने में, अमोनियम सल्फेट बनाने में एवं सिमेंट उद्योग में।
- **प्लास्टर ऑफ पेरिस ($CaSO_4$). H_2O**—मूर्ति बनाने में एवं शल्य-चिकित्सा में पट्टी बांधने में।
- **कैल्सियम (Ca)**—अवकारक के रूप में एवं पेट्रोलियम से सल्फर हटाने में।
- **कैल्सियम ऑक्साइड (CaO)**—भखरा-चूना बनाने में, ब्लीचिंग पाउडर बनाने में एवं गारे के रूप में।
- **कॉपर सल्फेट या नीला थोथा ($CuSO_2.\ 5H_2O$) :** (i) कीटाणुनाशक के रूप में, (ii) विद्युत सेलों में, (iii) कॉपर के शुद्धिकरण में एवं (iv) रंग बनाने में।
- **क्युप्रिक क्लोराइड ($CuCl_2.\ 2H_2O$)**—(i) ऑक्सीकरण के रूप में, (ii) जल-शुद्धिकरण में एवं (iii) धागे की रंगाई में।
- **कॉपर (Cu) :** (i) बिजली के तार, (ii) बर्तन एवं (ii) ब्रास तथा ब्रींज बनाने में।
- **सोडियम सल्फेट या ग्लोबर लवण ($Na_2SO_4.\ 10H_2O$)**—(i) औषधि बनाने में एवं (ii) सस्ता काँच बनाने में।
- **सोडियम नाइट्रेट ($NaNO_2$)**—(i) खाद के रूप में।
- **सोडियम कार्बोनेट (Na_2CO_3)**—(i) ग्लास-निर्माण, (ii) कागज उद्योग एवं (iii) जल की कठोरता हटाने में।
- **सोडियम बाइकार्बोनेट ($NaHCO_3$)**—(i) अग्निशामक यंत्र, (ii) बेकरी उद्योग में एवं (iii) प्रतिकारक के रूप में।

प्रमुख धातुएँ एवं उनके अयस्क

क्र.	धातुएँ	अयस्क
1.	एल्युमिनियम (Al)	(i) बॉक्साइट
		(ii) कोरंडम
		(iii) फेलस्पार
		(iv) क्रोयोलाइट
		(v) ऐल्युनाइट
		(vi) काओलीन
2.	मैग्नेशियम (Mg)	(i) मैग्नेसाइट
		(ii) डोलोमाइट
		(iii) एप्सम लवण
		(iv) कीसेराइट
		(v) कार्नेलाइट
3.	पोटेशियम (K)	(i) लाइटर
		(ii) कार्नेलाइट
4.	सोडियम (Na)	(i) चिली साल्टपीटर
		(ii) ट्रोना
		(iii) बोरेक्स
		(iv) साधारण नमक
5.	ताँबा (Cu)	(i) क्यूप्राइट
		(ii) कॉपर ग्लास
		(iii) कॉपर पायराइट
		(iv) साधारण नमक
6.	कैल्सियम (Ca)	(i) डोलोमाइट
		(ii) कैल्साइट
		(iii) जिस्पम
		(iv) फ्लोरस्पार
		(v) कैल्सियम मैग्नेशियम सिलिकेट या एस्बेस्टस
7.	सिल्वर (Ag)	(i) रूबी सिल्वर
		(ii) पायरा गाईराईट
8.	सोना (Au)	(i) काल्वे राइट
		(ii) सिल्वेनाइट बेराइट
9.	जिंक (Zn)	(i) जिंक ब्लेंड
		(ii) कैलेमाइन
		(iii) जिंकाइट
10.	पारा (Hg)	सिनेबार
11.	टिन (Sn)	केसीटेराइट
12.	लैड (Pb)	गैलना
13.	लोहा (Fe)	हेमाटाइट,
		मैग्नेटाइट,
		लिमोनाइट,
		सिडेराइट,
		आयरन
		पायराइट
		कैल्कोपाइराइट
14.	निकिल (Ni)	मिलेराइट

15.	क्रोमियम (Cr)	क्रोमाइट पाइरोल्युसाइट सीलोमीलिन (मैंगनाइट)

सामान्य मिश्र धातुएँ उनके घटक तथा उपयोग

मिश्र धातु	अवयव घुटक	उपयोग
● स्टेनलेस स्टील	लोहा, निकिल, क्रोमियम	बर्तन, खाद्य एवं दुग्ध उद्योगों के लिए उपकरण
● स्टील	लोहा, कार्बन	जहाजों, भवनों तथा यातायात के साधनों का निर्माण
● टांका (सोल्डर)	सीसा, टिन	जोड़ों में टांका लगाना
● पीतल	ताँबा, जिंक	बर्तन, फिटिंग
● काँसा	ताँबा, टिन	मूर्तियाँ, जहाज, तमगे
● ड्यूरेलियम	एलुमिनियम, ताँबा तथा मैग्नीशियम एवं लघु मात्रा में मैंगनीज	वायुयान रसोई के सामान
● जर्मन सिल्वर	ताँबा, निकिल, जिंक	बर्तन व अन्य उपकरण

कार्बन तथा उसके यौगिक

कार्बन (Carbon)

- कार्बन एक अक्रिय तत्त्व है। जो मुक्तावस्था एवं संयुक्तावस्था दोनों में पाया जाता है।
- कार्बन की परमाणु संख्या (6) एवं परमाणु-भार (12) है। अत: इसे $_6C^{12}$ द्वारा दर्शाया जाता है।
- कार्बन एक अधातु तत्त्व है जिसे C संकेत द्वारा सूचित किया जाता है।
- जिन तत्त्वों के भौतिक गुण एकदम भिन्न होते हैं परन्तु रासायनिक गुण एक समान होते हैं उन्हें अपररूप कहते हैं। हीरा तथा ग्रेफाइट कार्बन के दो अपररूप हैं।
- हीरा एक पारदर्शक पदार्थ है। जिसका अपवर्तन गुणांक (Refractive index) 2.417 होता है।
- हीरे के उच्च अपवर्तन गुणांक के कारण यह चमकीले एवं कीमती आभूषण तथा जेवरों को बनाने में काम में लाया जाता है।
- हीरा विद्युत एवं ताप का कुचालक होता है एवं इसके रवे धनाकार होते हैं।
- ग्रेफाइट विद्युत का सुचालक होने के कारण, शुष्क सेल तथा विद्युत आर्क में इलेक्ट्रोडों के रूप में उपयोग होता है।
- ग्रेफाइट का उपयोग पेंसिल तथा काले रंग के पेंट बनाने में भी होता है। जिसके कारण इसे काला शीश भी कहते हैं।
- **कार्बनिक यौगिक (Organic Compounds)**—कार्बन के परमाणु काफी बड़ी संख्या में एक-दूसरे के साथ सहसंयोजी आबंध द्वारा जुड़े रहते हैं। यही कारण है कि कार्बन के यौगिकों की संख्या बहुत बड़ी होती है।
- **समावयवता (Isomerism)**—कार्बन के परमाणु इतनी सुगमता से बंध बनाते हैं कि उनसे एक ही आण्विक सूत्र वाले प्राय: दो या दो से अधिक भिन्न यौगिक बनाते हैं। ऐसे यौगिक को समावयवी (Isomers) कहते हैं तथा इस घटना को समावयवता कहते हैं। इसके दो समावयवी हैं। (i) नार्मल-ब्यूटेन तथा (ii) आइसो ब्यूटेन।
- **हाइड्रोकार्बन(Hydrocarbon)**—हाइड्रोकार्बन वे यौगिक हैं जिनमें केवल कार्बन तथा हाइड्रोजन होता है।
- हाइड्रोकार्बन का एक प्राकृतिक स्रोत पेट्रोलियम (कच्चा तेल) है जिसे प्रकृति द्वारा पृथ्वी में कुछ विशेष प्रकार की छिद्रयुक्त चट्टानों के बीच बने भंडारों में संरक्षित किया गया है।
- सबसे अधिक सरल हाइड्रोकार्बन मिथेन है। मिथेन के एक अणु में चार हाइड्रोजन परमाणु होते हैं जो कार्बन के एक केन्द्रीय परमाणु से संलग्न (जुड़े) रहते हैं। इसको सामान्यत: इसके अणु सूत्र CH_4 के द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।
- हाइड्रोकार्बन मुख्यत: तीन प्रकार के होते हैं—संतृप्त हाइड्रोकार्बन, असंतृप्त हाइड्रोकार्बन एवं ऐरोमैटिक हाइड्रोकार्बन।
- **संतृप्त हाइड्रोकार्बन(Saturated Hydrocarbon)**—जिस हाइड्रोकार्बन में प्रत्येक कार्बन परमाणु की चारों संयोजकताएँ एक सहसंयोजी आबन्धों द्वारा संतुष्ट होती हैं, उसे संतृप्त हाइड्रोकार्बन कहते हैं। इनको ऐल्केन (Alkane) भी कहते हैं।
- ऐल्केन श्रेणी को सामान्य सूत्र C_nH_{2n+2} द्वारा दर्शाया जा सकता है जहाँ n किसी अणु में उपस्थित कार्बन परमाणुओं की संख्या दर्शाता है।
- **असंतृप्त हाइड्रोकार्बन (Unsaturated Hydrocarbon)**—वे हाइड्रोकार्बन जिनमें कम-से-कम दो निकटस्थ (Adjoining) कार्बन परमाणु आपस में द्वि-आबंध बनाकर अपनी संयोजकता को संतुष्ट करते हैं।
- अतएव एथीन के नाम से जानी जाने वाली असंतृप्त हाइड्रोकार्बन की समजातीय श्रेणी का पहला सदस्य है।
- एल्कीन श्रेणी का सामान्य रासायनिक सूत्र C_nH_{2n} है।
- इनमें दो कार्बन परमाणुओं के मध्य द्वि-आबंध होता है, जो इलेक्ट्रॉनों के दो जोड़ों (चार इलेक्ट्रॉन) के साझा करने से बनता है।

सामान्य कार्बनिक यौगिक (Some Common Organic Compounds)

- **ऐल्केन (Alkane)**—पेट्रोलियम तथा प्राकृतिक गैस मुख्य रूप से विभिन्न ऐल्केनों के मिश्रण हैं। परिष्कृत करने पर इनसे द्रवित पेट्रोलियम गैस, पेट्रोल, कैरोसीन, डीजल, भट्टी तेल तथा मोम प्राप्त होते हैं। इन यौगिकों में कार्बन की मात्रा क्रमश: बढ़ती जाती है।
- **ऐल्कीन (Alkene)**—पेट्रोलियम के परिष्करण के फलस्वरूप निम्न ऐल्कीन प्राप्त होते हैं। इन यौगिकों का उपयोग मुख्यत: बहुलकों, जैसे-पॉलिएथिलीन (एथीन से), पॉलिप्रोपिलीन (प्रोपीन से), संश्लेषित रबर (13- ब्यूटाडाइन) इत्यादि के उत्पादन में होता है।
- **ऐल्काइन (Alkyne)**—इस वर्ग का सबसे प्रमुख यौगिक एथीन (ऐसिटिलीन) है जिसका उपयोग वेल्डिंग में किया जाता है।
- **ऐरीन (Arene)**—ये ऐरोमैटिक हाइड्रोकार्बन भी कहते हैं। सरल ऐरीनों, जैसे-बैंजीन, टालूइन तथा जाइलीन से संश्लेषित होते हैं जिनको कपड़ा उद्योग में इस्तेमाल करते हैं। ऐरीनों के मुख्य स्रोत पेट्रोलियम तथा कोयला हैं।

- **ऐल्कोहल (Alcohols)**—इस वर्ग के दो प्रमुख ऐल्कोहल, मेथेनॉल तथा ऐथेनॉल है। मेथेनॉल का संश्लेषण पेट्रोलियम से प्राप्त रसायनों से किया जाता है जबकि ऐथेनॉल का उत्पादन एथीन से या शर्करा व स्टार्च के किण्वन से किया जाता है।
- **ऐल्डिहाइड तथा कीटोन (Aldehyde and Kotones)**— मिथेनल (फार्मोल्डिहाइड) तथा ईथेनल (ऐसिटेल्डिहाइड) प्रमुख रसायन हैं जिनका प्लास्टिक उघोग में कच्चे माल के रूप में उपयोग किया जाता है। इसके अतिरिक्त मिथेनल एक प्रमुख रोगाणुनाशी तथा परिरक्षक (फार्मोलिन) है।
- **हैलाइड (Halides)**—मिथेन, एथेन तथा एथीन के क्लोरोनीकृत यौगिक, जैसे-डाइक्लोरोमिथेन, ट्राइक्लोरोमिथेन (क्लोरोफार्म), टेट्राक्लोरोमिथेन (कार्बन टेट्राक्लोराइड) प्रमुख विलायकों के रूप में उपयोग में आते हैं। डाइब्रोमोएथेन अनाज के गोदामों में कीटनाशक के धूमक के रूप में इस्तेमाल होता है। प्रमुख प्रशीतक तथा ठंडा करने के संयंत्रों में किया जाता है।
- **बहुलक एवं बहुलकीकरण (Polymer and Polymerization)**—एथीन अणु एक कार्बन परमाणु द्वारा दूसरे एथीन अणु के एक कार्बन परमाणु के साथ आबंध निर्मित करके एक वृहद् अणु, पॉलिथीन प्राप्त होता है जिसमें कार्बन परमाणुओं की एक लम्बी शृंखला होती है।

$$2CH_2 + CH_2 \longrightarrow CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 -$$

$$_nCH_2 = \xrightarrow{\text{उत्प्रेरक}} CH_2 - (- CH_2 - CH_2 -)_n$$

कुछ महत्त्वपूर्ण बहुलक एवं उनके उपयोग

- **पॉलीथीन (Polythene)**—यह एक थर्मोप्लास्टिक है, जो एथिलीन के बहुलकीकरण से प्राप्त किया जाता है। इसका उपयोग पाइप, तार के ऊपर आवरण, पैकिंग थैलियाँ आदि बनाने में किया जाता है।
- **नियोप्रीन (Neoprene)**—यह 2-क्लोरोब्युटाडाइन (2-Chloro-Butadiene) के बहुलकीकरण से बनता है। इसका उपयोग विद्युत्-रोधी पदार्थ (Insulating Material) विद्युत् तार (Electric Cable), कनवेयर बेल्ट (Electric Cable); खनिज बेल्ट (Converyur Belt) खनिज तेल ले जाने वाले पाइप बनाने में किया जाता है।
- **टेफ्लॉन (Teflon)**—एथिलीन के चारों हाइड्रोजन परमाणुओं को फ्लोरीन द्वारा प्रतिस्थापित करने पर टेट्राफ्लोरो एथिलीन (C2F2) बनता है, जिसके बहुत से अणु बहुलीकृत होकर टेफ्लॉन नामक प्लास्टिक का निर्माण करते हैं। यह एक अदहनशील पदार्थ है। इस पर सान्द्र अम्लों एवं क्षारों का कोई प्रभाव नहीं पड़ता है। यह एक अन्यंत उपयोगी प्लास्टिक है। इसका उपयोग अनेक उपकरणों एवं यंत्रों के निर्माण में होता है।
- **नियोप्रीन (Neoprene) :** यह एक संश्लिष्ट रबड़ (Synthetic Rubber) है। यह 2-क्लोरोब्यूटाडाइन के बहुलकीकरण से प्राप्त होता है। प्राकृतिक रबड़ की तरह जल्दी से जलता नहीं है। इस पर तेल और विलायकों का प्रभाव अपेक्षाकृत कम पड़ता है। यह उच्च ताप पर भी स्थायी होता है। इसका उपयोग विद्युत् केबल में विद्युत् अवरोध ा पदार्थ के रूप में होता है।
- **पॉलीविनाइल क्लोराइड (Polyvinyl Chloride):** यह विनाइल क्लोराइड के बहुलीकरण से प्राप्त होता है। इसका उपयोग पतली चादरें, फिल्म, बरसाती, हवा या पानी से फूलने वाले खिलौने आदि बनाने में किया जाता है।

प्रमुख कार्बनिक यौगिक एवं उनसे संबंधित तथ्य

- मिथेन एक कार्बनिक गैस, है इसे मार्श गैस के नाम से भी जाना जाता है।
- प्राकृतिक रूप से यह सब्जियों के विघटन से प्राप्त की जाती है।
- मिथेन गैस के कारण ही कोयला की खानों भयानक विस्फोट हुआ करता है।
- मिथेन का उपयोग कार्बनिक यौगिकों के निर्माण में गैसीय ईंधन के रूप में तथा हाइड्रोजन के औद्योगिक उत्पादन आदि में होता है।

कुछ प्रमुख कार्बनिक अम्ल एवं उनके स्त्रोत

अम्ल	प्राकृतिक स्त्रोत
• फार्मिक अम्ल	लाल चीटियों में
• बेन्जोइक अम्ल	घास, पत्ते एवं मूत्र में
• एसीटिक अम्ल	फलों के रसों में
• लेक्टिक अम्ल	दूध में
• साइट्रिक अम्ल	खट्टे फलों में
• ऑक्जेलिक अम्ल	सारेल का वृक्ष
• टारटेरिक अम्ल	इमली में
• ग्लूटेमिक अम्ल	गेहूँ में

- **क्लोरो फ्लोरो कार्बन (C.F.C) :** इसे क्रिऑन भी कहा जाता है। यह क्लोरीन, फ्लोरीन तथा कार्बन परमाणुओं के यौगिकों का संघटन है।
- क्लोरोफॉर्म का उपयोग निश्चेतक के रूप में होता है।
- फॉर्मिक अम्ल लाल चींटी तथा मधुमक्खी में पाया जाता है।
- पायरीन का उपयोग बिजली से लगी आग बुझाने में किया जाता है।
- एसीटिक अम्ल विशेष रूप से सिरके में पाया जाता है।
- ऑक्जैलिक अम्ल कैल्सियम ऑक्जैलेट के रूप में प्राय: पौधों के कोशिकाओं में पाया जाता है।
- मनुष्य में पथरी की बीमारी गुर्दे (Kidney) में कैल्सियम ऑक्जैलेट के एकत्रित होने के कारण होती है।
- एथीलीन का उपयोग प्लास्टिक बनाने, मस्टर्ड गैस बनाने, निश्चेतक के रूप में एवं ऑक्सी एथीलीन ज्वाला उत्पन्न करने आदि में होता है।
- साइट्रिक अम्ल एक मोनो हाइड्रॉक्सी ट्राइकार्बोक्सिलिक अम्ल है, यह खट्टे फलों में पाया जाता है।
- लेक्टिक अम्ल एक मोनोहाइड्रोक्सी अम्ल है, इस अम्ल के एकत्रित होने के कारण ही मनुष्य थकान का अनुभव करता है।
- ग्लिसरोल का व्यापारिक नाम ग्लिसरीन है जो शक्कर के घोल तथा रक्त में अल्प मात्रा में पाया जाता है।
- ग्लिसरोल का उपयोग जूतों की पॉलिश, शक्तिवर्द्धक दवा, शृंगार की सामग्रियाँ, पारदर्शक साबुन इत्यादि बनाने में किया जाता है।

विलयन (Solution)

- दो या दो से अधिक पदार्थों के परस्पर मिश्रण से जो समांगी मिश्रण प्राप्त होता है, विलयन कहलाता है। जैसे-ठोस का द्रव में विलयन, द्रव का गैस में विलयन, गैस का द्रव में विलयन, व गैस का गैस में विलयन आदि।

- **विलेय व विलायक (Solute and Solvent) :** जब दो पदार्थ एक विलयन बनाते हैं तब एक पदार्थ दूसरे में घुलता है। अल्प मात्रा में उपस्थित होने वाला पदार्थ विलेय तथा दूसरा विलायक कहलाता है।
- अधिक डाई इलेक्ट्रिक नियतांक वाले पदार्थ सबसे अधिक विलायक माने जाते हैं।
- जल का डाई इलेक्ट्रिक नियतांक अधिक होने के कारण इसे उत्तम विलायक माना जाता है।
- कपूर, गंधक, सल्फर, घी, नेप्थलीन आदि जल में अविलेय होते हैं।

महत्त्वपूर्ण विलायक तथा उसमें विलेय पदार्थ

विलायक	विलेय पदार्थ
जल	नमक, चीनी, फिटकरी, नीला थोथा (कॉपर सल्फेट), एल्कोहल
एसीटोन	वार्निश, कारडाइट, क्लोडियन, रेयॉन, सेलुलोज, कृत्रिम रेशम
ऐल्कोहल	वार्निश, पॉलिश, कपूर, चमड़ा, लाख, आयोडीन
कार्बन ट्रेटा क्लोराइड	तेल, वसा, घी, मोम आदि
ईथर	चर्बी, मोम, तेल
नैप्था	रबड़
तारपीन का तेल	पेंट व रेजिन
कार्बन डाइसल्फाइड	गंधक, फास्फोरस आदि।

विलायकों के उपयोग (Uses of Solvents)

- आयोडीन को स्प्रिट में घोलकर विभिन्न प्रकार की औषधियाँ जैसे—टिंचर आयोडीन, आयोडेक्स आदि बनाये जाते हैं।
- बेंजीन व पेट्रोल का प्रयोग निर्जल धुलाई (Dry Cleaning) के रूप में किया जाता है।
- कार्बनिक यौगिक एथिल ऐसीटेट का प्रयोग औद्योगिक क्षेत्र में विलायक के रूप में किया जाता है। ऐल्कोहल से विभिन्न प्रकार के सुगन्धित इत्र बनाये जाते हैं।
- **संतृप्त विलयन (Saturated Solution) :** वह विलयन है जिसमें विलेय पदार्थ की अधिकतम मात्रा घुली हुई हो।
- **असंतृप्त विलयन (Unsaturated Solution) :** वह विलयन है जिसमें किसी निश्चित ताप उसमें विलेय पदार्थ की और अधिक मात्रा घोली जा सकती है।
- **अतिसंतृप्त विलयन (Super Saturated Solution) :** वह विलयन जिसमें विलेय की मात्रा उस विलयन को संतृप्त करने के लिए आवश्यक विलेय की मात्रा से अधिक घुली हुई हो।
- **बफर विलयन (Buffer Solution) :** वह विलयन जो कि अम्ल या क्षार की साधारण मात्राओं को उनकी प्रभावी अम्लता या क्षारता में परिवर्तन किए बिना अवशोषित कर लेता है उसे बफर विलयन कहते हैं।
- **मोलरता (Molarity) :** एक लीटर में विलेय के मोल की संख्या से इसको परिभाषित करते हैं। मोलरता के लिए संकेत M का प्रयोग करते हैं।
- मोलरता को मोल्स डेसीमीटर (अर्थात् लीटर) में व्यक्त करते हैं जबकि द्रव्यमान अंश अथवा मोल अंश विमाहीन होते हैं।
- विलयन के ताप बढ़ने अथवा घटने पर उसकी मोलरता परिवर्तित नहीं होती है।
- **निलंबन (Suspension) :** छोटे आकार के कणों के पदार्थ जो विलयन में अघुलनशील परंतु नग्न आँखों से दृश्य होते हैं, निलंबन कहलाते हैं **उदाहरण**—मोटे चूने के पत्थर को जल में मिलाने पर निलंबन बनता है।
- **कोलॉइड (Colloid) :** यह रवाहीन पदार्थ होते हैं तथा जल में उतनी तीव्रता के साथ न तो घुलते हैं और न अर्ध रंध्रदार झिल्ली में प्रवेश कर पाते हैं।
- यह घोलक में अर्ध घुलित अवस्था में लटके रहते हैं। जैसे-स्टार्च, एल्बुमिन और गोंद आदि।
- **विलेयता Solubility) :** किसी दिए हुए ताप पर संतृप्त विलयन में विलेय की सान्द्रता विलेय की विलेयता कहलाती है।
- विलेयता को ग्राम प्रति लीटर या मोल प्रति लीटर में व्यक्त करते हैं।
- किसी पदार्थ की विलेयता ताप पर निर्भर करती है यह ताप बढ़ने पर बढ़ती है परन्तु गैसों के लिए ताप बढ़ने पर विलेयता घटती है।

प्राकृतिक एवं संश्लिष्ट रबड़

- रबड़ प्रकृति में पाया जाने वाला एक बहुलक है, जिसे रबड़ के वृक्ष से लैटेक्स (Latex) के रूप में प्राप्त किया जाता है।
- प्राकृतिक रबड़ आइसोप्रीन नामक मोनोमर का बहुलक है।
- मानव द्वारा कृत्रिम रूप से निर्मित रबर को संश्लिष्ट रबड़ कहते हैं।
- **थायोकॉल (Thiokol) :** एक संश्लिष्ट रबड़ है जिसे डाइक्लोरोएथेन तथा सोडियम पॉली सल्फाइड की अभिक्रिया द्वारा बनाया जाता है।

1. **पॉलीएस्टर (Polyester) :** पॉलीएस्टर एक अन्य संश्लिष्ट रेशा है जिसे इंग्लैंड में विकसित किया गया था। इसे संश्लिष्ट करने के लिए दो हाइड्रोक्सिल (–OH) ग्रुप युक्त कार्बन यौगिक की अभिक्रिया दो कार्बोक्सिलिक (–COOH) ग्रुप के यौगिक के साथ की जाती है। हाइड्रोक्सिल तथा कार्बोक्सिलिक ग्रुप के मध्य अभिक्रिया के परिणामस्वरूप एस्टर वर्ग (–COO) बनता है। चूँकि इस रेशे में अनेक एस्टर ग्रुप होते हैं, इसलिए इसे पॉलिएस्टर कहते हैं।
2. **नॉयलॉन (Nylon) :** नॉयलॉन ऐसे छोटे कार्बनिक अणुओं के बहुलकीकरण प्रक्रिया द्वारा बनाया गया है जो प्राकृतिक रूप से उपलब्ध ा नहीं है। इस प्रकार बने हुए पदार्थ को पिघलाया जाता है जिसे काटकर रेशे प्राप्त किए जा सकते हैं। नॉयलॉन मानव द्वारा संश्लिष्ट किया गया पहला रेशा था।
3. **प्लास्टिक (Plastic) :** प्लास्टिक ऐसे पदार्थों का समूह है जो बड़ी आसानी से मोड़े जा सकते हैं या उन्हें किसी भी आकार में ढाला जा सकता है पॉलीएमाइड तथा पॉलीएस्टर इसके उदाहरण हैं।

- **कार्बन फाइबर (Carbon Fibre) :** कार्बन फाइबर परमाणुओं की लंबी शृंखला से बने होते हैं तथा अत्यंत सामर्थ्यशाली होने के अतिरिक्त इनका संक्षारण भी नहीं होता है। इनका निर्माण नवीनीकृत या संश्लिष्ट रेशे से किया जाता है। इसके लिए इन रेशों को ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में गर्म किया जाता है जिससे रेशे अपघटित होकर कार्बन फाइबर उत्पन्न करते हैं कार्बन फाइबरों का उपयोग अंतरिक्षयान तथा खेलकूद की सामग्री बनाने में होता है।

- **रेयॉन (Rayon) :** सेल्युलोज से बने हुए कृत्रिम रेशे को रेयॉन कहते हैं। रेयॉन बनाने के लिए सेल्युलोज कागज की लुग्दी या काष्ट लुग्दी को लिया जाता है। इसे सांद्र तथा ठंडे सोडियम हाइड्रॉक्साइड तथा कार्बन डाइसल्फाइड से उपचारित करते हैं, उसके बाद सेल्यूलोज के विलयन को धातु बेलनों में बने छिद्रों में से होकर तनु सल्फ्यूरिक अम्ल में गिराया जाता है यहाँ इसके लंबे-लंबे तंतु बन जाते हैं इसे विस्कोस रेयॉन कहते हैं। रेयॉन रासायनिक दृष्टि से सूत के समान है।

रेयॉन के उपयोग

1. ऊन तथा रेयॉन का मिश्रण कालीन बनाने में प्रयोग किया जाता है।
2. रेयॉन और सूत का मिश्रण कपड़ा बनाने के लिए प्रयोग होता है।
3. चिकित्सा क्षेत्र में यह लिंट या जाली बनाने के लिए प्रयोग किया जाता है, क्योंकि यह रूई की अपेक्षा शुद्ध रूप में प्राप्त किया जा सकता है तथा घावों पर इसकी जाली नहीं चिपकती।

पॉली विनाइल क्लोराइड (PVC) : यह विनाइल क्लोराइड के बहुलीकरण से प्राप्त होता है। इसका उपयोग-पतली चादरें, फिल्म, बरसाती, सीट कवर आदि में होता है।

1. **पॉलीथीन**—यह एक थर्मोप्लास्टिक है, जो एथिलीन के बहुलकीकरण से प्राप्त किया जाता है। इसका उपयोग पाइप, तार के ऊपर के आवरण, पैकिंग थैलियाँ आदि बनाने में होता है।
2. **बैकेलाइट**—यह फिनोल तथा फार्मेल्डिहाइड को सोडियम हाइड्रॉक्साइड की उपस्थिति में गरम करके प्राप्त किया जाता है। इसका उपयोग-रेडियो, टेलीविजन आदि के केस, बाल्टी आदि बनाने में किया जाता है।
3. **रैक्सिन (Rexin) :** यह कृत्रिम चमड़ा है। इसका निर्माण सेल्यूलोज या वनस्पति से होता है। अच्छा रेक्सिन मोटे केनवास पर पाइरोक्सिलिन का लेप देकर बनाया जाता है।

उर्वरक

- खेतों में मिट्टी की उर्वरा शक्ति बनाये रखने के लिए तथा मिट्टी को बंजर होने से बचाने के लिए रासायनिक खाद का प्रयाग किया जाता है।

रासायनिक उर्वरक के लिए अर्हताएँ

- जल में पूर्णरूपेण घुलनशील हो।
- इसे स्थायी होना चाहिए ताकि तत्त्व लंबे समय तक मिट्टी में उपस्थित रहें।
- इसके अंतर्गत पौधों को हानि पहुँचाने वाले कोई तत्त्व न हों।
- फॉस्फोरिक उर्वरक-प्राकृतिक रूप में प्राप्त होने वाला फॉस्फेट ($Ca_3(PO_4)_2$) है।
- इसमें फास्फोरिक और नाइट्रोजेनस उर्वरक का संयोग होता है। अन्य फास्फेटिक उर्वरक में अमोनिया हाइड्रोजन, आर्थोफास्फेट और डाइअमोनिया हाइड्रोजन आर्थोफास्फेट आते हैं जो नाइट्रोजन की कमी को भी पूर्ण करते हैं।
- **नाइट्रोजीनस उर्वरक**—पौधों में प्रोटीन को बढ़ाने एवं तीव्र विकास के लिए नाइट्रोजन उर्वरक का काफी महत्त्व है। प्रमुख नाइट्रोजन युक्त उर्वरकों में अमोनिया सल्फेट, कैल्सियम सायनामाइड, सोडियम नाइट्रेट, अमोनिया नाइट्रेट, यूरिया, डाइअमोनियम फास्फेट और अमोनियम फास्फेट आदि आते हैं।

सीमेण्ट तथा काँच

- **सीमेंट (Cement):** चूना पत्थर या खड़िया को मृत्तिका (लाल मिट्टी) या शैल के साथ खूब गर्म करने से प्राप्त होने वाले पदार्थ को सीमेंट कहते हैं। इसमें कैल्सियम के एल्यूमिनेटों तथा सिलिकेटों का मिश्रण होता है। इसको चूर्ण कर लिया जाता है, इसमें जल मिलाए जाने पर कठोर पिण्ड के रूप में जमने का विशिष्ट गुण होता है। इसमें वायुमंडल की Co_2 का कोई महत्त्व नहीं रहता है।
- सीमेंट को बालू तथा पत्थर की मिट्टियों के साथ मिश्रित करने पर कठोर पिण्ड बनता है जिसे कंक्रीट कहते हैं। जब लोहे की छड़ों तथा गार्डरों के ऊपर इसे जमाते हैं तो प्रबलित कंक्रीट बनते हैं।
- **काँच (Glass)**—काँच विभिन्न क्षारीय धातु के सिलिकेटों का अक्रिस्टलीय मिश्रण होता है। यदि क्षारीय धातुओं के कार्बोनेट, जैसे—सोडियम कार्बोनेट या कैल्सियम कार्बोनेट को सिलिका के साथ अत्यधिक ताप पर गर्म किया जाये तो ये मिश्रण पारदर्शक द्रव में परिवर्तित हो जाते हैं।
- सोडियम कार्बोनेट व सिलिका को गर्म करने पर सोडियम सिलिकेट प्राप्त होता है यह जल में विलेय है तथा इसे जल काँच कहते हैं। इसी प्रकार कैल्सियम कार्बोनेट व सिलिका के साथ गर्म करें तो जो मिश्रण प्राप्त होता है वह जल या अम्लों में अविलेय होता है, इसी को काँच कहते हैं।

काँचों का संघटन व उनके उपयोग

काँच	संघटन	उपयोग
पाइरेक्स काँच	सोडियम सिलिकेट, बोरो सिलिकेट	प्रयोगशाला के उपकरण आदि।
फ्लिन्ट काँच	पोटेशियम कार्बोनेट, लेड ऑक्साइड व सिलिका	कैमरा, दूरबीन के लेंस व विद्युत बल्ब
क्रुक्स काँच	सिरियम ऑक्साइड, सिलिका	धूप-चश्मों के लेंस।
पोटाश काँच	पोटेशियम कार्बोनेट, कैल्सियम कार्बोनेट व सिलिका	अधिक ताप तक गर्म किये जाने वाले काँच के बर्तन व प्रायोगिक उपकरण
सोडा काँच	सोडियम कार्बोनेट, कैल्सियम कार्बोनेट, सिलिका	ट्यूब लाइट, बोतलें, प्रयोगशाला के उपकरण व दैनिक प्रयोग के बर्तन।

- **काँच का रंग**—रंगीन काँच बनाने के लिए इसमें विभिन्न पदार्थ मिलाये जाते हैं। लाल काँच बनाने के इसमें क्यूप्रिक के लवण व सिलीनियम मिलाये जाते हैं। इसी प्रकार हरा व नीला काँच बनाने के लिए क्रमशः फेरस, क्यूप्रिक लवण मिलाये जाते हैं।
- **साबुन (Soaps)**—साबुन उच्च वसीय अम्लों जैसे-स्टियरिक, पामिटिक या ओलिक अम्ल के सोडियम अथवा पोटेशियम लवणों का मिश्रण होता है।
- साबुन बनाने की क्रिया को साबुनीकरण कहते हैं। साबुन जो कास्टिक सोडा के उपयोग से बनाये जाते हैं अर्थात् जो उच्च वसीय अम्लों के सोडियम लवण होते हैं, कड़े साबुन कहलाते हैं।

- कड़े साबुन कपड़ा धोने के काम आते हैं तथा मुलायम साबुन नहाने में प्रयुक्त होते हैं।
- **डिटर्जेंट (Detergents)**—इसमें लंबी शृंखला का हाइड्रोकार्बन होता है एवं शृंखला के अंत में एक ध्रुवीय समूह। परंतु ये साबुन से इस मामले में उत्तम हैं कि Ca^{+2}, Mg^{+2} तथा Fe^{+3} आयन के साथ अघुलनशील लवण नहीं प्रदान करता है, इनके उदाहरण हैं—सोडियम एल्काइल, एल्फोनेट, सोडियम एल्काइल और बेंजीन सल्फोनेट डिटर्जेंट तथा एंजाइम मिला हुआ पदार्थ बहुत ही साफ धुलाई करता है।
- **विस्फोटक (Explosives)**—विस्फोटक ऐसे पदार्थ होते हैं, जिनके दहन से अत्यधिक ऊष्मा व तीव्र ध्वनि उत्पन्न होती है।
- **टी.एन.टी. (T.N.T.) : T.N.T.** —हल्का पीला क्रिस्टलीय ठोस पदार्थ है। यह टाल्वीन ($C_6H_5.CH_3$) के साथ सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल, सांद्र नाइट्रिक अम्ल की क्रिया से बनाया जाता है। इसका सबसे अधिक उपयोग विस्फोटक के रूप में किया जाता है। इसका पूरा नाम ट्राईनाइट्रो-टाल्वीन T.N.T. है।
- **आर.डी.एक्स (R.D.X)**—इसका पूरा नाम रिसर्च एवं डेवलपमेन्ट एक्सप्लोसिव (Research and Development Explosive) है। इस विस्फोटक को सं. रा. अमेरिका में 'साइक्लोनाइट', जर्मनी में 'हेक्सोजन' तथा इटली में 'टी—4' के नाम से जाना जाता है। इसमें प्लास्टिक पदार्थ, जैसे—पालिब्यूटाइन, एक्रिलिक अम्ल या पोलियूरेथेन को मिलाकर 'प्लास्टिक बान्डेड एक्सप्लोसिव' बनाया जाता है।
- **डायनामाइट (Dynamite)**—1863 में अल्फ्रेड नोबेल ने डायनामाइट का आविष्कार किया था। आधुनिक डाइनामाइट में नाइट्रोग्सिलीन की जगह सोडियम नाइट्रेट का प्रयोग किया जाता है।
- **ट्राइ नाइट्रो-ग्लिसरन (T.N.G.)**—ट्राई नाइट्रो ग्लिसरीन एक रंगहीन तैलीय द्रव है। यह डाइनामाइट बनाने के काम आता है।
- **ट्राइ नाइट्रो-फिनॉल (T.N.P.)**—पिकरिक अम्ल भी कहा जाता है। यह फीनॉल व सांद्र नाइट्रिक अम्ल की अभिक्रिया द्वारा बनाया जाता है। यह हल्का पीला, क्रिस्टलीय ठोस होता है जो अत्यधिक विस्फोटक होता है।

ईंधन (Fuel)

- वह पदार्थ, जिन्हें जलाकर ऊष्मा उत्पन्न की जाती है, उन पदार्थों को ईंधन कहते हैं। उदाहरण-लकड़ी, कोयला, केरोसीन (मिट्टी का तेल), डीजल, पेट्रोल तथा द्रवित पेट्रोलियम गैस।
- ईंधनों का सबसे अधिक महत्त्वपूर्ण वर्गीकरण उनकी भौतिक अवस्था के आधार पर होता है।
- भौतिक अवस्था के आधार पर तीन प्रकार के ईंधन होते हैं: ठोस ईंधन, द्रव ईंधन या तरल ईंधन तथा गैसीय ईंधन।
- **ठोस ईंधन (Solid Fuel)**—लकड़ी, कोयला, कोक, चारकोल, (काष्ठ कोयला या लकड़ी का कोयला) तथा पैराफिन वैक्स (मोम), ठोस ईंधन हैं।
- **द्रव ईंधन या तरल ईंधन (Liquid Fuel)**—केरोसीन (मिट्टी का तेल), पेट्रोल, डीजल, ऐल्कोहल तथा द्रवित हाइड्रोजन, द्रव ईंधन या तरल ईंधन हैं।
- **गैसीय ईंधन (Gaseous Fuel)**—प्राकृतिक गैस, तरल पेट्रोलियम गैस (L.P.G) कोल गैस, जल गैस, प्रोड्यूसर गैस, बायो गैस (गोबर गैस), ऐसिटिलीन तथा हाइड्रोजन गैस, गैसीय ईंधन हैं।
- पेट्रोलियम भू-पर्पटी के नीचे अवसादी परतों के बीच पाया जाने वाला एक प्राकृतिक ईंधन है।
- यह काले भूरे रंग का गाढ़ा तैलीय द्रव है जिसे कच्चा तेल या धात्विक तेल के नाम से जाना जाता है, इसे रॉक ईंधन भी कहा जाता है।
- पेट्रोलियम एक गाढ़ा गहरे रंग का चिपचिपा एवं दुर्गन्धयुक्त पदार्थ है जिसे प्रभाजी आसवन विधि द्वारा इसके विभिन्न अवयवों से अलग किया जाता है।
- **द्रवित पेट्रोलियम गैस (L.P.G.)**—प्रोपेन, ब्यूटेन तथा आइसो ब्यूटेन आदि हाइड्रोकार्बन का मिश्रण है। यह प्राकृतिक गैस तथा पेट्रोलियम के प्रभाजी आसवन से प्राप्त होता है।
- **संपीडित प्राकृतिक गैस (C.N.G.)**—हाइड्रोकार्बन का मिश्रण है जिसमें मिथेन गैस की मात्रा 80 से 90 प्रतिशत होती है।

पेट्रोलियम उत्पाद

- **केरोसीन (पैराफीन) तेल**—क्वथनांक 160°C–250°C तक 11 से 12 कार्बन परमाणुओं वाले हाइड्रोकार्बन का मिश्रण जेट विमान तथा घरेलू कार्यों में प्रयुक्त होता है।
- **गैसोलीन**—क्वथनांक 40°C–180°C तक 5 से 8 कार्बन परमाणुओं से युक्त हाइड्रोजन का मिश्रण, मोटर ईंधन के रूप में प्रयुक्त होता है।
- **परिशोधन गैस**—मिथेन, ईथेन, ब्यूटेन, प्रोपेन का मिश्रण जिसका उपयोग ईंधन तथा कार्बनिक यौगिकों के बनाने में किया जाता है।
- **पेट्रोलियम ईथर**—ईथर नहीं अपितु अनेक हाइड्रोकार्बनों का मिश्रण जो अर्ध ठोस श्वेत पिण्ड के रूप में रहता है।
- **डीजल तेल**—क्वथनांक 220°C–250°C तक 13 से 25 कार्बन परमाणुओं वाले हाइड्रोकार्बन का मिश्रण, डीजल इंजन का ईंधन, इन सबके बाद बिटुमेन बचा रहता है।
- कच्चे पेट्रोलियम को प्रभाजी आसवन द्वारा अधिक उपयोगी प्रभाजों में पृथक करने की प्रक्रिया को शुद्धिकरण कहते हैं। भिन्न-भिन्न क्वथनांक पर संघनित प्रभाज पृथक-पृथक इकट्ठे कर लिए जाते हैं तथा इनको पेट्रोलियम के उत्पाद कहते हैं। कुछ प्रमुख उत्पाद इस प्रकार हैं।

पेट्रो रसायन (Petrochemical)

- पेट्रोलियम से प्राप्त प्राकृतिक गैस में एल्केन और एल्कीन हाइड्रोकार्बन का मिश्रण होता है। पेट्रोलियम के भंजन से हाइड्रोकार्बन प्राप्त होते हैं। जैसे—मिथेन, इथेन, प्रोपेन, ब्यूटेन आदि। इन हाइड्रोकार्बन से अनेक महत्त्वपूर्ण कार्बनिक यौगिक बनाये जाते हें जिन्हें पेट्रो रसायन कहा जाता है।

रॉकेट नोदक (Rocket Propulsion)

- रॉकेट में उपयोग किये जाने वाले ईंधन को नोदक कहते हैं। यह नोदक ऑक्सीडाइजर के संयोग से बनता है। जैसे-तरलीय ऑक्सीजन, तरलीय फ्लोरीन, हाइड्रोजन पेराक्साइड और नाइट्रिक एसिड आदि।
- **तरलीय नोदक**—एल्कोहल, तरलीय हाइड्रोजन, तरलीय अमोनिया, केरोसीन तेल, हाइड्राजीन और बोरोन के हाइड्राइड का उपयोग तरलीय नोदक को अधिक शक्ति प्रदान करता है और इसका नियंत्रण प्रवाह को नियंत्रित करके किया जाता है।
- **ठोस नोदक**—ठोस ईंधन जैसे पॉली ब्यूटाडीन और एक्राइलिक अम्ल का उपयोग ऑक्जीडाइजर के साथ होता है। जैसे—एल्युमीनियम परक्लोरेटा, नाइट्रेट या क्लोरेट उच्च दहन तापक्रम होने के कारण

मैग्नीशियम या एल्युमिनियम को भी ठोस ईंधन के रूप में उपयोग किया जाता है। इस तरह के नोदक को संयुक्त नोदक भी कहा जाता है।

- **मिश्रित नोदक**—मिश्रित रॉकेट मे ठोस ईंधन एवं तरलीय ऑक्सीडाइजर का उपयोग किया जाता है। इसमें N_2O_4 एक सामान्य संघटक है। एस.एल.वी.—और पी.एस.एल.वी. नामक भारतीय रॉकेट द्वारा प्रथम अवस्था में ठोस नोदक का उपयोग किया गया और तृतीय अवस्था में तरलीय नोदक का उपयोग किया जाता है।

महत्त्वपूर्ण रासायनिक यौगिकों के नाम और सूत्र

रासायनिक यौगिक	सूत्र
जिप्सम	$CaSo4 . 2H_20$
नौसादर	NH_4Cl
खानेवाला सोडा	$NaHCO_3$
चीली साल्ट पीटर	$NaNO_3$
प्लास्टर ऑफ पेरिस	$(CaSO_4)_2.H_2O$
गंधकाम्ल	H_2SO_4
नमक का अम्ल	HCl
शोरा (नाइटर)	KNO_3
भारी जल	D_2O
फॉस्फीन	PH_3
क्यूप्रिक सल्फ्यूरिक अम्ल	$H_2S_2O_7$
लेड एसीटेड	$(CH_3COO)_2Pb$
चूना जल	$Ca(OH)_2$
कास्टिक सोडा	$NaOH$
कास्टिक पोटाश	KOH
सोडियम सिलिकेट	Na_2SiO_3
एल्युमिना	Al_2O_3
सोडियम एल्युमिनेट	$NaAIO_2$
मैग्नेसाइट	$MgCO_3$
डोलोमाइट	$MgCO_3.CaCO_3$
विरंजक चूर्ण	$Ca(OCl)\ Cl$
ऑक्जैलिक एसिड	COOH-COOH
कोरणडम	Al_2O_3
ग्लूकोस	$C_6H_{12}O_6$
खड़िया	$CaCO_3$
जल गैस	$(CO + H_2)$
कोल गैस	$(CO + N_2 + H_2)$
क्लोरोफार्म	$CHCl_3$
अमोनियम थायोसायनेट	NH_4CNS
सायकलोहेक्सेन	C_6H_{12}
नेप्थैलिन	$C_{10}H_8$
सोडामाइड	$NaNH_2$
ईथर	$C_2H_5OC_2H_5$
फ्रियान	CF_2Cl_2
पोलीथिलीन प्लास्टिक	$(C_2H_4)n$
सिन्दूर	HgS
सिल्वर एमीनो क्लोराइड	$Ag(NH_3)_2Cl$
उजला कसीस	$ZnSO_4.7H_2O$
हरा कसीस	$FeSO_4 .7H_2O$
नीला कसीस (तूतीया)	$CuSO_4.5H_2O$
शीरे का अम्ल	HNO_3
श्वेत पोटाश	$KCIO_3$
लाल पोटाश	$KMnO_4$
फॉस्जीन	$COCI_2$
क्रायोलाइट	Na_3AIF_6

तत्त्वों से संबंधित प्रमुख जानकारी

तत्त्व का नाम एवं परमाणु क्रमांक	आविष्कार	आविष्कार का वर्ष
कार्बन (C)	प्रागैतिहासिक	–
नियॉन (Ne)	सौजे और टोवर्स (यू. के.)	1998
एल्यूमिनियम (Al)	ओर्स्टेड और बोलर	1825 - 27
सल्फर (S)	प्रागैतिहासिक	–
पोटैशियम (K)	डेवी (यू. के.)	1807
आयरन (Fe)	प्रागैतिहासिक	4000 ई.पू.
कॉपर (Cu)	प्रागैतिहासिक	8000 ई.पू.
आर्सेनिक (As)	एल्बर्टस मैग्नस (जर्मनी)	1220
जिनॉन (Xe)	रैमजे और ट्रैवर्स (यू. के.)	1898
थोरियम (Th)	जे.जे. बर्जीलियम (स्वीडन)	1829
प्लूटोनियम (Pu)	सीबोर्ग, मिलन, कैनेडी और वाल (सं. रा. अमेरिका)	1941-42
हाइड्रोजन (H)	एच. कैवेण्डिस (यू. के.)	1766

तत्त्व का नाम एवं परमाणु क्रमांक	आविष्कार	आविष्कार का वर्ष
हीलियम (He)	लोकेयर (यू. के.)	1868
नाइट्रोजन (N)	रदरफोर्ड (यू. के.)	1722
ऑक्सीजन (O)	शीशे और प्रीस्टले	1773-74
फ्लोरीन (F)	एच. म्यायसन (फ्रांस)	1886
सोडियम (Na)	डे. वी. (यू. के.)	1807
मैग्नीशियम (Mg)	डे. वी. (यू. के.)	1808
सिलिकन (Si)	बर्जीलियस (स्वीडन)	1824
फास्फोरस (P)	एच. ब्रेण्ड (जर्मनी)	1669
क्लोरीन (CI)	सी. डब्ल्यू शीले (स्वीडन)	1774
आर्गन (Ar)	रैमजे और रैले (यू. के.)	1894
कैल्शियम (Ca)	डे. वी. (यू. के.)	1808
मैंगनीज (Mn)	जे. जी. जान (स्वीडन)	1774
कोबाल्ट (Co)	जी. क्रेण्डट	1337
निकिल (Ni)	ए. एफ. क्रासटेड्ट (स्वीडन)	1751
जिंक (Zn)	ए. एस मारग्राफ (जर्मनी)	1746
ब्रोमीन (As)	ए. जे. बैलार्ड (फ्रांस)	1826
क्रिप्टॉन (Kr)	रैमजे और ट्रैवर्स (यू. के.)	1898
आयोडीन (I)	वी. कोर्टोइज (फ्रांस)	1811
टंगस्टन (W)	डल्यूअर ब्रदर्स	1783
रेडियम (Ra)	पीयरे क्यूरी मैडम क्यूरी और बेमोण्ड (फ्रांस)	1898
यूरेनियम (U)	क्लैप्रोथ (जर्मनी)	1789

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. निम्न में से कौन-सा पदार्थ साबुन बनाने में प्रयोग होता है?
(A) वनस्पति तेल (B) मोबिल तेल
(C) किरासन तेल (D) कटिंग तेल

2. जंग रहित लोहा बनाने में प्रयुक्त होने वाली महत्वपूर्ण धातु है—
(A) एल्युमीनियम (B) कार्बन
(C) क्रोमियम (D) टिन

3. निम्नलिखित गैस-युग्मों में से किसका मिश्रण खानों में अधिकतर होने वाले विस्फोटों का कारण है?
(A) हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन
(B) ऑक्सीजन एवं एसीटिलीन
(C) मेथेन एवं वायु
(D) कार्बन डाइऑक्साइड एवं मेथेन

4. मेथेन जिसके वायुमण्डल में उपस्थित है, वह है—
(A) चन्द्रमा (B) सूर्य
(C) बृहस्पति (D) मंगल

5. निम्न में से कौन-सा एक कथन सही नहीं है?
(A) NaCl की मौजूदगी में पेरिस प्लास्टर के स्थापन दर में वृद्धि होती है
(B) सीमेंट में जिप्सम का योग उसके स्थापन दर को मंद करने के लिए किया जाता है
(C) सभी क्षारीय मृदा धातु जलायोजित लवण उत्पन्न करते हैं
(D) बेरियम तथा स्ट्रॉन्शियम प्रकृति में मुक्त रूप में पाए जाते हैं

6. हाइड्रोजन को जलाने से क्या बनेगा?
(A) ऑक्सीजन (B) राख
(C) मिट्टी (D) पानी

7. एटम में न्यूट्रॉन की खोज किसने की थी?
(A) जे.जे. थॉमसन (B) चैडविक
(C) रदरफोर्ड (D) न्यूटन

8. निम्नलिखित गैस मिश्रणों में से कौन-सा गैस वैल्डिंग के लिए प्रयुक्त किया जाता है?

(A) एसीटिलीन तथा हाइड्रोजन
(B) ऑक्सीजन तथा एसीटिलीन
(C) हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन
(D) हाइड्रोजन तथा हीलियम

9. सूची-I (उपचयनांक) को सूची-II (तत्व) के साथ सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

सूची-I	सूची-II
(a) 2	1. MnO_2 में Mn का उपचयनांक
(b) 3	2. H_2SO_4 का S उपचयनांक
(c) 4	3. CaO का Ca उपचयनांक
(d) 6	4. $NaAIH_4$ का AI उपचयनांक

कूट :

	(a)	(a)	(c)	(d)
(A)	3	4	1	2
(B)	4	3	1	2
(C)	3	4	2	1
(D)	4	3	2	1

10. रोडेन्टीसाइड वह रसायन है जिनका प्रयोग किया जाता है, नियंत्रण करने के लिए :
(A) चमगादड़ों का (B) बंदरों का
(C) चूहों का (D) खरगोशों का

11. निम्न में से कौन सा एक कथन सही है?
(A) न्यूक्लियर रिएक्टर में द्रव सोडियम शीतल के लिए प्रयोग में लाया जाता है
(B) कैल्शियम कार्बोनेट दंत-पेस्ट का एक अवयव होता है
(C) बोर्दो मिश्रण में सोडियम सल्फेट तथा चूना होते है
(D) यशद सम्मिश्रणों का प्रयोग दंत पूरक धातु के रूप में किया जाता है

12. एक ही प्रकार का परमाणु निम्न में से किसमें मिलता है?
(A) खजिन यौगिक
(B) खजिन मिश्रण
(C) प्राकृत तत्त्व
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

13. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिए—

सूची-I	सूची-II
(a) नीला थोथा	1. सोडियम बाइकार्बोनेट
(b) एपसम सॉल्ट	2. सोडियम हाइड्रॉक्साइड
(c) बेकिंग सोडा	3. मैग्नीशियम सल्फेट
(d) कास्टिक सोडा	4. कॉपर सल्फेट

कूट :

	(a)	(a)	(c)	(d)
(A)	3	4	2	1
(B)	4	3	2	1
(C)	3	4	1	2
(D)	4	3	1	2

14. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए कूटों का उपयोग कर सही उत्तर चुनिए:

सूची-I (विशिष्टता)	सूची-II (कण)
(a) शून्य द्रव्यमान (Zero Mass)	1. पॉजिट्रॉन (Positron)
(b) आंशिक आवेश (Fractional Charge)	2. न्यूट्रिनो (Neutrino)
(c) आंशिक प्रचक्रण (fractional Spin)	3. क्वार्क (Quark)
(d) पूर्णांक प्रचक्रण (Integral Spin)	4. फोनॉन (Phonon)

	(a)	(a)	(c)	(d)
(A)	2	3	1	4
(B)	3	2	4	1
(C)	2	3	4	1
(D)	3	2	1	4

15. घरेलू एल.पी.जी. सिलेंडरों में दाब मापक नहीं प्रदान किए जाते हैं, क्योंकि—
(A) ये बहुत महँगे होते हैं।
(B) ये एल.पी.जी. सिलेंडरों में गैस की मात्रा को प्रदर्शित नहीं कर सकते।
(C) इनका प्रयोग निरापद नहीं है।
(D) ये एल.पी.जी. द्वारा चोक हो जाते हैं।

16. पारे का साधारणतया तापमापी यंत्रों में उपयोग किया जाता है क्योंकि इसकी विशेषता है—
(A) उच्च घनत्व (B) उच्च द्रवता
(C) उच्च संचालन शक्ति (D) उच्च विशिष्ट ऊष्मा

17. निम्नलिखित में से कौन-सा सामान्य प्रशीतक है, जिसको घरेलू प्रशीतित्रों में प्रयुक्त किया जाता है?
(A) निऑन (B) ऑक्सीजन
(C) फ्रेऑन (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

18. प्राकृतिक रबर का बहुलक है—
(A) एथलीन (B) आइसोप्रिन
(C) एसीटिलिन (D) हैक्सेन

19. उन शराब त्रासदियों में जिनके परिणामस्वरूप अंधता आदि होती है, हानिकारक पदार्थ है—
(A) एथिल एल्कोहॉल (B) ऐमिल एल्कोहॉल
(C) बेंजिल एल्कोहॉल (D) मेथिल एल्कोहॉल

20. पी.एच. एक मूल्यांक दर्शाता है—
(A) निगेटिव से फोटो बनाने के काम में लाए जाने वाले रसायन की गुणवत्ता

(B) किसी घोल के अम्लीय या क्षारीय होने का मूल्यांक
(C) भूकम्प की तीव्रता का मूल्यांक
(D) दूध की शुद्धता परखने का मूल्यांक

21. समुद्री जल को शुद्ध जल में किस प्रक्रिया द्वारा बदला जा सकता है?
(A) प्रस्वेदन (B) उत्फुलन
(C) विद्युत पृथक्करण (D) उत्क्रम परासरण

22. हाइड्रोजन गैस का एक मोल (अणु ग्राम) ऑक्सीजन आधिक्य में जल कर 290 किग्रा. ऊष्मा देता है। उन्हीं परिस्थितियों में 4 ग्राम हाइड्रोजन गैस के जलने पर कितनी ऊष्मा उत्पन्न होगी?
(A) 145 किग्रा. (B) 290 किग्रा.
(C) 580 किग्रा. (D) 1160 किग्रा.

23. निम्नलिखित में से कौन सुमेलित नहीं है?
(A) मैग्नीशियम – आतिशबाजी
(B) यूरेनियम – परमाणु बम
(C) सिल्वर – इलेक्ट्रिक बल्ब
(D) जिंक – गैल्वनीकरण

24. माचिस बनाने में निम्न मुख्य वस्तुओं (एलीमेंट्स) में से किसका प्रयोग किया जाता है?
(A) ग्रेफाइट (B) फॉस्फोरस
(C) सिलिकॉन (D) सोडियम

25. सर्वाधिक कठोर तत्व निम्न में से कौन है–
(A) हीरा (B) सीसा
(C) टंगस्टन (D) लोहा

26. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिए–

	सूची-I		सूची-II
(a)	ऊष्मा तथा विद्युत का सर्वोत्तम संचालक	1.	स्वर्ण
(b)	सबसे अधिक मात्रा में पायी जाने वाली धातु	2.	सीसा
(c)	सबसे अधिक लचीली तथा पीटकर बढ़ाए जाने योग्य धातु	3.	एल्युमीनियम
(d)	ऊष्मा का न्यूनतम संचालक	4.	चांदी

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	3	2	4
(B)	2	3	4	1
(C)	3	2	4	1
(D)	4	3	1	2

27. जंग लगने पर लोहे का भार–
(A) बढ़ता है (B) घटता है
(C) वही रहता है (D) अनिश्चित

28. धूम्र पर्दे युद्ध में छिपने एवं शत्रु को छलने के लिए प्रयोग में लाए जातें हैं। धूम्र पर्दे प्राय: किसके वायु में परिक्षिप्त सूक्ष्म कणों के बने होते हैं।
(A) सोडियम क्लोराइड (B) सिल्वर आयोडाइड
(C) टाइटेनियम ऑक्साइड (D) मैग्नीशियम ऑक्साइड

29. सूची-I (औद्योगिक प्रक्रम) को सूची-2 (किस उद्योग से संबंधित) के साथ सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए–

	सूची-I		सूची-II
(a)	भंजन	1.	रबर
(b)	प्रगलन	2.	पेट्रोलियम
(c)	हाइड्रोजनीकरण	3.	ताम्र
(d)	वल्कनीकरण	4.	खाद्य वसा

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	3	2	1	4
(B)	2	3	4	1
(C)	2	3	1	4
(D)	3	2	4	1

30. जल में आसानी से घुलनशील है–
(A) कार्बन (B) नाइट्रोजन
(C) अमोनिया (D) आयोडीन

31. तत्व जो उर्वरक में नहीं पाया जाता है, वह है–
(A) नत्रजन (B) हाइड्रोजन
(C) क्लोरीन (D) फॉस्फोरस

32. निम्नलिखित में विश्व (Universe) में कौन सर्वाधिक पाया जाने वाला तत्व है?
(A) हाइड्रोजन (B) ऑक्सीजन
(C) नाइट्रोजन (D) कार्बन

33. सूची-I को सूची-I से सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिए–

	सूची-I		सूची-II
(a)	जर्मन सिल्वर	1.	टिन
(b)	सोल्डर	2.	निकेल
(c)	ब्लीचिंग पाउडर	3.	सोडियम
(d)	हाइपो	4.	क्लोरीन

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	2	4	3
(B)	2	1	3	4
(C)	1	2	3	4
(D)	2	1	4	3

34. रेडियोएक्टिविटी का आविष्कार किया था–
(A) रदरफोर्ड ने (B) बैकुरेल ने
(C) बोर ने (D) मैडम क्यूरी ने

35. निम्न युग्मों में से कौन सा एक कण-प्रतिकण युग्म है?
(A) इलेक्ट्रॉन - पॉजिट्रॉन (B) प्रोटॉन - न्यूट्रॉन
(C) फोटॉन-इलेक्ट्रॉन (D) न्यूट्रॉन - न्यूट्रिनो

36. निम्नलिखित में से किस एक को 'स्ट्रैंजर गैस' भी कहते हैं?
(A) ऑर्गन (B) नियॉन
(C) जीनॉन (D) नाइट्रस ऑक्साइड

37. निम्नलिखित में कौन एक अणु-परमाणुक कण नहीं है?
(A) न्यूट्रॉन (B) प्रोटॉन
(C) ड्यूट्रॉन (D) इलेक्ट्रॉन

38. लगभग कितने प्रकार के रासायनिक तत्व पृथ्वी पर पाए जाते हैं?
(A) 300 (B) 250
(C) 200 (D) 100

39. निम्नलिखित में से कौन-सी गैस पीने के पानी को शुद्ध करने के लिए प्रयोग में लाई जाती है?
(A) हीलियम (B) क्लोरीन
(C) फ्लुओरीन (D) कार्बन डाइऑक्साइड

40. नाइट्रोजन मुक्ति से होता है—
(A) वायुमंडलीय नाइट्रोजन की मात्रा में वृद्धि
(B) स्थल मंडलीय नाइट्रोजन की मात्रा में वृद्धि
(C) स्थल मंडलीय एवं वायुमंडलीय नाइट्रोजन की मात्रा अप्रभावित
(D) नाइट्रीकारक बैक्टीरिया का विनाश

41. समस्थानिक $^{6}C_{14}$ सम्बद्ध है—
(A) कैंसर के निदान से
(B) पृथ्वी के आयु निर्धारण से
(C) फॉसिल (जीवाश्म) के आयु निर्धारण से
(D) अनुरेखक तकनीक से

42. सूची-**I** को सूची-**II** से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिए—

	सूची-I		**सूची-II**
(a)	वाशिंग सोडा	1.	सोडियम हाइड्रॉक्साइड
(b)	कास्टिक सोडा	2.	कॉपर सल्फेट
(c)	नीला थोथा	3.	सोडियम थायोसल्फेट
(d)	हाइपो	4.	सोडियम कार्बोनेट

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	3	4	2
(B)	4	1	2	3
(C)	4	2	3	1
(D)	3	2	1	4

43. निम्नलिखित में से किसने भारी पानी की खोज की?
(A) हेनरिख हट्र्ज (B) एच.सी. उरे
(C) जी. मेण्डल (D) जोसेफ प्रीस्टले

44. सोडियम वाष्प लैम्प प्राय: सड़क प्रकाश के लिए प्रयुक्त होते हैं क्योंकि—
(A) ये सस्ते होते हैं
(B) इनका प्रकाश एकवर्णी है और पानी की बूंदों से गुजरने पर विभक्त नहीं होता
(C) ये आंखों के लिए शीतल हैं
(D) ये चमकदार रोशनी देते हैं

45. निम्नलिखित अधातुओं में से कौन सा एक विद्युत का मंद चालक नहीं है?
(A) सल्फर (B) सिलीनियम
(C) ब्रोमीन (D) फॉस्फोरस

46. एक तत्व X के बाह्यतम कक्षा में चार इलेक्ट्रॉन हैं। हाइड्रोजन के साथ इसके यौगिक का कौन-सा सूत्र होगा?
(A) X_4H (B) X_4H_4
(C) XH_3 (D) XH_4

47. भारी मशीनों के उपयोग के लिए स्नेहक कौन-सा है?
(A) बॉक्साइट (B) फॉस्फोरस
(C) ग्रेफाइट (D) सिलिकॉन आयल

48. निम्न में से कौन प्राकृतिक ईंधन है—
(A) कोल गैस (B) टार
(C) कोक (D) पेट्रोलियम

49. दूध को निम्न विधि से एकरूप (होमोजिनाइज) किया जाता है—
(A) इसमें थोड़ा सोडियम कार्बोनेट मिला दिया जाता है
(B) इसकी वसा हटा दी जाती है
(C) इसके वसा कणों को सेन्ट्राफ्यूज की सहायता से सूक्ष्म आकार में बदला जाता है
(D) इसको केवल उबाला जाता है

50. अनुकारित आदिम भूमि परिस्थितियों में निम्नलिखित के प्रादुर्भाव का सही अनुक्रम कौन सा है?
(A) मेथेन, हाइड्रोजन सायनाइड, नाइट्राइल, एमीनो अम्ल
(B) हाइड्रोजन सायनाइड, मेथेन, नाइट्राइल, एमीनो अम्ल
(C) एमीनो अम्ल, नाइट्राइल, हाइड्रोजन सायनाइड, मेथेन
(D) नाइट्राइल, एमीनो अम्ल, मेथेन, हाइड्रोजन सायनाइड

51. निम्नलिखित में से कौन-सा विस्फोटक नहीं है?
(A) ट्राईनाइट्रो टॉलूईन (टी.एन.टी.)
(B) ट्राईनाइट्रो ग्लिसरीन
(C) साइक्लो ट्राइमेथिलीन ट्राइनाइट्रैमीन (आर.डी.एक्स)
(D) नाइट्रो क्लोरोफार्म

52. अपमार्जक (Detergent) क्या है—
(A) साबुन (B) औषधि
(C) उत्प्रेरक (D) शोधन अभिकर्त्ता

53. विरंजक चूर्ण के लिए कौन-सा कथन असत्य है —
(A) जल में अधिक विलेय होता है
(B) हल्के पीले रंग का चूर्ण है

(C) ऑक्सीकारक है

(D) तनु अम्ल की प्रतिक्रिया से क्लोरीन निष्कासित करता है

54. जल में कार्बन डाईऑक्साइड प्रवाहित करने पर बना सोडा वॉटर—

(A) एक ऑक्सीकारक है (B) क्षारीय प्रकृति का है

(C) अम्लीय प्रकृति का है (D) एक अपचायक है

55. वायु भरे गुब्बारों में हीलियम को हाइड्रोजन की अपेक्षा वरीयता दी जाती है, क्योंकि यह—

(A) अपेक्षाकृत सस्ता है

(B) अपेक्षाकृत कम घना होता है

(C) अपेक्षाकृत अधिक उठाने की शक्ति रखता है

(D) वायु के साथ विस्फोटक मिश्रण नहीं बनाता है

56. खुले में कुछ देर रखा दूध खट्टा हो जाता है—

(A) कार्बोनिक अम्ल के कारण

(B) लैक्टिक अम्ल के कारण

(C) साइट्रिक अम्ल के कारण

(D) एसीटिक अम्ल के कारण

57. भूपर्पटी में सर्वाधिक पाया जाने वाला तत्व है—

(A) ऑक्सीजन (B) नाइट्रोजन

(C) मैगनीज (D) सिलिकॉन

58. छपाई में प्रयोग की जाने वाली स्याही निम्नलिखित में से किसके अपघटन से प्राप्त होती है?

(A) एसीटिलीन (B) मेथेन

(C) कार्बन टेट्राक्लोराइड (D) बेन्जीन

59. सूची-**I** को सूची-**II** से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूटों का उपयोग करते हुए सही उत्तर का चयन कीजिए—

	सूची-I (ईंधन गैसें)	**सूची-II (प्रमुख घटक)**
(a)	CNG (सी.एन.जी.)	(i) कार्बन मोनोक्साइड, हाइड्रोजन
(b)	LPG (एल.पी.जी.)	(ii) ब्यूटेन, प्रोपेन
(c)	कोल गैस	(iii) मेथेन, इथेन
(d)	वाटर (जल) गैस	(iv) हाइड्रोजन, मेथेन, कार्बन मोनोक्साइड

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	2	1	3	4
(B)	2	4	3	1
(C)	3	2	4	1
(D)	3	2	1	4

60. दूध उदाहरण है, एक—

(A) विलयन का (B) फेन का

(C) इमल्सन (पायस) का (D) वायुवियल का

61. फोटोग्राफी में 'स्थायीकरण' के रूप में प्रयुक्त होने वाला रसायन है—

(A) सोडियम सल्फेट (B) सोडियम थायोसल्फेट

(C) अमोनियम परसल्फेट (D) बोरेक्स (सुहागा)

62. एल्युमीनियम फॉस्फाइड का प्रयोग किया जाता है,..... के रूप में।

(A) कीटनाशक (B) फफूंदीनाशक

(C) चूहानाशक (D) धूमक

63. रासायनिक तत्व के अणु के संदर्भ में चुम्बकीय क्वाण्टम संख्या का संबंध है —

(A) अभिविन्यास से (B) आकृति से

(C) आमाप से (D) चक्रण से

64. आग बुझाने वाले संयंत्र में कार्बन डाइऑक्साइड किस अभिक्रिया से पैदा होती है?

(A) चूने का पत्थर तथा तनु सल्फ्यूरिक अम्ल

(B) मार्बल चूर्ण तथा तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल

(C) सोडियम बाइकार्बोनेट तथा तनु सल्फ्यूरिक अम्ल

(D) मैग्नेसाइट तथा तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल

65. निम्न में से कौन सा अम्ल, दूध से दही बनने के दौरान बनता है?

(A) एसीटिक अम्ल (B) एस्कॉर्बिक अम्ल

(C) साइट्रीक अम्ल (D) लैक्टिक अम्ल

66. गैसोहोल है—

(A) एथिल एल्कोहल + पेट्रोल

(B) प्राकृतिक गैस + एथिल एल्कोहल

(C) एल्कोहल में विलायित कोई गैस

(D) एथिल एल्कोहल + मिट्टी का तेल

67. निम्नलिखित में से कौन सा युग्म सुमेलित है?

(A) सिल्वर आयोडाइड — हार्न सिल्वर

(B) सिल्वर क्लोराइड — कृत्रिम वर्षा

(C) जिंक फॉस्फाइड — चूहे का विष

(D) जिंक सल्फाइड — फिलास्फर-ऊन

68. निम्नलिखित पदार्थ युग्मों में से कौन सा टॉर्चलाइट, विद्युत क्षुरक (शेवर) आदि साधनों में सामान्यत: प्रयुक्त आवेश्य बैटरियों में इलेक्ट्रोड के रूप में प्रयुक्त होता है?

(A) निकेल और कैडमियम (B) जस्ता और कार्बन

(C) सीसा पैरॉक्साइड और सीसा (D)लोहा और कैडमियम

69. अशुद्ध जल से बड़ी मात्रा में पेयजल तैयार किया जाता है—

(A) निर्लवणीकरण द्वारा

(B) आसवन द्वारा

(C) आयन आदान-प्रदान द्वारा

(D) निथार कर

70. निम्नलिखित युग्मों में से कौन सा सुमेलित नहीं है?

(A) शुष्क बर्फ — ठोस कार्बन डाईऑक्साइड

(B) मस्टर्ड गैस — रासायनिक युद्ध में प्रयुक्त होने वाला विषैला द्रव

(C) टेफ्लॉन — फ्लुओरीन युक्त बहुलक

(D) फुलरीन — फ्लुओरीन युक्त कार्बनिक यौगिक

71. नीला थोथा क्या है–
(A) कॉपर सल्फेट (B) कैल्शियम सल्फेट
(C) आयरन सल्फेट (D) सोडियम सल्फेट

72. निम्न में से किसका उपयोग यूरिया उर्वरक के उत्पादन में किया जाता है?
(A) कार्बन डाइऑक्साइड (B) सल्फर डाइऑक्साइड
(C) क्लोरीन (D) नाइट्रिक अम्ल

73. निम्नलिखित में से कौन-सा अणु (एटम) का भाग नहीं है?
(A) इलेक्ट्रॉन (B) प्रोटॉन
(C) न्यूट्रॉन (D) फोटॉन

74. रासायनिक दृष्टि से 'सिंदूर' है–
(A) कैल्सियम कार्बोनेट (B) पोटैशियम नाइट्रेट
(C) मरक्यूरिक सल्फाइड (D) सोडियम क्लोराइड

75. परमाणु जिनमें प्रोटॉनों की संख्या समान परन्तु न्यूट्रॉनों की संख्या भिन्न-भिन्न रहती है, क्या कहलाते हैं?
(A) समदाबिक (Isobars)
(B) समावयवी (Isomers)
(C) समन्यूट्रॉनिक (Isotones)
(D) समस्थानिक (Isotopes)

76. यूरिया में नाइट्रोजन का प्रतिशत (%) होता है–
(A) 30% (B) 25%
(C) 47% (D) 60%

77. वह हैलोजन जिसका उपयोग पीड़ाहारी की तरह किया जाता है–
(A) क्लोरीन (B) ब्रोमीन
(C) आयोडीन (D) फ्लोरीन

78. बकमिन्स्टर फुलरीन है–
(A) कार्बन यौगिक का एक रूप जिसमें 60 कार्बन परमाणुओं का गुच्छ होता है जो परस्पर पंचभुज या षटभुज से बने बहुफलकीय संरचना से जुड़े होते हैं
(B) फ्लुओरीन का एक बहुलक
(C) कार्बन का एक समस्थानिक जो C^{14} से भारी होता है
(D) इनमें से कोई नहीं

79. गोताखोरों द्वारा गहरे समुद्र में सांस लेने के लिए ऑक्सीजन के साथ किस गैस को मिश्रित किया जाता है?
(A) हीलियम (B) नाइट्रोजन
(C) जीनोम (D) अमोनिया

80. निम्न में से कौन सा सबसे अधिक श्यान है?
(A) अल्कोहल (B) पानी
(C) शहद (D) गैसोलीन

81. निम्न में से किसमें कार्बन मिलता है–
(A) लिग्नाइट (B) टिन
(C) चांदी (D) लोहा

82. क्रोमेटोग्राफी की तकनीक का प्रयोग होता है–
(A) रंगीन पदार्थों की पहचान करने में
(B) पदार्थों की संरचना निर्धारण में
(C) रंगीन पदार्थों के प्रभाजी आसवन में
(D) एक मिश्रण से पदार्थों को अलग करने में

83. वायुयानों के टायरों में भरने में निम्न गैस का प्रयोग किया जाता है–
(A) हाइड्रोजन (B) नाइट्रोजन
(C) हीलियम (D) नियॉन

84. तब कोई प्रतिक्रिया नहीं होती है जब भाप गुजरती है ऊपर से–
(A) एल्युमीनियम के (B) तांबे के
(C) कार्बन के (D) लोहे के

85. फोटोग्राफी में कौन सा अम्ल प्रयोग किया जाता है–
(A) फॉर्मिक अम्ल (B) ऑक्जलिक अम्ल
(C) साइट्रिक अम्ल (D) एसीटिक अम्ल

86. शुद्ध सोना कितने कैरेट का होता है?
(A) 22 (B) 24
(C) 28 (D) 20

87. टांका का मिश्र धातु है–
(A) टिन तथा सीसे की
(B) टिन तथा तांबे की
(C) टिन, ताँबे तथा जस्ते की
(D) टिन, सीसा तथा जस्ते की

88. कौन सा रसायन क्षारीय भूमि सुधारक के रूप में कार्य करता है?
(A) कैल्शियम कार्बोनेट
(B) कैल्शियम सल्फेट
(C) कैल्शियम ऑक्साइड
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

89. खाना बनाने में प्रयोग की जाने वाली गैस मुख्यत: है–
(A) कार्बन डाइऑक्साइड
(B) कार्बन मोनोक्साइड
(C) मेथेन
(D) नाइट्रोजन व ऑक्सीजन गैस मिश्रण

90. आजकल सड़क की रोशनी में पीले लैम्प बहुतायत में प्रयुक्त हो रहे हैं। इन लैम्पों में निम्न में से किसका उपयोग करते हैं–
(A) सोडियम (B) नियॉन
(C) हाइड्रोजन (D) नाइट्रोजन

91. मोती की रासायनिक संरचना है–
(A) कैल्शियम कार्बोनेट
(B) कैल्शियम कार्बोनेट तथा मैग्नीशियम कार्बोनेट
(C) कैल्शियम क्लोराइड
(D) कैल्शियम सल्फेट

92. मूत्रालयों के पास प्राय: नाक में चुभने वाली गंध का कारण है–
(A) सल्फर डाइऑक्साइड (B) क्लोरीन

(C) अमोनिया (D) यूरिया

93. भौतिक परिवर्तन का एक उदाहरण है?

(A) हवा में चाँदी के बर्तनों का काला होना

(B) मोमबत्ती का जलना

(C) दूध से दही का बनना

(D) पानी में चीनी का घुलना

94. सूची-**I** (प्राकृतिक रूप से घटित होने वाले पदार्थ) को सूची-**II** (तत्व) से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चूनिए—

सूची-I		**सूची-II**
(a) हीरा	1.	कैल्शियम
(b) संगमरमर	2.	सिलिकन
(c) बालू	2.	एल्युमीनियम
(d) माणिक्य	4.	कार्बन

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	3	1	2	4
(B)	4	2	1	3
(C)	2	1	3	4
(D)	4	1	2	3

95. जब इनो लवण को जल में डाला जाता है, बुलबुले बनते हैं, जिसका कारण है—

(A) O_2 गैस (B) CO_2 गैस

(C) CO गैस (D) H_2 गैस

96. प्लास्टर ऑफ पेरिस' रासायनिक रूप से है—

(A) कैल्सियम सल्फेट (B) कैल्सियम कार्बोनेट

(C) कैल्सियम ऑक्साइड (D) कैल्सियम ऑक्सलेट

97. सोने को घोला जा सकता है—

(A) सल्फ्यूरिक एसिड में

(B) नाइट्रिक एसिड में

(C) सल्फ्यूरिक तथा नाइट्रिक एसिडों के मिश्रण में

(D) हाइड्रोक्लोरिक एसिड में

98. खाद्य पदार्थों के परिरक्षण हेतु निम्नांकित में से कौन-सा प्रयुक्त होता है—

(A) सोडियम कार्बोनेट (B) एसीटिलीन

(C) बेंजोइक अम्ल (D) सोडियम क्लोराइड

99. सूची-**I** तथा सूची-**II** का सुमेल कीजिए तथा नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए—

सूची I		**सूची II**
(a) लैक्टिक अम्ल	1.	नींबू
(b) एसीटिक अम्ल	2.	दुर्गंधयुक्त मक्खन
(c) साइट्रिक अम्ल	3.	दूध
(d) ब्यूटाइरिक अम्ल	4.	सिरका

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	4	3	2
(B)	3	1	4	2
(C)	2	3	4	1
(D)	3	4	1	2

100. निम्नलिखित पदार्थों में से कौन सा फोटोग्राफी में तथा एक एन्टिक्लोर के रूप में भी प्रयुक्त होता है?

(A) क्रोम रेड (B) सोडियम थायोसल्फेट

(C) हाइड्रोजन परॉक्साइड (D) कैलोमेल

101. अधोलिखित में से कौन-सा कार्बन का अपररूप नहीं है?

(A) हीरा (B) ग्रेफाइट

(C) आक्सोकार्बन्स (D) फुलेरीन्स

102. ऑक्सीजन के बाद सबसे अधिक उपलब्ध कौन सा मूल तत्व है?

(A) सिलिकॉन (B) कॉर्बन

(C) सोडियम (D) क्लोरीन

103. लम्बे समय तक कठोर शारीरिक कार्य के पश्चात् माँसपेशियों (Muscles) में थकान अनुभव होने का कारण होता है—

(A) ऑक्सीजन की आपूर्ति में कमी

(B) पेशी-तंतुओं की थोड़ी बहुत टूट-फूट

(C) ग्लूकोज का अवक्षय

(D) लैक्टिक एसिड का संचय

104. नीचे दिए गए पदार्थों का उनके घनत्व के अवरोही क्रमानुसार, सही अनुक्रम कौन सा है?

(A) इस्पात > पारा > सोना

(B) सोना > पारा > इस्पात

(C) इस्पात > सोना > पारा

(D) सोना > इस्पात > पारा

105. पेन्सिल का लेड है—

(A) ग्रेफाइट

(B) चारकोल (लकड़ी का कोयला)

(C) लैम्प ब्लैक

(D) कोयला

106. निम्नलिखित अम्लों में से किसको बेकिंग पाउडर के निर्माण में उपयोग करते हैं?

(A) ऑक्जेलिक अम्ल (B) लैक्टिक अम्ल

(C) टार्टरिक अम्ल (D) बेंजोइक अम्ल

107. निम्न में समन्यूट्रॉनिक समूह है—

(A) $^{6}C_{12}, ^{7}N_{14}, ^{8}O_{16}$ (B) $^{6}C_{12}, ^{7}N_{14}, ^{8}O_{18}$

(C) $^{6}C_{14}, ^{7}N_{14}, ^{8}O_{16}$ (D) $^{6}C_{14}, ^{7}N_{15}, ^{8}O_{16}$

108. निम्नांकित कथनों में से कौन-सा सत्य है—

(A) डी.डी.टी. एक रोगाणुनाशक है।

(B) टी.एन.टी. एक कीटनाशक है।

(C) आर.डी.एक्स. एक विस्फोटक है।

(D) एल.एस.डी. एक विषाणुनाशक है।

109. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए—

1. कोयला, पेट्रोलियम तथा प्राकृतिक गैस जीवाश्म ईंधन हैं।

2. गैसोहॉल, बेन्जीन तथा एल्कोहॉल का मिश्रण है।

3. भूतापीय ऊर्जा एक अपारम्परिक ऊर्जा स्त्रोत है।

4. गोबर गैस में मुख्यत: मेथेन होती है।

इन कथनों में—

(A) कथन 1 तथा 2 सही हैं।

(B) कथन 2 तथा 3 सही हैं।

(C) 1, 2 तथा 3 सही हैं।

(D) 1,3 तथा 4 सही हैं।

110. इण्डेन गैस एक (L.P.G.) मिश्रण है—

(A) ब्यूटेन एवं हाइड्रोजन का

(B) ब्यूटेन एवं ऑक्सीजन का

(C) ब्यूटेन एवं प्रोपेन का

(D) मीथेन एवं ऑक्सीजन का

111. इसमें से कौन कोलॉइड नहीं है—

(A) दूध (B) खून

(C) आइसक्रीम (D) शहद

112. एल्युमीनियम बनाने के लिए कौन से मुख्य खनिज का प्रयोग होता है?

(A) हेमाटाइट (B) लिग्नाइट

(C) बॉक्साइट (D) मैग्नेटाइट

113. निम्न में से कौन सुमेलित है—

	सूची-I		सूची-II
1.	बायोगैस	—	कीटनाशी
2.	इलैक्ट्रो कार्डियाग्राफी	—	हृदय विकार
3.	डी.डी.टी.	—	गोबर
4.	निकोटिन	—	तम्बाकू

कूट :

(A) 1, 2 एवं 4 (B) 2, 3 एवं 4

(C) 2 एवं 3 (D) 2, एवं 4

114. फिटकरी गंदे पानी को किस प्रक्रिया द्वारा स्वच्छ करती है?

(A) अवशोषण (B) अधिशोषण

(C) स्कंदन (D) अपोहन

115. सूची-**I** को सूची-**II** के साथ सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिए—

	सूची-I		सूची-II
(a)	पोटैशियम ब्रोमाइड	1.	उर्वरक
(b)	पोटैशियम नाइट्रेट	2.	फोटोग्राफी
(c)	पोटैशियम सल्फेट	3.	बेकरी
(d)	मोनोपोटैशियम टार्टरेट	4.	बारूद

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	2	4	1	3
(B)	2	4	3	1
(C)	4	2	3	1
(D)	4	2	1	3

116. पृथ्वी की आयु का मापन निम्न में से किस विधि द्वारा किया जाता है—

(A) कार्बन-डेटिंग विधि (B) जैव-तकनीक विधि

(C) जैव घड़ी विधि (D) यूरेनियम विधि

117. प्रशीतन खाद्य परिरक्षण में मदद करता है—

(A) जीवाणुओं को मार कर।

(B) जैव-रासायनिक अभिक्रियाओं की दर कम करके।

(C) एंजाइम क्रिया नष्ट करके।

(D) खाद्य पदार्थ को बर्फ की परत से ढक कर।

118. द्रवित ऑक्सीजन या द्रवित हाइड्रोजन को औद्योगिक स्तर पर प्राप्त करने में प्रयुक्त प्रौद्योगिकी कहलाती है—

(A) पायरोटेक्निक्स (B) पायरोमेट्री

(C) हाइड्रोपोनिक्स (D) क्रायोजेनिक्स

119. तरलीकृत पेट्रोलियम गैस (एल.पी.जी.) का मुख्य आधार घटक क्या है?

(A) मेथेन (B) इथेन

(C) प्रोपेन (D) ब्यूटेन

120. निम्न में से किसे शुष्क बर्फ कहते हैं?

(A) निर्जलित बर्फ

(B) पहाड़ों पर पड़ी बर्फ

(C) ठोस कार्बन डाइऑक्साइड

(D) ठोस कार्बन मोनोऑक्साइड

121. निम्नलिखित में किसमें कार्बन नहीं है?

(A) हीरा (B) ग्रेफाइट

(C) कोयला (D) उपरोक्त में कोई नहीं

122. निम्नलिखित में से कौन-सा ऑप्टिकली सक्रिय नहीं है?

(A) ग्लाइसिन (B) ऐलानिन

(C) सेरीन (D) उपर्युक्त सभी

123. निम्नलिखित में से कौन सा तत्व लोहे के साथ मिश्रित होने पर इस्पात बनता है जो उच्च ताप का प्रतिरोध कर सकता है जिसमें उच्च कठोरता तथा अपघर्षण प्रतिरोधकता होती है?

(A) एल्युमिनियम (B) क्रोमियम

(C) निकेल (D) टंगस्टन

124. शीरा (Molasses) किसके उत्पादन के लिए अति उत्तम कच्चा माल है?

(A) ग्लिसरीन (B) यूरिया

(C) एल्कोहॉल (D) पैराफीन

125. निम्नलिखित में से कौन सा सामान्य ताप पर ठोस अवस्था में रहता है?

(A) क्लोरीन (B) ब्रोमीन
(C) आयोडीन (D) फ्लोरीन

126. निम्नांकित में से कौन-सा उर्वरक मृदा में सर्वाधिक अम्ल छोड़ता है—
(A) यूरिया (B) अमोनियम सल्फेट
(C) अमोनियम नाइट्रेट (D) कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट

127. निम्नलिखित में से किस एक को विस्फोटक की तरह से प्रयोग किया जाता है?
(A) फॉस्फोरस ट्राइक्लोराइड (B) मरक्यूरिक ऑक्साइड
(C) ग्रेफाइट (D) नाइट्रो ग्लिसरीन

128. निम्नलिखित मिश्र-धातुओं में से किसे अमलगम कहते हैं?
(A) जस्ता — ताँबा
(B) ताँबा — टिन
(C) पारा — जस्ता
(D) सीसा — जस्ता

129. निम्नांकित में कौन कठोरतम धातु है—
(A) सोना (B) लोहा
(C) प्लेटिनम (D) टंगस्टन

130. जिस तत्व के परमाणु में दो प्रोटॉन, दो न्यूट्रॉन और दो इलेक्ट्रॉन हों, उस तत्व की द्रव्यमान संख्या कितनी होती है?
(A) 2 (B) 4
(C) 6 (D) 8

131. बायोगैस में मुख्यत: होती है—
(A) कार्बन डाइऑक्साइड एवं हाइड्रोजन
(B) हाइड्रोजन एवं मेथेन
(C) कार्बन डाइऑक्साइड एवं मेथेन
(D) हाईड्रोजन एवं ऑक्सीजन

132. निम्नलिखित विस्फोटकों में से किसमें नाइट्रो ग्लिसरीन एक आवश्यक संघटक के रूप में नहीं पाया जाता है?
(A) कॉर्डाइट में (B) ब्लास्टिंग जिलेटिन में
(C) डायनामाइट में (D) ऐमाटोल में

133. जल का वाष्प में परिवर्तन कहलाता है—
(A) प्राकृतिक (B) भौतिक
(C) रासायनिक (D) जैविक

134. लोहा जिससे प्राप्त किया जाता है, वह है—
(A) चूने का पत्थर (B) पिंच-ब्लैंड
(C) मोनाजाइट रेत (D) हेमेटाइट

135. फोटोग्राफी प्लेट को विकसित करने में—
(A) सोडियम थायोसल्फेट उपचायक की भांति उपयोग होता है
(B) मुक्त ब्रोमीन निकलती है।
(C) प्रकाश प्रभावित क्षेत्र शीघ्रता से आक्सीकृत हो जाता है
(D) विकसित करने वाले घोल में तब तक रखा जाता है, जब तक कि समस्त ब्रोमाइड धुल नहीं जाता

136. अश्रु गैस है—
(A) अमोनिया (B) क्लोरीन
(C) हाइड्रोजन कार्बाइड (D) हाइड्रोजन सल्फाइड

137. निम्नलिखित में से कौन सा हास्य गैस (लॉफिंग गैस) के रूप में प्रयुक्त होता है?
(A) नाइट्रस ऑक्साइड
(B) नाइट्रोजन डाईऑक्साइड
(C) नाइट्रोजन ट्राईऑक्साइड
(D) नाइट्रोजन टेट्राऑक्साइड

138. जल-अपघटन में ऊर्जा किस रूप में उत्पन्न होती है?
(A) प्रकाश के रूप में (B) ऊष्मा के रूप में
(C) ध्वनि के रूप में (D) अम्ल के रूप में

139. नींबू खट्टा किस कारण से होता है?
(A) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के कारण
(B) ऐसीटिक अम्ल के कारण
(C) टारटेरिक अम्ल के कारण
(D) साइट्रिक अम्ल के कारण

140. निम्नलिखित में से कौन सा एक यशद पुष्प (philosopher's wool) कहलाता है?
(A) जिंक ब्रोमाइड (B) जिंक नाइट्रेड
(C) जिंक ऑक्साइड (D) जिंक क्लोराइड

141. डीजल इंजन में प्रयुक्त ईंधन है—
(A) डीजल की वाष्प और वायु
(B) केवल डीजल
(C) डीजल और पेट्रोल का मिश्रण
(D) डीजल, वायु तथा पेट्रोल का मिश्रण

142. निम्नलिखित में द्रवों में कौन-सा ऊष्मा का बहुत अच्छा चालक है?
(A) पारा (B) पानी
(C) ईथर (D) बेन्जीन

143. सिरका निम्न में से किस एक का जलीय घोल है—
(A) ऑक्जेलिक अम्ल का (B) साइट्रिक अम्ल का
(C) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल का (D) एसीटिक अम्ल का

144. ठोस कपूर से कपूर वाष्प बनाने की प्रक्रिया को कहते हैं—
(A) वाष्पीकरण (B) हिमीकरण
(C) पिघलना (D) ऊर्ध्वपातन

145. कॉपर सल्फेट का जलीय घोल अम्लीय होता है क्योंकि इस लवण का—
(A) अपोहन होता है (B) विद्युत-अपघटन होता है
(C) जल-अपघटन होता है (D) प्रकाश-अपघटन होता है

146. कार के इंजन में नाकिंग से बचने के लिए निम्न में से कौन प्रयोग में लाया जाता है।
(A) एथिल एल्कोहल (B) ब्यूटेन
(C) लेड टेट्रा एथिल (D) श्वेत पेट्रोल

147. कार्बन नैनो ट्यूब्स (CNTS) किसने बनाई ?
(A) फुलर (B) आईजीमान
(C) फैराडे (D) रमन

148. निम्नलिखित में से कौन सा युग्म सुमेलित नहीं है–
(A) मेसान की खोज – हिडेकी युकावा
(B) पॉजिट्रॉन की खोज – सी.डी. एण्डरसन एवं यू. एफ. हेस
(C) सूर्य एवं तारों में ऊर्जा – एच. ए. बेथे
(D) परायूरेनियम तत्वों का संश्लेषण – एनरिको फर्मी

149. परमाणु नाभिक के अवयव हैं–
(A) इलेक्ट्रॉन और प्रोटॉन
(B) इलेक्ट्रॉन और न्यूट्रॉन
(C) प्रोटॉन और न्यूट्रॉन
(D) प्रोटॉन, न्यूट्रॉन और इलेक्ट्रॉन

150. प्रथम विश्वयुद्ध में निम्नलिखित में से किस एक का रासायनिक आयुध के रूप में प्रयोग किया गया था ?
(A) कार्बन मोनोऑक्साइड (B) हाइड्रोजन सायनाइड
(C) मस्टर्ड गैस (D) भाप-अंगार गैस

151. एल्युमिनियम धातु को प्राप्त किया जाता है–
(A) पिच ब्लैंड से (B) ग्रेफाइट से
(C) बॉक्साइट से (D) अर्जेन्टाइट से

152. रेडियोधर्मी डेटिंग एक प्रक्रिया है जिससे मापा जा सकता है–
(A) चट्टानों की उम्र (B) चट्टानों का संगठन
(C) चट्टानों का रंग (D) चट्टानों का भार

153. 'ऑक्टेन संख्या' गुणवत्ता का माप है–
(A) खाद्य तेलों की (B) पेट्रोल की
(C) केरोसीन तेल की (D) सुगंधित तेलों की

154. ट्यूब लाइट में निम्न दाब पर कौन-सी गैस भरी जाती है ?
(A) ऑर्गन और नियॉन (B) नियॉन और पारद वाष्प
(C) नाइट्रोजन एवं नियॉन (D) केवल ऑर्गन

155. बुलेटप्रूफ पदार्थ बनाने के लिए निम्नलिखित में से कौन सा बहुलक प्रयुक्त होता है–
(A) पॉलिविनाइल क्लोराइड (B) पॉलिऐमाइड
(C) पॉलिएथिलीन (D) पॉलिकार्बोनेट्स

156. शक्कर के किण्वन से क्या बनता है ?
(A) इथाइल एल्कोहल (B) मिथाइल एल्कोहल
(C) एसिटिक एसिड (D) क्लोरोफिल

157. ट्यूब लाइट में भरी होती है–
(A) सोडियम वाष्प
(B) कम दाब पर ऑर्गन गैस
(C) कम दाब पर पारे की वाष्प
(D) मरक्यूरिक ऑक्साइड व ऑर्गन गैस

158. परमाणवीय नाभिक किसने खोजा था ?
(A) रदरफोर्ड (B) डाल्टन
(C) आइन्स्टीन (D) थॉमसन

159. निम्नलिखित धातुओं में से कौन सी एक अमलगम नहीं बनाती है ?
(A) जस्ता (B) ताँबा
(C) मैग्नीशियम (D) लोहा

160. सिरके में कौन सा अम्ल पाया जाता है ?
(A) लैक्टिक अम्ल (B) साइट्रिक अम्ल
(C) मैलेइक अम्ल (D) एसीटिक अम्ल

161. निम्नलिखित में से कौन-सा यौगिक लूईस अम्ल नहीं है ?
(A) $AICI_3$ (B) BF_3
(C) NH_3 (D) $FeCI_3$

162. निम्नलिखित में से कौन बहुलक नहीं है ?
(A) घी (B) स्टार्च
(C) प्रोटीन (D) रुई (कपास)

163. अग्निशमक में कौन-सी गैस काम आती है–
(A) कार्बन डाईऑक्साइड (B) हाइड्रोजन
(C) ऑक्सीजन (D) सल्फर डाईऑक्साइड

164. स्टील से स्टेनलेस स्टील प्राप्त करने के लिए उसमें कुछ तत्वों को मिलाकर उसे और अधिक संशोधित किया जाता है। निम्न में से कौन उस कार्य के लिए प्रयुक्त नहीं किया जाता ?
(A) कार्बन (B) सिलिकॉन
(C) मैंग्नीज (D) निकिल

165. माणिक्य और नीलम रासायनिक रूप से कैसे जाने जाते हैं ?
(A) सिलिकन डाइऑक्साइड
(B) एल्युमीनियम ऑक्साइड
(C) लेड टेट्रॉक्साइड
(D) बोरॉन नाइट्राइड

166. निम्नलिखित में से कौन-सा रसायन फल पकाने में सहायता करता है ?
(A) इथेफॉन (B) एट्राजिन
(C) आइसोप्रोटूरॉन (D) मैलेथियान

167. निम्न पदार्थों में से कौन-सा पदार्थ खाने की वस्तुओं के परिरक्षण में प्रयोग होता है ?
(A) साइट्रिक एसिड (B) पोटैशियम क्लोराइड
(C) सोडियम बेंजोएट (D) सोडियम क्लोराइड

168. निम्नांकित में कौन एक प्राकृतिक बहुलक नहीं हैं–
(A) ऊन (B) रेशम
(C) चमड़ा (D) नाइलोन

169. निम्नलिखित तत्त्व समूहों में से कौन-सा एक पृथ्वी पर जीवन की उत्पत्ति के लिए मूलतः उत्तरदायी था ?
(A) हाइड्रोजन, ऑक्सीजन, सोडियम
(B) कार्बन, हाइड्रोजन, नाइट्रोजन
(C) ऑक्सीजन, कैल्सियम, फॉस्फोरस
(D) कार्बन, हाइड्रोजन, पोटैशियम

170. निम्न में से कौन-सा एक युग्म सुमेलित नहीं है—
(A) पोटैशियम क्लोरेट — माचिस
(B) मैंगनीज डाइऑक्साइड — शुष्क सेल
(C) हाइड्रोक्लोरिक एसिड — संचायक सेल
(D) यूरेनियम — परमाणु बम

171. कच्ची चीनी को रंग विहीन करने हेतु जिस चारकोल का प्रयोग किया जाता है, वह है—
(A) लकड़ी का चारकोल (B) चीनी का चारकोल
(C) एनीमल चारकोल (D) नारियल का चारकोल

172. प्राकृतिक रबड़ निम्नलिखित में से एक का बहुलक है—
(A) ब्यूटाडाइन (B) एथिलीन
(C) आइसोप्रिन (D) स्टाइरीन

173. निम्नलिखित यौगिकों में कौन सा एक शान्तिकारक औषधि के रूप में प्रयुक्त होता है?
(A) पोटैशियम ब्रोमाइड (B) कैल्शियम क्लोराइड
(C) एथिल एल्कोहॉल (D) फॉस्फोरस ट्राइक्लोराइड

174. बुलेटफ्रूफ जैकेट के निर्माण में किस बहुलक पदार्थ का प्रयोग होता है?
(A) नायलॉन 6,6 (B) रेयॉन
(C) केवलर (D) डेक्रॉन

175. निम्नांकित में से कौन सा रक्त के हीमोग्लोबिन के साथ अनुत्क्रमणीय संश्लिष्ट बनाता है—
(A) कार्बन डाइऑक्साइड
(B) शुद्ध नाइट्रोजन गैस
(C) कार्बन मोनोऑक्साइड
(D) कार्बन डाइऑक्साइड और हीलियम का मिश्रण

176. एक अज्ञात गैस जल में शीघ्रता से घुल जाती है। गैसयुक्त जलीय घोल में लाल लिटमस नीला हो जाता है। यह गैस हाइड्रोजन क्लोराइड के साथ सफेद धूम्र भी देता है। यह अज्ञात गैस है—
(A) सल्फर डाइऑक्साइड (B) नाइट्रिक हाइड्रॉक्साइड
(C) अमोनिया (D) कार्बन मोनोक्साइड

177. निम्नलिखित में से कौन सा मिश्रित उर्वरक है?
(A) यूरिया (B) कैम
(C) अमोनियम सल्फेट (D) एन.पी.के.

178. रेडियोएक्टिविटी मापी जाती है—
(A) हाइड्रोमीटर (B) गाइगर काउंटर से
(C) सीस्मोमीटर से (D) अमीटर से

179. निम्नांकित में से कौन सही नहीं है?
(A) विकास का सिद्धांत प्रतिपादित किया था चार्ल्स डार्विन ने
(B) किसी परमाणु के नाभिक का टूटना संलयन कहलाता है
(C) 'ड्राई आईस' ठोस कार्बन डाइऑक्साइड होता है
(D) टेलीफोन की खोज ग्राहम बेल ने की थी

180. एस्पिरिन कहाँ से मिलती है?
(A) पेट्रोलियम से
(B) पृथ्वी से
(C) एक पेड़ से
(D) एसिडों की रासायनिक अभिक्रिया से

181. निम्नलिखित में से कौन-सा एक पदार्थ बहुत कठोर और बहुत तन्य है—
(A) कार्बोरंडम (B) टंगस्टन
(C) कास्ट आयरन (D) नाइक्रोम

182. जस्तेदार लोहे की चादरें जंग से बची रहती हैं क्योंकि उनमें निम्नलिखित की परत विद्यमान होती है—
(A) सीसा (B) क्रोमियम
(C) यशद (D) बंग

183. बहुलक जो विशेषत: बर्तनों पर न चिपकने वाली सतह के रूप में प्रयुक्त होता है, हैं—
(A) पॉलीविनाइल क्लोराइड (B) टेफ्लॉन
(C) पॉलीस्टाइरीन (D) पॉली प्रोपाइलीन

184. भारत में जल विलवणीकरण संयंत्र स्थित है—
(A) लक्षद्वीप में (B) गोवा में
(C) कटक में (D) चेन्नई में

185. निम्नलिखित में से किसके निर्माण में फीनॉल का प्रयोग किया जाता है?
(A) पी.वी.सी.के (B) नायलॉन के
(C) पालिस्टाइरीन के (D) बेकेलाइट के

186. भारी वाहन में डीजल का उपयोग इसलिए किया जाता है—
(A) अधिक माइलेज और इंजन की सुरक्षा
(B) कम खर्च और ईंधन की बचत
(C) उच्च क्षमता और आर्थिक बचत
(D) पेट्रोल की अपेक्षा सस्ता होने के कारण

187. गेहूँ की खेती के लिए कौन-से उर्वरक का उपयोग करेंगे?
(A) नाइट्रोजन (B) पोटैशियम
(C) ताँबा (D) लोहा

188. निम्नलिखित में से किस उत्प्रेरक का उपयोग वनस्पति तेलों के हाइड्रोजनीकरण के लिए किया जाता है?
(A) जिंक चूर्ण का (B) निकिल का
(C) प्लेटिनम का (D) ताँबे का

189. निम्नलिखित में कौन-सी इलेक्ट्रॉनिक संरूपण धातु तत्वों के लिए होती है?
(A) 2, 8 (B) 2, 8, 7
(C) 2, 8, 8 (D) 2, 8, 8, 2

190. हैलोजनों में सबसे अधिक अभिक्रियाशील है—
(A) फ्लोरीन (B) क्लोरीन
(C) ब्रोमीन (D) आयोडीन

191. अब तक निम्नलिखित रसायनों में से कौन सा कृत्रिम बादल बनाने के लिए प्रयुक्त किया जाता रहा?

(A) पोटैशियम नाइट्रेड (B) भारी जल
(C) सल्फर आयोडाइड (D) सिल्वर आयोडाइड

192. निम्नलिखित में से किस गैस की प्रतिशत मात्रा (आयतन में) वायुमण्डल में सबसे कम है?
(A) ऑर्गन (B) कार्बनडाइ ऑक्साइड
(C) नाइट्रोजन (D) ऑक्सीजन

193. अति मुलायम खनिज, टाल्क (सोप स्टोन) मुख्यत: है—
(A) मैंगनीज सिलिकेट (B) सोडियम सिलिकेट
(C) सोडियम फॉस्फेट (D) मैग्नीशियम सिलिकेट

194. सल्फर हेक्साफ्लोराइड अणु का आकार कौन-सा है?
(A) त्रिभुजाकार पिरामिड (B) अष्टफलकीय
(C) समतलीय (D) चतुष्फलकीय

195. चूना पत्थर का रासायनिक नाम है—
(A) कैल्शियम कार्बोनेट (B) मैग्नेशियम क्लोराइड
(C) सोडियम क्लोराइड (D) सोडियम सल्फाइड

196. निम्न में से कौन रासायनिक उर्वरक नहीं है?
(A) यूरिया (B) सोडियम सल्फेट
(C) सुपर फॉस्फेट (D) पोटैशियम नाइट्रेट

197. मच्छर-क्वाइल में प्रयोग होने वाला पाइरेथ्रिन प्राप्त होता है—
(A) एक बीजीय पौधे से (B) एक कीट से
(C) एक जीवाणु से (D) एक कवक से

198. निम्नलिखित में से कौन-सा रवा (क्रिस्टल) नहीं है?
(A) हीरा (B) क्वार्ट्ज
(C) गंधक (D) ग्रेफाइट

199. शहद का प्रमुख घटक है—
(A) ग्लूकोस (द्राक्षशर्करा) (B) सुक्रोस (इक्षुशर्करा)
(C) माल्टोस (यवशर्करा) (D) फ्रक्टोस (फलशर्करा)

200. एल्युमिनियम-पृष्ठ प्राय: 'एनोडीकृत' होते हैं। इसका अर्थ है उस पर निक्षेपण होना—
(A) क्रोमियम ऑक्साइड की परत का
(B) एल्युमिनियम ऑक्साइड की परत का
(C) निकेल ऑक्साइड की परत का
(D) जिंक ऑक्साइड की परत का

201. निम्नलिखित में से कौन सा मच्छर प्रतिकर्षी के रूप में प्रयोग किया जाता है?
(A) पाइरेथ्रम (B) रोटिनोन
(C) इफेड्रीन (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

202. तीसरे और चौथे समूह के ऑक्साइड का सामान्य गुणधर्म क्या है?
(A) बेसिक और एसिडिक (B) बेसिक
(C) एसिडिक (D) उदासीन

203. किस धातु से बनाई मिश्रधातु को हवाई जहाज तथा रेल के डिब्बे में पुर्जों के काम में लिया जाता है—
(A) ताँबा (B) लोहा
(C) एल्युमिनियम (D) इनमें से कोई नहीं

204. निम्नलिखित में से किसमें ऋणात्मक आवेश होती है?
(A) *a*-किरणें (B) अल्फा कण
(C) बीटा कण (D) गामा किरण

205. सामान्यत: गुब्बारे में कौन सी गैस भरी जाती है—
(A) हाइड्रोजन (B) ऑक्सीजन
(C) कार्बन डाइऑक्साइड (D) हीलियम

206. सभी जैव यौगिक का अनिवार्य मूल तत्त्व है—
(A) नाइट्रोजन (B) ऑक्सीजन
(C) कार्बन (D) गन्धक

207. भारी जल एक प्रकार का—
(A) शीतलक है (B) मंदक है
(C) अयस्क है (D) ईंधन है

208. निम्नलिखित में से कौन सा एक लवण सागर में सर्वाधिक पाया जाता है—
(A) कैल्सियम कार्बोनेट (B) सोडियम क्लोराइड
(C) पोटैशियम क्लोराइड (D) मैग्नेशियम सल्फेट

209. सबसे भारी प्राकृतिक तत्व है—
(A) यूरेनियम (B) मरकरी (पारा)
(C) सोना (D) कैल्शियम

210. पानी आयनिक लवण का सुविलायक है, क्योंकि—
(A) उसका क्वथनांक उच्च है।
(B) उसका द्विध्रुव आघूर्ण अधिक है।
(C) उसकी विशिष्ट ऊष्मा अधिक है।
(D) उसका कोई रंग नहीं होता।

211. प्लास्टिक से कौन सी गैस उत्पन्न होती है?
(A) पोलिनाइट्रोजन (B) पोलिहाइड्रोजन
(C) पोलिक्लोरिन (D) पोलिएथिलीन

212. मिश्र धातु में किस पदार्थ के संयोग से निष्कलंक इस्पात (स्टेनलेस स्टील) अचुम्बकीय हो जाता है?
(A) कार्बन (B) क्रोमियम
(C) निकेल (D) मोलिब्डिनम

213. मोनाजाइट किसका अयस्क है?
(A) जर्कोनियम (B) थोरियम
(C) टाइटेनियम (D) लौह

214. स्टील की कठोरता प्रदान करने के लिए बढ़ाई जाती है—
(A) कार्बन की मात्रा (B) मैंगनीज की मात्रा
(C) सिलिकॉन की मात्रा (D) क्रोमियम की मात्रा

215. धोने के सोडे का रासायनिक सूत्र है—
(A) NaOH (B) Na_2CO_3
(C) $NaHCO_3$ (D) $Ca(OH)_2$

216. निम्नलिखित में से किस अम्ल में ऑक्सीजन नहीं है—
(A) नाइट्रिक एसिड (शोरे का अम्ल)

(B) सल्फ्यूरिक एसिड (गंधक का अम्ल)
(C) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (नमक का अम्ल)
(D) उपरोक्त सभी

217. स्टील में कितना कार्बन होता है–
(A) 0.1 - 2% (B) 7 - 10 %
(C) 10-15% (D) शून्य

218. अंगूर में प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला अर्गेनिक अम्ल है–
(A) एसिटिक अम्ल (B) साइट्रिक अम्ल
(C) मैलिक अम्ल (D) टारटेरिक अम्ल

219. निम्नलिखित में से कौन-सी मिश्रधातु नहीं है?
(A) स्टील (B) पीतल
(C) ब्रॉन्ज (D) ताँबा

220. जल के लिए pH मान होता है–
(A) लगभग शून्य (B) लगभग 7
(C) 5 या 5 से कम (D) 8. 5 या उससे अधिक

221. एक बायो-गैस संयंत्र में निम्न में से कौन-सी प्रक्रिया होती है?
(A) किण्वन (B) अपचयन
(C) हाइड्रोजनीकरण (D) बहुलकीकरण

222. फोटोग्राफी में उपयोगी तत्व है–
(A) सिल्वर नाइट्रेट (B) सिल्वर ब्रोमाइट
(C) सल्फ्यूरिक एसिड (D) साइट्रिक एसिड

223. निम्न मिश्र धातुओं में से किसमें ताँबे की मात्रा अधिकतम है?
(A) पीतल में (B) कांसा में
(C) जर्मन सिल्वर में (D) गन मेटल में

224. भारी जल (हैवी वाटर) से अभिप्राय है–
(A) वह जल जो भारी उद्योगों में प्रयुक्त किया जाता है
(B) विवातित जल
(C) वह जल जिसमें अधिकतम **घनत्व** होता है
(D) वह जल जिसमें कैल्सियम **और** मैग्नीशियम का SO_4^{2-} और Cl^- होता है

225. बादल किसका कोलॉइडी परिक्षेपण है?
(A) जल के परिक्षेप माध्यम में वायु
(B) जल के परिक्षेप माध्यम में कुहरा
(C) वायु के परिक्षेप माध्यम में कुहासा
(D) वायु के परिक्षेप माध्यम में जल बिंदु

226. वह चुनिए जो मिश्रण नहीं है–
(A) वायु (B) गैसोलीन
(C) एल.पी.जी. (D) आसुत जल

227. जल का शुद्धतम रूप है–
(A) नल का जल (B) वर्षा जल
(C) भौम जल (D) आसुत जल

228. परमाणु तत्त्व सं. 29 किससे संबंधित है?
(A) s-ब्लॉक (B) d-ब्लॉक
(C) p-ब्लॉक (D) f-ब्लॉक

229. काष्ठ स्पिरिट क्या होती है?
(A) मेथिल ऐल्कोहॉल (B) एथिल ऐल्कोहॉल
(C) ब्यूटिल ऐल्कोहॉल (D) प्रोपिल ऐल्कोहॉल

230. एल.पी.जी. सिलिंडर में दाब के अंतर्गत द्रव-रूप में मुख्यत: गैसों के किस मिश्रण को भरा जाता है?
(A) मेथेन और ईथेन (B) ईथेन और हैक्सेन
(C) प्रोपेन और ब्यूटेन (D) हैक्सेन और ऑक्टेन

231. पेय जल में अवशिष्ट क्लोरीन की अनुमत सांद्रता, mg/L में, है–
(A) 1.0 (B) 5.0
(C) 0.2 (D) 0.05

232. 10 मोल जल का द्रव्यमान है–
(A) 18 g (B) 180 g
(C) 90 g (D) 45 g

233. समान परमाणु संख्या वाले न्यूक्लिएड को क्या कहते हैं?
(A) समपरासारी (B) समस्थानिक
(C) समावयव (D) समदाब/समभार

234. अग्निशामक के रूप में किस गैस का प्रयोग किया जाता है?
(A) कार्बन डाइऑक्साइड (B) कार्बन मोनोक्साइड
(C) कार्बन सबऑक्साइड (D) सल्फर डाइऑक्साइड

235. लोहे में बहुत शीघ्र जंग कहाँ लगती है?
(A) वर्षा के जल में (B) समुद्र के जल में
(C) आसुत जल में (D) नदी के जल में

236. निम्नलिखित का मिलान करिए–

	मिश्रधातु	**संघटन**
(a)	काँसा	1. सीसा, एन्टिमनी, टिन
(b)	पीतल	2. ताँबा, जिंक (जस्ता), निकल
(c)	जर्मन सिल्वर	3. ताँबा, जिंक (जस्ता)
(d)	मुद्रण (टाइप) धातु	4. तांबा, टिन

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	4	3	2
(B)	2	1	4	3
(C)	3	2	1	4
(D)	4	3	2	1

237. निम्न में से किसका प्रयोग संज्ञाहारी के रूप में किया जाता है?
(A) मेथेन (B) कार्बन डाइऑक्साइड
(C) नाइट्रस ऑक्साइड (D) नाइट्रोजन

238. एक श्वेत ठोस पदार्थ 'A', गर्म करने पर एक गैस निकालता है, जो चूने के पानी को दूधिया बना देती है। बचा हुआ पदार्थ गर्म अवस्था में पीला रहता है, लेकिन ठंडा होने पर श्वेत हो जाता है। तदनुसार वह

ठोस A क्या है?

(A) जिंक सल्फेट (B) जिंक कार्बोनेट

(C) लीड सल्फेट (D) लीड कार्बोनेट

239. लोहे में जंग लगने के लिए किसकी आवश्यकता है?

(A) ऑक्सीजन तथा कार्बन डाइऑक्साइड

(B) ऑक्सीजन तथा जल

(C) मात्र कार्बन डाइऑक्साइड

(D) मात्र ऑक्सीजन

240. किसी औद्योगिक क्षेत्र में अम्लीय वर्षा किस गैस के कारण होती है?

(A) कार्बन डाइऑक्साइड (B) कार्बन मोनोक्साइड

(C) सल्फर डाइऑक्साइड (D) मेथेन

241. निम्न में से किसमें सीसे की मात्रा अधिक पाई जाती है?

(A) कोयला

(B) खाना पकाने की गैस

(C) उच्च ऑक्टेन वाला ईंधन

(D) निम्न ऑक्टेन वाला ईंधन

242. पानी से लोहा तथा मैंग्नीज, किस प्रक्रिया से हटाए जाते हैं?

(A) वायु-मिश्रण (B) क्लोरीनीकरण

(C) निस्यंदन (D) चूना-सोडा उपचार

243. पंकिल जल के नि:सादन के लिए किसका प्रयोग किया जाता है?

(A) साधारण नमक (B) साधारण फिटकरी

(C) एल्युमिनियम पाउडर (D) ब्लीचिंग पाउडर

244. जंग से बचाने के लिए लोहे से बने पानी के पाइपों पर जस्ते की परत चढ़ाने को क्या कहते हैं?

(A) जस्ते की परत चढ़ाना (B) मिश्रधातु बनाना

(C) वल्कनीकरण (D) यशदीकरण

245. जर्मन सिल्वर में निम्नलिखित में से कौन सा नहीं होता है?

(A) कॉपर (B) निकेल

(C) सिल्वर (D) जिंक

246. धातुओं के पृष्ठ पर एक उपयुक्त तरंगदैर्ध्य का प्रकाश पड़ने पर इलेक्ट्रॉनों के उत्क्षेपण की परिघटना को कहते हैं—

(A) विद्युत-अपघटन (B) आयनन

(C) प्रकाश-वैद्युत प्रभाव (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

247. गैस स्थिरांक R का मान अर्ग डिग्री$^{-1}$ मोल$^{-1}$ में क्या है?

(A) 8.314×10^7 (B) 8.341×10^7

(C) 8.413×10^7 (D) 4.183×10^7

248. लौह अयस्क से लौह के विनिर्यास में कौन-सी प्रक्रिया सम्मिलित होती है?

(A) उपचयन (B) अपचयन

(C) प्रभाजी आसवन (D) विद्युत अपघटन

249. शीशा है एक—

(A) शुद्ध ठोस पदार्थ (B) अतिशीतित द्रव पदार्थ

(C) जेल (D) बहुलक (पॉलीमर)

250. अपमार्जक (डिटर्जेंट) पृष्ठ को किस सिद्धांत पर साफ करते हैं?

(A) श्यानता (B) पृष्ठ तनाव

(C) प्रत्यास्थता (D) प्लवन

251. धातुओं की द्युति का कारण होता है—

(A) परमाणुओं की घनी पैकिंग के कारण उच्च घनत्व

(B) उच्च पॉलिश

(C) मुक्त इलेक्ट्रॉनों की मौजूदगी के कारण प्रकाश का परावर्तन

(D) कोटरों की मौजूदगी के कारण प्रकाश का आवशोषण

252. कपड़ों तथा बर्तनों को साफ करने के लिए प्रयुक्त डिटर्जेंट में क्या होता है?

(A) बाइकार्बोनेट (B) सल्फोनेट

(C) नाइट्रेट (D) बिस्मथेट

253. सुक्रोज के जल-अपघटन से बनता है—

(A) केवल लैक्टोज (B) केवल ग्लूकोज

(C) ग्लूकोज और फ्रक्टोज (D) ग्लूकोज और लैक्टोज

254. एक्वारेजिया आयतन में 1:3 के अनुपात में निम्नलिखित में से किसका मिश्रण है?

(A) सांद्र HNO_3 और सांद्र HCI

(B) सांद्र HNO_3 और सांद्र H_2SO_4

(C) तनु HCI और सांद्र HNO_3

(D) सांद्र HCI और सांद्र HNO_3

255. निम्नलिखित धातुओं में से सर्वाधिक हीन चालक कौन-सा है?

(A) लोहा (B) सीसा

(C) सिल्वर (D) स्वर्ण

256. जल के आयनी गुणनफल (Kw) का एकक है—

(A) $Mo1^2let^{-1}$ (B) $Mo1^2let^{-2}$

(C) $Mo1^{-1}let^{-2}$ (D) $Mo1^{-1}let^{-1}$

257. काँच होता है—

(A) अतितप्त ठोस (B) अतिशीतित द्रव

(C) अतिशीतित गैस (D) अतितप्त द्रव

258. यशद-लेपन में लोहे पर किसकी परत चढ़ाई जाती है?

(A) ताँबा (B) जस्ता

(C) टिन (D) निकिल

259. जिंक (जस्ता) का लेप लगा देने से लोहे में जंग नहीं लगती। इस प्रक्रिया को कहते हैं—

(A) जस्ता चढ़ाना (B) संक्षारण

(C) ऊर्ध्वपातन (D) अपचयन

260. जब लोहे में जंग लगता है, तो उसका भार—

(A) बढ़ता है (B) घटता है

(C) उतना ही रहता है (D) अननुमेय

261. निम्नलिखित में से वह धातु कौन-सी है जिसका प्रयोग विद्युत-चुंबक के रूप में नहीं किया जाता है?

(A) लोहा (B) ताँबा

(C) निकेल (D) कोबाल्ट

262. एल्कोहॉल-जल मिश्रण से जल को अलग किया जा सकता है—
(A) निस्तारण द्वारा (B) वाष्पन द्वारा
(C) आसवन द्वारा (D) ऊर्ध्वपातन द्वारा

263. शरीर के साथ सम्पर्क में स्पिरिट ठंडी अनुभूति देती है, क्योंकि वह—
(A) एक द्रव है (B) पारदर्शी है
(C) अत्यंत वाष्पशील है (D) एक सुचालक है

264. पायस एक कोलॉइड होता है—
(A) द्रव में गैस का (B) द्रव में द्रव का
(C) गैस में द्रव का (D) ठोस में गैस का

265. जब जल स्वयं रासायनिक रूप से किसी तत्त्व या खनिज के साथ मिलता है, तो उसे कहते हैं—
(A) कार्बोनेटन (B) विसिलिकेशन
(C) जलयोजन (उदकन) (D) ऑक्सीकरण

266. विद्युत तापी साधन के लिए तापी घटक बनाने के लिए, जिस मिश्रधातु का प्रयोग किया जाता है, वह कौन-सी है?
(A) सोल्डर (B) मिश्रधातु इस्पात
(C) नाइक्रोम (D) जर्मन सिल्वर

267. निम्न में कौन-सा एक ठोस स्नेहक है?
(A) इंडियम (B) जर्मेनियम
(C) गंधक (D) ग्रेफाइट

268. O°C पर जल और बर्फ क्रिस्टल साम्यावस्था में होते हैं। जब इस प्रणाली पर दाब प्रयुक्त किया जाता है—
(A) जल वाष्प में बदल जाता है
(B) बर्फ अधिक मात्रा में बनती है
(C) बर्फ का अधिक भाग जल बन जाता है
(D) कोई प्रभावी परिवर्तन नहीं होता

269. निम्नलिखित में से कौन-सी धातु मुक्त अवस्था में पाई जाती है?
(A) ताँबा (B) लोहा
(C) जस्ता (D) सीसा

270. सीमेंट सामान्यत: किसका मिश्रण होता है?
(A) कैल्शियम सिलिकेट और कैल्शियम एलुमिनेट
(B) कैल्शियम सिलिकेट और कैल्शियम फेरेट
(C) कैल्शियम एलुमिनेट और कैल्शियम फेरेट
(D) चूना पत्थर और सिलिकॉन डाइऑक्साइड

271. ऑक्सीजन की (+) ऑक्सीकरण संख्या होती है केवल—
(A) OF_2 में (B) Cl_2O में
(C) H_2O में (D) N_2O में

272. निम्न में से कौन प्रदूषण नहीं फैलाता?
(A) रबड़ का जलना (B) पेट्रोल का जलना
(C) सौर ऊर्जा का प्रयोग (D) उपर्युक्त सभी

273. सीमेंट की खोज किसने की?
(A) अगासिट (B) एल्बर्ट्स मैगनस
(C) जोसेफ आस्पदिन (D) जैनसीन

274. कठोर स्टील में होता है—
(A) 2 से 5 प्रतिशत कार्बन
(B) 0.5 से 1.5 प्रतिशत कार्बन
(C) 0.1 से 0.4 प्रतिशत कार्बन
(D) 0.01 से 0.04 प्रतिशत कार्बन

275. लोहे की रेलों के टूटे हुए टुकड़ों और मशीन के भागों की वेल्डिंग में निम्न में से किसका प्रयोग किया जाता है?
(A) एल्युमिनियम सल्फेट (B) सोल्डर
(C) एल्युमिनियम पाउडर (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

276. क्वार्ट्ज एक रूप है—
(A) सिलिकॉन डाइऑक्साइड का
(B) सोडियम सिलिकेट का
(C) एल्युमिनियम ऑक्साइड का
(D) मैग्नीशियम कार्बोनेट का

277. प्रकाश बिखराव किसमें होता है?
(A) कोलायडीय घोल (B) अम्लीय घोल
(C) वैद्युत अपघटनी घोल (D) बेसिक घोल

278. बर्तन बनाने में प्रयुक्त जर्मन सिल्वर एक मिश्रधातु (ऐलॉय) है—
(A) कॉपर, सिल्वर, निकेल का
(B) कॉपर, जिंक, निकेल का
(C) कॉपर, जिंक, एल्युमिनियम का
(D) कॉपर, निकेल, एल्युमिनियम का

279. निम्न में से कौन सा लौह-अयस्क है?
(A) बॉक्साइट (B) मैग्नेटाइट
(C) लिग्नाइट (D) नाइट्राइट

280. निम्नलिखित में से वह धातु कौन-सी है जो पानी को अत्यधिक प्रदूषित करती है?
(A) आर्सेनिक (B) सीसा
(C) पोटैशियम (D) मैग्नीशियम

281. वह धातु कौन-सी है जो अपने ही ऑक्साइड की परत से सुरक्षित हो जाती है?
(A) गोल्ड (B) आयरन
(C) एल्युमिनिमय (D) सिल्वर

282. सीसा (Lead) का सबसे महत्त्वपूर्ण अयस्क है—
(A) गैलेना (B) मेग्नेटाइट
(C) पाइरोलुसाइट (D) सिडेराइट

283. भाप-अंगार गैस किसका मिश्रण होती है?
(A) कार्बन डाईऑक्साइड और हाइड्रोजन
(B) कार्बन मोनोऑक्साइड और नाइट्रोजन
(C) कार्बन मोनोऑक्साइड और हाइड्रोजन
(D) कार्बन डाइऑक्साइड और नाइट्रोजन

284. निम्नलिखित में से कौन-सी धातु स्वतंत्र अवस्था में पाई जाती है?

(A) एल्युमिनियम (B) सोना
(C) लोहा (D) सीसा

285. वह धातु पहचानिए जो निराविषी प्रकार की है–
(A) क्रोमियम (B) स्वर्ण (गोल्ड)
(C) कैडमियम (D) कोबाल्ट

286. निम्नलिखित में से क्या रासायनिक अभिक्रिया नहीं है?
(A) कागज का जलना
(B) भोजन का पचना
(C) पानी का भाप में बदलना
(D) कोयले का जलना

287. 'धक्का-सह' प्राय: स्टील के बनाए जाते हैं क्योंकि–
(A) वह भंगुर नहीं होता
(B) उसकी प्रत्यास्थता कम होती है
(C) उसकी प्रत्यास्थता अधिक होती है
(D) उसमें कोई तन्य गुण नहीं होता

288. स्टील में कार्बन का प्रतिशत होता है–
(A) 0.1 से 1.5 (B) 1.5 से 3.0
(C) 3.0 से 4.0 (D) 4.0 से 6.0

289. पाइरेक्स काँच के अधिक सामर्थ्य के लिए निम्न में से क्या उत्तरदायी है?
(A) पोटैशियम कार्बोनेट (B) लेड ऑक्साइड
(C) बोरेक्स (D) फेरिक ऑक्साइड

290. ग्रेफाइट में परतों को एक-दूसरे से मिलाकर रखा जाता है–
(A) वान्डर वाल्स बलों द्वारा
(B) धात्विक आबंध द्वारा
(C) आयनी आबंध द्वारा
(D) सहसंयोजी आबंध द्वारा

291. किसी तत्त्व के तुल्यांकी भार तथा संयोजकता का गुणनफल किसके बराबर होता है?
(A) वाष्प घनत्व (B) सापेक्ष ताप
(C) परमाणु भार (D) अणु भार

292. काँसा निम्नलिखित में से किसकी मिश्र धातु है?
(A) तांबा और जस्ता (B) टिन और जस्ता
(C) ताँबा और टिन (D) लोहा और जस्ता

293. हाइड्रोजन बम किस सिद्धांत पर आधारित है?
(A) नियंत्रित विखंडन अभिक्रिया
(B) अनियंत्रित विखंडन अभिक्रिया
(C) नियंत्रित संलयन अभिक्रिया
(D) अनियंत्रित संलयन अभिक्रिया

294. किसी विद्युत-अपघट्य की असंलग्नता का स्तर किस पर निर्भर है?
(A) तनुता (B) अशुद्धता
(C) वायुमंडलीय दाब (D) विलयन की विधि

295. निम्नलिखित में से किस एक में सर्वोच्च विशिष्ट ऊष्मा का मान होता है?
(A) काँच (B) तांबा
(C) सीसा (D) जल

296. आयरन को जंग लगने से रोकने के लिए कौन-सी प्रक्रिया लाभकारी नहीं है?
(A) अनीलन (B) ग्रीज़ लगाना
(C) जस्ता चढ़ाना (D) पेंट करना

297. लौह धातु में जंग लगने के लिए वायु में इन दोनों की आवश्यकता होती है–
(A) ऑक्सीजन और ग्रीज़
(B) ऑक्सीजन और नमी
(C) कार्बन डाइऑक्साइड और नमी
(D) जल और पेन्ट

298. निम्नलिखित में से कौन-सी धातु अन्य धातुओं के साथ अमलगम (amalgam) बनाती है?
(A) सीसा (B) रांगा
(C) जिंक (D) पारद

299. वातावरण के अंदर क्षैतिज ऊष्मा अंतरण को क्या कहा जाता है?
(A) चालन (कन्डक्शन)
(B) संवहन (कन्वेक्शन)
(C) अवशोषण (एब्सार्प्शन)
(D) अभिवहन (एडवेक्शन)

300. समुद्र के पानी से कौन-सी धातु निकाली जाती है?
(A) पोटैशियम (B) मैग्नीशियम
(C) एल्युमिनियम (D) बेरिलियम

301. अमलगम मिश्रधातु है, जिसमें आधार धातु है–
(A) एल्युमिनियम (B) पारा
(C) ताँबा (D) जिंक

302. आवागाद्रो संख्या का मान कितना होता है?
(A) 6.023×10^{22} (B) 6.023×10^{23}
(C) 6.023×10^{24} (D) 6.023×10^{25}

303. निम्नलिखित में से किस धातु का गलनांक सबसे कम है?
(A) स्वर्ण (B) चाँदी
(C) पारद (D) तांबा

304. तीव्र सीसा विषाक्तन को ..... भी कहते हैं–
(A) इटाई-इटाई (B) प्लंबिज्म
(C) न्यूरेल्जिया (D) बाइसिनोसिस

305. तरल अवस्था में पाई जाने वाली अधातु है–
(A) ब्रोमीन (B) नाइट्रोजन
(C) फ्लुओरीन (D) क्लोरीन

306. ताँबा किसके द्वारा शुद्ध होता है?

(A) तपाने से (B) ऑक्सीकरण से
(C) विद्युत अपघटन से (D) मंडल परिष्करण से

307. दूध को दही में स्कंदित करने वाला एन्जाइम है—
(A) रेनिन (B) पेप्सिन
(C) रेजिन (D) सिट्रेट

308. सूखी बर्फ क्या है?
(A) बिना पानी की ठोस बर्फ
(B) बेंजोइक एसिड
(C) ग्लेसियल एसिटिक एसिड
(D) ठोस कार्बन डाईऑक्साइड

309. आर्द्रताग्राही वस्तु वह होती है जो तत्काल अवशोषित कर ले—
(A) हाइड्रोजन सल्फाइड को
(B) कार्बन मोनोऑक्साइड को
(C) अमोनिया को
(D) जल-वाष्प को

310. आण्विक कक्षा का अभिन्यास किससे नियंत्रित होता है?
(A) मुख्य क्वांटम संख्या (B) चुंबकीय क्वांटम संख्या
(C) प्रचक्रण क्वांटम संख्या (D) दिगंधी क्वांटम संख्या

311. वायुमंडल में जलवाष्प की मात्रा मापी जाती है—
(A) आर्द्रता के रूप में (B) बिंदुकों के रूप में
(C) धूम-कोहरा के रूप में (D) उपर्युक्त सभी

312. जब दाब बढ़ जाता है तो जल का क्वथन बिंदु—
(A) समान रहता है।
(B) बनने वाले वाष्प की मात्रा पर निर्भर करता है।
(C) कम हो जाता है।
(D) बढ़ जाता है।

313. मरकरी है—
(A) ठोस धातु (B) द्रव धातु
(C) ठोस अधातु (D) द्रव अधातु

314. जल के BOD मान बताते हैं—
(A) कार्बनिक कचरे की मात्रा
(B) जैव-रासायनिक ऑक्सीकरण के लिए प्रयुक्त ऑक्सीजन की मात्रा
(C) जैव-रासायनिक अपचयन के लिए प्रयुक्त ऑक्सीजन की मात्रा
(D) जैव-रासायनिक ऑक्सीकरण के लिए प्रयुक्त ओज़ोन की मात्रा

315. औद्योगिक बहिष्प्रवाह द्वारा किए जाने वाले जल प्रदूषण को रोकने के लिए निम्न में से किस अपतृण को उपयोगी पाया गया है?
(A) पार्थेनियम (B) एलिफ़ेट ग्रास
(C) वाटर हायासिंथ (D) (a) तथा (b) दोनों

316. जल के उपचार में ओज़ोनन की प्रक्रिया को कहते हैं—
(A) आयनीकरण (B) अवसादन
(C) अवक्षेपण (D) विसंक्रमण

317. निम्न में कौन-सा अपतृण, औद्योगिक प्रवाह से उत्पन्न जल-प्रदूषण पर नियंत्रण रखने में उपयोगी सिद्ध हुआ है?
(A) पार्थेनियम (B) गज-घास
(C) जल संबूल (D) उक्त (a) तथा (b) दोनों

318. माणिक्य (रूबी) और नीलम किसके ऑक्साइड हैं?
(A) कॉपर (B) टिन
(C) आयरन (D) एल्युमिनियम

319. जल के उपचार में चारकोल का प्रयोग किस रूप में किया जाता है?
(A) विलायक (B) अधिशोषक
(C) अवशोषक (D) स्कंदक

320. जल की कठोरता को दूर करने की प्रक्रिया को क्या कहते हैं?
(A) शुद्धीकरण (B) आसवन
(C) मृदुकरण (D) परिष्करण

321. गैस तापमापी, द्रव तापमापियों की तुलना में ज्यादा संवेदी होते हैं, क्योंकि गैस—
(A) का प्रसार-गुणांक अधिक होता है
(B) हल्की होती है
(C) की विशिष्ट ऊष्मा कम होती है
(D) की विशिष्ट ऊष्मा अधिक होती है

322. अशुद्ध कपूर को शुद्ध किया जाता है—
(A) ऊर्ध्वपातन द्वारा (B) प्रभाजी किस्टलन द्वारा
(C) प्रभाजी आसवन द्वारा (D) भापीय आसवन द्वारा

323. यदि मलजल का पूर्णत: ऑक्सीकरण कर दिया जाए तो नाइट्रोजन का स्वरूप क्या हो जाएगा?
(A) नाइट्राइट (B) अमोनिया
(C) नाइट्रामाइन (D) नाइट्रेट

324. जल, वाष्पीकृत नहीं होगा, यदि—
(A) तापमान 0° से. हो (B) आर्द्रता 0% हो
(C) आर्द्रता 100% हो (D) तापमान 100° से. हो

325. अपशिष्ट जल उपचार में रिएक्टर शब्द का क्या अर्थ है?
(A) आधान (B) निथार टैंक
(C) परिमार्जक (D) वातन टैंक

326. दो या दो से अधिक रसायनों द्वारा उत्पन्न प्रभाव या प्रतिक्रिया रसायन द्वारा अलग-अलग उत्पन्न होने वाले प्रभावों या प्रतिक्रियाओं के योग से कम होता है। इसे क्या कहते हैं?
(A) प्रतिरोध (B) स्वतंत्र
(C) योजक (D) सहक्रिया

327. आयोडीन और पोटैशियम क्लोराइड के मिश्रण से आयोडीन को अलग किया जा सकता है—
(A) अवसादन द्वारा (B) फिल्टरेशन द्वारा
(C) ऊर्ध्वपातन द्वारा (D) आसवन द्वारा

328. पानी में लटके हुए कोलाइडी कण, किस प्रक्रिया से हटाए जा सकते हैं?
(A) स्कंदन (B) निस्यंदन
(C) अधिशोषण (D) अवशोषण

329. काँच क्या है?
(A) बहुलक मिश्रण (B) जेल
(C) अतिशीतित तरल (D) सूक्ष्म-क्रिस्टली ठोस

330. 106 तत्त्व की खोज किसने की थी?
(A) रदरफोर्ड (B) सीबॉर्ग
(C) लॉरेंस (D) कुर्शटोव

331. पदार्थ की चौथी अवस्था क्या होती है?
(A) गैस (B) वाष्प
(C) प्लाज्मा (D) इलेक्ट्रॉन

332. निम्नलिखित में से कौन-सा पदार्थ अत्यंत 'प्लास्टिक' है—
(A) क्वाट्र्ज (B) माइका
(C) ग्रेनाइट (D) मृत्तिका

333. शुष्क बर्फ किसका ठोस रूप है?
(A) अमोनिया (B) कार्बन डाइऑक्साइड
(C) नाइट्रोजन (D) ऑक्सीजन

334. जल के उपचार में फिटकरी का प्रयोग किस प्रक्रिया में मदद के लिए किया जाता है?
(A) निस्यंदन (B) स्कंदन
(C) मृदुकरण (D) विसंक्रमण

335. किसी अयस्क को, वायु की अनुपस्थिति में उसके गलन-बिंदु से कम ताप तक गर्म करने को क्या कहते हैं?
(A) अधिशोधन (परिष्करण)
(B) निस्तापन
(C) भर्जन
(D) प्रगलन

336. हाइड्रोजन सल्फ़ाइड या हाइड्रोजन क्लोराइड की तुलना में जल का उच्च क्वथनांक किसके कारण है?
(A) ध्रुवीय सहसंयोजी आबंधन
(B) हाइड्रोजन आबंधन
(C) द्विध्रुवी रोधन
(D) वान डर वाल्स आकर्षण

337. फुलेरीन एक नया खोजा गया क्रिस्टली कार्बन अपररूप है। इसके हैं—
(A) 100C परमाणु (B) 80 C परमाणु
(C) 60 C परमाणु (D) 40 C परमाणु

338. अंडा मृदु जल में डूब जाता है, किंतु नमक के सांद्र घोल में तैरता है, क्योंकि—
(A) अंडा घोल से नमक का अवशोषण करता है और फैल जाता है।
(B) एल्बुमिन नमक के घोल में घुल जाता है और अंडा हल्का हो जाता है।
(C) नमक के घोल का घनत्व अंडे के घनत्व से अधिक हो जाता है।
(D) जल का पृष्ठ तनाव अधिक होता है।

339. प्रति ग्राम ईंधन द्वारा मोचित ऊर्जा की दृष्टि से निम्न में से सर्वोत्तम ईंधन कौन-सा है?
(A) हाइड्रोजन (B) मेथेन
(C) एथनोल (D) ब्यूटेन

340. निम्नलिखित में से कौन-सी गैस न्यूनतम तापमान पर द्रव में बदल जाती है?
(A) हाइड्रोजन (B) ऑक्सीजन
(C) हीलियम (D) नाइट्रोजन

341. निम्नलिखित में से किस खनिज में ऑक्सीजन नहीं होती?
(A) हेमाटाइट (B) बॉक्साइट
(C) क्रायोलाइट (D) कैल्साइट

342. निम्नलिखित में से संश्लिष्ट पॉलीमर कौन-सा है?
(A) सिल्क (B) प्रोटीन
(C) पॉलिस्टाइरीन (D) मंड (स्टार्च)

343. रबड़ को सल्फर से गरम करके उसकी गुणवत्ता बढ़ाने की प्रक्रिया को क्या कहा जाता है?
(A) वल्कनीकरण (B) त्वरण
(C) सलफोनेशन (D) गैल्वेनाइजेशन

344. ऑक्सी-एसिटिलीन ज्वाला का तापमान होता है लगभग—
(A) 2800°C (B) 3200°C
(C) 4000°C (D) 1500°C

345. नैसर्गिक (प्राकृतिक) रबड़ किसका बहुलक है?
(A) स्टाइरीन (B) वाइनिल ऐसीटेट
(C) प्रोपीन (D) आइसोप्रीन

346. निम्नलिखित में से कौन-सा क्रिस्टली ठोस नहीं है?
(A) नमक (B) शर्करा (शुगर)
(C) कॉपर सल्फेट (D) रबड़

347. समुद्री जल को किस प्रक्रिया से शुद्ध किया जा सकता है?
(A) आसवन (B) वाष्पन
(C) फिल्टरन (D) प्रभाजी आसवन

348. समुद्र के जल का शोधन करने के लिए सामान्य रूप से प्रयोग की जाने वाली भौतिक प्रणाली है—
(A) फिल्टरन (B) आसवन
(C) वाष्पीकरण (D) अवसादन

349. वातित जल में यह अंतर्विष्ट होता है—
(A) SO_2 (B) NO_2
(C) H_2 (D) CO_2

350. बेकेलाइट, फीनॉल तथा अन्य किसका सहबहुलक है?
(A) फॉर्मेल्डिहाइड (B) ऐसीटैल्डिहाइड
(C) बेन्जैल्डिहाइड (D) सिनेल्डिहाइड

351. ऐक्रिलन है—
(A) प्लास्टिक (B) रेशा (फाइबर)
(C) इलैस्टोगर (D) रेजिन

352. निम्न में से किसका प्रयोग नोदक या रॉकेटों में ईंधन के रूप में किया जा सकता है?

(A) द्रव हाइड्रोजन + द्रव नाइट्रोजन
(B) द्रव ऑक्सीजन + द्रव ऑर्गन
(C) द्रव नाइट्रोजन + द्रव ऑक्सीजन
(D) द्रव हाइड्रोजन + द्रव ऑक्सीजन

353. पेट्रोलियम एक मिश्रण है–
(A) कार्बोहाइड्रेटों का (B) कार्बोनेटों का
(C) हाइड्रोकार्बनों का (D) कार्बाइडों का

354. पाइप्ड प्राकृतिक गैस (पीएनजी) का प्रयोग किया जाता है–
(A) खनन के लिए (B) वेल्डिंग के लिए
(C) संज्ञाहरण के लिए (D) पकाने (भोजन बनाने) के लिए

355. मोमबत्ती बनाने के लिए प्रयुक्त मोम रासायनिक दृष्टि से एक मिश्रण है–
(A) ऐलिफैटिक हाइड्रोकार्बनों का
(B) ऐरोमैटिक हाइड्रोकार्बनों का
(C) चक्रीय (साइक्लिक) हाइड्रोकार्बनों का
(D) ऐलिफैटिक और ऐरोमैटिक हाइड्रोकार्बनों का

356. पॉलिथीन बनता है–
(A) एथिलीन से (B) प्रोपिलीन से
(C) एसिटिलीन से (D) एनिलीन से

357. रेयॉन बनाया जाता है–
(A) प्लास्टिक से (B) गैसोलीन से
(C) पेट्रोलियम से (D) सेल्यूलोज से

358. लोहे को जंग लगता है–
(A) ऑक्सीकरण के कारण
(B) कार्बोनेटीकरण के कारण
(C) अपशल्कन के कारण
(D) संक्षारण के कारण

359. धूम्र बम बनाने के लिए निम्नलिखित में से किसका प्रयोग किया जाता है?
(A) सल्फर (B) फास्फोरस
(C) हाइड्रोजन (D) कार्बन

360. सिलिकॉन किसका पॉलिमर है?
(A) डाइऐल्किन डाइक्लोरो सिलेन
(B) सिलेन
(C) टेट्राऐल्किन सिलेन
(D) सिलिकॉन टेट्राक्लोराइड

361. उच्च ऑक्टेन ईंधनों के उत्पादन में उत्प्रेरक के रूप में निम्नलिखित में से किसका प्रयोग किया जाता है?
(A) H_2O (B) H_2SO_4
(C) HCI (D) HF

362. पेट्रोल की गुणवत्ता किसके अभिव्यक्त की जाती है?
(A) सीटेन संख्या
(B) स्वर्णांक
(C) ऑक्टेन संख्या
(D) योजित अनलेडेड यौगिक

363. कोयले की खानों में प्राय: विस्फोट करने वाली गैस है–
(A) हाइड्रोजन (B) कार्बन मोनोक्साइड
(C) वायु (D) मेथेन

364. निम्न में से कौन सा प्राकृतिक बहुलक है?
(A) बेकेलाइट (B) सेलुलोस
(C) पी.वी.सी. (D) नाइलोन

365. पेट्रोलियम अग्नि के लिए कौन-से प्रकार का अग्निशामक प्रयोग किया जाता है?
(A) फोम प्रकार (B) सोडा एसिड प्रकार
(C) पाउडर प्रकार (D) इनमें से कोई नहीं

366. सहसंयोजक यौगिकों के बारे में कौन-सा सही नहीं है?
(A) यौगिक सामान्यत: द्रव और गैस होते हैं
(B) क्वथनांक और गलनांक अल्प होते हैं
(C) अभिक्रिया मंद है
(D) अभिक्रिया तेज़ है

367. विमानन गैसोलीन में ग्लाइकोल मिलाया जाता है क्योंकि यह–
(A) पेट्रोल के वाष्पन को कम करता है
(B) पेट्रोल की दक्षता को बढ़ाता है
(C) पेट्रोल के हिमीभवन को रोकता है
(D) पेट्रोल की खपत घटाता है

368. टेट्राएथिल लेड (टी.ई.एल.) निम्नलिखित में से क्या है?
(A) फॉसिल ईंधन दहन में उत्प्रेरक
(B) प्रति ऑक्सीकारक
(C) अपचायक
(D) अपस्फोटरोधी यौगिक (एंटिनॉक कम्पाउंड)

369. फेलिंग के विलयन के साथ कौन-सा एक प्रतिक्रिया करेगा?
(A) HCHO (B) C_2H_5OH
(C) CH_3COOH (D) CH_3COCH_3

370. विसंक्रमण के बाद जल में उपलब्ध क्लोरीन की मात्रा को कहते हैं–
(A) मुक्त क्लोरीन (B) अवशिष्ट क्लोरीन
(C) मुक्त उपलब्ध क्लोरीन (D) संयुक्त उपलब्ध क्लोरीन

371. निम्नलिखित में से अधिक विद्युत चालकता वाली धातु कौन सी है?
(A) ताँबा (B) एल्युमिनियम
(C) चाँदी (D) सीसा

372. निम्नलिखित में कौन-सी धातु जल के साथ अभिक्रिया करके हाइड्रोजन पैदा नहीं करती?
(A) पोटैशियम (B) कैडमियम
(C) सोडियम (D) लीथियम

373. कार्बन के 6.023×10^{22} परमाणुओं का भार कितना होता है?

(A) 12 ग्राम (B) 120 ग्राम
(C) 1.2 ग्राम (D) 0.12 ग्राम

374. प्रदूषकों के रूप में फीनोलिक्स को गंदे पानी से किसका प्रयोग करके निकाला जा सकता है?
(A) आयन विनिमय रेजिन तकनीक
(B) इलेक्ट्रोलाइट अपघटन तकनीक
(C) उत्क्रम परासरण विधि
(D) बहुलक अधिशोषक

375. नाइलॉन के आविष्कार के साथ निम्न में से कौन संबंधित हैं?
(A) लुई पास्चर (B) जे. नाइसफोर नाइप्से
(C) जॉन कॉरबट (D) डॉ. वैलेस एच. कैराथर्स

376. भारी मोटर वाहनों के लिए डीजल तेल अधिक पसंद किया जाता है क्योंकि—
(A) यह सस्ता है
(B) इंजन को कम नुकसान पहुँचाता है
(C) उसमें अधिक क्षमता होती है और उससे ईंधन की बचत होती है
(D) कच्चे माल से उसका अधिक उत्पादन होता है

377. इनमें से विषम कौन सा है—
(A) संगमरमर (B) चाक
(C) चूना (D) बुझा चूना

378. अत्यधिक प्रदूषणकारी उद्योग किस कोटि में आते हैं?
(A) नारंगी (B) लाल
(C) पीला (D) काला

379. 'ऑयल ऑफ विट्रिऑल' का रासायनिक नाम है—
(A) सल्फ्यूरिक अम्ल (B) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
(C) फॉस्फोरिक अम्ल (D) नाइट्रिक अम्ल

380. न्यूक्लियस की द्रव्यमान संख्या—
(A) सदा उसके परमाणु क्रमांक से कम होती है
(B) सदा उसके परमाणु क्रमांक से अधिक होती है
(C) सदा उसके परमाणु क्रमांक के बराबर होती है
(D) कभी उसके परमाणु क्रमांक से अधिक और कभी उसके बराबर होती है।

381. रासायनिक दृष्टि से चूने का पानी होता है—
(A) कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड
(B) सोडियम कार्बोनेट
(C) सोडियम हाइड्रॉक्साइड
(D) कैल्शियम कार्बोनेट

382. एल्युमिनियम किससे प्राप्त किया जाता है?
(A) माइका (अभ्रक) (B) कॉपर (ताँबा)
(C) मैंगनीज (D) बॉक्साइट

383. निम्नलिखित में से किसमें सिल्वर नहीं होता है?
(A) जर्मन सिल्वर (B) हॉर्न सिल्वर
(C) रूबी सिल्वर (D) लूनर कॉस्टिक

384. सोडियम वाष्प लैंप पीले रंग के साथ जलते हैं। इसका कारण है—
(A) सोडियम की न्यून आयनन ऊर्जा
(B) पीले के अतिरिक्त अन्य सभी रंगों को अवशोषित करने की उसकी क्षमता
(C) पीला रंग उत्सर्जित करने के लिए सोडियम का ऊर्ध्वपातन
(D) सोडियम परमाणुओं द्वारा अवशोषित अतिरिक्त ऊर्जा का स्पेक्ट्रम के पीले क्षेत्र में उत्सर्जन

385. पेय जल में कॉपर का अधिकतम अनुमत सांद्रण mg/L में है—
(A) 0.01 (B) 0.05
(C) 1.0 (D) 2.0

386. पीतल किससे बनता है?
(A) ताँबा और टिन (B) टिन और सीसा
(C) ताँबा और जिंक (D) ताँबा, टिन और जिंक

387. निम्न में से कौन-सी कृषि रीतियाँ हमारे जल संसाधनों के प्रदूषण के लिए मूलत: उत्तरदायी रही है?
1. पशुओं की खाद का प्रयोग
2. रासायनिक उर्वरकों का प्रयोग
3. रासायनिक पीड़कनाशियों का अधिक प्रयोग
4. वनोन्मूलन
(A) 1 और 2 (B) 1, 2 और 4
(C) 2 और 3 (D) 1, 3 और 4

388. जर्मन सिल्वर में निम्नलिखित धातुएं होती हैं—
(A) ताँबा, जस्ता और निकेल
(B) ताँबा, जस्ता और एल्युमिनियम
(C) ताँबा, जस्ता और सिल्वर
(D) जस्ता, सिल्वर और निकेल

389. पीतल किसकी मौजूदगी में निरंतर रहने से वायु में रंगहीन हो जाता है?
(A) एल्युमिनियम फॉस्फाइड
(B) हाइड्रोजन सल्फाइड
(C) हाइड्रोजनित वेफर
(D) एल्युमिनियम सल्फाइड

390. पीतल में क्या होता है?
(A) ताँबा और जिंक (B) ताँबा और टिन
(C) ताँबा और चांदी (D) ताँबा और निकिल

391. ओजोन छिद्र के लिए कौन-सा प्रदूषक जिम्मेदार है?
(A) CO_2 (B) SO_2
(C) CO (D) CFC

392. अधातुओं में निम्न में से कौन-सा गुणधर्म सामान्यत: पाया जाता है?
(A) भंगुरता (B) चालकता
(C) तन्यता (D) आघातवर्ध्यता

393. गैस में ध्वनि तरंग संचरण में निम्नलिखित में से क्या होता है?
(A) रुद्धोष्म (ऐडियाबेटिक) संपीडन और विलयन
(B) समतापी संपीडन और विरलन

(C) समायतन संपीडन और विरलन
(D) समदाबी संपीडन और विरलन

394. आग को बुझाने के लिए प्रयुक्त गैस है—
(A) निऑन (B) नाइट्रोजन
(C) कार्बन डाइऑक्साइड (D) कार्बन मोनोक्साइड

395. निम्नलिखित में से कौन-सी पेट्रोलियम मोम है?
(A) मधु-मोम (B) कार्नोबा मोम
(C) पैराफिन मोम (D) जोजोबा मोम

396. अम्ल वर्षा वायु में किसके अधिक सांद्रण के कारण होती है?
(A) CO और CO_2 (B) SO_2 और NO_2
(C) ओजोन और धूल (D) H_2O और CO

397. पेट्रोल से लगी आग को बुझाने में जल प्रभावी नहीं होता क्योंकि—
(A) ज्वाला इतनी गरम होती है कि जल उसे ठंडी नहीं कर पाता
(B) जल और पेट्रोल में रासायनिक अभिक्रिया हो जाती है
(C) जल और पेट्रोल एक-दूसरे में मिश्रणीय हैं
(D) जल और पेट्रोल एक-दूसरे में अमिश्रणीय हैं और पेट्रोल ऊपरी परत बनाता है अत: जलता रहता है

398. ब्लीचिंग पाउडर का रासायनिक नाम है—
(A) कैल्शियम क्लोरेट
(B) कैल्शियम हाइपोक्लोराइट
(C) कैल्शियम क्लोरो हाइपोक्लोराइट
(D) कैल्शियम बाइक्लोराइट

399. उत्कृष्ट धातु को घोलने के लिए निम्नलिखित में से एक का प्रयोग किया जाता है—
(A) नाइट्रिक एसिड (B) हाइड्रोक्लोरिक एसिड
(C) सल्फ्यूरिक एसिड (D) एक्वा-रेजिया

400. कौन-से दो आधारभूत बल दो न्यूट्रॉनों के बीच आकर्षक बल उपलब्ध करा सकते हैं?
(A) गुरुत्वीय और स्थिर-वैद्युत
(B) कुछ अन्य बल
(C) गुरुत्वीय और नाभिकीय
(D) स्थिर-वैद्युत और नाभिकीय

401. पदार्थ का 'परमाणु सिद्धांत' किसने प्रतिपादित किया था?
(A) ऐवोगेद्रो (B) डाल्टन
(C) न्यूटन (D) पास्कल

402. किसकी उपस्थिति के कारण चूने का पानी वायु में रखने पर दूधिया हो जाता है?
(A) कार्बन डाइऑक्साइड (B) नाइट्रोजन
(C) ऑक्सीजन (D) सल्फर डाइऑक्साइड

403. निम्नलिखित में से कौन सा एल.पी.जी. का प्रमुख घटक है?
(A) मेथेन (B) एथेन
(C) प्रोपेन (D) ब्यूटेन

404. रसोई की गैस एक मिश्रण है—
(A) मेथेन और एथिलीन का
(B) कार्बन डाइऑक्साइड और ऑक्सीजन का
(C) ब्यूटेन और प्रोपेन का
(D) कार्बन मोनोक्साइड और कार्बन डाइऑक्साइड का

405. पेट्रोल की स्फोटक रोधी गुणवत्ता बढ़ाने के लिए निम्न में से किसे इस्तेमाल किया जाता है?
(A) टेट्रामेथिल सीसा (B) टेट्राएथिल सीसा
(C) ट्राइमेथिल सीसा (D) ट्राइएथिल सीसा

406. वनस्पति तेलों को संतृप्त वसाओं में परिवर्तित करने के लिए किस गैस का प्रयोग किया जाता है?
(A) H_2 (B) O_2
(C) Cl_2 (D) SO_2

407. वायु में हाइड्रोजन जब जलने लगती है, तब पैदा करती है—
(A) अमोनिया (B) जल
(C) मेथेन (D) कार्बोनिक अम्ल

408. हीरे का एक कैरेट किसके बराबर है?
(A) 100 mg (B) 150 mg
(C) 200 mg (D) 250 mg

409. उन तत्त्वों को क्या कहा जाता है जिनमें समान संख्या में प्रोटॉन और भिन्न संख्या में न्यूट्रॉन होते हैं?
(A) समस्थानिक (B) समावयवी
(C) समभार परमाणु (D) अपररूप

410. निलंबन कण किसके बीच एक जैसा आकार रखते हैं?
(A) 10^{-2} और 10^{-4} सेमी (B) 10^{-5} और 10^{-7} सेमी
(C) 10^{-8} और 10^{-10} सेमी (D) 10^{-1} और 10^{-2} सेमी

411. सिडेराइट किसका अयस्क है?
(A) कॉपर (B) टिन
(C) एल्युमिनियम (D) आयरन

412. किसी द्रव के बारे में उबल गया तब कहते हैं जब उसका—
(A) वाष्प दाब परिवर्ती दाब की अपेक्षा अधिक होता है(B) वाष्प दाब परिवर्ती दाब से कम होता है
(C) वाष्प दाब परिवर्ती दाब के बराबर हो जाता है
(D) वाष्प दाब शून्य हो जाता है

413. कैथोड किरण होती हैं—
(A) *a*-कणों की स्ट्रीम (B) इलेक्ट्रॉन की स्ट्रीम
(C) विद्युत चुंबकीय तरंग (D) विकिरण

414. निम्न में से किसको 'भूरा कोयला' (brown coal) कहा जाता है?
(A) एंथ्रासाइट (B) बिटुमिनस
(C) कोक (D) लिग्नाइट

415. निम्न में से कौन-सा तत्त्व 'सर्वाधिक विद्युत-ऋणात्मक है?
(A) फ्लुओरीन (B) सोडियम
(C) क्लोरीन (D) ऑक्सीजन

416. पी.वी.सी. किसके बहुलकीकरण द्वारा प्राप्त किया जाता है?
(A) स्टाइरीन (B) ऐसीटिलीन
(C) प्रोपीन (D) विनाइल क्लोराइड

417. पहली बार परमाणु बम कहां फेंका गया था?
(A) नागासाकी (B) हिरोशिमा
(C) टोक्यो (D) हांगकांग

418. किसी तत्त्व के रासायनिक गुण निम्न में से कौन तय करता है?
(A) प्रोटॉनों की संख्या (B) इलेक्ट्रॉनों की संख्या
(C) न्यूट्रॉनों की संख्या (D) उपर्युक्त सभी

419. निम्नलिखित में से क्या जल की स्थायी कठोरता का कारण है?
(A) मैग्नीशियम बाइकार्बोनेट
(B) सोडियम क्लोराइड
(C) कैल्शियम सल्फेट
(D) कैल्शियम बाइकार्बोनेट

420. नाइट्रोजन की आयनीकरण ऊर्जा ऑक्सीजन की आयनीकरण ऊर्जा से अधिक है क्योंकि नाइट्रोजन में है—
(A) उच्च आबंध वियोजन ऊर्जा
(B) लघु परमाणु त्रिज्या
(C) स्थिर आधा भरा हुआ 2p उपस्तर
(D) उच्च नाभिकीय आवेश

421. पुरानी किताबों का कागज भूरा किस कारण होता है?
(A) लगातार उपयोग से
(B) संवातन की कमी से
(C) धूल जम जाने से
(D) सेलुलोस के ऑक्सीकरण से

422. अमोनिया का एक गुण कौन सा है?
(A) यह जल में अविलेय होता है
(B) यह गंध रहित गैस है
(C) यह पीत गैस होती है
(D) इसके जलीय विलयन में लाल लिटमस नीला हो जाता है

423. सूक्ष्मजीवों द्वारा कार्बनिक यौगिकों से एल्कोहॉल के उत्पादन को कहते हैं—
(A) अवायु श्वसन (B) वायु श्वसन
(C) दहन (D) किण्वन

424. उस यौगिक को चिन्हित कीजिए, जिसमें आयनी, सहसंयोजक तथा उपसहसंयोजक आबंध हैं—
(A) NH_4Cl (B) SO_3
(C) SO_2 (D) H_2O

425. किसी परमाणु का रासायनिक व्यवहार निर्भर करता है, उसके—
(A) न्यूक्लियस में प्रोटॉनों की संख्या पर
(B) न्यूक्लियस में न्यूट्रॉनों की संख्या पर
(C) न्यूक्लियस के इर्द-गिर्द घूम रहे इलेक्ट्रॉनों की संख्या पर
(D) न्यूक्लियस में न्यूक्लियॉनों की संख्या पर

426. ढलवां लोहे में कार्बन का प्रतिशत कितना होता है?
(A) 0.5 से 1.5 (B) 6 से 8
(C) 3 से 5 (D) 0.1 से 0.25

427. निम्नलिखित किस कारण से लोहे में जंग लग जाता है?
1. ऑक्सीकरण
2. अपचयन
3. ऑक्सीजन के साथ रासायनिक अभिक्रिया
4. CO_2 के साथ रासायनिक अभिक्रिया
(A) 1 और 2 (B) 2 और 3
(C) 3 और 4 (D) 1 और 3

428. मुद्रणालय में प्रयुक्त टाइप धातु किसके ऐलॉय है?
(A) सीसा और ताँबा (B) सीसा और ऐन्टिमनी
(C) सीसा और बिस्मथ (D) सीसा और जिंक

429. निम्नलिखित में से किसी तत्व की सापेक्ष परमाणु संहति कौन-सी है जो परमाणुओं से बनी है जिनमें प्रत्येक में 17 प्रोटॉन 18 न्यूट्रॉन और 17 इलेक्ट्रॉन होते हैं?
(A) 52 (B) 35
(C) 18 (D) 17

430. निम्नलिखित में से वह कण कौन-सा है जो ऋणात्मक रूप से आवेशित होता है?
(A) प्रोटॉन (B) न्यूट्रॉन
(C) पॉजिट्रॉन (D) इलेक्ट्रॉन

431. परमाणु का संघटन करने वाले तीन मौलिक कण हैं—
(A) प्रोटॉन, इलेक्ट्रॉन और मेसॉन
(B) प्रोटॉन, इलेक्ट्रॉन और फोटॉन
(C) प्रोटॉन, इलेक्ट्रॉन और न्यूट्रॉन
(D) प्रोटॉन, इलेक्ट्रॉन और ड्यूट्रॉन

432. ग्रेफाइट की अपेक्षा हीरा अधिक कठोर होता है। इसका कारण है—
(A) परमाणुओं की परतों में अंतर
(B) हीरे की चतुष्फलकीय संरचना
(C) क्रिस्टलीय संरचनाओं में अंतर
(D) इनमें से कोई नहीं

433. मामूली कट जाने पर फिटकरी रक्तस्त्राव को रोक देती है। इसका कारण है—
(A) विलायकीयन (B) इमल्शन
(C) अपोहन (D) स्कंदन

434. लोहे का सबसे शुद्ध वाणिज्यिक रूप क्या है?
(A) कच्चा लोहा (B) इस्पात
(C) जंगरोधी इस्पात (D) पिटवां लोहा

435. बायोडीजल के उत्पादन में निम्नलिखित में से कौन सी प्रक्रिया अपनाई जाती है?
(A) ट्रांसएमिनेशन (B) अनुलेखन
(C) ट्रांस ऐस्टरीफिकेशन (D) अनुवाद

436. ठीक शून्य डिग्री सेल्सियस पर कटोरे में रखे बर्फ और पानी में क्या परिवर्तन आएंगे?
(A) सारी बर्फ पिघल जाएगी
(B) सारा पानी बर्फ बन जाएगा
(C) कोई परिवर्तन नहीं आएगा
(D) थोड़ी-सी बर्फ पिघल जाएगी

437. मैग्नेटाइट है–
(A) Fe_2O_3 (B) Fe_3O_4
(C) $FeCO_3$ (D) $2Fe_2O_33H_2O$

438. किस लौह अयस्क में 72% लोहा होता है?
(A) मैग्नेटाइट (B) लिमोनाइट
(C) हेमाटाइट (D) सिडराइट

439. गहरे समुद्र में गोताखोरी के समय, गोताखोर ऑक्सीजन और कौन-सी गैस के मिश्रण का उपयोग करते हैं?
(A) हाइड्रोजन (B) नाइट्रोजन
(C) आर्गन (D) हीलियम

440. जल में कठोरता किसकी उपस्थिति के कारण आ जाती है?
(A) कैल्सियम तथा सोडियम के क्लोराइड
(B) कैल्सियम तथा मैग्नीशियम के क्लोराइड तथा कोर्बोनेट
(C) कैल्सियम तथा मैग्नीशियम के क्लोराइड तथा सल्फेट (D) कैल्सियम तथा सोडियम के कार्बोनेट

441. लोहे का शुद्धतम रूप कौन-सा है?
(A) स्टील (B) ढलवां लोहा
(C) कच्चा लोहा (D) पिटवां लोहा

442. किसी तत्त्व के परमाणु का परमाणु क्रमांक 17 है और द्रव्यमान 36 है। उसके न्यूक्लिअस में न्यूट्रॉनों की संख्या है–
(A) 17 (B) 19
(C) 36 (D) 53

443. निम्न में से जेल का उदाहरण कौन सा है?
(A) पनीर (B) दूध
(C) चेहरे की क्रीम (D) क्षौर-क्रीम

444. निम्नलिखित में से नाइट्रोजन और फास्फोरस की अधिक सांद्रता के कारण क्या होता है?
(A) सुपोषण (B) कठोरता
(C) क्षारता (D) अम्लता

445. दूध है–
(A) पायस (B) निलंबन
(C) फेन (D) जेल

446. न्यूट्रॉन की खोज के लिए नोबेल पुरस्कार किसे दिया गया था?
(A) चैडविक (B) रदरफोर्ड
(C) नील बोर (D) रोएंटजन

447. कठोर जल से कैल्सियम और मैग्नीशियम निकालने की प्रक्रिया को कहते हैं–
(A) अवसादन (B) फिल्टरेशन (निस्यंदन)
(C) ऊर्णन (D) जल मृदुकरण

448. परमाणु क्रमांक '20' वाले परमाणु का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है–
(A) 2, 8, 10 (B) 2, 6, 8, 4
(C) 2, 8, 8, 2 (D) 2, 10, 8

449. निम्न में से अधिकतम द्रव्यमान किसका है?
(A) इलेक्ट्रॉन (B) प्रोटॉन
(C) न्यूट्रॉन (D) हाइड्रोजन न्यूक्लियस

450. रबड़ को वल्कनित करने के लिए प्रयुक्त तत्त्व है–
(A) सल्फर (B) ब्रोमीन
(C) सिलिकॉन (D) फॉस्फोरस

उत्तर (हल/संकेत)

1. (A) साबुनीकरण की क्रिया में वनस्पति तेल या वसा एवं कास्टिक सोडा या कास्टिक पोटाश के जलीय विलयन को गर्म करके रासायनिक प्रतिक्रिया के द्वारा साबुन का निर्माण होता है तथा ग्लिसरॉल मुक्त होता है।

2. (C) जंग रहित लोहा बनाने के लिए क्रोमियम को लोहे में मिश्रित किया जाता है जिससे एक मिश्र धातु स्टेनलेस स्टील बनती है जो जंग रहित होती है।

3. (C)

4. (D) सर्वप्रथम नासा के 'गोडार्ड अंतरिक्ष उड़ान केंद्र'(Goddard Space Flight Center) के एक दल ने वर्ष 2003 में मंगल के वायुमण्डल में मेथेन की उपस्थिति की पुष्टि की थी। पुन: मार्च, 2004 में 'मार्श एक्सप्रेस ऑर्बिटर' तथा हवाई द्वीप स्थित कनाडा-फ्रांस-हवाई दूरबीन ने भी मंगल के वायुमण्डल में मेथेन की उपस्थिति की पुष्टि की थी।

5. (D) बेरियम (Ba^{++}) तथा स्ट्रॉन्शियम (Sr^{++}) प्रकृति में मुक्त रूप में नहीं पाए जाते हैं। यह आवर्त सारणी के द्वितीय समूह में आते हैं। इस समूह के तत्व बहुत ही क्रियाशील होते हैं। ये वातावरण के संपर्क में आते ही क्रिया करके अन्य यौगिकों का निर्माण करते हैं।

6. (D) हाइड्रोजन बिना हवा की उपस्थिति में नहीं जल सकती। यदि हवा की उपस्थिति में हाइड्रोजन को जलाया जाएगा तो वह ऑक्सीजन के साथ प्रतिक्रिया कर जल का निर्माण करेगी।

7. (B) रदरफोर्ड ने एक परमाणु में न्यूट्रॉन के अस्तित्व को प्रस्तावित किया था किंतु न्यूट्रॉन की खोज 1932 में चैडविक ने की थी। उन्होंने पता लगाया कि बेरेलियम (Be) तथा अन्य परमाणुओं पर यदि तीव्र गति वाले कण की बम वर्षा (bombardment) की जाए तब उसमें से विद्युत उदासीन कण निकलते हैं, जिन्हें 'न्यूट्रॉन'

(neutron) कहते हैं।

8. (B) गैस वेल्डिंग के लिए ऑक्सीजन एवं एसीटिलीन का मिश्रण सर्वाधिक प्रचलित है।

9. (A) किसी यौगिक की ऑक्सीकरण संख्या शून्य होती है और यह उसमें उपस्थित तत्वों की ऑक्सीकरण संख्याओं का घटक के अनुसार योग होता है।

MnO_2 में Mn का उपचयनांक

$x + (-2)2 = 0$ (ऑक्सीजन की ऑक्सीकरण संख्या $= -2$)

$x = 4$

$\therefore$ Mn का उपचयनांक $= 4$

H_2SO_4 में S का उपचयनांक

$(+1) \times 2 + x$

$+ (-2) \times 4 = 0$

$2 + x - 8 = 0$

$x - 6 = 0$

$\Rightarrow$ $x = 6$

$\therefore$ S का उपचयनांक $= 6$

CaO में Ca का उपचयनांक

$x + (-2) = 0$

$x = 2$

$\therefore$ Ca का उपचयनांक $= 2$

$NaAlH_4$ में A.1 का उपचयनांक

$(+1) + x + (-1)4 = 0$ [हाइड्राइड में हाइड्रोजन की ऑक्सीकरण संख्या (-1) जबकि हाइड्रोजन के अन्य यौगिकों में $(+1)$ होती है] $x = 3$

$\therefore$ A1 का उपचयनांक $= 3$

10. (C) रोडेन्टीसाइड एक प्रकार का कीट नियंत्रक रसायन है जिसका प्रयोग चूहा, गिलहरी आदि कुतरने वाले जानवरों के नियंत्रण हेतु किया जाता है।

11. (B) सामान्यत: टूथपेस्ट में 20-42% जल उपस्थित होता है। टूथपेस्ट के अन्य प्रमुख अवयव हैं—अपघर्षक, फ्लोराइड एवं आर्द्रक। सामान्यत: टूथपेस्ट में अपघर्षक (Abrasives) की मात्रा 50% तक होती है। अपघर्षकों में एल्युमिनियम हाइड्राक्साइड $(A1(OH)_3)$ एवं कैल्शियम कार्बोनेट$(CaCO_3)$ के अविलेय कण शामिल होते हैं।

सामान्यत: नाभिकीय रिएक्टरों में उच्च दाब पर सामान्य जल या ड्यूटीरियम ऑक्साइड का शीतलक के रूप में प्रयोग किया जाता है जबकि फास्ट ब्रीडर टेस्ट रिएक्टर **(FBTR)** में शीतलक के रूप में गलित सोडियम का प्रयोग होता है।

12. (C) एक ही प्रकार का परमाणु प्राकृत तत्त्व में मिलता है।

13. (D) सही सुमेलन इस प्रकार है—

नीला थोथा	—	कॉपर सल्फेट
एपसम सॉल्ट	—	मैग्नीशियम सल्फेट
बेकिंग सोडा	—	सोडियम बाइकार्बोनेट
कास्टिक सोडा	—	सोडियम हाइड्रॉक्साइड

14. (A) **पॉजिट्रॉन (Positron)**—एक धनावेशित मूल कण है, जिसका द्रव्यमान एवं आवेश इलेक्ट्रॉन के बराबर होता है। इसलिए इसे इलेक्ट्रॉन का विरोधी-कण (anti-particle) कहते हैं। इसका प्रचक्रण (spin) 1/2 होता है।

न्यूट्रिनो (Neutrino)—ये द्रव्यमान एवं आवेश रहित मूल कण हैं। इनकी खोज पाउली ने की थी।

क्वार्क (Quark)—क्वार्क पदार्थ का मूल कण है, जिससे अधिकांश पदार्थ बने हैं। क्वार्क मिलकर 'हैड्रान' बनाते हैं। क्वार्क का आंशिक आवेश (मूल कण का $-1/3$ या $+2/3$) होता है।

फोनॉन (Phonon)—फोनॉन ध्वनि के लघुतम कण हैं। दृढ़ क्रिस्टल विभा के कंपन में फोनॉन को पाया जाता है।

15. (B) ऑक्सीजन या अन्य गैस के सिलेंडरों में गैस गैसीय अवस्था में विद्यमान रहती है जबकि घरेलू एल.पी.जी. सिलेंडरों में गैस तरल अवस्था में होती है इस कारण दाब मापक यंत्रों को लगाने पर एल.पी.जी. सिलेंडरों में गैस की मात्रा को प्रदर्शित नहीं किया जा सकता।

16. (C) पारे का साधारणतया तापमापी यंत्रों में व्यापक रूप से प्रयोग किया जाता है क्योंकि इसके ऊष्मीय प्रसार की दर उच्च होती है। अत: जब इसे तापमापी यंत्रों में प्रयोग किया जाता है तब यह तापमान में होने वाले अल्प से अल्प परिवर्तनों को भी दर्ज कर लेता है। साथ ही इसका क्वथनांक भी उच्च (लगभग 356.6°C) होता है जिसके कारण यह उच्च तापमानों को मापने हेतु सर्वथा उपयुक्त है। तापमापी में पारे के प्रयोग के मुख्य कारण निम्न हैं—

(i) यह अपारदर्शी एवं चमकदार है, अत: अंकित ताप के पठन में सुविधा होती है।

(ii) इसकी ऊष्मीय चालकता उच्च होती है, अत: शीघ्र ही ताप को अंकित करता है।

(iii) पारा काँच पर नहीं चिपकता तथा अधिक वाष्पशील नहीं है, अत: ताप को शुद्धता से अंकित कर पाता है।

17. (C) घरेलू प्रशीतित्रों में प्रयुक्त सामान्य प्रशीतक 'फ्रेऑन' है।

18. (B) बहुलकीकरण वह अभिक्रिया है जिसमें एक ही प्रकार के एक से अधिक अणु आपस में जुडकर कोई अधिक अणुभार वाला बड़ा अणु बनाते हैं। बहुलकीकरण में भाग लेने वाले अणुओं को एकलक एवं उत्पाद को बहुलक (Polymer) कहा जाता है। आइसोप्रिन प्राकृतिक रबर का बहुलक है। आइसोप्रिन एक रंगीन द्रव है जो पेट्रोलियम के भंजक आसवन से प्राप्त होता है।

19. (D) मेथिल ऐल्कोहॉल एक रंगहीन द्रव है, जो कि जल में हर अनुपात में घुलनशील है। यह शराब की भांति तीखी अप्रिय गंध तथा तीव्र स्वाद वाला विषैला होता है। इसके अत्यधिक सेवन से अन्धता या पागलपन तथा आवश्यकता से अधिक मात्रा सेवन से मृत्यु भी हो जाती है।

20. (B) pH मान एक संख्या होती है जिससे पदार्थों की अम्लीयता तथा क्षारीयता व्यक्त करते हैं। इसका मान 0 से 14 के मध्य होता है। जिस विलयन का pH मान 7 से कम होता है, वे अम्लीय होते हैं। जिनका मान 7 से अधिक होता है, वे क्षारीय होते हैं। उदासीन विलयन का pH मान 7 होता है। pH मान को द्रवीभूत हाइड्रोजन आयनों (H^+) की गतिविधि के सह-लघुगणक के रूप में परिभाषित किया जाता है।

21. (D) उत्क्रम परासरण (Reverse Osmosis) छनन विधि द्वारा जलशोधन की एक विशिष्ट प्रक्रिया है। इस विधि से समुद्री जल को शुद्ध किया जाता है।

22. (C) H_2हाइड्रोजन का एक मोल होता है।

हाइड्रोजन का 1 मोल = 2 ग्राम

∴ 4 ग्राम से उत्पन्न ऊर्जा = 290×2 = 580 किग्रा.

23. (C) सही सुमेलन इस प्रकार है–

मैग्नीशियम	–	आतिशबाजी
यूरेनियम	–	परमाणु बम
टंगस्टन	–	इलेक्ट्रिक बल्ब
जिंक	–	गैल्वनीकरण

चाँदी विद्युत का सबसे अच्छा चालक है।

इस प्रकार विकल्प (c) का युग्म सुमेलित नहीं है।

24. (B) आमतौर पर माचिस की तीली आसानी से आग पकड़ने वाली लकड़ी की बनी होती है। इसके एक सिरे पर किसी फॉस्फोरस-युक्त पदार्थ का लेप किया गया होता है। माचिस की तिलियों के सिरे पर फास्फोरस युक्त पदार्थ का लेप करने के लिए जिलेटिन का उपयोग किया जाता है।

25. (A) सभी प्राकृतिक वस्तुओं में सर्वाधिक कठोर तत्व हीरा है।

26. (D) चाँदी ऊष्मा तथा विद्युत की सर्वोत्तम संचालक होती है। भूपर्पटी में सबसे अधिक मात्रा में पाई जाने वाली धातु एल्युमिनियम है। स्वतंत्र अवस्था (शुद्ध) में सोना मुलायम, बहुत तन्य तथा अघातवर्द्ध (धातु का वह गुण जिसके कारण उसे आसानी से पतली से पतली चादरों में पीटकर परिवर्तित किया जा सकता है) होता है। सीसा ऊष्मा का न्यूनतम संचालक है।

27. (A) जंग लगने पर लोहे का भार बढ़ता है क्योंकि लोहे में जंग उस समय लगता है जबकि आर्द्रता की उपस्थिति में लोहा, ऑक्सीजन से रासायनिक अभिक्रिया करके लौह ऑक्साइड में परिवतर्तित हो जाता है। इस अभिक्रिया के दौरान लोहे के साथ ऑक्सीजन की मात्रा भी जुड़ जाती है, अत: लोहे का भार बढ़ जाता है। इस दौरान लोहे का भार उतना ही बढ़ता है, जितनी कि ऑक्सीजन वह ग्रहण करता है।

28. (C) धूम्र पर्दे वायु में टाइटेनियम ऑक्साइड के अति सूक्ष्म कणों के कोलायड प्रकीर्णन से बने होते हैं।

29. (B) भंजन (cracking) की क्रिया में उच्च तापमान पर कार्बन के बड़े अणु छोटे अणुओं में टूट जाते हैं। इस प्रक्रिया से पेट्रोलियम प्राप्त किया जाता है। प्रगलन (smetting) ताँबे के अयस्क से शुद्ध ताँबा प्राप्त करने की रासायनिक विधि में प्रयुक्त एक प्रक्रिया है। हाइड्रोजनीकरण प्रक्रिया में (Hydrogenation) खाद्य तेलों पर निकिल उत्प्रेरक की उपस्थिति में हाइड्रोजन प्रवाहित करने पर वह वनस्पति घी में परिवर्तित हो जाता है। वल्कनीकरण एक रासायनिक प्रक्रिया है जिसमें गंधक या इसी प्रकार का कोई दूसरा पदार्थ मिला देने से रबर या संबंधित बहुलकों को अपेक्षाकृत अधिक टिकाऊ पदार्थ में बदल दिया जाता है।

30. (C) जल एक ध्रुवीय यौगिक है तथा जल के अणुओं के मध्य एक प्रबल विद्युतीय क्षेत्र होता है जो गैसों के अणुओं में द्विध्रुव आघूर्ण प्रेरित करता है। वे गैसें जिनमें उपस्थित हाइड्रोजन परमाणु जल के अणुओं के साथ सरलतापूर्वक हाइड्रोजन बन्ध बना लेते हैं, वे जल में अधिक घुलनशील होती हैं, जैसे–अमोनिया।

31. (B) उर्वरक ऐसे रसायन होते हैं जो पेड़-पौधों की वृद्धि में सहायक होते हैं। उर्वरक में मुख्यत: उपस्थित होते हैं–

स्थूल पोषक तत्व–(i) नत्रजन या नाइट्रोजन, (ii) फॉस्फोरस, (iii) पोटैशियम, (iv) कैल्शियम, (v) मैग्नीशियम एवं (vi) सल्फर।

सूक्ष्म पोषक तत्व–(i) बोरॉन, (ii) क्लोरीन, (iii) कॉपर, (vi) आयरन, (v) मैंगनीज, (vi) मॉलीब्डेनम व (vii) जस्ता।

32. (A) महाविस्फोट के पश्चात् जब ब्रह्माण्ड का निर्माण हुआ तो इसमें तीन चौथाई से अधिक हाइड्रोजन तथा एक-चौथाई से कम हीलियम था। अद्यतन स्थिति तक कुछ प्रतिशत हाइड्रोजन का ही ज्वलन हो सका है। अधिकांश हाइड्रोजन आज भी विद्यमान है। अत: स्पष्ट है कि ब्रह्माण्ड (Universe) में सर्वाधिक पाया जाने वाला तत्व हाइड्रोजन है। जबकि भूपर्पटी पर सर्वाधिक पाया जाने वाला तत्व ऑक्सीजन है।

33. (D) जर्मन सिल्वर या निकिल सिल्वर ताँबा (50%), जस्ता (35%) और निकिल (15%) की मिश्र धातु हैं इसमें चाँदी नहीं होती। सोल्डर एक गलनशील धातु अयस्क है। टिन तथा सीसा के सोल्डर नरम सोल्डर कहलाते हैं। ब्लीचिंग पाउडर का रासायनिक नाम कैल्शियम हाइपोक्लोराइड $Ca(CIO)_2$ होता है। सोडियम थायोसल्फेट या हाइपो सफेद क्रिस्टलीय, गंधहीन ठोस होता है।

34. (B) अंटोइन हेनरी बैकुरेल एक फ्रांसीसी भौतिकशास्त्री थे। सर्वप्रथम वर्ष 1896 में इन्होंने रेडियोएक्टिविटी की खोज की थी। यह खोज इन्होंने स्फुरदीप्ति पदार्थों के अध्ययन के दौरान की थी।

35. (A) अधिकतर कणों के अनुरूप उनसे सम्बद्ध एक प्रतिकण होता है जिसका द्रव्यमान उस कण के द्रव्यमान के बराबर जबकि विद्युत आवेश उस कण के विपरीत होता है। उदाहरण के तौर पर इलेक्ट्रॉन का प्रतिकण धन आवेशित एंटीइलेक्ट्रॉन या पॉजिट्रॉन है।

36. (C) हवा से भारी जीनॉन (Xe) गैस को 'स्ट्रैंजर गैस' भी कहते हैं। परमाणु क्रमांक 54 वाली इस गैस की खोज विलियम रामसे एवं मॉरिस ट्रैवर्स ने 1898 में की थी। इसकी वायुमण्डल में मात्रा कम होती है।

37. (C) अणु-परमाणुक प्रारम्भिक या सम्मिश्र परमाणुक होते हैं जो अणु से छोटे होते हैं। अणु-परमाणु कणों में इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन, न्यूट्रॉन शामिल हैं। ड्यूट्रॉन एक स्थिर कण (Stable Particle) है जिसमें एक प्रोटॉन तथा एक न्यूट्रॉन होता है।

38. (D) रासायनिक तत्व (या केवल तत्व) ऐसे उन शुद्ध पदार्थों को कहते हैं जो केवल एक ही तरह के परमाणुओं से बने होते हैं अथवा जो ऐसे परमाणुओं से बने होते हैं जिनके नाभिक में समान संख्या में प्रोटॉन होते हैं। वर्ष 2014 तक 118 तत्वों की पहचान की गई है। नवीनतम तत्व ununseptium वर्ष 2010 में खोजा गया था। प्रश्नकाल के समय तक लगभग 100 तत्वों की खोज की जा चुकी थी, अत: विकल्प (d) उपयुक्त उत्तर होगा।

39. (B) क्लोरीन का प्रयोग ब्लीचिंग पाउडर बनाने में, विसंक्रामक बनाने में तथा पीन के पानी में रोगाणुनाशक की तरह होता है।

40. (C) नाइट्रोजन चक्र एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें नाइट्रोजन का उसके भिन्न-भिन्न रासायनिक रूपों में रूपान्तरण होता रहता है। नाइट्रोजन चक्र के अन्तर्गत आने वाली प्रमुख प्रक्रियाओं में स्थिरीकरण, खनिजीकरण, नाइट्रीकरण तथा नाइट्रोजन मुक्ति प्रमुख हैं। नाइट्रोजन मुक्ति एक अवायवीय प्रक्रिया है जो कि

अनाइट्रीकारक जीवाणु द्वारा संपन्न की जाती है। इस प्रक्रिया के द्वारा नाइट्रेट तथा नाइट्राइट आयन का नाइट्रोजन में रूपान्तरण होता है। नाइट्रोजन मुक्ति से स्थलमंडलीय और वायुमंडलीय नाइट्रोजन की मात्रा अप्रभावित रहती है।

41. (C) वर्ष 1942 में डब्ल्यू एफ. लिब्बी ने सुझाव रखा था कि कार्बनयुक्त सजीव पदार्थों में कार्बन-14(C_{14}) रेडियो आइसोटोप की एक निश्चित किंतु अल्प मात्रा रहती है जो कॉस्मिक किरणों से प्राप्त न्यूट्रॉनों और वायुमंडलीय नाइट्रोजन के बीच अभिक्रिया से निर्मित होते हैं। अत: ऐसे पदार्थों में C-14 का अनुपात ज्ञात करके (उनकी अर्द्धआयु के आधार पर) उसकी आयु निर्धारित की जा सकती है। इसे कार्बन डेटिंग या रेडियोकार्बन तिथि निर्धारण कहा जाता है। इस विधि से जीवाश्मों (Fossils) का काल निर्धारण किया जाता है।

42. (B) सही सुमेलन इस प्रकार है–

वाशिंग सोडा	–	सोडियम कार्बोनेट
कास्टिक सोडा	–	सोडियम हाइड्रॉक्साइडनीला
थोथा कॉपर	–	सल्फेट
हाइपो	–	सोडियम थायोसल्फेट

43. (B) भारी पानी के खोजकर्ता अमेरिकी भौतिक रसायनज्ञ हेराल्ड क्लेटन उरे को वर्ष 1934 में रसायन विज्ञान का नोबेल पुरस्कार प्राप्त हुआ था।

44. (B) सोडियम वाष्प लैम्प प्राय: सड़क प्रकाश के लिए प्रयुक्त होते हैं क्योंकि इनका प्रकाश एकवर्णी है और पानी की बूंदों से गुजरने पर विभक्त नहीं होता।

45. (B) विद्युत का चालन धात्विक गुण है। किसी वर्ग में नीचे की ओर जाने पर धात्विक प्रकृति बढ़ती है तथा किसी आवर्त में बाएं से दाएं जाने पर धात्विक गुण घटता है, अत: उपर्युक्त में सर्वाधिक वैद्युत चालक सिलीनियम है। सिलीनियम एक अधातु है। भूरा सिलीनियम एक अर्द्धचालक है। यह अंधेरे की अपेक्षा प्रकाश में विद्युत का अच्छी प्रकार चालन करता है। इसकी खोज 1817 ई. में स्वीडिश रसायन विज्ञानी बरोन जोंस जैकब बरजीलियस ने की थी।

46. (D) X का हाइड्रोजन के साथ यौगिक निम्न प्रकार से बनेगा–

$$\begin{array}{c} H \\ | \\ H-X-H \rightarrow XH_4 \\ | \\ H \end{array}$$

47. (C) ग्रेफाइट सलेटी काले रंग का चिकना चमकदार कार्बनिक पदार्थ होता है। यह कार्बन का अपररूप है। ग्रेफाइट चूर्ण का उपयोग भारी मशीनों में स्नेहक के रूप में किया जाता है।

48. (D) पेट्रोलियम पदार्थ प्राकृतिक ईंधन के अंतर्गत आते हैं। ये पृथ्वी के भीतर दबे जीवाश्मों से निर्मित होते हैं। अन्य विकल्पों में कोक तथा टार कोयले या लकड़ी के भंजन आसवन से प्राप्त कर लेते हैं, जबकि कोल गैस को कृत्रिम तरीके से बनाया जा सकता है।

49. (C) एकरूपण (Homogenization) प्रक्रिया द्वारा दूध की क्रीम में उपस्थित वसा कणों को सूक्ष्म आकार में परिवर्तित किया जाता है जिससे वह दूध में समान रूप से वितरित रह सकें । इस प्रक्रिया के द्वारा दूध की क्रीम इकट्ठी होकर ऊपरी सतह पर नहीं आती और दूध का गाढ़ापन (Consistency) और प्रकृति (Texture) एकरूप हो जाती है।

50. (A) 'अनुकारित आदिम भूमि परिस्थितियों' (Stimulated Primitive Earth Conditions) में निम्न रसायनों के प्रादुर्भाव का सही क्रम है–मेथेन, हाइड्रोजन सायनाइड, नाइट्रोइल, एमीनो अम्ल।

51. (D) नाइट्रो क्लोरोफार्म का प्रयोग निश्चेतक के रूप में ऑपरेशन के पूर्व मरीज को बेहोश करने में किया जाता है। अन्य प्रश्नगत विकल्प विस्फोटक पदार्थ हैं।

52. (D) अपमार्जक साबुन से थोड़ा भिन्न सफाई करने वाले पदार्थ हैं। ये कठोर जल से कपड़ा धोने के काम आते हैं, क्योंकि अपमार्जक कठोर जल में उपस्थित कैल्शियम तथा मैग्नीशियम के आयनों के साथ कोई अविलेय अवक्षेप नहीं बनाते हैं। यही कारण है कि ये कठोर जल के साथ अधिक झाग देते हैं तथा मैले कपड़ों से सरलतापूर्वक तेल एवं गर्द निकाल देते हैं। अपमार्जक जल का पृष्ठ तनाव घटा देते हैं।

53. (A) कैल्शियम हाइपोक्लोराइट या कैल्सियम ऑक्सी- क्लोराइड एक अकार्बनिक यौगिक है। इसे विरंजक चूर्ण या ब्लीचिंग पाउडर भी कहते हैं। इसका रासायनिक सूत्र Ca(OCI)CI है। यह एक हल्के पीले रंग का चूर्ण होता है तथा इससे क्लोरीन की तीव्र गंध निकलती रहती है। यह एक ऐसा रसायन है जो सामान्य तौर पर ऑक्सीकरण के माध्यम से रंगों या दाग-धब्बों को हटाता है। यह जल में विलेय होता है परन्तु अशुद्धियों की उपस्थिति के कारण एक स्वच्छ विलयन का निर्माण नहीं हो पाता। तनु अम्ल से इसकी अभिक्रिया निम्न प्रकार से होती है–

$$CaOCI_2 + HCI \rightarrow CaCI_2 + H_2O + CI_2$$

54. (C) जल (H_2O) में कार्बन डाईऑक्साइड (CO_2) को प्रवाहित करने पर बना सोडा वाटर अम्लीय प्रकृति (Acidic nature) का होता है। सोडा वाटर में अधिक दाब (Pressure) पर गैस घुला रहता है।

55. (D) हाइड्रोजन अत्यधिक ज्वलनशील गैस है तथा वायु की ऑक्सीजन के साथ बहुत विस्फोटक रूप से अभिक्रिया करती है। हीलियम गैस की गुब्बारों को उठाने की शक्ति हाइड्रोजन गैस की शक्ति का 92 प्रतिशत भाग ही है परंतु हीलियम गैस के अक्रिय तथा अज्वलनशील होने के कारण इसे वायु गुब्बारों में प्रयुक्त किया जाता है।

56. (B) ताजे दूध को वायु में खुला रखने से यह अनेक रोगजनक एवं अविकारी सूक्ष्मजीवों से संदूषित हो जाता है। अनेक अविकारी जीवाणु दूध की शर्करा लैक्टोस को लैक्टिक अम्ल में परिवर्तित कर देते हैं जो दूध के खट्टेपन का कारण है।

57. (A) भूपर्पटी पर द्रव्यमान प्रतिशत के रूप में ऑक्सीजन 46.8% सिलिकॉन 27.72% कैल्शियम, 3.65% तथा कार्बन 0.6% पाया जाता है।

58. (B) मेथेन एक रंगहीन, स्वादहीन तथा गंधहीन गैस है, जो दलदली क्षेत्रों में पाई जाती है। इसके अतिरिक्त यह कार्बनिक पदार्थ के विघटन से तथा कोयले से निकलने वाली गैसों में भी विद्यमान रहती है। यह काले रंग, मोटर टायर, छापेखाने की स्याही, पेंट तथा कार्बन की छड़ें बनाने में प्रयुक्त होती है। इसे 100°C तापमान पर जलाने से कार्बन ब्लैक प्राप्त होता है जो छपाई के काम में आता है।

59. (C) सही सुमेलन इस प्रकार है–

सीएनजी – मेथेन, इथेन

एलपीजी – ब्यूटेन, प्रोपेन

कोल गैस – हाइड्रोजन, मेथेन, कार्बन मोनोक्साइड

वाटर गैस – कार्बन मोनोक्साइड, हाइड्रोजन

60. (C) दूध एक पायस (इमल्सन) का उदाहरण है। इससे विटामिन-सी के अलावा सभी पोषक तत्व प्राप्त होते हैं।

61. (B) सोडियम थायोसल्फेट रसायन का प्रयोग फोटोग्राफी में निगेटिव एवं पॉजिटिव के 'स्थायीकरण' में होता है। इसका उपयोग चाँदी और सोने के निष्कर्षण में भी किया जाता है।

62. (A) एल्युमिनियम फॉस्फाइड एक अकार्बनिक यौगिक है। इसका प्रयोग कीटनाशक एवं धूमक के रूप में खाद्यान्नों के संग्रहण में किया जाता है।

63. (A) रासायनिक तत्व के अणु के संदर्भ में चुम्बकीय क्वाण्टम संख्या (m) का सम्बन्ध इलेक्ट्रॉन कक्ष के अभिविन्यास से है। प्रिंसपल क्वाण्टम संख्या (n) कक्ष के आकार ओर ऊर्जा को, एजीमूथल क्वाण्टम संख्या (1) कक्ष की त्रिविमीय आकृति को तथा स्पिन क्वाण्टम संख्या (s) कक्ष में इलेक्ट्रॉन के चक्रण को बताती है।

64. (C) आग बुझाने वाले संयंत्र में कार्बन डाइऑक्साइड सोडियम बाइकार्बोनेट तथा तनु सल्फ्यूरिक अम्ल की अभिक्रिया से उत्पन्न होती है।

$$2NaHCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O + 2CO_2$$
(तनु)

65. (D) दूध से दही उचित तापमान (30°C) पर लगभग 12 घंटों में स्ट्रेप्टोकॉक्स एवं लैक्टोबैसिलस सूक्ष्मजीवों (जीवाणु) द्वारा दूध की शर्करा लैक्टोस के लैक्टिक अम्ल में परिवर्तन के कारण बनता है।

66. (A) गैसोहोल ईंधन 10 प्रतिशत एनहाइड्रस एथेनाल (एथिल एल्कोहल) तथा 90 प्रतिशत गैसोलीन (पेट्रोल) का मिश्रण है।

67. (C) सही सुमेल इस प्रकार है–

हार्न सिल्वर – सिल्वर क्लोराइड

कृत्रिम वर्ष – सिल्वर आयोडाइड

चूहे का विष – जिंक फॉस्फाइड

फिलास्फर-ऊन – जिंक ऑक्साइड

इस प्रकार प्रश्नगत विकल्पों में केवल विकल्प (c) का युग्म सुमेलित है।

68. (A) टॉर्चलाइट, विद्युत क्षुरक (शेवर) आदि साधनों में सामान्यत: प्रयुक्त आवेश्य बैटरियों में निकेल और कैडमियम इलेक्ट्रोड के रूप में प्रयुक्त होते हैं। इसमें निकेल हाइड्रॉक्साइड की कैथोड तथा कैडमियम की एनोड होती है। इसमें पोटैशियम हाइड्रॉक्साइड, इलेक्ट्रोलाइट के रूप में प्रयुक्त किया जाता है।

69. (A) निर्लवणीकरण द्वारा अशुद्ध जल से बड़ी मात्रा में पेयजल तैयार किया जाता है।

70. (D) **शुष्क बर्फ** (Dry ice) का निर्माण ठोस कार्बन डाइऑक्साइड से किया जाता है। निर्माण में यह प्रक्रिया कार्बन डाइऑक्साइड गैस से तरल, तत्पश्चात् ठोस में परिवर्तित करके की जाती है जबकि ठोस कार्बन डाइऑक्साइड का ऊर्ध्वपातन तरल में न होकर सीधे गैस रूप में होता है।

मस्टर्ड गैस (Mustard gas) को शक्तिशाली रासायनिक हथियार के रूप में प्रयोग किया जाता है। इस प्राणघातक रसायन से त्वचा, आंख के अतिरिक्त फेफडें एवं डी. एन. ए. कोशिकाएं सर्वाधिक प्रभावित होती है। प्रयोग के 1-6 घण्टे बाद इसके लक्षण दृष्टिगत होने लगते हैं।

टेफ्लॉन (Teflon) पॉलीटेट्राफ्लोरोएथलीन का व्यापारिक नाम है जिसे 1944 में रजिस्टर्ड कराया गया था। यह संश्लेषित फ्लोरोपॉलीमर है जिसमें फ्लोरीन के अणु मिले रहते हैं। अत: टेफ्लॉन फ्लुओरीन युक्त बहुलक है।

फुलरीन (Fullerene) कार्बन (Carbon allotropes) परिवार का अपररूप है जिसमें पूर्ण रूप से कार्बन के अणु संघटित रहते हैं। इसे C_{60} से व्यक्त किया जाता है। फुलेरीन की खोज राइस विश्वविद्यालय के अनुसंधानकर्ताओं ने 1985 में की थी। वैज्ञानिक रिचर्ड बकमिंस्टरफुलर के नाम पर कार्बन के इस अपररूप का नाम फुलरीन दिया गया।

71. (A) नीला थोथा कॉपर एवं सल्फेट का एक यौगिक है। इसका सूत्र $CuSO_4.5H_2O$ है।

72. (A) यूरिया एक कार्बनिक यौगिक है जिसका रासायनिक सूत्र $(NH_2)_2CO$ होता है। कार्बनिक रसायन के क्षेत्र में इसे कार्बामाइड भी कहा जाता है। यह एक रंगहीन, गंधहीन ठोस पदार्थ है जो जल में अति विलेय है। बड़े पैमाने पर यूरिया का उत्पादन द्रव अमोनिया तथा कार्बन डाइऑक्साइड की प्रतिक्रिया से होता है।

73. (D) इलेक्ट्रॉन, प्रोटान एवं न्यूट्रॉन परमाणु के मूल अवयव हैं जबकि फोटॉन ऊर्जा के बण्डल (packets) होते हैं जो प्रकाश के वेग से चलते हैं। सभी प्रकार की विद्युत चुम्बकीय किरणों का निर्माण इन्हीं मूल कणों से होता है।

74. (C) सिंदूर का रासायनिक नाम मरक्यूरिक सल्फाइड (HgS) है।

75. (D) एक ही तत्व के वे परमाणु जिनकी परमाणु संख्याएँ समान, किन्तु द्रव्यमान संख्याएँ भिन्न-भिन्न होती हैं, समस्थानिक (Isotopes) कहलाते हैं। किसी तत्व के विभिन्न समस्थानिकों की परमाणु संख्या समान होने का कारण यह है कि उनके नाभिकों में प्रोटॉनों की संख्या समान होती है, किन्तु उनमें न्यूट्रॉनों की संख्या भिन्न-भिन्न होती है जिसके कारण उनकी द्रव्यमान संख्याएँ भिन्न-भिन्न होती हैं।

76. (C) यूरिया या कार्बामाइड एक कार्बनिक तत्व है जिसका रासायनिक सूत्र $CO(NH_2)_2$ होता है। यूरिया में लगभग 46.7% नाइट्रोजन एमाइड के रूप में उपस्थित होती है।

77. (B) ब्रोमीन के यौगिकों का उपयोग पीड़ानाशक के रूप में किया जाता है।

78. (A) बकमिन्स्टर फुलरीन एक गोलीय फुलरीन अणु (कार्बन का अपररूप) है जिसका सूत्र C_{60} है। 20 षटभुजों तथा 12 पंचभुजों से निर्मित इस यौगिक की संरचना में कार्बन परमाणु बहुफलकीय संरचना से आबद्ध होते हैं।

79. (A) हीलियम और ऑक्सीजन का मिश्रण गहरे समुद्रों में गोताखोरों द्वारा वायु के स्थान पर सांस लेने के लिए प्रयोग किया जाता है, क्योंकि अधिक दाब पर हीलियम रक्त में कम विलेय होता है।

80. (C) 'श्यानता' किसी तरल का वह गुण है जिसके कारण वह किसी बाहरी प्रतिबल या अपरूपक प्रतिबल के कारण अपने को विकृत करने का विरोध करता है। दिए गए विकल्पों में सबसे अधिक श्यान शहद है।

81. (A) कोयले के खनिजों को कार्बन की प्रतिशत मात्रा के आधार पर मुख्यत: चार प्रकारों में बाँटा गया है–

पीट	–	50-60%
लिग्नाइट	–	25-35%
बिटुमिनस	–	45-85%
एन्थ्रासाइट	–	85% से अधिक

अत: लिग्नाइट एक प्रकार का कोयला है, जिसमें कार्बन उपस्थित रहता है।

82. (D) क्रोमेटोग्राफी रंगीन रासायनों के मिश्रण को पृथक करने की एक रासायनिक तकनीक है।

83. (B) वायुयानों के टायरों में भरने के लिए नाइट्रोजन गैस का प्रयोग किया जाता है। वायुयान के टायरों का दबाव एवं तापमान बहुत उच्च होता है जिससे वायुयान के उतरते एवं रुकते समय टायरों में विस्फोट होने की संभावना प्रबल हो जाती है। नाइट्रोजन गैस का दबाव कम होने के कारण टायरों में विस्फोट की संभावना कम रहती है।

84. (A) जब भाप एल्युमीनियम के ऊपर से गुजरती है तो कोई प्रतिक्रिया नहीं होती।

85. (B) ऑक्जलिक अम्ल का फेरस ऑक्जलैट के रूप में फोटोग्राफी में उपयोग किया जाता है। फॉर्मिक अम्ल, चीटियों में पाया जाता है। साइट्रिक अम्ल, नींबू में पाया जाता है। एसीटिक अम्ल, सिरका में पाया जाता है।

86. (B) स्वर्ण की शुद्धता डिग्री अथवा कैरेट में मापी जाती है। विशुद्ध स्वर्ण 1000 डिग्री अथवा 24 कैरेट का होता है। चूंकि यह बहुत ही मुलायम होता है इसलिए इसका उपयोग आभूषण बनाने के लिए नहीं किया जाता। साधारणत: आभूषण बनाने के लिए 10 से 22 कैरेट तक का सोना अच्छा माना जाता है।

87. (A) टांका या सोल्डर मिश्रधातु में सीसा 68% और टिन 32% होता है।

88. (B) क्षारीय मृदाओं में विनिमय योग्य सोडियम की मात्रा अधिक होती है जिससे पौधों की वृद्धि में बाधा पहुँचती है। विनिमय योग्य सोडियम प्रतिशत में जैसे-जैसे वृद्धि होती है। वैसे-वैसे मृदा के जल-संचयन तथा जल-चालकता में अभाव होता है। भूमि की अधिक क्षारीयता के कारण घुला हुआ जैविक पदार्थ मृदा के कणों की सतह पर जमा हो जाता है और उसका रंग काला हो जाता है। इस प्रकार की भूमियों के सुधार के लिए कैल्शियम सल्फेट या जिप्सम ($CaSO_4.2H_2O$) जैसे सुधारक की आवश्यकता होती है।

89. (C) घरेलू उपयोग में लाई जाने वाली बायो गैस या गोबर गैस का मुख्य घटक मेथेन है। मेथेन एक रंगहीन, गंधहीन एवं स्वादहीन गैस है। यह गैस अधिकतर दलदली क्षेत्रों में पाई जाती है जिसके कारण इसे मार्स गैस भी कहा जाता है। बायो गैस या गोबर गैस में 50-75 प्रतिशत तक मेथेन होता है।

90. (A) सामान्यत: तीन तरह के रंग स्रोतों का प्रयोग किया जाता है–

(i) **सोडियम लैम्प (Sodium Lamp)**–इससे पीली रोशनी निकलती है।

(ii) मरकरी लैम्प (Mercury Lamp)–इससे श्वेत-नीलाभ रोशनी निकलती है।

(iii) प्रतिदीप्त लैम्प (Fluorescent lamp)–इससे एक ऐसी मिश्रित रोशनी निकलती है जो लगभग सूर्य के प्रकाश के समान होती है।

91. (A) मोती में 85% कैल्सियम कार्बोनेट (एरागोनाइट), 2-4% जल तथा 0-10% कांचियोलिन पाया जाता है। कांचियोलिन एक प्रोटीन है।

92. (C) इस प्रकार की गंध का मुख्य कारण अमोनिया है। मूत्र के मुख्य संघटक हैं-पानी 95%, सोडियम-0.4%, अमोनिया-0.05%, फॉस्फेट-0.6%, यूरिया-2%, शेष क्रिएटिन, सल्फेट, यूरोब्लिनोजेन, कास्ट्स आदि।

93. (D) भौतिक प्रक्रिया वह प्रक्रिया है जिसमें कारक को हटा देने पर भौतिक प्रक्रिया में भाग लेने वाला पदार्थ पुन: अपनी पूर्ववर्ती अवस्था में आ जाता है। भौतिक प्रक्रिया अस्थायी एवं उत्क्रमणीय होती है।

पानी में चीनी का घुलना एक भौतिक परिवर्तन है, क्योंकि वाष्पन द्वारा चीनी को पुन: प्राप्त किया जा सकता है।

94. (D) हीरा प्राकृतिक रूप से प्राप्त सबसे कठोर पदार्थ है। हीरे में कार्बन परमाणु एक दूसरे से 'चतुष्फलकीय जालीय व्यवस्था' (Tetrahedral Lattice Arrangement) द्वारा बंधे होते हैं। मार्बल एक रूपांतरित पत्थर है, जो शुद्ध कैल्साइट (कैल्शियम कार्बोनेट का क्रिस्टलीय रूप से बना होता है। रेत का प्रमुख संघटक सिलिका (SiO_2) है। मणिक्य या रूबी, गुलाबी या लाल रंग का एक रत्न है। मुख्यत: क्रोमियम तत्व की उपस्थिति के कारण इसका रंग लाल होता है। रूबी का मुख्य संघटक एल्युमिना ($A1_2O_3$) है साथ ही इसमें अल्प मात्रा में क्रोमियम आयन (Cr^{3+}) भी उपस्थित होते हैं।

95. (B) इनो लवण को जल में डालने पर उत्पन्न होने वाली कार्बन डाइऑक्साइड गैस बुलबुले बनाती है।

96. (A) अर्द्ध जलयोजित कैल्सियम सल्फेट को सामान्यतया प्लास्टर ऑफ पेरिस कहते हैं। यह एक सफेद चूर्ण है। इसका उपयोग शल्य क्रिया में पट्टियों के रूप में होता है। इससे मूर्तियाँ तथा मूर्तियों के साँचे भी बनाए जाते हैं। इसका सूत्र $CaSO_4.½H_2O$ (कैल्सियम सल्फेट हेमी हाइड्रेट) है।

97. (*) स्वर्ण नाइट्रिक, सल्फ्यूरिक और हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से प्रभावित नहीं होता परंतु अम्लराज (Aqua regia) (3 भाग सांद्र हाइड्रोक्लोरिक अम्ल तथा 1 भाग सांद्र नाइट्रिक अम्ल का सम्मिश्रण) में घुलकर 'क्लोरोऑरिक अम्ल' ($HAuCI_4$) बनाता है।

98. (C) बेंजोइक अम्ल ऐरोमैटिक कार्बोक्सिलिक अम्ल है। यह हल्के, रंगहीन, चमकदार, क्रिस्टलीय चूर्ण के रूप में प्राप्य है। इसका सूत्र C_6H_5COOH होता है। इसके लवणों (यथा-सोडियम बेंजोएट) का खाद्य परिरक्षक के रूप में प्रयोग किया जाता है।

99. (D) दूध में लैक्टिक अम्ल, सिरके में एसीटिक अम्ल तथा नींबू में साइट्रिक अम्ल पाया जाता है। मक्खन में ब्यूटाइरिक अम्ल पाया जाता है।

100. (B) सोडियम थायोसल्फेट (हाइपो) एक रंगहीन क्रिस्टलीय तत्व है।

इसका प्रयोग फोटोग्राफी में तथा एक एन्टिक्लोर (antichlor) के रूप में होता है। एन्टिक्लोर वह तत्व होते है जो क्लोरीन की अधिकता को निष्प्रभावी करने में प्रयोग किए जाते हैं।

101. (C) आक्सोकार्बन, कार्बन का अपररूप नहीं है। आक्सोकार्बन एक अकार्बनिक यौगिक है जो केवल कार्बन और ऑक्सीजन से युक्त होता है।

102. (A) धरती की सतह पर ऑक्सीजन के बाद सबसे अधिक उपलब्ध मूल तत्व सिलिकॉन है। इसकी खोज 1824 में जे.जे. बर्जेलियस द्वारा की गई थी। यह लैटिन भाषा के सिलिकस शब्द से बना है। सिलिकॉन चिप का प्रयोग कम्प्यूटर के सेमीकंडक्टरों में होता है।

103. (D) लम्बे समय तक कठोर शारीरिक कार्य के पश्चात् माँसपेशियों (Muscles) में लैक्टिक अम्ल (Lactic acid) के संचय हो जाने के कारण शरीर में थकान का अनुभव होता है। लैक्टिक अम्ल का संचय त्वरित न होकर एक कालिक प्रक्रिया है। थकान को मिटाने के लिए आराम की आवश्यकता होती है। इसके अलावा शरीर की मालिश करने पर थकान से राहत मिलती है।

104. (B)

पदार्थ	घनत्व	
	ग्राम/सेमी^{3}	किग्रा./मी^{3}
सोना	19.3	19.300
पारा	13.6	13,534
इस्पात	7.8	7,870

इस प्रकार विकल्प में दिए गए पदार्थों के घनत्व का अवरोही क्रम सोना > पारा > इस्पात है।

105. (A) ग्रेफाइट एवं हीरा दोनों ही कार्बन के अपररूप हैं। हीरा सबसे कठोर होता है जबकि ग्रेफाइट हीरे से मुलायम होता है। ग्रेफाइट का प्रयोग पेन्सिल के लेड बनाने में किया जाता है।

106. (C) टार्टरिक अम्ल का प्रयोग बेकिंग पाउडर के निर्माण में किया जाता है।

107. (D) भिन्न भिन्न तत्वों के वे परमाणु जिनमें न्यूट्रॉनों की संख्या समान होती है, समन्यूट्रॉनिक (Isotones) कहलाते हैं।

न्यूट्रॉनों की संख्या = द्रव्यमान संख्या − प्रोटॉनों की संख्या

$^6C_{14}$ में न्यूट्रॉन = 14-6 = 8

$^7N_{15}$ में न्यूट्रॉन = 15-7 = 8

$^8O_{16}$ में न्यूट्रॉन = 16-8 = 8

चूँकि $^6C_{14}$, $^7N_{15}$ एवं $^8O_{16}$ तीनों के न्यूट्रॉनों की संख्या 8 है इसलिए तीनों समन्यूट्रॉनिक (Isotones) हैं।

108. (C) RDX (Research Department Explosive) एक अति विस्फोटक ठोस होता है जिसका रासायनिक सूत्र $C_3H_6N_6O_6$ होता है। **RDX** वास्तव में साइक्लोट्राई मेथिलीन ट्राइनाइट्राएमिन है। इसे अन्य कई नामों जैसे— साइक्लोनाइट, हेक्सोजेन एवं **T4** से भी जाना जाता है। यह टी. एन. टी. से भी अधिक विस्फोटक होता है। इसके विस्फोट का वेग 8750 m/sec होता है। इसकी उच्च विस्फोटकता के कारण इसका प्रयोग द्वितीय विश्वयुद्ध के अवसर पर व्यापक रूप में किया गया था। आरडीएक्स एक रंगहीन ठोस पदार्थ है जो हैक्सामाइन पर सघन नाइट्रिक अम्ल डालकर बनाया जाता है। अन्य प्रश्नगत कथन सही नहीं है।

109. (D) कोयला, खनिज तेल एवं प्राकृतिक गैस, ऊर्जा के अनवीकरणीय स्रोत हैं। इन्हें जीवाश्म ईंधन भी कहा जाता है। गैसोहॉल या E 10 एक ईंधन है जो 10 प्रतिशत निर्जल एथेनॉल तथा 90 प्रतिशत गैसोलीन का मिश्रण है। पृथ्वी की भूतापीय ऊर्जा ग्रह के मूल गठन से, खनिजों के रेडियोधर्मी क्षय से और सतह पर अवशोषित सौर ऊर्जा से उत्पन्न होती है। यह एक गैर परम्परागत ऊर्जा स्त्रोत है। गोबर गैस या बायोगैस में मुख्यत: मेथेन तथा कार्बन डाऑक्साइड होती है।

110.(C) तरलीकृत पेट्रोलियम गैस (LPG) हाइड्रोकार्बन गैसों का एक ज्वलनशील मिश्रण है जिसे ईंधन के रूप में प्रयुक्त किया जाता है। इण्डेन (एलपीजी) गैस मुख्यत: प्रोपेन (C_3H_8) तथा ब्यूटेन (C_4H_{10}) का मिश्रण है।

111.(C) दूध, खून एवं शहद कोलॉइड हैं, क्योंकि उनकी विलेय ऊर्जा 50A°-2000 A° तक होती है। कलिल या कोलाइड एक रासायनिक मिश्रण होता है जिसमें एक वस्तु दूसरी वस्तु में समान रूप से परिक्षेपित (फैलती) होती है। एक कलिल प्रणाली ठोस, द्रव या गैसीय हो सकती है।

112.(C) बॉक्साइट ($A1_2O_3.2H_2O$) एल्युमिनियम का मुख्य अयस्क है जो एल्युमीनियम के जलयोजित ऑक्साइड के रूप में पाया जाता है। यह प्रधानतया ग्बिसाइट, बोह्माइट एवं डायस्पोर का सम्मिलित रूप है। यह सर्वप्रथम दक्षिणी फ्रांस में 'लेस बाक्स' नामक स्थल पर पाया गया। इसलिए इसका नामकरण बॉक्साइट किया गया। एल्युमिनियम धातु का निष्कर्षण मुख्यत: बॉक्साइट अयस्क से विद्युत अपघटन विधि द्वारा किया जाता है।

113.(D) बायोगैस संयंत्रों द्वारा गाँवों में प्रकाश एवं भोजन पकाने वाली गैस की व्यवस्था होती है। इलेक्ट्रो कार्डियोग्राफी से हृदय विकार का पता लगाया जाता है। डी.डी.टी. एक कीटनाशक है। तम्बाकू में निकोटिन पाया जाता है। जो स्वास्थ्य पर बुरा प्रभाव डालता है।

114.(C) रासायनिक स्कंदन की प्रक्रिया द्वारा गंदे जल को स्वच्छ जल में परिवर्तित किया जाता है। फिटकरी (Alum) को गंदले जल में मिलाने पर जलशोधन क्रमश: स्कंदन (Coagulaltion), ऊर्णन (Flocculation) तथा अवसादन (Sedimentation) के द्वारा होता है। परिणामत: स्वच्छ जल प्राप्त होता है।

115.(A) सफेद ठोस पोटैशियम ब्रोमाइड का प्रयोग फोटोग्राफी में किया जाता है। पोटैशियम सल्फेट उर्वरक के रूप में प्रयुक्त होता है। पोटैशियम नाइट्रेट बारूद के रूप में प्रयुक्त होता है। मोनोपोटैशियम टार्टरेट बेकरी में प्रयोग किया जाता है।

116.(D) पृथ्वी, पुरानी चट्टानों आदि की आयु ज्ञात करने के लिए यूरेनियम का प्रयोग किया जाता है। इसे 'यूरेनियम द्वारा आयु अंकन' (Dating by Uranium) कहते हैं। कार्बन-डेटिंग विधि द्वारा कार्बनिक पदार्थों की आयु ज्ञात की जाती है।

117.(B) प्रशीतन का कार्य खाद्य पदार्थ को जीवाणु मुक्त करना नहीं है। अत्यधिक ठंड की स्थिति में भी जीवाणु, यीस्ट आदि की वृद्धि अथवा एंजाइम की क्रिया रोकी नहीं जा सकती। यद्यपि अत्यधिक प्रशीतन की स्थिति सूक्ष्म-जीवों की वृद्धि की गति को सीमित कर सकती है।

118.(D) क्रायोजेनिक्स वह प्रौद्योगिकी है जिसके द्वारा द्रवित ऑक्सीजन या

द्रवित हाइड्रोजन को औद्योगिक स्तर पर प्राप्त किया जाता है। एक क्रायोजेनिक वायु शोधन संयंत्र में हवा में पाई जाने वाली प्राकृतिक ऑक्सीजन के आंशिक आसवन द्वारा द्रवित ऑक्सीजन प्राप्त की जाती है। द्रवित ऑक्सीजन का प्रयोग अंतरिक्ष रॉकेटों में किया जाता है।

119. (D) तरलीकृत पेट्रोलियम गैस का मुख्य आधार घटक ब्यूटेन है। द्रवित पेट्रोलियम गैस प्रोपेन, ब्यूटेन तथा आइसो ब्यूटेन हाइड्रोकार्बनों का मिश्रण है। घरों में यह रसोई गैस के रूप में प्रयुक्त होती है। इसमें अत्यन्त उच्च दाब पर प्रोपेन, ब्यूटेन एवं आइसोब्यूटेन जैसी गैसें द्रवित होती हैं। इन्हीं द्रवित हाइड्रोकार्बनों के मिश्रण को द्रवित पेट्रोलियम गैस या एल.पी.जी. कहते हैं। यह प्राकृतिक गैस तथा पेट्रोलियम के प्रभाजी आसवन से प्राप्त होती है। एल.पी.जी. के रिसाव की पहचान के लिए उसमें कुछ दुर्गन्धयुक्त पदार्थ जैसे मरकेप्टन आदि मिला दिया जाता है।

120. (C) ठोस कार्बन डाइऑक्साइड को शुष्क बर्फ या शुष्क हिम कहा जाता है। यह गर्म करने पर सीधे ही गैस में परिवर्तित हो जाता है। इसका उपयोग आइसक्रीम के निर्माण में तथा प्रभावकारी शीतलक के रूप में किया जाता है।

121. (D) हीरा कार्बन का अपररूप है। इसका आपेक्षिक घनत्व 3.5 है। ग्रेफाइट सलेटी काले रंग का चिकना चमकदार कार्बनिक पदार्थ होता है। इसका आपेक्षिक घनत्व 2.25 होता है जबकि कोयला एक ठोस कार्बनिक पदार्थ है जिसको ईंधन के रूप प्रयोग में लाया जाता है।

122. (A) ग्लाइसिन एक कार्बनिक यौगिक है, जिसका सूत्र NH_2CH_2COOH है। यह सामान्यत: प्रोटीन में पाए जाने वाले 20 अमीनो अम्लों में सबसे छोटा होता है। यह ऑप्टिकली सक्रिय नहीं होता है।

123. (B) स्टेनलेस स्टील, साधारण स्टील की अपेक्षा अधिक ताप सहने में सक्षम होता है। इस्पात में यह गुण क्रोमियम मिलाने से उत्पन्न होता है।

124. (C) शराब एक एल्कोहॉलीय पेय है, जो भिन्न-भिन्न पदार्थों के किण्वन से बनाई जाती है। इसमें एल्कोहॉल की मात्रा भी अलग-अलग होती है, बीयर, शैम्पेन, साइडर, पोर्ट एवं शेरी, ह्विस्की, ब्राण्डी, रम, जिन आदि कुछ प्रमुख शराब हैं। बीयर में एल्कोहॉल की मात्रा सबसे कम तथा रम में सबसे ज्यादा होती है। नीचे कुछ प्रमुख शराब के नाम एवं उनके कच्चे माल के नाम दिए गए हैं—

क्रम	नाम	एल्कोहल-प्रतिशत	कच्चा माल
1.	रम (Rum)	45 से 55%	शीरा
2.	ब्राण्डी (Brandy)	40 से 50%	अंगूर
3.	ह्विस्की (Whisky)	40 से 50%	जौ
4.	बीयर (Beer)	3 से 6%	जौ
5.	शैम्पेन (Champange)	10 से 15%	अंगूर
6.	साइडर (Cider)	2 से 6%	सेब

125. (C) क्लोरीन, ब्रोमीन एवं फ्लोरीन हैलोजन समूह की गैसें हैं जबकि आयोडीन एक नीले-काले रंग का अपारदर्शी क्रिस्टलीय ठोस होता है, जिसमें चमक होती है। इस तरह आयोडीन सामान्य ताप पर ठोस अवस्था में विद्यमान रहता है।

126. (B) मृदा में अम्लता की माप मृदा के pH मूल्य के द्वारा की जाती है। pH मूल्य जितना कम होगा मृदा उतनी ही अम्लीय होगी। प्रश्नगत विकल्पों में दिए गए उर्वरकों में से अमोनियम सल्फेट $[(NH_4)_2SO_4]$ उर्वरक मृदा में सर्वाधिक अम्ल छोड़ता है।

127. (D) नाइट्रोग्लिसरीन (Nitroglycerin) एक भारी (Heavy), रंगहीन (Colourless), तैलीय (Oily) विस्फोटक तरल पदार्थ है। इसे ग्लिसरिल ट्राइनाइट्रेट या 1, 2, 3- ट्राइनाइट्रॉक्सीप्रोपेन के नाम से भी जाना जाता है।

128. (C) जब पारा किसी धातु से मिलकर मिश्र धातु बनाता है तो उसे अमलगम कहते हैं।

129. (C) अधातु हीरा सभी प्राकृतिक वस्तुओं में सर्वाधिक कठोर होता है जबकि प्लेटिनम सबसे कठोर धातु है।

130. (B) किसी तत्व की द्रव्यमान संख्या (परमाणु भार) उसके नाभिक में उपस्थित प्रोटॉनों एवं न्यूट्रॉनों की संख्या के योग के बराबर होती है।

द्रव्यमान संया (A) = प्रोटॉन + न्यूट्रॉन = 2 + 2 = 4

131. (C) ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में किसी कार्बनिक पदार्थ के जैविक विखण्डन से उत्पन्न गैस बायोगैस कहलाती है। बायोगैस के मुख्य संघटक मेथेन एवं कार्बन डाइऑक्साइड हैं। इसमें बहुत ही कम मात्रा में हाइड्रोजन सल्फाइड, नमी तथा सिलाक्सेन उपस्थित हो सकते हैं। गोबर गैस या बायोगैस में मेथेन 50-75 प्रतिशत तक पाई जाती है।

132. (D) कॉर्डाइट, ब्लास्टिंग जिलेटिन एवं डायनामाइट में नाइट्रो ग्लिसरीन एक आवश्यक संघटक है जबकि ऐमाटोल एक अत्यधिक विस्फोटक तत्व है जो ट्राई नाइट्रो टालुइन (TNT) तथा अमोनियम नाइट्रेट के मिश्रण से निर्मित होता है।

133. (B) भौतिक परिवर्तन वह कारक है जिसमें वस्तु अपनी पुरानी अवस्था को छोड़कर नए रूप में परिवर्तित हो जाती है लेकिन कारक हटा लेने पर वह पुन: अपना वास्तविक रूप धारण कर लेती है। जल का वाष्प में परिवर्तन भौतिक परिवर्तन है।

134. (D) हेमेटाइट से लोहा प्राप्त होता है जबकि मोनाजाइट रेत से थोरियम प्राप्त होता है। पिच ब्लैंड से यूरेनियम प्राप्त होता है।

135. (A) फोटोग्राफी में स्थायीकरण के लिए उसमें सोडियम थायोसल्फेट (हाइपो) का उपचायक की भांति उपयोग किया जाता है।

136. (A) अश्रु गैस का प्रयोग कभी-कभी अनियंत्रित भीड़ को तितर-बितर करने के लिए किया जाता है। इसके मानव नेत्र के सम्पर्क में आने से आँखों में जलन होती है तथा अश्रु टपकने लगते हैं। एल्फा क्लोरो एसीटोफिनॉन, एक्रोलिन आदि कुछ प्रमुख अश्रु गैसें (Tear gass) हैं। अश्रु गैस में अमोनिया (NH_3) का प्रयोग किया जाता है।

137. (A) नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O) को हास्य गैस (Laughing Gas) कहते हैं। इसे सूंघने पर हँसी आती है। इसे शल्य क्रिया के समय निश्चेतक (Anaesthesia) के रूप में भी प्रयोग किया जाता है।

138. (B) जल अपघटन (Hydrolysis) वह प्रतिक्रिया है, जिसमें लवण के आयन और जल के आयन तथा अणु परस्पर संयोग करके अम्लीय या क्षारीय घोल बनाते हैं। इसमें ऊर्जा, ऊष्मा के रूप में निकलती है।

139. (D) नींबू में साइट्रिक अम्ल पाया जाता है। यह शरीर में विटामिन-सी

की कमी को पूरा करता है। विटामिन-सी की कमी से स्कर्वी नामक रोग हो जाता है। ऐसीटिक अम्ल, सिरके में पाया जाता है जबकि टारटेरिक अम्ल इमली में पाया जाता है।

140. (C) जिंक ऑक्साइड (ZnO) यशद पुष्प के नाम से भी जाना जाता है। यह एक सफेद पाउडर है जिसका उपयोग सौन्दर्य प्रसाधन, स्याही तथा मलहम आदि के निर्माण में किया जाता है।

141. (A) डीजल इंजन एक अंतर्दहन इंजन है जो बंद स्थान में वायु को संपीड़ित करने से उत्पन्न ऊष्मा का उपयोग करके ईंधन में ज्वलन उत्पन्न करता है। डीजल इंजन में दहन के लिए पेट्रोल इंजन की तरह कार्बोरेटर नहीं होता, अत: इसमें सिलिन्डर के भीतर की हवा को इतना संपीडित कर दिया जाता है कि वायु का तापमान 80°F तक पहुँच जाता है। यही तापमान स्फलिंग (दहन) का कार्य करता है।

142. (A) धातुएँ ऊष्मा की अच्छी चालक होती हैं। धातुएँ अधिकांशत: ठोस होती हैं परंतु पारा एक ऐसी धातु है जो साधारण ताप पर द्रव अवस्था में विद्यमान रहती है। अत: दिए गए विकल्पों में पारा द्रव अवस्था में धातु होने के कारण ऊष्मा का सबसे अच्छा चालक है।

143. (D) एसीटिक अम्ल (CH_3COOH) या एथेनोइक अम्ल एक कार्बनिक अम्ल है, जो सिरके के खट्टे स्वाद तथा तीखी गंध के लिए उत्तरदायी है। सिरके के भौतिक एवं रासायनिक गुणों से इस बात की पुष्टि होती है कि वह एसीटिक अम्ल का जलीय घोल है। इसका निर्माण ऐथेनाल के किण्वन से किया जाता है।

144. (D) कुछ ठोस पदार्थ ऐसे होते हैं जिन्हें गर्म किए जाने पर वे द्रव अवस्था में आने की बजाए सीधे वाष्प में बदल जाते हैं और वाष्प को ठंडा करने पर पुन: सीधे ठोस अवस्था में आ जाते हैं। ऐसे पदार्थों को ऊर्ध्वपातज (sublimate) तथा इस क्रिया को ऊर्ध्वपातन (sublimation) कहते हैं। इस विधि के द्वारा कपूर, नेफ्थलीन, अमोनियम क्लोराइड आदि पदार्थ शुद्ध किए जाते हैं।

145. (C) कॉपर सल्फेट ($CuSO_4$) या नीला थोथा का जलीय घोल अम्लीय होता है, क्योंकि इसका जल-अपघटन होता है।

$$CuSO_4 + 2H_2O \rightarrow Cu(OH)_2 + H_2SO_4\uparrow$$

इस प्रकार कॉपर सल्फेट जल से अपघटित होकर अम्लीय हो जाता है। चूंकि H_2SO_4 अधिक अम्लीय होता है, अत: विलयन अम्लीय हो जाता है। इस प्रकार $CuSO_4$ अधिक अम्लीय एवं कमजोर क्षार का यौगिक है।

146. (C) पेट्रोल में टेट्रा एथिल लेड $(CH_3CH_2)_4Pb$ इसलिए मिलाया जाता है ताकि इसकी एन्टीनाकिंग दर बढ़ जाए।

147. (B) सुमियो आईजीमान एक जापानी भौतिकविद हैं जिन्हें कार्बन नैनो ट्यूब्स का आविष्कारक माना जाता है।

148. (D) परायूरेनियम तत्वों का परमाणु क्रमांक यूरेनियम से अधिक होता है। नेप्च्यूनियम (Np) से unubium तक सभी तत्व 'परायूरेनियम तत्व' (Transuranium Element) कहलाते हैं। इन तत्वों की खोज में एनरिको फर्मी का नहीं बल्कि जी.टी. सीबोर्ग का महत्त्वपूर्ण योगदान है। अन्य प्रश्नगत युग्म सुमेलित हैं।

149. (C) परमाणु (Atom) पदार्थ का वह लघुतम भाग है, जिसमें पदार्थ के सभी गुण विद्यमान रहते हैं। यह रासायनिक अभिक्रियाओं में भाग लेता है, परन्तु स्वतंत्र अवस्था में नहीं रह सकता।

परमाणु के केन्द्र में एक नाभिक (nucleus) होता है, जिसमें प्रोटॉन तथा न्यूट्रॉन स्थित होते हैं। प्रोटॉन धनावेशित तथा न्यूट्रॉन विद्युत-उदासीन कण होता है। परमाणु में इलेक्ट्रॉन, नाभिक के चारों ओर एक निश्चित कक्षा में चक्कर लगाते है, जिन्हें 'ऊर्जा-स्तर' (energy-level) कहते हैं।

150. (C) प्रथम विश्वयुद्ध में मस्टर्ड गैस को रासायनिक आयुध के रूप में प्रयोग किया गया था। इसका रासायनिक नाम डाइक्लोरो डाई एथिल सल्फाइड है। यह एक जहरीली गैस है। यह खुली त्वचा पर फफोले डाल सकती है। शुद्ध मस्टर्ड गैस कमरे के तापमान पर एक रंगहीन, गाढ़ा, चिपचिपा द्रव है।

151. (C)

पिच ब्लैंड से	–	यूरेनियम
ग्रेफाइट से	–	कार्बन
बॉक्साइट से	–	एल्युमिनियम
अर्जेन्टाइट से	–	चाँदी

152. (A) रेडियोधर्मी डेटिंग प्रक्रिया की सहायता से चट्टानों की आयु का पता लगाया जाता है।

153. (B) ऑक्टेन संख्या से पेट्रोल के प्रत्यापस्फोटन (anti-knock) गुण का पता लगता है।

154. (B) ट्यूब लाइट में काँच की एक लम्बी ट्यूब होती है जिसके अंदर की दीवारों पर फॉस्फर का लेप चढ़ाया जाता है। ट्यूब के अंदर अक्रिय गैस-नियॉन या ऑर्गन आदि को कुछ पारे की वाष्प के साथ भर दिया जाता है।

155. (D) बुलेटप्रूफ ग्लास के निर्माण में पॉलीकार्बोनेट, थर्मोप्लास्टिक या लैमिनेटेड ग्लास की परतों का उपयोग किया जाता है।

156. (A) ग्लूकोज और फ्रक्टोज से बनी गन्ने की शर्करा, जिसका आण्विक सूत्र $C_{12}H_{22}O_{11}$ है, के किण्वन से इथाइल (एथिल) एल्कोहल बनता है।

157. (B & C) ट्यूब लाइट में कम दाब पर पारे की वाष्प तथा एक अक्रिय गैस मुख्यत: ऑर्गन भरी होती है। साथ ही ट्यूब लाइट में प्रयुक्त काँच की आंतरिक सतह फॉस्फर पाउडर से लेपित रहती है।

158. (A) परमाणु (Atom) के नाभिक की खोज अर्नेस्ट रदरफोर्ड ने 1911 ई. में की थी।

159. (D) अमलगम, पारा और अन्य तत्वों से मिलकर बनता है परंतु लोहा पारे के साथ नहीं मिलता, अत: लोहे का अमलगम नहीं होता।

160. (D) किसी भी शर्करायुक्त विलयन के मदिराकरण के अनंतर अम्लीय किण्वन से सिरका प्राप्त होता है। सिरके में मुख्यत: एसीटिक अम्ल पाया जाता है।

161. (C) NH_3 एक लुईस क्षार है। शेष यौगिक लुईस अम्ल हैं।

162. (A) घी बहुलक नहीं है। जबकि अन्य सभी बहुलक है।

163. (A) अग्निशमक में कार्बन डाइऑक्साइड गैस प्रयोग में लाई जाती है।

164. (B) स्टेनलेस स्टील (धब्बा रहित लोहा) एक मिश्र धातु है जिसके संघटक तत्व इस प्रकार हैं–

आयरन	–	89.4%
क्रोमियम	–	10.0%
मैंगनीज	–	0.35%
कार्बन	–	0.25%

इसमें सिलिकॉन नहीं मिलाया जाता है। जबकि अल्प मात्रा में निकिल (0.8%) मिलाया जाता है।

165. (B) माणिक्य एवं नीलम कोरण्डम के जवाहरात रूप हैं। कोरण्डम प्राकृतिक रूप से एल्युमिनियम ऑक्साइड के क्रिस्टलीय रूप में पाया जाता है।

166. (A) इथेफॉन रसायन का उपयोग कच्चे फलों को पकाने के लिए किया जाता है।

167. (C) सोडियम बेंजोएट का रासायनिक सूत्र $NaC_7H_5O_2$ होता है। इसका व्यापक रूप से खाद्य परिरक्षण में प्रयोग होता है। यह बेंजोइक अम्ल का सोडियम लवण होता है।

168. (D) ऊन, रेशम, चमड़ा सभी प्राकृतिक बहुलक नहीं है।

169. (B) जीवविज्ञानी जीवन के लिए जिन छह पदार्थों को जरूरी मानते हैं, वे हैं—कार्बन, हाइड्रोजन, नाइट्रोजन, ऑक्सीजन, फॉस्फोरस और सल्फर। जीवन से जुड़े सभी आधारभूत रसायन (प्रोटीन, न्यूक्लिक अम्ल, कार्बोहाइड्रेट, विटामिन, हार्मोन इत्यादि) इन्हीं मूल तत्त्वों से बने होते हैं।

170. (A) माचिस की ज्वलनशीलता के लिए फॉस्फोरस का ऑक्साइड उत्तरदायी होता है। अन्य प्रश्नगत युग्म सुमेलित हैं।

171. (C) एनीमल चारकोल (जन्तु चारकोल) का उपयोग कार्बनिक पदार्थों के विरंजन में किया जाता है। कच्ची चीनी को रंगविहीन करने में यह प्रयुक्त होता है।

172. (C) प्राकृतिक रबड़ आइसोपिन का बहुलक है। आइसोप्रिन एक कार्बनिक पदार्थ है जिसका सूत्र $CH_2 = C(CH_3)CH{=}CH_2$ है।

173. (A) पोटैशियम ब्रोमाइड (KBr) एक लवण है जिसका शान्तिकारक औषधि के रूप में भी प्रयोग होता है इसका प्रयोग व्यापक रूप से मिर्गी रोग के उपचार में भी होता है।

174. (C) बुलेटप्रूफ जैकेट के निर्माण में केवलर नामक बहुलक का प्रयोग होता है। केवलर एक सिंथेटिक फाइबर है। यह पॉली-पैराफेनीलीन टेरेप्थोलैमाइड (Poly Paraphenylene Terephtholamide) का ट्रेडमार्क नाम है।

175. (C) कार्बन मोनोऑक्साइड एक अत्यन्त ही जहरीली एवं प्राणघातक गैस है। ऊँची सांद्रता में यह मनुष्यों और जानवरों के लिए विषाक्त होती है। रक्त के हीमोग्लोबिन पर इस गैस की क्रिया से कार्बोक्सी हीमोग्लोबिन बन जाता है जिससे रक्त गाढ़ा हो जाता है और रक्त प्रवाह रुक जाता है, परिणामस्वरूप व्यक्ति की मृत्यु हो जाती है।

176. (C) अमोनिया के जलीय घोल में लाल लिटमस नीला हो जाता है। अमोनिया हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की प्रतिक्रिया से सफेद धूम्र उत्पन्न करती है।

177. (C) अमोनियम सल्फेट मिश्रित उर्वरक है। अमोनिया एवं सल्फर के मिश्रण से यह उर्वरक बनाया जाता है।

178. (B) गाइगर काउंटर को गाइगर-मुलर काउंटर के नाम से भी जाना जाता है। यह एक प्रकार का कण संसूचक है, जिसका प्रयोग आयनित विकिरण को मापने में किया जाता है। इस उपकरण के द्वारा नाभिकीय विकिरण के उत्सर्जनों का पता लगाया जाता है।

179. (B) जब दो हल्के नाभिक परस्पर संयुक्त होकर एक भारी तत्व के नाभिक रचना करते हैं तो इस प्रक्रिया को नाभिकीय संलयन कहते हैं। नाभिकीय संलयन के फलस्वरूप जिस नाभिक का निर्माण होता है उसका द्रव्यम संलयन में भाग लेने वाले दोनों नाभिकों के सम्मिलित द्रव्यमान से क्या होता है। वह प्रक्रिया जिसमें एक भारी नाभिक दो लगभग बराबर नाभिक में टूट जाता है, विखण्डन कहलाती है। इस प्रकार कथन (B) गलत जबकि अन्य प्रश्नगत कथन सही हैं।

180. (C) एस्पिरिन पेड़ के लैटेक्स से प्राप्त होता है जो एण्टीपायरेटिक के रूप में ज्वर होने पर दी जाती है, यह वेदना निवारक का भी कार्य करती है। एस्पिरिन को एसिटिल सैलिसिलिक एसिड के नाम से भी जाना जाता है।

181. (D) कार्बोरंडम एल्युमीनियम का अयस्क होने के कारण एल्युमीनियम गुणधर्म से युक्त होता है जो कठोर एंव तन्य नहीं है। कास्ट आयरन कठोर तो होता है किन्तु दबाव पर भंगुर प्रवृत्ति के कारण तन्य नहीं है। टंगस्टन का गलनांक बिन्दु अधिक है। यह तन्य धातु है किन्तु कठोर नहीं है। नाइक्रोम अभंगुर होने के कारण कठोर तथा उच्च गलनांक के कारण तन्य धातु है।

182. (C) जस्ता अथवा यशद (Zinc) एक तत्व है जिसका उपयोग लोहे के प्रतिरक्षण में किया जाता है। जस्तीकृत लोहा पानी, साबुन के विलयन, पेट्रोल और खनिज तेलों के प्रभाव को सह सकता है। लोहे को जंगरोधी बनाने हेतु उस पर जस्ते की पॉलिश की जाती है। इसे गैल्वेनाइजेशन कहते हैं।

183. (B)

184. (A) भारत का पहला निम्न तापीय जल विलवणीकरण संयंत्र वर्ष 2005 में कवरत्ती, लक्षद्वीप में स्थापित किया गया।

185. (D) वर्ष 1907 में लियो बैकलैण्ड ने फीनॉल और फार्मएल्डिहाइड की अभिक्रिया के फलस्वरूप बेकेलाइट का निर्माण किया था।

186. (C) डीजल इंजन का प्रयोग भारी वाहनों में होता है, क्योंकि यह भारी बोझ को खींचने के लिए अधिक शक्ति प्रदान करता है जो कि इन भारी वाहनों की कुल ईंधन खपत में कमी लाता है।

187. (A) नाइट्रोजन पादपों का एक आवश्यक तत्व है। गेहूँ की फसल के लिए नाइट्रोजन उर्वरक एक परमावश्यक उर्वरक है। गेहूँ की उचित हरीतिमा तथा उचित विकास के लिए नाइट्रोजन अपरिहार्य है।

188. (B)

189. (D) इलेक्ट्रॉनिक संलयन 2, 8 निऑन एवं 2, 8, 8 (ऑर्गन) अक्रिय गैसों के लिए तथा 2, 8, 7 क्लोरीन के लिए होती है। इलेक्ट्रॉनिक संरूपण 2, 8, 8, 2 कैल्शियम के लिए प्रयुक्त होता है।

190. (A) हैलोजन अत्यधिक अभिक्रियाशील अधात्विक तत्वों की शृंखला है। इसमें फ्लोरीन, क्लोरीन, ब्रोमीन, आयोडीन, एस्टेटीन हैं। इनमें सर्वाधिक अभिक्रियाशील फ्लोरीन होती है।

191. (D)

192. (B) वायुमण्डल में आयतन की दृष्टि से नाइट्रोजन लगभग 78 प्रतिशत पाई जाती है। ऑक्सीजन का इस संदर्भ में दूसरा स्थान है जो वायुमण्डल में लगभग 20.95 प्रतिशत पायी जाती है। आयतन की दृष्टि से वायुमण्डल में आर्गन 0.93 प्रतिशत तथा कार्बन डाइऑक्साइड लगभग 0.03% पायी जाती है।

193. (D) अति मुलायम खनिज, टाल्क (सोप स्टोन) मुख्यत: मैग्नीशियम सिलिकेट है।

194. (B)

195. (A) चूना पत्थर एक अवसादी चट्टान है जिसमें अधिकांश मात्रा कैल्शियम कार्बोनेट($CaCO_3$) की होती है। साथ ही इसमें सिलिका, एल्युमिना और लोहा आदि अपद्रव्य अंतर्मिश्रित रहते हैं।

196. (B) यूरिया, सुपर फॉस्फेट एवं पोटैशियम नाइट्रेट रासायनिक उर्वरक हैं जबकि सोडियम सल्फेट रासायनिक उर्वरक के रूप में प्रयुक्त नहीं होता है।

197. (A) पाइरेथ्रिन प्राकृतिक कार्बनिक पदार्थ हैं जिनमें कीटाणुनाशक क्षमता होती है। ये एक बीजीय पौधे से प्राप्त होते हैं।

198. (C) नमक, चीनी, हीरा, क्वाट्र्ज, बर्फ, ग्रेफाइट इत्यादि किस्टल की श्रेणी में आते हैं जबकि गंधक क्रिस्टल की श्रेणी में नहीं आता।

199. (D) शहद के प्रमुख घटकों में फ्रक्टोस - 38.2%, ग्लूकोज - 31.3%, सुक्रोस 1.3%, माल्टोस 7.1% तथा जल -17.2% शामिल हैं।

200. (B) एनोडाइजिंग एक वैद्युत रासायनिक प्रक्रिया है जिसके द्वारा एक ध ातु का पृष्ठ टिकाऊ एवं जंग-रोधी बनाया जाता है। इस प्रक्रिया में एल्युमिनियम पर एल्युमिनियम ऑक्साइड की परत का निक्षेपण होता है।

201. (A) पाइरेथ्रम एक प्राकृतिक कीटनाशक है जो मच्छरों के तांत्रिका तंत्र को प्रभावित कर उन्हें प्रतिकर्षित करता है।

202. (A) आवर्त सारणी के तीसरे और चौथे समूह के ऑसाइड का सामान्य गुणधर्म बेसिक और एसिडिक होता है। ये ऑक्साइड उभयधर्मी है।

203. (C) एल्युमिनियम धातु ताँबे और लोहे की तुलना में हल्की होती है। इसलिए इसका प्रयोग विशेषतया हवाई जहाज एवं रेल डिब्बों के पुर्जे बनाने में किया जाता है। एल्युमिनियम में जंग नहीं लगती है।

204. (C) अल्फा किरण अल्फा कणों से बनी होती है जो धनावेशित हीलियम नाभिक होते हैं। बीटा कण ऋणावेशित इलेक्ट्रॉन एवं गामा किरण अनावेशित होती है। गामा, विद्युत चुम्बकीय तरंगें होती हैं।

205. (D) सामान्यत: गुब्बारे में हीलियम गैस भरी जाती है।

206. (C) संसार के सभी जैव पदार्थ कार्बनिक यौगिकों से बने होते हैं। कार्बनिक यौगिकों में कार्बन अनिवार्यत: पाया जाता है।

207. (B) भारी जल (D_2O) का प्रयोग परमाणु संयंत्रों में मंदक के रूप में किया जाता है, क्योंकि यह न्यूट्रॉनों की गति को धीमा करता है। हाइड्रोजन का समस्थानिक ड्यूटीरियम, ऑक्सीजन के साथ क्रिया करके ड्यूटीरियम ऑक्साइड (D_2O) बनाता है, जिसे भारी जल कहते हैं।

208. (B) सोडियम क्लोराइड (NaCI) को साधारण नमक (Common Salt) कहा जाता है। समुद्री जल (सागर) में इसकी मात्रा कुल घुलनशील ठोस का लगभग 75 प्रतिशत होती है। समुद्री जल के वाष्पीकरण से नमक को उत्पादित किया जाता है जो कि मानव भोजन का एक आवश्यक अंग है।

209. (A) सबसे भारी प्राकृतिक तत्व यूरेनियम है, जिसका परमाणु भार 238.03 तथा इसका घनत्व 19.05 ग्राम प्रति घन सेमी. होता है।

210. (B) आयनिक लवण ध्रुवीय होते हैं तथा वे केवल एक ध्रुवीय विलायक द्वारा ही घुलनशील होते हैं। पानी एक ध्रुवीय विलायक है तथा उसका द्विध्रुव आघूर्ण अधिक होता है। अत: यह आयनिक लवणों का सुविलायक भी है।

211.(D) प्लास्टिक से पोलिएथिलीन गैस उत्पन्न होती है।

212. (C) मिश्र धातु में निकेल (Nickel) के संयोग से निष्कलंक इस्पात (Stainless Steel) अचुम्बकीय (Non-magnetic) हो जाता है जबकि अधिक कठोरता प्राप्त करने के लिए इसमें कार्बन की अधिक मात्रा मिलाई जाती है।

213. (B) मोनाजाइट थोरियम लैंथेनम और सीरियम का मिश्रण है। भारत में यह केरल तट पर पर्याप्त मात्रा में पाया जाता है।

214. (A) इस्पात के साथ उचित मात्रा में मिश्रक मिलाकर उसे आवश्यक कठोरता, तन्यता और सुघट्यता प्रदान की जाती है। लोहे में जितना अधिक कार्बन मिलाते हैं, इस्पात उतना ही कठोर बनता जाता है, कठोरता बढ़ने के साथ उसकी भंगुरता भी बढ़ती जाती है।

215. (B) वाशिंग सोडा या धोने के सोड़ा (सोडियम कार्बोनेट) का प्रयोग कपड़ा धोने के साबुन में होता है। इसका सूत्र Na_2CO_3 है।

216. (C) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल हाइड्रोजन और क्लोरीन के संयोग से बनता है। अत: इसके अम्ल में ऑक्सीजन नहीं पाई जाती है।

217. (A) स्टील में कार्बन की मात्रा 0.1-2% तक होती है। इसमें आयरन की प्रतिशतता अधिक होती है।

218. (D) टारटेरिक अम्ल अंगूर में प्रचुर मात्रा में पाया जाता है।

219. (D) ताँबा तत्व मुक्त एवं संयुक्त दोनों अवस्थाओं में प्राप्त किया जाता है। यह संयुक्त अवस्था में अयस्कों के रूप में पाया जाता है। इसका प्रयोग विभिन्न प्रकार की मिश्रधातुओं के निर्माण में होता है। जबकि पीतल, ब्रॉन्ज तथा स्टील मिश्रधातुएँ हैं।

220. (B) शुद्ध जल को उदासीन माना जाता है जिसका pH मान लगभग 7 होता है।

221. (A) गोबर में बहुत अधिक मात्रा में ऊर्जा होती है, जिसे बायो-गैस संयंत्र में 'किण्वन प्रक्रिया' द्वारा निकाला जा सकता है।

222. (B) फोटोग्राफी प्लेट विकसित करने के लिए उसे विकसित करने वाले घोल में तब तक रखा जाता है जब तक उस पर लगा समस्त सिल्वर ब्रोमाइड घुल नहीं जाता है।

223. (B) पीतल में 68-71% तक ताँबा तथा शेष जस्ता उपस्थित होता है। कांसे में 88% तांबा, जबकि 12% टिन उपस्थित होता है। जर्मन सिल्वर में ताँबे की उपस्थिति लगभग 50% होती है। गन मेटल में 85% ताँबा, 5% टिन, 5% लेड तथा 5% जिंक उपस्थित होता है।

224. (C) भारी जल (D_2O) वह जल होता है जिसमें अधिकतम घनत्व होता है। इसमें साधारण जल से 11% अधिक घनत्व होता है लेकिन यह भौतिक और रासायनिक रूप से समान होता है। D_2O का उपयोग परमाणु भट्ठियों में मंदक के रूप में किया जाता है।

225. (D) बादल, 'वायु के परिक्षेप माध्यम में जल बिंदु' का कोलॉइडी परिक्षेपण है। जब जल की वाष्प धूल के कणों पर संघनित होती है, तो प्रारंभ में बूंदें बहुत ही छोटी होती हैं। इस समय नीचे की ओर इनकी सीमांत वेग इतनी कम होती है कि ये आकाश में ही तैरती प्रतीत होती हैं।

226. (D) आसुत जल, जल का सबसे शुद्धतम रूप है जबकि वायु, गैसोलीन, एल.पी.जी. मिश्रण है।

227. (D) **228.** (B)

229. (A) मेथेनॉल या मेथिल एल्कोहॉल (CH_3OH) को ही काष्ठ स्पिरिट कहते हैं।

230. (C)

231. (C) WHO के अनुसार पेय जल में अवशिष्ट क्लोरीन की अनुमत न्यूनतम सांद्रता 0.2mg/L है।

232. (B) 1 मोल जल का द्रव्यमान = $(1 \times 2 + 16) = 18$ ग्राम

∴ 10 मोल जल का द्रव्यमान = 10 × 18 = 180 ग्राम

233. (B) समान परमाणु क्रमांक वाले न्यूक्लिएडों को समस्थानिक कहते हैं।

234. (A) कार्बन डाइऑक्साइड का प्रयोग अग्निशामक के रूप में किया जाता है।

235. (B) लोहा, जल या हवा की मौजूदगी में जब ऑक्सीजन से अभिक्रिया करता है तो जंग बन जाता है। जंग लोहे के संक्षारण में अहम भूमिका निभाता है। ऐसा जल जिसमें नमक उपस्थित रहता है उससे (जैसे समुद्र जल में) लोहे में शीघ्र जंग लग जाती है।

236. (D)

कांसा	–	ताँबा, टिन
पीतल	–	ताँबा, जिंक
जर्मन सिल्वर	–	ताँबा, जिंक, निकल
मुद्रण (टाइप) धातु	–	सीसा, ऐन्टिमनी, टिन

237. (C) नाइट्रस ऑक्साइड का प्रयोग संज्ञाहारी के रूप में किया जाता है।

238. (B) **239.** (B)

240. (C) किसी औद्योगिक क्षेत्र में अम्लीय वर्षा सल्फर डाइऑक्साइड और नाइट्रोजन ऑक्साइड के उत्सर्जनों के कारण होती है। सल्फर डाइऑक्साइड एवं नाइट्रोजन ऑक्साइड वायुमंडल में जल के अणुओं के साथ क्रिया करके अम्ल बनाते हैं।

241. (C) सीसे की मात्रा उच्च ऑक्टेन वाले ईंधन में अधिक होती है।

242. (B) पानी से लोहा तथा मैंग्नीज क्लोरीनीकरण की प्रक्रिया से हटाए जाते हैं।

243. (B) पंकिल जल के नि:सादन के लिए साधारण फिटकरी का प्रयोग किया जाता है, इसे पोटाश फिटकरी (Potash alum) कहते हैं।

244. (D) लोहे की चादर पर जस्ते की परत चढ़ाना यशद-लेपन (गैल्वेनाइजेशन) कहलाता है और जिंक की परत पर चढ़े लोहे को गैलवनीकृत लोहा कहते हैं। इस प्रकार के लोहे पर जंग नहीं लगता है।

245. (C)

246. (C) जब धातुओं की पृष्ठ पर एक उपयुक्त तरंगदैर्ध्य का प्रकाश पड़ता है तब इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होती है। इस परिघटना को प्रकाश-वैद्युत प्रभाव कहते हैं।

247. (A) गैस स्थिरांक R का मान 8.314×10^7 अर्ग डिग्री$^{-1}$ मोल$^{-1}$ होता है?

248. (B) लौह अयस्क से लोहे के विनिर्यास की प्रक्रिया अपचयन कहलाती है।

249. (B)

250. (B) अपमार्जक पृष्ठ तनाव की पद्धति पर कार्य करते हैं। यह पृष्ठ तनाव को कम कर देते हैं।

251. (C) धातुओं की द्युति का कारण मुक्त इलेक्ट्रॉनों की मौजूदगी के कारण प्रकाश का परावर्तन है।

252. (B) अपमार्जक (डिटर्जेंट) एक विशेष प्रकार के कार्बनिक पदार्थ है, जिनमें साबुन की तरह मैल साफ करने का गुण होता है। अपमार्जक मृदु और कठोर दोनों प्रकार के जल में उपयोग किया जा सकता है। इसमें मुख्यत: सल्फोनेट होता है।

253. (C) सुक्रोज इनवर्टेज एन्जाइम की उपस्थित में जल-अपघटन द्वारा ग्लूकोज और फ्रक्टोज में बदल जाता है। सुक्रोज ($C_{12}H_{22}O_{11}$) एक डाईसैक्राइड शर्करा है। इसको गन्ने की शर्करा (केन शुगर) और टेबुल शर्करा भी कहते हैं।

254. (A) अम्लराज अथवा एक्वारेजिया सांद्र-नाइट्रिक अम्ल और हाइड्रोक्लोरिक अम्ल का मिश्रण है। इन्हें प्राय: 1:3 के अनुपात में मिश्रित किया जाता है। इसे 'अम्लराज' या 'एक्वारेजिया' नाम इसलिए दिया गया है क्योंकि यह स्वर्ण एवं प्लेटिनम आदि नोबल धातुओं को भी गला देता है।

255. (B) सीसा धातुओं में सर्वाधिक हीन चालक है जबकि लोहा, सिल्वर, स्वर्ण विद्युत का अच्छा चालक है।

256. (B) निश्चित ताप पर शुद्ध जल एवं तनु जलीय विलयनों में हाइड्रोजन आयनों H^+ और हाइड्रॉक्साइड OH^- की सांद्रता का गुणनफल निश्चित एवं स्थिर होता है, जिसे जल का आयनिक गुणनफल (Kw) कहते हैं। साधारण ताप 25°C पर इसका मान 10^{-14} मोल^2 लीटर$^{-2}$ होता है।

257. (B) कांच एक अक्रिस्टलीय ठोस पदार्थ है। कांच बनाने के लिए उपयोग के अनुसार कई प्रकार के कच्चे माल विभिन्न मात्राओं में मिलाकर ऊँचे ताप पर द्रवित किए जाते हैं। काँच को अधिशीतलित (Undercooled) द्रव भी कहा जा सकता है क्योंकि द्रव अवस्था से ठोस अवस्था में काँच का परिवर्तन क्रमश: होता है और ठोस काँच में उसकी द्रव अवस्था के सभी गुण होते हैं। साधारण काँच सिलिका, सोडियम सिलिकेट और कैल्सियम सिलिकेट का ठोस विलयन (मिश्रण) होता है। काँच अक्रिस्टलीय ठोस के रूप में एक अतिशीतित द्रव है। इसलिए कांच की कोई क्रिस्टलीय संरचना नहीं होती और न ही उसका कोई निश्चित गंलनांक होता है।

258. (B)

259. (A) जिंक (जस्ता) का लेप लगा देने से लोहे में जंग नहीं लगती। इस प्रक्रिया को 'जस्ता चढ़ाना' (Galvanisation) कहते हैं।

260. (A) लोहे में जंग लगना एक रासायनिक परिवर्तन है। लोहे पर जंग लगने से लोहे का भार बढ़ जाता है। लोहे में जंग लगने में बना पदार्थ फेरसोफेरिक ऑक्साइड होता है। यह भूरी परत के रूप में लोहे पर जम जाती है।

261. (B) विद्युत-चुंबक के रूप में लोहा, स्टील, निकेल, कोबाल्ट आदि का प्रयोग होता है। ताँबा का प्रयोग विद्युत-चुंबक के रूप में नहीं किया जाता है।

262. (C) एल्कोहॉल-जल मिश्रण से जल को आसवन द्वारा अलग किया जा सकता है।

263. (C) अत्यंत वाष्पशील होने के कारण शरीर के साथ सम्पर्क में स्पिरिट ठंडी अनुभूति देती है।

264. (B) पायस एक द्रव में द्रव का कोलॉइडी निकाय है। जैसे—दूध पायसीकृत तेल इत्यादि।

265. (C) जब जल स्वयं रासायनिक रूप से किसी तत्व या खनिज के साथ मिलता है, तो उसे जलयोजन कहते हैं।

266. (C) धारा का ऊष्मीय प्रभाव इलेक्ट्रिक आयरन, रूम हीटर, वाटर हीटर जैसे विद्युत तापीय उपकरणों में प्रयुक्त होता है। ये तापन उपकरण उच्च प्रतिरोधी तार की कुंडलियों से संचालित होते हैं जो कि नाइक्रोम मिश्रधातु के बने होते हैं।

267. (D) ठोस स्नेहक ऐसे पदार्थ है जो ठोस अवस्था में होने के कारण दो सतहों के बीच घर्षण को कम करते हैं। ग्रेफाइट मालिब्डेनम डाई सल्फाइड और टंगस्टन डाई सल्फाइड प्रमुख ठोस स्नेहक हैं।

268. (D) O°C पर जल और बर्फ क्रिस्टल साम्यावस्था में होते हैं। जब इस प्रणाली पर दाब डाला जाता है तो जल एवं बर्फ पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।

269. (A) प्रकृति में ताँबा मुक्त अवस्था तथा संयुक्तावस्था दोनों में पाया जाता है। ताँबा को उत्कृष्ट धातु कहा जाता है। यह एक संक्रमण तत्त्व है। आदिमानव द्वारा सबसे पहले तांबा का ही उपयोग किया गया था।

270. (A)

271. (A) ऑक्सीजन की ऑक्सीकरण संख्या सामान्यत: –2 होती है। परंतु OF_2 में इसकी ऑक्सीकरण संख्या +2 होती है।

272. (C) सौर ऊर्जा के प्रयोग में प्रदूषण उत्पन्न नहीं होती है जबकि रबड़ के जलने में कार्बन डाईऑक्साइड एवं सल्फर डाईऑक्साइड इत्यादि उत्पन्न होती है एवं पेट्रोल के जलने में भी CO_2, CO, SO_2 इत्यादि गैसें उत्पन्न होती हैं।

273. (C) सीमेंट की खोज जोसेफ आस्पदिन ने 1824 ई. में की। इसका रंग ब्रिटिश तट पर पोर्टलैंड के द्वीप पर उत्खनित पत्थर के समान होने के कारण उन्होंने इसका नाम पोर्टलैंड सीमेंट रखा।

274. (B)

275. (C) रेलों के टूटे हुए टुकड़ों और मशीन के भागों की वेल्डिंग में एल्युमिनियम पाउडर का प्रयोग किया जाता है।

276. (A) सिलिकॉन डाइऑक्साइड का क्रिस्टलीय रूप क्वार्ट्ज है। इसको ट्रांसड्यूसर के रूप में उपयोग करते हैं।

277. (A) कोलायडीय विलयन में पदार्थ (विलेय) के कणों का आकार (व्यास) प्राय: 10^{-7}cm. (विलय) और 10^{-5} cm. के बीच रहता है। कोलाईड कणों से उत्पन्न प्रकाश प्रकीर्णन को अल्ट्रामाइक्रोस्कोप द्वारा देखा जा सकता है। ये कण प्रकाश का प्रकीर्णन करते हैं।

278. (B)

279. (B)

बॉक्साइट	–	एल्युमिनियम अयस्क
मैग्नेटाइट	–	लौह अयस्क
लिग्नाइट	–	निकृष्ट वर्ग का पत्थर कोयला
नाइट्राइट	–	NO_2^- (आयन)

280. (A) यौगिक अवस्था में आर्सेनिक पृथ्वी पर अनेक स्थानों पर पाया जाता है। ज्वालामुखी के वाष्पों में, समुद्र तथा अनेक खनिजीय जलों में यह मिश्रित रहता है। जल के अत्यधिक प्रदूषण के लिए आर्सेनिक ही उत्तरदायी है।

281. (C) एल्युमिनियम एक ऐसी धातु है जो कि अपने ही ऑक्साइड की परत बनने के कारण जंग लगने से बची रहती है।

282. (A)

283. (C) भाप-अंगार गैस कार्बन मोनोऑक्साइड और हाइड्रोजन का मिश्रण होती है।

284. (B) सोना (स्वर्ण) मुक्त अवस्था में पायी जाने वाली धातु है। इसका अयस्क काल्वेनाइट तथा सिल्वेनाइट है। जबकि एल्युमिनियम का प्रमुख अयस्क बाक्साइट, क्रायोलाइट, डायस्पोर, सीसा का गैलेना, सीरुसाइट, एंगलेसाइट, मैड्लोकाइट तथा लोहा का मैग्नेटाइट, हेमाटाइट, सिडेराइट इत्यादि है।

285. (B) प्रकृति में सोना मुक्त अवस्था में पाया जाता है। यह निराविषी (Non-poisonous) प्रकार का धातु है।

286. (C)

287. (C) 'धक्का-सह' (Shock-absorbers) प्राय: स्टील के बनाए जाते हैं। क्योंकि स्टील की प्रत्यास्थता अधिक होती है। प्रत्यास्थता पदार्थों के उस गुण को कहते हैं जिसके कारण उस पर बाह्य बल लगाने पर उसमें विकृति आती है परंतु बल हटाने पर वह अपनी मूल स्थिति में आ जाता है।

288. (A) स्टील में लगभग 98.9% आयरन तथा 0.1 से 1.5% कार्बन होता है। इसका निर्माण बेसेमर विधि, सीमेन्स विधि और विद्युत विधि द्वारा होता है। इसका उपयोग उस्तरे, ब्लेड, चाकू, कुल्हाड़ी इत्यादि बनाने में किया जाता है।

289. (C) पाइरेक्स काँच के अधिक सामर्थ्य के लिए बोरेक्स उत्तरदायी है। बोरेक्स का उपयोग बोरोसिलिकेट (पाइरेक्स) काँच के निर्माण में होता है। सर्वप्रथम कार्निंग ग्लास वर्क्स कंपनी द्वारा पाइरेक्स काँच का निर्माण किया गया।

290. (A) ग्रेफाइट में परतों को एक-दूसरे से मिलाने के लिए वान्डर वाल्स बलों का प्रयोग होता है। वान्डर वाल बल एक क्षीण स्वभाव का असंयोजी रासायनिक बंध होता है। योहानेस डिटरिक वान्डर वाल्स नामक वैज्ञानिक के नाम पर इसका नाम वान्डर वाल बल पड़ा।

291. (C) किसी तत्त्व के तुल्यांकी भार तथा संयोजकता का गुणनफल उसके परमाणु भार के बराबर होता है।

292. (C) कांसा (ब्रांज), ताँबा और टिन का मिश्र-धातु है। इसमें तांबा 88 प्रतिशत तथा टिन 12 प्रतिशत होता है। इसका उपयोग बर्तन या मूर्तियाँ बनाने में होता है।

293. (*)

294. (A) किसी विद्युत-अपघट्य की असंलग्नता का स्तर निम्न चीजों पर निर्भर करता है—1. विलेय की प्रकृति पर, 2. विलायक की प्रकृति पर, 3. तनुता बढ़ने के साथ किसी विद्युत-अपघट्य की असंलग्नता के स्तर में वृद्धि होती है, 4. तापमान पर, 5. अन्य आयनों की उपस्थिति पर।

295. (D) दिए गए विकल्प में जल के विशिष्ट ऊष्मा का मान सर्वाधिक है। जल की विशिष्ट ऊष्मा 1 कैलोरी/ग्राम °C या 4.186 जूल/ग्राम °C होती है।

296. (A) आयरन को जंग लगने से रोकने के लिए पेंट करना, ग्रीज लगाना एवं जस्ता चढ़ाना लाभकारी है जबकि अनीलन की प्रक्रिया काँच में की जाती है। कांच को पिघलाकर सांचे में डालकर धीरे-धीरे शीतलन करने की प्रक्रिया अनीलीकरण कहलाती है।

297. (B)

298. (D) पारद (Mercury) अन्य धातुओं के साथ क्रिया करके धातु अमलगम (amalgam) बनाती है। उदाहरणार्थ— डेन्टल अमलगम (सिल्वर मरकरी अमलगम), पोटैशियम अमलगम, सोडियम अमलगम, गोल्ड अमलगम, एल्युमिनियम अमलगम इत्यादि। पारे का उपयोग अमलगम, थर्मामीटर और सिंदूर बनाने में किया जाता है।

299. (D) वातावरण के अंदर क्षैतिज ऊष्मा अंतरण को अभिवहन कहा जाता है जबकि लम्बवत अंतरण को संवहन कहा जाता है।

300. (B) मैग्नीशियम को डॉव विधि द्वारा समुद्र के लवण $MgCl_2.6H_2O$ द्वारा निष्कासित किया जाता है। इसका उपयोग इलेक्ट्रॉन(95%.Mg + 5%Zn) एवं मैग्नेलियम (1-15% Mg + 85-99%A1) बनाने में होता है।

301. (B)

302. (B) किसी तत्त्व के एक ग्राम परमाणु (1 मोल) में उपस्थित परमाणुओं की संख्या 6.023×10^{23} होती है। इस संख्या को आवागाद्रो संख्या (N) कहते हैं। अत: $N = 6.023 \times 10^{23}$

303. (C) पारद (Mercury) का गलनांक सबसे कम होता है। इसके बाहरी कोश के इलेक्ट्रॉन की बंधन ऊर्जा अधिक होती है, इसलिए इसके भी इलेक्ट्रॉन धातु बंधन में भाग नहीं लेते हैं और यह क्रिस्टल रूप में नहीं आ पाता है। यह कमरे के तापमान - 38.83°C पर द्रव अवस्था में रहता है।

304. (B) सीसा विषाक्तन के फलस्वरूप होने वाली बीमारी को प्लंबिज्म, कोलिका पिक्टोनम, सटर्निज्म अथवा पेंटर्स कोलिक कहते हैं।

305. (A) ब्रोमीन आवर्त सारणी के सप्तम समूह का तत्त्व है और सामान्य ताप पर केवल यही अधातु द्रव अवस्था में रहती है।

306. (C) तांबा मुक्त एवं सयुक्त दोनों अवस्था में पाया जाता है। इसका शोध ान विद्युत अपघटनी परिष्करण द्वारा किया जाता है।

307. (A) दूध को दही में स्कंदित करने वाला एन्जाइम रेनिन है।

308. (D)

309. (D) आर्द्रताग्राही पदार्थ वे पदार्थ होते हैं जो अपने वातावरण से जलवाष्प को तत्काल अवशोषित कर लेते हैं। जैसे-चीनी, शहद इथेनाल आदि।

310. (B) आण्विक कक्षा का अभिन्यास चुंबकीय क्वांटम संख्या से नियंत्रित होता है।

311. (A) वायुमंडल में विद्यमान अदृश्य जलवाष्प की मात्रा आर्द्रता कहलाती है।

312. (D) वह स्थिर ताप जिस पर क्वथन होता है, क्वथनांक कहलाता है। दाब बढ़ने पर जल का क्वथनांक बढ़ जाता है।

313. (B) मरकरी एक द्रव धातु है। इसका प्रमुख अयस्क सिनेबार (HgS) है।

314. (B) जल के BOD (Biochemical Oxygen Demand) मान से जैव-रासायनिक ऑक्सीकरण के लिए प्रयुक्त ऑक्सीजन की मात्रा का ज्ञान होता है।

315. (C) औद्योगिक बहिष्प्रवाह द्वारा किए जाने वाले जल प्रदूषण को रोकने के लिए जल संबूल (Water Hyacinth) का उपयोग किया जाता है।

316. (D) सर्वप्रथम नीदरलैंड में वर्ष 1893 में ओजोन का प्रयोग जल के उपचार में किया गया। ओजोन का प्रयोग जल उपचार में विसंक्रमण और ऑक्सीकरण के लिए किया जाता है।

317. (C)

318. (D) माणिक्य (रूबी) और नीलम, एल्युमिनियम के ऑक्साइड होते हैं।

319. (B) लकड़ी या कोयला या चारकोल काला-भूरा पदार्थ है जो लकड़ी, हड्डी आदि को ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में गर्म करके उसमें से जल एवं अन्य वाष्पशील पदार्थों को निकालकर बनाया जाता है। जल के उपचार में चारकोल का प्रयोग अधिशोषक के रूप में किया जाता हैं क्योंकि चारकोल जल में उपस्थिति प्रदूषकों को अवशोषित कर लेता है।

320. (C)

321. (A) द्रव तापमापी का उदाहरण पारा है। गैस तापमापी में हाइड्रोजन गैस का उपयोग किया जाता है। हाइड्रोजन तापमापी 500°C तक के ताप को माप सकता है। 1500°C तक के ताप को मापने में नाइट्रोजन गैस का उपयोग किया जाता है। गैस तापमापी द्रव तापमापियों की तुलना में अधिक संवेदी होते हैं क्योंकि गैसों का प्रसार द्रवों की तुलना में अधिक होता है।

322. (A) ऊर्ध्वपातन विधि ठोस पदार्थों के शोधन में प्रयुक्त होती है। इस विधि द्वारा उन ठोसों का शोधन किया जाता है जिनको गर्म करने पर ऊर्ध्वपातन हो जाता हैं जैसे—नैफ्थेलीन, बेन्जोइक अम्ल, कैम्फर (कपूर) आदि। [वह प्रक्रम जिसमें कोई ठोस गर्म करने पर बिना द्रव अवस्था में परिवर्तित हुए सीधे वाष्प अवस्था में बदल जाता है, ऊर्ध्वपातन कहलाता है।

323. (D) यदि मलजल का पूर्णत: ऑक्सीकरण कर दिया जाए तो नाइट्रोजन नाइट्रेट में बदल जाता है।

324. (C) जल, वाष्पीकृत नहीं होगा, यदि आर्द्रता 100% हो क्योंकि शत-प्रतिशत आर्द्रता होने पर वायु में जल वाष्प अपनी अधि ाकतम सीमा तक पहुँच जाता है जिससे और वाष्पीकरण की गुंजाइश खत्म हो जाती है।

325. (A) अपशिष्ट जल उपचार में रिएक्टर शब्द का अर्थ 'आधान' होता है।

326. (A) दो या दो से अधिक रसायनों (पदार्थों) द्वारा उत्पन्न प्रभाव या प्रतिक्रिया रसायन द्वारा अलग-अलग उत्पन्न होने वाले प्रभावों या प्रतिक्रियाओं के योग 'प्रतिरोध' के कारण कम हो जाता है।

327. (C) आयोडीन को आयोडीन और पोटैशियम क्लोराइड के मिश्रण से ऊर्ध्वपातन द्वारा अलग किया जाता है।

328. (A) पानी में उपस्थित मिट्टी, रेत एवं अन्य कोलाइडी अशुद्धियों को दूर करने के लिए जल में पोटाश एलम (फिटकरी) का प्रयोग किया जाता है। फिटकरी जल विलीन होकर K^+Al^{+++} एवं $SO^{--}4$ आयनों में वियोजित हो जाती है। जिसमें एल्युमिनियम आयन Al^{+++} ऋणावेशित कोलाइडी अशुद्धियों को स्कंदित कर देता है।

329. (C)

330. (B) वर्ष 1951 में रसायन विज्ञान के क्षेत्र के नोबेल पुरस्कार से सम्मानित अमेरिकी वैज्ञानिक ग्लेन सीबॉर्ग कुल 10 तत्त्वों की खोज में मुख्य या सहायक खोजकर्ता की भूमिका में रहे हैं। तत्त्व 106 उन 10 तत्त्वों में से एक है। इस तत्त्व को सीबोर्गियम (Seaborgiom) के नाम से भी जाना जाता है। इस तत्त्व का प्रतीक Sg तथा परमाणु क्रमांक 106 है।

331. (C) पदार्थ की तीन अवस्था होती है—ठोस, द्रव तथा गैस। परंतु पदार्थ की चौथी अवस्था कोलायडी (प्लाज्मा) अवस्था कहलाती है।

332. (D) जो वस्तुएं विरूपक बल के हटा लिए जाने पर अपनी पूर्व अवस्था को पूर्णत: प्राप्त कर लेती है वे, 'पूर्ण प्रत्यास्थ' कहलाती है।

इसके विपरीत जो वस्तुएँ विरूपक बल को हटा लेने पर अपनी पूर्व अवस्था में नहीं लौटती बल्कि सदैव के लिए विरूपित हो जाती है वे पूर्ण सुघट्य (Perfectly Plastic) कहलाती है। वास्तव में कोई भी वस्तु न तो प्रत्याथ्स्थ होती है और न ही पूर्ण सुघट्य बल्कि सभी वस्तुएं इन दोनों सीमाओं के भीतर ही होती है। फिर भी मोटे तौर पर क्वाट्र्ज को पूर्ण प्रत्यास्थ वस्तु तथा मोम व गीली मिट्टी (मृत्तिका) को पूर्ण सुघट्य (Perfectly Plastic) माना जा सकता है।

333. (B) शुष्क बर्फ कार्बन डाईऑक्साइड का ठोस रूप है। यह गैस अग्नि शमन में प्रयुक्त होती है।

334. (B) जल के उपचार में फिटकरी का प्रयोग स्कंदन प्रक्रिया में मदद के लिए किया जाता है। साधारण फिटकरी का रासायनिक नाम 'पोटैशियम एल्युमिनियम सल्फेट' $[K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O]$ होता है।

335. (B) निस्तापन प्रक्रिया में कार्बोनेट, हाइड्रॉक्साइड या ऑक्साइड अयस्कों को वायु की अनुपस्थिति में तीव्रता के साथ गर्म किया जाता है।

336. (B) जल का उच्च क्वथनांक 'हाइड्रोजन आबंधन' (Hydrogen Bond) के कारण होता है।

337. (C)

338. (C) नमक के सांद्र घोल का घनत्व अंडे के घनत्व से अधिक होने के कारण अंडा नमक के सांद्र घोल में तैरने लगता है।

339. (A)

340. (A) न्यूनतम तापमान पर हाइड्रोजन गैस द्रव में बदल जाती है।

341. (C)

342. (C) पालिस्टाइरीन एक संश्लिष्ट पॉलीमर है। जिसका उपयोग खिलौने इत्यादि बनाने में किया जाता है।

343. (A) **344.** (B) **345.** (D)

346. (D) रबड़ क्रिस्टली ठोस नहीं है।

347. (A)

348. (B) समुद्र के जल का शोधन करने के लिए सामान्य रूप से आसवन (Distillation) विधि प्रयोग में लाई जाती है।

349. (D) वातित जल में कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) अंतर्विष्ट होता है।

350. (A) फीनॉल में यदि फार्मेल्डिहाइड मिला दिया जाए तो यह फेनोलिक रेजिन बन जाता है जिसे बेकेलाइट के नाम से जाना जाता है। बेकेलाइट कठोर होता है। इसका उपयोग रेडियो, टी.वी. के सेट, बाल्टी आदि बनाने में होता है।

351. (B) ऐक्रिलन एक बहुलक है। इसे संश्लेषित रेशे के रूप में प्रयोग किया जाता है।

352. (D) रॉकेट में ईंधन के रूप में द्रव हाइड्रोजन एवं द्रव ऑक्सीजन का प्रयोग किया जाता है।

353. (C) पेट्रोलियम एक हाइड्रोकार्बन का मिश्रण है जिसमें प्रमुख रूप से एलिफैटिक हाइड्रोकार्बन ऐल्केन ($C_1 - C_{40}$), साइक्लोपैराफिन्स और ऐरोमैटिक हाइड्रोकार्बन होते हैं। इसके प्रमुख घटक गैस हाइड्रोकार्बन, गैसोलीन, पेट्रोल, डीजल इत्यादि हैं

354. (D) पाइप्ड प्राकृतिक गैस (Piped Natural Gas) का मुख्यत: प्रयोग पकाने (भोजन बनाने) के लिए तथा घरों में प्रयोग होने वाले गैस गीजरों (Gas Geysers) में प्रयुक्त किया जाता है। यह एलपीजी सिलेंडर का एक बेहतर विकल्प है।

355. (A)

356. (A) पॉलिथीन एक पॉलीमर (बहुलक) है। जिसका मोनोमर एथिलीन ($CH_2 = CH_2$) है।

357. (D) रेयॉन को पहले कृत्रिम सिल्क कहते थे। यह सेल्यूलोज पर रासायनिक क्रिया द्वारा बनता है। रेयान एक पॉलीसैकराइड है।

358. (A)

359. (B) फास्फोरस का प्रयोग धूम्र बम बनाने के लिए किया जाता है। इसके अलावा दियासलाई, आतिशबाजी व विस्फोटक सामान बनाने में भी इसका प्रयोग होता है।

360. (A)

361. (B) उच्च ऑक्टेन ईंधनों के उत्पादन में उत्प्रेरक रूप में H_2SO_4 का प्रयोग किया जाता है। इसका प्रयोग हवाई जहाज के ईंधन के रूप में अधिक किया जाता है।

362. (C) किसी भी ईंधन की गुणवत्ता की माप उसकी ऑक्टेन सं. से की जाती है।

363. (D) पर्यावरण के अलावा, कोयला खनन से मेथेन का उत्सर्जन सुरक्षा के दृश्य से बहुत गंभीर खतरा है। मेथेन का 5 से 15% की मात्रा हवा के संपर्क में आने से अत्यधिक विस्फोटक हो जाता है, जो प्राय: सभी भूमिगत कोयला खानों में विस्फोट के लिए जिम्मेदार है।

364. (B) बहुलक या पालीमर बहुत अधिक अणु मात्रा वाला कार्बनिक यौगिक होता है। यह सरल अणुओं जिन्हें मोनोमर कहा जाता है, के बहुत अधिक इकाइयों के पालीमेराइजेशन के फलस्वरूप बनता है। सेलुलोज, लकड़ी, रेशम, त्वचा, रबड़ आदि प्राकृतिक बहुलक हैं जबकि बेकेलाइट, पी.वी.सी. एवं नाइलोन कृत्रिम बहुलक हैं।

365. (A) पेट्रोल से लगी आग को बुझाने के लिए फोम प्रकार के अग्निशामक का प्रयोग किया जाता है।

366. (D) सहसंयोजक यौगिकों में निम्न गुण होते हैं—

(i) यौगिक सामान्यत: द्रव और गैस होते हैं।

(ii) क्वथनांक और गलनांक अल्प होते हैं।

(iii) अभिक्रिया मंद गति से होती है।

367. (C) विमानन गैसोलीन में ग्लाइकोल मिलाया जाता है क्योंकि यह पेट्रोल के हिमीभवन को रोकता है।

368. (D) टेट्राएथिल लेड (टी.ई.एल.) सबसे अच्छा अपस्फोटरोधी यौगिक (एंटिनॉक कम्पाउंड) है। इसका रासायनिक सूत्र $(CH_3CH_2)_4$ Pb है।

369. (A) फेलिंग के विलयन के साथ एल्डेहाइड (Aldehyde) समूह के कार्बनिक यौगिक प्रतिक्रिया करते हैं। HCHO एल्डेहाइड समूह का यौगिक है।

370. (B) विसंक्रमण के बाद जल में उपलब्ध क्लोरीन की मात्रा को अवशिष्ट क्लोरीन कहते हैं।

371. (C) मुद्र धातुओं की वैद्युत चालकता धातुओं में सबसे उच्च होती है। सिल्वर (चाँदी) की वैद्युत चालकता और ऊष्मा चालकता तत्वों में सबसे उच्च है। वैद्युत चालकता का क्रम निम्नलिखित है—चांदी > तांबा > एल्युमिनियम > इस्पात।

372. (B) सभी क्षारीय धातु जल से क्रिया करके हाइड्रोजन पैदा करते हैं क्योंकि इनका आयनन विभव हाइड्रोजन से अधिक होता है जबकि कैडमियम का आयनन विभव कम होने के कारण यह जल से हाइड्रोजन को विस्थापित नहीं कर पाता है।

373. (C) कार्बन के 6.023×10^{23} परमाणुओं का भार 12 ग्राम होता है, इसलिए 6.023×10^{22} परमाणुओं का भार 1.2 ग्राम होगा।

374. (A)

375. (D) नाइलॉन का आविष्कार रसायन शास्त्री, डॉ. वैलेस एच. कैराथर्स द्वारा 1935 में किया गया। इसकी खोज की घोषणा 1938 में हुई। नाइलॉन का उपयोग तंबू, ऊपर का कपड़ा, खेल बैग, वर्दी पैराशूट, कालीन रस्सियां इत्यादि में होता है।

376. (C) डीजल इंजनों में उच्च वोल्टेज स्पार्क प्लगों का प्रयोग नहीं होता है तथा यह पेट्रोल इंजनों की तुलना में अधिक कार्यसाधक एवं प्रभावशाली होता है।

377. (D) संगमरमर एक कायांतरित शैल है जो कि चूना पत्थर के कायांतरण का परिणाम है। चाक भी चूना पत्थर का एक रूप है। बुझा चूना एक रंगहीन क्रिस्टल है जिसका रासायनिक सूत्र $Ca(OH)_2$ है।

378. (B) पर्यावरण एवं वन मंत्रालय के द्वारा अत्यधिक प्रदूषणकारी उद्योगों को लाल कोटि में रखा गया है।

379. (A) सल्फ्यूरिक अम्ल (H_2SO_4) को 'ऑयल ऑफ विट्रिऑल' (Oil of Vitriol) भी कहा जाता है।

380. (D) किसी परमाणु के नाभिक में उपस्थित न्यूट्रॉनों तथा प्रोटॉनों के संख्या का योग उसकी द्रव्यमान संख्या है जो कभी उसके परमाणु क्रमांक से अधिक और कभी उसके बराबर होती है। नाभिक में उपस्थित प्रोटॉनों की संख्या को परमाणु क्रमांक कहते हैं।

381. (A) रासायनिक दृष्टि से चूने के पानी को कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड कहते हैं, जिसका रासायनिक सूत्र $Ca(OH)_2$ है।

382. (D) एल्युमिनियम मुक्त अवस्था में नहीं पायी जाती है। संयुक्त अवस्था में यह धातु विभिन्न अयस्कों के रूप में पाई जाती है। एल्युमिनियम के मुख्य खनिज बॉक्साइट, फेलस्पार, क्रोमोलाइट आदि है।

383. (A) जर्मन सिल्वर, तांबा (60%), जस्ता (20%) और निकिल (20%) की मिश्रधातु है।

384. (C) जब सोडियम लैंप को जलाया जाता है तो यह हल्का लाल/गुलाबी प्रकाश उत्सर्जित करता है और कुछ क्षणों के बाद जब सोडियम गर्म हो जाता है तो यह चमकीला पीला रंग उत्सर्जित करने लगता है क्योंकि सोडियम धातु का वाष्पीकरण होता है।

385. (D) विश्व स्वास्थय संगठन (WHO) के प्रकाशन 'Guidelines for drinking-water quality' के चौथे संस्करण (2011) के अनुसार पेय जल में कॉपर का अधिकतम अनुमत सांद्रण 2.0 mg/L होता है। अत: अभीष्ट विकल्प (D) है।

386. (C)

387. (C) आधुनिक कृषि रीतियां जिनके अंतर्गत रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों का अत्यधिक मात्रा में प्रयोग किया जाता है उससे हमारे जल संसाधन प्रदूषित होते हैं।

388. (A) जर्मन सिल्वर में निम्नलिखित धातुएं हैं—तांबा (कॉपर) – 50 प्रतिशत, जस्ता (जिंक) –35 प्रतिशत तथा निकेल –15 प्रतिशत।

389. (B) पीतल, Zn एवं Cu नामक धातुओं के संघटन से बना होता है। हाइड्रोजन सल्फाइड की मौजूदगी में Zn, हाइड्रोजन से क्रिया करके भद्दे लाल रंग का जिंक हाइड्राक्साइड बनाता है एवं Cu, सल्फर से क्रिया करके काले रंग का कॉपर सल्फाइड बनाता है। परिणामस्वरूप पीतल का रंग रंगहीन हो जाता है।

390. (A) पीतल, तांबा और जिंक का मिश्रित रूप है। इसमें तांबा और जिंक का अनुपात गुण के आधार पर अलग-अलग रहता है। इसका उपयोग सोने की तरह चमकने के कारण सजावट में किया जाता है तथा जहां कम घर्षण की आवश्यकता होती है वहां इसका प्रयोग किया जाता है। जैसे-ताले, गियर, वाल्व तथा वाद्ययंत्र में। यह अन्य धातुओं से लचीला होता है।

391. (D) ओजोन छिद्र के लिए CFC (क्लोरो फ्लोरो कार्बन) प्रदूषक जिम्मेदार है।

392. (A)

393. (A) ध्वनि तरंग का संचरण गैस में रुद्धोष्म (ऐडियाबेटिक) संपीडन और विरलन के रूप में होता है।

394. (C)

395. (C) पैराफिन मोम को पेट्रोलियम मोम कहते हैं। पैराफिन मोम (C_{20} से C_{40}) का इस्तेमाल मोमबत्ती बनाने में किया जाता है। पैराफिन मोम एक ऐलिफैटिक हाइड्रोकार्बन है। मधुमक्खियों द्वारा प्राप्त मोम मधु-मोम कहलाती है।

396. (B) पृथ्वी के वायुमंडल में सल्फर डाइऑक्साइड(SO_2) और नाइट्रोजन ऑक्साइड (NO_2) जल के साथ क्रिया करके नाइट्रिक एसिड और सल्फ्यूरिक अम्ल बनाते हैं जिसके परिणामस्वरूप अम्ल वर्षा होती है।

397. (D) पेट्रोल से लगी आग को बुझाने में जल प्रभावी नहीं होता क्योंकि जल और पेट्रोल एक-दूसरे में अभिश्रणीय हैं और पेट्रोल ऊपरी परत बनाता है, अत: जलता रहता है।

398. (B) रासायनिक दृष्टि से ब्लीचिंग पाउडर का सूत्र $CaOCl_2$ (कैल्शियम हाइपाक्लोराइट) होता है। रोगाणुनाशी के रूप में जल को शुद्ध करने में विरंजक के रूप में तथा उनको सिकुड़ने से बचाने में प्रयुक्त किया जाता है ब्लीचिंग पाउडर का प्रयोग क्लोरोफार्म तथा क्लोरीन गैस बनाने में भी किया जाता है।

399. (D) उत्कृष्ट धातु वे धातु होते हैं जो जल, ऑक्सीजन इत्यादि से क्रिया नहीं करते। इनको घोलने के लिए एक्वा-रेजिया (3 भाग HCl + 1भाग HNO_3) का प्रयोग किया जाता है। इसमें स्वर्ण घुल जाता है जबकि जल ऑक्सीजन व अम्लों में यह अघुलनशील है।

400. (C) दो न्यूट्रॉनों के बीच आकर्षण बल निम्न होते हैं— (i) गुरुत्वीय बल, (ii) नाभिकीय बल।

401. (B) पदार्थ का परमाणु सिद्धांत डाल्टन ने प्रतिपादित किया। उनके अनुसार पदार्थ, अत्यंत छोटे-छोटे अविभाज्य कणों से मिलकर बना होता है जिन्हें 'परमाणु' कहते हैं।

402. (A) चूने का पानी कार्बन डाइऑक्साइड को दृढ़ता से अवशोषित करता है तथा यह कार्बन डाइऑक्साइड की उपस्थिति के कारण दूधिया हो जाता है।

403. (D) LPG एथेन (C_2H_6), प्रोपेन (C_3H_8) तथा ब्यूटेन (C_4H_{10}) का मिश्रण होता है। लेकिन इसका मुख्य अवयव ब्यूटेन तथा आइसो ब्यूटेन है। प्राकृतिक गैस में मुख्यत: मेथेन और एथेन गैसें होती है जो अपेक्षाकृत हल्की गैसें हैं।

404. (C) तरलीकृत पेट्रोलियम गैस में मुख्यत: ब्यूटेन विद्यमान होती है तथा एल.पी.जी. एक रंगहीन, गंधहीन तथा ज्वलनशील गैस है। इसलिए रिसाव के समय दुर्घटना से बचने के लिए इसमें 'मिथाईलमारकाप्टेन' को मिलाते हैं जिससे यह महकने लगती है।

405. (B) पेट्रोल की स्फोटक रोधी गुणवत्ता बढ़ाने के लिए टेट्राएथिल सीसा $(C_2H_5)_4$ Pb का उपयोग करते हैं। गैसोलीन में इसकी मात्रा लगभग 0.01% होती है।

406. (A) वनस्पति तेलों को हाइड्रोजन गैस के साथ निकिल की उपस्थित में संतृप्त वसाओं में परिवर्तित किया जाता है। जिन ग्लिसराईडों का गलनांक 20°C से कम होता है वे तेल कहलाते हैं जबकि जिनका गलनांक 20°C से ऊपर होता है वे वसा कहलाते हैं।

407. (B) वायु में हाइड्रोजन जब जलती है तब जल बनता है।

$2H_2+O_2 \rightarrow 2H_2O$

408. (C) हीरे का एक कैरेट 200mg के बराबर होता है।

409. (A) वे तत्त्व जिनके प्रोटॉनों की संख्या या परमाणु क्रमांक समान और न्यूट्रॉनों की संख्या भिन्न होती है, उसे समस्थानिक कहते हैं। उदाहरणार्थ $^{40}_{20}ca, ^{41}_{20}ca$ इत्यादि।

410. (B) निलंबन में कणों का आकार 10^{-5} सेमी. या उससे अधिक होता है।

411. (D) सिडेराइट ($FeCo_3$), आयरन का अयस्क होता है।

412. (C) जब कोई द्रव उबलने लगता है तब उसका वाष्प दाब परिवर्ती दाब के बराबर होता है।

413. (B) कैथोड किरण इलेक्ट्रॉनों की धाराएं होती हैं।

414. (D)

415. (A) सर्वाधिक वैद्युत ऋणात्मक तत्त्व फ्लुओरीन है जबकि सर्वाधिक वैद्युत धनात्मक तत्त्व फ्रान्शियम है।

416. (D) पी.वी.सी. (PVC) - Poly Vinyl Chloride, विनाइल क्लोराइड के बहुलकीकरण के द्वारा प्राप्त किया जाता है। PVC का उपयोग पतली चादरें, फिल्म, बरसाती सीट तथा कवर आदि बनाने में होता है।

417. (B) 6 अगस्त, 1945 को अमेरिकी वायुसेना ने जापान के हिरोशिमा पर परमाणु बम 'लिटिल बॉय' गिराया था। इसके तीन दिन बाद अमेरिका ने नागासाकी शहर पर 'फैट मैन' परमाणु बम गिराया है।

418. (B) किसी तत्त्व के रासायनिक गुण नाभिक के बाहर विचरण करने वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या द्वारा तय किए जाते हैं।

419. (C) कैल्शियम सल्फेट जल की स्थायी कठोरता का कारण है। जल को उबालकर इस कठोरता को दूर नहीं किया जा सकता है। जल की स्थायी कठोरता = कैल्शियम की कठोरता + मैग्नीशियम की कठोरता।

420. (A) नाइट्रोजन की सबसे बाहरी कक्षा का विन्यास $2S^2P^3$ होता है जिसमें 2p उपस्तर आधा भरा हुआ और अधिक स्थायी होता है। इसलिए नाइट्रोजन की आयनीकरण ऊर्जा ऑसीजन की तुलना में अधिक होती है।

421. (D) पुरानी किताबों का कागज सेलुलोस के ऑक्सीकरण के कारण भूरा होता है।

422. (D) अमोनिया एक तीक्ष्ण गंध वाली रंगहीन गैस है। यह जल में अति विलेय है। अमोनियम हाइड्रॉक्साइड अमोनिया का जलीय विलयन है। यह लाल लिटमस को नीला कर देता है।

423. (D) किण्वन की क्रिया में सूक्ष्मजीवों द्वारा कार्बनिक यौगिकों से एल्कोहॉल का उत्पादन होता है।

424. (A)

425. (A) किसी परमाणु का रासायनिक व्यवहार उस तत्त्व के परमाणु क्रमांक यानि न्यूक्लियस में प्रोटानों की संख्या पर निर्भर करता है।

426. (C) लोहे में उपस्थित कार्बन के आधार पर यह ढलवां (Cast), पिटवां (Wrought) व स्टील (Steel) तीन प्रकार का होता है। ढलवां, पिटवा एवं स्टील में कार्बन की मात्रा क्रमश: 2 से 4%, 0.1 से 0.25% तथा 0.5 से 1.5% तक होती है।

427. (D) नमी और ऑक्सीजन की उपस्थिति में ऑक्सीकरण की अभिक्रिया के फलस्वरूप लोहे की वस्तुओं की ऊपरी सतह पर एक लाल भूरे रंग की परत जम जाती है। यह लाल भूरे रंग की परत फेरिक ऑक्साइड (Fe_2O_3) की होती है।

428. (B) मुद्रणालय में प्रयुक्त टाइप धातु सीसा, ऐन्टिमनी और टिन के एलॉय होते हैं जिनकी प्रतिशत मात्रा निम्नलिखित है—

सीसा (लेड)	60–86%
ऐन्टिमनी	11–30%
टिन	3–20%

429. (B)

430. (D) इलेक्ट्रॉन एक ऋण-आवेशित कण है, जिसकी खोज जे. जे. थॉमसन ने कैथोड किरणों में की। इलेक्ट्रॉन परमाणु केंद्रक के चारों ओर घूमते हैं। इसका द्रव्यमान 9.1×10^{-31} किग्रा. तथा आवेश -1.6×10^{-19} कूलॉम होता है जबकि प्रोटॉन धनावेशित एवं न्यूट्रॉन उदासीन कण है।

431. (C) परमाणु का संघटन करने वाले तीन मौलिक कण इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन तथा न्यूट्रॉन है। इलेक्ट्रॉन की खोज जे. जे. टामसन ने कैथोड़ किरणों में की। प्रोटॉन की खोज रदरफोर्ड ने की थी।

432. (B) ब्रेग ने डायमंड (हीरा) के x-किरण अध्ययन द्वारा ज्ञात किया कि डायमंड में कार्बन परमाणुओं की त्रिविम चतुष्फलकीय व्यवस्था होती है। डायमंड में प्रत्येक कार्बन परमाणु उसके चारों ओर चतुष्फलकीय ढंग से व्यवस्थित अन्य चार कार्बन परमाणुओं से प्रबल एकल सहसंयोजक बंधों द्वारा जुड़ा रहता है तथा प्रत्येक कार्बन, कार्बन-बंध की दूरी 1.54 A° होती है। अत: डायमंड का क्रिस्टल परमाणवीय क्रिस्टल है। इस प्रकार की त्रिविम विस्तृत संरचना के कारण डायमंड बहुत कठोर है और इसका गलनांक बहुत ऊंचा है क्योंकि ऐसी संरचना को तोड़ने के लिए अनेक प्रबल सहसंयोजक बंधों को तोड़ना पड़ता है जिसके लिए बहुत अधिक ऊर्जा की आवश्यकता पड़ती है। डायमंड, पदार्थों में सबसे कठोर पदार्थ है।

433. (D) मामूली कट जाने पर फिटकरी जिसका रासायनिक नाम पोटैशियम एल्युमिनियम सल्फेट है, का उपयोग किया जाता है। यह रक्तस्त्राव को रोक देती है। इसका कारण स्कंदन (Coagulation) है।

434. (D) लोहे का सबसे शुद्ध वाणिज्यिक रूप पिटवां लोहा है। पिटवां लोहा, लोहे का सबसे शुद्ध अयस्क है जिसमें कार्बन की मात्रा स्टील से भी कम होती है। इसमें कार्बन की मात्रा लगभग 0.04–0.08% होती है।

435. (C) बायोडीजल के उत्पादन में ट्रांस ऐस्टरीफिकेशन तथा ऐस्टरीफिकेशन नामक प्रक्रिया अपनाई जाती है।

436. (B) ठीक शून्य डिग्री सेल्सियस पर कटोरे में रखा सारा पानी बर्फ बन जाएगा।

437. (B)

438. (A) विभिन्न लौह अयस्कों में लौह प्रतिशत–

हेमाटाइट (Fe_2O_3)- 70%

मैग्नेटाइट (Fe_3O_4)- 72%

लिमोनाइट ($Fe_2O_3 + H_2O$) - 50-66%

सिडराइट ($FeCO_3$) - 48%

439. (B) गहरे समुद्र में गोताखोरी के समय गोताखोर ऑक्सीजन और नाइट्रोजन के मिश्रण (Nitrox) का उपयोग करते हैं।

440. (C)

441. (D)

442. (B) किसी तत्त्व के न्यूक्लिअस में न्यूट्रॉनों की संख्या

= द्रव्यमान संख्या – परमाणु क्रमांक

=36-17

=19

443. (A) पनीर (Cheese) जेल का उदाहरण है। इसके अतिरिक्त जिलेटिन, जेली आदि भी जेल के उदाहरण हैं।

444. (C) नाइट्रोजन और फ़ास्फोरस की सांद्रता के कारण जल में क्षारकता उत्पन्न होती है। मिट्टी का PH मान यदि 7 से ऊपर हो तो उसे मिट्टी की क्षारकता कहा जाता है, जिसके उपचार के लिए खेतों में जिप्सम का प्रयोग किया जाता है।

445. (A)

446. (A) न्यूट्रॉन की खोज जे. चैडविक ने 1932 में की थी। जिसके लिए उन्हें नोबेल पुरस्कार मिला। न्यूट्रॉन एक विद्युत उदासीन कण है। न्यूट्रॉन का द्रव्यमान हाइड्रोजन परमाणु के द्रव्यमान के बराबर होता है।

447. (D) जिस जल में साबुन घुलने पर झाग देता है उसे मृदु जल कहते हैं तथा जिसमें साबुन नहीं घुलता अथवा झाग नहीं देता उसे कठोर जल कहते हैं। जल की कठोरता उसमें उपस्थित कैल्शियम तथा मैग्नीशियम के बाइकार्बोनेट, सल्फेट, क्लोराइड आदि की अशुद्धियां घुली होने के कारण होती हैं। कठोर जल से कैल्शियम और मैग्नीशियम निकालने की प्रक्रिया को जल मृदुकरण कहते हैं।

448. (C) परमाणु क्रमांक '20' वाले परमाणु का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास–

कोश	K	L	M	N
इलेक्ट्रॉनों की संख्या	2	8	8	2

449. (C) निम्न का द्रव्यमान इस प्रकार है–

इलेक्ट्रॉन – 0.000549 (amu)

प्रोटॉन – 1.00728 (amu)

न्यूट्रॉन –1.00867 (amu)

हाइड्रोजन न्यूक्लियस – 1.00783(amu)

450. (A)

❑❑❑

जीव विज्ञान

जीवधारियों का वर्गीकरण

- आधुनिक काल में **लीनियस** ने सर्वप्रथम जीवधारियों का वर्गीकरण दो वर्गों में किया—1. पादप जगत (Plant Kingdom) तथा 2. जन्तु जगत (Animal Kingdom)। अत: लीनियस को **आधुनिक वर्गीकरण का पिता** (Father of Modern Taxonomy) कहते हैं।

वनस्पति विज्ञान की कुछ शाखायें

कोशिका विज्ञान	कोशिका का अध्ययन	पेडोलॉजी	मिट्टी का अध्ययन
कवक विज्ञान	कवकों का अध्ययन	एन्थोलॉजी	फूलों का अध्ययन
शैवाल विज्ञान	शैवालों का अध्ययन	पोलेनोलॉजी	परागकणों का अध्ययन
विषाणु विज्ञान	विषाणुओं का अध्ययन	एग्रोस्टोलॉजी	घासों का अध्ययन
टेरिडोलॉजी	टेरिडोफाइटा का अध्ययन	ऑरर्निथोलॉजी	पक्षियों का अध्ययन
लाइकेनोलॉजी	लाइकेन्स का अध्ययन	इक्थ्योलॉजी	मछलियों का अध्ययन
जीवाणु विज्ञान	जीवाणुओं का अध्ययन	बाह्य जीव विज्ञान	अन्तरिक्ष में जीवन का अध्ययन
ब्रायोलॉजी	ब्रायोफाइटा का अध्ययन	पादप प्रजनन	संकरण की विधि का अध्ययन
पोमोलॉजी	फलों का अध्ययन	डेन्ड्रोलॉजी	वृक्षों एवं झाड़ियों का अध्ययन
सॉरोलॉजी	छिपकलियों का अध्ययन	ओफियोलॉजी	सर्पों (Snakes) का अध्ययन
मिनेटीलॉजी	निमेटोडस का पादों के साथ अध्ययन	एण्टोमोलॉजी	कीटों का अध्ययन

- 1969 में R.H. ह्वीटकर ने जीवधारियों का 5 जगतों में विभाजन किया—

2. **मोनेरा (Monera)**—इस जगत से सम्बन्धित जीवों में केन्द्रक विहीन प्रोकेरिओटिक कोशिका होती है तथा ऐसे एक कोशीकीय जीव होते हैं, जिनमें आनुवांशिक पदार्थ तो होता है किन्तु इसे कोशाद्रव्य से पृथक् रखने हेतु केन्द्रक नहीं होता। इसके अन्तर्गत जीवाणु (Bacteria) इससे नीलहरित शैवाल (Blue Green Algae) आते हैं।

1. **प्रोटिस्टा (Protista)**—ये एककोशिय (Unicellular) जीव होते हैं, जिसमें विकसित केन्द्रक वाली यूकैरियोटिक कोशिका होती है। जैसे अमीबा, यूग्लीना, पैरामीशियम, प्लाज्मोडियम आदि।

4. **प्लान्टी (Plantae)**—ये बहुकोशिकीय पौधे होते हैं। इनमें प्रकाश संश्लेषण होता है। इनकी कोशिकाओं में रिक्तिका (Vacuole) पाई जाती है, जैसे—सभी प्रकार के पेड़-पौधे।

3. **कवक (Fungi)**—ये यूकैरियोटिक होते हैं, किन्तु इनमें पर्णहरित (Chlorophyll) नहीं पाये जाते, इसलिए इनमें प्रकाश-संश्लेषण नहीं होता है।

5. **एनिमेलिया (Snimslia)**—ये बहुकोशिकीय तथा यूकैरियोटिक जन्तु होते हैं।

कोशिका विज्ञान (Cytology)

- **कोशिका (Cell)**—कोशिका जीवधारियों की रचनात्मक एवं कार्यात्मक इकाई है। यह अर्धपारगम्य झिल्ली से ढकी रहती है और इसमें स्वत: जनन की क्षमता होती है।
- कोशिका शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम **राबर्ट हुक** (अंग्रेज) ने अपनी पुस्तक **माइक्रोग्राफिया** में 1665 में किया।
- 1838 में वनस्पति शास्त्री श्लाइडेन और जन्तु वैज्ञानिक श्वान ने**कोशिका का सिद्धान्त** प्रस्तुत किया।
- **रचना के आधार पर कोशिकाएँ दो तरह की होती है—**

1. **प्रोकेरियोटिक कोशिका**—यह रचनात्मक रूप में विकसित होती है। इस प्रकार की कोशाएँ जीवाणु तथा नीले हरित शैवालों में पाई जाती है।
2. **यूकैरियोटिक कोशिका**—यह रचनात्मक आधार पर पूर्ण विकसित होती है। इस प्रकार की कोशिका (नीले-हरे शैवालों को छोड़कर) शेष शैवालों एवं उच्च कोटि के पौधे और जन्तुओं में पाई जाती है।

कोशिका के मुख्य भाग (Main Parts of a Cell)

1. **कोशिका भित्ति (Cellwall)**—कोशिका जीव द्रव्य कला तथा कोशिका अंगों की सुरक्षा एवं कोशिका की आकृति बनाए रखने के लिए अजीवित पदार्थों की कोशिका भित्ति बनी होती है। यह मुख्यत: सेलुलोस से निर्मित होती है। यह सिर्फ पादप कोशिका में पाया जाता है।
2. **जीव द्रव्य (Protoplasm)**—प्रत्येक कोशिका में कोशिका झिल्ली के अन्दर पाए जाने वाले अर्द्ध पारदर्शक, चिपचिपा तथा तरल पदार्थ जीवित पदार्थ की जीवद्रव्य कहलाता है।

- रासायनिक दृष्टि से जीवद्रव्य कार्बनिक एवं अकार्बनिक पदार्थों का एक जटिल मिश्रण है। इसमें प्रोटीन, जल, लिपिड्स एवं अन्य दीर्घ अणु पाए जाते हैं।

3. **जीव द्रव्य कला (Cell membrance)**—यह अर्द्धपारगम्य झिल्ली है जिसकी मोटाई 25ºA से 75ºA तक होती है। यह फॉस्फोलिपिड एवं प्रोटीन से बनी होती है। जीवद्रव्य कला का मुख्य कार्य विसरण या जल का परासरण (Osmosis) क्रिया या नियन्त्रण, ATP बनाने एवं इलेक्ट्रॉन के आवागमन हेतु माध्यम (carrier) का कार्य करती है।

4. **माइटोकाण्ड्रिया (Mitochondria)**—यह अण्डाकार होती है। इसे कोशिका का शक्ति केन्द्र (Power House) कहा जाता है। इसमें बहुत से श्वसनीय एन्जाइम रहते हैं जिनकी सहायता से इलेक्ट्रॉन ट्रॉन्सफर के द्वारा ATP बनते हैं, जिनमें ऊर्जा रासायनिक स्थितिज ऊर्जा के रूप में संचित रहती है। इसमें भोजन का ऑक्सीकरण होता है। माइट्रोकान्ड्रिया जीवाणु और नील हरित शैवालों को छोड़कर पौधों एवं प्राणियों की सभी सजीव कोशिकाओं में पाया जाता है। माइटोकाण्ड्रिया में डी.एन.ए., आर.एन.ए. एवं राइबोसोम पाया जाता है।

प्रोकैरियोटिक एवं यूकैरियोटिक कोशिका में अन्तर

(Difference between Prokaryotic and Eukaryotic Cells)

लक्षण	प्रोकैरियोटिक कोश	यूकैरियोटिक कोश
केन्द्रक (Nucleus)	अविकसति केन्द्रक होता है (a) केन्द्रिक कला अनुपस्थित (b) केन्द्रिका अनुपस्थित (c) DNA के कुछ धागे जो सभी एक प्रकार के होते हैं, DNA के साथ प्रोटीन (हिस्टोन) नहीं लगे होते।	पूर्ण विकसित केन्द्रक होता है (a) केन्द्रिक कला उपस्थित (b) केन्द्रिका उपस्थित (c) DNA के बहुत से धागों के साथ हिस्टोन प्रोटीन जोड़ी रहती हैं, इन्हें गुणसूत्र कहते हैं।
गॉल्जी तन्त्र एण्डोप्लाज्मिक रेटिकुलम लवक तथा माइटोकॉन्ड्रिया (Mitochondria)	अनुपस्थित	उपस्थित
कोशा विभाजन (Mitoses)	नहीं होता।	होता है।
श्वसन तन्त्र (Respiratory System)	प्लाज्मा झिल्ली में होता है।	माइटोकॉन्ड्रिया में होता है।
प्रकाशसंश्लेषी तन्त्र	आन्तरिक झिल्लियों में होता है हरितकण अनुपस्थिति होते हैं।	हरितकणक में होता है।
राइबोसोम	70s प्रकार के	80s प्रकार के
कोशाभित्ति	पतली और कठोर होती है।	मोटी होती है।
कशाभिका	कशाभिका में सूक्ष्म तन्तु होते हैं, 9 + 2 व्यवस्था नहीं होती।	कशाभिका में सूक्ष्म नलिकाओं की 9 + 2 व्यवस्था होती है।
कोशिकाद्रव्य गति	स्पष्ट नहीं होती	स्पष्ट होती है।
रिक्तिका	अनुपस्थित	उपस्थित
लाइसोसोम	अनुपस्थित	जन्तु कोशाओं में उपस्थित
कैप्सूल	हो सकता है।	नहीं होता
लिंगी जनन	अनुपस्थिति (हरी नीली शैवाल अथवा कम विकसित)	पूर्ण विकसित

पादप और जन्तु कोशिका में अन्तर

क्रम संख्या	पादप/वनस्पति कोशिका	जन्तु कोशिका
1.	पौधों में विकसित त्रिस्तीय कोशिका-भित्ति (Cellwall) पाई जाती है जो मुख्य रूप से सेलूलोज (Cellalose) की बनी होती है।	जन्तु कोशिका में कोशिका-भित्ति नहीं पाई जाती, बल्कि कोशिका जीवद्रव्य झिल्ली से ढकी होती है।
2.	कुछ पौधों को छोड़कर, जैसे—कवक (Fungi), जीवाणु (Bacteria) बाकी सभी पौधों में पर्णहरित (Chlorophyll) पाया जाता है।	जन्तुओं में पर्णहरित नहीं पाया जाता है।

3.	वनस्पति कोशिका में सेन्ट्रोसोम (Centresome) नहीं है जो कोशिका विभाजन में कार्य करती है।	जन्तु कोशिका में केन्द्रक के पास ताराकार सेन्ट्रोसोम रचना पाई जाती है।
4.	पौधों में प्राय: लाइसोसोम (Sysosome) नहीं पाई जाती है।	लाइसोसोम जन्तु कोशिका में मिलती है।
5.	पाइप कोशिका में रसधानी (Vaecuole) या रिक्तिका होती है।	जन्तु कोशिका में रिक्तिका नहीं मिलती है।
6.	अधिकांश पादपों की कोशिकाओं में तारक केन्द्र (Centrioles) नहीं होते।	अधिकांश जन्तु कोशिकाओं में तारक केन्द्र होते हैं।

लवक (Plastids)—लवक तीन प्रकार के होते हैं—

1. अवर्णी लवक (Leucoplaast)

- ये रंगहीन तथा अनियमित आकार के होते हैं।
- इसमें लेनिनी मौजूद नहीं रहता तथा विभिन्न पदार्थों का संश्लेषण होता है। यदि अवर्णी लवक में स्टॉर्च संचित हो तो इसे एमीलोप्लास्ट, यदि वसा संचित हो तो इलियोप्लास्ट और यदि प्रोटीन संचित हो तो इसे प्रोटीनप्लास्ट कहा जाता है।

2. वर्णी लवक (Chromoplast)

- इसमें रंगीन वर्णक द्रव्य होते हैं।
- ये पुष्प के दलों तथा फलों के छिलकों में अधिक मिलते हैं।
- लाल-नारंगी रंग के वर्णक कैरोटिन पीले रंग के वर्णक जैन्थोफिल, टमाटर में लाइकोपेन वर्णक, गाजर में कैरोटीन वर्णक एवं चुकन्दर में बीटरनिज वर्णक होते हैं।

3. हरित लवक (Chloroplast)

- ये हरे रंग के होते हैं।
- पौधों की पत्तियों तथा वनों में पाए जाते हैं।
- इनका कार्य प्रकाश संश्लेषण की क्रिया द्वारा भोजन का निर्माण करना है।
- हरित लवक में ही पर्णहरित (Chlorophyll) पाया जाता है।
- पर्णहरित में मैग्नीशियम होता है जो प्रकाश संश्लेषण के लिए उत्तरदायी होता है।
- पर्णहरित के कारण ही पत्तियों का रंग हरा होता है। पत्तियों में कैरोटिन के निर्माण के कारण उसका रंग पीला होने लगता है।

4. गाल्जीकाय (Golgibody)

- इसकी खोज कैमिलो गॉल्जी (इटली) ने की।
- यह सूक्ष्म नलिकाओं (Tubules) के समूह एवं थैलियों का बना होता है। सभी यूकेरिओटिक कोशिकाओं में गौल्जीकाय उपकरण पाया जाता है।
- इसका मुख्य कार्य कोशिका भित्ति और Cell Plate का निर्माण करना है।
- इसमें वसा तथा प्रोटीन अधिक होता है, किन्तु राइबोसोम कण नहीं होते।

5. लाइसोसोम (Lysosome)

- लाइसोसोम गोल आकार की एक परत वाली झिल्ली से घिरी संरचना होती है।
- लाइसोसोम में 24 प्रकार के एन्जाइम पाए जाते हैं। जिनमें फॉस्फरेज, सेल्फेरेज, प्रीटीएज, राइब्रो न्यूक्लिएज तथा डी. ऑक्सी राइबोन्यूक्लिएज प्रमुख हैं।
- इसका व्यास 0.21μ से 0.80μ होता है। इसका मुख्य कार्य अन्त: कोशिकीय पाचन, कोशिका विभाजन एवं जीर्ण कोशिकाओं को नष्ट करना है।

6. अन्त: द्रव्यी जलिका (Endoplasmic Reticu–Lum)

- इसकी खोज सर्वप्रथम पोर्टर ने 1945 में की। यह कोशिका भित्ति तथा केन्द्रक में भरे कोशिका द्रव्य में जलनुमा ढंग से फैला होता है। यह जाल परस्पर समान्तर ढंग से लगी चपटी नलिकाओं से बना होता है।
- नलिकाओं की झिल्लियों में राइबोसोम कण जुड़े रहते हैं, जिनमें प्रोटीन का निर्माण होता है।
- इन नलिकाओं द्वारा प्रोटीन, खनिज लवण, एन्जाइम शर्करा एवं जल का परिवहन होता है।

7. माइक्रोबॉडीज (Microbodies)—इसकी उत्पत्ति अन्त:द्रव्यी जालिका से होती है।

8. केन्द्रक (Nucleus)

- केन्द्रक कोशिका का मुख्य भाग होता है। इसमें डी.एन.ए. तथ आर. एन.ए. और गुणसूत्र पाए जाते हैं। इसलिए केन्द्रक का आनुवांशिकी में महत्त्वपूर्ण स्थान है। 1981 में रॉबर्ट ब्राउन ने केन्द्रक का अन्वेषण किया।
- केन्द्रक सभी कोशिकीय गतिविधियों को संचालित एवं नियन्त्रित करता है। जिसके कारण केन्द्रक को कोशिकाओं का मस्तिष्क कहा जाता है। केन्द्रक द्रव्य प्रोटीन की बनी होती है।
- औसत पूरे केन्द्रक में 70% प्रोटीन, 10% DNA, 3.5% फास्फोलिपिड और 2.3% RNA होता है।

9. राइबोसोम (Ribosome)

- इसकी खोल **पैलार्ड** ने 1955 में किया। यह दोनों प्रकार की कोशिकाओं प्रौकैरियोटिक और यूकैरियोटिक में पाया जाता है।
- यह प्रोटीन संश्लेषण में भाग लेता है।
- इसे प्रोटीन का उत्पादन स्थल अर्थात् **प्रोटीन की फैक्ट्री** कहा जाता है।

10. तारकाय (Centrosome)

- टी.बोबरी ने इसे सर्वप्रथम 1885 में खोजा।
- सेन्टरोसोम दो तारक केन्द्रकों का बना होता है जो एक-दूसरे से 90° अक्ष पर होते हैं।
- इसका मुख्य कार्य कोशिका विभाजन के समय तक तन्तु बनाना है। यह केवल जन्तु कोशिका में पाया जाता है।
- **डी.एन.ए (DNA = Deoxyribo Nucleic Acid)**—
- यह एक न्यूक्लियोटाइड का बहुलक है। न्यूक्लियोटाइड एक कार्बनिक अणु है, जो तीन छोटे अणुओं से जुड़ने से बनता है।
- ये अणु है—1. डिऑक्सी राइबोज शर्करा, 2. फोस्फोरिक एसिड तथा 3. बेस यूरीज।

- **क्षार (Base)**—DNA में चार प्रकार के क्षार उपस्थित होते हैं। ये हैं—एडीनीन (adenine = A) गुआनीन (Guanine) (G), थायामिन (Thymine = T) तथा साइटोसीन (Cytosine = C)।
- DNA में अणु संख्या के आधार पर एडीनीन सदैव थायमिन से, साइटोसीन सदैव गुआनीन से जुड़ा रहता है। एडनीन व थायमिन के बीच दो हाइड्रोजन आबन्ध तथा साइटोसीन व गुआनीन के बीच तीन हाइड्रोजन आबन्ध होते हैं। (A = T, G = C)
- **RNA**—इसका पूरा नाम Ribonuclic Acid है। इसकी रचना डी.एन.ए. जैसी होती है। इसमें अन्तर सिर्फ क्षार (Base) का होता है। RNA में थायमीन के स्थान पर **यूरोसिल** नामक क्षार पाया जाता है।
- **RNA का कार्य**—यह प्रोटीन संश्लेषण में सहायता करता है। परन्तु कुछ पादप वाइरसों में वह आनुवांशिकी पदार्थ के वाहक का कार्य करता है। सामान्यत: वाइरस में आनुवांशिक पदार्थ DNA होता है या फिर RNA।

RNA तीन प्रकार के होते है—

1. **राइबोसोमल आर.एन.ए. (R-RNA)**—कोशिका में उपस्थित कुछ RNA का 80% भाग r-RNA का होता है। ये राइबोसोम पर लगे रहते हैं और प्रोटीन संश्लेषण में सहायता करते हैं। इसका संश्लेषण न्यूक्लियोल में होता है।
2. **स्थानान्तरण आर.एन.ए. (T-RNA)**

- कोशिका में उपस्थित कुल RNA का 10 से 5% भाग t-RNA होता है। सभी प्रकार के RNA में सबसे छोटा +-RNA होता है।
- यह प्रोटीन संश्लेषण में विभिन्न प्रकार के अमीनों अम्लों को राइबोसोम पर लाते हैं, जहाँ पर प्रोटीन बनता है।
- **हिस्टोन प्रोटीन (Histori Protein)**—हिस्टोन प्रोटीन मुख्यत: 5 प्रकार की होती है। इन्हीं में से चार को **कोर हिस्टोन प्रोटीन** H_1A, H_2B, H_3, H_4 कहते हैं तथा H_1 को क्रिपहिस्टोन प्रोटीन कहते हैं। उपरोक्त DNA, RNA तथा हिस्टोन प्रोटीन मिलकर क्रोमोसोम बनते हैं।

पादप एवं जन्तु कोशिका में अन्तर

पादप	जन्तु
इसमें कोशिका भित्ति पायी जाती है।	इसमें कोशिका भित्ति नहीं पायी जाती है।
इसमें रिक्तिकाएँ (Vecuoles) बड़ी होती हैं।	इसमें रिक्तिकाएँ छोटी होती हैं।
इसमें लवक पाया जाता है।	इसमें लवक नहीं पाया जाता है।
तारककाय अनुपस्थित रहता है।	तारककाय उपस्थित रहता है।
इसका आकार आयताकार होता है।	इसका आकार वृत्ताकार होता है।
कोशिका विभाजन में कोशिका के मध्यरेखीय भाग अन्तर्वलन का निर्माण होता है।	कोशिका विभाजन में कोशा एक 'पट्ट' द्वारा दो भागों में बँट जाता है।

कोशिका विभाजन (Cell Division)

- प्रत्येक जीवित प्राणियों की उत्पत्ति एक कोशिका जाइगोट के रूप में होती है, जो बार-बार विभक्त होकर एक बड़ी संख्या में कोशिकाओं का निर्माण करती हैं।
- फलस्वरूप शरीर में ऊतक एवं ऊतकों से अंगों का निर्माण एवं विकास होता है।
- इसके द्वारा पैतृक गुणों का संवहन भी होता है। कोशिका विभाजन को सर्वप्रथम 1855 में **विरचाऊ** ने देखा।
- **कोशिका का विभाजन मुख्यत: तीन रूप में होता है—**

1. **असूत्री विभाजन (Amitosis)**—यह विभाजन अविकसित कोशिकाओं जैसे—जीवाणु, नील हरित शैवाल, यीष्ट, अमीबा तथा प्रोटोजोआ में होता है।
2. **सूत्री या समसूत्री विभाजन (Mitosis)**—यह विभाजन **कायिक कोशिकाओं (Sometic cells)** में होता है। इस प्रकार के विभाजन में मातृकोशिका विभाजित होकर दो समान नई सन्तति कोशिकाएँ बनाती है।

- सूत्री विभाजन में निम्नलिखित घटनाएँ होती हैं—1. विभाजन्तराल अवस्था (Interphase), 2. पूर्वावस्था (Prophase), 3. मध्यावस्था (Metaphase), 4. पश्चावस्था (Anaphase), 5. अन्तस्थवस्था (Telephase), 6. केरियोककाइनेसिस (Karyokinesis), 7. कोशाद्रव्य विभाजन (Cytokinesing)।
- सूत्री विभाजन के फलस्वरूप जीवों में वृद्धि होती है। शरीर एवं उसमें स्थित अन्य कोशिकाओं की मरम्मत होती है तथा जख्म भरता है।
- सूत्री विभाजन द्वारा वृद्धि एक निश्चित रूप से चलती है— कैंसर कोशिकाओं में सूत्रीविभाजन की क्रिया अनियन्त्रित एवं असीमित होती है।

3. **अर्द्धसूत्री विभाजन (Meiosis)**—यह विभाजन लिंगी जनन (Sexual reproduction) करने वाले जीवों में होता है। इसमें गुणसूत्र (Chromosome) द्विगुणित से विभाजित होकर अगुणित बनते हैं इसलिए इस **विभाजन को न्यूनकारी विभाजत कहते हैं।** यह पराग कणों, बीजान्ड या विजाणु धनी में होता है।

- इस विभाजन में **क्रोसिंग ओवर** होता है। जिसमें दो गुणसूत्रों के बीच जीनों का आदान-प्रदान होता है।
- अर्द्धसूत्री विभाजन में दो बार विभाजन होता है। प्रथम विभाजन अर्द्धसूत्री होता है और दूसरा विभाजन सूत्री विभाजन की तरह समान विभाजन होता है।

4. पादप जगत (PLANT KINGDOM)

- कवक (Fungi) सभी कवक पर्णहरित-विहीन (Non-Chlorophyllous) होते हैं। अत: ये अपना भोजन स्वयं नहीं बनाते बल्कि विविधपोषी (Heterotrohpic) होते हैं। इनमें संचित भोजन ग्लाइकोजन के रूप में रहता है। इसकी कोशिका भित्ति काइटिन की बनी होती है। काइटिन के अन्दर **नाइट्रोजन युक्त पौलीसैकेराइड** होता है।

- कवक उन सभी जगहों पर पाए जाते हैं जहाँ, जीवित अथवा मृत कार्बनिक पदार्थ पाए जाते है। ये खाद्य पदार्थों जैसे—अचार, जेम, जेली, रोटी, फलों आदि में पाए जाते हैं।

रोग	रोग उत्पन्न करने वाले कवक
मूँगफली का टिक्का रोग	साकोस्पोरा पर्सीनेटा
आलू का उत्तरभावी अंगमारी (पछेता)	फाइटोफ्नेरिया सोलेनी
चने का विल्ट रोग	प्यूजेरिया ओरथेसिरेस
बाजरे का अर्गट रोग	क्लेवीसप्स माइक्रासेफला
फुट रॉट ऑफ पपाया	पाइथियम एफेनीडर्मेटन
थान का प्रध्वंस रोग	पीरीक्यूलोरिया ओराइजी
सरसों का सफेद किट्ट रोग	एल्यूगो कैन्डीडाज्ञ कुल के सदस्यों में
आलू की अंगमारी	अल्टनेरिया सोलेनी
सेब के फल का सड़ना	पेरेनोस्पोरा की जाति से
गन्ने का लाल अपक्षय (सड़न)	कॉलीटोट्राइकम फलकेटन
गेहूँ का काला रस्ट, पीला रस्ट तथा भूरा रस्ट	पक्सीनिया की जाति से
लीफ कार्ल का पीच	टैफ्राइना डीफौमेन्स
अंगूर का पाउडरी मैन्डयू	अन्सीलूना निकेटर
गेहूँ का टीला स्मट	आस्टीलैगो न्यूडो
जौ का श्लथ कण्ड रोग	ऑस्टिलैगो न्यूडा होरडाई

- गोबर पर उगने वाले कवकों को **कोप्रोफिलस कवक** कहते हैं। पोषण के आधार पर कवक तीन प्रकार के होते हैं—

1. **मृतोपजीवी (Saprophytes)**—इस प्रकार के कवक सदैव अपना भोजन सड़े-गले कार्बनिक पदार्थ से प्राप्त करते हैं। जैसे—राइजोपस, पेनिसिलयम, मोर्चेला।
2. **परजीवी (Parasites)**—ये कवक अपना भोजन जन्तुओं व पौधों के जीवित ऊतकों से प्राप्त करते हैं। ये सदैव हानिकारक होते हैं। जैसे—पाक्सिनिया, आस्टिलागो।
3. **सहजीवी (Symbiotic)**—ये कवक दूसरे पौधों के साथ-साथ उगते हैं तथा एक-दूसरे को लाभ पहुँचाते हैं। जैसे—लाइकेन।

- एस्पर्जिलस व पेनीसीलियम जाति के कवकें पनीर उद्योग में काम आतीहैं।
- एन्टीवायोटिक्स मुख्य रूप से कवकों द्वारा बनाए जाते हैं। 1927 में अलेक्जेंडर फ्लेमिंग ने सर्वप्रथम पेनीसीलिन नामक एन्टीबोयोटिक्स बनाया था।
- यीस्ट का उपयोग एल्कोहल, बियर, शराब तथा डबल रोटी बनाने में किया जाता है।
- अमीनेटा, लूसूला, लेक्टोरियस कवक जहरीले कवक हैं।

बायोफाइटा (Bryophyta)

- ब्रायोफाइटा पादप जल स्थलीय प्रकृति के होते हैं। इनमें संवहन ऊतक अर्थात् जाइलक एवं फ्लोएम नहीं होता है। ये पौधे दलदल, नम, छायादार और पानी में पाए जाते हैं। इसके अन्तर्गत लीवरवर्ट, हार्नवर्टस तथा माँस पौधे आते हैं। इनमें पर्णहरित पाया जाता है। इसलिए ये पौधे अपना भोजन स्वयं बना लेते हैं।
- सबसे बड़ा ब्रायोफाइटा **डाइसोनिया** एवं सबसे छोटा **जूआप्सिस** है।
- इसका पौधा Monoecious होता है, अर्थात् नर व मादा जननांग एक ही पौधे में होता है।

टेरिडोफाइटस (Pteridophytes)

- इस वर्ग के अन्तर्गत वे पौधे रखे गए हैं जिनमें बीज एवं पुष्प नहीं बनता किन्तु संवहन ऊतक अर्थात् जाइलम और फ्लोयम पाए जाते हैं। इस वर्ग के पौधे शाकीय (herbaccous) होते हैं तथ प्राय: नम और छायादार स्थानों पर पाए जाते हैं।
- मुख्य पौधा विजाणु—उद्भिद् होता है, जिसमें प्राय: जड़, पत्ती तथा स्तम्भ होते हैं। तना साधारण **राइजोम** के रूप में रहता है।

पुष्पोदभिद् (फूल वाला पौधा) (Phanerogamus)

- इस समूह के सभी पौधों में फूल, फल तथा बीज होते हैं। इस समूह के पौधे पूर्ण विकसित होते हैं। इन्हें दो पृथक समूहों में विभाजित किया जाता है। 1. अनावृत्तबीजी (Gymno-sperms), और 2. आवृत्तबीजी (Angiosperm)
- **अनावृत्त बीजी (Gymnosperms)**—इस वर्ग के पौधे में बीज बनते हैं, परन्तु बीज नग्न रूप से पौधे पर लगे रहते हैं। **बीजाण्ड** (Ovules) किसी आवरण में बन्द नहीं रहते तथा इनमें **अण्डाशय** का पूर्णतया अभाव होता है।
- वनस्पति जगत का सबसे ऊँचा पौधा **सिकोया सोम्परविरेंस** इसी वर्ग में आता है।
- इस समूह के पौधे अति प्राचीन काल में पृथ्वी के अन्दर दब गए। वर्तमान में हमें इन्हीं जीवाश्मों से कोयला एवं पेट्रोलियम पदार्थ मिलतेहैं।

आवृत्तबीजी (Anigosperms)

- इस वर्ग के पौधों में बीज **अन्डाशय** (Ovary) में बनता है अर्थात् इसका बीज फल के अन्दर होता है तथा पूर्ण विकसित अवस्था में होता है।
- सबसे लम्बा आवृत्तबीजी पौधा **यूकेलिप्टिस** है।
- आवृत्तबीजी के दो वर्गों में बाँटा गया है—1. द्विबीजपत्री और 2. एक बीज पत्री।
- **द्विबीजपत्री (Dictyledonae)**—वर्ग में वे पौधे आते हैं जिनके बीजों में दो पत्र होते हैं। इनके कुल का नाम और प्रमुख पौधे ये हैं—

क्र.	कुल का नाम	कुल से सम्बद्ध पौधे
1.	क्रुसी फेरी	मूली, सलगम, सरसो।
2.	मालवेसी	कपास, भिण्डी, गुड़हल (Hibisusrosa-sinensis)।
3.	लेग्यूमिनोसी	बबूल, छुईमुई, कत्था, गुलमोहर, अशोक, कचनार, इमली तथा सभी दलहनी फसलें।
4.	कम्पोजिटी	सूरजमुखी, मृगराज, कुसुम, गेंदा, सलाद, जीनीया, डहेलिया।

5. कटेसी	नींबू, चकोतरा, सन्तरा, मुसम्मी, बेल, कैथ कामिनी।
6. कुकुर बिटेसी	तरबूल, खरबूजा, टिन्डा, कद्दू, लौकी, जीरा, ककड़ी, परवल, चिचिन्डा, करेला।
7. रोजेसी	स्ट्रोबेरी, सेब, बदाम, नाशपाती, खुबानी, आड़ू, गुलाब, रसभरी।
8. मिरटेसी	अमरूद, यूकेलिप्टस, जामुन, मेंहदी।
9. अम्बेलीफेरी	धनिया, जीरा, सौंप, गाजर।
10. सोलेनेसी	आलू, मिर्च, बैंगन, मकोया, धतूरा, टमाटर, बैलाडोना।

- **एक बीजपत्री (Monocotyledonal)**—इस वर्ग में वे पौधे हैं जिनके बीज में सिर्फ एक बीजपत्र होता है। इनके कुल का नाम और प्रमुख पौधे ये है—

कुल का नाम	कुल से सम्बद्ध पौधे
लिलिएसी	लहसून, प्याज, सतावर
म्यूजेसी	केला
पाल्मी	सुपारी, ताड; नारियल खजूर
ग्रेमिनी	गेहूँ, मक्का, बाँस, गन्ना, चावल, ज्वार, बाजरा, जौ, जई तथा अन्य घासें।

- **शैवाल (ALGAE)**—शैवालों में कार्बोहाइड्रेटस अकार्बनिक पदार्थ तथा विटामिन A, C, D, E आदि पाए जाते हैं।
- शैवालों के अध्ययन को **फाइकोलॉजी** (Phycology) कहते हैं।
- शैवाल प्राय: पर्णहरित युक्त, संवहन ऊतक रहित आत्मपोषी तथा सेलूलोज भित्ति वाले होते हैं। इसका शरीर **शूकाय सदृश्य** होता है, अर्थात् जड़, तना एवं पत्तियों में विभक्त नहीं होता है। यह एक जलीय पौधा है जो समुद्र जल, ताजे जल, गर्म जल के झरनों, नदी तथा तालाबों में उगता है।

मनुष्य के लिए उपयोग शैवाल

1. **व्यवसाय में**—**1. एलीजन**—का निर्माण किया जाता है, जो वाल्केनाइजेशन, टाइपराइटरों के रोलरों तथा अज्वलनशील फिल्मों के निर्माण में महत्त्वपूर्ण है। **2.** सारगासम नामक शैवाल कृत्रिम ऊन उत्पादन में, **3.** शृंगार प्रसाधनों, सैम्पू, जूतों की पॉलिश आदि में।
2. **भोजन में**—पोरफाइरा (जापान), अल्वा, रोडोमेरिया, पल्मेटा, नोस्टोक, अम्बलकस (भारत)।
3. **कृषि में**—1. नॉस्टोक, एनावीना आदि शैवाल नाइट्रोजन स्थिरीकरण में उपयोगी हैं। 2. नील हरित शैवाल का उपयोग ऊसर भूमि को उपजाऊ बनाने में किया जाता है।
4. **औषधि में**—1. क्लोरेला से क्लोरेलिन नामक प्रतिजैविक(Antibiotic) तथा लेमिनरिया से आयोडिन टिंचर बनाई जाती है। 2. कारा तथा नाइट्रेला शैवाल मलेरिया उन्मूलन में सहायक है।

- **हानिकारक शैवाल**—Microcystis, Chrococcus, Oscillaleria एवं सिफेल्यूरोस आदि।
- एसिटावुलेरिया सबसे छोटा एककोशीय शैवाल एवं मैक्रोसिस्टिस सबसे बड़ा शैवाल है।
- चट्टानों पर उगने वाले शैवालों की लीथोफाइट्स (Lithophytes) कहते हैं।

विषाणु (Virus)

- विषाणु अति सूक्ष्म, परजीवी, अकोशिकीय और विशेष न्यूक्लियो प्रोटीन कण हैं जो किसी जीवित परपोषी के अन्दर रहकर जनन करते हैं। ये सजीव एवं निर्जीव के मध्य की कड़ी है।
- विषाणु की खोज रूसी वनस्पतिज्ञ इवानोवस्की ने 1892 में तम्बाकू की पत्ती में मोजैक रोग के कारण की खोज करते समय किया था।

विषाणु में निर्जीव जैसे लक्षण—

1. ये कोशा रूप में नहीं होते हैं तथा इनमें बहुत से कोशिकीय अंग नहीं पाए जाते।
2. इनमें पोषण, श्वसन, वृद्धि उत्सर्जन और उपापचय नहीं होता है।
3. इनके रवे को क्रिस्टल बनाकर निर्जीव पदार्थ की भाँति बोतलों में भरकर वर्षों तक सुरक्षित रखा जा सकता है।

विषाणु में सजीव जैसे लक्षण—

1. इनके न्यूक्लिक अम्ल का द्विगुणन होता है।
2. किसी जीवित कोशिका में पहुँचते ही ये सक्रिय हो जाते हैं, और एन्जाइमों का संश्लेषण करने लगते हैं।
3. इनमें प्रोटीन संश्लेषण को प्रेरित कर जीव कोशिका द्वारा प्रोटीन का कवच बनाने की क्षमता होती है।

विषाणु की संरचना—विषाणुओं को सिर्फ इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी से ही देखा जा सकता है। विषाणु रचना में प्रोटीन के आवरण से घिरा न्यूक्लिक अम्ल होता है। विषाणु में न्यूक्लिक अम्ल RNA अथवा DNA दो में से एक होता है। इसका आकार 10-500 मिलीमाइक्रन होता है।

- परपोषी प्रकृति के आधार पर विषाणु **तीन प्रकार** के होते हैं—

1. **पादप विषाणु**—इसका न्यूक्लिक अम्ल RNA होता है, जैसे—TMV पीला, मोजैक विषाणु आदि।
2. **जन्तु विषाणु**—इनमें डी.एन.ए. या कभी-कभी आर.एन.ए. भी पाया जाता है। ये प्राय: गोल होते हैं, जैसे—एन्फ्लूएंजा, मम्पस आदि।
3. **वैक्ट्रियोफेज या जीवाणु भोजी**—ये केवल जीवाणुओं के ऊपर आश्रित रहते हैं। इनमें डी.एन.ए. पाया जाता है, जैसी—टी$_2$ फैग।

जीवाणु (Bacteria)

- सर्वप्रथम 1683 में हॉलैण्ड के **एण्टोनीवान ल्यूवेनहॉक** ने अपने बनाए हुए सूक्ष्मदर्शी से दाँत के खुरचन में जीवाणुओं को देखा तथा इन्हें सूक्ष्मजीव कहा। इसी कारण **ल्यूवेनहॉक** को जीवाणु **विज्ञान का पिता** कहा जाता है।
- जीवाणु में माइटोकॉन्ड्रिया नहीं पाई जाती तथा श्वसन का कार्य मीसोसोम करता है।
- **जीवाणु की संरचना**—जीवाणु एक कोशिकीय, सूक्ष्म, प्रोकैरियोटिक होते हैं। इनमें सत्य केन्द्रक तथा लवक का अभाव होता है। द्रव की एक बूँद में 5 करोड़ जीवाणु समा सकते हैं। इनकी आकृति, गोलाकार, शलाकवत, छोड़कर एवं सर्पिल होती है।

- हिमकरण यन्त्र में 10ºC-118ºC तक ठण्डा करने पर **जीवाणु निष्क्रिय** हो जाते हैं।

जीवाणुओं में पोषण—जीवाणुओं के पाँच प्रकार की पोषण विधियाँ हैं—

1. **प्रकाश-संश्लेषी (Photosynthetic)**—जीवाणु प्रकाश ऊर्जा के उपयोग से अपना भोजन बनाते हैं। इनमें पर्णहरित के स्थान पर जीवाणु पर्णहरित होता है। जैसे—क्रोमेटियम, रोडोस्पिरिलम आदि।
2. **रसायन-संश्लेषी (Chemosynthetic)**—अकार्बनिक पदार्थों के ऑक्सीकरण से ऊर्जा प्राप्त करते हैं। जैसे— नाइट्रोमोनास, नाइट्रोबेक्टर, हाइड्रोजनोमोनास आदि।
3. **मृतोपजीवी (Saprophytic)**—मृत अवशेषों से भोजन प्राप्त करते हैं। जैसे—लेक्टोवेसिलस, एसेटोबेक्टर आदि।
4. **सहजीवी (Symbiotic)**—अन्य जीव के शरीर में रहकर। जैसे—राइजोबियम।
5. **परजीवी (Parasitic)**—दूसरे जीव पर आश्रित हैं। ये जीवाणु रोग कारक होते हैं।

- **पाश्चुरीकरण (Pasturization)**—यह दो प्रकार से किया जाता है।
- **लाभदायक जीवाणु का उपयोग**—1. जीवाणु भूमि की उर्वरता बढ़ाते हैं। 2. सड़े-गले मृत अवशेषों का क्षय करते हैं। 3. दूध से दही बनाने में जीवाणु (लेक्टोवेसिलस) का महत्त्वपूर्ण योगदान है। 4. सिरका बनाने में, चाय उद्योग में तथा तम्बाकू उद्योग में, 5. जूट, पटसन और सन को सड़ा कर रेशा निकालने में, 6. औषधि उद्योग में प्रतिजैविक कार्बनिक कल्चर माध्यम में जीवाणु की किण्वन क्रिया से बनते हैं।

हानिकारक जीवाणु—

- कुछ जीवाणु नाइट्रेट, नाइट्राइट व अमोनियम यौगिक को स्वतन्त्र नाइट्रोजन में तोड़ कर **विनोइट्रोजनीकरण** को बढ़ावा देता है। जैसे—वैसीलस, थायोबैसिलस, माइकोकोकस आदि।
- कुछ जीवाणु भोजन को विषाक्त बना देते हैं। जैसे— स्टेफाइलोकोकस, क्लोस्ट्रिडियम, बोटूलिनियम आदि।

नाइट्रोजन स्थिरीकरण में जीवाणु का उपयोग

- एंजोटोबैक्टर (Azotobacter), एजोसपाइरिलम (Azospirillum) तथा क्लोस्ट्रीडियम (Clostridium) जीवाणु की कुछ जातियाँ स्वतन्त्र रूप से मिट्टी के कणों के बीच स्थित वायु के नाइट्रोजन का स्थिरीकरण करती हैं।
- **एनबीना (Anabaena)** तथा **नॉस्टॉक (Nostoc)** नामक सायनोबैक्टीरिया वायुमण्डल की N_2 की स्थिरीकरण करते हैं।
- **राइजोबियम (Rhizobium)** तथा **ब्रैडीराइजोबियम (Bradyrhizobioum)** इत्यादि जीवाणु की जातियाँ लैग्यूमिनोसी (मटर कुल) के पौधे की जड़ों में रहती हैं और वायु मण्डलीय N_2 का स्थिरीकरण करती है।

लाइकेन (Lichene)

- लाइकेन थैलोफाइटा जैसी वनस्पति है जो कवक और शैवाल दोनों से मिलकर बनती है।
- कवक और शैवालों का सम्बन्ध परस्पर सहजीवी जैसा होता है। कवक जल, खनिज, विटामिन्स आदि शैवाल को देता है और शैवाल प्रकाश संश्लेषण द्वारा कार्ब्रोहाइट्रेड बनाकर कवक को देता है।
- लाइकेन के शैवाल सदस्य को **फाइकोवियाण्ट** तथा कवक सदस्य को **माइकोवियाण्ट** कहते हैं।
- लाइकेन नम भूमि, पेड़ की छाल, चट्टानों तथा विशेष रूप से नमी वाले स्थानों पर उगते हैं।
- पेड़े की छालों पर उगने वाले लाइकेन को **कार्टिकोल्स** कहते हैं।

आकारिकी (Morphology)

- विभिन्न पौधे की जड़, तना, पत्ती, पुष्प, पुष्पक्रम तथा विशेष किसी के पौधे जो कीट पतंगों को खाते हैं, इन सब का अध्ययन **आकारिकी** में किया जाता है।
- **जड़ (Root)**—जड़ पौधे का वह भाग है जो मूलांकुर (Root Lip) से निकलकर प्रकाश से दूर जल की तलाश में गुरूत्व की ओर वृद्धि करता है, **जड़** कहलाता है।
- **सामान्यत: जड़ दो प्रकार के होते है**—

1. मूसला जड़ और 2. अपस्थानिक जड़।

- **मूसला जड़ (Tap Root)**—अधिकतर द्विबीजपत्री पौधों में पाया जाता है। इसका रूपान्तर निम्न है—

1. **शंकु आकार (Concial)**—आधार की ओर मोटी तथा किनारे पर पतली होती है, जैसे—गाजर।
2. **कुक्मीरूप (Napiform)**—आधार पर अधिक फूल जाने से गोलाकार तथा शीर्ष पर एकदम पतली हो जाती है। जैसे—शलगम, चुकन्दर।
3. **तर्कुरूपी (Fusiform)**—मध्य में फूली एवं आधार व शीर्ष की ओर पतली, जैसे—मूली।
4. **श्वसन मूल (Pneumatophores)**—श्वसन के लिए द्वितीयक जड़ें ऋणात्मक गुरुत्वानुवर्ती समुद्र के लवणीय मृदा में पाए जाते हैं। जैसे—मेन्ग्रोव वनस्पति।

- **अपस्थानिक जड़ (Adventitious Roots)**—इस प्रकार की जड़ें एकबीजपत्री पौधों में पाई जाती हैं। इन जड़ों में मूलांकुर बीज अंकुरण के बाद नष्ट हो जाता है।
- जड़ अवशोषित जल और खनिज लवणों का ऊपर की ओर तने में और अन्त में पत्ती में संवहन करते हैं।
- **स्तम्भ या तना (Stem)**—पौधों का वह भाग है, जो प्रांकुर से निकलकर गुरुत्व से दूरप्रकाश की ओर वृद्धि करता है, **तना** कहलाता है। तना सदैव ऋणात्मक, गुरुत्वानुवर्ती एवं धनात्मक प्रकाशानुवर्ती होता है। तना तीन प्रकार के होते हैं—

1. भूमिगत तने (Underground Stems)
2. अर्धवायवीय तने (Sub-Arial Stems)
3. वायवीय तने (Aerial Stems)

- **पत्ती (Leaf)**—यह प्राय: हरे रंग की होती है, क्योंकि इसमें हरितकणक (Chloroplas) पाया जाता है, जो प्रकाश संश्लेषण की क्रिया में मदद करता है। प्रकाश संश्लेषण क्रिया द्वारा पत्तियाँ मण्ड का निर्माण करती हैं।
- **पुष्प (Flower)**—इसमें मुख्य रूप से बाह्यदल पुंज **(Calyx),** दलपुंज **(Corolla),** पुमंग **(Andrecium)** तथा **जायांग** मादा जननांग हैं।
- **पुमंग**—इसमें एक या एक से अधिक पुंकेसर (Stamens) होते हैं। पुंकेसर में परागण पाए जाते हैं। परागकण (Pollen Grains) नर युग्मोदिभिद् की प्रथम कोशिका होती है।
- **निषेचन (Fertilization)**—परागनली बीजाण्ड में प्रवेश कर

बीजाण्डकाय को भेदती हुई भ्रूणकोष तक पहुँचती है और परागकणों को वहाँ छोड़ देती है। इसके बाद एक नर युग्मक एक अण्डकोशिका से संयोजन करता है। इस प्रक्रिया को निषेचन कहते हैं। आवृत्तबीज में निषेचन को त्रिक-संलयन (Tripple-Fusion) कहते हैं जबकि अन्य वर्ग के पौधों में द्वि-संलयन (Double-Fusion) होता है। निषेचत अण्ड (Fertilized Egg) युग्मनज (Zygote) कहलाता है। यह युग्मनज बीजाणुउद्भिद् की पहली इकाई है।

प्रमुख फल तथा उसके खाने योग्य भाग

(Some Fruits and Their Edible Parts)

फल	खाने योग्य भाग	फल	खाने योग्य भाग
सेब	गूदेदार पुष्पासन	गेहूँ	भ्रूणपोष एवं भ्रूण
नाशपाती	गूदेदार पुष्पासन	काजू	पुष्पवृन्त एवं बीजपत्र
आम	मध्य फलभित्ति	लीची	गूदेदार एरिल
बेर	बाह्य एवं मध्य फलभित्ति	सिंघाड़ा	बीजपत्र
अमरूद	फलभित्ति एवं बीजाण्डसन	चना	फलभित्ति एवं भ्रूण
अंगूर	फलभित्ति एवं बीजाण्डसन	सेम	बीजपत्र एवं भ्रूण
पपीता	मध्य फलभित्ति	भिन्डी	सम्पूर्ण फल
नारियल	भ्रूण पोष	इमली	मध्य फलभित्ति
टमाटर	मध्य एवं अन्त: फलभित्ति बीजाण्डसन	शरीफा	गूदेदार फलभित्ति
केला	मध्य एवं अन्त: फलभित्ति बीजाण्डसन	शहतूत	रसीले परिदल पुंज
तरबूज	मध्य एवं अन्त: फलभित्ति	कटहल	सहपत्र, परिदल एवं बीज
नींबू	अन्त:भित्ति से विकसित एक कोशिकीय रसीले रोम रसदार बीजाण्डसन	अनन्नास	सहपत्र, परिदल, रेकिस व फलभित्ति
अनार	रसीले बीजचोल		

- **परागण (Pollination)**—परागकोषों से निकलकर अण्डप के वर्तिकाग्र पर परागकणों के पहुँचने की प्रक्रिया को परागण कहते हैं। परागण दो तरह का होता है—1. स्वपरागण (Self Pollination) और 2. परपरागण (Cross Pollination)।
- (Stigma) और वृत्तिका (Style)।
- **भ्रूणपोष (Endosperm)**—आवृत्तबीजी पौधों का भ्रूणपोष त्रिगुणित (Triploid) होता है। भ्रूणकोष बीज के अन्दर उपस्थित ऐसा पोषक ऊतक है जो बदले हुए भ्रूण और शिशु पौधे को भोजन देता है। नारियल का खाने वाला भाग भ्रूणपोष ही होता है। कुछ द्विबीज पत्री पौधों में बीजपत्र भ्रूणपोष से सम्पूर्ण संचित भोज्य पदार्थों को अवशोषित कर लेता है जिसमें इनमें भ्रूणपोष समाप्त हो जाता है। ऐसे बीजों को अभ्रूणपोषी बीज कहते हैं। जैसे—सेम, चना, मटर आदि।
- **अनिषेक फलन (Parthenocarpy)**—कुछ पौधों में बिना निषेचन के ही अण्डाशय से फल बन जाता है। इस तरह बिना निषेचन हुए फल के विकास को अनिषेचन फलन (Partheno-carpy) कहते हैं। ऐसे फल बीजरहित होते हैं। जैसे—केला, पपीता, नारंगी, अंगूर, अनन्नास आदि।
- **फल (Fruit)**—फल का निर्माण अण्डाशय (Ovary) से होता है। फलभित्ति का निर्माण परिपक्व अण्डाशय की भित्ति से होता है। जिन फलों के निर्माण में पुष्प के अन्य भाग जैसे—बाह्य दलपुंज एवं दलपुंज पुष्पाषण में भाग लेते हैं, उन्हें असत्य फल कहते हैं। जैसे—कटहल, सेब आदि।

6. पादप शरीर क्रिया विज्ञान (Plant Physiology)

- **पौधों द्वारा अवशोषण**—मिट्टी से जड़ और पादप में जल का स्थानान्तरण का मार्ग निम्न है—

  मृदा जल (कोशिका जल) → मूलरोम → कार्टेक्स कोशिकाएँ अन्तस्त्वचा → परिरम्म → जाइलम → रसारोहण → वाष्पोत्सर्जन → वायुमण्डल।

प्रकाश संश्लेषण (Photosynthesis)

- पौधों में जल, प्रकाश, पर्णहरित तथा कार्बन डाइऑक्साइड की उपस्थिति में कार्बोहाइडड्रेटस के निर्माण की प्रक्रिया को प्रकाश-संश्लेषण कहते हैं।

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{क्लोरोफिल}]{\text{प्रकाश}} \underset{\text{ग्लूकोज}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{ऑक्सीजन}}{6O_2} + \underset{\text{जल}}{6H_2O}$$

- प्रकाश संश्लेषण सिर्फ हरे पौधों तथा कुछ जीवाणुओं में घटित होने वाली प्रक्रिया है। प्रकाश संश्लेषण के लिए क्लोरोफिल आवश्यक है।
- क्लोरोफिल पत्तियों में हरे रंग का वर्णक है। इसके चार घटक हैं—क्लोरोफिल ए, क्लोरोफिल बी, कैरोटीनोइडस तथा जैथोंफिल। क्लोरोफिल के केन्द्र में मैग्नीशियम का एक परमाणु होता है।
- प्रकाश संश्लेषण केवल दृश्य प्रकाश वर्णों (सूर्य प्रकाश) में होता है। क्लोरोफिल प्रकाश में बैंगनी, नीला तथा लाल रंग को ग्रहण करता है।
- बैंगनी रंग में प्रकाश का सबसे कम और लाल रंग के प्रकाश में सबसे अधिक प्रकाश संश्लेषण होता है।
- बैंगनी रंग में प्रकाश का सबसे कम और लाल रंग के प्रकाश में सबसे अधिक प्रकाश संश्लेषण होता है।

- **श्वसन (Respiration)**—यह एक जैविक क्रिया है, जिसमें शर्करा तथा वसा का ऑक्सीकरण होता है तथा ऊर्जा मुक्त होती है। यह ऊर्जा शरीर के विभिन्न कार्यों को करने में मदद करती है। इस प्रक्रिया में एटीपी तथा CO_2 निकलती है।
- **अनाक्सीश्वसन (Anaerobic Respiration)**—यह श्वसन ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में होता है। कुछ जीव, जैसे—यीस्ट और कुछ अन्य जीवाणु बिना ऑक्सीजन के जीवित रह लेते हैं।
- **ऑक्सीश्वसन**—यह ऑक्सीजन की उपस्थिति में होता है। अधिकांशत: सभी प्राणियों और वनस्पतियों में इसी प्रकार श्वसन होता है। इसमें शर्करा, वसा तथा प्रोटीन रूप से ऑक्सीकृत होकर कार्बन डाईऑक्साइड तथा जल बनाते हैं और ऊर्जा विमुक्त करते हैं।

पादप हार्मोन (Plant Harmones)

- हॉर्मोन विशेष कार्बनिक यौगिक हैं जो लघु मात्रा में वृद्धि एवं उपापचयी क्रियाओं को प्रभावित व नियन्त्रित करते हैं। इन्हें **वृद्धि नियन्त्रक पदार्थ** भी कहते हैं।

हार्मोन के प्रमुख वर्ग हैं—

1. **जिवेरेलिन (Gibberellins)**—इसकी खोज जापानी वैज्ञानिक कुरोसावा ने 1926 में की। यह बौने पौधों को लम्बा कर देता है तथा फूल बनाने में भी मदद करता है। इसके छिड़काव द्वारा वृहत आकार के फल तथा फूलों का उत्पादन किया जाता है।
2. **ऑक्जिन (Auxins)**—इसकी खोज 1880 में डार्विन ने किया था। यह पौधे की वृद्धि को नियन्त्रित करता है। इसका निर्माण पौधे के ऊपरी हिस्सों में होता है। इसके कारण पौधों में शीर्ष प्रमुखता हो जाती है और पार्श्वीय कक्षीय कलिकाओं की वृद्धि रुक जाती है।
3. **एबसिसिक एसिड (Abscisic Acid-ABA)**—यह वृद्धिरोधक हॉर्मोन है तथा बीजों को सुपुष्तावस्था में रखता है एवं पत्तियों के विलगन में मुख्य भूमिका अदा करता है। यह पुष्पन में बाधक होता है।
4. **साइटोकाइनिन (Cytokinins)**—इसकी खोज मिलर ने की। यह O_2 की उपस्थिति में कोशिका विभाजन और विकास में मदद करता है। यह हार्मोन जीर्णता को रोकता है। यह RNA एवं प्रोटीन बनाने में सहायक है।
5. **फ्लोरिजेन्स (Florigens)**—ये पत्ती में बनते हैं, लेकिन फूलों के खिलने में मदद करते हैं, इसलिए इन्हें फूल खिलाने वाले हॉर्मोन भी कहते हैं।
6. **इथीलीन (Ethylene)**—यह भी वृद्धिरोधक हॉर्मोन है। इथलीन फल पकाने वाला हॉर्मोन है। यह एक मात्र ऐसा हॉर्मोन है जो गैसीय रूप में पाया जाता है।
7. **ट्राउमैटिन (Trasumatrin)**—यह एक प्रकार का डाइकार्बोक्सिलिक अम्ल है। इसका निर्माण घायल कोशिका में होता है, जिससे पौधे के जख्म भर जाते हैं।

आनुवंशिकी

- वह विषय जिसमें आनुवांशिकी लक्षणों के पीढ़ी-दर-पीढ़ी संचरण की विधियों एवं कारणों का अध्ययन किया जाता है, **आनुवंशिकी** कहलाता है।
- पीढ़ी-दर-पीढ़ी संचरित होने वाले लक्षणों को **आनुवंशिक लक्षण** कहा जाता है।
- आनुवांशिकता के सम्बन्ध में प्रथम जानकारी ग्रेगर जोहन मेन्डेल(1822-34) ने दिया, जिसके कारण उन्हें आनुवंशिकी का पिता (Father of Genetics) कहा जाता है।
- **फीनोटाइप (Phenotype)**—जीवधारियों में प्रत्यक्ष रूप से दृष्टिगोचर होने वाले लक्षण फीनोटाइप कहलाते हैं।
- **जीनोटाइप (Genotype)**—कारकों (जीन) से निर्मित जीवधारियों का आनुवंशिकी संगठन जीनोटाइप कहलाता है।
- **मेंडल के प्रयोग**—मेंडल ने अपने प्रयोगों के लिए **मटर** के पौधे का चयन किया। मेंडल ने पहले एक जोड़ी विपरीत गुणों, फिर दो जोड़े विपरीत गुणों की वंशागतिकी का अध्ययन किया और दोनों प्रकार के प्रयोगों के आधार पर अनुवंशिकता सम्बन्धी नियम दिए जिन्हें **मेंडल के आनुवंशिकता के नियम** के नाम से जाना जाता है। जो ये हैं—

1. **प्रभाविकता का नियम (Law of Dominance)**—इसके अन्तर्गत मेंडल ने एक जोड़े के विपरीत लक्षणों को क्रास कराया तो पहली पीढ़ी में उपस्थित होने वाले लक्षण प्रभावी रहा। अत: प्रथम पीढ़ी में सिर्फ गुण ही दृष्टिगोचर होते हैं। अप्रभावी गुण मौजूद तो रहते हैं, परन्तु छिपे रहते हैं तथा दूसरी पीढ़ी में दृष्टिगोचर होते हैं।
2. **पृथक्करण के नियम (Law of Segregation)**—इस नियम के अन्तर्गत यदि दो विपरीत लक्षणों को क्रास कराया जाता है तो प्रथम पीढ़ी में दोनों लक्षण उपस्थित रहते हैं। परन्तु दूसरी पीढ़ी में दोनों लक्षण पृथक हो जाते हैं। इसे **युग्मकों की शुद्धता** का नियम भी कहा जाता है।
3. **स्वतन्त्र अपब्यूहन का नियम (Law of Independent Assortment)**—यदि दो जोड़े विपरीत लक्षणों वाले पौधे को क्रास कराया जाता है तो दोनों लक्षण स्वतन्त्र रूप से पृथक हो जाते हैं, एक लक्षण, दूसरे के वंशानुगति से प्रभावित नहीं होता।

- **युग्म विकल्पी (Alleles)**—एक ही गुण के विभिन्न रूपों को दृष्टिगोचर करने वाले लक्षण कारक एक-दूसरे का युग्म विकल्पी कहलाते हैं।
- **सहलग्नता (Linkage)**—एक ही गुणसूत्र पर बंधे दो भिन्न लक्षणों की वंशानुगति स्वतन्त्र न होकर एक साथ होती है। इसे मॉर्गन द्वारा सहलग्नता कहा गया है। यह स्थिति मेंडल के नियम का अपवाद प्रदर्शित करती है।
- **गुणसूत्र (Chromosomes)**—क्रोमोसोम का नामकरण डब्ल्यू वाल्डेयर ने 1988 में किया था। ये केन्द्रक में धागे की तरह पड़े रहते हैं। गुणसूत्र ही आनुवांशिक गुणों का माता-पिता से संतानों में युग्मकों के माध्यम से स्थानान्तरण करते हैं। प्रत्येक जाति के जीवों की सभी कोशिकाओं के केन्द्रकों में गुणसूत्रों की एक निश्चित संख्या होती है।
- गुणसूत्रों का निर्माण **क्रोमेटिन** नामक पदार्थ से होता है जो मुख्य रूप से हेटरोक्रोमेटिव तथा यूक्रोमेटिव दो प्रकार का होता है।
- लिंग लक्षण के आधार पर गुणसूत्र **दो प्रकार** के होते हैं—

1. **सेक्स क्रोमोसोम्स**—ये मुख्य रूप से लिंग निर्धारण में भाग लेता है। ये नर एवं मादा दोनों में अलग-अलग होते हैं, जैसे मनुष्य में XY गुणसूत्र।
2. **आटोसोम्स**—ये गुणसूत्र नर एवं मादा में समान रूप से पाए जाते हैं। ये गुणसूत्र कायिक कोशिकाओं में पाए जाते हैं।

जीन (Gene)

- **जोहान्सेन** ने 1909 में सर्वप्रथम **जीन** शब्द का प्रयोग किया। जीन आनुवांशिक क्रिया की मूल इकाई है। डी.एन.ए. का वह छोटा खण्ड जिसमें आनुवांशिक कूट निहित रहता है, **जीन** कहलाता है।

- **जीन के मुख्यः दो कार्य होते हैं**—1. आनुवंशिक संकेतों को धारण करना और, 2. द्विगुणक द्वारा जीव के प्रजनन को सम्भव करना।
- **जीनोम (Genome)**—गुणसूत्रों में पाए जाने वाले आनुवंशिक पदार्थ को जीनोम कहते हैं। इसके अन्तर्गत सम्पूर्ण गुणसूत्र आते हैं। जीव इन्हीं गुणसूत्रों पर पाया जाता है।
- **प्लाज्माजीन (Plasmaene)**—क्रोमोसोम के बाहर जीन यदि कोशिका द्रव्य के कोशिकांगों में होता है तो उन्हें **प्लाज्माजीन** कहते हैं।
- मानव में पाये जाने वाले आवश्यक एमीनो अम्लों की संख्या 20 है।
- DNA का पॉलीमेरेज नामक एन्जाइम 1962 ई. में ऑर्थर कोर्नवर्ग द्वारा खोजा गया। इसी की सहायता से DNA का संश्लेषण होता है।
- **जेनेटिक कोड**—प्रोटीन का संश्लेषण कोशिका के **राइबोसोम** पर होता है। कोशाद्रव्य में उपस्थिति 20 अमीनों अम्लों का सही चुनाव जेनेटिक कोड से ही सम्भव है।
- नीरेनवर्ग और मथाई ने 1964 में सर्वप्रथम आनुवंशिक कोड का आधार बताया। बाद में **राबर्टहाले** और भारतीय मूल के अमेरिकी वैज्ञानिक डॉ. हरि गोविन्द खुराना ने सम्पूर्ण **जेनेकि कोड** का पता लगाया तथा इस कार्य के लिए उन्हें 1968 में नोबेल पुरस्कार दिया गया। इनके अनुसार कुल 64 वेसत्रिक कोड होते हैं। प्रत्येक अमीनो एसिड के लिए एक या एक से अधिक कोड आवश्यक होते हैं।

मानव-आनुवंशिकी (Human Genetics)

- मनुष्य एक लिंगी जीव है और प्रत्येक संतान को समजात गुणसूत्रों जोड़ी का एक गुणसूत्र अण्डाणु के द्वारा माता से तथा दूसरा शुक्राणु के द्वारा पिता से प्राप्त होता है।
- मनुष्य में XY प्रकार के गुण सूत्रों द्वारा लिंग का निर्धारण होता है।
- मनुष्य की प्रत्येक कोशिका में 23 जोड़े गुणसूत्र होते हैं। इन 23 जोड़ों में 22 जोड़े नर तथा मादा में समान होते हैं। इन 22 जोड़े को समसूत्री युग्म कहते हैं।
- 23वें जोड़े के गुणसूत्र स्त्रियों में समान होते हैं, जिसे XX से प्रदर्शित करते हैं।
- 23वें जोड़े के गुणसूत्र नर में असमान होते हैं जिसे XY से प्रदर्शित करते हैं।
- युग्मक निर्माण के समय दोनों लिंग गुणसूत्र दो विभिन्न युग्मकों (Gametes) अण्ड तथा शुक्राणु में चले जाते हैं।
- इस प्रकार पुरुष में दो प्रकार के शुक्राणु (Sperm) उत्पन्न होते हैं।
- स्त्रियों के प्रत्येक युग्मक में X + 22 गुणसूत्र होते हैं।
- अब यदि (X + 22) गुणसूत्र वाला शुक्राणु (X + 22) गुणसूत्र वाले अण्ड को निषेचित करता है, तो मादा शिशु (Female Child) का जन्म होगा।
- इसके विपरीत यदि (Y + 22) गुणसूत्र वाला शुक्राणु (X + 22) गुणसूत्र वाले अण्डाणु को निषेचित करता है तब नर शिशु जन्म लेता है।
- परखनली शिशु के मामले में **निषेचन** परखनली के अन्दर होता है।

रुधिर वर्ग और इनकी वंशागत्ति

- मानव रूधिर में चार वर्ग होते हैं—इसकी खोज1902 में **कॉर्ल लैन्डस्टीनर** ने की तथा इसके लिए इन्हें 1930 में नोबल पुरस्कार मिला।
- एन्टीजन दो प्रकार के होते हैं A तथा B और एन्टीबॉडी दो प्रकार के होते हैं a एवं b।
- एन्टीजन A तथा एन्टीबॉडी a आपस में मिलकर अत्यधिक चिपचिपे हो जाते हैं जिससे रक्त नष्ट हो जाता है। इसी प्रकार एन्टीजन B तथा एन्टीबॉडी b एक साथ नहीं रह सकते।
- रूधिर वर्ग AB में कोई प्रतिरक्षी नहीं होने के कारण वह सभी वर्गों से रूधिर ले सकता है। अर्थात् वह सर्वग्राही (Universal Recipients) होता है।
- रूधिर वर्ग 'O' में कोई एन्टीजन नहीं होता है, अतः इस वर्ग का रूधिर सभी को दिया जा सकता है। अर्थात् इस वर्ग को सर्वदाता (Universal Donor) कहते हैं।

विभिन्न रूधिर वर्गों में रुधिर आधार की सम्भावना

रुधिर वर्ग	रुधिर इनसे ले सकता है	रुधिर इनको दिया जा सकता है	अभिलेषण की सम्भावना			सारांश	
			A	B	AB	O	
A	A, O से	A, AB को	नहीं	हाँ	नहीं	हाँ	
B	B, O से	B, AB को	हाँ	नहीं	नहीं	हाँ	
AB	Ab, Ab, O से	केवल AB को	हाँ	हाँ	नहीं	हाँ	सर्वग्राही (Universal Recipient)
O	केवल O से	A, B, AB, O को	नहीं	नहीं	नहीं	नहीं	सर्वदाता (Universal Donor)

विभिन्न रक्त समूह वाले माता-पिता से बच्चों के सम्भावित रक्त समूह

माता-पिता के रक्त समूह	बच्चों में सम्भावित रक्त समूह	बच्चों में असम्भावित रक्त समूह
A × A	A या O	B या AB
A × B	O, A, B, AB	–
A × AB	A, B, AB	O

A × O	O या A	B या AB
B × B	B या O	A, AB
B × AB	A, B, AB	O
B × O	O या B	A, AB
AB × AB	A, B, AB	O
AB × O	A, B	O, AB
O × O	O	A, B, AB

- रक्त एक **क्षारीय विलयन** है जिसका pH मान 7.4 होता है। **आर.एच. तत्त्व (Rh-Factor)**—1940 में लैन्डस्टीनर और वीनर ने **रीसस बन्दर** के रूधिर वर्ग में Rh-factor की खोज की।
- जिन व्यक्तियों में Rh-factor उपस्थित रहता है उसे Rh हित (Positive) ओर जिनमें नहीं रहता है उसे Rh रहित (Negative) कहते हैं। भारत में 97% व्यक्ति Rh^+ रूधिर वर्ग वाले हैं।
- Rh^+ वाले व्यक्ति का रक्त यदि Rh^- वाले व्यक्ति को अधिक मात्रा में दिया जाए तो Rh^- वाले व्यक्ति की मृत्यु हो सकती है।
- यदि पिता का रक्त Rh^+ हो और माता का रक्त Rh^- हो तो जन्म लेने वाले शिशु की जन्म से पहले गर्भावस्था अथवा जन्म के तुरन्त बाद मृत्यु हो जाती है।
- रक्त तरल **संयोजी** ऊतक है, जिसमें तरल प्लाज्मा तथा ठोस कणिकाएँ होती हैं। प्लाज्मा रक्त का लगभग 60% होता है। प्लाज्मा में 90% जल होता है। प्लाज्मा में **एन्टीबाडीज** होते हैं। साथ ही रक्त में 7% प्रोटीन, 0.9% लवण और 0.1% ग्लूकोज होता है।
- रूधिराणु **तीन प्रकार** के होते हैं—1. RBC, 2. WBC, 3. प्लेटलेटस या थ्रम्बोसाइटस।
- **RBC (लाल रूधिराणु)**—यह कुल रूधिराणु का 99% होता है। इसका निर्माण अस्थिमज्जा में होता है। इसमें हीमोग्लोबिन नामक प्रोटीन पाई जाती है तथा हीमोग्लोबिन में लोहा पाया जाता है। इसका जीवन काल 20 दिन से 120 दिन का होता है। RBC की मृत्यु यकृत (Liver) और प्लीहा (Spleen) में होती है। इसलिए यकृत और प्लीहा को RBC का कब्र कहा जाता है। RBC की संख्या **हीमोसाइटोमीटर** से ज्ञात की जाती है। ऊँट को छोड़कर शेष स्तनधारियों के RBC का जीवद्रव्य में केन्द्रक का अभाव होता है। यह O_2 को मानव शरीर के विभिन्न हिस्सों में ले जाती है और CO_2 को वापस लाती है।
- **WBC (श्वेत रूधिराणु)**—इन्हें ल्यूकोसाइटस भी कहा जाता है। इसमें इस्नोफिल, वेसोफिल्म, हेट्रोफिल्स, लिम्फोसाइट्स तथा मोनासाइट्स होते हैं। ये रूधिराणु शरीर में **प्रतिरक्षा** में महत्त्वपूर्ण कार्य करते हैं। इसका जीवन काल 2 से 4 दिन का होता है। RBC एवं WBC का अनुपात है—600 : 1। WBC का निर्माण अस्थिमज्जा लिम्फनोड और कभी-कभी यकृत एवं प्लीहा में भी होता है।
- **प्लेटलेट्स**—यह केवल स्तनधारियों में पाया जाता है। इसका जीवनकाल 3 से 5 दिन का होता है। इसका प्रमुख कार्य शरीर के कट जाने पर रूधिर का बहाव को रोकना है ताकि शरीर में रूधिर की मात्रा कम न होने पाए। इस प्रकार ये रूधिर का थक्का बनाने में मदद करती है। इसकी मृत्यु **प्लीहा** (Spleen) में होती है। इसका निर्माण अस्थिमज्जा में होता है।
- **लसिका (Lymph)**—यह रूधिर का रंगहीन द्रव है। इसमें लसिक कणिकाएँ एवं ग्रेनुलेसाइट पाए जाते हैं। शरीर में लसिका द्रव का संवहन विभिन्न अंगों से हृदय की ओर होता है। लसिका में O_2 की मात्रा अल्प होती है। इसका मुख्य कार्य अम्ल को संवाहित करना होता है।
- रक्त में **हिपैरिन** नामक तत्त्व होता है, जो रक्त का रक्तवाहिन नाभिकाओं में जमने नहीं देता है।
- **रक्तदाब (Blood Pressure)**—रक्त का जो दबाव धमनियों पर पड़ता है उसे रक्त दाब कहते हैं। धमनियों के अंकुचन के समय इनमें रूधिर दाब होता है जिसे **सिस्टोलिक** कहा जाता है और धमनियों के विस्तारण के समय इनमें रूधिर दाब कम होता है, जिसे **डायस्टोलिक** रूधिर दाब कहते हैं। सामान्य व्यक्ति में निम्न रूधिर दाब होता है—**स्टोलिक** 100–130 मिमी Hg, डायस्टोलिक 70–80 मिमी Hg।
- रूधिरदाब **स्फिग्नोमेनोमीटर** (Sphygnomanometer) से नापा जाता है
- सोते समय RBC 5% कम हो जाता है एवं जो लोग 4200 की ऊँचाई पर होते हैं उनके RBC में 30% की वृद्धि हो जाती है।

जन्तु विज्ञान (Zoology)

- जन्तु विज्ञान विज्ञान की वह शाखा है, जिसके अन्तर्गत समस्त जन्तुओं का अध्ययन किया जाता है।
- **जन्तु जगत का वर्गीकरण (Classification of Animalia Kindgom)**—जन्तुओं को मुख्य रूप से उनमें पाए जाने वाले कशेरुक दण्ड के आधार पर वर्गीकृत किया जाता है। इस आधार पर जन्तुओं को दो उप-जगतों में विभाजित किया गया है—

1. **अकशेरुकी (Invertebrates)**—अकशेरुकी उपजगत के अन्तर्गत वे जन्तु आते हैं, जिनमें कशेरुक दण्ड नहीं पाए जाते हैं। इस उप-जगत के जन्तु को non-chordates भी कहा जाता है।
2. **कशेरुकी (Vertebrates)**—वे जन्तु जिनमें कशेरुक दण्ड पाए जाते हैं, उन्हें कशेरुकी उपजगत के अन्तर्गत रखा जाता है। जन्तुओं के इस समूह को Chordates भी कहा जाता है।

1. संघ-प्रोटोजोआ (Phylum Protozoa)

- प्रोटोजोआ शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम **गोल्डफस** ने 1820 में किया, जिसका अर्थ है प्रथम जन्तु (First Animal)।
- ये एक कोशिकीय तथ सूक्ष्मदर्शी जन्तु हैं, ये **परजीवी सहजीवी** या **सहभोजी** होते हैं।
- शरीर नग्न या पोलिकल द्वारा ढका रहता है।
- प्रचनल कूटपाद, कोशाभिका या पक्ष्माभिक द्वारा होता है।
- इसके जीव द्रव्य में एक या अनेक केन्द्रक पाए जाते हैं।
- गैसीय विनियमय, भोजन, पाचन श्वसन एवं उत्सर्जन शरीर सतह से सामान्य विसरण द्वारा होते हैं।
- प्रजनन अलैंगिक (A sexual) या लैंगिक दोनों प्रकार का होता है। उसमें

प्रतिकूल वातावरण से सुरक्षा के लिए परिकोष्ठन की व्यापक क्षमता होती है।

2. **संघ-पोरीफेरा (Phylum-Porifera)**—इस शब्दा का प्रयोग सर्वप्रथम 1825 में रॉबर्ट ग्राण्ट ने किया था। इसे सामान्यत: **स्पंज** भी कहा जाता है।

- इनका सम्पूर्ण शरीर छोटे-छोटे छिद्रों से बना होता है।
- ये बहुकोशिकीय जन्तु हैं तथ इसमें ऊतकों का अभाव होता है। इस संघ के जन्तु खारे पानी में पाए जाते हैं।
- इसके देहभित्ति में **नाल प्रणाली** होता है।
- भोजन का पाचन अन्त: कोशिकीय होता है। इनके शरीर में संवेदों तथा तन्त्रिका कोशिकाएँ नहीं होती हैं।
- प्रजनन अलैंगिक तथा लैंगिक होता है तथा निषेचन आन्तरिक होता है। **उदाहरण**—ल्यूकोसोलीनिया, यूस्पंजिया, यूप्लक्टेला, मायोनिया आदि।

3. **संघ-सीलेन्ट्रेटा या निदेरिया (Phylum-Coelent-Erata or Chidaria)**—ये बहुकोशिकीय तथा अरीय सममित (Radially Symmetrical) जन्तु हैं।

- कुछ जातियाँ स्वच्छ जल एवं तलाबों में, जैसे—हाइड्रा और अधिकांश समुद्री खारे पानी में पाई जाती हैं।
- शरीर के सम्पूर्ण कार्य ऊतकों द्वारा सम्पन्न होते हैं।
- इनका शरीर द्विस्तरीय होता है।
- इस जन्तु का आकार बेलनाकार पालिप या छाते के समान मेड़सा के रूप में पाया जाता है।
- **उदाहरण**—हाइड्रा, मूँगा, जेलीफिश, ओबेलिया, मिलीपोए, फाइसेलिया आदि हाइड्रा में पुनरुद्भवन की तीव्र क्षमता होती है। शरीर में घायल या टूटे भाग शीघ्र वापस बन जाते हैं।

4. **संघ प्लेटीहेल्मेन्थीज (Phylum-Platyhelminthes)**—ये जन्तु प्राय: फीते के समान चपटे अथवा पत्ते की आकृति के होते हैं।

- ये त्रिस्तरीय जन्तु हैं, अर्थात् शरीर इक्टोडर्म, मीसोडर्म तथा इन्डोडर्म का बना होता है।
- इसमें श्ववसन तथा रूधिर परिसंचरण तन्त्र पूर्णरूप से अनुपस्थित होते हैं।
- ये जन्तु प्राय: द्विलिंगी (उभयलिंगी-Bisexual) होते हैं। इसमें निषेचन आन्तरिक होता है।

5. **संघ निमैटोडा या निमैथोल्मिन्थीज (Phylum-Nema-tada or Nemethel Minthes)**—इनको मुख्यत: गोलकृमि कहा जाता है। इनका शरीर पतला, नालाकार, अविभाजित तथा दोनों सिरे पर नुकीला होता है।

- श्वसन तथा परिसंचरण तन्त्रों का अभाव होता है।
- इसमें निषेचन आन्तरिक होता है। **उदाहरण**—ऐस्कैरिन लम्बीक्वांएडिस।

मछलियाँ	संघ
ह्वेल-फिश	स्तनधारी
जेली-फिश	सीलेन्ट्रेटा
क्रे-फिश	अर्थोपोडा
डेविल-फिश	मोलस्का
कटल-फिश	मोलस्का
सिल्वर-फिश	अर्थोपोडा
स्टार-फिश	इकाइनोडर्मेटा
टारपीडो-फिश	मत्स्य वर्ग
डाग-फिश	मत्स्य वर्ग
झींगा-फिश	अर्थोपोडा

6. **संघ ऐनीलिडा (Phylum Annelida)**

- इनका शरीर बेलनाकार, कोमल तथा कृमिवत होता है।
- ये त्रिजनस्तरीय होते हैं।
- इनमें मेटामेरिक विखण्डन पाया जाता है।
- शरीर में वास्तविक देहगुहा पाई जाती है।
- प्रचनल पेशियों एवं काइटिन के बने सूक्ष्म, असंयुक्त उपांगों द्वारा होता है।
- इनमें विशिष्ट श्वसनांग प्राय: नहीं होते, लेकिन रुधिर परिसंचरण तन्त्र विकसित होता है।
- ये जन्तु उभयलिंगी या एकलिंगी होते हैं जो स्वच्छ जल, समुद्री जल या पृथ्वी की सतह पर पाए जाते हैं।
- इनमें उत्सर्जी अंक वृक्क के रूप में होता है। **उदाहरण**— जोंक, केंचुआ, नेरीस आदि।

7. **संघ अर्थोपोड़ा (Phylum-Arthopoda)**—यह जन्तुओं का सबसे बड़ा संघ है।

- इसका शरीर सिर, वक्ष एवं उदार तीनों भागों में विभक्त होता है।
- इसके पाद सन्धि युक्त होते हैं।
- इसमें बाह्य कंकाल काइटिनयुक्त क्युरिकल का बना होता है तथा शरीर गुहा रूधिर गुहा (Haemo Coel) होती है।
- इस संघ में परिसंचारी तन्त्र खुले प्रकार का होता है तथा श्वसनांग क्लोम या गिल पुस्त फुस्फ्फस या श्वासनलियाँ होते हैं।
- यह प्राय: एकलिंगी होते हैं एवं निषेचन शरीर के अन्दर होता है।
- इस संघ का सबसे बड़ा **कीटवर्ग** (Insect) है।
- **उदाहरण**—तिलचट्टा, कॉकरोच, खटमल, मक्खी, झींगा मछली, केकड़ा, मच्छर, मधुमक्खी, टिड्डी आदि।

8. **संघ मोलस्का (Phylum Mollusca)**

- मोलस्का अकशेरुकी का दूसरा सबसे बड़ा संघ है।
- इनका शरीर प्रावाल से ढका हुआ होता है, जो कैल्शियम कार्बोनेट का कंकाल साबित करती है।
- इनका शरीर सिर, विसलर मास तथा पाद में विभाजित है।
- इन जन्तुओं में श्वसन मेन्टल, हिमिडिया अथाव गिल द्वारा होता है, परन्तु स्थानीय जन्तुओं में फेफड़ा द्वारा होता है। परिसंचरण तन्त्र खुला या बन्द प्रकार का होता है।
- इनमें निषेचन बाह्य या आन्तरिक होता है।
- ये अधिकांशत: **अण्डे** देते हैं किन्तु जरायुज (Viviparous) भी होते हैं। इनके रक्त रंगहीन होते हैं। उत्सर्जन वृक्कों के द्वारा होता है।
- **उदाहरण**—पाइला (घोंघा), सीपिया (करल फिश), सिप्रिया (कौड़ी), एप्लीसिया (समुद्री खरगोश), डोरिस (समुद्री नींबू), कण्डालिनी (उद्यान घोंघा), ऑक्टोपस (शृंगमीन) आदि।

- **संघ इकाइनोडर्मेटा (Phylum Echinod Ermata)**
- ये समुद्र में पाया जाने वाला सीलोमयुक्त जन्तु है।
- इनमें वास्तविक देहगुहा उपस्थित है।
- देहगुहा से जलवाहक तन्त्र जिसमें **मैड्रीपोराइट** एक छिद्रयुक्त पट्टिका होती है, का विकास होता है।
- इनका काम प्रचलन, भोजन ग्रहण तथा श्वसन में भाग लेना है।
- जन्तुओं में मुखीय तथा अपमुखीय सतह स्पष्ट होते हैं।
- इसमें आहारनाल कुण्डलित होती है। उत्सर्जन अंग अनुपस्थित होते हैं।
- इनमें तन्त्रिका कम विकसित होती है।
- श्वसन प्राय: गिल या पैपुली या क्वोएकल रेस्पारेटरी ट्री द्वारा होता है।
- इसमें लैंगिक प्रजनन होता है। इनमें अन्त: निषेचन होता है। कुछ जीवों में पुनरुद्भवन की भी क्षमता होती है। **उदाहरण**—तारा मछली, ब्रिटिश स्टार, समुद्री अरचिन, समुद्री खीरा, कुकुमेरिया, थायोन आदि।
- **संघ हेमीकार्डेटा (Phylum Hemichordata)**—
- इस संघ के जीव समुद्रीय, कृमि के आकार के जीभ कृमि होते हैं। ये समुद्र के किनारे सुरंगें बनाकर रहते हैं।
- इनका शरीर तीन भागों में विभाजित होता है—शुंड, कॉलर तथा धड़।
- इन जन्तुओं में पृष्ठरज्जु या नोटोकॉड उपस्थित रहता है। इनमें रक्तवाहिनियाँ उपस्थित हैं।
- इनका परिसंचरण तन्त्र खुले प्रकार का होता है। इनमें क्लोम छिद्र उपस्थिति है।
- ये एक लिंगी जन्तु हैं। इनमें परिवर्धन के समय टॉरनेरिया लाखा पाया जाता है। **उदाहरण**—जीभ कृमि, बैलेनाग्लौमस तथा सेफैलोडिस्कस आदि।
- **वर्ग कॉन्ड्रिक्थी (Class-Chondrichythyes)**—इस वर्ग में समुद्री मछली शामिल है। इस वर्ग की मछलियों में मलाशय तथा मूत्र-जनन वाहिनी दोनों क्लोएका में खुलती हैं। इनमें अन्त: निषेचन होता है। इस प्रकार की मछलियाँ हैं—विधुरे-रे या टाटपीडो, शार्क मछलियाँ, डॉग फिश या स्कोलियोडान तथा हाथीमीन या शिमेरा—20-25 वोल्ट तक विद्युत पैदा करती है।
- **वर्ग आस्टिकथीज (Class-Osteichthyes or Teleostomi)**—इस वर्ग की मछलियों का अन्त: कंकाल अस्थि अथवा हड्डी का बना होता है।
- ये समुद्री जल एवं मीठे जल दोनों में पाया जाता है। इन मछलियों का हृदय द्विवेश्मी होता है तथा केवल अशुद्ध रक्त ही पम्प करता है।
- श्वसन गिल्स के द्वारा होता है।

  उदाहरण—मीठे जल में—रोहू, सिल्ली (कैटफिश), कवई, कतला आदि। समुद्री जल में—हिप्पोकैम्पस (समुद्री घोड़ा), लेपिडोसाइरन तथा उड़न मछली।
- **वर्ग एम्फीबिया (Class-Amphibia)**—
- यह एक उभयचर प्राणी है। इसका श्वसन क्लोमो, त्वचा और फेफड़ों द्वारा होता है। इनके हृदय तीन वश्मी होते हैं।
- दो आलिंद एवं एक निलय होता है।

  जैसे—मेढ़क, डोड, हाइला आदि। मेढ़क की टर्राहट वास्तव में मैथुन के लिए पुकार होती है।
- **वर्ग सरीसृप (Class Reptiles)**—
- ये साधारणत: स्थलवासी हैं, लेकिन कुछ जलवासी भी होते हैं। ये थल पर रेंगकर चलते हैं।
- इनके शरीर में हृदय में तीन कोष्ठ होता है, जिसमें दो अलिन्द तथा एक निलय होता है।
- इसके अण्डे **कैल्शियम** युक्त आवरण से घिरे होते हैं।
- इन जन्तुओं में निषेचन अन्त: होता है। इस वर्ग के सभी जन्तु माँसाहारी होते हैं। **उदाहरण**—वर्तमान में—छिपकली, साँप, कच्छप, कछुआ, घड़ियाल आदि।
- साँप के पैर व कान नहीं होते हैं।
- **वर्ग पक्षी (Class Aves)**—
- इनमें श्वसन फेफड़े द्वारा होता है।
- फेफड़ों में वायु कोष भी पाए जाते हैं, जो शरीर को हल्का बनाने में सहायक होते हैं।
- मूत्राशय अनुपस्थित होता है। हृदय चार वेश्मों वाला होता है, दो अदि एवं दो निलय।
- तीव्रतम पक्षी **अबावील** और उड़ न सकने वाला पक्षी—किवी और एमू हैं।
- सबसे बड़ा जीवित पक्षी शुतुरमुर्ग और सबसे छोटा हमिंग बर्ड है।
- **वर्ग स्तनधारी (Class mammalia)**—
- ये मुख्यत: स्थलीय होते हैं तथा कुछ जलीय एवं वायुवीय भी होते हैं। ह्वेल तथा समुद्री गायों को छोड़कर इस वर्ग के सभी जन्तु चार पादों वाले होते हैं।
- मादा में बच्चों को दूध पिलाने के लिए स्तर ग्रन्थियाँ पाई जाती हैं।
- पूरा शरीर बालों से ढका रहता है। त्वचा में तेल एवं स्वेद ग्रन्थियाँ पाई जाती हैं।
- हृदय चार कोष्ठों का होता है, जिसमें दो आलिंद एवं दो निलय होते हैं।
- लाल रक्त कोशिका में, केन्द्रक का अभाव होता है। (अपवाद —ऊँट)
- करोटि (Skull) की अस्थियाँ आपस में जुड़ी होती हैं।
- देहगुहा, डायफ्राम के द्वारा दो भागों में विभाजित होती है। अण्डाशय अपेक्षाकृत छोटे होते हैं।

जन्तु ऊतक

- उत्पत्ति, संरचना एवं कार्यों वाले कोशिकाओं के समूह को ऊतक कहते हैं। ऊतक शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम **वियर** ने किया था। इसका अध्ययन **औतकी** (Histology) में किया जाता है। ऊतक को निम्न श्रेणियों में बाँटा जा सकता है—

  1.उपकला ऊतक (Epitheial tissue) 2. संयोजी ऊतक (Connective tissue) 3. तान्त्रिका ऊतक (Nervious tissue) 4. पेशी ऊतक (Muscular tissue) 5. संवहनी ऊतक (Vascular tissue)
- **उपकला ऊतक (Epitheial tissue)**—ये ऊतक शरीर की सुरक्षा कवच का कार्य करते हैं। गैसीय विनिमय, अवशोषण और उत्सर्जन का भी काम करते हैं। इन ऊतकों के द्वारा घाव भरा जाता है, क्योंकि इनमें पुनरुत्पादन की क्षमता बहुत ज्यादा होती है। शरीर की त्वचा, आमाशय, आंत, पित्ताशय, हृदय, जीभ आदि का बाहरी आवरण इन्हीं ऊतकों का बना होता है।

- **संयोजी ऊतक (Connective Tissues)**—संयोजी ऊतक अवलम्बन (support) का कार्य करता है। आन्तरांगों में आवश्यक चिकनाहट एवं लोच प्रदान करना इनका कार्य है। विषैले पदार्थ से शरीर की सुरक्षा भी करते हैं। तरल संयोजी ऊतक (जैसे—रक्त एवं लासिका) संवहन का कार्य करते हैं। यह ऊतक शरीर तापक्रम को नियन्त्रित करता है। यह हड्डियों और उपस्थि के रूप में शरीर का ढाँचा बनाते हैं।
- **तन्त्रिका ऊतक—इसे चेतना ऊतक** भी कहते हैं। जीवों का तन्त्रिका तन्त्र इन्हीं ऊतकों का बना होता है। मानव शरीर में लगभग 100 अरब तन्त्रिका कोशाएँ होती हैं।
- **न्यूरेग्लिया**—यह एक विशेष प्रकार की कोशिकाओं का बना होता है जो मस्तिष्क गुहाओं को आस्तरित करती है।

4. **पेशी ऊतक**—इसे संकुचनशील ऊतक के नाम से भी जाना जाता है। शरीर की सभी पेशियाँ या पेशीय भाग इसी ऊतक से मिलकर बने होते हैं। जीवों में प्रचलन एवं गति इन्हीं पेशी कोशिकाओं में संकुचन एवं शिथिलन के कारण होती हैं। मनुष्य के शरीर में लगभग 639 माँसपेशियाँ हैं।
5. **संवहनी ऊतक**—रुधिर तथा लसीका संवहनी ऊतक कहलाते हैं। ये भी एक प्रकार के संयोजी ऊतक हैं, जो शरीर के विभिन्न अंगों को एक-दूसरे से सम्बद्ध करते हैं, लेकिन सुविधा के लिए इनको अलग से तरल ऊतक मानते हैं।

- मानव शरीर की सबसे बड़ी माँसपेशी कुल्हा (ग्लूटियस मैक्सीमस) की होती है तथा सबसे छोटी मांसपेशी स्टैपिडियस की होती है।

मानव शरीर और शरीर क्रिया विज्ञान

- मानव प्रजातियों के विशिष्ट अध्ययन को मानव-विज्ञान या एन्थ्रोपोलाजी कहते हैं।
- मानव एक कशेरुकी जरायुजस्तनी तथा प्राइमेट प्राणी है। इसका वैज्ञानिक नाम होमोसेपियन्स है। मानव का वर्गीकरण निम्नलिखित है—

शरीर के तन्त्र (Systems of the Body)

- शरीर के अन्दर जितनी भी जैविक क्रियायें होती हैं और उनके द्वारा सम्पन्न कार्यों को **शरीर क्रिया विज्ञान (Physiology)** के अन्तर्गत रखते हैं।
- मानव शरीर में प्रत्येक कार्य के लिए कई अंग मिलकर एक तन्त्र बनते हैं, जो निम्नलिखित हैं—

पाचन तन्त्र (Digestive System)

- पाचन तन्त्र का कार्य भोज्य पदार्थ के अवयवों को भोजन से प्राप्त कर शरीर के विभिन्न अंगों में भोजन होता है।
- भोजन के पाचन की सम्पूर्ण प्रक्रिया पाँच अवस्थाओं में होती हैं—1. अन्तर्ग्रहण (Ingestion) 2. पाचन (Digestion) 3. अवशोषण (Absorption)0 4. स्वांगीकरण (Assimitation) और मल परित्याग (Detacation)।
- **अन्तर्ग्रहण**—भोजन को मुख गुहा में ले जाना अन्तर्ग्रहण कहलाता है।

पाचन

- भोजन की पाचन क्रिया मुख से ही आरम्भ हो जाती है।
- लार स्वायत्त तन्त्रिका तन्त्र द्वारा नियन्त्रित होती है।
- मनुष्य में लगभग 1.5 लीटर लार प्रतिदिन निकलती है।
- इसकी प्रकृति अम्लीय (pH 6.8) होती है।
- लार में मुख्यत: दो प्रकार के एन्जाइम पाए जाते हैं।
- **टायलिन (एमाइलेज)**—टायलिन भोजन में उपस्थित मण्ड (शर्करा) को माल्टोज शर्करा में बदल देता है।
- **माल्टेज**—माल्टेज एन्जाइम माल्टोज शर्करा को ग्लूकोज में विघटित कर देता है।
- लार में मिलने वाली लाइसोजाइम एन्जाइम भोजन में उपस्थित हानिकारक जीवाणुओं को नष्ट कर देता है।

आमाशय (Stomach)

- मुख के बाद भोजन आहार नाल के माध्यम से अमाशय में आ जाता है।
- आमाशय में अनेक छोटी-छोटी ग्रन्थियाँ रहती हैं, जिससे अनेक प्रकार का तीव्र आम्किल रस निकलता है। जैसे—जठर रस, हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl), रेनिन, पेप्सिन, लाइपेज, एमाइलेज, पित्त रस आदि।
- भोजन के अमाशय में पहुँचने पर पाइलोरिक ग्रन्थियों से जठर रस निकलता है। यह हल्के पीले रंग का अम्ली द्रव होता है।
- आक्सिन्टिक कोशिकाओं से हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCL) निकलता है। यह अम्ल एन्जाइम की क्रिया को तीव्र कर देता है तथा निष्क्रिय प्रोपोप्सिन को सक्रिय पेप्सिन तथा प्रोरेनिन को रेनिन में बदल देता है तथ क्षारीय भोजन का माध्यम अम्लीय कर देता है। जिससे लार के टायलिन की क्रिया समाप्त हो जाती है। HCL भोजन को सड़ने से बचाता है।
- पेप्सिन प्रोटीन को खण्डित कर सरल पदार्थों में परिवर्तित कर देता है। रेनिन एन्जाइम दूध की धुली हुई प्रोटीन केसीन को ठोस प्रोटीन**कैल्शियम पेराकेसीनेट** में दही के रूप में बदल देता है।

छोटी आँत (Small Intestine)

- पक्वाशय से भोजन छोटी आँत में आता है। इसमें पचे भोजन का अवशोषण तथा अनपचे भाग का पाचन दोनों होता है। इसकी दीवारों से आन्त्रिक रस निकलता है। यह क्षारीय (pH-8) होता है। स्वस्थ मनुष्य में प्रतिदिन लगभग 2 लीटर आन्त्रिक रस स्रावित होता है।

आन्त्रिक रस से अनेक एन्जाइम निकलते हैं—

(i) **माल्टेज**—यह शर्करा को ग्लूकोज में बदलता है।
(ii) **शुक्रोज**—यह शर्करा को फ्रक्टोज तथा ग्लूकोज में बदलता है।
(iii) **लैक्टोज**—यह शर्करा को ग्लैक्टोज तथा ग्लूकोज में बदलता है।
(iv) **लैक्टोज**—इरैप्सिन प्रोटीन में अनपचे भाग को अमीनो अम्ल में परिवर्तित कर देता है।
(v) **लाइपेज**—यह वसा का पाचन करता है।

- **पाचक नाल (Alimentary)**—पाचक नाल का विस्तार मुख से मलद्वारा तक होता है। यह 33 फीट लम्बी टेढ़ी-मेढ़ी नली होती है।
- मनुष्य के मुख में तीन जोड़ी लाल ग्रन्थियाँ होती हैं। लार में 99% जल और 1% एन्जाइम होते हैं।
- दाँतों के अध्ययन सम्बन्धी विज्ञान को ओडोन्टोलॉजी कहा जाता है। दाँत का निर्माण तीन पदार्थों—दन्त धातु (Duntin), दन्त वल्क (Enamel) तथा **सीमेंटम** के संयोग से होता है।

- **आमाशय उदरगुहा** में बाईं ओर स्थित होता है। इसका आकार द्विपालिक थैली जैसा होता है। मनुष्य का आमाशय तीन भगों में बँटा होता है। अग्र भाग कार्डियक, मध्य भाग फंडिक और अन्तिम पश्च भाग पायलोरिक कहलाता है।
- हमारी सम्पूर्ण आँत का सर्वाधिक बड़ा भाग, **छोटी आँत** का होता है। इसकी लम्बाई लगभग 55 सेमी. होती है। इसके दो भाग होते हैं—**ग्रहणी** और **इलियम।**

यकृत (Liver)

- यकृत मानव शरीर की सबसे बड़ी ग्रन्थि है, जो उदर गुहा के ऊपरी भाग में दाहिनी ओर स्थित होती है। इसका वर्णन लगभग 1.5 से 2 किग्रा. तक होता है तथा यह गहरे **धूसर रंग** का होता है।
- यकृत के निचले भाग में नाशपाती के आकार की एक छोटी-सी थैली होती है जिसे पित्ताशय (Gall bladder) कहा जाता है। यकृत द्वारा स्रावित पित्त इस थैली में संचित होता है। यह पित्त आँत में उपस्थित एन्जाइमों की क्रिया को तीव्र कर देता है।
- यकृत में जो पित्त बनता है, वह पित्त-नलिका के माध्य से **पाक्वाशय** में जाता है। पित्त का पक्वाशय में गिरना प्रतिवर्ती क्रिया (Refex action) द्वारा होता है।
- यकृत कार्बोहाइड्रेड, वसा और प्रोटीन उपापचयन (Metabolism) में सक्रिय भाग लेता है तथा शरीर में उत्पन्न जीव विषों को प्रभावहीन कर इसकी रक्षा करता है।
- शरीर के अवयवों में प्रोटीन विघटन के फलस्वरूप अन्य वस्तुओं के साथ-साथ जल, कार्बनडाइऑक्साइड और अन्य नाइट्रोजनीय पदार्थ अमोनिया, यूरिक अम्ल इत्यादि उत्पन्न होता है।
- अमोनिया विषैला पदार्थ है जिसे यकृत यूरिया में परिवर्तित कर देता है।
- यकृत प्रोटीन की अधिकतम मात्रा को कार्बोहाइड्रेट में परिवर्तित कर देता है।

पित्त (Bile)

- पित्त (bile) पीले-हरे रंग का क्षारीय द्रव है, जिसका pH मान 7.7 होता है। मनुष्य में 700 से 1000 मिली लीटर तक पित्त प्रतिदिन बनता है।
- पित्त में जल की मात्रा 85% एवं पित्त वर्णक की मात्रा 12%, पित्त लवन 0.7%, कोलस्ट्राल 0.28% तथा लेसोचिन 0.15% होते हैं।

पित्त के मुख्य कार्य—यह भोजन के माध्यम को क्षारीय कर देता है।

1. यह वसाओं का इमल्सीकरण (emulsification of far) करता है।
2. यह भोजन के साथ आए हानिकारक जीवाणुओं को नष्ट कर देता है।
3. पित्तवाहिनी में अवरोध हो जाने पर यकृत कोशिकाएँ रूधिर से विलिरूबिन लेना बन्द कर देती हैं। फलस्वरूप विलिरूबिन सम्पूर्ण शरीर में फैल जाता है। यह पीलिया की बीमारी का कारण बनता है।
4. यह विटामिन K एवं वसाओं में घुले अन्य विटामिनों के अवशोषण में सहायक होता है।
5. यह आँत की क्रमाकुंचन गतियों को बढ़ाता है, जिसमें भोजन में पाचक भली-भाँति मिल जाते हैं।

अग्नाशय (Pancreas)

- यह छोटी आँत के 'U' आकार वाले भाग में स्थित गुलाबी रंग की ग्रंथि होती है। यह मानव शरीर की दूसरी सबसे बड़ी ग्रंथि है।
- यह अन्त:स्रावी (नलिकाहीन endocrine) और बहि:स्रावी (नलिकायुक्त exocrine) दोनों प्रकार की ग्रन्थि है।
- इससे अग्नाशयी रस निकलता है जिसमें 98% जल तथा शेष भाग में लवण और एन्जाइम होते हैं।
- अग्नाशयी रस क्षारीय द्रव है, जिसका pH मान 7.5–8.3 होता है।
- इसमें (अग्नाशयी रस में) तीनों प्रकार के मुख्य भोज्य पदार्थ (कार्बोहाइड्रेट, वसा एवं प्रोटीन) को पचाने वाले एन्जाइम होते हैं। इसलिए इसे पूर्ण पाचक रस कहा जाता है।
- **लैंगर हैंस की द्विपिका (Isletes of Langerhans)**— अग्नाशय में लैंगर हैंस की द्विपिका पाई जाती है, जिसकी खोज लैंगर हैंस नामक चिकित्साशास्त्री ने की थी।

इन्सुलिन (Insulin)

- इसकी खोज बैटिंग एवं वेस्ट ने 1921 में की थी।
- यहाँ ये शर्करा की मात्रा को नियन्त्रित करता है।
- यह ग्लूकोज के उपापचय का नियमन करता है।
- यकृत में ग्लूकोज से ग्लाइकोजन के संश्लेषण की क्रिया को प्रेरित करता है।
- इन्सुलिन के अल्प स्रावण से **मधुमेह** या **डाइबिटिज** नामक रोग होता है।
- जब रुधिर में उपस्थित ग्लूकोज शरीर की कोशिकाओं के उपयोग में नहीं आ पाता तब रूधिर में ग्लूकोज की मात्रा बढ़ने लगती है।
- इसी से मधुमेह या डाइबिटीज रोग होता है।
- इन्सुलिन के अतिस्रावण से **हाइपोग्लाइसीमिया** नामक रोग हो जाता है। इस रोग में तन्त्रिका तन्त्र एवं रेटिना कोशिकाओं को ऊर्जा कम मिलती है। इस रोग से जनन क्षमता एवं दृष्टि ज्ञान कम होने लगता है।

पाचक रस (Digestive Juice)	स्रोत (Source)	एन्जाइम (Enzyme)	पदार्थ, जिस पर प्रतिक्रिया (Substance Acted)	पदार्थ, जो बनते हैं (End Products)
जठर	जठर ग्रन्थियाँ	पेप्सिन	प्रोटीन्स	प्रोटिऔजैज एवं पेप्टोन्स
लार	लार ग्रन्थियाँ	टाएलिन	पॉलीसैकराइड्स् (मंड स्टॉर्च)	डाइसैकराइड्स (माल्टोज)
अग्न्याशयी रस	अग्नाशय	काइमोट्रिप्सिन	पेप्टोन्स एवं प्रोटिओजेज	पॉली पेप्टाइड्स
		कार्बोक्सीपेप्टिड्ज	पालीपेप्टाइड्स	पॉली पेप्टाइड्स
		एमाइलेज	मंड एवं ग्लाइकोजन	अमीनो अम्ल
		लाइपेज	इमल्सीफाइड वसा	माल्टोज
		ईस्टरेज	कोलेस्टेरिय ईस्टर	वसीय अम्ल,

		राइबोन्यूक्लियेज	RNA	ग्लिसरॉल
		डिऑक्सीराइबो न्यूक्लियेज	DNA	कोलेस्ट्रोल
				न्यूक्लियोटाइड्स
				न्यूक्लियोटाइड्स
पित्त	यकृत	—	वसा	इमल्सीफाइड वसा
ऑन्त्रीयरस	आंत्रीय ग्रन्थियाँ	एण्टीरोकाइनेज	ट्रिप्सिनोजन	सक्रिय ट्रिप्सिन
		इरेप्सिन समूह	पाली-ट्राई-डाइपेप्टाइड्स	अमीनो अम्ल
		माल्टेज	माल्टेज	ग्लूकोज
		शुक्रोज	सुक्रोज	फ्रक्टोज एवं ग्लूकोज
		लैक्टोज	लैक्टोज	ग्लैक्टोज एवं ग्लूकोज
		न्यूक्लियोजेज	न्यूक्लिक अम्ल एवं न्यूक्लिओटाइड्स	नाइट्रोजनीय समाक्षाए 5-कार्बनीय शर्कराएँ

पोषण एवं स्वास्थ्य

- वह प्रक्रिया, जिसके अन्तर्गत बाह्य वातावरण से भोजन ग्रहण करते हैं और विभिन्न रासायनिक परिवर्तनों द्वारा भोजन में ऊर्जा मुक्त कर अपने शरीर की क्षतिपूर्ति एवं वृद्धि करते हैं, **पोषण** कहलाता है।
- उपयोगिता के आधार पर पोषक पदार्थों को चार भागों में विभाजित किया गया है—

(i) ऊर्जा उत्पादक—ये पोषक पदार्थ, जो ऊर्जा उत्पन्न करते हैं। जैसे—वसा एवं कार्बोहाइड्रेड।

(ii) उपापचयी नियन्त्रक—ये पोषक पदार्थ, जो शरीर की विभिन्न उपापचयी क्रियाओं का नियन्त्रण करते हैं, जैसे—विटामिन्स, लवण एवं जल।

(iii) वृद्धि तथा निर्माण पदार्थ—वे पोषक पदार्थ, जो शरीर की वृद्धि एवं शरीर की टूट-फूट की मरम्मत का कार्य करते हैं।

(iv) आनुवांशिक पदार्थ—वे पोषक पदार्थ, जो आनुवंशिक गुणों को एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में ले जाते हैं। जैसे—न्यूक्लिक अम्ल।

- मनुष्य के शरीर में विभिन्न कार्यों के लिए निम्नलिखित पोषक पदार्थों की आवश्यकता है—कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, वसा, विटामिन, न्यूक्लिक अम्ल, खनिज लवण एवं जल।

1. कार्बोहाइड्रेड (Carbohydrates)

- कार्बोहाइड्रेट, शर्करा मंड के जटिल तथा बड़े अणुओं के रूप में होते हैं। ये रासायनिक यौगिक होते हैं, जिनमें कार्बन, हाइड्रोजन तथा ऑक्सीजन क्रमशः 1 : 2 : 1 के अनुपात में मिश्रित रहता है। 1 ग्राम कार्बोहाइड्रेड से 4.1 कैलोरी ऊर्जा मुक्त होती है।
- शरीर की ऊर्जा आवश्यकता की 50 से 75% मात्रा की पूर्ति इन्हीं पदार्थों द्वारा की जाती है।

कार्बोहाइड्रेड के कार्य—1. शरीर की ऊर्जा आवश्यकता को पूरा करना, 2. शरीर में भोजन संचय कर कार्य करना, 3. विटामिन C का निर्माण करना, 4. जन्तुओं के बाह्य कंकाल का निर्माण करना, 5. न्यूक्लिक अम्लों का निर्माण करना।

2. प्रोटीन (Protein)—प्रोटीन अत्यन्त जटिल तथा नाइट्रोजन युक्त पदार्थ है। मानव शरीर का लगभग 15% भाग प्रोटीन से ही निर्मित होता है। प्रोटीन सामान्यतः **दो प्रकार** के होते हैं—

1. **सरल प्रोटीन**—यह अपघटित होकर अमीनो अम्ल का रूप ले लेते हैं। इसके दो रूप हैं—

(i) ग्लोब्यूलर प्रोटीन और (ii) तंतुमय (Fibrous) प्रोटीन।

2. **अनुबद्ध प्रोटीन**—इसका निर्माण एक प्रोटीन तथा दूसरे अन्य अप्रोटीन अणु के संयोजक से होता है। ये पाँच प्रकार के होते हैं—(i) न्यूक्लिया प्रोटींस, (ii) ग्लाइको प्रोटींस, (iii) फॉस्फो प्रोटींस, (iv) क्रोमो प्रोटींस और (v) लासिथो प्रोटींस।

- जीवों के भोजन में प्रोटींस की मात्रा सबसे अधिक होती है।
- प्रोटीन ऊर्जा उत्पादन एवं शरीर की मरम्मत दोनों कार्यों के लिए उत्तरदायी होता है।
- प्रोटीन की रचना 20 अमीनो अम्लों के भिन्न-भिन्न संयोग से होती है।
- मानव शरीर में 20 प्रकार के प्रोटींस की आवश्यकता होती है, जिनमें से 10 का संश्लेषण उसका शरीर स्वयं करता है तथा शेष 10 भोजन के द्वारा होते हैं।
- प्रोटीन का नामकरण सर्वप्रथम मूल्डर द्वारा किया गया था।

स्रोत—दूध, फल, बादाम, दाल, सोयाबीन, पनीर, खोवा, माँस, मछली, अण्डे की जर्दी आदि।

- **प्रोटीन्स का कार्य**

1. यह कोशिकाओं की वृद्धि एवं मरम्मत करता है।
2. अनेक जटिल प्रोटीन मेटाबोलिक प्रक्रियाओं में एन्जाइम का कार्य करता है।
3. कुछ प्रोटीन हॉर्मोन के संश्लेषण में भाग लेता है।
4. हीमोग्लोबिन के रूप में यह शरीर में गैसीय संवहन का कार्य करता है।
5. एण्टीबॉडीज के रूप में शरीर की सुरक्षा करता है।
6. अनुवांशिकी लक्षणों के विकास का नियन्त्रण करते हैं।
7. ये जैव उत्प्रेरक एवं जैविक नियन्त्रक के रूप में कार्य करते हैं।

- **प्रोटीन्स की कमी से होने वाला रोग—1. क्वाशियोर्कर**— इस रोग में बच्चों का हाथ-पाँव दुबला-पतला हो जाता है एवं पेट बाहर की ओर निकल जाता है। **2. मरास्मस**—इस रोग में बच्चों की माँसपेशियाँ ढीली हो जाती हैं।

3. वसा (Fats)

- वसा शरीर को ऊर्जा प्रदान करने वाला प्रभुत्व पदार्थ है, पर यह सान्द्र (Concentrated) स्रोत है।
- यह ग्लिसरॉल तथा वसीय अम्ल का एस्टर होता है।
- इसमें कार्बन, हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन विभिन्न मात्राओं में उपस्थित रहता है।
- शरीर में इनका संश्लेषण **माइटोकॉण्ड्रिया** में होता है।
- 1 ग्राम वसा में 9.3 कैलोरी ऊर्जा उत्पन्न होती है।

वसा तीन प्रकार का होता है—

1. विशुद्ध वसा (Pure Fat)

- इसका निर्माण एक अणु ग्लिसरॉल तथा तीन अणु वसा अम्ल के एस्टर बंध द्वारा संयुक्त होने से होता है।
- इस प्रकार का वसा संचित भोजन के रूप में एडिपोज ऊतक में जमा रहता है।

2. जटिल वसा (Complex Fat)

- इस प्रकार के वसा में अम्ल तथा एल्कोहल के साथ-साथ नाइट्रोजन और फॉस्फोरस भी पाए जाते हैं।

3. व्युत्पन्न

- इसका निर्माण एल्कोहल सरल एवं संयुक्त वसा के जल अपघटन से होता है।
- वसा की कमी से त्वचा रूखी हो जाती है, वजन में कमी आती है एवं शरीर का विकास रुक जाता है।
- वसा की अधिकता से शरीर स्थूल हो जाता है, हृदय की बीमारी होती है एवं रक्तचाप बढ़ जाता है।

वसा के कार्य—

1. ये खाद्य पदार्थ को रुचिकर बनाता है।
2. यह ठोस रूप में शरीर को ऊर्जा प्रदान करती है।
3. यह त्वचा के नीचे जमा होकर शरीर के ताप को बाहर निकलने से रोकता है।
4. यह शरीर के विभिन्न अंगों को चोट से बचाता है।
5. प्रोटीन के स्थान पर शरीर को ऊर्जा प्रदान करता है।

4. विटामिन (Vitamin)—यह एक प्रकार का कार्बनिक यौगिक है, जो शरीर की सामान्य वृद्धि तथा रोगों से रक्षा के लिए आवश्यक होते हैं।

- विटामिन से कोई कैलोरी प्राप्त नहीं होती, परन्तु ये शरीर के उपापचय (Metabolism) में रासायनिक प्रतिक्रियाओं के नियमन के लिए अत्यन्त आवश्यक हैं।
- यह ऊतकों में **एन्जाइम** का निर्माण करते हैं जो कोशिकाओं और ऊतकों में पोषक तत्त्वों को परिवर्तित करने में सहायक है। इसीलिए विटामिन को **रक्षात्मक खाद्य** कहा जाता है।
- रासायनिक बनावट और किए गए शारीरिक कार्यों के अनुसार विटामिन को A, B, C, D, E एवं K के नाम से जाना जाता है। विटामिन A, D, E तथा K वसा में एवं B तथा C जल में घुलनशील हैं।
- **विटामिन बी-11** विटामिनों का समूह है। इस विटामिन में नाइट्रोजन पाया जाता है।
- **विटामिन बी-12** में कोबाल्ट पाया जाता है। यह एकमात्र ऐसा विटामिन है जो शाक-सब्जियों में नहीं पाया जाता है।
- **विटामिन बी-17**—यह विटामिन कैंसर जैसी बीमारियों के प्रसार को रोकता है।
- **सूर्य की किरणें (अल्ट्रा वायलेट किरणें)** त्वचा में उपस्थित इर्गेस्टीरॉल को विटामिन D में परिवर्तित कर देती है।
- **विटामिन ई** को ब्यूटी विटामिन भी कहा जाता है। त्वचा को सुन्दर व स्वस्थ बनाए रखने में इसकी महत्त्वपूर्ण भूमिका होती है।

विटामिन नाम जल में घुलनशील	वैज्ञानिक का नाम	स्रोत	कमी का अभाव
विटामिन B_1	थायमीन	माँस, अण्डे, अनाज, यीस्ट इत्यादि।	बेरी-बेरी
विटमिन B_2 (G)	राइबोफ्लेविन	पनीर, अण्डे, गेहूँ, माँस जिगर इत्यादि।	कीलोसीस
विटामिन B_5 (PP)	निकोटिनिक अम्ल	माँस जिगर, मछली, दूध अनाज, अण्डे इत्यादि।	
विटामिन B_6	पायरीडॉक्सिन	दूध, यीस्ट, अनाज, माँस, जिगर इत्यादि।	रक्तक्षीर्णता, चर्म रोग, पेशीय ऐंठन
विटामिन B_3	पैन्टोथीनिक अम्ल	दूध, टमाटर, मूँगफली, गन्ना, यीस्ट, अण्डे, जिगर, माँस।	चर्म रोग, बालों का झड़ना, लकवा
विटामिन B_7	बायोटिन	यीस्ट, गेहूँ, अण्डा, मूँगफली, चॉकलेट, सब्जी फल	चर्म रोग, बालों का झड़ना, लकवा
फोलिक अम्ल समूह		जिगर, सोयाबीन, यीस्ट, गुर्दे इत्यादि।	रक्त क्षीर्णता, धीमी वृद्धि
विटामिन B_{12}	सायनोकोबालैमिन	माँस, मछली, जिगर, अण्डा, दूध, बैक्टीरिया।	रक्त क्षीर्णता, धीमी वृद्धि
विटामिन C	एस्कार्बिक अम्ल	नींबू वंश के फल, टमाटर, सब्जियाँ, आलू तथा अन्य फल	स्कर्वी रोग

वसा में घुलनशील			
विटामिन A	रेटिनॉल	दूध, मक्खन, अण्डा, जिगर, मछली का तेल	कार्निया व त्वचा की कोशाओं का शल्की भवन, रतौंधी, जीरो प्थेलमिया
वसा में घुलनशील			
विटामिन D	अर्गोकैल्सीफेराल	मक्खन, जिगर, अण्डा, मछली का तेल, गुर्दे, त्वचा और यीस्ट में, सूर्य में प्रकाश में संश्लेषण।	सूखा रोग ओस्टियो मैलिसिया
विटामिन E	टोंकोफेराल	हरी सब्जियाँ, गेहूँ इत्यादि।	जनन क्षमता में कमी, पेशियाँ कमजोर
विटामिन K	नैप्थोक्वीनोन	पनीर, अण्डा, जिगर, टमाटर, बैक्टीरिया	रक्त का थक्का नहीं जमता

अकार्बनिक पोषक तत्त्व

- औसत मनुष्य को प्रतिदिन 20-30 ग्राम अकार्बनिक तत्त्वों (खनिज-लवण) का उपभोग करना चाहिए। ये शरीर की उपापचयी क्रियाओं को नियन्त्रित करते हैं।

1. **कैल्सियम**—यह शरीर के लिए आवश्यक तत्त्व है। इनके प्रमुख कार्य—1. अस्थि एवं दाँतों का निर्माण करता है। 2. हृदय की धड़कन को संचालित करना है। 3. यह रक्त के जमने में सहायता करते हैं? 4. यह एन्जाइमों के स्रावित होने में सहायता करते हैं, 5. यह नाड़ियों को स्वस्थ बनाते हैं।

स्रोत—यह दूध एवं उससे बनीं वस्तुएँ, हरी पत्तेदार सब्जियाँ, बाजरा, रागी, मक्का, मछली आदि।

2. **लोहा**—लौह लवण से रक्त का **हीमोग्लोबिन** बनता है, जो शरीर में **ऑक्सीजन** का संवाहक होता है। लौह की कमी के परिणामस्वरूप रक्त की यह क्षमता कम हो जाती है, जिसे **अरक्तता (Anemia) कहते हैं।**

स्रोत—यकृत इसका सर्वोत्तम स्रोत है। इसके अतिरिक्त अण्डा, पालक, मेथी, अनाज, मेवा आदि।

3. **फास्फोरस**—हड्डियों के विकास के लिए फास्फोरस आवश्यक है। इसके प्रमुख कार्य है—(i) यह कैल्सियम के साथ संयुक्त होकर अस्थि एवं दाँतों का निर्माण करता है। (ii) वसा एवं कार्बोहाइड्रेड के पाचन में सहायता करता है। (iii) रक्त में इसकी उपस्थिति से शारीरिक अम्ल-क्षरण सन्तुलन ठीक रहता है।

स्रोत—दूध, पनीर, अण्डे का पीला भाग, माँस मछली, दाल, मेवा तथा सम्पूर्ण धान्य।

4. **सोडियम**—यह रक्त दाब नियन्त्रित करने में सहायक होता है तथा जल का सन्तुलन बनाए रखता है।

5. **आयोडीन**—थाइरॉयड ग्रन्थि से उत्पन्न होने वाले हॉर्मोन थाइरॉक्सिन कहलाता है, जिसमें आयोडीन अधिक होता है। इसकी कमी से **गोइटर** (Goitre) नामक बीमारी हो जाती है। गोइटर के बाद क्रेटनिज्म की अवस्था आती है। **स्रोत**— आयोडीन, समुद्री वनस्पति, मछली, आयोडीनयुक्त लवण आदि।

6. **पोटैशियम**—यह हृदय की धड़कन एवं नाड़ी संस्थान के कार्यों को संचालित करता है।

7. **मैग्नेशियम**—पेशी तन्त्र एवं तन्त्रिका तन्त्र की क्रिया हेतु इसकी आवश्यकता होती है। इसके अच्छे स्रोत सब्जियाँ हैं।

8. **क्लोरीन**—यह पाचन-क्रिया एवं जल सन्तुलन के लिए आवश्यक है। इसकी कमी से उपापचयी क्रियाएँ प्रभावित होती हैं।

खाद्य में विषाक्त पदार्थ

विषाक्तता	कारण	विवरण
फसेरम टॉक्सिन	फुसेरम फफूंदी ज्वार की फलस को दूषित करती है। इसमें टी-2 नाम का विषाक्त पदार्थ पाया जाता है।	विषाक्त पदार्थ 'बावल सिण्ड्रोम' उत्पन्न करता है। जानवरों के मस्तिष्क में ट्यूमर एवं हृदय विकार उत्पन्न हो जाते हैं।
इपीडेमिक ड्राप्सी	सरसों के तेल में आरजीमान के तेल के मिलावट से आरजीमान के बीजों में 'सन्गुनरीन' नामक रसायन होता है जो कि इस प्रकार का कारण बनती है।	अचानक दोनों पैरों में सूजन आ जाती है। दस्त आरम्भ हो जाते हैं। साँस फूलने लगती है। अन्ततः हृदय गति रूक जाती है जो मृत्यु का कारण बनती है।
विषाक्तता	**कारण**	**विवरण**
न्यूरोलैथरिज्म	खाद्य दालों में खेसरी दाल या इसका आटा, बेसन आदि में	खेसरी दाल खाने से स्नायु तन्तु पर कुप्रभाव पड़ता है। प्रारम्भ में कमजोरी होने

	मिलावट खाने से बी.ओ.ए.ए. विषाक्त पदार्थ जटिलता उत्पन्न करता है।	से मनुष्य एक लकड़ी के सहारे चलने लगता है, कमजोरी बढ़ने पर दो सहारा लेना पड़ता है, अन्नत: घिसट-घिसट कर चलने को बाध्य हो जाता है।
अरगाटिज्म फफूँदी से अरगटिज्म	अरगट 'क्लैवीसैट्स फुसीफामिस' नामक अवस्था में पैरीफेरल गैन्ग्र उत्पन्न हो जाता है।	विषाक्तता से उल्टी, चक्कर आने लगते हैं, क्रौनिक रीन उत्पन्न हो जाता है।
इन्डेमिक एसाइटिस	गोधी खाद्यान्न में झुनझुनिया के बीज मिलने से 'पायरोलाइजीडीन' रसायन से व्याधि उत्पन्न हो जाती है।	झुनझुनिया के पौधे गोधी (पैनीकम मिलेरी) खाद्यान्न के साथ उगते हैं। जिससे फसल कटने पर मिश्रित हो जाते हैं। विषाक्त पदार्थ यकृत में भारी क्षति पहुँचाते हैं।
एफलाटाक्सिन	एसपरजिलस नामक फफूँदी इसका कारण है जो कि मूँगफली, मक्का, ज्वार, गेहूँ, चावल आदि के गीले अवस्था में भण्डारण से उत्पन्न हो जाती है।	यह विषाक्त पदार्थ यकृत को भारी क्षति पहुँचता है। इसकी जटिलता यकृत-कैंसर भी उत्पन्न कर देती है।

श्वसन

- श्वसन उन सभी भौतिक एवं रासायनिक क्रियाओं को कहते हैं, जिनमें वायुमण्डलीय ऑक्सीजन शरीर की कोशिकाओं में पहुँचकर भोजन का **ऑक्सीकरण** करती हैं, फलत: ऊर्जा की मुक्ति होती है तथा इस प्रकार बनी कार्बन डाइऑक्साइड को शरीर से बाहर पहुँचाया जाता है। O_2 रक्त के माध्याम से पहुँचाया जाता है। **जैसे**—

$$\underset{\text{ग्लूकोज}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{ऑक्सीजन}}{6O_2} \rightarrow \underset{\text{कार्बनडाइऑक्साइड}}{6CO_3} + \underset{\text{जल}}{6H_2O} + \text{ऊर्जा}$$

- श्वसन एक अपचयी (Catabolic) क्रिया है, इससे शरीर के भार में कमी होती है।
- **मानव के श्वसनांग**—नासिका या नासा मार्ग, ग्रसनी, लैरिंक्स, ट्रेकिया तथा फेफड़ा।
- **नासा** गुहा श्वसन तन्त्र का प्रथम भाग है। वायु नासिका में स्थित दो छिद्रों, नासारन्ध्रों के द्वारा नासा गुहा में प्रवेश करती है। नासा गुहा का कंकाल अस्थियों तथा उपास्थियों के द्वारा निर्मित होता है। स्वर यन्त्र अथवा लेरिंक्स ग्रीवा में चौथी से लेकर छठी ग्रीवा कशेरुक तल पट्ट होता है।
- **श्वसन** मुख्यत: **दो प्रकार** के होते हैं—1. अवायवीय श्वसन, 2. वायवीय श्वसन।
- **अवायवीय श्वसन (Unaerobic Respiration)**—वह श्वसन जो ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में होता है, उसे **आवयवीय श्वसन** कहते हैं। यह कम ऊर्जा उत्पादन करता है।
- **वायवीय श्वसन (Aerobic Respiration)**—वह श्वसन जो ऑक्सीजन की उपस्थिति में होता है, उसे वायवीय श्वसन कहते हैं। इसमें अधिक ऊर्जा उत्पन्न होती है। यह सभी जीवधारियों में होता है।
- एक बार साँस लेने में सामान्य व्यस्क 500 ml हवा अन्दर ले जाता है।

श्वसन तन्त्र (Respiratory System)

- प्रत्येक जीव को जीवित रहने के लिए ऑक्सीजन की आवश्यकता पड़ती है और ऑक्सीजन को अन्तर्ग्रहण करने का काम **श्वसन तन्त्र** करता है। इस पूरी प्रक्रिया को चार भागों में बाँटा जा सकता है—1. बाह्य श्वसन, 2. गैसों का परिवहन, 3. आन्तरिक श्वसन, 4. कोशिकीय श्वसन।
- **बाह्य श्वसन (External Respiration)**—इस प्रकार की श्वसन क्रिया फुफ्फुसों में सम्पन्न होती है। इसमें ऑक्सीजन का रुधिर से मिलाना तथा कार्बन डाईऑक्साइड का रूधिर से बाहर निकालना सम्मिलित होता है। इसे **गैसीय विनिमय** (Exchange) भी कहते हैं।

  बाह्य श्वसन दो पदों में होता है—(क) श्वासों-छ्वास तथा (ख) गैसों का विनिमय।

  (क) श्वासोच्छवास (Brathing)—फेफड़ों में निश्चित दर से वायु भरी तथा निकाली जाती है, जिसे **साँस लेना** अथवा **श्वासोच्छ्वास** कहते हैं। श्वास लेने की प्रक्रिया दो भागों में पूरी होती है।

I. **निश्वसन (Inspiration)**—इस अवस्था में वायु वातावरण से वायु पथ द्वारा फेफड़ों में प्रवेश करती है। इस प्रक्रिया में फेफड़े फूल जाते हैं, क्योंकि वक्ष गुहा का आयतन बढ़ जाता है।

II. **नि:श्वसन (Expiration)**—इसमें श्वसन के पश्चात् वायु उसी वायु-पथ द्वारा फेफड़े से बाहर निकलर वातावरण में पुन: लौट जाती है, जिस पथ से वह फेफड़े में प्रवेश करती है।

(ख) गैस का विनिमय (Exchange of Gass)—

- गैसों का विनियम फेफड़े के अन्दर होता है। फेफड़े में ऑक्सीजन तथा कार्बन डाईऑक्साइड गैसों का विनिमय उनके दाब के अन्तर के कारण होता है। इन दोनों गैसों के विसरण की दिशा एक-दूसरे के विपरीत होती है।
- मानव शरीर में गैसों का आदान-प्रदान एक सरल भौतिकीय विसरण सिद्धान्त पर होता रहता है।
- मानव शरीर में ऑक्सीजन के अधिगमन का क्रम क्रमश: फुफ्फुस, रुधिर और ऊतक द्वारा होता है।

2. **गैसों का परिवहन**—गैसों का (CO_2 एवं O_2) फेफड़े से शरीर की कोशिकाओं तक पहुँचना तथा पुन: फेफड़े तक वापस आने की क्रिया को गैस का परिवहन कहते हैं।

- ऑक्सीजन का परिवहन मुख्यत: रूधिर में पाए जाने वाला लाल-वर्णक हीमोग्लोबिन द्वारा होता है। हीमोग्लोबिन, ऑक्सीजन से संयुक्त होकर एक अस्थायी यौगिक **ऑक्सीहोमोग्लोबिन** बनाता है।
- कार्बन डाइऑक्साइड का परिवहन कोशिकाओं से फेफड़े तक हीमोग्लोबिन के द्वारा केवल 10 से 20% तक हो पाता है।

3. **आन्तरिक श्वसन**—शरीर के अन्दर रूधिर एवं ऊतक द्रव्य के बीच गैसीय विनिमय होता है, उसे आन्तरिक श्वसन कहते हैं। इसमें निम्न क्रियाएँ होती हैं—

1. रुधिर परिसंचरण के फलस्वरूप ऑक्सी हीमोग्लोबिन कोशिकाओं में पहुँचता है, जहाँ पर ऑक्सीजन का दाब रुधिर के दाब से कम होता है। अत: ऑक्सी हीमोग्लोबिन का ऑक्सीजन में विघटन हो जाता है।
2. कोशिका द्रव्य में ऑक्सीजन की उपस्थिति में विभिन्न खाद्य-पदार्थों का विभिन्न एन्जाइमों की उपस्थिति में ऑक्सीकरण होता है, जिससे ऊर्जा विमुक्त होती है।

उत्सर्जन

- जीवों के शरीर से उपापचयी प्रक्रमों में बने विषैले अपशिष्ट पदार्थों के निष्कासन को **उत्सर्जन** कहते हैं और अंगों के समूह को **उत्सर्जन तन्त्र** कहते हैं।
- साधारण उत्सर्जन का तात्पर्य नाइट्रोजनी उत्सर्जी पदार्थों, जैसे—यूरिया, अमोनिया, यूरिक, अम्ल आदि के निष्कासन से होता है।
- **मनुष्य के प्रमुख उत्सर्जी अंग**—1. वृक्क (Kidneys), 2. त्वचा (Skin), 3. यकृत (Liver), 4. फेफड़ा (Lungs)।

1. **वृक्क**—मनुष्य एवं अन्य स्तनधारियों में मुख्य उत्सर्जी अंग एक जोड़ा वृक्क है। यह पेरिटोनियम नामक झिल्ली से घिरा होता है। इसका वजन 140 ग्राम होता है। इसका आकार सेम के बीज जैसा होता है। इसके दो भाग होते हैं। बाहरी भाग को **कोर्टेक्स** और भीतरी भाग को **मेडूला** कहते हैं। प्रत्येक वृक्क लगभग1,30,00000 वृक्क नलिकाओं से मिलकर बना है, जिन्हें नेफ्रॉन (Nephrons) कहते हैं। नेफ्रॉन ही वृक्क की कार्यात्मक इकाई है। प्रत्येक नेफ्रॉन में एक प्यालीनुमा रचना होती है, उसे **वोमेन सम्पूट** (Boman's Capsule) कहते हैं। वोमेन-सम्पुट में पतली रूधिर कोशिकाओं का **कोशिका गुच्छ** पाया जाता है, जो दो प्रकार की धमनियों का बना होता है—

1. **चौड़ी अभिवाही धमनिका**—यह रूधिर को कोशिका गुच्छ में पहुँचाती है।
2. **पतली अपवाही धमनिका**—जिसके द्वारा रक्त कोशिका गुच्छ से वापस ले जाया जाता है।

- ग्लोमेरूल्स की कोशिकाओं से द्रव के छनकर वोमन सम्पुट की गुहा में पहुँचने की प्रक्रिया को ग्लोमेरूलस (Ultra-filtration) कहते हैं।

वृक्क के कार्य—

- रक्त को छानकर शुद्ध करना।
- जल की मात्र को मूत्र के साथ बाहर निकालना।
- वृक्कों को रूधिर की आपूर्ति अन्य अंगों की तुलना में बहुत अधिक होती है।
- वृक्क में प्रति मिनट औसत 125 मिली. अर्थात् दिन भर में 180 लीटर रक्त निस्पंद (Filtrate) होता है। इसमें से 1.45 लीटर मूत्र रोजाना बनता है, बाकी निस्पंदन वापस रक्त में अवशोषित हो जाता है।
- सामान्य सूत्र में 95% जल, 2% लवण, 2% यूरिया एवं 0.3% यूरिक अम्ल एवं अन्य पदार्थ होते हैं।
- मूत्र का pH 4.8 से 8.4 तक होता है।
- मूत्र का रंग हल्का पीला उसमें उपस्थित वर्णक यूरोक्रोम (Urochrome) के कारण होता है।
- यूरोक्रोम हीमोग्लोबिन के विखण्डन से बनता है।
- वृक्क के द्वारा नाइट्रोजनी पदार्थों के अलावा पेनिसिलिन और कुछ मसालों का भी उत्सर्जन होता है। वृक्क में बनने वाला पथरी कैल्सियम ऑक्जलेट का बना होता है।

2. **त्वचा (Skin)**—त्वचा में पाई जाने वाली तैलीय ग्रन्थियों एवं स्वेद ग्रन्थियों क्रमश: सीबम एवं पीसने का स्रावण करती है। पसीने में कुछ नमक पाए जाते हैं।

3. **यकृत (Liver)**—यह शरीर की सबसे बड़ी बहिस्रावी ग्रन्थि है। यकृत कोशिकाएँ आवश्यकता से अधिक अमीनो अम्लों तथा रूधिर की अमोनिया को यूरिया में परिवर्तित करके उत्सर्जन में मुख्य भूमिका निभाती हैं। यकृत में प्रत्येक पदार्थों का उपापचय होता है।

4. **फेफड़े**—वसा और कार्बोहाइड्रेट के विघटन के फलस्वरूप कार्बन डाइऑक्साइड और जल बनता है। कार्बन डाईऑक्साइड का उत्सर्जन फेफड़े द्वारा **श्वासोच्छ्वास** (Breadthing) द्वारा हो जाता है।

अस्थि तन्त्र

- शरीर का ढाँचा हड्डियों से बना होता है। मनुष्य के शरीर में 206 हड्डियाँ पाई जाती हैं। इन अस्थियों में 50% जल तथा 50% ठोस पदार्थ होता है। ठोस पदार्थों में 33% अकार्बनिक पदार्थ तथा 67% कार्बनिक पदार्थ पाए जाते हैं। मानव में शैशवस्था में 300 हड्डियाँ पाई जाती हैं।
- मानव शरीर की सबसे बड़ी अस्थि **फीमर** जाँघ की हड्डी तथा सबसे छोटी अस्थि स्टेप्स (कान की हड्डी) है।
- सभी हड्डियाँ एक-दूसरे से जुड़ी रहती हैं। माँसपेशी एवं अस्थि के जोड़ को **टेण्डन** तथा अस्थि से अस्थि जोड़ को **लिंगा- मेंटस** कहते हैं।
- **अस्थिमज्जा (Bone Marrow)**—अस्थि की मध्यवर्ती मज्जा-नलिका तथा सुषिर अस्थि के बीच से खाली स्थान में अस्थिमज्जा होती है। यह दो प्रकार के होते हैं—

1. **लाल अस्थिमज्जा**—लाल अस्थि मज्जा में लाल रूधिर कणिकाओं का निर्माण होता है।
2. **पीत अस्थिमज्जा**—इसमें वसा तथा रूधिर वाहिकाओं का निर्माण होता है।

- मनुष्य का अस्थितन्त्र दो भागों में विभाजित है—1. अक्षीय अस्थि, 2. उपांगीय अस्थि।

1. **अक्षीय अस्थि (Axial Skeleton)**—शरीर का मुख्य अक्ष बनाने वाले अस्थि को अक्षीय अस्थि कहते हैं। इसके अन्तर्गत खोपड़ी, कशेरूक दंड एवं छाती की अस्थियाँ आती हैं।

- **खोपड़ी (Skull)**—मनुष्य की खोपड़ी में कुल 22 अस्थियाँ होती हैं। इनमें से 8 अस्थियाँ कपाल में तथा 14 अस्थियाँ चेहरे में होती हैं।

- **कशेरूक दण्ड (Vertebral Column)**—मनुष्य का कशेरूक दण्ड 33 कशेरूकाओं से मिलकर बना है। इसका पहला कशेरूक जो कि **एटलस कशेरूक** (Atlas vertebra) कहलाता है, खोपड़ी को सीधे रखता है।

2. **उपांगीय अस्थि (Appendicular Skeleton)**—इसके निम्न भाग हैं—

- **पाद अस्थियाँ**—दोनों हाथ, पैर मिलकर 118 अस्थियाँ।
- **मेखलाएँ**—मनुष्य में अग्रपाद तथा पश्चपाद को अक्षीय अस्थि पर साधन के लिए दो चाप पाए जाते हैं, जिन्हें मेखलाएँ (Girdles) कहते हैं।
- अग्रपाद की मेखला को **अंश मेखला** तथा पश्चपाद की मेखला को श्रेणि मेखला कहते हैं।
- अंश मेखला से अग्रपाद की अस्थि ह्यूमरस एवं श्रेणी मेखला से पश्चपाद की हड्डी फीमर जुड़ी होती है।

तन्त्रिका तन्त्र

- सारे शरीर में महीन धागे के समान तन्त्रिकाएँ फैली होती हैं, जो वातावरणीय परिवर्तनों की सूचनाओं को संवेदी अंगों से प्राप्त कर विद्युत आवेशों के रूप में इनका प्रसारण करती हैं।
- **तन्त्रिका कोशिकाएँ (Nerve Cells or Neurons)**— तन्त्रिका विद्युत का वह भाग है जो सम्पूर्ण प्रेरणाओं के रूप में संवेदी अंगों से सूचनाओं का प्रसारण करती है।
- मनुष्य का तन्त्रिका तन्त्र **तीन** भागों में विभक्त है—1. केन्द्रीय तन्त्रिका तन्त्र, 2. परिधीय तन्त्रिका तन्त्र एवं 3. स्वायत्त या स्वाधीन तन्त्रिका तन्त्र।

1. **केन्द्रीय तन्त्रिका तन्त्र (Central Nervous)**—

- तन्त्रिका तन्त्र का वह भाग जो सम्पूर्ण शरीर तथा स्वयं तन्त्रिका तन्त्र पर नियन्त्रण रखता है।
- मनुष्य का केन्द्रीय तन्त्रिका तन्त्र दो भागों में विभाजित है—मस्तिष्क (Brain) और मेरूरज्जु (Spinal Cord)।
- मनुष्य का मस्तिष्क अस्थियों के खोल क्रेनियम (Cranium) में बन्द रहता है, जो उसे बाहरी आघातों से बचाता है।
- मनुष्य के मस्तिष्क का वजन 1400 ग्राम होता है। स्त्रियों के मस्तिष्क का वजन 1250 ग्राम होता है।

सोरिब्रम—

- यह मस्तिष्क का सबसे अधिक विकसित भाग है।
- इसमें ज्ञानेन्द्रियों से प्राप्त सूचनाओं का विश्लेषण इन्हीं भागों में होता है।
- यह बुद्धि स्मृति, चिन्तन वाणि आदि का केन्द्र है।
- **थैलेमस**—यह दर्द, ठण्डा तथा गर्म की पहचानने का कार्य करता है।
- **हाइपोथैलेमस**—अग्र मस्तिष्क का पिछला भाग हाइपोथैलेमस कहा जाता है। यह अन्त:स्रावी ग्रन्थियों से स्रावित होने वाले हार्मोन्स का नियन्त्रण करता है। पीयूष ग्रन्थि से स्रावित होने वाले हॉर्मोन्स इससे नियन्त्रित होते हैं। यह भूख, प्यास, ताप, नियन्त्रण, प्यार एवं घृणा आदि का केन्द्र होता है। रक्त दाब इसी के नियन्त्रण में होता है। जल का उपापचय, पसीना, गुस्सा, खुशी इत्यादि इसी के नियन्त्रण में रहता है।
- **सोरिबेलम**—यह शरीर का सन्तुलन बनाए रखता है एवं ऐच्छिक पेशियों के संकुचन पर नियन्त्रण करता है। यह आन्तरिक कान के सन्तुलन भाग से संवेदनाएँ ग्रहण करता है।
- **मेड्यूला औब्लांगाटा**—यह मस्तिष्क का सबसे पिछला भाग होता है। इसका मुख्य कार्य उपापचय, रक्तदाब, आहारनाल के क्रमाकुंचन, ग्रन्थिस्राव तथा हृदय की धड़कनों का नियन्त्रण करता है।

1. **मेरूरज्जु (Spinal Cord)**—मेड्यूला औब्लांगाटा का पिछला भाग ही मेरूरज्जु का निर्माण करता है। यह रीढ़ की हड्डी में प्रवेश करता है।

2. **परिधीय तन्त्रिका तन्त्र (Peripheral Nervous System)**

- परिधीय तन्त्रिका तन्त्र मस्तिष्क एवं मेरूरज्जु से निकलने वाली तन्त्रिकाओं का बना होता है।
- इन्हें क्रमश: कपाल एवं मेरूरज्जु तन्त्रिकाएँ कहते हैं। मनुष्य में 12 जोड़ी कपाल तन्त्रिकाएँ एवं 31 जोड़ी मेरूरज्जु तंत्रिकाएँ पाई जाती हैं।

न्यूरॉन—

- तन्त्रिका ऊतक की इकाई को न्यूरॉन या तन्त्रिका कोशिका (Nerve Cell) कहते हैं।
- न्यूरॉन साइटान एवं एक्सॉन से मिलकर बना होता है। 10 अरब से अधिक न्यूरॉन मिलकर मानव मस्तिष्क को बनाते हैं।
- एक पेशीय संकुचित होती है तो दूसरी विश्रांत होती है।

3. **स्वायत्त तन्त्रिका तन्त्र (Autonomic Nervous System)**—यह तन्त्र कुछ मस्तिष्क एवं कुछ मेरूरज्जु के तन्त्रिकाओं का बना होता है। यह शरीर के सभी आन्तरिक अंगों व रक्त वाहिनियों को तन्त्रिकाओं की आपूर्ति करता है। स्वायत्त तन्त्रिका तन्त्र की अवधारणा को सबसे पहले लैंगली ने 1921 ई. में प्रस्तुत किया।

रक्त परिसंचरण तन्त्र
(Blood Circulatory System)

- जीवधारियों में पचे हुए पदार्थों तथा श्वसनांगों द्वारा वातावरण से ग्रहण की गई ऑक्सीजन को समस्त कोशिकाओं में पहुँचाने के लिए जो तन्त्र होता है, उसे **रुधिर परिसंचरण तन्त्र** कहते हैं।
- इस तन्त्र के अन्तर्गत निम्न घटक आते हैं—

1. **हृदय (Heart)**—यह एक संकुचनशील अंग है जिसके द्वारा द्रव को समस्त शरीर में भेजा जाता है। यह एक पतली झिल्ली से घिरा होता है, जिसे **हृदयावरण (Pericardium)** कहते हैं।

- हृदय की दीवार तीन विभिन्न स्तरों की बनी होती है—1. इन्डोकार्डियम, 2. मायोकार्डियम, 3. इपिकार्डियम।
- सम्पूर्ण हृदय चार कक्षों में बँटा जाता है। दाँईं तरफ ऊपर वाला कक्ष **दायाँ अलिंद** (Right Atrium) तथा निचला दायाँ निलय (Right Ventricle) कहलाता है।
- उसी तरह बायीं तरफ नीचे वाला कक्ष बायीं निलय (Left Ventricle) तथा ऊपर वाला कक्ष बायाँ अलिंद (Left Atrium) कहलाता है।
- बायाँ अलिंद एवं निलय के बीच में एक छिद्र होता है, जो एक **द्विदलीय कपाट** (Bicuspid value) के द्वारा सुरक्षित होता है।
- दाहिना अलिंद और निलय के बीच के कपाट को त्रिदलीय कपाट (Tricuspis Value) कहा जाता है।
- हृदय रुधिर परिसंचरण का केन्द्रीय **पम्पिंग स्टेशन** होता है।
- हृदय के **संकुचन** एवं **शिथिलन** को सम्मिलित रूप से हृदय की धड़कन (Heart Beat) कहते हैं।

- सामान्य अवस्था में मनुष्य का हृदय एक मिनट में **72 बार** धड़कता है, किन्तु शिशु अवस्था में यह 150 बार धड़कता है।
- हृदय एक धड़कन में लगभग 70 मिली. रक्त पम्प करता है।
- हृदय की ध्वनि **स्टैथोस्कोप** की सहायता से सुनी जा सकती है।
- हृदय की रक्त पम्प करने की क्षमता 4.5 लीटर प्रति मिनट है।
- बच्चे के हृदय की धड़कन वयस्क व्यक्ति से ज्यादा होती है।
- सामान्य मनुष्य का रक्त दाब 120/80 मिमी. Hg होता है, जहाँ 120 = संकुचन दाब एवं 80 = शिथिलन दाब। रक्त दाब मापने वाले यन्त्र का नाम **स्फिगनोमेनोमीटर** (Sphygonanometer) है।

नाड़ी दाब—

- **संकुचन दाब—**शिथिलन दाब = 120-80 40 मिमी Hg होता है।
- थायरॉक्सिन एवं एड्रीनेलिन स्वतन्त्रत रूप से हृदय की धड़कन को नियन्त्रित करने वाले हॉर्मोन हैं।
- रूधिर में उपस्थित CO_2 रूधिर के pH को कम करके हृदय की गति को बढ़ाता है।
- **रूधिर वाहिनियाँ (Blood Vessels)—**
- नलिकाएँ जिनमें होकर रूधिर शरीर के प्रत्येक भाग में भ्रमण कर सके प्राय: रूधिर वाहिनियाँ कहलाती हैं।
- ये दो प्रकार की होती हैं—शिराएँ एवं धमनियाँ।
- **शिरा**—शरीर से हृदय की ओर रक्त ले जाने वाली रक्तवाहिनी शिरा कहलाती है। शिरा में अशुद्ध रक्त अर्थात् CO_2 युक्त रक्त रहता है, परन्तु पल्मोनरी शिरा (Polumonary Vein) में शुद्ध रक्त रहता है।
- हृदय के दाहिने भाग में अशुद्ध रक्त यानि कार्बन डाइऑक्साइड युक्त रक्त एवं बाएँ भाग में शुद्ध रक्त यानी ऑक्सीजन युक्त रक्त रहता है।
- **धमनी (Artery)**—हृदय से शरीर की ओर रक्त ले जाने वाली रक्तवाहिनी को धमनी कहते हैं।
- धमनी में शुद्ध रक्त अर्थात् ऑक्सीजन युक्त रक्त होता है, परन्तु पल्मोनरी धमनी में अशुद्ध रक्त पहुँचाता है।
- **पल्मोनरी धमनी**—दाहिने निलय से फेफड़ा में अशुद्ध रक्त पहुँचाता है।
- हृदय की माँसपेशियों को रक्त पहुँचाने वाली वाहिनी को कोरोनरी धमनी (Coronary Artery) कहते हैं।
- इसी में किसी प्रकार की रूकावट होने पर हृदयघात (Heart Attack) होता है। हीपैटिक धमनी द्वारा रक्त यकृत में पहुँचता है।
- हृदय की धड़कन **पेसमेकर** द्वारा नियन्त्रित होती है।
- पेसमेकर को **साइनो ऑरिकुलर नोड** (S.A. Node) भी कहते हैं।

लसिका परिसंचरण तन्त्र
(Lymph Circulatory System)

- लसिका रूधिर का रंगहीन द्रव है।
- इसमें **लसिका कणिकाएँ** एवं **ग्रेनुलोसाइट** पाए जाते हैं। इसमें लाल रूधिर कण का अभाव रहता है। इसके लाल लसिका कणिकाओं का निर्माण किया जाता है।
- शरीर में लसिका द्रव का संवहन विभिन्न अंगों से हृदय की ओर होता है। लसिका ऑक्सीजन की मात्रा अल्प होती है। इसका मुख्य कार्य **कार्बोनिक अम्ल** को संवाहित करना होता है।
- लसिका में उपस्थित लिम्फोसाइट्स हानिकारक जीवाणुओं का भक्षण करके रोगों की रोकथाम में सहायक होता है।
- लसिका ऊतकों से शिराओं में विभिन्न वस्तुओं का परिसंचरण करती है।
- लसिका के नोड (लिम्फनोड) मनुष्य के शरीर में छन्ने का कार्य करता है। धूल के कण, जीवाणु कैंसर कोशिकाएँ आदि लिम्फ नोड में फँस जाते हैं।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. एड्स देने वाले वायरस की पहचान किस वर्ष में हुई थी?
(A) 1980 (B) 1981
(C) 1983 (D) 1986

2. 'कपोत दुग्ध' कौन उत्पन्न करता हैं?
(A) फसल (B) पक्षी
(C) स्तनधारी (D) उपर्युक्त सभी

3. यदि अपशिष्ट पदार्थ पीने के पानी के स्त्रोत को दूषित कर दें, तो निम्नलिखित में से कौन-सी बीमारी फैल जाएगी?
(A) स्कर्वी (B) टाइफाइड
(C) मलेरिया (D) अरक्तता

4. रक्त के AB वर्ग वाला व्यक्ति ऐसे व्यक्ति को रक्तदान कर सकता है जिसके रक्त का वर्ग हो—
(A) A (B) B
(C) AB (D) O

5. घेंघा निम्नलिखित में से किसकी कमी के कारण होता है?
(A) लोहा (B) सोडियम
(C) पोटैशियम (D) आयोडीन

6. मानव की आँख में 'निकट-दृष्टि दोष' को ठीक किया जा सकता है—
(A) सही उत्तल लेंस का प्रयोग करके
(B) सही अवतल लेंस का प्रयोग करके
(C) सही सिलिंडरी लेंस का प्रयोग करके
(D) सही द्विफोकसी लेंस का प्रयोग करके

7. मनुष्य में सामान्य निरन्न रूधिर शर्करा स्तर प्रति 100ml रूधिर होता हैं—
(A) 30–50 mg (B) 50–70 mg
(C) 80–100 mg (D) 120–140 mg

8. जीवित कोशिका में रेडियोधर्मी तत्त्वों का पता किस तकनीक से लगाया जा सकता है?
(A) अपकेंद्रण
(B) वर्णलेखिकी/क्रोमैटोग्राफी

(C) स्वविकिरणी-चित्रण/ऑटो रेडियोग्राफी

(D) उपर्युक्त सभी

9. निम्नलिखित में से कौन-सी मछली है?

(A) सिल्वर-फिश (B) स्टार-फिश

(C) डॉग-फिश (D) कटल-फिश

10. मानव शरीर में कौन-सी ग्रंथि ऐसी है, जिसका संबंध शरीर की उत्तेजना से है?

(A) अवटुग्रंथि (B) अग्न्याशय

(C) अधिवृक्क (D) पीयूष

11. वे क्रमादेश, जो किसी चक्रिका को संक्रमण से बचाते है, क्या कहलाते हैं?

(A) निर्वचक (B) वैक्सीन

(C) प्रतिकारक (D) क्रमादेश संग्रह नेमका

12. 19–21 दिन की अवधि का उल्लेख किया जाता है–

(A) मुर्गी के अंडे को सेने की अवधि

(B) मानव की लाल रूधिर कोशिकाओं का औसत जीवन-काल

(C) रजोधर्म के ठीक बाद रजोधर्म चक्र की वह अवधि जिस दौरान सबसे अधिक निषेचन की संभावना होती है

(D) लाल रूधिर कोशिका के अंदर मलेरिया पैरासाइट के एक विखंडनी जनन चक्र के पूरा होने की अवधि

13. सूची I के कीट रोगवाहकों का सूची II में दिए गए संचरित रोगों से सही जोड़ा मिलाइए–

सूची-I	**सूची-II**
(a) ऐनोफेलीज (मादा)	1. कालाजार
(b) क्यूलेक्स	2. नींद की बीमारी
(c) रेत मक्खी	3. फाइलेरियासिस
(d) सी-सी मक्खी	4. मलेरिया

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	4	2	3
(B)	2	1	4	3
(C)	3	2	1	4
(D)	4	3	1	2

14. पृथ्वी पर विशालतम जीवित पक्षी कौन-सा है?

(A) ईमू (B) शुतुरमुर्ग

(C) एल्बैट्रॉस (D) साइबेरियाई सारस

15. फाइलेरिया पैदा किया जाता है–

(A) वूचेरेरिया बैन्क्रोफ्टाई द्वारा

(B) प्लाज्मोडियम वाइवैक्स द्वारा

(C) ऐस्कैरिस लम्ब्रीकोइडीज द्वाराए

(D) एन्टअमीबा हिस्टोलिटिका द्वारा

16. एक आदमी 10 मीटर की दूरी साफ नहीं देख पाता वह किस रोग से ग्रसित है?

(A) दूरदृष्टि (B) निकटदृष्टि (मायोपिया)

(C) मोतियाबिंद (D) दीर्घदृष्टि (हाइपर मेट्रोपिया)

17. वृद्धिकर हॉर्मोन बनाया जाता है–

(A) अवटु ग्रंथि द्वारा

(B) पीयूष ग्रंथि द्वारा

(C) जनन-ग्रंथि (गोनड) द्वारा

(D) हड्डियों द्वारा

18. बुद्धि का केंद्र स्थित है–

(A) प्रमस्तिष्क में (B) अनुमस्तिष्क में

(C) मेडुला में (D) थैलेमस में

19. निम्नलिखित में से विशालतम स्तनधारी कौन सा है?

(A) हाथी (B) ह्वेल

(C) डाइनोसोर (D) गैंडा

20. सामान्यत: जीव अपना स्थान बदल सकते हैं, किंतु निम्न में से कौन-सा जीव स्थान नहीं बदल सकता?

(A) हाइड्रा

(B) लीच

(C) तारामीन (स्टारफिश)

(D) स्पंज

21. पक्षी और चमगादड़ अच्छा उड़ते हैं। चमगादड़ पक्षी से भिन्न हैं–

(A) चार खाने वाला हृदय होने के कारण

(B) मध्यपट (डायाफ्राम) के कारण

(C) पंखो के कारण

(D) लघु मस्तिष्क के कारण

22. आपके पाठ के अनुसार "पृथ्वी पर जीवन बनाए रखने के लिए आनुवांशिक लाइब्रेरी" क्या हो सकती हैं?

(A) बायो-इंजीनियरी प्रयोगशाला

(B) मानव जीन

(C) मानव जीनोम प्रोजेक्ट

(D) जैव-विविधता

23. शब्दिनी (साइरिक्स) किसमें वाक यंत्र है?

(A) उभयचर (B) सरीसृप

(C) पक्षी (D) स्तनी

24. मानव शरीर की सबसे बड़ी मिश्रित ग्रंथि है–

(A) थाइमस (B) यकृत

(C) अग्न्याशय (D) प्लीहा (Spleen)

25. 'हाइपरटेन्शन' शब्द किसके लिए प्रयोग किया जाता है?

(A) हृदय की गति तेज होने के लिए

(B) हृदय की गति धीमी होने के लिए

(C) रक्तचाप घटने के लिए

(D) रक्तचाप बढ़न के लिए

26. 'चेचक' के लिए टीके (वैक्सीनेशन) का आविष्कार किसने किया था?

(A) सर फ्रेड्रिक ग्राट बैंटिंग

(B) सर अलेक्जेंडर फ्लेमिंग
(C) एडवर्ड जेनर
(D) लुई पाश्चर

27. 'जीन' शब्द किसने बनाया था?
(A) टी. एच. मॉर्गन (B) डब्ल्यू. एल. जोहांनसेन
(C) जी. मेन्डेल (D) डी ब्रीज

28. तंबाकू में निम्नलिखित में से क्या होता है?
(A) निकोटीन (B) हेरोइन
(C) मारिजुआना (D) कोकीन

29. मानव शरीर में रक्त की अपर्याप्त आपूर्ति को कहते हैं—
(A) इस्कीमिया (B) हाइपरीमिया
(C) हीमोस्टैसिस (D) हेमोरेज

30. पक्षियों के वैज्ञानिक अध्ययन को कहते हैं?
(A) लिम्नॉलोजी (B) हर्पिटॉलोजी
(C) मैलाकॉलोजी (D) ऑर्निथॉलोजी

31. पुरानी और नष्टप्राय लाल रक्त कणिकांए कहाँ नष्ट हो जाती हैं?
(A) प्लीहा (B) यकृत
(C) आमाशय (D) अस्थि मज्जा

32. निम्नलिखित में से कौन-सा प्रक्रम वायु में कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा को नहीं बढ़ाता ?
(A) श्वसन (B) प्रकाश-संश्लेषण
(C) पेट्रोल का जलना (D) वनस्पति का वायवीय क्षय

33. आयोडीन की कमी के कारण क्या होता है?
(A) अवटु अतिक्रियता (हाइपर थायरॉयडिस्म)
(B) घेंघा
(C) गिजेट
(D) मधुमेह

34. वह विषाणु जो कैप्सिड हीन होता है लेकिन केवल न्यूक्लिक अम्ल युक्त होता है, क्या कहलाता है?
(A) केंद्रकाभ (B) प्रायोन
(C) वाइरिऑन (D) पेटिकांशक

35. निम्नलिखित में से कौन-सी स्थिति 'टेस्ट ट्यूब बेबी' की परिघटना को सही रूप में निरूपित करती हैं?
(A) जब भ्रूण बनने की प्रत्येक प्रक्रिया टेस्ट ट्यूब में होती है
(B) जब भ्रूण का विकास टेस्ट ट्यूब में होता है
(C) जब निषेचन बाह्य होता है और विकास आंतरिक होता हैं
(D) जब निषेचन आंतरिक होता है और विकास बाह्य होता है

36. सबसे छोटा पक्षी निम्न में से कौन-सा है?
(A) कबूतर (B) तोता
(C) गुंजन पक्षी (D) घरेलू गौरैया

37. रूमैटिक हृदय रोग का इलाज किसकी मदद से किया जाता है?
(A) एस्पिरिन (B) स्ट्रेप्टोमाइसिन
(C) मेथिल डोपा (D) पेनिसिलिन

38. कूटक किसमें नहीं पाया जाता?
(A) कुक्कुट (B) शुतुरमुर्ग
(C) बत्तख (D) मोर

39. अकशेरूकी में नहीं होती—
(A) रक्तगुहा (B) क्लोम
(C) पृष्ठरज्जु (नोटोकॉर्ड) (D) देह गुहा

40. यह नर लिंग हॉर्मोन है—
(A) प्रोजेस्टरोन (B) एस्ट्रोजन
(C) टेस्टोस्टेरॉन (D) इंसुलिन

41. बी.सी.जी. प्रतिरक्षण होता है—
(A) खसरा के लिए (B) ट्यूबरकुलोसिस के लिए
(C) डिप्थीरिया के लिए (D) कुष्ठ रोग के लिए

42. खाद्य-शृंखला में सबसे निचला स्तर है—
(A) उपभोक्ता (B) दूसरा उपभोक्ता
(C) उत्पादक (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

43. निम्न में से वर्णक प्रोटीन (क्रोमोप्रोटीन) कौन-सा है?
(A) म्यूसिन (B) हीमोग्लोबिन
(C) पेप्टोन (D) विटेलिन

44. एक मासिक धर्म चक्र के दौरान सामान्यतया निःसृत अंडों की संख्या कितनी होती हैं?
(A) 3 (B) 2
(C) 1 (D) 4

45. निम्नलिखित में से किसका हृदय शिरायुक्त होता हैं?
(A) स्तनधारी (B) सरीसृप
(C) मत्स्य (D) उभयचर

46. निम्न तीन 'R' में से किन को पर्यावरण के अनुकूल माना जाता है?
(A) Reduce (कम करें), Rebuild (फिर बनाएं), Restrict (सीमित करें)
(B) Random (यादृच्छिक), Reduce (कम करें), Recall (वापस बुलाएं)
(C) Read (पढ़ें), Register (रजिस्टर), Recall (वापस बुलाएँ)
(D) Reduce (कम करें), Reuse (पुनः प्रयोग करें), Recycle (पुनः चक्रित करें)

47. निम्न में से कौन-सी एक संकटापन्न जाति हैं?
(A) ब्लैक बक (कृष्ण सार)
(B) भराल
(C) गंग डॉल्फिन
(D) मिथुन

48. अनियततापी प्राणियों के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा सही हैं?
(A) उनका रक्त हर समय शीतल रहता है
(B) उनके शरीर का तापमान वायुमंडल के अनुसार बदलता रहता है
(C) उनके शरीर का तापमान सदा स्थिर रहता है
(D) वे रास्ते में आने वाले सभी प्राणियों का वध कर देते हैं

49. निम्न में से कौन-से नियततापी प्राणी हैं?
(A) ह्वेल (B) ह्वेल शार्क
(C) एलाइटीज (D) ड्रेको

50. मानवों का एक मिनट में लगभग कितनी बार हृदय स्पंदन होता हैं?
(A) 25 बार (B) 30 बार
(C) 72 बार (D) 96 बार

51. अरक्तता में निम्नलिखित में से किसकी मात्रा कम हो जाती हैं?
(A) हीमोग्लोबिन (B) कोलैजन
(C) हाइओग्लोबिन (D) मायोसिन

52. रक्त के स्कंदन में मदद करने वाला विटामिन है–
(A) ए (B) डी
(C) बी (D) के

53. वयस्क पुरूष में RBC की सामान्य संख्या होती है–
(A) 5.5 मिलियन (B) 5.0 मिलियन
(C) 4.5 मिलियन (D) 4.0 मिलियन

54. ज्ञात सबसे छोटा प्रोकैरियोटिक जीव है–
(A) माइक्रोसिस्टिस (B) माइकोप्लाज्मा
(C) बैक्टीरिया (D) क्लोरेला

55. निम्नलिखित में से कौन उत्सर्जक उत्पाद के रूप में यूरिक एसिड का उत्सर्जन करता है?
(A) अमीबा (B) तिललियां
(C) गौरैया (D) ऊंट

56. पुरूष में पुरूषत्व के लिए कौन सा गुणसूत्री संयोजन उत्तरदायी है?
(A) XO (B) XXX
(C) XX (D) XY

57. 'माइकोप्लाज्मा' जिस रोग से संबद्ध है, वह निम्नलिखित में से किन अवयवों को प्रभावित करता है?
(A) श्वांस संबंधी (B) उत्सर्जन संबंधी
(C) प्रजनन संबंधी (D) पाचन संबंधी

58. विटामिन B_{12} में कोबॉल्ट की मौजूदगी को सर्वप्रथम किसके द्वारा सिद्ध किया गया था?
(A) बोरैक्स-बीड परीक्षण
(B) सोडियम नाइट्रोप्रुसाइड परीक्षण
(C) हाइड्रोलिसिस परीक्षण
(D) स्पेक्ट्रोस्कोपी

59. ऊंट में जीनोमिक (डी.एन.ए.) अध्ययन हाल में कहाँ के वैज्ञानिकों ने पूरे कर लिए हैं?
(A) दक्षिण अफ्रीका (B) भारत
(C) चीन (D) पाकिस्तान

60. ब्रेड बनाने के लिए आवश्यक घटक क्या है?
(A) मैदा और खमीर
(B) मैदा और बेकिंग पाउडर
(C) मैदा और बेकिंग सोडा
(D) मैदा और घी

61. निम्नलिखित में से कौन-सा सही मेल है?
(A) किरीट अघात – संवहन तंत्र विस्तार
(B) एथिरोस्क्लेरोसिस – धमनियों का अवरूद्ध हो जाना
(C) हाइपरटेन्शन – न्यून रक्त चाप
(D) हाइपोटेन्शन – दिल का दौरा

62. पीत ज्वर संचारित किया जाता है–
(A) एडीज द्वारा (B) एनॉफेलीज द्वारा
(C) घरेलू मक्खी द्वारा (D) क्यूलेक्स द्वारा

63. काइटिनी बहि:कंकाल वाले जीव कौन से होते हैं?
(A) कीट (B) स्पंज
(C) समुद्री अर्चिन (D) घोंघे

64. मानव हृदय में कितने वाल्व (Valve sets) होते हैं?
(A) चार (B) तीन
(C) दो (D) एक

65. किस रोग से रक्षा करने के लिए शिशुओं को डी.पी.टी. का टीका लगाया जाता है?
(A) रोहिणी (Diphtheria), पोलियो तथा टिटेनस से (B) रोहिणी, निमोनिया तथा यक्ष्मा से
(C) रोहिणी, चेचक तथा टिटेनस से
(D) रोहिणी, कुकुर खांसी तथा टिटेनस से

66. निम्नलिखित जोड़ों में से किसका मेल सही बैठा है?
(A) टिटेनस – बी.सी.जी.
(B) राजयक्ष्मा (टी.बी.) – ए.टी.एस.
(C) मलेरिया – क्लोरोक्वीन
(D) स्कर्वी – थायमीन

67. निम्नलिखित में से कौन परजीवी नहीं हैं?
(A) जूं (B) मच्छर
(C) किलनी (टिक) (D) मक्खी

68. टॉक्सिकोलॉजी का संबंध किसके अध्ययन से है?
(A) वायरसों के (B) बैक्टीरिया के
(C) रोगों के (D) विषों के

69. निम्न में से कौन-सी धातु इटाईट-इटाई रोग पैदा करती है?
(A) कैडमियम (B) क्रोमियम
(C) कोबॉल्ट (D) कॉपर

70. पर्यावरणीय जागरूकता के अंग्रेजी अक्षर P से आरंभ होने वाले प्रसिद्ध तीन शब्द कौन-से हैं?
(A) पीपल, पॉवर्टी, पॉलिटिक्स
(B) पावर, प्रोडक्शन, पॉल्यूशन
(C) पॉप्युलेशन, पॉलिटिक्स, प्राइस
(D) पॉप्युलेशन, पॉवर्टी पॉल्यूशन

71. संकटग्रस्त प्रजातियों को किस रंग की डेटा बुक में दर्शाया जाता है?

(A) नीली (B) काली
(C) लाल (D) हरी

72. कला और शिल्प में प्रयोग किए जाने वाले किस रसायन से एनीमिया और ल्यूकीमिया हो सकता है?
(A) बेंजीन (B) डायोअक्सीन
(C) थैलेट (D) एल्ड्रिन

73. टिटेनस का कारण होता है—
(A) क्लॉस्ट्रिडियम (B) वाइरस
(C) बैक्टीरियोफेज (D) सॉल्मोनेला

74. निम्नलिखित में से वह संक्रामक रोग कौन-सा है जो एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में सीधा नहीं फैलता है?
(A) सार्स (SARS) (B) टिटेनस
(C) मीजल्स (D) फुप्फुसी यक्ष्मा

75. रोहिणी (गलघोंटू) और इन्फ्लूएंजा के होने का क्या कारण हैं?
(A) क्रमशः विषाणु और जीवाणु
(B) क्रमशः जीवाणु और विषाणु
(C) जीवाणु
(D) जल-प्रदूषण

76. बर्ड फ्लू पैदा करने वाले H5N1 वाइरस का सबसे पहले पता चला था—
(A) 1991 में (B) 1995 में
(C) 1997 में (D) 2001 में

77. प्रतिजैविक क्या होता है?
(A) किसी जीव द्वारा संश्लेषित एक रासायनिक यौगिक जो जीव के विकास को निरूद्ध करता है
(B) किसी जीव द्वारा संश्लेषित एक यौगिक जो रोगाणुओं की वृद्धि को निरूद्ध करता है
(C) अन्य जीवों के विकास को निरूद्ध करने वाला एक संश्लिष्ट यौगिक
(D) बैक्टीरिया की वृद्धि को निरूद्ध करने वाला एक संश्लिष्ट यौगिक

78. प्राणीविज्ञान की उस शाखा का नाम जिसमें पशु व्यवहार का वैज्ञानिक अध्ययन किया जाता है?
(A) पारिस्थितिकी (B) शरीर विज्ञान
(C) जीव पारिस्थितिकी (D) शरीररचना-विज्ञान

79. जीवाणु कोशिका में सूत्रकणिका की संख्या हैं—
(A) एक (B) दो
(C) अनेक (D) शून्य

80. मलेरिया किसके द्वारा एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति तक अंतरित किया जाता है?
(A) ऐडीज मच्छर (B) क्यूलेक्स मच्छर
(C) एनाफिलीज मच्छर (D) उपर्युक्त सभी

81. 'ELISA' परीक्षण किसके निदान के लिए किया जाता है?
(A) पोलियो वायरस
(B) एड्स प्रतिरक्षी
(C) ट्यूबरकुलोसिस बैक्टीरियम
(D) कैंसर

82. इनमें प्रतिस्कंदक नहीं होते—
(A) जोंक (B) बर्र
(C) मच्छर (D) खटमल

83. श्लीपद का कारक है—
(A) पिनकृमि (B) गोलकृमि
(C) फीताकृमि (D) सूत्राभ कृमि

84. मुख से निकली लार पाचन करती है—
(A) प्रोटीन का (B) मंड (स्टार्च) का
(C) वसा का (D) विटामिनों का

85. ऑर्कियोप्टेरिक्स में निम्न सरीसृप लक्षण थे—
(A) जबड़े पर दांत, पूँछ, चोंच
(B) नखरित पंख, जबड़े पर दाँत, पूंछ
(C) नखरित पंख, शल्क, पिच्छ
(D) जबड़े पर दाँत, पिच्छ, पूंछ

86. निम्न में से किस कशेरूकी में वहिःकंकाल नहीं होता?
(A) ऐम्फिबिया (उभयचर)
(B) मैमेलिया (स्तनी-वर्ग)
(C) एवीज (पक्षी-वर्ग)
(D) कॉन्ड्रिक्थीज

87. डाइनोसॉर कितने वर्षों से विलुप्त हैं?
(A) लगभग 25 मिलियन वर्ष
(B) लगभग 65 मिलियन वर्ष
(C) लगभग 100 मिलियन वर्ष
(D) लगभग 135 मिलियन वर्ष

88. मानव शरीर में संक्रमण को रोकने में मदद करने वाला विटामिन है—
(A) विटामिन A (B) विटामिन B
(C) विटामिन C (D) विटामिन D

89. निम्नलिखित संयोजनों में से कौन-सा विषाणु (वाइरस) मानवों के लिए संक्रामक है?
(A) H2N4 (B) H3N3
(C) H5N1 (D) N1H4

90. एक सामान्य मानव शरीर कोशिका में गुणसूत्रों की संख्या कितनी होती हैं?
(A) 43 (B) 44
(C) 45 (D) 46

91. निम्नलिखित में से कौन-सा शब्द न केवल जीव द्वारा अधिकृत भौतिक स्थान को, बल्कि जीव-समुदाय में उसकी प्रकार्यात्मक भूमिका को भी वार्णित करता है?
(A) इकोनिच (B) इकोसिस्टम
(C) इकोजोन (D) आवास-क्षेत्र

92. एंटीबायटिक (प्रतिजैविक) क्या होता है?
(A) मानव कोशिका में संश्लेषित रसायन जो सूक्ष्म जीवों से रक्षा करता है।
(B) किसी सूक्ष्म जीव द्वारा संश्लेषित रसायन जो अन्य सूक्ष्म जीवों से रक्षा करता है।
(C) रक्त कोशिकाओं द्वारा निर्मित पदार्थ जो कीटाणुओं से रक्षा करता है।
(D) रक्त कोशिकाओं द्वारा निर्मित पदार्थ जो संक्रमण का सामना करता है।

93. निम्नलिखित में से किस एक प्राणी को किसान मित्र कहा जाता है?
(A) चींटी (B) केंचुआ
(C) मधुमक्खी (D) तितली

94. जोड़ पर यूरिक एसिड क्रिस्टलों का एकत्र हो जाना कारण हैं—
(A) गठिया का (B) अस्थिसुषिरता का
(C) अस्थिमृदृता का (D) रिकेट्स का

95. मानव रूधिर का pH है—
(A) 7.2 (B) 7.8
(C) 6.6 (D) 7.4

96. ग्रीनहाउस गैसों यथा नाइट्रस ऑक्साइड तथा मेथेन पैदा करने की सबसे अधिक संभावना निम्नलिखित में से किस जीव से की जा सकती है?
(A) कवक (B) केचुआ
(C) जीवाणु (D) हरे पौधे

97. विटामिन D की कमी से होने वाले रोग रिकेट्स में, शरीर का कौन-सा अंग प्रभावित होता है?
(A) त्वचा (B) केश
(C) अस्थि (D) रूधिर

98. आमाशय ग्रंथियों की पेप्सिन स्त्रावी कोशिकाएं हैं—
(A) अम्ल कोशिकाएँ (B) भित्तीय कोशिकाएँ
(C) मुख्य कोशिकाएँ (D) कलश कोशिकाएँ

99. रोग प्रतिकारकों को उत्पन्न करने वाला सेल कौन-सा है?
(A) रेड ब्लड सेल (B) न्यूट्रोफिल
(C) लिम्फोसाइट (D) प्लेटलेट्स

100. नाभिकीय विकिरण का अत्यधिक दुष्प्रभाव सबसे पहले मानव शरीर के किस अंग पर होता है?
(A) आँखें (B) फेफड़े
(C) त्वचा (D) अस्थि मज्जा

101. डायनोसॉरस थे—
(A) स्तनपायी जो लुप्त हो गए
(B) विशाल शाकाहारी जंतु, जिन्होंने हिपोपोटैमस जाति को जन्म दिया
(C) अंडा देने वाले स्तनपायी
(D) सरीसृप जो लुप्त हो गए

102. यूरिया किसमें संश्लेषित होता है?
(A) यकृत (B) फेफड़ों (फुफ्फुस)
(C) प्लीहा (D) वृक्क (गुर्दे)

103. एन्जाइम होते हैं—
(A) सूक्ष्म जीव (B) प्रोटीन
(C) अकार्बनिक यौगिक (D) फफूंदी (Molds)

104. डायस्टेज एन्जाइम का स्त्रोत हैं—
(A) लार-ग्रंथि (B) अमाशय
(C) यकृत (D) अग्न्याशय

105. रक्तदाब का नियंत्रण कौन करता है?
(A) अधिवृक्क (एड्रिनल) ग्रंथि
(B) अवटु (थाइरॉइड) ग्रंथि
(C) थाइमस
(D) पीत पिंड (कॉर्पस लूटियम)

106. जीवाण्विक कोशिकाओं में नहीं होता—
(A) कोशिका भित्ति (B) जीवद्रवीय कला
(C) राइबोसोम (D) सूत्रकणिका

107. लाल चने से कौन-सा एन्जाइम मिलता है?
(A) यूरिएस (B) जाइमेस
(C) माल्टेस (D) डाइस्टेस

108. लिवर किससे भरपूर स्त्रोत है?
(A) शर्करा (B) वसा घुलनशील विटामिन
(C) खनिज (D) प्रोटीन

109. पित्त का स्त्रोत क्या है?
(A) पित्ताशय (B) यकृत
(C) पित्तवाहिनी (D) अग्न्याशय

110. किस एन्जाइम की उपस्थित के कारण एचआईवी अपना आकार अकसर बदल लेता है?
(A) रिवर्स ट्रांसक्रिप्टेस (B) एन्टारोकाइनेस
(C) न्यूक्लीओटिडेस (D) न्यूक्लीओडिटेस

111. सूची I एवं सूची II का मिलान करें नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर प्राप्त करें—

सूची-I	सूची-II
(a) विटामिन B_1	1. कोबालामाइन
(b) विटामिन B_2	2. कैल्सिफेरॉल
(c) विटामिन B_6	3. रिबोफ्लेविन
(d) विटामिन B_{12}	4. थायमीन
	5. पायरीडॉक्सिन

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	2	3	5	4
(B)	4	3	5	1
(C)	1	2	3	4
(D)	4	3	2	1

112. मानव-शरीर का सबसे बड़ा अंग कौन सा है?

(A) हृदय (B) मस्तिष्क
(C) यकृत (D) गुर्दा

113. एन्जाइम के प्रोटीन भाग को क्या कहते हैं?
(A) आइसोएन्जाइम (B) होलोएन्जाइम
(C) एपोइन्जाइम (D) उपर्युक्त सभी

114. सब्जियाँ जल्दी खराब हो जाती हैं क्योंकि उनमें अधिक मात्रा होती है—
(A) शर्कराओं की (B) जल की
(C) विटामिनों की (D) एन्जाइमों की

115. मानव जठर में प्रोटीन पाचन के लिए उत्तरदायी अनुकूलतम परिवेश है—
(A) क्षारीय (B) अम्लीय
(C) उदासीन (D) बेसिक

116. निम्नलिखित में से कौन-सा एक रेशेदार प्रोटीन है?
(A) हीमोग्लोबिन (B) ऐल्बूमिन
(C) किरेटिन (D) एन्जाइम

117. निम्नलिखित में से कौन-सा द्रव्य त्वचा की परत को जल के लिए अभेद्य बनाता है?
(A) कोलैजन (B) मेलानिन
(C) किरेटिन (D) काइटिन

118. 'टेबल शर्करा' किस प्रकार की शर्करा है?
(A) फ्रक्टोस (B) गैलेक्टोस
(C) ग्लूकोस (D) सुक्रोस

119. निम्नलिखित में से कौन-सा अंग ग्लाइकोजिन को ग्लूकोज में बदलता है और रक्त को शुद्ध करता है?
(A) यकृत (B) गुर्दा
(C) फेफड़े (D) तिल्ली

120. सूची I में दिए गए पोषक अभाव का सही मिलान सूची II में दिए गए उस अभाव द्वारा पैदा किए गए रोगों के साथ कीजिए—

सूची-I	सूची-II
(a) आयोडीन	1. सूक्ष्माणु रक्ताल्पता
(b) आयरन	2. प्रणाशी रक्ताल्पता
(c) नियासीन	3. गलगंड (घेंघा)
(d) विटामिन B_{12}	4. पेलाग्रा

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	4	2	1	3
(B)	1	3	2	4
(C)	2	4	3	1
(D)	3	1	4	2

121. अरक्तता किसकी कमी के कारण होती है?
(A) राइबोफ्लेविन (B) थायमीन
(C) फॉलिक एसिड (D) नियासिन

122. मानव की लाल रूधिर कणिकाओं की आयु निम्नलिखित में से कितनी होती है?
(A) अनिश्चित
(B) 120 दिन
(C) 180 दिन
(D) जब तक व्यक्ति जीवित रहता है

123. यदि माता-पिता में से एक का रूधिर वर्ग AB है और दूसरे को O तो उनके बच्चे का संभावित रूधिर वर्ग होगा—
(A) A या B (B) A या B या O
(C) A या AB या O (D) A या B या AB या O

124. बी-लसीकाणु के द्वारा होने वाली प्रतिरक्षा को क्या कहते हैं?
(A) उपार्जित प्रतिरक्षा (B) कोशिकीय प्रतिरक्षा
(C) तरल प्रतिरक्षा (D) बंध्य प्रतिरक्षा

125. मछली एक प्रथम श्रेणी का प्रोटीन है क्योंकि उसमें होते हैं—
(A) आवश्यक एमिनो अम्ल
(B) अनावश्यक एमिनो अम्ल
(C) सभी आवश्यक वसीय अम्ल
(D) कोई एमिनो अम्ल नहीं

126. मूत्र बनता है—
(A) सग्राहक वाहिनियों में
(B) कैलिसीज में
(C) मूत्रवाहिनियों में
(D) मूत्राशय में

127. निम्न में किसकों, हृदय का प्रारंभिक 'पेस-मेकर' कहा जाता है?
(A) एस.ए.नोड (B) ए.वी.नोड
(C) कोरडे टेंडीन (D) ए.वी.सेप्टम

128. विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार बर्ड फ्लू के वायरसों का संरचरण उस भोजन के माध्यम से नहीं हो सकता जिसे पकाया गया हो—
(A) 60 डिग्री सेल्सियस से ऊपर
(B) 70 डिग्री सेल्सियस से ऊपर
(C) 90 डिग्री सेल्सियस से ऊपर
(D) 100 डिग्री सेल्सियस से ऊपर

129. मूत्र का पीला रंग किसकी मौजूदगी के कारण होता है?
(A) पित्त (B) लसीका
(C) कोलेस्ट्रोल (D) यूरोक्रोम

130. वयस्क व्यक्ति की हृदय धड़कन दर क्या होती है?
(A) प्रति मिनट 50–60 बार
(B) प्रति घंटा 70–80 बार
(C) प्रति सेकंड 70–80 बार
(D) प्रति मिनट 70–80 बार

131. अष्टभुज (ऑक्टोपस), घेंघा (स्नेल), सीपिया और यूनियो को किस फाइलम में शामिल किया जाता है?
(A) पॉरिफेरा (B) एनिलीडा
(C) मोलस्का (D) ऑर्थोपोडा

132. मानव हृदय में कक्षों (Chambers) की संख्या है–
(A) चार (B) दो
(C) तीन (D) पाँच

133. टायफॉइड बुखार किसके द्वारा होता है?
(A) जीवाणु (B) विषाणु
(C) प्रोटोजोआ (D) कवक

134. हृदय का काम है–
(A) ऊतकों को ऑक्सीजन पहुँचाना
(B) ऊतकों से कार्बन डाईऑक्साइड ले जाना
(C) अपशिष्ट द्रव्यों का उत्सर्जन
(D) रूधिर को शरीर के विभिन्न अंगों में पंप करना

135. किस कशेरूकी में ऑक्सीजनित और विऑक्सीजनित रूधिर मिल जाते हैं?
(A) मत्स्य (B) उभयचर
(C) पक्षी (D) स्तनपायी

136. कौन-सी शिरा फेफड़ों से हृदय में शुद्ध रक्त लाती है?
(A) वृक्कीय शिरा (B) फुप्फुस शिरा
(C) महाशिरा (D) यकृत शिरा

137. ट्यूबरकुलोसिस संक्रमण होता है–
(A) माइकोबैक्टीरियम ऐवोनिन द्वारा
(B) स्टैफाइलोकोकस द्वारा
(C) माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस द्वारा
(D) स्ट्रेप्टोकोकस द्वारा

138. मानव जातियों के वर्गीकरण के लिए निम्न में से किस कसौटी का प्रयोग नहीं किया जाता?
(A) आँखें (B) कान
(C) नाक (D) बाल

139. मनुष्य में परजीवी ग्रसन पैदा करने वाले कृमियों के अध्ययन को कहते हैं–
(A) हेल्मिन्थोलॉजी (B) हर्पिटोलॉजी
(C) इक्थिओलॉजी (D) मैलाकोलॉजी

140. दिल की फुसफुसाहट (मरमर) से क्या पता चलता है?
(A) दोषपूर्ण कपाट (वाल्व)
(B) ऑक्सीजन की कमी
(C) दिल का विस्थापन
(D) मांसपेशियों का अनियमित विकास

141. मिट्टी के अपमार्जक कौन होते हैं?
(A) जीवाणु (B) विषाणु
(C) शैवाल (D) कवक

142. जीवाणु (बैक्टीरिया) कौन-सी बीमारी पैदा करने वाले जीव हैं?
(A) मलेरिया (B) एड्स
(C) गलसुआ (मम्प्स) (D) यक्ष्मा(तपेदिक)

143. औषधियों और उनके कार्य का अध्ययन क्या कहलाता है?
(A) औषध निर्माण (विज्ञान)
(B) जीवाश्म-प्राणि विज्ञान
(C) औषध (प्रभाव) विज्ञान
(D) जीवाश्म विज्ञान

144. 'एम्निओसेंटेसिस' (भ्रूण-परीक्षण) पर कानूनी प्रतिबंध लगाया गया है, क्योंकि–
(A) इसका प्रयोग भ्रूण के लिंग के चुनाव के लिए किया जाता है
(B) यह भ्रूण को हानि पहुँचाता है
(C) यह माता के स्वास्थ्य को दुष्प्रभावित करता है
(D) यह AIDS जैसी बीमारी फैलाता है

145. रूधिर लसीका (हीमोलिम्फ) इनमें देखी जाती है–
(A) शूलचर्मी (एकाइनोडर्म)
(B) ऐस्कारिस
(C) ऐनेलिड (लघुवलयक)
(D) संधिपाद (ऑर्थोपोड)

146. चेचक होने का कारण है–
(A) रूबिओला वायरस (B) वैरिओला वायरस
(C) वैरिसेला (D) मिक्सोवायरस

147. जैव-आवर्धन का अर्थ किसमें निहित है?
(A) विषाक्त पदार्थ आवर्धित होते हैं
(B) सजीव प्राणी आवर्धित होते हैं
(C) प्रकाश आवर्धित होते है
(D) भोजन आवर्धित होता है

148. जीवों के उनके पर्यावरण के संबंध में अध्ययन को क्या कहते हैं?
(A) प्राणि विज्ञान (B) कीट विज्ञान
(C) बहुपद विज्ञान (D) पारिस्थितिकी विज्ञान

149. मानव के शरीर में सबसे लंबी कोशिका है–
(A) तंत्रिका-कोशिका (B) मांसपेशी-कोशिका
(C) यकृत-कोशिका (D) वृक्क-कोशिका

150. 'बार्र पिंड' किसमें पाया जाता है?
(A) शुक्राणु
(B) सर्टोली कोशिका
(C) मादा कायिक कोशिका
(D) नर कायिक कोशिका

151. रक्त में प्रतिंस्कंदक पदार्थ कौन-सा है?
(A) फाइब्रिनोजन (B) हिपैरिन
(C) थ्राम्बिन (D) ग्लोबिन

152. एक्वॉयर्ड इम्यूनो-डिफिशिएंसी सिन्ड्रोम (एड्स) निम्न के कारण होता है–
(A) प्रोटोजोआ (B) वायरस
(C) फंगस (D) बैक्टीरिया

153. गर्भाशय (वूम्ब) के लिए वैकल्पिक शब्द क्या है?
(A) यूटेरस (B) यूरेटर
(C) वेजाइना (D) वल्वा

154. 'कॉड' निम्न में से किसकी किस्म है?
(A) बकरी (B) मछली
(C) फसल (D) प्रवाल (कोरल)

155. पक्षियों को उड़ने से रोकने की प्रक्रिया कहलाती है–
(A) ब्रेलिंग (B) डीबीकिंग
(C) डबिंग (D) पेक्किंग

156. निद्रालु व्याधि रोग की वाहक है–
(A) सिकता मक्खी (B) घरेलू मक्खी
(C) फलमक्खी (D) सी-सी मक्खी

157. कॉकरोच जल में जीवित नहीं रह सकता क्योंकि उसका श्वसन अंग है–
(A) क्लोम (गिल) (B) वातक (ट्रैकिया)
(C) पुस्त फुप्फुस (D फुप्फुस कोश

158. निम्नलिखित में से कौन-सा गलत है?
(A) एड्स एक रिट्रोवायरल रोग है
(B) एड्स समलिंगी और इतरलिंगी यौन सम्पर्क से फैलता है
(C) एड्स की पहचान सबसे पहले 1981 में सं. रा. अमेरिका में की गई थी
(D एड्स से ऐनो-जेनिटल मस्से (वार्ट) पैदा होते हैं

159. निम्न में से कौन-सी वास्तविक रूप से मछली है?
(A) स्टारफिश (B) जैलीफिश
(C) डागफिश (D) समुद्री घोड़ा

160. विटामिन ई विशेषत: किसके लिए महत्त्वपूर्ण है?
(A) दांतों के विकास के लिए
(B) कार्बोहाइड्रेट उपपाचन में
(C) लिंग-ग्रंथियों की सामान्य क्रिया में
(D) उपकला (एपीथीलियमी) ऊतकों के सामान्य स्वास्थ्य के लिए

161. विटामिन D की कमी से बच्चों में कौन-सा रोग हो जाता हैं?
(A) बेरी-बेरी (B) पेलाग्रा
(C) रिकेट्स (D) स्कर्वी

162. जीवों के विकास (इवॉल्यूशन) के संदर्भ में, निम्नलिखित में से कौन सा अनुक्रम सही है?
(A) ऑक्टोपस-डॉलफिन-शार्क
(B) पैन्गोलिन-कच्छप-बाज
(C) सालामैन्डर-अजगर-कंगारू
(D) मेंढक-केकड़ा-झींगा

163. एंटेरोबियसता पैदा की जाती है–
(A) अंकुश कृमि द्वारा (B) सूत्राभ कृमि द्वारा
(C) पिनकृमि द्वारा (D) गोलकृमि द्वारा

164. मानव रूधिर में कोलेस्टेरोल का सामान्य स्तर है–
(A) 80–120mg% (B) 120–140mg%
(C) 140–180mg% (D) 180–200mg%

165. विटामिन बी की कमी से होता है–
(A) स्कर्वी (B) डर्मेटाइटिस
(C) बेरी-बेरी (D) फाइनोडर्मा

166. पोलियो का विषाणु (वायरस) शरीर में किस प्रकार प्रवेश करता है?
(A) मच्छर के काटने से
(B) किलनी के काटने से
(C) संदूषित खाद्य और पानी से
(D) लार और नाक के स्त्राव से

167. उस विटामिन का नाम बताइए, जो किसी भी मांसाहारी भोजन में नहीं मिलता–
(A) विटामिन B_{12} (B) विटामिन C
(C) विटामिन D (D) विटामिन K

168. छिली हुई सब्जियों को धोने से कौन सा विटामिन निकल जाता है?
(A) A (B) C
(C) D (D) E

169. आयरन की कमी से होता है–
(A) अरूचि (B) अरक्तता
(C) बहुलोहिताणुरक्तता (D) श्वेताणुन्यूनता

170. मुख्यत: इसकी उपस्थिति के कारण मानव शरीर उच्च वायुमंडलीय दाब के अंतर्गत भी बिना कुचला रहता है।
(A) दृढ़ इच्छा शक्ति
(B) दृढ़ पेशी विन्यास
(C) मजबूत कंकालीय प्रणाली
(D) कोशिकाओं में तरल

171. निकटदृष्टि (मायोपिया) रोग का संबंध किससे है?
(A) फेफड़े (B) मस्तिष्क
(C) कान (D) आँख

172. शीत ऋतु में पशुओं के प्रसुप्ति-काल को क्या कहते हैं?
(A) ऐस्टीवेशन (B) रीजेनेरेशन
(C) हाइबरनेशन (D) म्यूटेशन

173. विलोपन की कगार पर सर्वाधिक संकटापन्न एशिया का शीर्ष परभक्षी है–
(A) साइबेरियाई बाघ (B) ढोल
(C) काला भालू (D) एशियाई शेर

174. हीमोग्लोबिन में निम्नलिखित में से कौन-सा तत्त्व मौजूद होता है?
(A) कैल्सियम (B) लोहा
(C) सोडियम (D) पोटैशियम

175. जर्सी सांड, जो संकरण में इस्तेमाल होता है, किस जगह की मोहक उपजाति है?
(A) इंग्लैंड (B) फ्रांस
(C) हॉलैंड (D) स्विट्जरलैंड

176. निम्नलिखित में से कौन-सा दर्द का निवारण करता है?
(A) प्रतिजैविक (एंटीबायोटिक)
(B) एनलजैसिक
(C) एंटीपायरेटिक
(D) डिसिन्फेक्टेंट

177. 'लॉक-जॉ' निम्नलिखित में से किस रोग की अंतिम अवस्था है?
(A) रोहिणी (B) निमोनिया
(C) सिफिलिस (D) टिटेनस

178. पोलियो की रोकथाम के लिए पहली प्रभावी वैक्सीन किसने बनाई थी?
(A) जे.एच.गिब्बन (B) जोनास ई. साल्क
(C) राबर्ट एडवर्ड्स (D) जेम्स सिम्पसन

179. विटामिन 'ए' का सर्वोत्तम स्त्रोत है–
(A) मूली (B) नांरगी
(C) गेहूं (D) गाजर

180. मानव-शरीर में सबसे लंबी कोशिका कौन-सी है?
(A) पेशी-कोशिका (B) रक्त-कोशिका
(C) अस्थि-कोशिका (D) तंत्रिका-कोशिका

181. थॉयरॉयड ग्रंथि की सामान्यता बनाए रखने के लिए नमक में आयोडीन किस रूप में मिलाया जाता है?
(A) KI (B) KIO_3
(C) ICI (D) IBr

182. निद्रा रोग इसके द्वारा होता है–
(A) नाइजिरीआ (B) एन्टअमीबा
(C) ट्राइपैनोसोमा (D) एशरिकिआ

183. विटामिन B_6 की कमी से पुरूष में हो जाता है–
(A) रिकेट्स (B) स्कर्वी
(C) बेरी-बेरी (D) अरक्तता

184. छोटी माता (चिकन पॉक्स) पैदा की जाती है–
(A) डीएनए विषाणु द्वारा (B) वैरिओला विषाणु द्वारा
(C) स्ट्रेप्टोकोकस द्वारा (D) विब्रियो कोलेरी द्वारा

185. वयस्क मानव में रूधिर की सामान्य मात्रा होती है–
(A) एक लीटर (B) तीन लीटर
(C) पाँच लीटर (D) सात लीटर

186. वयस्कों में खाली पेट रूधिर ग्लूकोस स्तर mg/100ml में होता है–
(A) 200 (B) 160
(C) 100 (D) 60

187. निम्नलिखित में से किस उभयचर के जिह्वा नहीं होती है?
(A) स्फीनोडॉन (B) सैलामैन्डर
(C) इक्थियोफिस (D) नेवट्यूरस

188. निम्नलिखित में से कौन-सा एक किसी भी पाचक एन्जाइम का स्त्रवण नहीं करता ?
(A) यकृत (B) लार-ग्रंथि
(C) क्षुद्रात्र की ग्रंथियाँ (D) अग्न्याशय

189. अन्न एक समृद्ध स्त्रोत है–
(A) स्टार्च के (B) ग्लूकोज के
(C) फ्रक्टोज के (D) माल्टोज के

190. भारत के राष्ट्रीय प्राणी का वैज्ञानिक नाम क्या है?
(A) पैन्थेरा लिओ (B) पैन्थेरा टाइग्रिस
(C) एलिफैस इण्डिकस (D) बोस डोमोस्टिकस

191. आबादी में जीनों के संग्रह को क्या कहते हैं?
(A) फीनोटाइप (B) कैयोटाइप
(C) जीनोटाइप (D) जीन पूल

192. निम्नलिखित में से किसका संश्लेषण यकृत द्वारा किया जा सकता है?
(A) विटामिन-ए (B) विटामिन-ई
(C) विटामिन-डी (D) विटामिन-के

193. मानव जीनोम परियोजना का नेतृत्व किसने किया था?
(A) फ्रांसिस क्रिक और जेम्स वॉटसन
(B) क्रेग वेंटर और फ्रांसिस कॉलिन्स
(C) ग्रेगर मेंडल
(D) विलियम बेटसन

194. निम्नलिखित में से किसको किसी कोशिका में 'अचल संपत्ति' माना जाता है?
(A) कार्बोहाइड्रेट (B) वसा
(C) प्रोटीन (D) न्यूक्लिक अम्ल

195. अस्थियों और दाँतों में मौजूद रासायनिक द्रव्य है–
(A) कैल्शियम फास्फेट (B) कैल्शियम क्लोराइड
(C) कैल्शियम सल्फेट (D) कल्शियम बोरेट

196. मुनष्य के शरीर में कुल कितनी हड्डियाँ होती हैं?
(A) 212 (B) 206
(C) 202 (D) 200

197. नाइट्रोजन किसका अनिवार्य घटक होता है?
(A) समस्त वसा (B) प्रोटीनों
(C) विटामिनों (D) सभी कार्बोहाइड्रेटों

198. दूध को दही में स्कंदित करने वाला एन्जाइम है–
(A) रेनिन (B) पेप्सिन
(C) रेजिन (D) सिट्रेट

199. फलों का मधुर/मीठा स्वाद किसके कारण होता है?
(A) लैक्टोस (B) फ्रक्टोज
(C) माल्टोस (D) रिबोस

200. सार्वग्राही कौन-से रूधिर वर्ग का होता है?
(A) AB (B) O
(C) B (D) A

201. श्वसन कैसी प्रक्रिया मानी जाती है?
(A) संश्लेषणात्मक प्रक्रिया
(B) अपचयी प्रक्रिया

(C) आरोही प्रक्रिया
(D) तनुकरण प्रक्रिया

202. सौर ऊर्जा का सबसे बड़ा यौगिकीकारक (Fixator) कौन है?
(A) बैक्टीरिया (B) प्रोटोजोआ
(C) कवक (D) हरे पौधे

203. निम्नलिखित में से कौन-सा लार (Saliva) का लाभ नहीं हैं?
(A) यह निगलने में मदद करती है
(B) यह शरीर में RBC की वृद्धि करती है
(C) यह मुख तथा दाँतों को साफ रखती है
(D) यह होठों तथा जिह्वा की गति को अनुकूल बनाकर बोलने में मदद करती है

204. 'आनुवंशिकता' (जेनेटिक्स) शब्द किसने गढ़ा था?
(A) मॉर्गन (B) मेंडल
(C) बेटसन (D) जोहांनसेन

205. मच्छरों के जैविक नियंत्रण के लिए निम्नलिखित में से किसका प्रयोग किया जाता है?
(A) डी.डी.टी. (B) गमबुसिया
(C) तेल (D) विलेप

206. आहार में लवण का मुख्य उपयोग है—
(A) जल में भोजन के कणों की विलेयता को बढ़ाना
(B) भोजन के पाचन के लिए अपेक्षित हाइड्रोक्लोरिक ऐसिड लघु मात्रा में पैदा करना
(C) पकाने की प्रक्रिया को सरल बनाना
(D) भोजन को स्वाद बनाना

207. जन्म के बाद मानव के किस ऊतक में कोई कोशिका विभाजन नहीं होता?
(A) कंकाल (B) तंत्रिका
(C) संयोजी (D) जनन

208. मानव शरीर में प्रचुर मात्रा में कौन-सा तत्त्व है?
(A) कार्बन (B) आयरन
(C) नाइट्रोजन (D) ऑक्सीजन

209. साइट्रिक एसिड मुक्त रूप में किसमें होता है?
(A) इमली (B) दूध
(C) सेब (D) नींबू

210. निम्नलिखित में से देह निर्माता किसे कहते हैं?
(A) प्रोटीन (B) कार्बोहाइड्रेट
(C) विटामिन (D) वसा

211. सामान्य शंबु (मसल) का वसा एक लिसलिसे पदार्थ का स्त्राव करता है। जिसका हृदय प्रत्यारोपण में प्रयोग किया जा सकता है। इस पदार्थ में मौजूद यह विलक्षण रासायनिक यौगिक क्या है?
(A) एमिनों फिनाइल एलैनिन
(B) हाइड्रॉक्सी फिनाइल एलैनिन
(C) फिनाइल एलैनिन
(D) डाइ-हाइड्रॉक्सी फिनाइल एलैनिन

212. कणिकाओं (कॉर्पसल) के बिना रक्त के तरल अंश को कहते हैं—
(A) ऊतक तरल (B) प्लाज्मा
(C) सीरम (D) लसीका

213. मूत्र का असामान्य घटक है—
(A) यूरिया (B) क्रिएटिनिन
(C) ऐल्ब्युमिन (D) सोडियम

214. निम्नलिखित में से कौन-सा घटक मूत्र का असामान्य घटक है?
(A) क्रिएटिनिन (B) यूरिया
(C) यूरिक अम्ल (D) कीटोन निकाय

215. मानव चक्षु में एक विशेष रंजक होता है जो यह निर्धारित करता है कि किसी व्यक्ति की आंखें बभ्रु, नीली या काली होंगी। वह रंजक निम्नलिखित में से किसमें पाया जाता हैं?
(A) स्वच्छमंडल (कॉर्निया)
(B) रक्तपटल
(C) परितारिका (आइरिस)
(D) काचाभ काय

216. 'गाजर' निम्नलिखित में से किस विटामिन का संपन्न स्त्रोत है?
(A) विटामिन–A (B) विटामिन–C
(C) विटामिन–D (D) विटामिन–E

217. ग्रेव का रोग, किस कारण से होता है?
(A) थायमस की अतिसक्रियता
(B) थायरॉइड की अतिसक्रियता
(C) थायमस की अल्पसक्रियता
(D) थायरॉइड की अल्पसक्रियता

218. किस प्रक्रिया द्वारा श्वसन के दौरान गैसें रूधिर में प्रवेश करती हैं और फिर उसे छोड़ती हैं?
(A) सक्रिय परिवहन
(B) विसरण
(C) विसरण और सक्रिय परिवहन
(D) परासरण

219. पेनिसिलीन किससे प्राप्त की जाती है?
(A) फफूंद (B) शैवाल
(C) वायरस (D) जीवाणु

220. अकल दाढ़—
(A) पहली दाढ़ होती है (B) दूसरी दाढ़ होती है
(C) तीसरी दाढ़ होती है (D) चौथी दाढ़ होती है

221. स्टारफिश के परिसंचरण तंत्र को क्या कहा जाता है?
(A) जठर वाही तंत्र (B) जलवाही तंत्र
(C) हीमल तंत्र (D) नाल तंत्र

222. रूधिर स्कंदन निम्नलिखित में किस प्रोटीन के द्वारा होता है?
(A) फाइब्रिन (B) फाइब्रिनोजिन
(C) एल्बूमिन (D) ग्लोबुलिन

223. सिग्मारूपी बृहदांत्र किसका भाग है?
(A) बड़ी आंत (B) क्षुदांत्र (इलियम)
(C) छोटी आंत (D) गुदा

224. जानुफलक का दूसरा नाम है—
(A) जत्रुक (क्लेविकल)
(B) जान्विक (पटेल्ला)
(C) बहि: प्रकाष्ठिका (रेडियस)
(D) जोड़

225. निम्नलिखित में किस एक जीव में पसलियों की संख्या सबसे अधिक है?
(A) मगर (B) साँप
(C) रे मत्स्य (D) उड्डयन स्तनपायी

226. हमारे शरीर में कुल कितनी मांसपेशियाँ होती हैं?
(A) 565 (B) 656
(C) 665 (D) 556

227. मानव शरीर में सबसे लंबी अस्थि है—
(A) अंत:प्रकोष्ठिका (B) प्रगंडिका
(C) उरू-अस्थि (D) अंतर्जंघिका

228. ऑस्टियोसाइट पाए जाते है—
(A) अस्थि में (B) रूधिर में
(C) उपास्थि में (D) लसीका में

229. एक कृत्रिम पारिस्थितिक-तंत्र निरूपित किया जाता है—
(A) मत्स्यपालन टंकी द्वारा (B) कृषि भूमि द्वारा
(C) चिड़ियाघर द्वारा (D) जलजीवशाला द्वारा

230. लार किसके पाचन में मदद करती है?
(A) वसा (B) स्टार्च
(C) प्रोटीन (D) विटामिन

231. गुर्दे की निस्यंदन इकाई कौन-सी होती है?
(A) एक्सॉन (B) नेफ्रॉन
(C) न्यूरॉन (D) पीत फाइवर

232. मानव शरीर में कुल कितनी अस्थियाँ होती हैं?
(A) 187 (B) 287
(C) 206 (D) 306

233. ओडोन्टोलॉजी विज्ञान की एक शाखा है। उसका संबंध किसके अध्ययन के साथ है?
(A) अस्थि (B) काल प्रभावन
(C) दंत (D) व्यक्तिवृत

234. सबसे अधिक अपवर्तनांक वाला आँख का अंग है—
(A) कार्निया
(B) एक्विअस ह्यूमर
(C) लेंस
(D) काचाभ द्रव (विट्रियस ह्यूमर)

235. मानव तथा अन्य जीवों में 'जीन' आनुवांशिकता को नियंत्रित करते हैं यह 'जीन' क्या है?
(A) गुणसूत्रों पर मनका जैसी संरचना
(B) प्रोटीन अणु
(C) आर. एन. ए. का एक खंड
(D) आर. एन. ए. या डी. एन. ए. का एक खंड

236. सूची I में दिए गए संक्रामक स्त्रोंतों का सूची II में दिए गए तद्जनित रोगों से मिलान कीजिए—

सूची-I	सूची-II
(a) बैक्टीरियम	1. कालाजार
(b) फंगस	2. तपेदिक
(c) प्रोटोजोअन	3. इंफ्लुएंजा
(d) वायरस	4. दाद

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	2	4	3
(B)	2	4	1	3
(C)	3	1	2	4
(D)	4	2	3	1

237. जैव निम्नीकृत अपशिष्ट को किसकी सहायता से उपयोगी पदार्थ में रूपांतरित किया जा सकता है?
(A) जीवाणु (B) न्यूक्लिक प्रोटीन
(C) रेडियो सक्रिय पदार्थ (D) विषाणु

238. घातक मलेरिया फैलाने वाले मलेरिया परजीवी—
(A) प्लाज्मोडियम मलेरियाई होते हैं।
(B) प्लाज्मोडियम फैल्सीपेरम होते हैं।
(C) प्लाज्मोडियम वाइवैक्स होते हैं।
(D) प्लाज्मोडियम ओवेल होते हैं।

239. औसत मानव मस्तिष्क का वजन होता है लगभग—
(A) 1.64 kg (B) 1.36Kg
(C) 1.46 kg (D) 1.63 kg

240. वायरल संक्रमण से होने वाला रोग है—
(A) टाइफाइड (B) विषूचिका
(C) जुकाम (D) मलेरिया

241. प्रत्यम्ल (एंटासिड) किससे राहत दिलाने वाली औषधियों में पाया जाता है?
(A) नेत्रदृष्टि (B) पेट दर्द
(C) मुंहासे (D) सिरदर्द

242. लेप्रॉसी बेसिलस का आविष्कार किया था—
(A) कोच (koch) ने (B) हैन्सेन ने
(C) फ्लेमिंग ने (D) हार्वे ने

243. प्राणियों के वैज्ञानिक नाम लिखने में प्रयुक्त भाषा है—
(A) फ्रेंच (B) लैटिन
(C) जर्मन (D) डच

244. निम्न में कौन-सा रोग नाइट्रेट संदूषित भोजन तथा जल के उपभोग द्वारा होता है?

(A) मिनिमाटा (B) अस्थिसुषिरता
(C) ब्ल्यू बेबी सिन्ड्रोम (D) ऐस्बेस्टॉसिस

245. कथन (A) : मानव आहार में ग्लाइसिन, सेरीन और टाइरोसीन अनिवार्य रूप से शामिल होने चाहिए।

कारण (R) : अनिवार्य एमीनो अम्ल मानव शरीर में संश्लेषित नहीं किए जा सकते है।

कूट :
(A) A और R दोनों सही हैं, और R, A का सही स्पष्टीकरण है।
(B) A और R दोनों सही हैं, और R, A का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
(C) A सही है, परन्तु R गलत है।
(D) A गलत है, परन्तु R सही है।

246. हरित ग्रंथियां किससे संबंधित हैं?
(A) जनन (B) उत्सर्जन
(C) श्वसन (D) पाचन

247. महारंध्र, जो एक द्वारक है, कहाँ होता है?
(A) कान (B) फेफड़े
(C) मेखला (D) कपाल

248. पर्याणिका (क्लाइटेलम) किसमें पाया जाता है?
(A) जोंक (B) घोंघा
(C) नेरीस (D) केंचुआ

249. साधारण जुकाम पैदा किया जाता है—
(A) वाइरस द्वारा (B) बैक्टीरिया द्वारा
(C) प्रोटोजोआ द्वारा (D) एककोशिक शैवाल द्वारा

250. कौन-सा भाग हाथी के गजदंत के रूप में बदलता हैं?
(A) रदनक (B) अग्रचर्वणक
(C) दूसरा कृंतक (D) चर्वणक

251. डी.एन.ए. की द्विसूत्री संरचना का पता लगाया था—
(A) मॉर्गन ने (B) डि ब्रीज ने
(C) हरगोविंद खुराना ने (D) वाटसन और क्रिक ने

252. मनुष्यों में किसका पता लगाने के लिए अस्थीभवन परीक्षण किया जाता है?
(A) मस्तिष्क क्षमता (B) अंतरिम आयु
(C) अंतरिम ऊँचाई (D) औषध व्यसन

253. असम और नगालैंड के पहाड़ी वनों में पाया जाने वाला भारत का एकमात्र कपि है—
(A) ओरांगउटान (B) गिबन
(C) चिम्पैंजी (D) गुरिल्ला

254. निम्नलिखित में से कौन-सा जंतु परश्रव्य ध्वनि को सुन सकता है?
(A) चूहा (B) गिलहरी
(C) बिल्ली (D) चमगादड़

255. निम्नलिखित में से कौन-सा जंतु स्तनपायी नहीं है?
(A) गाय (B) चमगादड़
(C) शार्क (D) चूहा

256. निम्न में से कौन-सा जोड़ा सही हैं?
(A) प्राथमिक उपभोक्ता-तेंदुआ
(B) द्वितीयक उपभोक्ता-घास
(C) अपघटक-बैक्टीरिया
(D) उत्पादक-हिरण

257. वह वर्णक, जो वनस्पति को पराबैंगनी किरणों के दुष्प्रभाव से बचाता है, कौन-सा है?
(A) क्लोरोफिल (B) कैरोटिनॉइड
(C) फाइकोसायनिन (D) प्लास्टिड

258. पक्षियों में प्राय: एक ही क्या होता है?
(A) गुर्दा (B) फेफड़ा
(C) वृषण (D) अंडाशय

259. हृदय (हार्ट) की मरमर निम्नलिखित में से किस कारण होती है?
(A) निष्क्रिय परिकोष्ठ (B) च्यवन वाल्व
(C) कोरोनरी थ्रौबोसिस (D) लघु महाधमनी

260. मानव का सामान्य रक्त दाब कितना होता है?
(A) 80/120 मिमी. पारा (B) 90/140 मिमी. पारा
(C) 120/160 मिमी. पारा (D) 85/150 मिमी. पारा

261. एक उत्पादक, एक शाकाहारी और एक मांसाहारी को दर्शाने वाली एक उपयुक्त आहार शृंखला निम्न में से कौन-सी है?
(A) घास-कीट-हाथी (B) पादप-खरगोश-बाघ
(C) मछली-कीट-व्हेल (D) बाघ-खरगोश-उल्लू

262. निम्नलिखित में से वह अंग कौन-सा है जिससे पानी, वसा तथा विभिन्न अपचय (कैटाबोलिक) अपशिष्ट उत्सर्जित होते रहते हैं?
(A) वृक्क (B) त्वचा
(C) प्लीहा (D) लाला ग्रंथि

263. पीलिया रोग किसके संक्रमण से होता है?
(A) मस्तिष्क (B) यकृत
(C) गुर्दा (D) प्लीहा

264. निम्न में से किस जंतु में तंत्रिका-तंत्र नहीं होता ?
(A) जोंक (B) टेपवर्म
(C) अमीबा (D) घोंघा

265. सबसे बड़ा श्वेत रूधिराणु है—
(A) लसीकाणु (लिम्फोसाइट)
(B) एक केंद्रकाणु (मोनोसाइट)
(C) बिम्बाणु (थ्रोम्बोसाइट)
(D) रक्ताणु (लाल रूधिर कणिका) (एरिथ्रोसाइट)

266. शरीर में श्वेत रूधिराणुओं का मुख्य कार्य है—
(A) ऑक्सीजन का वहन
(B) स्कंदन (Clot Formation) में मदद करना
(C) और अधिक लाल रूधिराणु पैदा करना
(D) शरीर की रोगों से रक्षा करना

267. डी.पी.टी. टीका निम्नलिखित में से किस रोग के बचाव में दिया जाता है?
(A) रोहिणी (गलघोंटू), पोलियो तथा यक्ष्मा
(B) रोहिणी, कुकुर खांसी तथा यक्ष्मा
(C) रोहिणी, कुकुर खांसी तथा टिटेनस
(D) रोहिणी, पोलियो तथा टिटेनस

268. निम्नलिखित में से कौन-सा सर्प विषरहित है?
(A) नाग (B) ड्रायोफिस
(C) इलेपस (D) अजगर

269. जानवरों की एक जाति द्वारा उसी जाति के अन्य सदस्यों को आकर्षित करने के लिए मोचित किए जाने वाले रासायनिक द्रव्य हैं—
(A) हॉर्मोन (B) न्यूक्लिक अम्ल
(C) फेरोमोन (D) स्टेरॉयड

270. स्तनपायी में सबसे बड़ी ग्रंथि कौन-सी होती हैं?
(A) कर्णपूर्व ग्रंथि (B) यकृत
(C) अग्न्याश्य (D) प्लीहा

271. सूची I का सूची II के साथ मिलान कीजिए और नीचे दिए गए कोड में से सही उत्तर चुनिए—

सूची-I (खोजकर्ता)	सूची-II (खोज)
(a) जेनर	1. रूधिर वर्ग
(b) वॉटसन	2. पेनिसिलीन
(c) लैंडस्टीनर	3. टीकाकरण
(d) फ्लेमिंग	4. द्विकुंडली

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	3	1	2	4
(B)	3	4	2	1
(C)	3	4	1	2
(D)	3	2	4	1

272. गलसुआ (मम्प्स) एक वायरल रोग है जो सूजन पैदा करता है—
(A) कर्णपूर्व (Parotid) ग्रंथि में
(B) अधोजिह्वा (Sublingual) ग्रंथि में
(C) अधोजंभ (Submaxillary) ग्रंथि में
(D) अवाक्षि (Infra orbital) ग्रंथि में

273. यूफेनिक्स है—
(A) आनुवांशिक इंजीनियरी द्वारा सदोष आनुवांशिकता का उपचार
(B) जीनों को हेरफेर
(C) प्रजाति का सुधार
(D) जीवों को प्रभावित करने वाली स्थितियों का अध्ययन

274. इंफ्लुएंजा विषाणु में होता है—
(A) बराबर मात्रा में आर.एन.ए. और डी.एन.ए.
(B) आर.एन.ए. की अल्प मात्रा के साथ डी.एन.ए.
(C) केवल आर.एन.ए.
(D) केवल डी.एन.ए.

275. निम्न में से कौन मलेरिया पैदा करता है?
(A) कीट (B) बैक्टीरिया
(C) प्रोटोजोआ (D) वायरस

276. श्वसन है—
(A) ऑक्सीकरण (B) अपचयन
(C) जल-अपघटन (D) एमीनीकरण

277. निम्नलिखित में से कौन-सा रोग रक्ताधान द्वारा नहीं फैलता?
(A) हिपेटाइटिस (B) टाइफॉयड
(C) एच.आई.वी. (D) मलेरिया

278. किसी पेशी में संकुचनशील प्रोटीन होते हैं?
(A) ऐक्टिन और मायोसिन
(B) ऐक्टिन और ट्रोपोमायोसिन
(C) मायोसिन और ट्रोपोनिन
(D) ट्रोपोनिन और ट्रोपोमायोसिन

279. किस कारण से जल का भारी धातु प्रदूषण होता है?
(A) पेंट (B) लकड़ी जलाने
(C) अम्ल संयंत्र (D) घरेलू मलजल

280. शार्क में किस प्रकार की पूंछ पाई जाती है?
(A) विषमपालि पूंछ (B) द्विसमपालि पूंछ
(C) आद्यपालि पूंछ (D) समपालि पूंछ

281. आदमी के कंठ के किस भाग को अवटु उद्धर्ध (ऐडम्स ऐपल) कहा जाता है?
(A) क्रिकोइड उपास्थि (B) कंठ
(C) श्वसनी (D) थायरॉइड उपास्थि

282. निम्नलिखित में से कौन-सी ग्रंथि सेक्स हॉर्मोन्स का स्त्राव करती है?
(A) एड्रिनल ग्रंथि
(B) थॉयरायड ग्रंथि
(C) पीयूष (पिट्यूटरी) ग्रंथि
(D) तैल (सेबेशियस) ग्रथि

283. पीयूष ग्रंथि शरीर में किस स्थान पर स्थित होती है?
(A) हृदय की आधार में (B) मस्तिष्क के आधार में
(C) गर्दन में (D) उदर में

284. जापान में पाया गया यूशो रोग किसके कारण प्रदूषण से संबंधित है?
(A) पी.सी.बी. (B) कैडमियम.
(C) अम्ल वर्षा (D) पी.ए.एन.

285. जलीय जीवों के जीवित रहने के लिए अपेक्षित अनुकूलतम घुली हुई ऑक्सीजन का स्तर (mg/litre) में है—
(A) 4–6 (B) 2–4
(C) 8–10 (D) 12–16

286. निम्न में से कौन-सा दोनों बहि:स्त्रावी ग्रंथि और अंत:स्त्रावी ग्रंथि के रूप में व्यवहार नहीं करता?

(A) पीयूष (B) अग्न्याशय
(C) वृषण (D) अंडाशय

287. शिशु लिंग किसके गुणसूत्री योगदान पर निर्भर करता है—
(A) पिता (B) माता
(C) पिता-माता दोनों (D) दादी

288. स्तनपाइयों में स्वेद ग्रंथियां मूलत: संबंधित हैं—
(A) अतिरिक्त-लवणों को निकालने से
(B) नाइट्रोजनी अपशिष्टों के उत्सर्जन से
(C) ताप-नियमन से
(D) यौन-आकर्षण से

289. टाइफॉइड पैदा किया जाता है—
(A) स्यूडोमोनास स्पी. द्वारा
(B) स्टैफाइलोकॉकस द्वारा
(C) बैसिलस द्वारा
(D) सॉल्मोनेला टॉइफी द्वारा

290. निम्न में से किस युग्म का विवृत प्रकार का परिसंचरण तंत्र है?
(A) केंचुआ और जोंक
(B) आदमी और ह्वेल
(C) कॉकरोच और सिल्वर फिश
(D) टैडपोल लारवा और मत्स्य

291. दाद की बीमारी निम्नलिखित में से किस प्रकार की होती हैं?
(A) बैक्टीरियल (B) प्रोटोजोआ
(C) वायरल (D) फंगल

292. 'गुर्दे' (किडनी) का कार्यात्मक यूनिट क्या है?
(A) एक्सॉन (B) न्यूरॉन
(C) नेफ्रॉन (D) धमनी

293. सार्वत्रिक रक्तदाता वे लोग हैं, जिनका रूधिर वर्ग होता है—
(A) A (B) B
(C) O (D) AB

294. बी.सी.जी. टीका कितनी उम्र में लगाया जाता हैं?
(A) 2–3 वर्ष के भीतर (B) 10 वर्ष में
(C) नवजात (D) 15 दिन के भीतर

295. निम्नलिखित में से वह पदार्थ कौन-सा है जो 14 वर्ष की आयु तक के बच्चों के विकास (वर्धन) के लिए अत्यंत आवश्यक है?
(A) प्रोटीन (B) विटामिन्स
(C) वसा (D) दूध

296. वृक्क का प्रकार्यात्मक यूनिट हैं—
(A) तंत्रिका तंत्र (B) ग्लोमेरूलस
(C) वृक्काणु (नेफ्रॉन) (D) मूत्रवाहिनी

297. निम्नलिखित में से कौन-सा पशु रूधिराहारी है?
(A) फल-मक्खी (B) घरेलू-मक्खी
(C) मच्छर (D) घोंघा

298. डी.एन.ए. संरचना का सही मॉडल किसने बनाया था?
(A) जैकब और मोनोड (B) वॉट्सन और क्रिक
(C) एच. जी. खुराना (D) बाल्टिमोर और टेमिन

299. निम्नलिखित में वह ग्रंथि कौन सी है, जो शरीर को तापस्थापी रखती हैं?
(A) पीनियल-ग्रंथि (B) पीयूष-ग्रांथि
(C) अवटु-ग्रंथि (D) हाइपोथैलेमस

300. संकेत भाषा का सम्बन्ध किससे है?
(A) पेरंबुलेटर (B) धान्य
(C) अंगुलि-छाप (D) टेलिप्रिंटर

301. लौह की कमी से कौन-सा रोग होता है?
(A) पोलियो (B) रिकेट्स
(C) स्कर्वी (D) गॉयटर

302. विटामिन D अनिवार्य है—
(A) ऑस्टिओआर्थराइटिस से बचने के लिए
(B) भोजन से मैग्नीशियम के अवशोषण के लिए
(C) भोजन से कैल्सियम के अवशोषण के लिए
(D) मजबूत तथा स्वस्थ अस्थियाँ बनाने के लिए

303. सही उत्तर के साथ सूची-I को सूची-II से जोड़े बनाइए—

	सूची-I	**सूची-II**
(a)	विटामिन-B_1	1. पाइरिडॉक्सीन
(b)	विटामिन-B_2	2. सायनोकोबालेमिन
(c)	विटामिन-B_6	3. थायेमिन
(d)	विटामिन-B_{12}	4. राइबोफ्लेविन

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	4	1	2	3
(B)	1	2	3	4
(C)	2	3	4	1
(D)	3	4	1	2

304. विनिमय किसके दौरान होता है?
(A) तनुपट्ट (B) युग्मपट्ट
(C) स्थूलपट्ट (D) द्विपट्ट

305. उत्तेजना के समय निम्न में से कौन-सा हॉर्मोन अधिक मात्रा में उत्सर्जित होता है?
(A) कॉर्टिसोन (B) सिरोटोनिन
(C) एड्रिनलिन (D) आइस्ट्रोजन

306. निम्नलिखित में से कौन-सी एक प्रकार की मछली है?
(A) प्रवाल (मूंगा) (B) रजतमीनाभ
(C) अश्वमीन (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

307. डी.एन.ए. परीक्षण विकसित किया गया था—
(A) डॉ. ऐलेक जेफ्रीस द्वारा
(B) डॉ. वीके कश्यप द्वारा
(C) वॉट्सन और क्रिक के द्वारा

(D) ग्रेगर मेंडल के द्वारा

308. मानव त्वचा को रंग देने वाला वर्णक है–

(A) मेलानिन (B) रोडॉप्सिन
(C) आईडप्सिन (D) ऐन्थ्रोसाइनिन

309. ए.सी.टी. हॉर्मोन स्रावित होता है–

(A) अधिवृक्क वल्कुट से (B) अधिवृक्क अन्तस्था से
(C) पीयूष ग्रन्थि से (D) पीनियल काय से

310. निम्नलिखित में से किस हॉर्मोन को 'आपातकालिक हॉर्मोन कहते हैं?

(A) ऐड्रिनलीन (B) थायरॉक्सिन
(C) वेसोप्रेसिन (D) इंसुलिन

311. वह धातु कौन-सी है जो विटामिन-B_{12} की एक घटक है?

(A) आयरन (B) मैग्नीशियम
(C) जिंक (D) कोबॉल्ट

312. वर्णांध व्यक्ति–

(A) दूर की चीजें नहीं देख पाता
(B) काला रंग नहीं देख पाता
(C) कुछ रंगों के बीच भेद नहीं कर पाता
(D) को दृष्टि-निर्बन्ध नहीं होता है

313. निम्न में से कौन-सी शाखा जीवित जीवों की उन्हीं जातियों की अपने निर्जीव परिवेश के साथ अन्त:क्रिया से सम्बन्धित है?

(A) स्वपारिस्थितिकी (ऑटेकोलॉजी)
(B) संपारिस्थितिकी
(C) पारिस्थितिकी
(D) जीवाश्मिकी

314. किस विटामिन की कमी होने पर 'प्रणाशी रक्ताल्पता' हो जाती है?

(A) विटामिन-B_5 (B) विटामिन-B_{12}
(C) विटामिन-B_6 (D) विटामिन-C

315. सबसे अधिक स्थायी पारिस्थितिक तन्त्र कौन-सा है?

(A) मरुस्थल (B) महासागर
(C) पर्वत (D) वन

316. निम्न में कौन मनुष्य में श्वसन रंजक है?

(A) हेमोसाइनीन (B) हेमोइरीथिरीन
(C) β कैरोटीन (D) हीमोग्लोबिन

317. किस कारण से 'स्टोन कैंसर' होता है?

(A) अम्ल वर्षा (B) विश्वव्यापी तापन
(C) रेडियोधर्मिता (D) जीवाण्विक क्रिया

318. हृदय और उसकी बीमारियों के अध्ययन से सम्बन्धित विज्ञान को क्या कहा जाता है?

(A) कार्डियोलॉजी (B) क्रांनोबायलॉजी
(C) हीमोटोलॉजी (D) हेपेटोलॉजी

319. एड्स के विषाणु किसे नष्ट कर देते हैं?

(A) न्यूट्रोफिल (B) बेसोफिल
(C) लिम्फोसाइट (D) मोनोसाइट

320. प्राकृतिक कोलॉइड कौन-सा है?

(A) इक्षु-शर्करा (B) रक्त
(C) सोडियम क्लोराइड (D) यूरिया

321. निम्नलिखित में कौन-सा रोग प्राय: वायु के माध्यम से फैलता है?

(A) प्लेग (B) टायफॉइड
(C) ट्यूबरकुलोसिस (D) हैजा

322. निर्जलीकरण के दौरान आमतौर पर शरीर से किस पदार्थ की हानि होती है?

(A) शुगर (B) सोडियम क्लोराइड
(C) कैल्सियम फॉस्फेट (D) पोटेशियम क्लोराइड

323. निम्न में से मानव शरीर का वह कौन-सा अंग है जो उसमें जल के सन्तुलन के लिए उत्तरदायी है?

(A) हृदय (B) यकृत
(C) गुर्दे (D) फेफड़े

324. रक्त में होमोग्लोबिन एक सम्मिश्र प्रोटीन है जिसमें भरपूर मात्रा में पाया जाता है–

(A) लौह (B) रजत
(C) तांबा (D) स्वर्ण

325. बच्चों के अंगों की अस्थियां मुड़ जाती हैं यदि कमी हो–

(A) विटामिन-A की (B) विटामिन-B_1 की
(C) विटामिन-D की (D) विटामिन-E की

326. पेनिसिलीन की खोज किसने की थी?

(A) अलेक्जेंडर फ्लेमिंग (B) लुई पाश्चर
(C) ड्रेसर (D) एडवर्ड जेनर

327. डी.एन.ए. में थायामिडाइन द्विभाजी संरचना किसके कारण होती है?

(A) β (बीटा) एवं γ (गामा) किरणों
(B) यू.वी. किरणों
(C) आई.आर. किरणों
(D) एक्स किरणों

328. एलोसोम होते हैं–

(A) कोशिकांग (B) पादप हॉर्मोन
(C) ऐलील (D) लिंग गुणसूत्र

329. भ्रूण के पोषण में कौन-सी संरचना सहायक होती है?

(A) पीतक झिल्ली (B) उल्व झिल्ली
(C) गुप्त कोष (D) प्लेसेंटा

330. डी.एन.ए. अंगुलिछाप का प्रयोग किसकी पहचान के लिए किया जाता है?

(A) माता-पिता (B) बलात्कारी
(C) चोर (D) उपर्युक्त सभी

331. निम्नलिखित में से किस पशु में पार्श्व रेखा संवेदी अंग नहीं होता?

(A) लेबिओ (B) कैटला
(C) सी हॉर्स (D) मागुर

332. हॉर्मोन के रूप में कार्य करने वाले प्रोटीन का उदाहरण बताइए?
(A) ट्रिपसिन (B) ऑक्सीटोसिन
(C) किरेटिन (D) केसीन

333. अलेक्जेंडर फ्लेमिंग का नाम किस खोज से सम्बन्धित है?
(A) रक्त का संचारण (B) आनुवांशिकता का नियम
(C) टयूबरकल बैसिलस (D) पेनिसिलिन

334. निम्नलिखित में से किस भाग में पाचक एवं श्वसन नलियां 'क्रॉस' करती हैं?
(A) ग्रसनी (B) कण्ठ
(C) ग्रासनली (D) श्वास नली

335. निम्न में से कौन-सा कवकी रोग है?
(A) धवल रोग (B) एकक्जिमा
(C) दाद (D) हाथीपांव (फीलपांव)

336. निम्न में से कौन-सा कीट मनुष्यों में निद्रालु व्याधि फैलाता है परन्तु वन्य जीवों के लिए निरापद है और अफ्रीका में बेस्ट गेम वार्डन कहलाता है?
(A) मधुमक्खी (B) मच्छर
(C) सी-सी मक्खी (D) खटमल

337. लाल रक्त कणिकाओं का औसत जीवनकाल लगभग कितने समय का होता है?
(A) 100-200 दिन (B) 100-120 दिन
(C) 160-180 दिन (D) 150-200 दिन

338. स्वस्थ हृदय के लिए व्यक्ति को लेना होता है संन्तुलित आहार, पर्याप्त निद्रा और—
(A) उत्साही मानसिक क्रियाकलापों में लीन होना होता है
(B) कैरम, शतरंज और ताश जैसे खेल खेलने होते हैं
(C) सही मात्रा में शारीरिक व्यायाम करना होता है
(D) बैठे रहने वाला काम करना होता है

339. स्कर्वी रोग किस विटामिन की कमी के कारण होता है?
(A) A (B) K
(C) C (D) B_{12}

340. जब कोई एकल जीन एक से अधिक लक्षण की अभिव्यक्ति नियन्त्रित करता है तो इसको किस प्रकार कहा जाता है?
(A) परपोषित (B) स्वपोषित
(C) अपररूपी (D) बहुप्रभावी

341. शरीर में सबसे बड़ी अन्त:स्रावी ग्रन्थि निम्न में से कौन-सी है?
(A) अवटु (थाइरॉइड)
(B) परावटु (पैराथाइरॉइड)
(C) अधिवृक्क (एड्रीनल)
(D) पीयूष (पिटयूटरी)

342. कौन-सा विटामिन हमारे शरीर में सबसे अधिक तीव्रता से बनता है?
(A) विटामिन -A (B) विटामिन -B
(C) विटामिन -C (D) विटामिन -D

343. ईईजी (EEG) का प्रयोग किसकी गतिविधि दर्ज करने के लिए किया जाता है?
(A) हृदय (B) फेफड़े
(C) मस्तिष्क (D) मांसपेशियां

344. मानव में कुल रक्त आयतन में प्लाज्मा का प्रतिशत लगभग कितना होता है?
(A) 45 (B) 50
(C) 55 (D) 60

345. मछली का एयर ब्लैडर (वायु आशय) किस रूप में कार्य करता है?
(A) सहायक श्वसन अंग
(B) द्रवस्थैतिक अंग
(C) सहायक श्वसन अंग और द्रवस्थैतिक अंग दोनों
(D) मुख्य श्वसन अंग

346. मूत्र के स्रावण को बढ़ाने वाली औषधि को कहते हैं—
(A) ऐड्रिनेलीन (B) मोनोयूरेटिक
(C) डाइयूरेटिक (D) ट्राइयूरेटिक

347. मानव मस्तिष्क में कितने निलय होते हैं?
(A) 3 (B) 4
(C) 5 (D) 2

348. आयोडीनयुक्त नमक लाभकारी होता है—
(A) रक्तचाप कम करने के लिए
(B) निर्जलीकरण को रोकने के लिए
(C) थायरॉयड (अवटु ग्रन्थि) के काम के लिए
(D) सैलिवरी ग्लैंड (लाला ग्रन्थि) के लिए

349. निम्नलिखित में से विटामिन सी का सर्वोत्तम स्रोत है—
(A) अण्डे की जर्दी
(B) मछली का यकृत तेल
(C) कोड मछली का यकृत तेल
(D) सिट्रस फल

350. चेतन (सजीव) जीव का मूल अभिलक्षण निम्नलिखित में से क्या है?
(A) श्वास लेने की क्षमता (B) प्रजनन की क्षमता
(C) संचलन की क्षमता (D) खाने की क्षमता

351. मानव मस्तिष्क का कौन-सा अंग निगलने और उगलने का नियामक केन्द्र है?
(A) अनुमस्तिष्क (B) प्रमस्तिष्क
(C) मेडुला ऑब्लोंगेटा (D) पोन्स

352. न्यूरॉन क्या होता है?
(A) ऊर्जा की आधारभूत इकाई
(B) रेडियोधर्मिता के दौरान निर्मुक्त कण
(C) न्यूट्रॉन के प्रतिकण
(D) तन्त्रिका तन्त्र की आधारभूत इकाई

353. ई.सी.जी. किसकी गतिविधि को दर्शाता है?
(A) मस्तिष्क (B) हृदय

(C) फुफ्फुस (D) वृक्क

354. 'कॉर्पस ल्यूटियम' क्या संस्रावित करता है?

(A) प्रोजेस्टरोन

(B) टेस्टोस्टेरॉन

(C) एस्ट्रोजन

(D) रुधिरवर्णिका (हीमोग्लोबिन)

355. हमारे शरीर में त्वचा की सतह के नीचे मौजूद वसा किसके विरुद्ध अवरोधक का कार्य करती है?

(A) शरीर से ऊष्मा की क्षति

(B) शरीर के अनिवार्य द्रवों की क्षति

(C) शरीर से लवण की क्षति

(D) पर्यावरण से हानिकारक सूक्ष्म-जीवों का प्रवेश

356. जीवन का ब्लूप्रिंट है—

(A) डी.एन.ए. (B) आर.एन.ए.

(C) कोशिका (D) केन्द्रक

357. आयोडीन मान का प्रयोग किसका प्राक्कलन करने के लिए किया जाता है?

(A) तेल में हाइड्रोऑक्सील समूह

(B) तेल में क्षार तत्व

(C) तेल में असंतृप्ति

(D) तेल में कार्बोक्सिलिक समूह

358. दुग्धजनक हॉर्मोन का स्राव कहाँ पर होता है?

(A) स्तन ग्रन्थि (B) प्लैसेन्टा

(C) अण्डाशय (D) पीयूष

359. मानव शरीर की कौन-सी ग्रन्थि पीयूष ग्रन्थि से हॉर्मोनों के रिसाव को नियन्त्रित करती है?

(A) हाइपोथेलेमस ग्रन्थि (B) थाइमस ग्रन्थि

(C) थाइरॉइड ग्रन्थि (D) एड्रिनल ग्रन्थि

360. पहला क्लोन पशु 'डॉली' कौन-सा पशु था?

(A) कुत्ता (B) खरगोश

(C) बिल्ली (D) भेड़

361. निम्नलिखित में से कौन-सा क्लोनित मेरिनो मेमना है?

(A) सूजी (B) मायजी

(C) मातिल्डा (D) डॉली

362. गुणसूत्रों में होते हैं—

(A) DNA और लिपिड (B) RNA और एमिनो ऐसिड

(C) DNA और प्रोटीन (D) RNA और शुगर

363. मानव शरीर में वे नियन्त्रण केन्द्र कहाँ है जो भूख, पानी सन्तुलन तथा शरीर के तापमान को विनियमित करते हैं?

(A) वेन्स (B) मेडुला ऑब्लांगेटा

(C) थैलेमस (D) हाइपोथैलेमस

364. आरएनए में थायमीन के स्थान पर कौन-सा बेस होता है?

(A) एडेनाइन (B) ग्वानाइन

(C) यूरेसिल (D) साइटोसाइन

365. DNA में पाई जाने वाली शर्करा है—

(A) हेक्सोस (B) हेप्टुलोस

(C) पेन्टोस (D) जाइलूलोस

366. अंगुलिलेखन विज्ञान को सामान्यत: किस नाम से जानते हैं?

(A) कार्बन काल निर्धारण (B) जल छाप

(C) अंगुलिछाप (D) इलेक्ट्रो कार्डियोग्राम

367. गुणसूत्र किससे बनते हैं?

(A) डी.एन.ए. (B) प्रोटीन

(C) डी.एन.ए. तथा प्रोटीन (D) आर.एन.ए.

368. 'सहलग्नता' की खोज किसने की थी?

(A) ब्लैकस्ली (B) मॉर्गन

(C) म्यूलर (D) बेटसन

369. मानव शरीर अपनी अधिकांश ऊर्जा वनस्पति भोजन से किस रूप में प्राप्त करता है?

(A) प्रोटीन (B) खनिज

(C) विटामिन (D) कार्बोहाइड्रेट

370. किस विटामिन को अपनी सक्रियता के लिए कोबाल्ट की आवश्यकता होती है?

(A) विटामिन-B_{12} (B) विटामिन-D

(C) विटामिन-B_2 (D) विटामिन-A

371. ऐसे अकशेरूकी को क्या कहते हैं जो उभयलिंगी नहीं होता?

(A) फीता कृमि (B) हाइड्रा

(C) केंचुआ (D) कॉकरोच

372. निम्न में से कौन-सा जीव में रक्त नहीं होता किन्तु वे सांस लेते हैं?

(A) हाइड्रा (B) तिलचट्टा

(C) केंचुआ (D) मछली

373. निम्न में से कौन-सा जैविक मूल का है?

(A) मूंगा (B) पन्ना

(C) माणिक (D) पुखराज

374. भारत की सतह से वायु में मार करने वाली मिसाइल है—

(A) अग्नि (B) नाग

(C) त्रिशूल (D) पृथ्वी

375. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर का चयन कीजिए—

सूची-I	सूची-II
(a) पृथ्वी	1. बहुनाली रॉकेट प्रणाली
(b) त्रिशूल	2. युद्धक्षेत्र के निरीक्षण हेतु दूरस्थ चालित यान
(c) पिनाका	3. सतह से सतह तक प्रक्षेपास्त्र
(d) निशान्त	4. सतह से वायु तक प्रक्षेपास्त्र

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	2	3	4

(B) 3 4 1 2
(C) 3 4 2 1
(D) 2 3 4 1

376. भोजन विषाक्तता का कारण होता है—
(A) ई. कोलाई (B) सैल्मोनेला बैसिलाई
(C) स्यूडोमोनास (D) कैन्डिडा

377. डी.एन.ए. में उपलब्ध कौन-सा यौगिक एमीनो अम्ल नहीं बनाता—
(A) एडीनीन (B) टायरोसीन
(C) गुआनीन (D) साइटोसीन

378. लाइकेन मिश्रित जीव हैं, जो बने होते हैं—
(A) कवक एवं जीवाणु से
(B) कवक एवं शैवाल से
(C) कवक एवं ब्रॉयोफाइटा से
(D) शैवाल एवं जीवाणु से

379. अर्गटात्पय, उपभोग से होता है—
(A) संदूषित अन्न के
(B) विगलित होती हुई वनस्पति के
(C) संदूषित जल के
(D) पकाए हुए बासी खाद्य के

380. भारतीय उपग्रह GSAT-7 अनन्य रूप से बनाया गया है—
(A) मौसम के पूर्वानुमान हेतु
(B) सैन्य संचार हेतु
(C) मार्स के मिशन के लिए
(D) चन्द्रमा की विशेष जानकारी के लिए

381. भारत की टैंक प्रतिरोधी मिसाइल है—
(A) नाग (B) अग्नि
(C) वज्र (D) आकाश

382. जब एक व्यक्ति वृद्ध होते जाता है तो सामान्यतया उसका रक्त का दाब—
(A) घट जाता है (B) बढ़ जाता है
(C) उतना ही रहता है (D) बदलता रहता है

383. 'सिलिकॉसिस' एक है—
(A) गुर्दा सम्बन्धित बीमारी
(B) यकृत सम्बन्धित बीमारी
(C) फेफड़े सम्बन्धित बीमारी
(D) अव्यवस्थित तन्त्रिका

384. निम्नलिखित में से कौन जैव उर्वरक के रूप में प्रयुक्त होता है/होते हैं? नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए—
1. एजोला 2. नील हरित शैवाल
3. अल्फा-अल्फा 4. नाइट्रोलीन

कूट :
(A) 2 तथा 4 (B) 1, 2 तथा 4
(C) 2, 3 तथा 4 (D) 1, 2 तथा 3

385. निम्नलिखित किस फसल में नील हरित शैवाल मुख्यत: जैव उर्वरक के रूप में प्रयोग होते हैं?
(A) गेहूँ (B) चना
(C) धान (D) सरसों

386. निम्नलिखित में से कौन-सा उपग्रह 29 सितम्बर, 2012 को भारत द्वारा सफलतापूर्वक प्रक्षेपित किया गया था?
(A) GSAT-6 (B) GSAT-9
(C) GSAT-10 (D) GSAT-12

387. टर्मिनेटर तकनीक उसके द्वारा उत्पन्न निम्न में से किसकी बिकवारी के लिए है?
(A) ट्रान्सजेनिक उपजाऊ बीज
(B) जीन परिवर्तित पौधे
(C) जेनेटिक रूप से अभियन्त्रित बीज, जो दूसरी पीढ़ी में बंध्यग्रस्त होते हैं
(D) उपर्युक्त सभी

388. भारत का अग्रवर्ती संचार उपग्रह जीसैट-8, 21 मई, 2011 को छोड़ा गया था—
(A) हासन से (B) कौरू से
(C) श्रीहरिकोटा से (D) तिरुवनन्तपुरम से

389. अन्तरिक्ष तकनीक के सन्दर्भ में भुवन (BHUVAN), जो हाल में चर्चित हुआ क्या है?
(A) एक अन्तरिक्ष यान का नाम जिसे चन्द्रमा पर सम्भावित मानव रिहाइश की खोज हेतु भेजना प्रस्तावित है
(B) इसरो (ISRO) द्वारा अन्तरिक्ष में सुदूर से शिक्षा को प्रोत्साहन देने हेतु भेजा गया उपग्रह
(C) एक अन्तरिक्ष टेलिस्कोप जो भारत ने बनाया है
(D) इसरो का एक पृथ्वी विषयक पोर्टल (Portal) जिसमें 3D फोटो लेने की क्षमताएं है

390. सोयाबीन में नत्रजन स्थिरीकरण (Nitrogen Fixation) के लिए जिम्मेदार बैक्टीरिया है—
(A) राइजोबियम लैग्यूमिनोसैरम
(B) राइजोबियम जैपोनिकम
(C) राइजोबियम फैजियोलाई
(D) राइजोबियम ट्राईफोलाई

391. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए—
1. मुसम्मी के पौधे का प्रवर्धन कलमबन्ध तकनीक द्वारा होता है।
2. चमेली के पौधे का प्रवर्धन दाब तकनीक द्वारा होता है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल 1 (B) केवल 2
(C) 1 और 2 दोनों (D) न तो 1 और न ही 2

392. निम्न में से किस समूह के जीवों का, डूबने से हुई मृत्यु का पता लगाने में महत्त्व है?
(A) लाइकन (B) प्रोटोजोआ
(C) साइनोजीवाणु (D) डायटम

393. मलेरिया निदान हेतु आरटीथर नाम की औषधि प्राप्त होती है—
(A) बीजीय पादप से (B) कवक से
(C) जीवाणु से (D) काई (मास) से

394. श्वसन क्रिया में वायु के कौन से घटक की मात्रा में कोई परिवर्तन नहीं होता है?
(A) कार्बन डाइऑक्साइड (B) ऑक्सीजन
(C) जलवाष्प (D) नाइट्रोजन

395. कुनैन जो मलेरिया के लिए एक प्रमुख औषधि है, वह प्राप्त होती है—
(A) आवृतबीजी पादप से (B) बैक्टीरिया से
(C) यीस्ट से (D) शैवाल से

396. निम्नलिखित में से किसका निर्माण हमारे शरीर में नहीं होता है?
(A) विटामिन-ए (B) प्रोटीन
(C) एंजाइम (D) हॉर्मोन

397. यदि एक पिता का रक्त वर्ग A है और माता का O तो बताइए कि उनके पुत्र का निम्नलिखित में से कौन-सा रक्त वर्ग हो सकता है?
(A) B (B) AB
(C) O (D) B, AB अथवा O

398. नीचे चार व्यक्तियों के रक्त दाब का मान दिया है—

श्रीमती (X)	90/60
श्री (X)	160/120
श्री (Y)	120/80
श्रीमती (Y)	140/100

निम्नलिखित में से किसका रक्त दाब सामान्य है?
(A) श्रीमती X (B) श्री X
(C) श्रीमती Y (D) श्री Y

399. गेहूँ में रोटी बनाने के गुणों को प्रभावित करने वाला पदार्थ है—
(A) ग्लूटिन (B) ग्लोबुलिन
(C) ग्लाइसीन (D) लायसीन

400. रक्त का थक्का बनने में किस विटामिन की आवश्यकता होती है?
(A) C की (B) K की
(C) E की (D) D की

401. डाउन सिंड्रोम (Down Syndrome) एक आनुवांशिक विकार हैं, जो होता है—
(A) गुणसूत्रों की संख्या में परिवर्तन के कारण
(B) गुणसूत्रों की संरचना में परिवर्तन
(C) डी.एन.ए. की संरचना में परिवर्तन के कारण
(D) आर.एन.ए. की संरचना में परिवर्तन के कारण

402. एल्कोहॉल के निराविषन के लिए निम्नलिखित मानव अंगों में कौन उत्तरदायी है?
(A) यकृत (B) फुफ्फुस
(C) हृदय (D) वृक्क

403. गरिमा II नाम है एक—
(A) क्लोन्ड भैंस का (B) क्लोन्ड गाय का
(C) क्लोन्ड भेड़ का (D) बीटी टमाटर का

404. विश्व स्तर के प्रोग्राम 'ह्यूमन जीनोम प्रोजेक्ट' का सम्बन्ध है—
(A) सुपर-मानव के समाज की स्थापना से
(B) रंगभेद पर आधारित नस्लों की पहचान करने से
(C) मानव नस्लों के आनुवंशिक सुधारों से
(D) मानव जीनों और उनके अनुक्रमों की पहचान और मानचित्रण से

405. "यह एकल कोशिका के रूप में उत्पन्न होता है और ऐसे निर्दयी रोग का रूप धारण कर लेता है जिससे प्रतिवर्ष लाखों लोग मौत के घाट उतर जाते हैं। पर वैज्ञानिक धैर्यपूर्वक इसके रहस्यों का उद्घाटन करने में लगे हैं और इसके विरुद्ध संघर्ष एक नाटकीय मोड़ पर पहुँच गया लगता है ..... के विरुद्ध युद्ध में नई खोजें श्रेष्ठतर चिकित्सा के लिए विश्वास और आशा का संचार कर रही है।"
ऊपर के उद्धरण में निर्दिष्ट रोग है—
(A) कैंसर (B) एड्स
(C) यक्ष्मा (D) अल्झीमर रोग

406. मिलावटी सरसों के तेल में पके भोजन को खाने वाले लोगों में होने वाली खतरनाक 'ड्राप्सी' का कारण निम्न में से कौन-सा एक नहीं हो सकता है (जैसा कि भारत में हुआ)—
(A) आर्जीमोन तेल मिलावट
(B) सरसों के तेल के सायनायड अंश
(C) धान की भूसी की तेल मिलावट
(D) उजला रंग करने वाली मिलावट

407. निम्नलिखित में से किसको रॉकेट नोदकों के रूप में प्रयोग नहीं किया जाता है?
(A) द्रव हाइड्रोजन (B) द्रव ऑक्सीजन
(C) द्रव हाइड्रोजी (D) मिट्टी का तेल

408. हृदय को रक्त का संभरण करने वाली धमनियां कहलाती हैं
(A) ग्रीवा धमनियां (B) यकृत धमनियां
(C) हृदय धमनियां (D) फुफ्फुस धमनियां

409. बैंगन की आनुवंशिक अभियान्त्रिकी से उसकी एक नई किस्म बैंगन विकसित की गई है। इसका लक्ष्य—
(A) इसे नाशकजीव सह बनाना है
(B) इसे अधिक स्वादिष्ट और पौष्टिक बनाना है
(C) इसे जलाभाव सह बनाना है
(D) इसकी निधानी आयु बढ़ाना है।

410. मलेरिया से प्रभावित होने वाला अंग है—
(A) हृदय (B) फेफड़े
(C) गुर्दा (D) प्लीहा (तिल्ली)

411. डेंगू बुखार में मानव शरीर में निम्नलिखित में से किसकी कमी हो जाती है?
(A) प्लेटलेट्स की (B) हीमोग्लोबिन की
(C) शर्करा की (D) जल की

412. पीला बुखार निम्नलिखित के द्वारा फैलता है?
(A) वायु (B) जल
(C) घरेलू मक्खी (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

413. रुधिर के प्लाज्मा में निम्नलिखित में से किसके द्वारा एन्टीबॉडी निर्मित होती है?
(A) मोनोसाइट (B) लिम्फोसाइट
(C) इयोसिनोफिल (D) न्यूट्रोफिल

414. एड्स वायरस एच.टी.एल.वी. III की खोज किसने की थी–
(A) राबर्ट गेलो (B) एडवड जेनर
(C) लक आइजन जेनर (D) रॉबर्टसन

415. दूरदृष्टि से पीड़ित व्यक्ति को कठिनाई होती है–
(A) दूर की वस्तु स्पष्ट देखने में
(B) पास की वस्तु स्पष्ट देखने में
(C) दूर व पास दोनों की वस्तु देखने में
(D) इनमें से कोई नहीं

416. उस वैज्ञानिक का नाम बताइए जिसने यह खोज की थी कि मलेरिया प्लाजमोडियम (Malaria Plasmodium) नामक परजीवी से होता है–
(A) जे.जी. मेन्डल (B) हेकल
(C) सर रोनाल्ड रॉस (D) डॉर्विन

417. जापानी एनसेफेलाइटिस का कारक होता है–
(A) जीवाणु (B) विषाणु
(C) परजीवी प्रोटोजोआ (D) फफूंदी

418. सामान्य क्रियाशील महिला के लिए प्रोटीन की उपर्युक्त दैनिक मात्रा है–
(A) 30 ग्राम (B) 37 ग्राम
(C) 40 ग्राम (D) 45 ग्राम

419. एन्जाइम मूलत: क्या हैं?
(A) वसा (B) शर्करा
(C) प्रोटीन (D) विटामिन

420. एक जीव के सम्पूर्ण संजीन (सभी जीनों की सम्पूर्णता) का अनुक्रमण 1996 में पूरा हुआ था वह जीव था–
(A) रंजक हीन मूषक (B) यीस्ट
(C) मानव (D) प्लाज्मोडियम वाइवैक्स

421. शरीर में लोहे की कमी से कौन-सी बीमारी हो जाती है?
(A) रिकेट्स (B) रक्तक्षीणता
(C) स्कर्वी (D) अधिरक्तस्राव

422. निम्नलिखित में से कौन-से तत्त्व सभी प्रोटीनों में विद्यमान होते हैं?
1. कार्बन 2. हाइड्रोजन
3. ऑक्सीजन 4. नाइट्रोजन
नीचे दिए हुए कूटों में से सही उत्तर का चयन कीजिए–
(A) 2 और 3 (B) 1, 2 और 4
(C) 1, 3 और 4 (D) 1, 2, 3 और 4

423. थायरॉक्सिन (Thyroxine) क्या है?
(A) विटामिन (B) हार्मोन
(C) एन्जाइम (D) इनमें से कोई नहीं

424. निम्नलिखित में से किस एक की उत्पत्ति, यकृत का कार्य है?
(A) लाइपेज (B) यूरिया
(C) श्लेष्मा (D) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल

425. मानव शरीर में पुच्छ, कौन-सी संरचना से संलग्न होता है?
(A) बृहदांत्र (B) क्षुद्रान्त्र
(C) पित्ताशय (D) आमाशय

426. इन्सुलीन प्राप्त होता है–
(A) अदरख के प्रकंद से (B) डहेलिया की जड़ों से
(C) बालसम पुष्प से (D) आलू के कंद से

427. मेंढ़क के कायान्तरण में–
(A) पिछली टांगें समाप्त हो जाती हैं
(B) खाने की प्रक्रिया धीमी हो जाती है
(C) त्वचा खुरदरी हो जाती है
(D) आंत छोटी हो जाती है

428. कौन-सी ग्रन्थि दुग्ध निष्कासन हॉर्मोन ऑक्सीटोसीन का स्रावण करती है?
(A) पीयूष ग्रन्थि (B) थायराइड ग्रन्थि
(C) पैराथायराइड ग्रन्थि (D) एड्रीनल ग्रन्थि

429. मलेरिया के सम्बन्ध में कौन-सा कथन सत्य नहीं है?
(A) यह परोपजीवी कीट (Insect parasite) द्वारा पैदा की जाने वाली बीमारी है।
(B) यह मच्छरों द्वारा फैलाई जाती है।
(C) यह दलदली क्षेत्रों में अधिकतर होती है
(D) इसके इलाज में क्लोरोक्विन का उपयोग होता है।

430. सबसे बड़ा अकशेरूकी है–
(A) ऑक्टोपस (B) स्कविड
(C) कोरल (D) जेलीफिश

431. ऑक्टोपस–
(A) एक संधिपाद है
(B) शूलचर्मी है
(C) एक हेमीकॉर्डा है
(D) एक मृदुकवची (मोलस्क) है

432. थायमीन है–
(A) विटामिन सी (B) विटामिन बी$_2$
(C) विटामिन बी$_6$ (D) विटामिन बी$_1$

433. प्रोबायोटिक खाद्य से सम्बद्ध निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए–
1. प्रोबायोटिक खाद्य में सजीव जीवाणु विद्यमान होते हैं, जो मानव के लिए लाभकारी जाने जाते हैं।
2. प्रोबायोटिक खाद्य अन्त्र फ्लोरा के अनुरक्षण में सहायता देता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल 1 (B) केवल 2
(C) 1 और 2 दोनों (D) न तो 1 और न ही 2

434. यदि किसी उभयलिंगी पुष्प में, पुमंग और जायांग अलग- अलग समय पर परिपक्व होते हैं, तो इस तथ्य को कहते हैं—

(A) भिन्नकालपक्वता

(B) स्वअनिषेच्य उभयलिंगता (हर्कोगेमी)

(C) विषमयुग्मन

(D) एक-संगमनी

435. ह्वाइट लेग हार्न एक किस्म है—

(A) तोतों की (B) मोरों की

(C) कुक्कुटों की (D) उलूकों की

436. निम्नांकित में कौन-सा कीट नहीं है?

(A) खटमल (B) मकड़ी

(C) घरेलू मक्खी (D) मच्छर

437. निम्नलिखित में से कौन कीट नहीं है?

(A) तितली (B) तिलचट्टा

(C) मच्छर (D) मकड़ी

438. निम्नलिखित में से कौन-सा टमाटर के लाल रंग के लिए उत्तरदायी है?

(A) β-कैरोटीन (B) एंथोसायनिन

(C) लाइकोपीन (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

439. डॉल्फिन वर्गीकृत किए जाते हैं—

(A) मत्स्य में (B) उभयचर में

(C) सरीसृप में (D) स्तनी में

440. स्टार्च को जल अपघटन से ग्लूकोज (Hydrolysis Starch) बनाने वाला एंजाइम है—

(A) इन्वर्टेज (B) एमाइलेज

(C) डीहाइड्रोजीनेज (D) एनहाइड्रेज

441. एनोस्मिया कहते हैं—

(A) स्वाद संवेदना की कमी को

(B) घ्राण संवेदना की कमी को

(C) स्पर्श संवेदना की कमी को

(D) ऊष्मा संवेदना की कमी को

442. मानव शरीर में क्षुद्रांत्र के तीन संरचनात्मक भागों की लम्बाई का कौन-सा सही ह्रासवान क्रम है?

(A) मध्यान्त्र-ग्रहणी-शेषान्त्र

(B) शेषान्त्र-ग्रहणी-मध्यान्त्र

(C) मध्यान्त्र-शेषान्त्र-ग्रहणी

(D) शेषान्त्र-मध्यान्त्र-ग्रहणी

443. विटामिन सी का सबसे उत्तम स्रोत है—

(A) सेब (B) आम

(C) आंवला (D) दूध

444. प्रोटीन की प्रचुरता वाले खाद्य पदार्थों में उपस्थित एमीनो अम्ल, टायरोसीन के बारे में निम्नलिखित कथनों में से कौन एक सही नहीं है?

(A) यह ऊर्जा के स्तर को बढ़ाने में सहायता कर सकता है

(B) यह भावात्मक और पर्यावरणीय दबावों का सामना कर सकता है

(C) यह उदासी से लड़ सकता है।

(D) यह बुढ़ापे के लिए उत्तरदायी मुक्त मूलकों के विरुद्ध रक्षाकर सकता है।

445. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर का चयन कीजिए—

सूची-I (विटामिन)	**सूची-II (हीनतारोग)**
(a) रेटिनॉल	1. घातक रक्ताल्पता
(b) टोकोफेरॉल	2. मानसिक व्याधि
(c) सायनोकोबालएमीन	3. नेत्र सूख कर लाल होना
(d) पायरीडॉक्सिन	4. बन्ध्यता

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	2	3	4
(B)	3	4	1	2
(C)	4	3	2	1
(D)	3	4	2	1

446. निम्न में से कौन-सा आहार मानव शरीर में नये ऊतकों की वृद्धि के लिए पोषक तत्व प्रदान करता है?

(A) फल (B) सब्जियाँ

(C) पनीर (D) मिठाई

447. प्रथम विश्व युद्ध के दौरान निम्नलिखित में से किसका उपयोग किया गया था?

(A) लुईसाइट (B) मस्टर्ड गैस

(C) मिथाइल सायनाइड (D) फॉसजीन

448. निम्नलिखित जन्तुओं पर विचार कीजिए—

1. समुद्री गाय 2. समुद्री घोड़ा

3. समुद्री सिंह

उपर्युक्त में से कौन-सा/से स्तनधारी है/हैं?

(A) केवल 1 (B) केवल 1 और 3

(C) केवल 2 और 3 (D) 1, 2 और 3

449. प्रकाश-संश्लेषण होता है—

(A) न्यूक्लिअस में (B) माइटोकॉन्ड्रिया में

(C) क्लोरोप्लास्ट में (D) परऑक्सीसोम में

450. निम्नलिखित में से कौन-सा एक कपि नहीं है?

(A) गिबन (B) गोरिल्ला

(C) लंगूर (D) ओरंग उटान

451. निम्नलिखित में से कौन मछली नहीं है?

(A) स्टार फिश (B) सा फिश

(C) पाइप फिश (D) गिटार फिश

452. प्रतिजन (Antigen) वह पदार्थ है जो—

(A) हानिकारक जीवाणुओं को नष्ट करता है

(B) विषाक्तता के उपचार के लिए प्रयुक्त होता है

(C) शरीर के ताप को कम करता है

(D) प्रतिपिण्ड (Antibody) के निर्माण को उद्दीप्त करता है।

453. कथन (A) : अमीबा, विभंजन द्वारा जनन करता है।

कारण (R) : सभी एक कोशिकीय जीव अलैंगिक विधियों से जनन करते हैं।

कूट :

(A) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है।

(B) (A) तथा (R) दोनों सही हैं परन्तु (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

(C) (A) सही हैं, परन्तु (R) गलत है।

(D) (A) गलत है, परन्तु (R) सही है।

454. निम्नलिखित में से कौन अण्डे देता है और सीधे बच्चे नहीं देता?

(A) एकिड्ना (B) कंगारू

(C) सेही (D) ह्वेल

455. निम्न में कौन-सा गुण मनुष्य को अन्य सभी वानर गुणों से पृथक करता है–

(A) जानने की इच्छा प्रकट करना

(B) घ्राण शक्ति का अल्पविकसित होना

(C) विपरीत अंगूठे

(D) ठोढ़ी का बाहर निकलना

456. आर्कियोप्टेरिक्स है–

(A) जुरैसिक युग का सर्वपुरातन पक्षी

(B) जुरैसिक काल का सरीसृप

(C) ट्राइएसिक काल का सरीसृप

(D) ट्राइसिक तथा जुरैसिक दोनों कालों का सरीसृप

उत्तर (संकेत/हल)

1. (B)

2. (B) कपोत दुग्ध पक्षियों (मुख्यत: कबूतरों) द्वारा उत्पन्न किया जाने वाला एक स्राव है जो दूध के समान होता है।

3. (B) यदि अपशिष्ट पदार्थ को पीने के पानी के स्रोत को दूषित कर दें, तो टाइफाइड की बीमारी फैल जाती है।

4. (C) AB रुधिर वर्ग में एंटिजन A और B तथा कोई एंटिबॉडी नहीं होता है। इसलिए इसको सर्वग्राही रुधिर वर्ग कहते हैं। यह सिर्फ AB रुधिर वाले व्यक्ति को रुधिर दे सकता है।

5. (D) आयोडीन की कमी के कारण घेंघा रोग होता है। इसमें थायरॉइड (अवटु) ग्रन्थि के आकार में बहुत वृद्धि हो जाती है जिसके कारण गर्दन फूल जाती है। आयोडीन की पूर्ति आयोडीनयुक्त नमक, मछली तथा हरी पत्तेदार सब्जियाँ खाने से होता है।

6. (B)

7. (C) मनुष्य में सामान्य निरन्न रुधिर शर्करा स्तर 80-100mg प्रति 100ml रुधिर होता है। भोजन ग्रहण करने के दो घण्टे बाद यह मात्रा 160mg प्रति 100ml रुधिर तक जा सकती है। इन स्तरों से अधिक रुधिर शर्करा की मात्रा मधुमेह रोग की सूचक है।

8. (C) जीवित कोशिका में रेडियोधर्मी तत्त्वों का पता स्वविकिरणी चित्रण/ऑटो रेडियोग्राफी से लगाया जाता है। एवं मिश्रण से उसके अवयवों को ज्ञात करने के लिए क्रोमैटोग्राफी का प्रयोग किया जाता है।

9. (C)

(A) सिल्वर-फिश – कीट

(B) स्टार-फिश – इकाइनोडर्स

(C) डॉग-फिश – मछली

(D) कटल-फिश – मोलस्क

10. (C) अधिवृक्क ग्रन्थि (एड्रीनल) से एड्रिनेलिन और नारएड्रिनलिन नामक हॉर्मोन निकलते हैं। जो शरीर को उत्तेजित करते हैं। इसे संघर्ष या पलायन हार्मोन भी कहते हैं।

11. (C) प्रतिकारक (Antidotes) किसी चक्रिका को संक्रमण से बचाते हैं। यह किसी जहर (Poisoning) से बचाव के लिए भी दिया जाता है।

12. (A) मुर्गी के अण्डे को सेने की अवधि 19-21 दिन होती है।

13. (D) उपयुक्त सुमेलन निम्नवत् है–

(A) ऐनोफेलीज (मादा) – मलेरिया

(B) क्यूलेक्स – फाइलेरियासिस

(C) रेत मक्खी – कालाजार

(D) सी-सी मक्खी – नींद की बीमारी

14. (B) पृथ्वी पर विशालतम जीवित पक्षी शुतुरमुर्ग है। यह अफ्रीका में पाया जाता है। यह उड़ने में असमर्थ तथा तेज दौड़ने वाला पक्षी है।

15. (A) फाइलेरिया के लिए वूचेरेरिया बैन्क्रोफ्टाई नामक सूत्र कृमि उत्तरदायी होता है। इस रोग के कारण लसीका वाहिनी और ग्रन्थियों में सूजन आ जाती है। इसे फाइलेरियोसिस कहते हैं।

16. (B) **17.** (B)

18. (A) प्रमस्तिष्क हमारी भावना, विचारधारा, स्मरण शक्ति तथा बुद्धि एवं इच्छाओं का केन्द्र है। यह हमारी मानसिक क्रियाओं को नियन्त्रित करता है।

19. (B)

20. (D) स्पंज, पॉरिफेरा (Porifera) समुदाय का सदस्य है। यह बिना मुख, पेशियों हृदय और मस्तिष्क का एक साधारण जीव है। यह अन्य जीवों की तरह एक स्थान से दूसरे स्थान तक गति (Locomotion) नहीं कर सकता है।

21. (B) पक्षी और चमगादड़ दोनों अच्छी तरह से उड़ने में सक्षम होते हैं। चमगादड़ में मध्यपट (डायाफ्राम) उपस्थित होता है जबकि पक्षियों में डायाफ्राम के स्थान पर वायुकोष पाए जाते हैं।

22. (D) जैव-विविधता एक जीन बैंक है जिसे आनुवांशिक लाइब्रेरी भी कह सकते हैं। यह पृथ्वी पर जीवन बनाए रखने के लिए

आवश्यक है।

23. (C) शब्दिनी (साइरिंक्स) पक्षियों में पाया जाता है। यह एक वाक यन्त्र है।

24. (C) मानव शरीर की सबसे बड़ी मिश्रित ग्रन्थि अग्न्याशय है। यह उदरगुहा में आमाशय के पीछे स्थित लगभग 15 सेमी लम्बी गुलाबी रंग की मिश्रित ग्रन्थि होती है। मनुष्य के अग्न्याशय में लगभग 15 से 20 लाख अन्त:स्रावी कोशिकाएँ होती हैं जिसे लैंगरहैंस की द्विपिकाएँ कहते हैं। इसमें चार प्रकार की कोशिकाएँ होती हैं जो विशिष्ट हॉर्मोन्स स्रावित करती हैं—

अल्फा सेल — ग्लूकैगान
बीटा सेल — इंसुलिन
डेल्टा सेल — सोमैटोस्टैटीन
एफएफ या पीपी सेल — पैंक्रियाटिक पालीपेप्टाइड

25. (D) 'हाइपरटेन्शन' शब्द का प्रयोग उच्च रक्तचाप के सन्दर्भ में होता है। सामान्य मनुष्य में रक्तचाप 120/80 mm Hg होता है जिसमें 120 mmHg सिस्टोलिक और 80 mmHg डायस्टोलिक होता है। हाइपरटेन्शन के मरीजों में रक्तचाप सामान्य से कहीं ज्यादा बढ़ जाता है।

26. (C) चेचक एक विषाणुजनित रोग है। इसके टीके (वैक्सीनेशन) का आविष्कार एडवर्ड जेनर ने किया था। चेचक, वैरिओला (Variola) नामक विषाणु से होता है।

27. (B) 'जीन' जीवित प्राणियों की आनुवंशिक इकाई होती है। 'जीन' शब्द की खोज डेनमार्क के वनस्पति शास्त्री विल्हेम जोहांनसेन (Wilhelm Johannsen) ने की थी।

28. (A) तम्बाकू में निकोटीन पाया जाता है।

29. (A) यदि मानव शरीर में रक्त की अपर्याप्त आपूर्ति हो, तो इसे इस्कीमिया कहते हैं। इसकी वजह से ऊतकों में खाद्य पदार्थ नहीं पहुँच पाता और वह मर जाती हैं।

30. (D) ऑर्निथॉलोजी — पक्षियों का वैज्ञानिक अध्ययन
लिम्नॉलोजी — तालाबों, पोखरों, झीलों आदि के जीवों का अध्ययन।
हर्पिटॉलोजी — उभयचरों एवं सरीसृपों का अध्ययन
मैलाकॉलोजी — मोलस्का का अध्ययन

31. (A) अस्थि मज्जा से उत्पन्न लाल रक्त कणिकाएँ जब क्षतिग्रस्त या पुरानी हो जाती हैं तो वे प्लीहा में नष्ट हो जाती हैं।

32. (B) प्रकाश-संश्लेषण की क्रिया में पौधे वायुमण्डल से कार्बन डाइऑक्साइड तथा मृदा से जल लेकर अपने भोजन का निर्माण क्लोरोफिल (वर्णक) एवं सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में करते हैं।

33. (B)

34. (C) वह विषाणु जो कैप्सिड हीन होता है लेकिन केवल न्यूक्लिक अम्ल युक्त होता है, वाइरिंऑन कहलाता है। प्रायोन में न्यूक्लिक अम्ल नहीं होता है इसी आधार पर यह प्रश्न का उत्तर नहीं हो सकता है किन्तु SSC ने प्रायोन को ही अपने उत्तर पत्रक में इस प्रश्न का उत्तर माना है।

35. (C) किसी महिला की अण्डवाही नलियाँ बन्द होने या पुरुष द्वारा बहुत कम शुक्राणु पैदा कर पाने की स्थिति में स्त्री की डिम्ब ग्रन्थि से अण्डाणु निकाल कर एक तरल माध्यम में शुक्राणुओं द्वारा उनका निषेचन करवाया जाता है। इसके बाद निषेचित अण्डाणु को महिला के गर्भ में स्थानान्तरित कर दिया जाता है। टेस्ट-ट्यूब शिशुओं में अण्डाणु का निषेचन टेस्ट-ट्यूब में होता है और विकास गर्भाशय में होता है।

36. (C) सबसे छोटा पक्षी गुंजन पक्षी (Humming Bird) है। वर्तमान में 5 सेमी आकार की बी-हमिंग बर्ड (Bee Humming Bird) संसार की सबसे छोटी चिड़िया या पक्षी है। जो कि क्यूबा में पाई जाती है। यह एकमात्र ऐसा पक्षी है जो आगे-पीछे उड़ सकता है।

37. (A) एस्पिरिन की मदद से रुमैटिक हृदय रोग का इलाज किया जाता है।

38. (B) शुतुरमुर्ग एक बड़ा न उड़ने वाला पक्षी है जिसमें कूटक (Ked) नहीं पाया जाता।

39. (C) अकेशरूकी में नोटोकॉर्ड (पृष्ठरज्जु) अनुपस्थित होता है जबकि कशेरुकियों में जीवन की किसी न किसी अवस्था में नोटो कॉर्ड (पृष्ठरज्जु) उपस्थित होता है।

40. (C) नर लिंग हॉर्मोन को एंड्रोजन के नाम से भी जाना जाता है। मुख्य नर लिंग हॉर्मोन को टेस्टोस्टेरॉन कहते हैं। इसके अतिरिक्त नर हॉर्मोन को डिहाइड्रोटेस्टोस्टेरॉन कहते हैं।

41. (B) बीसीजी प्रतिरक्षण ट्यूबरकुलोसिस के लिए किया जाता है। डिप्थीरिया के लिए डीपीटी तथा कुष्ठ रोग के लिए एमडीटी का प्रयोग किया जाता है।

42. (C)

43. (B) एक वर्णक प्रोटीन एक संयुग्मित प्रोटीन है जिसमें एक रंगीन कृत्रिम समूह अथवा 'कोफैक्टर (एक कारक जिसके साथ अन्य कारकों को कार्य करने के लिए संयुक्त होना पड़ता है) होता है। इसका सामान्य उदाहरण हीमोग्लोबिन है जिसमें हीम (Heme) कोफैक्टर होता है। 'हीम' एक लौहयुक्त अणु है जिससे ऑक्सीजनीकृत रक्त लाल दिखाई पड़ता है। मायोग्लोबिन साइटोक्रोम्स और फ्लेवोप्रोटीन्स अन्य वर्णक प्रोटीन है।

44. (C) स्त्री का मासिक चक्र 28 दिन का होता है। स्त्री के अंडाशयों से क्रमश: बारी-बारी से एक अण्डाणु उत्सर्जित किया जाता है जो अण्डवाहिनी में पहुँच कर 15वें दिन से 19वें दिन तक रहता है यदि इसी अन्तराल में स्त्री संभोग करती है, तो अण्डाणु निषेचित होकर गर्भाशय में पहुँच जाता है। लेकिन यदि स्त्री इस अन्तराल में सम्भोग नहीं करती तो वह अगले मासिक धर्म (रजो धर्म) में बाहर निकल जाता है।

45. (C) मछली में दो कक्षों का हृदय होता है जो रक्त को गिल में पम्प करता है और वहाँ से रक्त शेष शरीर में जाता है। मछली का हृदय शिरायुक्त होता है क्योंकि इसमें केवल ऑक्सीजन रहित रक्त होता है।

46. (D) पर्यावरण संरक्षण हेतु 'थ्री आर' (Three R) व्यवस्था यथा Reduce (पर्यावरण के लिए हानिकारक चीजों का इस्तेमाल कम करें) Reuse (चीजों को एक बार की बजाए कई बार इस्तेमाल करें) और Recycle (पुन: चक्रित करें) को बढ़ावा दिया जा रहा है।

47. (C) उपर्युक्त जानवरों में से 'गंग डॉल्फिन'(Ganges River Dolphin) एक संकटापन्न जाति है।

48. (B) अनियततापी प्राणियों में शरीर का तापमान वायुमण्डल के अनुसार बदलता रहता है। जैसे— सरीसृप, मेढ़क इत्यादि जबकि नियततापी प्राणियों में शरीर का तापमान वायुमण्डल के साथ नहीं बदलता बल्कि समान रहता है जैसे—पक्षी तथा स्तनी (मैमल)।

49. (A) ह्वेल, एक नियततापी प्राणी है।

50. (C) मानव हृदय हृदयावरण (पेरीकार्डियम) नामक थैली में सुरक्षित रहता है। इसका भार लगभग 300 ग्राम होता है। मनुष्य का हृदय चार कोष्ठों का बना होता है। मनुष्य का हृदय एक मिनट में 72 बार धड़कता है। शरीर से हृदय में ले जाने वाली रक्तवाहिनी को शिरा तथा हृदय से शरीर में ले जाने वाली रक्तवाहिनी को धमनी कहते हैं।

51. (A)

52. (D) विटामिन-K रक्त के स्कंदन में सहायक है। इसका रासायनिक नाम फिलोक्विनोन है। यह हरी पत्तेदार सब्जियाँ, टमाटर, पनीर इत्यादि में पाया जाता है। रक्त में फाइब्रिनोजिन थ्राम्बोजिन, विटामिन 'K' की सहायता से थ्राम्बोकाइनेज का निर्माण करता है और रक्त प्लाज्मा को दे देता है। इसी कारण रक्त जमता है।

53. (B)

54. (B) सभी प्रोकैरियोटिक जीव (बैक्टीरिया तथा आर्कि दोनों) आकार में अत्यन्त छोटे होते हैं। जिनमें बैक्टीरिया का आकार 0.6 Mbp से 10 Mbp तक तथा आर्कि का आकार 0.5 Mbp से 5.8 Mbp तक होता है। सबसे छोटे ज्ञात प्रोकैरियोटिक जीव नैनोआर्कियम एक्वीटेंस तथा माइकोप्लाज्मा जेनेटाइलम हैं जिनका आकार क्रमशः 0.491 Mbp एवं 0.5 Mbp है। प्रश्न में नैनोआर्कियम एक्वीटेंस के न होने के कारण सही उत्तर विकल्प (B) होगा। SSC ने भी इसका उत्तर विकल्प (B) ही माना है।

55. (C) सभी सरीसृप वर्ग (छिपकलियाँ) एवं पक्षी वर्ग (गौरैया) का मुख्य उत्सर्जक उत्पाद यूरिक एसिड होता है जबकि स्तनधारियों (मनुष्य) का मुख्य उत्सर्जक पदार्थ यूरिया होता है। पक्षियों में मूत्र उत्सर्जन यूरिया के रूप में न होकर यूरिक अम्ल के रूप में होता है।

56. (D)

57. (A) 'माइकोप्लाज्मा' की खोज सर्वप्रथम लुई पॉश्चर ने 1843 ईसा पूर्व में की थी और इसे पीपीएलओ (प्ल्यूरोन्यूमोनिया लाइक आर्गेनिज्म) नाम दिया। इससे मनुष्यों तथा जानवरों में न्यूमोनिया (श्वास सम्बन्धी बीमारी) हो जाती है जिससे श्वसन तन्त्र प्रभावित होता है।

58. (B)

59. (C) चीन के वैज्ञानिकों ने नवम्बर,2012 में ऊँट में जीनोमिक (डीएनए) अध्ययन किया तथा इस प्रजाति (Species) को खतरे में (Endangered) बताया है।

60. (A)

61. (B) धमनियों की टयूनिका मीडिया में कोलेस्ट्रॉल एकत्र हो जाने से धमनियां अवरुद्ध हो जाती हैं जिसे एथिरोस्क्लेरोसिस कहते हैं। इसकी वजह से रक्त चाप बहुत बढ़ जाता है।

62. (A) पीत ज्वर एक वायरस के संक्रमण से होता है जो एडीज मच्छर द्वारा फैलता है। इसमें तेज बुखार आता है और यकृत को बहुत हानि होती है। इससे प्रायः रुधिर अल्पता (एनीमिया) तथा अन्तः रुधिरस्राव हो जाता है।

63. (A) ऑर्थोपोडा संघ के जीवों का शरीर काइटिन के बाह्य कंकाल से ढका होता है जो समय-समय पर त्याग दिया जाता है। कीट वर्ग इस संघ का सबसे बड़ा वर्ग है।

64. (A) मानव हृदय में दाएँ अलिंद एवं निलय के बीच त्रिवलनी कपाट (Tricuspid Valve) एवं बाएँ अलिंद एवं बाएँ निलय के बीच द्विवलनी कपाट (Bicuspid Valve) होता है। इसके अलावा पल्मोनरी और आर्टिक वाल्व भी पाए जाते हैं।

65. (D) डीपीटी का टीका शिशुओं को रोहिणी (Diphtheria), कुकुर खांसी (Pertussis) तथा टिटेनस (Tetanus) से रक्षा करने के लिए लगाया जाता है। ये तीनों बैक्टीरियाजनित रोग है।

66. (C) मलेरिया प्रोटोजोआ (प्लाज्मोडियम) द्वारा होता है। यह मच्छर द्वारा फैलता है। इसके उपचार के लिए क्लोरोक्वीन का उपयोग करते हैं। टिटेनस के लिए डी.पी.टी. का वैक्सीन देते हैं। टीबी के लिए बी.सी.जी. वैक्सीन देते हैं। स्कर्वी विटामिन C की कमी से होता है।

67. (D) मक्खी का वैज्ञानिक नाम 'मस्का नेबुलो' है। यह परजीवी नहीं है। यह मनुष्यों में हैजा, मियादी, बुखार, क्षय, आमातिसार, प्रमेह, संग्रहणी, कोढ़ इत्यादि घातक बीमारियों को फैलाता है।

68. (D)

69. (A) इटाई-इटाई रोग कैडमियम के विष के द्वारा होता है। यह सबसे पहले जापान के जिनजु नदी में पाया गया था। इसमें जोड़ों में दर्द, हड्डियों का मुलायम होना और किडनी का फेल होना होता है।

70. (D) पर्यावरणीय जागरुकता के सन्दर्भ में अंग्रेजी अक्षर P से आरम्भ होने वाले तीन प्रसिद्ध शब्द 'पॉप्युलेशन', 'पॉवर्टी' तथा 'पॉल्यूशन' हैं।

71. (C) संकटग्रस्त प्रजातियों को आईयूसीएन की 'रेड डाटा बुक' में दर्शाया जाता है।

72. (A) बेंजीन नामक रसायन के कारण एनीमिया और ल्यूकीमिया रोग हो सकता है। यह प्रतिरक्षा तन्त्र को कमजोर करता है।

73. (A) टिटेनस 'क्लॉस्ट्रीडियम टिटेनी द्वारा प्रसारित होता है। यह एक जीवाणु है। इस रोग के उपचार हेतु DPT का टीका लगाया जाता है।

74. (B) टिटेनस एक जीवाणु जनित रोग है जो एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में सीधा नहीं फैलता।

75. (B) रोहिणी (गलघोंटू या डिप्थीरिया) जीवाणु द्वारा फैलता है। यह गले की एक बीमारी है जबकि एन्फ्लूएंजा एक वायरस के द्वारा फैलता है जिसे एन्फ्लूएंजा वायरस कहते हैं।

76. (C) यद्यपि H5N1 वाइरस वर्ष 1959 में स्कॉटलैंड तथा तुर्की और 1991 में इंग्लैण्ड में मुर्गियों के मृत्यु का कारण बना। परन्तु इसके द्वारा पहले ज्ञात संक्रमित व्यक्ति का पता वर्ष 1997 में हांगकांग में चला जब 18 संक्रमित व्यक्तियों में से छः की मृत्यु हो गयी थी।

77. (B) प्रतिजैविक (एंटीबायटिक) किसी जीव द्वारा संश्लेषित एक

यौगिक होता है जो रोगाणुओं की वृद्धि को निरुद्ध करता है। उदाहरण—पेनिसिलीन, स्ट्रेप्टोमाइसिन, क्लोरोमाइसिटिन इत्यादि।

78. (C) प्राणीविज्ञान की जिस शाखा में हम पशु व्यवहार का वैज्ञानिक अध्ययन करते हैं, वह जीव पारिस्थितिकी कहलाता है।

79. (D)

80. (C) मलेरिया सबसे प्रचलित संक्रामक रोगों में से एक है।यह रोग प्लाज्मोडियम कण के प्रोटोजोआ परजीवी के माध्यम से फैलता है। मलेरिया के परजीवी का वाहक मादा एनाफिलीज मच्छर है।

81. (B) 'ELISA' (एंजाइम लिंक्ड इम्यूनो सोरबेन्ट) परीक्षण एड्स प्रतिरक्षी के लिए होता है।

82. (B) बर्र में प्रतिस्कंदक नहीं होते हैं। जबकि जोंक, मच्छर व खटमल में प्रतिस्कंदक पाए जाते हैं।

83. (D) श्लीपद या हाथीपांव बूचेरेरिया बैंक्रोफ्टाई नामक निमैटोडा द्वारा फैलता है। निमैटोडा का अर्थ सूत्रकृमि (Thread Worms) होता है। यह एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में संक्रमित क्यूलेक्स मच्छर द्वारा फैलता है। बूचिरेरिया बैंक्रोफ्टाई का प्रभाव मनुष्य की लिम्फ ग्रन्थियों पर पड़ता है।

84. (B)

85. (B) ऑर्कियोप्टेरिक्स में रखरित पंख, जबड़े पर दांत और पूँछ होते थे। ऑर्कियोप्टेरिक्स पक्षियों तथा सरीसृप वर्ग के बीच की कड़ी है।

86. (A) बहि:कंकाल वे रचनाएँ होती हैं जो त्वचा की बाहरी सतह पर स्थित रहती हैं और इसी को सुदृढ़ बनाने का काम करती हैं। जैसे—मछलियों एवं सरीसृपों की शल्कें, पक्षियों एवं स्तनियों के पंजे इत्यादि। ऐम्फिबिया (उभयचर) प्राणी में बहि:कंकाल नहीं होता है।

87. (B) डायनोसॉर करोड़ों वर्षों तक पृथ्वी के सबसे प्रमुख स्थलीय कशेरुकी जीव थे। लगभग 6.5 करोड़ (65 मिलियन) वर्ष पूर्व वे विलुप्त (Extinct) हो गए।

88. (A) विटामिन A का रासायनिक नाम रेटिनॉल है। यह मानव शरीर में संक्रमण रोकने में मदद करता है जबकि विटामिन B की कमी से बेरी-बेरी नामक रोग होता है। विटामिन C की कमी से स्कर्वी होता है तथा विटामिन D की कमी से सूखा रोग होता है।

89. (C) H5N1 वायरस या इंफ्लूएन्जा वायरस ए से बर्ड फ्लू नामक रोग होता है। यह प्रमुख रूप से पक्षियों में होता है। जो उत्परिवर्तन के परिणामस्वरूप मनुष्य को सरलता से संक्रमित करता है।

90. (D)

91. (B) 'इकोसिस्टम' (पारिस्थितिक तन्त्र) एक प्राकृतिक इकाई है जिसमें एक क्षेत्र के सभी जैविक कारक शामिल हैं जो पर्यावरण के सभी अजैव कारकों के साथ काम करते हैं।

92. (B)

93. (B) कंचुआ को 'किसान का मित्र' कहा जाता है क्योंकि यह मृदा का वायवीय तथा चालन (Aerates and mixes the Soil) करके मृदा को उपजाऊ तथा पौधों के उपयोग के लिए अनुकूल बनाने में सहायक होता है। केंचुआ एनीलीडा फाइलम का एक प्राणी है।

94. (A) रक्त में मूत्राम्ल के उच्च स्तर के कारण जोड़ों पर यूरिक एसिड क्रिस्टल एकत्र हो जाने के कारण गाउट रोग (एक प्रकार का गठिया रोग) हो जाता है।

95. (D) स्वस्थ मनुष्य में लगभग 5-6 लीटर रुधिर हाता है। जिसका pH मान 7.4 होता है। यह एक तरल संयोजी ऊतक है जो दो भागों से मिलकर बना होता है। प्लाज्मा (55%) एवं रुधिराणु (45%) रुधिर का प्रमुख कार्य खाद्य पदार्थों एवं ऑक्सीजन का संवहन करना है।

96. (C) ग्रीन हाउस गैसों यथा नाइट्रस ऑक्साइड तथा मेथेन पैदा करने की सबसे अधिक सम्भावना जीवाणुओं से होती है। जीवाणु नाइट्रोजन चक्र में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

97. (C) प्रात:कालीन धूप से मानव शरीर में विटामिन D उत्पन्न होता है। विटामिन D का रासायनिक नाम कैल्सिफेरॉल हैं। यह वसा में विलेय विटामिन है। यह विटामिन कैल्शियम के अवशोषण में सहायक है जिससे हड्डियाँ मजबूत बनती हैं। इसकी कमी से बच्चों में रिकेट्स तथा प्रौढ़ों में ऑस्टियोमलेशिया नामक रोग हो जाता है। रिकेट्स को सूखा रोग के नाम से भी जाना जाता है। सूर्य का प्रकाश त्वचा में उपस्थित इर्गेस्टिरॉल को विटामिन D में परिवर्तित कर देता है। यह विटामिन मक्खन, घी, अण्डे, मछली के तेल आदि में पर्याप्त मात्रा में पाया जाता है।

98. (C) पेप्सिन एक पाचक एन्जाइम (Enzyme) है जिसे मुख्य कोशिकाओं के द्वारा स्रावित किया जाता है। मुख्य कोशिकाएं पेट की ग्रन्थियों (उदर ग्रन्थियों) के नजदीक प्रचुर मात्रा में मौजूद रहती हैं।

99. (C) लिम्फोसाइट कणिका विहीन श्वेत रुधिराणु होती हैं। यह श्वेत रुधिराणुओं की कुल संख्या का 20% से 30% होती है। यह दो प्रकार का होता है। B- लिम्फोसाइट व T-लिम्फोसाइट जिसमें B-लिम्फो- साइट प्रतिरक्षी प्रोटीन बनाता है। एचआईवी विषाणु लिम्फोसाइट को नष्ट कर प्रतिरक्षा तन्त्र को कमजोर कर देते हैं।

100. (A) नाभिकीय विकिरण का अत्यधिक दुष्प्रभाव सबसे पहले आंखों पर पड़ता है।

101. (D) डायनोसॉरस, सरीसृप वर्ग का प्राणी था जो कि ट्राइएजिक समय में पैदा हुए और क्रिटेशियस युग में विलुप्त हो गए।

102. (A) यूरिया का संश्लेषण यकृत में होता है।

103. (B) एन्जाइम (Enzymes) प्रमुख रूप से प्रोटीन होते हैं। एन्जाइम एक कार्बनिक पदार्थ है जो एक कि रासायनिक अभिक्रिया को 10^{10} गुणा बढ़ा सकता है। एन्जाइम की खोज सर्वप्रथम जर्मन वैज्ञानिक कुहने ने की थी।

104. (A) डायस्टेज एन्जाइम का स्रोत लार ग्रन्थि है। यह स्टार्च को माल्टोज और फिर डैक्सट्रोज में तोड़ता है।

105. (A) यदि शरीर में रक्तदाब कम होता है तो एड्रिनल ग्रन्थि से एड्रिनलिन हॉर्मोन्स निकलता है, जो रक्त दाब को बढ़ाता है।

106. (D)

107. (D) लाल चने में डाइस्टेस नामक एन्जाइम पाया जाता है। लाल चने को अरहर और तुर के नाम से भी जाना जाता है तो विकासशील देशों में उगाई जाने वाली प्रमुख दलहनी फसल है।

108. (B) लिवर वसा घुलनशील विटामिन से भरपूर स्रोत है क्योंकि लिवर में वसा घुलनशील विटामिन का संग्रह होता है।

109. (B) पित्त हल्के पीले रंग का क्षारीय (pH 7.6 to 8.6) तरल होता है।

यह यकृत में बनता है। इसमें लगभग 97% जल, 0.7% पित्त लवण, 0.2% पित्त वर्णक होता है तथा 0.3 से 0.9% कोलेस्ट्रॉल होता है। यह लिपिड के पाचन एवं अवशोषण में सहायता करता है।

110. (A) रिवर्स ट्रांसक्रिप्टेस एन्जाइम की उपस्थिति के कारण एचआईवी अपना आकार बदल लेता है।

111. (B) विटामिन B_1 को थायमीन भी कहते हैं। विटामिन B_2 रिबोफ्लेविन, विटामिन B_{12} को बालामाइन तथा विटामिन B_6 पायराडॉक्सिन नाम से जाना जाता है।

112. (C) मानव शरीर का सबसे बड़ा आन्तरिक अंग यकृत (Liver) है। यह शरीर की सबसे बड़ी ग्रन्थि है। यह 15 से 22 सेमी लम्बा तथा इसका भार 1.5 किलोग्राम होता है। इसका प्रमुख कार्य पित्त का स्रावण, अमीनों अम्लों का डिएमिनेशन, यूरिया का संश्लेषण, विषैले पदार्थों से विषहरण विटामिनों का संश्लेषण इत्यादि है।

113. (C) एन्जाइम के प्रोटीन भाग को एपोएन्जाइम (Apo-enzyme) कहा जाता है एवं एपोएन्जाइम की असक्रियता के आधार पर इसे प्रोएन्जाइम (Pro-enzyme) अथवा जाइमोजन (Zymogen) के नाम से भी जाना जाता है।

114. (B) सब्जियाँ जल्दी खराब हो जाती हैं, क्योंकि उनमें जल की अधिक मात्रा होती है।

115. (B) मानव जठर में प्रोटीन पाचन अम्लीय माध्यम में होता है।

116. (C) किरेटिन एक रेशेदार प्रोटीन है। यह प्रोटीन बाल, नाखूनों, सींगों, ऊन इत्यादि में पाए जाते हैं।

117. (C) किरेटिन फाइब्रस संरचनात्मक प्रोटीन (द्रव्य) है जो त्वचा की बाहरी परत को जल के लिए अभेद्य बनाता है, जिसके कारण जल त्वचा के द्वारा अन्दर प्रवेश नहीं कर पाता यद्यपि त्वचा से स्राव होता है।

118. (D) सुक्रोज एक कार्बनिक यौगिक है जिसे सामान्यत: 'टेबल शर्करा' के नाम से जाना जाता है।

119. (A) यकृत आवश्यकता से अधिक ग्लूकोज शर्करा को ग्लाइकोजन में बदलकर इसका संग्रह कर लेता है। इस प्रक्रिया को ग्लाइकोजेनीसिस कहते हैं। रक्त में ग्लूकोज शर्करा की कमी पड़ने पर संग्रहित ग्लाइकोजन को वापस ग्लूकोज में बदलकर रक्त में मुक्त कर देता है। इस प्रक्रिया को ग्लाइकोजिनोलिसिस कहते हैं।

120. (D)

121. (C) फॉलिक एसिड का मुख्य स्रोत हरी पत्तियाँ, जिगर, सोयाबीन, यीस्ट, गुर्दे, फलियाँ हैं। इसका प्रमुख कार्य वृद्धि, रुधिराणुओं का निर्माण तथा DNA का संश्लेषण करना है। इसकी कमी से अरक्तता हो जाती है।

122. (B)

123. (A) यदि माता-पिता में से एक का रुधिर वर्ग AB हैऔर दूसरे का O तो उनके बच्चे का सम्भावित रुधिर वर्ग 'A' या 'B' होगा।

124. (B) बी-लसीकाणु के द्वारा होने वाली प्रतिरक्षा को कोशिकीय प्रतिरक्षा कहते हैं।

125. (A)

126. (A) मूत्र, संग्राहक वाहिनियों में बनता है। संग्राहक वाहिनियाँ वृक्क का भाग होती हैं। मूत्र अम्लीय होता है। मूत्र का हल्का पीला रंग उसमें उपस्थित यूरोक्रोम (Urochrome) वर्णक के कारण होता है।

127. (A) गति प्रेरक (पेस-मेकर) हृदय से सम्बन्धित है। हृदय चार भागों में विभाजित होता है—RA, LA, RV, LV। गति प्रेरक (पेस-मेकर) SA Node (सिनो-आट्रिअल नोड) को कहते हैं। यह RA में स्थित होता है। यहीं से दिल की धड़कन (Heart beat) उत्पन्न होती है।

128. (B) विश्व स्वास्थ्य संगठन (W.H.O.) के अनुसार बर्ड फ्लू के वायरस का संचरण उस भोजन के माध्यम से नहीं हो सकता जिसे 70 डिग्री सेल्सियस से ऊपर पकाया गया हो।

129. (D)

130. (D) हृदय के संकुचन (Systole) एवं शिथिलन (Diastole) को सम्मिलित रूप से हृदय की धड़कन कहते हैं। एक वयस्क व्यक्ति का हृदय सामान्य अवस्था में 72 बार प्रति मिनट तथा भ्रूण की अवस्था में 150 बार प्रति मिनट धड़कता है।

131. (C) अष्टभुज (ऑक्टोपस), घोंघा (स्नेल), सीपिया और यूनियो को फाइलम मोलस्का में शामिल किया जाता है क्योंकि इनका कोमल शरीर खण्डयुक्त नहीं होता और इस पर देहभिति के वलन से बना मैन्टल नाम का लिफाफेनुमा आवरण होता है।

132. (A) मानव हृदय चार कक्षों में बँटा होता है। ऊपर की ओर छोटे दाएँ एवं बाएँ आलिंद तथा नीचे की ओर बड़े दाएँ एवं बाएँ निलय होती हैं। आलिंद की दीवारें अपेक्षाकृत पतली होती हैं। एक अन्तरअलिंदीय पट्ट दाएँ एवं बाएँ आलिंदों को पृथक करता है।

133. (A)

134. (D) हृदय का काम रुधिर को शरीर के विभिन्न अंगों में पम्प करना है। रक्त परिसंचरण की खोज वर्ष 1628 में विलियम हार्वे ने की थी।

135. (B) उभयचर तथा अधिकांश सरीसृप में द्विक परिसंचरण तन्त्र होता है, लेकिन हृदय हमेशा दो पम्पों में विभक्त नहीं होता है। जिसके कारण ऑक्सीजनित और विऑक्सीजनित रुधिर मिल जाते हैं। उभयचरों में तीन कक्षों से युक्त हृदय पाया जाता है।

136. (B) फुफ्फुस शिरा फेफड़ों से हृदय के बाएँ भाग में शुद्ध रक्त लाती है।

137. (C)

138. (B) मानव जातियों के वर्गीकरण के लिए आँखों का प्रयोग नहीं किया जाता।

139. (A)

(A) हेल्मिन्थेलॉजी — चपटे कृमियों का अध्ययन
(B) हर्पिटोलॉजी — उभयचरों एवं सरीसृपों का अध्ययन
(C) इक्थिओलॉजी — मछलियों और मछली पालन का अध्ययन
(D) मैलाकोलॉजी — मोलस्क का अध्ययन

140. (A) दिल की फुसफुसाहट (मरमर) दोषपूर्ण कपाट (वाल्व) की वजह से होता है। इसको स्टेथोस्कोप द्वारा सुनते हैं।

141. (A) जीवाणु प्राकृतिक अपमार्जक (Scavengers) हैं। ये मृत व सड़े हुए पदार्थों का प्रयोग कर मिट्टी की उत्पादकता बढ़ाते हैं।

142. (D) माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस नामक बैक्टीरिया से यक्ष्मा (तपेदिक) रोग होता है।

143. (C) औषधियों और उनके कार्य का अध्ययन 'औषध (प्रभाव), विज्ञान' (Pharmacology) कहलाता है।

144. (A) एम्निओसेटेसिस (भ्रूण परीक्षण) पर कानूनी प्रतिबन्ध लगाया गया है क्योंकि इसका प्रयोग गर्भ में भ्रूण के लिंग परीक्षण के लिए किया जाता है।

145. (D) रुधिर लसीका (हीमोलिम्फ) संधिपाद (ऑथोपोड) में देखी जाती है। यह एक प्रकार का तरल द्रव है।

146. (B) **147.** (A)

148. (D) पारिस्थितिकी विज्ञान के अन्तर्गत हम जीव समुदायों यथा जन्तु व वनस्पति का उसके वातावरण के साथ पारस्परिक सम्बन्धों का अध्ययन करते हैं।

149. (A) मानव शरीर में सबसे लम्बी कोशिका तन्त्रिका होती है। इसकी लम्बाई 90 सेमी होता है।

150. (C) 'बार्र पिंड' एक निष्क्रिय X-गुणसूत्र है जो मादा कायिक कोशिका में पाया जाता है।

151. (B) रुधिर में हिपैरिन नामक प्रतिस्कंदक पदार्थ तरल व सॉल दशा में रहता है। हिपैरिन को एंटीथ्राम्बिन कहते हैं। यह एक संयुक्त पॉलीसैक्राइड है।इसकी वजह से रुधिर में थक्का नहीं जमता है।

152. (B)

153. (A) गर्भाशय (यूटेरस) मजबूत माँसपेशियों से बना एक थैली जैसा अंग होता है। जो महिला के पेट में काफी नीचे की ओर स्थित होता है।

154. (B) कॉड मछली की एक प्रजाति है।

155. (A) पक्षियों को उड़ने से रोकने की प्रक्रिया 'ब्रेलिंग' कहलाती है।

156. (D)

157. (B) तिलचट्टे (Cockroach) का श्वसन तन्त्र अनेक 'श्वास नलिकाओं' (ट्रैकिया) से बनता है। ये नलिकाएँ बाहर की और श्वासरंध्रों द्वारा खुलती हैं। तिलचट्टे में 10 जोड़े श्वासरंध्र होते हैं।

158. (D) एड्स (एक्वॉयर्ड इमयूनो-डिफिशिएंसी सिन्ड्रोम) एक रिट्रोवायरल रोग है जिससे व्यक्ति का प्रतिरक्षी तन्त्र कमजोर हो जाता है। एड्स की पहचान वर्ष 1981 में सर्वप्रथम संयुक्त राज्य अमेरिका में की गई थी। एड्स समलिंगी और इतरलिंगी यौन सम्पर्क रक्ताधान इत्यादि द्वारा फैलता है।

159. (D) सितारा मछली (Starfish) सितारेनुमा इकाइनोडर्म (Echinoderm) श्रेणी का एक जन्तु है। जैलीफिश (Jellyfish) ऑरीलिया (Aurelia) को कहते हैं जो कि संघ सीलेण्ट्रेट (Coelenterates) का एक जन्तु है। डागफिश स्कोलियोडॉन (Scoliodon) का कहते हैं जो कि एक उपास्थि मीन (Cartilaginous Fish) हैं समुद्री घोड़ा (Sea horse) या अश्वमीन, हिप्पोकैम्पस (Hippocampus) को कहते हैं जो कि एक अस्थिल वास्तविक मीन (Bony Fish) होती है।

160. (D) विटामिन ई का प्रमुख स्रोत तेल, गेहूँ, अण्डों की जर्दी, सोयाबीन है। यह कोशिका कला की सुरक्षा, जननिक एपीथीलियम की वृद्धि, पेशियों की क्रियाशीलता के लिए उत्तरदायी है। इसकी कमी से जनन क्षमता में कमी, जननांग तथा पेशियाँ कमजोर हो जाती है।

161. (C)

162. (C) दिए गए विकल्पों में सालामैन्डर का विकास काल सबसे पहले लगभग 360 मिलियन वर्ष पूर्व तथा कंगारू का सबसे बाद में लगभग 145 मिलियन वर्ष पूर्व का है।

163. (C) एण्टेरोबियसता पिनकृमि द्वारा पैदा की जाती है। यह संघ निमैटोडा का जन्तु है। इसका जीवन चक्र एक पोषी होता है। इसके लार्वा को 'रैब्डिफार्म लार्वा' कहते हैं।

164. (D) मानव रुधिर में कोलेस्टेरोल का सामान्य स्तर 180-200 mg% होता है। अगर इसका स्तर 200mg% से ज्यादा हो जाता है तो यह धमनियों पर जमा होने लगता है। इसे ऐथिरोस्कलेरोसिस कहते हैं।

165. (C) विटामिन-B1 की कमी से बेरी-बेरी नामक रोग होता है। जो कि विटामिन-B की कमी से होने वाला प्रमुख रोग है हालाँकि विटामिन-B5 तथा B6 की कमी से डर्मेटाइटिस नामक रोग भी होता है।

166. (C) पोलियो के विषाणु (वायरस) का शरीर में प्रवेश संदूषित खाद्य और पानी से होता है जो तन्त्रिका तन्त्र पर अपना प्रभाव डालता है।

167. (B) विटामिन-C का प्रमुख स्रोत आंवला, नीबू वंश के फल, टमाटर, सब्जियाँ तथा अन्य फल है, इसकी कमी से स्कर्वी रोग हो जाता है।

168. (B) मानव शरीर के लिए उपयोगी 13 प्रमुख विटामिनों में चार वसा में घुलनशील विटामिन (A,D,E, तथा K) तथा 9 जल में घुलनशील विटामिन (B1, B2, B3, B5, B6, B7 B9, B12 तथा C) होते हैं। छिली हुई सब्जियों को धोने से विटामिनC तथा जल में घुलनशील अन्य विटामिन निकल जाते हैं।

169. (B) **170.** (B) **171.** (D)

172. (C) शीत ऋतु में पशुओं के प्रसुप्ति-काल को हाइबरनेशन (शीतकाल सोकर बिताना) कहते हैं।

173. (B) विलोपन की कगार पर सर्वाधिक संकटापन्न एशिया का शीर्ष परभक्षी ढोल (Dhole) है।

174. (B)

175. (A) जर्सी सांड, जो संकरण में इस्तेमाल होता है, जर्सी द्वीपसमूह (इंग्लैण्ड) की मोहक उपजाति है।

176. (B)

177. (D) टिटेनस की अन्तिम अवस्था 'लॉक-जॉ' है। यह रोग बैसिलस टिटेनी नामक जीवाणु द्वारा फैलता है।जो अधिकांशत: जंग लगे लोहे पर, घोड़े की लीद या मल में पाया जाता है। इस रोग को 'धनुष्टंकार भी कहा जाता है। इससे व्यक्ति के तन्त्रिका तन्त्र में संक्रमण फैलने लगता है।

178. (B) **179.** (D) **180.** (D)

181. (A) नमक में आयोडीन सोडियम आयोडाइड व पोटैशियम आयोडाइड के रूप में मिलाया जाता है। जो थॉयरॉयड ग्रन्थि को सामान्य बनाए रखता है। आयोडीन की शरीर में कमी से घेंघा रोग हो जाता है।

182. (C)

183. (D) विटामिन-B_6 का दूसरा नाम पाइरिडॉक्सिन है। इसका प्रमुख स्रोत दूध, यीस्ट, अनाज, माँस, जिगर, मछली इत्यादि है। इसकी

कमी से अरक्तता (Anaemia) हो जाती है। यह लाल रुधिराणुओं तथा प्रतिरक्षी प्रोटीन के बनने की प्रक्रिया को भी प्रभावित करता है।

रिकेट्स विटामिन D की कमी से

स्कर्वी विटामिन C की कमी से

बेरी-बेरी विटामिन B_1 की कमी से

184. (B) **185.** (C)

186. (D) वयस्कों में खाली पेट रुधिर ग्लूकोस स्तर 60mg/100ml में होता है। वयस्कों में सामान्यत: इसका सांद्रण 90mg/100ml होता है जबकि आहार के साथ यह घटता-बढ़ता रहता है।

187. (C)

188. (A) यकृत किसी भी पावक एन्जाइम का स्रावण नहीं करता। पित्त का लगातार स्रावण करना यकृत का प्रमुख कार्य है यद्यपि पित्त में पाचक एन्जाइम नहीं होते फिर भी यह पाचन में विशेषत: वसाओं के पाचन में महत्त्वपूर्ण भाग लेता है।

189. (A) अन्न में स्टार्च (मण्ड) की प्रचुरता होती है। सभी पादपों के बीजों और फलियों में मण्ड अमाइलोज या अमाइलोपेप्सिन के रूप में उपस्थित रहता है।

190. (B) पैन्थेरा टाइग्रिस (टाइगर) को साधारण भाषा में बाघ कहते हैं। यह एक मांसाहारी स्तनधारी वर्ग का प्राणी है जो प्राय: जंगलों में निवास करता है। यह वर्ष 1972 से भारत के राष्ट्रीय प्राणी के रूप में जाना जाता है।

191. (D) किसी एकल जनसंख्या में एक जीन के लिए युग्म विकल्पियों का सम्पूर्ण समुच्चय एक जीन-पूल कहलाता है।

1. प्राथमिक जीन पूल
2. द्वितीयक जीन पूल
3. तृतीयक जीन पूल

192. (D) यकृत विटामिन-K का संश्लेषण करता है। विटामिन- K का स्कंदन (Coagulation) करने में सहायता करता है। यह प्रोथाम्बिन नामक पदार्थ के संश्लेषण में सहायक होता है।

193. (B)

194. (D) कोशिका में 'अचल सम्पत्ति' न्यूक्लिक अम्ल को कहा जाता है। इसकी खोज वर्ष 1869 में फ्रेडरिक मिशर ने की थी।

195. (A) अस्थियों और दाँतों में मौजूद रासायनिक द्रव्य कैल्शियम फास्फेट है।

196. (B) वयस्क मनुष्य के शरीर में कुल 206 हड्डियाँ होती हैं। जिसमें अक्षीय कंकाल में 80 तथा आंतरांगीय कंकाल में 126 हड्डियाँ होती हैं। बाल्यावस्था में इनकी संख्या 208 होती है। शरीर की सबसे बड़ी हड्डी 'फीमर' (उरु अस्थि, जो जाँच में पाई जाती है) तथा सबसे छोटी हड्डी 'स्टेप्स' (कान की) होती है। मानव शरीर में कुल 12 जोड़ी पसलियाँ पायी जाती हैं। एक शिशु का शरीर 270 अस्थियों से मिलकर बनता है।

197. (B) नाइट्रोजन प्रोटीन का अनिवार्य घटक होता है। प्रोटीन का आण्विक यौगिक कार्बन, हाइड्रोजन, ऑक्सीजन एवं नाइट्रोजन से बना होता है।

198. (A) जठर रस में रेनिन (Rennin) नामक पाचक एन्जाइम पाया जाता है जो दूध के पाचन में सहायता करता है। रेनिन, दूध को दही में स्कंदित करने वाला एन्जाइम है।

199. (B) फ्रक्टोज फलों में पायी जाने वाली एक मोनोसैकराइड शर्करा है जो कि प्रकृति में सबसे मीठी शर्करा है। इसको फल शर्करा भी कहते हैं। लैक्टोस दूध में पायी जाने वाली शर्करा है जबकि माल्टोस शर्करा को अनाज से प्राप्त किया जाता है।

200. (A) **201.** (B)

202. (D) सौर ऊर्जा का सबसे बड़ा यौगिकीकारक हरे पौधे हैं। हरे पौधे प्रकाश संश्लेषण के रूप में इसका यौगिकीकरण करते हैं।

203. (B) लार हल्की अम्लीय (pH 6.8) होती है। यह लार-ग्रन्थियों से निकलती है। इसमें लगभग 99.5% जल होता है। शेष भाग में जल घुले कई प्रकार के विलेय पदार्थ होते हैं। इस पदार्थों में कुछ आयन (Na^+, K^+, Cl^-) तथा एन्जाइम होते हैं। लार खाद्य पदार्थ को निगलने में मदद करती है। मुख तथा दाँतों को साफ रखती है। यह होठों तथा जिह्वा की गति को अनुकूल बनाकर बोलने में मदद करती है।

204. (C) आनुवंशिक लक्षणों के पीढ़ी-दर-पीढ़ी संचरण की विधियों और कारणों के अध्ययन को 'आनुवंशिकी' (Genetics) कहते हैं। आनुवंशिकता के बारे में सर्वप्रथम जानकारी वर्ष 1866 में ग्रिगर जॉन मेंडल ने दी। इसी कारण उन्हें 'आनुवंशिकता का पिता' (Father of Genetics) कहा जाता है। डब्ल्यू. बेटसन (William Bateson) ने वर्ष 1905 ई. में सर्वप्रथम जैनेटिक्स (Genetics) अथवा अनुवंशिकी शब्द का उपयोग किया था।

205. (B) गमबुसिया स्वच्छ जल में पायी जाने वाली मछली है। जो जल में उपस्थित मच्छरों के लार्वा को खाकर नियन्त्रण करती है। इसलिए इसे मॉसकिटो फिश (Mosquito fish) भी कहते हैं।

206. (D) आहार में लवण का मुख्य उपयोग भोजन को स्वाद देना होता है। लवण के स्वाद को पहचानने हेतु मानव की जीभ पर विशेष स्वाद कलियाँ (taste buds) मौजूद होती हैं। अत: उपयुक्त उत्तर विकल्प (D) है, जबकि शेष विकल्प तर्कसंगत नहीं है।

207. (B) मानव में तन्त्रिका ऊतक में कोई विभाजन नहीं होता है। तन्त्रिका कोशिकाएँ (nerve cells or Neuron) विद्युत् रासायनिक प्रेरणाओं (electrochemical impulse) के रूप में संवेदी अंगों से सूचनाओं का प्रसारण करती है।

208. (D) सजीव पदार्थ के संयोजन में लगभग 36 तत्त्व भाग लेते हैं। जिसमें ऑक्सीजन की मात्रा सर्वाधिक (62.00%) होती है। कार्बन (20%), हाइड्रोजन (10.00%) और नाइट्रोजन (3.00%) होता है।

209. (D) साइट्रिक एसिड मुख्यत: साइट्रस फलों में पाया जाता है जैसे—नीबू,सन्तरा, मौसमी आदि।

210. (A) प्रोटीन की देह निर्माता कहते हैं जोकि अमीनों अम्लों से मिलकर बनी होती है।

211. (D) सामान्य शंबु (Mytilus edulis) का वसा एक लिसलिसे पदार्थ का स्राव करता है। इस पदार्थ में मौजूद विलक्षण रासायनिक यौगिक डाई-हाइड्रॉक्सी फिनाइल एलैनिन (Di-Hydroxy phenyl alanine) है।

212. (B)

213. (C) सामान्य मूत्र में 95% जल, 2% लवण जैसे (Na, K, Cl व SO_4 इत्यादि) 2.6% यूरिया, 0.3% यूरिक एसिड तथा क्रिएटिनिन

होती है। इसका रंग यूरोक्रोम के कारण पीला होता है। इसका pH मान 6 होता है। मूत्र में ऐल्ब्युनिरिया कहते हैं।

214. (D) कीटोन निकाय वसीय अम्लों द्वारा उत्पन्न, जल में घुलनशील एक उच्च ऊर्जा यौगिक है। यह मूत्र का असामान्य घटक है।

215. (B) रक्तपटल या कोरॉएड कोमल संयोजी ऊतक का बना अपेक्षाकृत पतला मध्यस्तर होता है। इसमें रुधिर कोशिकाओं का घना जाल, कुछ तन्तु और अनेक रंगायुक्त शाखान्वित कोशिकाएँ होती हैं। रंगा पदार्थ काला भूरा या नीला मिलैनिन होता है। जिससे यह पता चलता है कि किसी व्यक्ति की आँखें भूरी नीली या काली होंगी।

216. (A) गाजर में विटामिन-A प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। विटामिन-A का रासायनिक नाम 'रेटिनॉल' है। इसकी कमी के कारण 'रतौंधी' और रेटिनॉल है। इसकी कमी के कारण रतौंधी और जीरोथैलमिया नामक रोग हो जाता है। इसकी प्राप्ति का मुख्य स्रोत गाजर है। इसके अलावा यह दूध, अण्डा, पनीर, हरी सब्जी, मछली का तेल, यकृत आदि में भी पाया जाता है। विटामिन-A, विटामिन-D, विटामिन-E, तथा विटामिन-K वसा में घुलनशील होते हैं।

217. (B) ग्रेव की बीमारी थायरॉइड की अतिसक्रियता के कारण होती है। थायरॉइड ग्रन्थि के द्वारा जब अत्यधिक मात्रा में थायरॉइड हॉर्मोन का स्रावण होता है। तब यह रोग होता है। थायरॉइड हॉर्मोन के इस अत्यधिक स्रावण को हाइपर थायरिडिज्म (Hyperthyroidism) कहा जाता है।

218. (B) विसरण प्रक्रिया द्वारा श्वसन के दौरान गैसें रुधिर में प्रवेश करती हैं और फिर उसे छोड़ती हैं।

219. (A)

220. (C) अकल दाढ़ या तीसरी दाढ़ उन दाँतों के नाम हैं जो आखिर में निकलते हैं। अधिकतर लोगों को चार अकल दाढ़ होती हैं।

221. (C) स्टारफिश में परिसंचरण 3 स्थानों पर सम्पन्न होता है—1. पेरिविसेरल कोएलम (Perivisceral Coelom), 2. जल वाही तन्त्र (Water Vascular System) एवं 3. हीमल तन्त्र (Haemal System)।

222. (B)

223. (A) सिग्मारूपी बृहदाँत्र बड़ी आँत का भाग है जो मलाशय एवं गुदा से सम्बद्ध होती है।

224. (B) जानुफलक का दूसरा नाम जान्विक (पटेल्ला) है जो प्रत्येक घुटने पर आगे की ओर स्थित एक छोटी, त्रिकोणाकार सी हड्डी होती है जो एक कंडरा में कैल्सिकरण के कारण बनती है। ऐसी हड्डी को सिसैमॉइड हड्डी कहते हैं। यह घुटने की सन्धि की सुरक्षा करती है और घुटने के मुड़ने में सहायता करती है।

225. (B) स्तनपायी (मैमल) में पसलियों की संख्या अधिक होती है। मानव में 12 जोड़ी अर्थात् 24 पसलियाँ पायी जाती हैं। साँप के पश्च भाग में 200 से 400 हड्डियाँ (प्रत्येक एक जोड़ी पसलियों के साथ) पायी जाती हैं।

226. (B) मानव शरीर में लगभग 656 माँसपेशियाँ होती हैं।

227. (C)

228. (A) ऑस्टियोसाइट अस्थि में, कॉन्ड्रोसाइट उपास्थि में तथा थ्राम्बोसाइट रुधिर में पाया जाता है।

229. (D) एक कृत्रिम पारिस्थितिक तन्त्र जलजीवशाला (Aquarium) द्वारा निरूपित किया जाता है।

230. (B) लार के पाचन कार्यों में शामिल हैं—भोजन को गीला करना और भोजन को लुग्दी बनाना, ताकि यह आसानी से निगला जा सके। लार में एन्जाइम एमीलेस (Amylase) होता है जो स्टार्च (मण्ड) को माल्टोज में तोड़ता है।

231. (B) हर गुर्दे में लगभग 10 लाख वृक्काणु (Nephron) होते हैं। जिनमें से हर वृक्काणु मूत्र बनाने वाली एक स्वतन्त्र इकाई होता है। गुर्दे की कार्यात्मक इकाई के रूप में वृक्काणु रक्त का प्रारम्भिक निस्यंदन पूर्ण करके, निस्यंद से उन पदार्थों का दोबारा अवशोषण कर लेते हैं। जो शरीर की लिए उपयोगी होते हैं तथा व्यर्थ पदार्थ मूत्र के रूप में शरीर से बाहर निकल जाते है।

232. (C)

233. (C) ओडोन्टोलॉजी (Odontology) विज्ञान की एक शाखा है जो दाँतों, उनकी संरचना और विकास तथा उनकी बीमारियों से सम्बन्धित है।

234. (C) लेंस सबसे अधिक अपवर्तनांक वाला आँख का अंग है। लेंस आइरिस के भीतर की ओर नेत्रगोलक की गुहा में एक बड़ी-सी रंगहीन, पारदर्शक, क्रिस्टैलिन नामक प्रोटीन की बनी लचीली संरचना होती है। आकृति में यह उभयोत्तल होता है। आयु बढ़ने के साथ चपटा एवं भूरा हो जाता है। इसके बहुत ही अपारदर्शी हो जाने से दिखाई देना बन्द हो जाता है जिसे मोतियाबिन्द कहते हैं।

235. (A) मानव तथा अन्य जीवों में 'जीन' आनुवांशिकता को नियन्त्रित करते हैं। यह जीन गुणसूत्रों पर मनका जैसी संरचना होती है।

236. (B)

237. (A) जैव निम्नीकृत अपशिष्ट (Bio-degradable Wastes) को जीवाणु (Bacteria) की सहायता से उपयोगी पदार्थ में रूपान्तरित किया जा सकता है।

238. (B) मलेरिया रोग प्लाज्मोडियम गण के प्रोटोजोआ परजीवी के माध्यम से फैलता है। मुख्यत: पाँच प्रकार के 'प्लाज्मोडियम' परजीवी मनुष्य को प्रभावित करते हैं जिनमें से सर्वाधिक खतरनाक प्लाज्मोडियम फैल्सीपैरम माना जाता है।

239. (B) औसत मानव मस्तिष्क का वजन लगभग 1.36 kg होता है।

240. (C) जुकाम (कॉमन कोल्ड) एक वायरल संक्रमण से होने वाला रोग है जो वाइरस से फैलता है। जबकि टॉयफाइड एक जीवाणु सॉल्मोनेला टाइफी द्वारा और मलेरिया प्रोटोजोआ के प्लाज्मोडियम प्रजाति द्वारा फैलता है।

241. (B) एंटासिड पेट में बढ़ी अम्लता (Acidity) को कम करके पेट दर्द से राहत दिलाता है।

242. (B) लेप्रॉसी बेसिलस की खोज हैन्सेन ने की थी इसीलिए लेप्रॉसी को 'हैन्सेन रोग' भी कहा जाता है। यह माइकोबैसिलस लेप्री द्वारा फैलता है।

243. (B) वर्ष 1758 में कैरोलस लीनियस ने अपनी पुस्तक 'सिस्टेमा नेचुरी' जीव-जातियों के नामकरण के लिए द्विनाम पद्धति (Binomial Nomenclatise) नाम दिया। ऐसे नाम में दूसरा पद जाति का तथा पहला उसकी श्रेणी का नाम था। उदाहरणार्थ—मनुष्यों का होमो सैपियन्स, गौरैया को पैसर डोमेस्टिकस इत्यादि नामों से अभिहित किया जाता है।

244. (C) यदि भोजन तथा जल में नाइट्रेट की मात्रा अधिक हो जाती है तो वह शरीर के लिए हानिकारक होता है। विशेष कर बच्चों में यह जानलेवा होता है। यह हीमोग्लोबिन के साथ क्रिया करके मेथेमोग्लोबिन बनाता है जो ऑक्सीजन संवहन को रोक देता है जिसे 'ब्ल्यू बेबी सिन्ड्रोम' कहते हैं।

245. (D) ग्लाइसिन (Glycine), सेरीन (Serine), तथा टाइरोसीन (Tyrosine), अतात्विक एमीनों अम्ल हैं, जो कि मानव शरीर में ही निर्मित होते है। स्तनियों में 20 प्रकार के एमीनो अम्ल में से 10 अतात्विक (अनानिवार्य) एमीनों अम्ल (Non Essential Amino Acids) होते हैं शेष 10 को स्तनी भोजन से ही प्राप्त करते हैं। इन्हें तात्विक (अनिवार्य) एमीनो अम्ल (Essential Amino Acid) कहते हैं। अत: अनिवार्य एमीनो अम्ल मानव शरीर में संश्लेषित नहीं किए जा सकते हैं।

246. (B) हरित ग्रन्थियाँ उत्सर्जन से सम्बन्धित हैं। हरित ग्रन्थियाँ एक जोड़ी की संख्या में कुछ जलजीवों में उपस्थित रहती हैं। ये कीड़ों के स्पर्श-सूत्र के आस-पास खुलती है।

247. (D) महारंध्र, जो एक द्वारक है, कपाल में होता है।

248. (D) पर्याणिका (क्लाइटेलम) केंचुए व कुछ प्रकार के जोंक की शारीरिक सतह पर पाया जाने वाला ग्रन्थीय ऊतक है जो संयुग्मन के बाद कोकून (Cocoon) का स्रावण करता है।

249. (A)

250. (C) हाथी के ऊपरी जबड़े में दो कृंतक जीवन-भर वृद्धि करते रहते हैं और बड़े एवं लम्बे गजदन्त के रूप मैं बदल जाते हैं।

251. (D)

252. (B) कोशिकाओं से नई हड्डियों के गठन की प्रक्रिया को 'अस्थीभवन' कहा जाता है। लगभग 25 वर्ष की आयु में मनुष्य की सभी हड्डियाँ बन जाती हैं। इसी आधार पर 'अस्थायीभवन परीक्षण द्वारा मनुष्य की अन्तरिम आयु का पता लगाया जाता है।

253. (B) असम और नागालैण्ड के पहाड़ी वनों में पाया जाने वाला भारत का एकमात्र कपि गिब्बन (Gibbon) है। यह छोटे आकृति का वृक्षों पर पाया जाने वाला आधुनिक कपि है।

254. (D) चमगादड़ कॉर्डेटा संघ का प्राणी है। इसमें पराश्रव्य ध्वनि को सुनने की क्षमता होती है।

255. (C) गाय, चमगादड़ तथा चूहा स्तनपायी हैं। शार्क मत्स्य वर्ग का प्राणी है।

256. (C) अपघटक वे परपोषी जीव हैं जो मृत कार्बनिक पदार्थों या 'अपरदों' (Detritus) पर जीवित रहते हैं। इन्हें 'मृतोपजीवी' भी कहते हैं। जैसे—कवक, जीवाणु।

257. (B) कैरोटिनॉयड नामक वर्णक वनस्पतियों को पराबैंगनी किरणों के दुष्प्रभाव से बचाता है।

258. (D) पक्षियों में प्राय: बायाँ अण्डाशय ही विकसित होता है जबकि गुर्दा, फेफड़ा तथा वृषण (Testic) की संख्या दो होती है। पक्षी प्राय: गरम रुधिर वाला एक समतापी (Isothermal) प्राणी है।

259. (B) हृदय की मरमर च्यवन वाल्व के कारण होती है। हृदय की वाल्व में समस्या (जैसे—वाल्व का संकुचित हो जाना, लीक होना आदि) होने से मर्मरिंग होती है।

260. (A) जब निलय अपने आकुंचन द्वारा धमनियों में रुधिर पम्प करते हैं तो इस रुधिर का दबाव धमनियों की दीवार पर पड़ता है। इस दबाव को रुधिर-दाब कहते हैं। इसे सबसे पहले एस. हेल्स ने घोड़ों में मापा। मानव का सामान्य रक्त दाब 80/120 मिमी. पारा होता है। जिसमें 80 मिमी. पारा डायस्टोलिक और 120 मिमी पारा सिस्टोलिक होता है। इसको स्फिग्नोमैनोमीटर यन्त्र द्वारा मापते हैं।

261. (B) पादप (उत्पादक) → खरगोश (शाकाहारी) → बाघ (माँसाहारी)। एक आहार शृंखला में सर्वप्रथम उत्पादक जो कि सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में अपना भोजन बनाते हैं फिर शाकाहारी जन्तु खाते हैं। तत्पश्चात् शाकाहारी जन्तुओं को माँसाहारी जन्तु अपना आहार बनाते हैं। इस आहार शृंखला में ऊर्जा का केवल 10% ही एक स्तर से दूसरे स्तर तक स्थानान्तरित होता है।

262. (A)

263. (B) पीलिया वायरस जनित यकृत का रोग है। पीलिया रोग में रुधिर में पित्तरंजक (Bilirubin) की मात्रा बढ़ जाने से श्लैष्मिक झिल्ली तथा त्वचा का रंग पीला हो जाता है। मूत्र पील्य-हरा-सा हो जाता है उपयुक्त उपचार न मिलने पर रोगी की मृत्यु हो जाती है।

264. (C) अमीबा की खोज रसेल-वॉन रोसेनहॉफ ने किया था। यह प्रोटोजोआ संघ का प्राणी है। इसके गमन के लिए कूटपाद (स्यूडोपोडिया) होता है। अमीबा में तन्त्रिका तन्त्र नहीं होता है।

265. (B) मोनोसाइट सबसे बड़ श्वेत रुधिराणु है तथा इसका व्यास 20μ m तक हो सकता है।

266. (D) शरीर में श्वेत रुधिराणुओं (W.B.C.) का मुख्य कार्य शरीर की रोगों से रक्षा करना है।

267. (C)

268. (D) अजगर लगभग 6 मीटर लम्बा और मोटा, भारी- भरकम तथा विषहीन साँप होता है। यह भेड़, बकरी, बाय, हिरन को समूचा निगल जाता है। इसमें पश्चपादों के अवशेष पाए जाते हैं।

269. (C) फेरोमोन गन्धयुक्त, वाष्पशील, वसीय अम्ल होते हैं जिनके हवा में उड़ते गन्ध संवेदना के कारण जाति के अन्य सदस्य प्रभावित होते हैं। कुछ जीव बोम्बीकोल या जिप्लूर नामक फेरामोन्स मुक्त करते हैं।

270. (B) यकृत स्तनपायी में पाई जाने वाली सबसे बड़ी ग्रन्थि तथा सबसे बड़ा आन्तरिक अंग है। अग्न्याशय स्तनपायी में पाई जाने वाली द्वितीय सबसे बड़ी ग्रन्थि है।

271. (C)

खोजकर्त्ता	**खोज**
जेनर	टीकाकरण
वॉटसन	द्विकुण्डली
लैंडस्टीनर	रुधिरवर्ग
फ्लेमिंग	पेनिसिलीन

272. (A) गलसुआ (मम्प्स) कर्णपूर्व (Parotid) ग्रन्थि में सूजन पैदा करता है। कर्णपूर्व ग्रन्थि कपोलों में कर्ण पल्लव के नीचे और आगे की और स्थित पीली-सी, चपटी सबसे बड़ी लार ग्रन्थि होती है। प्रत्येक की लम्बी एवं मोटी वाहिनी को स्टेन्सन्स नलिका कहते हैं। ये ग्रन्थियाँ मुख्यत: जलीय अर्थात् सीरसी तरल का स्रावण करती हैं।

273. (A) यूफेनिक्स आनुवांशिक इंजीनियरी द्वारा सदोष आनुवांशिकता

का उपचार है।

274. (C) इंफ्लुएंजा विषाणु में केवल आर.एन.ए. (रिबो- न्यूक्लिक अम्ल) होता है।

275. (C)

276. (A) श्वसन एक ऑक्सीकरण अभिक्रिया है, जिसमें ऊर्जा निकलती है।

277. (B) टाइफॉयड रक्ताधान द्वारा नहीं फैलता। रक्ताधान द्वारा फैलने वाली बीमारी है—एचआईवी, हिपेटाइटिस, मलेरिया, सिफिलिस, इत्यादि।

278. (A) ऐक्टिन और मायोसिन पेशी में संकुचनशील प्रोटीन होते हैं। यह पेशियों को सिकोड़कर शरीर एवं अंगों को गति प्रदान करते हैं।

279. (D) जल के भारी धातु प्रदूषण में सबसे अधिक योगदान घरेलू मलजल का है।

280. (A) शार्क में पाई जाने वाली पूँछ 'विषमपालि पूँछ' (Heterocercal) होती है। शार्क की पूँछ नीचे से छोटी और ऊपरसे बड़ी होती है जिससे इसे तैरने में सहायता मिलती है।

281. (D) अवटु उद्धर्ध (ऐडम्स ऐपल) जिसे तकनीकी रूप से स्वरयन्त्र प्रमुखता के नाम से जाना जाता है। यह उभार थायरॉइड उपास्थि, गर्दन के चारो ओर गठित होता है।

282. (A) अधिवृक्क (Adrenal) वृक्कों के अग्र सिरों पर टोपी के आकार की एक संरचना होती है। इसके दो भाग कॉर्टेक्स एवं मेड्यूला होते हैं। कॉर्टेक्स के लगभग 30 हॉर्मोन्सों में कार्टिसोन, कॉर्टिकोस्टेशन, एंड्रोजेन्स, एस्ट्रोजेन्स आदि लिंग हॉर्मोन्स प्रमुख हैं।

283. (B) पीयूष ग्रन्थि अग्र-मस्तिष्क के पश्चभाग की अधर भित्ति (हाइपोथैलेमस) के छोटे से, शंक्वाकार एवं खोखले प्रवर्ध (इन्फंडीबुलम) से कपाल की स्फीनॉएड अस्थि के हाइपोफाइसियल गर्त में सुरक्षित लटकी गोल-सी और भूरी-लाल सबसे छोटी अन्त:स्रावी ग्रन्थि होती है। इसे हाइपोफाइसिसि सेरिब्राइ भी कहते हैं। यह मास्टर ग्रन्थि के नाम से प्रसिद्ध है।

284. (A) यूशो रोग सर्वप्रथम जापान में वर्ष 1968 में देखा गया जो पी.सी.बी. (P.C.B.-Poly Chlorinated Biphenyl) के कारण होता है। यह राइस ब्रान तेल (Rice Bran Oil) के उपभोग से जापान के उत्तरी क्यूशू द्वीप में फैला। इसी राइस ब्रान तेल के P.C.B. से दूषित होने के कारण यह रोग सामने आया।

285. (A) उचित मात्रा में घुलित ऑक्सीजन अच्छे जलीय जीवन के लिए आवश्यक है। जबकि जीवों के जीवित रहने के लिए घुली हुई ऑक्सीजन का अपेक्षित स्तर 4-6 मिलीग्राम/लीटर होना चाहिए।

286. (A) पीयूष ग्रन्थि, शरीर की सबसे छोटी अन्त:स्रावी ग्रन्थि है तथा इस ग्रन्थि के हॉर्मोन अन्य अन्त:स्रावी ग्रन्थियों को नियन्त्रित करते हैं। अत: इसे 'मास्टर ग्रन्थि' भी कहते हैं। जबकि अग्न्याशय, वृषण तथा अण्डाशय मिश्रित ग्रन्थियाँ (बहि:स्रावी तथा अन्त:स्रावी दोनों के रूप में व्यवहार) हैं।

287. (A)

288. (C) स्वेद ग्रन्थियाँ स्तनी वर्ग के प्राणियों के त्वचा में पाया जाता है। यह सामान्यत: सामान्य घुमावदार एवं नालवत् होती हैं। इनक मुख्य कार्य तापमान नियन्त्रण है। हालांकि ये ग्रन्थियाँ अतिरिक्त लवणों व कुछ नाइट्रोजनी पदार्थों का उत्सर्जन भी करती हैं।

289. (D) साल्मोनेला टॉइफी बैक्टीरिया द्वारा टाइफॉइड रोग उत्पन्न होता है। यह जीवाणु छोटी आंत में रहता है यह मल और मक्खियों के द्वारा फैलता है। इसमें रोगी को सिरदर्द व तेज बुखार रहता है।

290. (C) संघ ऑर्थोपोडा के सभी जन्तुओं में ऊतक द्रव्य एवं रक्त से भरे असममित पात्रों का बना 'खुला परिसंचरण तन्त्र' होता है। बड़े पात्र ही सब मिलकर हीमोसील गुहा बनाते हैं। इस गुहा और छोटे पात्रों में भरा तरल, हीमोग्लोबिन की अनुपस्थिति के कारण, लाल नहीं होता, अत: इसे हीमोलिम्फ कहते हैं। आंतरांग इसी में स्थित होते हैं।

291. (D) दाद की बीमारी ट्राइकोफाइटॉन तथा माइक्रोस्पोरम नामक कवक से होती है।

292. (C)

293. (C) एंटीजन अनुपस्थित होने के कारण रक्त समूह 'O' को सर्वदाता रक्त समूह कहते हैं। रक्त समूह AB को सर्वग्राही समूह कहते हैं। क्योंकि इसमें कोई एंटीबॉडी नहीं होता है।

294. (C) स्वास्थ्य संस्थान में जन्म लेने वाले बच्चों को बी.सी.जी. टीका और पोलियो की अतिरिक्त खुराक (जीरो डोज) जन्म के समय दी जाती है। शिशुओं का बी.सी.जी. का टीका 11/2 माह की आयु पर लगता है।

295. (A) प्रोटीन अत्यन्त जटिल तथा नाइट्रोजन युक्त पदार्थ है। इनकी रचना 20 अमीनों अम्ल के संयोग से होती है। ये शरीर के पोषण के लिए अत्यन्त आवश्यक होते हैं। अत: यह 14 वर्ष की आयु तक के बच्चों के विकास के लिए आवश्यक होती है। शरीर में इसकी मात्रा 14% होती है। यह शरीर की नवीन कोशिकाओं का मुख्य आधार है।

296. (C)

297. (C) दिए गए उपर्युक्त विकल्पों में मच्छर ही रुधिराहारी हैं। सिर्फ मादा मच्छर ही मनुष्य या अन्य जन्तुओं का रक्त चूसती है जबकि नर मच्छर पेड़-पौधों का रस चूसते हैं।

298. (B) डी.एन.ए. संरचना का सही मॉडल वॉट्सन और क्रिक ने वर्ष 1953 में प्रतिपादित किया था। डी.एन.ए. दो परस्पर जुड़ी सर्पिलकुण्डलिनी पॉलिन्यूक्लियोटाइड श्रृंखलाएँ या सूत्र एक ही केन्द्रीय अक्ष के चारों ओर दक्षिणावर्त स्प्रिंग की भाँति ऐंठकर द्विकुण्डलिनी संरचना होती है। द्विकुण्डलिनी का प्रत्येक कुण्डल 3.4A° लम्बाई में फैला होता है। इस काम के लिए इन्हें वर्ष 1962 में नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

299. (D) पीयूष ग्रन्थि 'मास्टर ग्रन्थि' कही जाती है और हाइपोथैलेमस ग्रन्थि, पीयूष ग्रन्थि के भी मास्टर का काम करती है। मस्तिष्क का यह भाग तन्त्रिका तन्त्र एवं अन्त:स्रावी तन्त्र के प्रमुख संयोजन की भूमिका निभाता है। यह शरीर ताप, भूख-प्यास, लैंगिक आचरण तथा शरीर की सुरक्षा आदि का नियन्त्रण करता है।

300. (C) 'डैकटिलिओग्राम' का सम्बन्ध अंगुलि छाप (Finger-Prints) से है। पहचान के उद्देश्य से उँगलियों के निशान अध्ययन को Dactyography कहा जाता है।

301. (C) इसका निकटतम उत्तर स्कर्वी होगा क्योंकि यह विटामिन C की कमी से होने वाला रोग है और विटामिन C लौह मेटाबोलिज्म का नियन्त्रण करके लाल रुधिराणुओं के निर्माण में भी सहायता करता है। स्कर्वी रोग का प्रभाव यह भी होता है कि इसमें रक्त क्षीणता (Analmia) हो जाती है और रुधिर काशिकाओं (Blood

Capillariss) की दीवार के क्षीण हो जाने से ये फटने लगती है। रक्त क्षीणता या अरक्तता लौह (Iron) की कमी से होने वाला रोग है। यह उस अवस्था को कहते हैं जब रक्त में लाल रक्त कोशिकाओं अथवा हीमोग्लोबिन की कमी हो जाती है।

302. (C) विटामिन D एक हार्मोन के रूप में कार्य करती है। इसका कार्य भोजन से कैल्शियम तथा फास्फोरस का अवशोषण करना है।

303. (D) उपयुक्त सुमेलित निम्नवत् हैं–

विटामिन-B_1 – थायमिन

विटामिन-B_2 – राइबोफ्लेविन

विटामिन-B_{16} – पाइरिडॉक्सीन

विटामिन-B_1 – सायनोकोबालेमिन

304. (C) मानव शरीर रचना विज्ञान से निकला शब्द विनिमय (Crossingover) अर्धसूत्रण (Meiosis) के पैकिटीन या स्थूलपट्ट (Pachytene) चरण केदौरान होता है। इस अवस्था या चरण में समजात क्रोमोसोम एक-दूसरे पर लिपटकर छोटे हो जाते हैं।

305. (C)

306. (C) 'अश्वमीन' एक मछली है जो उथले उष्णकटिबंधीय और शीतोष्ण जल में पाई जाती है। यह विश्व की सबसे धीमे चलने वाली मछली है।

307. (A) ब्रिटिश वैज्ञानिक प्रोफेसर सर एलेक जेफ्रीस द्वारा डीएनए फिंगर प्रिंटिग और डीएनए परीक्षण की तकनीक विकसित की गयी। फारेंसिक साइंस में इसका उपयोग पुलिस द्वारा जासूसी कार्य तथा अपराधियों की पहचान करने में किया जाता है।

308. (A) मानव त्वचा को रंग देने वाला वर्णक मेलैनिन है।

309. (C) ए.सी.टी. हॉर्मोन (Adrenocorticotropic Hor-mone) कार्टिकोट्रॉपिन (Corticotropin) के नाम से जाना जाता है जो अग्र पीयूष ग्रन्थि (Anterior Pituitary gland) के द्वारा उत्पादित और स्रावित होता है। यह एड्रिनल ग्रन्थि को नियन्त्रित करता है।

310. (A) जब शरीर तनाव की स्थिति जैसे–डर, क्रोध, अपमान, पीड़ा आदि में हो तब ऐड्रिनलीन हार्मोन का स्रावण होता है। आपातकालीन परिस्थितियों में यह शरीर को सामान्य अवस्था में लाने में सहायता करता है। इसलिए इसे 'जीवन रक्षक हार्मोन' भी कहते हैं।

311. (D) विटामिन B_{12} का दूसरा नाम 'सायनोकोबालैमिन' है। इसका स्रोत माँस, मछली, जिगर, अण्डा, दूध इत्यादि है। इसका काम वृद्धि लाल रुधिराणुओं का निर्माण एवं न्यूक्लिक अम्ल का संश्लेषण करना है। इसकी कमी से रक्तक्षीणता एवं तन्त्रिका तन्त्र में गड़बड़ी हो जाती है। विटामिन B_{12} का प्रमुख घटक कोबॉल्ट है।

312. (C) वर्णांधता एक आनुवंशिक बीमारी है जिसमें मनुष्य लाल और हरे रंग में अन्तर नहीं कर पाता है। इसको सबसे पहले हार्नर ने खोजा था। यह कुल जनसंख्या के लगभग 8 प्रतिशत लोगों में पाया जाता है।

313. (A) स्वपारिस्थितिकी (ऑटिकोलॉजी) जीवित जीवों की उन्हीं जातियों की अपने निर्जीव परिवेश के साथ अन्त:क्रिया से सम्बन्धित है।

314. (B)

315. (B) महासागरीय पारिस्थितिक तन्त्र सबसे अधिक स्थायी है।

316. (D) श्वसन में गैसों का वहन रुधिर द्वारा होता है। किन्तु रुधिर स्वयं इन गैसों O_2 तथा Co_2 का वहन नहीं कर सकता। इस कार्य के लिए रुधिर में 'श्वसन रंजक' (Respiratory Pigments) होते हैं। मनुष्य में श्वसन रंजक हीमोग्लोबिन होता है, जिसका रंग लाल होता है।

317. (A) अम्ल वर्षा के फलस्वरूप नाइट्रोजन के विभिन्न ऑक्साइड अम्ल वर्षा बनते हैं। जो पत्थरों पर वर्षा के साथ आते है और पत्थर की सतह को नुकसान पहुँचाते हैं।

318. (A) हृदय तथा उससे सम्बन्धित बीमारियों का अध्ययन कार्डियोलॉजी के अन्तर्गत आता है। हेपेटोलॉजी के अन्तर्गत यकृत, पित्ताशय तथा अग्न्याशय और उससे सम्बन्धित बीमारियों का अध्ययन करते हैं।

319. (C)

320. (B) सम्पूर्ण रक्त, प्लाज्मा एवं एल्ब्युमिन प्राकृतिक कोलॉइड के उदाहरण हैं।

321. (C) टयूबरकुलोसिस खसरा, स्मालपॉक्स आदि बीमारियों के कारक जीवाणु प्राय: वायु के माध्यम से फैलते हैं।

322. (B) निर्जलीकरण के दौरान आमतौर पर शरीर से सोडियम क्लोराइड (NaCl) की हानि होती है। इसकी पूर्ति ओआरएस घोल द्वारा की जा सकती है।

323. (C) गुर्दे, पूरे शरीर में जल और इलेक्ट्रोलाइट्स का सन्तुलन बनाए रखते हैं।

324. (A) हीमोग्लोबिन रुधिर की लाल रक्त कणिकाओं में पाया जाने वाला प्रोटीन है, जिसमें लोहा पाया जाता है। यह टेट्रामर प्रोटीन होता है जिसमें 4 शृखलाएं $\alpha 2\ \beta 2$ होती है। α में 141 अमीनो एसिड तथा β में 146 अमीनों एसिड होती है। हीमोग्लोबिन ऑक्सीजन (O_2) को अवशोषित कर गहरे लाल रंग का ऑक्सीहीमोग्लोबिन नामक अस्थायी यौगिक बनाता है जो विखण्डित होकर ऑक्सीजन छोड़ देता है और यही ऑक्सीजन शरीर के विभिन्न हिस्सों में पहुँचती है व CO_2 को वापस लाती है।

325. (C) **326.** (A)

327. (B) डी.एन.ए. में थायामिडाइन द्विभाजी संरचना अल्ट्रा- वायलेट (यूवी) किरणों के कारण होती है।

328. (D) एलोसोम लिंग गुणसूत्र होते हैं। मनुष्य में 23 जोड़ी (46) गुणसूत्र होते हैं। 22 जोड़ी गुणसूत्र स्त्रियों और पुरुषों में समान और अपने-अपने समजात होते हैं। इन्हें समजात सूत्रगुण या ऑटोसोम कहते हैं। 23वीं जोड़ी के गुणसूत्र स्त्रियों और पुरुषों में भिन्न-भिन्न होते हैं जिसे विषमजात गुणसूत्र या एलोसोम (Allosomes) कहते हैं। लिंग निर्धारण में इसकी अहम भूमिका होती है। स्त्रियों में (XX) तथा पुरुषों में (XY) एलोसोम पाए जाते हैं।

329. (D) भ्रूण के पोषण में प्लेसेंटा संरचना सहायक होती है।

330. (D) डीएनए अंगुलिछाप की खोज सर्वप्रथम ऐलेक जेफ्रिस ने की थी। इसका उपयोग सन्तान के कानूनी रूप से वैध माता-पिता, बलात्कारी पुरुष, चोर इत्यादि की पहचान करने में कियाा जाता है।

331. (C) सी हॉर्स में पार्श्व रेखा संवेदी अंग नहीं होता है।

332. (B) ऑक्सीटोसिन एक स्तनपायी हार्मोन के रूप में कार्य करने वाला

प्रोटीन है। ऑक्सीटोसिन हार्मोन सम्बन्धी कार्य स्तनपान, प्रसव काल में गर्भाशय ग्रीवा एवं योनि फैलाव, मातृत्व गुणों का विकास इत्यादि है।

333. (D)

334. (A) कठोर तालु के विकास के कारण श्वास मार्ग बन जाने से हमारे अन्त:नासाद्वार काफी पीछे ग्रसनी में खुलते हैं। ग्रसनी में मुखगुहिका एवं नासामार्ग मिलते हैं। इस प्रकार ग्रसनी भोजन एवं वायु के लिए सहमार्ग का काम करती है।

335. (C)

336. (C) निद्रालु व्याधि रोग ट्राइपैनोसोमा ब्रुसेई प्रजाति के प्रोटोजोआ के कारण होता है। जिसका वाहक सी-सी मक्खी (Tse-Tse fly) है।

337. (B)

338. (C) स्वस्थ हृदय के लिए व्यक्ति को सन्तुलित आहार, पर्याप्त निद्रा लेना होता है और सही मात्रा में शारीरिक व्यायाम करना होता है।

339. (C) स्कर्वी रोग विटामिन C की कमी के कारण होता है। विटामिन C का रासायनिक नाम एस्कॉर्बिक एसिड है। यह जल में विलेय विटामिन हैं। सिट्रस फल (नीबू, सन्तरा, मुसम्मी आदि) आंवला, टमाटर, पत्तेदार सब्जियां आदि विटामिन C के प्रमुख स्रोत हैं। ये विटामिन मानव में कोलैंजन प्रोटीन के निर्माण के लिए आवश्यक हैं।

340. (D) जब कोई एकल जीन एक से अधिक लक्षण की अभिव्यक्ति नियन्त्रित करता है तो इसको 'बहुप्रभावी' (Pleiotropic) कहा जाता है।

341. (A)

342. (D) हमारे शरीर में विटामिन D का संश्लेषण सूर्य के प्रकाश में उपस्थित पराबैंगनी किरणों द्वारा त्वचा के कोलेस्टेराल द्वारा होता है। विटामिन D का रासायनिक नाम 'कैल्सिफेरॉल' है।

343. (C) इलेक्ट्रोइनसेफैलोग्राफी (EEG) का प्रयोग मस्तिष्क की गतिविधि दर्ज करने के लिए किया जाता है।

344. (C)

345. (C) मछली का एयर ब्लैडर, सहायक श्वसन अंग (Acce-ssory Respiratory Organ) और द्रवस्थैतिक (Hydrostatic) दोनों अंगों के रूप में कार्य करता है।

346. (C) मूत्र के स्रावण को बढ़ाने वाली औषधि को डाइयूरेटिक कहते हैं।

347. (B) मानव मस्तिष्क में 4 निलय होते हैं। दो पार्श्व निलय जो कि दाएँ एवं बाएँ गोलार्द्ध में स्थित होते हैं। अग्रमस्तिष्क में तृतीय निलय और पश्च मस्तिष्क में चतुर्थ निलय होता है।

348. (C) **349.** (D)

350. (A) चेतन जीव का मूल अभिलक्षण श्वास लेने की क्षमता है।

351. (C) मेडुला ऑब्लोंगेटा मस्तिष्क का सबसे पीछे का भाग होता है। इसका मुख्य कार्य उपापचय, रक्तदाब, आहार नाल के क्रमाकुंचन ग्रन्थि स्राव तथा हृदय की धड़कनों का नियन्त्रण करना है।

352. (D) तंत्रिका कोशिका (Neuron) तन्त्रिका तन्त्र में स्थित एक उत्तेजनीय कोशिका है। इस कोशिका का कार्य मस्तिष्क से सूचना का आदान-प्रदान और विश्लेषण करना है। यह कार्य एक विद्युत रासायनिक संकेत के द्वारा होता है।

353. (B) ई.सी.जी. (इलेक्ट्रोकॉर्डियोग्राम) एक प्रकार का चिकित्सीय परीक्षण है जो हृदय की गतिविधि को दर्शाता है।

354. (A) 'कॉर्पस ल्यूटियम' महिलाओं में गर्भावस्था को बनाए रखने के लिए आवश्यक होता है। यह प्रोजेस्टरोन नामक हॉर्मोन को संस्रावित करता है।

355. (A) शरीर में त्वचा की सतह के नीचे मौजूद वसा शरीर से ऊष्मा की क्षति के विरुद्ध अवरोधक का कार्य करती है।

356. (A) डी.एन.ए. को जीवन का रासायनिक ब्लू प्रिन्ट कहा जाता है। इससे व्यक्तियों की पहचान की जाती है।

357. (C) आयोडीन मान का प्रयोग वसीय अम्लों में असंतृप्ति (Unsaturation) की मात्रा ज्ञात करने के लिए किया जाता है।

358. (D) दुग्धजनक हॉर्मोन दुग्ध ग्रन्थियों को दुग्ध के स्राव के लिए उत्तेजित करता है। इस हॉर्मोन का स्राव पीयूष ग्रन्थि में होता है।

359. (A) **360.** (D)

361. (D) डॉली, क्लोनित मोरिनो मेमना है। इआन विल्मुट, कीथ कैम्पबेल तथा उनके सहयोगियों द्वारा क्लोनित किए हुए प्रथम स्तनी, डॉली का जन्म 5 जुलाई, 1996 को हुआ था।

362. (C) गुणसूत्र सभी वनस्पतियों व प्राणियों की कोशिकाओं में पाए जाने वाले तन्तु रूपी पिण्ड होते हैं जो सभी आनुवांशिक गुणों को निर्धारित व संचारित करते हैं। गुणसूत्र की संरचना में दो पदार्थ विशेषत: सम्मिलित रहते हैं—

(i) DNA

(ii) हिस्टोन नामक एक प्रकार का प्रोटीन।

363. (D)

364. (C) पिरीमिडीन बेस (Pyrimidine Base) मुख्यत: तीन प्रकार की होती है। 1. थायमीन, 2. साइटोसीन, 3. यूरेसिल।

DNA में थायमीन एवं साइटोसीन तथा RNA में साइटोसीन एवं यूरेसिल पाया जाता है। आरएनए में थायमीन के स्थान पर यूरेसिल पाया जाता है।

365. (C) DNA तथा RNA दोनों में पेन्टोस प्रकार की शर्करा होती है। DNA में यह डीआक्सीराइबोज तथा RNA में राइबोस नाम से जानी जाती है।

366. (C) अंगुलिलेखन विज्ञान को सामान्यत: 'अंगुलिछाप' नाम से जाना जाता है। इसकी प्रयोगशाला हैदराबाद में स्थित है।

367. (C)

368. (D) सहलग्नता की खोज सर्वप्रथम ब्रिटिश वैज्ञानिक विलियम बेटसन तथा रेगिनाल्ड क्रुन्डल पुन्नेट ने की थी।

369. (D) मानव शरीर अधिकांश ऊर्जा कार्बोहाइड्रेट से प्राप्त करता है। शरीर को ऊर्जा प्रदान करने के लिए सबसे पहले कार्बोहाइड्रेट मोनोसैकेराइट में टूटकर तुरन्त ऊर्जा प्रदान करते हैं। उसके बाद प्रोटीन टूटता है। सबसे अन्त में वसा टूटती है। खनिज हमारे शरीर में विभिन्न उपापचय क्रियाओं में भाग लेते हैं तथा प्रोटीन शरीर के विकास के लिए आवश्यक है। विटामिन्स शरीर के उपापचय क्रिया तथा प्रतिरक्षा तन्त्र के लिए आवश्यक है।

370. (A)

371. (D) आर्थोपोडा संघ के अकशेरुकी उभयलिंगी नहीं होते हैं। ये प्राय: एकलिंगी होते हैं तथा इनमें निषेचन शरीर के अन्दर होता है।

कॉकरोच, खटमल आदि बहुत से कीट इसके अन्तर्गत आते हैं।

372. (A) हाइड्रा में श्वसन अंग तथा रक्त प्रणाली अनुपस्थित होती है। हाइड्रा में श्वसन विसरण के माध्यम से होता है।

373. (A) पन्ना, माणिक और पुखराज जैविक मूल के नहीं हैं जबकि मूंगा जैविक मूल का है।

374. (C) त्रिशूल भारत के 'एकीकृत निर्देशित प्रक्षेपास्त्र विकास कार्यक्रम' (IGMDP) के तहत विकसित 'सतह से वायु में मार करने वाली मिसाइल' (Surface-to-Air Missile) है। पृथ्वी एवं अग्नि सतह से सतह पर मार करने वाले बैलिस्टिक प्रक्षेपास्त्रों की शृंखला है, जबकि नाग डीआरडीओ द्वारा 'दागो और भूल जाओ' (Fire and Forget) की तर्ज पर विकसित 'टैंक-भेदी' (Anti-tank) मिसाइल है।

375. (B) **पृथ्वी**—सतह से सतह तक मार करने वाला लघु दूरी का बैलिस्टिक प्रक्षेपास्त्र है। **त्रिशूल**—सतह से वायु तक मार करने वाला प्रक्षेपास्त्र है। **पिनाका**—यह मल्टीबैरल रॉकेट लांचर प्रणाली है। **निशान्त**—चालक रहित दूरस्थ चालित विमान है।

376. (B) सैल्मोनेला बैसिलाई (Salmonella Bacilli) नामक जीवाणु के कारण भोजन विषाक्त (Food Poisoning or Botulism) होता है। यह विशेष जीवाणु ग्राम निगेटिव, नॉन स्पोर फार्मिंग तथा रॉड (Rod) के आकार का होता है जिसके चारों ओर कशाभिका (Flagella) पाई जाती है।

377. (B) एडीनीन, गुआनीन और साइटोसीन एमीनो अम्ल बनाते हैं। टायरोसीन (Tyrosine) एक अतात्विक अमीनो अम्ल (Non essential Amino Acid) है जो कि स्तनियों के शरीर में ही निर्मित होता है। टायरोसीन नामक एमीनो अम्ल डी.एन.ए. में मौजूद एक यौगिक है जो कि एमीनो अम्ल नहीं बनाता है। डी. एन.ए. एक न्यूक्लिक अम्ल (Nucleic Acid) है। जो कि जीवों के लक्षणों की संकेत सूचनाओं को जन्मपत्री की भाँति जनकों से सन्तानों में पहुँचाने का कार्य करता है।

378. (B) लाइकेन दो पूर्णतया भिन्न वनस्पतियों से बना एक द्वैध पादप होता है। इन वनस्पतियों में से एक शैवाल और दूसरा कवक होता है। किन्तु इन दोनों में इतना निकटतम साहचर्य होता है कि इनसे बना लाइकेन एक ही पौधा प्रतीत होता है।

379. (A) अर्गटात्पय नामक रोग संदूषित अनाज के उपभोग से होता है। अनाज को संदूषित करने का कार्य विशेष कवक (Fungus) करता है।

380. (B) जीसैट-7 इन्सैट की चौथी पीढ़ी का उपग्रह INSAT-4F है जिसे लोकप्रिय नाम 'रुक्मिणी' दिया गया है। जीसैट-7 नौसेना को पूर्णत: समर्पित भारत का प्रथम संचार उपग्रह है। 30 अगस्त, 2013 को यूरोपीय अन्तरिक्ष एजेंसी के रॉकेट 'एरियन-5' से जीसैट-7 को प्रक्षेपित किया गया।

381. (A) 'नाग' भारत की एक टैंक प्रतिरोधी मिसाइल है, इसके भूमि संस्करण की मारक रेंज 500 मीटर से 4 किमी. तक है। इसका मूलमन्त्र 'दागो और भूल जाओ' है। इसका प्रथम सफल परीक्षण 24 नवम्बर, 1990 को किया गया था। इसमें ठोस प्रणोदक के रूप में धूम्ररहित उच्च ऊर्जस्वित नाइट्रोमीन का प्रयोग होता है।

382. (B) उम्र के बढ़ने के साथ-साथ मानव में रक्त दाब (Blood Pressure) बढ़ जाता है। सामान्य रक्त दाब (B.P.) 120/80 होता है किन्तु इससे अधिक होने पर उच्च रक्त दाब (High Blood Pressure) जबकि 120/80 से कम होने पर निम्न रक्त दाब (Low Blood Pressure) हो जाता है। रक्त दाब को स्फिग्मोमैनोमीटर नामक यन्त्र से मापते हैं।

383. (C) सिलिकॉसिस, फेफड़े सम्बन्धित रोग है। धूल कणों में उपस्थित सिलिका श्वसन के द्वारा के फेफड़ों में पहुँच जाता है। सिलिका के नियमित रूप से फेफड़ों में पहुँचने से यह रोग हो जाता है।

384. (D) एजोला (Azolea), नील हरित शैवाल (Blue green algae) तथा अल्फा-अल्फा (Alfa-Alfa) जैव उर्वरक के रूप में बहुतायत में प्रयुक्त किए जाते हैं। जो कि फसलोत्पादन में 20% से 30% की वृद्धि कर देते हैं तथा पादप वृद्धि को प्रोत्साहित करके सूखा और मृदा जनित रोगों (Soil Borne Diseases) से बचाने में सहायक होते हैं। जबकि नाइट्रोलीन (Nitrolin) एक संश्लिष्ट रसायन (Synthetic Chemical) है।

385. (C) विभिन्न फसलों में जैव उर्वरक (Biofertilizer) के रूप में सूक्ष्मजीवों, जैसे एजोटोबैक्टर (Azoto-bacter), नील हरित शैवाल (Blue green Alage) और फास्फेट सोलूबिलाइजिंग बैक्टीरिया (Phos-phate Solubilizing bacteria) का प्रयोग किया जाता है। ये सभी सूक्ष्म जीव विभिन्न प्रक्रियाओं यथा नाइट्रोजन निर्धारण, फॉस्फेट सोल्यूबिलाइजर एवं पौध वृद्धि तत्त्वों के उत्पादन द्वारा पौधों के वर्धन को प्रोत्साहित करते हैं। नील हरित शैवाल का उपयोग जैव उर्वरक के रूप में नत्रजन आपूर्ति हेतु धान की फसल में किया जाता है।

386. (C) 29 सितम्बर, 2012 को भारत के अब तक के सबसे भारी दूरसंचार उपग्रह 'जीसैट-10' को फ्रेंच गुयाना, कौरू से एरियन-5 'ईसीए' रॉकेट से सफलतापूर्वक प्रक्षेपित किया गया।

387. (D) टर्मिनेटर तकनीक के माध्यम से एक फसल के बीजों में डाला जाने वाला जीन बीजों को बंध्य कर देता है। जिससे टर्मिनेटर जीन वाले बीजों का किसानों द्वारा बुवाई के लिए एक ही बार प्रयोग किया जा सकता है। यदि किसान द्वारा टर्मिनेटर बीज से उगाई गई प्रथम फसल की उपज को दूसरी फसल लगाने के लिए प्रयोग किया जाता है तो दूसरी फसल के पौधे पर बीज नहीं बनेंगे।

388. (B) 21 मई, 2011 को भारतीय समयानुसार प्रात: 2:08 बजे 800 टन वजनी 'एरियन 5' रॉकेट ने कौरू, फ्रेंच गुयाना से उड़ान भरी थी और यह अपने साथ दो दूरसंचार उपग्रहों को ले गया था जिसमें एक भारत का जीसैट-8 तथा दूसरा सिंगापुर का एसटी-2 था।

389. (D) 'भुवन' भारतीय अन्तरिक्ष अनुसन्धान संगठन (ISRO) द्वारा निर्मित एक सॉफ्टवेयर है जिससे भारत के भूभागों को त्रि-विमीय (3D) चित्रों के रूप में इन्टरनेट पर देखा जा सकेगा। गूगल अर्थ और विकीमैपिया की भाँति इसमें भूभागों को अलग-अलग ऊँचाइयों से देखा जा सकता है।

390. (B) कुछ बैक्टीरिया एवं नील हरित शैवाल (Blue green Algae) वायुमण्डलीय नाइट्रोजन को अमोनिया में अपचयित (Reduce) करने का कार्य करते हैं। उनमें से कुछ हरे पौधों के साथ सहयोगी अथवा सहजीवी (Symbiosis) के रूप में जीवित रहते हैं। लेगूमाचोसे ग्रन्थि बैक्टीरिया (Nodule Bacteria), राइजोबियम (Rhizobium) है, जो झुण्ड विशेष में प्राप्त होते हैं। विभिन्न फसलों में अलग-अलग तरह के बैक्टीरिया पाए जाते हैं, जो नत्रजन स्थिरीकरण के लिए उत्तरदायी होते हैं—

सोयाबीन (Soyabeans)—राइजोबियम जैपोनिकम (Rhizobium Japonicum) तिनपतिया घास (Clover)—राइजोबियम ट्राइफोली (Rhizobium Trifolii) लूकर्ने (Lucerne)—राइजोबियम मेलिलोति (Rhizobium Meliloti) जलीय फर्न (Aquatic fern)—एनाबाईना एजोलाई (Anabaena azollae) गुन्नेरा मैक्रोफाइला (Gun-nera Macrophylla)—नोस्टोक मस्कोरम (Nostoc Moscorum)।

391. (C) दाब तकनीक में पौधे की तना शाखा को दबाकर भूमि से सम्पर्क कराया जाता है कुछ दिनों में तना शाखा में जड़ें उग आती हैं। इसे अलग कर नए पौधे के रूप में उगा लिया जाता है। चमेली के पौधे का प्रवर्धन इसी प्रकार किया जाता है जबकि मुसम्मी के पौधे का प्रवर्धन कलम बंध तकनीक से किया जाता है। इस प्रकार प्रश्नगत दोनों कथन सही हैं।

392. (D) एक कोशीय डायटम समूहों का प्रयोग साल्वीन-350 परीक्षण में डूबने से मृत्यु का पता लगाने में किया जाता है।

393. (A) मलेरिया निदान हेतु आरटीथर नामक औषधि बीजीय पादप (Seeded plants) से तैयार की जाती है। कुकीन, एट्रेवीन, क्लोरोक्वीन इत्यादि औषधियाँ भी मलेरिया निदान हेतु प्रयुक्त की जाती हैं। ध्यातव्य है कि मलेरिया पलाज्मोडियम(Plasmodium) नामक प्रोटोजोआ द्वारा होता है तथा इसका वाहक मादा एनाफिलीज मच्छर है।

394. (D) श्वसन क्रिया (Respiration) एक जैविक क्रिया है जिसमें वायुमण्डल से अन्त:श्वास (Inspiration) क्रिया में लगभग 78% नाइट्रोजन, 20% ऑक्सीजन, 0.324% कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) तथा 0.5% जलवाष्प और सूक्ष्म मात्रा में हीलियम, ऑर्गन एवं नियॉन गैसें होती हैं। उच्छ्वास (Expiration) क्रिया में नाइट्रोजन की मात्रा लगभग 78%, ऑक्सीजन की मात्रा 15.7% कार्बन डाइऑक्साइड 3.6% तथा जलवाष्प 6.2% बाहर निष्कासित होती है। इस प्रकार श्वसन क्रिया में वायु में नाइट्रोजन की मात्रा अपरि- वर्तित रहती है।

395. (A) कुनैन (Quinine) मलेरिया के उपचार के लिए एक प्रमुख औषधि है जिसे सिनकोना (Chinchona) नामक पौधे की छाल (Bark) से प्राप्त किया जाता है। यह पौधा एक आवृतबीजी पादप (Angios-permic plant) है। कुनैन एक प्राकृतिक श्वेत क्रिस्टलीय एल्केलायड है जिसका स्वाद तीखा होता है। इसका उपयोग जोड़ों के दर्द (Arthritis) तथा प्रियान (Prion) रोगों के उपचार में भी किया जाता है।

396. (A) विटामिन मानव शरीर द्वारा संश्लेषित नहीं किए जा सकते। विटामिन K तथा विटामिन D इसके अपवाद हैं।

397. (C) यदि जनक (Parents) में से पिता का रक्त वर्ग (Blood Group) A है तथा माता का रक्त वर्ग O हो तो, उनके पुत्र का रक्त वर्ग 'O' होगा। बर्नस्टीन (Bernstein 1924) ने पता लगाया कि AB, O रूधिर वर्ग मनुष्य का एक आनुवांशिक लक्षण होता है। अत: यह सन्तानों में मेंडल के नियमों के अनुसार, जनक के प्राप्त जीन्स के आधार पर ही विकसित होता है।

398. (D) श्री (Y) का रक्त दाब (Blood pressure) सामान्य है क्योंकि एक स्वस्थ वयस्क मानव का रक्तदाब लगभग 120/80 होता है जिसमें प्रकुंचन दाब (Systolic pressure) 120 है जबकि अनुशिथिलन दाब (Diastolic pressure) 80 है। श्रीमति (X) का रक्तचाप सामान्य से कम है जबकि श्री (X) और श्रीमती (Y) के रक्तचाप सामान्य से अधिक हैं।

399. (A) गेहूँ की रोटी सख्त गेहूँ के आटे की बनाई जाती है। सख्त (कठोर) गेहूँ में ग्लूटिन नामक प्रोटीन की मात्रा अधिक होती है जबकि मुलायम गेहूँ में ग्लूटिन की मात्रा कम होती है।

400. (B) रुधिर द्रव होता है पर शरीर से बाहर निकलने पर वह कुछ मिनटों में जम जाता है जिसे थक्का कहते हैं। रुधिर के शीघ्र जमने में ऊष्मा, थ्रॉम्बिन, एड्रोनेलीन, कैल्शियम क्लोराइड तथा विटामिन K से सहायता मिलती है।

401. (A) डाउन सिंण्ड्रोम (Down Syndrome) एक आनु- वांशिक विकार (Genetic disorder) है जो कि मनुष्यों में गुणसूत्रों की संख्या में परिवर्तन के कारण होता है। इसमें 21वीं जोड़ी के गुणसूत्र दो के बजाय तीन होते हैं। अत: गुणसूत्र समूह $[2n + 1(21) = 47]$ होता है। इसमें मनुष्य का सिर गोल, गरंदन मोटी, मुख खुला तथा आँखें तिरछी होती हैं। इस सिण्ड्रोम को मंगोली जड़ता (Mongoloid Idiocy) भी कहते हैं।

402. (A) यकृत एल्कोहॉल के निराविषन के लिए उत्तरदायी है। यकृत जटिल रासायनिक अभिक्रियाओं के माध्यम से हानिकारक तत्त्वों का निराविषन करता है।

403. (A) करनाल स्थित 'राष्ट्रीय डेयरी अनुसन्धान संस्थान' के वैज्ञानिकों ने अगस्त, 2010 में भैंस का गरिमा-II नामक एक क्लोन विकसित करने में सफलता प्राप्त की थी। जनवरी, 2013 में राष्ट्रीय डेयरी अनुसन्धान संस्थान में क्लोन भैंस गरिमा-II ने 'महिमा' नामक एक स्वस्थ मादा बच्चे को जन्म दिया।

404. (D) विश्व स्तर का प्रोग्राम 'ह्यूमन जीनोम प्रोजेक्ट' का सम्बन्ध मानव जीनों और उनके अनुक्रमों की पहचान और मानचित्रण से है।

405. (A) कैंसर (Cancer) एक प्रकार की असंगठित ऊतक वृद्धि की बीमारी है, जो कोशिकाओं में अनियन्त्रित विभाजन तथा विकास के कारण होती है। यह एक अत्यन्त ही घातक रोग है जो उन सभी अंगों में हो सकता है जिनकी कोशिकाएँ विभाजन की क्षमता रखती हैं। यह रोग सामान्यत: यकृत (Liver) तथा मस्तिष्क (Brain) में नहीं होता है, क्योंकि इनकी कोशिकाओं में विभाजन की क्षमता नहीं पाई जाती है।

406. (C) घातक ड्रॉप्सी (Dropsy) रोग होने के कारण में सरसों के तेल में आर्जीमोन तेल का मिलावट, सरसों के तेल के सायनायड अंश, उजला रंग करने वाली मिलावट इत्यादि शामिल हैं जबकि धान की भूसी की तेल मिलावट इसका कारण नहीं है।

407. (C) प्रश्नगत विकल्पों में द्रव हाइड्रोजीन को रॉकेट प्रणोदक के रूप में प्रयोग नहीं किया जाता है जबकि द्रव हाइड्रोजन, द्रव ऑक्सीजन और मिट्टी का तेल इस हेतु प्रयुक्त होते हैं।

408. (C) हृदय (Heart) को रक्त सम्भरण करने वाली धमनियाँ हृदय धमनियाँ (Coronary Arteries) कहलाती हैं, जो कि शुद्ध रूधिर को स्वयं हृदय की दीवार तक पहुँचाने का कार्य करती हैं। स्तनियों का हृदय चार कोष्ठकों (Chambers) में बँटा होता है जिसमें दो आलिन्द तथा दो निलय पाए जाते हैं। जबकि फुफ्फुस धमनियाँ हृदय से फेफड़ों तक रक्त पहुँचाती हैं।

409. (A) बीटी बैंगन (Bacillus thuringiensis Brinjal) आनुवांशिक अभियान्त्रिकी से विकसित बैंगनी की नई किस्म है। इसमें बैंगन में बैसिलस थुरिनजिएंसिस नामक जीवाणु के विशेष जीन (Cry 1 AC) को निवेशति किया जाता है। जिससे एक प्रकार का विष

(Bt toxin) उत्पन्न होता है जो बैंगन में लेपिडोप्टेरान कीटों यथा ब्रिंजलफ्रूट, फ्रूट बोरर, शूट बोरर आदि के विरुद्ध प्रतिरोधक क्षमता उत्पन्न करता है। इस प्रकार बीटी-बैंगन के विकास का उद्देश्य इसे नाशकजीव-सह बनाना है।

410. (D) मलेरिया प्लाजमोडियम (Plasmodium) नामक एक कोशिकीय प्रोटोजोआ जन्तु के कारण होता है तथा इसकी वाहक मादा एनाफिलीज (Female Anopheles) मच्छर होती हैं, जो कि द्वितीयक पोषद (Secondary Host) है। इससे प्रभावित होने वाला अंग प्लीहा (Spleen) है जिसमें संक्रमण से आकार बढ़ जाता है। इस रोग के उपचार हेतु एटाब्रिन, क्लोरोक्वीन, कामाक्विन इत्यादि औषधियों को लेना चाहिए।

411. (A) डेंगू बुखार से पीड़ित रोगी के रक्त में प्लेटलेट्स की संख्या कम हो जाती है। चूँकि प्लेटलेट्स शरीर में रक्तस्राव रोकने में प्रमुख भूमिका निभाते हैं अत: इनकी कमी से असामान्य रक्त स्राव हो सकता है।

412. (D) 'पीत ज्वर' या 'यलो फीवर' एक संक्रामक रोग हैं। इस रोग का कारक एक सूक्ष्म विषाणु होता है, जिसका संवहन 'ईडीज इजिप्टि' (Aedes Aegypti) जाति के मच्छरों द्वारा होता है।

413. (B) रुधिर के प्लाज्मा (Plasma) में लिम्फोसाइट्स (Lym-phocytes) द्वारा एंटीबॉडी या प्रतिरक्षी प्रोटीन्स निर्मित होती हैं जो कि विष पदार्थों को निष्क्रिय (Inactive) करती हैं। लिम्फोसाइट्स सबसे छोटे श्वेत रुधिराणु किन्तु संख्या में अधिक (कुल W.B.Cs. का 20-30%) होते हैं। इनका केन्द्रक बड़ा और गोल या एक ओर कुछ चिपटा-सा होता है। लिम्फोसाइट्स गश्ती सेना की भाँति समस्त शरीर में घूमती रहती हैं तथा सुरक्षा तन्त्र के सारे भागों के बीच सामंजस्य स्थापित करती हैं।

414. (A) राबर्ट चार्ल्स गैलो यूनिवर्सिटी ऑफ मैरीलैण्ड स्कूल ऑफ मेडिसिन, वाल्टीमोर के इन्स्टीट्यूट ऑफ ह्यूमन वाइरोलाजी के निर्देशक थे। इन्होंने HTLV III, Human T-cell Leukemia Virus की खोज की। यह अतिघातक एड्स रोग का कारक है।

415. (B) दूरदृष्टि दोष (Long sightedness) को हाइपर- मेट्रोपिया (Hypermetropia) भी कहते हैं। जिससे पीड़ित व्यक्ति के पास की वस्तु स्पष्ट देखने में कठिनाई होती हैं। इसमें सिर्फ दूर की वस्तुओं को ही साफ देखा जा सकता है, क्योंकि पास की वस्तुओं से आई प्रकाशीय किरणें अपवर्तन के बाद केन्द्रीभूत होने से पहले ही दृष्टिपटल (Retina) पर पड़ जाती हैं, अर्थात् फोकस बिन्दु दृष्ट पटल के पीछे हो जाता है। इस प्रकार के दृष्टिदोष में नेत्रगोलक का व्यास कम हो जाता है तथा इसके उपचार के लिए उत्तल लेंस (Convex Lens) का चश्मा लगाया जाना चाहिए।

416. (C) सर रोनाल्ड रॉस ने यह पता लगाया कि मलेरिया रोग प्लाजमोडियम (Plasmodium) नामक एक कोशिकीय प्रोटोजोआ द्वारा होता है तथा प्लाजमोडियम के वाहक का कार्य मादा एनाफिलीज (Female Anopheles) मच्छर करती है, जिसके लिए इन्हें नोबेल पुरस्कार (1902) दिया गया। प्लाजमोडियम लाल रुधिराणुओं तथा जिगर कोशाओं का अन्त:परजीवी जन्तु होता है।

417. (B) जापानी एनसेफेलाइटिस (Japanese Ence-phalitis) का कारक एनसेफेलाइटेस विषाणु (Encephalitis Virus) है।

418. (D) सामान्य क्रियाशील महिला के लिए प्रोटीन की उपयुक्त दैनिक मात्रा 45-46 ग्राम, वसा की मात्रा 20 ग्राम तथा कैल्शियम एवं आयरन की मात्रा क्रमश 400 मिग्रा. और 30 मिग्रा. होती है जबकि गर्भवती महिला और बच्चे को दूध पिलाने वाली महिला को इससे अधिक मात्रा में दैनिक आहार की आवश्यकता होती है।

419. (C) एन्जाइम (Enzyme) मूलत: प्रोटीन (Protein) होते हैं जिनका निर्माण मूलत: नाइट्रोजनीय पदार्थों या अमीनो अम्ल के संश्लेषण द्वारा होता है। जैव क्रिया में एक विशेष प्रकार के एन्जाइम एक विशेष कार्यों को सम्पादित करते हैं। ये उसी प्रकार कार्य करते हैं जिस प्रकार एक ताले को खोलने के लिए विशेष चाभी होती है।

420. (D) प्लाज्मोडियम वाइवैक्स (Plasmodium Vivax) एक द्विपोषदीय (digenetic) जन्तु है जो कि अपना जीवन चक्र दो पोषक (host) मनुष्य तथा मादा एनाफिलीज में पूरा करता है और मलेरिया नामक रोग का कारक (factor) है। यह लाल रुधिराणुओं (R.B.Cs.) तथा जिगर कोशिकाओं (liver cells) में एक अन्त:कोशिकीय परजीवी जन्तु है।

421. (B) शरीर में लोहे (Iron) की कमी से रक्तक्षीणता (Anaemia) की बीमारी हो जाती है। शरीर में लोह की प्रतिदिन आवश्यकता 12 मिग्रा. होती है तथा इसका स्रोत माँस, अण्डे, फलियाँ, अनाज तथा हरी सब्जियाँ हैं। यह हीमोग्लोबिन (Hb) तथा साइटोक्रोम (Cytochrome) एन्जाइम का महत्त्वपूर्ण घटक है।

422. (D) प्रोटीन्स (Proteins) के संयोजन में कार्बन, हाइड्रोजन, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन पाए जाते हैं। इसके अतिरिक्त इसमें गन्धक, फॉस्फोरस, आयोडीन तथा लौह आदि के अंश भी प्राय: होते हैं। प्रोटीन्स ऐमीनो अम्लों की यौगिक (Compound) होती हैं, अर्थात् ऐमीनो अम्ल इनकी संयोजक इकाइयाँ या एकलक (Monomers) होते हैं। प्रकृति में लगभग 300 प्रकार के ऐमीनो अम्ल पाए जाते हैं।

423. (B) थायरॉक्सिन (Thyroxine) एक हॉर्मोन है जिसका स्रावण गले में स्थित थाइराइड ग्रन्थि (Thyroid gland) द्वारा किया जाता है। शरीर में यह उपापचयी क्रियाओं का नियन्त्रण करता है और वृद्धि उत्प्रेरक के रूप में भी कार्य करता है। इस हॉर्मोन की कमी से बच्चों में जड़वामनता (Creationism) तथा वयस्कों में मिक्सिडीमा (Myxoedema) नामक रोग हो जाता है।

424. (B) यकृत (Liver) मानव शरीर की सबसे बड़ी ग्रन्थि (Gland) है। वह उदर गुहा में, तन्तुपट अर्थात् डायफ्राम के ठीक नीचे, आंत्रयोजनी अर्थात् मीसेन्ट्री से संयुक्त गहरे लाल-भूरे रंग का होता है। इसका भार लगभग तीन पौण्ड होता है। यह मानव शरीर का एक महत्त्वपूर्ण पाचक अंग है जिसके द्वारा लगभग 500 क्रियाओं का सम्पादन किया जाता है। इसकी कुछ मुख्य क्रियाएँ हैं—जैसे—पित्त (Bile) का उत्पादन, रक्त प्लाज्मा के कुछ प्रोटीनों का उत्पादन, ग्लाइकोजेनोसिस क्रिया द्वारा ग्लूकोज का ग्लाइकोजन में परिवर्तन, रक्त में अमीनो अम्ल का विनयन तथा विषाक्त अमोनिया को यूरिया में परिवर्तित करना आदि।

425. (A) मानव शरीर में स्थित कुछ (Appendix) या कृमिरूप परिशेषिका एक अवशेषी अंग (Vestigial Organs) है यह छोटी व बड़ी आंत के जोड़ के पास स्थित होता है। इसका आकार छोटे कृमि (Worm) की तरह का होता है, जो बड़ी आंत बृहदांत्र से सिकम (Cecum) द्वारा जुड़ा होता है। आरम्भ में जीवन पूर्णत: शाकाहारी था, जिसमें सेलूलोस युक्त पत्तियों के पाचन के लिए इस अंग का

उपयोग किया जाता था। कालान्तर में मानव सभ्यता के विकास के साथ मनुष्यों के सर्वाहारी होने के कारण इस अंग का कार्य समाप्त हो गया। इस प्रकार यह अंग वर्तमान समय में अवशोष मात्र रह गया जबकि शाकाहारी जन्तुओं गाय, बैल इत्यादि में सेलुलोस पाचन हेतु पुच्छ आज भी विकसित अवस्था में है।

426. (B) इन्सुलिन (Insulin) एक हॉर्मोन है जो कि रुधिर में शर्करा (Sugar) की मात्रा का नियमन करता है। इसका स्रोत डहेलिया की जड़ें (Root) तथा अग्नाशय की बीटा कोशिकाएँ (β-cells) हैं। ध्यातव्य है कि इस हॉर्मोन की कमी से शरीर में मधुमेह (Diabetes Mellitus) का रोग हो जाता है तथा इसकी अधिकता से रूधिर में ग्लूकोस की मात्रा कम रहने लगती है।

427. (D) अधिकतर टैडपोल मुख्यत: शाकाहारी होते हैं तथा वे मुख्यत: शैवाल एवं जलीय पौधों का भक्षण करते हैं परन्तु जब टैडपोल विकसित होकर वयस्क मेंढ़क बन जाते हैं तो उनकी आँतें छोटी हो जाती हैं, जो माँसाहारी भोजन के पाचन में सहायक होती हैं।

428. (A) पीयूष ग्रन्थि शरीर की मास्टर ग्रन्थि कहलाती है। क्योंकि यह शरीर की समस्त अन्त:स्रावी ग्रन्थियों को संचालित करती है। इसके द्वारा स्रावित होने वाला ऑक्सीटोसिन हॉर्मोन इसके अग्रपिण्ड द्वारा स्रावित होता है।

429. (A) मलेरिया रोग का जनक प्लाज्मोडियम (Plasmo-dium) नाम प्रोटोजोआ है जो कि एक द्विपोषीदीय (Digenetic) जन्तु है जिसका वाहक मादा ऐनाफिलीज (Female Anopheles) मच्छर है। मलेरिया रोग दलदली क्षेत्रों में अधिक होता है तथा इसके इलाज के लिए क्लोरोक्विन (Choloroquin) का उपयोग किया जाता है जिसे सिनकोना नामक पौधे की छाल (Bark) से प्राप्त करते हैं।

430. (B) कोलोसल स्कविड सबसे बड़ा अकशेरुकी है। ये अधिकतम 12-14 मीटर तक लम्बा हो सकता है।

431. (D) ऑक्टोपस (Octopus) एक मृदुकवची (Mollusc) जन्तु है जिसे डेविल फिश के नाम से जानते हैं। यह एक सिफैलोपोड मोलस्क है जिसमें आठ मुखीय भुजाएँ पाई जाती हैं। इसके सिर में मुख तथा दो बड़े नेत्र पाए जाते हैं। इसके अलावा इसकी भुजाओं पर दो पंक्तियों में चूषक पाए जाते हैं।

432. (D) विटामिन बी$_1$ का रासायनिक नाम थायमीन (Thiamine) है जिसे फंक (1912) ने चावल की छलन से पृथक किया। इस विटामिन की कमी से शरीर में बेरी-बेरी रोग हो जाता है। विटामिन सी का रासायनिक नाम ऐस्कार्बिक अम्ल है जबकि विटामिन बी$_2$ तथा विटामिन बी$_6$ के रासायनिक नाम क्रमश: राइबोफ्लैविन तथा पाइरिडॉक्सिन (Riboflavin and Pyridoxine) है।

433. (C) प्रोबायोटिक खाद्य में मानव के लिए लाभकारी सजीव जीवाणु विद्यमान होते हैं। साथ ही प्रोबायोटिक खाद्य अन्त्र फ्लोरा के अनुरक्षण (Maintenance) में सहायक होता है। उल्लेखनीय है कि 'अत्र फ्लोरा' मानव पाचन तन्त्र में मौजूद अरबों जीवाणुओं को दी गई संज्ञा है। 'अन्त्र फ्लोरा' में लाभकारी एवं हानिकारक दोनों ही प्रकार के जीवाणु होते हैं। प्रोबायोटिक खाद्य के लाभकारी जीवाणु अन्त्र फ्लोरा के हानिकारक जीवाणुओं के साथ सन्तुलन बनाने में सहायक सिद्ध होते हैं।

434. (A) उभयलिंगी पुष्प में, पुमंग (Androecium) तथा जायांग (Gynoecium) के अलग-अलग समय पर परिपक्व होने की घटना पृथकपक्वता या भिन्नकालपक्वता (Dichogamy) कहलाती है, जो कि दो प्रकार की 1. पूर्वपुक्वता (Protandry) तथा 2. पूर्वस्त्रीपक्वता (Protogyny) होती है। पूर्वपुंक्वता में परागकोश अण्डाशय से पूर्व पकते हैं, जबकि पूर्वस्त्रीपक्वता में अण्डाशय परागकोश से पहले पकता है।

435. (C) ह्वाइट लेग हॉर्न कुक्कुटों की एक किस्म है।

436. (B) मकड़ी (Spider) वर्ग ऐरैक्निडा (Class-Arachnida) तथा क्रम एरैनी (Araneae) का एक जन्तु है जो कि उदर के पश्च भाग में स्थित ग्रन्थियों (Glands) के स्राव से जाला बनाती है। सभी मकड़ियाँ परभक्षी (Predators) होती हैं। इनमें छ: पाद पाए जाते हैं। जबकि मकड़ी कीट वर्ग के अन्तर्गत नहीं आती है क्योंकि इनके आठ पाए पाए जाते हैं।

437. (D) कीट वर्ग के अन्तर्गत मच्छर, तितली, तिलचट्टा, टिड्डा, झींगुर, दीमक, खटमल, जूं, मक्खी इत्यादि आते हैं परन्तु मकड़ी कीट नहीं है।

438. (C) 'लाइकोपीन' एक कैरोटीन तथा कैरोटिनॉयड वर्णक है। लाइकोपीन ही टमाटर के लाल रंग के लिए उत्तरदायी है।

439. (D) डॉल्फिन (Dolphin) एक जलीय जन्तु है जिसे स्तनी वर्ग अर्थात् मैमैलिया के गण सिटेसिया में रखा गया है। यह एक अत्यन्त ही बुद्धिमान जन्तु है जिसका शरीर धारा-रेखित होता है तथा इनके मादा में चूचुक उपस्थित होते हैं। गंगा नदी में पाई जाने वाली 'डॉल्फिन' को राष्ट्रीय जलीय जीव घोषित किया गया है।

440. (B) एमाइलेज (Amylase) नामक एन्जाइम का स्रोव लार ग्रन्थियों तथा अग्न्याशय (Pancreas) द्वारा किया जाता है जो कि भोजन में स्टॉर्च (मण्ड) के जल अपघटन (Hydrolysis) से ग्लूकोज (Glucose) निर्मित करता है।

441. (B) एनोस्मिया सा अघ्राणता या गंध-अग्राह्यता में मनुष्य की सूंघने की शक्ति का नाश हो जाता है।

442. (D) मानव शरीर में उपस्थित क्षुदांत्र या छोटी आंत (Small Intestine) आहार नाल का एक भाग होती है जो कि आमाशय तथा बड़ी आंत के मध्य स्थित होती है। इसमें अधिकांश भोजन का पाचन (Digestion) होता है तथा पचे भोजन का अवशोषण किया जाता है। यह ग्रहणी (Duodenum) मध्यान्त्र (Jejunum) तथा शेषान्त्र (Ileum) में विभेदित होता है। जिनकी क्रमश: लम्बाई 25 सेमी., 2.5 मीटर तथा 3.5 मीटर होती है। छोटी आन्त अत्यधिक कुण्डलित नलिका होती है।

443. (C) विटामिन-सी का रासायनिक नाम एस्कॉर्बिक अम्ल (Ascorbic Acid) है तथा इसका सबसे उत्तम स्रोत (Source) आंवला है, इसके अलावा यह खट्टे फलों जैसे—नींबू, सन्तरा, मुसम्मी इत्यादि में पाया जाता है। इसका प्रमुख कार्य ऊतकों में कोशिकाओं को परस्पर बांधे रखने वाले आन्तरकोशिकाओं पदार्थ के मैट्रिक्स, कोलैजन तन्तुओं तथा दांतों के डेन्टीन के निर्माण को सामान्य अवस्था में बनाए रखने के लिए है। यह जल में घुलनशील होता है। इसकी कमी से शरीर में स्कर्वी रोग हो जाता है जिसके प्रभाव से घाव नहीं भरते।

444. (D) टायरोसीन एक ऐसा अमीनो अम्ल है, जिसका कार्य मस्तिष्क में एड्रेलिन, नारएड्रेलिन और डोपामाइन आदि न्यूरोट्रांसमीटर्स का निर्माण करता है। इसकी कमी होने से व्यक्ति स्वयं को दुखी और सुस्त महसूस करता है। टायरोसीन से शारीरिक सतर्कता और

ऊर्जा को बढ़ाने में मदद मिलती है।

445. (B) सुमेलित क्रम इस प्रकार है–

रेटिनॉल	–	नेत्र सूख कर लाल होना
टोकोफेरॉल	–	बन्ध्यता
सायनोकोबालएमीन	–	घातक रक्ताल्पता
पायरीडॉक्सिन	–	मानसिक व्याधि

446. (C) पनीर (Cheese) मानव शरीर में नए ऊतकों (Tissues) की वृद्धि के लिए पोषक तत्त्व (Tissues) प्रदान करता है। यह एक झागदार, मुलायम एवं भिन्न स्वाद वाला पदार्थ है जिसे दुग्ध (Milk) से विरोध जीवाणुओं लैक्टोबैसिलस लैक्टिस तथा ल्यूकोनोस्टोक सिट्रोवोरम द्वारा किण्वन कर तैयार किया जाता है।

447. (D) प्रथम विश्व युद्ध के दौरान जर्मन सेना द्वारा ब्रिटिश सैनिकों के विरुद्ध वर्ष 1917 में मस्टर्ड गैस का उपयोग किया गया था।

448. (B) समुद्री गाय एक विशाल, शाकाहारी समुद्री स्तनधारी है। समुद्री घोड़ा एक प्रकार की कशेरुकी मछली है। समुद्री सिंह भी एक स्तनधारी है।

449. (C) क्लोरोप्लास्ट नामक हरे रंग के लवक में जैव-रासायनिक क्रिया प्रकाश संश्लेषण सम्पन्न होती है।

450. (C) कपि प्राणि जगत में होमिनोइडेया (Hominoidea) महापरिवार की सदस्य जानवर जातियों को कहा जाता है। इनकी दो मुख्य शाखाएँ है–

(i) हीनकपि–यह छोटे आकार के कपि होते हैं, जैसे गिबन।

(ii) महाकपि–यह बड़े आकार के मानवनुमा कपि होते हैं, जैसे–चिंपैंजी, गोरिल्ला, मनुष्य और ओरंगउटान।

451. (A) कुछ समुद्री जन्तुओं के नाम मछलियों के नाम से मिलते-जुलते हैं परन्तु ये मछलियाँ नहीं हैं जैसे–जेली फिश, स्टार फिश, सिल्वर फिश, कैटल फिश, हेग फिश, रेजर फिश, क्राई फिश इत्यादि।

452. (D) प्रतिजन (Antigens) वे पदार्थ हैं जो प्रतिपिंड या प्रतिरक्षी (Antibody) के निर्माण को उद्दीप्त करते हैं तथा प्रतिरक्षा तन्त्र को प्रवर्तित करते हैं। प्रतिजन दो प्रकार की ग्लाइकोप्रोटीन्स (Glycoproteins) के रूप में होते हैं–'ए' तथा 'बी' (a and b)। एन्टीबॉडी भी दो प्रकार के होते हैं–(a) रोधी (Anti- A or a) तथा (b) रोधी (Anti B or b), किन्तु ये विशुद्ध प्रोटीन्स (Pure Proteins) के रूप में होते हैं।

453. (A) अमीबा (Amoeba) एक प्रोटोजोआ एक कोशिकीय जन्तु है जो कि प्राय: द्विखण्डन विधि द्वारा जनन करता है। सभी एक कोशिकीय जीव अलैंगिक विधि द्वारा जनन क्रिया करते हैं।

454. (A) एकिड्ना एवं प्लेटिपस एकमात्र अण्डे देने वाली स्तनपायी जीव हैं।

455. (A) बुद्धि में मानव सर्वोच्च जन्तु है। सिर्फ इसी जन्तु में गूढ़, चिन्तन, जानने की इच्छा प्रकट करना, तर्कसंगत तथा अक्षरबद्ध वाणी तथा भौतिक मुद्राओं द्वारा भावनाओं की अभिव्यक्ति इत्यादि की क्षमताएँ होती हैं। वर्तमान काल में इसकी कपाल गुहा का आयतन 1450-1500 (औसतन 1475) क्यूबिक सेमी. है।

456. (A) 'आर्कियोप्टेरिक्स' (Archaeopteryx), जुरैसिक (Jurassic) युग का एक सर्वपुरातन पक्षी था। जिसके जीवाश्म (fossils) लगभग 15 करोड़ वर्ष पुरानी जुरैसिक चट्टानों से मिले हैं। यह सरीसृपों तथा पक्षियों के बीच का संयोजक जन्तु था, जिसमें सरीसृपों (Reptiles) की भाँति लम्बी पुँछ, चोंच में दाँत तथा अग्रपादों की अंगुलियों पर पंजे (claws) थे, फिर भी यह पक्षी था क्योंकि इसके अग्रपाद उड़ने के लिए पंखों में रूपान्तरित हो चुके थे। यह जन्तु जैव विकास (organic evolution) को सिद्ध करता है।

❑❑❑

गणित

संख्या पद्धति

किसी भी संख्या को लिखने के लिए हम दस संकेतों का प्रयोग करते हैं। जिन्हें संख्यांक कहते हैं, जो निम्नलिखित हैं–

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

जहाँ शून्य को असार्थक अंक तथा 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 को सार्थक अंक कहते हैं। संख्या में अलग-अलग अंकों के स्थानीय मान तथा जातीय मान हैं जो निम्न प्रकार हैं–

स्थानीय मान

किसी दी गई संख्या में किसी अंक का स्थानीय मान ज्ञात करने के लिए, उस अंक को उसके स्थान के मान से गुणा किया जाता है।

हजार	सैकड़ा	दहाई	इकाई
7	8	3	1

$1 \times 1 = 1$

$3 \times 10 = 30$

$8 \times 100 = 800$

$7 \times 1000 = 7000$

जातीय मान

किसी दी गई संख्या में किसी अंक का जातीय मान उसका स्वयं का मान ही होता है।

हजार	सैकड़ा	दहाई	इकाई
7	8	3	1

1

3

8

7

संख्या के प्रकार

(i) प्राकृतिक संख्याएँ–वे सभी संख्याएँ जिनके द्वारा हम वस्तुओं या अन्य किसी क्रम की गणना करते हैं, प्राकृतिक संख्याएँ कहलाती हैं।

जैसे–1, 2, 3, 4, 5, 6, ... ∞

(ii) पूर्ण संख्याएँ–यदि प्राकृतिक संख्याओं में शून्य (0) को भी शामिल कर दिया जाए, तब ये संख्याएँ पूर्ण संख्याएँ कहलाती हैं।

जैसे–0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ... ∞

(iii) पूर्णांक संख्याएँ–वे सभी संख्याएँ जिनमें ऋणात्मक संख्याओं को धनात्मक संख्याओं के साथ शामिल किया जाता है, पूर्णांक संख्याएँ कहलाती हैं।

जैसे–– 6, – 5, – 4, – 3, – 2, – 1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, ... इन्हें I से दिखाया जाता है।

(iv) सम संख्याएँ–वे सभी संख्याएँ, जो 2 से पूरी तरह विभाजित हो जाएँ अर्थात् जिनका शेषफल 0 आए, सम संख्याएँ कहलाती हैं।

जैसे–2, 4, 6, 8, 10, 12, ...

(v) विषम संख्याएँ–वे सभी संख्याएँ, जो 2 से पूरी तरह विभाजित नहीं होती हैं अर्थात् जिसका शेषफल 0 ना हो, विषम संख्याएँ कहलाती हैं।

जैसे–1, 3, 5, 7, 9, ...

(vi) भाज्य संख्याएँ–वे सभी संख्याएँ, जो 1 व स्वयं के अतिरिक्त कम-से-कम किसी एक और संख्या से विभाजित हों, भाज्य संख्याएँ कहलाती हैं।

जैसे–4, 6, 10, 25, ...

(vii) अभाज्य संख्याएँ–वे सभी संख्याएँ, जो 1 व स्वयं के अतिरिक्त किसी भी अन्य अंक से विभाजित न हों, अभाज्य संख्याएँ कहलाती हैं।

जैसे–2, 3, 5, 7, 11, 13, ...

अभाज्य संख्या की पहचान करना

किसी दी गई अभाज्य संख्या की पहचान करने के लिए दी गई संख्या की तुलना उस संख्या के निकटतम वर्ग से करते हैं।

जैसे–123 (जो 11 व 12 के वर्ग के मध्य है)

$\because \quad (11)^2 = 121$

$(12)^2 = 144$

तब 12 व 12 से नीचे की सभी अभाज्य संख्याओं से दी गई संख्या को विभाजित करते हैं। यदि यह संख्या किसी भी संख्या से विभाजित न हो, तब यह एक अभाज्य संख्या होगी।

97 (10 के वर्ग से कम है)

$\Rightarrow$ 2, 3, 5 व 7 से विभाजित नहीं होती है।

अत: यह एक अभाज्य संख्या है।

(viii) परिमेय संख्या–वे सभी संख्याएँ, जो $\frac{p}{q}$ (भिन्न) के रूप में लिखी जाती हैं, परिमेय संख्या कहलाती हैं। जहाँ p तथा q दोनों ही पूर्णांक होंगे तथा $q \neq 0$.

जैसे– $\frac{1}{2}, \frac{4}{7}, \frac{5}{11}$, ...

(ix) अपरिमेय संख्या–वे सभी संख्याएँ, जिन्हें $\frac{p}{q}$ (भिन्न) के रूप में नहीं लिखा जाता है, अपरिमेय संख्या कहलाती हैं। जहाँ p तथा q दोनों ही पूर्णांक होंगे तथा $q \neq 0$.

जैसे– $\sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{7}, ..., \pi, (\pi - e)$

संख्याओं पर आधारित विभिन्न प्रकार की संक्रियाएँ

जोड़–जब एक से अधिक संख्याओं को एक साथ सम्मिलित किया जाता है, तो इस क्रिया को जोड़ (योग) कहते हैं। इसे '+' चि से प्रदर्शित करते हैं।

जैसे– $6 + 4 = 10$

$20 + 15 = 35$

घटाव या अन्तर–जब किसी संख्या या अंक से एक या अधिक संख्या या अंक को अलग किया जाता है, तो यह क्रिया 'अन्तर' कहलाती है। इसे '–' चि से प्रदर्शित करते हैं।

गुणा (गुणनफल)–जब पहली संख्या में दूसरी या दूसरी संख्या में पहली संख्या उतनी ही बार जोड़ी जाए, जो उन संख्याओं का अपना मान है, तो यह क्रिया गुणनफल (गुणा) कहलाती है।

इसे '×' चि से प्रदर्शित करते हैं।

जैसे– $4 \times 7 = 28$

$11 \times 20 = 220$

भाग–जब किसी संख्या को किसी दूसरी संख्या से विभाजित किया जाता है, तो इस क्रिया को 'भाग' कहते हैं।

इसे '+' चि से प्रदर्शित करते हैं।

जैसे– $48 \div 6 = 8$

$54 \div 9 = 6$

विभाज्यता की जाँच (Test of Divisibility)

(i) 2 से विभाज्यता (Divisibility by 2)–यदि किसी संख्या में इकाई के स्थान पर शून्य या कोई सम संख्या हो, तो वह संख्या 2 से पूर्णत: विभाजित होती है।

जैसे–210, 3680, 5342 आदि।

(ii) 3 से विभाज्यता (Divisibility by 3)–यदि किसी संख्या के अंकों का योग 3 से विभाज्य हो, तो वह संख्या भी 3 से पूर्णत: विभाजित होती है।

जैसे–345, 6873, 943017 आदि।

(iii) 4 से विभाज्यता (Divisibility by 4)–यदि किसी संख्या के अन्तिम दो अंक 4 से विभाज्य हों, तो वह संख्या भी 4 से पूर्णत: विभाजित होती है।

जैसे–124, 8348, 65432 आदि।

(iv) 5 से विभाज्यता (Divisibility by 5)–यदि किसी संख्या में इकाई का अंक '0' या 5 हो, तो वह संख्या 5 से पूर्णत: विभाजित होती है।

जैसे–625, 11225, 10,000 आदि।

(v) 6 से विभाज्यता (Divisibility by 6)–यदि कोई संख्या 2 या 3 से पूर्णत: विभाज्य हो, तो वह संख्या 6 से भी पूर्णत: विभाजित होगी।

जैसे–67326, 3 व 2 दोनों से विभाज्य है। अत: संख्या67326, 6 से पूर्णत: विभाजित होगी।

(vi) 7 से विभाज्यता (Divisibility by 7)–यदि किसी संख्या के अन्तिम अंक को दो गुना करके शेष बची संख्या से घटाने पर प्राप्त संख्या 0 या 7 से विभाज्य हो, तो वह संख्या 7 से पूर्णत: विभाजित होती है।

जैसे–343, 2401 आदि।

343 में अंकित अंक = 3

∴ 3 को दो गुना करने पर प्राप्त संख्या = 6

∴ $34 - 6 = 28$

अत: 28, 7 से पूर्णत: विभाज्य है।

∴ संख्या 343, 7 से पूर्णत: विभाजित होगी।

(vii) 8 से विभाज्यता (Divisibility by 8)–यदि किसी संख्या के अन्तिम तीन अंक 8 से विभाज्य हों, तो वह संख्या भी 8 से पूर्णत: विभाजित होगी।

जैसे–192, 578192 आदि।

(viii) 9 से विभाज्यता (Divisibility by 9)–यदि किसी संख्या के अंकों का योग 9 से विभाज्य हो, तो वह संख्या भी 9 से पूर्णत: विभाजित होती है।

जैसे–100, 78561, 75321 आदि।

(ix) 10 से विभाज्यता (Divisibility by 10)–यदि किसी संख्या में इकाई का अंक शून्य हो, तो वह संख्या 10 से पूर्णत: विभाजित होती है।

जैसे–100, 1000, 9650, 798020 आदि।

(x) 11 से विभाज्यता (Divisibility by 11)–यदि किसी संख्या के सम स्थान के अंकों व विषम स्थान के अंकों के योग का अन्तर 0 या 11 से विभाज्य हो, तो वह संख्या 11 से अवश्य विभाजित होती है।

जैसे–14641 में।

सम स्थानों के अंकों का योगफल = (4 + 4) = 8

विषम स्थानों के अंकों का योगफल = (1 + 6 + 1) = 8

अन्तर = (8 – 8) = 0

अत: अन्तर शून्य प्राप्त होता है।

∴ 14641, 11 से पूर्णत: विभाज्य होगी।

- **भागफल की संक्रिया** (Division of Numbers)

(i) भाज्य = भाजक × भागफल + शेषफल

(ii) भाजक = $\frac{\text{भाज्य} - \text{शेषफल}}{\text{भागफल}}$

(iii) भागफल = $\frac{\text{भाज्य} - \text{शेषफल}}{\text{भाजक}}$

(iv) शेषफल = $\frac{\text{भाज्य}}{\text{भाजक} \times \text{भागफल}}$

- **समान्तर श्रेणी** (Arithmetic Progression)–यदि कोई श्रेणी $a, a + d, a + 2d, a + 3d, ...$ के रूप में दी गई हो, तो इसे समान्तर श्रेणी कहते हैं।

अत: श्रेणी $a, a + d, a + 2d, a + 3d, a + 4d, ...$ में,

प्रथम पद = a

सर्वान्तर = $(a + d - a) = d$

∴ nवाँ पद, $t_n = a + (n - 1)\, d$

श्रेणी के n पदों के योग के लिए,

$$S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$$

- **गुणोत्तर श्रेणी** (Geometric Progression)—यदि कोई श्रेणी $a, ar, ar^2, ar^3, ...$ के रूप में दी गई हो, तो उसे गुणोत्तर श्रेणी कहते हैं।

श्रेणी $a, ar, ar^2, ar^3, ...$ में,

प्रथम पद $= a$

$$\text{सर्वान्तर} = \frac{ar}{a} = r$$

$\therefore$ nवाँ पद, $G_n = ar^{n-1}$

n पदों के योगफल के लिए,

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \quad (\text{जबकि } r > 1)$$

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{(1 - r)} \quad (\text{जबकि } r < 1)$$

कुछ महत्त्वपूर्ण परिणाम

(i) प्रथम 'n' प्राकृतिक संख्याओं का योगफल

$$= \frac{n(n+1)}{2}$$

(ii) प्रथम 'n' सम संख्याओं का योगफल $= n(n + 1)$

(iii) प्रथम 'n' विषम संख्याओं का योगफल $= n^2$

(iv) प्रथम 'n' प्राकृतिक संख्याओं का वर्गों का योगफल

$$= \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

(v) प्रथम 'n' प्राकृतिक संख्याओं के घनों का योगफल

$$= \left|\frac{n(n+1)}{2}\right|^2$$

इकाई का अंक ज्ञात करना

किसी दी गई संख्या में इकाई का अंक ज्ञात करने की निम्नलिखित दो विधियाँ हैं—)

1. यदि संख्याओं का गुणनफल दिया हो

जैसे— $564 \times 72 \times 19 \times 11 \times 43$

(प्रत्येक संख्या का अन्तिम अंक लेकर गुणा करते हैं)

$\Rightarrow$ $4 \times 2 \times 9 \times 1 \times 3$

$\Rightarrow$ 216

$\Rightarrow$ 6 (इकाई का अंक)

नोट—यदि किसी संख्या का अन्तिम अंक शून्य हो, तब दी गई सभी संख्याओं के गुणनफल का अन्तिम अक 'शून्य' ही होता है।

2. यदि संख्या घात के रूप में दी गई है।

जैसे—$(268)^{213}$ दी गई संख्या के आधार से इकाई का अंक लेते हैं तथा घात के अन्तिम दो अंक लेते हैं।

$\Rightarrow$ $(8)^{13}$ (घात को 4 से विभाजित करने पर)

$\Rightarrow$ $13 \div 4 \Rightarrow$ शेषफल $= 1$

$\Rightarrow$ $(8)^1$ (शेषफल को घात बनाने पर) $\Rightarrow 8$

अत: $(268)^{213}$ का इकाई का अंक 8 होगा।

नोट—0, 1, 5 तथा 6 का इकाई का अंक उनका स्वयं का मान होता है। (हर घात के लिए मान्य है)

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. $(7^{95} - 3^{58})$ में इकाई का अंक ज्ञात कीजिए।

हल : $(7^{95} - 3^{58})$ में इकाई का अंक

$= (7^4)^{23} \times 7^3$ में इकाई का अंक

$= 1 \times 343$ में इकाई का अंक $= 3$

$= (3^4)^{14} \times 3^2$ में इकाई का अंक

$= 1 \times 3^2$ में इकाई का अंक

$= 9$ में इकाई का अंक $= 9$

$\therefore$ $(7^{95} - 3^{58}) = (13 - 9) = 4$

उदाहरण 2. पाँच अंकों की सबसे बड़ी संख्या तथा छ: अंकों की सबसे छोटी संख्या के बीच क्या अन्तर होगा?

हल : पाँच अंकों की सबसे बड़ी संख्या $= 99999$

छ: अंकों की सबसे छोटी संख्या $= 100000$

$\therefore$ अभीष्ट अन्तर $= (100000 - 99999) = 1$

उदाहरण 3. 43 40 81 में कौन-सी छोटी संख्या घटाई जाए, कि शेष बची संख्या 287 से पूर्णत: विभाजित हो जाए?

हल : 43 40 81 में 287 से भाग देने पर शेषफल $= 137$

$\therefore$ अभीष्ट संख्या $= (43\ 40\ 81 - 137) = 433\ 9\ 14$

उदाहरण 4. यदि n एक सम संख्या हो, तो $(6^n - 1)$ किस संख्या से पूर्णत: विभाजित होगी?

हल : माना $n = 2x$

तब, $(6^n - 1) = (6^{2x} - 1)$

$= [(6^2)^x - 1] = (36^x - 1)$

$\because$ 36 एक सम संख्या है।

अत: $(36^x - 1), (36 - 1)$ अर्थात् 35 से पूर्णत: विभाज्य होगी।

उदाहरण 5. एक भाग के प्रश्न में भाजक, भागफल का 25 गुना तथा शेषफल का 5 गुना है। यदि भागफल 16 हो, तो भाज्य कितना होगा?

हल : $\because$ भागफल $= 16$

$\therefore$ भाजक $= (16 \times 25) = 400$

$$\text{शेषफल} = \left(\frac{1}{5} \times 400\right) = 80$$

$\therefore$ भाज्य $=$ भाजक $\times$ भागफल $+$ शेषफल

$= (400 \times 16 + 80)$

$= (6{,}400 + 80) = 6{,}480$

उदाहरण 6. यदि संख्या 78 * 39, 45, 11 से पूर्णत: विभाज्य हो, तो * के स्थान पर कौन-सी न्यूनतम संख्या आएगी?

हल : यदि किसी संख्या के सम स्थानों तथा विषम स्थानों के अंकों के योगफल का अन्तर 0 या 11 हो, तो वह संख्या 11 से पूर्णत: विभाज्य होगी।

$\therefore (8 + 3 + 4) \sim (7 + * + 9 + 5)$

$= 15 \sim (21 + *)$

$\Rightarrow$ $* + 6 = 11$

$\Rightarrow$ $* = (11 - 6) = 5$

प्रश्नावली

1. 50 से कम 3 के सभी धनात्मक गुणकों का योग ज्ञात कीजिए—
(A) 400 (B) 404
(C) 408 (D) 412

2. यदि कोई संख्या 31 से उतनी बड़ी है जितनी वह 75 से छोटी है, तो वह संख्या है—
(A) 106 (B) 44
(C) 74 (D) 53

3. 1.5, 1.05, 1.05, 1.5 में सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है?
(A) 1.05 (B) 1.05
(C) 1.5 (D) 1.5

4. निम्न में सबसे छोटी भिन्न कौन-सी है?

$$\frac{8}{15}, \frac{14}{33}, \frac{7}{13}, \frac{11}{13}$$

(A) $\frac{8}{15}$ (B) $\frac{7}{13}$
(C) $\frac{11}{13}$ (D) $\frac{14}{33}$

5. पाँच अंकों वाली सबसे छोटी संख्या, जो 476 से पूर्णतया विभाजित होती है—
(A) 47600 (B) 10000
(C) 10476 (D) 10472

6. 'a' 228 को विभाजित करता है और 18 शेष बचता है। 'a' का दो अंकों का सबसे बड़ा मान है—
(A) 70 (B) 21
(C) 35 (D) 30

7. जब n को 6 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 4 आता है। तद्नुसार, जब $2n$ को 6 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल कितना होगा?
(A) 2 (B) 0
(C) 4 (D) 1

8. दो संख्याएँ 11284 तथा 7655, जब तीन अंकों वाली एक संख्या से विभाजित की जाती हैं, तो एकसमान शेषफल छोड़ती हैं। तद्नुसार, उस तीन अंकों वाली संख्या के अंकों का योगफल कितना है?
(A) 8 (B) 12
(C) 10 (D) 11

9. दो संख्याओं का योग 42 है तथा उनका गुणनफल 437 है। तब, उन संख्याओं में निरपेक्ष अन्तर है—
(A) 3 (B) 4
(C) 5 (D) 7

10. किसी संख्या को 296 से भाग देने पर शेष 75 रहता है। यदि उसी संख्या को 37 से भाग दिया जाए, तो शेष रहेगा—
(A) 1 (B) 2
(C) 19 (D) 31

11. यदि '$x^{13} + 1$' को '$x - 1$' से भाग दिया जाए, तो शेषफल होगा—
(A) 1 (B) – 1
(C) 0 (D) 2

12. किसी संख्या को 65 से भाग देने पर शेषफल 43 प्राप्त होता है। यदि उसे 13 से भाग दें, तो शेषफल क्या होगा?
(A) 1 (B) 4
(C) 6 (D) 9

13. एक संख्या x को 289 से विभाजित करने पर 18 शेष बचता है। उसी संख्या को 17 से विभाजित करने पर y शेष बचता है। y का मान है—
(A) 5 (B) 2
(C) 3 (D) 1

14. किसी संख्या को 56 से भाग देने पर 29 शेष रहते हैं। यदि उसी संख्या को 8 से भाग दें, तो शेष रहेंगे—
(A) 7 (B) 6
(C) 5 (D) 4

15. किसी संख्या को 899 से भाग देने पर शेष 63 प्राप्त होता है। यदि उस संख्या को 29 से भाग दें, तो शेष प्राप्त होगा—
(A) 10 (B) 5
(C) 4 (D) 2

16. किसी संख्या को 6 से विभाजित करने पर शेषफल 3 आता है। उसी संख्या के वर्ग को 6 से विभाजित करने पर शेषफल आएगा—
(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 3

17. यदि किसी संख्या को 121 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल 25 आता है। यदि उसी संख्या को 11 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल कितना होगा?
(A) 3 (B) 4
(C) 6 (D) 25

18. कोई संख्या जब 175 से विभाजित की जाती है, तो उसका शेषफल 132 आता है। उसी संख्या को यदि 25 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल कितना होगा?
(A) 6 (B) 7
(C) 8 (D) 9

19. किसी संख्या को 52 से भाग देने पर शेष 45 आता है। यदि उसी संख्या को 13 से भाग दें, तो शेष रहेगा—
(A) 5 (B) 6
(C) 12 (D) 7

20. भाजक भागफल का 25 गुना है और शेषफल का 5 गुना है। यदि भागफल 16 हो, तो भाज्य है—
(A) 6400 (B) 6480
(C) 400 (D) 480

21. किसी संख्या को 68 से भाग देने पर भागफल 269 और शेषफल शून्य आता है। यदि इसी संख्या को 67 से भाग दें, तो शेषफल होगा—
(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 3

22. जब किसी संख्या को 56 से भाग देते हैं, तो शेष 29 प्राप्त होता है। यदि इसी संख्या को 8 से भाग दें, तो क्या शेष बचेगा?

(A) 4 (B) 5
(C) 3 (D) 7

23. किसी संख्या को 119 से भाग देने पर शेष 19 रहता है। यदि उसी संख्या को 17 से भाग दिया जाए, तो शेष रहेगा—

(A) 12 (B) 10
(C) 7 (D) 2

24. एक व्यक्ति ने अपनी सम्पत्ति का $\frac{1}{4}$ भाग अपनी पुत्री को दिया, $\frac{1}{2}$ भाग अपने पुत्रों को दिया और $\frac{1}{5}$ भाग दान कर दिया। तद्नुसार, उसने कुल कितना भाग दे दिया?

(A) $\frac{1}{20}$ (B) $\frac{19}{20}$
(C) $\frac{1}{10}$ (D) $\frac{9}{10}$

25. एक भिन्न के अंश तथा हर दोनों में 2 जोड़ने से $\frac{9}{11}$ बन जाती है। यदि अंश तथा हर दोनों में 3 जोड़ दिए जाएँ, तो वह $\frac{5}{6}$ बन जाती है। भिन्न क्या है?

(A) $\frac{7}{9}$ (B) $\frac{3}{7}$
(C) $\frac{5}{9}$ (D) $\frac{7}{10}$

26. एक कार्यालय में 108 मेजें और 132 कुर्सियाँ हैं। उनमें यदि $\frac{1}{6}$ मेजें और $\frac{1}{4}$ कुर्सियाँ टूट जाएँ, तो उस कार्यालय में प्रत्येक को एक मेज और एक कुर्सी की आवश्यकतानुसार, कितने लोग कार्य कर सकते हैं?

(A) 86 (B) 90
(C) 92 (D) 99

27. कितने $\frac{1}{6}$ मिलकर $41\frac{2}{3}$ के बराबर होते हैं?

(A) 125 (B) 150
(C) 250 (D) 350

28. एक भिन्न के अंश तथा हर, प्रत्येक से 1 घटाने पर भिन्न $\frac{1}{3}$ हो जाती है। वहीं भिन्न, उसके अंश तथा हर, प्रत्येक में 1 जोड़ने पर $\frac{1}{2}$ हो जाती है। तद्नुसार, उस भिन्न के अंश तथा हर का योगफल कितना है?

(A) 10 (B) 18
(C) 7 (D) 16

29. दो भिन्नों का गुणनफल $\frac{14}{15}$ तथा भागफल $\frac{35}{24}$ है। इनमें से बड़ी भिन्न है—

(A) $\frac{7}{4}$ (B) $\frac{7}{6}$
(C) $\frac{7}{3}$ (D) $\frac{4}{5}$

30. $\frac{1}{2}$ तथा $\frac{3}{5}$ के मध्य एक परिमेय संख्या है—

(A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{4}{7}$
(C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{1}{3}$

31. यदि किसी संख्या का तीन गुना, इस संख्या के $\frac{3}{5}$ से 60 अधिक हो, तो वह संख्या है—

(A) 25 (B) 35
(C) 45 (D) 60

32. $\frac{4}{5}, \frac{7}{8}, \frac{6}{7}, \frac{5}{6}$ को आरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए—

(A) $\frac{4}{5}, \frac{7}{8}, \frac{6}{7}, \frac{5}{6}$ (B) $\frac{5}{6}, \frac{6}{7}, \frac{7}{8}, \frac{4}{5}$
(C) $\frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}, \frac{7}{8}$ (D) $\frac{7}{8}, \frac{6}{7}, \frac{5}{6}, \frac{4}{5}$

33. किसी समान्तर श्रेणी (अरिथ्मेटिक प्रोग्रेशन) का पहला पद (टर्म) 22 है और अन्तिम पद – 11 है। यदि योगफल 66 है, तो अनुक्रम में पदों की संख्या निम्नलिखित में से क्या होगी?

(A) 10 (B) 12
(C) 9 (D) 8

34. तीन क्रमागत प्राकृत संख्याओं का योग 87 है। बीच वाली संख्या है—

(A) 27 (B) 29
(C) 30 (D) 28

35. यदि x अभाज्य संख्या है और $-1 \le \frac{2x-7}{5} \le 1$ है, तो x की मान संख्या है—

(A) 4 (B) 3
(C) 2 (D) 5

36. 5808 को किस छोटी-से-छोटी संख्या से गुणा किया जाए कि वह पूर्ण वर्ग बन जाए?

(A) 2 (B) 7
(C) 11 (D) 3

37. वह कौन-सी न्यूनतम संख्या है जिसे 0.000326 में से घटाने पर एक पूर्ण वर्ग प्राप्त होगा?

(A) 0.000004 (B) 0.000002
(C) 0.04 (D) 0.02

38. यदि संख्या p, q से 5 अधिक है और p तथा q के वर्गों का योग 55 है, तो p और q का गुणनफल क्या होगा?
(A) 10 (B) -10
(C) 15 (D) -15

39. उन सभी अभाज्य संख्याओं का, जो 17 से बड़ी नहीं हैं, योगफल है—
(A) 59 (B) 58
(C) 41 (D) 42

40. 0.022 को किस संख्या से गुणा करें कि गुणनफल 66 हो जाए?
(A) 3000 (B) 3200
(C) 4000 (D) 3600

41. किसी संख्या को 893 से भाग देने पर शेष 193 आता है। इसी संख्या को 47 से भाग देने पर क्या शेष आएगा?
(A) 3 (B) 5
(C) 25 (D) 33

42. दो धनात्मक संख्याओं का गुणनफल 2500 है। यदि एक संख्या दूसरी संख्या की चार गुनी है, तो दोनों संख्याओं का योग है—
(A) 25 (B) 125
(C) 225 (D) 250

43. दो संख्याओं का योग 40 है और उनका गुणनफल 375 है। उनके व्युत्क्रमों का योग क्या होगा?
(A) $\frac{8}{75}$ (B) $\frac{1}{40}$
(C) $\frac{75}{8}$ (D) $\frac{75}{4}$

44. संख्या 323 के अभाज्य गुणनखण्ड हैं—
(A) तीन (B) पाँच
(C) दो (D) शून्य

45. $\sqrt{\frac{0.064\times0.256\times15.625}{0.025\times0.625\times4.096}}$ का मान क्या है?
(A) 2 (B) 2.4
(C) 0.24 (D) 4.2

46. $\frac{0.3555\times0.5555\times2.025}{0.225\times1.7775\times0.2222}$ का मान है—
(A) 5.4 (B) 4.58
(C) 4.5 (D) 5.45

47. यदि $x * y = x^2 + y^2 - xy$ है, तब 9 * 11 का मान है—
(A) 93 (B) 103
(C) 113 (D) 121

48. यदि * का अर्थ है पहली संख्या में दूसरी संख्या का छः गुना जोड़ना, तो (1 * 2) * 3 का मान है—
(A) 121 (B) 31
(C) 93 (D) 91

49. प्रातः 9 : 00 से लेकर अपरा 2 : 00 तक, तापमान में 21ºC से 36ºC तक एकसमान दर से वृद्धि हुई है। तद्नुसार, ठीक दोपहर को तापमान कितना था?
(A) 27ºC (B) 30ºC
(C) 32ºC (D) 28.5º

50. निम्न में से कौन-सी संख्या 25 द्वारा विभाज्य है?
(A) 303310 (B) 373355
(C) 303375 (D) 22040

उत्तर (हल/संकेत)

1. (C) 3 के गुणक 3, 6, 9, 12, ..., 48 तक होंगे।

इनका योग $= 3+6+9+12+.....+48$
$= 3(1+2+3+4+.....+16)$

यहाँ $a = 1, d = (3-2) = 1, n = 16$

$$S_n = \frac{n}{2}[2a+(n+1)d]$$

$\therefore$ इनका योग

$$= 3\times S_n = 3\times\frac{n}{2}[2a+(n-1)d]$$

$$= 3\times\frac{16}{2}[2\times1+(16-1)\times1]$$

$$= \frac{3\times16}{2}[2+15] = \frac{3\times16\times17}{2} = 408$$

यहाँ 50 से कम 3 के धनात्मक गुणांकों का योग 408 है।

2. (D) माना संख्या $= x$ हो, तो

$x - 31 = 75 - x$
$\Rightarrow$ $2x = 75 + 31 = 106$
$\Rightarrow$ $x = 53$

अतः वह संख्या 53 होगी।

3. (D) $1.05 < 1.05$ $1.5 < 1.5$ ध्यान दें

$1.05 = 1.0555....$
$1.5 = 1.555....$

अतः 1.5 सबसे बड़ी संख्या है।

4. (D) $\frac{14}{33}$ सबसे छोटी भिन्न है, क्योंकि

$$\frac{8}{15} = 0.53, \frac{14}{33} = 0.42$$

$$\frac{7}{13} = 0.54, \frac{11}{13} = 0.85$$

5. (D) पाँच अंकों की सबसे छोटी संख्या = 10000

अत: 10000 को 476 से भाग देने पर शेष 4 आता है।

$\therefore$ अभीष्ट संख्या $= 10000 + (476 - 4) = 10472$

6. (A) दिया है, भाजक $= a$, भाज्य = 228, शेषफल = 18 तब, $228 = 70 \times 3 + 18$

ऐसे प्रश्न को विकल्प से भी जाँच सकते हैं।

7. (A) $n = 6q + 4$

$n = 12q + 8 = 6(2q + 1) + 2$

8 में 6 से भाग देने पर शेषफल = 2

8. (D) माना शेषफल $= x$ है, तो

$(11284 - x)$ एवं $(7655 - x)$ उस संख्या से विभाज्य हैं।

$(11284 - x) - (7655 - x)$

$= 3629$ उस संख्या से विभाज्य है।

$3629 = 19 \times 191$

अत: अभीष्ट संख्या = 191

अंकों का योग $= 1 + 9 + 1 = 11$

9. (B) माना पहली संख्या $= x$

दूसरी संख्या $= (42 - x)$

प्रश्नानुसार,

$x(42 - x) = 437$

$\Rightarrow 42x - x^2 = 437$

$\Rightarrow x^2 - 42x + 437 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 19x - 23x + 437 = 0$

$\Rightarrow x(x - 19) - 23(x - 19) = 0$

$\Rightarrow (x - 23)(x - 19) = 0$

$\therefore x = 23$ या 19

अत: अन्तर $= 23 - 19 = 4$

10. (A) नया शेषफल $= \dfrac{\text{पहला शेषफल}}{\text{नया भाजक}} = \dfrac{75}{37}$

शेषफल = 1

11. (D) यदि $f(x) = x^{13} + 1$

$\therefore$ शेषफल $= f(1) = 1 + 1 = 2$

12. (B) नया शेषफल $= \dfrac{\text{पहला शेषफल}}{\text{नया भाजक}} = \dfrac{43}{13}$

$\therefore$ शेषफल = 4

13. (D) शेषफल $y = \dfrac{\text{पहला शेषफल}}{\text{दी गई नई संख्या}} = \dfrac{18}{17} = 1\dfrac{1}{17}$

$\therefore$ शेषफल $y = 1$

14. (C) नया शेषफल $= \dfrac{\text{पहला शेषफल}}{\text{नया भाजक}} = \dfrac{29}{8}$

$\therefore$ शेषफल = 5

15. (B) नया शेषफल $= \dfrac{\text{पहला शेषफल}}{\text{नया भाजक}} = \dfrac{63}{29}$

$\therefore$ शेषफल = 5

16. (D) शेषफल समान होगा।

9 में 6 से भाग देने पर शेषफल 3 आता है।

81 में 6 से भाग देने पर शेषफल 3 आता है।

17. (A) अभीष्ट शेषफल = 25 में 11 से भाग देने पर प्राप्त शेषफल = 3, क्योंकि पहला भाजक दूसरे भाजक का अपवर्त्य है।

18. (B) नया शेषफल $= \dfrac{\text{पहला शेषफल}}{\text{नया भाजक}} = \dfrac{132}{25}$

$\therefore$ शेषफल = 7

19. (B) नया शेषफल $= \dfrac{\text{पहला शेषफल}}{\text{नया भाजक}} = \dfrac{45}{13}$

$\therefore$ शेषफल = 6

20. (B) दिया है, भागफल = 16

भाजक $= 25 \times 16$ (प्रश्नानुसार) $= 400$

$\therefore$ शेषफल $= \dfrac{400}{5} = 80$

$\therefore$ भाज्य = (भाजक × भागफल) + शेषफल

$= 400 \times 16 + 80 = 6480$

21. (B) संख्या $= 269 \times 68$

$= 269 \times (67 + 1)$

$= 269 \times 67 + 269$

$= 67 \times (269 + 4) + 1$

स्पष्टत: शेषफल 1 आएगा।

22. (B) यहाँ 56, भाजक 8 का अपवर्त्य है।

$\therefore$ अभीष्ट शेषफल 29 में 8 से भाग देने पर

प्राप्त शेषफल = 5

नया शेषफल $= \dfrac{\text{पहला शेषफल}}{\text{नया भाजक}} = \dfrac{29}{8}$

$\therefore$ शेषफल = 5

23. (D) संख्या में 119 से भाग देने पर शेषफल = 19

चूँकि 119, 17 का अपवर्त्य है।

$\therefore$ अभीष्ट शेषफल = 19 में 17 से भाग देने पर

प्राप्त शेषफल = 2

24. (B) दिया गया धन भाग $= \dfrac{1}{4} + \dfrac{1}{2} + \dfrac{1}{5}$

$= \dfrac{5 + 10 + 4}{20} = \dfrac{19}{20}$

25. (A) **हिट एण्ड ट्रायल द्वारा**

मूल भिन्न $= \dfrac{7}{9}$

अंश एवं हर में 2 जोड़ने पर,

भिन्न $= \dfrac{9}{11}$

अंश एवं हर में 3 जोड़ने पर,

$$\text{भिन्न} = \frac{10}{12}$$

$$= \frac{5}{6}$$

26. (B) सुरक्षित मेज $= \frac{5}{6} \times 108 = 90$

सुरक्षित कुर्सियाँ $= \frac{3}{4} \times 132 = 99$

सुरक्षित जोड़े $= 90$

27. (C) अभीष्ट उत्तर $= \dfrac{\frac{125}{3}}{\frac{1}{6}} = \frac{125}{3} \times 6 = 250$

28. (A) माना मूल भिन्न $\frac{x}{y}$ है। तब

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x-1}{y-1} = \frac{1}{3}$$

$\Rightarrow \quad 3x - 3 = y - 1$

$\Rightarrow \quad 3x - y = 2 \quad$ ...(i)

पुनः $\quad \frac{x+1}{y+1} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow \quad 2x + 2 = y + 1$

$\Rightarrow \quad 2x - y - 1 = 0 \quad$ ...(ii)

समी. (i) व (ii) से,

$3x - y - 2x + y = 2 + 1$

$\Rightarrow \quad x = 3$

समी. (i) से,

$3 \times 3 - y = 2 \Rightarrow y = 9 - 2 = 7$

तब $\quad x + y = 7 + 3$

$\therefore \quad x + y = 10$

29. (B) माना भिन्न x एवं y हैं, जहाँ $x > y$

$\therefore \quad xy = \frac{14}{15}$

एवं $\quad \frac{x}{y} = \frac{35}{24}$

$\therefore \quad xy \times \frac{x}{y} = \frac{14}{15} \times \frac{35}{24}$

$\Rightarrow \quad x^2 = \frac{49}{36}$

$\Rightarrow \quad x = \frac{7}{6}$

30. (B) अभीष्ट संख्या $= \frac{3+1}{2+5} = \frac{4}{7}$

अथवा $\quad \frac{1}{2} = 0.5; \frac{3}{5} = 0.6;$

$\frac{4}{7} = 0.57$

अतः $0.5 < 0.57 < 0.6$

31. (A) माना संख्या x है। तब

प्रश्नानुसार,

$$3x = \frac{3}{5}x + 60$$

$\Rightarrow \quad 15x - 3x = 60 \times 5$

$\Rightarrow \quad 12x = 60 \times 5$

$\therefore \quad x = 25$

32. (C) $\frac{4}{5} = 0.8; \frac{6}{7} = 0.85$

$\frac{7}{8} = 0.87$

$\frac{5}{6} = 0.83$

अतः आरोही क्रम $= \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}, \frac{7}{8}$

33. (B) दिया है, $a_1 = 22, a_n = -11$

$\therefore \quad S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$

$\Rightarrow \quad 66 = \frac{n}{2}(22 - 11)$

$\Rightarrow \quad 66 \times 2 = 11n$

$\therefore \quad n = \frac{66 \times 2}{11} = 12$

34. (B) माना तीन क्रमागत प्राकृत संख्याएँ क्रमशः $x, x+1$ तथा $x+2$ हैं। तब

प्रश्नानुसार, $x + x + 1 + x + 2 = 87$

$\Rightarrow \quad 3x + 3 = 87$

$\Rightarrow \quad 3x = 84$

$\Rightarrow \quad x = \frac{84}{3} = 28$

बीच वाली संख्या $= 28 + 1 = 29$

35. (D) $\quad -1 \le \frac{2x-7}{5} \le 1$

$\Rightarrow \quad -5 \le 2x - 7 \le 5$ ...(i)

समी (i) में 7 जोड़ने पर

$\Rightarrow \quad -5 + 7 \le 2x - 7 + 7 \le 5 + 7$

$\Rightarrow \quad 2 \le 2x \le 12$

$\Rightarrow \quad 1 \le x \le 6$

$\therefore \quad x = 6 - 1 = 5$

36. (D) $5808 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 11 \times 11$

अत: 5808 को 3 से गुणा करने पर वह पूर्ण संख्या बन जाएगी।

37. (B) 0.000326 में से 0.000002 घटाने पर 0.000324 प्राप्त होगा जो एक पूर्ण वर्ग है।

[ऐसे प्रश्न को विकल्प से जाँचकर हल कर सकते हैं]

38. (C) $p = q + 5 \Rightarrow p - q = 5$

$p^2 + q^2 = 55$

$\therefore (p - q)^2 + 2pq = 55$

$\Rightarrow \quad 25 + 2pq = 55$

$\Rightarrow \quad 2pq = 55 - 25 \Rightarrow 2pq = 30$

$\therefore \quad pq = 15$

39. (B) 17 तक की अभाज्य संख्याएँ

$= 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17$

$\therefore$ अभीष्ट योगफल $= 2 + 3 + 5 + 7 + 11 + 13 + 17 = 58$

40. (A) माना 0.022 को x से गुणा करने पर गुणनफल 66 हो जाएगा।

$\therefore \quad 0.022 \times x = 66$

$\Rightarrow \quad x = \dfrac{66}{0.022} = 3000$

41. (C) 893, 47 से पूर्णत: विभाज्य है।

अत: अभीष्ट शेषफल 193 को 47 से विभाजित कर प्राप्त किया जा सकता है।

$\therefore$ शेषफल $= 25$

42. (B) माना एक संख्या $= x$

तथा दूसरी संख्या $= 4x$

प्रश्नानुसार,

$4x^2 = 2500$

$\therefore \quad x = \sqrt{\dfrac{2500}{4}} = \dfrac{50}{2} = 25$

$\therefore$ दूसरी संख्या $= 4x = 4 \times 25 = 100$

$\therefore$ अभीष्ट योग $= 25 + 100 = 125$

43. (A) माना पहली संख्या x व दूसरी संख्या y है।

तब

प्रश्नानुसार,

$x + y = 40$

$xy = 375$ तथा $x + y = 40$

$\therefore$ व्युत्क्रमों का योग $= \dfrac{x + y}{xy} = \dfrac{40}{375} = \dfrac{8}{75}$

44. (C) $323 = 17 \times 19$

45. (A) व्यंजक $= \sqrt{\dfrac{0.064 \times 0.256 \times 15.625}{0.025 \times 0.625 \times 4.096}}$

$= \sqrt{\dfrac{64 \times 256 \times 15625}{25 \times 625 \times 4096}}$

$= \dfrac{8 \times 16 \times 125}{5 \times 25 \times 64} = 2$

46. (C) व्यंजक $= \dfrac{0.3555 \times 0.5555 \times 2.025}{0.225 \times 1.7775 \times 0.2222}$

$= \dfrac{3555 \times 5555 \times 2025}{225 \times 17775 \times 2222} = 4.5$

47. (B) $9 * 11 = (9)^2 + (11)^2 - 9 \times 11$

$= 81 + 121 - 99$

$= 202 - 99 = 103$

48. (B) $(1 + 2 \times 6) * 3 = 13 * 3$

$= 13 + 3 \times 6$

$= 13 + 18 = 31$

49. (B) 5 घण्टे में तापक्रमान्तर

$= 36 - 21 = 15^\circ C$

$\therefore$ 1 घण्टे में तापक्रमान्तर $= 3^\circ C$

$\therefore$ 3 घण्टे में तापक्रमान्तर $= 9^\circ C$

$\therefore$ अभीष्ट तापमान $= 21 + 9 = 30^\circ C$

50. (C) दी गई संख्याओं में 303375, 25 से विभाजित होगी।

❑❑

साधारण एवं दशमलव भिन्न

भिन्न

भिन्न एक इकाई है, जो सम्पूर्ण भाग के किसी एक अंश/हिस्से को दिखाती है। मुख्यत: भिन्न दो प्रकार की होती है।

साधारण भिन्न

जिस भिन्न का हर 10 की घात के रूप में नहीं होता, साधारण भिन्न कहलाती है।

जैसे– $\frac{1}{5}, \frac{3}{7}, \frac{8}{11}$ आदि

दशमलव भिन्न

जिस भिन्न का हर 10 की घात या 10 के रूप में होता है, दशमलव भिन्न कहलाती है।

जैस– $\frac{5}{10} = 0.5$

$\frac{7}{100} = 0.07, \frac{8}{1000} = 0.008$

साधारण भिन्नों के प्रकार

1. संक्षिप्त भिन्न: ऐसी भिन्न, जिनके अंश तथा हर परस्पर अभाज्य हो अर्थात् दोनों में कोई संख्या उभयनिष्ठ (common) न हो, संक्षिप्त भिन्न (lowest term fraction) कहलाती हैं।

जैसे– $\frac{1}{4}, \frac{5}{3}, \frac{4}{7}$ आदि।

2. उचित भिन्न: वह भिन्न, जिसमें हर का मान अंश के मान से अधिक हो, उचित भिन्न कहलाती है।

जैसे– $\frac{2}{5}, \frac{3}{4}, \frac{8}{11}$ आदि।

3. अनुचित भिन्न: वह भिन्न, जिसमें हर का मान, अंश के मान से कम हो, अनुचित भिन्न कहलाती है।

जैसे– $\frac{4}{3}, \frac{2}{1}, \frac{5}{4}$ आदि।

4. संयुक्त भिन्न: वह भिन्न, जो एक पूर्णांक तथा एक भिन्न से मिलकर बनी होती है, संयुक्त भिन्न कहलाती है।

जैसे– $4\frac{1}{2}, 5\frac{1}{4}, 3\frac{1}{2}$ आदि।

5. व्युत्क्रम भिन्न: यदि किसी भिन्न के हर को अंश व अंश को हर में परिवर्तित कर दिया जाए, तो प्राप्त नई भिन्न पहली भिन्न का व्युत्क्रम कहलाती है।

जैसे– $\frac{8}{3}$ का व्युत्क्रम $= \frac{3}{8}$

6. सतत् भिन्न: नीचे दर्शाई गई भिन्न को सतत् भिन्न कहते हैं

जैस– $1+\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{2}}}$

भिन्नों की तुलना

बड़ी व छोटी भिन्न ज्ञात करना—यदि किसी प्रश्न में अलग-अलग कुछ भिन्न दी गई हों तथा उनमें से बड़ी भिन्न को ज्ञात करना हो, तब दी गई भिन्नों को दशमलव भिन्न (desimal fraction) में बदलकर उनकी परस्पर तुलना कर लेते हैं।

जैसे– $\frac{13}{15}, \frac{15}{17}, \frac{17}{19}, \frac{19}{21}$

$\Rightarrow \frac{13}{15} = 0.866$

$\Rightarrow \frac{17}{19} = 0.894$

$\Rightarrow \frac{15}{17} = 0.882, \qquad \Rightarrow \frac{19}{21} = 0.904$

उपरोक्त विवरण से स्पष्ट है कि $\frac{19}{21}$ सबसे बड़ी भिन्न तथा $\frac{13}{15}$ सबसे छोटी भिन्न है।

भिन्नों का आरोही व अवरोही क्रम

आरोही क्रम—भिन्नों का वह क्रम जिसमें भिन्नों को बढ़ते क्रम में सजाया जाता है।

अवरोही क्रम—भिन्नों का वह क्रम जिसमें भिन्नों को घटते क्रम में सजाया जाता है। (ऊपर दिए गए तरीके से ही दी गई भिन्नों को आरोही/अवरोही क्रम में व्यवस्थित कर सकते हैं।)

- **पुनरावृत्त दशमलव भिन्नें**—वे दशमलव भिन्नें जिनमें दशमलव के एक से अधिक अंकों की पुनरावृत्ति होती है। पुनरावृत्त दशमलव भिन्नें कहलाती हैं।

जैसे– $\frac{1}{3} = 0.33333 ..... = 0.\overline{3}$

$\frac{22}{7} = 3.142857142857 = 3.\overline{142857}$

- **शुद्ध पुनरावृत्त दशमलव भिन्नें**—ऐसी पुनरावृत्त दशमलव भिन्नें जिनमें दशमलव बिन्दु के बाद के सभी अंकों की पुनरावृत्ति हो, शुद्ध पुनरावृत्त दशमलव भिन्नें कहलाती हैं।

  जैसे—$0.\overline{6} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}, 0.\overline{56} = \frac{56}{99}$ ।

- **दशमलव भिन्नों को साधारण भिन्नों में बदलना:** दी गई दशमलव भिन्नों को अंश में बिना दशमलव बिन्दु लिखे तथा हर में दशमलव बिन्दु के नीचे एक साथ उतने ही शून्य लगायें जितने बिन्दु के बाद के अंक हैं।

  जैसे—$0.7 = \frac{7}{10}, 0.65 = \frac{65}{100}, 0.123 = \frac{123}{1000}$ ।

- **दशमलव भिन्नों का गुणा:** दशमलव भिन्नों का गुणा करने के लिए, बिना दशमलव बिन्दु के गुणा करते हैं तथा प्राप्त गुणनफल में उतने ही अंकों के बाद दशमलव बिन्दु लगाते हैं, जितने कि दी गई भिन्नों के दशमलव स्थानों का योग है।

  उदाहरण— 6.23×1.02 का गुणनफल ज्ञात कीजिए।

  हल : बिना दशमलव बिन्दु के गुणा करने पर,

  $$6.23 \times 102 = 63546$$

  संख्याओं के दशमलव स्थानों का योग $= (2+2) = 4$

  $\therefore \quad 623 \times 1.02 = 6.3546$

- **दशमलव भिन्नों का भाग:** दशमलव भिन्नों का भाग करने के लिए सर्वप्रथम हर में उपस्थित दशमलव बिन्दु को 10, 100, 1000 आदि से आवश्यकतानुसार गुणा करके हटाते हैं, फिर भाग की सामान्य क्रिया करते हैं।

  उदाहरण (i): $4.625 \div 16.25$ का भागफल कीजिए।

  हल: $\frac{4.625}{16.25} \times \frac{100}{100} = \frac{462.5}{1625} = 0.2846$

  उदाहरण (ii): $17.62542 \div 18.234$ का भागफल कीजिए।

  हल: $\frac{17.62542}{18.234} \times \frac{1000}{1000} = \frac{17625.42}{18234} = 0.967$

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. (0.333.....) × (0.444.....) को पुनरावृत्त दशमलव के रूप में व्यक्त कीजिए।

हल : माना $x = 0.333.....$ ...(i)

तब $10x = 3.333.....$ ...(ii)

समीकरण (ii) में से समीकरण (i) को घटाने पर,

$$9x = 3 \Rightarrow x = \frac{1}{3}$$

$y = 0.444.....$ ...(i)

तब, $10y = 4.4444.....$ ...(ii)

पुन: समीकरण (ii) में से समीकरण (i) को घटाने पर

$$9y = 4 \Rightarrow y = \frac{4}{9}$$

$$\therefore (0.333.....) \times (0.444.....) = \frac{1}{3} \times \frac{4}{9} = \frac{4}{27}$$

$$= 0.148148 = 0.\overline{148}$$

उदाहरण 2. $\left(2.\overline{164} + 16.0\overline{32} + 8.\overline{1}\right)$ को सरल कीजिए।

हल : $2.\overline{164} + 16.0\overline{32} + 8.\overline{1}$

$= 2 + 0.\overline{164} + 16 + 0.0\overline{32} + 8 + 0.\overline{1}$

$= \left(26 + \frac{164-1}{990} + \frac{32-0}{990} + \frac{1}{9}\right)$

$= \left(26 + \frac{163}{990} + \frac{32}{990} + \frac{1}{9}\right)$

$= 26 + \frac{163+32+110}{990} = 26 + \frac{305}{990}$

$= 26 + 0.30808 = 26.3\overline{08}$

उदाहरण 3. $\left(3.\overline{917} - 1.\overline{353}\right)$ को सरल कीजिए।

हल— $3.\overline{917} - 1.\overline{353} = 3. + 0.\overline{917} - \left(1 + 0.\overline{353}\right)$

$= (3-1) + \left(0.\overline{917} - 0.\overline{353}\right)$

$= 2 + \left(\frac{917}{999} - \frac{353}{999}\right) = 2 + \frac{564}{999} = 2\frac{565}{999}$

उदाहरण 4. 0.24, 1.8, 2.7 तथा 16 के महत्तम समापवर्तक तथा लघुतम समापवर्त्य ज्ञात कीजिए।

हल—दी गई संख्याओं में दशमलव बिन्दुओं की संख्या समान करने पर, 0.24, 1.80, 2.70, 16.00

बिना दशमलव बिन्दु की संख्याएँ = 24, 180, 270, 1600

अत: 24, 180, 270, 1600 का म.स. = 2

24, 180, 270, 1600 का ल.स. = 43200

$\therefore$ दी गई संख्याओं का म.स. = 0.02 तथा ल.स. = 432

प्रश्नावली

1. निम्न में से सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है?

$3^{1/3}, 2^{1/2}, 1.6^{1/4}$

(A) $2^{1/2}$ (B) 1

(C) $6^{1/6}$ (D) $3^{1/3}$

2. $(0.1)^2$, $\sqrt{0.0121}$, 0.12 तथा $\sqrt{0.0004}$ में सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है?

(A) $(0.1)^2$ (B) $\sqrt{0.0121}$

(C) 0.12 (D) $\sqrt{0.0004}$

3. $\frac{2}{7}, \frac{1}{3}, \frac{5}{6}, \frac{3}{4}$ में कौन-सी भिन्न सबसे बड़ी है?

(A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{5}{6}$

(C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{2}{7}$

4. नीचे दी गई संख्याओं में सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है?

$0.9, 0.\bar{9}, 0.0\bar{9}, 0.\overline{09}$

(A) 0.9 (B) $0.\bar{9}$

(C) $0.0\bar{9}$ (D) $0.\overline{09}$

5. निम्न में से सबसे छोटी भिन्न कौन-सी है?

$\frac{8}{15}, \frac{14}{33}, \frac{7}{13}, \frac{11}{13}$

(A) $\frac{8}{15}$ (B) $\frac{7}{13}$

(C) $\frac{11}{13}$ (D) $\frac{14}{33}$

6. निम्न में से सबसे बड़ी भिन्न है?

$\frac{6}{7}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}, \frac{4}{5}$

(A) $\frac{6}{7}$ (B) $\frac{4}{5}$

(C) $\frac{5}{6}$ (D) $\frac{7}{8}$

7. $\frac{1}{7}+\left(999+\frac{692}{693}\right)\times 99$ किसके बराबर है?

(A) 1 (B) 99000

(C) 99800 (D) 99900

8. $\frac{1}{20}+\frac{1}{30}+\frac{1}{42}+\frac{1}{56}+\frac{1}{72}+\frac{1}{90}$ का मान कितना होगा?

(A) $\frac{1}{10}$ (B) $\frac{3}{5}$

(C) $\frac{3}{20}$ (D) $\frac{7}{20}$

9. एक भिन्न का अंश उसके हर से 4 कम है। यदि अंश को 2 से घटा दिया जाए और हर को 1 से बढ़ा दिया जाए, तो हर, अंश का आठ गुना हो जाता है। भिन्न ज्ञात कीजिए।

(A) $\frac{3}{8}$ (B) $\frac{3}{7}$

(C) $\frac{4}{8}$ (D) $\frac{2}{7}$

10. दिया है कि $3.718 = \frac{1}{0.2689}$; तो $\frac{1}{0.0003718}$ बराबर होगा–

(A) 2689 (B) 2.689

(C) 26890 (D) 0.2689

11. 0.393939 .....बराबर है।

(A) $\frac{39}{100}$ (B) $\frac{13}{33}$

(C) $\frac{93}{100}$ (D) $\frac{39}{990}$

12. निम्नलिखित में से कौन-सी दो संख्याएँ परस्पर बराबर हैं?

$0.3, 0.333, \frac{3}{10}, 33\frac{1}{3}\%$

(A) $33\frac{1}{3}\%, 0.333$ (B) $0.333, \frac{3}{10}$

(C) $0.3, 33\frac{1}{3}\%$ (D) $\frac{3}{10}, 0.3$

13. एक लड़के को किसी भिन्न का $\frac{3}{5}$ ज्ञात करने को कहा गया। किन्तु उसने उस भिन्न को $\frac{3}{5}$ से भाग दे दिया तथा उसका उत्तर सही उत्तर से $\frac{32}{75}$ अधिक आया। सही उत्तर है–

(A) $\frac{3}{25}$ (B) $\frac{6}{25}$

(C) $\frac{2}{25}$ (D) $\frac{2}{15}$

14. वह संख्या कौन-सी है, जिसके $\frac{1}{5}$ भाग में 4 की वृद्धि उसके $\frac{1}{4}$ भाग में 10 की कमी के बराबर हो जाती है?

(A) 260 (B) 280

(C) 240 (D) 270

15. किसी भिन्न के अंश तथा हर दोनों में 1 जोड़ दिया जाए, तो वह $\frac{1}{4}$ हो जाती है। उसी के अंश तथा हर में यदि 2 जोड़ दिया जाए, तो वह $\frac{1}{3}$ हो जाती है। तद्नुसार, उस भिन्न के अंश तथा हर का योग कितना होगा?

(A) 8 (B) 13

(C) 22 (D) 27

16. एक छात्र से किसी संख्या को $\frac{8}{17}$ से गुणा करने को कहा गया। उस छात्र ने उस संख्या को $\frac{8}{17}$ से विभाजित कर दिया। अत: उसका उत्तर सही उत्तर से 225 अधिक आ गया। तद्नुसार, वह संख्या क्या थी?

(A) 64 (B) 289
(C) 136 (D) 225

17. किसी लड़की से एक संख्या को $\frac{7}{8}$ से गुणा करने के लिए कहा गया किन्तु उसने उस संख्या $\frac{7}{8}$ से विभाजित कर दिया और उसका परिणाम सही परिणाम से 15 अधिक निकला। संख्या के अंकों का योगफल था–

(A) 4 (B) 8
(C) 6 (D) 11

18. एक भिन्न का हर, उसके अंश से 3 अधिक है। यदि अंश में 7 की वृद्धि कर दी जाए और हर में 2 की कमी कर दी जाए, तो परिणाम में 2 प्राप्त हो जाता है। तद्नुसार, उस भिन्न के अंश तथा हर दोनों का योग कितना है?

(A) 5 (B) 13
(C) 17 (D) 19

19. एक भिन्न के अंश तथा हर, प्रत्येक से 1 घटाने पर भिन्न $\frac{1}{3}$ हो जाती है। वही भिन्न, उसके अंश तथा हर, प्रत्येक में 1 जोड़ने पर $\frac{1}{2}$ हो जाती है। तद्नुसार, उस भिन्न के अंश तथा हर का योगफल कितना है?

(A) 10 (B) 18
(C) 7 (D) 16

20. कितने $\frac{1}{6}$ मिलकर $41\frac{2}{3}$ के बराबर होते हैं?

(A) 125 (B) 150
(C) 250 (D) 350

21. $\frac{1}{2}$ तथा $\frac{3}{5}$ के मध्य एक परिमेय संख्या है?

(A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{4}{7}$
(C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{1}{3}$

22. संख्या $\frac{6}{\frac{7}{8}}$ संख्या $\frac{\frac{6}{7}}{8}$ से कितनी अधिक है?

(A) $6\frac{3}{4}$ (B) $6\frac{1}{8}$
(C) $6\frac{3}{28}$ (D) $7\frac{3}{4}$

23. दो भिन्नों का गुणनफल $\frac{14}{15}$ तथा भागफल $\frac{35}{24}$ है। इनमें से बड़ी भिन्न है।

(A) $\frac{7}{4}$ (B) $\frac{7}{6}$
(C) $\frac{7}{3}$ (D) $\frac{4}{5}$

24. एक परीक्षा में विद्यार्थी से किसी संख्या का $\frac{3}{14}$ ज्ञात करने को कहा गया। गलती से उस विद्यार्थी ने उस संख्या का $\frac{3}{4}$ ज्ञात कर दिया, जो ठीक उत्तर से 150 अधिक था। दी हुई संख्या थी–

(A) 500 (B) 280
(C) 240 (D) 180

25. एक विद्यार्थी से किसी संख्या का $\frac{5}{16}$ ज्ञात करने के लिए कहा गया। गलती से उसने उस संख्या का $\frac{5}{6}$ ज्ञात कर लिया। उसका उत्तर, सही उत्तर से 250 अधिक था। दी हुई संख्या ज्ञात कीजिए।

(A) 300 (B) 480
(C) 450 (D) 500

26. यदि $2\frac{1}{4}$ और $1\frac{2}{3}$ के अन्तर के $\frac{3}{4}$ भाग को $3\frac{1}{4}$ के $\frac{2}{3}$ भाग में से घटाया जाए, तो प्राप्त परिणाम है–

(A) $-\frac{48}{83}$ (B) $\frac{48}{83}$
(C) $-\frac{83}{48}$ (D) $\frac{83}{48}$

27. 45 मिनट को एक दिन के भिन्न रूप में व्यक्त कीजिए?

(A) $\frac{1}{40}$ (B) $\frac{1}{32}$
(C) $\frac{1}{60}$ (D) $\frac{1}{24}$

28. यदि किसी के एक-चौथाई का एक-तिहाई भाग 15 है, तो उस संख्या का $\frac{3}{10}$ वाँ भाग होगा।

(A) 35 (B) 36
(C) 45 (D) 54

29. भिन्न $\frac{4}{7}$ का कौन-सा भाग उसी में जोड़ा जाए कि योग $1\frac{1}{14}$ प्राप्त हो?

(A) $\frac{7}{8}$ (B) $\frac{1}{2}$

(C) $\frac{4}{7}$ (D) $\frac{15}{14}$

30. किसी संख्या का $\frac{1}{5}$, उसी संख्या के $\frac{1}{7}$ से 1 अधिक है। वह संख्या है।

(A) 125 (B) 150

(C) 175 (D) 200

31. भिन्नें $\frac{2}{3}, \frac{4}{7}$ तथा $\frac{2}{5}$ को आरोही क्रम में लिखने पर प्राप्त होता है।

(A) $\frac{4}{7} < \frac{1}{3} < \frac{2}{5}$ (B) $\frac{2}{5} < \frac{1}{5} < \frac{2}{5}$

(C) $\frac{2}{5} < \frac{4}{7} < \frac{2}{3}$ (D) $\frac{4}{7} < \frac{1}{3} < \frac{2}{5}$

32. 7 77 77 777 ÷ 77 बराबर है।

(A) 1111 (B) 101001

(C) 10101 (D) 1010101

33. वह संख्या, जिसे 0.01 में जोड़ने पर 1.1 प्राप्त होगा, है–

(A) 1.11 (B) 1.09

(C) 1 (D) 0.10

34. $\frac{4}{5}, \frac{7}{8}, \frac{6}{7}, \frac{5}{6}$ को आरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

(A) $\frac{4}{5}, \frac{7}{8}, \frac{6}{7}, \frac{5}{6}$ (B) $\frac{5}{6}, \frac{6}{7}, \frac{7}{8}, \frac{4}{5}$

(C) $\frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}, \frac{7}{8}$ (D) $\frac{7}{8}, \frac{6}{7}, \frac{5}{6}, \frac{4}{5}$

35. निम्न भिन्नों को अवरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए $\frac{3}{5}, \frac{7}{9}, \frac{11}{13}$

(A) $\frac{3}{5}, \frac{7}{9}, \frac{11}{13}$ (B) $\frac{7}{9}, \frac{3}{5}, \frac{11}{13}$

(C) $\frac{11}{13}, \frac{7}{9}, \frac{3}{5}$ (D) $\frac{11}{14}, \frac{3}{5}, \frac{7}{9}$

36. $0.\overline{123}$ किसके बराबर है?

(A) $\frac{14}{333}$ (B) $\frac{41}{333}$

(C) $\frac{123}{1000}$ (D) $\frac{441}{333}$

37. $\frac{1}{15} + \frac{1}{35} + \frac{1}{63} + \frac{1}{99} + \frac{1}{143}$ का मान है–

(A) $\frac{5}{39}$ (B) $\frac{4}{39}$

(C) $\frac{2}{39}$ (D) $\frac{7}{39}$

38. $\frac{1}{11}$ बराबर है–

(A) 0.009 (B) $0.0\overline{9}$

(C) $0.\overline{09}$ (D) $=0.00\overline{9}$

उत्तर (हल/संकेत)

1. (D) 3, 2 एवं 6 का ल. स. = 6

$(3)^{\frac{1}{3}} = (3^2)^{\frac{1}{6}} = (9)^{\frac{1}{6}}$

$\therefore \quad 2^{\frac{1}{2}} = (2^3)^{\frac{1}{6}} = (8)^{\frac{1}{6}}$

$\Rightarrow \quad (1)^{\frac{1}{6}} = 1;$

$\Rightarrow \quad (6)^{\frac{1}{6}} = (6)^{\frac{1}{6}}$

$\Rightarrow \quad 1^{\frac{1}{6}} < 6^{\frac{1}{6}} < 8^{\frac{1}{6}} < 9^{\frac{1}{6}}$

या $\quad 1 < 6^{\frac{1}{6}} < 2^{\frac{1}{2}} < 3^{\frac{1}{3}}$

अत: $3^{1/3}$ सबसे बड़ी संख्या है।

2. (C) दिया है, $(0.1)^2 = 0.01$

$\sqrt{0.0121} = \sqrt{0.11 \times 0.11} = 0.11$

$\sqrt{0.0004} = 0.02$

अत: 0.12 सबसे बड़ी संख्या है।

3. (B) दी गई भिन्नों को दशमलव भिन्न में बदलने पर,

$\frac{2}{7} = 0.286: \frac{1}{3} = 0.33$

$\frac{5}{6} = 0.833: \frac{3}{4} = 0.75$

अत: $\frac{5}{6}$ सबसे बड़ी भिन्न है।

4. (B) दिया है, $0.9 = \frac{9}{10} : 0.\overline{9} = \frac{9}{9} = 1$

$0.0\overline{9} = \frac{9}{90} = \frac{1}{10}$; $0.\overline{09} = \frac{9}{90} = \frac{1}{11}$

अत: $0.\overline{9}$ सबसे बड़ी संख्या है।

5. (D) $\frac{14}{33}$ सबसे छोटी भिन्न है क्योंकि

$\frac{8}{15} = 0.53,\ \frac{14}{33} = 0.42;\ \frac{7}{13} = 0.54,\ \frac{11}{13} = 0.85$

6. (D) दिया है, $\frac{6}{7} = 0.85$

$\Rightarrow\ \frac{4}{5} = 0.8\ \Rightarrow \frac{5}{6} = 0.83$

$\Rightarrow\ \frac{7}{8} = 0.87$ अत: $\frac{7}{8}$ सबसे बड़ी भिन्न है।

7. (B) $\frac{1}{7} + \left(999 + \frac{692}{693}\right) \times 99$

$= \frac{1}{7} + 999 \times 99 + \frac{692}{693} \times 99$

$= \frac{1}{7} + (1000 - 1)99 + \frac{692}{7}$

$= \frac{1}{7} + \frac{692}{7} + 99000 - 99$

$= \frac{693}{7} + 99000 - 99$

$= 99 + 99000 - 99 = 99000$

8. (C) $\frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72} + \frac{1}{90}$

$= \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{6}\right) + \ldots + \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{10}\right)$

$= \frac{1}{4} - \frac{1}{10} = \frac{5-2}{20} = \frac{3}{20}$

9. (B) मूल भिन्न $= \frac{x-4}{x}$

दूसरी स्थिति में,

$8(x - 4 - 2) = x + 1$

$\Rightarrow\ 8x - 48 = x + 1$

$\Rightarrow\ 7x = 49$

$\Rightarrow\ x = 7$

$\therefore$ मूल भिन्न $= \frac{7-4}{7} = \frac{3}{7}$

10. (A) दिया है कि $3.718 = \frac{1}{0.2689}$ (दिया गया है)

$\therefore\ \frac{1}{0.0003718} = \frac{10000}{3.718} = 0.2689 \times 10000$

$\therefore\ = 2689$

11. (B) माना $x = 0.393939.....$

$\therefore\ 100x = 39.393939.....$

$\therefore\ 100x - x = 39$

$\Rightarrow\ 99x = 39;\ \Rightarrow x = \frac{39}{99} = \frac{13}{33}$

12. (C) $0.3 = 0.3333.....$

$33\frac{1}{3}\% = \frac{100}{3 \times 100} = \frac{1}{3} = 0.3333.....0.3$

13. (B) माना भिन्न $= x$ है।

प्रश्नानुसार,

$x + \frac{3}{5} - x \times \frac{3}{5} = \frac{32}{75}$

$\Rightarrow\ \frac{5x}{3} - \frac{3x}{5} = \frac{32}{75}$

$\Rightarrow\ \frac{25x - 9x}{15} = \frac{32}{75}$

$\Rightarrow\ \frac{16x}{15} = \frac{32}{75}$

$\Rightarrow\ x = \frac{32}{75} \times \frac{15}{16} = \frac{2}{5}$

$\therefore$ सही उत्तर $= \frac{2}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{6}{25}$

14. (B) माना संख्या x है। तब

प्रश्नानुसार, $\frac{x}{5} + 4 = \frac{x}{4} - 10$

$\Rightarrow\ \frac{x}{4} - \frac{x}{5} = 10 + 4 = 14$

$\Rightarrow\ \frac{5x - 4x}{20} = 14$

$\Rightarrow\ x = 20 \times 14 = 280$

15. (A) माना मूल भिन्न $= \frac{x}{y}$ है। तब

प्रश्नानुसार, $\frac{x+1}{y+1} = \frac{1}{4}$

$\Rightarrow\ 4x + 4 = y + 1$

$\Rightarrow\ 4x - y = -3$ ...(i)

दूसरी स्थिति में,

$\frac{x+2}{y+2} = \frac{1}{3}$

$\Rightarrow \quad 3x+6=y+2$

$\Rightarrow \quad 3x-y=-4 \quad ...(ii)$

समी (i) से समी (ii) को घटाने पर,

$4x-y-3x+y=-3+4$

$\Rightarrow \quad x=1$

समी (i) से

$4\times 1-y=-3 \Rightarrow y=7$

$\therefore \quad x+y=1+7=8$

16. (C) माना दी गई संख्या x है। तब

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x}{\frac{8}{17}}-\frac{8x}{17}=225$$

$$\Rightarrow \frac{17x}{8}-\frac{8x}{17}=225 \quad \Rightarrow \quad \frac{289x-64x}{136}=225$$

$$\Rightarrow \frac{225x}{136}=225 \quad \therefore \quad x=136$$

17. (D) माना दी गई संख्या x है। तब

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x}{\frac{7}{8}}-\frac{7}{8}x=225$$

$$\Rightarrow \frac{8x}{7}-\frac{7x}{8}=15 \quad \Rightarrow \quad \frac{64x-49x}{56}=15$$

$$\Rightarrow \frac{15x}{56}=15x \quad \Rightarrow x=56$$

$\therefore$ अंकों का योग $=5+6=11$

18. (B) माना मूल भिन्न $=\frac{x}{x+3}$ है। तब

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x+7}{x+3-2}=2$$

$\Rightarrow \quad x+7=2x+2$

$\Rightarrow \quad x=7-2=5$

$\therefore$ अभीष्ट योग $=x+x+3$

$=2x+3=10+3=13$

19. (A) माना मूल भिन्न $\frac{x}{y}$ है। तब

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x-1}{y-1}=\frac{1}{3}$$

$\Rightarrow \quad 3x-3=y-1$

$\Rightarrow \quad 3x-y=2 \quad ...(i)$

पुनः

$$\frac{x+1}{y+1}=\frac{1}{2}$$

$\Rightarrow \quad 2x+2=y+1$

$\Rightarrow \quad 2x-y-1=0 \quad ...(ii)$

समी (i) व (ii) से,

$3x-y-2x+y=2+1$

$\Rightarrow \quad x=3$

समी (i) से,

$3\times 3-y=2 \Rightarrow y=9-2=7$

तब, $x+y=7+3$

$\therefore \quad x+y=10$

20. (C) अभीष्ट उत्तर $=\frac{\frac{125}{3}}{\frac{1}{6}}=\frac{125}{3}\times 6=250$

21. (B) अभीष्ट संख्या $=\frac{3+1}{2+5}=\frac{4}{7}$

अथवा $\frac{1}{2}=0.5;\ \frac{3}{5}=0.6;\ \frac{4}{7}=0.57$

अतः उत्तर $0.5<0.57<0.6$

22. (A) पहली संख्या $=6\times\frac{8}{7}=\frac{48}{7}$

दूसरी संख्या $=\frac{6}{7}\times\frac{1}{8}=\frac{3}{28}$

अभीष्ट अन्तर $=\frac{48}{7}-\frac{3}{28}=\frac{192-3}{28}$

$=\frac{189}{28}=6\frac{3}{4}$

23. (B) माना भिन्न x एवं y हैं, जहाँ $x>y$

$\therefore \quad xy=\frac{14}{15}$ एवं $\frac{x}{y}=\frac{35}{24}$

$\therefore \quad xy\times\frac{x}{y}=\frac{14}{15}\times\frac{35}{24}$

$\Rightarrow \quad x^2=\frac{49}{36};\ \Rightarrow x=\frac{7}{6}$

24. (B) माना संख्या x है। तब

प्रश्नानुसार,

$$\frac{3}{4}x-\frac{3}{14}x=150$$

$\Rightarrow \quad \frac{21x-6x}{28}=150$

$\Rightarrow \quad 15x=28\times150$

$\Rightarrow \quad x=\frac{28\times150}{15}=280$

25. (B) माना संख्या $= x$ है। तब
प्रश्नानुसार,

$$x\times\frac{5}{6}-x\times\frac{5}{16}=250$$

$\Rightarrow \quad \frac{40x-15x}{48}=250 \Rightarrow \frac{25x}{48}=250$

$\Rightarrow \quad x=\frac{250\times48}{25}=480$

26. (D) दिया है,

$$\frac{13}{4}\times\frac{2}{3}-\left(\frac{9}{4}-\frac{5}{3}\right)\times\frac{3}{4}$$

$$=\frac{13}{6}-\left(\frac{27-20}{12}\right)\times\frac{3}{4}$$

$$=\frac{13}{6}-\frac{7}{12}\times\frac{3}{4}=\frac{13}{6}-\frac{7}{16}$$

$$=\frac{104-21}{48}=\frac{83}{48}$$

27. (B) 1 दिन = 24 घण्टे = 24 × 60 मिनट,

अभीष्ट भिन्न $=\frac{45}{24\times60}=\frac{1}{32}$

28. (D) $\left(\frac{1}{4}x\right)\times\frac{1}{3}=15$

$\Rightarrow \quad x=15\times12$

$\therefore \quad \frac{3x}{10}=15\times12\times\frac{3}{10}=54$

29. (A) माना वाँछित भाग x है। तब
प्रश्नानुसार,

$$\frac{4}{7}+\frac{4x}{7}=\frac{15}{14}$$

$\Rightarrow \quad \frac{4x}{7}=\frac{15}{14}-\frac{4}{7}$

$$\frac{4x}{7}=\frac{7}{14}$$

$\therefore \quad x=\frac{49}{14\times4}=\frac{7}{8}$

30. (C) माना संख्या $= x$ है। तब
प्रश्नानुसार,

$$\frac{x}{5}-\frac{x}{7}=10$$

$\Rightarrow \quad x=\frac{10\times35}{2}=175$

31. (C) दिया है, $\frac{2}{3}=0.666$

$$\frac{4}{7}=0.571;\ \frac{2}{5}=0.4$$

आरोही क्रम $=\frac{2}{5}<\frac{4}{7}<\frac{2}{3}$

32. (D) $77777777\div77=1010101$

33. (B) अभीष्ट संख्या $=1.1-0.01=1.09$

34. (C) $\frac{4}{5}=0.8;\ \frac{6}{7}=0.85;\ \frac{7}{8}=0.87;\ \frac{5}{6}=0.83$

अत: आरोही क्रम $=\frac{4}{5},\frac{5}{6},\frac{6}{7},\frac{7}{8}$

35. (C) दिया है, $\frac{3}{5}=0.6$

$\Rightarrow \quad \frac{7}{9}=0.77;\ \Rightarrow \frac{11}{13}=0.84$

अवरोही क्रम $=\frac{11}{13}>\frac{7}{9}>\frac{3}{5}$

36. (B) $0.123=\frac{123}{999}=\frac{41}{333}$

37. (A) $\frac{1}{15}+\frac{1}{35}+\frac{1}{63}+\frac{1}{99}+\frac{1}{143}$

$$=\frac{1}{3\times5}\times\frac{1}{5\times7}+\frac{1}{7\times9}+\frac{1}{9\times11}+\frac{1}{11\times13}$$

$$=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{5}+\frac{1}{5}-\frac{1}{7}+\frac{1}{7}-\frac{1}{9}+\frac{1}{9}-\frac{1}{11}+\frac{1}{11}-\frac{1}{13}\right)$$

$$=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{13}\right)=\frac{1}{2}\left(\frac{13-3}{39}\right)=\frac{5}{39}$$

38. (C) $\frac{1}{11}=0.0909.....=0.\overline{09}$

❑❑

लघुत्तम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्तक

अपवर्त्य

किसी संख्या का अपवर्त्य वे सभी संख्याएँ होती हैं जिनमें उस संख्या से पूर्णतया भाग लग जाता है।

जैसे—3 के अपवर्त्य = 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, ...

4 के अपवर्त्य = 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, ...

अपवर्तक

किसी संख्या का अपवर्तक वे सभी संख्याएँ हैं जो उस संख्या को पूर्णतया विभाजित कर देती हैं।

जैसे—21 के अपवर्तक = 1, 3, 7, 21

24 के अपवर्तक = 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

सार्वगुणज

दो या दो से अधिक संख्याओं का सार्वगुणज वह संख्या है, जो दी गई संख्याओं से पूर्णतया विभाजित हो जाती है।

जैसे—4 व 6 का सार्वगुणज 12 है, क्योंकि 12, 4 व 6 दोनों से पूर्णतया विभाजित हो जाता है।

लघुत्तम समापवर्त्य या ल. स.

दो या दो से अधिक संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य वह छोटी-से-छोटी संख्या है, जो दी गई संख्याओं से पूर्णतया विभाजित हो जाती है।

लघुत्तम समापवर्त्य ज्ञात करने की विधियाँ—

(i) अभाज्य गुणनखण्ड विधि, (ii) भाग विधि

(i) अभाज्य गुणनखण्ड विधि (Prime Factorisation method)—इस विधि में सर्वप्रथम दी गई संख्या के अभाज्य गुणनखण्ड प्राप्त करते हैं। प्रत्येक गुणनखण्ड में आने वाली सभी अभाज्य संख्याओं को उनकी अधिकतम घातों के रूप में लिखते हैं तथा अधिकतम घातों वाले सभी पदों का गुणनफल करने पर जो परिणाम प्राप्त होता है। वह उन संख्याओं का ल. स. कहलाता है।

उदाहरण—16, 24 व 36 का ल. स. ज्ञात कीजिए।

हल : $16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$

$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 2^3 \times 3$

$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^2 \times 3^2$

$\therefore$ 16, 24 व 36 का ल. स.

$= 2^4 \times 3^2 = 16 \times 4 = 144$

(ii) भाग विधि (Division Method)—सर्वप्रथम दी गई संख्याओं को एक पंक्ति में व्यवस्थित करते हैं, अब हम दी गई संख्याओं को ऐसी छोटी से छोटी संख्या से विभाजित करते हैं, जो दी गई संख्याओं में से कम से कम दो संख्या को पूर्णत: विभाजित करें। यह क्रिया तब तक दोहराते हैं जब तक कि सभी अभाज्य संख्याएँ प्राप्त न हो जाएँ। सभी भाजकों व अन्तिम पंक्ति की संख्याओं का आपस में गुणा करने पर प्राप्त परिणाम ही दी गई संख्याओं का ल. स. कहलाती है।

उदाहरण—8, 12, 18 का ल. स. भाग विधि द्वारा ज्ञात कीजिए।

हल :

2	8,	12,	18
2	4,	6,	9
3	2,	3,	9
	2	1,	3

$\therefore$ 8, 12 व 18 का ल. स.

$= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 72$

सार्वगुणनखण्ड

दो या दो से अधिक दी गई संख्याओं का महत्तम सार्वगुणन- खण्ड वह बड़ी-से-बड़ी संख्या है, जो प्रत्येक संख्या को पूरा-पूरा विभाजित करती है।

जैसे—4 व 6 का सार्वगुणनखण्ड 2 है, क्योंकि यह दी गई दोनों संख्याओं को पूर्णतया विभाजित करती है।

महत्तम समापवर्तक या म. स.

दो या दो से अधिक दी गई संख्याओं का महत्तम समापवर्तक वह बड़ी-से-बड़ी संख्या है, जो दी गई प्रत्येक संख्या को पूर्णतया विभाजित करती है।

म. स. ज्ञात करने की विधियाँ

म. स. ज्ञात करने की दो विधियाँ हैं, जो निम्न प्रकार हैं—

(i) अभाज्य गुणनखण्ड विधि

इस विधि के विभिन्न चरण निम्नलिखित हैं—

चरण I : प्रत्येक दी गई राशि के अभाज्य गुणनखण्ड ज्ञात करना।

चरण II : प्रत्येक गुणनखण्ड में आने वाले सभी अभाज्य गुणनखण्डों को उनकी घातों के रूप में लिखना।

चरण III : न्यूनतम घात वाले सभी पदों का गुणनफल ज्ञात करना। यह गुणनफल ही अभीष्ट म. स. है।

उदाहरण—36, 40 तथा 126 का म. स. ज्ञात कीजिए।

हल : 36 के गुणनखण्ड $= 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^2 \times 3^2$

40 के गुणनखण्ड $= 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 2^3 \times 5^1$

126 के गुणनखण्ड $= 2 \times 3 \times 3 \times 7 = 2^1 \times 3^2 \times 7^1$

न्यूनतम घात वाले उभयनिष्ठ गुणनखण्डों का गुणनफल

$= 2^1 = 2$

अत: 36, 40 तथा 126 का म. स. = 2

(ii) भाग विधि (Division Method)

इस विधि में सर्वप्रथम दी गई संख्याओं में से सबसे छोटी संख्या से उससे

बड़ी संख्या में भाग दिया जाता है तथा प्राप्त शेष से भाजक को विभाजित किया जाता है। यह क्रिया तब तक चलती है जब तक शेष शून्य प्राप्त न हो जाए, इस प्रकार प्राप्त अन्तिम भाजक को ही दी गई संख्याओं क म. स. कहते हैं।

उदाहरण—24, 36, 64 व 144 का म. स. ज्ञात कीजिए।

हल :
```
24 ) 36 ( 1          12 ) 144 ( 12
     24                  12
     12 ) 24 ( 2         24
          24             24
           ×              ×

36 ) 64 ( 1
     36
     28 ) 36 ( 1        4 ) 144 ( 36
          28                12
           8 ) 28 ( 3       24
               24           24
                4 ) 8 ( 2    ×
                    8
                    ×
```

अत: 36 व 64 का म. स. = 4

पुन: 4 व 144 का म. स. = 4

अत: 36, 64 व 144 का म. स. = 4

भिन्नों का ल. स. तथा म. स. ज्ञात करना

भिन्नों का ल. स. तथा म. स. निम्न प्रकार से ज्ञात किया जा सकता है—

$$\text{भिन्नों का ल. स.} = \frac{\text{अंशों का ल. स.}}{\text{हरों का म. स.}}$$

$$\text{भिन्नों का म. स.} = \frac{\text{अंशों का म. स.}}{\text{हरों का ल. स.}}$$

नोट—सभी भिन अपने न्यूनतम मान में होनी चाहिए।

दी गई संख्याओं के ल. स. तथा म. स. में सम्बन्ध

दो संख्याओं का गुणनफल = संख्याओं का म. स. × संख्याओं का ल. स. अर्थात् प्रथम संख्या × दूसरी संख्या = संख्याओं का म. स. × संख्याओं का ल. स.

$$\text{प्रथम संख्या} = \frac{\text{संख्याओं का म. स.} \times \text{संख्याओं का ल. स.}}{\text{दूसरी संख्या}}$$

$$\text{दूसरी संख्या} = \frac{\text{संख्याओं का म. स.} \times \text{संख्याओं का ल. स.}}{\text{प्रथम संख्या}}$$

$$\text{संख्याओं का म. स.} = \frac{\text{दो संख्याओं का गुणनफल}}{\text{संख्याओं का ल. स.}}$$

$$\text{संख्याओं का ल. स.} = \frac{\text{दो संख्याओं का गुणनफल}}{\text{संख्याओं का म. स.}}$$

महत्त्वपूर्ण सूत्र

(i) $\text{भिन्नों का म. स.} = \dfrac{\text{अंशों का म. स.}}{\text{हरों का ल. स.}}$

(ii) $\text{भिन्नों का ल. स.} = \dfrac{\text{अंशों का ल. स.}}{\text{हरों का म. स.}}$

(iii) दो संख्याओं का गुणनफल = उनका ल. स. × उनका म. स.

(iv) वह बड़ी से बड़ी संख्या, जिससे किन्हीं तीन संख्याओं a, b व c से विभाजित करने पर क्रमश: r_1, r_2 व r_3 शेषफल प्राप्त होता है तब, अभीष्ट संख्या = $(a - r_1)\,(b - r_2)\,(c - r_3)$ का म. स.

(v) वह छोटी से छोटी संख्या, जिसे संख्याओं a, b व c से विभाजित करने पर क्रमश: r_1, r_2 व r_3 शेषफल प्राप्त हो, तब
अभीष्ट संख्या = (a, b व c का ल. स.) $- k$
जहाँ $k = (a - r_1) = (b - r_2) = (c - r_3)$

(vi) वह छोटी से छोटी संख्या, जिसे संख्याओं a, b व c से विभाजित करने पर प्रत्येक स्थिति में K शेषफल प्राप्त हो, तब
अभीष्ट संख्या = (a, b व c का ल. स.) $+ k$

(vii) वह बड़ी से बड़ी संख्या, जिससे संख्याओं a, b व c को विभाजित करने पर प्रत्येक स्थिति में समान शेष बचे तब,
अभीष्ट संख्या = $|a - b|, |b - c|, |c - a|$ का म. स.

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. 144, 180 तथा 192 का म. स. ज्ञात कीजिए।

हल :
```
144 ) 180 ( 1
      144
       36 ) 144 ( 4
            144
             ×
```

पुन:
```
36 ) 192 ( 5
     180
      12 ) 36 ( 3
           36
            ×
```

यहाँ अन्तिम भाजक 12 है।

अत: 144, 180 तथा 192 का म. स. = 12

उदाहरण 2. 48, 64, 72, 96 तथा 108 का ल. स. ज्ञात कीजिए।

हल :

2	48,	64,	72,	96,	108
2	24,	32,	36,	48,	54
2	12,	16,	18,	24,	27
2	6,	8,	9,	12,	27
2	3,	4,	9,	6,	27
2	3,	2,	9,	3,	27
3	3,	1,	9,	3,	27
3	1,	1,	3,	1,	9
3	1,	1,	1,	1,	3
	1,	1,	1,	1,	1

अत: 48, 64, 72, 96 तथा 108 का ल. स.

$= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 2^6 \times 3^3$

$= 64 \times 27 = 1728$

उदाहरण 3. पाँच अंकों की वह बड़ी-से-बड़ी संख्या ज्ञात करो जिसे 15, 18, 21 व 24 से भाग देने पर क्रमशः 11, 14, 17 व 20 शेष बचे।

हल : 15, 18, 21 व 24 का ल. स. = 2520

पाँच अंकों की बड़ी-से-बड़ी संख्या = 99999

भाजक तथा संगत शेषफल का अन्तर

$= (15 - 11) = (18 - 14) = (21 - 17)$

$= (24 - 20) = 4$

$\therefore$ अभीष्ट संख्या $= (99999 - 1719) - 4$

$= 98276$

उदाहरण 4. तीन अंकों वाली दो संख्याएँ ज्ञात कीजिए जिनका लघुत्तम समापवर्त्य 6188 तथा महत्तम समापवर्तक 68 हो।

हल : माना दी गई संख्याएँ $68a$ व $68b$ हैं

$\therefore$ संख्याओं का ल. स. $= 68ab$

तब, प्रश्नानुसार, $68ab = 6188$

$\Rightarrow$ $ab = 91$

$\therefore$ $a = 13, b = 7$

$\therefore$ अभीष्ट संख्याएँ $= (68 \times 13)$ तथा (68×7)

$= 884$ व 476

उदाहरण 5. दो संख्याओं के महत्तम समापवर्तक व लघुत्तम समापवर्त्य क्रमशः 12 तथा 72 हैं। यदि इन संख्याओं का योग 60 हो, तो इनमें से एक संख्या ज्ञात कीजिए।

हल : माना ये संख्याएँ x तथा $(60 - x)$ हैं।

तब, प्रश्नानुसार

$x \times (60 - x) = 12 \times 72$

$\Rightarrow$ $60x - x^2 = 864$

$\Rightarrow$ $x^2 - 60x + 864 = 0$

$\Rightarrow$ $(x - 36)(x - 24) = 0$

$\Rightarrow$ $x = 36$ या 24

अतः संख्या 36 या 24 होगी।

उदाहरण 6. 6 घण्टियाँ एक साथ बजना आरम्भ करती हैं। यदि ये घण्टियाँ क्रमशः 2, 4, 6, 8, 10 व 12 सेकण्ड के अन्तराल से बजें, तो कितनी देर बाद ये पुनः एक साथ बजेंगी?

हल : अभीष्ट समय = 2, 4, 6, 8, 10 व 12 का ल. स. = 120

अतः घण्टियों के एक साथ बजने का अन्तराल

= 120 सेकण्ड = 2 मिनट

उदाहरण 7. वह छोटी-से-छोटी संख्या ज्ञात कीजिए जिसमें 8 जोड़ने पर प्राप्त संख्या 24, 32, 36 व 54 में से प्रत्येक से पूर्णतः विभाजित हो जाए।

हल : अभीष्ट संख्या = (24, 32, 36 व 54 का ल. स.) – 8

$= (864 - 8) = 856$

प्रश्नावली

1. दो संख्याओं का ल. स. 30 तथा म. स. 5 है, उनमें से एक संख्या 10 है, दूसरी संख्या होगी—

(A) 20 (B) 25
(C) 15 (D) 5

2. दो संख्याओं का ल. स. 1820 है और उनका म. स. 26 है। यदि एक संख्या 130 हो, तो दूसरी संख्या है—

(A) 70 (B) 1690
(C) 364 (D) 1264

3. दो संख्याओं का म. स. 15 तथा उनका ल. स. 300 है, यदि उनमें से एक संख्या 60 हो, तो दूसरी संख्या होगी—

(A) 50 (B) 75
(C) 65 (D) 100

4. 6, 12 तथा 18 में से प्रत्येक से विभाजित होने वाली सबसे छोटी पूर्ण वर्ग संख्या है—

(A) 196 (B) 144
(C) 108 (D) 36

5. दो असहभाज्य संख्याओं का गुणनफल 117 है, तो उनका लघुत्तम समापवर्त्य है—

(A) 117 (B) 9
(C) 13 (D) 39

6. पाँच घण्टे एकसाथ बजना शुरू करते हैं और क्रमशः 6, 7, 8, 9, 12 सेकण्ड के अन्तराल पर बजते हैं। कितने सेकण्ड के बाद वे फिर एकसाथ बजेंगे?

(A) 72 (B) 612
(C) 504 (D) 318

7. वह सबसे छोटी संख्या, जिसमें 5 जोड़ने पर प्राप्त संख्या 24, 32, 36 तथा 54 में से प्रत्येक से विभाजित हो जाती है—

(A) 869 (B) 859
(C) 432 (D) 427

8. वह छोटी-से-छोटी संख्या जिसे 4, 6, 8, 12 और 16 से भाग देने पर प्रत्येक दशा में 2 शेष रहे, निम्न है—

(A) 46 (B) 48
(C) 52 (D) 50

9. तीन टैंकरों में क्रमशः 403 लीटर, 434 लीटर और 465 लीटर डीजल है, तो ऐसे पात्र की अधिकतम क्षमता कितनी होगी, जिससे तीनों पात्रों के डीजल को पूर्ण संख्या में मापा जा सके?

(A) 31 लीटर (B) 62 लीटर
(C) 41 लीटर (D) 84 लीटर

10. दो संख्याओं का गुणनफल 2160 है और उनका महत्तम समापवर्तक 12 है। तद्नुसार, इस प्रकार के जोड़ों की सम्भावित संख्या कितनी है?

(A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4

11. $3^{3^{333}}+1$ और $3^{3^{334}}+1$ का महत्तम समापवर्तक कितना है?

(A) 2 (B) 1

(C) $3^{3^{333}}+1$ (D) 20

12. दो संख्याएँ 3 : 4 के अनुपात में हैं। यदि उनका ल. स. 240 हो, तो दोनों में से छोटी संख्या होगी—

(A) 100 (B) 80

(C) 60 (D) 50

13. दो संख्याएँ 5 : 6 के अनुपात में है यदि उनका महत्तम समापवर्तक 4 है, तो उनका लघुत्तम समापवर्त्य होगा—

(A) 90 (B) 96

(C) 120 (D) 150

14. दो संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य 48 है। यदि वे संख्याएँ 2 : 3 अनुपात में हों, तो उनका योग कितना होगा?

(A) 28 (B) 32

(C) 40 (D) 64

15. दो संख्याओं का म. स. 23 है तथा उनके ल. स. के अन्य दो गुणनखण्ड 13 तथा 14 हैं। उनमें से बड़ी संख्या होगी?

(A) 276 (B) 299

(C) 345 (D) 322

16. दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक 96 है और उनका लघुत्तम समापवर्तक 1296 है। यदि उनमें एक संख्या 864 है, तो दूसरी संख्या कितनी है?

(A) 132 (B) 135

(C) 140 (D) 144

17. दो संख्याओं का योगफल 84 तथा उनका म. स. 12 है। ऐसी संख्याओं के कुल युग्मों की संख्या होगी—

(A) 2 (B) 3

(C) 4 (D) 5

18. यदि दो (धनात्मक) सम संख्याओं के महत्तम समापवर्तक तथा लघुत्तम समापवर्त्य क्रमशः 2 तथा 84 हों, तो उन संख्याओं का योग कितना होगा?

(A) 30 (B) 26

(C) 14 (D) 34

19. दो संख्याओं के ल. स. तथा म. स. का गुणनफल 24 है। यदि संख्याओं का अन्तर 2 हो, तो उनमें से बड़ी संख्या होगी—

(A) 3 (B) 4

(C) 6 (D) 8

20. दो संख्याओं के म. स. तथा ल. स. क्रमशः 18 तथा 378 हैं। यदि उनमें से एक संख्या 54 है तो दूसरी संख्या होगी—

(A) 126 (B) 144

(C) 198 (D) 234

21. दो संख्याओं का अनुपात 3 : 4 तथा उनका महत्तम समापवर्तक 5 है। तद्नुसार, उनका लघुत्तम समापवर्त्य कितना होगा?

(A) 10 (B) 60

(C) 15 (D) 12

22. दो संख्याओं का अनुपात 3 : 4 है और उनका महत्तम समापवर्तक 4 है, तो उनका लघुत्तम समापवर्त्य है—

(A) 12 (B) 24

(C) 36 (D) 48

23. $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}$ तथा $\frac{6}{7}$ का महत्तम समापवर्तक कितना है?

(A) $\frac{48}{105}$ (B) $\frac{2}{105}$

(C) $\frac{1}{105}$ (D) $\frac{24}{105}$

24. दो आदमी एक ही स्थान से एक साथ एक ही दिशा में एकवृत्तीय मार्ग का चक्कर लगाने के लिए रवाना होते हैं, यदि पूरा चक्कर लगाने में उनमें से एक 10 मिनट तथा दूसरा 15 मिनट लेता है, तो वे कितने समय बाद परस्पर मिलेंगे?

(A) 30 मिनट (B) 33 मिनट

(C) 40 मिनट (D) 45 मिनट

25. वह कौन-सी न्यूनतम संख्या है जिसे दोगुना करने पर वह 12, 18, 21 और 30 से पूर्णतया विभाजित हो जाती है?

(A) 2520 (B) 1260

(C) 630 (D) 196

26. यदि किसी कक्षा के विद्यार्थियों को 6 या 8 या 10 के पूरे-पूरे समूहों में रखा जा सके, तो कक्षा के विद्यार्थियों की निम्नतम संख्या होगी—

(A) 60 (B) 120

(C) 180 (D) 240

27. 10000 के निकटतम वह संख्या, जो 3, 4, 5, 6, 7 और 8 में से प्रत्येक द्वारा विभाजित होती है, होगी—

(A) 9240 (B) 10080

(C) 9996 (D) 10000

28. 10, 15, 20 से पूर्णतः विभाज्य 4 अंकों वाली महत्तम संख्या कौन-सी है?

(A) 9990 (B) 9960

(C) 9980 (D) 9995

29. दो संख्याओं का गुणनफल 4107 है, यदि उनका म. स. 37 हो, तो उनमें बड़ी संख्या होगी—

(A) 185 (B) 111

(C) 107 (D) 101

30. दो संख्याओं का ल. स. 225 है तथा उनका म. स. 5 है, यदि एक संख्या 25 हो, तो दूसरी संख्या होगी—

(A) 5 (B) 25

(C) 45 (D) 225

उत्तर (हल/संकेत)

1. (C) पहली संख्या × दूसरी संख्या

= ल. स. × म. स.

माना दूसरी संख्या = x

$\therefore \quad 10x = 30 \times 5$

$\Rightarrow \quad x = \frac{30 \times 5}{10} = 15$

2. (C) दूसरी संख्या = $\frac{\text{ल. स.} \times \text{म. स.}}{\text{पहली संख्या}}$

$= \frac{1820 \times 26}{130} = \frac{47320}{130} = 364$

3. (B) दूसरी संख्या = $\frac{\text{ल. स.} \times \text{म. स.}}{\text{पहली संख्या}}$

$= \frac{15 \times 300}{60} = 75$

4. (D) 6, 12, 18 का ल. स.

$6 = 2 \times 3 = 2^1 \times 3^1$

$12 = 2 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3^1$

$18 = 2 \times 3 \times 3 = 2^1 \times 3^2$

ल. स. $= 2^2 \times 3^2 = 36 = 6^2$

अत: सबसे छोटी पूर्ण वर्ग संख्या = 36

5. (A) दो असहभाज्य संख्याओं का म. स. = 1

∴ संख्याओं का ल. स.

= संख्याओं का गुणनफल

= 117

6. (C) अभीष्ट समय = 6, 7, 8, 9, 12 का ल. स.

= 504 सेकण्ड

अत: सभी घण्टे 504 सेकण्ड के बाद पुन: एक साथ बजेंगे।

7. (B) 24, 32, 36 तथा 54 का ल. स.

$= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 864$

अत: अभीष्ट संख्या $= 864 - 5 = 859$

8. (D)

2	4,	6,	8,	12,	16
2	2,	3,	4,	6,	8
2	1,	3,	2,	3,	4
2	1,	3,	1,	3,	2
3	1,	3,	1,	3,	1
	1,	1,	1,	1,	1

∵ ल. स. $= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 48$

अत: अभीट संख्या $= 48 + 2 = 50$

9. (A) 403 का गुणनखण्ड $= 13 \times 31$

434 का गुणनखण्ड $= 2 \times 3 \times 31$

465 का गुणनखण्ड $= 3 \times 31 \times 5$

म. स. = 31

10. (B) महत्तम समापवर्तक = 12

संख्याएँ = $12x$ एवं $12y$, जहाँ, x तथा y परस्पर अभाज्य हैं।

$\therefore \quad 12x \times 12y = 2160$

$\Rightarrow \quad xy = \frac{2160}{12 \times 12}$

$= 15 = 3 \times 5$

सम्भव जोड़े = (1, 15) तथा (3, 5)

11. (A) $3^1 = 3, \; 3^2 = 9$

$3^3 = 27, 3^4 = 81$

अर्थात् इकाई अंक = विषम संख्या

∴ दोनों संख्याएँ 2 से विभाज्य हैं।

12. (C) माना संख्याएँ = $3x$ तथा $4x$ हैं।

इनका ल. स. = $12x$

प्रश्नानुसार,

$12x = 240$

$\Rightarrow \quad x = \frac{240}{12} = 20$

∴ छोटी संख्या $= 3x = 3 \times 20 = 60$

13. (C) माना संख्याएँ = $5x$ एवं $6x$ हैं

म. स. $= x = 4$

ल. स. $= 5 \times 6 \times x = 5 \times 6 \times 4 = 120$

अत: दो संख्याओं का ल. स. = 120

14. (C) यदि संख्याएँ $2x$ एवं $3x$ हों, तो ल. स. = $6x$

$\therefore \quad 6x = 48$

$\Rightarrow \quad x = 8$

∴ अभीष्ट योग $= 2x + 3x = 5x$

$= 5 \times 8 = 40$

अत: संख्याओं का योग = 40

15. (D) म. स. = 23

तथा ल. स. के अन्य गुणनखण्ड = 13 एवं 14

अत: बड़ी संख्या $= 14 \times 23 = 322$

16. (D) पहली संख्या × दूसरी संख्या = म. स. × ल. स.

$\Rightarrow \quad 864 \times$ दूसरी संख्या $= 96 \times 1296$

$\therefore$ दूसरी संख्या $= \frac{96 \times 1296}{864} = 144$

अत: दूसरी संख्या = 144

17. (B) दिया है, संख्याओं का म. स. = 12

तथा संख्याओं का योगफल = 84

$\therefore$ संख्याएँ = $12x$ एवं $12y$ होंगी, जहाँ x एवं y परस्पर अभाज्य संख्याएँ हैं।

$\therefore \quad 12x + 12y = 84 \Rightarrow 12(x+y) = 84$

$\Rightarrow \quad x + y = \frac{84}{12} = 7$

$\therefore$ इस शर्त को पूरा करने वाली सम्भव संख्या-युग्म

$= (1, 6), (2, 5)$ तथा $(3, 4)$

अत: कुल युग्मों की संख्या = 3

18. (B) माना संख्याएँ $2x$ तथा $2y$ हैं, जहाँ x तथा y परस्पर अभाज्य हैं।

$\therefore$ ल. स. $= 2xy \Rightarrow 2xy = 84$

$\Rightarrow \quad xy = 42 = 6 \times 7$

$\therefore$ संख्याएँ हैं 12 तथा 14

$\therefore$ अभीष्ट योग $= 12 + 14 = 26$

19. (C) माना बड़ी संख्या $= x$

$\therefore$ छोटी संख्या $= x - 2$

$\therefore$ पहली संख्या × दूसरी संख्या = म. स. × ल. स.

$\Rightarrow \quad x(x-2) = 24$

$\Rightarrow \quad x^2 - 2x - 24 = 0$

$\Rightarrow \quad x^2 - 6x + 4x - 24 = 0$

$\Rightarrow \quad x(x-6) + 4(x-6) = 0$

$\Rightarrow \quad (x-6)(x+4) = 0$

$\Rightarrow \quad x = 6$ क्योंकि $x \neq -4$

20. (A) दूसरी संख्या $= \frac{\text{म.स.} \times \text{ल.स.}}{\text{पहली संख्या}} = \frac{18 \times 378}{54} = 126$

अत: दूसरी संख्या = 126

21. (B) माना संख्याएँ $3x$ एवं $4x$ हैं तथा

म. स. = 5

$\therefore$ संख्याएँ = 15 एवं 20

$15 = 3^1 \times 5^1$

$20 = 2^2 \times 5^1$

ल. स. $= 2^2 \times 3 \times 5 = 60$

$\therefore$ लघुत्तम समापवर्त्य = 60

22. (D) संख्याएँ $= 3 \times 4 = 12$

एवं $4 \times 4 = 16$

2	12, 16
2	6, 8
2	3, 4
2	3, 2
3	3, 1
	1, 1

ल. स. $= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 48$

$\therefore$ 12 एवं 16 का ल. स. = 48

23. (B) $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}$ तथा $\frac{6}{7}$ का म. स. $= \frac{\text{2, 4 एवं 6 का म.स.}}{\text{3, 5 एवं 7 का ल.स.}} = \frac{2}{105}$

अत: $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}$ तथा $\frac{6}{7}$ का म. स. $= \frac{2}{105}$

24. (A) अभीष्ट समय = 10 तथा 15 मिनट का

ल. स. = 30 मिनट

25. (C) 12, 18, 21 और 30 का ल. स. $= 2^2 \times 3^2 \times 7 \times 5 = 1260$

जो दी गई संख्याओं से पूर्णत: विभाज्य है।

$\therefore$ अभीष्ट संख्या $= \frac{1260}{2} = 630$

26. (B)

27. (B) 3, 4, 5, 6, 7 तथा 8 का ल. स.

$= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7 = 840$

840) 10000 (11
840 .
1600
840
760

यहाँ, $760 > \frac{840}{2} \Rightarrow 760 > 420$

अभीष्ट संख्या $= 10000 + (840 - 760) = 10080$

28. (B) 10, 15 तथा 20 का ल. स. = 60

चार अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 9999

60) 9999 (166
60 .
399
360 .
399
360
39

$\therefore$ अभीष्ट संख्या $= 9999 - 39 = 9960$

29. (B) माना संख्याएँ $37x$ व $37y$ हैं, जहाँ x एवं y परस्पर अभाज्य हैं।

प्रश्नानुसार,

$37x \times 37y = 4107$

$\Rightarrow \quad xy = \frac{4107}{37 \times 37} = 3$

सम्भव युग्म = (1, 3)

$\therefore$ बड़ी संख्या $= 37 \times 3 = 111$

30. (C) दूसरी संख्या $= \frac{\text{ल.स.} \times \text{म.स.}}{\text{पहली संख्या}}$

$= \frac{225 \times 5}{25} = \frac{1125}{25} = 45$

❑❑

वर्गमूल तथा घनमूल

वर्ग

किसी संख्या को स्वयं से ही गुणा करने पर प्राप्त संख्या दी गई संख्या का वर्ग कहलाती है।

जैसे—4 का वर्ग $= 4^2 = 4 \times 4 = 16$

वर्गमूल

किसी संख्या का वर्गमूल वह संख्या है, जिसका वर्ग दी गई संख्या के बराबर होता है। इसे '$\sqrt{\ }$' के चि से प्रदर्शित करते हैं।

जैसे— $\sqrt{16} = \sqrt{4 \times 4} = 4$

तथा 4 का वर्ग $= 4 \times 4 = 16$

वर्गमूल ज्ञात करने की विधि

वर्गमूल ज्ञात करने की निम्नलिखित दो विधियाँ हैं

अभाज्य गुणनखण्ड विधि

- दी गई संख्या के अभाज्य गुणनखण्ड करना।
- प्राप्त गुणनखण्डों को दो-दो के जोड़ों में रखना।
- प्रत्येक जोड़े में से एक संख्या लेकर उनका एक साथ गुणा करना। प्राप्त गुणनफल ही अभीष्ट वर्गमूल है।

उदाहरण—256 का वर्गमूल ज्ञात कीजिए।

हल : 256 के अभाज्य गुणनखण्ड करने पर

2	256
2	128
2	64
2	32
2	16
2	8
2	4
2	2
	1

$$256 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$\sqrt{256} = \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}$$

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$= 16$$

भाग विधि

- यदि वह संख्या जिसका वर्गमूल ज्ञात करना है, बड़ी है और उसके गुणनखण्ड ज्ञात करना सरल न हो, तब भाग विधि का प्रयोग किया जाता है।
- सर्वप्रथम दी हुई संख्या के दाईं ओर से प्रारम्भ करते हुए युग्म बनाते हैं।
- अब, ऐसी संख्या लेंगे, जिसका वर्ग पहले युग्म के बराबर या उससे कम हो।
- शेषफल के आगे दूसरा (अगला) युग्म लेंगे। भागफल को दोगुना करके पहले भाजक के नीचे लिखेंगे।
- भाजक व उसके साथ एक ऐसी संख्या लेंगे, जिससे भाजक को गुणा करने पर प्राप्त गुणनफल भाज्य के बराबर या उससे कम हो।
- उपर्युक्त चरण को तब तक दोहराया जाता है, जब तक कि शेषफल शून्य न हो जाए।

उदाहरण—संख्या 151321 का वर्गमूल ज्ञात कीजिए।

हल :

	389
3	15 13 21
	9
68	6 13
	5 44
769	6921
	6921
	×

अतः $\sqrt{151321} = 389$

दशमलव संख्या के वर्गमूल की गणना करना

दशमलव संख्या का वर्गमूल ज्ञात करने के लिए, यदि दी गई दशमलव के बाद संख्या सम न हो, तो संख्या के अन्त में एक शून्य (0) लगा देते हैं तथा उपर्युक्त विधि द्वारा वर्गमूल ज्ञात कर लेते हैं।

उदाहरण—106.9156 का वर्गमूल ज्ञात कीजिए।

हल :

	10.34
1	106.9156
	1
20	06
	00
203	0691
	609
2064	8256
	8256
	×

अतः $\sqrt{106.9156} = 10.34$

भिन्न का वर्गमूल ज्ञात करना

भिन्न का वर्गमूल ज्ञात करने के लिए दी गई भिन्न के अंश व हर का अलग-अलग वर्गमूल ज्ञात किया जाता है।

उदाहरण– $\frac{625}{121}$ का वर्गमूल ज्ञात कीजिए।

हल : दिया है, $\sqrt{\frac{625}{121}} = \sqrt{\frac{5\times5\times5\times5}{11\times11}} = \frac{5\times5}{11} = \frac{25}{11}$

अतः $\sqrt{\frac{625}{49}} = \frac{25}{11}$

शुद्ध वर्गमूल के कुछ गुण

I. शुद्ध वर्ग संख्या जिसका इकाई अंक '1' है, उसके वर्गमूल का इकाई अंक '1' या '9' होता है।

जैसे– $\sqrt{81} = 9;\ \sqrt{121} = 11$

II. यदि शुद्ध वर्ग संख्या का इकाई अंक '4' है, तो इसके वर्गमूल का इकाई अंक '2' या '8' होता है।

जैसे– $\sqrt{144} = 12, \sqrt{484} = 22$

III. यदि शुद्ध वर्ग संख्या के अन्त में '5' या '00' हैं, तो इनके वर्गमूल का इकाई अंक क्रमशः '5' या '0' होगा।

जैसे– $\sqrt{100} = 10, \sqrt{625} = 25$

घन

किसी संख्या को स्वयं से ही तीन बार गुणा करने पर प्राप्त संख्या दी गई संख्या का घन कहलाती है।

जैसे–3 का घन $= 3 \times 3 \times 3 = 27$

घनमूल

किसी संख्या का घनमूल वह संख्या है, जिसका घन, दी गई संख्या के बराबर होता है। इसे $\sqrt[3]{\ }$, चि से प्रदर्शित करते हैं।

जैसे–64 का घनमूल $= \sqrt{4\times4\times4} = 64$

घनमूल ज्ञात करने की विधि

अभाज्य गुणनखण्ड विधि

- दी गई संख्या के अभाज्य गुणनखण्ड ज्ञात करना।
- प्राप्त गुणनखण्डों को तीन-तीन के समूह में रखना
- प्रत्येक समूह में से एक संख्या लेकर उन्हें एक साथ गुणा करना।
- प्राप्त गुणनफल ही अभीष्ट घनमूल है।

जैसे–1000 का घनमूल ज्ञात करना

10	1000
10	100
10	10
	1

$1000 = 10 \times 10 \times 10$ (एक संख्या लेने पर)

अतः $\sqrt[3]{1000} = 10$

महत्त्वपूर्ण तथ्य

- यदि घन का इकाई का अंक '1' है, तो इसके घनमूल का इकाई का अंक भी '1' होगा।
- यदि घन का इकाई का अंक '2' है, तो इसके घनमूल का इकाई का अंक '8' होगा।
- यदि घन का इकाई का अंक '3' है, तो इसके घनमूल का इकाई का अंक '7' होगा।
- यदि घन का इकाई का अंक '4' है, तो इसके घनमूल का इकाई का अंक भी '4' होगा।
- यदि घन का इकाई का अंक '5' है, तो इसके घनमूल का इकाई का अंक भी '5' होगा।
- यदि घन का इकाई का अंक '6' है, तो इसके घनमूल का इकाई का अंक भी '6' होगा।
- यदि घन का इकाई का अंक '7' है, तो इसके घनमूल का इकाई का अंक '3' होगा।
- यदि घन का इकाई का अंक '8' है, तो इसके घनमूल का इकाई का अंक '2' होगा।
- यदि घन का इकाई का अंक '9' है, तो इसके घनमूल का इकाई का अंक भी '9' होगा।
- यदि घन का इकाई का अंक '0' है, तो इसके घनमूल का इकाई का अंक भी '0' होगा।

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. $\sqrt{\frac{0.7\times0.09\times0.4\times0.1}{6.3\times0.3\times0.02\times0.6}}$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल : दिए गए वर्गमूल में अंश के दशमलव स्थानों का योग

$= (1+2+1+1) = 5$

तथा हर के दशमलव स्थानों का योग

$= (1+1+2+1) = 5$

अतः हम दशमलव बिन्दुओं को हटा सकते हैं।

$\therefore \sqrt{\frac{7\times9\times4\times1}{63\times3\times2\times6}} = \sqrt{\frac{4}{36}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

उदाहरण 2. 106.9156 का वर्गमूल ज्ञात कीजिए।

हल :

	10.34
1	$\overline{106}.\overline{91}\overline{56}$
+1	1
20	06
+0	00
203	961
+3	609
2064	8256
	8256
	×

अतः $\sqrt{106.9156} = 10.34$

उदाहरण 3. यदि $\sqrt{2}$ का मान 1.414 है, तब $\frac{1}{\sqrt{9}-\sqrt{8}}$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल : दिया है, $\sqrt{2}=1.414$ तथा दी गई संख्या $=\frac{1}{\sqrt{9}-\sqrt{8}}$

तब, $\frac{1}{\sqrt{9}-\sqrt{8}}$ के अंश व हर में $(\sqrt{9}+\sqrt{8})$ से गुणा करने पर,

$$= \frac{1}{\sqrt{9}-\sqrt{8}}\times\frac{\sqrt{9}+\sqrt{8}}{\sqrt{9}+\sqrt{8}}=\frac{\sqrt{9}+\sqrt{8}}{(\sqrt{9})^2-(\sqrt{8})^2}$$

$[\because (a+b)(a-b)=a^2-b^2]$

$$= \frac{\sqrt{9}+\sqrt{8}}{9-8}=\sqrt{9}+\sqrt{8}$$

$= 3+2\sqrt{2}$ $[\because \sqrt{9}=3$ और $\sqrt{2\times2\times2}=2\sqrt{2}]$

$= 3+2(1.414)$ [$\sqrt{2}$ का मान रखने पर]

$= 3+2.828=5.828$

उदाहरण 4. 385641 का वर्गमूल भाग विधि द्वारा ज्ञात कीजिए।

हल :

	621
6	$\overline{38}\,\overline{56}\,\overline{41}$
+6	36
122	256
+2	244
1241	1241
	1241
	×

अतः $\sqrt{385641}=621$

उदाहरण 5. 1470 को किस छोटी-से-संख्या से भाग देने पर भागफल पूर्ण वर्ग बन जायेगा?

हल : $1470 = 2\times3\times\underline{7\times7}\times5$

2	1470
2	735
7	245
7	35
5	5
	1

अतः स्पष्ट है कि 2, 3 व 5 के जोड़े नहीं हैं।

$\therefore$ संख्या को पूर्ण वर्ग बनाने के लिए 30 से भाग देना पड़ेगा।

उदाहरण 6. 1029 को किस छोटी-से-छोटी संख्या से गुणा करने पर प्राप्त संख्या एक पूर्ण घन होगी?

हल : $1029=3\times\underline{7\times7\times7}$

3	1029
7	343
7	49
7	7
	1

स्पष्ट है, 3 केवल एक बार ही आया है।

अतः गुणा की जाने वाली अभीष्ट संख्या

$= 3\times3=9$

प्रश्नावली

1. $\sqrt{64009}$ किसके बराबर है?

(A) 352 (B) 523
(C) 253 (D) 532

2. $\frac{9.5\times0.0085\times18.9}{0.0017\times1.9\times2.1}$ का वर्गमूल है—

(A) 15 (B) 45
(C) 75 (D) 225

3. 625686734489 के वर्गमूल में अंकों की संख्या होगी—

(A) 4 (B) 5
(C) 6 (D) 7

4. $\sqrt{0.000441}$ का मान है—

(A) 0.21 (B) 0.0021
(C) 0.021 (D) 0.00021

5. $0.\overline{4}$ का वर्गमूल है—

(A) $0.\overline{8}$ (B) $0.\overline{6}$
(C) $0.\overline{7}$ (D) $0.\overline{9}$

6. $\frac{\sqrt{0.441}}{\sqrt{0.625}}$ का मान बराबर है—

(A) 0.048 (B) 0.84
(C) 0.48 (D) 0.084

7. $\sqrt{\frac{0.00001225}{0.00005329}}$ बराबर है—

(A) $\frac{25}{77}$ (B) $\frac{35}{73}$

(C) $\frac{35}{77}$ (D) $\frac{25}{73}$

8. $\sqrt{248+\sqrt{52+\sqrt{144}}}$ का मान ज्ञात कीजिए—

(A) -16 (B) ± 16
(C) 16 (D) 16.2

9. 0.09 का वर्गमूल क्या है ?

(A) 0.3 (B) 0.03
(C) 0.003 (D) 0.3

10. यदि $(102)^2 = 10404$ हो, तब

$\sqrt{104.04}+\sqrt{1.0404}+\sqrt{0.010404}$ का मान बराबर है—

(A) 0.306 (B) 0.0306
(C) 11.122 (D) 11.322

11. $\frac{9.5\times 0.085}{0.017\times 0.019}$ का वर्गमूल है—

(A) 0.5 (B) 5
(C) 50 (D) 500

12. किसी संख्या के वर्ग का $\frac{3}{5}$,126.15 होता है। वह संख्या क्या है ?

(A) 210.25 (B) 75.69
(C) 14.5 (D) 145

13. यदि $\sqrt{4096}=64$, है, तो

$\sqrt{40.96}+\sqrt{0.4096}+\sqrt{0.004096}+\sqrt{0.00004096}$ का दो दशमलव स्थानों तक मान है—

(A) 7.09 (B) 7.10
(C) 7.11 (D) 7.12

14. चार अंकों की वह सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है, जो पूर्ण वर्ग भी है ?

(A) 9999 (B) 9909
(C) 9801 (D) 9081

15. 3011 × 3012 से कौन-सा न्यूनतम धन पूर्णांक घटाया जाए, कि शेषफल पूर्ण वर्ग हो ?

(A) 3009 (B) 3010
(C) 3011 (D) 3012

16. $16a^2 - 12a$ व्यंजक में कितनी संख्या जोड़ी जाए, ताकि वह एक पूर्ण वर्ग बन जाए ?

(A) $\frac{9}{4}$ (B) $\frac{11}{2}$
(C) $\frac{13}{2}$ (D) 16

17. किसी धन पूर्णांक तथा उसके वर्ग का योग 2450 है। धन पूर्णांक है—

(A) 45 (B) 48
(C) 49 (D) 50

18. वह सबसे छोटी संख्या, जिसे 680621 में जोड़ने पर योगफल एक पूर्ण वर्ग संख्या आए, होगी—

(A) 4 (B) 5
(C) 6 (D) 8

19. 4750 में से किस सबसे छोटी संख्या को घटाने पर एक पूर्ण वर्ग संख्या प्राप्त होगी ?

(A) 126 (B) 162
(C) 216 (D) 612

20. 8958 में सबसे छोटी कौन-सी संख्या जोड़ने पर परिणाम, एक पूर्ण वर्ग संख्या होगी ?

(A) 69 (B) 67
(C) 77 (D) 79

21. 2203 में सबसे छोटी कौन-सी संख्या जोड़ी जाए, ताकि हमें योगफल एक पूर्ण वर्ग संख्या प्राप्त हो ?

(A) 1 (B) 3
(C) 6 (D) 8

22. यदि $p = 999$ हो, तो

$\sqrt[3]{p(p^2+3p+3)+1}$ का मान होगा—

(A) 1000 (B) 999
(C) 998 (D) 1002

23. यदि $\sqrt[3]{a}=\sqrt[3]{26}+\sqrt[3]{7}+\sqrt[3]{63}$ है, तो—

(A) $a>729$
(B) $a=729$
(C) $a<729$ किन्तु $a>216$
(D) $a<216$

24. वह लघुत्तम संख्या ज्ञात कीजिए जिसके द्वारा 625 को भाग दिए जाने पर भागफल पूर्ण घनफल हो—

(A) 25 (B) 5
(C) 2 (D) 3

25. $(\sqrt{4^3+15^2})^3$ का मान है—

(A) 4913 (B) 4313
(C) 4193 (D) 3943

उत्तर (हल/संकेत)

1. (C) 64009 का वर्गमूल

	253
2	$\overline{6}\,\overline{40}\,\overline{09}$
	4
45	240
	225
503	1509
	1509
	×

$\therefore$ 64009 का वर्गमूल = 253

2. (A) व्यंजक $= \dfrac{9.5\times0.0085\times18.9}{0.0017\times1.9\times2.1}$

$= \dfrac{95\times85\times189\times10000\times10\times10}{10\times10000\times10\times17\times19\times21}$

$= \dfrac{95\times85\times189}{17\times19\times21}$

$= 5\times5\times9$

$= 225$

$\therefore$ अभीष्ट वर्गमूल $= \sqrt{225} = 15$

3. (C) संख्या 625686734489 में अंकों की संख्या = 12

$\therefore$ इसके वर्गमूल में अंकों की संख्या = 6

अर्थात् $\sqrt{625686734489} = 791003.625$

4. (C) $\sqrt{0.000441} = \sqrt{\dfrac{441}{1000000}} = \dfrac{21}{1000}$

$= 0.021$

अतः $\sqrt{0.000441} = 0.021$

5. (B) $0.\overline{4} = \dfrac{4}{9}$

$\therefore$ अभीष्ट उत्तर $= \sqrt{\dfrac{4}{9}} = \dfrac{2}{3} = 0.\overline{6}$

6. (B) $\dfrac{\sqrt{0.441}}{\sqrt{0.625}} = \sqrt{\dfrac{441}{625}}$

$= \sqrt{\dfrac{3\times3\times7\times7}{5\times5\times5\times5}} = \dfrac{3\times7}{5\times5} = \dfrac{21}{25}$

$= 0.84$

7. (B) $\sqrt{\dfrac{0.00001225}{0.00005329}} = \sqrt{\dfrac{1225}{5329}} = \sqrt{\dfrac{5\times5\times7\times7}{73\times73}}$

$= \dfrac{5\times7}{73} = \dfrac{35}{73}$

8. (B) $\sqrt{248+\sqrt{52+\sqrt{144}}}$

$= \sqrt{248+\sqrt{52+12}}$

$= \sqrt{248+\sqrt{64}} = \sqrt{248+8}$

$= \sqrt{256} = \pm16$

9. (A) $\sqrt{0.09} = \sqrt{\dfrac{9}{100}} = \sqrt{\dfrac{3\times3}{10\times10}} = \dfrac{3}{10} = 0.3$

10. (D) दिया है, $(102)^2 = 10404$

$\Rightarrow \sqrt{10404} = 102\sqrt{104.04} + \sqrt{1.0404} + \sqrt{0.010404}$

$= 10.2 + 1.02 + 0.102 = 11.322$

11. (C) दिया है, $\dfrac{9.5\times0.085}{0.017\times0.019}$

$= \dfrac{95\times85\times1000\times1000}{17\times19\times10\times1000}$

$= 5\times5\times100 = 2500$

$\therefore \sqrt{\dfrac{9.5\times0.085}{0.017\times0.019}} = \sqrt{2500} = \sqrt{50\times50} = 50$

12. (C) माना संख्या x है।

प्रश्नानुसार,

$x^2\times\dfrac{3}{5} = 126.15$

$\Rightarrow x^2 = \dfrac{126.15\times5}{3} = 210.25$

$\therefore x = \sqrt{210.25} = 14.5$

13. (C) दिया है, $\sqrt{4096} = 64$

$\sqrt{40.96}+\sqrt{0.4096}+\sqrt{0.004096}+\sqrt{0.00004096}$

$= 6.4 + 0.64 + 0.064 + 0.0064$

$= 7.1104 = 7.11$

14. (C) चारों अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 9999

9	9999	99
	81	
189	1899	
	1701	
	198	

अतः चार अंकों की पूर्ण संख्या

$= 9999 - 198 = 9801$

15. (C) $\because$ व्यंजक $= 3011 \times 3012$

$= 3011\,(3011+1)$

$= (3011)^2 + 3011$

$\therefore$ अभीष्ट अन्तर $= 3011$

16. (A) हम जानते हैं कि

$a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$

$\therefore \quad 16a^2 - 12a = (4a)^2 - 2\times 4a \times \frac{3}{2}$

अत: $\left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$ जोड़ने पर यह पूर्ण वर्ग बन जाएगी।

17. (C) माना धन पूर्णांक x है,

प्रश्नानुसार,

$x^2 + x = 2450$

$\Rightarrow \quad x(x+1) = 2450 = 49 \times 50$

$\therefore \quad x = 49$

18. (A) भाग विधि से,

	824
8	$\overline{68}\,\overline{06}\,\overline{21}$
	64
162	406
	324
1644	8221
	6576
	1645

$\therefore \quad (824)^2 < 680621 < (825)^2$

$\therefore$ अभीष्ट संख्या $= [(825)^2 - 680621] = 4$

19. (A) $\sqrt{4750} = 68.9$

$68 \times 68 = 4624$

$\therefore$ अभीष्ट संख्या $= 4750 - 4624 = 126$

20. (B) भाग विधि से,

	94
9	8 9 58
	8 1
184	× 858
	736
	122

अब, $95 \times 95 = 9025$

$\therefore$ अभीष्ट संख्या $= 9025 - 8958 = 67$

21. (C)

	46
4	2203
	16
86	603
	516
	87

$\therefore \quad 47^2 = 2209 > 2203$

$\therefore$ अन्तर $= 2209 - 2203 = 6$

स्पष्टत: 2203 में 6 जोड़ने पर पूर्ण वर्ग संख्या प्राप्त होगी।

22. (A) दिया है, $p = 999$

व्यंजक $= \sqrt[3]{p^3 + 3p^2 + 3p + 1}$

$= \sqrt[3]{(p+1)^3}$

$\therefore \quad p + 1 = 999 + 1 = 1000$

23. (C) दिया है, $\sqrt[3]{a} = \sqrt[3]{26} + \sqrt[3]{7} + \sqrt[3]{63}$

$\Rightarrow \quad \sqrt[3]{a} < \sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{8} + \sqrt[3]{64}$

$\Rightarrow \quad \sqrt[3]{a} < 3 + 2 + 4 \Rightarrow \sqrt[3]{a} < 9$

$\therefore \quad a < 729$

$\sqrt[3]{a} > 2 + 1 + 3$

$\Rightarrow \quad \sqrt[3]{a} > 6$

$\Rightarrow \quad a > 216$

24. (B) 625 के गुणांक $= \underline{5 \times 5 \times 5} \times 5$

अत: वह लघुत्तम संख्या 5 होगी, जिसके द्वारा 625 में भाग दिए जाने पर भागफल पूर्ण घनफल है।

25. (A) व्यंजक $= (\sqrt{4^3 + 15^2})^3$

$= (\sqrt{64 + 225})^3$

$= (\sqrt{289})^3 = (17)^3 = 4913$

❑❑

घातांक एवं करणी

घातांक (Indices)—किसी संख्या के ऊपर लगी धनात्मक अथवा ऋणात्मक घात उस संख्या का घातांक कहलाती है।

यदि किसी संख्या को उसी संख्या से n बार गुणा किया जाए, तो निम्नलिखित परिणाम प्राप्त होता है—

$$a \times a \times a \ldots\ldots\ldots\ldots \times a = a^n$$

यहाँ a तथा n वास्तविक संख्याएँ हैं।

a को आधार तथा n को घातांक कहते हैं।

घातांक के नियम (Rules of Indices)

(i) $a^m \times a^n = a^{m+n}$

(ii) $\dfrac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

(iii) $(a^m)^n = (a)^{mn}$

(iv) $(ab)^n = a^n b^n$

(v) $\left(\dfrac{a}{b}\right)^n = \dfrac{a^n}{b^n}$

(vi) $a^x \times b^x \times c^x = (abc)^x$

(vii) $a^{-m} = \dfrac{1}{a^m}$ या $\dfrac{1}{a^m} = a^{-m}$

(viii) $(a^m)^{1/n} = a^{m/n}$

करणी (Surds)—यदि a एक परिमेय संख्या है तथा n एक धन पूर्णांक है, तो यदि a का nवाँ मूल $a^{1/n}$ या $\sqrt[n]{a}$ एक अपरिमेय संख्या हो, तो $\sqrt[n]{a}$ को n घात की करणी कहते हैं।

करणी के नियम (Rules of Surds)

(i) $\left(\sqrt[n]{a}\right) = a^{1/n}$ (ii) $\left(\sqrt[n]{a}\right)^n = a$

(iii) $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a}.\sqrt[n]{b}$ (iv) $\sqrt[n]{\dfrac{a}{b}} = \dfrac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \left(\dfrac{a}{b}\right)^{1/n}$

(v) $\left(\sqrt[n]{a}\right)^m = \sqrt[n]{a^m}$ (vi) $\sqrt[n]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a}$

(vii) $\sqrt[n]{\sqrt[n]{a}} = (a^{1/n})^{1/n} = a^{1/n^2}$

करणियों पर आधारित संक्रियाएँ

करणियों को आरोही या अवरोही क्रम में लगाना

यदि दी गई करणियाँ $p^{1/a}$, $Q^{1/b}$ व $R^{1/c}$ के रूप में हो, तो सबसे पहले इनकी घातों को समान करते हैं। इसके लिए दी गई करणियों की घात क्रमशः a, b व c का लघुत्तम समापवर्तक ज्ञात करते हैं। प्रत्येक घात के अंश (numerator) तथा हर (denominator) में ऐसी संख्या से गुणा करते हैं जिससे हर का मान, प्राप्त किए गए ल. स. के बराबर हो जाए।

करणियों को जोड़ना एवं घटाना

करणियों में जोड़ अथवा घटाव की संक्रिया (operation) करते समय सजातीय व विजातीय पदों को अलग-अलग समूहों में लिखकर जोड़ते अथवा घटाते हैं। क्योंकि सजातीय पदों को विजातीय पदों के साथ जोड़ा अथवा घटाया नहीं जा सकता है। यदि पदों को सजातीय बनाने के लिए उनके गुणनखण्ड सम्भव हो, तो गुणनखण्ड करके उन्हें जोड़ते अथवा घटाते हैं।

करणियों का परस्पर गुणा करना

करणियों का परस्पर गुणा करते समय सबसे पहले घातों का ल. स. ज्ञात करते हैं। उसके बाद प्रत्येक घात के हर को समान रखते हुए आधारों का गुणनफल करते हैं।

करणियों का भाग करना

करणियों को भाग करने के लिए भी उनकी घातों को ल. स. से समान करके हल किया जाता है। $\dfrac{1}{x \pm \sqrt{y}}$ के रूप की करणी में संयुग्मी का गुणा करना इस प्रकार के प्रश्नों को हल करते समय हर के अपरिमेय रूप(irrational form) को परिमेय (rational) में बदलने के लिए विपरीत चि वाली संयुग्मी का गुणा करते हैं।

अर्थात् $\dfrac{1}{x+\sqrt{y}} = \dfrac{1}{x+\sqrt{y}} \times \dfrac{x-\sqrt{y}}{(x-\sqrt{y})}$

इसी प्रकार, $\dfrac{1}{x-\sqrt{y}} = \dfrac{1}{x-\sqrt{y}} \times \dfrac{x+\sqrt{y}}{(x+\sqrt{y})}$

कुछ महत्त्वपूर्ण परिणाम

- यदि व्यंजक $\sqrt{a+\sqrt{a+\sqrt{a+\sqrt{a+\ldots\ldots}}}}$ में यदि $a = n \times (n+1)$ हो, तो $\sqrt{a+\sqrt{a+\sqrt{a+\ldots\ldots}}}$ का मान $(n+1)$ होगा।
- यदि व्यंजक $\sqrt{a-\sqrt{a-\sqrt{a-\ldots\ldots}}}$ में यदि $a = n \times (n+1)$ हो, तो $\sqrt{a-\sqrt{a-\sqrt{a-\ldots\ldots}}}$ का मान n होगा।

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. $\left[\left(\sqrt[5]{x^{-3/5}}\right)^{-5/3}\right]^5$ को सरल कीजिए।

हल : व्यंजक $= \left[\left(\sqrt[5]{x^{-3/5}}\right)^{-5/3}\right]^5$

$$= \left[\left(\left(x^{-3/5}\right)^{1/5}\right)^{-5/3}\right]^3$$

$$= \left[\left(x^{-3/25}\right)^{-5/3}\right]^5$$

$$= \left[\frac{15}{x^{75}}\right]^5$$

$$= (x^{1/5})^5 = x$$

उदाहरण 2. $(81)^{0\cdot25} \times (9)^{0\cdot5} \times (27)^{1\cdot5} \div (143)^{0\cdot5}$ को सरल कीजिए।

हल : व्यंजक $= (81)^{0\cdot25} \times (9)^{0\cdot5} \times (27)^{1\cdot5} \div (143)^{0\cdot5}$

$$= (3^4)^{0\cdot25} \times (3^2)^{0\cdot5} \times (3^3)^{1.5} \div (3^5)^{0\cdot5}$$

$$= 3^1 \times 3^1 \times 3^{4\cdot5} \div 3^{2\cdot5}$$

$$= 3^{(6\cdot5-2\cdot5)} = 3^4 = 81$$

उदाहरण 3. व्यंजक $\sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{6+.....}}}$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल : व्यंजक $= \sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{6+.....}}}$

माना $x = \sqrt{6+x}$

दोनों ओर वर्ग करने पर,

$\Rightarrow \quad x^2 = 6+x$

$\Rightarrow \quad x^2 - x - 6 = 0$

$\Rightarrow \quad (x-3)(x+2) = 0$

$\therefore \quad x = 3$

उदाहरण 4.

$$\frac{(\sqrt{7}+\sqrt{3})}{(\sqrt{7}-\sqrt{3})} + \frac{(\sqrt{7}-\sqrt{3})}{(\sqrt{7}+\sqrt{3})} + \frac{(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)} + \frac{(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)}$$

को सरल कीजिए।

हल :

$$\frac{(\sqrt{7}+\sqrt{3})\times(\sqrt{7}+\sqrt{3})}{(\sqrt{7}-\sqrt{3})\times(\sqrt{7}+\sqrt{3})} + \frac{(\sqrt{7}-\sqrt{3})\times(\sqrt{7}-\sqrt{3})}{(\sqrt{7}+\sqrt{3})\times(\sqrt{7}-\sqrt{3})}$$

$$= \frac{(\sqrt{7}+\sqrt{3})^2 + (\sqrt{7}-\sqrt{3})^2}{(7-3)}$$

इसी प्रकार,

$$\frac{(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)} \times \frac{(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}-1)} + \frac{(\sqrt{3}+1)\times(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)\times(\sqrt{3}+1)}$$

$$= \frac{(\sqrt{3}-1)^2 + (\sqrt{3}+1)^2}{(3-1)}$$

$$\therefore \quad = \frac{(\sqrt{7}+\sqrt{3})^2 + (\sqrt{7}-\sqrt{3})^2}{4} + \frac{(\sqrt{3}-1)^2 + (\sqrt{3}+1)^2}{2}$$

$$= \frac{2[(\sqrt{7})^2 + (\sqrt{3})^2]}{4} + \frac{2[(\sqrt{3})^2 + (1)^2]}{2}$$

$$= \left(\frac{10}{2} + 4\right) = 9$$

प्रश्नावली

1. यदि $a = 64$ और $b = 289$ है, तो $(\sqrt{\sqrt{a}+\sqrt{b}} - \sqrt{\sqrt{b}-\sqrt{a}})^{1/2}$ का मान क्या होगा ?

(A) $2^{1/2}$ (B) 2

(C) 4 (D) -2

2. $\sqrt[6]{0.000729}$ का मान है—

(A) 0.027 (B) 0.3

(C) 0.03 (D) 0.09

3. $\sqrt{20} + \sqrt{12} + \sqrt[3]{729} - \frac{4}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} - \sqrt{81}$ का मान ज्ञात कीजिए।

(A) $\sqrt{12}$ (B) $\sqrt{3}$

(C) 0 (D) $2\sqrt{2}$

4. यदि $\sqrt[3]{a} = \sqrt[3]{26} + \sqrt[3]{7} + \sqrt[3]{63}$ है, तो—

(A) $a < 729$ किन्तु $a > 216$

(B) $a < 216$

(C) $a > 729$

(D) $a = 729$

5. $\sqrt{40+\sqrt{9\sqrt{81}}}$ का मान है—

(A) $\sqrt{111}$ (B) 9
(C) 7 (D) 11

6. यदि $2^{x+3} = 32$ तो 3^{x+1} का मान है—
(A) 27 (B) 81
(C) 72 (D) 9

7. $\sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{6+.....}}}$ बराबर है—
(A) 2 (B) 5
(C) 4 (D) 3

8. यदि $\sqrt[3]{3^n} = 27$ हो, तो n का मान क्या होगा ?
(A) 9 (B) 6
(C) 1 (D) 3

9. $\sqrt{3\sqrt{3\sqrt{3.....}}}$ बराबर है—
(A) $\sqrt{3}$ (B) 3
(C) $2\sqrt{3}$ (D) $3\sqrt{3}$

10. $(2^{71}+2^{72}+2^{73}+2^{74})$ निम्नलिखित संख्याओं में किससे विभाजित होता है ?
(A) 9 (B) 10
(C) 11 (D) 13

11. $5^{\frac{1}{2}}.5^{\frac{1}{4}}.5^{\frac{1}{8}}.....\infty$ किसके बराबर है ?
(A) 6 (B) 1
(C) 0 (D) 5

12. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-\frac{1}{2}}$ बराबर है—
(A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (B) $2\sqrt{2}$
(C) $-\sqrt{2}$ (D) $\sqrt{2}$

13. $(256)^{0.16} \times (4)^{0.36}$ बराबर है—
(A) 64 (B) 16
(C) 256.25 (D) 4

14. $\sqrt[3]{1372} \times \sqrt[3]{1458} \div \sqrt[3]{343}$ का मान है—
(A) 18 (B) 15
(C) 13 (D) 12

15. $[(50)^3+(-30)^3+(-20)^3]$ बराबर है—
(A) 170000 (B) -15000
(C) 90000 (D) 95000

16. $(\sqrt{2}+\sqrt{7-2\sqrt{10}})$ बराबर है—
(A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{7}$
(C) $\sqrt{5}$ (D) $2.\sqrt{5}$

17. $(16)^{0.16} \times (16)^{0.04} \times (2)^{0.2}$ बराबर होगा—
(A) 1 (B) 2
(C) 4 (D) 16

18. $\sqrt{248+\sqrt{52+\sqrt{144}}}$ का मान है—
(A) 14 (B) 16
(C) 16.6 (D) 18.8

19. $(256)^{0.16} \times (16)^{0.18}$ का मान है—
(A) 4 (B) -4
(C) 16 (D) 256

20. $(0.98)^3+(0.02)^3+3\times0.98\times0.02-1$ का मान ज्ञात कीजिए—
(A) 1.98 (B) 1.09
(C) 1 (D) 0

21. $8^{2/3}$ का मान ज्ञात कीजिए—
(A) $5\frac{1}{2}$ (B) $21\frac{1}{3}$
(C) 4 (D) $3\frac{1}{3}$

22. $(\sqrt{8}-\sqrt{4}-\sqrt{2})$ का मान बताइए—
(A) $2-\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{2}-2$
(C) 2 (D) -2

23. $(16^{0.16} \times 2^{0.36})$ किसके बरबर है ?
(A) 2 (B) 16
(C) 32 (D) 64

24. $(0.01024)^{1/5}$ किसके बराबर है ?
(A) 4.0 (B) 0.04
(C) 0.4 (D) 0.00004

25. $\sqrt{64}-\sqrt{36}$ किसके बराबर है ?
(A) -2 (B) 2
(C) 0 (D) 1

26. $2^{250}, 3^{150}, 5^{100}$ तथा 4^{200} संख्याओं में सबसे छोटी संख्या कौन-सी है ?
(A) 4^{200} (B) 5^{100}
(C) 3^{150} (D) 2^{250}

27. संख्याओं $0.9, (0.9)^2, \sqrt{0.9}, 0.\bar{9}$ में सबसे बड़ी संख्या है—
(A) 0.9 (B) $(0.9)^2$
(C) $\sqrt{0.9}$ (D) $0.\bar{9}$

28. निम्न संख्याओं में सबसे छोटी संख्या कौन-सी है ?

$$(0.5)^2, \sqrt{0.49}, \sqrt[3]{0.008}, 0.23$$

(A) $(0.5)^2$ (B) $\sqrt{0.49}$
(C) $\sqrt[3]{0.008}$ (D) 0.23

29. $(\sqrt{12}+\sqrt{18}),(2\sqrt{3}+2\sqrt{2})$ से कितना अधिक है?

(A) 2 (B) $\sqrt{3}$

(C) $\sqrt{2}$ (D) 3

30. $(4^{61}+4^{62}+4^{63})$ निम्न में से किससे विभाज्य है?

(A) 3 (B) 11

(C) 13 (D) 17

उत्तर (हल/संकेत)

1. (A) दिया है, $a=64, b=289$

तब, $[\sqrt{\sqrt{a}+\sqrt{b}}-\sqrt{\sqrt{b}-\sqrt{a}}]^{1/2}$

$=[\sqrt{\sqrt{64}+\sqrt{289}}-\sqrt{\sqrt{289}-\sqrt{64}}]^{1/2}$

$=[\sqrt{8+17}-\sqrt{17-8}]^{1/2}=(\sqrt{25}-\sqrt{9})^{1/2}$

$=(5-3)^{1/2}=2^{1/2}$

2. (B) $\sqrt[6]{0.000729}=\sqrt[6]{\dfrac{729}{10\times10\times10\times10\times10\times10}}$

$=\sqrt[6]{\dfrac{3\times3\times3\times3\times3\times3}{10\times10\times10\times10\times10\times10}}$

$=\sqrt[6]{\dfrac{3^6}{10^6}}=\dfrac{3}{10}=0.3$

3. (C) $\sqrt{20}+\sqrt{12}+\sqrt[3]{729}-\dfrac{4}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}-\sqrt{81}$

$=2\sqrt{5}+2\sqrt{3}+9-\left(\dfrac{4}{(\sqrt{5}-\sqrt{3})}\times\dfrac{(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{(\sqrt{5}+\sqrt{3})}\right)-9$

(चतुर्थ पद का परिमेयीकरण करने पर)

$=2\sqrt{5}+2\sqrt{3}+9-\dfrac{4(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{5-3}-9$

$=2\sqrt{5}+2\sqrt{3}+9-2\sqrt{5}-2\sqrt{3}-9=0$

4. (A) $\sqrt[3]{a}=\sqrt[3]{26}+\sqrt[3]{7}+\sqrt[3]{63}$

$\Rightarrow \sqrt[3]{a}<\sqrt[3]{27}+\sqrt[3]{8}+\sqrt[3]{64}$

$\Rightarrow \sqrt[3]{a}<3+2+4$

$\Rightarrow \sqrt[3]{a}<9$

$\Rightarrow a<9^3\Rightarrow a<729$

5. (C) $\sqrt{40+\sqrt{9\sqrt{81}}}=\sqrt{40\sqrt{9\times9}}$

$=\sqrt{40+9}=\sqrt{49}=7$

6. (A) $2^{x+3}=32=2^5$

$\Rightarrow x+3=5$

$\Rightarrow x=5-3=2$

$\therefore 3^{x+1}=3^3=27$

7. (D) माना $P=x\times(x+1)$

या $P=2\times(2+1)$

चूँकि दिया गया चि धनात्मक (+) है।

अत: अभीष्ट उत्तर $(x+1)$ होगा।

जहाँ $x=2$

अत: अभीष्ट उत्तर = 3

8. (A) $\because \sqrt[3]{a^n}=27$

$\Rightarrow \sqrt[3]{3^n}=3^3$

$\Rightarrow 3^{\frac{n}{3}}=3^3\Rightarrow\dfrac{n}{3}=3$

$\Rightarrow n=3\times3$

$\therefore n=9$

9. (B) माना $x=\sqrt{3\sqrt{3\sqrt{3....}}}$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$x^2=3\sqrt{3\sqrt{3\sqrt{3....}}}$

$[\because x=\sqrt{3\sqrt{3....}}]$

$\Rightarrow x^2-3x=0$

$\Rightarrow x(x-3)=0$

$\therefore x=3$ $[\because x\neq0]$

10. (B) व्यंजक $=2^{71}(1+2+4+8)$

$=2^{71}\times15$

$=2^{71}\times3\times5$

यदि 2^1 हो, तब $2\times3\times5$

$\Rightarrow$ 30 जो 10 से विभाज्य है।

अत: अभीष्ट उत्तर = 10

11. (D) व्यंजक $=5^{\frac{1}{2}}.5^{\frac{1}{4}}.5^{\frac{1}{8}}=5^{\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}}=(5)^{\frac{\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{2}}}=5$

$\left[\because \text{अनन्त तक की गुणोत्तर श्रेणी का योग}=\dfrac{a}{1-r}\right]$

12. (D) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-\frac{1}{2}} = (2)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$

13. (D) दिया है, $(256)^{0.16} \times (4)^{0.36}$

$= (4^4)^{0.16} \times 4^{0.36} = 4^{0.64} \times 4^{0.36}$

$= (4)^{0.64 + 0.36} = 4$

14. (A) व्यंजक $= \frac{\sqrt[3]{1372} \times \sqrt[3]{1458}}{\sqrt[3]{343}}$

$= \sqrt[3]{\frac{1372 \times 1458}{343}} = \sqrt[3]{5382}$

$= \sqrt[3]{18 \times 18 \times 18} = 18$

15. (C) यदि $a + b + c = 0$

$a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$

$a = 50, b = -30$ तथा $c = -20$

यहाँ, $50 - 30 - 20 = 0$

$\Rightarrow (50)^3 + (-30)^3 + (-20)^3$

$= 3 \times 50 \times (-30) \times (-20)$

$= 90000$

16. (C) व्यंजक $= \sqrt{2} + \sqrt{7 - 2\sqrt{10}}$

$= \sqrt{2} + \sqrt{7 - 2 \times \sqrt{5} \times \sqrt{2}}$

$= \sqrt{2} + \sqrt{5 + 2 - 2 \times \sqrt{5} \times \sqrt{2}}$

$= \sqrt{2} + \sqrt{(\sqrt{5})^2 + (\sqrt{2})^2 - 2 \times \sqrt{5} \times \sqrt{2}}$

$= \sqrt{2} + \sqrt{(\sqrt{5} - \sqrt{2})^2}$

$[\because (a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab]$

$= \sqrt{2} + \sqrt{5} - \sqrt{2} = \sqrt{5}$

17. (B) $(16)^{0.16} \times (16)^{0.04} \times (2)^{0.2}$

$= (2^4)^{0.16} \times (2^4)^{0.04} \times (2)^{0.2}$

$= 2^{0.64} \times 2^{0.16} \times 2^{0.2}$

$= (2)^{0.64 + 0.16 + 0.2}$

$= 2$

18. (B) $\sqrt{248 + \sqrt{52 + \sqrt{144}}}$

$= \sqrt{248 + \sqrt{52 + 12}} = \sqrt{248 + \sqrt{64}}$

$= \sqrt{248 + 8} = \sqrt{256} = 16$

19. (A) $(256)^{0.16} \times (16)^{0.18}$

$= [(16)^2]^{0.16} \times (16)^{0.16}$

$= [16]^{0.16 \times 2 + 0.18}$ $[\because p^m \times p^n = p^{m+n}]$

$= (4^2)^{\frac{5}{10}} = (4^2)^{\frac{1}{2}} = 4$

20. (D) $(0.98)^3 + (0.02)^3 + 3 \times 0.98 \times 0.02 - 1$

$= (0.98)^3 + (0.02)^3 + 3 \times (0.98) \times (0.02)(0.98 + 0.02) - 1$

$= (0.98 + 0.02)^3 - 1$

$= 1^3 - 1 = 1 - 1 = 0$

21. (C) $(8)^{2/3} = (2^3)^{2/3} = 2^{3 \times \frac{2}{3}} = 4$

22. (B) $\sqrt{8} - \sqrt{4} - \sqrt{2}$

$= 2\sqrt{2} - 2 - \sqrt{2} = \sqrt{2} - 2$

23. (A) $(16^{0.16} \times 2^{0.36})$

$= (2^4)^{16/100} (2)^{36/100}$

$= (2)^{64/100 + 36/100}$

$= (2)^{100/100} = 2^1 = 2$

24. (C) $(0.01024)^{1/5} = \left(\frac{1024}{10000}\right)^{1/5}$

$= \left[\frac{4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4}{10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10}\right]^{1/5}$

$= \left(\frac{4^5}{10^5}\right)^{\frac{1}{5}} = \left(\frac{4}{10}\right)^{1/5 \times 3} = 0.4$

25. (B) $\sqrt{64} - \sqrt{36} = \sqrt{8 \times 8} - \sqrt{6 \times 6}$

$= 8 - 6 = 2$

26. (B) $2^{250} = (2^5)^{50} = (32)^{50}$

$3^{150} = (3^3)^{50} = (27)^{50}$

$5^{100} = (5^2)^{50} = (25)^{50}$

$4^{200} = (4^4)^{50} = (256)^{50}$

$\therefore$ सबसे छोटी संख्या $= (5)^{100}$

27. (D) $(0.9)^2 = 0.81; \sqrt{0.9} = 0.95$

$0.\overline{9} = \frac{9}{9} = 1$

अतः $0.\overline{9}$ सबसे बड़ी संख्या है।

28. (C) $(0.5)^2 = 0.25, \sqrt{0.49} = 0.7$

$\sqrt[3]{0.008} = 0.2$

तथा 0.23 में सबसे छोटी संख्या 0.2 अर्थात् $\sqrt[3]{0.008}$ है।

29. (C) $\sqrt{12} + \sqrt{18} = \sqrt{3 \times 2 \times 2} + \sqrt{2 \times 3 \times 3}$

$= 2\sqrt{3} + 3\sqrt{2}$

$\therefore$ अभीष्ट अन्तर $= 2\sqrt{3} + 3\sqrt{2} - 2\sqrt{3} - 2\sqrt{2} = \sqrt{2}$

30. (A) $4^{61} + 4^{62} + 4^{63} = 4^{61}(1 + 4 + 4^2)$

$= 4^{61} \times 21$ जो 3 से विभाज्य है।

❑❑

सरलीकरण

किसी लम्बी जटिल भिन्न अथवा व्यंजक को एक साधारण भिन्न अथवा संख्या में बदलने की क्रिया को **सरलीकरण** कहते हैं। जब किसी व्यंजक में एक साथ एक से अधिक संक्रियाएँ (जोड़, अन्तर, गुणा, भाग, कोष्ठक) हों, तो उन्हें सरल करने के लिए एक विशेष क्रम का ध्यान रखा जाता है अन्यथा व्यंजक का सही उत्तर प्राप्त नहीं होता है।

सरलीकरण के लिए महत्वपूर्ण नियम 'VBODMAS' का प्रयोग किया जाता है। 'VBODMAS' के अक्षरों का स्पष्टीकरण नीचे प्रस्तुत किया जा रहा है–

V ⟶ Venaculumn (रेखा कोष्ठक)

B ⟶ Bracket (कोष्ठक)

O ⟶ Of (का)

D ⟶ Division (भाग)

M ⟶ Multiplication (गुणा)

A ⟶ Addition (योग)

S ⟶ Substraction (घटाव)

नोट–(i) सर्वप्रथम हम रेखा कोष्ठक (–), फिर छोटा कोष्ठक ( ), इसके बाद मझला कोष्ठक { } व अन्त में बड़ा कोष्ठक [ ] खोलते हैं।

(ii) कोष्ठकों की क्रिया के बाद हम सबसे पहले का, फिर भाग, इसके बाद गुणा, फिर योग तथा अन्त में घटाव की क्रिया करते हैं। इन सभी क्रियाओं को करने के बाद दिया गया व्यंजक अपने सरलतम पद में प्राप्त होता है।

बीजगणित सूत्रों का प्रयोग

- $(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$
- $(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$
- $(a+b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab\,(a+b)$
- $(a-b)^3 = a^3 - b^3 - 3ab\,(a-b)$
- $(a^3 + b^3) = (a+b)\,\{a^2 + b^2 - ab\}$
- $a^3 - b^3 = (a-b)\,\{a^2 + b^2 + ab\}$
- $a^2 - b^2 = (a+b)\,(a-b)$
- $(a+b)^2 + (a-b)^2 = 2\,(a^2 + b^2)$
- $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$
- $\dfrac{a^3 + b^3 + c^3 - 3ab}{a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca} = (a+b+c)$

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. $240 \div 10\,[2 + \{7 \times 3 + 2\,(75 - 4 \times \overline{13 + 12 \div 6})\}]$ को हल करो।

हल : दिया है, $240 \div 10\,[2 + \{7 \times 3 + 2\,(75 - 4 \times \overline{13 + 12 \div 6})\}]$

$$= 240 \div 10\left[2 + \left\{7 \times 3 + 2\left(75 - 4 \times \overline{13 + \frac{12}{6}}\right)\right\}\right]$$

$= 240 \div 10\,[2 + \{7 \times 3 + 2\,(75 - 4 \times \overline{13 + 2})\}]$

$= 240 \div 10\,[2 + \{7 \times 3 + 2\,(75 - 4 \times 15)\}]$

$= 240 \div 10\,[2 + \{7 \times 3 + 2\,(75 - 60)\}]$

$= 240 \div 10\,[2 + \{7 \times 3 + 2 \times 15\}]$

$= 240 \div 10\,[2 + \{21 + 30\}]$

$= 240 \div 10\,[2 + 51]$

$= 240 \div 10 \times 53$

$= \dfrac{240}{10} \times 53 = 24 \times 53 = 1272$

उदाहरण 2. $\dfrac{(0{\cdot}576 + 0{\cdot}324)^2 - (0{\cdot}576 - 0{\cdot}324)^2}{4 \times 0{\cdot}162 \times 0{\cdot}288}$

का मान ज्ञात कीजिए।

हल : व्यंजक $= \dfrac{(0{\cdot}576 + 0{\cdot}324)^2 - (0{\cdot}576 - 0{\cdot}324)^2}{4 \times 0{\cdot}162 \times 0{\cdot}288}$

माना यदि $a = 0{\cdot}576$ तथा $b = 0{\cdot}324$

$\therefore$ व्यंजक $= \dfrac{(a+b)^2 - (a-b)^2}{4 \times \dfrac{0{\cdot}324}{2} \times \dfrac{0{\cdot}576}{2}}$

$$= \frac{4ab}{\left(\dfrac{4a}{2} \times \dfrac{b}{2}\right) = 4}$$

उदाहरण 3. $2 + \dfrac{1}{2 + \dfrac{1}{2 + \dfrac{1}{2}}}$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल : $2 + \dfrac{1}{2 + \dfrac{1}{2 + \dfrac{1}{2}}} = 2 + \dfrac{1}{2 + \dfrac{2}{5}}$

$$= 2+\frac{1}{\frac{12}{5}} = \left(2+\frac{5}{12}\right)=\frac{29}{12}$$

उदाहरण 4. $\frac{169\times169\times169-144\times144\times144}{169\times169+169\times144+144\times144}$ को सरल कीजिए।

हल : व्यंजक $= \frac{169\times169\times169-144\times144\times144}{169\times169+169\times144+144\times144}$

माना $a = 169$ व $b = 144$

$\therefore$ व्यंजक $= \frac{a^3-b^3}{a^2+ab+b^2}$

$= \frac{(a-b)(a^2+ab+b^2)}{a^2+ab+b^2}$

$= (a-b) = (169-144) = 25$

उदाहरण 5. कुछ मिठाइयाँ 175 बच्चों में बराबर-बराबर वितरित की जानी थी, परन्तु 35 बच्चों के अनुपस्थित रहने के कारण प्रत्येक बच्चे को 3 मिठाइयाँ अधिक मिलीं, तो कुल कितनी मिठाइयाँ वितरित की गईं?

हल : माना मिठाइयों की कुल संख्या $= x$

तब $\frac{x}{(175-35)}-\frac{x}{175} = 3$

$\Rightarrow \frac{x}{140}-\frac{x}{175} = 3$

$\Rightarrow \frac{5x-4x}{700} = 3$

$\Rightarrow x = 2100$

उदाहरण 6. एक लड़के से एक संख्या को 12 से गुणा करने के लिए कहा गया परन्तु त्रुटिवश उसने संख्या में 21 से गुणा कर दिया और उसका उत्तर सही उत्तर से 72 अधिक प्राप्त हुआ। संख्या ज्ञात कीजिए?

हल : माना संख्या x है।

तब प्रश्नानुसार,

$21x-12x = 72$

$\Rightarrow 9x = 72$

$\Rightarrow x = 8$

प्रश्नावली

1. $1+\frac{1}{1+\frac{1}{5}} = ?$

(A) 11/6 (B) 13/6
(C) 15/6 (D) इनमें से कोई नहीं

2. $999\frac{995}{999}\times999$ का मान है—

(A) 990809 (B) 998996
(C) 999824 (D) 998999

3. $999\frac{98}{99}\times99$ बराबर है—

(A) 98999 (B) 99899
(C) 99989 (D) 99998

4. $\frac{(33.3)^2-(10.3)^2}{23}$ का मान क्या है?

(A) 43.6 (B) 13
(C) 23 (D) 23.6

5. यदि $\frac{a}{b}+\frac{b}{a}-1=0$ हो, तो a^3+b^3 का मान है—

(A) -1 (B) 3
(C) 0 (D) 1

6. यदि $a=\frac{b^2}{b-a}$ हो, तो a^3+b^3 का मान है—

(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) $6ab$

7. $53^3+17^3-72^3+201960$ किसके बराबर है?

(A) -1 (B) 0
(C) 1 (D) 17

8. $\frac{(0.137+0.098)^2+(0.0137-0.098)^2}{0.137\times0.137+0.098\times0.098}$

का सरलीकृत रूप है—

(A) 2.0 (B) 0.2
(C) 0.235 (D) 0.039

9. $\sqrt[3]{4\frac{12}{125}}$ का सरलीकृत का मान क्या होगा?

(A) $2\frac{2}{5}$ (B) $1\frac{4}{5}$
(C) $1\frac{3}{5}$ (D) $1\frac{2}{5}$

10. $\frac{(3.06)^3-(1.98)^3}{(3.06)^2+3.06\times1.98+(1.98)^2}$ बराबर है—

(A) 1.08 (B) 5.04
(C) 2.16 (D) 1.92

11. $\left[\dfrac{(0.73)^3+(0.27)^3}{(0.73)^2+(0.27)^2-(0.73)\times(0.27)}\right]$ को सरल करने पर प्राप्त होता है—

(A) 4 (B) 2
(C) 1 (D) 3

12. $\{(-2)^{(-2)}\}^{(-2)}$ बराबर है—

(A) 16 (B) 8
(C) -8 (D) -16

13. $(0.98)^3+(0.02)^3+3\times0.98\times0.02-1$ का मान है—

(A) 1.98 (B) 1.09
(C) 1 (D) 0

14. $\sqrt{\dfrac{(6.1)^2+(61.1)^2+(611.1)^2}{(0.61)^2+(6.11)^2+(61.11)^2}}$ का मान है—

(A) 0.1 (B) 1.1
(C) 10 (D) 100

15. यदि $x=y=333$ और $z=334$ हो, तो $x^3+y^3+z^3-3xyz$ का मान क्या होगा ?

(A) 0 (B) 667
(C) 1000 (D) 2334

16. $\sqrt{(0.25\times2.25)}$ का सरलीकृत मान है—

(A) 0.075 (B) 0.705
(C) 0.750 (D) 7.500

17. यदि $(a+b+c)=0$ हो, तो $\left(\dfrac{a^2}{bc}+\dfrac{b^2}{ca}+\dfrac{c^3}{ab}\right)$ का मान है—

(A) 1 (B) 3
(C) -1 (D) 0

18. $[1\times2+2\times3+3\times4+4\times5+5\times6+6\times7+7\times8+8\times9+9\times10+10\times11]$ बराबर है—

(A) 770 (B) 660
(C) 440 (D) 330

19. $\dfrac{(5+5+5+5)\div5}{3+3+3+3\div3}$ बराबर है—

(A) 1 (B) $\dfrac{3}{10}$
(C) $\dfrac{4}{9}$ (D) $\dfrac{2}{5}$

20. $\dfrac{64-0.008}{16+0.8+0.04}$ का मान है—

(A) 2 (B) 3.8
(C) 0.6 (D) 4.2

21. सरल कीजिए—

$[0.9-\{2.3-3.2-(7.1-5.4-3.5)\}]$

(A) 0.18 (B) 1.8
(C) 0 (D) 2.6

22. $(0.34\overline{67}+0.\overline{1333})$ का मान है—

(A) 0.48 (B) $0.48\overline{01}$
(C) $0.\overline{48}$ (D) $0.4\overline{8}$

23. $\sqrt{0.01}+\sqrt{0.81}+\sqrt{1.21}+\sqrt{0.0009}$ का योग है—

(A) 2.1 (B) 2.13
(C) 2.03 (D) 2.11

24. $9-3\dfrac{3}{11}$ का $1\dfrac{2}{9}\div\dfrac{7}{9}$ का $5\dfrac{1}{7}$ बराबर है—

(A) 8 (B) 9
(C) $8\dfrac{32}{81}$ (D) $\dfrac{5}{4}$

25. $\left(1+\dfrac{1}{2}\right)\left(1+\dfrac{1}{3}\right)\left(1+\dfrac{1}{4}\right)\ldots\left(1+\dfrac{1}{120}\right)$ का मान है—

(A) 30 (B) 40.5
(C) 60.5 (D) 121

26. $\dfrac{9}{20}-\left[\dfrac{1}{5}+\left\{\dfrac{1}{4}+\left(\dfrac{5}{6}-\overline{\dfrac{1}{3}+\dfrac{1}{2}}\right)\right\}\right]$ बराबर है—

(A) 0 (B) 1
(C) $\dfrac{9}{20}$ (D) $\dfrac{9}{10}$

27. $\dfrac{5}{1\frac{7}{8}\text{ का }1\frac{1}{3}}\times\dfrac{2\frac{1}{10}}{3\frac{1}{2}}$ का $\dfrac{1}{4}$ का मान है—

(A) $1\dfrac{1}{2}$ (B) 0.05
(C) 1 (D) 2

उत्तर (हल/संकेत)

1. (A) व्यंजक $=1+\dfrac{1}{1+\frac{1}{5}}=1+\dfrac{1}{\frac{5+1}{5}}$

$=1+\dfrac{5}{6}=\dfrac{6+5}{6}=\dfrac{11}{6}$

2. (B) $\frac{999\times999+995}{999}\times999$

$=998001+995=998996$

3. (A) $\left(999+\frac{98}{99}\right)\times99\frac{(999\times99)+98}{99}\times99$

$=999\times99+98$

$=(1000-1)\,99+98$

$=99000-99+98=98999$

4. (A) $\frac{(33.3)^2-(10.3)^2}{23}$

$=\frac{(33.3+10.3)(33.3-10.3)}{23}$

$[\because a^2-b^2=(a+b)\,(a-b)]$

$=\frac{43.6\times23}{23}=43.6$

5. (C) $\frac{a}{b}+\frac{b}{a}-1=0$

$\Rightarrow a^2+b^2-ab=0$

$a^3+b^3=(a+b)\,(a^2+b^2-ab)$

$=0\times(a+b)=0$

6. (A) $a=\frac{b^2}{b-a}$

$\Rightarrow ab-a^2=b^2$

$\Rightarrow a^2+b^2=ab$

$a^3+b^3=(a+b)\,(a^2+b^2-ab)$

$=0\times(a+b)=0$

7. (B) माना $a=55, b=17, c=-72$

$a+b+c=55+17-72=0$

सूत्र से, यदि

$a+b+c=0$

तब, $a^3+b^3+c^3-3abc=0$

$\therefore 55^3+17^3+(-72)^3-3\,(55)\,(17)\,(-72)=0$

$\Rightarrow 55^3+17^3-72^3+201960=0$

8. (A) माना $0.137=a$ एवं $0.098=b$

$\therefore$ व्यंजक $=\frac{(a+b)^2+(a-b)^2}{a^2+b^2}$

$=\frac{2(a^2+b^2)}{a^2+b^2}=2$

9. (C) व्यंजक $=\sqrt[3]{4\frac{12}{125}}$

$=\sqrt[3]{\frac{512}{125}}=\sqrt[3]{\frac{8\times8\times8}{5\times5\times5}}=\frac{8}{5}=1\frac{3}{5}$

10. (A) माना $3.06=a$ एवं $1098=b$

$\therefore$ व्यंजक $=\frac{a^3-b^3}{a^2+ab+b^2}$

$=\frac{(a-b)(a^2+ab+b^2)}{a^2+ab+b^2}$

$=a-b=3.06-1.98=1.08$

11. (C) माना $0.73=a$ एवं $0.27=b$

$\therefore$ व्यंजक $=\frac{a^3+b^3}{a^2+b^2-ab}$

$=\frac{(a+b)(a^2+b^2-ab)}{a^2+b^2-ab}$

$=a+b=0.73+0.27=1$

12. (A) दिया है, $\{(-2)^{(-2)}\}^{(-2)}$

$=\{(-2)\}^{-2x-2}=(-2)^4=16$

13. (D) व्यंजक $=(0.98)^3+(0.02)^3+3\times0.98\times0.02-1$

$=(0.98)^3+(0.02)^3+3\times0.98\times0.02\,(0.98+0.02)-1$

$[\because (a+b)^3=a^3+b^3+3ab\,(a+b)]$

$\therefore$ व्यंजक $=(0.98+0.02)^3=1-1=0$

14. (C) $\sqrt{\frac{(6.1)^2+(61.1)^2+(611.1)^2}{(0.61)^2+(6.11)^2+(61.11)^2}}$

$\sqrt{\frac{(0.61\times10)^2+(6.11\times10)^2+(61.11\times10)^2}{(0.61)^2+(6.11)^2+(61.11)^2}}$

$=\sqrt{100}=10$

15. (C) $x^3+y^3+z^3-3xyz=\frac{1}{2}(x+y+z)$

$[(x-y)^2+(y-z)^2+(z-x)^2]$

$=\frac{1}{2}(333+333+334)$

$[(0)^2+(-1)^2+(1)^2]=1000$

16. (C) दिया है, $\sqrt{0.25\times2.25}$

$=0.5\times1.5=0.750$

17. (B) दिया है, $(a+b+c)=0$

$\frac{a^2}{bc}+\frac{b^2}{ca}+\frac{c^2}{ab}=\frac{a^3+b^3+c^3}{abc}=\frac{3abc}{abc}=3$

$\because (a^3+b^3+c^3=3abc,$

यदि $a+b+c=0)$

18. (C) दिया है, $[1\times2+2\times3+3\times4+4\times5+5\times6+6\times7+7\times8+8\times9+9\times10+10\times11]$

व्यंजक $= 2+6+12+20+30+42$
$+56+72+90+110=440$

19. (D) व्यंजक $= \frac{20\div 5}{9\div 3\div 3} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

20. (B) $\frac{64-0.008}{16+0.8+0.04} = \frac{63.992}{16.84} = 3.8$ (लगभग)

21. (C) दिया है,

$[0.9-\{2.3-3.2-(7.1-5.4-3.5)\}]$
$=[0.9-\{2.3-3.2-(-1.8)\}]$
$=[0.9-\{2.3-3.2+1.8\}]$
$=[0.9-\{0.9\}]=0$

22. (B) $0.34676767+0.13333333=0.48010101$

$\therefore$ योगफल $= 0.48\overline{01}$

23. (B) दिया है, $\sqrt{0.01}+\sqrt{0.81}+\sqrt{1.21}+\sqrt{0.0009}$
$=0.1+0.9+1.1+0.03=2.13$

24. (A) दिया है, $9-3\frac{3}{11}$ का $1\frac{2}{9}\div\frac{7}{9}$ का $5\frac{1}{7}$

$= 9-\frac{36}{11}\times\frac{11}{9}\div\frac{7}{9}\times\frac{36}{7}$
$=9-4+4=9-1=8$

25. (C) दिया है, $\left(1+\frac{1}{2}\right)\left(1+\frac{1}{3}\right)\left(1+\frac{1}{4}\right)\ldots\left(1+\frac{1}{120}\right)$

$\Rightarrow \frac{3}{2}\times\frac{4}{3}\times\frac{5}{4}\times\ldots\frac{121}{120}=\frac{121}{2}=60.5$

26. (A) VBODMAS के नियम से,

$$\frac{9}{20}-\left[\frac{1}{5}+\left\{\frac{1}{4}+\left(\frac{5}{6}-\overline{\frac{1}{3}+\frac{1}{2}}\right)\right\}\right]$$

$$=\frac{9}{20}-\left[\frac{1}{5}+\left\{\frac{1}{4}+\left(\frac{5}{6}-\frac{5}{6}\right)\right\}\right]$$

$$=\frac{9}{20}-\left[\frac{1}{5}+\frac{1}{4}\right]=\frac{9}{20}-\frac{9}{20}=0$$

27. (A) दिया है, $\frac{5}{\frac{15}{8}\text{ का }1\frac{1}{3}}\times\frac{2\frac{1}{10}}{3\frac{1}{2}}$ का $\frac{1}{4}$

$$=\frac{5}{\frac{15}{8}\times\frac{4}{3}}\times\frac{\frac{21}{10}}{\frac{7}{2}}\text{ का }\frac{5}{4}$$

$$=5\times\frac{2}{5}\times\frac{21}{10}\times\frac{2}{7}\times\frac{5}{4}=1\frac{1}{2}$$

❑❑

औसत

औसत (Average)—दी गई राशियों के योगफल को राशियों की संख्या से भाग देने पर प्राप्त परिणाम औसत कहलाता है।

$$\text{औसत} = \frac{\text{राशियों की संख्या का योगफल}}{\text{राशियों की संख्या}}$$

$$\text{राशियों की संख्या} = \frac{\text{राशियों की संख्या का योगफल}}{\text{औसत}}$$

तथा राशियों की संख्या का योगफल

= औसत × राशियों की संख्या

यदि n संख्याओं/राशियों का औसत a_1 तथा n_1 संख्याओं/राशियों का औसत a_2 हो, तब

$$\text{सभी संख्याओं/राशियों का औसत} = \frac{n_1a_1 + n_2a_2}{n_1 + n_2}$$

औसत की महत्ता

- यदि दी गई संख्याओं में 'x' की वृद्धि की जाती है, तब उन संख्याओं के औसत में भी 'x' की वृद्धि होगी।
- यदि दी गई संख्याओं में 'x' की कमी की जाती है, तब उन संख्याओं के औसत में भी 'x' की कमी होगी।
- यदि दी गई संख्याओं में 'x' की गुणा की जाती है, तब उन संख्याओं के औसत में भी 'x' की गुणा होगी।
- यदि दी गई संख्याओं में 'x' से भाग दिया जाता है, तब उन संख्याओं के औसत में भी 'x' से भाग देंगे।

कुछ महत्त्वपूर्ण परिणाम

- प्रथम 'n' प्राकृतिक संख्याओं का औसत = $\left(\frac{n+1}{2}\right)$
- प्रथम 'n' विषम संख्याओं का औसत = n
- प्रथम 'n' सम संख्याओं का औसत = $(n + 1)$
- प्रथम 'n' प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का औसत

$$= \frac{(n+1)(2n+1)}{6}$$

- प्रथम 'n' प्राकृतिक संख्याओं के घनों का औसत

$$= n\left(\frac{n+1}{2}\right)^2$$

- किसी संख्या के प्रथम 'n' गुणजों का औसत

$$= \frac{\text{संख्या} \times (n+1)}{2}$$

- एक व्यक्ति किसी निश्चित दूरी को जाते समय x किमी/घण्टे की चाल से तय करता है तथा वापस आते समय y किमी/घण्टा की चाल से तय करता है, तो पूरी यात्रा के दौरान व्यक्ति की औसत चाल $\left(\frac{2xy}{x+y}\right)$ किमी/घण्टा है।

कुछ महत्त्वपूर्ण संक्षिप्त विधियाँ

(i) यदि n पदों का औसत A है तथा उनमें से एक पद कम करने पर यह औसत A_1 हो जाता है, तब हटाए गए पद का मान = $n(A - A_1) + A_1$

(ii) यदि n पदों का औसत A है तथा उनमें से एक पद और जोड़ दिया जाए, तब यह औसत A_1 हो जाता है, तब जोड़े गए पद का मान = $n(A_1 - A) + A$

(iii) यदि दिए गए n पदों में से कुछ पद (जैसे—$x_1, x_2, x_3, ...$) के स्थान पर अन्य पदों को प्रयोग किया जाता है, तो उनके औसत b की वृद्धि या कमी हो जाती है, तब जोड़े गए नए पदों का मान = $x \pm nb$

जहाँ, n = कुल पदों की संख्या, b = वृद्धि/कमी, $x = x_1 + x_2 + x_3 + ...$

(vi) यदि कक्षा के कुल विद्यार्थियों (n) के औसत अंक A हैं। यदि पास विद्यार्थियों के औसत अंक 'x' तथा फेल विद्यार्थियों के औसत अंक 'y' हैं, तो पास हुए विद्यार्थियों की संख्या

$$= \frac{n(A - y)}{x - y}$$

(v) यदि किसी समूह के कुल पदों का औसत A है, जिनमें से किसी एक भाग की n राशियों का औसत 'x' तथा शेष भाग की राशि का औसत 'y' है, तब दूसरे भाग की राशियों की संख्या = $\frac{n(A - x)}{y - A}$

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. यदि एक व्यक्ति 50 वस्तुएँ खरीदता है। 20 वस्तुओं का औसत मूल्य ₹ 15 तथा 30 वस्तुओं का औसत मूल्य ₹ 15 है, तो कुल 50 वस्तुओं का औसत मूल्य ज्ञात कीजिए।

हल : 50 वस्तुओं का औसत मूल्य

$$= \left(\frac{20 \times 15 \times 30 \times 15}{20 + 30}\right)$$

$$= \frac{300 + 450}{50} = \frac{750}{50} = ₹\ 15$$

उदाहरण 2. 50 संख्याओं का औसत 38 है। यदि इनमें से दो संख्याओं 45 तथा 55 को छोड़ दिया जाए, तो शेष संख्याओं का औसत क्या होगा ?

हल : 50 संख्याओं का योग $= (50 \times 38) = 1900$

दो संख्याओं को छोड़ने पर,

शेष संख्याओं का योग $= 1900 - (45 + 55)$

$= 1800$

$\therefore$ शेष संख्याओं का योग $= \frac{1800}{48} = 37.5$

उदाहरण 3. जिया और मनोज की शादी आज से 10 वर्ष पूर्व हुई थी। उस समय उन दोनों की औसत आयु 25 वर्ष थी। आज उनका एक लड़का है जिसकी आयु 5 वर्ष है तो पूरे परिवार की औसत आयु ज्ञात कीजिए।

हल : 10 वर्ष पूर्व मनोज व जिया की आयु का योग

$= (25 \times 2)$ वर्ष $= 50$ वर्ष

वर्तमान में मनोज व जिया की आयु का योग

$= (50 + 2 \times 10)$ वर्ष $= 70$ वर्ष

$\therefore$ वर्तमान में परिवार की कुल आयु

$= (70 + 5)$ वर्ष $= 75$ वर्ष

$\therefore$ परिवार की औसत आयु $= \frac{75}{3}$ वर्ष $= 25$ वर्ष

उदाहरण 4. एक बल्लेबाज अपनी 17वीं पारी में 80 रन बनाता है जिससे उसका औसत 3 वर्ष बढ़ जाता है। 17वीं पारी के बाद उसका औसत कितना होगा?

हल : माना 17वीं पारी से पहले बल्लेबाज के रनों का औसत

$= x$

$\therefore$ 17 पारियों के कुल रन $= (16x + 80)$

प्रश्नानुसार,

$$x + 3 = \frac{16x + 80}{17}$$

$\Rightarrow$ $17x + 51 = 16x + 80$

$\Rightarrow$ $x = 29$

$\therefore$ 17वीं पारी के बाद रनों का औसत

$= (x + 3) = (34 + 3) = 37$ रन

उदाहरण 5. किसी कक्षा में 30 लड़कों व अध्यापक की औसत आयु 12 वर्ष है। यदि अध्यापक की आयु हटा दी जाए, तो औसत आयु 1 वर्ष कम हो जाती है। अध्यापक की आयु कितनी है?

हल : कक्षा में 30 लड़कों व अध्यापक की कुल आयु

$= (12 \times 31)$ वर्ष $= 372$ वर्ष

अध्यापक की आयु हटा देने पर कक्षा में लड़कों की आयु $= (30 \times 11)$ वर्ष 330 वर्ष

$\therefore$ अध्यापक की आयु $= (372 - 330)$ वर्ष $= 42$ वर्ष

प्रश्नावली

1. 13 संख्याओं का औसत 50 है। यदि प्रथम 7 संख्याओं का औसत 45 है और अन्तिम 7 संख्याओं का औसत 55 है, तो 7 वीं संख्या का मान क्या होगा?

(A) 55 (B) 60
(C) 45 (D) 50

2. एक लड़के ने देखा कि संख्या 16 के स्थान पर 61 लिखने पर 20 संख्याओं का औसत 35 है। 20 संख्याओं का सही औसत क्या हैं?

(A) 32.75 (B) 37.25
(C) 34.75 (D) 34.25

3. 11 परिणामों का औसत 50 है। यदि उनमें पहले 6 परिणामों का औसत 49 हो और अन्तिम 6 का 52 हो, तो छठा परिणाम कितना होगा?

(A) 48 (B) 50
(C) 52 (D) 56

4. 20 लड़कों में से, 6 में प्रत्येक की लम्बाई 1 मी 15 सेमी हैं, 8 में प्रत्येक की लम्बाई 1 मी 10 सेमी तथा शेष में प्रत्येक की लम्बाई 1 मी 12 सेमी है। तद्नुसार, उन सभी की औसत लम्बाई कितनी है?

(A) 1 मी 12.1 सेमी (B) 1 मी 21.1 सेमी
(C) 1 मी 21 सेमी (D) 1 मी 20 सेमी

5. 11 संख्याओं का औसत 35 है। यदि प्रथम 6 संख्याओं का औसत 32 हो और अन्तिम 6 का 37 हो, तो छठी संख्या क्या है?

(A) 28 (B) 29
(C) 30 (D) 27

6. चार संख्याओं में से पहली तीन का औसत 18 तथा अन्तिम तीन का 16 है। यदि अन्तिम संख्या 19 हो, तो प्रथम संख्या है—

(A) 19 (B) 18
(C) 20 (D) 25

7. तीन संख्याओं में से पहली संख्या, दूसरी संख्या की दोगुनी है और तीसरी संख्या की आधी है। यदि तीनों संख्या का औसत 56 हो, तो पहली और तीसरी संख्याओं का अन्तर होगा।

(A) 12 (B) 20
(C) 25 (D) 48

8. 20 संख्याओं का औसत 12 है। पहली 12 संख्याओं का औसत 11 है तथा अगली 7 संख्याओं का औसत 10 है। अन्तिम संख्या होगी।

(A) 40 (B) 38
(C) 48 (D) 50

9. 15 संख्याओं का औसत 7 है। यदि पहली 8 संख्याओं का औसत 6.5 है तथा अन्तिम 8 संख्याओं का औसत 9.5 है, तो बीच की संख्या है—

(A) 20 (B) 21
(C) 23 (D) 18

10. तीन संख्याओं का औसत 77 है। पहली संख्या दूसरी संख्या की दोगुनी और दूसरी संख्या तीसरी की दोगुनी है। पहली संख्या होगी—

(A) 33 (B) 66
(C) 77 (D) 132

11. 30 परिणामों का औसत 20 है तथा अन्य 20 परिणामों का औसत 30 है। सभी परिणामों का औसत क्या है?

(A) 24 (B) 48
(C) 25 (D) 50

12. किसी वर्ष में, एक व्यक्ति की मासिक आय ₹ 3400 है और पहले आठ महीनों की औसत मासिक आय ₹ 3160 है तथा अन्तिम पाँच महीनों की औसत मासिक आय ₹ 4120 है। इस वर्ष के आठवें महीने की आय है–
(A) ₹ 5080 (B) ₹ 6080
(C) ₹ 5180 (D) ₹ 3880

13. 6 प्रेक्षणों का औसत 45.4 है। यदि उनमें एक अन्य नया प्रेक्षण सम्मिलित कर लिया जाए, तो नया औसत 47 हो जाता है नया प्रेक्षण है–
(A) 58 (B) 56
(C) 50 (D) 46

14. 3 के पहले पाँच विषम गुणजों का औसत है–
(A) 12 (B) 16
(C) 15 (D) 21

15. प्रथम पाँच अभाज्य संख्याओं का औसत कितना होता है?
(A) 5.3 (B) 5.6
(C) 5 (D) 6

16. प्रथम दस अभाज्य संख्याओं का औसत बताइए।
(A) 10.1 (B) 10
(C) 12.9 (D) 13

17. 1. 11, 0.01, 0.101, 0.001, 0.11 का औसत ज्ञात कीजिए।
(A) 0.2664 (B) 0.2254
(C) 0.1264 (D) 0.1164

18. चार क्रमागत सम संख्याओं का औसत 15 है। तद्नुसार, उनमें दूसरे नम्बर की सबसे बड़ी संख्या कितनी हैं?
(A) 12 (B) 18
(C) 14 (D) 16

19. सात लगातार आने वाले धन पूर्णांकों का औसत 26 है। इन पूर्णांकों में सबसे छोटा है–
(A) 21 (B) 23
(C) 25 (D) 26

20. 100 से कम सभी विषम संख्याओं का औसत होगा–
(A) 49.5 (B) 50
(C) 50.5 (D) 51

21. चार लगातार आने वाली सम संख्याओं का औसत 27 है। उनमें सबसे बड़ी संख्या होगी।
(A) 28 (B) 26
(C) 32 (D) 30

22. 9 पूर्णांकों का औसत 11 है, परन्तु गणना करने के बाद यह देखा गया कि भूलवंश गणना करते समय मूलांक 23 को 32 लिखा गया। उचित संशोधन करने के बाद नया औसत क्या होगा?
(A) 10 (B) 9
(C) 10.1 (D) 9.5

23. 8 नाविकों वाली एक नाव में, उनके नाविकों के औसत भार में $1\frac{1}{2}$ किग्रा की वृद्धि हो जाती है, क्योंकि 60 किग्रा वाले एक नाविक के स्थान पर एक नया नाविक आ जाता है। तद्नुसार, उस नए नाविक का भार कितना है?
(A) 70 (B) 68
(C) 71 (D) 72

24. 20 प्रेक्षणों का औसत मान 75 प्राप्त हुआ। बाद में पता चला कि उनमें से 97 को 79 पढ़ लिया गया था। तद्नुसार, सही औसत मान कितना था?
(A) 75.7 (B) 75.8
(C) 75.9 (D) 75.6

25. 100 चीजों का औसत 46 है। बाद में यह पता चला कि उसमें 16 को गलती से 61 पढ़ लिया था और 43 को 34 पढ़ लिया था। यह भी पता चला कि चीजों की संख्या 100 नहीं बल्कि मात्र 90 थी। तद्नुसार, सही औसत कितना था?
(A) 50 (B) 50.7
(C) 52 (D) 52.7

26. पाँच संख्याओं का औसत 140 है। यदि उनमें से एक संख्या हटा दी जाए, तो शेष चार का औसत 130 हो जाता है। तद्नुसार, हटाई गई संख्या कौन-सी है?
(A) 135 (B) 134
(C) 180 (D) 150

27. एक क्रिकेट खिलाड़ी की 10 पारियों के रनों का औसत 32 था। खिलाड़ी अगली पारी में कितने रन बनाए, ताकि उसके रनों का औसत 4 अधिक हो जाए?
(A) 76 (B) 70
(C) 4 (D) 2

28. 8 संख्याओं का औसत 27 है। यदि प्रत्येक संख्या को 8 से गुणा किया जाए, तो संख्याओं के समुच्चय का औसत ज्ञात कीजिए।
(A) 1128 (B) 938
(C) 316 (D) 216

29. प्रथम दस अभाज्य संख्याओं का औसत बताइए–
(A) 10.1 (B) 10
(C) 12.9 (D) 13

30. किसी कॉर्पोरेट हाउस के एक कार्यालय में समस्त स्टाफ का औसत वेतन ₹ 5000 है। अधिकारियों का औसत वेतन ₹ 14000 है और शेष कर्मचारियों का ₹ 40001 यदि स्टाफ की कुल संख्या 500 हैं, तो अधिकारियों की संख्या है–
(A) 10 (B) 15
(C) 25 (D) 50

31. गणित में 28 विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त अंकों का औसत 50 था। जब 8 विद्यार्थी स्कूल छोड़कर चले गए, तब शेष विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त अंकों का औसत 5 बढ़ गया। स्कूल छोड़कर जाने वाले विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त अंकों का औसत कितना है?
(A) 50.5 (B) 37.5
(C) 42.5 (D) 45

32. एक आदमी ने 13 वस्तुएँ ₹ 70 दाम वाली खरीदीं, 15 वस्तुएँ ₹ 60 दाम वाली और ₹ 12 वस्तुएँ ₹ 65 दाम वाली। प्रति वस्तु औसत दाम है–
(A) ₹ 60.25 (B) ₹ 64.75
(C) ₹ 65.75 (D) ₹ 62.55

33. एक क्रिकेट खिलाड़ी का उसके द्वारा खेली गई 64 पारियों के रनों को कोई औसत था। उसकी 65 वीं पारी में उसे शून्य के स्कोर पर आउट कर दिया जाता है। इससे उसकी औसत रन संख्या 2 रन कम हो जाती है। उसकी नयी औसत रन संख्या है–

(A) 130 (B) 128
(C) 70 (D) 68

34. किसी कारखाने में सभी श्रमिकों का औसत वेतन ₹ 8000 है। 7 तकनीशियनों का औसत वेतन ₹ 12000 है और शेष का औसत वेतन ₹ 6000 है, तो कारखाने में कुल कितने श्रमिक हैं?

(A) 20 (B) 21
(C) 22 (D) 23

35. एक क्रिकेट खिलाड़ी का गेंदबाजी का औसत 12.4 था। जब वह अपने अन्तिम मैच में 26 रन देकर 5 विकेट लेता है, तो उसके गेंदबाजी के औसत में 0.2 अंकों का सुधार आ जाता है। अन्तिम मैच से पहले उसके द्वारा लिए गए विकटों की संख्या थी–

(A) 125 (B) 150
(C) 175 (D) 200

36. अंग्रेजी की परीक्षा में 40 छात्रों के औसत अंक 72 हैं। बाद में यह पता चला कि तीन अंक 64, 62 और 84 गलती से 68, 65 और 73 लिख दिए गए हैं। गलतियाँ सुधारने के बाद औसत है–

(A) 70 (B) 72
(C) 71.9 (D) 72.1

37. 20 मदों का औसत 47 है। बाद में पता चला कि एक मद को 62 के स्थान पर गलती से 26 लिख दिया गया। तद्नुसार, सही औसत ज्ञात कीजिए।

(A) 48.8 (B) 47.7
(C) 49.9 (D) 46.6

38. सचिन तेन्दुलकर की 11 पारियों का एक निश्चित औसत है। उसने अपनी 12 वीं पारी में 120 रन बनाकर अपने औसत में 5 रन की वृद्धि कर दी है। तद्नुसार, उसका नया औसत कितना है?

(A) 60 (B) 62
(C) 65 (D) 66

39. 10 मदों का औसत 80 है, जब एक मद को 50 की जगह 60 गिना गया, तो सही औसत है–

(A) 88 (B) 78
(C) 79 (D) 30

40. एक आदमी प्रथम चार माह में औसतन ₹ 1800 का मासिक खर्च करता है और अगले चार माह में ₹ 2000 मासिक खर्च करता है और वर्ष में ₹ 5600 की बचत कर लेता है। उसकी औसतन मासिक आय कितनी है?

(A) ₹ 2000 (B) ₹ 2200
(C) ₹ 2400 (D) ₹ 2600

उत्तर (हल/संकेत)

1. (D) दिया है, 13 संख्याओं का औसत = 50

प्रथम 7 संख्याओं का औसत = 45

अन्तिम 7 संख्याओं का औसत = 55

तब, 7वीं संख्या का मान

$= (7\times45)+(7\times55)-(13\times50)$

$= 315+385-650$

$= 700-650=50$

2. (A) संख्याओं का योग $= 20\times35=700$

सही योग $= 700-(61-16)=655$

अतः सही औसत $= \dfrac{\text{कुल योग}}{\text{संख्या}}$

$= \dfrac{655}{20}=32.75$

3. (D) 11 परिणामों का औसत = 50

योग $= 50\times11=550$

पहले 6 का योग $= 49\times6=294$

अन्तिम 6 का योग $= 6\times52=312$

छठा परिणाम $= (294+312)-550$

$= 606-550=56$

4. (A) 20 छात्रों की औसत लम्बाई

$= \dfrac{6\times1.15+8\times1.1+6\times1.12}{20}$

$= \dfrac{6.9+8.8+6.72}{20}$

$= \dfrac{22.42}{20}=1.121$

= 1 मीटर = 12.1 सेमी.

5. (B) 11 संख्याओं का औसत = 35

$\therefore$ योग $= 35\times11=385$

पहले 6 संख्याओं का योग $= 6\times32=192$

अन्तिम 6 संख्याओं का योग $= 6\times37=222$

$\therefore$ छठी संख्या $= (222+192)-385$

$= 414-385=29$

6. (D) माना संख्याएँ a, b, c व d हैं।

प्रश्नानुसार, $a+b+c = 18\times3=54$

तथा $b+c+d = 16\times3=48$

दिया है, $d = 19$

तब, $b+c = 48-19=29$

समीकरण (i) से, $a+b+c = 54$

$(b+c)$ का मान रखने पर,

$a = 54 - 29$

$\therefore \quad a = 25$

7. (D) माना संख्याएँ क्रमशः $2x, x$ एवं $4x$ हैं।

$\therefore$ औसत $= \dfrac{2x + x + 4x}{3}$

$\Rightarrow \quad \dfrac{7x}{3} = 56$

$\therefore \quad x = \dfrac{3 \times 56}{7} = 24$

पहली संख्या $= 2x = 48$

तथा तीसरी संख्या $= 4x = 4 \times 24 = 96$

अभीष्ट अन्तर $= 96 - 48 = 48$

8. (B) 20 संख्याओं का औसत $= 12$

योग $= 240$

इसी प्रकार, पहली 12 संख्याओं का योग

$= 132$

अगली 7 संख्याओं का योग

$= 10 \times 7 = 70$

अन्तिम संख्या $= 240 - (132 + 70)$

$= 240 - 202 = 38$

9. (C) 15 संख्याओं का औसत $= 7$

योग $= 15 \times 7 = 105$

इसी प्रकार,

पहली 8 संख्याओं का योग $= 8 \times 6.5 = 52$

अन्तिम 8 संख्याओं का योग $= 8 \times 9.5 = 76$

बीच की संख्या $= (76 + 52) - (105)$

$= 128 - 105 = 23$

10. (D) माना तीसरी संख्या x है।

$\therefore$ दूसरी संख्या $= 2x$

प्रथम संख्या $= 4x$

अब प्रश्न से, $x + 2x + 4x = 3 \times 77$

$\Rightarrow \quad 7x = 3 \times 77$

$\therefore \quad x = \dfrac{3 \times 77}{7} = 33$

$\therefore$ पहली संख्या $= 33 \times 4 = 132$

11. (A) संक्षिप्त विधि से,

सभी परिणामों का औसत

$= \dfrac{n_1 x_1 + n_2 x_2}{n_1 \times n_2}$

$= \dfrac{30 \times 20 + 20 \times 30}{30 + 20}$

$= \dfrac{600 + 600}{50} = \dfrac{1200}{50} = 24$

12. (A) व्यक्ति की मासिक आय $= 3400$

व्यक्ति की 8 महीनों की कुल आयु

$= 8 \times 3160 = 25280$

पाँच महीनों की कुल आय

$= 5 \times 4120 = 20600$

कुल वार्षिक आय $= 12 \times 3400 = 40800$

आठवें महीने की आय

$= (25280 + 20600) - (40800)$

$=$ ₹ 5080

13. (B) प्रेक्षणों का औसत $= 45.5$

योग $= 45.5 \times 6 = 273$

प्रश्नानुसार,

माना नया प्रेक्षण $= x$

तब, $\dfrac{273 + x}{7} = 47$

$\Rightarrow \quad x + 237 = 47 \times 7 = 329$

$\therefore \quad x = 329 - 273 = 56$

अतः नया प्रेक्षण $= 56$

14. (C) 3 के प्रथम पाँच विषम गुणजों का औसत

$= \dfrac{3 + 9 + 15 + 21 + 27}{5}$

$= \dfrac{3(1 + 3 + 5 + 7 + 9)}{5}$

$= \dfrac{3 \times 25}{5} = 15$

15. (B) अभीष्ट औसत $= \dfrac{2 + 3 + 5 + 7 + 11}{5}$

$= \dfrac{28}{5} = 5.6$

16. (C) अभीष्ट औसत $= \dfrac{2 + 3 + 5 + 7 + 11 + 13 + 17 + 19 + 23 + 29}{10}$

$= \dfrac{129}{10} = 12.9$

17. (A) अभीष्ट औसत $= \dfrac{1.11 + 0.01 + 0.101 + 0.001 + 0.11}{5}$

$= \dfrac{1.332}{5} = 0.2664$

18. (D) माना क्रमागत संख्याएँ $x, x + 2, x + 4, x + 6$ हैं।

तब, औसत $= \dfrac{x + x + 2 + x + 4 + x + 6}{4}$

$\Rightarrow \quad 4x + 12 = 60$

$\Rightarrow \quad 4x = 60 - 12 = 48$

$\therefore \quad x = \dfrac{48}{4} = 12$

$\therefore$ अभीष्ट संख्या $= x + 4 = 16$

19. (B) प्रश्नानुसार,

$x+x+1+x+2+x+3$
$+x+4+x+5+x+6=26\times 7$

$\Rightarrow \quad 7x+21=182$

$\Rightarrow \quad 7x=182-21=161$

$\therefore \quad x=\frac{161}{7}=23$

अत: सबसे छोटी संख्या = 23

20. (B) **शॉर्ट ट्रिक (3) से**

प्रथम n विषम संख्याओं का औसत = n

1 से 100 तक विषम संख्याओं का औसत = 50

$\therefore$ अभीष्ट औसत $n=50$

21. (D) माना संख्याएँ $x, x+2, x+4$ व $x+6$ हैं।

प्रश्नानुसार,

$x+x+2+x+4+x+6=27\times 4$

$\Rightarrow \quad 4x+12=108$

$\Rightarrow \quad 4x=108-12=96$

$\therefore \quad x=\frac{96}{4}=24$

$\therefore$ सबसे बड़ी संख्या $=24+6=30$

22. (A) दिया है,

9 पूर्णांकों का औसत = 11

योग $=11\times 9=99$

अब, नया औसत $=\frac{99+23-32}{9}$

$\therefore$ नया औसत $=\frac{99-9}{9}=\frac{90}{9}=10$

23. (D) यहाँ $n=8, b=1.5$ किग्रा.

$x=60$ किग्रा.

तब, नए नाविक का भार $=x+nb$

$=60+8\times(1.5)$

$=60+12=72$ किग्रा.

24. (C) 20 प्रेक्षणों का औसत = 75

योग $=75\times 20=1500$

$\Rightarrow$ संख्याओं का अन्तर $=97-79=18$

शुद्ध औसत $=\frac{1500+18}{20}$

$=\frac{1518}{20}=75.9$

25. (B) प्रश्नानुसार, अभीष्ट औसत

$=\frac{100\times 46-61-34+16+43}{90}$

$=\frac{4600-36}{90}$

$=\frac{4564}{90}=50.7$

26. (C) पाँच संख्याओं का औसत =140

योग $=140\times 5=700$

माना निकाली गई संख्या $=x$, तब

प्रश्नानुसार,

$\frac{700-x}{4}=130$

$\Rightarrow \quad 700-x=520$

$\Rightarrow \quad -x=-180$

$\Rightarrow \quad x=180$

27. (A) क्रिकेट खिलाड़ी की 10 पारियों के रनों की संख्या

$=10\times 32=320$ रन

माना अगली पारी में x रन बनाए।

$\Rightarrow \quad 320+x=11\times(32+4)$

$\Rightarrow \quad 320+x=352+44$

$\Rightarrow \quad 320+x=396$

$\Rightarrow \quad x=396-320$

$\Rightarrow \quad x=76$ रन

28. (D) दिया है,

8 संख्याओं का औसत = 27

प्रत्येक संख्या को 8 से गुणा करने पर औसत आठ गुना होगा।

$\therefore$ अभीष्ट औसत $=8\times 27=216$

29. (C) प्रथम दस अभाज्य संख्याएँ

$=2,3,5,7,11,13,17,19,23,29$

औसत $=\frac{2+3+5+11+7+13+17+19+23+29}{10}$

$=\frac{129}{10}$

औसत = 12.9

30. (A) यदि अधिकारियों की संख्या = x हो, तो

अन्य कर्मचारियों की संख्या $=500-x$

प्रश्नानुसार,

$x\times 14000+(500-x)4000=5000\times 500$

$\Rightarrow \quad x\times 14+(500-x)\,4=5\times 500$

$\Rightarrow \quad 14x+2000-4x=2500$

$\Rightarrow \quad 10x=25000-2000$

$=500$

$\therefore \quad x=\frac{500}{10}=10$

31. (B) 28 विद्यार्थियों की औसत अंक = 50

योग $=28\times 50=1400$

शेष 20 का औसत $=20\times 55=1100$

छोड़कर गए विद्यार्थियों का औसत

$$= \frac{1}{8}(1400-1100)$$

$$= \frac{300}{8} = 37.5$$

32. (B) 13 वस्तुओं का कुल मूल्य $= 13 \times 70$

$= 910$

15 वस्तुओं का कुल मूल्य $= 15 \times 60 = 900$

12 वस्तुओं का कुल मूल्य $= 12 \times 65 = 780$

तथा कुल वस्तु $= 13 + 15 + 12$

$= 40$

प्रति वस्तु औसत दाम

$$= \frac{910+900+780}{40}$$

$$= \frac{2590}{40} = ₹\ 64.75$$

33. (B) माना क्रिकेट खिलाड़ी का 64 पारियों के रनों का औसत $= x$

$\therefore$ 64 पारियों में रनों की संख्या $= 64x$

प्रश्न से, $\frac{64x+0}{65} = x-2$

$\Rightarrow$ $64x = 65x - 130$

$\therefore$ $x = 130$

$\therefore$ नई औसत रन संख्या $= x-2$

$= 130-2 = 128$

34. (B) माना कारखाने में कुल श्रमिक $= x$

तब, सभी श्रमिकों का कुल वेतन $= 8000 \times x$

प्रश्नानुसार,

$8000x = 7 \times 12000 + (x-7) \times 6000$

$\Rightarrow$ $8000x = 84000 + 6000x - 42000$

$\Rightarrow$ $8000x - 6000x = 84000 - 42000$

$\Rightarrow$ $2000x = 42000$

$\Rightarrow$ $x = 21$

अत: कारखाने में कुल श्रमिक $= 21$

35. (C) माना अन्तिम से पहले मैच के विकेटों की संख्या $= x$

तब योग $= 12.4x$

अन्तिम मैच के बाद

$\frac{12.4x+26}{x+5} = 12.2$

$\Rightarrow$ $12.4x + 26 = 12.2x + 61$

$\Rightarrow$ $2x = 35$

$\Rightarrow$ $x = \frac{350}{2}$

$\Rightarrow$ $x = 175$

36. (D) 40 छात्रों का औसत $= 72$

योग $= 72 \times 40 = 2880$

कुल अन्तर $= (64+62+84) - (68+65+73)$

$= 210 - 206 = 4$

नया औसत $= \frac{2880+4}{40}$

$= \frac{2884}{40} = 72.1$

37. (A) दिया है,

20 मदों का औसत $= 47$

$\therefore$ योग $= 47 \times 20 = 940$

अन्तर $= 62 - 26 = 36$

$\therefore$ अभीष्ट औसत $= \frac{940+36}{20}$

$= \frac{976}{20} = 48.8$

38. (C) माना सचिन का नया औसत $= x$ रन

11 पारियों में कुल रन $= 11(x-5)$

प्रश्नानुसार,

$11(x-5) + 120 = 12x$

$\Rightarrow$ $12x - 11x = 65$

$\therefore$ $x = 65$ रन

39. (C) सही औसत $= \frac{80 \times 10 - 60 + 50}{10}$

$= \frac{800-10}{10}$

$= \frac{790}{10} = 79$

40. (C) आदमी की कुल आय

$=$ कुल व्यय $+$ बचत

प्रश्नानुसार,

कुल व्यय $= 1800 \times 4 + 2000 \times 8$

$= 7200 + 16000$

$= ₹\ 23200$

एवं बचत $= ₹\ 5600$

$\therefore$ कुल आय $= 23200 + 5600 = ₹\ 28800$

$\therefore$ औसत मासिक आय $= \frac{28800}{12} = ₹\ 2400$

❑❑❑

आयु पर आधारित प्रश्न

- उम्र पर आधारित प्रश्नों को हल करने के लिए एक रेखीय समीकरण का ज्ञान जरूरी है। इस विधि के उपयोग के लिए कुछ आधारभूत संकल्पनाओं की जानकारी आवश्यक है।

कुछ महत्त्वपूर्ण स्मरणीय बिन्दु

- यदि A की वर्तमान आयु x वर्ष है, तो t वर्ष पहले उसकी आयु $x-t$ वर्ष थी और t वर्ष बाद उसकी आयु $x+t$ वर्ष होगी।
- यदि A तथा B की वर्तमान आयु का अनुपात $a:b$ हो, तो A और B की आयु क्रमशः ax वर्ष तथा B की bx वर्ष होगी।
- आयु सम्बन्धी प्रश्नों को हल करते समय यह ध्यान अवश्य रखें की प्रश्नों में प्रदत्त सूचना किस वर्ष के सापेक्ष है। तात्पर्य यह है कि प्रश्न में दिए गए आँकड़ों का प्रयोग सापेक्ष वर्ष के अनुसार होना चाहिए।
- यदि दो व्यक्तियों की आयु का अनुपात $a:b$ है तथा दोनों की आयु का योग S है, तो अनुपात एवं समानुपात के सिद्धान्त से दोनों की आयु क्रमशः $\frac{a}{a+b}\times S$ तथा $\frac{b}{a+b}\times S$ होगी।
- यदि दो व्यक्तियों की आयु का अनुपात $a:b$ है और प्रथम व्यक्ति की आयु m वर्ष है, तब दूसरे व्यक्ति की आयु $m\times\frac{b}{a}$ होगी।
- तथा यदि दूसरे व्यक्ति की आयु n वर्ष है, तब प्रथम व्यक्ति की आयु $n\times\frac{a}{b}$ होगी।

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. प्रेम और राज की आयुओं का अनुपात 2 : 1 है। 5 वर्ष बाद उनकी आयुओं का अनुपात 3 : 2 होगा। प्रत्येक की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।

हल : एक रेखीय समीकरण द्वारा—

माना प्रेम की वर्तमान आयु = $2x$ वर्ष

तथा राज की वर्तमान आयु = x वर्ष

तब, $= \frac{(2x+5)}{(x+5)} = \frac{3}{2}$

$\Rightarrow \quad 3x+15 = 4x+10$

$\Rightarrow \quad x = 5$

अतः प्रेम की वर्तमान आयु = $(2\times5) = 10$ वर्ष

राज की वर्तमान आयु = 5 वर्ष

उदाहरण 2. यदि रजत की वर्तमान आयु में से 6 घटाकर शेषफल को 18 से भाग दें, तो अमन की आयु प्राप्त होती है। संजय की आयु 5 वर्ष है तथा अनूप दिनेश से दो वर्ष छोटा है, तो रजत की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।

हल : माना रजत की वर्तमान आयु = x वर्ष

तब, $\frac{x-c}{18} = (5-2)$

$\Rightarrow \quad x-6 = 54$

$\Rightarrow \quad x = 60$

अतः रजत की वर्तमान आयु = 60 वर्ष

उदाहरण 3. एक वर्ष पूर्व रवि के पिता की आयु रवि की आयु की 7 गुनी थी। अब पिता की आयु रवि की आयु की संख्या का वर्ग है। उसके पिता की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।

हल : माना रवि की वर्तमान आयु = x वर्ष

तब, 1 वर्ष पूर्व उसके पिता की आयु = $(7x-1)$ वर्ष

अब पिता की आयु = $7(x-1)+1$

$= 7(x-6)$ वर्ष

प्रश्नानुसार, $= (7x-6) = x^2$

$\Rightarrow \quad x^2 - 7x + 6 = 0$

$\Rightarrow \quad (x-6)(x-1) = 0$

$\therefore \quad x = 6$ या $x = 1$

$\therefore x = 6$ लेने पर

पिता की वर्तमान आयु = $(7\times6-6)$ वर्ष

$= 36$ वर्ष

उदाहरण 4. एक व्यक्ति की आयु अपने पुत्र की आयु के चार गुने से 4 वर्ष अधिक है। यदि तीन वर्ष बाद उस व्यक्ति की आयु अपने पुत्र की आयु के तीन गुने से 10 वर्ष अधिक हो, तो पुत्र की आयु ज्ञात कीजिए।

हल : माना पुत्र की वर्तमान आयु = x वर्ष

तब, व्यक्ति की वर्तमान आयु = $(4x+4)$ वर्ष

$\therefore$ 3 वर्ष बाद पुत्र की आयु = $(x+3)$ वर्ष

3 वर्ष बाद व्यक्ति की आयु = $(4x+4+3)$ वर्ष

$= (4x+7)$ वर्ष

$\therefore \quad (4x+7) = 3(x+3)+10$

$\Rightarrow \quad 4x+7 = 3x+9+10$

$\Rightarrow \quad x = 19-7 = 12$

अतः पुत्र की वर्तमान आयु = 12 वर्ष

प्रश्नावली

1. दो व्यक्तियों की वर्तमान आयु क्रमशः 36 तथा 50 वर्ष है। तद्नुसार, यदि n वर्षों बाद उनकी आयु का अनुपात 3 : 4 हो जाए, तो n का मान कितना होगा ?

(A) 4 (B) 7
(C) 6 (D) 3

2. हर्ष की आयु 40 वर्ष है और रिथ की आयु 60 वर्ष है कितने वर्ष पहले उनकी आयु का अनुपात 3 : 5 था ?

(A) 10 वर्ष (B) 20 वर्ष
(C) 37 वर्ष (D) 5 वर्ष

3. राहुल तथा रश्मि की वर्तमान आयु का अनुपात 2 : 1 है। 30 वर्ष पश्चात् उनकी आयु का अनुपात 7 : 6 होगा। राहुल की वर्तमान आयु कितनी हैं ?

(A) 6 वर्ष (B) 10 वर्ष
(C) 12 वर्ष (D) 20 वर्ष

4. 45 व्यक्तियों की औसत आयु $\frac{1}{9}$ वर्ष कम हो जाती है जब 60 वर्ष के एक व्यक्ति का स्थान कोई नया व्यक्ति ले लेता हैं। नए व्यक्ति की आयु है–

(A) 45 वर्ष (B) 55 वर्ष
(C) 39 वर्ष (D) 49 वर्ष

5. A तथा B की औसत आयु 30 वर्ष और B तथा C की औसत आयु 26 वर्ष है। A तथा C की आयुओं का अन्तर है–

(A) 2 वर्ष (B) 4 वर्ष
(C) 6 वर्ष (D) 8 वर्ष

6. 5 सदस्यों के एक परिवार की औसत आयु 3 वर्ष पूर्व 17 वर्ष थी। परिवार में एक बच्चे का जन्म हुआ, किन्तु परिवार की औसत आयु आज भी उतनी ही है। बच्चे की वर्तमान आयु क्या है ?

(A) 1 वर्ष (B) $1\frac{1}{2}$ वर्ष
(C) 2 वर्ष (D) 3 वर्ष

7. एक पति तथा पत्नी की 4 वर्ष पूर्व उनकी शादी के समय औसत आयु 27 वर्ष थी। अब पति, पत्नी तथा एक नए पैदा होने वाले बच्चे की औसत आयु 21 वर्ष है। बच्चे की वर्तमान आयु है–

(A) 4 वर्ष (B) 3 वर्ष
(C) 2 वर्ष (D) 1 वर्ष

8. एक कक्षा में 40 लड़के हैं और उनकी औसत आयु 16 वर्ष है तभी 17 वर्ष का एक लड़का चला जाता है और उसकी जगह दूसरा लड़का आ जाता है, तो औसत आयु 15.875 वर्ष जाती है तद्नुसार, नए लड़के की आयु बताइए।

(A) 12 वर्ष (B) 14.5 वर्ष
(C) 15 वर्ष (D) 17 वर्ष

9. पाँच वर्ष पहले P तथा Q की औसत आयु 15 वर्ष थी। अब P, Q तथा R की औसत आयु 20 वर्ष हैं। तद्नुसार, 10 वर्षों बाद R की आयु कितनी हो जाएगी ?

(A) 35 वर्ष (B) 40 वर्ष
(C) 30 वर्ष (D) 50 वर्ष

10. 1 A, B से 7 वर्ष बड़ा है। 15 वर्ष पहले B की आयु A की आयु से तीन-चौथाई थी। इस समय उनकी आयु (वर्षों में) ज्ञात कीजिए।

(A) 30, 52 (B) 16, 63
(C) 34, 43 (D) 43, 36

11. 35 छात्रों की एक कक्षा में छात्रों की औसत आयु 15 वर्ष है यदि उसमें अध्यापक की आयु भी जोड़ दी जाए, तो औसत आयु एक वर्ष बढ़ जाती है। उसी अध्यापक के परिवार की औसत आयु 40 वर्ष है, जिसमें पत्नी और एक पुत्र भी शामिल हैं। इसमें पुत्र की आयु उसकी माँ से 80% कम है, तो उस अध्यापक की पत्नी की आयु कितनी है ?

(A) 57.5 वर्ष (B) 50 वर्ष
(C) 47.5 वर्ष (D) 55.5 वर्ष

12. 5 लड़कों की औसत आयु 12 वर्ष है। तीन अन्य लड़कों की औसत आयु 16 वर्ष है। सभी 8 लड़कों की औसत आयु होगी ?

(A) $13\frac{1}{2}$ वर्ष (B) 14 वर्ष
(C) $12\frac{1}{2}$ वर्ष (D) 13 वर्ष

13. 8 पुरुषों की औसत आयु 2 वर्ष बढ़ जाती है यदि उनमें से दो पुरुषों को, जिनकी आयु 21 वर्ष 23 वर्ष है, के स्थान पर दो नये पुरुषों को लिया जाता है दोनों नये पुरुषों की औसत आयु है ?

(A) 22 वर्ष (B) 24 वर्ष
(C) 28 वर्ष (D) 30 वर्ष

14. किसी क्रिकेट टीम के 11 खिलाड़ियों की औसत आयु 2 महीने कम हो जाती है जब उनमें से दो खिलाड़ियों को, जिनकी आयु 17 वर्ष और 20 वर्ष है, के स्थान पर दो नये खिलाड़ियों को लिया जाता है नये खिलाड़ियों की औसत आयु है–

(A) 17 वर्ष 1 महीना (B) 17 वर्ष 7 महीने
(C) 17 वर्ष 11 महीने (D) 18 वर्ष 3 महीने

15. 20 लड़कियों के एक ग्रुप की औसत आयु 15 वर्ष है तथा 25 लड़कों के एक-दूसरे ग्रुप की औसत आयु 24 वर्ष है। दोनों ग्रुपों को मिलाने से बने ग्रुप की औसत आयु होगी–

(A) 19.5 वर्ष (B) 20 वर्ष
(C) 21 वर्ष (D) 21.5 वर्ष

16. एक विद्यालय के विद्यार्थियों की औसत आयु 6 वर्ष है, और 12 शिक्षकों की औसत आयु 40 वर्ष है। यदि सभी शिक्षकों तथा विद्यार्थियों के सम्पूर्ण समूह की औसत आयु 7 वर्ष हो, तो कुल विद्यार्थियों की संख्या कितनी है ?

(A) 396 (B) 400
(C) 408 (D) 416

17. B की आयु A से दोगुनी है लेकिन F से दोगुनी कम अर्थात् आधी है। C की आयु A से आधी है, किन्तु D से दोगुनी है। इनमें सबसे कम आयु किसकी है?

(A) F (B) A
(C) C (D) D

18. A तथा B की वर्तमान आयु 4 : 5 के अनुपात में है तथा 5 वर्ष बाद वे 5 : 6 के अनुपात में होगी। A की वर्तमान आयु है–

(A) 10 वर्ष (B) 20 वर्ष
(C) 25 वर्ष (D) 40 वर्ष

19. दो भाइयों की वर्तमान आयु का अनुपात 1 : 2 है तथा 5 वर्ष पहले अनुपात 1 : 3 था। 5 वर्ष पश्चात् उनकी आयु का क्या अनुपात होगा?

(A) 1 : 4 (B) 2 : 3
(C) 3 : 5 (D) 5 : 6

20. 42 लड़कों की एक कक्षा से 10 वर्ष की आयु का एक लड़का चला जाता है और उसके स्थान पर एक नए लड़के को प्रवेश दिया जाता है। यदि इस परिवर्तन के कारण उस कक्षा में लड़कों की औसत आयु 2 महीने बढ़ जाए, तो नए लड़के की आयु है।

(A) 19 वर्ष (B) 17 वर्ष
(C) 10 वर्ष 6 महीने (D) 12 वर्ष 2 महीने

21. A की शादी 8 वर्ष पहले थी। A की वर्तमान आयु शादी के समय उसकी आयु से $1\frac{1}{4}$ गुनी है। A के पुत्र की आयु उसकी वर्तमान आयु का $\frac{1}{10}$ गुना है। वर्षों में उसके पुत्र की आयु है–

(A) 2 (B) 3
(C) 4 (D) 5

22. किसी कक्षा में, 30 लड़कों की औसत आयु 15 वर्ष है एक लड़के ने, जिसकी आयु 20 वर्ष है, कक्षा छोड़ दी और उसके स्थान पर दो और लड़के कक्षा में आए जिनकी आयु में 5 वर्ष का अन्तर है यदि सभी लड़कों की औसत आयु अब 15 वर्ष हो जाए, तो नए आने वाले लड़कों में से छोटे वाले की आयु है–

(A) 20 वर्ष (B) 15 वर्ष
(C) 10 वर्ष (D) 8 वर्ष

23. A तथा B की औसत आयु 20 वर्ष है यदि A को C से बदल दिया जाए, तो औसत 19 वर्ष हो जाएगा। इसमें C तथा A की औसत आयु 21 वर्ष है। तद्नुसार, A, B तथा C की आयु (वर्षों में) क्रमशः कितनी होगी?

(A) 18, 22, 20 (B) 18, 20, 22
(C) 22, 18, 20 (D) 22, 20, 18

24. क्रिकेट के 11 खिलाड़ियों की औसत आयु 20 वर्ष है। यदि उनके शिक्षक की आयु भी सम्मिलित कर दी जाए, तो औसत आयु 10% बढ़ जाती है। शिक्षक की आयु है–

(A) 48 वर्ष (B) 44 वर्ष
(C) 40 वर्ष (D) 36 वर्ष

25. किसी कक्षा में 24 विद्यार्थी थे। उनमें से एक, जिसकी आयु 18 वर्ष थी, कक्षा छोड़ कर चला गया तथा उसके स्थान पर एक नया विद्यार्थी आ गया। यदि उसने कक्षा के विद्यार्थियों के औसत में एक माह की कमी आ गई हो, तो नये आने वाले विद्यार्थी की आयु है–

(A) 14 वर्ष (B) 15 वर्ष
(C) 16 वर्ष (D) 17 वर्ष

उत्तर (हल/संकेत)

1. (C) दिया है,

दोनों व्यक्तियों की वर्तमान आयु क्रमशः 36 वर्ष तथा 50 वर्ष है, n वर्ष बाद दोनों की आयु क्रमशः $36+n$ तथा $50+n$ होगी–

तथा n वर्ष बाद आयु का अनुपात = 3 : 4

अतः $\frac{36+n}{50+n} = \frac{3}{4}$

$\Rightarrow 36\times4+4n = 50\times3+3n$

$\Rightarrow 4n-3n = 50\times3-36\times4$

$\Rightarrow n = 150-144$

$\Rightarrow n = 6$

अतः $n = 6$ वर्ष

2. (A) x वर्ष पहले हर्ष एवं रिथ की आयु का अनुपात 3 : 5 है।

प्रश्नानुसार,

$\frac{40-x}{60-x} = \frac{3}{5}$

$\Rightarrow 200-5x = 180-3x$

$\Rightarrow 20 = 2x$

$\therefore x = 10$ वर्ष

3. (C)

	राहुल	रश्मि
	$2x$	$1x$
30 वर्ष बाद	7	6

$x = \frac{30\times(7-6)}{12-7} = 6$

(नियम 6 के प्रयोग से)

अब राहुल की वर्तमान आयु

$= 2x = 2\times6$

$= 12$ वर्ष

4. (B) नए व्यक्ति की आयु $= 60-45\times\frac{1}{9} = 55$ वर्ष

5. (D) $A+B = 60$ ...(i)

$B+C = 52$ ...(ii)

समीकरण (i) और (ii) को हल करने पर,

$A-C = 60-52 = 8$ वर्ष

6. (C) 3 वर्ष पहले परिवार के 5 सदस्यों की आयु का योग

$= 5\times17 = 85$ वर्ष

$\therefore$ परिवार के 5 सदस्यों की वर्तमान आयु का योग

$= 85 + 5 \times 3 = 100$ वर्ष

तथा परिवार के 6 सदस्यों की वर्तमान आयु का योग

$= 6 \times 17 = 102$ वर्ष

$\therefore$ बच्चे की वर्तमान आयु

$= 102 - 100 = 2$ वर्ष

7. (D) प्रश्नानुसार,

$$\frac{\text{पति एवं पत्नी की वर्तमान आयु} - 8}{2} = 27$$

$\Rightarrow$ पति एवं पत्नी की वर्तमान आयु

$= 54 + 8 = 62$ वर्ष

अत: पति, पत्नी तथा बच्चों की वर्तमान आयु

$= 21 \times 3 = 63$ वर्ष

बच्चों की वर्तमान आयु

$= 63 - 62 = 1$ वर्ष

8. (A) 40 लड़कों की कुल आयु

$= 40 \times 16 = 640$

$\therefore$ 39 लड़कों की आयु $= 623$

नए लड़के को शामिल करने के बाद 40 लड़कों की कुल आयु

$= 40 \times 15.875$

$= 635$ वर्ष

$\therefore$ नए लड़के की आयु = लड़कों की आयु

– नए लड़के की आयु शामिल होने के बाद

$= 635 - 623 = 12$ वर्ष

9. (C) (P + Q) की वर्तमान आयु

$= 30 + 10 = 40$ वर्ष

(P + Q + R) की वर्तमान आयु

$= 20 \times 3 = 60$ वर्ष

R की वर्तमान आयु $= 60 - 40 = 20$ वर्ष

10 वर्ष बाद R की आयु $= 20 + 10 = 30$ वर्ष

10. (D) प्रश्नानुसार, $A = B + 7$

15 वर्ष पहले,

$$(A - 15) \times \frac{3}{4} = (B - 15)$$

$\Rightarrow$ $3A - 45 = 4B - 60$

$\Rightarrow$ $3B - 3A = 60 - 45$

$\Rightarrow$ $4B - 3(B + 7) = 15$

[समीकरण (i) से]

$\Rightarrow$ $4B - 3B - 21 = 15$

$\Rightarrow$ $B = 15 + 21$

$\therefore$ $B = 36$ वर्ष

तथा $A = 36 + 7 = 43$ वर्ष

11. (A) अध्यापक की आयु

$= 36 \times 16 - 35 \times 15$

$= 576 - 525 = 51$ वर्ष

पत्नी + पुत्र $= 120 - 51 = 69$ वर्ष

यदि पत्नी की आयु $= x$ वर्ष

पुत्र की आयु $= \frac{x}{5}$ वर्ष

अब प्रश्न से, $x + \frac{x}{5} = 69$

$\Rightarrow$ $\frac{6x}{5} = 69$

$\Rightarrow$ $x = \frac{5 \times 69}{6} = 57.5$ वर्ष

12. (A) 5 लड़कों की कुल आयु $= 5 \times 12$

3 लड़कों की कुल आयु $= 3 \times 16$

औसत $= \frac{5 \times 12 + 3 \times 16}{8}$

$= \frac{60 + 48}{8} = \frac{108}{8}$

$= 13\frac{1}{2}$ वर्ष

13. (D) माना दो नए पुरुषों की आयु x तथा y वर्ष है

$$\frac{8x - 21 - 23 + 2y}{8} = (x + 2)$$

$\Rightarrow$ $8x - 44 + 2y = 8x + 16$

$\Rightarrow$ $y = \frac{60}{2} = 30$ वर्ष

14. (B) नए खिलाड़ी की औसत आयु

$= \left\{(20 + 17)\left(11 \times \frac{2}{12}\right)\right\} \times \frac{1}{2}$

$= \frac{422}{12 \times 2} = \frac{211}{12}$

$= 17\frac{7}{12} = 17$ वर्ष 7 महीने

15. (B) औसत आयु $= \left(\frac{20 \times 15 + 25 \times 24}{20 + 25}\right)$ वर्ष

$= \left(\frac{300 + 600}{45}\right)$ वर्ष

$= \left(\frac{900}{45}\right)$ वर्ष $= 20$ वर्ष

16. (A) माना विद्यार्थियों की संख्या x है।

$$7 = \frac{x \times 6 + 12 \times 40}{x + 12}$$

$\Rightarrow$ $x = 480 - 84 = 396$

अत: विद्यार्थियों की संख्या $x = 396$ है।

17. (D) माना A की आयु $= x$ वर्ष

B की आयु = $2x$ वर्ष

F की आयु = $4x$ वर्ष

C की आयु = $\frac{x}{2}$ वर्ष

D की आयु = $\frac{x}{4}$ वर्ष

अत: स्पष्ट है कि सबसे कम आयु D की है।

18. (B) माना A व B की वर्तमान आयु क्रमश: $4x$ व $5x$ वर्ष है।

$\therefore \quad \frac{4x+5}{5x+5} = \frac{5}{6}$

$\Rightarrow \quad 24x+30 = 25x+25$

$\Rightarrow \quad x = 5$

अत: A की वर्तमान आयु = $5 \times 4 = 20$ वर्ष

19. (C) पहले भाई की वर्तमान उम्र = x

दूसरे भाई की वर्तमान उम्र = $2x$

यहाँ, $a = 1, b = 2, c = 1, d = 3, t = 5,$

शॉर्ट ट्रिक (6) से

$$x = \frac{t \times (d-c)}{ad-bc}$$

$$x = \frac{5 \times (3-1)}{3-2} = 10$$

अब दोनों भाईयों की वर्तमान आयु क्रमश: 10 और 20 वर्ष है।

अत: 5 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात

$$= \frac{10+5}{20+5} = \frac{15}{25}$$

$$= \frac{3}{5} = 3:5$$

20. (B) नए लड़के की आयु

$$= \left(10 + \frac{2 \times 42}{12}\right) = 17 \text{ वर्ष}$$

21. (C) माना 8 वर्ष पूर्व A की आयु x वर्ष थी।

$\therefore \quad x + 8 = \frac{5}{4}x$

$\Rightarrow \quad 4x + 32 = 5x$

$\Rightarrow \quad x = 32$ वर्ष

अब, प्रश्नानुसार,

पुत्र की वर्तमान आयु = $\frac{1}{10}(x+8)$

$$= \frac{1}{10}(32+8)$$

$$= \frac{1}{10} \times 40 = 4 \text{ वर्ष}$$

22. (B) 30 लड़कों की कुल आयु = $30 \times 15 = 450$ वर्ष

एक 20 वर्षीय लड़के के चले जाने के बाद 29 लड़कों की कुल आयु = 430 वर्ष

दो नए लड़कों के आने के बाद लड़कों की संख्या = 31

औसत आयु = 15

माना नए लड़कों में बड़े लड़के की आयु = x वर्ष

$\therefore$ छोटे लड़के की आयु $(x-5)$ वर्ष

अब प्रश्न से,

औसत आयु = $\frac{430+x+x-5}{31} = 15$

$\Rightarrow \quad 2x = 465 - 425 = 40$

$\therefore \quad x = 20$ वर्ष

$\therefore$ छोटे लड़के की उम्र = $(20-5) = 15$ वर्ष

23. (C)

$A + B = 2 \times 20 = 40$ ...(i)

$C + B = 2 \times 19 = 38$ ...(ii)

$C + A = 2 \times 21 = 42$ ...(iii)

अब समीकरण (i), (ii) और (iii) को जोड़ने पर,

$2(A+B+C) = 40 + 38 + 42$

$\therefore \quad A + B + C = 60$

$\therefore \quad A = (A+B+C) - (B+C)$

$= 60 - 38 = 22$ वर्ष

$B = (A+B+C) - (A+C)$

$= 60 - 42 = 18$ वर्ष

$C = (A+B+C) - (A+B)$

$= 60 - 40 = 20$ वर्ष

24. (B) 11 खिलाड़ियों की कुल आयु

$= 11 \times 20 = 220$ वर्ष

11 खिलाड़ियों एवं शिक्षक की कुल आयु

$= 12 \times 22 = 264$ वर्ष

$\therefore$ शिक्षक की आयु = $(264 - 220)$ वर्ष

$= 44$ वर्ष

25. (C) आयु में कुल कमी = 24×1

$= 24$ माह $= 2$ वर्ष

$\therefore$ नए विद्यार्थी की कुल आयु

$= 18 - 2 = 16$ वर्ष

❑❑❑

प्रतिशत्ता

प्रतिशत अर्थ है प्रति सौ अर्थात् 'प्रत्येक 100 पर'। प्रतिशत को निम्न प्रकार से परिभाषित किया जा सकता है। 'प्रतिशत वह भिन्न है, जिसका हर 100 और अंश को निर्धारित राशि होता है, इसी निर्धारित राशि को दर प्रति सौ (rate per cent) कहते हैं। इसे '%' के चि से प्रदर्शित करते हैं।

जैसे—25% का अर्थ है कि $\frac{25}{100}$ अर्थात् 100 भाग में से 25 भाग।

महत्त्वपूर्ण तथ्य

a का $b\% = \frac{ab}{100}$

किसी दिए गए साधारण भिन्न को प्रतिशत में परिवर्तित करने के लिए भिन्न में 100 से गुणा करके प्रतिशत का चि लगा दिया जाता है।

जैसे— $\frac{4}{25} = \left(\frac{4}{25}\times 100\right)\% = 16\%$

किसी दी गई प्रतिशत राशि को भिन्न में परिवर्तित करने के लिए प्रतिशत का चि हटाकर राशि को 100 से भाग किया जाता है।

जैसे—$21\% = \frac{21}{100} = 0.21$

किसी एक राशि का दूसरी राशि के प्रतिशत

$$= \frac{\text{पहली राशि}}{\text{दूसरी राशि}}\times 100\%$$

जैसे—60 किग्रा का 120 किग्रा से प्रतिशत

$$= \frac{60}{120}\times 100\% = 50\%$$

महत्त्वपूर्ण सामान्य सूत्र

1. माना एक शहर की वर्तमान जनसंख्या P है और शहर की जनसंख्या $r\%$ वार्षिक दर से बढ़ रही है। तब,

(i) n वर्ष बाद शहर की जनसंख्या = $P\left[1+\frac{r}{100}\right]^n$

(ii) n वर्ष पूर्व शहर की जनसंख्या = $P\left[1+\frac{r}{100}\right]^{-n}$

2. माना एक मशीन का वर्तमान मूल्य ₹ P है माना मशीन की कीमत $r\%$ वार्षिक दर से घट रही है। तब,

(i) n वर्ष बाद मशीन का मूल्य = $P\left[1-\frac{r}{100}\right]^n$

(ii) n वर्ष पहले मशीन का मूल्य = $P\left[1-\frac{r}{100}\right]^{-n}$

3. यदि किसी संख्या को $a\%$ बढ़ाया जाए, फिर $b\%$ बढ़ाया जाए और फिर $c\%$ बढ़ाया जाए, तो संख्या R प्राप्त होती है। तब,

$$\text{प्रारम्भिक संख्या} = R\left(\frac{100}{100+p}\right)\left(\frac{100}{100+q}\right)\left(\frac{100}{100+r}\right)$$

4. यदि किसी शहर की जनसंख्या P पहले वर्ष $r_1\%$ दूसरे वर्ष $r_2\%$ तथा तीसरे वर्ष $r_3\%$ बढ़ जाती है। तब,

3 वर्ष बाद शहर की जनसंख्या $P\left(1+\frac{r_1}{100}\right)\left(1+\frac{r_2}{100}\right)\left(1+\frac{r_3}{100}\right)$

महत्त्वपूर्ण संक्षिप्त विधियाँ

(i) यदि किसी व्यक्ति की आयु ₹ x है तथा उसमें $y\%$ की वृद्धि होती है, तो उसकी कुल आय = $x\times\frac{(100+y\%)}{100}$

(ii) यदि किसी व्यक्ति की आय ₹ x है तथा उसमें $y\%$ की कमी होती है, तो उसकी कुल आय = $x\times\frac{(100-y\%)}{100}$

(iii) यदि A की आय B से $x\%$ अधिक हो, तो B की आय A से प्रतिशत में $\left(\frac{x}{100+x}\times 100\right)$ कम होगी।

(iv) यदि A की आय B से $x\%$ अधिक हो, तो B की आय A से प्रतिशत में $\left(\frac{x}{100-x}\times 100\right)$ अधिक होगी।

यदि किसी संख्या में क्रमशः $x\%$ व $y\%$ का परिवर्तन (कमी व वृद्धि) किया जाता है, तो कुल अथवा नेट प्रतिशत परिवर्तन = $\left[x\pm y\pm\frac{xy}{100}\right]\%$

नोट—यदि चि धनात्मक होगा तो वृद्धि यदि ऋणात्मक होगा तो कमी होगी।7

(v) यदि किसी संख्या में पहले $a\%$ की वृद्धि कर दी जाए, फिर $a\%$ की कमी कर दी जाए, तो संख्या में सदैव की होगी।

$\therefore$ अभीष्ट कमी प्रतिशत = $\left[\frac{a^2}{100}\right]\%$

(vi) एक परीक्षा में उत्तीर्ण होने के लिए न्यूनतम आवश्यक अंक $a\%$ हैं। एक छात्र को b अंक मिलते हैं और वह c अंकों से असफल हो जाता है।

$\therefore$ परीक्षा में अधिकतम अंक = $\frac{100(b+c)}{a}$

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. एक व्यक्ति के दैनिक उत्पादन का $33\frac{1}{3}\%$ एक-दूसरे व्यक्ति की दैनिक उत्पादन के 50% के बराबर है। यदि दूसरा व्यक्ति प्रतिदिन 1500 पेंच बनाता है, तो पेंच बनाने में पहले व्यक्ति का उत्पादन कितना है?

हल : दूसरे व्यक्ति के उत्पादन का 50%

$$= \frac{1500\times 50}{100} = 750$$

$\therefore$ पहले व्यक्ति का उत्पादन $= \frac{750\times 3\times 100}{100} = 2250$

उदाहरण 2. एक संख्या 10% घटाने पर 30 रह जाती है। उसे 40 बनाने के लिए संख्या को कितना बढ़ाया जाए?

हल : माना संख्या $= x$

प्रश्नानुसार,

$$x - \frac{10}{100}x = 30$$

$$\Rightarrow \quad \frac{9}{10}x = 30$$

$$\Rightarrow \quad x = \frac{300}{9} = \frac{100}{3}$$

माना संख्या $y\%$ बढ़ाई गई है, तब

$$\frac{100}{3} + \frac{y\times 100}{3+100} = 40$$

$$\Rightarrow \quad \frac{y}{3} = 40 - \frac{100}{3}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{y}{3} = \frac{120-100}{3};\ y = 20\%$$

उदाहरण 3. यदि A का 90% = B का 30% तथा B = A का $x\%$ हो, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

हल : प्रश्नानुसार,

$$\frac{A\times 90}{100} = \frac{8\times 30}{100}$$

$$\Rightarrow \quad B = 3A$$

तथा $\quad B = \frac{A}{100}x$

$$\therefore \quad 3A = \frac{A}{100}x$$

$$x = 300$$

उदाहरण 4. तीन संख्याओं में पहली तथा दूसरी संख्याएँ क्रमशः 30% तथा 37% कम हैं। दूसरी संख्या, पहली की तुलना में कितनी कम है?

हल : माना तीसरी संख्या = 100

तब, पहली संख्या = $(100-30) = 70$

दूसरी संख्या = $(100-37) = 63$

$\therefore$ अभीष्ट प्रतिशत = $\left[\frac{70-63}{70}\times 100\right]\%$

$= 10\%$

उदाहरण 5. चीनी की कीमत में 20% कमी हो जाने पर मुझे ₹ 600 में 5 किलो अतिरिक्त चीनी खरीदने का अवसर मिल गया, तो कीमत में कमी होने से पहले चीनी की कीमत कितने रुपये किलो थी?

हल : माना चीनी की प्रारम्भिक कीमत ₹ x प्रति/किग्रा

प्रश्नानुसार, $\frac{600\times 100}{80x} - \frac{600}{x} = 5$

$$\Rightarrow \quad \frac{750}{x} - \frac{600}{x} = 5$$

$$\Rightarrow \quad \frac{150}{x} = 5$$

$\Rightarrow \quad x =$ ₹ 30 प्रति किग्रा

प्रश्नावली

1. 320 के 10% में कितनी संख्या जोड़ी जाए कि योग 230 का 30% हो जाए?

(A) 37 (B) 32
(C) 23 (D) 73

2. यदि 120, एक संख्या का 20% हो, तो उसे संख्या का 120% कितना होगा?

(A) 360 (B) 720
(C) 20 (D) 120

3. यदि बिजली के बिल को समय पर जमा किया जाए, तो 75% की छूट जाती है। एक व्यक्ति बिल पर ₹ 16.50 की छूट प्राप्त करता हैं, तब बिल की राशि ज्ञात कीजिए।

(A) 160 (B) 215
(C) 240 (D) 220

4. 400 लीटर तेल के एक कन्टेनर में रिसाव के कारण 8% का नुकसान हुआ। कन्टेनर में कितना तेल बचा है?

(A) 320 लीटर (B) 368 लीटर
(C) 332 लीटर (D) 32 लीटर

5. एक मशीन की कीमत ₹ 6250 है। उस कीमत में पहले वर्ष में 10%, दूसरे वर्ष में 20% और तीसरे वर्ष में 30% की कमी आ जाती है। तद्नुसार, 3 वर्षों बाद मशीन की कीमत कितनी रह जाएगी?

(A) ₹ 2650 (B) ₹ 3050
(C) ₹ 3150 (D) ₹ 3510

6. एक परीक्षा में 80% लड़के अंग्रेजी में पास हुए और 85% गणित में पास हुए, जबकि 75% लड़के दोनों विषयों में पास हुए हो, परीक्षा में असफल लड़कों की संख्या 45 हो, तो परीक्षा में बैठे लड़कों की कुल संख्या बताइए।

(A) 400 (B) 450
(C) 200 (D) 150

7. 72 ग्राम, 3.6 किग्रा का कितने प्रतिशत होता हैं ?

(A) 32 (B) 22
(C) 12 (D) 2

8. यदि x का 125%, 100 हो, तो x का मान क्या होगा ?

(A) 80 (B) 150
(C) 400 (D) 125

9. एक टीम ने 40 खेल खेले और उनमें 24 जीते। तद्नुसार, उस टीम द्वारा जीते गए खेलों का प्रतिशत कितना हैं ?

(A) 70% (B) 40%
(C) 60% (D) 35%

10. एक परीक्षा में, परीक्षार्थियों के 52% अंग्रेजी में अनुत्तीर्ण हुए और 42% गणित में। तद्नुसार, यदि दोनों विषयों में 17% अनुत्तीर्ण रहे हों तो उन दोनों विषयों में उत्तीर्ण परीक्षार्थियों प्रतिशत कितना था ?

(A) 23 (B) 21
(C) 25 (D) 22

11. एक परीक्षा में 40, 50 तथा 60 छात्रों वाले तीन समूहों ने भाग लिया और उसमें उनका उत्तीर्ण प्रतिशत क्रमशः 100, 90 तथा 80 था। तद्नुसार, उन सभी समूहों के कुल छात्रों का उत्तीर्ण प्रतिशत कितना था ?

(A) $88\frac{2}{3}$ (B) $84\frac{2}{3}$
(C) $88\frac{1}{3}$ (D) $84\frac{1}{3}$

12. एक व्यक्ति को 20% वेतन वृद्धि प्राप्त होने पर उसका वेतन ₹ 24000 हो गया है। तद्नुसार, उसका पूर्व वेतन कितना था ?

(A) ₹ 20000 (B) ₹ 21000
(C) ₹ 16000 (D) ₹ 18000

13. एक विद्यालय में 90% छात्र अंग्रेजी में उत्तीर्ण हुए, 85% गणित में उत्तीर्ण हुए और 150 दोनों में उत्तीर्ण हुए। इन दोनों विषयों में कोई भी छात्र अनुत्तीर्ण न हुआ हो, तो छात्रों की कुल संख्या ज्ञात कीजिए।

(A) 120 (B) 220
(C) 200 (D) 300

14. यदि एक घण्टे का y% 1 मिनट 12 सेकण्ड हैं, तो y बराबर है—

(A) 2 (B) 1
(C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{4}$

15. 1206 का एक-तिहाई, 134 का कितने प्रतिशत है ?

(A) 100 (B) 150
(C) 200 (D) 300

16. एक परीक्षा में 1100 लड़कों और 900 लड़कियों ने भाग लिया। उनमें 50% लड़के और 40% लड़कियाँ परीक्षा में उत्तीर्ण हो गईं। तद्नुसार, अनुत्तीर्ण परीक्षार्थियों का प्रतिशत कितना रहा ?

(A) 45 (B) 45.5
(C) 50 (D) 54.5

17. 1% के आधे को दशमलव के रूप में लिखा जाएगा—

(A) 0.2 (B) 0.02
(C) 0.005 (D) 0.05

18. किसी परीक्षा में, कुल विद्यार्थियों के 35% विद्यार्थी हिन्दी में 45% अंग्रेजी में तथा 20% दोनों विषयों में फेल हुए। उन विद्यार्थियों, जो दोनों में पास हुए, की प्रतिशत्ता है—

(A) 10 (B) 15
(C) 30 (D) 40

19. ₹ 10000 का $33\frac{1}{3}$% का 0.15 है—

(A) ₹ 5 (B) ₹ 150
(C) ₹ 0.05 (D) ₹ 105

20. 1 घण्टे 45 मिनट की समयावधि एक दिन का कितना प्रतिशत है ?

(A) 7.218 (B) 7.291
(C) 8.3 (D) 8.24

21. किसी परीक्षा में 80% प्रत्याशी अंग्रेजी तथा 85% गणित में पास हुए। यदि 73% प्रत्याशी इन दोनों विषयों में पास हुए हों, तो कितने प्रतिशत प्रत्याशी इन दोनों विषयों में फेल हुए ?

(A) 8 (B) 15
(C) 27 (D) 35

22. 0.01, 0.1 का कितना प्रतिशत है ?

(A) 10 (B) $\frac{1}{10}$
(C) 100 (D) $\frac{1}{100}$

23. p, q से 6 गुना बड़ा है p, q से कितने प्रतिशत कम है ?

(A) $83\frac{1}{3}$% (B) 70%
(C) $63\frac{1}{3}$% (D) 50%

24. किस संख्या का 18%, संख्या 75 के 12% के बराबर है ?

(A) 50 (B) 100
(C) 2 (D) $\frac{3}{2}$

25. यदि $\frac{25}{2}$ का x%, 150 है, तो x का मान है—

(A) 1000 (B) 1200
(C) 1400 (D) 1500

26. यदि x का 30%, 72 है, तो x का मान है—

(A) 216 (B) 240 (C) 280
(D) 640

27. यदि किसी संख्या के 75% में 75 जोड़कर वही संख्या प्राप्त हो जाए, तो वह संख्या ज्ञात कीजिए।

(A) 225 (B) 270
(C) 300 (D) 325

28. 300 का 25% का 20% क्या होगा ?

(A) 150 (B) 60
(C) 45 (D) 15

29. A का वेतन 10% बढ़ाया गया और फिर 10% घटाया गया। वेतन में परिवर्तन है—

(A) 0% (B) 1% कमी
(C) 1% वृद्धि (D) 20% कमी

30. किसी संख्या में 10% की वृद्धि की जाती है तथा उसके उपरान्त 10% की कमी की जाती है। संख्या में क्या वास्तविक परिवर्तन होगा ?

(A) न वृद्धि न कमी (B) 2% की कमी
(C) 1% की वृद्धि (D) 1% की कमी

31. किसी कस्बे की जनसंख्या प्रतिवर्ष 4% बढ़ जाती है। यदि इसकी वर्तमान जनसंख्या 50000 हो, तो 2 वर्ष बाद यह कितनी होगी ?

(A) 53900 (B) 54000
(C) 54080 (D) 54900

32. A की आय B की आय से 10% अधिक है B की आय A की आय से कितने प्रतिशत कम है ?

(A) $11\frac{1}{9}$ (B) $9\frac{1}{11}$
(C) 10 (D) 9

33. B को A से 20% कम अंक प्राप्त हुए। A को B से कितने प्रतिशत अधिक अंक प्राप्त हुए ?

(A) 20 (B) 25
(C) 12 (D) 80

34. 30% अल्कोहल घोल के 6 लीटर में एक लीटर शुद्ध अल्कोहल मिलाया गया। घोल में जल का प्रतिशत है—

(A) 50% (B) 65%
(C) 60% (D) 40%

35. एक अयस्क में किसी मिश्रधातु का 25% है, जिसमें 90% लोहा है। इसके अतिरिक्त, अयस्क के शेष 75% में कोई लोहा नहीं है। 60 किग्रा शुद्ध लोहा लेने के लिए अयस्क की अपेक्षित मात्रा (किग्रा) में, है लगभग—

(A) 250.57 (B) 266.67
(C) 275.23 (D) 300

36. यदि A का 20% = B का 30% = C का $\frac{1}{6}$ हो, तो A : B : C होगा—

(A) 2 : 3 : 16 (B) 3 : 2 : 16
(C) 10 : 15 : 18 (D) 15 : 10 : 18

37. सेबों की कीमत में कमी होने पर एक व्यक्ति ₹ 1.25 के बजाय ₹ 1 में 3 सेब खरीद लेता है। कीमत में कमी का प्रतिशत कितना होगा ?

(A) – 20 (B) 25
(C) 30 (D) $33\frac{1}{3}$

38. प्याज की कीमत में 50% की वृद्धि हुई है। प्याज पर व्यय उतना ही रखने के लिए उपभोग में कमी करने का प्रतिशत होगा—

(A) 50% (B) $33\frac{1}{3}$%
(C) 33% (D) 30%

39. किसी वस्तु के मूल्य में 15% की वृद्धि हो जाती है। यदि कोई उपभोक्त उस वस्तु पर किए जाने वाले व्यय को पहले जितना ही रखना चाहे, तो उसे वस्तु की खपत में कितने प्रतिशत की कमी करने होगी ?

(A) 15% (B) $13\frac{1}{23}$%
(C) $16\frac{2}{3}$% (D) $10\frac{20}{23}$%

40. किशन अपने वेतन का 30% भोजन पर व्यय करता है और 3% एक धर्मार्थ ट्रस्ट में दान देता है। वह इन दोनों मदों पर ₹ 2310 व्यय करता है, तो उस महीने का कुल वेतन है—

(A) ₹ 6000 (B) ₹ 8000
(C) ₹ 9000 (D) ₹ 7000

41. एक रेडियो का लागत मूल्य ₹ 600 है। इस लागत पर 5% परिवहन खर्च का भी लिया जाता है। इसे जोड़कर, यदि 15% लाभ प्राप्त करना हो, तो उस रेडियो का बिक्री मूल्य कितना होना चाहिए ?

(A) ₹ 704.50 (B) ₹ 724.50
(C) ₹ 664.50 (D) ₹ 684.50

42. एक टीवी ₹ 21000 की कीमत पर खरीदा गया था। एक वर्ष के बाद टीवी का 5% मूल्यह्रास हो गया। एक वर्ष के बाद टीवी का मूल्य कितना होगा ?

(A) ₹ 19950 (B) ₹ 20950
(C) ₹ 18950 (D) ₹ 17950

43. एक वस्तु का मूल्य पहले 20% घटाकर 30% बढ़ा दिया जाता है। परिणामत: यदि उसका ₹ 416 मूल्य हो जाए, तो उस वस्तु का मूल मूल्य कितना है ?

(A) ₹ 350 (B) ₹ 405
(C) ₹ 400 (D) ₹ 450

44. एक कार्यालय में 40% महिला-कर्मचारी हैं। उनमें से 40% महिलाओं और 60% पुरुष ने मेरे पक्ष में मतदान किया। तद्नुसार, मेरे मतों का प्रतिशत कितना रहा ?

(A) 24 (B) 42
(C) 50 (D) 52

45. दो संख्याएँ किसी तीसरी संख्या से क्रमश: $12\frac{1}{2}$% तथा 25% अधिक हैं। पहली संख्या दूसरी संख्या के कितने प्रतिशत के बराबर है ?

(A) 90% (B) 87.5%
(C) 25% (D) 12.5%

46. यदि किसी संख्या के 80% को 80 में जोड़ने पर परिणाम स्वयं संख्या प्राप्त होती हो, तो वह संख्या होगी ?

(A) 200 (B) 320
(C) 400 (D) 480

47. यदि संख्या x अन्य संख्या y से 10% कम है तथा y संख्या 125 संख्या से 10% अधिक है, तो x बराबर है—

(A) 150 (B) 143
(C) 140.55 (D) 123.75

48. यदि दो संख्याएँ किसी अन्य संख्या का क्रमश: 20% और 50% हैं, तो उन दोनों संख्याओं में क्या अनुपात है ?

(A) 5 : 2 (B) 2 : 5
(C) 1 : 5 (D) 1 : 2

49. विद्यार्थियों के एक समूह में 70% अंग्रेजी बोल सकते हैं? तथा 65% हिन्दी बोल सकते हैं। यदि इन विद्यार्थियों में से 27% विद्यार्थी दोनों भाषाओं में से कोई भाषा नहीं बोल सकते हैं तो इस समूह के कितने प्रतिशत विद्यार्थी दोनों भाषाएँ बोल सकते हैं?

(A) 38% (B) 62%
(C) 28% (D) 23%

50. ताजे फल में पानी की मात्रा 68% तथा सूखे फल में 20% है। 100 किग्रा ताजे फलों से कितना सूखा फल प्राप्त किया जा सकता है?

(A) 32 किग्रा (B) 40 किग्रा
(C) 52 किग्रा (D) 80 किग्रा

उत्तर (हल/संकेत)

1. (A) माना संख्या x है।

तब, 320 का 10% + x = 230 का 30%

$\Rightarrow \frac{10\times320}{100}+x=\frac{30\times230}{100}$

$\Rightarrow 32+x=69$

$\Rightarrow x=69-32$

$\Rightarrow x=37$

2. (B) माना संख्या x है। तब

प्रश्नानुसार, x का 20% = 120

$\Rightarrow \frac{x\times20}{100}=120$

$\therefore x=\frac{120\times100}{20}=600$

पुनः x का 120% = $\frac{600\times120}{100}=720$

3. (D) बिल में देय छूट यदि निर्धारित समय में जमा किया जाए = 7.5%

व्यक्ति को मिली छूट = 16.5

माना बिल की सम्पूर्ण राशि = ₹ x

$\Rightarrow x\times7.5\%=16.5$

$\Rightarrow x=\frac{16.5\times100}{7.5}$

$\Rightarrow x=$ ₹ 220

4. (B) कुल तेल = 400 लीटर रिसाव के कारण कमी (नुकसान) = 8%

नुकसान हुआ = $\frac{400\times8}{100}=32$ लीटर

बचा तेल = $400-32=368$ लीटर

5. (C) मशीन की कीमत

$=6250\times\left(1-\frac{10}{100}\right)\left(1-\frac{20}{100}\right)\left(1-\frac{30}{100}\right)$

$=6250\times\frac{90}{100}\times\frac{80}{100}\times\frac{70}{100}$

= ₹ 3150

6. (B) दोनों विषयों में असफल लड़के

$=100-(80+85-75)$

$=10\%$

माना विद्यार्थियों की संख्या x है।

तब, $x\times\frac{10}{100}=45$

$\therefore x=450$

7. (D) प्रतिशत = $\frac{72}{3.6\times1000}\times100=2\%$

($\because$ 1 किग्रा = 1000 ग्राम)

8. (A) x का 125% = 100

$\Rightarrow x\times\frac{125}{100}=100$

$\therefore x=\frac{100\times100}{125}=80$

9. (C) अभीष्ट प्रतिशत = $\frac{24}{40}\times100=60\%$

10. (A) परीक्षा में एक विषय, दो या दोनों विषयों में अनुत्तीर्ण परीक्षार्थियों का प्रतिशत

$=52+42-17=77$

$\therefore$ उत्तीर्ण परीक्षार्थियों का प्रतिशत

$=100-77=23\%$

11. (A) अभीष्ट प्रतिशत

$=\frac{40\times100+50\times90+60\times80}{40+50+60}$

$=\frac{4000+4500+4800}{150}$

$=\frac{13300}{150}=\frac{266}{3}=88\frac{2}{3}\%$

12. (A) माना व्यक्ति का वेतन ₹ x है।

तब, प्रश्नानुसार,

$x\times\left(\frac{100+20}{100}\right)=24000$

$\Rightarrow x\times\frac{120}{100}=24000$

$\therefore x=$ ₹ 20000

13. (C) माना छात्रों की कुल संख्या x है।

तब, $x = \frac{90x}{100} + \frac{85x}{100} - 150$

$\Rightarrow 100x = 90x + 85x - 15000$

$\Rightarrow 175x - 100x = 15000$

$\Rightarrow 75x = 15000$

$\Rightarrow x = 200$

14. (A) 1 घण्टे $xy\% =$ 1 मिनट 12 सेकण्ड

$60 \times 60 \times \frac{y}{100} =$ 1 मिनट 12 सेकण्ड

($\because$ 1 मिनट = 60 सेकण्ड)

$\Rightarrow 36y = 72$

$\therefore y = \frac{72}{36} = 2$

15. (D) 1206 का $\frac{1}{3} = 1206 \times \frac{1}{3} = 402$

$\therefore$ अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{402}{134} \times 100 = 300$

16. (D) अनुत्तीर्ण परीक्षार्थी $= \frac{1100 \times 50}{100} + \frac{900 \times 60}{100}$

$= 550 + 450 = 1090$

$\therefore$ अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{1090}{2000} \times 100 = 54.5\%$

17. (C) $1\% = \frac{1}{100}$

$\Rightarrow \frac{1}{100}$ का $\frac{1}{2} = \frac{1}{200} = 0.005$

18. (D) हिन्दी या अंग्रेजी या दोनों में फेल होने वाले विद्यार्थियों का प्रतिशत $= 35 + 45 - 20 = 60\%$

$\therefore$ दोनों विषयों में पास होने वाले विद्यार्थियों का प्रतिशत

$= 100 - 60\% = 40\%$

19. (A) ₹ 10000 का $33\frac{1}{3}\%$ का 0.15%

$= 10000 \times \frac{100}{300} \times \frac{0.15}{100} =$ ₹ 5

20. (B) 1 घण्टा 45 मिनट $= 1\frac{45}{60}$ घण्टे

$\because 1\frac{3}{4}$ घण्टे $= \frac{7}{4}$ घण्टे ($\because$ दिन = 24 घण्टे)

$\therefore$ अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{\frac{7}{4}}{24} \times 100 = \frac{7}{4 \times 24} \times 100$

$= 7.292\%$

21. (A) अंग्रेजी और गणित में सफल प्रत्याशियों का प्रतिशत

$= 80 + 85 - 73 = 92$

$\therefore$ असफल प्रत्याशियों का प्रतिशत

$= 100 - 92 = 8$

22. (A) $x\% \times 0.1 = 0.01$

$\Rightarrow \frac{x}{100} \times 0.1 = 0.01$

$\therefore x = \frac{0.01 \times 100}{0.1} = 10$

23. (A) माना $q = x$

तथा $p = 6x$

अब, q, p से प्रतिशत

$= \frac{x - 6x}{6x} \times 100$

$= \frac{-5x}{6x} \times 100$

$= \frac{-250}{3} = -83\frac{1}{3}\%$

ऋणात्मक चि कमी को दर्शाता है।

24. (A) माना संख्या x है। तब

तब, प्रश्नानुसार,

$x \times \frac{18}{100} = 75 \times \frac{12}{100}$

$\Rightarrow x = \frac{75 \times 12}{18} = 50$

25. (B) $\frac{25}{2} \times \frac{x}{100} = 150$

$\Rightarrow x = \frac{150 \times 100 \times 2}{25} = 1200$

26. (B) x का $30\% = 72$

$\therefore x = \frac{72}{30} \times 100 = 240$

27. (C) माना संख्या $= x$

तब, प्रश्नानुसार,

$x \times \frac{75}{100} + 75 = x$

$\Rightarrow 75x + 7500 = 100x$

$\Rightarrow 25x = 7500$

$\therefore x = \frac{7500}{25} = 300$

28. (D) 300 का 25% का 20%

$= 300 \times \frac{25}{100} \times \frac{20}{100} = 15$

29. (B) $x + y + \frac{xy}{100}$

प्रश्नानुसार, $\begin{pmatrix} x = +10\% \\ y = -10\% \end{pmatrix}$

अब, $10 - 10 + \frac{100(-10)}{100}$

$10-10-\frac{100}{100}=-1\%$

ऋणात्मक चिन्ह कमी को दर्शाता है।

30. (D) शुद्ध प्रभाव $=\left(10-10-\frac{10\times10}{100}\right)\%$

$= -1\% = 1\%$ ह्रास

31. (C) सूत्र, $x+y+\frac{xy}{100}$

$= 4+4+\frac{4\times4}{100}=8.16$

2 वर्ष बाद वृद्धि

$= \frac{50000\times8.16}{100}=4080$

2 वर्ष बाद कुल जनसंख्या $= 50000+4080$

$= 54080$

32. (B) $\underset{110}{A} \xleftarrow{(+10\%)} \underset{100}{B}$

प्रतिशत $=\frac{10}{110}\times100 = \frac{100}{11}=9\frac{1}{11}\%$

अत: B की आय, A की आय से $9\frac{1}{11}\%$ कम है।

33. (B) $\underset{80}{B} \xleftarrow{(+20\%)} \underset{100}{A}$

प्रतिशत में अधिक $=\frac{20}{80}\times100=25\%$

34. (C) 30% अल्कोहल घोल में,

अल्कोहल $= \frac{30}{100}\times6=1.8$ लीटर

पानी $= 4.2$ लीटर

1 लीटर शुद्ध अल्कोहल मिलाने पर,

पानी का प्रतिशत $= \frac{\text{पानी}}{\text{कुल घोल}}$

$= \frac{4.2}{7}\times100=60\%$

35. (B) 4 किग्रा अयस्क में लोहा = 0.9 किग्रा

∴ 60 किग्रा लोहे के लिए अयस्क की मात्रा

$= \frac{60\times4}{0.9}=266.67$ किग्रा

36. (D) A का 20% = B का 30% = C का $\frac{1}{6}$

$\Rightarrow \frac{A\times20}{100}=\frac{B\times30}{100}=\frac{C\times\frac{1}{6}}{1}$

$\Rightarrow \frac{A}{B}=\frac{15}{10}, \frac{B}{C}=\frac{10}{18}$

अनुपात तुल्य करने पर,

$A:B:C = 15:10:18$

37. (A) प्रतिशत कमी $= \frac{1-1.25}{1.25}\times100$

$= \frac{-0.25}{1.25}\times100=-20\%$

ऋणात्मक चि कमी दर्शाता है।

38. (B) कमी प्रतिशत $= \frac{50}{100+50}\times100$

$= \frac{50}{150}\times100$

$= \frac{100}{3}=33\frac{1}{3}\%$

39. (B) प्रतिशत कमी $= \frac{15}{100+15}\times100$

$= \frac{15}{115}\times100$

$= \frac{300}{23}=13\frac{1}{23}\%$

40. (D) माना किशन का कुल वेतन = ₹ x हो,

प्रश्नानुसार,

$x\times\frac{33}{100}= 2310$

$\Rightarrow x= \frac{2310\times100}{33}=$ ₹ 7000

41. (B) रेडियो की वास्तविक लागत

$= 600+\frac{600\times5}{100}=$ ₹ 630

∴ विक्रय मूल्य (15% लाभ पर)

$= \frac{630\times115}{100}=$ ₹ 724.50

42. (A) दिया है, टीवी का मूल्य = ₹ 21000

∴ एक वर्ष बाद टीवी का मूल्य

$= 21000-21000$ का 5%

$= 21000-21000\times\frac{5}{100}$

$= 21000-1050=$ ₹ 19950

43. (C) माना वस्तु का मूल मूल्य = ₹ x

प्रश्नानुसार,

$x\times\frac{80}{100}\times\frac{130}{100}= 416$

$\Rightarrow x= \frac{416\times100\times100}{80\times130}=$ ₹ 400

44. (D) माना कुल कर्मचारी = 100

कुल मतदान $= \frac{40\times40}{100}+\frac{60+60}{100}$

$= 16+36=52$

45. (A) पहली संख्या = $100+\frac{25}{2}=\frac{225}{2}$

दूसरी संख्या = 125

प्रतिशत = $\frac{225}{2\times125}\times100=90\%$

46. (C) माना वह संख्या x है।

तब प्रश्नानुसार,

x का $80\%+80=x$

$\Rightarrow \frac{x\times80}{100}+80=x$

$\Rightarrow \frac{4x}{5}+80=x$

$\Rightarrow x-\frac{4x}{5}=80$

$\Rightarrow \frac{x}{5}=80$

$\Rightarrow x=80\times5=400$

47. (D) प्रश्नानुसार,

$y=\frac{110}{100}\times125=137.5$

अब, $x=y$ का 90%

$=\frac{90\times137.5}{100}=123.75$

48. (B) प्रश्नानुसार,

a का 20% = b का 50%

$\frac{a}{b}=\frac{50}{20}=\frac{5}{2}$

$\Rightarrow \frac{b}{a}=\frac{2}{5}=2:5$

49. (B) माना विद्यार्थियों की कुल संख्या = 100

अंग्रेजी बोलने वालों की कुल संख्या = 70

हिन्दी बोलने वालों की कुल संख्या = 65

कम-से-कम एक भाषा बोलने वालों की संख्या

$=100-27=73$

दोनों भाषा बोलने वालों की संख्या

$=70+65-73$

$=135-73=62=62\%$

50. (B) $\because$ ताजे फलों में पानी की मात्रा 68% है तथा 32% गुदा है।

100 किग्रा सूखे फल में 32 किग्रा गुदा है।

80% = 32

$\therefore$ 20% = 8 किग्रा

$\therefore$ सूखे फल की मात्रा = $32+8=40$ किग्रा

❑❑

अनुपात एवं समानुपात

अनुपात (Ratio)—दो समान प्रकार की राशियों/वस्तुओं/ संख्याओं के बीच सम्बन्ध को अनुपात कहते हैं, दो राशियों a व b के बीच अनुपात को $a : b$ से प्रदर्शित करते हैं।

अनुपात में पहली संख्या a को अग्रपद (Antecedent) तथा दूसरी संख्या b को पश्चपद (consequent) कहते हैं।

अनुपात के प्रकार

- **मिश्र अनुपात :** दो अनुपातों के अग्रपदों व पश्चपदों के गुणनफलों के अनुपात को अनुपातों का मिश्र अनुपात कहा जाता है।

  जैसे—दो अनुपातों $a : b$ तथा $x : y$ का मिश्र अनुपात $ax : by$ होगा।
- **वर्गानुपात :** दो राशियों के वर्गों के अनुपात को उन राशियों का वर्गानुपात कहते हैं।

  जैसे—दो राशियों a व b के बीच अनुपात $a : b$ का वर्गानुपात $a^2 : b^2$ होगा।
- **वर्गमूलानुपात :** दो राशियों के वर्गमूलों के बीच अनुपात को उन राशियों का वर्गमूलानुपात कहते हैं।

  जैसे—दो राशियों a व b के बीच अनुपात $a : b$ का वर्गमूलानुपात $\sqrt{a} : \sqrt{b}$ होगा।
- **घनानुपात :** दो राशियों के घनों के अनुपात को उन राशियों का घनानुपात कहते हैं।

  जैसे—दो राशियों a व b के बीच अनुपात $a : b$ का घनानुपात $a^3 : b^3$ होगा।
- **घनमूलानुपात :** दो राशियों के घनमूलों के अनुपात को उन राशियों का घनानुपात कहते हैं।

  जैसे—दो राशियों a व b के बीच अनुपात $a : b$ का घनानुपात $\sqrt[3]{a} : \sqrt[3]{b}$ होगा।
- **व्युत्क्रमानुपात :** यदि किसी अनुपात को उल्टा कर दिया जाए, तो इसे व्युत्क्रमानुपात कहते हैं।

  जैसे—दो राशियों a व b के बीच अनुपात $a : b$ का व्युत्क्रमानुपात $a : b$ होगा।

समानुपात (Proportion)—जब दो अनुपात आपस में समान हों, तो वे समानुपाती कहलाते हैं।

यदि $a : b$ व $c : d$ आपस में समान हों, तो यह कहा जाता है कि दोनों अनुपात समानुपात में हैं, इन्हें $a : b :: c : d$ के रूप में प्रदर्शित करते हैं।

समानुपात के प्रकार

- **योगान्तरानुपात :** यदि $a : b :: c : d$ हो, तो $(a + b) : (a - b) :: (c + d) : (c - d)$ को योगान्तरानुपात कहते हैं।
- **मध्यानुपाती :** यदि दो संख्याओं a व b के बीच का मध्यानुपाती x हो, तब $a : x :: x : b$

  $\Rightarrow \quad x^2 = ab$

  $\Rightarrow \quad x = \sqrt{ab}$
- **तृतीयनुपाती :** यदि दो संख्याओं a व b के बीच का तृतीयनुपाती x हो, तब $a : b :: b : x$

  $\Rightarrow \quad ax = b^2$

  $\Rightarrow \quad x = \dfrac{bc}{a}$
- **चतुर्थ समानुपाती :** यदि तीन संख्याओं a, b व c का चतुर्थानुपाती x हो, तब $a : b :: c : x$

  $\Rightarrow \quad ax = bc$

  $\Rightarrow \quad x = \dfrac{bc}{a}$

कुछ महत्त्वपूर्ण तथ्य

(i) यदि $a : b :: c : d$ हो, तो $b : a :: d : c$ को विलोमानुपात कहते हैं।

(ii) यदि $a : b :: c : d$ हो, तो $a : c :: b : d$ को एकान्तरानुपात कहते हैं।

योगानुपात एवं भागानुपात

यदि दो अनुपात $a : b$ व $c : d$ आपस में बराबर हैं, अर्थात्,

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

तो,
$$\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d} \text{ (योगानुपात)}$$

$$\frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d} \text{ (भागानुपात)}$$

$$\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d} \text{ (योगान्तरानुपात)}$$

यदि किन्हीं तीन राशियों P, Q तथा R का अनुपात $a : b : c$ है, तो P $= ak$, Q $= bk$ तथा R $= ck$ जहाँ, k एक अचर राशि है।

यदि x को $a : b : c$ में बाँटना है, तो

$$\text{पहला भाग} = \frac{ax}{a+b+c}$$

$$\text{दूसरा भाग} = \frac{bx}{a+b+c}$$

तथा तीसरा भाग = $\frac{cx}{a+b+c}$

$\therefore \frac{a}{b} = \frac{a+c}{b+d} = \frac{a-c}{b-d}$

यदि P तथा Q के भागों का अनुपात $a : b$ हो तथा उसके भागों में x इकाई का अन्तर हो, तब,

(i) P का भाग = $\frac{a}{(a-b)} \times x$

(ii) Q का भाग = $\frac{b}{(a-b)} \times x$

यदि P तथा Q के भागों का अनुपात $a : b$ हो तथा P का भाग x है, तब

(i) Q का भाग = $\frac{b}{a} \times x$

(ii) P तथा Q के भागों का अन्तर = $\frac{a-b}{a} \times x$

यदि P, Q तथा R के भागों का अनुपात $a : b : c$ हो एवं P का भाग x हो, तब

(i) Q का भाग = $\frac{b}{a} \times x$

(ii) R का भाग = $\frac{c}{a} \times x$

(iii) Q तथा R के भागों में अन्तर = $\frac{b-c}{a} \times x$

यदि P तथा Q के भागों का अन्तर है तथा P, Q व R के मध्य अनुपात $a : b : c$ है तब,

(i) R का भाग = $\frac{c}{a-b} \times x$

(ii) Q तथा R के भागों में अन्तर = $\frac{b-c}{a-b} \times x$

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. यदि $3x = 2k$ तथा $5y - 8k$ हो, तो $x : y$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल : $3x = 2k$

$\Rightarrow \quad x = \frac{2k}{3}$

इसी प्रकार, $y = \frac{8k}{5}$

$\therefore \quad x : y = \frac{2k}{3} : \frac{8k}{5} = 5 : 12$

उदाहरण 2. यदि A : B = 4 : 9 और A : B = 2 : 3 हो, तो (A + B) : (A + C) का मान ज्ञात कीजिए।

हल : $\frac{A}{B} = \frac{4}{9}$

$\Rightarrow \quad B = \frac{9}{4}A$

इसी प्रकार, $\frac{A}{B} = \frac{2}{3}$

$\Rightarrow \quad C = \frac{3}{2}A$

$$\therefore \quad \frac{A+B}{A+C} = \frac{\left(A+\frac{9}{4}A\right)}{\left(A+\frac{3}{2}A\right)}$$

$$= \frac{\frac{13A}{4}}{\frac{10A}{4}} = \frac{13}{10}$$

$\therefore \quad (A+B) : (A+C) = 13 : 10$

उदाहरण 3. एक बर्तन A में अम्ल तथा पानी को 5 : 2 के अनुपात में मिलाया जाता है और बर्तन B में 8 : 5 के अनुपात में मिलाया जाता है तद्नुसार, उन बर्तनों के मिश्रणों में से किस अनुपात में मिश्रण निकाले जाएँ कि मिश्रण में अम्ल और पानी का अनुपात 9 : 4 हो जाए?

हल : माना A, B बर्तनों से क्रमशः x और y के अनुपात में मिश्रण निकाले जाएँ,

$$\left(\frac{5x}{7} + \frac{8}{13}y\right)\left(\frac{2}{7}x + : \frac{5}{13}y\right) = 9 : 4$$

$$\Rightarrow \quad \frac{20}{7}x + \frac{32}{13}y = \frac{18x}{7} + \frac{45y}{13}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{2x}{7} = y$$

$$\Rightarrow \quad \frac{x}{y} = \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow \quad x : y = 7 : 2$$

उदाहरण 4. A तथा B की मासिक आय का अनुपात 4 : 3 है और उनके खर्च का अनुपात 3 : 2 है। उनमें दोनों ₹ 6,000 मासिक की बचत भी कर लेते हैं, तो A की मासिक आय कितनी है?

हल : माना A और B की मासिक आय क्रमशः ₹ $4x$ व ₹ $3x$ है।

तब, प्रश्नानुसार,

$$\frac{4x-6000}{3x-3000} = \frac{3}{2}$$

$\Rightarrow \quad 8x - 12000 = 9x - 18000$

$\therefore$ A की मासिक आय = ₹ $(4 \times 6{,}000)$

= ₹ 24,000

प्रश्नावली

1. यदि 2, b और 8 वितत् समानुपात में हैं, तो b का मान क्या है?
(A) 2 (B) 8
(C) 16 (D) 4

2. यादि $x : y :: 2 : 3$ और $2 : x : 4 : 8$ है, तो y का मान है–
(A) 6 (B) 8
(C) 4 (D) 12

3. अनुपात 11 : 15 की दोनों मदों से कौन-सी संख्या घटाई जाए, ताकि यह 2 : 3 बन जाए?
(A) 2 (B) 3
(C) 4 (D) 5

4. यदि a का 5.5 = b का 0.65 हो, तो $a : b$ बराबर है–
(A) 13 : 11 (B) 11 : 13
(C) 13 : 110 (D) 110 : 13

5. एक महाविद्यालय में लड़कों तथा लड़कियों का अनुपात 5 : 3 है। उनमें से यदि 50 लड़के महाविद्यालय छोड़ दें और 50 लड़कियाँ महाविद्यालय में आ जाएँ, तो उनका अनुपात 9 : 7 हो जाता है। तद्नुसार, उस महाविद्यालय में लड़कों की संख्या कितनी है?
(A) 300 (B) 400
(C) 500 (D) 600

6. यदि A : B = 3 : 4 तथा B : C = 6 : 5 हो, तो C : A कितना होगा?
(A) 10 : 9 (B) 9 : 10
(C) 8 : 9 (D) 9 : 8

7. स्कूल के थैले और जूते के दाम 7 : 5 के अनुपात में हैं। स्कूल के थैले का दाम जूते के दाम से ₹ 200 अधिक है, तो जूते का दाम है–
(A) ₹ 200 (B) ₹ 700
(C) ₹ 500 (D) ₹ 1200

8. $25^{25} : 5^3$ का अनुपात निम्न में किसके समान है?
(A) 5 : 3 (B) 5 : 6
(C) 1 : 25 (D) 25 : 1

9. वह संख्या कौन-सी है, जिसे यदि 7, 16, 43 तथा 79 में जोड़ा जाए, तो प्राप्त संख्याएँ समानुपाती होंगी?
(A) 2 (B) 3
(C) 5 (D) 1

10. दो अभ्यार्थी P और Q के अंक 2 : 5 के अनुपात में हैं। यदि P का अंक 120 है, तो Q का अंक है–
(A) 120 (B) 240
(C) 300 (D) 360

11. यदि A : B = 2 : 3, B : C = 4 : 5 तथा C : D = 5 : 9 हो, तो A : D बराबर होगा।
(A) 11 : 17 (B) 8 : 27
(C) 5 : 9 (D) 2 : 9

12. यदि $A=\frac{1}{4}B$ तथा $B=\frac{1}{2}C$, हो तो A : B : C बराबर होगा?
(A) 8 : 4 : 1 (B) 4 : 2 : 1
(C) 1 : 4 : 8 (D) 1 : 2 : 4

13. 0.8 तथा 0.2 का तीसरा समानुपाती कौन-सा है?
(A) 0.05 (B) 0.8
(C) 0.4 (D) 0.032

14. दो संख्याएँ 3 : 5 के अनुपात में हैं। यदि दोनों में से प्रत्येक में से 9 घटा दिया जाए, तो नई संख्या 12 : 23 के अनुपात में होगी। छोटी संख्या कौन-सी होगी?
(A) 27 (B) 33
(C) 49 (D) 55

15. दो संख्याएँ 2 : 3 के अनुपात में हैं। यदि पहली संख्या में से 2 घटाया जाए तथा दूसरी संख्या में 2 जोड़ दिया जाए, तो उनमें 1 : 2 का अनुपात हो जाता है। संख्याओं का योग होगा?
(A) 30 (B) 28
(C) 24 (D) 10

16. H तथा W की मासिक आय का अनुपात 4 : 3 है और उनके खर्च का अनुपात 3 : 2 है। यदि उनमें प्रत्येक ₹ 600 प्रति माह की बचत कर लेता है, तो W की आय कितने रुपए थी?
(A) 1200 (B) 2400
(C) 1800 (D) 9000

17. P और Q की आय का अनुपात 3 : 4 है तथा उनके व्ययों का अनुपात 2 : 3 है। यदि इनमें से प्रत्येक ₹ 6000 की बचत करता है, तो P की आय है–
(A) ₹ 20000 (B) ₹ 12000
(C) ₹ 18000 (D) ₹ 24000

18. A, B तथा C के मासिक वेतन 2 : 3 : 5 के अनुपात में हैं। यदि C का मासिक वेतन A के मासिक वेतन ₹ 12000 अधिक हो, तो B का वार्षिक वेतन होगा–
(A) ₹ 120000 (B) ₹ 144000
(C) ₹ 180000 (D) ₹ 240000

19. एक बक्से में ₹ 1, 50 पैसे और 20 पैसे वाले कुल 420 सिक्के हैं, उनकी कीमत का अनुपात 13 : 11 : 7 है। तद्नुसार, उनमें 50 पैसे वाले सिक्कों की संख्या कितनी है?
(A) 42 (B) 78
(C) 66 (D) 132

20. किसी बॉक्स में केवल ₹ 1 तथा 50 पैसे वाले कुल मिलाकर 210 सिक्के हैं। उनके क्रमानुसार मानों का अनुपात 13 : 11 है। ₹ 1 वाले सिक्कों की संख्या होगी।
(A) 65 (B) 66
(C) 77 (D) 78

21. यदि 378 सिक्के ₹ 1,50 पैसे तथा 25 पैसे के सिक्के के रूप में हैं तथा इनके मान 13 : 11 :7, के अनुपात में है, तो 50 पैसे के सिक्कों की संख्या होगी–
(A) 132 (B) 128
(C) 136 (D) 133

22. एक व्यक्ति ने अपने पेन अपने चार मित्रोंA, B, C एवं D में $\frac{1}{3}:\frac{1}{4}:\frac{1}{5}:\frac{1}{6}$ के अनुपात से बाँटे। तद्नुसार, उस व्यक्ति के पास पेनों की न्यूनतम संख्या कितनी होनी चाहिए?

(A) 57 (B) 65
(C) 75 (D) 45

23. राम को अंग्रेजी में विज्ञान की अपेक्षा दोगुने अंक मिले। उसके अंग्रेजी, विज्ञान तथा गणित के कुल प्राप्तांक 180 थे। तद्नुसार, यदि उस अंग्रेजी तथा गणित के प्राप्तांकों का अनुपात 2 : 3 हो, तो उसके विज्ञान के प्राप्तांक कितने थे?

(A) 30 (B) 60
(C) 72 (D) 90

24. 12 तथा 18 का तीसरा समानुपातिक कितना होगा?

(A) 3 (B) 6
(C) 27 (D) 144

25. यदि $(p-q)$ का 50 % = $(p+q)$ का 30% हो, तो $p:q$ बराबर होगा—

(A) 3 : 5 (B) 4 : 1
(C) 3 : 5 (D) 1 : 4

26. 2 कारों की गति का अनुपात 5 : 4 है। तद्नुसार, समान दूरी तक जाने में लगने वाले उनके समय का अनुपात कितना होगा?

(A) 5 : 4 (B) 6 : 4
(C) 6 : 5 (D) 4 : 5

27. काँसे में ताँबे और जस्ते का अनुपात 13 : 7 है 100 किग्रा काँसे में कितना जस्ता होगा?

(A) 20 किग्रा (B) 55 किग्रा
(C) 35 किग्रा (D) 40 किग्रा

28. 286 विद्यार्थियों वाले एक विद्यालय में लड़कों तथा लड़कियों की संख्याएँ 8 : 5 के अनुपात में है। यदि 22 अन्य लड़कियाँ विद्यालय में दाखिला ले लें, तो लड़के तथा लड़कियों की संख्याओं का अनुपात हो जाएगा।

(A) 12 : 7 (B) 10 : 7
(C) 8 : 7 (D) 4 : 3

29. तीन कक्षाओं के विद्यार्थियों की संख्याओं का अनुपात 2 : 3 : 5 है। प्रत्येक कक्षा में 40 विद्यार्थी बढ़ा दिए जाने पर यह अनुपात 4 : 5 : 7 हो जाता है प्रारम्भ में कुल विद्यार्थियों की संख्या थी—

(A) 100 (B) 180
(C) 200 (D) 400

30. 1 : 2 : 3 के अनुपात में तीन संख्याएँ ज्ञात कीजिए, जिसके वर्गों का योगफल 504 के बराबर हो—

(A) 4, 8, 12 (B) 6, 12, 18
(C) 7, 14, 21 (D) 6, 16, 24

31. 15 सदस्यों के एक परिवार के प्रत्येक सदस्य को चावल की समान मात्रा की आवश्यकता होती हैं। किसी विशेष दिन, परिवार के कुछ सदस्यों के अनुपस्थित होने के कारण उनकी चावल की खपत में 5 : 3 के अनुपात में कमी हुई। उस दिन परिवार के अनुपस्थित सदस्यों की संख्या थी?

(A) 3 (B) 6
(C) 8 (D) 9

32. दो रेलवे स्टेशनों के बीच प्रथम तथा द्वितीय श्रेणी के किरायों का अनुपात 4 : 1 तथा प्रथम तथा द्वितीय श्रेणियों में यात्रा करने वाले यात्रियों की संख्या का अनुपात 1 : 40 है। यदि किसी दिन कुल किराया ₹ 1100 प्राप्त हुआ हो, तो इसमें प्रथम श्रेणी के यात्रियों से प्राप्त किराया होगा।

(A) ₹ 315 (B) ₹ 275
(C) ₹ 137.50 (D) ₹ 100

33. एक नियोक्ता अपने कर्मचारियों की संख्या 9 : 8 के अनुपात में घटाता है और उनका वेतन 14 : 15 के अनुपात में बढ़ाता है। यदि प्रारम्भिक वेतन बिल ₹ 18900 था, तो वेतन बिल किस अनुपात में कम हुआ है?

(A) 20 : 21 (B) 21 : 20
(C) 20 : 19 (D) 19 : 21

34. 50 पैसे, 25 पैसे और 10 पैसे के कुल 480 सिक्के हैं। उनका मूल्य 5 : 3: 1 के अनुपात में है। तद्नुसार, उन सिक्कों की संख्या है—

(A) 100, 200, 180 (B) 50, 30, 400
(C) 150, 180, 150 (D) 300, 90, 90

35. A और B की वार्षिक आय 4 : 3 के अनुपात में हैं तथा उनके वार्षिक व्यय का अनुपात 3 : 2 है। यदि इनमें से प्रत्येक वर्ष के अन्त में ₹ 600 की बचत करता है, तो A की वार्षिक आय है—

(A) ₹ 4800 (B) ₹ 1800
(C) ₹ 1200 (D) ₹ 2400

36. वह न्यूनतम पूर्णांक क्या होगा, जिसे यदि 6 : 7 अनुपात के दोनों अंकों से घटाया जाए, तो परिणाम 16 : 21 से कम अनुपात में आए।

(A) 5 (B) 4
(C) 3 (D) 2

37. एक व्यक्ति अपनी आय के कुछ भाग को व्यय करता है तथा कुछ भाग की बचत करता है। उसके व्यय और बचत का अनुपात 26 : 3 है यदि उसकी मासिक आय ₹ 7250 हैं, तो उसकी मासिक बचत कितनी है?

(A) ₹ 350 (B) ₹ 290
(C) ₹ 750 (D) ₹ 780

38. तीन संख्याओं का योग 68 है। यदि पहली संख्या का दूसरी से अनुपात 2 : 3 तथा दूसरी का तीसरी से अनुपात 5 : 3 हो, तो दूसरी संख्या होगी—

(A) 30 (B) 58
(C) 20 (D) 48

39. यदि A : B = 3 : 4, B : C = 5 : 7 और C : D = 8 : 9 है, तो अनुपात A : D बराबर होगा।

(A) 3 : 7 (B) 7 : 3
(C) 21 : 10 (D) 10 : 21

40. यदि $a:b=2:3$ और $b:c=4:5$ है, तो $a^2:b^2:bc$ ज्ञात कीजिए।

(A) 4 : 9 : 45 (B) 16 : 36 : 45
(C) 16 : 36 : 20 (D) 4 : 36 : 20

उत्तर (हल/संकेत)

1. (D) $2 : b :: b : 8$

$\Rightarrow \quad \frac{2}{b} = \frac{b}{8}$

$\Rightarrow \quad b^2 = 16 \therefore b = 4$

2. (A) दिया है, $2 : x :: 4 : 8$

$\Rightarrow \quad \frac{2}{x} = \frac{4}{8}$

$\therefore \quad x = 4$

तब, $x : y :: 2 : 3$

$\Rightarrow \quad \frac{x}{y} = \frac{2}{3}$

$\Rightarrow \quad y = \frac{3x}{2} = \frac{3 \times 4}{2} = 6$

$\Rightarrow \quad y = 6$

3. (B) माना दोनों अनुपातों से 'p' घटाया जाए, तब

$$\frac{11-p}{15-p} = \frac{2}{3}$$

हल करने पर,

$33 - 3p = 30 - 2p$

$\Rightarrow \quad p = 3$

4. (C) a का $5.5 = b$ का 0.65

$\Rightarrow \quad a \times 5.5 = b \times 0.65$

$\Rightarrow \quad \frac{a}{b} = \frac{0.65}{5.5} = \frac{13}{110}$

$\Rightarrow \quad a : b = 13 : 110$

5. (C) माना लड़कों की संख्या $= 5x$

लड़कियों की संख्या $= 3x$

प्रश्न से,

$$\frac{5x-50}{3x+50} = \frac{9}{7}$$

$\Rightarrow \quad 35x - 350 = 27x + 450$

$\Rightarrow \quad 35x - 27x = 350 + 450$

$\Rightarrow \quad 8x = 800$

$\therefore \quad x = 100$

$\therefore$ लड़कों की संख्या $= 5x = 5 \times 100 = 500$

6. (A) दिया है,

$$\frac{A}{B} = \frac{3}{4} \text{ तथा } \frac{B}{C} = \frac{6}{5}$$

अब दोनों को गुणा करने पर,

$$\frac{A}{B} \times \frac{B}{C} = \frac{3}{4} \times \frac{6}{5} = \frac{9}{10}$$

$\Rightarrow \quad \frac{A}{C} = \frac{9}{10}$

$\Rightarrow \quad \frac{C}{A} = \frac{10}{9}$

$\Rightarrow \quad C : A = 10 : 9$

7. (C) माना थैले और जूते के दाम क्रमशः $7x$ व $5x$ हैं।

अब प्रश्न से,

$7x - 5x = 200$

$\Rightarrow \quad 2x = 200$

$\therefore \quad x = 100$

अब, जूते का दाम $= 5x = 5 \times 100 =$ ₹ 500

8. (D) $\frac{25^{2.5}}{5^3} = \frac{\left((5)^2\right)^{2.5}}{5^3}$

$= \frac{5^5}{5^3} = \frac{5^2}{1} = 25 : 1$

9. (C) विकल्प (C) से, संख्या $= 5$

$$\frac{7+5}{16+5} = \frac{43+5}{79+5}$$

$\Rightarrow \quad \frac{12}{21} = \frac{48}{84}$

जोकि सही है।

अतः यदि संख्या 5 जोड़ी जाए, तो प्राप्त संख्याएँ समानुपाती हो जाएँगी।

10. (C) माना P और Q के अंकों का योग x है।

P : Q का अनुपात $= 2 : 5$

P का अंक $= \frac{2}{7}x = 120$

$\therefore \quad x = 120 \times \frac{7}{2} = 420$

अब Q का अंक $= \frac{5}{7} \times 420 = 300$

11. (B) $\frac{A}{B} = \frac{2}{3}, \frac{B}{C} = \frac{4}{5}, \frac{C}{D} = \frac{5}{9}$

अब सभी की आपस में गुणा करने पर

$$\frac{A}{B} \times \frac{B}{C} \times \frac{C}{D} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{9}$$

$\Rightarrow \quad A : D = 8 : 27$

12. (C) $A = \frac{1}{4}B$

$\Rightarrow \quad A : B = 1 : 4$

$B : C = 1 : 2$

$\Rightarrow \quad B : C = 1 \times 4 : 2 \times 4$

$\Rightarrow$ B : C = 4 : 8

$\therefore$ A : B : C = 1 : 4 : 8

13. (A) माना तीसरा समानुपाती x है।

तब, $\frac{0.8}{0.2} = \frac{0.2}{x}$

$\therefore$ $x = \frac{0.2 \times 0.2}{0.8} = 0.05$

14. (B) माना कि दो संख्याएँ क्रमशः $3x$ और $5x$ हैं।

प्रश्नानुसार, $\frac{3x-9}{5x-9} = \frac{12}{23}$

$\Rightarrow$ $69x - 207 = 60x - 108$

$\Rightarrow$ $9x = 99$

$\Rightarrow$ $x = 11$

$\Rightarrow$ छोटी संख्या = $3x = 3 \times 11 = 33$

15. (A) माना संख्याएँ क्रमशः $2x$ तथा $3x$ हैं।

प्रश्नानुसार,

$\frac{2x-2}{3x+2} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow$ $4x - 4 = 3x + 2$

$\Rightarrow$ $x = 6$

$\therefore$ संख्याओं का योग = $5x = 5 \times 6 = 30$

16. (C)

	आय	खर्च
H	4	3
W	3	2

अब, 1 भाग = 600

बचत के संगत् अनुपात

1 भाग = 600

$\therefore$ $x = 600$

W की मासिक आय = $3x = 600 \times 3$

= ₹ 1800

17. (C) माना आय = ₹ $3x$ तथा ₹ $4x$

प्रश्नानुसार,

$\frac{3x-6000}{4x-6000} = \frac{2}{3}$

$\Rightarrow$ $9x - 18000 = 8x - 12000$

$\Rightarrow$ $9x - 8x = 18000 - 12000$

$\therefore$ $x = 6000$

$\therefore$ P की आय = 3×600 = ₹ 18000

18. (B) A : B : C = 2 : 3 : 5

प्रश्नानुसार,

$5x - 2x = 1200$

$\Rightarrow$ $3x = 12000$

$\therefore$ $x = 4000$

B का वार्षिक वेतन = $12 \times 3 \times 4000$ = ₹ 144000

19. (D) कीमत का अनुपात = 13 : 11 : 7

संख्या का अनुपात = 13 : 22 : 35

प्रश्नानुसार,

$13x + 22x + 35x = 420$

$\Rightarrow$ $70x = 420$

$\Rightarrow$ $x = 6$

$\therefore$ 60 पैसे वाले सिक्के = $22x$

= $22 \times 6 = 132$

20. (D) सिक्कों की संख्या का क्रमिक अनुपात

= $13 : 11 \times 2$

= 13 : 22

$\therefore$ ₹ 1 के सिक्कों की संख्या = $\frac{13}{13+22} \times 210$

= $\frac{13}{35} \times 210 = 78$

21. (A) ₹ 1, 50 पैसे एवं 25 पैसे के सिक्कों का मान 13 : 11 : 7 के अनुपात में है।

सिक्कों की संख्या का क्रमिक अनुपात

= $13 : 11 \times 2 : 7 \times 4$

= 13 : 22 : 28

आनुपातिक योग = $13 + 22 + 28 = 63$

50 पैसे के सिक्कों की संख्या

= $\frac{22}{63} \times 378 = 132$

22. (A) A : B : C : D

= $\frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5} : \frac{1}{6}$

3, 4, 5 तथा 6 ल.स. = 60

$\therefore$ A : B : C : D

= $\frac{1}{3} \times 60 : \frac{1}{4} \times 60 : \frac{1}{5} \times 60 : \frac{1}{6} \times 60$

= 20 : 15 : 12 : 10

$\therefore$ पेनों की न्यूनतम संख्या

= $20 + 15 + 12 + 10 = 57$

23. (A) अंग्रेजी में प्राप्तांक = $2x$

गणित में प्राप्तांक = $3x$

तथा विज्ञान में प्राप्तांक = x

प्रश्नानुसार,

$x + 2x + 3x = 180$

$\Rightarrow$ $6x = 180 \Rightarrow x = 30$

24. (C) माना 12 एवं 18 का समानुपातिक x है।

तब, $\frac{12}{18} = \frac{18}{x}$

$\Rightarrow$ $x = \frac{18 \times 18}{12}$ $\therefore$ $x = 27$

25. (B) $(p-q) \times 50\% = (p+q) \times 30\%$

$\Rightarrow \quad (p-q)\times\frac{50}{100} = (p+q)\times\frac{30}{100}$

$\Rightarrow \quad \frac{(p-q)}{2} = (p+q)\times\frac{3}{10}$

$\Rightarrow \quad 5p-5q = 3p+3q$

$\Rightarrow \quad 2p = 8q$

$\therefore \quad \frac{p}{q} = \frac{4}{1} = 4:1$

26. (D) समय एवं चाल व्युत्क्रमानुपाती हैं।
अत: उनके समय का अनुपात उल्टा हो जाएगा
अनुपात = 4 : 5

27. (C) जस्ते का भार = $\frac{7}{20}\times 100 = 35$ किग्रा.

28. (D) लड़कों की आरम्भिक संख्या

$= \frac{8}{8+5}\times 286$

$= \frac{8}{13}\times 286 = 176$

$\therefore$ लड़कियों की संख्या $= 286-176 = 110$
22 अन्य लड़कियाँ विद्यालय में दाखिला लेती हैं।

$\therefore$ अभीष्ट अनुपात $= \frac{176}{110+22}$

$= \frac{176}{132} = \frac{4}{3} = 4:3$

29. (C) माना अनुपात x शामिल है,
प्रश्नानुसार,

$10x+120 = 16x$

$\Rightarrow \quad 6x = 120$

$\therefore \quad x = 20$

कुल विद्यार्थियों की संख्या प्रारम्भ में

$= 10x = 10\times 20 = 200$

30. (B) माना संख्याएँ x, $2x$ तथा $3x$ हैं।

$x^2+4x^2+9x^2 = 504$

$\Rightarrow \quad 14x^2 = 504$

$\Rightarrow \quad x^2 = \frac{504}{14} = 36 \Rightarrow x = 6$

अत: संख्याएँ 6, 12, 18 होंगी।

31. (B) माना प्रत्येक सदस्य के लिए चावल की आवश्यकता

$= x$

माना N सदस्य अनुपस्थित थे
प्रश्नानुसार,

$\frac{15x}{(15-N)x} = \frac{5}{3}$

$\Rightarrow \quad 45 = 75-5N$

$\Rightarrow \quad 5N = 30 \Rightarrow N = 6$

32. (D) प्रथम श्रेणी एवं द्वितीय श्रेणी के कुल किराए का अनुपात

$= 1\times 4 : 1\times 40$

$= 4:40 = 1:10$

$\therefore$ प्रथम श्रेणी से प्राप्त किराया

$= \frac{1}{11}\times 1100 =$ ₹ 100

33. (B) अभीष्ट अनुपात $= 9\times 14 : 8\times 15$

$= 21:20$

34. (C) मूल्य का अनुपात = 5 : 3 : 1
संख्या का अनुपात = 10 : 12 : 10

= 5 : 6 : 5

$\therefore$ पचास पैसे के सिक्कों की संख्या

$= \frac{5}{16}\times 480 = 150$

पच्चीस पैसे के सिक्कों की संख्या

$= \frac{6}{16}\times 480 = 180$

दस पैसे के सिक्कों की संख्या

$= \frac{5}{16}\times 480 = 150$

$\therefore$ संख्या = 150, 180, 150

35. (D) **शॉर्ट ट्रिक विधि से**

	आय	खर्च
A	4	3
B	3	2

बचत के संगत अनुपात

$\Rightarrow$ 1 भाग = 600

$\therefore$ A की वार्षिक आय $= 4\times 600$

= ₹ 2400

36. (C) माना न्यूनतम पूर्णांक x हो।

$\frac{6-x}{7-x} = \frac{16}{21}$

$\Rightarrow \quad 126-21x = 112-16x$

$\Rightarrow \quad 126-112 = 5x$

$\Rightarrow \quad \frac{14}{5} = x \Rightarrow x = 2.8$

अत: न्यूनतम पूर्णांक 3 होगा।

37. (C) व्यय और बचत का अनुपात = 26 : 3

मासिक आय = 7250

मासिक बचत $= \frac{3}{29}\times 7250 =$ ₹ 750

38. (A) माना संख्याएँ a, b एवं c हैं, तब

$a:b = 2:3$

$b:c = 5:3$

अब,

प्रश्नानुसार, $a:b:c = 2\times5:3\times5:3\times3$

$= 10:15:9$

शॉर्ट ट्रिक (1) से

माना संख्याएँ $10x, 15x, 9x$ हैं।

प्रश्नानुसार,

$10x+15x+9x = 68$

$\Rightarrow \quad 34x = 68$

$\Rightarrow \quad x = \frac{68}{34} = 2$

$\therefore$ दूसरी संख्या $= 15x = 15\times2 = 30$

39. (D) सभी भिन्नों की आपस में गुणा करने पर,

$$\frac{A}{B}\times\frac{B}{C}\times\frac{C}{D} = \frac{3}{4}\times\frac{5}{7}\times\frac{8}{9}$$

$\Rightarrow \quad \frac{A}{D} = \frac{10}{21} \Rightarrow A:D = 10:21$

40. (B) दिया है,

$a:b = 2:3, b:c = 4:5$

अब, $a:b:c = 8:12:15$

$\therefore \quad a^2:b^2:bc = 8^2:12^2:12\times15$

$= 64:144:180 = 16:36:45$

❑❑❑

लाभ और हानि

क्रय मूल्य—किसी वस्तु का क्रय मूल्य वह मूल्य है जिस पर उस वस्तु को खरीदा जाता है। इसे CP द्वारा प्रदर्शित करते हैं।

विक्रय मूल्य—किसी वस्तु का विक्रय मूल्य वह मूल्य है जिस पर वस्तु को बेचा जाता है। इसे SP द्वारा प्रदर्शित करते हैं।

उपरिव्यय—वस्तुओं को लाने या ले जाने में बस या ट्रक का किराया, कर्मचारियों का वेतन, दुकान का किराया आदि पर विक्रेता को जो व्यय करने पड़ते हैं वे सब उपरिव्यय के अन्तर्गत आते हैं।

लाभ (Profit)—जब हम किसी वस्तु को उसके क्रय मूल्य से अधिक मूल्य पर बेचते हैं, तो वह राशि जो वस्तु के क्रय मूल्य के बाद अतिरिक्त होती है। लाभ कहलाती है।

लाभ = विक्रय मूल्य – क्रय मूल्य

हानि (Loss)—यदि जब हम किसी वस्तु को उसके क्रयमूल्य से कम राशि पर बेचते हैं, तो वह राशि, जो क्रयमूल्य में कम है, हानि कहलाती है।

हानि = क्रय मूल्य – विक्रय मूल्य

सामान्य सूत्र

(i) लाभ = विक्रय मूल्य – क्रय मूल्य

(ii) हानि = क्रय मूल्य – विक्रय मूल्य

(iii) लाभ प्रतिशत = $\left(\frac{\text{लाभ}}{\text{क्रय मूल्य}}\times 100\right)\%$

(vi) हानि प्रतिशत = $\left(\frac{\text{हानि}}{\text{क्रय मूल्य}}\times 100\right)\%$

(v) विक्रय मूल्य = $\left(\frac{100\pm \text{लाभ/हानि}\%}{100}\right)\times$ क्रय मूल्य

(vi) क्रय मूल्य = $\left(\frac{100}{100\pm \text{लाभ/हानि}\%}\right)\times$ विक्रय मूल्य

नोट—(–) चि हानि के लिए तथा (+) चि लाभ के लिए प्रयुक्त होता है।

महत्त्वपूर्ण संक्षिप्त विधियाँ

नोट—यदि परिणामी धनात्मक है, तो लाभ होगा व यदि ऋणात्मक है, तो हानि होगी।

(i) जब x वस्तुओं का क्रय मूल्य, y वस्तुओं के विक्रय मूल्य के बराबर हो, तब लाभ प्रतिशत

$= \frac{x-y}{y}\times 100$ (यदि $x > y$) व हानि प्रतिशत = $\left(\frac{x-y}{y}\times 100\right)$ (यदि $y > x$)

(ii) यदि x वस्तुओं को बेचने से y वस्तुओं के विक्रय मूल्य के बराबर लाभ/हानि हो, तो लाभ/हानि प्रतिशत = $\frac{y}{x\pm y}\times 100$

(iii) यदि किसी सामान के a भाग को $x\%$ हानि पर बेचा जाता है तो पूरा लेन-देन में न कोई लाभ व न कोई हानि होने के लिए शेष सामान के लिए, आवश्यक लाभ प्रतिशत = $\frac{ax}{1-a}\%$

(iv) एक व्यापारी अपने सामान को $a\%$ लाभ पर बेचता है। यदि उसने इस सामान को ₹ R अधिक पर बेचता होता, तो उसे $b\%$ लाभ होता।

(v) यदि किसी वस्तु पर दो क्रमागत लाभ/हानि $x\%$ व $y\%$ प्राप्त किए जाते हैं, तो परिणामी लाभ/हानि

$$= \left[\pm x\pm y+\frac{(\pm x)\times(\pm y)}{100}\right]\%$$

(vi) यदि दो वस्तुओं के विक्रय मूल्य समान हैं तथा उनमें से एक वस्तु को $x\%$ लाभ तथा दूसरी वस्तु को $x\%$ हानि पर बेचा जाता है, तो इस में लेन-देन सदैव हानि होती है तथा हानि प्रतिशत = $\left(\frac{x^2}{100}\right)$

(vii) यदि कोई बेईमान व्यापारी अपने सामान को क्रय मूल्य पर बेचता है परन्तु अशुद्ध भार का प्रयोग करता है, तो लाभ प्रतिशत

$$= \frac{\text{शुद्ध भार} - \text{अशुद्ध भार}}{\text{अशुद्ध भार}}\times 100\%$$

(viii) यदि x किसी सामान को y को $a\%$ लाभ/हानि पर बेचता है, y उसी सामान को z को $b\%$ लाभ/हानि पर बेचता है व z इसके लिए ₹ R देता है, तो x के लिए क्रय मूल्य = $\frac{100\times 100\times \text{R}}{(100\pm a)(100\pm b)}$ + या – का चि लाभ या हानि पर निर्भर करता है।

(ix) यदि कोई व्यापारी अपने सामान पर छूट $a\%$ छूट देने के बाद उस पर $b\%$ लाभ कमाना चाहता है, तो वस्तु के क्रय मूल्य में आवश्यक प्रतिशत वृद्धि

$$= \frac{b+a}{(100-a)}\times 100\%$$

अत: सामान का क्रय मूल्य = ₹ $\frac{\text{R}}{(b\pm a)}\times 100$

(x) यदि किसी वस्तु को $r\%$ लाभ/हानि पर ₹ A में बेची जाती है, तो उस पर R% लाभ/हानि प्राप्त करने के लिए, वस्तु का नया विक्रय

$$\text{मूल्य} = ₹\frac{A(100 \pm R)}{(100 \pm r)}$$

नोट—उपरोक्त सूत्र में (+) चि लाभ के लिए तथा (–) चि हानि के लिए प्रयोग किया जाता है।

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. एक बेईमान दुकानदार 1 किग्रा के स्थान पर 960 ग्राम बाँट का प्रयोग करता है। दुकानदार का लाभ प्रतिशत कितना होगा, यदि वह सामान को क्रय मूल्य पर ही बेचता है?

हल : दुकानदार का लाभ = $\frac{\text{वजन में त्रुटि}}{\text{अशुद्ध वजन}} \times 100$

∴ दुकानदार का लाभ प्रतिशत

$$= \left(\frac{1000-960}{960}\right) \times 100\%$$

$$= \left(\frac{40}{960} \times 100\right)\% = 4\frac{1}{6}\%$$

उदाहरण 2. किसी वस्तु के ₹ 690 में बेचने पर उतना ही लाभ होता है, जितना कि उसे ₹ 580 में बेचने पर हानि होती है। तो वस्तु का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।

हल : माना वस्तु का क्रयमूल्य = ₹ x

तब, प्रश्नानुसार, $690 - x = x - 580$

$\Rightarrow$ $2x = 690 + 580$

$\Rightarrow$ $x = \frac{1270}{2} = ₹\,635$

उदाहरण 3. यदि 7 पैन्टों का विक्रय मूल्य, 6 पैन्टों के क्रय मूल्य के बराबर हो, तो लाभ प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

हल : ∵ $x > y$

∴ लाभ प्रतिशत = $\left(\frac{x-y}{y}\right) \times 100\%$

यहाँ $x = 7$ तथा $y = 6$

$$= \left(\frac{7-6}{6}\right) \times 100\%$$

$$= \left(\frac{1}{6} \times 100\right)\% = 16\frac{2}{3}\%$$

उदाहरण 4. एक मेज को ₹ 720 में बेचने से दुकानदार को 25% की हानि होती है। दुकानदार मेज को कितने रुपये में बेचे कि उसे 25% का लाभ हो?

हल : मेज का क्रय मूल्य = $\frac{100}{(100-25)} \times 720$

$$= \left(\frac{100}{75} \times 720\right) = ₹\,960$$

∴ 25% लाभ प्राप्त करने हेतु

मेज का विक्रय मूल्य = $\left(\frac{125}{100} \times 960\right) = ₹\,1{,}200$

उदाहरण 5. दो प्रकार की चाय के मूल्य क्रमशः ₹ 180 प्रति किग्रा तथा ₹ 200 प्रतिकिग्रा है। इन्हें 5 : 3 के अनुपात में मिलाकर मिश्रित चाय को ₹ 210 प्रतिकिग्रा की दर से बेचा जाता है तो, दुकानदार को कितना लाभ प्राप्त होगा?

हल : माना पहली प्रकार की 5 किग्रा, चाय के साथ दूसरे प्रकार की 3 किग्रा चाय मिलाई जाती है, तब

8 किग्रा. चाय का क्रय मूल्य

$$= ₹\,(180 \times 5 + 200 \times 3)$$

$$= ₹\,(900 + 600) = ₹\,1{,}500$$

8 किग्रा. चाय का विक्रय मूल्य

$$= ₹\,(210 \times 8) = ₹\,1{,}680$$

∴ दुकानदार का लाभ प्रतिशत

$$= \left(\frac{1680-1500}{1500} \times 100\right)\%$$

$$= \left(\frac{180}{1500} \times 100\right)\% = 12\%$$

प्रश्नावली

1. एक व्यापारी चाय को लागत मूल्य पर बेचने का दावा करता है, किन्तु एक किलोग्राम के लिए 900 ग्राम के गलत वजन का प्रयोग करता है। उसे लेन-देन में कितने प्रतिशत लाभ होता है?

(A) $11\frac{1}{9}\%$ (B) 10%

(C) $9\frac{1}{11}\%$ (D) 15%

2. एक आदमी ने एक कार ₹ 135000 में खरीदी और उसकी मरम्मत पर ₹ 25000 खर्च किए। यदि उसे इस पर 10% की हानि हुई हो, तो उसने कितनी कीमत में कार को बेचा?

(A) ₹ 176000 (B) ₹ 144000

(C) ₹ 121500 (D) ₹ 150000

3. किसी वस्तु के लागत मूल्य पर 20% का लाभ होता है। बिक्री मूल्य पर लाभ का प्रतिशत क्या होगा?

(A) $16\frac{2}{3}\%$ (B) 20%

(C) $33\frac{1}{3}\%$ (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

4. एक दुकानदार प्रति 90 पैसे की दर पर 144 वस्तुएँ खरीदता है। रास्ते में 20 वस्तुएँ टूट जाती हैं। शेष वस्तुएँ वह प्रति 1.20 की दर पर बेचता है। उसका लाभ प्रतिशत (दशमलव के एक स्थान तक) क्या होगा?

(A) 13.8% (B) 14.6%

(C) 14.8% (D) 15.8%

5. एक विक्रेता ₹ 225 की कलाई घड़ी खरीदता है और उसकी मरम्मत पर ₹ 15 खर्च करता है। यदि वह उसे ₹ 300 में बेचता है, तो उसे कितने प्रतिशत लाभ होगा ?

(A) 15% (B) 20%
(C) 25% (D) 30%

6. किसी वस्तु के विक्रय मूल्य में ₹ 12 की कमी से उसका 5% सम्भावित लाभ $2\frac{1}{2}\%$ हानि में बदल जाएगा। तद्नुसार, उस वस्तु का लागत मूल्य कितना है ?

(A) ₹ 140 (B) ₹ 160
(C) ₹ 80 (D) ₹ 100

7. एक दुकानदार ने एक वस्तु का $\frac{3}{4}$ भाग 20% लाभ पर बेचा और शेष भाग उसके लागत मूल्य पर बेच दिया। तद्नुसार, इस पूरे सौदे में उसका वास्तविक लाभ कितना रहा ?

(A) 10% (B) 15%
(C) 20% (D) 25%

8. एक व्यक्ति ने कुछ चावल ₹ 650 प्रति क्विंटल की दर पर खरीदा। उसमें से 20% चावल नष्ट हो गया। तद्नुसार, उसे अपना शेष चावल किस दर पर बेचना चाहिए, ताकि उसे पूरे चावल पर 20% का लाभ मिल सके ?

(A) ₹ 775 (B) ₹ 850
(C) ₹ 890 (D) ₹ 975

9. एक कार ₹ 64000 में बेचने पर श्री राव को 20% की हानि हुई। तद्नुसार, उस कार का लागत मूल्य कितना था ?

(A) ₹ 72000 (B) ₹ 76800
(C) ₹ 80000 (D) ₹ 84000

10. एक कपड़े के व्यापारी ने अपने आधे कपड़े 40% लाभ पर बेचे और शेष के आधे 40% हानि पर और शेष बचे कपड़े लागत मूल्य पर बेच दिए। सम्पूर्ण सौदे में उसे कुल कितना लाभ या हानि हुई ?

(A) 20% लाभ (B) 25% लाभ
(C) 10% लाभ (D) 15% लाभ

11. एक व्यक्ति एक वस्तु ₹ 960 में बेचता है और 4% हानि सहता है। तद्नुसार, उसका क्रय मूल्य कितना था ?

(A) ₹ 1000 (B) ₹ 784
(C) ₹ 498.4 (D) ₹ 300

12. एक विक्रेता को 33 मी कपड़ा बेचकर, उसके 11 मी कपड़े की लागत प्राप्त हो जाती है। तद्नुसार, उसका लाभ कितना है ?

(A) $33\frac{1}{3}\%$ (B) $33\frac{1}{2}\%$
(C) 33% (D) $34\frac{1}{3}\%$

13. किसी आदमी ने एक चादर ₹ 450 की खरीदी तथा इसे उसके विक्रय मूल्य के 10% के बराबर लाभ लेकर बेचा। चादर का विक्रय मूल्य था।

(A) ₹ 460 (B) ₹ 475
(C) ₹ 480 (D) ₹ 500

14. यदि किसी वस्तु के क्रय मूल्य तथा विक्रय मूल्य 10 : 11 के अनुपात में हो, तो लाभ प्रतिशत होगा—

(A) 10 (B) 9
(C) 3 (D) 1

15. किसी वस्तु को अंकित मूल्य के $\frac{3}{4}$ पर बेचने से 25% का लाभ होता है। अंकित मूल्य और क्रय मूल्य का अनुपात है—

(A) 5 : 3 (B) 3 : 5
(C) 3 : 4 (D) 4 : 3

16. एक वस्तु का क्रय मूल्य तथा विक्रय मूल्य $a : b$ है, यदि b, a का 200% है, तो क्रय मूल्य पर लाभ का प्रतिशत है—

(A) 75% (B) 125%
(C) 100% (D) 200%

17. कोई वस्तु 5% के लाभ से बेची जाती है। विक्रय मूल्य तथा क्रय मूल्य का अनुपात होगा—

(A) 1 : 5 (B) 20 : 21
(C) 21 : 20 (D) 5 : 1

18. एक घड़ी ₹ 144 में बेची गई। यदि लाभ की प्रतिशतता संख्यात्मक रूप से उसके क्रय मूल्य के बराबर हो, तो घड़ी का क्रय मूल्य कितना था ?

(A) ₹ 72 (B) ₹ 80
(C) ₹ 90 (D) ₹ 100

19. एक पुस्तक की लागत कीमत ₹ 150 है। 20% लाभ के लिए उसे किस कीमत पर बेचा जाए ?

(A) ₹ 120 (B) ₹ 180
(C) ₹ 100 (D) ₹ 80

20. यदि क्रय मूल्य ₹ 80 है, उपरिव्यय 20 है और विक्रय मूल्य ₹ 120 है, तो लाभ प्रतिशत है—

(A) 20% (B) 50%
(C) 40% (D) 30%

21. एक व्यक्ति 320 आम 400 आमों के क्रय मूल्य पर बेचता है। उसका लाभ प्रतिशत है—

(A) 10% (B) 15%
(C) 20% (D) 25%

22. कोई व्यक्ति एक साइकिल ₹ 1400 में खरीदता है और उसे 15% की हानि पर बेच देता है। उस साइकिल का विक्रय मूल्य क्या है ?

(A) ₹ 1202 (B) ₹ 1190
(C) ₹ 1160 (D) ₹ 1000

23. किसी वस्तु को ₹ 72 में बेचने पर 10% की हानि होती है। 5% का लाभ प्राप्त करने के लिए, उस वस्तु का विक्रय मूल्य होना चाहिए।

(A) ₹ 87 (B) ₹ 85
(C) ₹ 80 (D) ₹ 84

24. 100 सन्तरे बेचकर एक विक्रेता को 20 सन्तरों के विक्रय मूल्य के बराबर लाभ होता है। उसका लाभ प्रतिशत है—

(A) 20 (B) 25
(C) 30 (D) 32

25. किसी वस्तु को ₹ 21 में बेचने से एक आदमी को क्रय मूल्य के बराबर प्रतिशत हानि हुई। वस्तु का क्रय मूल्य था—

(A) ₹ 30 अथवा ₹ 70 (B) ₹ 35 अथवा ₹ 60
(C) ₹ 40 (D) ₹ 50

26. 400 नींबुओं का लागत मूल्य 320 नींबुओं के विक्रय मूल्य के बराबर है। तद्नुसार, उस पर लाभ का प्रतिशत कितना है?

(A) 15% (B) 20%
(C) 25% (D) 40%

27. यदि 18 वस्तुओं का क्रय मूल्य 16 वस्तुओं के विक्रय मूल्य के बराबर है, तो लाभ या हानि है—

(A) 25% लाभ (B) 25 % हानि
(C) $12\frac{1}{2}$% हानि (D) $12\frac{1}{2}$% लाभ

28. 40 वस्तुओं का लागत मूल्य, 25 वस्तुओं के विक्रय मूल्य के बराबर है। तद्नुसार, लाभ का प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

(A) 65% (B) 60%
(C) 15% (D) 75%

29. 25 वस्तुओं का क्रय मूल्य उनमें से 20 के विक्रय मूल्य के बराबर है। लाभ या हानि प्रतिशत है—

(A) 20 % हानि (B) 25% लाभ
(C) 60% हानि (D) 75% लाभ

30. 12 वस्तुओं का बिक्री मूल्य 15 वस्तुओं के लागत मूल्य के बराबर है। तद्नुसार, लाभ का प्रतिशत कितना होगा?

(A) $6\frac{2}{3}$% (B) 20%
(C) 25% (D) 80%

31. एक विक्रेता को 36 सन्तरे बेचने पर 4 सन्तरों की बिक्री मूल्य के बराबर हानि होती है। तद्नुसार, उसकी हानि कितने प्रतिशत हैं?

(A) $12\frac{1}{2}$% (B) 9 %
(C) 10% (D) $11\frac{1}{2}$%

32. ₹ 55.80 प्रति क्विंटल पर नमक बेच कर एक व्यापरी को 7% की हानि हुई। उसे 7% लाभ अर्जित करने के लिए किस कीमत पर बेंचना चाहिए था?

(A) ₹ 65.40 (B) ₹ 64.00
(C) ₹ 64.20 (D) ₹ 62.20

33. एक व्यक्ति ने 250 कुर्सियाँ बेचीं और उन पर 50 कुर्सियों के बिक्री मूल्य के बराबर लाभ प्राप्त किया। तद्नुसार, उसके लाभ का प्रतिशत कितना था?

(A) 20% (B) 25%
(C) 50% (D) 15%

34. एक दुकानदार एक वस्तु 15% लाभ पर बेचता है। अगर उसने उसे ₹ 18 अधिक में बेचा होता, तो लाभ 18% हो जाता तद्नुसार, उस वस्तु का लागत मूल्य (₹ में) कितना है?

(A) 540 (B) 318
(C) 600 (D) 350

उत्तर (हल/संकेत)

1. (A) लाभ प्रतिशत $= \frac{\text{लाभ}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100$

$= \frac{100\text{ग्राम}}{900\text{ग्राम}} \times 100$

$= \frac{1}{9} \times 100 = 11\frac{1}{9}\%$

2. (B) कार का कुल क्रय मूल्य

$= 135000 + 25000$

$=$ ₹ 160000

तथा हानि $= 10\%$

$\therefore$ कार का विक्रय मूल्य

$= \text{क्रय मूल्य} \times \frac{(100 - \text{हानि}\%)}{100}$

$= 160000 \times \frac{(100-10)}{100}$

$= 1600 \times 90$

$=$ ₹ 144000

3. (A) माना वस्तु का क्रय मूल्य = ₹ 100

तब, लाभ प्रतिशत = 100 का 20% = ₹ 20

इसलिए, विक्रय मूल्य = क्रय मूल्य + लाभ

$= 100 + 20 =$ ₹ 120

अब, विक्रय मूल्य पर लाभ प्रतिशत

$= \frac{20}{120} \times 100\%$

$= \frac{100}{6}$

$= \frac{50}{3} = 16\frac{2}{3}\%$

4. (C) 144 वस्तुओं का क्रय मूल्य

$= 144 \times 90 = 12960$ पैसे

लेकिन उनमें से 20 वस्तुएँ टूट जाती हैं।

इसलिए, बची हुई वस्तुएँ

$= 144 - 20 = 124$

124 वस्तुओं का विक्रय मूल्य

$= 124 \times 120 = 14880$ पैसे

$\because$ विक्रय मूल्य > क्रय मूल्य

सूत्र द्वारा,

$$\text{लाभ \%} = \frac{\text{विक्रय मूल्य} - \text{क्रय मूल्य}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100$$

$$= \frac{14880 - 12960}{12960} \times 100$$

$$= \frac{1920 \times 100}{12960} = 14.8\%$$

5. (C) विक्रेता घड़ी की मरम्मत पर ₹ 15 खर्च करता है।

अत: कुल क्रय मूल्य = $225 + 15 =$ ₹ 240

विक्रय मूल्य = ₹ 300

$\therefore$ लाभ = $300 - 240 =$ ₹ 60

$\therefore$ लाभ प्रतिशत = $\frac{60}{240} \times 100 = 25\%$

6. (B) माना वस्तु का क्रय मूल्य ₹ x है, तो

प्रश्नानुसार,

$$\frac{105x}{100} - 12 = \frac{x\left(100 - \frac{5}{2}\right)}{100}$$

$$\Rightarrow \quad x \times \frac{15}{200} = 12$$

$$\Rightarrow \quad x = \frac{12 \times 200}{15} = ₹\ 160$$

7. (B) माना वस्तु का क्रय मूल्य = ₹ x

20% लाभ पर $\frac{3}{4}$ भाग का विक्रय मूल्य

$$= \frac{3x}{4} \times \frac{120}{100} = \frac{18x}{20}$$

शेष भाग को उसके लागत मूल्य पर बेचता है, तो उसका कुल विक्रय मूल्य

$$= \frac{18x}{20} + \frac{x}{4} = \frac{23x}{20}$$

$$\text{लाभ} = \frac{23x}{20} - x = \frac{3x}{20}$$

$$\text{लाभ प्रतिशत} = \frac{\frac{3x}{20}}{x} \times 100 = 15\%$$

8. (D) माना 10 क्विंटल चावल खरीदा गया।

$$\text{शेष चावल} = 10 - \left(\frac{20}{100} \times 10\right)$$

$$= 10 - 2 = 8 \text{ क्विंटल}$$

$\therefore$ 10 क्विंटल चावल का क्रय मूल्य

$$= 650 \times ₹\ 10 = ₹\ 6500$$

अब, 20% लाभ पर विक्रय मूल्य

$$= \frac{6500 \times 120}{100} = ₹\ 7800$$

$\therefore$ विक्रय दर = $\frac{7800}{8}$

= ₹ 975 प्रति क्विंटल

9. (C) माना कार का लागत मूल्य ₹ x है।

20% हानि पर, x का 80% = 64000

$$\Rightarrow \quad x \times \frac{80}{100} = ₹\ 64000$$

$$\Rightarrow \quad \frac{4x}{5} = 64000$$

$$\Rightarrow \quad x = \frac{64000 \times 5}{4}$$

$\therefore$ $x =$ ₹ 80000

10. (C) माना व्यापारी ने ₹ 100 में 100 मी कपड़ा खरीदा था

प्रश्नानुसार, कुल विक्रय मूल्य

$$= \left(\frac{50 \times 140}{100} + \frac{25 \times 60}{100} + 25\right)$$

$$= (70 + 15 + 25) = ₹\ 110$$

$$\text{लाभ प्रतिशत} = \frac{110 - 100}{100} \times 100$$

$$= \frac{10}{100} \times 100 = 10\%$$

11. (A) माना वस्तु का क्रय मूल्य ₹ x है।

अब, 4% हानि पर

$$\Rightarrow \quad x \times \frac{96}{100} = 960$$

$\therefore$ $x =$ ₹ 1000

12. (A) माना 1 मीटर कपड़े का क्रय मूल्य ₹ x है।

33 मीटर कपड़े का क्रय मूल्य = $33x$

अब प्रश्न से,

33 मीटर कपड़ा बेचकर उसे 11 मीटर कपड़े की लागत मूल्य का लाभ होता है।

विक्रय मूल्य = $33x + 11x = 44x$

लाभ = $44x - 33x = 11x$

$$\text{लाभ प्रतिशत} = \frac{\text{लाभ}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100$$

$$= \frac{11x}{33x} \times 100$$

$$= \frac{100}{3} = 33\frac{1}{3}\%$$

13. (D) माना चादर का विक्रय मूल्य = ₹ x

प्रश्नानुसार,

$$450 + \frac{10 \times x}{100} = x$$

$$\Rightarrow \quad x - \frac{x}{10} = 450$$

$\Rightarrow \quad \frac{9x}{10} = 450$

$\therefore \quad x = \frac{450 \times 10}{9} = ₹\,500$

14. (A) दिया है,

$$\frac{\text{क्रय मूल्य}}{\text{विक्रय मूल्य}} = \frac{10}{11}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{\text{विक्रय मूल्य}}{\text{क्रय मूल्य}} = \frac{11}{10}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{\text{विक्रय मूल्य}}{\text{क्रय मूल्य}} - 1 = \frac{11}{10} - 1$$

$$\Rightarrow \quad \frac{\text{विक्रय मूल्य} - \text{क्रय मूल्य}}{\text{क्रय मूल्य}} = \frac{11-10}{10}$$

$$= \frac{1}{10}$$

अत: लाभ प्रतिशत $= \frac{1}{10} \times 100 = 10\%$

15. (A) माना क्रय मूल्य = ₹ 100

एवं अंकित मूल्य = ₹ x है।

प्रश्नानुसार, $x \times \frac{3}{4} = 125$

$\therefore \quad x = \frac{125 \times 4}{3} = ₹\,\frac{500}{3}$

अत: अभीष्ट अनुपात $= \frac{500}{3} : 100$

$= 5 : 3$

16. (C) प्रश्नानुसार,

$$b = a \times \frac{200}{100} = 2a$$

$\Rightarrow \quad \frac{b}{a} = 2$

$\Rightarrow \quad \frac{b}{a} - 1 = 2 - 1$

$\Rightarrow \quad \frac{b-a}{a} = 1$

$\Rightarrow \quad \frac{b-a}{a} \times 100 = 100$

$\therefore$ लाभ प्रतिशत = 100

17. (C) प्रश्नानुसार,

$$\text{क्रय मूल्य} \times \frac{105}{100} = \text{विक्रय मूल्य}$$

$$\therefore \quad \frac{\text{विक्रय मूल्य}}{\text{क्रय मूल्य}} = \frac{21}{20} = 21 : 20$$

18. (B) माना क्रय मूल्य ₹ x है।

प्रश्नानुसार,

x का $(100 + x)\%$ को $x = 144$

$\Rightarrow \quad (100 + x)\,x = 14400$

$\Rightarrow \quad x^2 + 100x - 14400 = 0$

$\Rightarrow \quad x^2 + 180x - 80x - 14400 = 0$

$\Rightarrow \quad x(x + 180) - 80(x + 180) = 0$

$\Rightarrow \quad (x + 180)(x - 80) = 0$

$\therefore \quad x = 80$

19. (B) 20% लाभ पर वस्तु का विक्रय मूल्य

$$150 \times \frac{120}{100} = ₹\,180$$

20. (A) वस्तु का क्रय मूल्य

= खरीदने की कीमत + उपरिव्यय

$= 80 + 20 = ₹\,100$

विक्रय मूल्य = ₹ 120

तब, लाभ = विक्रय मूल्य – क्रय मूल्य

$= 120 - 100 = ₹\,20$

लाभ प्रतिशत $= \frac{20}{100} \times 100 = 20\%$

21. (D) लाभ प्रतिशत $= \frac{400 - 320}{320} \times 100$

$= \frac{80}{320} \times 100 = 25\%$

22. (B) वस्तु का क्रय मूल्य = ₹ 1400

हानि % = 15%

विक्रय मूल्य = ?

विक्रय मूल्य $= \frac{\text{क्रय मूल्य} \times (100 - 15)}{100}$

$= \frac{1400 \times 85}{100} = ₹\,1190$

23. (D) माना वस्तु का क्रय मूल्य ₹ x है।

10% हानि पर,

$x \times \frac{90}{100} = 72$

$\therefore \quad x = ₹\,80$

अब 5% लाभ के लिए

विक्रय मूल्य $= 80 \times \frac{105}{100} = ₹\,84$

24. (B) सूत्र से, लाभ = विक्रय मूल्य – क्रय मूल्य

$\Rightarrow$ 20 = 100 – क्रय मूल्य

$\Rightarrow$ क्रय मूल्य = $100 - 20 = 80$

$\therefore$ लाभ = $100 - 80 = 20$

$\therefore$ लाभ प्रतिशत $= \frac{20}{80} \times 100 = 25\%$

25. (A) यदि वस्तु का क्रय मूल्य = ₹ x हो, तो

$$\frac{x-21}{x}\times 100 = x$$

$\Rightarrow$ $x^2 - 100x + 2100 = 0$

$\Rightarrow$ $x^2 - 70x - 30x + 2100 = 0$

$\Rightarrow$ $x(x-70) - 30(x-70) = 0$

$\Rightarrow$ $(x-30)(x-70) = 0$

$\therefore$ $x = 30$ या ₹ 70

26. (C) 400 × क्रय मूल्य = 320 × विक्रय मूल्य

$\therefore$ $\frac{\text{क्रय मूल्य}}{\text{विक्रय मूल्य}} = \frac{320}{400}$

यहाँ, विक्रय मूल्य > क्रय मूल्य, तो लाभ होगा

लाभ प्रतिशत = $\frac{80}{320}\times 100 = 25\%$

27. (D) 18 × क्रय मूल्य = 16 × विक्रय मूल्य

$\therefore$ $\frac{\text{क्रय मूल्य}}{\text{विक्रय मूल्य}} = \frac{16}{18}$

विक्रय मूल्य > क्रय मूल्य, तब लाभ होगा

$\therefore$ लाभ प्रतिशत = $\frac{2}{16}\times 100$

$= \frac{100}{8} = 12\frac{1}{2}\%$

28. (B) माना 1 वस्तु का लागत मूल्य = x

40 वस्तुओं का लागत मूल्य = $40x$

$\therefore$ 25 वस्तुओं का विक्रय मूल्य = $40x$

1 वस्तु का विक्रय मूल्य = $\frac{40}{25}x = \frac{8x}{5}$

तब, लाभ = $\frac{8x}{5} - x = \frac{3x}{5}$

लाभ % = $\frac{\frac{x}{5}\times 100}{x} = \frac{300}{5} = 60$

29. (B) दिया है,

$\Rightarrow$ 25 × क्रय मूल्य = 20 × विक्रय मूल्य

$\Rightarrow$ $\frac{\text{क्रय मूल्य}}{\text{विक्रय मूल्य}} = \frac{20}{25} = \frac{4}{5}$

विक्रय मूल्य > क्रय मूल्य, तब लाभ होगा

लाभ प्रतिशत = $\frac{1}{4}\times 100 = 25\%$

30. (C) दिया है,

$\Rightarrow$ 12 × विक्रय मूल्य = 15 × क्रय मूल्य

$\Rightarrow$ $\frac{\text{विक्रय मूल्य}}{\text{क्रय मूल्य}} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4}$

लाभ प्रतिशत = $\frac{1}{4}\times 100 = 25\%$

31. (C) हानि = क्रय मूल्य – विक्रय मूल्य

$\Rightarrow$ 4 = क्रय मूल्य – 36

$\therefore$ क्रय मूल्य = 40

$\therefore$ हानि प्रतिशत = $\frac{40-36}{40}\times 100$

$= \frac{4}{40}\times 100 = 10\%$

32. (C) यदि वस्तु 7% हानि पर बेची जाए, तो कीमत ₹ 55.80 है अर्थात् 93% (7 प्रतिशत हानि के साथ) के मूल्य है

= ₹ 55.80

$1\% = \frac{55.80}{93}$

अत: प्रतिशत लाभ (100 + 7) के लिए मूल्य

$= \frac{55.80}{93}\times 107 = 64.2$ प्रति क्विंटल

33. (B) **शॉर्ट ट्रिक से**

$x = 250, y = 50$

तब लाभ प्रतिशत = $\frac{y}{x-y}\times 100$

$= \frac{50}{250-50}\times 100$

$= \frac{50}{200}\times 100 = 25\%$

34. (C) माना लागत मूल्य ₹ x है।

$\therefore$ $x\times\frac{115}{100} + 18 = \frac{x\times 118}{100}$

$\Rightarrow$ $\frac{3x}{100} = 18$

$\therefore$ $x =$ ₹ 600

❑❑❑

बट्टा

जब भी किसी दुकानदार से कोई वस्तु खरीदी जाती है, तो दुकानदार अपने ग्राहक को आकर्षित करने के लिए अंकित मूल्य में कुछ कमी कर देता है, जिससे ग्राहक को वह सामान कुछ सस्ता पड़ता है। अंकित मूल्य में की गई उस कमी को छूट या बट्टा कहते हैं। इस बट्टे की एक निश्चित दर होती है। इसी निश्चित दर से बट्टे की गणना सदैव अंकित मूल्य पर की जाती है।

$$\text{बट्टा} = \frac{\text{अंकित मूल्य} \times \text{बट्टे की दर}}{100}$$

1. **अंकित मूल्य** (सूची मूल्य)—किसी वस्तु पर, लिखा या छपा हुआ मूल्य उस वस्तु का अंकित मूल्य कहलाता है।
2. **क्रमागत बट्टा**—अगर किसी वस्तु का क्रमागत बट्टा $a\%$, $b\%$ तथा $c\%$ है, तो इसका अर्थ है पहले $a\%$ की छूट दी जाएगी। फिर घटे हुए मूल्य पर $b\%$ की और अन्ततः घटे हुए मूल्य पर $c\%$ की छूट दी जाएगी।

   (i) जब दो बट्टे क्रमशः $a\%$ तथा $b\%$ हो,

   $$\text{समतुल्य बट्टा} = \left[a+b-\frac{ab}{100}\right]$$

   (ii) जब तीन बट्टे क्रमशः $a\%$, $b\%$ तथा $c\%$ हो,

   $$\text{समतुल्य बट्टा} = a+b+c-\frac{ab+bc+ca}{100}+\frac{abc}{(100)^2}$$

3. $$\text{विक्रय मूल्य} = \text{अंकित मूल्य}\left(1-\frac{\text{बट्टा}\%}{100}\right)$$

4. $$\text{फुटकर बट्टा} = \left(\text{अंकित मूल्य}\times\frac{\text{बट्टे की दर}}{100}\right)$$

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. दो क्रमागत छूट 20% व 15% के एकल समतुल्य छूट ज्ञात कीजिए।

हल : दो क्रमागत छूटों के समतुल्य एकल छूट

$$= \left[20+15-\frac{20\times15}{100}\right]\%$$

$$= [35-3]\% = 32\%$$

उदाहरण 2. किसी साड़ी की अंकित कीमत ₹ 200 है। इस अंकित कीमत पर 20% छूट देने के पश्चात् दुकानदार को ₹ 16 का लाभ होता है। लाभ प्रतिशत बताएँ।

हल : दिया है, साड़ी का अंकित मूल्य = ₹ 200

छूट = 20%

∴ साड़ी की विक्रय मूल्य

$$= 200 - 200 \text{ का } 20\%$$

$$= 200 - \frac{200\times20}{100} = ₹\,160$$

∵ लाभ = ₹ 16

∴ साड़ी का क्रय मूल्य = 160 – 16 = ₹ 144

अब, $$\text{लाभ}\% = \frac{\text{लाभ}}{\text{क्रय मूल्य}}\times100$$

$$= \frac{16}{144}\times100 = 11\frac{1}{9}\%$$

उदाहरण 3. एक दुकानदार ने अंकित मूल्य पर आधी छूट देने पर 10% हानि पर कोई वस्तु बेची, तो उसका लागत मूल्य क्या होगा?

हल : माना अंकित मूल्य ₹ x है।

तब, $$\text{छूट} = \frac{\text{अंकित मूल्य}}{2} = ₹\,\frac{x}{2}$$

वस्तु का विक्रय मूल्य क्रय मूल्य

$$= \frac{\text{क्रय मूल्य}\times(100-\text{हानि }\%)}{100}$$

$$= \frac{\text{क्रय मूल्य}\times(100-10)}{100}$$

$$= \frac{\text{क्रय मूल्य}\times90}{100}$$

$$= \frac{9}{10}\text{ क्रय मूल्य} \quad ...(i)$$

विक्रय मूल्य = अंकित मूल्य – छूट

$$= x-\frac{x}{2} = \frac{x}{2} \quad ...(ii)$$

समीकरण (i) और (ii) से,

$$\frac{x}{2} = \frac{9}{10}\text{ क्रय मूल्य}$$

$$\text{क्रय मूल्य} = \frac{10}{18}x = \frac{5}{9}x$$

उदाहरण 4. एक साइकिल विक्रता 10% की छूट देता है और फिर भी 26% का लाभ कमाता है। साइकिल का अंकित मूल्य यदि ₹ 840 हो, तो वह साइकिल के लिए कितने रुपये का भुगतान करता है।

हल : दिया है,

साइकिल का अंकित मूल्य = ₹ 840

छूट = 10%

∴ साइकिल का विक्रय मूल्य = अंकित मूल्य

– अंकित मूल्य × 10%

$= 840 - 840 \times \frac{10}{100}$

$= 840 - 84 =$ ₹ 756

अब, लाभ = 26%

∴ साइकिल का क्रय मूल्य

$= \frac{\text{विक्रय मूल्य} \times 100}{(100 + \text{लाभ } \%)}$

$= \frac{756 \times 100}{(100+26)} = \frac{756 \times 100}{126}$

$= 6 \times 100 =$ ₹ 600

उदाहरण 5. एक दुकानदार ने ₹ 200 अंकित मूल्य की मेज क्रमिक 10% और 15% की छूट पर खरीदी। उसने मेज की ढुलाई पर ₹ 7 खर्च किए और मेज को ₹ 208 में बेच दिया। उसका लाभ प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

हल : मेज का अंकित मूल्य = ₹ 200

दो क्रमिक छूट = 10% तथा 15%

एकल छूट $= \left(r_1 + r_2 + \frac{r_1 r_2}{100}\right)\%$

$r_1 = -10\%$

$r_2 = -15\%$

$= \left(-10 - 15 + \frac{150}{100}\right)\%$

$= (-25 + 1.5)\% = -23.5\%$

अत: छूट = 23.5%

मेज पर एकल छूट = 200 का 23.5%

$= \frac{23.5}{100} \times 200 =$ ₹ 47

∴ क्रय मूल्य = 200 – 47 = ₹ 153

अब, वह ₹ 7 ढुलाई पर खर्च करता है।

कुल क्रय मूल्य = 153 + 7 = ₹ 160

अब बेचने वाला मूल्य = ₹ 208

अब, लाभ प्रतिशत $= \frac{208 - 160}{160} \times 100\%$

$= \frac{48}{160} \times 100\% = 30\%$

प्रश्नावली

1. ₹ 10000 लागत की एक वस्तु पर 50% की एकमात्र छूट, उस पर 40% तथा 10% की दो क्रमिक छूटों से कितनी बेहतर है?

(A) ₹ 400 (B) ₹ 1000
(C) ₹ 500 (D) ₹ 600

2. एक वस्तु का सूचीबद्ध मूल्य ₹ 160 है और एक ग्राहक उस पर दो क्रमिक छूटें प्राप्त करके ₹ 122.40 में खरीदता है। तद्नुसार, यदि पहली छूट 10% की हो, तो उसकी छूटी कितनी है?

(A) 12% (B) 10%
(C) 14% (D) 15%

3. एक घड़ी का अंकित मूल्य 720 था। एक व्यक्ति ने उसे दो क्रमिक छूट प्राप्त करके ₹ 550.80 पैसे में खरीद लिया। उसकी पहली छूट यदि 10% की हो, तो दूसरी छूट कितनी थी?

(A) 14% (B) 15%
(C) 18% (D) 12%

4. ₹ 850 लागत वाली एक वस्तु पर क्रमानुसार 5% तथा 10% की छूट दी जाती है। तद्नुसार, उस वस्तु की वर्तमान लागत (₹ में) होगी?

(A) ₹ 725 (B) ₹ 726.75
(C) ₹ 700 (D) ₹ 650

5. एक व्यापारी एक वस्तु को बेचने के लिए 30% और 15% की क्रमिक छूट देता है। यदि उसे वस्तु पर ₹ 476 मिले, तो उसका अंकित मूल्य है—

(A) 800 (B) 750
(C) 600 (D) 900

6. एक हाथघड़ी का अंकित मूल्य ₹ 1600 है उसका विक्रेता एक खरीदार को क्रमानुसार 10% तथा x% की छूट देता है और खरीदार उसे ₹ 1224 में खरीद लेता है। तद्नुसार, x का मान क्या है?

(A) 5 (B) 10
(C) 15 (D) 20

7. एक पेन का अंकित मूल्य ₹ 12 है। इस पर 15% का एक बट्टा दिया गया है एक दूसरा बट्टा भी दिया गया है जिससे पेन का विक्रय मूल्य ₹ 8.16 हो जाता है। दूसरे बट्टे की दर है—

(A) 20% (B) 15%
(C) 18% (D) 25%

8. किसी वस्तु का अंकित मूल्य ₹ 900 है तथा इस पर 8% तथा 8% के दो क्रमावार बट्टे दिए जाते हैं। यदि दो क्रमावार बट्टो के स्थान पर विक्रेता 16% का एक मात्र बट्टा दे, तो उसे कितना लाभ या हानि होगी?

(A) ₹ 4.76 का लाभ (B) ₹ 5.76 का हानि
(C) ₹ 5.76 का लाभ (D) ₹ 4.76 की हानि

9. 20%, 10%, 5% के क्रमिक बट्टा एकल के समतुल्य एकल बट्टा है—

(A) 11.66% (B) 31.6%
(C) 31.66% (D) 32%

10. 10%, 20% तथा 40% की क्रमिक छूटें, एक अकेली छूट कितनी प्रतिशत के बराबर है?

(A) 56.80% (B) 50%
(C) 70% (D) 43.20%

11. 10% की दो क्रमिक छूटें, एक अकेली छूट के रूप में कितनी होगी?

(A) 15% (B) 19%
(C) 20% (D) 21%

12. एलेक्स ने अपनी वस्तुएँ बेचने के लिए 30% की दो क्रमिक छूटों की घोषणा की कुल मिलाकर प्रभावी छूट है–
(A) 52% (B) 49%
(C) 50% (D) 51%

13. किसी वस्तु को बेचने पर 25% तथा 5% की क्रमिक छूट, एक अकेली छूट के रूप में कितनी होगी ?
(A) 28.75% (B) 30%
(C) 27.5% (D) 26%

14. 70% तथा 30% की दो क्रमिक छूटें, कितनी मात्रा की एकल छूट के बराबर है ?
(A) 75% (B) 79%
(C) 100% (D) 89%

15. 30% तथा 20% की क्रमिक छूटें, कितने प्रतिशत की एकल छूट के बराबर हैं ?
(A) 50% (B) 40%
(C) 44% (D) 10%

16. 20%, 10% तथा 5% की क्रमिक छूटें, कितने प्रतिशत की एकल छूट के बराबर हैं ?
(A) 35% (B) 35.6%
(C) 31.6% (D) 36.1%

17. 10% और 20% की क्रमिक कटौतियाँ कितनी एकल कटौती के समतुल्य हैं ?
(A) 30% (B) 28%
(C) 25% (D) 27%

18. 25% तथा 10% के क्रमवार बट्टों के समतुल्य एकमात्र बट्टा होगा ?
(A) 35% (B) 34.5%
(C) 33% (D) 32.5%

19. 20% तथा 20% के दो क्रमिक बट्टे किस एकमात्र बट्टा के समतुल्य हैं ?
(A) 30% (B) 28%
(C) 36% (D) 25%

20. 10% और 20% के दो क्रमवार बट्टे किस एकमात्र बट्टे के समतुल्य हैं ?
(A) 30% (B) 28%
(C) 26% (D) 25%

21. एक व्यापारी अपनी वस्तुओं पर क्रय मूल्य से 20% की अधिक मूल्य अंकित करता है। यदि वह नकद भुगतान के लिए 5% छूट कर देता है, तो उस लेन-देन के लिए उसका लाभ प्रतिशत है–
(A) 15 (B) 12
(C) 14 (D) 17

22. एक वस्तु का अंकित मूल्य 800 है। उसे मौसम समाप्ति के बाद ₹ 736 में बेचने का प्रस्ताव है। तद्नुसार, प्रस्तावित छूट कितनी हैं ?
(A) 10% (B) 7%
(C) 7.5% (D) 8%

23. एक व्यापारी अपने ग्राहकों को 25% का एक बट्टा देकर भी 25% लाभ अर्जित करता है। यदि एक रेडियो का क्रय मूल्य ₹ 1440 हो, तो इसका अंकित मूल्य होगा–
(A) ₹ 2500 (B) ₹ 2440
(C) ₹ 2400 (D) ₹ 2020

24. कोई व्यापारी हाथ की एक घड़ी ₹ 450 में खरीदता है तथा इसका सूची मूल्य ऐसा निर्धारित करता है ताकि 10% का एक बट्टा देने के उपरान्त उसे 20% का लाभ हो। हाथ की घड़ी का सूची मूल्य (₹ में) है–
(A) ₹ 500 (B) ₹ 600
(C) ₹ 750 (D) ₹ 800

25. एक कमीज की सूचीबद्ध कीमत ₹ 270 है और वह ₹ 237.60 में मिल है। छूट की दर है–
(A) 10% (B) 12%
(C) 15% (D) 20%

26. एक दुकान अपनी वस्तुओं पर 10% की छूट देता है। यदि वस्तु का अंकित मूल्य ₹ 450 है, तो विक्रय मूल्य होना चाहिए–
(A) ₹ 395 (B) ₹ 410
(C) ₹ 405 (D) ₹ 400

27. यदि कमीज की लागत 20% की छूट देने के बाद ₹ 64 आती है, तो इसकी मूल लागत (₹ में) कितनी थी ?
(A) ₹ 76.80 (B) ₹ 80
(C) ₹ 88 (D) ₹ 86.80

28. एक दुकानदार ने एक पंखे पर 10% छूट का प्रस्ताव रखा है। उसे निकासी-बिक्री के समय पहले से छूट दिए मूल्य पर 6% की छूट देकर ₹ 846 में बेचा जाता है। तद्नुसार, उस पंखे का आरम्भिक अंकित मूल्य कितना हैं ?
(A) ₹ 900 (B) ₹ 946
(C) ₹ 850 (D) ₹ 896

29. एक बिल पर 6 महीनों तक की 16% वार्षिक बैंकर छूट ₹ 216 है। तद्नुसार, वास्तविक छूट कितनी हैं ?
(A) ₹ 212 (B) ₹ 180
(C) ₹ 210 (D) ₹ 200

30. ₹ 180 भाव की जुराबों के एक दर्जन जोड़े, 20% की छूट पर उपलब्ध हैं। ₹ 48 में जुराबों के कितने जोड़े खरीदें जा सकते हैं ?
(A) 3 जोड़े (B) 4 जोड़े
(C) 2 जोड़े (D) 5 जोड़े

31. एक वस्तु पर 20% की छूट, दूसरी वस्तु पर 25% की छूट के बराबर है। उन वस्तुओं के लागत मूल्य कितने हो सकते हैं ?
(A) ₹ 90, 40 (B) ₹ 50, 40
(C) ₹ 40, 60 (D) ₹ 50, 90

32. अंकित मूल्य ₹ 1200 वाली एक मेज एक ग्राहक को ₹ 1100 में बेची गई। मेज पर दी गई छूट की दर ज्ञात करे–
(A) 9% (B) $8\frac{1}{3}\%$
(C) $9\frac{1}{3}\%$ (D) 10%

33. एक वस्तु का अंकित मूल्य ₹ 500 है। दुकानदार 5% की छूट देता है और फिर कमाता है। वस्तु का क्रय मूल्य है–

(A) ₹ 384 (B) ₹ 380
(C) ₹ 300 (D) ₹ 376

34. किसी वस्तु की अंकित कीमत उसकी लागत कीमत से दोगुनी है। यदि 15% लाभ प्राप्त करना हो, तो कितने प्रतिशत छूट (डिस्काउण्ट) दी जानी चाहिए?
(A) 7.5% (B) 20.5%
(C) 32.5% (D) 42.5%

35. 20%, 25% तथा 10% के तीन क्रमिक बट्टों के समतुल्य एकमात्र बट्टा होगा?
(A) 55% (B) 50%
(C) 48% (D) 46%

36. बट्टा श्रेणी 10%, 20%, 40% किस एकमात्र बट्टे के समतुल्य है?
(A) 50% (B) 56.8%
(C) 60% (D) 62.28%

37. 10% तथा 20% की क्रमवार कटौती, किस एकमात्र कटौती के समतुल्य होगी?
(A) 30% (B) 15%
(C) 28% (D) 72%

38. किसी शोरूम में एक वस्तु का सूची-मूल्य ₹ 2000 है तथा वह 20% और 10% के दो क्रमिक बट्टों पर बेची जाती है। उसका शुद्ध विक्रय मूल्य होगा–
(A) ₹ 1900 (B) ₹ 1700
(C) ₹ 1440 (D) ₹ 1400

39. a% तथा b% की क्रमिक छूटें अकेली कितने प्रतिशत छूट के बराबर होगी?
(A) $(a+b)$% (B) $\left(\frac{a+b}{2}\right)$%
(C) $\left(a+b-\frac{ab}{100}\right)$% (D) $\left(\frac{a+b}{100}\right)$%

40. 10%, 20% और 50% की उतरोत्तर छूट कितनी एक छूट के तुल्य होगी?
(A) 36% (B) 64%
(C) 80% (D) 56%

उत्तर (हल/संकेत)

1. (A) 40% एवं 10% का एकल समतुल्य बट्टा

$$= x+y-\frac{xy}{100}$$

$$= \left(40+10-\frac{40\times10}{100}\right)\% = 46\%$$

प्रतिशत अन्तर = $50-46=4\%$

$$= \frac{10000\times4}{100} = ₹\,400$$

2. (D) 10% की छूट के बाद विक्रय मूल्य

$$\frac{160\times90}{100} = ₹\,144$$

दूसरी छूट = $144-122.40 = ₹\,21.6$

दूसरी छूट = x प्रतिशत हो, तो

प्रश्न से,

$$\frac{144\times x}{100} = 21.6$$

$$\Rightarrow \quad x = \frac{21.6\times100}{144} = 15\%$$

3. (B) पहली छूट के बाद मूल्य

$$= \frac{720\times(100-10)}{100}$$

दूसरी छूट = x% हो, तो

प्रश्न से,

$$\frac{648\times x}{100} = 648-550.80 = 97.2$$

$$\Rightarrow \quad x = \frac{97.2\times100}{648} = 15\%$$

4. (B) सूत्र से, एकल समतुल्य बट्टा

$$= \left(x+y-\frac{xy}{100}\right)\%$$

$$= \left(5+10-\frac{10\times5}{100}\right)\%$$

$$= 14.5\%$$

$\therefore$ वस्तु की वर्तमान लागत

$$= \frac{850\times(100-14.5}{100}$$

$$= ₹\,726.75$$

5. (A) माना अंकित मूल्य = ₹ x हो, तो

प्रश्न से,

$$x\times\frac{70}{100}\times\frac{85}{100} = 476$$

$$\Rightarrow \quad x = \frac{476\times100\times100}{70\times85} = ₹\,800$$

6. (C) पहले बट्टे के बाद विक्रय मूल्य

$$= \frac{1600\times90}{100} = ₹\,1440$$

$\therefore$ दूसरा बट्टा = $1440 - 1224 =$ ₹ 216

प्रश्न से,

$$\frac{1440 \times x}{100} = 216$$

$$\therefore \quad x = \frac{216 \times 100}{1440} = 15\%$$

7. (A) 15% बट्टे के बाद विक्रय मूल्य

$$= 12 \times \frac{85}{100} = ₹\frac{51}{5}$$

अब, माना दूसरा बट्टा x हो, तो

$$\frac{51}{5} \times \frac{(100-x)}{100} = \frac{816}{100}$$

$$x = 20\%$$

8. (B) समतुल्य बट्टा = $x + y - \frac{xy}{100}$

$$= \left(8 + 8 - \frac{8 \times 8}{100}\right)\%$$

$$= (16 - 0.64)\% = 15.36\%$$

विक्रय मूल्य = $\frac{₹900 \text{ का } (100 - 15.36)}{100}$

= ₹ 761.76

16% पर विक्रय मूल्य = ₹ 900 का 84%

$$= \frac{900 \times 84}{100} = ₹\ 756$$

$\therefore$ हानि = ₹ $(761.76 - 756)$

= ₹ 5.76

9. (B) तीन क्रमिक बट्टों के लिए सूत्र

$$x + y + z - \frac{xy + yz + zx}{100} + \frac{xy}{(100)^2}$$

$$= 20 + 10 + 5 - \frac{200 + 50 + 100}{100} + \frac{1000}{10000}$$

$$= 35 - 3.5 + 0.1 = 31.6\%$$

10. (A) तीन क्रमिक बट्टों का समतुल्य

$$= x + y + z - \frac{xy + yz + zx}{100} + \frac{xyz}{(100)^2}$$

$$= 10 + 10 + 40 - \frac{200 + 800 + 400}{100} + \frac{800}{(100)^2} = 56.8\%$$

11. (B) समतुल्य सूत्र से,

$$= \left(10 + 10 - \frac{10 \times 10}{100}\right)\% = 19\%$$

12. (D) सूत्र से,

समतुल्य बट्टा = $\left(30 + 30 - \frac{30 \times 30}{100}\right)\% = 51\%$

13. (A) सूत्र से,

समतुल्य बट्टा = $\left(x + y - \frac{xy}{100}\right)\%$

$$= \left(25 + 5 - \frac{25 \times 5}{100}\right)\%$$

$$= (30 - 1.25) = 28.75\%$$

14. (B) समतुल्य बट्टा = $\left(x + y - \frac{xy}{100}\right)\%$

$$= \left(70 + 30 - \frac{70 \times 30}{100}\right)\%$$

$$= (100 - 21)\% = 79\%$$

15. (C) दो क्रमिक छूटों का समतुल्य बट्टा

$$= x + y - \frac{xy}{100}$$

$$= 30 + 20 - \frac{30 \times 20}{100}$$

$$= 50 - 6 = 44\%$$

16. (C) तीन का समतुल्य बट्टा

$$= x + y + z - \frac{xy + yz + zx}{100} + \frac{xyz}{(100)^2}$$

$$= 20 + 10 + 5 - \frac{200 + 50 + 100}{100} + \frac{1000}{10000}$$

$$= 31.6\%$$

17. (B) सूत्र से, समतुल्य बट्टा = $\left(10 + 20 - \frac{20 \times 10}{100}\right)\%$

$= 28\%$

18. (D) सूत्र से, समतुल्य बट्टा

$$= \left(25 + 10 - \frac{25 \times 10}{100}\right)\% = 32.5\%$$

19. (C) समतुल्य बट्टा

$$= \left(20 + 20 - \frac{20 \times 20}{100}\right)\% = 36\%$$

20. (B) समतुल्य बट्टा

$$= \left(20 + 10 - \frac{20 \times 10}{100}\right)\% = 28\%$$

21. (C) माना क्रय मूल्य = ₹ 100

अंकित मूल्य = ₹ 120

विक्रय मूल्य = $\frac{120 \times 95}{100} = ₹\ 114$

लाभ प्रतिशत = $\frac{114 - 100}{100} \times 100 = 14\%$

22. (D) छूट $= 800 - 736 =$ ₹ 64

$\therefore$ छूट प्रतिशत = $\frac{64}{800} \times 100 = 8\%$

23. (C) माना अंकित मूल्य = ₹ x

प्रश्न से, x का $\frac{75}{100} = 1440 \times \frac{125}{100}$

$\Rightarrow$ $x = \frac{1440 \times 125}{75} =$ ₹ 2400

24. (B) माना अंकित मूल्य ₹ x है।

$\Rightarrow$ $x \times \frac{90}{100} = 450 \times \frac{120}{100}$

$\Rightarrow$ $x = 120 \times 5 =$ ₹ 600

25. (B) दिया है, कमीज की कीमत = ₹ 270

$\therefore$ छूट = $270 - 237.60 = 32.40$

$\therefore$ छूट की दर = $\frac{32.40}{270} \times 100\% = \frac{324}{27} = 12\%$

26. (C) वस्तु का विक्रय मूल्य = $\frac{450 \times 90}{100}$

= ₹ 405

27. (B) माना कमीज की मूल लागत = ₹ x

प्रश्न से,

$\frac{x \times (100-20)}{100} = 64$

$\therefore$ $x = \frac{64 \times 100}{80} =$ ₹ 80

28. (A) अंकित मूल्य = $\frac{846 \times 100}{94} =$ ₹ 900

29. (D) छूट = $\frac{\text{बैंकर छूट} \times 100}{100 + \text{दर} \times \text{समय}} = \frac{216 \times 100}{100 + 16 \times \frac{6}{12}}$

$= \frac{216 \times 100}{108} =$ ₹ 200

30. (B) $\because$ 12 जोड़े जुराबों का विक्रय मूल्य = $\frac{180 \times 80}{100} =$ ₹ 144

$\therefore$ 1 जोड़े जुराबों का विक्रय मूल्य = $\frac{144}{12} =$ ₹ 12

$\therefore$ ₹ 48 में उपलब्ध जुराबों के जोड़ = $\frac{48}{12} = 4$

31. (B) x का 20% = y का 25%

$\Rightarrow$ $\frac{x}{5} = \frac{y}{4}$

$\Rightarrow$ $x : y = 5 : 4$

अत: लागत मूल्य ₹ 50, ₹ 40 होंगे।

32. (B) वस्तु पर अंकित मूल्य = ₹ 1200

वस्तु का विक्रय मूल्य = ₹ 1100

दी गई छूट = ₹ 1200 − ₹ 1100 = ₹ 100

अत: छूट प्रतिशत = $\frac{100}{1200} \times 100 = \frac{100}{12} = 8\frac{1}{3}\%$

33. (B) वस्तु का अंकित मूल्य = ₹ 500

5% की छूट = $500 \times \frac{5}{100} =$ ₹ 25

अत: विक्रय मूल्य = $(500 - 25) =$ ₹ 475

चूँकि लाभ 25% है।

अत: क्रय मूल्य = $475 \times \frac{100}{125}$

$= 95 \times 4 =$ ₹ 380

34. (D) माना कि लागत मूल्य = ₹ 100

$\therefore$ अंकित मूल्य = ₹ 200

15% लाभ प्राप्त करने के लिए विक्रय मूल्य ₹ 115 होगा।

अत: छूट = $200 - 115 =$ ₹ 85

$\therefore$ प्रतिशत छूट = $\frac{85}{200} \times 100 = 42.5\%$

35. (D) तीन क्रमिक बट्टों का समतुल्य

$= x + y + z - \frac{xy + yz + zx}{100} + \frac{xyz}{(100)^2}$

$= 20 + 25 + 10 - \frac{500 + 250 + 200}{100} + \frac{5000}{10000}$

$= 55 - 9.5 + 0.5 = 46\%$

36. (B) तीन क्रमिक बट्टों का समतुल्य

$= x + y + z - \frac{xy + yz + zx}{100} + \frac{xyz}{(100)^2}$

$= 10 + 20 + 40 - \frac{400 + 800 + 200}{100} + \frac{8000}{1000}$

$= 70 - 14 + 0.8 = 56.8\%$

37. (C) समतुल्य बट्टा = $x + y - \frac{xy}{100}$

$= 20 + 10 - \frac{20 \times 10}{100}$

$= 30 - 2 = 28\%$

38. (C) समतुल्य बट्टा = $x + y - \frac{xy}{100}$

$= 20 + 10 - \frac{20 \times 10}{100} = 28\%$

शुद्ध विक्रय मूल्य = $2000 \times \frac{72}{100} =$ ₹ 1440

39. (C) समतुल्य बट्टा = $\left(a + b - \frac{ab}{100}\right)\%$

40. (B) तीन क्रमिक बट्टों का समतुल्य

$= x + y + z - \frac{xy + yz + zx}{100} + \frac{xy}{(100)^2}$

$= 20 + 10 + 50 - \frac{200 + 500 + 1000}{100} + \frac{10000}{10000}$

$= 80 - 17 + 1 = 64\%$

❑❑❑

कार्य एवं समय

प्रत्येक व्यक्ति की कार्यक्षमता भिन्न-भिन्न होती है। कोई व्यक्ति किसी काम को बहुत कम समय में पूरा कर देता है और कोई दूसरा व्यक्ति उसी काम को बहुत ज्यादा समय में पूरा करता है। यदि किसी काम को पूरा करने के लिए बहुत से काम करने वाले व्यक्ति हो, तो कितनी अवधि में काम समाप्त हो जाएगा, इसकी जानकारी के लिए सबसे पहले प्रत्येक व्यक्ति का एक-एक दिन का काम निकाल लेते हैं और उसके बाद प्रत्येक व्यक्ति का एक दिन का काम जोड़ते हैं तथा एक दिन में कुल किए गए काम से यह पता करते हैं कि कितने दिनों में काम समाप्त हो जाएगा।

महत्त्वपूर्ण स्मरणीय बिन्दु

- यदि कोई व्यक्ति किसी निश्चित कार्य को n दिन में पूरा करता है, तो उस व्यक्ति द्वारा 1 दिन में किया गया कार्य $= \frac{1}{n}$ भाग।
- यदि कोई व्यक्ति 1 दिन में $\frac{1}{n}$ भाग कार्य करता है, तो पूरा कार्य समाप्त करने में व्यक्ति को लगा समय $= n$ दिन।
- यदि X अपने कार्य में Y से nगुना कार्यकुशल है, तो X द्वारा उस कार्य को पूरा करने में लगा समय $= \frac{1}{n} \times \text{Y}$
- एक दिन का कार्य

$$= \frac{\text{पूरा कार्य}}{\text{कार्य पूरा करने में लगे दिनों की संख्या}}$$

- यदि m_1 व्यक्ति d_1 दिन में w_1 कार्य करते हों तथा m_2 व्यक्ति, d_2 दिन में w_2 कार्य करते हों, तो हम इसे एक सामान्य सूत्र से प्रदर्शित कर सकते हैं–

$m_1 d_1 w_2 = m_2 d_2 w_1$

- यदि m_1 व्यक्ति h_1 घण्टे प्रतिदिन कार्य करके w_1 कार्य d_1 दिनों में तथा m_2 व्यक्ति h_2 घण्टे प्रतिदिन कार्य करके w_2 कार्य d_2 दिनों में पूरा कर सकता हो, तब

$$m_1 h_1 d_1 w_2 = m_2 h_2 d_2 w_1$$

महत्त्वपूर्ण संक्षिप्त विधियाँ

1. यदि A किसी काम को x दिन में पूरा करता है तथा B उसी काम को y दिन में पूरा करता है, तो उस काम को दोनों मिलकर $\frac{xy}{x+y}$ दिन में पूरा करेंगे।
2. यदि A किसी काम को x दिन में पूरा करता है तथा B, y दिन में और C, z दिन में पूरा करते हैं, तो तीनों मिलकर $\frac{xyz}{xy+yz+zx}$ दिन में पूरा करेंगे।
3. यदि A और B मिलकर कोई काम x दिन में पूरा करते हैं, B और C मिलकर y दिन में, C और A मिलकर z दिन में पूरा करते हैं, तो A, B और C मिलकर तीनों उसी काम को $\frac{2xyz}{yx+yz+zx}$ दिनों में पूरा करेंगे।
4. यदि A और B मिलकर कोई काम x दिन में पूरा करते हैं और A अकेला उसे y दिन में पूरा करता है, तो B उसे अकेला $\frac{xy}{y-x}$ दिन में पूरा करेगा।
5. यदि A, B और C मिलकर कोई काम x दिन में करते हैं और B और C मिलकर कोई काम y दिन में करते हैं, तो A अकेले उस काम को $\frac{xy}{y-x}$ दिन में करेगा।

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. 'x' संख्या के व्यक्ति एक कार्य को 30 दिनों में पूरा कर लेते हैं। यदि वहाँ 6 व्यक्ति और आ जाएँ तो वही कार्य पहले से 10 दिन कम समय में पूरा हो जायेगा तो x का मान ज्ञात कीजिए।

हल : सामान्य सूत्र $m_1 d_1 = m_2 d_2$ से

$$x \times 30 = (x+6) \times (30-10)$$

$$\Rightarrow \quad 30x = 20x + 120$$

$$\Rightarrow \quad 10x = 120 \Rightarrow x = 12$$

उदाहरण 2. P तथा Q द्वारा एक कार्य 12 दिनों में पूरा कर लिया जाता है और Q तथा R द्वारा 15 दिनों में तथा R व P द्वारा 20 दिनों में तो अकेला P उस कार्य को कितने दिनों में पूरा करेगा?

हल : (P + Q) का 1 दिन का कार्य $= \frac{1}{12}$ ...(i)

(Q + R) का 1 दिन का कार्य $= \frac{1}{15}$ ...(ii)

(R + P) का 1 दिन का कार्य $= \frac{1}{20}$ ...(iii)

समीकरण (i), (ii), व (iii) से,

2(P + Q + R) का 1 दिन का कार्य

$$= \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{15} + \frac{1}{20}\right) = \frac{1}{5}$$

$\therefore$ (P + Q + R) का 1 दिन का कार्य $= \frac{1}{10}$

$\therefore$ अकेले P का 1 दिन का कार्य

$$= \left(\frac{1}{10} - \frac{1}{15}\right) = \frac{1}{30}$$

अत: अकेले P इस कार्य को 30 दिन में पूरा करेगा।

उदाहरण 3. A कोई काम B की तुलना में दोगुनी गति से करता है। यदि दोनों मिलकर वह कार्य 24 दिनों में पूरा कर लें, तो अकेला B उस काम को कितने दिनों में पूरा कर लेगा?

हल : माना A कोई काम x दिन में करता है।

$\therefore$ B उस काम को $2x$ दिन में करेगा।

तब, (A+ B) का 1 दिन का काम $= \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{2x}\right) = \frac{3}{2x}$

$\therefore \quad \frac{3}{2x} = \frac{1}{24}$

$x = \frac{24 \times 3}{2}$ दिन = 36 दिन

अत: B उस काम को (2 × 36) दिन = 72 दिन में पूरा करेगा।

उदाहरण 4. किसी काम को कुछ निश्चित व्यक्ति 30 दिनों में पूरा कर सकते हैं। यदि 5 व्यक्ति और काम पर लगा दिए जाएँ, तो वही काम 20 दिनों में पूरा हो जाता है, तो आरम्भ में व्यक्तियों की संख्या कितनी थी?

हल : माना प्रारम्भ में व्यक्तियों की संख्या $= x$

तब, $x \times 30 = (x + 15) \times 20$

$\Rightarrow \quad 30x = 20x + 100$

$\Rightarrow \quad 10x = 100$

$\Rightarrow \quad x = 10$

अत: प्रारम्भ में व्यक्तियों की संख्या = 10

प्रश्नावली

1. राज और राम मिलकर किसी कार्य को 10 दिन में पूरा करते हैं। राज अकेले उस कार्य को 12 दिन में कर सकता है, तो राम अकेला उस कार्य को कितने दिन में पूरा करेगा?

(A) 20 दिन (B) 40 दिन
(C) 50 दिन (D) 60 दिन

2. सुभाष 50 पृष्ठों की नकल 10 घण्टे में कर सकता है, सुभाष और प्रकाश 300 पृष्ठों की नकल 40 घण्टे में कर सकते हैं, प्रकाश 30 पृष्ठों की नकल कितने समय में कर सकता है?

(A) 12 घण्टे (B) 9 घण्टे
(C) 13 घण्टे (D) 10 घण्टे

3. एक किसान प्रतिदिन 6 घण्टे कार्य करके एक खेत को 18 दिनों में जोत सकता है। तद्नुसार, उसे वही कार्य 12 दिनों में पूरा करने के लिए प्रतिदिन कितने घण्टे कार्य करना होगा?

(A) 7 (B) 9
(C) 11 (D) 13

4. A किसी काम को 20 दिन में कर सकता है और B उसी काम को 30 दिन में कर सकता है। A और B मिलकर उस काम को कितने दिनों में कर सकते हैं?

(A) 16 (B) 10
(C) 12 (D) 15

5. तीन व्यक्ति एक कार्य 6 दिनों में पूरा कर सकते हैं। उनके कार्य शुरू करने के दो दिनों के बाद 3 अन्य व्यक्ति उनमें शामिल हो जाते हैं। तद्नुसार, वे सब शेष कितने दिनों में पूरा कर लेंगे?

(A) 1 दिन (B) 2 दिन
(C) 3 दिन (D) 4 दिन

6. 18 लड़के एक कार्य 24 दिनों में कर सकते हैं। तद्नुसार, वही कार्य 27 लड़के कितने दिनों में पूरा कर सकते हैं?

(A) 16 (B) 32
(C) 23 (D) 48

7. A, B और C एक काम को अकेले-अकेले क्रमश: 10 दिन, 12 दिन और 15 दिन में पूरा कर सकते हैं। यदि वे एक साथ मिलकर काम करना शुरू करें, तो काम पूरा करने के लिए अपेक्षित दिनों की संख्या है—

(A) 16 दिन (B) 8 दिन
(C) 4 दिन (D) 2 दिन

8. A, B तथा C एक कार्य क्रमश: 12, 24 तथा 36 दिनों में पूरा कर सकते हैं। तद्नुसार, वे एकसाथ मिलकर, वह कार्य कितने दिनों में कर लेंगे?

(A) $5\frac{6}{11}$ (B) 4
(C) $6\frac{6}{11}$ (D) 6

9. A और B अलग-अलग एक कार्य क्रमश: 6 तथा 12 दिनों में कर सकते हैं। तद्नुसार, वे दोनों मिलकर वह कार्य कितने दिनों में कर पाएँगे?

(A) 9 दिन (B) 18 दिन
(C) 6 दिन (D) 4 दिन

10. 30 आदमी, एक सड़क की मरम्मत 18 दिनों में पूरी कर सकते हैं। यदि उनके साथ 6 अन्य श्रमिक लगा दिए जाएँ, तो वह सड़क कितने दिनों में सुधर जाएगी?

(A) 14 दिन (B) 15 दिन
(C) 16 दिन (D) 17 दिन

11. A एक कार्य 20 दिनों में, B वही कार्य 40 दिनों में पूरा कर सकता है। यदि वे दोनों मिलकर वह कार्य 5 दिनों तक करें, तो उस कार्य का कितना भाग शेष रह जाएगा?

(A) $\frac{5}{8}$ (B) $\frac{8}{15}$
(C) $\frac{7}{15}$ (D) $\frac{1}{10}$

12. A किसी कार्य को 2 दिन में तथा B, 3 दिन में पूरा कर सकता है। C की सहायता से उन्होंने मिलकर उसे 1 दिन में पूरा कर लिया। C अकेला उस कार्य को पूरा करने में कितना समय लेता ?

(A) 4 दिन (B) 5 दिन
(C) 6 दिन (D) 7 दिन

13. A तथा B मिलकर किसी कार्य को 5 दिन में पूरा कर सकते हैं तथा A अकेला उसे 8 दिन में पूरा कर सकता है। B अकेला उसे कितने समय में पूरा करेगा?

(A) $11\frac{1}{3}$ दिन (B) $12\frac{3}{5}$ दिन
(C) $13\frac{1}{3}$ दिन (D) $16\frac{4}{5}$ दिन

14. एक ठेकेदार ने एक परियोजना को 90 दिन में पूरा करने का ठेका लिया तथा 60 आदमी काम पर लगा दिए। 60 दिन के पश्चात् उसने देखा कि $\frac{3}{4}$ कार्य पूरा हो चुका है। वह कितने आदमी काम से हटाए, ताकि परियोजना ठीक नियत समय पर ही पूरी हो?

(A) 40 (B) 20
(C) 30 (D) 15

15. A एक काम को 4 घण्टे में, B और C मिलकर उसे 3 घण्टे में तथा A और C मिलकर उसे 2 घण्टे में पूरा कर सकते हैं। B अकेला उस काम को कितने समय में पूरा करेगा?

(A) 10 घण्टे (B) 12 घण्टे
(C) 8 घण्टे (D) 24 घण्टे

16. A एक काम को 18 दिन में पूरा कर सकता है और B उसी काम को A से आधे समय में कर सकता है। वे दोनों एकसाथ मिलकर एक दिन में काम का कितना भाग पूरा कर सकते हैं?

(A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{2}{5}$
(C) $\frac{1}{9}$ (D) $\frac{2}{7}$

17. A और B एक काम को 30 दिन में, B और C, 20 दिन में तथा C और A, 15 दिन में पूरा कर सकते हैं। यदि वे सभी मिलकर काम करें, तो काम कितने समय में पूरा होगा?

(A) 10 दिन (B) 12 दिन
(C) $12\frac{2}{3}$ दिन (D) $13\frac{1}{3}$ दिन

18. A कोई काम 6 दिनों में कर लेता है और B उसी काम को 9 दिनों में। यदि दोनों मिलकर काम करें, तो वही काम कितने दिनों में पूरा किया जा सकता है?

(A) 7.5 (B) 5.4
(C) 3.6 (D) 3

19. A एक कार्य 12 दिनों में कर सकता है। B, A की तुलना में 60% अधिक सक्षम है। तद्नुसार, B तथा A मिलकर उसी कार्य को कितने दिनों में कर लेंगे?

(A) $\frac{80}{13}$ (B) $\frac{70}{13}$
(C) $\frac{75}{13}$ (D) $\frac{60}{13}$

20. A, B की तुलना में तीन गुना बेहतर कामगार है और इसलिए वह कोई कार्य B की तुलना में उससे 40 दिन काम अवधि में कर सकता है। दोनों मिलकर वही कार्य कितने दिनों में कर सकते हैं?

(A) 14 दिन (B) 13 दिन
(C) 20 दिन (D) 15 दिन

21. A, B की तुलना में दोगुना बेहतर कामगार है और वे दोनों मिलकर एक कार्य 14 दिनों में पूरा कर देते हैं। तद्नुसार, यदि A अकेला उस कार्य को करे, तो वह कितने दिनों में पूरा कर देगा?

(A) 11 दिन (B) 21 दिन
(C) 28 दिन (D) 42 दिन

22. A, B से किए हुए कार्य में 50%, B द्वारा लिए गए समय से एक-तिहाई समय में कर पाता है। यदि दोनों मिलाकर कार्य करें, तो वह कार्य 10 दिनों में पूरा हो पाएगा। तद्नुसार, यदि B अकेला वह कार्य करे, तो कितने दिनों में पूरा कर पाएगा?

(A) 30 दिन (B) 25 दिन
(C) 6 दिन (D) 12 दिन

23. A, B की तुलना में 30% अधिक सक्षम है और वह अकेला एक कार्य 23 दिनों में कर सकता है। तद्नुसार, A तथा B मिलकर वही कार्य कितने दिनों में कर सकते हैं?

(A) 11 (B) 13
(C) 20 (D) 21

24. A, B से 20% कम काम करता है। यदि A एक काम को $7\frac{1}{2}$ घण्टे में पूरा कर सकता है, तो B उसे कितने घण्टों में कर सकता है?

(A) 10 घण्टे (B) 4 घण्टे
(C) 6 घण्टे (D) 8 घण्टे

25. जितना कार्य एक दिन में करता हैं, A उसकी तुलना में आधा ज्यादा कर सकता है। तद्नुसार, यदि B अकेला कोई कार्य 18 दिनों में कर सकता हों, तो वे दोनो मिलकर उस कार्य को कितने दिनों में कर सकते हैं?

(A) $10\frac{1}{5}$ दिन (B) $11\frac{1}{5}$ दिन
(C) $5\frac{1}{5}$ दिन (D) $7\frac{1}{5}$ दिन

26. 250 आदमी प्रतिदिन 5 घण्टे काम करके एक काम को 20 दिन में पूरा कर सकते है। उसी काम को प्रतिदिन 8 घण्टे काम करके 10 दिन के भीतर पूरा करने के लिए अपेक्षित आदमियों की न्यूनतम संख्या है—

(A) 310 (B) 300
(C) 313 (D) 312

27. एक पुरुष और एक स्त्री साथ-साथ कार्य करते हुए कार्य 18 दिनों में पूरा कर सकते हैं। उस कार्य को करने में उनकी दक्षता का अनुपात 3 : 2 रहता है। तद्नुसार, उस स्त्री को अकेले वह कार्य पूरा करने में कितने दिन लगेंगे?

(A) 45 (B) 36
(C) 27 (D) 30

28. यदि 80 व्यक्ति किसी कार्य को 6 घण्टे प्रतिदिन कार्य करके 16 दिनों में पूरा कर लेते हैं, तो 64 व्यक्तियों को वही कार्य 15 दिनों में पूरा करने के लिए प्रतिदिन कितने घण्टे कार्य करना होगा?

(A) 5 घण्टे (B) 7 घण्टे
(C) 8 घण्टे (D) 6 घण्टे

29. 5 पुरुष तथा 2 स्त्रियाँ एकसाथ मिलकर प्रतिघण्टा, एक पुरुष तथा एक स्त्री द्वारा एकसाथ किए काम से चार गुना काम कर सकते है। तद्नुसार, एक पुरुष तथा एक स्त्री के काम का अनुपात कितना होगा?
(A) 1 : 2 (B) 2 : 1
(C) 1 : 3 (D) 4 : 1

30. बीस औरतें मिलकर किसी कार्य को 16 दिन में 6पूरा कर सकती है। 16 आदमी मिलकर उसी का6र्य को 15 दिन में पूरा कर सकते हैं। एक आदमी की कार्य-क्षमता का एक औरत की कार्य-क्षमता से अनुपात है—
(A) 3 : 4 (B) 4 : 3
(C) 5 : 3 (D) 4 : 5

31. A, B तथा C एक कार्य क्रमशः 10, 12 और 15 दिनों में कर सकते हैं। A उस कार्य को पूरा होने से 5 दिन पहले छोड़ देता है और B उसे A के 2 दिनों बाद छोड़ देता है। तद्नुसार कार्य पूरा होने में कितना समय लगेगा?
(A) 6 दिन (B) 12 दिन
(C) 13 दिन (D) 7 दिन

32. एक कार्य कुछ व्यक्तियों द्वारा 100 दिनों में पूरा किया जा सकता था। किन्तु 10 व्यक्तियों को अनुपस्थिति के कारण वह 110 दिनों में पूरा हो पाया। प्रारम्भ में कितने व्यक्ति काम पर लगाए गए?
(A) 100 (B) 110
(C) 55 (D) 50

33. 12 पुरुष एक काम को 12 दिन में पूरा कर सकते हैं। यदि 6 पुरुष 6 दिन के बाद काम छोड़कर चले जाएँ, तो काम के पूरा होने में कितने दिन और लगेंगे?
(A) 3 (B) 6
(C) 12 (D) 24

34. 15 आदमी प्रतिदिन 8 घण्टे कार्य करके किसी कार्य को 20 दिन में पूरा करते हैं। 12 दिन में कार्य पूरा करने के लिए 20 आदमियों को प्रतिदिन कितने घण्टे काम करना पड़ेगा?
(A) 5 घण्टे (B) 10 घण्टे
(C) 15 घण्टे (D) 18 घण्टे

35. 6 पुरुष और 8 स्त्रियाँ एक कार्य 10 दिनों में कर सकती हैं। तद्नुसार, 3 पुरुष तथा 4 स्त्रियाँ वही कार्य कितने दिन में कर पाएँगे?
(A) 24 दिन (B) 20 दिन
(C) 12 दिन (D) 18 दिन

36. एक पुरुष, एक स्त्री और एक लड़का मिलकर एक काम 3 दिन में पूरा करते हैं। यदि एक पुरूष अकेला उसे 6 दिन में और एक लड़का अकेला 18 दिन में पूरा करता हो, तो एक स्त्री अकेली उसे कितने दिन में पूरा करेगी?
(A) 9 दिन (B) 21 दिन
(C) 24 दिन (D) 27 दिन

37. A तथा B को एक कार्य ₹ 1200 की राशि पर पूरा करने को दिया गया। A अकेला उसे 15 दिनों में और B उसे 12 दिनों में कर सकता है। साथ में C की मदद से वे उसे 5 दिनों में कर सकते हैं। तद्नुसार, C का हिस्सा कितना होगा?
(A) ₹ 300 (B) ₹ 400
(C) ₹ 500 (D) ₹ 600

38. A कोई काम B की तुलना में दोगुनी गति से करता है। यदि दोनों मिलकर वह काम 12 दिनों में पूरा कर लें, तो अकेला B उसे कितने दिनों में कर लेगा?
(A) 48 (B) 36
(C) 27 (D) 24

39. कमल एक काम को 15 दिनों में कर सकता है। विमल काम करने में कमल से 50% अधिक कुशल है। उस काम को विमल को करने में कितने दिन लगेगें?
(A) 14 दिन (B) 12 दिन
(C) 10 दिन (D) $10\frac{1}{2}$ दिन

40. A एक कार्य को 12 दिनों में कर सकता है। B,A की अपेक्षा 50% अधिक दक्ष है। तद्नुसार, B वही कार्य कितने दिनों में कर लेगा?
(A) 6 दिन (B) 8 दिन
(C) 12 दिन (D) 24 दिन

41. एक धनराशि, A को 21 दिनों तक और B को 28 दिनों तक मजदूरी देने के लिए पर्याप्त है। तद्नुसार, वही धनराशि दोनों को कितने दिनों तक मजदूरी देने के लिए पर्याप्त हैं?
(A) $12\frac{1}{4}$ दिन (B) 14 दिन
(C) $24\frac{1}{2}$ दिन (D) 12 दिन

42. A, B तथा C मिलकर ₹ 150 प्रतिदिन कमाते हैं, जबकि A और C मिलकर ₹ 94 कमाते हैं और B और C मिलकर ₹ 76 कमाते हैं। C की प्रतिदिन की कमाई कितनी हैं?
(A) ₹ 56 (B) ₹ 20
(C) ₹ 34 (D) ₹ 75

43. A, B तथा C ने मिलकर ₹ 1800 मूल्य के एक कार्य को पूरा किया। इसमें A ने 6 दिन, B ने 4 दिन तथा C ने 9 दिन कार्य किया यदि उनकी दैनिक मजदूरी 5 : 6 : 4 के अनुपात में हों, तो A को कितनी धनराशि प्राप्त होगी?
(A) ₹ 800 (B) ₹ 600
(C) ₹ 900 (D) ₹ 750

44. यदि किसी फैक्ट्री में मजदूरों की संख्या में 15 : 11 के अनुपात में कमी हो और उनकी मजदूरी में 22 :25 के अनुपात में वृद्धि हो, तो मजदूरों की कुल मजदूरी किस अनुपात में घटाई जानी चाहिए?
(A) 6 : 5 (B) 5 : 6
(C) 3 : 7 (D) 3 : 5

45. A, B और C को किसी कार्य को ₹ 575 में करने के लिए नियोजित किया गया है। मान लीजिए A और C मिलकर $\frac{19}{23}$ कार्य को पूरा कर लेते हैं, तो B को कितनी राशि का भुगतान किया जाएगा?
(A) ₹ 210 (B) ₹ 100
(C) ₹ 200 (D) ₹ 475

उत्तर (हल/संकेत)

1. (D) राज और राम को एक काम पूरा करने में लगा समय = 10 दिन

राज और राम द्वारा एक दिन में किया

गया काम = $\frac{1}{10}$

इसी प्रकार,

राज द्वारा एक दिन में किया

गया काम = $\frac{1}{12}$

अब, राम द्वारा 1 दिन में किया गया काम

$$= \frac{1}{10} - \frac{1}{12} = \frac{6-5}{60} = \frac{1}{60}$$

∴ राम अकेला उस कार्य को 60 दिन में पूरा करेगा।

2. (A) सुभाष के द्वारा 10 घण्टे में नकल की गई पृष्ठों की संख्या = 50

∴ सुभाष के द्वारा 1 घण्टे में नकल की गई पृष्ठों की संख्या

$= \frac{50}{10} = 5$

तथा सुभाष के द्वारा 40 घण्टों में नकल की गई पृष्ठों की संख्या

$= 40 \times 5 = 200$

∴ प्रकाश के द्वारा 1 घण्टे में नकल की गई

पृष्ठों की संख्या = $\frac{300}{40} - \frac{200}{40} \Rightarrow \frac{100}{40} = 2.5$

∴ प्रकाश के द्वारा 30 पृष्ठों की नकल में

लगा समय = $\frac{30}{2.5}$ = 12 घण्टे

3. (B) सूत्र से, $D_1T_1 = D_2T_2$

$\Rightarrow$ $18 \times 6 = 12 \times T_2$

∴ $T_2 = \frac{18 \times 6}{12} = 9$ घण्टे

4. (C) A का 1 दिन का काम = $\frac{1}{20}$

B का 1 दिन का काम = $\frac{1}{30}$

सूत्र से,

A तथा B का 1 दिन का काम = $\frac{A \times B}{A+B} = \frac{20 \times 30}{20+30}$

$= \frac{20 \times 30}{50} = 12$

अत: A एवं B मिलकर 12 दिन में काम पूरा करेंगे।

5. (B) 3 व्यक्ति 1 दिन में करेंगे = $\frac{1}{6}$ कार्य

3 व्यक्ति 2 दिन में करेंगे = $\frac{1}{6} \times 2$ कार्य = $\frac{1}{3}$ कार्य

शेष कार्य 6 = $\left(1 - \frac{1}{3}\right)$ कार्य = $\frac{2}{3}$ कार्य

अब, प्रश्नानुसार,

3 व्यक्ति 1 कार्य को 6 दिनों में करते हैं।

∴ 6 व्यक्ति $\frac{2}{3}$ कार्य करेंगे = $\frac{6 \times 3}{6} \times \frac{2}{3}$ = 2 दिन में

6. (A) सूत्र से, $M_1D_1 = M_2D_2$

$\Rightarrow$ $18 \times 24 = 27 \times D_2$

$\Rightarrow$ $D_2 = \frac{18 \times 24}{27} = 16$ दिन

7. (C) A, B एवं C मिलकर किए काम में लगा समय

सूत्र से, $= \frac{A \times B \times C}{AB + BC + CA}$

$= \frac{10 \times 12 \times 15}{120 + 180 + 150} = 4$ दिन

∴ अभीष्ट समय = 4 दिन

8. (C) A, B और C द्वारा 1 दिन में किया गया कार्य

$$= \frac{1}{12} + \frac{1}{24} + \frac{1}{36}$$

$$= \frac{6+3+2}{72} = \frac{11}{72}$$

∴ A, B और C मिलकर

$\frac{72}{11} = 6\frac{6}{11}$ दिन में पूरा करेंगे।

9. (D) A एवं B द्वारा मिलकर कार्य करने में लगा समय

सूत्र से,

$= \frac{A \times B}{A+B} = \frac{12 \times 6}{18} = 4$ दिन

∴ दोनों मिलकर उस काम को 6 दिन में समाप्त करेंगे।

10. (B) सूत्र से, $M_1D_1 = M_2D_2$

$\Rightarrow$ $30 \times 18 = 36 \times D_2$

∴ $D_2 = \frac{30 \times 18}{36} = 15$ दिन

11. (A) A तथा B द्वारा 5 दिन में किया गया कार्य

$$= 5\left(\frac{1}{20} + \frac{1}{40}\right)$$

$$= 5\left(\frac{2+1}{40}\right) = \frac{15}{40} = \frac{3}{8}$$

∴ शेष कार्य = $1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$

12. (C) माना C अकेले x दिन में कार्य करता है।
प्रश्न से,

$$= \frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{x}=1$$

$$\Rightarrow \quad \frac{1}{x} = 1-\frac{1}{2}-\frac{1}{3}$$

$$= \frac{6-3-2}{6} = \frac{1}{6}$$

$\therefore$ C अकेले 6 दिन में कार्य समाप्त कर लेगा।

13. (C) A + B = 5 दिन में
A = 8 दिन में
$x = 5, y = 8$
B अकेले उस कार्य को करेगा

$$= \frac{xy}{y-x} = \frac{8\times 5}{3}$$

$$= \frac{40}{3} = 13\frac{1}{3} \text{ दिन}$$

14. (B) सूत्र से, $\frac{M_1 D_1}{W_1} = \frac{M_2 D_2}{W_2}$

$$\Rightarrow \quad \frac{60\times 60}{\frac{3}{4}} = \frac{x\times 30}{\frac{1}{4}}$$

$$\Rightarrow \quad x = \frac{60\times 60\times 4}{30\times 4\times 3} = 40$$

अत: आदमी हटाए जाने चाहिए।

$$= 60-40 = 20$$

15. (B) A का एक घण्टे का कार्य $= \frac{1}{4}$

B तथा C का एक घण्टे का कार्य $= \frac{1}{3}$

A तथा C का एक घण्टे का कार्य $= \frac{1}{2}$

C का एक घण्टे का कार्य $= \frac{1}{2}-\frac{1}{4} = \frac{1}{4}$

B का एक घण्टे का कार्य $= \frac{1}{3}-\frac{1}{4} = \frac{1}{12}$

$\therefore$ B अकेला उस काम को 12 घण्टे में करेगा।

16. (A) $x = 18$ दिन
$y = 9$ दिन

A और B मिलकर 1 काम करेंगे $= \frac{xy}{x+y}$

$$= \frac{18\times 9}{18+9} = \frac{18\times 9}{27} = 6 \text{ दिन}$$

अत: A और B मिलकर $\frac{1}{6}$ भाग काम का पूरा करेंगे।

17. (D) A तथा B = 30 दिन
B तथा C = 20 दिन
C तथा A = 15 दिन

A + B + C मिलकर $= \frac{2\times A\times B\times C}{AB+BC+CA}$

$$= \frac{2\times 20\times 30\times 15}{600+450+300}$$

$$= \frac{40}{3} = 13\frac{1}{3} \text{ दिन}$$

18. (C) A का 1 दिन का काम $= \frac{1}{6}$

B का 1 दिन का काम $= \frac{1}{9}$

A तथा B को कार्य पूरा करने में लगा समय

$$= \frac{1}{\frac{1}{6}+\frac{1}{9}}$$

$$= \frac{1}{\frac{3+2}{18}}$$

$$= \frac{18}{5} = 3.6 \text{ दिन}$$

19. (D)

	A		B
कुशलता	100	$\xrightarrow{+60\%}$	160
समय	160		100

B द्वारा कार्य सम्पादन में लिया गया समय

$$= 12 + \frac{100}{160}$$

$$= \frac{15}{2} \text{ दिन}$$

$\therefore$ A तथा B का 1 दिन में किया गया कार्य

$$= \frac{1}{12}+\frac{2}{15}$$

$$= \frac{5+8}{60} = \frac{13}{60}$$

अत: कार्य $\frac{60}{13}$ दिन में समाप्त होगा।

20. (D) A द्वारा कार्य करने में लगा समय $= x$ दिन
$\therefore$ B द्वारा कार्य करने में लगा समय $= 3x$ दिन
प्रश्न से,

$$3x - x = 2x = 40$$

$\Rightarrow$ $x = 20$ एवं $3x = 60$

$\therefore$ A एवं B द्वारा 1 दिन में किया गया कार्य

$$= \frac{1}{20}+\frac{1}{60}$$

$$= \frac{3+1}{60} = \frac{4}{60} = \frac{1}{15}$$

अत: A एवं B मिलकर उस कार्य को 15 दिन में पूरा करेंगे।

21. (B) A कार्य को x दिन में समाप्त करता है, तो B द्वारा लिया गया समय $=2x$ दिन

प्रश्नानुसार,

$$\frac{1}{x}+\frac{1}{2x} = \frac{1}{14}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{2+1}{2x} = \frac{1}{14}$$

$$\Rightarrow \quad 2x = 42$$

$$\therefore \quad x = 21$$

22. (B) माना B कोई कार्य x दिन में पूरा करता है।

A उसे $\frac{2x}{3}$ दिन में पूरा करेगा।

प्रश्नानुसार,

$$\frac{1}{x}+\frac{3}{2x} = \frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{2+3}{2x} = \frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow \quad 2x = 50 \quad \therefore x = 25$$

23. (B) B द्वारा लिया गया समय

$$= \frac{130}{100}\times 23 = \frac{299}{10} \text{ दिन}$$

A तथा B द्वारा 1 दिन में किया गया कार्य

$$= \frac{1}{23}+\frac{10}{299} = \frac{13+10}{299}$$

$$= \frac{23}{299} = \frac{1}{13}$$

$\therefore$ A तथा B को मिलकर कार्य करने में लगा समय = 13 दिन

24. (C) A और B की क्षमता का अनुपात = 80 : 100 = 4 : 5

संगत समय का अनुपात = 5 : 4

$\therefore$ B द्वारा लिया गया समय = $\frac{4}{5}\times\frac{15}{2} = 6$ दिन

25. (D) A और B की कार्यक्षमता का अनुपात = 3 : 2

समय का अनुपात = 2 : 3

26. (C) सूत्र से,

$$M_1D_1T_1 = M_2D_2T_2$$

$$\Rightarrow \quad 250\times 20\times 5 = M_2\times 10\times 8$$

$$\Rightarrow \quad M_2 = \frac{250\times 20\times 5}{10\times 8} = 312.5$$

$\therefore$ आदमियों की न्यूनतम संख्या = 313

27. (A) पुरुष : स्त्री (दक्षता) = 3 : 2

स्त्री कार्य का $\frac{2}{5}$ भाग 18 दिन में पूरा करती है।

$\therefore$ स्त्री द्वारा 1 कार्य करने में लिया गया समय = $\frac{18\times 5}{2} = 45$ दिन

28. (C) $M_1D_1T_1 = M_2D_2T_2$

$$\Rightarrow \quad 80\times 16\times 6 = 64\times 15\times T_2$$

$$\Rightarrow \quad T_2 = \frac{80\times 16\times 6}{64\times 15} = 8 \text{ घण्टे}$$

29. (B) प्रश्नानुसार,

$$5m+2w = 4m+4w$$

$$\Rightarrow \quad m = 2w$$

$\therefore$ अभीष्ट अनुपात = 2 : 1

30. (B) 20 × 16 औरतें = 16 × 15 आदमी

$\Rightarrow$ 4 औरतें = 3 आदमी

$\Rightarrow$ 4 : 3

31. (D) माना कार्य पूरा होने में x दिन लगते हैं।

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x-5}{10}+\frac{x-3}{12}+\frac{x}{15} = 1$$

$$\Rightarrow \quad \frac{6x-30+5x-15+4x}{60} = 1$$

$$\Rightarrow \quad 15x-45 = 60$$

$$\Rightarrow \quad 15x = 105$$

$\therefore$ $x = 7$ दिन

32. (B) माना मजूदरों की संख्या x है।

सूत्र से,

$$M_1D_1 = M_2D_2$$

$$\Rightarrow \quad x\times 100 = (x-10)\times 110$$

$$\therefore \quad x = 110$$

33. (C) 12 पुरुषों द्वारा 6 दिन में किया गया काम = $\frac{1}{2}$

शेष काम = $1-\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

6 पुरुषों के काम छोड़ने के बाद

समय = $\frac{12\times 12}{6\times 2} = 12$ दिन

34. (B) $M_1 = 15, D_1 = 20, H_1 = 8$

$M_2 = 20, D_2 = 12\ H_2 = ?$

सूत्र से, $M_1D_1H_1 = M_2D_2H_2$ से

$$15\times 20\times 8 = 20\times 12\times H_2$$

$$H_2 = \frac{15\times 20\times 8}{20\times 12} = 10 \text{ घण्टे}$$

35. (B) कार्यबल आधा हो गया है, तो समय दोगुना लगेगा।

अत: कार्य 20 दिन में पूरा होगा।

36. (A) 1 महिला द्वारा 1 दिन में किया गया काम

$$= \frac{1}{3} - \frac{1}{6} - \frac{1}{18}$$

$$= \frac{6-3-1}{18} = \frac{1}{9}$$

$\therefore$ महिला अकेले उस काम को 9 दिन में पूरा करेगी।

37. (A) प्रश्नानुसार,

$$\frac{1}{15} + \frac{1}{12} + \frac{1}{C} = \frac{1}{5}$$

38. (B) $\frac{\text{A का एक दिन का काम}}{\text{B का एक दिन का काम}} = \frac{2}{1}$

(A + B) का एक दिन का काम $= \frac{1}{12}$

B द्वारा अकेले किया गया कार्य

$$= \frac{1}{1+2} \times \frac{1}{12}$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{1}{12} = \frac{1}{36}$$

अत: B अकेले काम को 36 दिन में पूरा करेगा।

39. (C) विमल : कमल = 150 : 100 (काम)

$\Rightarrow$ 100 : 150 (समय) = 2 : 3

3 इकाई = 15 दिन

2 इकाई = $\frac{15}{3} \times 2$ दिन = 10 दिन

40. (B) B द्वारा लिया गया समय

$$= 12 \times \frac{100}{150} = 8 \text{ दिन}$$

41. (D) A और B की एक दिन की मजदूरी

$$= \frac{1}{21} + \frac{1}{28}$$

$$= \frac{4+3}{84} = \frac{1}{12}$$

$\therefore$ अत: दिनों की संख्या = 12

42. (B) C की प्रतिदिन की कमाई =(A + C)

एवं (B + C) की प्रतिदिन की कमाई –

(A + B + C) की प्रतिदिन की कमाई

= 94 + 76 – 150 = ₹ 20

43. (B) A, B तथा C की मजूदरी का अनुपात

$= 5 \times 6 : 6 \times 4 : 4 \times 9$

$= 30 : 24 : 36 = 5 : 4 : 6$

आनुपातिक योग = 5 + 4 + 6 = 15

$\therefore$ A को प्राप्त धनराशि $= \frac{5}{15} \times 1800 =$ ₹ 600

$\therefore$ A को प्राप्त धनराशि $= \frac{5}{15} \times 1800 =$ ₹ 600

44. (A) अनुपात = $15 \times 22 : 11 \times 25$

$= 6 : 5$

45. (B) (A + C) के द्वारा किया गया कार्य $= \frac{19}{23}$

$\therefore$ B के द्वारा किया गया कार्य $= 1 - \frac{19}{23} = \frac{4}{23}$

अत: B को प्राप्त भुगतान राशि $= \frac{4}{23} \times 575$

$= 4 \times 25 =$ ₹ 100

❑❑❑

पाइप तथा टैंक

सामान्य सूत्र

(1) यदि एक नल किसी टंकी को n घण्टे में भरता है, तो नल द्वारा 1 घण्टे में टंकी का भरा गया भाग $= \frac{1}{n}$

(2) यदि एक निकास नल किसी टंकी को n घण्टे में खाली करे, तो नल का एक घण्टे का निकासी कार्य $= \frac{1}{n}$

(3) यदि एक नल खाली टंकी को a घण्टे में भर सकता है तथा दूसरा नल टंकी को b घण्टे में भर सकता है तब 1 घण्टे में नल द्वारा टंकी का भरा गया भाग $= \left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)$

(4) यदि एक नल खाली टंकी को a घण्टे में भरे तथा दूसरा नल भरी टंकी को b घण्टे में खाली कर सके, तो दोनों नलों द्वारा 1 घण्टे में टंकी का भरा गया भाग

$$= \left(\frac{1}{a}-\frac{1}{b}\right), \text{ जबकि } a < b$$

दोनों नलों द्वारा 1 घण्टे में टंकी का खाली किया गया भाग

$$= \left(\frac{1}{b}-\frac{1}{a}\right), \text{ जबकि } a > b$$

उदाहरण : दो नल A एवं B एक टैंक को क्रमश: 36 घण्टे व 45 घण्टे में भर सकते हैं। यदि दोनो नलों को एक साथ खोल दिया जाए, तो टैंक को भरने में कितना समय लगेगा?

हल : नल A द्वारा 1 घण्टे में टैंक का भरा गया भाग $= \frac{1}{36}$

नल B द्वारा 1 घण्टे में टैंक का भरा गया भाग $= \frac{1}{45}$

$\therefore$ दोनो नलों (A + B) द्वारा 1 घण्टे में भरा गया भाग

$$= \left(\frac{1}{36}+\frac{1}{45}\right) = \frac{9}{180} = \frac{1}{20}$$

अत: दोनों नल एक साथ मिलकर टैंक को **20 घण्टे** में भर देंगे।

(5) यदि एक नल टंकी को a घण्टे में भर सकता है तथा एक दूसरा नल उसी टंकी को b घण्टे में भर सकता है, तो यदि दोनो नलों को एक साथ खोल दिया जाए, तो

पूरी टंकी को भरने में लगा समय $= \left(\frac{ab}{a+b}\right)$

(6) यदि एक नल एक टंकी को a घण्टे में भर सकता है तथा दूसरा नल इस टंकी को b घण्टे में खाली कर सकता है, तो यदि दोनों नलों को एक साथ खोल दिया जाए तो

पूरी टंकी को भरने में लगा समय $= \left(\frac{ab}{b-a}\right)$

(7) यदि एक नल एक टंकी को a घण्टे में भर सकता है तथा दूसरा नल उसी टंकी को b घण्टे में भर सकता है, लेकिन एक निकासी नल भरी हुई टंकी को c घण्टे में खाली कर सकता है। यदि सभी नलों को एक साथ खोल दिया जाए तो

पूरी टंकी को भरने में लगा समय $= \frac{abc}{(bc+ac-ab)}$

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. दो नल P तथा Q एक टंकी को क्रमश: 24 मिनट एवं 32 मिनट में भर सकते हैं। यदि दोनों नलों को एक साथा खोल दिया जाए, तो नल Q को कितने समय बाद बन्द कर दिया जाना चाहिए, ताकि टंकी 18 मिनट में भर जाए?

हल : माना Q को x मिनट बाद बन्द कर दिया जाना चाहिए

तब टंकी का पूरा भाग = [(P + Q) के द्वारा x मिनट में भरा गया भाग + P के द्वारा $(18 - x)$ मिनट में भरा गया भाग]

$\because$ (P + Q) द्वारा 1 घण्टे में भरा गया भाग $= \left(\frac{1}{24}+\frac{1}{30}\right)$

$\therefore$ (P + Q) द्वारा x घण्टे में भरा गया भाग

$$= x\left(\frac{1}{24}+\frac{1}{30}\right)$$

$$\therefore x\left(\frac{1}{24}+\frac{1}{30}\right) + (18-x)\times\frac{1}{24} = 1$$

$$\Rightarrow \quad \frac{7x}{96}+\frac{18-x}{24} = 1$$

$$\Rightarrow \quad 7x + 4(18-x) = 96$$

$$\Rightarrow \quad 3x = 96 - 72$$

$$\therefore \quad x = \frac{24}{3} = 8$$

अत: Q को **8 मिनट** बाद बन्द कर दिया जाना चाहिए।

उदाहरण 2. दो नल A तथा B किसी टंकी को क्रमशः 30 मिनट व 40 मिनट में भर सकते हैं तथा तीसरा नल C उस टंकी से 50 ली. प्रति मिनट की दर से पानी बाहर निकालता है। यदि तीनों नल एक साथ खाली टंकी में खोल दिए जाएँ तथा टंकी एक घण्टे में भर जाए, तो टंकी की धारिता ज्ञात कीजिए।

हल : माना टंकी की धारिता = x लीटर

नल C द्वारा निकास कार्य = 50 लीटर प्रति मिनट

$\therefore$ C का 1 मिनट का निकासी कार्य = $\frac{50}{x}$

(A + B) द्वारा 1 मिनट में टंकी का भरा गया भाग

$$= \left(\frac{1}{30}+\frac{1}{40}\right)$$

(A + B + C) द्वारा 1 मिनट में टंकी का भरा गया भाग

$$=\left(\frac{1}{30}+\frac{1}{40}-\frac{50}{x}\right)=\left(\frac{7}{120}-\frac{50}{x}\right)$$

अतः (A + B + C) द्वारा 1 घण्टे में भराव कार्य

$$=\left(\frac{7}{120}-\frac{50}{x}\right)\times 60=\left(\frac{7}{2}-\frac{3000}{x}\right)$$

$$\therefore \quad \frac{7}{2}-\frac{3000}{x}=1$$

$$\Rightarrow \quad \frac{3000}{x}=\frac{7}{2}-1$$

$$\Rightarrow \quad x=\frac{2\times 3000}{5}=1200$$

उदाहरण 3. एक टंकी साधारणतया 8 घण्टे में भरी जाती है परन्तु इसकी तली में छिद्र होने के कारण इसे भरने में 2 घण्टा अधिक समय लगता है। यदि टंकी पूरी भरी हुई हो, तो छिद्र के द्वारा इसे खाली करने में कितना समय लगेगा?

हल : माना टंकी को छिद्र x घण्टे में खाली कर देता है

तो 1 घण्टे में टंकी का भरा गया भाग

$$=\left(\frac{1}{8}-\frac{1}{x}\right)=\frac{x-8}{8x}$$

$\therefore$ टंकी को पूरा भरने में $\left(\frac{8x}{x-8}\right)$ घण्टे लगेंगे

$$\therefore \quad \frac{8x}{x-8}=8+2$$

$$\Rightarrow \quad 10x-80=8x$$

$$\Rightarrow \quad 2x=80 \quad \therefore x=40$$

अतः छिद्र द्वारा टंकी खाली होने में **40 घण्टे** लगेंगे।

अतः टंकी की धारिता = **1200 लीटर**

उदाहरण 4. दो नल A तथा B एक टंकी को क्रमशः 1 घण्टा एवं 75 मिनट में भरते हैं। एक निकास नल C है। यदि तीनों नलों को एक साथ खोल दिया जाए तो टंकी 50 मिनट में भर जाती है। भरी हुई टंकी को नल C कितने समय में खाली कर देगा?

हल : 1 मिनट में (A + B) द्वारा टंकी का भरा गया भाग

$$=\left(\frac{1}{60}+\frac{1}{75}\right)$$

$\therefore$ 1 मिनट में C द्वारा किया गया कार्य

$$=\left(\frac{1}{60}+\frac{1}{75}-\frac{1}{50}\right)$$

$$=\frac{3}{300}=\frac{1}{100}$$

अतः C भरी हुई टंकी को **100 मिनट** में खाली कर देगा।

उदाहरण 5. तीन नल A, B, C एक खाली टंकी को 5 घण्टे में भर देते हैं। यदि नल C की गति, B से दुगुनी तथा B की गति, A से दुगुनी हो, तो नल A खाली टंकी को भरने में कितना समय लेगा?

हल : माना नल A खाली टंकी को x घण्टे में भरेगा

तब नल B खाली टंकी को $\frac{x}{2}$ घण्टे में भरेगा

तथा नल C खाली टंकी को $\frac{x}{4}$ घण्टे में भरेगा

$\therefore$ नल (A + B + C) द्वारा 1 घण्टे में टंकी का भरा गया

$$\text{भाग}=\left(\frac{1}{x}+\frac{2}{x}+\frac{4}{x}\right)=\frac{7}{x}$$

$$\therefore \quad \frac{7}{x}=\frac{1}{5} \Rightarrow x=35$$

अतः A अकेला खाली टंकी को **35 घण्टे** में भरेगा।

प्रश्नावली

1. पानी की एक टंकी में दो पाइप लगे हैं। खाली टंकी पहले पाइप को 12 मिनट में भरती है और पूरी टंकी दूसरे पाइप से 20 मिनट में खाली होती है। जब दोनों पाइप काम कर रहें हों, तो आधी टंकी भरने में कितना समय लगेगा?

(A) 16 मिनट (B) 15 मिनट

(C) 20 मिनट (D) 30 मिनट

2. दो नल A तथा B एक हौज को क्रमशः 3 घण्टों तथा 5 घण्टों में भर सकते हैं। उसे नल C, 2 घण्टों में खाली कर सकता है। तद्नुसार, अगर तीनों नल चालू रहें, तो वह पूरा हौज कितने घण्टों में भर जाएगा?

(A) नही भर सकता (B) 10 घण्टे

(C) 15 घण्टे (D) 30 घण्टे

3. तीन नल A, B तथा C का एक ओवरहेड टैंक को क्रमश: 4, 6 और 12 घण्टे में भर सकते हैं। यदि तीनों नल एक साथ खोल दिए जाएँ, तो वे टैंक को भरने में कितना समय लेंगें?

(A) 2 घण्टे (B) 4 घण्टे
(C) 3 घण्टे (D) 5 घण्टे

4. दो नलियाँ P तथा Q एक टंकी को 20 मिनटों में भर सकती है। उसी को P अकेली 30 मिनटों में भर सकती है। तद्नुसार, Q अकेली उसे कितने समय में भर सकती हैं?

(A) 62 मिनट (B) 60 मिनट
(C) 61 मिनट (D) 51 मिनट

5. एक टंकी को दो नालियों A तथा B द्वारा क्रमश: 20 तथा 30 मिनटों में भरा जा सकता हैं। खाली टंकी भरने के लिए पहले दोनों नालियाँ खोल दी जाती हैं, फिर कुछ समय बाद A को बन्द कर दिया जाता है। इस प्रकार वह टंकी कुल 18 मिनटों में भर जाती है। तद्नुसार, A को कितने समय (मिनटों में) बाद बन्द किया गया था?

(A) 9 (B) 12
(C) 6 (D) 8

6. एक नल किसी पानी की टंकी को 40 मिनट में भर सकता है तथा एक अन्य नल पूरी भरी टंकी को 60 मिनट में खाली कर सकता है। यदि दोनों नल खुले हों, तो खाली टंकी कितने घण्टे में पूरी भर जाएगी?

(A) 2 (B) 2.5
(C) 3 (D) 3.5

7. 6 घण्टे प्रतिदिन कार्य करके 12 पम्प एक पूरे भरे जलाशय को 15 दिन में खाली कर सकते हैं। ऐसे ही कितने पम्प 9 घण्टे प्रतिदिन काम करके उसी जलाशय को 12 दिन में खाली कर सकेंगें?

(A) 15 (B) 9
(C) 10 (D) 12

8. दो नल, एक हौज को क्रमश: 3 तथा 4 घण्टे में भर सकते है तथा एक निकास-नल उसे 2 घण्टे में खली कर सकता है। यदि तीनों नल खोल दिए जाएँ, तो हौज कितने समय में भरेगा?

(A) 5 घण्टे (B) 8 घण्टे
(C) 10 घण्टे (D) 12 घण्टे

9. दो नल किसी हौज को अलग-अलग 10 घण्टे तथा 15 घण्टे में पूरा भर सकते हैं। वे मिलकर हौज को कितने समय में पूरा भरेंगे।

(A) 6 घण्टे (B) 7 घण्टे
(C) 8 घण्टे (D) 9 घण्टे

10. समान क्षमता वाले 9 नल पानी की टंकी को 20 मिनट में भर देते हें। उसी टंकी को 15 मिनट में भरने के लिए समान क्षमता वाले कितने नलों की आवश्यकता होगी?

(A) 10 (B) 12
(C) 15 (D) 18

11. किसी टंकी का $\frac{3}{4}$ भाग पानी से भरा हुआ हैं। यदि उसमें से 30 लीटर पानी निकाला जाए, तो टंकी खाली हो जाती हैं। टंकी की ध ारिता हैं–

(A) 36 लीटर (B) 43 लीटर
(C) 40 लीटर (D) 38 लीटर

12. दो नलिकाएँ X तथा Y एक टंकी क्रमश: 24 मिनट तथा 32 मिनट में भर सकती हैं। तद्नुसार, यदि दोनों नलिकाएँ एक साथ खोल दी जाएँ, तो Y को कितने मिनट बाद बन्द कर देना चाहिए, ताकि टंकी 18 मिनट में पूरी भर जाए?

(A) 10 (B) 8
(C) 6 (D) 5

13. एक टंकी को पानी से भरने के लिए दो पम्प हैं। पहला पम्प खाली टंकी को 8 घण्टों में भर सकता है और दूसरा पम्प 10 घण्टे में। यदि दोनों पम्पों को एक साथ खोलकर 4 घण्टे तक चलाया जाए, तो टंकी का कितना भाग पानी से भर जाएगा?

(A) $\frac{9}{10}$ (B) $\frac{1}{10}$
(C) $\frac{2}{5}$ (D) $\frac{1}{5}$

14. एक हौज सामान्यत: 8 घण्टों में भर जाता है। लेकिन उसकी तली में एक छेद होने के कारण उसके भरने में दो घण्टे ज्यादा लगते हैं। तद्नुसार, हौज पूरा भरा होने पर, उसके छेद से रिसाव के कारण उसे खाली होने में कितना समय लगेगा?

(A) 16 घण्टे (B) 20 घण्टे
(C) 25 घण्टे (D) 40 घण्टे

15. एक पाइप एक टेंक को 6 घण्टे में भर सकता है। तल में रिसाव के कारण, यह 7 घण्टे में भरता है। जब टैंक पूरा भरा हो, तो उसे रिसाव के कारण उसे खाली होने में कितना समय लगेगा?

(A) 24 घण्टे (B) 31 घण्टे
(C) 42 घण्टे (D) 13 घण्टे

16. दो नलियाँ P तथा Q एक टंकी को क्रमश: 12 तथा 15 मिनटों में भर सकती है। यदि उन दोनों को एक साथ खोल दिया जाए और 3 मिनट बाद पहली नली को बन्द कर दिया जाए, तो टंकी को भरने में कितना ज्यादा समय लगेगा?

(A) 5 मिनट (B) $8\frac{1}{2}$ मिनट
(C) $8\frac{1}{4}$ मिनट (D) $8\frac{3}{4}$ मिनट

17. एक लड़का तथा एक लड़की मिलकर किसी हौज को पानी से भरते है। लड़का प्रत्येक 3 मिनट में 4 लीटर पानी उड़ेलता हैं, जबकि लड़की प्रत्येक 4 मिनट में 3 लीटर पानी उड़ेलती हैं। हौज में 100 लीटर पानी भरने में कितना समय लगेगा?

(A) 36 मिनट (B) 43 मिनट
(C) 48 मिनट (D) 44 मिनट

18. एक नल किसी टैंक को भरने में इसके एक रिसाव, जो नल के अन्तर्वाह के आधे के समतुल्य हैं, के कारण 36 घण्टे का अतिरिक्त समय लेता है। नल का अन्तर्वाह टैंक को कितने घण्टे में भर सकता हैं?

(A) 36 (B) 24
(C) 30 (D) 18

19. दो पाइप A और B, अलग-अलग किसी टंकी को क्रमश: 60 मिनट और 75 मिनट में भर सकते हैं। टंकी की तली में उसको खाली करने के लिए एक तीसरा पाइप लगा है। यदि तीनों पाइपों को एक साथ खोल दिया जाए, तो टंकी 50 मिनट में भर जाती हैं। अकेला तीसरा पाइप टंकी को कितने समय में खाली कर सकता हैं?

(A) 110 मिनट (B) 100 मिनट

(C) 120 मिनट (D) 90 मिनट

20. दो पाइप A तथा B एक टंकी को क्रमश: 6 तथा 8 घण्टों में भर देते हैं। तद्नुसार, यदि दोनों पाइपों को एक साथ खोल दिया जाए, तो टंकी को 4 घण्टों में भरने के लिए B को कितने घण्टे बन्द कर देना चाहिए?

(A) $\frac{2}{3}$ (B) 1

(C) 2 (D) $\frac{8}{3}$

उत्तर (हल/संकेत)

1. (B) 1 पाइप 12 मिनट में पूरी टंकी भरता है

1 मिनट में पाइप टंकी भरता है $= \frac{1}{12}$

अब, दूसरा पाइप 20 मिनट में उसे खाली करता है

अत: 1 मिनट में खाली की गई टंकी = 1/20

अब, कुल समय पाइप द्वारा पूरी टंकी भरने में

$$= \frac{1}{12} - \frac{1}{20}$$

$$= \frac{5-3}{60} = \frac{2}{60} = \frac{1}{30}$$

अत: पूरी टंकी 30 मिनट में भरी जाएगी।

अब आधी टंकी भरने में लगने वाला समय

= 15 मिनट

2. (D) **शॉर्ट ट्रिक (2) से**

तीनों नलों द्वारा 1 घण्टे में हौज का भरा गया भाग

$$= \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{2}$$

$$= \frac{10+6-15}{30} = \frac{1}{30}$$

अत: हौज 30 घण्टे में भर जाएगा।

3. (A) तीनों नलों को एक साथ खोलने पर लगा समय

$$= \frac{A \times B \times C}{AB + BC + CA}$$

$$= \frac{4 \times 6 \times 12}{4 \times 6 + 12 \times 6 + 12 \times 4}$$

$$= \frac{4 \times 6 \times 12}{144} = 2 \text{ घण्टे}$$

4. (B) **शॉर्ट ट्रिक (1) से**

1 मिनट में टंकी Q द्वारा भरा गया भाग

$$= \frac{1}{20} - \frac{1}{30}$$

$$= \frac{3-2}{60} = \frac{1}{60}$$

$\therefore$ अभीष्ट समय = 60 मिनट

5. (D) माना नल A को x मिनट बाद बन्द किया गया।

प्रश्न से,

$$\frac{x}{20} + \frac{18}{30} = 1$$

$$\Rightarrow \quad \frac{x}{20} = 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow \quad x = \frac{2 \times 20}{5} = 8 \text{ मिनट}$$

6. (A) **शॉर्ट ट्रिक (1) से**

1 मिनट में दोनों नलों के एक साथ खोलने पर टंकी का भरा गया भाग

$$= \frac{1}{40} - \frac{1}{60}$$

$$= \frac{3-2}{120} = \frac{1}{120}$$

अत: टंकी 120 मिनट = 2 घण्टे में भरेगी।

7. (C) **कार्य घण्टे/दिन दिन पम्प**

$\begin{matrix} 6 \\ 9 \end{matrix}\uparrow$ $\begin{matrix} 15 \\ 12 \end{matrix}\uparrow$ $\begin{matrix} 12 \\ x \end{matrix}$

$$P_1 \times D_1 \times t_1 = P_2 \times D_2 \times t_2$$

$$\Rightarrow \quad 9 \times 12 \times x = 6 \times 15 \times 12$$

$$\Rightarrow \quad x = \frac{6 \times 15 \times 12}{9 \times 12} = 10$$

नोट इस प्रश्न को मिश्रानुपात के सत्र के प्रयोग से निर्विवाद रूप से हल कर सकते हैं।

8. (D) **शॉर्ट ट्रिक (2) से**

तीनों नल एक साथ खोलने पर हौज भरने में लगा समय

$$= \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = \frac{4+3-6}{12}$$

$$= \frac{7-6}{12} = \frac{1}{12}$$

अत: 12 घण्टे पूरा हौज भरने में लगेंगे।

9. (A) दो नलों द्वारा 1 घण्टे में हौज का भरा गया भाग

$$= \frac{1}{10}+\frac{1}{15}=\frac{3+2}{30}$$

$$= \frac{5}{30}=\frac{1}{6}$$

अत: 6 घण्टे में हौज भर जाएगा।

10. (B) $\because$ 9 नलों द्वारा 1 मिनट में किया गया कार्य

$$= \frac{1}{20}$$

1 नल द्वारा 1 मिनट में किया गया कार्य

$$= \frac{1}{180}$$

माना टंकी को भरने के लिए x नलों की आवश्यकता है।

इसलिए, $x\times\frac{1}{180}= \frac{1}{15}$

$$x = \frac{180}{15} = 12$$

$\therefore$ 12 नल टंकी को 15 मिनट में भर देंगे।

11. (C) माना टंकी की धारिता = x लीटर

प्रश्नानुसार,

$$\frac{3x}{4} = 30$$

$\Rightarrow$ $3x = 30 \times 4$

$\Rightarrow$ $x = \frac{30\times 4}{3} = 40$ लीटर

12. (B) नल y को x मिनट बाद बन्द किया जाए तब

प्रश्नानुसार,

$$\frac{18}{24}+\frac{x}{32} = 1$$

$\Rightarrow$ $\frac{x}{32} = 1-\frac{18}{24}$

$$= 1-\frac{3}{4}=\frac{1}{4}$$

$\Rightarrow$ $x = \frac{32}{4} = 8$ मिनट

13. (A) दोनों पम्पों द्वारा 1 घण्टे में टंकी का भरा गया भाग

$$= \frac{1}{8}+\frac{1}{10}$$

$$= \frac{5+4}{40}=\frac{9}{40}$$

$\therefore$ 4 घण्टे में भरा गया भाग

$$= \frac{4\times 9}{40} = \frac{9}{10}$$

14. (D) 1 घण्टे में खाली किया गया भाग

$$= \frac{1}{8}-\frac{1}{10}$$

$$= \frac{5-4}{40}=\frac{1}{40}$$

अत: छेद हौज को 40 घण्टे में खाली करेगा।

15. (C) 1 घण्टे में पाइप द्वारा बिना रिसाव के टैंक का भरा गया हिस्सा

$$= \frac{1}{6}$$

1 घण्टे में रिसाव की अवस्था में टैंक का भरा गया हिस्सा

$$= \frac{1}{7}$$

1 घण्टे में रिसाव के कारण टैंक का खाली होने वाला हिस्सा

$$= \frac{1}{6}-\frac{1}{7}$$

$$= \frac{7-6}{42}=\frac{1}{42}$$

इस प्रकार, टैंक को खाली होने में लगा समय

$$= \frac{1}{\left(\frac{1}{42}\right)} = 42 \text{ घण्टे}$$

16. (C) दोनों नलों द्वारा 3 मिनट में टंकी का भरा गया भाग

$$= 3\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{15}\right)$$

$$= 3\left(\frac{5+4}{60}\right)$$

$$= \frac{3\times 9}{60}=\frac{9}{20}$$

शेष भाग $= 1-\frac{9}{20}=\frac{11}{20}$

$\therefore$ नल Q द्वारा $\frac{11}{20}$ भाग भरने में लगा समय

$$= \frac{11}{20}\times 15$$

$$= \frac{33}{4}=8\frac{1}{4} \text{ मिनट}$$

17. (C) 1 मिनट में लड़का एवं लड़की द्वारा भरा गया पानी

$$= \frac{4}{3}+\frac{3}{4}$$

$$= \frac{16+9}{12}=\frac{25}{12} \text{ लीटर}$$

अत: 100 लीटर पानी भरने में लगा समय

$$= \frac{100}{25}\times 12 = 48 \text{ मिनट}$$

18. (D) माना नल टैंक को x घण्टे में भर सकता है

प्रश्न से, $\frac{1}{x}-\frac{1}{2x} = \frac{1}{36}$

$\Rightarrow$ $\frac{2-1}{2x} = \frac{1}{36}$

$\Rightarrow \quad 2x = 36$

$\Rightarrow \quad x = \frac{36}{2} = 18$

19. (B) A और B मिलकर 1 मिनट में भरता है

$= \frac{1}{60} + \frac{1}{75}$

$= \frac{5+4}{300} = \frac{9}{300}$ भाग

$= \frac{100}{3}$ मिनट में

अब, A + B + C मिलकर भर सकते हैं

= 50 मिनट में

अत: C अकेले भर सकता है

$= \frac{\frac{100}{3} \times 50}{\frac{100}{3} - 50} = 100$ मिनट

अब, C को अकेले 100 मिनट में खाली करेगा।

20. (D) 4 घण्टे में नल A द्वारा भरा गया भाग

$= \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

शेष भाग = $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

$\frac{1}{3}$ भाग भरने में नल B द्वारा लगा समय

$= \frac{1}{3} \times 8 = \frac{8}{3}$ घण्टे

❑❑❑

समय, दूरी और चाल

चाल (Speed)—किसी व्यक्ति अथवा वस्तु द्वारा एकांक समय में तय की गई दूरी चाल कहलाती है।

$$\text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$$

$$\text{दूरी} = \text{चाल} \times \text{समय}$$

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$$

महत्त्वपूर्ण स्मरणीय बिन्दु

- यदि दो व्यक्ति क्रमशः a किमी/घण्टा व b किमी/घण्टा की चाल से समान दिशा में चल रहे हों, तो

  उनकी सापेक्ष चाल = $(a - b)$ किमी/घण्टा जबकि $a > b$

- यदि दो व्यक्ति क्रमशः a किमी/घण्टा व b किमी/घण्टा की चाल से विपरीत दिशा में चल रहे हों, तो

  उनकी सापेक्ष चाल = $(a + b)$ किमी/घण्टा

- यदि किसी व्यक्ति/वस्तु की चाल किमी/घण्टा में दी गई हो, तो उसे मीटर/सेकण्ड में बदलने के लिए $\frac{5}{18}$ का गुणा किया जाता है। जैसे

  a किमी/घण्टा = $\left(a \times \frac{5}{18}\right)$ मीटर/सेकण्ड

- यदि किसी व्यक्ति/वस्तु की चाल मीटर/सेकण्ड में दी गई हो, तो उसे किमी/घण्टा में बदलने के लिए $\frac{18}{5}$ का गुणा किया जाता है। जैसे—

  b मीटर/सेकण्ड = $\left(b \times \frac{18}{5}\right)$ किमी/घण्टा

- एक व्यक्ति किसी स्थान तक पैदल जाने तथा सवारी से वापस आने में t_1 घण्टे का समय लेता है, यदि वह दोनों सवारी का प्रयोग करे, तो t_2 घण्टे कम लगते हैं, तब,
  (i) दोनों ओर पैदल चलने में लगा समय = $(t_1 + t_2)$ घण्टे
  (ii) दोनों ओर सवारी से जाने में लगा समय = $(t_1 - t_2)$ घण्टे

- दो व्यक्ति एक ही समय में A और B दो भिन्न स्थानों से एक-दूसरे की ओर चलना प्रारम्भ करते हैं, तथा एक-दूसरे से मिलने के बाद क्रमशः t_1 व t_2 घण्टे में अपनी यात्रा पूरी करते हैं, तब

$$\frac{\text{पहले व्यक्ति की चाल}}{\text{दूसरे व्यक्ति की चाल}} = \frac{\sqrt{t_2}}{\sqrt{t_1}}$$

- यदि किसी व्यक्ति की वास्तविक चाल की $\frac{a}{b}$ चाल से चले, तो वह किसी निश्चित स्थान पर t मिनट पहले या बाद में पहुँचता है, तो उसे वास्तविक चाल से निश्चित दूरी तय करने में—

$$\text{लगा अभीष्ट समय} = \left[\frac{at}{a \sim b}\right] \text{मिनट}$$

- एक व्यक्ति किसी निश्चित दूरी को जाते समय a किमी/घण्टा की चाल से तथा वापस लौटते समय b किमी/घण्टा की चाल से तय करता है, तब

  पूरी यात्रा के दौरान व्यक्ति की

$$\text{चाल} = \left(\frac{2ab}{a+b}\right) \text{किमी/घण्टा}$$

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. यदि कोई आदमी 9.6 किमी की दूरी 4 घण्टे में तय करता है, तो उसके द्वारा 10 घण्टे में तय की गई दूरी (किमी में) ज्ञात कीजिए।

हल : दिया है, आदमी द्वारा 4 घण्टे में तय की गई दूरी

= 9.6 किमी

$\therefore$ 1 घण्टे में तय की गई दूरी $= \frac{9.6}{4} = 2.4$ किमी

अतः आदमी द्वारा 10 घण्टे में तय की गई दूरी

$= 10 \times 2.4 = 24$ किमी

उदाहरण 2. एक आदमी 10 किमी/घण्टे की दर पर चल रहा है। प्रति किमी पर वह 5 मिनट का विश्राम लेता है। 5 किमी की दूरी वह कितने समय में तय करेगा?

हल : 1 किमी चलने में लगा समय = 6 मिनट

तब, वह 5 मिनट का विश्राम करता है।

इसलिए, 1 किमी की कुल दूरी तय करने में लगा समय

$= (6 + 5)$ मिनट $= 11$ मिनट

अब, इसी प्रक्रिया को वह अगले 4 किमी तक जारी रखता है।

इसलिए, 4 किमी की दूरी तय करने में लगा समय $= 11 \times 4 = 44$ मिनट

लेकिन, अगली 1 किमी की दूरी वह 6 मिनट में तय करेगा।

$\therefore$ कुल समय $= (44 + 6) = 50$ मिनट

उदाहरण 3. एक कार ड्राइवर बंगलुरू से प्रातः 8:30 बजे चलता है और बंगलुरू से 300 किमी दूरी वाले स्थान पर दोपहर 12:30 पर पहुँचना चाहता है। प्रातः 10:30 बजे वह देखता है कि उसने केवल 40% दूरी तय की है। अपने निर्धारित समय पर पहुँचने के लिए उसे कार की गति कितनी बढ़ानी होगी?

हल : प्रश्नानुसार,

कार द्वारा 2 घण्टों में चली दूरी (प्रात: 8:30 से प्रात: 10:30) = 30 का

$40\% = \frac{40 \times 300}{100} = 120$ किमी

अब, यह निर्धारित समय पर पहुँचने हेतु बची हुई दूरी (300 – 120) = 180 किमी को 2 घण्टे में तय करता है।

$\therefore$ अगले 2 घण्टे के लिए औसत चाल

$= \frac{180}{2} = 90$ किमी/घण्टा

$\therefore$ बढ़ाई गई चाल = (90 – 60) = 30 किमी/घण्टा

उदाहरण 4. दो मित्रों में से एक ने मोटर साइकिल से और दूसरे ने रेलगाड़ी से एक स्थान से चलना शुरू किया। मोटर साइकिल की गति 30 किमी/घण्टा है और रेलगाड़ी की गति 24 किमी/घण्टा है पहले को पहुँचने में 6 घण्टे 12 मिनट लगते हैं, तो दूसरे को पहुँचने में कितना समय लगेगा?

हल : माना कुल तय की दूरी D किमी है।

मोटर साइकिल की गति 30 किमी/घण्टा है।

दूरी = चाल × समय

समय = 6 घण्टा 12 मिनट

$= 6$ घण्टा $+ \frac{12}{60}$ घण्टा

$= 6 + \frac{1}{5} = \frac{31}{5}$ घण्टा

दूरी $= 30 \times \frac{31}{5} = 31 \times 6$ किमी

पुन: रेलगाड़ी की गति = 24 किमी/घण्टा

दूरी = चाल × समय

$\therefore$ समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$

$= \frac{31 \times 6}{24} = \frac{31}{4} = 7.75$ घण्टे

उदाहरण 5. एक व्यक्ति 30 मिनट में 2000 मीटर, 40 मिनट में 1500 मीटर तथा 10 मिनट में 500 मीटर चलता है। उसकी कुल यात्रा का औसत कितने मीटर/मिनट होगा?

हल : व्यक्ति के सम्पूर्ण यात्रा की औसत चाल

$= \frac{2000 + 1500 + 500}{(30 + 40 + 10)}$ मीटर/मिनट

$= \frac{4000}{80}$ मीटर/मिनट = 50 मीटर/मिनट

उदाहरण 6. अपनी सामान्य गति की तुलना में उसकी $\frac{6}{7}$ गति से चलने पर, एक व्यक्ति 25 मिनट देरी से पहुँचता है, तो उस व्यक्ति का उसी दूरी को तय करने का सामान्य समय कितना है?

हल : माना व्यक्ति का सामान्य समय = x घण्टे

तब, $x \times$ सामान्य गति $= \left(x + \frac{25}{60}\right) \times \frac{6}{7}$ सामान्य गति

$\Rightarrow \quad x = \frac{6}{7}x + \frac{5}{14}$

$\Rightarrow \quad \frac{x}{7} = \frac{5}{14}$

$\Rightarrow \quad x =$ 2 घण्टे 30 मिनट

उदाहरण 7. 5 किमी/घण्टा की गति से चलने पर एक छात्र अपने विद्यालय 15 मिनट पहले पहुँच जाता है और 3 किमी/घण्टा की गति से चलने पर 9 मिनट देरी से पहुँचता है, तो विद्यालय से छात्र के घर की दूरी कितनी है?

हल : माना विद्यालय से छात्र के घर की दूरी = x किमी

तब, प्रश्नानुसार,

$\frac{x}{3} - \frac{x}{5} = \frac{(9+15)}{60}$

$\Rightarrow \quad \frac{5x + 3x}{15} = \frac{24}{60}$

$\Rightarrow \quad 2x = \frac{24 \times 15}{60}$

$\Rightarrow \quad 2x = 6$

$\Rightarrow \quad x = 3$ किमी

उदाहरण 8. एक बस 3 किमी लम्बे खण्ड क्रमश: 10 किमी/घण्टा तथा 20 किमी/घण्टा, 30 किमी/घण्टा तथा 60 किमी/घण्टा की गति से पार करती है। तद्नुसार,उस बस की उस दूरी के लिए, औसत गति कितनी थी?

हल : प्रत्येक खण्ड की लम्बाई = 3 किमी

$\therefore$ कुल दूरी $= d_1 + d_2 + d_3 + d_4$

$= 3 + 3 + 3 + 3 = 12$ किमी

प्रथम 3 किमी, 10 किमी/घण्टा की चाल से तय करने में लगा समय

$= \frac{3}{10}$ घण्टा $\left[\because t = \frac{d}{s}\right]$

अगले 3 किमी, 20 किमी/घण्टा की चाल से

तय करने पर लगा समय $= \frac{3}{20}$ घण्टा

अगले 3 किमी, 30 किमी/घण्टा की चाल से तय करने में लगा समय

$= \frac{3}{30}$ घण्टा

तथा शेष 3 किमी, 60 किमी/घण्टा की चाल से तय करने में लगा समय

$= \frac{3}{60}$ घण्टा

कुल समय $= \frac{3}{10} + \frac{3}{20} + \frac{3}{30} + \frac{3}{60}$

$= \frac{18 + 9 + 6 + 3}{60} = \frac{36}{60} = \frac{3}{5}$ घण्टा

$\therefore$ औसत चाल $= \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$

$= \frac{12}{\frac{3}{5}} = \frac{12 \times 5}{3} = 20$ किमी/घण्टा

उदाहरण 9. एक निश्चित दूरी एक निश्चित गति पर पूरी की जाती है। यदि इसकी आधी दूरी दोगुने समय में पूरी की जाती है, तो दो गतियों का अनुपात क्या होगा?

हल : माना, सामान्य दूरी तय की जाती है चाल S_1 किमी है तथा तय की दूरी d किमी और समय t है।

तो $$S_1 = \frac{d}{t} \quad ...(i)$$

अब, पुन: प्रश्न से,

अब शर्त है कि आधी दूरी पूरी करने में समय दोगुना लगता है तो समय $2t$ और दूरी $\frac{d}{2}$ होगा, तो नई चाल (S_2)

$$S_2 = \frac{\frac{d}{2}}{2 \times t} \quad ...(ii)$$

$\Rightarrow$ दोनों गतियों का अनुपात,

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{\frac{d}{t}}{\frac{d}{4t}} = \frac{4}{1}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{S_1}{S_2} = \frac{4}{1} = 4:1$$

अत: अभीष्ट उत्तर 4 : 1 होगा।

उदाहरण 10. एक विद्यार्थी $\frac{5}{2}$ किमी/घण्टा की गति से स्कूल जाता है और 6 मिनट विलम्ब से पहुँचता है। यदि वह 3 किमी/घण्टा की गति से यात्रा करता है, तो वह 10 मिनट पहले पहुँच जाता है। स्कूल की दूरी कितनी है?

हल : माना स्कूल की दूरी d है।

तो, $$\frac{d}{\frac{5}{2}} - \frac{d}{3} = \frac{16}{60}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{2}{5}d - \frac{d}{3} = \frac{4}{15}$$

$$\Rightarrow \quad d = 4 \text{ किमी}$$

उदाहरण 11. 5 किमी/घण्टा की गति से चलने पर एक व्यक्ति अपने कार्यालय 6 मिनट देरी से पहुँचता है। यदि वह 6 किमी/घण्टा की गति से चले, तो वह 2 मिनट पहले पहुँच जाता है। तद्नुसार, उसके कार्यालय की दूरी कितनी है?

हल : माना कार्यालय से दूरी = x किमी, तब व्यक्ति को 5 किमी/घण्टा की गति से x किमी दूरी जाने में लगा

$$\text{समय } t_1 = \frac{x}{5}$$

तथा 6 किमी/घण्टा की गति से x किमी दूरी जाने में लगा समय

$$t_2 = \frac{x}{6}$$

प्रश्नानुसार,

$$t_2 - t_1 = 2 \text{ मिनट}$$

$$\frac{x}{5} - \frac{x}{6} = \frac{8}{60}$$

$$= \frac{2}{15} \text{ घण्टे}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{6x - 5x}{30} = \frac{2}{15}$$

$$\Rightarrow \quad x = 2 \times 2 = 4 \text{ किमी}$$

प्रश्नावली

1. यदि कोई आदमी 9.6 किमी की दूरी 4 घण्टे में तय करता है, तो उसके द्वारा 10 घण्टे में तय की गई (किमी में) है–

(A) 40 (B) 24
(C) 32 (D) 18

2. एक आदमी 10 किमी/घण्टे की दर पर चल रहा है। प्रति किमी पर वह 5 मिनट पर विश्राम लेता है। 5 किमी की दूरी कितने समय में तय करेगा?

(A) 60 मिनट (B) 50 मिनट
(C) 40 मिनट (D) 70 मिनट

3. 30.6 किमी/घण्टा की गति निम्नलिखित में से किसके बराबर है?

(A) 8.5 मी/से (B) 10 मी/से
(C) 12 मी/से (D) 15.5 मी/से

4. A तथा B स्थानों के बीच की दूरी 999 किमी हैं। एक एक्सप्रेस गाड़ी स्थान A से 6 बजे प्रात: 55.5 किमी/घण्टा की गति से छूटती है। वह गाड़ी रास्ते में एक स्थान पर 1 घण्टा 20 मिनट रुकती है। तद्नुसार, वह B तक किस समय तक पहुँचेगी।

(A) 1 : 20 पूर्वा (B) 12 अपरा
(C) 6 अपरा (D) 11 अपरा

5. एक व्यक्ति b घण्टों में a किमी चलता है। तद्नुसार, उसे 200 मी चलने में कितना समय लगेगा?

(A) $\frac{200b}{a}$ घण्टे (B) $\frac{b}{5a}$ घण्टे
(C) $\frac{b}{a}$ घण्टे (D) $\frac{ab}{200}$ घण्टे

6. एक रेलगाड़ी 180 किमी/घण्टा की चाल से चल रही है। उसकी चाल मी/से में है?

(A) 5 (B) 40
(C) 30 (D) 50

7. एक व्यक्ति साइकिल से 150 मी की दूरी 25 सेकण्ड में तय करता है। किमी/घण्टा में उसकी चाल कितनी हैं?

(A) 25 (B) 21.6
(C) 23 (D) 20

8. एक आदमी किसी स्थान से एक अन्य स्थान पर 5 किमी/घण्टा की चाल से पैदल जाता है तथा 3 किमी/घण्टा की चाल से वापस प्रस्थान बिन्दु पर लौटता है। पूरी यात्रा के लिए उसकी औसत वाल हैं।
(A) 4.5 किमी/घण्टा (B) 4 किमी/घण्टा
(C) 4.25 किमी/घण्टा (D) 3.75 किमी/घण्टा

9. एक व्यक्ति किसी स्टेशन A से स्टेशन B की यात्रा 36 किमी/घण्टा की एक समान चाल से तय करता है तथा वह 45 किमी/घण्टा की एक समान चाल से वापस A पर आता है। पूरी यात्रा के लिए उसकी औसत चाल है–
(A) 40 किमी/घण्टा (B) 40.5 किमी/घण्टा
(C) 41 किमी/घण्टा (D) 42 किमी/घण्टा

10. एक व्यक्ति अपनी यात्रा का आधा भाग 6 किमी/घण्टी की चाल से तथा शेष आधा 3 किमी/घण्टा की चाल से तय करता है। उसकी औसत चाल है।
(A) 9 किमी/घण्टा (B) 4.5 किमी/घण्टा
(C) 4 किमी/घण्टा (D) 3 किमी/घण्टा

11. एक व्यक्ति 30 किमी की एक यात्रा को 6 किमी/घण्टे की चाल से तथा शेष 40 किमी की यात्रा को 5 घण्टे में पूरी करता है। पूरी यात्रा के लिए उसकी औसत चाल है–
(A) 7 किमी/घण्टा (B) $6\frac{4}{11}$ किमी/घण्टा
(C) 8 किमी/घण्टा (D) 7. 5 किमी/घण्टा

12. एक आदमी किसी स्थान A से B तक 12 किमी/घण्टा की चाल से जाता है तथा वापस B से A तथा 18 किमी/घण्टा की चाल से लौटता है। पूरी यात्रा के लिए उसकी औसत चाल है–
(A) $14\frac{2}{5}$ किमी/घण्टा (B) 15 किमी/घण्टा
(C) $15\frac{2}{5}$ किमी/घण्टा (D) 16 किमी/घण्टा

13. यदि मोहन अपने घर से अपने कार्यालय 16 किमी/घण्टा की चाल से जाता है, तो वह 5 मिनट की देरी से कार्यालय पहुँचता है। यदि वह 20 किमी/घण्टा की चाल से जाता है, तो 10 मिनट पहले पहुँच जाता है। उसके घर से कार्यालय की दूरी है–
(A) 22 किमी (B) 20 किमी
(C) 18 किमी (D) 16 किमी

14. यदि राम 42 किमी/घण्टा की चाल से अपनी कार चलाए, तो वह बैंक में नियत समय से15 मिनट पहले पहुँच जाता है। यदि वह35 किमी/घण्टा की चाल के कार चलाए, तो वह नियत समय से 5 मिनट देरी से बैंक पहुँचता है। उसके प्रस्थान बिन्दु से बैंक की दूरी है।
(A) 70 किमी (B) 210 किमी
(C) 72 किमी (D) 60 किमी

15. एक व्यक्ति 10 किमी/घण्टा की गति से साइकिल चलाकर अपने कार्यालय 6 मिनट देरी से पहुँचा। जब उसने अपनी गति 2 किमी/घण्टा और बढ़ा दी तो वह 6 मिनट पहले पहुँच गया। उस व्यक्ति के कार्यालय और उसके आरम्भिक स्थान के बीच की दूरी क्या है?
(A) 6 किमी (B) 7 किमी
(C) 12 किमी (D) 16 किमी

16. एक साइकिल चालक ने एक निश्चित गति से एक निश्चित दूरी तय की। यदि एक जॉगर उसकी आधी दूरी, दोगुने समय में तय करे, तो उस जॉगर और साइकिल चालक की गतियों का अनुपात क्या होगा?
(A) 1 : 4 (B) 4 : 1
(C) 1 : 2 (D) 2 ; 1

17. एक ही समय दो रेलगाड़ियों में से एक A से B के लिए तथा दूसरी B से A के लिए रवाना हुई। यदि वे परस्पर मिलने के बाद B तथा A पर क्रमशः 4 घण्टे तथा 9 घण्टे में पहुँची हों, तो रेलगाड़ियों की चालों का अनुपात था?
(A) 2 : 1 (B) 3 : 2
(C) 4 : 3 (D) 5 : 4

18. दो कारें v_1, v_2 की गति से दो सड़कों की क्रॉसिंग की ओर जा रही हैं। यदि किसी समय क्रांसिग से उनकी दूरी क्रमशः 40 और 50 मी हो, तो वे नहीं टकराएँगी यदि उनकी गति इस प्रकार हो–
(A) $v_1 : v_2 = 16 : 25$ (B) $v_1 : v_2 = 4 : 5$
(C) $v_1 : v_2 = 5 : 4$ (D) $v_1 : v_2 = 25 : 16$

19. A से एक रेलगाड़ी 7 पूर्वा B की ओर 50 किमी/घण्टा की चाल से चलती है। एक अन्य रेलगाड़ी 8 बजे पूर्वा B से A की ओर 60 किमी/घण्टा की चाल से चलाती है। दोनों रेलगाड़ियाँ C पर 10 बजे पूर्वा मिलती हैं। AC दूरी का BC से अनुपात होगा?
(A) 5 : 6 (B) 5 : 4
(C) 6 : 5 (D) 4 : 5

20. एक बैलगाड़ी को 120 किमी की दूरी 15 घण्टों में तय करनी है। यदि वह आधी यात्रा $\frac{3}{5}$ समय में पूरी कर लें, तो शेष यात्रा शेष समय में पूरी करने के लिए बैलगाड़ी किस गति से चलना होगा?
(A) 6.4 किमी/घण्टा
(B) 6.67 किमी/घण्टा
(C) 10 किमी/घण्टा
(D) 15 किमी/घण्टा

21. एक व्यक्ति किसी दूरी पर पैदल जाने तथा वापिस घुड़सवारी द्वारा आने में 6 घण्टे 15 मिनट का समय लेता है। दोनों ओर पैदल आने-जाने में उसे 7 घण्टे 45 मिनट लगते हैं। दोनों ओर घुड़सवारी द्वारा आने-जाने में उसे कितना समय लगेगा?
(A) 4 घण्टे (B) 4 घण्टे 30 मिनट
(C) 4 घण्टे 45 मिनट (D) 5 घण्टे

22. किसी आदमी ने 61 किमी की दूरी 9 घण्टे में तय की जिसमें से कुछ दूरी पैदल 4 किमी/घण्टे की चाल से तथा कुछ साइकिल से9 किमी/घण्टे की चाल से तय की। पैदल तय की गई दूरी थी।
(A) 12 किमी (B) 16 किमी
(C) 20 किमी (D) 24 किमी

23. एक व्यक्ति ने किसी यात्रा को एक कार के द्वारा पूरा किया। यदि उसने 30% दूरी 20 किमी/घण्टा की चाल से, 60% दूरी 40 किमी/घण्टा की चाल से तथा शेष दूरी 10 किमी/घण्टा की चाल से तय की हो तो पूरा यात्रा के लिए उसकी औसत चाल थी–

(A) 25 किमी/घण्टा (B) 28 किमी/घण्टा
(C) 30 किमी/घण्टा (D) 33 किमी/घण्टा

24. एक मालगाड़ी एक स्थान से 1 बजे अपरा 18 किमी/घण्टा की गति से चलना आरम्भ करती है। एक दूसरी मालगाड़ी उसी स्थान से 3 बजे अपरा उसी दिशा में चलना आरम्भ करती है और पहली गाड़ी को 9 बजे सायं पार कर लेती है। तद्नुसार, उस दूसरी गाड़ी की गति कितने किमी/घण्टा हैं ?

(A) 24 (B) 30
(C) 15 (D) 18

25. एक व्यक्ति 18 किमी/घण्टा की दर पर घुड़सावारी करता है लेकिन प्रत्येक 7 किमी पूरा होने पर घोड़ा बदलने के लिए 6 मिनट रुकता है। 90 किमी की दूरी तय करने में उसे कितना समय लगेगा ?

(A) 6 घण्टे (B) 6 घण्टे 12 मिनट
(C) 6 घण्टे 18 मिनट (D) 6 घण्टे 24 मिनट

उत्तर (हल/संकेत)

1. (B) दिया है, आदमी द्वारा 4 घण्टे में तय की गई दूरी

$= 9.6$ किमी.

$\therefore$ 1 घण्टे में तय की गई दूरी $= \frac{9.6}{4} = 2.4$ किमी

अत: आदमी द्वारा 10 घण्टे में तय की गई दूरी

$= 10 \times 2.4 = 24$ किमी

2. (B) 1 किमी चलने में लगा समय = 6 मिनट

तब, वह 5 मिनट का विश्राम करता है।

इसलिए, 1 किमी की कुल दूरी तय करने में लगा समय

$= (6+5)$ मिनट $= 11$ मिनट

अब, इसी प्रक्रिया को वह अगले 4 किमी तक जारी रखता है।

इसलिए, 4 किमी की दूरी तय करने में लगा समय

$= 11 \times 4 = 44$ मिनट

लेकिन अगली 1 किमी की दूरी वह 6 मिनट में तय करेगा।

$\therefore$ कुल समय $= (44+6) = 50$ मिनट

3. (A) दिया है, चाल = 30.6 किमी/घण्टा

$\because$ 1 किमी = 1000 मीटर

1 घण्टा = 3600 सेकण्ड

$= 30.6 \times \frac{1000}{60 \times 60}$

$= 8.5$ मी/से

4. (A) 999 किमी दूरी तय करने में लगा समय

$$\text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$$

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$$

$$= \frac{999}{55.5} = 18 \text{ घण्टे}$$

अत: वह 1.20 पूर्वा पर पहुँचेगी।

5. (B) दिया है, व्यक्ति b घण्टों में a किमी दूरी चलता है,

$$\text{व्यक्ति की चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$$

$= \frac{a}{b}$ किमी/घण्टा

$= \frac{1000a}{b}$ मीटर/घण्टा

($\because$ 1 किमी = 1000 मी)

$\therefore$ 200 मीटर चलने में लगा समय

$$= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$$

$$= \frac{200}{\frac{1000a}{b}} = \frac{b}{5a} \text{ घण्टे}$$

6. (D) चाल = 180 किमी/घण्टा

अब, चाल $= 180 \times \frac{5}{18} = 50$ मीटर/से

7. (B) दिया है,

दूरी = 150 मीटर

समय = 25 सेकण्ड

$$\text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$$

$= \frac{150}{25} = 6$ मीटर/सेकण्ड

$= 6 \times \frac{18}{5} = \frac{108}{5}$

$= 21.6$ किमी/घण्टा

8. (D) दिया है, $S_1 = 5$ किमी/घण्टा

$S_2 = 3$ किमी/घण्टा

शॉर्ट ट्रिक (2) से

$$\text{औसत गति} = \frac{2S_1S_2}{S_1+S_2}$$

$= \frac{2 \times 5 \times 3}{5+3} = 3.75$ किमी/घण्टा

9. (A) दिया है, $S_1 = 36$ किमी/घण्टा

$S_2 = 45$ किमी/घण्टा

शॉर्ट ट्रिक (2) से

$$\text{औसत गति} = \frac{2S_1S_2}{S_1+S_2}$$

$$= \frac{2\times36\times45}{(36+45)}$$

$$= \frac{2\times36\times45}{81} = 40 \text{ किमी/घण्टा}$$

10. (C) दिया है, $S_1 = 6$ किमी/घण्टा

$S_2 = 3$ किमी/घण्टा

शॉर्ट ट्रिक (2) से

$$\text{औसत गति} = \frac{2S_1S_2}{S_1+S_2}$$

$$= \frac{2\times6\times3}{6+3}$$

$$= \frac{36}{9} = 4 \text{ किमी/घण्टा}$$

11. (A) 6 किमी/घण्टे की चाल से 30 किमी की दूरी तय करने में लगा

$$\text{समय} = \frac{30}{6} = 5 \text{ घण्टे}$$

40 किमी की दूरी तय करने में लगा

समय = 5 घण्टे

कुल समय = $5+5=10$ घण्टे

$$\therefore \quad \text{औसत चाल} = \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$$

$$= \frac{30+40}{10}$$

$$= \frac{70}{10} = 7 \text{ किमी/घण्टा}$$

12. (A) दिया है, $S_1 = 12$ किमी/घण्टा

$S_2 = 18$ किमी/घण्टा

शॉर्ट ट्रिक (2) से

$$\text{औसत गति} = \frac{2S_1S_2}{S_1+S_2}$$

$$= \left(\frac{2\times12\times18}{12+18}\right) \text{ किमी/घण्टा}$$

$$= 14\frac{2}{5} \text{ किमी/घण्टा}$$

13. (B) माना कार्यालय की दूरी = x किमी

प्रश्नानुसार, $t_2 - t_1 = 10-(-5)$

$$\Rightarrow \quad \frac{x}{16} - \frac{x}{20} = \frac{15}{60}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{5x-4x}{80} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \quad x = \frac{1}{4}\times80 = 20 \text{ किमी}$$

14. (A) माना बैंक की दूरी = x किमी

प्रश्नानुसार, $t_2 - t_1 = 15-(-5)$

$t_2 - t_1 = 20$ मिनट

$$\Rightarrow \quad t_2 - t_1 = \frac{20}{60} \text{ घण्टे}$$

$$\Rightarrow \quad t_2 - t_1 = \frac{1}{3}$$

अब, $\frac{x}{35} - \frac{x}{42} = \frac{1}{3}$

$$\Rightarrow \quad \frac{6x-5x}{210} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{x}{210} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \quad x = 70 \text{ किमी}$$

15. (C) माना कार्यालय की दूरी = x किमी

$t_2 - t_1 = 20$ मिनट

$$t_2 - t_1 = \frac{20}{60} \text{ घण्टे}$$

अत: $\frac{x}{10} - \frac{x}{12} = \frac{20}{60}$

$$\Rightarrow \quad \frac{6x-5x}{60} = \frac{1}{5}$$

$$\therefore \quad x = 12 \text{ किमी}$$

16. (B) सूत्र 1 से चालक की चाल $S_1 = \frac{d}{t}$ ...(i)

अब, प्रश्नानुसार, $S_2 = \frac{\frac{d}{2}}{2t}$

$$= \frac{d}{4t} \quad \text{...(ii)}$$

समीकरण (i) को समीकरण (ii) से भाग करने पर,

$$\text{चालों का अनुपात} = \frac{S_1}{S_2} = \frac{d}{t}\times\frac{4t}{d}$$

$$= \frac{4}{1} = 4:1$$

17. (B) सूत्र 6 से, रेलगाड़ियों की चालों का अनुपात

$$= \sqrt{\frac{t_1}{t_2}} = \sqrt{\frac{9}{4}}$$

$$= \frac{3}{2} \text{ या } 3:2$$

18. (B) दो कारें आपस में तभी टकराएँगी, जब उनकी क्रॉसिंग पर पहुँचने का समय बराबर हो,

अत: $t_1 = t_2$

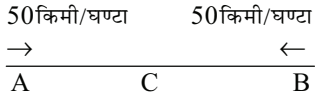
नहीं टकराने के लिए $t_1 \neq t_2$

अब, प्रश्नानुसार, $\frac{40}{v_1} \neq \frac{50}{v_2}$

$\Rightarrow \frac{v_1}{v_2} \neq \frac{40}{50}$

$\Rightarrow \frac{v_1}{v_2} \neq \frac{4}{5}$

19. (B)



AC = A से चलने वाली रेलगाड़ी द्वारा 3 घण्टे में तय की गई दूरी $= 50 \times 3 = 150$ किमी

BC = B से चलने वाली रेलगाड़ी द्वारा 2 घण्टे में तय की गई दूरी $= 60 \times 2 = 120$ किमी

अब दूरी का अनुपात $= \frac{150}{120}$

$= \frac{5}{4}$ या 5 : 4

20. (C) आधी यात्रा बैलगाड़ी $\frac{3}{5}$ समय में पूरी करती है।

शेष यात्रा $= 1 - \frac{3}{5}$

$= \frac{2}{5}$ समय में पूरी करेगी।

शेष समय $= \frac{2}{5} \times 15 = 6$ घण्टे

चाल $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$= \frac{60}{6} = 10$ किमी/घण्टा

21. (C) दोनों तरफ पैदल आने-जाने में लगा समय

= 7 घण्टे 45 मिनट ...(i)

एक ओर पैदल एवं वापस घुड़सवारी द्वारा आने-जाने में लगा समय = 6 घण्टे 15 मिनट ...(ii)

समीकरण (ii) को 2 से गुणा तथा समीकरण (i) से घटाने पर,

दोनों तरफ घुड़सवारी द्वारा आने-जाने में लगा समय

= 12 घण्टे 30 मिनट – 7 घण्टे 45 मिनट

= 4 घण्टे 45 मिनट

22. (B) माना व्यक्ति t किमी पैदल चला

प्रश्नानुसार,

$\therefore \quad t \times 4 + (9 - t) \times 9 = 61$

$\Rightarrow \quad 4t + 81 - 9t = 61$

$\Rightarrow \quad 81 - 5t = 61$

$\Rightarrow \quad 5t = 20$

$\Rightarrow \quad t = 4$

$\therefore$ पैदल तय की गई दूरी $= 4 \times 4 = 16$ किमी

23. (A) माना यात्रा की कुल दूरी = 100 किमी

$$\text{औसत चाल} = \frac{\text{तय की गई कुल दूरी}}{\text{लिया गया समय}}$$

$$= \frac{100}{\frac{30}{20} + \frac{60}{40} + \frac{10}{10}}$$

$$= \frac{100}{\frac{3}{2} + \frac{3}{4} + 1}$$

$$= \frac{100}{\frac{3+3+2}{2}}$$

$$= \frac{100 \times 2}{8}$$

= **25** किमी/घण्टा

24. (A) प्रश्नानुसार,

पहली मालगाड़ी द्वारा 8 घण्टे में तय की गई दूरी बराबर होगी दूसरी मालगाड़ी द्वारा 6 घण्टे में तय की गई दूरी।

माना दूसरी गाड़ी x किमी/घण्टे से तय करती है।

अब, $d_1 = d_2$

$\Rightarrow \quad S_1 t_1 = S_2 t_2$

$\Rightarrow \quad 18 \times 8 = 6 \times x$

$\Rightarrow \quad x = 24$ किमी/घण्टा

25. (B) विश्राम की संख्या $= \frac{90}{7} = 12$

तथा 13वें बार व्यक्ति पूरा कर लेगा।

प्रश्नानुसार,

हर बार व्यक्ति 6 मिनट रूकता है।

अत: कुल समय रूकेगा $= 12 \times 6$

= 72 मिनट

= 1 घण्टे 12 मिनट

अब, कुल समय $= \frac{90}{18} + 1$ घण्टे 12 मिनट

= 6 घण्टे 12 मिनट

❑❑❑

साझेदारी

साझेदारी वह निकाय है जिसमें दो या दो से अधिक व्यक्ति मिलकर व्यापार करते हैं तथा एक निश्चित समयावधि के उपरान्त व्यापार में हुई लाभ या हानि को अपनी निवेशित पूँजी के अनुपात में बाँट लेते हैं। साझेदारी सामान्यत: दो प्रकार की होती है।

साधारण साझेदारी—जब प्रत्येक व्यक्ति द्वारा अपनी पूँजी समान समय के लिए लगाई जाती है, तो इस प्रकार के साझे को साधारण साझेदारी कहते हैं। इस प्रकार की साझेदारी में लाभ या हानि को व्यक्तियों द्वारा लगाई गई पूँजी के अनुपात में बाँटा जाता है।

जटिल साझेदारी—जब प्रत्येक व्यक्ति द्वारा पूँजी भिन्न-भिन्न समय के लिए लगाई जाती है, तो इस प्रकार के साझे को जटिल साझेदारी कहते हैं। इस प्रकार की साझेदारी में लाभ या हानि को उनके द्वारा लगाई गई पूँजी तथा समय के गुणनफल के अनुपात में बाँटा जाता है।

साझेदारी—वे व्यक्ति, जो साझेदारी के अन्तर्गत व्यापार करते हैं, साझेदारी कहलाते हैं। साझेदारी दो प्रकार के होते हैं—

(i) **सक्रिय साझेदार**—वह साझेदारी जो व्यापार में पूँजी लगाने के साथ-साथ व्यापार की देखभाल भी करता है, सक्रिया साझेदार कहलाता है।

(ii) **निष्क्रिय साझेदार**—वह साझेदार, जो व्यापार में केवल पूँजी लगाता है, परन्तु व्यापार में कोई दखल नहीं देता है, निष्क्रिय साझेदार कहलाता है।

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. ₹ 730 को A, B, C के बीच इस प्रकार विभाजित किया जाता है कि यदि A को ₹ 3 मिलते हैं, तो B को ₹ 4 मिलते हैं और यदि B को ₹ 3.50 मिलते हैं, तो C को ₹ 3 मिलते हैं। B का अंश C से कितना ₹ अधिक है?

हल : $A : B = 3 : 4$

$\Rightarrow \quad \frac{A}{B} = \frac{3}{4}$ ...(i)

$B : C = 3.5 : 3$

$\Rightarrow \quad \frac{B}{C} = \frac{3.5}{3}$ ...(ii)

समीकरण (i) एवं (ii) से,

$A : B : C = 21 : 28 : 24$

अत: अभीष्ट राशि $= \frac{28-24}{21+28+24} \times 730$

$= \frac{4}{73} \times 730 =$ ₹ 40

उदाहरण 2. एक साझेदारी वाले व्यापार के आरम्भ में B की पूँजी, A की $\frac{3}{2}$ गुनी थी। 8 महीनों के बाद B ने अपनी पूँजी का $\frac{1}{2}$ भाग वापस ले लिया और 10 महीनों के बाद A ने अपनी पूँजी का $\frac{1}{4}$ भाग वापस ले लिया। तद्नुसार, वर्ष के अन्त में यदि ₹ 53000 का लाभ मिला हो, तो उसमें A भाग ज्ञात कीजिए।

हल : पूँजी (A) पूँजी (B)

$x \qquad \frac{3}{2}x$

$\Rightarrow \quad 2x$ एवं $3x$

अब, A की पूँजी का व्यवसाय में रहने का समय एवं $\frac{1}{4}$ भाग आहरण के बाद आनुपातिक मान

$= 2r \times 10 + 2 \times \left\{2x - \frac{1}{4} \times 2x\right\}$

$= 2x \times 10\ 2 \times \left\{\frac{3x}{2}\right\}$

$= 20x + 3x = 23x$

इसी प्रकार, B की पूँजी का व्यवसाय में रहने का समय एवं $\frac{1}{2}$ भाग आहरण के बाद

आनुपातिक मान $= 3x \times 8 + \frac{3}{2}x \times 4$

$= 24x + 6x = 30x$

इस प्रकार वार्षिक लाभ में A की हिस्सेदारी

$= \frac{23x}{23x + 30x} \times 53000$

$= \frac{23}{53} \times 53000 =$ ₹ 23000

उदाहरण 3. ₹ 750 को A, B, C तथा D में इस प्रकार बाँटा जाता है कि B तथा C को मिलाकर जितना मिलता है उतना ही A पाता है। B को C की

अपेक्षा ₹ 125 अधिक मिलता है और D को C के बराबर मिलता है। A का अंश क्या है?

हल : (B + C) का हिस्सा = A का हिस्सा तथा

B का हिस्सा = C का हिस्सा + 125

तथा D का हिस्सा = C का हिस्सा

$A + B + C + D = 750$ ...(i)

अत: $A = B + C$ ...(ii)

$B = C + 125$ ...(iii)

$D = C$ ...(iv)

समीकरण (iii) एवं (ii) में C का मान रखने पर तथा B के मान को समीकरण (ii) में रखने पर,

$A = D + 125 + D$

$\Rightarrow 2D = A - 125$

$\Rightarrow A = 2D + 125$

समीकरण (i) में सभी के मान रखने पर,

$2D + 125 + D + 125 + D + D = 750$

$\Rightarrow 5D + 250 = 750$

$\Rightarrow 5D = 500$

$\therefore D = 100$

तद्नुसार, C = ₹ 100

B = ₹ 100 + ₹ 125 = ₹ 225

D = ₹ 100

अत: अभीष्ट भाग A = 200 + 125 = ₹ 325

उदाहरण 4. दो साझेदारों के निवेश 11 : 12 के अनुपात में है, तथा उनके लाभों का अनुपात 2 : 3 है। यदि A द्वारा उसकी पूँजी 8 महीने के लिए निवेशित की गई हो, तो B ने अपनी पूँजी कितने महीनों के लिए निवेशित की?

हल : माना B ने अपनी पूँजी t महीने के लिए निवेशित की थी।

प्रश्नानुसार,

$$\frac{11 \times 8}{12 \times t} = \frac{2}{3}$$

या $t = \frac{3 \times 11 \times 8}{2 \times 12} = 11$ महीने

उदाहरण 5. X और Y क्रमश: ₹ 50000 और ₹ 60000 लगाकर एक व्यापार प्रारम्भ किया। X को व्यापार का प्रबन्ध देखने के लिए लाभ का $12\frac{1}{2}\%$ प्राप्त होता है और शेष लाभ को उनकी पूँजी के अनुपात में विभाजित कर दिया जाता है। ₹ 8800 के लाभ में प्रत्येक का भाग ज्ञात कीजिए।

हल : व्यापार का प्रबन्ध देखने के लिए X को मिली राशि

$= 8800 \times \frac{25}{2 \times 100} =$ ₹ 1100

शेष लाभ = 8800 – 1100 = 7700

X तथा Y की पूँजी का अनुपात

= 5000 : 600000 = 5 : 6

आनुपातिक योग = 5 + 6 = 11

पूँजी के आधार पर X को मिला लाभ X को मिला कुल लाभ

= 3500 + 1100 = ₹ 4600

Y को मिला कुल लाभ $= \frac{6}{11} \times 7700 =$ ₹ 4200

प्रश्नावली

1. ₹ 730 को A, B, C के बीच इस प्रकार विभाजित किया जाता है कि यदि A को ₹ 3 मिलते हैं, तो B को ₹ 4 मिलते है और यदि B को ₹ 3.50 मिलते हैं, तो C को ₹ 3 मिलते हैं। B अंश C से कितना अधिक हैं?

(A) ₹ 30 (B) ₹ 40
(C) ₹ 70 (D) ₹ 210

2. ₹ 366 को A, B तथा C में इस प्रकार विभाजित किया जाता है ताकि A को, B तथा C को मिलाकर मिलने वाली राशि के 1/2 के बराबर तथा B को, A तथा C को मिलाकर मिलने वाली राशि के 2/3 के बराबर राशि मिले। A भाग होगा।

(A) ₹ 120 (B) ₹ 122
(C) ₹ 124 (D) ₹ 128

3. यदि ₹ 5075 को 29 लोगों के बीच विभाजित किया जाना है, तो प्रत्येक व्यक्ति को कितनी राशि मिलेगी?

(A) ₹ 195 (B) ₹ 165
(C) ₹ 155 (D) ₹ 175

4. ₹ 736 की धनराशि समानत: तेईस लोगें में बाँटी जाए, तो प्रत्येक व्यक्ति को कितनी राशि मिलेगी?

(A) ₹ 30 (B) ₹ 32
(C) ₹ 42 (D) ₹ 46

5. ₹ 34500 की एक स्कॉलरशिप 230 विद्यार्थियों में बाँटी गई। प्रत्येक विद्यार्थी को कितनी राशि मिली?

(A) ₹ 130 (B) ₹ 145
(C) ₹ 150 (D) ₹ 165

6. ₹ 561 की धनराशि को A, B तथा C में इस प्रकार विभक्त किया जाना है ताकि A को B से ₹ 120 अधिक तथा C से ₹ 120 कम मिले। B का भाग होगा–

(A) ₹ 73 (B) ₹ 80
(C) ₹ 67 (D) ₹ 76

7. एक व्यक्ति ने ₹ 8600 अपने 5 बेटों, 4 बेटियों तथा 2 भतीजों के लिए छोड़े। यदि प्रत्येक बेटी को भतीजे का चार गुना तथा प्रत्येक बेटे को भतीजे का पाँच गुना भाग मिले, तो प्रत्येक बेटी का भाग क्या होगा?

(A) ₹ 100 (B) ₹ 600
(C) ₹ 800 (D) ₹ 1000

8. A किसी व्यवसाय में ₹ 64000 का निवेश करता है। कुछ महीने बाद ₹ 48000 लेकर B उसके साथ सम्मिलित हो गया। वर्ष के अन्त में कुल लाभ उनके बीच 2 : 1 के अनुपात में बाँटा गया। B कितने महीने के बाद सम्मिलित हुआ था?

(A) 8 (B) 4
(C) 6 (D) 7

9. ₹ 53 की राशि को A, B, C में इस प्रकार वितरित किया गया है कि A को B से ₹ 7 ज्यादा मिले हैं और B को C से ₹ 8 ज्यादा मिले हैं। तद्नुसार, उनके हिस्सों का अनुपात क्या है?

(A) 16 : 9 : 18 (B) 25 : 18 : 10
(C) 18 : 25 : 10 (D) 15 : 8 : 30

10. एक कारोबार आरम्भ करने के लिए मुदुल ने ₹ 29500 की राशि का निवेश किया। 4 महीने बाद ₹ 33500 के निवेश सहित शलाका उसके साथ जुड़ गई। दो वर्ष बाद कारोबार में ₹ 120575 का लाभ हुआ, तो उसमें मृदुल का हिस्सा कितना था?

(A) ₹ 60725 (B) ₹ 61950
(C) ₹ 59250 (D) ₹ 58625

11. ₹ 600 को A, B तथा C में इस प्रकार विभक्त किया गया है कि A के भाग के $\frac{2}{5}$ से ₹ 40 अधिक B के भाग $\frac{2}{7}$ से ₹ 20 अधिक तथा C के भाग के $\frac{9}{17}$ से ₹ 10 अधिक सभी बराबर हैं। A का भाग है—

(A) ₹ 180 (B) ₹ 160
(C) ₹ 150 (D) ₹ 140

12. धीरज अपनी पूरी परिसम्पत्ति अपनी पत्नी, अपने तीन पुत्रों, दो पुत्रियों और पाँच नातियों के बीच इस प्रकार वितरित करता है कि प्रत्येक नाती को प्रत्येक पुत्र के हिस्से का एक-आठवाँ भाग अथवा प्रत्येक पुत्री के हिस्से का एक-दसवाँ भाग मिले। उसकी पत्नी को पुत्रों एवं पुत्रियों को मिले कुल हिस्से का 40% प्राप्त हुआ। यदि प्रत्येक पुत्री ने ₹ 1.25 लाख मूल्य की पसिम्पत्ति प्राप्त हो, तो उसकी पत्नी और तीन नातियों द्वारा प्राप्त परिसम्पक्ति का मूल्य क्या था?

(A) ₹ 32500
(B) ₹ 257500
(C) ₹ 282500
(D) निर्धारित नहीं किया जा सकता

उत्तर (हल/संकेत)

1. (B) दिए गए विवरण के अनुसार

$$A : B = 3 : 4$$

$$\Rightarrow \quad \frac{A}{B} = \frac{3}{4} \quad ...(i)$$

$$B : C = 3.5 : 3$$

$$\Rightarrow \quad \frac{B}{C} = \frac{3.5}{3} \quad ...(ii)$$

समीकरण (i) एवं (ii) से,

$A : B : C = 21 : 28 : 24$

अत: अभीष्ट राशि $= \frac{28-24}{21+28+24} \times 730$

$= \frac{4}{73} \times 730 =$ ₹ 40

2. (B) दिया है,

$$A + B + C = 366 \quad ...(i)$$

$$A = \frac{1}{2}(B + C)$$

$$\Rightarrow \quad 2A = B + C \quad ...(ii)$$

$$B = \frac{2}{3}(A + C)$$

$$\Rightarrow \quad 3B = 2(A + C) \quad ...(iii)$$

समीकरण (iii) को हल करने पर तथा 2A का मान समीकरण (ii) से रखने पर,

$$3B = 2A + 2C$$

$$\Rightarrow \quad 3B = B + C + 2C$$

$$\Rightarrow \quad 2B = 3C$$

अब समीकरण (ii) में C का मान रखने पर,

$$2A = B + \frac{2B}{3}$$

$$\therefore \quad 6A = 5B$$

अनुपात लेने पर, $12A = 10B = 15C$

(ल.स. 60 से भाग देने पर)

$$A : B : C = 5 : 6 : 4$$

अत: A का हिस्सा $= \frac{5}{15} \times 366 =$ ₹ 122

3. (D) प्रत्येक व्यक्ति को प्राप्त धनराशि

$= ₹\left(\frac{5075}{29}\right) =$ ₹ 175

4. (B) प्रत्येक व्यक्ति को प्राप्त धनराशि $= \frac{736}{23} =$ ₹ 32

5. (C) प्रत्येक विद्यार्थी को प्राप्त धनराशि

$= \frac{34500}{230} =$ ₹ 150

6. (C) माना B का हिस्सा = ₹ x

तब, A का हिस्सा = ₹ $(x + 120)$

तथा C का हिस्सा = ₹ $(x + 240)$

प्रश्नानुसार,

$$x + x + 120 + x + 240 = 561$$

$$\Rightarrow \quad 3x + 360 = 561$$

$$\Rightarrow \quad 3x = 561 - 360 = 201$$

$$x = \frac{201}{3} =$$ ₹ 67

7. (C) बेटी (D) = भतीजे (N) × 4

बेटा (S) = भतीजे (N) × 5,

बेटी का भाग = ?

प्रश्न से, $5S + 4D + 2N = 8600$

$25N + 16N + 2N = 8600$

$N = \frac{8600}{43} =$ ₹ 200

बेटी का भाग $= 4 \times N$

$= 4 \times 200 =$ ₹ 800

8. (B) माना B, x महीने बाद शामिल हुआ।

1 वर्ष के लिए समतुल्य पूँजी का अनुपात

$= 64000 \times 12 : 48000(12-x)$
$= 16 : (12-x)$

$\therefore \quad \frac{16}{12-x} = \frac{2}{1}$

$\Rightarrow \quad 24 - 2x = 16$

$\Rightarrow \quad 2x = 8 \Rightarrow x = 4$ महीने

9. (B) $B = C + 8$

$A = C + 8 + 7$

$= C + 15$

$\therefore \quad C + 15 + C + 8 + C = 53$

$\Rightarrow \quad 3C + 23 = 53$

$\Rightarrow \quad 3C = 53 - 23 = 30$

$\Rightarrow \quad C =$ ₹ 10

$\therefore \quad B = C + 8$

$= 10 + 8 =$ ₹ 18

$A = C + 15$

$= 10 + 15 =$ ₹ 25

$\therefore \quad A : B : C = 25 : 18 : 10$

10. (B) मृदुल एवं शलाका की दो वर्ष की पूँजी का अनुपात

$= 29500 \times 24 : 33500 \times 20$

$= 354 : 335$

आनुपातिक योग $= 354 + 335 = 689$

$\therefore$ मृदुल का लाभांश $=$ ₹$\left(\frac{354}{689} \times 120575\right)$

$=$ ₹ 61950

11. (C) $\frac{2}{5}A + 40 = \frac{2}{7}B + 20$

$= \frac{9}{17}C + 10 = x$ (माना)

$\therefore \quad A = \frac{5}{2}(x - 40)$

12. (B) एक नाती का हिस्सा

$= \frac{1}{10} \times 1.25 =$ ₹ 0.125 लाख

$\therefore$ प्रत्येक पुत्र का हिस्सा

$= 8 \times 0.125 =$ ₹ 1 लाख

$\therefore$ तीनों पुत्रों का हिस्सा = ₹ 3 लाख

दो पुत्रियों का हिस्सा = ₹ 2 × 1.25 लाख

= ₹ 2.5 लाख

पुत्रों एवं पुत्रियों का कुल हिस्सा

= ₹ 5.5 लाख

$\therefore$ पत्नी का हिस्सा $= \frac{2}{5} \times 5.5 =$ ₹ 2.2 लाख

तीनों नातियों का हिस्सा

$= 3 \times 0.125 =$ ₹ 0.0375 लाख

$\therefore$ अभीष्ट उत्तर = ₹ (2.2 + 0.375) लाख

= ₹ 2.575 लाख = ₹ 257500

❑❑❑

मिश्रण

मिश्रण—जब दो या दो से अधिक पदार्थों को किसी अनुपात में मिलाकर एक नया पदार्थ बनाया जाता है, तो नया पदार्थ मिश्रण कहलाता है।

औसत मूल्य—मिश्रण के क्रय मूल्य को औसत कहते हैं।

मिश्रण का नियम (Rule of Mixture)

(i) यदि मिश्रण के घटक किसी निश्चित अनुपात में मिलाए जाते हों, तो

$$\frac{\text{सस्ते घटक की मात्रा}}{\text{महँगे घटक की मात्रा}} = \frac{\text{महँगे घटक का क्रय मूल्य} - \text{औसत मूल्य}}{\text{औसत मूल्य} - \text{सस्ते घटक का क्रय मूल्य}}$$

माना सस्ते घटक की 1 इकाई का क्रय मूल्य = ₹ P

महँगे घटक की 1 इकाई का क्रय मूल्य = ₹ Q

औसत मूल्य = ₹ M

तब

सस्ते घटक की एक इकाई का क्रय मूल्य (P) | महँगे घटक की एक इकाई का क्रय मूल्य (Q)

औसत मूल्य M

(Q – M) (M – P)

∴ (सस्ती वस्तु की मात्रा) : महँगी वस्तु की मात्रा

= (Q – M) : (M – P)

(ii) यदि x लीटर किसी द्रव से भरे बर्तन में से y लीटर द्रव निकाल कर उसकी जगह उतना ही पानी डाल दिया जाए तथा यह क्रिया n बार दोहराई जाए, तो बर्तन के मिश्रण में द्रव की मात्रा निम्नलिखित होगी—

शेष द्रव

$$= \text{सम्पूर्ण द्रव}\left(1 - \frac{\text{पहली बार निकाले गए द्रव की मात्रा}}{\text{सम्पूर्ण द्रव}}\right)^n$$

$$= x\left(1 - \frac{y}{x}\right)^n$$

महत्त्वपूर्ण संक्षिप्त विधियाँ

(i) यदि मिश्रण में दो द्रव $a : b$ के अनुपात में है तथा x लीटर, b की मात्रा मिश्रण में मिलाई जाती है, तब दोनों द्रवों का अनुपात $a : c$ हो जाता है, तो

द्रव a की मात्रा = $\frac{ax}{c-b}$

द्रव b की मात्रा = $\frac{bx}{c-b}$

(ii) माना एक बर्तन में x लीटर द्रव भरा है तथा a लीटर द्रव निकालकर उसी जगह a लीटर द्रव n बार डाला जाता है, तो बर्तन में द्रव की मात्रा इस प्रकार दी जा सकती है।

द्रव की शेष मात्रा = $x\left(1 - \frac{a}{x}\right)^n$

(iii) माना एक बर्तन में दूध तथा पानी $a : b$ अनुपात में हैं तथा दूसरे बर्तन में दूध तथा पानी $c : d$ अनुपात में हैं। यदि दोनों बर्तनों का द्रव किसी तीसरे बर्तन में डाल दिया जाता है, तो दूध तथा पानी का अनुपात इस प्रकार दिया जा सकता है। दूध तथा पानी का अनुपात

$$= \left[\frac{a}{a+b} + \frac{c}{c+d}\right] : \left[\frac{b}{a+b} + \frac{d}{c+d}\right]$$

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. कैन A एवं कैन B में दूध और पानी को क्रमशः 5 : 2 एवं 8 : 5 के अनुपात में मिलाया जाता है। इन दोनों कैनों से मिश्रण निकालकर इन्हें किस अनुपात में मिलाया जाए, ताकि प्राप्त मिश्रण में दूध और पानी का अनुपात 9 : 4 हो जाए?

हल : कैन A में दूध = मिश्रण के वजन का $\frac{5}{7}$

कैन B में दूध = मिश्रण के वजन का $\frac{8}{13}$

अब, हम मिश्रण बनाना चाहते हैं जिसमें दूध इस मिश्रण के वजन

का $\frac{9}{13}$ हो।

तब मिश्रण के नियम से,

$\frac{5}{7}$ $\frac{8}{13}$

$\frac{9}{13}$

$\left(\frac{9}{13}-\frac{8}{13}\right)=\frac{1}{13}$ $\left(\frac{9}{13}-\frac{5}{7}\right)=\frac{2}{91}$

$\therefore$ अभीष्ट अनुपात = $\frac{1}{13}:\frac{2}{91}=7:2$

उदाहरण 2. किसी रसायन मिश्रण से भरे एक ड्रम में 40% रसायन है। इसमें मिश्रण के कुछ भाग के स्थान पर 19% रसायन वाला द्रव बदल देने से नए मिश्रण में 26% रसायन रह जाता है। मिश्रण के कितने भाग के स्थान पर नया द्रव मिलाया गया?

हल : मिश्रण के नियम से,

पहले ड्रम से रसायन 40% दूसरे ड्रम में रसायन 19%

औसत मात्रा

26

$(26-19)=7$ $(40-26)=14$

$\therefore$ अभीष्ट अनुपात = $7:14=1:2$

अत: मिश्रण के $\frac{2}{3}$ भाग के नए द्रव से बदला गया।

उदाहरण 3. 729 मिली मिश्रण में दूध और पानी का अनुपात 7 : 2 है। इसमें कितना पानी और मिलाया जाए कि नए मिश्रण में दूध और पानी का अनुपात 7: 3 हो जाए?

हल : मिश्रण में दूध की मात्रा

$= 729\times\frac{7}{(7+2)}$

$= (81\times 7)=567$ मिली

$\therefore$ पानी की मात्रा = $(729-567)=162$ मिली

माना मिश्रण में x मिली पानी और डालने पर दूध और पानी का अनुपात 7 : 3 हो जाता है।

उदाहरण 4. एक व्यापारी के पास 50 किग्रा दाल है जिसका एक हिस्सा वह 10% मुनाफे पर बेचता है तथा शेष दाल 5% हानि पर बेचता है। कुल मिलाकर उसे 7% का लाभ होता है। उसने 10% लाभ एवं 5% हानि पर कितनी दाल बेची?

हल :

10% लाभ पर दाल 5% लाभ पर दाल 10

–5

7

12 3

$\therefore$ 10%लाभ एवं 5% हानि पर बेची गई दाल का अनुपात

$= 12:3=4:1$

$\therefore$ 10% मुनाफे पर बेची गई दाल की मात्रा

$= \frac{50}{(4+1)}\times 4=40$ किलोग्राम

5% हानि पर बेची गई दाल की मात्रा

$= (50-40)$ किग्रा $=10$ किग्रा

प्रश्नावली

1. राम 15 लीटर दूध में 5 लीटर पानी मिलाता है तथा श्याम 12 लीटर दूध में 6 लीटर पानी मिलाता है। दोनों मिश्रणों में दूध की सान्द्रता का अनुपात होगा–

(A) 9 : 8 (B) 8: 9
(C) 7 : 6 (D) 6 : 7

2. एक मिश्रधातु के 400 ग्राम में जस्ता तथा ताँबा 5 : 3 के अनुपात में हैं। तद्नुसार, उस अनुपात को 5 : 4 में परिवर्तित करने के लिए कितने ग्राम ताँबा और मिलाना चाहिए?

(A) 50 (B) 66
(C) 72 (D) 200

3. 15 लीटर मिश्रण में 1 : 4 के अनुपात में अल्कोहल और पानी है। यदि मिश्रण में 3 लीटर पानी मिलाया जाता है, तो नए मिश्रण में अल्कोहल का प्रतिशत कितना होगा?

(A) 15 (B) $16\frac{2}{3}$
(C) 17 (D) $18\frac{1}{2}$

4. 25 लीटर के एक मिश्रण में अम्ल और पानी का अनुपात 4 : 1 है। उस मिश्रण में 3 लीटर अतिरिक्त पानी दिया जाता है। तद्नुसार, अम्ल और पानी का नए मिश्रण में अनुपात कितना हो जाएगा?

(A) 5 : 2 (B) 2 : 5
(C) 3 : 5 (D) 5 : 3

5. A और B7 : 2 तथा 7 : 11 के अनुपात में गोल्ड और कॉपर के दो मिश्रधातु हैं। यदि इन दोनों मिश्रधातुओं की बराबर मात्रा गलाकर एक नया मिश्र धातु C बनाया जाए, तो C में गोल्ड और कॉपर का अनुपात होगा–

(A) 6 : 5 (B) 9 : 4
(C) 12 : 7 (D) 7 : 5

6. दो पात्रों A तथा B में 2 : 3 तथा 4 : 3 के अनुपात में अम्ल तथा जल मिश्रित हैं। इन दोनों मिश्रणों को किस अनुपात में मिलाया जाए कि

नए मिश्रण में आधा अम्ल और आधा जल हो?

(A) 5 : 7 (B) 1 : 2
(C) 2 : 1 (D) 7 : 5

7. दो बर्तनों में अम्ल और पानी क्रमशः 3 : 1 तथा 5 : 3 के अनुपात में मिलाकर घोल बनाया गया है। उन घोलों से एक नया मिश्रित घोल अम्ल तथा पानी का 2 : 1 अनुपात में तैयार करने के लिए दोनों प्रकार के घोलों को परस्पर किस अनुपात में मिलाना चाहिए?

(A) 1 : 2 (B) 2 : 1
(C) 2 : 3 (D) 3 : 2

8. एक बर्तन A में अम्ल तथा पानी को 5 : 2 अनुपात में मिलाया जाता है और बर्तन B में 8 : 5 के अनुपात में। तद्नुसार, उन बर्तनों के मिश्रणों में से किस अनुपात में मिश्रण निकाले जाएँ कि उनमें अम्ल तथा पनी का अनुपात 9 : 4 हो जाए?

(A) 7 : 2 (B) 2 : 7
(C) 7 : 4 (D) 2 : 3

9. दो प्रकार की मिश्रधातुओं में सोना तथा चाँदी 7 : 22 तथा 21 : 37 के अनुपात में है। इन मिश्र धातुओं को किस अनुपात में मिलाया जाए, ताकि नई मिश्र धातु में सोना तथा चाँदी 25 : 62 के अनुपात में विद्यमान हों?

(A) 13 : 8 (B) 8 : 13
(C) 13 : 12 (D) 6 : 9

10. किसी मिश्रण में स्पिरिट और पानी 3 : 2 के अनुपात में हैं। यदि इसमें पानी से स्पिरिट 3 लीटर अधिक है, तो इस मिश्रण में स्पिरिट की मात्रा है—

(A) 10 लीटर (B) 12 लीटर
(C) 8 लीटर (D) 9 लीटर

11. किसी 75 लीटर मिश्रण में दूध का पानी से अनुपात 2 : 1 है। मिश्रण में कितना पानी और मिलाया जाए, ताकि दूध का पानी से अनुपात 1 : 2 हो जाए?

(A) 45 लीटर (B) 60 लीटर
(C) 75 लीटर (D) 80 लीटर

12. दूध तथा पानी के 40 लीटर मिश्रण में दूध का पानी से अनुपात 7 : 1 है। दूध तथा पानी का अनुपात 3 : 1 करने के लिए मिश्रण में कितनी पानी की मात्रा (लीटर में) मिलानी होगी?

(A) 6 (B) $6\frac{1}{2}$
(C) $6\frac{2}{3}$ (D) $6\frac{3}{4}$

13. किसी मर्तबान में दो द्रवों A तथा B का 4 : 1 के अनुपात में मिश्रण था। 10 लीटर मिश्रण निकालकर उसके बदले 10 लीटर द्रव B डालने पर मर्तबान के मिश्रण में यह अनुपात 2 : 3 में परिवर्तित हो गया। मर्तबान में द्रव A की आरम्भिक यात्रा थी—

(A) 4 लीटर (B) 8 लीटर
(C) 16 लीटर (D) 40 लीटर

14. 40 ली. मिश्रण में 20% एल्कोहॉल और शेष पानी है। यदि उसमें 4 ली. पानी और मिला दिया जाए, तो नए मिश्रण में एल्कोहॉल का प्रतिशत कितना होगा?

(A) $33\frac{1}{3}\%$ (B) $16\frac{2}{3}\%$
(C) 25% (D) $12\frac{1}{2}\%$

15. 15% तथा 40% सान्द्रता वाले दो चीनी के घोलों को किस अनुपात में मिलाया जाए, ताकि 30% सान्द्रता वाला घोल प्राप्त हो?

(A) 2 : 3 (B) 3 : 2
(C) 8 : 9 (D) 9 : 8

16. दूध और पानी के 40 लीटर मिश्रण में पानी की मात्रा 10% है। कितना पानी और मिलाया जाए, ताकि नए मिश्रण में पानी की मात्रा 20% हो?

(A) 10 लीटर (B) 7 लीटर
(C) 5 लीटर (D) 3 लीटर

17. 30% अल्कोहल सान्द्रता वाले मिश्रण को 50% अल्कोहल सान्द्रता वाले मिश्रण में किस अनुपात में मिलाया जाए ताकि 45% अल्कोहल सान्द्रता वाला मिश्रण प्राप्त हो?

(A) 1 : 2 (B) 1 : 3
(C) 2 : 1 (D) 3 : 1

18. किसी मिश्रधातु में जस्ता, ताँबा तथा टिन 2 : 3 : 1 के अनुपात में हैं तथा एक अन्य मिश्रधातु में ताँबा, टिन तथा सीसा 5 : 4 : 3 के अनुपात में है। यदि दोनों मिश्रधातु के समान भार लेकर एक तीसरी मिश्रधातु बनाई जाए, तो नई मिश्रधातु में प्रति किग्रा सीसे का भार होगा—

(A) $\frac{1}{2}$ किग्रा (B) $\frac{1}{8}$ किग्रा
(C) $\frac{3}{14}$ किग्रा (D) $\frac{7}{9}$ किग्रा

19. अम्ल और जल के तीन नमूनों में उनका अनुपात 2 : 1, 3 : 2 तथा 5 : 3 है। उन तीनों नमूनों को बराबर मात्रा में मिलाकर एक मिश्रण बनाया जाता है। तद्नुसार, उस मिश्रण में अम्ल तथा जल का अनुपात क्या होगा?

(A) 120 : 133 (B) 227 : 133
(C) 227 : 120 (D) 133 : 227

20. दो मिश्रधातुओं A तथा B में, जस्ता तथा टिन का अनुपात क्रमशः 5 : 2 तथा 3 : 4 है। इन मिश्रधातुओं में से A का 7 किग्रा. तथा B का 21 किग्रा. मिलाकर एक नई मिश्रधातु बनाई गई है। तद्नुसार, इस मिश्रधातु में जस्ता तथा टिन का अनुपात कितना हो जाएगा?

(A) 2 : 1 (B) 1 : 2
(C) 2 : 3 (D) 1 : 1

21. एक पंसारी 60 प्रति किग्रा. वाली चाय तथा 65 प्रति किग्रा. वाली चाय को किस अनुपात में मिलाए, ताकि मिश्रण को 68.20 प्रति किग्रा. के भाव से बेचने पर उसे 10% का लाभ हो?

(A) 3 : 2 (B) 3 : 4
(C) 3 : 5 (D) 4 : 5

22. एक दुकानदार ने 15 किग्रा. चावल 29 प्रति किग्रा. की दर पर खरीदे और 25 किग्रा., 20 प्रति किग्रा की दर पर उसने दोनों प्रकार के चावलों का मिश्रण 27 प्रति किग्रा. की दर पर बेचा। तद्नुसार, उसे कितना

लाभ हुआ ?

(A) 125 (B) 150

(C) 140 (D) 145

23. एक बर्तन में 60 किग्रा. दूध है। उस दूध में से 6 किग्रा. दूध निकालकर उसके स्थान पर पानी मिला दिया गया। इसी प्रक्रिया को दो बार और दोहराया गया तद्नुसार, बर्तन में शेष दूध की मात्रा कितनी रह गई ?

(A) 34.24 किग्रा. (B) 39.64 किग्रा.

(C) 43.74 किग्रा. (D) 48.6 किग्रा.

24. एक दूध विक्रेता दूध को क्रय मूल्य पर बेचने का दावा करता है लेकिन वह दूध में पानी मिलाकर बेचता है और 20% लाभ कमाता है। वह प्रति 3 लीटर मिश्रण में कितना पानी मिलाता है ?

(A) 350 मिली (B) 400 मिली

(C) 450 मिली (D) 500 मिली

25. ₹ 30 प्रति किग्रा मूल्य वाले 12 किग्रा. चावल मे ₹ 40 प्रति किग्रा. मूल्य वाले 8 किग्रा. चावल को मिला दिया गया है। मिश्रित चावल का औसत प्रति किग्रा. मूल्य हैं–

(A) ₹ 38 (B) ₹ 37

(C) ₹ 35 (D) ₹ 34

उत्तर (हल/संकेत)

1. (A) पहले मिश्रण में दूध तथा पानी का अनुपात

$= 15:5 = 3:1$

दूसरे मिश्रण में दूध तथा पानी का अनुपात

$= 12:6 = 2:1$

$$\frac{\text{पहले मिश्रण में दूध}}{\text{दूसरे मिश्रण में दूध}} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{2}{3}} = \frac{9}{8}$$

$\therefore$ अनुपात $= 9:8$

2. (A) 400 ग्राम मिश्रधातु में,

जस्ता $= \frac{5}{8} \times 400 = 250$ ग्राम

ताँबा $= \frac{3}{8} \times 400 = 150$ ग्राम

यदि x ग्राम ताँबा मिलाया जाए, तो

$$\frac{250}{150+x} = \frac{5}{4}$$

$\Rightarrow 750 + 5x = 1000$

$\Rightarrow 5x = 1000 - 750 = 250$

$\therefore x = 50$ ग्राम

3. (B) अल्कोहल $= 3$ लीटर

पानी $= 12$ लीटर

$\therefore$ प्रतिशत $= \frac{3}{15+3} \times 100$

$= \frac{50}{3} = 16\frac{2}{3}$

4. (A) अम्ल की मात्रा $= \frac{25}{5} \times 4 = 20$ लीटर

पानी की मात्रा $= \frac{25}{5} \times 1 = 5$ लीटर

$\therefore$ अभीष्ट अनुपात $= 20:(5+3)$

$= 20:8 = 5:2$

5. (D) प्रत्येक की 1 किग्रा मात्रा ली जाती है।

A $\Rightarrow$ $7:2 = 14:4$

गोल्ड $= \frac{14}{18}$

कॉपर $= \frac{4}{18}$

B $\Rightarrow$ $7:11$

गोल्ड $= \frac{7}{18}$

कॉपर $= \frac{11}{18}$

$\therefore$ अनुपात $= \frac{14}{18} + \frac{7}{18} : \frac{4}{18} + \frac{11}{18}$

$= 21:15 = 7:5$

6. (A)

पात्र A		पात्र B
$\frac{2}{5}$		$\frac{4}{7}$
	$\frac{1}{2}$	
$\frac{4}{7} - \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$		$\frac{1}{2} - \frac{2}{5} = \frac{1}{10}$

$\therefore$ अनुपात $= \frac{1}{14} : \frac{1}{10} = 5:7$

7. (A)

घोल I		घोल II
$\frac{3}{4}$		$\frac{5}{8}$
	$\frac{2}{3}$	
$\frac{2}{3} - \frac{5}{8}$		$\frac{3}{4} - \frac{2}{3}$
	$= \frac{1}{24} = \frac{1}{12}$	

$\therefore$ अनुपात $= \frac{1}{24} : \frac{1}{12} = 1 : 2$

8. (A) **बर्तन A** **बर्तन B**

$\frac{5}{7}$ $\frac{8}{13}$

$\frac{9}{13}$

$\frac{9}{13} - \frac{8}{13} = \frac{1}{13}$ $\frac{5}{7} - \frac{9}{13} = \frac{2}{91}$

$\therefore$ अनुपात $= \frac{1}{13} : \frac{2}{91} = 7 : 2$

9. (A) पहली मिश्र धातु में सोने की मात्रा $= \frac{7}{29}$

दूसरी मिश्र धातु में सोने की मात्रा $= \frac{21}{56}$

$\frac{7}{29}$ $\frac{21}{58}$

$\frac{25}{87}$

$\frac{21}{58} : \frac{25}{87}$ $\frac{25}{87} : \frac{7}{29}$

$= \frac{13}{176} : \frac{4}{87}$

$\therefore$ अनुपात $= 13 : 8$

10. (D) स्पिरिट : पानी $= 3 : 2$

$\therefore$ 1 इकाई $= 3$ लीटर (स्प्रिट की मात्रा)

(स्प्रिरिट, पानी से 1 इकाई अधिक है)

$\therefore$ 3 इकाई $= 3 \times 3 = 9$ लीटर

11. (C) 75 लीटर मिश्रण में,

दूध $= \frac{2}{5} \times 75 = 50$ लीटर

पानी $= \frac{1}{3} \times 75 = 25$ लीटर

माना मिलाया गया पानी $= x$ लीटर

तब, $\frac{50}{x+25} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow$ $x + 25 = 100$

$\Rightarrow$ $x = 75$ लीटर

12. (C) 40 लीटर मिश्रण में,

दूध की मात्रा $= \frac{7}{8} \times 40 = 35$ लीटर

पानी की मात्रा $= 5$ लीटर

माना x लीटर पानी मिलाया जाता है।

$\therefore$ $\frac{35}{5+x} = \frac{3}{1}$

$3x + 15 = 35$

$\Rightarrow$ $3x = 20$

$\Rightarrow$ $x = \frac{20}{3}$

$= 6\frac{2}{3}$ लीटर

13. (C) माना आरम्भिक मात्रा $= 5x$ लीटर

10 लीटर मिश्रण में,

द्रव A $= \frac{4}{5} \times 10 = 8$ लीटर

द्रव B $= \frac{1}{5} \times 10 = 2$ लीटर

दूसरी स्थिति में,

$\frac{4x-8}{x-2+10} = \frac{2}{3}$

$\Rightarrow$ $12x - 24 = 2x + 16$

$\Rightarrow$ $12x - 2x = 16 + 24$

$\Rightarrow$ $10x = 40$

$\Rightarrow$ $x = 4$ लीटर

$\therefore$ द्रव A की मात्रा $= 4x = 4 \times 4 = 16$ लीटर

14. (B) 20 लीटर मिश्रण में एल्कॉहल की

मात्रा $= 20$ लीटर

का 20% $= \frac{20 \times 20}{100} = 4$ लीटर

$\therefore$ मिश्रण में पानी की मात्रा $= 20 - 4 = 16$ लीटर

अब, उसमें 4 लीटर पानी और मिलाया जाता है।

तब, पानी की मात्रा $= 16 + 4 = 20$ लीटर

$\therefore$ नए मिश्रण में एल्कॉल की मात्रा

$= \frac{\text{एल्कोहॉल की मात्रा}}{\text{कुल मिश्रण}} \times 100\%$

$= \frac{4}{24} \times 100 = \frac{100}{6}$

$= \frac{50}{3}\% = 16\frac{2}{3}\%$

15. (A) मिश्रण के नियम से,

घोल I **घोल II**

15% 40%

30%

10% 15%

$\therefore$ अनुपात $= 10 : 15 = 2 : 3$

16. (C) 40 लीटर मिश्रण में, पानी

$$= \frac{40\times10}{100} = 4 \text{ लीटर}$$

प्रश्न से,

यदि मिलाए गए पानी की मात्रा x लीटर हो,

तो, $\frac{4+x}{40+x}\times100 = 20$

$\Rightarrow$ $5(4+x) = 40+x$

$\Rightarrow$ $20+5x = 40+x$

$\Rightarrow$ $4x = 40-20 = 20$

$\therefore$ $x = \frac{20}{4} = 5$ लीटर

17. (B) मिश्रण के नियम से,

30% 50%

45%

5% 15%

अनुपात $= 5:15 = 1:3$

18. (B) पहले मिश्रधातु के 1 किग्रा. में सीसा की मात्रा = 0

दूसरे मिश्रधातु के 1 किग्रा. में सीसा की मात्रा

$$= \frac{3}{12} = \frac{1}{4} \text{ किग्रा.}$$

$\therefore$ नए मिश्रधातु के 1 किग्रा में सीसा की मात्रा $= \frac{1}{8}$ किग्रा.

19. (B) अनुपात $= \left(\frac{2}{3}+\frac{3}{5}+\frac{5}{8}\right) : \left(\frac{1}{3}+\frac{2}{5}+\frac{3}{8}\right)$

$$= \left(\frac{80+72+75}{120}\right) : \left(\frac{40+48+45}{120}\right)$$

$= 227:133$

20. (D) मिश्रधातु A से 7 किग्रा. में,

जस्ता = 5 किग्रा.

टिन = 2 किग्रा.

मिश्रधातु B के 21 किग्रा. में,

$$\text{जस्ता} = \frac{21\times3}{7} = 9 \text{ किग्रा.}$$

टिन $= 21\times\frac{4}{7} = 12$ किग्रा.

$\therefore$ अनुपात $= (5+9);(2+12) = 1:1$

21. (A) मिश्रण का विक्रय मूल्य = ₹ 68.20

लाभ = 10%

मिश्रण का क्रय मूल्य $= \frac{68.20\times100}{110} =$ ₹ 62

$= 6.2\times10 =$ ₹ 62

60 65

62

3 2

$\therefore$ अनुपात = 3 : 2

22. (D) 40 किग्रा मिश्रण का क्रय मूल्य

= ₹ $(15\times29+25\times20)$

= ₹ $(435+500) =$ ₹ 935

40 किग्रा मिश्रण का विक्रय मूल्य

= $27\times10 =$ ₹ 1080

$\therefore$ लाभ = $1080-935 =$ ₹ 145

23. (D) शेष दूध की मात्रा = प्रारम्भिक मात्रा

$$\left(1-\frac{\text{प्रत्येक बार निकाली गई मात्रा}}{\text{कुल मिश्रण}}\right)^2$$

(बिन्दु 2 में वर्णित सूत्र से)

$$= 60\left(1-\frac{6}{60}\right)^2 = 60\left(1-\frac{1}{10}\right)^2$$

$$= 60\times\left(\frac{9}{10}\right)^2 = 60\times\frac{81}{100} = 48.6$$

24. (D) दूध और पानी का अनुपात = 100 : प्रतिशत लाभ

$= 100:20 = 5:1$

$\therefore$ पानी की अभीष्ट मात्रा $= \frac{1}{5+1}\times3 = \frac{1}{2}$ लीटर = 500 मिली

25. (D) 20 किग्रा. मिश्रित चावल का कुल मूल्य

= ₹ $(12\times30+8\times40) =$ ₹ 680

$\therefore$ औसत प्रति किग्रा, मूल्य $= \frac{680}{20} =$ ₹ 34

वैकल्पिक विधि

बिन्दु (4) में वर्णित भारित माध्य के सूत्र से,

$$A_{wt} = \frac{A_1W_1+A_2W_2}{W_1+W_2}$$

प्रश्नानुसार,

$A_1 =$ ₹ 30

$W_1 = 12$

$A_2 =$ ₹ 40

$W_2 = 8$

$$= \frac{30\times12+40\times8}{12+8}$$

$$= \frac{360+320}{20}$$

$$= \frac{680}{20} =$$ ₹ 34

❑❑❑

बीजगणित

इस अध्याय के अन्तर्गत हम बीजगणितीय व्यंजकों के गुणनखण्ड तथा उनके लघुत्तम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्तक आदि का अध्ययन करेंगे। बीजगणितीय व्यंजकों के गुणनखण्ड करने के लिए हमें कुछ महत्त्वपूर्ण बीजगणितीय सर्वसमिकाओं की जानकारी होना अति आवश्यक है।

कुछ महत्त्वपूर्ण बीजगणितीय सर्वसमिकाएँ

(i) $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

(ii) $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

(iii) $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

(iv) $(a^3 - b^3) = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$

(v) $(a^3 + b^3) = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$

(vi) $(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$

(vii) $(a - b)^3 = a^3 - b^3 - 3ab(a - b)$

(viii) $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$

(ix) $(a - b - c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 - 2(ab - bc + ca)$

(x) $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$

(xi) यदि $(a + b + c) = 0$

तब, $a^3 + b^3 + c^3 = 3\,abc$

लघुत्तम समापवर्त्य—दो या दो से अधिक बहुपदी व्यंजकों का लघुत्तम समापवर्त्य वह छोटे-से-छोटा व्यंजक हैं जो दिए हुए व्यंजकों में से प्रत्येक से विभाजित हो सके।

महत्तम समापवर्तक—दो या दो से अधिक बहुपदी व्यंजकों का महत्तम समापवर्तक वह बड़े-से-बड़े व्यंजक है जो उन दिए हुए बहुपदी व्यंजकों को पूरा-पूरा विभाजित कर सके।

लघुत्तम समापवर्त्य एवं महत्तम समापतर्वक में सम्बन्ध—दो व्यंजकों का लघुत्तम समापवर्त्य और महत्तम समापवर्तक का गुणनफल उन दोनों व्यंजकों के गुणनफल के बराबर होता है।

नोट—बहुपदी व्यंजकों का महत्तम समापर्तक निकालने में यदि कोई भी गुणनखण्ड सर्वनिष्ठ (Common) न हो, तो महत्तम समापवर्तक 1 होता है।

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. यदि $a + b + c = 0$ हो, तो $\dfrac{a^2 + b^2 + c^2}{a^2 - bc}$ कर मान ज्ञात कीजिए।

हल : $a + b + c = 0$

$\Rightarrow \quad b + c = -a$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$(b + c)^2 = a^2$

$b^2 + c^2 + 2bc = a^2$

$\Rightarrow \quad a^2 + b^2 + c^2 + 2bc = 2a^2$

$\Rightarrow \quad a^2 + b^2 + c^2 = 2a^2 - 2bc = 2(a^2 - bc)$

$$\therefore \quad \frac{a^2 + b^2 + c^2}{a^2 - bc} = \frac{2(a^2 - bc)}{a^2 - bc} = 2$$

उदाहरण 2. यदि $a^2 + b^2 + 2b + 4a + 5 = 0$ हो, तो $\dfrac{a-b}{a+b}$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल : $a^2 + b^2 + 2b + 4a + 5 = 0$

$\Rightarrow \quad a^2 + 4a + b^2 + 2b + 5 = 0$

$\Rightarrow \quad a^2 + 4a + 4 + b^2 + 2b + 1 = 0$

$\Rightarrow \quad (a + 2)^2 + (b + 1)^2 = 0$

यह तभी सम्भव है जबकि

$a + 2 = 0 \Rightarrow a = -2$ एवं $b + 1 = 0 \Rightarrow b = -1$

$$\therefore \quad \frac{a-b}{a+b} = \frac{-2+1}{-2-1} = \frac{-1}{-3} = \frac{1}{3}$$

उदाहरण 3. दो व्यंजकों m और l के म.स. और लघुत्तम समापवर्त्य क्रमशः x और y हैं और यदि $x + y = m + 1$ हो, तो सही सम्बन्ध ज्ञात कीजिए।

हल : $x + y = m + 1$

या $\quad xy = ml$

$\therefore \quad (x + y)^3 = (m + l)^3$

$\because \quad (x + y)^3 = x^3 + y^3 + 3xy(x + y)$

$(m + l)^3 = m^3 + l^3 + 3ml(m + l)$

$\therefore \quad x^3 + y^3 + 3xy(x + y) = m^3 + l^3 + 3ml(m + l)$

या, $x^3 + y^3 + 3ml(m + l) = m^3 + l^3 + 3ml(m + l)$

$\therefore \quad x^3 + y^3 = m^3 + l^3$

उदाहरण 4. $2x^2 + x - 1$, $2x^2 - 5x + 2$ तथा $x^2 - x - 2$ का लघुत्तम समापवर्त्य ज्ञात कीजिए।

हल : $2x^2 + x - 1 = (2x - 1)(x + 1)$

$2x^2 - 5x + 2 = (2x - 1)(x - 2)$

तथा $\quad x^2 - x - 2 = (x + 1)(x - 2)$

$\therefore$ लघुत्तम समापवर्त्य $= (2x - 1)(x - 2)(x + 1)$

उदाहरण 5. $3a^2(b - c) + 9a(b - c)^2$ के गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए।

हल : $\because 3a^2(b - c) + 9a(b - c)^2$ में $3a(b - c)$ सर्वनिष्ठ है।

$\therefore \quad 3a^2(b - c) + 9a(b - c)^2$

$= 3a(b - c)[a + 3(b + c)]$

प्रश्नावली

1. यदि $a = 331$, $b = 336$ और $c = -667$ है, तो $a^3+b^3+c^3-3abc$ का मान है–

(A) 1 (B) 6
(C) 3 (D) 0

2. यदि $x+\frac{1}{x}=2$ है, तो $x^{2013}+\frac{1}{x^{2014}}=?$

(A) 0 (B) 1
(C) –1 (D) 2

3. यदि $x+\frac{1}{x}=1, (x \neq 0)$, तो $\frac{x^2+3x+1}{x^2+7x+1}$ का मान क्या होगा ?

(A) 1 (B) 2
(C) 0 (D) $\frac{1}{2}$

4. यदि x और y धनात्मक वास्तविक संख्याएँ हैं। और $xy = 8$, तो $2x + y$ का न्यूनतम मान है–

(A) 9 (B) 17
(C) 10 (D) 8

5. यदि $a^2+b^2+c^2+3 = 2(a+b+c)$, तो $(a+b+c)$ का मान है–

(A) 2 (B) 3
(C) 4 (D) 5

6. मान लीजिए $a = \sqrt{6}-\sqrt{5}$, $b = \sqrt{5}-2$ $c = 2-\sqrt{3}$, तो नीचे दिए गए चार विकल्पों में से सही विकल्प चुनिए।

(A) $b < a < c$ (B) $a < c < b$
(C) $b < c < a$ (D) $a < b < c$

7. यदि $4x = 18y$ हो, तो $\left(\frac{x}{y}-1\right)$ का मान कितना होगा ?

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{7}{2}$
(C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{3}{2}$

8. यदि $x = 2t$ और $y = \frac{2t-1}{3}$ हो, तो t के किस मान के लिए $x = y$ सही हैं ?

(A) $\frac{1}{4}$ (B) $-\frac{1}{2}$
(C) $\frac{1}{3}$ (D) $-\frac{1}{4}$

9. यदि $x^2+y^2+z^2 = 2(x-y-z)-3$ हो, तो $2x-3y+4z$ का मान होगा । यह मानकर कि x, y तथा z सभी वास्तविक संख्याएँ हैं।

(A) 9 (B) 1
(C) 3 (D) 0

10. यदि $\frac{a}{b}+\frac{b}{a}=1$ हो, तो (a^3+b^3) का मान होगा–

(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 3

11. यदि $a^{2x+2}=1$ हो, जिसमें a संख्या 1 के अतिरिक्त कोई अन्य धनात्मक वास्तविक संख्या है, तो x बराबर होगा–

(A) –2 (B) –1
(C) 0 (D) 1

12. यदि $a+\frac{1}{a}+1=0\ (a \neq 0)$ हो, तो (a^4-a) का मान होगा–

(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) –1

13. यदि $x-\frac{1}{x}=5$ हो, तो $x^2+\frac{1}{x^2}$ का मान क्या होगा ?

(A) 5 (B) 25
(C) 27 (D) 23

14. यदि $x+\frac{1}{x}=2,\ x \neq 0$, तो $x^2+\frac{1}{x^3}$ का मान है–

(A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4

15. यदि $x+y+z=0$ हो, तो $\frac{x^2}{yz}+\frac{y^2}{zx}+\frac{z^2}{xy}$ का मान होगा ?

(A) $(xyz)^2$ (B) $x^2+y^2+z^2$
(C) 9 (D) 3

16. यदि $2x+\frac{1}{3x}=5$ हो, तो $\frac{5x}{6x^2+20x+1}$ का मान ज्ञात कीजिए।

(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{6}$
(C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{1}{7}$

17. यदि $x+\frac{1}{x}=5$ हो, तो $\frac{2x}{3x^2-5x+3}$ कितना होगा ?

(A) 5 (B) $\frac{1}{5}$
(C) 3 (D) $\frac{1}{3}$

18. यदि $a+b+c=0$ हो, तो $\frac{1}{(a+b)(b+c)}+\frac{1}{(a+c)(b+a)}+\frac{1}{(c+a)(c+b)}$ का मान कितना होगा ?

(A) 1 (B) 0
(C) –1 (D) –2

19. यदि $xy(x+y)=1$ हो, तो $\frac{1}{x^3y^3}-x^3-y^3$ का मान है–

(A) 0 (B) 1
(C) 3 (D) -2

20. यदि $x^2 + y^2 + 2x + 1 = 0$ है, तो $x^{31} + y^{35}$ का मान क्या होगा–
(A) -1 (B) 0
(C) 1 (D) 2

21. यदि $x + \frac{1}{x} = 2$ हो, तो $\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)$ का मान होगा ?
(A) $\sqrt{2}$ (B) 2
(C) $\sqrt{2}+1$ (D) 1

22. यदि $a + \frac{1}{a} + 2 = 0$ तो $\left(a^{37} - \frac{1}{a^{100}}\right)$ का मान है–
(A) 0 (B) -2
(C) 1 (D) 2

23. यदि $x = \left(\sqrt{2}-1\right)^{-\frac{1}{2}}$ हो, तो $\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)$ का मान होगा–
(A) 2 (B) $-2\sqrt{2}$
(C) $2\sqrt{2}$ (D) $-\sqrt{2}$

24. यदि $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 3$ हो, तो $\left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right)$ बराबर होगा ?
(A) 3 (B) 2
(C) 1 (D) 0

25. यदि $x + \frac{9}{x} = 6$ हो, तो $\left(x^2 + \frac{9}{x^2}\right)$ का मान होगा ?
(A) 8 (B) 9
(C) 10 (D) 12

26. यदि $x + \frac{1}{x} = 3$ हो, तो $\frac{x^3 \frac{1}{x}}{x^2 - x + 1}$ का मान होगा ?
(A) $\frac{3}{2}$ (B) $\frac{5}{2}$
(C) $\frac{7}{2}$ (D) $\frac{11}{2}$

27. यदि $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ हो, तो $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)$ का मान होगा ?
(A) 4 (B) 6
(C) 9 (D) 10

28. यदि $x^2 - 3x + 1 = 0$ हो, तो $x + \frac{1}{x}$ का मान होगा ?
(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 3

29. $(x-2)(x-9)$ का न्यूनतम मान क्या है ?
(A) $-\frac{11}{4}$ (B) $\frac{49}{4}$
(C) 0 (D) $-\frac{49}{4}$

30. $4\sqrt{3}x^2 + 5x - 2\sqrt{3}$ का एक गुणनखण्ड निम्न में कौन-सा है ?
(A) $4x + \sqrt{3}$ (B) $4x + 3$
(C) $4x + 3$ (D) $4x - \sqrt{3}$

31. व्यंजक $x^2 - 2x^2 + k$ को पूर्ण वर्ग बनाने के लिए k का मान कितना होगा ?
(A) 2 (B) 1
(C) -1 (D) -2

32. यदि $m + \frac{1}{m-2} = 4$ हो तो $(m-2)^2 - \frac{1}{(m-2)^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।
(A) -2 (B) 0
(C) 2 (D) 4

33. यदि $a + b = 6$ तथा $a - b = 2$ हो, तो $2(a^2 + b^2)$ का मान क्या होगा ?
(A) 20 (B) 30
(C) 40 (D) 10

34. यदि $(a-1)^2 + (b+2)^2 + (c+1)^2 = 0$ हो, तो $2a - 3b + 7c$ का मान क्या होगा ?
(A) 12 (B) 3
(C) -11 (D) 1

35. यदि $x = 997, y = 998$ तथा $z = 999$, तो $x^2 + y^2 + z^2 - xy - xy - zx$ का मान होगा–
(A) 3 (B) 9
(C) 16 (D) 4

36. यदि $x = b + c - 2a$, $y = c + a - 2b$ तथा $z = a + b - 2c$ हो, तो $x^2 + y^2 - z^2 + 2xy$ का मान क्या होगा ?
(A) 0 (B) $a + b + c$
(C) $a - b + c$ (D) $a + b - c$

37. यदि $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 8 = 0$ हो, तो $x - y$ का मान है–
(A) 4 (B) -4
(C) 0 (D) 8

38. यदि $(3a+1)^2 + (b-1)^2 + (2c-3)^2\ 0$, तो $(3a + b + 2c)$ का मान है–
(A) 3 (B) -1
(C) 2 (D) 5

39. यदि $x = 5, y = 6$ और $z = -11$ है, तो $x^2 + y^3 + z^3$ का मान है–
(A) -890 (B) -970
(C) -870 (D) -990

40. यदि $m + n = -2$ है, तो $m^3 + n^3 - 6mn$ का मान है–
(A) 8 (B) 4
(C) -8 (D) -4

41. यदि $a + b = 5$ तथा $a^2 + b^2 = 13$ हो, तो $a - b$ (जहाँ, $a > b$) का मान है–
(A) 1 (B) -2
(C) 2 (D) -1

42. यदि $a - b = 3$ तथा $a^3 - b^3 = 117$ हो, तो $|a + b|$ किसके बराबर होगा ?

(A) 3 (B) 5
(C) 7 (D) 9

43. यदि $x - \frac{1}{x} = 5$ हो, तो $x^2 + \frac{1}{x^2}$ का मान क्या होगा ?
(A) 5 (B) 25
(C) 27 (D) 23

44. यदि $\frac{x}{x^2 - 2x + 1} = \frac{1}{3}$ हो, तो $x^3 + \frac{1}{x^3}$ का मान कितना होगा ?
(A) 81 (B) 110
(C) 125 (D) 27

45. यदि $a = \frac{b^2}{b-a}$ है, तो $a^3 + b^3$ का मान है–
(A) $6\,ab$ (B) 0
(C) 1 (D) 2

46. यदि $x + y + z = 6$ हो, तो $(x-1)^3 + (y-2)^3 + (z-3)^3$ का मान क्या होगा ?
(A) $3(x-1)(y+2)(z-3)$ (B) $3(x+1)(y-2)(z-3)$
(C) $3(x-1)(y-2)(z+3)$ (D) $3(x-1)(y-2)(z-3)$

47. यदि $a = 1.21, b = 2.12$ और $c = -3.33$ हो, तो $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ का मान है–
(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 3

48. $a = 4.36, b = 2.39$ और $c = 197$ हो, तो $a^3 - b^3 - c^3 - 3abc$ का मान होगा–
(A) 3.94 (B) 2.39
(C) 0 (D) 1

49. $(y-z)^3 + (z-x)^3 + (x-y)^3$ किसके बराबर है ?
(A) $3(y-z)(z+x)(y-x)$
(B) $(x-y)(y+z)(x-z)$
(C) $3(y-z)(z-x)(x-y)$
(D) $(y-z)(z-x)(x-y)$

50. यदि $x + y = a$ और $xy = b^2$, तो a तथा b के रूप में $x^3 - x^2y - xy^2$ का मान है–
(A) $(a^2 + 4b^2)\,a$ (B) $a^3 - 3b^2$
(C) $a^3 - 4b^2a$ (D) $a^3 + 3b^2$

उत्तर (हल/संकेत)

1. (D) दिया है, $a = 331$
$b = 336$
तथा $c = -667$
$\therefore$ $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$
यदि $a + b + c = 0$ हो
तो, $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 0$ होगा
$\therefore (331)^3 + (336)^3 + (-667)^3$
$-3 \times 331 \times 336 \times (-667) = 0$

2. (D) दिया है, $x + \frac{1}{x} = 2$
$\Rightarrow x^2 + 1 = 2x$
$\Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0$
$\Rightarrow (x-1)^2 = 0$
$x = 1$
अतः $x^{2013} + \frac{1}{x^{2014}} = 1 + 1 = 2$

3. (D) दिया है, $x + \frac{1}{x} = 1$

$$\therefore \frac{x^2 + 3x + 1}{x^2 + 7x + 1} = \frac{x\left(x + 3 + \frac{1}{x}\right)}{x\left(x + 7 + \frac{1}{x}\right)} = \frac{x + \frac{1}{x} + 3}{x + \frac{1}{x} + 7}$$

$$= \frac{1+3}{1+7} \quad \left[\because x + \frac{1}{x} = 1\right]$$

$$= \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

4. (D) $xy = 8, x = 4, y = 2$
या $x = 2, y = 4$
$2x + y = ?$
न्यूनतम मान $= 2 \times 2 + 4 = 8$

5. (B) $a^2 + b^2 + c^2 + 3 = 2a + 2b + 2c$
$\Rightarrow a^2 - 2a + 1 + b^2 - 2b + 1 + c^2 - 2c + 1 = 0$
$(a-1)^2 + (b-1)^2 + (c-1)^2 = 0$
$\Rightarrow a - 1 = 0$
$\Rightarrow a = 1$
$b - 1 = 0$
$\Rightarrow b = 1$
एवं $c - 1 = 0$
$\Rightarrow c = 1$
$\therefore a + b + c = 3$

6. (D) $\frac{1}{a} = \frac{1}{\sqrt{6} - \sqrt{5}}$
अब, अंश और हर में $\sqrt{6} + \sqrt{5}$ से गुणा करने पर,

$$\frac{\sqrt{6} + \sqrt{5}}{6 - 5} = \sqrt{6} + \sqrt{5}$$

इसी प्रकार, $\frac{1}{b} = \sqrt{5} + 2$

तथा $\frac{1}{c} = 2+\sqrt{3}$

$\therefore \quad \frac{1}{a} > \frac{1}{b} > \frac{1}{c}$

$\Rightarrow \quad a < b < c$

7. (B) $4x = 18y$

$\Rightarrow \quad \frac{x}{y} = \frac{18}{4} = \frac{9}{2}$

अब, $\frac{x}{y}$ का मान रखने पर,

$$\left(\frac{x}{y}-1\right) = \frac{9}{2}-1 = \frac{7}{2}$$

8. (D) $x = 2t$

और $y = \frac{2t-1}{3}$

अब प्रश्न से, $x = y$

$\Rightarrow \quad 2t = \frac{2t-1}{3}$

$\Rightarrow \quad 6t = 2t-1$

$\Rightarrow \quad 4t = -1$

$\therefore \quad t = -\frac{1}{4}$

9. (B) $x^2+y^2+z^2 = 2x-2y-2z-3$

$\Rightarrow \quad x^2+y^2+z^2-2x+2y+2z+1+1+1=0$

$(x^2-2x+1)+(y^2-2y+1)$

$+(z^2-2z+1) = 0$

$(x-1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2 = 0$

$\Rightarrow \quad x-1 = 0$

$\Rightarrow \quad x = 1$

$y+1 = 0$

$\Rightarrow \quad y = -1$

एवं $z+1 = 0$

$\Rightarrow \quad z = -1$

$\therefore \quad 2x-3y+4z = 2+3-4 = 1$

10. (A) $\frac{a}{b}+\frac{b}{a} = 1$

$\Rightarrow \quad \frac{a^2+b^2}{ab} = 1$

$\Rightarrow \quad a^2+b^2 = ab$ ...(i)

सूत्र से,

$\Rightarrow \quad a^3+b^3 = (a+b)(a^2+b^2-ab)$

अब $a^2+b^2 = ab$ का मान रखने पर,

$(a+b)(ab-ab)$ [समीकरण (i) से]

$= (a+b)\cdot 0 = 0$

11. (B) $a^{2x+1} = 1$

$\Rightarrow \quad a^{2x+2} = a^0$

$\Rightarrow \quad 2x+1 = 0 \quad \therefore x = -1$

12. (A) $a+\frac{1}{a}+1 = 0$

$\Rightarrow \quad a^2+a+1 = 0$

$\Rightarrow \quad a^4-a = a(a^3-1)$

$\Rightarrow \quad = a(a-1)(a^2+a+1) = 0$

13. (C) $x-\frac{1}{x} = 5$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$$x^2+\frac{1}{x^2}-2 = 25$$

$$x^2+\frac{1}{x^2} = 27$$

14. (B) $x+\frac{1}{x} = 2$

$\Rightarrow \quad x^2+1 = 2x$

$\Rightarrow \quad x^2-2x+1 = 0$

$\Rightarrow \quad (x-1)^2 = 0$

$\Rightarrow \quad x = 1$

अब, $x = 1$ रखने पर,

$$x^2+\frac{1}{x^3} = 1+1 = 2$$

15. (D) $\frac{x^2}{yz}+\frac{y^2}{zx}+\frac{z^2}{xy} = \frac{x^3+y^3+z^3}{xyz}$

$= \frac{3xyz}{xyz} = 3$

[$\because$ यदि $x+y+z=0$, तब $x^3+y^3+z^3 = 3xyz$ होती है]

16. (D) $2x+\frac{1}{3x} = 5$

$\Rightarrow \quad 6x^2+1 = 15x$

$\Rightarrow \quad 6x^2+20x+1 = 15x+20x$

$= 35x$

$\therefore \quad \frac{5x}{6x^2+20x+1} = \frac{5x}{35x} = \frac{1}{7}$

17. (B) $x+\frac{1}{x} = 5$

$\Rightarrow \quad x^2-5x+1 = 0$

$\Rightarrow \quad 3x^2-15x+3 = 0$

$3x^2+3 = 15x$

अब, $3x^2+3$ का मान रखने पर,

$$\frac{2x}{3x^2-5x+3} = \frac{2x}{15x-5x} = \frac{2x}{10x} = \frac{1}{5}$$

18. (B) दिया है, $a+b+c = 0$

$$\frac{1}{(a+b)(b+c)}+\frac{1}{(a+c)(b+a)}+\frac{1}{(c+a)(c+b)}$$

$$= \frac{c+a+b+c+a+b}{(a+b)(b+c)(c+a)}$$

$$= \frac{2(a+b+c)}{(a+b)(b+c)(c+a)}=0$$

19. (C) $xy(x+y)=1$

$\Rightarrow$ $x+y=-\frac{1}{xy}$

दोनों पक्षों का घन करने पर,

$$x^3+y^3\ 3xy(x+y)=\frac{1}{x^3y^3}$$

अब, $(x+y)$ का मान रखने पर,

$$x^3+y^3+3xy\times\frac{1}{xy}=\frac{1}{x^3y^3}$$

$\Rightarrow$ $\frac{1}{x^3y^3}-x^3-y^3=3$

20. (A) $x^2+y^2+2x+1=0$

$\Rightarrow$ $x^2+2x+1+y^2=0$

$\Rightarrow$ $(x+1)^2+y^2=0$

$\Rightarrow$ $x+1=0$

$\Rightarrow$ $x=-1$

एवं $y=0$

अब, x और y का मान रखने पर,

$$x^{31}+y^{35}=(-1)^{31}+(0)^{35}=-1$$

21. (B) $\left(\sqrt{x}+\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2=x+\frac{1}{x}+2$

$$=2+2=4$$

$\Rightarrow$ $\sqrt{x}+\frac{1}{\sqrt{x}}=2$

22. (B) $a+\frac{1}{a}+2=0$

$\Rightarrow$ $a^2+1+2a=0$

$\Rightarrow$ $(a+1)^2=0$

$\Rightarrow$ $a+1=0$

$\Rightarrow$ $a=-1$

अब, $a=-1$ रखने पर,

$$a^{37}-\frac{1}{a^{100}}=(-1)^{37}-\frac{1}{(-1)^{100}}$$

$$=-1-1=-2$$

23. (A) $x=\left(\sqrt{2}-1\right)^{-\frac{1}{2}}$

$\Rightarrow$ $x^{-2}=\sqrt{2}-1$

अब, अंश और हर में $\sqrt{2}+1$ से गुणा करने पर,

$$x^2=\frac{1}{\sqrt{2}-1}$$

$$=\frac{1}{\sqrt{2}-1}\times\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}+1}$$

$$=\sqrt{2+1}$$

$\therefore$ $\frac{1}{x^2}=\sqrt{2}-1$

$\therefore$ $x^2-\frac{1}{x^2}=\sqrt{2}+1-\sqrt{2}+1=2$

24. (D) $\left(x+\frac{1}{x}\right)^2=3$

$\Rightarrow$ $x+\frac{1}{x}=\sqrt{3}$

दोनों पक्षों का घन करने पर,

$$x^3+\frac{1}{x^3}+3\times x\times\frac{1}{x}\left(x+\frac{1}{x}\right)=\left(\sqrt{3}\right)^3$$

$\Rightarrow$ $x^3+\frac{1}{x^3}+3\sqrt{3}=3\sqrt{3}$

$\Rightarrow$ $x^3+\frac{1}{x^3}=3\sqrt{3}-3\sqrt{3}=0$

$$x^3+\frac{1}{x^3}=0$$

25. (C) $x+\frac{9}{x}=6$

$\Rightarrow$ $x^2-6x+9=0$

$\Rightarrow$ $(x-3)^2=0$

$\Rightarrow$ $x=3$

अब, x का मान रखने पर,

$$\left(x^2+\frac{9}{x^2}\right)=\left(9+\frac{9}{9}\right)=10$$

26. (C) $\frac{x^3+\frac{1}{x}}{x^2-x+1}=\frac{x^2+\frac{1}{x^2}}{x-1+\frac{1}{x}}=\frac{\left(x+\frac{1}{x}\right)^2-2}{\left(x+\frac{1}{x}\right)-1}$

$$=\frac{9-2}{3-1}=\frac{7}{2}$$

27. (D) $x=\sqrt{3}+\sqrt{2}$

अंश और हर में $\sqrt{3}-\sqrt{2}$ से गुणा करने पर,

$$\frac{1}{x}=\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}=\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}\times\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$$

$$=\sqrt{3}-\sqrt{2}$$

$\therefore$ $x+\frac{1}{x}=2\sqrt{3}$

$\therefore \quad \left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)=\left(x+\frac{1}{x}\right)^2-2$

$=\left(2\sqrt{3}\right)^2-2=12-2=10$

28. (D) $x^2-3x+1=0$

$\Rightarrow \quad x^2+1=3x$

अब, दोनों पक्षों में x से भाग देने पर,

$x+\frac{1}{x}=3$

29. (D) व्यंजक $=(x-2)(x-9)$

$=x^2-11x+18$

$=ax^2-bx+c$

$a=1, b=-11$ तथा $c=18$

न्यूनतम मान $=\frac{4ac-b^2}{4a}$

$=\frac{4\times1\times18-121}{4}$

$=-\frac{-49}{4}$

30. (D) $4\sqrt{3}x^2+5x-2\sqrt{3}$

$=4\sqrt{3}x^2+8x-3x-2\sqrt{3}$

$=4x\left(\sqrt{3}x+2\right)-\sqrt{3}\left(\sqrt{3}x+2\right)$

$=\left(\sqrt{3}x+2\right)\left(4x-\sqrt{3}\right)$

अत: $4x-\sqrt{3}$ का गुणनखण्ड है।

31. (B) $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$

$x^4-2x^2+k=(x^2)^2-2\cdot x^2\cdot 1+k$

$\therefore \quad k=(1)^2=1$

32. (C) $m+\frac{1}{m-2}=4$

दोनों पक्षों से 2 घटाने पर,

$(m-2)+\frac{1}{m-2}=4-2=2$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$(m-2)^2+\left(\frac{1}{m-2}\right)^2+2=4$

$\Rightarrow \quad (m-2)^2+\frac{1}{(m-2)^2}=2$

33. (C) सूत्र से,

$2(a^2+b^2)=(a+b)^2+(a-b)^2$

$=(6)^2+(2)^2$

$=36+4=40$

34. (D) $(a-1)^2+(b+2)^2+(c+1)^2=0$

$\Rightarrow \quad a-1=0$

$\Rightarrow \quad a=1$

$b+2=0$

$\Rightarrow \quad b=-2$

$c+1=0$

$\Rightarrow \quad c=-1$

अब, a, b तथा c का मान रखने पर,

$2a-3b+7c=2-3(-2)+7(-1)$

$=2+6-7=1$

35. (A) $x=997, y=998$

तथा $z=999$

$x-y=-1$

$y-z=-1$

$z-x=-2$

अब, $x^2+y^2+z^2-xy-yz-zx$

$=\frac{1}{2}(2x^2+2y^2+2z^2-2z^2-2xy-2yz-2zx)$

$=\frac{1}{2}[(x-y)^2+(y-z)^2+(z-x)^2]$

$=\frac{1}{2}(1+1+4)=\frac{1}{2}\times6=3$

36. (A) $x^2+y^2-z^2+2xy$

$=x^2+y^2+2xy-z^2$

$=(x+y)^2-z^2$

$=(x+y+z)(x+y-z)$

[$\because$ सूत्र $(a^2-b^2)=(a+b)(a-b)$]

$=(b+c-2a+c+a-2b+a+b-2c)$

$=(x+y-z)=0$

37. (C) $x^2+y^2-4x-4y+8=0$

$\Rightarrow \quad x^2-4x+4+y^2-4y+4=0$

$\Rightarrow \quad (x-2)^2+(y-2)^2=0$

$\Rightarrow \quad x=2$ एवं $y=2$

अब, x तथा y का मान रखने पर,

$x-y=2-2=0$

38. (A) $(3a+1)^2+(b-1)^2+(2c-3)^2=0$

$\Rightarrow \quad 3a+1=0$

$\Rightarrow \quad 3a=-1$

$b-1=0$

$\Rightarrow \quad b=1$

$2c-3=0$

$\Rightarrow \quad 2c=3$

अब, a, b तथा c का मान रखने पर,

$3a+b+2c=-1+1+3=3$

39. (D) दिया है, $x=5, y=6, z=-11$

$\therefore \quad x^3+y^3+z^3=(5)^3+(6)^3+(-11)^3$

$=125+216-1331$

$=341-1331=-990$

40. (C) दिया है, $m+n=-2$

अब दोनों तरफ घन करने पर,

$$(m+n)^3 = (-2)^3$$

$\Rightarrow$ $m^3+n^3+3mn(m+n) = -8$

$\Rightarrow$ $m^3+n^3+3mn(-2) = -8$

$m^3+n^3-6mn = -8$

41. (A) $(a+b)^2 = a^2+b^2+2ab-(5)^2$

$\Rightarrow$ $13+2ab = 25$

$\Rightarrow$ $2ab = 25-13 = 12$

$\therefore$ $(a-b)^2 = a^2+b^2-2ab$

$= 13-12 = 1$

$\Rightarrow$ $a-b = \pm 1$

पर $a > b$ इसलिए $a-b=1$

42. (C) $a-b = 3$

$a^3-b^2 = 117$

सूत्र से,

$a^3-b^3 = (a-b)^3+3ab(a-b)$

$\Rightarrow$ $117 = 27+3ab(3)$

$\Rightarrow$ $9ab = 117-27 = 90$

$\Rightarrow$ $ab = 10$

$\therefore$ $(a+b)^2 = (a-b)^2+4ab$

$= 9+40 = 49$

$\therefore$ $|a+b| = 7$

43. (C) $x-\frac{x}{1} = 5$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$$x^2+\frac{1}{x^2}-2 = 25$$

$\Rightarrow$ $x^2+\frac{1}{x^2} = 27$

44. (B) $\frac{x}{x^2-2x+1} = \frac{1}{3}$

$\Rightarrow$ $\frac{x^2-2x+1}{x} = 3$

$\Rightarrow$ $x-2+\frac{1}{x} = 3$

$\Rightarrow$ $x+\frac{1}{x} = 5$

दोनों पक्षों का घन करने पर,

$$x^3+\frac{1}{x^3}+3\left(x-\frac{1}{x}\right) = 125$$

$\Rightarrow$ $x^3+\frac{1}{x^3} = 125-3\times 5 = 110$

45. (B) $a = \frac{b^2}{b-a}$

$\Rightarrow$ $ab-a^2 = b^2$

$\Rightarrow$ $a^2+b^2-ab = 0$

सूत्र से,

$a^3+b^3 = (a+b)(a^2+b^2-ab)$

$= (a+b)\times 0 = 0$

46. (D) $x+y+z = 6$

$\Rightarrow$ $x+y+z-6 = 0$

$\Rightarrow$ $(x-1)+(y-2)+(z-3) = 0$

तब सूत्र से, $(x-1)^3+(y-2)^3+(z-3)^3$

$= 3(x-1)+(y-2)+(z-3)$

47. (A) $a+b+c = 121+221-333 = 0$

अब सूत्र से, $a+b+c = 0$

तब, $a^3+b^3+c^3 = 3abc$

$\Rightarrow$ $a^3+b^3+c^3-3abc = 0$

48. (C) यहाँ, $a-b-c$

$= 4.36-2.39-1.97 = 0$

सूत्र से, $a^3-b^3-c^3 = 3abc$

$\Rightarrow$ $a^3-b^3-c^3-3abc = 0$

49. (C) सूत्र से, $a+b+c = 0$

तो, $a^3+b^3+c^3 = 3abc$

यहाँ, $y-z+z-x+x-y = 0$

यहाँ, $(y-z)^3+(z-x)^3+(x-y)^3$

$= 3(y-z)(z-x)(x-y)$

50. (C) $x^3-x^2y-xy^3+y^3$

$= x^3+y^3-x^2y+xy^2$

$= (x+y)^3-3xy(x+y)-xy(x+y)$

$x+y$ और xy का मान रखने पर,

$(x+y)^3-4xy(x+y) = a^3-4b^2a$

❑❑❑

रेलगाड़ी पर आधारित प्रश्न

महत्त्वपूर्ण बिन्दु

(i) जब रेलगाड़ी किसी स्थिर खड़े व्यक्ति, खम्भे (या नगण्य लम्बाई) की किसी स्थिर वस्तु को पार करती है, तो रेलगाड़ी द्वारा तय की गई दूरी स्वयं रेलगाड़ी की लम्बाई के बराबर होती है।

(ii) जब रेलगाड़ी किसी पुल, सुरंग या प्लेटफार्म को पार करती है, तो रेलगाड़ी द्वारा तय की गई दूरी, रेलगाड़ी की लम्बाई तथा पुल, सुरंग या प्लेटफार्म की लम्बाई के योग के बराबर होती है।

(iii) यदि दो रेलगाड़ियाँ क्रमशः a किमी. घण्टा तथा b किमी. घण्टा की चाल से समान दिशा में चल रही हों, तो उनकी सापेक्ष चाल उनकी चालों के अन्तर के बराबर होती है।

अर्थात् सापेक्ष चाल = $(a - b)$ किमी. घण्टा

(iv) यदि दो रेलगाड़ियाँ क्रमशः a किमी. घण्टा तथा b किमी. घण्टा की चाल से विपरीत दिशा में चल रही हों, तो उनकी सापेक्ष चाल उनकी चालों के योग के बराबर होती है।

अर्थात् सापेक्ष चाल = $(a + b)$ किमी. घण्टा

(v) यदि कोई रेलगाड़ी किसी दूसरी (स्थिर या गतिक) रेलगाड़ी को पार करती है, तो दोनों रेलगाड़ियों द्वारा तय की गई दूरी उन दोनों रेलगाड़ियों की लम्बाइयों के योग के बराबर होती है।

महत्त्वपूर्ण सूत्र

(vi) (i) किमी. घण्टा को मीटर/सेकण्ड में बदलना—

$$a \text{ किमी. घण्टा} = \left(a \times \frac{5}{18}\right) \text{ मीटर/सेकण्ड}$$

(ii) मी. से. को किमी/घण्टों में बदलना—

$$a \text{ मी. से.} = \left(b \times \frac{18}{5}\right) \text{ किमी. घण्टा}$$

(vii) रेलगाड़ी द्वारा किसी पोल, पेड़ या व्यक्ति को पार करने में लगा

$$\text{समय} = \frac{\text{रेलगाड़ी की लम्बाई}}{\text{रेलगाड़ी की चाल}}$$

(viii) रेलगाड़ी द्वारा किसी पुल, सुरंग या प्लेटफार्म को पार करने में लगा समय

$$= \frac{\text{रेलगाड़ी की लम्बाई} + (\text{पुल, सुरंग या प्लेटफार्म}) \text{की लम्बाई}}{\text{रेलगाड़ी की चाल}}$$

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. 84 किमी. घण्टा की गति से चल रही एक गाड़ी विपरीत दिशा में 6 किमी. घण्टा की गति से चल रहे एक आदमी को 4 सेकण्ड में पार करती है। गाड़ी की लम्बाई (मीटर में) क्या है?

हल : रेलगाड़ी की चाल = 84 किमी. घण्टा

व्यक्ति की चाल = 6 किमी. घण्टा

चूँकि रेलगाड़ी एवं व्यक्ति विपरीत दिशा में जा रहा है, तब सापेक्ष गति

= (84 + 6) किमी. घण्टा = 90 किमी. घण्टा

$$= 90 \times \frac{5}{18} \text{ मी. से.} = 25 \text{ मी. से.}$$

उदाहरण 2. 120 मीटर लम्बी एक रेलगाड़ी 54 मीटर किमी. घण्टा की चाल पर एक स्टेशन से गुजरती है। प्लेटाफॉर्म पर खड़े व्यक्ति के सामने से गुजरने में उसे कितना समय लगेगा?

हल : यहाँ दूरी = रेलगाड़ी की लम्बाई = 120 मी.

तथा रेलगाड़ी की चाल = 54 किमी. घण्टा

$$= 54 \times \frac{5}{18} \text{ मी. से.} = 15 \text{ मी. से.}$$

∴ रेलगाड़ी को प्लेटफॉर्म पर खड़े व्यक्ति को पार करने में लगा समय

$$= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{120 \text{ मी}}{15 \text{ मी. से.}} = 8 \text{ सेकण्ड}$$

उदाहरण 3. समान दिशा में चलते हुए एक रेलगाड़ी किसी व्यक्ति को कितने सेकण्ड में पार करेगी जबकि रेलगाड़ी की लम्बाई, रेलगाड़ी की चाल तथा व्यक्ति की चाल क्रमशः 500 मीटर, 63 किमी. घण्टा तथा 3 किमी. घण्टा हो?

हल : समय सेकण्ड में ज्ञात करना है। अतः सापेक्ष चाल को मी. से. में बदला जाएगा।

रेलगाड़ी व व्यक्ति एक ही दिशा में जा रहे हैं,

तब सापेक्ष गति = रेलगाड़ी की चाल – व्यक्ति की चाल

= (63 – 3) किमी. घण्टा

$$= 60 \text{ किमी. घण्टा} = 60 \times \frac{5}{18} \text{ मी. से.}$$

रेलगाड़ी स्वयं की लम्बाई के बराबर दूरी तय करेगी।

$$\therefore \quad \text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$$

$$\Rightarrow \quad 60 \times \frac{5}{18} = \frac{500}{t}$$

$$\Rightarrow \quad t = \frac{500}{60 \times \frac{5}{18}}$$

$\Rightarrow \quad t = \frac{500}{60} \times \frac{18}{5}$

$\therefore \quad t = 30$ सेकण्ड

उदाहरण 4. 200 मीटर तथा 150 मीटर लम्बी दो रेलगाड़ियाँ 40 किमी. घण्टा तथा 45 किमी. घण्टा की चाल से एक ही दिशा में समान्तर पटरियों पर दौड़ रही हैं। मिलने के कितने समय के बाद वे एक-दूसरे को पार कर जाएँगी ?

हल : रेलगाड़ियाँ एक ही दिशा में जा रही हैं।

अत: दोनों रेलगाड़ियों की सापेक्ष चाल = (45 – 40) किमी. घण्टा

सापेक्ष चाल मी. सेकण्ड में

$= \left(5 \times \frac{5}{18}\right) = \frac{25}{18}$ मी. से.

रेलगाड़ियों द्वारा कुल तय की गई दूरी

= (200 + 150) मीटर = 350 मी.

$\therefore$ अभीष्ट समय = $\left(\frac{350 \times 18}{25}\right)$ सेकण्ड

= (14 × 18) सेकण्ड

= 252 सेकण्ड = 4 मिनट 12 सेकण्ड

प्रश्नावली

1. 300 मी. लम्बी एक ट्रेन 54 किमी. घण्टे की गति से चल रही है। यह कितने समय में टेलीफोन खम्भे को पार करेगी ?

(A) 20 सेकण्ड (B) 15 सेकण्ड
(C) 17 सेकण्ड (D) 18 सेकण्ड

2. एक 50 मी. लम्बी रेलगाड़ी 100 मी. लम्बे प्लेटफॉर्म से 10 सेकण्ड में गुजरती है। रेलगाड़ी की गति (किमी. घण्टा में) कितनी है ?

(A) 10 (B) 54
(C) 15 (D) 100

3. 120 मी. लम्बी एक रेलगाड़ी 54 किमी. घण्टा की चाल पर एक स्टेशन से गुजरती है। प्लेटफॉर्म पर खड़े व्यक्ति के सामने से गुजरने में उसे कितना समय लगेगा ?

(A) 7 सेकण्ड (B) 8 सेकण्ड
(C) 5 सेकण्ड (D) 6 सेकण्ड

4. दो रेलगाड़ियों की गति का अनुपात ज्ञात कीजिए, जबकि पहली 45 किमी. घण्टा तथा दूसरी 10 मी. से. की गति से चल रही है।

(A) 5 : 4 (B) 2 : 3
(C) 3 : 4 (D) 4 : 3

5. 200 मी. लम्बी ट्रेन 36 किमी. घण्टा की रफ्तार से चलकर एक पुल को पार करने में 55 सेकण्ड लेती है। पुल की लम्बाई बताइए।

(A) 375 मी. (B) 300 मी.
(C) 350 मी. (D) 325 मी.

6. एक 110 मी. लम्बी रेलगाड़ी 60 किमी. घण्टा की चाल से चल रही है। एक समानान्तर रेल पटरी पर खड़ी किसी 170 मी. लम्बी रेलगाड़ी को पार करने में यह कितने सकेण्ड लेगी ?

(A) 15.6 (B) 16.8
(C) 17.2 (D) 18

7. 50 मी. लम्बी एक गाड़ी 100 मी. लम्बे एक प्लेटफॉर्म को 10 सेकण्ड में पार करती है। गाड़ी की गति, (मी. से.) में हैं—

(A) 50 (B) 10
(C) 15 (D) 20

8. 120 मी. लम्बी एक रेलगाड़ी 90 किमी. घण्टे की चाल से चल रही है, तब 230 मी. लम्बे प्लेटफॉर्म को पार करने में वह कितना समय लेगी ?

(A) $4\frac{4}{5}$ सेकण्ड (B) $9\frac{1}{5}$ सेकण्ड
(C) **7**सेकण्ड (D) 14 सेकण्ड

9. 30 मी. से. की चाल से चलती हुई एक रेलगाड़ी एक 600 मी. लम्बे प्लेटफॉर्म को 30 सेकण्ड में पार करती है। रेलगाड़ी की लम्बाई (मी. में) है—

(A) 120 (B) 150
(C) 200 (D) 300

10. 800 मी. लम्बी एक रेलगाड़ी 78 किमी/घण्टा की चाल से चल रही है। यदि वह किसी सुरंग को 1 मिनट में पार कर जाती है, तो सुरंग की लम्बाई (मीटर में) है—

(A) 77200 (B) 500
(C) 1300 (D) 13

11. एक रेलगाड़ी 800 मी. और 400 मी. लम्बे दो पुलों को क्रमश: 100 सेकण्ड और 60 सेकण्ड में पार करती है। रेलगाड़ी की लम्बाई है—

(A) 80 मी. (B) 90 मी.
(C) 200 मी. (D) 150 मी.

12. 120 मी लम्बी एक रेलगाड़ी प्लेटफॉर्म पर खड़े एक व्यक्ति को व्यक्ति को पार करने में 10 सेकण्ड का समय लेती है। रेलगाड़ी की चाल क्या है ?

(A) 12 मी/से (B) 10 मी/से
(C) 15 मी/से (D) 20 मी/से

13. यदि एक रेलगाड़ी किसी खम्भे को 60 किमी/घण्टे की चाल से 30 सेकण्ड में पार करती है, तो रेलगाड़ी की लम्बाई (मी. में) होगी—

(A) 1000 (B) 900
(C) 750 (D) 500

14. एक रेलगाड़ी 125 मी. लम्बी है। यदि रेलवे लाइन के किनारे लगे किसी पेड़ को यह रेलगाड़ी 30 सेकण्ड में पार कर जाती है, तो रेलगाड़ी की चाल है—

(A) 14 किमी/घण्टा (B) 15 किमी/घण्टा
(C) 16 किमी/घण्टा (D) 12 किमी/घण्टा

15. एक रेलगाड़ी 36 किमी/घण्टे की चाल से चल रही है यदि किसी खम्भे को 25 सेकण्ड में पार करती है, तो इसकी लम्बाई होगी—

(A) 248 मी. (B) 250 मी.
(C) 255 मी. (D) 260 मी.

16. दो रेलगड़ी एक ही दिशा में क्रमश:40 किमी/घण्टा तथा 20 किमी/घण्टा की गति से चल रही है। उनमें तेज रेलगाड़ी, धीमी रेलगाड़ी में बैठे हुए एक व्यक्ति को 5 सेकण्ड में पार कर लेती है। तद्नुसार, तेज रेलगाड़ी की लम्बाई कितनी है?

(A) $23\frac{2}{9}$ मी. (B) 27 मी.

(C) $27\frac{7}{9}$ मी. (D) 23 मी.

17. P तथा Q, 27 किमी की दूरी पर हैं। दो रेलगाड़ियाँ क्रमश: 24 किमी/घण्टा की गति से एकसाथ P तथा Q से चलती है और एक ही दिशा में यात्रा करती हैं। तद्नुसार, यदि वे Q से आगे एक बिन्दु R पर मिलती हों, तो QR की दूरी कितनी है?

(A) 126 किमी (B) 81 किमी

(C) 48 किमी (D) 36 किमी

18. दो रेलगाड़ियाँ एक ही दिशा में क्रमश: 56 किमी/घण्टा तथा 29 किमी/घण्टा की चाल से चल रही हैं। तेज चलने वाली गाड़ी धीमी चाल वाली गाड़ी में बैठे एक आदमी को 10 सेकण्ड में पार करती है। तेज चाल वाली गाड़ी की लम्बाई (मी. में) है–

(A) 100 (B) 80

(C) 75 (D) 120

19. 140 मी. और 160 मी. लम्बी दो रेलगाड़ियाँ क्रमश: 60 किमी/घण्टा और 40 किमी/घण्टा की चालों से दो समान्तर रेल पटरियों पर विपरीत दिशाओं में चल रही हैं। उन्हें एक-दूसरे को पार करने में लगने वाला समय (सेकण्ड) में होगा–

(A) 10 (B) 10.8

(C) 9 (D) 9.6

20. दो रेलगाड़ियाँ समान चालों से विपरीत दिशाओं में चल रही हैं। यदि प्रत्येक रेलगाड़ी की लम्बाई 120 मी. है और वे एक-दूसरे को 12 सेकण्ड में पार कर जाती हैं, तो प्रत्येक रेलगाड़ी की चाल (किमी/घण्टा) है–

(A) 72 (B) 10

(C) 36 (D) 18

21. A तथा B एक ही समय एक ही स्थान से किसी गन्तव्य के लिए रवाना हुए। A की चाल के $\frac{5}{6}$ से चलते हुए B गन्तव्य पर A के 1 घण्टे 15 मिनट बाद पहुँचा। B ने गन्तव्य पर पहुँचने में कितना समय लिया?

(A) 6 घण्टे 45 मिनट (B) 7 घण्टे 15 मिनट

(C) 7 घण्टे 30 मिनट (D) 8 घण्टे 15 मिनट

22. एक रेलगाड़ी अपनी स्वयं की चाल की $\frac{7}{11}$ चाल से चलकर किसी स्थान पर 22 घण्टे में पहुँचती है। यदि रेलगाड़ी अपनी स्वयं की ही चाल से चले, तो कितने समय की बचत हो जाएगी?

(A) 14 घण्टे (B) 7 घण्टे

(C) 8 घण्टे (D) 16 घण्टे

23. 500 फीट लम्बी एक रेलगाड़ी 700 फीट लम्बे एक प्लेटफॉर्म को 10 सेकण्ड में पार कर लेती है। तद्नुसार, उस रेलगाड़ी की गति कितनी है?

(A) 70 फीट/से. (B) 85 फीट/से.

(C) 100 फीट/से. (D) 120 फीट/से.

24. यदि एक रेलगाड़ी एक खम्भे को पार करने में 6 सेकण्ड लेती हो तथा उसकी लम्बाई 120 मी. हो, तो रेलगाड़ी की चाल (किमी/घण्टा) में होगी–

(A) 60 (B) 72

(C) 70 (D) 75

25. एक रेलगाड़ी एक प्लेटफार्म पर लगे बिजली के खम्भे को 7 सेकण्ड में पार कर लेती है और पूरे प्लेटफॉर्म को 28 सेकण्ड में पार कर लेती है। तद्नुसार, यदि उस प्लेटफॉर्म की लम्बाई 390 मी. हो, तो रेलगाड़ी की लम्बाई (मी. में) कितनी होगी?

(A) 120 (B) 130

(C) 140 (D) 150

26. समान लम्बाई वाली दो रेलगाडियाँ एक टेलीफोन के खम्बे को क्रमश: 10 सेकण्ड तथा 15 सेकण्ड में पार करती हैं। यदि प्रत्येक रेलगाड़ी की लम्बाई 120 मी, हो तो विपरीत दिशाओं में चलते हुए वे एक-दूसरे को कितने समय(सेकण्ड में) पार करेंगी?

(A) 16 (B) 15

(C) 12 (D) 10

27. 75 मी. लम्बी एक रेलगाड़ी 20 किमी/घण्टा की चाल से चल रही है। एक खड़े हुए व्यक्ति को यह गाड़ी निम्नलिखित समय में पार कर जाएगी–

(A) 12 सेकण्ड (B) 14 सेकण्ड

(C) 13.5 सेकण्ड (D) 15.5 सेकण्ड

28. एक रेलगाडी 50 मी. लम्बे प्लेटफॉर्म को 14 सेकण्ड में पार कर लेती है और प्लेटफॉर्म पर खड़े एक आदमी को 10 सेकण्ड में पार कर जाती है। रेलगाड़ी की गति क्या है?

(A) 24 किमी/घण्टा (B) 36 किमी/घण्टा

(C) 40 किमी/घण्टा (D) 45 किमी/घण्टा

29. 270 मी. लम्बी एक रेलगाड़ी, 36 किमी/घण्टा की गति से चल रही है। तद्नुसार, वह 180 मी. लम्बे एक पुल को कितने समय में पार कर लेगी?

(A) 40 सेकण्ड (B) 45 सेकण्ड

(C) 50 सेकण्ड (D) 35 सेकण्ड

30. दो रेलगाड़ियाँ, जिनकी लम्बाइयाँ 105 मी. तथा 90 मी. है, विपरीत दिशा में क्रमश: 45 किमी/घण्टे तथा 72 किमी. घण्टे की चाल से समान्तर पटरियों पर चल रही हैं। एक-दूसरे को पार करने में लगने वाला समय होगा।

(A) 8 सेकण्ड (B) 6 सेकण्ड

(C) 7 सेकण्ड (D) 5 सेकण्ड

उत्तर (हल/संकेत)

1. (A) दिया है,

गाड़ी की लम्बाई = 300 मीटर

गाड़ी की गति = 54 किमी/घण्टा

सूत्र द्वारा,

टेलीफोन खम्भे को पार करने में लगा समय

$$= \frac{\text{चली गई दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{300}{54\times\frac{5}{18}} = \frac{300}{15}$$

[किमी/घण्टा से मी/से में बदलने हेतु $\frac{5}{18}$ से गुणा करने पर]

= 20 सेकण्ड

2. (B) रेलगाड़ी की चाल = $\frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$

$$= \frac{\text{रेलगाड़ी की लम्बाई + प्लेटफार्म की लम्बाई}}{\text{समय}}$$

$$= \frac{50+100}{10} = 15 \text{ मी. से.}$$

$$= 15\times\frac{18}{5} = 54 \text{ किमी. घण्टा}$$

3. (B) यहाँ, दूरी = रेलगाड़ी की लम्बाई = 120 मी.

तथा रेलगाड़ी की चाल = 54 किमी/घण्टा

$$= 54\times\frac{5}{18} \text{ मी. से.} = 15 \text{ मी. से.}$$

∴ रेलगाड़ी को प्लेटफॉर्म पर खड़े व्यक्ति को पार करने में लगा समय

$$= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{120 \text{ मी.}}{15 \text{ मी. से.}} = 8 \text{ सेकण्ड}$$

4. (A) प्रथम रेलगाड़ी की गति = 45 किमी. घण्टा

दूसरी रेलगाड़ी की गति = 10 मी. से.

$$= 10\times\frac{18}{5} \text{ किमी. घण्टा}$$

= 36 किमी. घण्टा

∴ अभीष्ट अनुपात = 45 : 36 = 5 : 4

5. (C) ट्रेन की चाल = 36 किमी. घण्टा

$$= 36\times\frac{5}{18} = 10 \text{ मी. से.}$$

यदि पुल की लम्बाई = x मी. हो, तो

प्रश्न से, चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$$10 = \frac{200+x}{55}$$

$\Rightarrow$ $200 + x = 550$

$\Rightarrow$ $x = 550 - 200$

∴ $x = 350$ मी.

6. (B) रेलगाड़ी की चाल

$$= \frac{\text{दोनों रेलगाड़ियों की लम्बाई का योग}}{\text{समय}}$$

$$\Rightarrow \frac{60\times5}{18} = \frac{110+170}{t} = \frac{280}{t}$$

$$\Rightarrow t = \frac{280\times18}{60\times5} = 16.8 \text{ सेकण्ड}$$

7. (C) रेलगाड़ी की चाल = l_1 = 50 मी.

प्लेटफॉर्म की चाल = l_2 = 100 मी.

रेलगाड़ी द्वारा प्लेटफॉर्म को पार करने में चली दूरी

$(l_1 + l_2) = 50 + 100 = 150$ मीटर

दिया है, रेलगाड़ी प्लेटफॉर्म को 10 सेकण्ड में पार करती है।

तब, चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$$\Rightarrow v = \frac{l_1 + l_2}{10 \text{ सेकण्ड}}$$

$$\Rightarrow v = \frac{150 \text{ मी.}}{10 \text{ सेकण्ड}}$$

∴ $v = 15$ मी. से.

8. (D) चाल = 90 किमी. घण्टे = $90\times\frac{5}{18} = 25$ मी. से.

तय की गयी दूरी = 230 + 120 = 350 मी.

∴ समय = $\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{350}{25} = 14$ सेकण्ड

9. (D) माना रेलगाड़ी की लम्बाई = x मीटर

$$\therefore \text{समय} = \frac{\text{रेलगाड़ी की लम्बाई + प्लेटफार्म की लम्बाई}}{\text{रेलगाड़ी की चाल}}$$

$$\Rightarrow 30 = \frac{x+600}{30}$$

$\Rightarrow$ $x + 600 = 900$

10. (B) माना सुरंग की लम्बाई = x मी.

चाल = 78 किमी. घण्टा

$$= 78\times\frac{5}{18} = \frac{130}{6} \text{ मी. से}$$

अब, $\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$ = समय

$\Rightarrow \quad 60 = \frac{(800+x)\times 6}{130}$

$\Rightarrow \quad x = 500$ मी.

11. (C) माना रेलगाड़ी की लम्बाई x मी. है।
प्रश्न से,

$\frac{x+800}{100} = \frac{x+400}{60}$

$\Rightarrow \quad \frac{x+800}{5} = \frac{x+400}{3}$

$\Rightarrow \quad 5x+2000 = 3x+2400$

$\Rightarrow \quad 2x = 400$

$\Rightarrow \quad x = \frac{400}{2} = 200$ मी.

12. (A) चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$= \frac{120}{10} = 12$ मी. से.

13. (D) रेलगाड़ी की चाल = 60 किमी/घण्टा

$= 60\times\frac{1000}{60\times 60} = \frac{50}{3}$ मी. से.

$\therefore$ रेलगाड़ी की लम्बाई =चाल × समय

$= \frac{50}{3}\times 30 = 500$ मी.

14. (B) रेलगाड़ी की चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$= \frac{125}{30}$ मी. से.

$= \frac{125}{30}\times\frac{18}{5}$ किमी. घण्टा

= 15 किमी. घण्टा

15. (B) ट्रेन की गति = 36 किमी. घण्टा

$= \frac{36\times 100}{60\times 60} = 10$ मी. से.

$\therefore$ ट ्रेन की लम्बाई =चाल × समय

A= 10 × 25 मी = 250 मी.

16. (C) जब दो रेलगाड़ी एक ही दिशा में चलती हैं, तो सापेक्ष चाल =40 – 20 = 20 किमी. घण्टा

$= \frac{20\times 5}{18}$ मी. से

तेज रेलगाड़ी की लम्बाई = चाल × समय

$= \frac{20\times 5}{15}\times 5$ मी.

$= \frac{250}{9} = 27\frac{7}{9}$ मी.

17. (B) यदि रेलगाड़ियाँ t घण्टे बाद मिलती हैं, तो
प्रश्न से,

$24t - 18t = 27$

$\Rightarrow \quad 6t = 27$

$\Rightarrow \quad t = \frac{27}{6}$

$= \frac{9}{2}$ घण्टे

$\therefore \quad QR = 18t$

$= 18\times\frac{9}{2} = 81$ किमी.

18. (C) सापेक्ष चाल = 56 – 29

= 27 किमी. घण्टा

$= 27\times = \frac{5}{18} = \frac{15}{2}$ मी. से.

इसी चाल से 10 सेकण्ड में तय की दूरी

$= \frac{15}{2}\times 10 = 75$ मी.

19. (B) जब दो रेल एक-दूसरे के विपरीत चाल में चलती है, तो
उनकी चाल = 60 + 40 = 100 किमी. घण्टा

$= 100\times\frac{5}{18}$ मी. से.

$= \frac{500}{18}$ मी. से.

समय = $\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$

$= \frac{300\times 18}{100\times 5} = 10.8$ सेकण्ड

20. (C) कुल लम्बाई =120 + 120 = 240 मी.
माना प्रत्येक गाड़ी की चाल = s = किमी. घण्टा
जब रेलगाड़ियाँ विपरीत दिशा में चलती हैं,

चाल = $s + s = 2s$ किमी. घण्टा

$\Rightarrow \quad = 2s\times\frac{5}{18}$ मी. से

$\Rightarrow \quad \frac{240\times 18}{2s\times 5} = 12$

$\Rightarrow \quad \frac{240\times 18}{2\times 5\times 12} = s$

$\therefore \quad s =$ 36 किमी. घण्टा

21. (C) B का समय = 1 घण्टा 15 मिनट × 6

= 6 घण्टे 30 मिनट

22. (C) माना रेलगाड़ी की चाल s है।

तब, नयी चाल = $\frac{7}{11}s$

प्रश्न से,

$$\frac{x}{t} = \frac{7}{11}s$$

अब, $t =$ 22 घण्टे

$$\frac{x}{22} = \frac{7}{11}s$$

$$\Rightarrow \quad \frac{x}{s} = \frac{-7}{11}\times 22 = 14 \text{ घण्टे}$$

बचत समय = $(22-14) = 8$ घण्टे

23. (D) रेलगाड़ी की गति

$$= \frac{\text{रेलगाड़ी की लम्बाई + प्लेटफार्म की लम्बाई}}{\text{समय}}$$

$$= \left(\frac{500+700}{10}\right) \text{ फीट/से.}$$

$$= 120 \text{ फीट/से.}$$

24. (B) चाल = $\frac{\text{रेलगाड़ी की लम्बाई}}{\text{समय}}$

$$= \frac{120}{6} = 20 \text{ मी/से}$$

$$= 20\times\frac{18}{5} \text{ किमी. घण्टा}$$

$$= 72 \text{ किमी. घण्टा}$$

25. (B) माना रेलगाड़ी की लम्बाई = x मी. हो,

प्रश्न से,

$$\frac{x}{7} = \frac{x+300}{28}$$

$\therefore$ $x =$ 130 मी.

26. (C) पहली रेलगाड़ी की चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$$= \frac{120}{10} = 12 \text{ मी. से.}$$

दूसरी रेलगाड़ी की चाल = $\frac{120}{15} = 8$ मी. से.

प्रश्न से,

दोनों रेलगाड़ियों की लम्बाई समान है

$\therefore$ कुल लम्बाई = $120+120 = 240$

जब दो रेल एक ही दिशा में चलती हैं।

चाल = $(12+8) = 20$ मी. से.

अत: एक-दूसरे को विपरीत से पार करने में समय लगेगा

$$\text{समय} = \frac{240}{20} = 12 \text{ सेकण्ड}$$

27. (C) 20 किमी/घण्टा = $20\times\frac{1000}{60\times 60}$

$$= \frac{50}{9} \text{ मी. से.}$$

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$$

$$= \frac{75}{50}\times 9 = 13.5 \text{ सेकण्ड}$$

28. (D) प्लेटफॉर्म की लम्बाई =50 मी.

समय = 14 सेकण्ड

रेलगाड़ी की गति = ?

माना रेलगाड़ी की चाल = x मी.

प्रश्न से,

$$\frac{x}{10} = \frac{x+50}{14}$$

$$\Rightarrow \quad 14x - 10x = 500$$

$$\Rightarrow \quad x = \frac{500}{4} \text{ मी.} = 125 \text{ मी.}$$

$\therefore$ रेलगाड़ी की गति = $\frac{125}{10}\times\frac{60\times 60}{1000}$

$$= 45 \text{ किमी/घण्टा}$$

29. (B) 36 किमी. घण्टा = $\frac{36\times 1000}{60\times 60} = 10$ मी. से.

$$\text{समय} = \frac{\text{रेलगाड़ी की लम्बाई + पुल की लम्बाई}}{\text{समय}}$$

$$= \frac{270+180}{10} = 45 \text{ सेकण्ड}$$

30. (B) दोनों रेलगाड़ियों की लम्बाई

$= 105+90 = 195$ मी.

सापेक्ष चाल = $45+72 = 117$ किमी. घण्टा

$$= 117\times\frac{5}{18} = \frac{65}{2} \text{ मी. से.}$$

$\therefore$ व्यतीत समय = $\frac{195}{\frac{65}{2}}$

$$= \frac{195\times 2}{65} = 6 \text{ सेकण्ड}$$

❑❑❑

नाव एवं धारा

महत्त्वपूर्ण बिन्दु

स्थिर या शान्त जल—यदि किसी नदी अथवा तालाब के जल की चाल शून्य है अर्थात् जल निश्चल है, तो ऐसे जल को शान्त जल या स्थिर जल कहते हैं।

धारा के प्रतिकूल या ऊर्ध्वप्रवाह—यह कोई नाव अथवा तैराक धारा के प्रवाह के विपरीत गति करता है, तो उसकी गति धारा के प्रतिकूल या ऊर्ध्वप्रवाह कहलाती है।

धारा के अनुकूल या अनुप्रवाह—यदि कोई नाव अथवा तैराक धारा के प्रवाह की दिशा में गति करता है, तो उसकी गति धारा के अनुकूल या अनुप्रवाह कहलाती है। यदि किसी नाव अथवा तैराक की चाल दी हुई है, तो वह स्थिर जल में चाल होती है।

नाव एवं धारा से सम्बन्धित सामान्य सूत्र

यदि शान्त जल में नाव अथवा तैराक की चाल x किमी/घण्टा व धारा की चाल y किमी/घण्टा हो, तो धारा के अनुकूल नाव अथवा तैराक की चाल या अनुप्रवाह चाल $= (x + y)$ किमी/घण्टा धारा के प्रतिकूल नाव अथवा तैराक की चाल या ऊर्ध्वप्रवाह चाल $= (x - y)$ किमी/घण्टा

नाव की चाल

$$= \frac{\text{अनुप्रवाह चाल + ऊर्ध्वप्रवाह चाल}}{2}$$

धारा की चाल

$$= \frac{\text{अनुप्रवाह चाल − ऊर्ध्वप्रवाह चाल}}{2}$$

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. एक व्यक्ति बहाव के साथ नदी में 3 घण्टे में 15 किमी की दूरी तय करता है और $7\frac{1}{2}$ घण्टे में वापस लौटता है। शान्त जल में उसकी गति क्या है?

हल : माना शान्त जल में व्यक्ति की चाल $= x$ किमी/घण्टा

व धारा की चाल $= y$ किमी/घण्टा

$\therefore$ धारा के अनुकूल व्यक्ति की चाल = शान्त जल में व्यक्ति की चाल + धारा की चाल $= (x + y)$ किमी/घण्टा

दिया है,

समय = 3 घण्टे

दूरी = 15 किमी

सूत्र से, $\text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$\text{चाल} = \frac{15}{3}$

$= 5$ किमी/घण्टा

अतः $x + y = 5$ किमी/घण्टा

इसी प्रकार,

धारा के प्रतिकूल व्यक्ति की चाल = शान्त जल में व्यक्ति की चाल – धारा की चाल $= (x - y)$ किमी/घण्टा

दिया है, समय $= \frac{15}{2}$ घण्टे

$\therefore$ $\text{चाल} = \frac{15}{\frac{15}{2}}$

अतः $x - y = 2$ किमी/घण्टा ...(ii)

समीकरण (i) व (ii) को हल करने पर,

$x + y = 5$

$x - y = 2$

$2x = 7$

$\Rightarrow$ $x = \frac{7}{2}$

$x = 3.4$ किमी/घण्टा

अतः शान्त जल में व्यक्ति की चाल

$(x) = 3.5$ किमी/घण्टा

उदाहरण 2. एक व्यक्ति स्थिर जल में 3 किमी/घण्टा की गति से तैर सकता है। तद्नुसार, यदि जल धारा की गति 2 किमी/घण्टा हो, तो उस व्यक्ति को 10 किमी धारा के विरुद्ध तैरने और वापस आने में कितना समय लगेगा?

हल : स्थिर जल में व्यक्ति की चाल = 3 किमी/घण्टा

जल धारा की चाल = 2 किमी/घण्टा

अतः धारा के प्रतिकूल व्यक्ति की चाल = स्थिर जल में व्यक्ति की चाल धारा की चाल

$= 3 - 2 = 1$ किमी/घण्टा

तथा धारा के अनुकूल व्यक्ति की चाल

$= 3 + 2 = 5$ किमी/घण्टा

दूरी = 10 किमी (दिया है)

अतः कुल समय = $\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$ (धारा के अनुकूल + प्रतिकूल जाने का समय)

$= \frac{10}{5} + \frac{10}{1}$

$= 2 + 1 = 12$ घण्टे

उदाहरण 3. एक नाव धारा की विपरीत दिशा में 6 घण्टों में 24 किमी चलती है और धारा की दिशा में 4 घण्टों में 20 किमी चलती है। तद्नुसार, स्थिर पानी में नाव की गति तथा धारा की गति कितनी है?

हल : ऊर्ध्वप्रवाह गति = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$= \frac{24}{6} = 4$ किमी/घण्टा

इसी प्रकार, अनुप्रवाह गति =5 किमी/घण्टा

$\therefore$ शान्त जल में नाव की गति

$= \frac{\text{उर्ध्वप्रवाह गति} + \text{अनप्रवाह गति}}{2}$

$= \frac{1}{2}(4+5) = 4.5$ किमी/घण्टा

धारा की गति

$= \frac{\text{अनुप्रवाह गति} - \text{उर्ध्वप्रवाह गति}}{2}$

$= \frac{5-4}{2} = \frac{1}{2}$ या 0.5 किमी/घण्टा

प्रश्नावली

1. एक नाव नदी की धारा के अनुकूल दिशा में एक घण्टे में 8 किमी जाती है तथा धारा की विपरीत दिशा में एक घण्टे में 2 किमी जाती है। नदी की धारा की चाल (किमी/घण्टे में) है–

(A) 2 (B) 3
(C) 4 (D) 5

2. प्रवाह की दिशा में किसी नौका की चाल 12 किमी/घण्टा है और प्रवाह के विपरीत 8 किमी/घण्टा। स्थिर पानी में 24 किमी चलने के लिए नौका द्वारा लिया जाने वाला समय है?

(A) 2 घण्टे (B) 3 घण्टे
(C) 2.4 घण्टे (D) 1.2 घण्टे

3. एक नाव शान्त जल में एक घण्टे में 6 किमी जाती है परन्तु वह धारा के प्रतिकूल यही दूरी चलने में तीन गुना समय लेती है। धारा की चाल (किमी/घण्टा) है–

(A) 4 (B) 5
(C) 3 (D) 2

4. एक नाव धारा की विपरीत दिशा में 6 घण्टों में 24 किमी चलती है और धारा की दिशा में 4 घण्टों में 20 किमी चलती है। तद्नुसार, स्थिर पानी में नाव की गति तथा धारा की गति कितनी है?

(A) 4 किमी/घण्टा तथा 3 किमी/घण्टा
(B) 4.5 किमी/घण्टा तथा 0.5 किमी/घण्टा
(C) 4 किमी/घण्टा तथा 2 किमी/घण्टा
(D) 5 किमी/घण्टा तथा 2 किमी/घण्टा

5. एक नाव की गति, धारा के साथ 12 किमी/घण्टा तथा धारा के विरुद्ध 8 किमी/घण्टा है। तद्नुसार, उस धारा की गति कितने किमी/घण्टा है–

(A) 5 (B) 4
(C) 3 (D) 2

6. एक आदमी शान्त जल $4\frac{1}{2}$ किमी/घण्टा की गति से नाव चला सकता है। यदि वह धारा विपरीत नाव चलाने में धारा के अनुदिश चलाने की तुलना में दोगुना समय लेता हो, तो धारा कि गति (किमी/घण्टा में) है–

(A) 1 (B) 1.5
(C) 2 (D) 2.5

7. एक लड़का स्थिर पानी में 10 किमी/घण्टा की गति से तैर सकता है। तद्नुसार, यदि धारा कि गति 5 किमी/घण्टा हो, तो लड़के को 60 किमी तक तैरने में कितना समय लगेगा?

(A) धारा के विरुद्ध 4 घण्टों में (B) धारा के साथ 12 घण्टों में
(C) धारा के विरुद्ध 6 घण्टों में (D) धारा के साथ 4 घण्टों में

8. एक आदमी स्थिर पानी में 4 किमी/घण्टा की दर से तैर सकता है। यदि पानी की चाल 2 किमी/घण्टा हो, तो 10 किमी ऊर्ध्वप्रवाह तैरने के लिए उसे कितना समय लगेगा?

(A) $2\frac{1}{2}$ घण्टे (B) $3\frac{1}{2}$ घण्टे
(C) 5 घण्टे (D) 4 घण्टे

9. किसी व्यक्ति को नाव द्वारा किसी गन्तव्य पर धारा के अनुकूल जाने तथा धारा के प्रतिकूल प्रस्थान बिन्दु पर लौटने में 5 घण्टे लगते हैं। यदि शान्त जल में नाव की चाल तथा धारा की चाल क्रमशः 10 किमी/घण्टा तथा 4 किमी/घण्टा हो, तो प्रस्थान बिन्दु ने गन्तव्य की दूरी होगी?

(A) 16 किमी (B) 18 किमी
(C) 21 किमी (D) 25 किमी

10. कोई आदमी धारा के अनुकूल दिशा में 15 किमी/घण्टा की चाल से तथा धारा के प्रतिकूल दिशा में 9 किमी/घण्टा की चाल से नाव चला सकता है। शान्त जल में नाव की चाल होगी–

(A) 8 किमी/घण्टा (B) 10 किमी/घण्टा
(C) 15 किमी/घण्टा (D) 12 किमी/घण्टा

11. एक नाव 8 घण्टे में धारा की विपरीत दिशा में 40 किमी चलती है तथा 6 घण्टे में धारा के अनुकूल 36 किमी चलती है। शान्त जल में नाव की चाल है–

(A) 6.5 किमी/घण्टा (B) 5.5 किमी/घण्टा
(C) 6 किमी/घण्टा (D) 5 किमी/घण्टा

12. एक तैराक एक बिन्दु A से धारा के विरुद्ध 5 मिनटों तक तैरता है और उसके बाद धारा के साथ अगले 5 मिनटों तक तैरकर बिन्दु B तक पहुँच जाता है। तद्नुसार, यदि AB = 100 मी. हो, तो धारा की गति (किमी/घण्टा) कितनी है?

(A) 0.4 (B) 0.2
(C) 1 (D) 0.6

13. एक मोटरबोट, एक गति से 8 घण्टे में धारा के विपरीत 25 किमी तथा अनुदिश 39 किमी जा सकती है। साथ ही उसी गति से यह 11 घण्टे में धारा के विपरीत 35 किमी तथा अनुदिश 52 किमी जा सकती है। धारा की चाल है–

(A) 2 किमी/घण्टा (B) 3 किमी/घण्टा
(C) 4 किमी/घण्टा (D) 5 किमी/घण्टा

14. एक नदी की धारा 4 किमी/घण्टा की गति से बहती है। उसमें एक नाव 6 किमी जाकर अपने प्रस्थान बिन्दु पर 2 घण्टों में वापस आ जाती है। तद्नुसार, स्थिर पानी में उस नाव की गति कितनी रहेगी?

(A) 6 किमी/घण्टा (B) 8 किमी/घण्टा
(C) 7.5 किमी/घण्टा (D) 6.8 किमी/घण्टा

15. एक आदमी नौका को 30 किमी अनुप्रवाह चलाकर कुल 8 घण्टे में लौट आता है। यदि शान्त पानी में नौका की चाल धारा की चाल से 4 गुना है, तो धारा की चाल है–

(A) 1 किमी/घण्टा (B) 2 किमी/घण्टा
(C) 4 किमी/घण्टा (D) 3 किमी/घण्टा

16. एक मोटरबोट स्थिर पानी में 10 किमी/घण्टा की गति से चल सकती है। वह नदी में 91 किमी अनुप्रवाह चली और वहीं लौट आई। उसे कुल 20 घण्टे लगे। नदी के प्रवाह की गति क्या है?

(A) 3 किमी/घण्टा (B) 4 किमी/घण्टा
(C) 2 किमी/घण्टा (D) 5 किमी/घण्टा

17. यदि एक नाव 10 घण्टे में धारा की दिशा में 100 किमी चल पाती है और धारा के विरुद्ध 15 घण्टे में 75 किमी चलती है, तो धारा की गति कितनी है?

(A) 2 किमी/घण्टा (B) 2.5 किमी/घण्टा
(C) 3 किमी/घण्टा (D) 3.5 किमी/घण्टा

18. शान्त जल में एक नाव की चाल 10 किमी/घण्टा है। यह धारा के प्रतिकूल 6 घण्टे में 45 किमी की दूरी तय करती है। धारा की चाल (किमी/घण्टा में) है–

(A) 2.5 (B) 3
(C) 3.5 (D) 4

19. एक व्यक्ति स्थिर पानी में $7\frac{1}{2}$ किमी/घण्टे की गति से नौका चला सकता है। उसे पता चलता है कि उसे नदी के विरुद्ध जाने में उसकी धारा के साथ जाने से दोगुना समय लगता है। तद्नुसार, नदी की धारा की गति कितनी है?

(A) 2 किमी/घण्टा (B) 3 किमी/घण्टा
(C) $2\frac{1}{2}$ किमी/घण्टा (D) $3\frac{1}{2}$ किमी/घण्टा

20. एक व्यक्ति 1 किमी ऊर्ध्वप्रवाह की दूरी 10 मिनट में तय कर सकता है और अनुप्रवाह में 4 मिनट में। प्रवाह की गति क्या है?

(A) 4.5 किमी/घण्टा (B) 4 घण्टा
(C) 9 किमी/घण्टा (D) 5.6 किमी/घण्टा

उत्तर (हल/संकेत)

1. (B) माना शान्त जल में नाव की चाल
$= x$ किमी/घण्टा
एवं धारा की चाल $= y$ किमी/घण्टा
धारा की दिशा में नाव की चाल
$= x + y = 8$ ...(i)
धारा की विपरीत दिशा में चाल
$x - y = 2$ ..(ii)
अब, समीकरण (i) से (ii) से,
$x + y - (x - y) = 8 - 2$
$\Rightarrow$ $2y = 6$
$\Rightarrow$ $y = \frac{6}{2} = 3$ किमी/घण्टा

2. (C) यदि शान्त जल में नौका की चाल $= x$ किमी/घण्टा
एवं धारा की चाल $= y$ किमी/घण्टा हो, तो
धारा की दिशा में चाल $= x + y = 12$ ...(i)
विपरीत दिशा में चाल,
$x - y = 8$ ...(ii)
अब, समीकरण (i) और (ii) को हल करने पर,
$2x = 20$
$\Rightarrow$ $x = 10$ किमी/घण्टा
$\therefore$ समय $= \frac{24}{10} = 2.4$ घण्टे

3. (A) माना धारा की चाल x किमी/घण्टा है।
धारा के विपरीत चाल $= (6 - x)$ किमी/घण्टा
प्रश्नानुसार,
$\frac{6}{6 - x} = 3$
$\Rightarrow$ $18 - 3x = 6$

$\Rightarrow \quad 3x = 18 - 6$

$\Rightarrow \quad 3x = 12$

$\therefore \quad x = 4$ किमी/घण्टा

4. (B) ऊर्ध्वप्रवाह गति $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{24}{6} = 4$ किमी/घण्टा

इसी प्रकार, अनुप्रवाह = 5 किमी/घण्टा

$\therefore$ शान्त जल में नाव की गति

$= \frac{\text{ऊर्ध्वप्रवाह + अनुप्रवाह गति}}{2}$

$= \frac{1}{2}(4+5) = 4.5$ किमी/घण्टा

धारा की गति $= \frac{\text{अनुप्रवाह गति} - \text{ऊर्ध्वप्रवाह गति}}{2}$

$= \frac{5-4}{2} = \frac{1}{2}$ या 0.5 किमी/घण्टा

5. (D) सूत्र से,

धारा की गति

$= \frac{1}{2}(\text{अनुप्रवाह गति} - \text{ऊर्ध्वप्रवाह गति})$

$= \frac{1}{2}(12-8) = 2$ किमी/घण्टा

6. (B) माना धारा की गति $= x$ किमी/घण्टा

$\therefore$ ऊर्ध्वप्रवाह में गति $= \frac{9}{2} - x$

अनुप्रवाह में गति $= \frac{9}{2} + x$

प्रश्नानुसार,

$$\frac{2}{\frac{9}{2}+x} = \frac{1}{\frac{9}{2}-x}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{\frac{9+2x}{2}} = \frac{1}{\frac{9-2x}{2}}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{9+2x} = \frac{4}{9-2x}$$

$\Rightarrow \quad 18x - 4x = 9 + 2x$

$\Rightarrow \quad 6x = 9$

$\therefore \quad x = \frac{3}{2} = 15$ किमी/घण्टा

7. (D) अनुप्रवाह गति $= 10 + 5 = 15$ किमी/घण्टा

ऊर्ध्वप्रवाह गति $= 10 - 5 = 5$ किमी/घण्टा

60 किमी अनुप्रवाह तैरने में व्यतीत समय

$= \frac{60}{15} = 4$ घण्टे

60 किमी ऊर्ध्वप्रवाह तैरने में व्यतीत समय

$= \frac{60}{5} = 12$ घण्टे

8. (C) स्थिर पानी में आदमी की चाल = 4 किमी/घण्टा

धारा की चाल = 2 किमी/घण्टा

अत: ऊर्ध्वप्रवाह में आदमी की चाल

$= 4 - 2 = 2$ किमी/घण्टा

दूरी = 10 किमी

समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$

$= \frac{10}{2} = 5$ घण्टे

9. (C) माना प्रस्थान बिन्दु से गन्तव्य की दूरी $= x$ किमी

अनुकूल प्रवाह में नाव की चाल

$= (10+4)$ किमी/घण्टा

$= 14$ किमी/घण्टा

प्रतिकूल प्रवाह में नाव की चाल

$= (10-4)$ किमी/घण्टा

$= 6$ किमी/घण्टा

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x}{14} + \frac{x}{6} = 5$$

$$\Rightarrow \frac{3x+7x}{42} = 5$$

$\Rightarrow \quad 10x = 42 \times 5$

$\therefore \quad x = \frac{42 \times 5}{10} = 21$ किमी

10. (D) शान्त जल में नाव की चाल

$= \frac{1}{2}\begin{pmatrix}\text{अनुप्रवाह में चाल +} \\ \text{ऊर्ध्वप्रवाह में चाल}\end{pmatrix}$

$= \frac{1}{2}(15+9)$

$= \frac{1}{2} \times 24 = 12$ किमी/घण्टा

11. (B) धारा के विपरीत दिशा में नाव की चाल

$= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{40}{8} = 5$ किमी/घण्टा

धारा की दिशा में नाव की चाल

$= \frac{36}{6} = 6$ किमी/घण्टा

$\therefore$ शान्त जल में नाव की चाल

$= \frac{\text{विपरीत दिशा में चाल + अनुकूल दिशा में चाल}}{2}$

$= \frac{6+5}{2} = \frac{11}{2} = 5.5$ किमी/घण्टा

12. (D) माना शान्त जल में तैराक की चाल $= x$ मी. मिनट

तथा धारा की चाल $= y$ मी. मिनट

ऊर्ध्वप्रवाह चाल $= (x-y)$ मी. मिनट

अनुप्रवाह चाल $= (x+y)$ मी. मिनट

सूत्र से, समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$

$\Rightarrow \frac{d}{x-y} = 5$

$\Rightarrow d = 5(x-y)$ ...(i)

पुनः $\frac{100+d}{x+y} = 5$

$\Rightarrow \frac{100+5(x-y)}{x+y} = 5$ (d का मान रखने पर)

$\Rightarrow 100+5x-5y = 5x+5y$

13. (C) माना शान्त जल में मोटरबॉट की चाल $= x$ किमी/घण्टा

एवं धारा की चाल $= y$ किमी/घण्टा है।

प्रश्नानुसार,

$\frac{25}{x-y} + \frac{39}{x+y} = 8$ ...(i)

$\frac{35}{x-y} + \frac{52}{x+y} = 11$ ...(ii)

अब, समीकरण (i) में 4 तथा समीकरण (ii) में 3 की गुणा करके घटाने पर,

$\frac{100}{x-y} + \frac{105}{x-y} = 32-33$

$\Rightarrow \frac{-5}{x-y} = -1 \Rightarrow x-y = 5$ ...(iii)

14. (B) माना शान्त जल में नाव की गति $= x$ किमी/घण्टा

प्रश्नानुसार,

$\frac{6}{x+4} + \frac{6}{x-4} = 2$

$\Rightarrow 6\left(\frac{x-4+x+4}{(x+4)(x-4)}\right) = 2$

$\Rightarrow 6x = x^2 - 16$

$\Rightarrow x^2 - 6x - 16 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 8x + 2x - 16 = 0$

$\Rightarrow x(x-8) + 2(x-8) = 0$

$\Rightarrow (x+2)(x-8) = 0$

अतः नाव की गति $x = 8$ किमी/घण्टा

15. (B) माना धारा की चाल $= x$ किमी/घण्टा हो, तो

शान्त जल में नौका की चाल $= 4x$ किमी/घण्टा

$\therefore$ अनुप्रवाह गति $= 5x$ किमी/घण्टा

ऊर्ध्वप्रवाह गति $= 4x - x = 3x$ किमी/घण्टा

प्रश्नानुसार,

$\frac{30}{3x} + \frac{30}{5x} = 8$

$\Rightarrow \frac{10}{x} + \frac{6}{x} = 8$

$\Rightarrow \frac{16}{x} = 8$

$\therefore x = \frac{16}{8} = 2$ किमी/घण्टा

16. (A) माना नदी के प्रवाह की गति $= x$ किमी/घण्टा

$\therefore$ अनुप्रवाह गति $= (10+x)$ किमी/घण्टा

ऊर्ध्वप्रवाह गति $= (10-x)$ किमी/घण्टा

प्रश्नानुसार,

$\frac{91}{10+x} + \frac{91}{10-x} = 20$

$\Rightarrow 91\left(\frac{10-x+10+x}{(10+x)(10-x)}\right) = 20$

$\Rightarrow (10+x)(10-x) = 91$

$\Rightarrow 100 - x^2 = 91$

$\Rightarrow x^2 = 100 - 91 = 9$

$\therefore x = \sqrt{9} = 3$ किमी/घण्टा

17. (B) धारा की दिशा में नाव की चाल $= 10$ किमी/घण्टा

धारा के विरुद्ध नाव की चाल $= 5$ किमी/घण्टा

$\therefore$ धारा की चाल

$= \frac{\left(\text{धारा की दिशा में चाल} - \text{धारा की विपरीत दिशा में चाल}\right)}{2}$

$= \frac{1}{2}(10-5)$ किमी/घण्टा $= 2.5$ किमी 1 घण्टा

18. (A) धारा के प्रतिकूल नाव की चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$= \frac{45}{6} = \frac{15}{2} = 7.5$ किमी/घण्टा

$\therefore$ धारा की चाल = $10 - 7.5 = 2.5$ किमी/घण्टा

19. (C) माना धारा की गति $= x$ किमी/घण्टा

प्रश्नानुसार,

$$2\left(\frac{15}{2} - x\right) = \frac{15}{2} + x$$

$$\Rightarrow \quad 15 - 2x = \frac{15}{2} + x$$

$$\Rightarrow \quad 3x = 15 - \frac{15}{2} = \frac{15}{2}$$

$$\therefore \quad x = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2} \text{ किमी/घण्टा}$$

20. (A) शान्त जल में नाविक की चाल $= x$ किमी/घण्टा

प्रवाह की चाल = y किमी/घण्टा

अनुप्रवाह की गति $(x + y) = \frac{1}{\frac{4}{60}} = 15$

ऊर्ध्वप्रवाह की गति $(x - y) = \frac{1}{\frac{10}{60}} = 6$

$\therefore$ प्रवाह की चाल = $\frac{1}{2}[(x + y) - (x - y)]$

$= \frac{1}{2}(15 - 6)$

$= \frac{9}{2} = 4.5$ किमी/घण्टा

❑❑❑

साधारण ब्याज

महत्त्वपूर्ण तथ्य

मूलधन—जब एक व्यक्ति किसी अन्य व्यक्ति से कुछ रकम उधार लेता है तो उधार ली गई कुल राशि मूलधन कहलाती है। इसे P से दर्शाते हैं।

समय—प्रत्येक कर्ज प्राय: एक निश्चित अवधि के लिए दिया जाता है, यही अवधि समय के रूप में दी जाती है। इसे T से दर्शाते हैं।

ब्याज—जब कर्ज दिया जाता है, तो उस रकम के प्रयोग के लिए कर्ज लेने वाला व्यक्ति कर्ज देने वाले व्यक्ति को मूलधन के अतिरिक्त कुछ और रकम अदा करता है, यही रकम ब्याज कहलाती है।

दर—कर्ज की रकम का जितने समय तक प्रयोग किया जाता है, उसी के आधार पर ब्याज की रकम बढ़ती है। कितने समय बाद कितनी रकम ब्याज के रूप में चुकाई जाएगी, इसका निर्धारण प्राय: प्रतिशत के रूप में किया जाता है और इसे ही दर कहते हैं। 10% वार्षिक दर का अभिप्राय यह है कि कर्जदार को एक वर्ष के बाद कुल मूलधन का 10% ब्याज के तौर पर चुकाना होगा। इसे R से दर्शाया जाएगा।

मिश्रधन—यह मूलधन तथा कुल अदा किए गए ब्याज का योग होता है।

साधारण ब्याज

जब ब्याज केवल मूलधन पर ही निश्चित समय के लिए एक ही दर पर लगाया जाता है, तब उसे साधारण ब्याज कहते हैं। इसे SI से दर्शाया जाता है।

1. साधारण ब्याज $= \dfrac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100}$

   यदि मूलधन = P समय = T दर = R

   साधारण ब्याज SI $= \dfrac{P \times R \times T}{100}$

2. मिश्रधन = मूलधन + ब्याज (मिश्रधन को A से सूचित किया जाता है)
3. जब मूलधन अथवा दर अथवा समय में परिवर्तन किया जाता है, तो साधारण ब्याज में भी परिवर्तन होता है।

   साधारण ब्याज का अन्तर $= \dfrac{(P_1 - P_2) \times RT}{100}$

   $= \dfrac{P(R_1 - R_2)T}{100} = \dfrac{PR(T_1 - T_2)}{100}$

कुछ अन्य महत्त्वपूर्ण परिणाम

- यदि कोई धन साधारण ब्याज की दर से T वर्ष में n गुना हो जाता है, तब

  ब्याज की दर (R) $= \dfrac{100(n-1)}{T}\%$

- यदि कोई धन साधारण ब्याज की दर से T वर्ष में n गुनी हो जाती है, तो वही राशि कितने समय में n_1 गुनी हो जायेगी। तब

  अभीष्ट समय $= \dfrac{(n_1 - 1)}{(n-1)} \times T$

- यदि कोई निश्चित धनराशि R% वार्षिक ब्याज की दर से T वर्ष में ₹ A हो जाती है, तब

  $\boxed{\text{अभीष्ट धनराशि} = ₹\dfrac{100A}{100 + RT}}$

उदाहरण 1. ₹ 5,000 पर 4 अप्रैल, 2006 से 16 जून, 2006 तक का 10% वार्षिक ब्याज की दर से साधारण ब्याज ज्ञात कीजिए।

हल : मूलधन = ₹ 5,000

दर = 10% वार्षिक

समय = (26 + 31 + 16) दिन

= 73 दिन

$= \dfrac{73}{365}$ वर्ष $= \dfrac{1}{5}$ वर्ष

$\therefore$ साधारण ब्याज $= \dfrac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100}$

$= \dfrac{5{,}000 \times 10 \times 1}{100 \times 5} =$ ₹ 100

उदाहरण 2. ₹ 6,500 का साधारण ब्याज की $6\frac{1}{4}\%$ वार्षिक दर से 3 वर्ष में का मिश्रधन ज्ञात कीजिए।

हल : मूलधन = ₹ 6,500

दर = $6\frac{1}{4}\%$

वार्षिक = $\frac{25}{4}\%$ वार्षिक

समय = 3 वर्ष

$\therefore$ साधारण ब्याज $= \dfrac{6{,}500 \times 25 \times 3}{100 \times 4} =$ ₹ 1,218.75

उदाहरण 3. एक राशि साधारण ब्याज पर 10 वर्ष में दुगुनी हो जाती है। कितने वर्षों में यह समान ब्याज दर पर तीन गुनी हो जायेगी ?

हल : मूलधन = ₹ 100

तब, 10 वर्ष में मिश्रधन = ₹ (2 × 100) = ₹ 200

$\therefore$ 10 वर्ष का साधारण ब्याज = ₹ (200 – 100) = ₹ 100

उदाहरण हल सहित

$$\text{दर} = \left(\frac{100\times \text{ साधारण ब्याज}}{\text{मूलधन} \times \text{समय}}\right)\%$$

$$= \left(\frac{100\times100}{100\times10}\right) = 10\% \text{ वार्षिक}$$

दूसरी स्थिति में,

जब माना मूलधन = ₹ 100

तो, मिश्रधन = 3 × ₹ 100 = ₹ 300

∴ साधारण ब्याज = ₹ (300 – 100) = ₹ 200

अत: $\text{समय} = \dfrac{100\times \text{ साधारण ब्याज}}{\text{मूलधन} \times \text{दर}}$

$$= \frac{100\times200}{100\times10} = 20 \text{ वर्ष}$$

उदाहरण 4. किसी धन का साधारण ब्याज मूलधन का $\frac{1}{9}$ है। यदि प्रतिशत दर तथा वर्षों में समय का आंकिक मान समान हो, तो वार्षिक दर ज्ञात कीजिए।

हल : माना मूलधन = ₹ P

तब साधारण ब्याज = $₹P\times\frac{1}{9}$

$$= ₹\frac{P}{9}$$

प्रश्नानुसार, $\text{दर} = \dfrac{100\times \text{ साधारण ब्याज}}{\text{मूलधन} \times \text{समय}}$

$$R = \left(\frac{100\times P}{P\times R\times 9}\right)\%$$

[∵ दर = समय)

$$\Rightarrow \quad R^2 = \frac{100}{9}\%$$

$$\therefore \quad R = \frac{10}{3}\% = 3\frac{1}{3}\% \text{ वार्षिक}$$

उदाहरण 5. 3 वर्ष बाद देय ₹ 1,008 बराबर वार्षिक किस्तों में चुकाना है। यदि साधारण ब्याज की दर 12% वार्षिक हो, तो प्रत्येक किस्त का मान ज्ञात कीजिए।

हल : माना वार्षिक किस्त = ₹ x

तब, ₹ x का 2 वर्ष का मिश्रधन

+ ₹ x का 1 वर्ष का मिश्रधन + ₹ x = ₹ 1008

$$\Rightarrow x + \left(\frac{x\times12\times2}{100}\right) + x + \left(\frac{x\times12\times1}{100}\right) + x = 1008$$

$$\Rightarrow \quad 3x + \frac{6x}{25} + \frac{3x}{25} = 1008$$

$$\Rightarrow \quad \frac{75x + 6x + 3x}{25} = 1008$$

$$\Rightarrow \quad 84x = 1008\times25$$

$$\Rightarrow \quad x = \left(\frac{1008\times25}{84}\right) = 300$$

अत: प्रत्येक किस्त का मान = ₹ 300

उदाहरण 6. मोहन 5% वार्षिक ब्याज की दर से एक धन 5 वर्ष के लिए उधार लेता है। यदि वह 5 वर्ष के अन्त में ब्याज के रूप में ₹ 500 अदा करता है, तो उसके द्वारा लिया गया धन कितना है?

हल : $\text{S.I.} = \dfrac{P\times R\times T}{100}$

(यहाँ S.I. = ₹ 500, R = 5% वार्षिक t = 5 वर्ष)

$$\therefore \quad 500 = \frac{P\times5\times5}{100}$$

$$\Rightarrow \quad p = \frac{500\times100}{25}$$

$$\Rightarrow \quad = ₹\,2000$$

प्रश्नावली

1. दो बराबर राशि क्रमश: 7% और 5% के साधारण ब्याज पर उधार दी गई। ऋणों पर अर्जित ब्याज 4 वर्ष में ₹ 960 जुड़ते हैं। उधार दी गई कुल राशि बताइए।

(A) ₹ 3500 (B) ₹ 2500
(C) ₹ 2000 (D) ₹ 3000

2. कितनी अवधि में मूलधन ₹ 8000, 3% वार्षिक ब्याज की दर से प्रतिवर्ष उतना ही ब्याज देगा जितना कि मूलधन ₹ 6000, 5 वर्ष में 4% वार्षिक ब्याज की दर से देगा?

(A) 3 वर्ष (B) 4 वर्ष
(C) 5 वर्ष (D) 6 वर्ष

3. 6% प्रतिवर्ष की दर ₹ 5000 पर 146 दिन के लिए साधारण ब्याज ज्ञात कीजिए।

(A) ₹ 150 (B) ₹ 120
(C) ₹ 125 (D) ₹ 130

4. कितने वर्षों में 12% वार्षिक दर से ₹ 3000 का साधारण ब्याज ₹ 1080 हो जाएगा?

(A) 3 (B) $2\frac{1}{2}$
(C) 2 (D) $3\frac{1}{2}$

5. यदि किसी धनराशि पर 5% वार्षिक दर से 4 वर्ष तथा 3 वर्ष के साधारण ब्याजों का अन्तर ₹ 42 हो, तो वह धनराशि (₹ में) होगी—
(A) 840 (B) 820
(C) 800 (D) 760

6. दो भिन्न बैंकों से ₹ 500 के 2 वर्ष में प्राप्त होने वाले साधारण ब्याजों का अन्तर 2.50 है। उनकी ब्याज की वार्षिक दरों का अन्तर है?
(A) 0.10% (B) 0.25%
(C) 0.50% (D) 1.00%

7. x% प्रतिवर्ष की दर से 4000 का 3 वर्ष का साधारण ब्याज, 12% प्रतिवर्ष की दर से 5000 पर 2 वर्ष के साधारण ब्याज के बराबर है, तो x का मान है—
(A) 10% (B) 6%
(C) 8% (D) 9%

8. 500 का 4 वर्ष का 625% वार्षिक दर से साधारण ब्याज 400 के 5% वार्षिक दर से किसी समयावधि के साधारण ब्याज के बराबर है। वह समयावधि है—
(A) 4 वर्ष (B) 5 वर्ष
(C) $6\frac{1}{4}$ वर्ष (D) $8\frac{2}{3}$ वर्ष

9. कोई धनराशि साधारण ब्याज का किसी वार्षिक दर से 5 वर्ष में दोगुनी हो जाती है तथा किसी अन्य दर से 12 वर्ष में तीन गुनी हो जाती है। कम ब्याज की वार्षिक दर है।
(A) 15% (B) 20%
(C) $15\frac{3}{4}$% (D) $16\frac{2}{3}$%

10. साधारण ब्याज की किस वार्षिक दर से कोई धनराशि 4 वर्ष में स्वयं के $\frac{7}{4}$ के बराबर हो जाएगी?
(A) 18% (B) $18\frac{1}{4}$%
(C) $18\frac{3}{4}$% (D) $18\frac{1}{2}$%

11. मनोज ने 29400, 6 वर्ष के लिए साधारण ब्याज पर जमा किए। 6 वर्ष बाद उसे 4200 ब्याज प्राप्त हुए। वार्षिक ब्याज की दर थी—
(A) $2\frac{8}{11}$% (B) $2\frac{7}{20}$%
(C) $3\frac{8}{21}$% (D) $4\frac{8}{21}$%

12. एक व्यक्ति ने एक बैंक से साधारण ब्याज की 12% वार्षिक दर पर ऋण लिया। तीन वर्ष के पश्चात् उसने 5400 उस समयावधि के लिए केवल ब्याज के रूप में लौटाए। ऋणस्वरूप ली गई मूल धनराशि थी—
(A) 2000 (B) 10000
(C) 20000 (D) 15000

13. 7300 का 5% वार्षिक ब्याज की दर से 11 मई, 1987 से 10 सितम्बर, 1987 तक (दोनों दिन सम्मिलित) का साधारण ब्याज कितना होगा?
(A) 123 (B) 103
(C) 200 (D) 223

14. कौन-सी धनराशि साधारण ब्याज से 5 वर्षों में 5200 और 7 वर्षों में, 520 और 7 वर्षों में, 568 हो जाएगी?
(A) 400 (B) 120
(C) 510 (D) 220

15. कितने समय में 8% वार्षिक की दर से साधारण ब्याज मूलधन का $\frac{2}{5}$ होगा?
(A) 8 वर्ष (B) 7 वर्ष
(C) 5 वर्ष (D) 6वर्ष

16. एकसमान साधारण ब्याज की दर पर 300 का 4 वर्षों के बयज औश्र 400 का 3 वषोन के ब्याज का योगफल 120 है। तद्नुसार, ब्याज की दर कितनी हैं?
(A) 5% (B) 4%
(C) 6% (D) 10%

17. साधारण ब्याज पर कोई धनराशि 2 वर्षों के बाद 720 हो जाती है तथा 5 और अधिक वर्षों के बाद 1020 हो जाती है। वह धनराशि है—
(A) 500 (B) 600
(C) 700 (D) 710

18. किसी वार्षिक प्रतिशत की दर से किसी राशि पर 10 वर्षों का साधारण ब्याज मिश्रधन का $\frac{2}{5}$ होगा?
(A) 4% (B) 6%
(C) $5\frac{2}{3}$% (D) $6\frac{2}{3}$%

19. A, 800, 12% वार्षिक साधारण ब्याज की दर पर उधार लेतौ तथा B, 190, 10% वार्षिक साधार ब्याज की दर से उधार लेता है। कितने वर्ष बाद उनके ऋण के मिश्रधन बराबर हो जाए.गे?
(A) 18 (B) 20
(C) 22 (D) 24

20. 10% वार्षिक ब्याज की दर से किसी निश्चित समय के बाद एक निश्चित मूलधन और साधारण ब्याज का अनुपात 10 : 3 था। निवेश किए गए धन की अवधि कितने वर्ष थी?
(A) 1 (B) 3
(C) 5 (D) 7

21. यदि मूलधन और उस पर एक वर्ष के ब्याज के बाद के मिश्रधन का अनुपात 10 : 12 हों, तो वार्षिक ब्याज की दर कितनी होगी?
(A) 12% (B) 16%
(C) 18% (D) 20%

22. यदि किसी धनराशि का एक वर्ष का कुल साधारण ब्याज, उसी धनराशि के 5% वार्षिक की दर पर 2 वर्षों के कुल साधारण ब्याज के बराबर हो, तो पहले ब्याज की दर कितनी हैं?
(A) $\frac{5}{2}$% (B) 10%
(C) 25% (D) 12.5%

23. यदि किसी राशि पर ब्याज 22 है और उस राशि पर उसी समय और उसी दर पर मिती काटा 20 है, तो राशि ज्ञात कीजिए।

(A) 220 (B) 200
(C) 210 (D) 212

24. वार्षिक ब्याज की दर 11.5% से 10% रह जाने पर किसी व्यक्ति को 55.50 वार्षिक ही हानि होती है। उसकी पूँजी (में) है–
(A) 3700 (B) 7400
(C) 8325 (D) 1100

25. ब्याज की प्रभावी वार्षिक दर, जो अर्द्धवार्षिक आधार पर देय 6% वार्षिक की नामांकित दर से मेल खाती है, होगी–
(A) 6.06% (B) 6.07%
(C) 6.08% (D) 6.09%

उत्तर (हल/संकेत)

1. (C) यदि उधार दी गई प्रत्येक राशि = ₹ P हो, तो

$$\frac{P\times 7\times 4}{100}+\frac{P\times 5\times 4}{100}=960$$

$$\Rightarrow \quad \frac{48P}{100}=960$$

$$P=\frac{960\times 100}{48}=₹\,2000$$

2. (C) मूलधन ₹ 8000 के लिए,
माना वह समय t वर्ष है, वह

$$SI=\frac{Prt}{100} \text{ से,}$$

$$SI=\frac{8000\times 3\times t}{100}$$

मूलधन ₹ 6000 से मिलने वाला ब्याज मूलधन ₹ 8000 के ब्याज के बराबर होगा।

तब, $\frac{8000\times 4\times 5}{100}=\frac{8000\times 3\times t}{100}$

$\therefore \quad t=5$ वर्ष

3. (B) दिया है, दर $(r)=6\%$

मूलधन (P) = ₹ 50000

समय $(t)=146$ दिन $=\frac{146}{365}$ वर्ष

सूत्र द्वारा,

अभीष्ट ब्याज $=\frac{P\times r\times t}{100}=\frac{5000\times 6\times 146}{100\times 365}=₹\,120$

4. (A) समय $=\frac{\text{ब्याज}\times 100}{\text{मूलधन}\times\text{दर}}=\frac{1080\times 100}{3000\times 12}=3$ वर्ष

5. (A) 1 वर्ष का ब्याज = ₹ 42

$\therefore$ मूलधन $=\frac{\text{ब्याज}\times 100}{\text{समय}\times\text{दर}}=\frac{42\times 100}{5\times 1}=₹\,840$

6. (B) $\frac{5\times 2\times t_1}{100}-\frac{500\times 2\times t_2}{100}=205$

$\Rightarrow \quad 10(t_1-t_2)=2.5$

$\Rightarrow \quad r_1-r_2=\frac{2.5}{10}=0.25\%$

7. (A) ब्याज $=\frac{\text{मूलधन}\times\text{दर}\times\text{समय}}{100}$

$\therefore \quad \frac{4000\times 3\times r}{100}=\frac{5000\times 2\times 12}{100}$

$\Rightarrow \quad r=\frac{5\times 2\times 12}{4\times 3}=10\%$ प्रतिवर्ष

8. (C) माना समयावधि t वर्ष है।

तब, $\frac{400\times 5\times t}{100}=\frac{500\times 4\times 625}{100}$

$\Rightarrow \quad t=\frac{500\times 4\times 625}{400\times 5}$

$=\frac{25}{4}=6\frac{1}{4}$ वर्ष

9. (D) धनराशि 12 वर्ष में तीन गुना होती है जबकि 5 वर्ष में दोगुनी। 12 वर्ष के लिए ब्याज की दर कम होगी।

यदि मूलधन = ₹ P हो, तब

दर $=\frac{\text{ब्याज}\times 100}{\text{मूलधन}\times\text{समय}}=\frac{2P\times 100}{P\times 12}$

$=\frac{50}{3}=16\frac{2}{3}\%$

10. (C) माना मूलधन = ₹ P

$\therefore$ मूलधन + ब्याज = ₹ $\frac{7P}{4}$

$\therefore$ ब्याज $=\frac{7P}{4}-P=₹\,\frac{3P}{4}$

दर $=\frac{\text{ब्याज}\times 100}{\text{मूलधन}\times\text{समय}}=\frac{3P\times 100}{4\times P\times 4}=18\frac{3}{4}\%$

11. (A) $\because \quad SI=\frac{Prt}{100}$

$\Rightarrow \quad 4200=\frac{29400\times 6\times t}{100}$

$\therefore \quad r=\frac{4200\times 100}{29400\times 6}$

$=\frac{50}{21}=2\frac{8}{21}\%$

12. (D) माना ₹ P ऋण लिया था।

$$\text{मूधलन} = \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{दर} \times \text{समय}}$$

$$= \frac{54 \times 100}{12 \times 3} = ₹\,15000$$

13. (A) 11 मई से 10 सितम्बर तब समय

$$= 21 + 30 + 31 + 31 + 10 = 123 \text{ दिन}$$

$$\therefore \quad \text{समय} = 123 \text{ दिन} = \frac{123}{365} \text{ वर्ष}$$

$$\therefore \quad \text{साधारण ब्याज} = \frac{730 \times 123 \times 5}{365 \times 100} = ₹\,123$$

14. (A) 2 वर्षों में ब्याज = $568 - 520 = ₹\,48$

$$\therefore \quad \text{5 वर्षों में ब्याज} = \frac{48}{2} \times 5 = ₹\,120$$

$$\text{मूलधन} = 520 - 120 = ₹\,400$$

15. (C)

$$\text{समय} = \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{दर}}$$

$$= \frac{\frac{2}{5}\text{P} \times 100}{\text{P} \times 8} = 5 \text{ वर्ष}$$

16. (A)

$$120 = \frac{300 \times 4 \times r}{100} + \frac{400 \times 3 \times r}{100}$$

$$\Rightarrow \quad 24r = 120$$

$$\Rightarrow \quad r = \frac{120}{24} = 5\% \text{ प्रतिवर्ष}$$

17. (B) 5 वर्ष का साधारण ब्याज $= 1020 - 720 = ₹\,300$

$$\therefore \quad \text{2 वर्ष का साधारण ब्याज} = \frac{300}{5} \times 2 = ₹\,120$$

$$\therefore \quad \text{मूलधन} = 720 - 120 = ₹\,600$$

18. (D) माना r प्रतिशत वार्षिक दर एवं ₹ P की राशि पर 10 वर्षों का साधारण ब्याज मिश्रधन का $\frac{2}{5}$ होगा।

$$\text{10 वर्षों का साधारण ब्याज} = \frac{\text{P} \times 10 \times r}{100} = \frac{\text{P}r}{10}$$

$$\text{मिश्रधन} = \text{P} + \frac{\text{P} \times 10 \times r}{100} = \text{P} + \frac{\text{P}r}{10}$$

अब, प्रश्नानुसार,

$$\Rightarrow \quad \frac{\text{P}r}{10} = \left(\text{P} + \frac{\text{P}r}{10}\right)\frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{3r}{5} = 4$$

$$r = \frac{20}{3}\% = 6\frac{2}{3}\%$$

19. (C) माना t वर्ष बाद A और B के मिश्रधन बराबर हो जाएँगे।

प्रश्न से,

$$800\left(1 + \frac{12}{100}t\right) = 910\left(1 + \frac{10t}{100}\right)$$

$$\Rightarrow \quad 961 - 91t = 910 - 800$$

$$\Rightarrow \quad 5t = 110$$

$$\Rightarrow \quad t = 22 \text{ वर्ष}$$

20. (B)

$$\text{समय} = \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{दर}} = \frac{3}{10} \times \frac{100}{10} = 3 \text{ वर्ष}$$

21. (D)

$$\frac{\text{मूलधन}}{\text{मिश्रधन}} = \frac{10}{12}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{\text{मिश्रधन}}{\text{मूलधन}} = \frac{\text{मूलधन} + \text{ब्याज}}{\text{मूलधन}} = \frac{12}{10}$$

$$\Rightarrow \quad 1 + \frac{\text{ब्याज}}{\text{मूलधन}} = \frac{12}{10}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{\text{ब्याज}}{\text{मूलधन}} = \frac{12}{10} - 1$$

$$\Rightarrow \quad \frac{\text{ब्याज}}{\text{मूलधन}} = \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$$

(दिया है, समय = 1 वर्ष)

$$\therefore \quad \text{दर} = \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}} = \frac{1}{5} \times 100 \ 20\%$$

22. (B) दूसरी स्थिति में समय = 2 वर्ष

$\therefore$ पहली स्थिति में, दर $= 2 \times 5 = 10\%$

23. (A)

24. (A) माना पूँजी = ₹ P

प्रश्न से,

$$\frac{\text{P} \times 11.5 \times 1}{100} - \frac{\text{P} \times 10 \times 1}{100} = 55.50$$

$$\Rightarrow \quad \frac{1.5\text{P}}{100} = 55.50$$

$$\therefore \quad \text{P} = \frac{55.50 \times 100}{1.5}$$

$$\frac{5550}{1100} \times \frac{100}{15} \times 10 = ₹\,3700$$

25. (D) माना राशि ₹ 100 है।

पहले छः माह के लिए ब्याज

$$= 100 \times \frac{6}{100} \times \frac{6}{12} = 3$$

अब, राशि $= 100 + 3 = 103$

$$\text{अगले छः माह के ब्याज} = 103 \times \frac{6}{100} \times \frac{6}{12} = 3.09$$

$\therefore$ ब्याज की दर $= 3 + 3.09 = 6.09\%$

❑❑

चक्रवृद्धि ब्याज

चक्रवृद्धि ब्याज

जब किसी राशि को उधान लिया जाता है, तो उसके उपभाग के एवज में वापसी के समय कुछ अतिरिक्त धन दिया जाता है, जिसे ब्याज कहते हैं। यदि ब्याज की गणना मूलधन पर की जाती है, तो प्राप्त ब्याज को साधारण ब्याज कहते हैं। परनतु यदि एक निश्चित अवधि के उपरान्त ब्याज की गणना मूलधन के साथ-साथ विगत अवधि के ब्याज पर भी की जाती है, तो इस प्रकार प्राप्त ब्याज को **चक्रवृद्धि ब्याज** कहते हैं।

चक्रवृद्धि मिश्रधन

मूलधन व चक्रवृद्धि ब्याज के याग को चक्रवृद्धि मिश्रधन कहते हैं। सामान्यत: इसे निरूपित करते हैं। मूलधन, ब्याज की दर तथा समय आदि पर की परिभाषा साधारण ब्याज के अध्ययाय में वर्णित की जा चुकी है।

सामान्य सूत्र

यदि मूलधन ₹ P, दर R% वार्षिक तथा समय t वर्ष हो, तब

(i) यदि ब्याज की गणना वार्षिक की जाए, तब

मिश्रधन (A) = $P\left(1+\frac{R}{100}\right)^{t}$

(ii) यदि ब्याज की गणना प्रति छमाही की जाए, तब

मिश्रधन (A) = $P\left(1+\frac{R}{200}\right)^{2t}$

(iii) यदि ब्याज की गणना प्रति तिमाही की जाए, तब

मिश्रधन (A) = $P\left(1+\frac{R}{400}\right)^{4t}$

(iv) यदि समय भिन्नात्मक संख्या के रूप में दिया गया हो, जैसे— मूलधन P का R% वार्षिक ब्याज की दर से $4\frac{1}{2}$ वर्षों के बाद मिश्रधन क्या होगा ?

मिश्रधन (A) = $P\left(1+\frac{R}{100}\right)^{4}\left(1+\frac{R}{200}\right)$

(v) यदि पहले वर्ष के लिए ब्याज की वार्षिक दर R_1% दूसरे वर्ष के लिए ब्याज की वार्षिक दर R_2% तथा तीसरे वर्ष के लिए ब्याज की वार्षिक दर R_3% है। तब, 3 वर्ष बाद

मिश्रधन (A)

$$= P\left(1+\frac{R_1}{100}\right)\left(1+\frac{R_2}{100}\right)\left(1+\frac{R_3}{100}\right)$$

(vi) चक्रवृद्धि ब्याज (C.I.) = $P\left[\left(1=\frac{R}{100}\right)^{n}-1\right]$

(vii) एक व्यक्ति ने ₹ P, R% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से उधार लिए। यदि वह उधार लिए गए धन को n बरराबर वार्षिक किश्तों में चुकाता है। तब, प्रत्येक किश्त की राशि

$$= \frac{P}{\left(\frac{100}{100+R}\right)+\left(\frac{100}{100+R}\right)^{2}+....+\left(\frac{100}{100+R}\right)^{n}}$$

(viii) एक निश्चित धनराशि ₹ P का 2 वर्ष में R% वार्षिक ब्याज की दर से चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज का अंतर I_D = $P\left(\frac{R}{100}\right)^{2}$

नोट—यह विधि केवल दो वर्ष के लिए ही मान्य है।

(ix) एक निश्चित धनराशि ₹ P का 3 वर्ष में R% वार्षिक ब्याज की दर से चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज का अंतर I_D = $P\frac{PR^2}{(100)^3}(300+R)$

(x) यदि कोई धन n_1 समय में चक्रवृद्धि ब्याज की दर से x_1 गुना तथा n_2 समय में x_2 गुना हो जाता है। अथवा यदि कोई धन n_1 समय में चक्रवृद्धि ब्याज की दर से ₹ x_1 व n_2 समय में ₹ x_2 हो जाता है, तो ब्याज की दर,

$$r=\left\{\left(\frac{x_2}{x_1}\right)^{\frac{1}{n_2-n_1}}-1\right\}\times 100\%$$

(xi) चक्रवृद्धि ब्याज की दर से कोई धन किसी निश्चित समय n में x गुना हो जाता है, तो x^y गुना होने में $y \times n$ समय लगेगा।

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. ₹ 3,000 का 10% वार्षिक ब्याज का दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन ज्ञात कीजिए।

हल— मूलधन = ₹ 3,000, दर = 10% वार्षिक, समय = 2 वर्ष

चक्रवृद्धि मिश्रधन (A) $= P\left(1+\frac{R}{100}\right)^{n} = 3{,}000\left(1+\frac{10}{100}\right)^{2}$

$= 3{,}000\times\left(\frac{11}{10}\right)^{2}$

$= 30\times 121 =$ ₹ 3,630

उदाहरण 2. ₹ 12,000 का 10% वार्षिक ब्याज की दर से $1\frac{1}{2}$ वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए।

gyµ मूलधन = ₹ 12,000, दर = 10% वार्षिक, समय $= 1\frac{1}{2}$ वर्ष

तब चक्रवृद्धि ब्याज

$$= 12{,}000\left(1+\frac{10}{100}\right)^{1} \times \left(1+\frac{10}{100}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$= 12{,}000\left(1+\frac{10}{100}\right) \times \left(1+\frac{10\times 1}{100\times 2}\right)$$

$$= 12{,}000 \times \frac{11}{10} \times \frac{21}{20} = ₹\,13{,}860$$

उदाहरण 3. ₹ 16,000 का 20% वार्षिक की दर से 9 माह ब्याज ज्ञात कीजिए जबकि ब्याज प्रति तिमाही संयोजित किया जाए।

हल—मूलधन = ₹ 16,000, समय = 9 माह = 3 तिमाही

दर = 20% वार्षिक = $\frac{20}{4}$% तिमाही,

$$\text{चक्रवृद्धि ब्याज} = 16{,}000\left[\left(1+\frac{5}{100}\right)^{3}-1\right]$$

$$= 16{,}000\left[\left(\frac{21}{20}\right)^{3}-1\right]$$

$$= 16{,}000 \times \left[\frac{21\times 21\times 21-20\times 20\times 20}{20\times 20\times 20}\right]$$

$$= 16{,}000 \times \frac{[9{,}261-8{,}000]}{8{,}000} = 2\times 1{,}261 = ₹\,\mathbf{2{,}522}$$

उदाहरण 4. कितने समय में ₹ 800 का 10% वार्षिक दर से छमाही देय चक्रवृद्धि मिश्रधन ₹ 926.10 हो जायेगा?

हल—₹ 800, दर = $\frac{10}{2}$% प्रति छमाही

$$\text{तब चक्रवृद्धि मिश्रधन} = 800\left(1+\frac{5}{100}\right)^{2n}$$

$$926.10 = 800\times\left(\frac{21}{20}\right)^{2n}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{92{,}610}{80{,}600} = \left(\frac{21}{20}\right)^{2n}$$

$$\Rightarrow \quad \left(\frac{21}{20}\right)^{3} = \left(\frac{21}{20}\right)^{2n}$$

$$\Rightarrow \quad 2n = 3 \quad \therefore \quad n = \frac{3}{2}\text{ वर्ष} = 1\frac{1}{2}\text{ वर्ष}$$

उदाहरण 5. रमन ₹ 4000, चक्रवृद्धि ब्याज की 5% वार्षिक दर से पहले वर्ष के लिए, 10% वार्षिक दर से दूसरे वर्ष के लिए तथा 15% वार्षिक दर से तीसरे वर्ष के लिए जमा करता है। तो, तीन वर्ष के बाद रमन को बैंक से कितनी धनराशि प्राप्त होगी?

हल—तीन वर्ष बाद प्राप्त धनराशि

$$= P\left(1+\frac{R_1}{100}\right)\left(1+\frac{R_2}{100}\right)\left(1+\frac{R_3}{100}\right)$$

$$= 4000\left(1+\frac{5}{100}\right)\left(1+\frac{10}{100}\right)\left(1+\frac{15}{100}\right)$$

$$= \left(4000\times\frac{21}{20}\times\frac{11}{10}\times\frac{23}{30}\right) = ₹\,5313$$

उदाहरण 6. शीला ₹ 17200 को 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से उधार लेती है। यदि वह उधार लिए गए धन को दो बराबर किश्तों में ब्याज सहित चुका देती है, तो प्रत्येक किश्त की राशि कितनी होगी?

हल—प्रत्येक किश्त का मूल्य

$$= \frac{P}{\left(\frac{100}{100+R}\right)+\left(\frac{100}{100+R}\right)^{2}}$$

$$= \frac{17200}{\left(\frac{100}{100+10}\right)+\left(\frac{100}{100+10}\right)^{2}}$$

$$= \frac{17200}{0.90+0.82} = \frac{17200}{1.72} = ₹\,10000$$

प्रश्नावली

1. वार्षिक आधार पर लगने वाले चक्रवृद्धि ब्याज पर 10% की वार्षिक दर से चक्रवृद्धि ब्याज लगने पर 2 वर्षों में कितनी राशि ₹ 12100 हो जाएगी?

(A) ₹ 10000 (B) ₹ 11000

(C) ₹ 9000 (D) ₹ 8000

2. रेखा ने 5% प्रतिवर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज पर ₹ 12000 की राशि निवेश की। n वर्षों के बाद उसे ₹ 13000 मिले। n को ज्ञात करें।

(A) 2.8 वर्ष (B) 3 वर्ष

(C) 2.5 वर्ष (D) 2 वर्ष

3. किसी धनराशि पर दो क्रमिक वर्षों का चक्रवृद्धि ब्याज क्रमशः ₹ 225 तथा ₹ 238.50 है। तद्नुसार, ब्याज की वार्षिक दर कितनी है?

(A) $7\frac{1}{2}$ (B) 5

(C) 10 (D) 6

4. एक आदमी हर वर्ष के अन्त में ₹ 2000 बचाता है और उसे 5% चक्रवृद्धि ब्याज पर निवेश कर देता है। 3 वर्ष के अन्त में उसके पास होंगे।

(A) ₹ 4305 (B) ₹ 6305

(C) ₹ 4205 (D) ₹ 2205

5. 5% प्रतिवर्ष चक्रवृद्धि ब्याज पर ₹ 800 कितने वर्ष में ₹ 882 हो जाएँगी?

(A) 1 वर्ष (B) 2 वर्ष

(C) 3 वर्ष (D) 4 वर्ष

6. कोई धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज से 3 वर्षों में ₹ 2400 और 4 वर्षों में ₹ 2520 हो जाती है। वार्षिक ब्याज की दर है

(A) 5% (B) 6%

(C) 10% (D) 12%

7. कौन-सी राशि चक्रवृद्धि द्वारा एक वर्ष के अन्त में ₹ 650 और दो वर्ष के अन्त में ₹ 650 और दो वर्ष के अन्त में ₹ 676 हो जायेगी?

(A) ₹ 600 (B) ₹ 620

(C) ₹ 625 (D) ₹ 630

8. वह धनराशि कितनी होगी, जो 5% वार्षिक की दर पर, दूसरे वर्ष में ₹ 420 चक्रवृद्धि ब्याज प्राप्त कर सके?

(A) ₹ 4000 (B) ₹ 42000

(C) ₹ 8000 (D) ₹ 21000

9. अर्द्धवार्षिक रूप में संयोजित, ₹ 6250 का 12% वार्षिक दर से एक वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज होगा।

(A) ₹ 772.50 (B) ₹ 772

(C) ₹ 672.50 (D) ₹ 672

10. 6400 का 2 वर्षों का $7\frac{1}{2}$% प्रतिवर्ष की दर पर चक्रवृद्धि ब्याज कितने रुपये होगा?

(A) ₹ 1016 (B) ₹ 996

(C) ₹ 976 (D) ₹ 966

11. ₹ 1000 का मूलधन, पहले वर्ष में 10% वार्षिक दर पर और दूसरे वर्ष में 12% वार्षिक की दर पर, दो वर्षों का चक्रवृद्धि ब्याज जोड़कर, कितने रुपये हो जाएगा?

(A) 12000 (B) 12320

(C) 12500 (D) 11320

12. किसी धनराशि पर 5% वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष में ₹ 1261 चक्रवृद्धि ब्याज के रूप में प्राप्त होते हैं। वह धनराशि है।

(A) ₹ 9000 (B) ₹ 8400

(C) ₹ 7500 (D) ₹ 8000

13. ₹ 6000 का 10% वार्षिक ब्याज की दर $1\frac{1}{2}$ वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज, जबकि ब्याज वार्षिक रूप से संयोजित होता है, होगा

(A) ₹ 910 (B) ₹ 870

(C) ₹ 930 (D) ₹ 900

14. कितने समय में ₹ 2000 की धनराशि 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से ₹ 2420 हो जाएगी, जबकि ब्याज वार्षिक संयोजित होता है?

(A) 5 वर्ष (B) 2 वर्ष

(C) 3 वर्ष (D) 4 वर्ष

15. वह राशि ज्ञात कीजिए, जिस पर $1\frac{1}{2}$ वर्षों 10% ब्याज की दर अर्द्धवार्षिक जोड़े गए चक्रवृद्धि ब्याज और उसके साधारण ब्याज का अन्तर ₹ 244 होगा

(A) ₹ 40000 (B) ₹ 36000

(C) ₹ 32000 (D) ₹ 28000

16. यदि एक धनराशि पर 4% वार्षिक दर पर 2 वर्षों का चक्रवृद्धि ब्याज ₹ 102 हो, तो उसी दर पर 2 वर्षों का साधारण ब्याज कितना होगा?

(A) ₹ 200 (B) ₹ 50

(C) ₹ 150 (D) ₹ 100

17. किसी धनराशि पर 5% वार्षिक दर पर, 2 वर्षों के चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज का अन्तर ₹ 150 है। तद्नुसार, वह धनराशि कितनी है?

(A) ₹ 600 (B) ₹ 500

(C) ₹ 400 (D) ₹ 300

18. एक राशि पर 5% वार्षिक ब्याज की दर पर चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज का दो वर्षों का अन्तर ₹ 1.50 है तद्नुसार, वह राशि कितनी है?

(A) ₹ 300 (B) ₹ 400

(C) ₹ 500 (D) ₹ 600

19. किसी धनराशि के 4% प्रतिवर्ष की दर से 2 वर्ष के साधारण और चक्रवृद्धि ब्याज में अन्तर ₹ 1 है। राशि ज्ञात कीजिए।

(A) ₹ 360 (B) ₹ 620

(C) ₹ 625 (D) ₹ 635

20. यदि किसी धनराशि पर 4% वार्षिक दर पर 2 वर्षों के साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज का अन्तर ₹ 20 हो, तो वह धनराशि कितनी है?

(A) ₹ 13000 (B) ₹ 12500

(C) ₹ 12000 (D) ₹ 13500

21. एक राशि पर 5% प्रतिवर्ष की दर से 2 वर्ष के लिए साधारण और चक्रवृद्धि ब्याज में ₹ 100 का अन्तर है। राशि होगी

(A) ₹ 35000 (B) ₹ 51000

(C) ₹ 40000 (D) ₹ 45000

22. 5% वाषिर्क चक्रवृद्धि ब्याज की दर से उधार दी गई ₹ 6000 की धनराशि का 2 वर्ष का मिश्रधन होगा

(A) ₹ 600 (B) ₹ 6600

(C) ₹ 6610 (D) ₹ 6615

23. कोई धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज से 6 वर्षों में दोगुनी हो जाती है। वह राशि अपने से आठ गुनी उसी ब्याज की दर से निम्न समय में हो जाएगी

(A) 15 वर्ष (B) 12 वर्ष
(C) 18 वर्ष (D) 10 वर्ष

24. चक्रवृद्धि ब्याज के अन्तर्गत उधार ली गई एक धनराशि 10 वर्षों में दोगुनी हो जाती है। वह राशि उसी ब्याज की दर पर कितने समय में अपने से चार गुनी हो जाएगी ?

(A) 15 वर्ष (B) 20 वर्ष
(C) 24 वर्ष (D) 40 वर्ष

25. किसी धनराशि पर 5% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्षों के साधारण औश्र चक्रवृद्धि ब्याजों का अन्तर ₹ 15 है, तब वह धनराशि है

(A) ₹ 6500 (B) ₹ 5500
(C) ₹ 6000 (D) ₹ 7000

उत्तर (हल/संकेत)

1. (A) माना राशि ₹ P, 10% चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 2 वर्ष में ₹ 12100 हो जाती है। तब, सूत्र द्वारा,

$$A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n \Rightarrow 12100 = P\left(1+\frac{10}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow \quad = 12100 = P\times\frac{11}{10}\times\frac{11}{10}$$

$$\therefore \quad P = \frac{12100\times10\times10}{120} = ₹\,10000$$

2. (D) हम जानते हैं कि

$$\text{चक्रवृद्धि ब्याज} = \text{मूलधन}\left(\frac{1+\text{दर}}{100}\right)^{\text{समय}}$$

माना समय n वर्ष है, तो

$$13230 = 2000\left(1+\frac{5}{100}\right)^n$$

$$\Rightarrow \quad \frac{13230}{12000} = \left(1+\frac{1}{20}\right)^n$$

$$\Rightarrow \quad \frac{441}{400} = \left(\frac{21}{20}\right)^n$$

$$\Rightarrow \quad \left(\frac{21}{20}\right)^2 = \left(\frac{21}{20}\right)^n$$

$\therefore \quad n = 2$ वर्ष (तुलना करने पर)

3. (B) अन्तर $= 238.50 - 225 =$ ₹ 13.50

अब, ₹ 225 पर 1 वर्ष का ब्याज दर

$$= \frac{\text{दो वर्षों का अन्तर}\times100}{P\times t}$$

$$= \frac{1350\times100}{225\times1} = 6\%$$

4. (B) पहले वर्ष और दूसरे वर्ष के अन्त में बचे ₹ 2000, 5% चक्रवृद्धि ब्याज की दरे सक देते हैं, मिश्रधन

$$= 2000\left[1+\frac{5}{100}\right] + 2000\left[1+\frac{5}{100}\right]$$

$$= 2000\left(\frac{21}{20}\right)^2 + 2000\left(\frac{21}{20}\right)$$

$$= 2000\times\frac{21}{20}\times\frac{41}{20} = ₹\,4305$$

$\therefore \quad$ राशि $= 4305 + 2000 =$ ₹ 6305

5. (B) $A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^t$

$$882 = 800\left(1+\frac{5}{100}\right)^t \Rightarrow \frac{882}{800} = \left(\frac{21}{20}\right)^t$$

$$\Rightarrow \quad \frac{441}{400} = \left(\frac{21}{20}\right)^2 = \left(\frac{21}{20}\right)^t \quad \therefore t = 2 \text{ वर्ष}$$

6. (A) $A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^t$ से,

$$2400 = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^3 \quad ...(i)$$

$$2520 = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^4 \quad ...(ii)$$

समी (ii) को समी (i) में भाग करने पर,

$$\frac{2520}{2400} - 1 = \frac{t}{100}$$

$$\frac{120}{2400} = \frac{t}{100}$$

$$t = \frac{120\times100}{2400} = 5\%$$

7. (C) एक वर्ष में ₹ 650 पर ब्याज

$= 676 - 650 =$ ₹ 26

$$\text{दर} = \frac{\text{ब्याज}\times100}{\text{मूलधन}\times\text{समय}} = \frac{26\times100}{650} = 4\%$$

$$\therefore \quad 650 = P\left(1+\frac{r}{100}\right)$$

$$\Rightarrow \quad 650 = P\left(1+\frac{4}{100}\right) = \frac{26P}{25}$$

$$\Rightarrow \quad P = \frac{650\times 25}{26}$$

$$= ₹\,625$$

8. (C) दूसरे वर्ष में प्राप्त चक्रवृद्धि ब्याज

$$= \text{मूलधन}\left[\left(1+\frac{\text{दर}}{100}\right)^{\text{समय}} - 1\right] - \frac{Pr}{100}$$

$$\Rightarrow \quad 420 = P\left[\left(1+\frac{5}{100}\right)-1\right]^2 - \frac{P\times 5}{100}$$

$$\Rightarrow \quad 420 = P\left[\left(\frac{21}{20}\right)^2 - 1\right] - \frac{5P}{100}$$

$$\Rightarrow \quad 420 = \frac{41P}{400} - \frac{5P}{100} = \frac{21P}{400}$$

$$\Rightarrow \quad P = \frac{420\times 400}{21} = ₹\,8000$$

9. (A) $t = 2$ अर्द्धवार्षिक

$$r = \frac{2}{2} = 6\%$$

अब सूत्र से,

$$x + y + \frac{xy}{100} = 6 + 6 + \frac{6\times 6}{100}$$

$$= 12.36\%$$

अब, CI = 6250 का 12.3%

$$= \frac{6250\times 12.36\%}{100} = ₹\,772.2$$

10. (B) सूत्र, दो वर्षों के लिए

$$= x + y + \frac{xy}{100}$$

$$= \frac{15}{2} + \frac{15}{2} + \frac{\frac{15}{2}\times\frac{15}{2}}{100}$$

$$= 15 + 0.5625$$

$$= 15.5625\%$$

$$\text{चक्रवृद्धि ब्याज} = \frac{6400\times 15.625}{100} = ₹\,996$$

11. (B) $$A = P\left(1+\frac{t_1}{100}\right)\left(1+\frac{t_2}{100}\right)$$

$$= 10000\left(1+\frac{10}{100}\right)\left(1+\frac{12}{100}\right)$$

$$= 10000\times\frac{11}{10}\times\frac{28}{25} = ₹\,12320$$

12. (D) सूत्र से 3 वर्ष के लिए

$$= x + y + z + \frac{xy+yz+zx}{100} + \frac{xyz}{(100)^2}$$

$$= 5 + 5 + 5 + \frac{5+25+25}{100} + \frac{125}{10000}$$

$$= 15.7625\%$$

अब x मूलधन हो

$$\frac{x\times 15.7625}{100} = 1261$$

$$x = \frac{1261\times 100}{15.7625} = ₹\,8000$$

13. (C) $$A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^t$$

$$= 6000\left(1+\frac{10}{100}\right)\times\left(1+\frac{\frac{1}{2}\times 10}{100}\right)$$

$$= 6000\times\frac{11}{10}\times\frac{21}{20}$$

$$= ₹\,6930$$

$\therefore$ चक्रवृद्धि ब्याज = ₹ (6930 – 6000)

= ₹ 930

14. (B) माना समय = t वर्ष

$$\therefore \quad 2420 = 2000\left(1+\frac{10}{100}\right)^t$$

$$\Rightarrow \quad \frac{2420}{2000} = \left(\frac{11}{10}\right)^t$$

$$\Rightarrow \quad \left(\frac{11}{10}\right)^t = \frac{121}{100} = \left(\frac{11}{10}\right)^2$$

$$\Rightarrow \quad t = 2 \text{ वर्ष}$$

15. (C) $$\text{समय} = \frac{3}{2}\times 2 = 3 \text{ अर्द्धवार्षिक}$$

$$\text{दर} = \frac{10}{2} = 5\% \text{ अर्द्धवार्षिक}$$

$$\text{अन्तर} = P\left(\frac{r^3}{1000000} + \frac{3r^2}{10000}\right)$$

$$\Rightarrow \quad 224 = P\left(\frac{125}{1000000} + \frac{75}{10000}\right)$$

$\Rightarrow \quad 224 = P\left(\frac{7625}{1000000}\right)$

$\Rightarrow \quad P = \frac{244\times1000000}{7625} = ₹\,32000$

16. (D) सूत्र से, $x + y + \frac{xy}{100}$

$= 4 + 4 + \frac{4\times4}{100} = 8.16\%$

अब, $\frac{P\times8.16}{100} = 102$

$\Rightarrow \quad P = \frac{102\times100}{8.16}$

$\therefore \quad P = 1250$

साधारण ब्याज $= \frac{1250\times2\times4}{100} = ₹\,100$

17. (A) सूत्र चक्रवृद्धि ब्याज के लिए दर

$= x + y + \frac{xy}{100} = 5 + 5 + \frac{5\times5}{100} = 10.25$

साधारण ब्याज की दर दो वर्ष के लिए $= 5 + 5 = 10\%$

अन्तर दर $= 1025 - 10 = 0.25$

अब सूत्र से, अन्तर $= \frac{\text{मूलधन}\times r}{100}$

मूलधन $= \frac{1.5\times100}{0.25} = ₹\,600$

18. (D) अन्तर $= \frac{Pr^2}{(100)^2}$

$\Rightarrow \quad 15 = \frac{P\times25}{10000} \quad \Rightarrow \quad 15 = \frac{P}{400}$

$\Rightarrow \quad P = 15\times400 = ₹\,600$

19. (C) दो वर्षों के लिए अन्तर $= \frac{Pr^2}{(100)^2}$

$\Rightarrow \quad 1 = \frac{P\times16}{10000} \quad \Rightarrow \quad P = \frac{10000}{16} = ₹\,625$

20. (B) अन्तर $= \frac{P\times r^2}{(100)^2} \quad \Rightarrow \quad 20 = \frac{P\times4\times4}{(100)^2}$

$\therefore \quad P = ₹\,12500$

21. (C) अन्तर $= \frac{Pr^2}{(100)^2}\ 100 = \frac{P\times5\times5}{100\times100}\ P = ₹\,40000$

22. (D) सूत्र से,

$A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^t = 6000\left(1+\frac{5}{100}\right)^2$

$= 6000\times\frac{21}{20}\times\frac{21}{20} = ₹\,6615$

23. (C) $A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^t$

$2 = 1\left(1+\frac{r}{100}\right)^6$

दोनों पक्षों का धन करने पर,

$8 + 1\left(1+\frac{r}{100}\right)^{18} = 18$ वर्ष

24. (B) $2P = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^{10}$

$4P^2 = P^2\left(1+\frac{r}{100}\right)^{20}$

$4 = \left(1+\frac{r}{100}\right)^{20}$

अत: समय $= 20$ वर्ष

25. (C) सूत्र दो वर्षों के लिए चक्रवृद्धि ब्याज की दर

$= x + y + \frac{xy}{100}$

$= 5 + 5 + \frac{25}{100} = 10.25\%$

साधारण ब्याज दर की दो वर्षों के लिए $= 10\%$

अन्तर दर $= 10.25 - 10 + 0.25\%$

अन्तर $= \frac{P\times r}{100}\ 15 = \frac{P\times0.25}{100}$

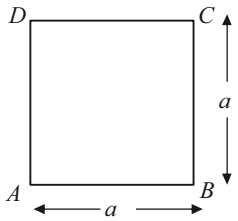
$\Rightarrow \quad P = ₹\,6000$

❑❑

क्षेत्रफल एवं परिमाप

महत्त्वपूर्ण सूत्र

1. वर्ग—वह चतुर्भुज, जिसकी सभी भुजाएँ समान लम्बाई की हों तथा जिसके सभी कोण 90° हो, वर्ग कहलाता है।



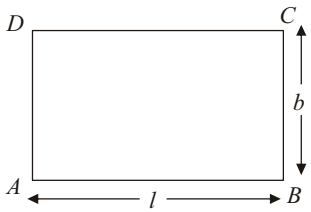
माना वर्ग की प्रत्येक भुजा की लम्बाई a है, तब

(i) क्षेत्रफल = $(\text{भुजा})^2 = a^2 = \frac{1}{2}(\text{विकर्ण})^2$

(ii) परिमाप = $4 \times$ भुजा $= 4a$

(iii) विकर्ण = $a\sqrt{2}$

2. आयत—वह चतुर्भुज जिसकी सम्मुख भुजाएँ बराबर तथा प्रत्येक कोण 90° का होता है, आयत कहलाता है।



माना आयत की लम्बाई व चौड़ाई क्रमशः l व b हैं, तब

(i) क्षेत्रफल = लम्बाई $\times$ चौड़ाई $= l \times b$

(ii) परिमाप = $2(l+b)$

(iii) विकर्ण = $\sqrt{l^2+b^2}$

3. त्रिभुज—तीन भुजाओं से घिरी आकृति, त्रिभुज कहलाती है। इसमें तीन कोण होते हैं, जिनका योग 180° होता है, तथा किन्हीं दो भुजाओं का योग तीसरी भुजा से अधिक होता है।

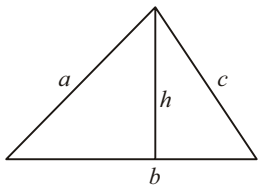
(a) विषमबाहु त्रिभुज—वह त्रिभुज, जिसकी तीनों भुजाएँ अलग-अलग माप की हों, विषमबाहु त्रिभुज कहलाता है। माना त्रिभुज की भुजाएँ a, b व c हैं तथा शीर्षलम्ब की लम्बाई (त्रिभुज की ऊँचाई) h हो, तब

(i) क्षेत्रफल = $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

जहाँ, $s = \frac{a+b+c}{2}$

क्षेत्रफल = $\frac{1}{2} \times$ आधार $\times$ ऊँचाई

$= \frac{1}{2} \times b \times h$



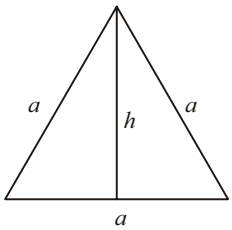
(ii) परिमाप = $a+b+c$

(b) समबाहु त्रिभुज—वह त्रिभुज जिसकी तीनों भुजाएँ समान लम्बाई की हों, समबाहु त्रिभुज कहलाता है। माना समबाहु त्रिभुज की प्रत्येक भुजा a हो, तब

(i) क्षेत्रफल = $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

(ii) ऊँचाई = $h = \frac{\sqrt{3}}{2}a$

(iii) परिमाप = $3a$



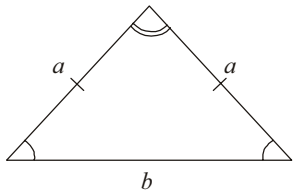
(c) समद्विबाहु त्रिभुज—वह त्रिभुज जिसकी कोई दो भुजाएँ तथा कोण समान हों, समद्विबाहु त्रिभुज कहलाता है।

माना त्रिभुज की समान भुजाओं की लम्बाई a व तीसरी भुजा की लम्बाई b है।

(i) क्षेत्रफल = $\frac{b}{4}\sqrt{4a^2-b^2}$

क्षेत्रफल = $\sqrt{s(s-a)(s-a)(s-b)}$

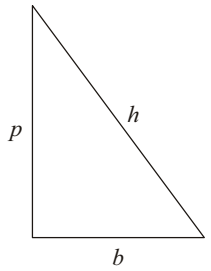
$= (s-a)\sqrt{s(s-b)}$



जहाँ $s = \frac{a+a+b}{2} = a + \frac{b}{2}$

(ii) परिमाप = $(a+a+b) = 2a+b$

(d) समकोण त्रिभुज—वह त्रिभुज जिसमें एक कोण समकोण अर्थात् 90° होता है, समकोण त्रिभुज कहलाता है।



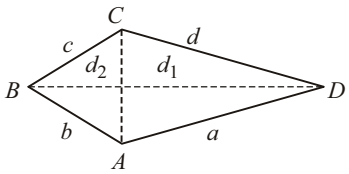
(i) क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}\times$ आधार $(b)\times$ लम्बाई (p)

(ii) परिमाप = $h+p+b$

(iii) $h^2 = (p)^2+(b)^2$

4. चतुर्भुज—चार भुजाओं से घिरी आकृति को चतुर्भुज कहते हैं। इसमें चार कोण होते हैं। जिनका योग 360º होता है।

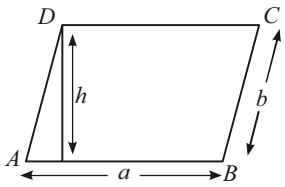
$\therefore \angle A+\angle B+\angle C+\angle D = 360^\circ$



क्षेत्रफल = $\sqrt{4(d_1d_2)^2-\left(b^2+d^2-a^2-c^2\right)^2}$

परिमाप = $a+b+c+d$

5. समान्तर चतुर्भुज—वह चतुर्भुज जिसकी सम्मुख भुजाएँ समान तथा समान्तर होती हैं, समान्तर चतुर्भुज कहलाती हैं।

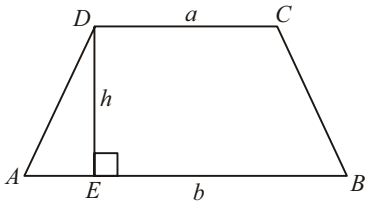


माना समान्तर चतुर्भुज की संलग्न भुजाएँ क्रमशः a व b हैं तथा इसकी ऊँचाई h हो, तब

(i) क्षेत्रफल = आधार × ऊँचाई $= a\times h$

(ii) परिमाप = $2(a+b)$

6. समलम्ब चतुर्भुज—वह चतुर्भुज जिसकी सम्मुख भुजाओं का एक युग्म समान्तर हो तथा दूसरा युग्म असमान्तर हो, समलम्ब कहलाता है।

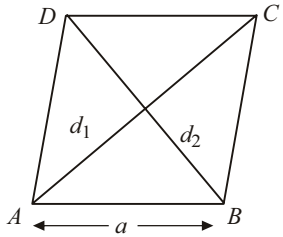


माना समलम्ब की समान्तर भुजाएँ a व b हैं तथा इनके बीच की दूरी h हो, तब

(i) क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}\times$ (समान्तर भुजाओं का योग) × ऊँचाई $\frac{1}{2}\times(a+b)\times h$

(ii) परिमाप = (AE + BE + BC + DC + AD)

7. समचतुर्भुज—वह चतुर्भुज, जिसकी सभी भुजाएँ समान लम्बाई तथा आमने-सामने की भुजाएँ समान्तर हों, समचतुर्भुज कहलाता है। इसके विकर्ण एक-दूसरे को 90º पर समद्विभाजित करते हैं, तथा दूसरे सम्मुख कोण समान होते हैं।



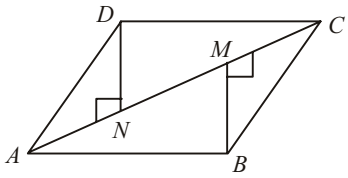
इसे विषमकोण चतुर्भुज भी कहते हैं। माना समचतुर्भुज की भुजा a व विकर्ण क्रमशः d_1 व d_2 हों, तब

(i) क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}\times d_1\times d_2$

भुजा $= a = \frac{1}{2}\sqrt{d_1^2\times d_2^2}$

(ii) परिमाप = $4\times a$

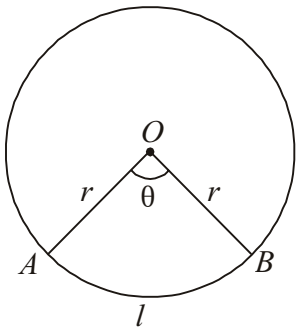
(iii) $a^2 = d_1^2+d_2^2$



माना एक चतुर्भुज का विकर्ण AC है तथा इस विकर्ण पर अन्य दो शीर्षों से लम्ब क्रमशः BM व DN है, तब

क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}AC\times(BM+DN)$

8. वृत्त—किसी निश्चित बिन्दु से निश्चित दूरी पर स्थित बिन्दु का बिन्दुपथ वृत्त कहलाता है। यह निश्चित बिन्दु वृत्त केन्द्र तथा निश्चित दूरी वृत्त की त्रिज्या कहलाती है।



माना वृत्त की त्रिज्या r है, तब

(i) व्यास, $d = 2r = \sqrt{\frac{4A}{\pi}}$

(ii) क्षेत्रफल $A = \pi r^2 = \frac{\pi}{4} d_2 = \frac{p^2}{4\pi}$

(iii) परिधि $P = 2\pi r = \pi d = \sqrt{4A\pi}$

(vi) चाप की लम्बाई $l = \frac{q}{360^o} \times$ परिधि

(v) त्रिज्याखण्ड (ΔOAB) का क्षेत्रफल $= \frac{\pi r^2 \theta}{360^o}$

$\frac{1}{2} \times$ चाप की लम्बाई $(l) \times r$

9. अर्द्धवृत्त—वृत्त का आधा कटा हुआ भाग अर्द्धवृत्त कहलाता है। माना अर्द्धवृत्त की त्रिज्या r सेमी है, तब

(i) अर्द्धवृत्त का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2}\pi r^2$

(ii) अर्द्धवृत्त का परिमाप $= (\pi r + 2r)$

10. समषट्भुज (Hexagone)—यदि समषट्भुज की प्रत्येक भुजा a इकाई हो, तब

(i) समषट्भुज का परिमाप $= 6a$ इकाई

(ii) समषट्भुज का क्षेत्रफल $= \frac{3\sqrt{3}}{2} a^2$ वर्ग इकाई

(iii) समषट्भुज के अन्त:कोणों का योग $= 2(n-2) \times 90^o$

($\because$ समषट्भुज के लिए $n = 6$)

$\therefore$ अभीष्ट योग $= 2(6-2) \times 90^o = 720^o$

(vi) समषट्भुज का प्रत्येक बाह्य कोण $= 60^o$

महत्त्वपूर्ण संक्षिप्त विधियाँ

(i) यदि एक समतल आकृति की प्रत्येक भुजा में $x\%$ की वृद्धि कर दी जाए, तो समतल आकृति की क्षेत्रफल में प्रतिशत वृद्धि

$$= \left[2x + \frac{x^2}{100}\right]\%$$

(ii) यदि एक समतल आकृति की प्रत्येक भुजा में $x\%$ की कमी कर दी जाए, तो समतल आकृति की क्षेत्रफल में प्रतिशत कमी

$$= \left[2x - \frac{x^2}{100}\right]\%$$

(iii) यदि एक आयत की लम्बाई $l\%$ की वृद्धि तथा चौड़ाई में $b\%$ की वृद्धि कर दी जाए, तो आयत के क्षेत्रफल में प्रतिशत वृद्धि

$$= \left[l + b + \frac{lb}{100}\right]\%$$

(iv) यदि एक आयत की लम्बाई में $l\%$ की वृद्धि तथा चौड़ाई में $b\%$ की कमी कर दी जाए, तो आयत के क्षेत्रफल में प्रतिशत की कमी/वृद्धि

$$= \pm\left[l - b - \frac{lb}{100}\right]\%$$

नोट—यदि चि ऋणात्मक प्राप्त होता है, तो आयत के क्षेत्रफल में कमी होगी, परन्तु यदि चि धनात्मक प्राप्त होता है, तो क्षेत्रफल में वृद्धि होगी।

(v) यदि एक आयत की लम्बाई में $l\%$ की कमी तथा चौड़ाई में $b\%$ की कमी कर दी जाए, तो आयत के क्षेत्रफल में कमी प्रतिशत

$$= \left[-l - b + \frac{lb}{100}\right]\%$$

(vi) यदि एक आयत की लम्बाई में $l\%$ की वृद्धि कर दी जाए, तो उसकी चौड़ाई में कितने प्रतिशत की कमी की जाए कि उसका क्षेत्रफल अपवर्तित रहे, तब चौड़ाई में कमी प्रतिशत

$$= \left[\frac{100l}{100 + l}\right]\%$$

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. मोटरकार का पहिया 1000 बार घूमने 440 मीटर की दूरी तय कर लेता है, तो उस पहिए का व्यास कितने मीटर है?

हल : प्रश्नानुसार,

$\frac{22}{7} \times d \times 1000 = 440$ (जहाँ d पहिए का व्यास है)

$\Rightarrow \quad d = \frac{440 \times 7}{22 \times 1000} = 0.14$ मीटर

उदाहरण 2. किसी वर्ग का क्षेत्रफल तथा इसके विकर्ण पर खींचे गए वर्ग के क्षेत्रफल का अनुपात क्या होगा?

हल : माना वर्ग की प्रत्येक भुजा $= a$ सेमी

$\therefore$ वर्ग का क्षेत्रफल $= a^2$ वर्ग सेमी

वर्ग का विकर्ण $= \sqrt{2a}$ सेमी

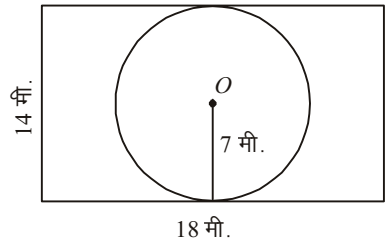
$\therefore$ वर्ग का क्षेत्रफल $= (\sqrt{2}a)^2$ वर्ग सेमी

$= 2a^2$ वर्ग सेमी

$\therefore$ अभीष्ट भुजा $= a^2 : 2a^2 = 1 : 2$

उदाहरण 3. 18 सेमी लम्बाई तथा 14 सेमी चौड़ाई वाले आयत के अन्तर्गत खींचे जाने वाले सबसे बड़े वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

हल : चित्र से स्पष्ट है वृत्त का व्यास आयत की चौड़ाई होगी।



$\therefore$ वृत्त की त्रिज्या $= \left(\frac{1}{2} \times 14\right) = 7$ सेमी

$\therefore$ वृत्त का क्षेत्रफल $= pr^2$

$= \left[\frac{22}{7}\times(7)^2\right]$ वर्ग सेमी = 154 वर्ग सेमी

उदाहरण 4. एक त्रिभुज की भुजाएँ 2 : 3 : 4 के अनुपात में हैं, और उसका परिमाप 18 सेमी है, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल कितने (वर्गमीटर) होगा ?

हल : त्रिभुज की भुजाएँ $= \frac{2\times18}{9}, \frac{3\times18}{9}, \frac{4\times18}{9} = 4, 6, 8$ सेमी

$\therefore$ त्रिभुज का अर्द्धपरिमाप (S) $= \frac{4+6+8}{2}$ सेमी = 9 सेमी.

त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$= \sqrt{9\times(9-4)(9-6)(9-8)}$

$= \sqrt{9\times5\times3} = \sqrt{15}$ सेमी^{2}

उदाहरण 5. यदि एक समबाहु त्रिभुज की भुजाओं को 1 मी बढ़ा दिया जाए, तो उसका क्षेत्रफल $\sqrt{3}$ वर्ग मी बढ़ जाता है। इसकी किसी भी भुजा की लम्बाई है—

हल : समबाहु त्रिभुज की भुजा x मी है।

अब 1 मी बढ़ाने पर,

भुजा = $(x+1)$ मी

क्षेत्रफल में अन्तर $= \frac{\sqrt{3}}{4}(x+1)^2 - \frac{\sqrt{3}}{4}x^2 = \sqrt{3}$

$= \frac{\sqrt{3}}{4}(x^2+1+2x-x^2) = \sqrt{3}$

$\Rightarrow \frac{1}{4}(2x+1) = 1$

$\Rightarrow 2x+1 = 4$

$\Rightarrow 2x = 3$

$x = \frac{3}{2}$

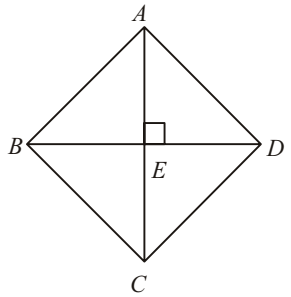
भुजा की लम्बाई = $\frac{3}{2}$ मी है।

उदाहरण 6. एक समचतुर्भुज का परिमाप 100 सेमी है और उसका एक विकर्ण 40 सेमी है। तद्नुसार, उसका क्षेत्रफल कितने सेमी^{2} है ?

हल : दिया है,

BD = 40 सेमी

BE = 20 सेमी



माना AE = x सेमी

AB = $\frac{\text{परिमाप}}{4} = \frac{100}{4} = 25$ सेमी

$\therefore$ ΔABE से,

AE = $\sqrt{25^2-20^2} = \sqrt{45\times5} = 15$ सेमी

$\therefore$ AC = 30 सेमी

समचतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल

$= \frac{1}{2}d_1d_2 = \frac{1}{2}\times40\times30 = 600$ वर्ग सेमी

उदाहरण 7. एक वृत्ताकार (गोल) भूखण्ड के चारों ओर वृत्ताकार (गोल) रास्ते पर की गई बाहरी फैंसिंग (बाड़ लगाना) उसके अन्दर की तरफ की गई फैंसिंग से 33 मी अधिक है। भूखण्ड के चारों ओर रास्ते की चौड़ाई क्या होगी ?

हल : माना कि अन्दर वाली वृत्त की त्रिज्या = r

माना कि बाहर वाली वृत्त की त्रिज्या = R

माना कि अन्दर वाली वृत्त की परिधि = x

$\therefore$ बाहर वाली वृत्त की परिधि = $x+33$

$2\pi r = x$

$\Rightarrow r = \frac{x}{2\pi}$

और $2\pi R = x+33$

$R = \frac{x+33}{2p}$

$\therefore$ रास्ते की चौड़ाई = $R - r$

$= \frac{x+33}{2\pi} - \frac{x}{2\pi} = \frac{33}{2\pi}$

$= \frac{33\times7}{2\times22} = 5.25$ मी

उदाहरण 8. एक घोड़ा एक वृत्ताकार मैदान के चारों तरफ $2\frac{1}{2}$ सेकण्ड में एक चक्कर पूरा करता है। यदि घोड़े की चाल 66 मी/से हो, तो मैदान की त्रिज्या निम्नलिखित में से क्या होगी ? $\left(\pi = \frac{22}{7}\right.$ के अनुसार$\left.\right)$

हल : वृत्ताकार मैदान की परिधि = $66\times\frac{5}{2}$ मी

$2\pi r = 33\times5$

$\Rightarrow 2\times\frac{22}{7}\times r = 33\times5$ (जहाँ r मैदान त्रिज्या है)

$\Rightarrow r = \frac{7\times33\times5}{2\times22} = \frac{7\times3\times5}{2\times2}$

$\Rightarrow r = \frac{105}{4} = 26.25$ मी

प्रश्नावली

1. किसी त्रिभुज की भुजाएँ $\frac{1}{3}:\frac{1}{4}:\frac{1}{5}$ के अनुपात में है तथा इसका परिमाप 94 सेमी है। त्रिभुज की सबसे छोटी भुजा की लम्बाई है–

(A) 18 सेमी (B) 22.5 सेमी
(C) 24 सेमी (D) 27 सेमी

2. उस त्रिभुज का क्षेत्रफल कितना है जिसका परिमाप 32 सेमी है, एक भुजा 11 सेमी तथा शेष दोनों भुजाओं का अन्तर 5 सेमी है?

(A) $8\sqrt{30}$ सेमी^{2} (B) $5\sqrt{35}$ सेमी^{2}
(C) $6\sqrt{30}$ सेमी^{2} (D) $8\sqrt{2}$ सेमी^{2}

3. यदि किसी समबाहु त्रिभुज के परिमाप का संख्यात्मक मान उसके क्षेत्रफल का $\sqrt{3}$ गुना है, तो त्रिभुज की हर भुजा की लम्बाई है–

(A) 2 यूनिट (B) 3 यूनिट
(C) 4 यूनिट (D) 6 यूनिट

4. एक प्रिज्म का तल समकोणीय त्रिभुज है जिसक दो भुजाएँ 5 सेमी और 12 सेमी हैं। प्रिज्म की ऊँचाई 10 सेमी है। प्रिज्म का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल कितना हैं?

(A) 360 वर्ग सेमी (B) 3200 वर्ग सेमी
(C) 330 वर्ग सेमी (D) 325 वर्ग सेमी

5. एक त्रिभुजाकार खेत की तीन भुजाओं की लम्बाई क्रमशः 15 मी, 20 मी, तथा 25 मी है। तद्नुसार, उसमें 5 प्रति वर्ग मी की दर पर बीज बोने की लगात की गणना कीजिए–

(A) 300 (B) 600
(C) 750 (D) 150

6. ABC एक समद्विबाहु समकोण त्रिभुज, जिसमें $\angle B = 90^o$ है। उसकी भुजाओं AC तथा AB पर दो समबाहु Δ ACD तथा ΔABE बनाए गए हैं। तद्नुसार, ΔABE A तथा Δ ACD के क्षेत्रफलों का अनुपात कितना होगा?

(A) 1 : 3 (B) 2 : 3
(C) 1 : 2 (D) $1:\sqrt{2}$

7. यदि Δ ABC का केन्द्रक G है और Δ ABC का क्षेत्रफल = 48 सेमी^{2} तो Δ ABGC का क्षेत्रफल कितना होगा?

(A) 32 सेमी^{2} (B) 8 सेमी^{2}
(C) 16 सेमी^{2} (D) 24 सेमी^{2}

8. F अक्ष और D अक्ष के साथ $F = \frac{9C}{5} + 32$ ग्राफ द्वारा बने त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

(A) $\frac{2760}{9}$ वर्ग यूनिट (B) $\frac{2460}{9}$ वर्ग यूनिट
(C) $\frac{2860}{9}$ वर्ग यूनिट (D) $\frac{2560}{9}$ वर्ग यूनिट

9. शीर्षों से किसी त्रिभुज की सम्मुख भुजाओं पर खीचें गए लम्ब एक बिन्दु पर मिलते हैं, जिसका नाम है–

(A) अन्तःकेन्द्र (B) परिकेन्द्र
(C) केन्द्रक (D) लम्बकेन्द्र

10. 24 सेमी की भुजा वाले समभुज त्रिभुज में, उसकी भुजाओं को स्पर्श करते हुए एक वृत्त बनाया जाता है। त्रिभुज के शेष भाग का क्षेत्रफल कितना होगा? [मान $\sqrt{3} = 1,732$]

(A) 98.55 वर्ग सेमी (B) 100 वर्ग सेमी
(C) 101 वर्ग सेमी (D) 95 वर्ग सेमी

11. Δ ABC में D और E दो बिन्दु है जो क्रमशः भुजा AB और AC पर इस प्रकार हैं कि DE||BC और $\frac{AD}{BD} = \frac{2}{3}$, तो

(A) $\frac{5}{6}$ (B) $\frac{21}{25}$
(C) $1\frac{4}{5}$ (D) $5\frac{1}{4}$

12. कर्ण $16\sqrt{2}$ सेमी वाले समकोण समद्विबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल होगा–

(A) 144 सेमी^{2} (B) 128 सेमी^{2}
(C) 112 सेमी^{2} (D) 110 सेमी^{2}

13. किसी त्रिभुज के प्रत्येक शीर्ष बिन्दु में उसकी सम्मुख भुजा के समान्तर एक रेखा खीची जाती है। इस प्रकार बने नये त्रिभुज के परिमाप का प्रारिम्भक त्रिभुज के परिमाप से अनुपात होगा–

(A) 3 : 2 (B) 4 : 1
(C) 2 : 1 (D) 2 : 3

14. एक सड़क जो 7 मी चौड़ी हैं, 352 मी परिधि वाले एक वृत्ताकार पार्क को घेरे हुए है। तद्नुसार, $\left(\pi = \frac{22}{7}\text{मान लीजिए}\right)$ उसे सड़क का क्षेत्रफल कितने वर्ग मीटर होगा?

(A) 2518 (B) 2581
(C) 2618 (D) 2681

15. 176 मी परिधि वाले किसी वृत्ताकार पार्क के बाहर चारों ओर एक 7 मी चौड़ी सड़क बनाई गई है। सड़क का क्षेत्रफल होगा $\left(\pi = \frac{22}{7}\text{मान लीजिए}\right)$

(A) 1386 मी^{2} (B) 1472 मी^{2}
(C) 1512 मी^{2} (D) 1760 मी^{2}

16. किसी वृत्त के एक त्रिज्यखण्ड के क्षेत्रफल का वृत्त के क्षेत्रफल से अनुपात 1 : 4 है। यदि वृत्त का क्षेत्रफल 154 सेमी^{2} है, तो त्रिज्यखण्ड का परिमाप होगा–

(A) 20 सेमी (B) 25 सेमी
(C) 36 सेमी (D) 40 सेमी

17. यदि किसी अर्द्धवृत्ताकार क्षेत्र का परिमाप 144 मी हो, तो क्षेत्र का व्यास होगा $\left(\pi = \frac{22}{7}\text{मान लीजिए}\right)$

(A) 55 मी (B) 30 मी
(C) 28 मी (D) 56 मी

18. किसी समबाहु त्रिभुज के अन्तर्क्षेत्र में स्थित एक बिन्दु से उसकी भुजाओं पर डाले गए लम्बों की लम्बाइयाँ क्रमशः 3 सेमी, 4 सेमी तथा 5 सेमी है। त्रिभुज का क्षेत्रफल होगा–
(A) $48\sqrt{3}$ सेमी^{2}
(B) $54\sqrt{3}$ सेमी^{2}
(C) $72\sqrt{3}$ सेमी^{2}
(D) $80\sqrt{3}$ सेमी^{2}

19. किसी समकोण त्रिभुज की समकोण बनाने वाली भुजाएँ 5 : 12 के अनुपात में हैं। यदि त्रिभुज का क्षेत्रफल 270 सेमी^{2} हैं, तो कोर्ण की लम्बाई होगी–
(A) 39 सेमी (B) 42 सेमी
(C) 45 सेमी (D) 51 सेमी

20. किसी समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल $4\sqrt{3}$ सेमी^{2} है। त्रिभुज की प्रत्येक भुजा की लम्बाई हैं–
(A) 3 सेमी (B) $2\sqrt{2}$ सेमी
(C) $2\sqrt{3}$ सेमी (D) 4 सेमी

21. एक समकोण त्रिभुज की भुजाओं की माप (सेमी में) लगातार आने वाले पूर्णांको द्वारा दी जाती है। इसका क्षेत्रफल (सेमी^{2})होगा–
(A) 9 (B) 8
(C) 5 (D) 6

22. किसी दीवार-घड़ी की 7 सेमी लम्ब मिनट की सुई द्वारा 6 मिनट के अन्तराल में तय किए गए क्षेत्र का क्षेत्रफल होगा$\left(\pi = \frac{22}{7}\text{मान लीजिए}\right)$
(A) 154 सेमी^{2} (B) 92.4 सेमी^{2}
(C) 15.4 सेमी^{2} (D) 4.4 सेमी^{2}

23. यदि किसी त्रिभुज का क्षेत्रफल 1176 सेमी^{2} है और आधार और सम्बन्धित ऊँचाई का अनुपात 3 : 4 है, तो त्रिभुज की ऊँचाई क्या होगी ?
(A) 42 सेमी (B) 52 सेमी
(C) 54 सेमी (D) 56 सेमी

24. दो त्रिभुजों में, क्षेत्रफलों का अनुपात 4 : 3 है और ऊँचाइयों का अनुपात 3 : 4 है। इनके आधारों का अनुपात ज्ञात कीजिए।
(A) 16 : 9 (B) 9 : 16
(C) 9 : 12 (D) 16 : 12

25. एक समचतुर्भुज का परिमाप 100 सेमी है और उसका एक विकर्ण 40 सेमी है। और उसकी एक विकर्ण 40 सेमी है। तद्नुसार, उसका क्षेत्रफल कितनी सेमी^{2} हैं ?
(A) 1200 (B) 1000
(C) 600 (D) 500

26. किसी समबाहु त्रिभुज के अभ्यान्तर के किसी बिन्दु से तीनों भुजाओं की लाम्बिक दूरियाँ $\sqrt{3}$ सेमी, $2\sqrt{3}$ सेमी और $5\sqrt{3}$ सेमी है। इस त्रिभज का परिमाप (सेमी में) है–
(A) 64 (B) 32
(C) 48 (D) 24

27. एक वर्गाकार मैदान में उसके चारों और 4 मी. चौड़ा रास्ता है। यदि सस्ते का क्षेत्रफल 196 वर्ग मी. है तो मैदान की प्रत्येक भुजा कितनी होगी ?
(A) 7.25 मी (B) 9.25 मी
(C) 8.25 मी (D) 8 मी

28. एक आयत की लम्बाई और चौड़ई दोगुनी कर दी गई है। क्षेत्रफल में प्रतिशित वृद्धि है–
(A) 300 (B) 200
(C) 100 (D) 400

29. एक समचतुर्भुज का क्षेत्रफल 216 सेमी^{2} है और उसके एक विकर्ण की लम्बई 24 सेमी हैं। तद्नुसार, उस समचुतुर्भुज का परिमाप (सेमी में) कितना होगा ?
(A) 52 (B) 60
(C) 120 (D) 100

30. एक आयताकार प्लॉट का परिमाप 48 मी है और क्षेत्रफल 108 मी^{2} है। प्लॉट के आयाम है–
(A) 36 मी और 3 मी (B) 12 मी और 9 मी
(C) 27 मी और 3 मी (D) 18 मी और 6 मी

31. ABCD एक समान्तर चतुर्भुज है। BC को Q तक इस प्रकार बढ़ाया गया है कि BC = CQ तब–
(A) क्षेत्रफल (Δ BCP) = क्षेत्रफल (Δ DPQ)
(B) क्षेत्रफल (Δ BCP) > क्षेत्रफल (Δ DPQ)
(C) क्षेत्रफल (Δ BCP) < क्षेत्रफल (Δ DPQ)
(D) क्षेत्रफल (Δ BCP) + क्षेत्रफल (Δ DPQ) = क्षेत्रफल (ΔABCD)

32. 10 मी चौड़ाई की एक गली 200 मी × 180 मी की माप वाले एक आयतकार उद्यान को बाहर से घेरती है। पथ का क्षेत्रफल (वर्ग मी में) है–
(A) 8000 (B) 7000
(C) 7500 (D) 8200

33. एक समानान्तर चतुर्भुज की भुजाएँ 15 सेमी तथा 7 सेमी है। उसके एक विकर्ण की लम्बाई 20 सेमी है। तद्नुसार, उसका क्षेत्रफल कितना होगा ?
(A) 40 सेमी^{2} (B) 60 सेमी^{2}
(C) 84 सेमी^{2} (D) 96 सेमी^{2}

34. एक समचुतुर्भुज का परिमाप 40 सेमी है और एक कोण की माप 60° है। उसका क्षेत्रफल है–
(A) $100\sqrt{3}$ सेमी^{2} (B) $50\sqrt{3}$ सेमी^{2}
(C) $160\sqrt{3}$ सेमी^{2} (D) 100 सेमी^{2}

35. एक समचतुर्भुज का परिमाप 100 सेमी है। यदि इसके विकर्णों में से एक माप 14 सेमी हो, तो समचतुर्भुज का क्षेत्रफल होगा–
(A) 144 वर्ग सेमी (B) 225 वर्ग सेमी
(C) 336 वर्ग सेमी (D) 400 वर्ग सेमी

36. यदि किसी आयत के एक विकर्ण तथा क्षेत्रफल की माप क्रमशः 25 सेमी तथा 168 सेमी^{2} हो, तो आयत की लम्बाई कितनी होगी ?

(A) 31 सेमी (B) 24 सेमी
(C) 17 सेमी (D) 7 सेमी

37. एक 38 मी लम्बे तथा 32 मी चौड़े आयताकार क्षेत्र के अन्दर की ओर चारों तरफ एकसमान चौड़ाई वाला एक पथ बनाया गया है। यदि पथ का क्षेत्रफल 600 मी^{2} हो, तो पथ की चौड़ाई होगी—
(A) 30 मी (B) 5 मी
(C) 18.75 मी (D) 10 मी

38. A किसी आयताकार मैदान को उसके विकर्ण के अनुदिश 52 मी/मिनट की चाल से चलकर 15 सेकण्ड में पार करता है तथा B इस खेत को उसकी भुजाओं के अनुदिश 68 मी/मिनट की चाल से चलकर उतने ही समय में पार करता है। इस खेत का क्षेत्रफल है—
(A) 30 मी^{2} (B) 40 मी^{2}
(C) 50 मी^{2} (D) 60 मी^{2}

39. एक वृत्ताकार बगीचे का व्यास 62 मी है। बगीचे के चारों ओर 2 मी चौड़ी बाड़ (दीवार) लगीं। दीवार द्वारा घेरी गई भूमि का क्षेत्रफल कितना हैं?
(A) 128π वर्ग मी
(B) 96π वर्ग मी
(C) 64π वर्ग मी
(D) 32π वर्ग मी

40. पाँच वर्गों के परिमाप क्रमशः 24 सेमी 32 सेमी, 40 सेमी, 76 सेमी और 80 सेमी हैं। उस वर्ग का परिमाप, जिसका क्षेत्रफल इन पाँचों वर्गों के क्षेत्रफलों के योग के बराबर है, होगा—
(A) 31 सेमी (B) 62 सेमी
(C) 124 सेमी (D) 961 सेमी

41. दो वर्गों के परिमाप 40 सेमी और 32 सेमी हैं। उस तीसरे वर्ग का परिमाप, जिसका क्षेत्रफल इन दोनों वर्गों के क्षेत्रफलों का अन्तर है, निम्न है—
(A) 24 सेमी (B) 42 सेमी
(C) 40 सेमी (D) 20 सेमी

42. एक वृत्ताकार (गोल) भूखण्ड के चारों ओर वृत्ताकार (गोल) रास्ते पर की गई बाहरी फैंसिग (बाड़ लगाना) उसके अन्दर की तरफ की गई फेसिंग से 33 मी अधिक है। भूखण्ड के चारों ओर रास्ते की चौड़ाई क्या होगी?
(A) 5.52 मी (B) 5.25 मी
(C) 2.55 मी (D) 2.25 मी

43. 40 सेमी व्यास वाले एक पहिए द्वारा 176 मी दूरी तय करने में लगाए गए चक्करों की संख्या होगी $\left(\pi = \frac{22}{7}\text{मान लीजिए}\right)$
(A) 140 (B) 150
(C) 160 (D) 166

44. उस पहिए का व्यास ज्ञात कीजिए, जो 2 किमी 26 डेका मी की दूरी तय करने में 113 चक्कर लगाता है। $\left(\pi = \frac{22}{7}\text{मान लीजिए}\right)$
(A) $4\frac{4}{13}$ मी (B) $6\frac{4}{11}$ मी
(C) $12\frac{4}{11}$ मी (D) $12\frac{8}{11}$ मी

45. दो संकेन्द्रीय वृत्तों, जिनकी परिधियाँ क्रमशः 88 सेमी और 132 सेमी है, के बीच के वलय का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
(A) 780 सेमी (B) 770 सेमी
(C) 715 सेमी (D) 660 सेमी

46. यदि किसी वृत्त की परिधि और क्षेत्रफल बराबर हों, तो उसका व्यास क्या होगा?
(A) वृत्त का क्षेत्रफल (B) $\frac{\pi}{2}$
(C) 2π (D) 4

47. 5 अर्द्धव्यास वाले वृत्त का क्षेत्रफल उसकी परिधि का कितने प्रतिशत होगा?
(A) 200 (B) 225
(C) 240 (D) 250

48. किसी वृत्तीय पहिए की त्रिज्या 1.75 मी है। 11 किमी की दूरी तय करने में इसको कितने चक्कर लगाने पड़ेगें? $\left(\pi = \frac{22}{7}\text{का प्रयोग कीजिए}\right)$
(A) 800 (B) 1000
(C) 900 (D) 1200

49. किसी वृत्त के एक खण्ड का क्षेत्रफल, जिसकी त्रिज्या 5 सेमी हैं तथा जो एक 3.5 सेमी लम्बी चाप द्वारा बना है, होगा—
(A) 8.5 सेमी^{2} (B) 8.75 सेमी^{2}
(C) 7.75 सेमी^{2} (D) 7.50 सेमी^{2}

उत्तर (हल/संकेत)

1. (C) त्रिभुज की भुजाओं में अनुपात

$$\frac{1}{3}:\frac{1}{4}:\frac{1}{5} = \frac{1}{3}\times 60:\frac{1}{4}\times 60:\frac{1}{5}\times 60$$
$$= 20:15:12$$

माना भुजाएँ $20x$, $15x$ तथा $12x$ है।

दिया है,

त्रिभुज का परिमाप = 94

$\therefore \quad 20x + 15x + 12x = 94$

$\Rightarrow \quad 47x = 94$

$\Rightarrow \quad x = \frac{94}{47}$

$\therefore$ सबसे छोटी भुजा $= 12x$

$= 12 \times 2 = 24$ सेमी

2. (A) माना त्रिभुज की भुजाएँ a, b एवं c है।

$\therefore \quad 2s = a + b + c = 32$

$\Rightarrow \quad 11 + b + c = 32$

$\Rightarrow \quad b + c = 32 - 11 = 21$ ...(i)

एवं $\quad b - c = 5$ ...(ii)

समीकरण (i) व (ii) को जोड़ने पर,

$2b = 26$

$\Rightarrow \quad b = 13$

$\therefore \quad c = 13 - 5 = 8$

$\therefore \quad 2s = 32$

$\Rightarrow \quad s = 16$

$a = 11, b = 13, c = 8$

$\therefore$ त्रिभुज का क्षेत्रफल

$= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$= \sqrt{16(16-11)(16-13)(16-8)}$

$= \sqrt{16 \times 5 \times 3 \times 8} = 8\sqrt{30}$ वर्ग सेमी

3. (C) माना समबाहु त्रिभुज की भुजा $= x$ यूनिट है, तो

समबाहु त्रिभुज की परिमाप $= 3 \times$ समबाहु

त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \frac{\sqrt{3}}{4}x^2$

दिया है, $\quad 3x = \sqrt{3}\left(\frac{\sqrt{3}}{4}x^2\right)$

$\Rightarrow \quad 3x = \frac{3x^2}{4}$

$x = 4$ यूनिट

4. (A) तल समकोणीय त्रिभुज का कार्ण

$= \sqrt{12^2 + 5^2}$

$= \sqrt{144 + 25} = \sqrt{169} = 13$

आधार का परिमाप $= 13 + 12 + 5 = 30$ सेमी

आधार का क्षेफल $= \frac{1}{2} \times 12 \times 15 = 30$ सेमी^{2}

त्रिज्या का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 2 \times$ तल का क्षेत्रफल $+$ तल का परिमाप $\times$ ऊँचाई

$= 2 \times 30 + 30 \times 10$

$= 60 + 300 = 360$ समी^{2}

5. (C) $\quad 15^2 + 20^2 = 25^2$

$\therefore$ त्रिभुजाकार खेत समकोणीय है।

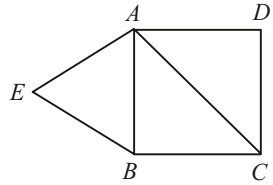
$\therefore$ खेत का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times 15 \times 20 = 150$ वर्ग मी

$\therefore$ बीज बोने की लागत (₹ 5 प्रति वर्ग मी की दर पर)

$= 150 \times 5 =$ ₹ 750

6. (C) माना $\quad AB = x$ इकाई

$BC = x$ इकाई

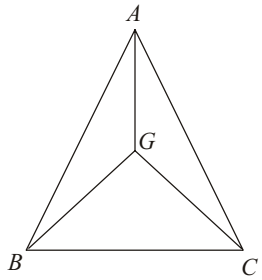


$AB = \sqrt{2}x$ इकाई

$\therefore \frac{\Delta ABE \text{ का क्षेत्रफल}}{\Delta ACD \text{ का क्षेत्रफल}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{4}x^2}{\frac{\sqrt{3}}{4}(\sqrt{2}x)^2}$

$= \frac{1}{2}$ या $1 : 2$

7. (C) दिया है, ΔABC का क्षेत्रफल $= 48$ सेमी^{2}



ΔBGC का क्षेत्रफल $= \frac{1}{3} \times \Delta ABC$

$= \frac{1}{3} \times 48 = 16$ वर्ग सेमी

8. (D) यहाँ F-अक्ष व C-अक्ष के रूप में दिया गया है

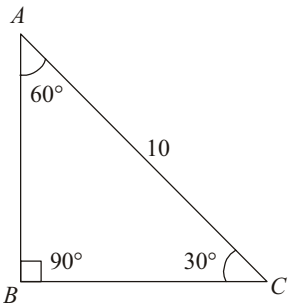
समीकरण $F = \frac{9c}{5} + 32$ है।

$F = \frac{9c}{5} + 32$

$\Rightarrow \quad 5F = 9c + 160$

$\Rightarrow \quad 5F - 9c = 160$

$\Rightarrow \quad \frac{F}{32} - \frac{c}{\frac{160}{9}} = 1$



$$\left[\begin{array}{l}\text{मानक समीकरण } \frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1 \text{ से } a=32 \\ \text{तुलना करने पर} b=-\frac{160}{9}\end{array}\right]$$

अत: त्रिभुज का चित्र निम्न प्रकार बनेगा।

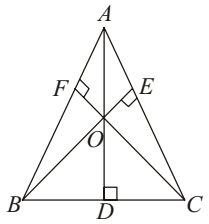
त्रिभुज COF में $\angle P = 90°$

तब, D का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2}\times 32\times\frac{160}{9}$

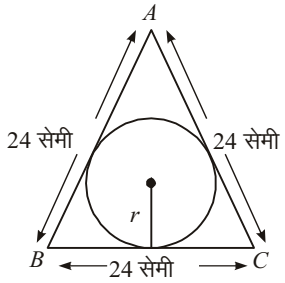
$= \frac{16\times 160}{9} = \frac{2660}{9}$ वर्ग यूनिट

9. (D) शीर्षों से किसी त्रिभुज की सम्मुख भुजाओं पर खींचे गए लम्ब एक बिन्दु पर मिलते हैं, जो लम्बकेन्द्र कहलाता है।

O = लम्बकेन्द्र



10. (A) अन्त:वृत्त की त्रिज्या $= \frac{a}{2\sqrt{3}} = \frac{24}{2\sqrt{3}} = \frac{12}{\sqrt{3}}$



त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

$= \frac{1732}{4}\times(24)^2 = \frac{1732\times 576}{4} = 249.408$

वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi r^2$

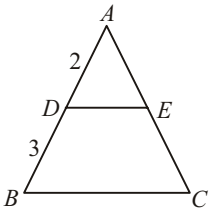
$= \frac{22}{7}\left(\frac{22}{\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{22}{7}\times\frac{144}{3}$

$= \frac{3168}{21} = 150.857$

शेष भाग का क्षेत्रफल $= 249.408 - 150.857 = 98.55$ सेमी^{2}

11. (B) यहाँ ΔADE और ΔABC दो समान त्रिभुज हैं।

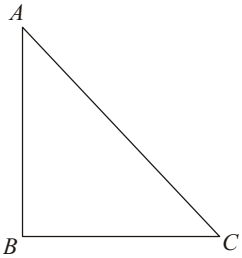
$\therefore \quad \frac{\Delta ADE \text{ का क्षेत्रफल}}{\Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल}} = \frac{(\text{संगत भुजा})^2}{(\text{संगत भुजा})^2}$



$\therefore \quad \frac{\Delta ADE}{\Delta ABC} = \frac{(AD)^2}{(AB)^2} = \frac{4}{25}$

$\therefore \quad \frac{\text{समलम्ब } \Delta ECB \text{ का क्षेत्रफल}}{\Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल}} = \frac{25-4}{25} = \frac{21}{25}$

12. (B) माना $AB = BC = x$



$AC = 16\sqrt{2}$ सेमी

ΔABC में, पाइथागोरस प्रमेय से,

$AB^2 + BC^2 = AC^2$

$x^2 + x^2 = (16\sqrt{2})^2$

$2x^2 = 16\times 16\times 2$

$\Rightarrow \quad 2x^2 = 16\times 16\times 2$

$\Rightarrow \quad x^2 = 16\times 16$

$\therefore \quad x = 16$

$\therefore$ त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2}\times$ आधार $\times$ ऊँचाई

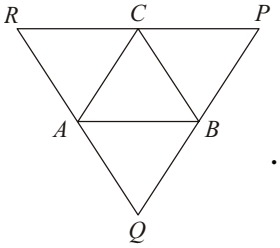
$= \frac{1}{2}\times 16\times 16 = 128$ वर्ग सेमी

13. (C) $\because \quad AO \,||\, CB$

एवं $\quad AC \,||\, QB$

$\therefore$ AQBC एक समान्तर चतुर्भुज है।

$\Rightarrow \quad BC = AQ$



पुन: $AR \,||\, BC$ एवं $AB \,||\, RC$

$\therefore$ ARCB एक समान्तर चतुर्भुज है।

$\Rightarrow$ $BC = AR$

$\Rightarrow$ $AQ = AR$

$\Rightarrow$ $AQ = AR = \frac{1}{2}QR$

$\Rightarrow$ $BC = \frac{1}{2}QR$

इसी प्रकार, $AB = \frac{1}{2}PR$

एवं $AC = \frac{1}{2}PQ$

$\therefore$ अभीष्ट अनुपात $= (PQ + QR + RP) : (AB + BC + CA)$

$= (2AB + 2BC + 2CA) : (AB + BQ + CA) = 2 : 1$

14. (C) वृत्तकार पार्क की परिधि $= 2\pi R$

$\therefore$ $2 \times \frac{22}{7} \times R = 352$

$\Rightarrow$ $R = \frac{352 \times 7}{2 \times 22} = 56$ मीटर

$\therefore$ $R_1 = 56 + 7 = 63$ मी

$\therefore$ सड़क का क्षेत्रफल $= \pi\left(R_1^2 - R^2\right)$

$= \frac{22}{7}\left(63^2 - 56^2\right)$

$= \frac{22}{7}\left(63^2 + 56\right)\left(63 - 56\right)$

$= \frac{22}{7} \times 119 \times 7 = 2618$ वर्ग मी

15. (A) माना वृत्ताकार पार्क की त्रिज्या r मी हो, तो

वृत्ताकार पार्क की परिधि $= 2\pi r$ मी

$2\pi r = 176$ (दिया है)

$\Rightarrow$ $2 \times \frac{22}{7} \times r = 176$

$\Rightarrow$ $r = \frac{176 \times 7}{2 \times 22} = 28$ मी

सड़क सहित वृत्ताकार पार्क की त्रिज्या

$= 28 + 7 = 35$ मी

$\therefore$ सड़क का क्षेत्रफल $= \frac{22}{7}\left(35^2 - 28^2\right)$

$= \frac{22}{7}(1225 - 784)$

$= \frac{22}{7} \times 63 \times 7 = 1386$ मी^{2}

16. (B) त्रिज्याखण्ड के चाप द्वारा केन्द्र पर बनाया गया कोण $= 90^\circ$

वृत्त का क्षेत्रफल $= 154$

$\therefore$ $\pi r^2 = 154$

$\Rightarrow$ $\frac{22}{7} \times r^2 = 154$

$\Rightarrow$ $r^2 = \frac{154 \times 7}{22}$

$\therefore$ $r = 7$ सेमी

$\therefore$ चाप की लम्बाई $= \frac{\theta}{180^\circ} \times \pi r$

$= \frac{90^\circ}{180^\circ} \times \frac{22}{7} \times 7 = 11$ सेमी

$\therefore$ त्रिज्याखण्ड का परिमाप $= 2r + l$

$= 2 \times 7 + 11 = 14 + 11 = 25$ सेमी

17. (D) मानावृत्त की त्रिज्या $= r$ मी हो, तब

अर्द्धवृत्त का परिमाप $= 144$ मी

$\pi r + 2r = 144$

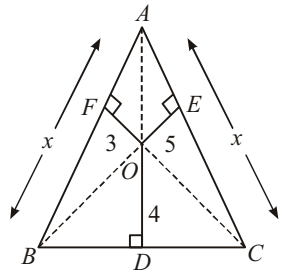
$\Rightarrow$ $r(\pi + 2) = 144$

$\Rightarrow$ $r = \frac{144}{\pi + 2}$

$= \frac{144}{\frac{22}{7} + 2} = \frac{144 \times 7}{36} = 28$ मी

$\therefore$ व्यास $= 2r = 2 \times 28 = 56$ मी

18. (A) माना समबाहु त्रिभुज की प्रत्येक भुजा $= x$ सेमी



$\Rightarrow$ ΔAOB का क्षेत्रफल + ΔBOC का क्षेत्रफल + ΔCOA = ΔABC का क्षेत्रफल

$\Rightarrow$ $\frac{1}{2} \times x \times 3 + \frac{1}{2} \times x \times 4 + \frac{1}{2} \times x \times 5$

$= \frac{\sqrt{3}}{4}x^2$

$\Rightarrow$ $6 = \frac{\sqrt{3}}{4}x \Rightarrow x = \frac{24}{\sqrt{3}} = 8\sqrt{3}$

ABC का क्षेत्रफल $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times$ भुजा^{2}

$\therefore$ $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times \left(8\sqrt{3}\right)^2$

$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 64 \times 3 = 48\sqrt{3}$ सेमी^{2}

19. (A) माना समकोण बनाने वाली भुजाएँ $5x$ तथा $12x$ हैं।

समकोण त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2}$ आधार $\times$ ऊँचाई

$\Rightarrow \quad \frac{1}{2} \times 5x \times 12x = 270$

$\Rightarrow \quad 30x^2 = 270$

$\Rightarrow \quad x^2 = 9$

$\therefore \quad x = 3$

$\therefore$ दो भुजाएँ $= 5 \times 3$ एवं $12 \times 3 = 15$ एवं 36

$\therefore$ कर्ण $= \sqrt{\text{लम्ब}^2 + \text{आधार}^2}$

$= \sqrt{15^2 + 36^2} = \sqrt{225 + 1296} = \sqrt{1521} = 39$ सेमी

20. (D) समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{भुजा})^2$

$\therefore \quad 4\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{भुजा})^2$

$\Rightarrow \quad (\text{भुजा})^2 = \frac{4\sqrt{3} \times 4}{\sqrt{3}} = 16$

भुजा $= \sqrt{16} = 4$ सेमी

21. (D) प्रश्नानुसार,

$3^2 + 4^2 = 5^2$

$\therefore$ आधार $= 3$ सेमी,

लम्ब $= 4$ सेमी

$\therefore$ समकोण त्रिभुज का क्षेत्रफल

$= \frac{1}{2} \times$ आधार $\times$ ऊँचाई

$= \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$ सेमी^{2}

22. (C) 60 मिनट में तय किए गए क्षेत्र का क्षेत्रफल $= \pi r^2$

$\therefore$ 6 मिनट में तय किए गए क्षेत्र का क्षेत्रफल

$= \frac{\pi r^2 \times 6}{60} = \frac{\pi r^2}{10}$

$= \frac{22 \times 7 \times 7}{7 \times 10} = 15.4$ सेमी^{2}

23. (D) माना त्रिभुज का आधार $3x$ तथा ऊँचाई $4x$ है।

त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times$ आधार $\times$ ऊँचाई

$\Rightarrow \quad 1176 = \frac{1}{2} \times 3x \times 4x$

$\Rightarrow \quad x^2 = \frac{2 \times 1176}{12} = 196$

$\therefore \quad x = 14$

अत: त्रिभुज की ऊँचाई $= 4x$

$= 4 \times 14 = 56$ सेमी

24. (A) माना एक त्रिभुज का क्षेत्रफल $= A_1$

तथा दूसरे त्रिभुज का क्षेत्रफल $= A_2$

$\therefore \quad A_1 = \frac{1}{2} \times b_1 \times h_1$

$A_2 = \frac{1}{2} \times b_2 \times h_2$

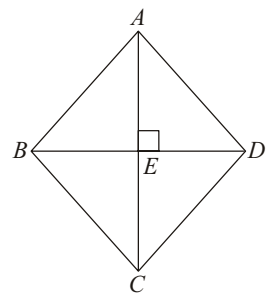
(यहाँ b तथा h क्रमश: आधार व ऊँचाई है)

अब, $\frac{A_1}{A_2} = \frac{\frac{1}{2} \times b_1 \times h_1}{\frac{1}{2} \times b_2 \times h_2}$

$\Rightarrow \quad \frac{4}{3} = \frac{b_1 \times 3}{b_2 \times 4}$

$\Rightarrow \quad \frac{b_1}{b_2} = \frac{4 \times 4}{3 \times 3} = 16 : 9$

25. (C) दिया है, BD $= 40$ सेमी, BE $= 20$ सेमी



माना AE $= x$ सेमी

AB $= \frac{\text{परिमाप}}{4} \quad \frac{100}{4} = 25$ सेमी

$\therefore$ ΔABE से,

AE $= \sqrt{25^2 - 20^2}$

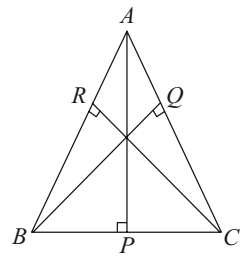
$= \sqrt{45 \times 5} = 15$ सेमी

$\therefore$ AC $= 30$ सेमी

समचतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} d_1 d_2$

$= \frac{1}{2} \times 40 \times 30 = 600$ वर्ग सेमी

26. (C) माना समबाहु त्रिभुज की प्रत्येक भुजा $= x$ सेमी



प्रश्नानुसार,

$$\frac{1}{2}\times x\times\sqrt{3}+\frac{1}{2}\times x\times 2\sqrt{3}$$

$$\frac{1}{2}x\times 5\sqrt{3} = \sqrt{\frac{3}{4}}x^2$$

$$\Rightarrow \quad \frac{1}{2}x\left(\sqrt{3}+2\sqrt{3}+5\sqrt{3}\right) = \sqrt{\frac{3}{4}}x^2$$

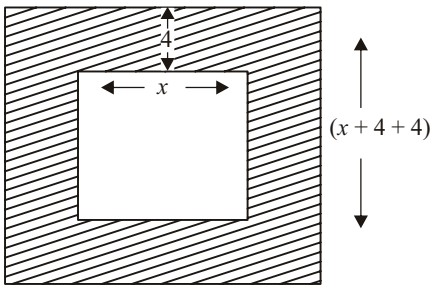
$$\Rightarrow \quad \frac{1}{2}x\times 8\sqrt{3} = \sqrt{\frac{3}{4}}x^2$$

$$\therefore \quad x = 16$$

त्रिभुज का परिमाप $=3x = 3\times 16 = 48$ सेमी

27. (C) माना वर्गाकार मैदान की प्रत्येक भुजा $= x$ मीटर

तब, प्रश्नानुसार,



$$(x+4+4)^2-(x)^2 = 196$$

$$\Rightarrow \quad (x+8)^2-x^2 = 196$$

$$\Rightarrow \quad x^2+64+16x-x^2 = 196$$

$$\Rightarrow \quad 16x = 196-64 = 132$$

$$\Rightarrow \quad x = \frac{132}{16} = 8.25$$

$$\Rightarrow \quad x = 8.25 \text{ मीटर}$$

28. (A) माना आयत की लम्बाई $= x$

तथा चौड़ाई $= y$

$\Rightarrow$ आयत का क्षेत्रफल = लम्बाई × चौड़ाई

$= x\times y = xy$

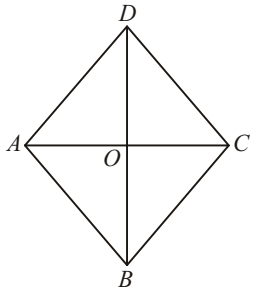
पुनः माना आयत की लम्बाई $= 2x$

तथा चौड़ाई $= 2y$

$\therefore$ आयत का क्षेत्रफल $= 2x\times 2y = 4xy$

क्षेत्रफल में वृद्धि $= 4xy - xy = 3xy$

29. (B) समचतुर्भुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2}d_1d_2$



$$\Rightarrow \quad 216 = \frac{1}{2}\times 24\times d_2$$

$$\Rightarrow \quad d_2 = \frac{216}{12} = 18 \text{ सेमी}$$

$\therefore$ AO = 12 सेमी

BO = 9 सेमी

$$AB = \sqrt{12^2+9^2}$$

$$= \sqrt{144+81}$$

$$= \sqrt{225} = 15 \text{ सेमी}$$

$\therefore$ समचतुर्भुज का परिमाप

$= 4\times 15 = 60$ सेमी

30. (D) माना प्लॉट की लम्बाई एवं चौड़ाई क्रमशः x एवं y हों, तब प्लॉट का परिमाप = 48 मीटर

$$2(x+y) = 48$$

$$\Rightarrow \quad x+y = 24 \quad ...(i)$$

प्लॉट का क्षेत्रफल = 108

$$xy = 108 \quad ...(ii)$$

हम जानते हैं कि

$$(x-y)^2 = (x+y)^2-4xy$$

[समीकरण (i) व (ii) से]

$$= (24)^2-4\times 108$$

$$= 576-432 = 144$$

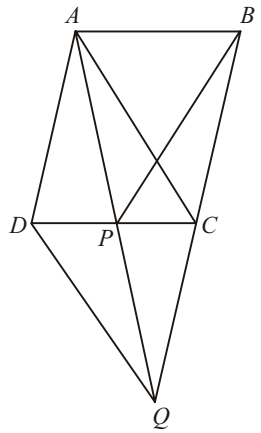
$$\therefore \quad x-y = 12$$

समीकरण (i) व (iii) से

$x = 18$ मी एवं $y = 6$ मीटर

31. (A) AC को मिलाने पर,

Δ APC और Δ BCP का आधार PC एवं समान समान्तर रेखाओं AB एवं PC के मध्य हैं।



$\therefore$ Δ APC का क्षेत्रफल = Δ BCP का क्षेत्रफल...(ii)

अब, AD || CQ एवं AD = CQ

$\therefore$ ADQC एक समान्तर चतुर्भुज है।

$\therefore$ Δ ADC का क्षेत्रफल = Δ DAQ का क्षेत्रफल

Δ ADP को घटाने पर,

Δ APC का क्षेत्रफल = Δ DPQ का क्षेत्रफल ...(ii)

समीकरण (i) एवं (ii) से,

Δ BCP का क्षेत्रफल = Δ DPQ का क्षेत्रफल

32. (A) उद्यान की लम्बाई = 200 मीटर

चौड़ाई = 180 मीटर

गली की चौड़ाई = 10 मीटर

रास्ते सहित उद्यान की लम्बाई

$= 200 + 2 \times 10 = 220$ मीटर

तथा चौड़ाई $= 180 + 2 \times 10$

$= 180 + 20 = 200$ मीटर

रास्ता रहित उद्यान का क्षेत्रफल

$= 200 \times 180 = 36000$ वर्ग मीटर

रास्ता सहित उद्यान का क्षेत्रफल

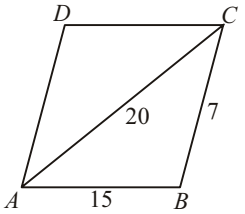
$= 220 \times 200$

$= 44000$ वर्ग मीटर

$\therefore$ रास्ते का क्षेत्रफल $= 44000 - 36000$

$= 8000$ वर्ग मीटर

33. (C)



समानान्तर चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल

$= 2 \times \Delta$ ABC का क्षेत्रफल

अर्द्धपरिमाप $(s) = \dfrac{20+7+15}{2}$

$= \dfrac{42}{2} = 21$ सेमी

$\therefore$ Δ ABC का क्षेत्रफल

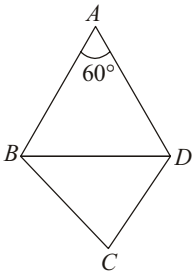
$= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$= \sqrt{21(21-7)(21-20)(21-15)}$

$= \sqrt{21 \times 14 \times 6} = 42$ वर्ग सेमी

$\therefore$ समानान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल $= 2 \times 42 = 84$ वर्ग सेमी

34. (B)



एक भुजा $= \dfrac{40}{4} = 10$ सेमी

AB = AD = 10 सेमी

$\therefore$ $\angle ABD = \angle ADB = 60^\circ$

$\therefore$ समचतुर्भुज का क्षेत्रफल

$= 2 \times \dfrac{\sqrt{3}}{4} \times (AB)^2$

$= 2 \times \dfrac{\sqrt{3}}{4} \times 10 \times 10$

$= 50\sqrt{3}$ सेमी^{2}

35. (C) समचतुर्भुज का परिमाप $= 2\sqrt{d_1^2 + d_2^2}$

यहाँ d_1 एवं d_2 विकर्ण है।

$\therefore$ $2\sqrt{d_1^2 + d_2^2} = 100$

$\Rightarrow$ $\sqrt{d_1^2 + d_2^2} = 50$

$\Rightarrow$ $d_1^2 + d_2^2 = 2500$

$\Rightarrow$ $(14)^2 + d_2^2 = 2500$

$\Rightarrow$ $d_2^2 = 2500 - 196 = 2304$

$\Rightarrow$ $d_2 = \sqrt{2304} = 48$

समचतुर्भुज का क्षेत्रफल

$= \dfrac{1}{2} d_1 \times d_2$

$= \dfrac{1}{2} \times 14 \times 48$

$= 336$ वर्ग सेमी

36. (B) माना आयत की लम्बाई व चौड़ाई क्रमशः l और b हैं।

$\therefore$ $l^2 + b^2 = 625$ ...(i)

तथा $lb = 168$ ...(ii)

हम जानते हैं कि,

$(l+b)^2 = l^2 + b^2 + 2lb$

$= 625 + 2 \times 168 = 961$

$\therefore$ $l + b = \sqrt{961} = 31$ ...(iii)

$(l-b)^2 = l^2 + b^2 - 2lb$

$= 625 - 168 \times 2 = 289$

$\therefore$ $l - b = \sqrt{289} = 17$ ...(iv)

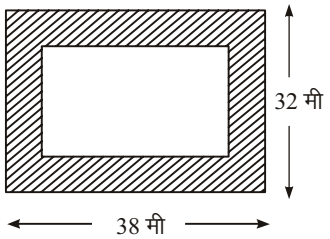
समीकरण (iii) एवं (iv) को जोड़ने पर,

$2l = 48$

$\Rightarrow$ $l = \dfrac{48}{2} = 24$ सेमी

37. (B) आयताकार क्षेत्र की लम्बाई = 38 मीटर

तथा चौड़ाई = 32 मीटर



माना पथ की चौड़ाई = x मीटर

आयताकार क्षेत्र का क्षेत्रफल

$= 38 \times 32 = 1216$ मीटर^2

पथ रहित आयताकार क्षेत्र का क्षेत्रफल

$= (38-2x)(32-2x)$

$= 1216 - 64x - 76x + 4x^2$

$= 1216 - 140x + 4x^2$

$\therefore$ पथ का क्षेत्रफल $= 1216 - 1216 + 140x + 4x^2$

$= 140x + 4x^2$

प्रश्नानुसार,पथ का क्षेत्रफल

$= 600$ मीटर^2

$\therefore \quad 140x + 4x^2 = 600$

$\Rightarrow \quad 4x^2 - 140x + 600 = 0$

$\Rightarrow \quad x^2 - 35x + 150 = 0$

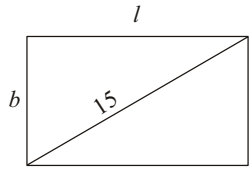
$\Rightarrow \quad x^2 - 30x - 5x + 150 = 0$

$x(x-30) - 5(x-30) = 0$

$\Rightarrow \quad (x-5)(x-30) = 0$

$\Rightarrow \quad (x-5)$ क्योंकि $x \neq 30$

38. (D)



विकर्ण की लम्बाई $= 52 \times \frac{15}{60} = 13$ मीटर

दोनों भुजाओं की कुल लम्बाई

$= 68 \times \frac{15}{60} = 17$ मीटर

$l + b = 17$ ...(i)

दोनों पक्षों को हल करने पर,

$l^2 + b^2 = 169$

अब, $(l+b)^2 = l^2 + b^2 + 2lb$

$\Rightarrow \quad 289 = 169 + 2lb$

$\Rightarrow \quad 2lb = 120$

$\Rightarrow \quad lb = 60$

$\therefore \quad (l-b)^2 = (l+b)^2 - 4lb$

$= 289 - 240 = 49$

$\Rightarrow \quad l - b = 7$ ...(ii)

समीकरण (i) तथा (ii) को हल करने पर,

$l = 12, b = 5$

$\therefore$ क्षेत्रफल $= 12 \times 5 = 60$ वर्ग मीटर

39. (A) वृत्ताकार बगीचे का व्यास = 62 मीटर

बगीचे की त्रिज्या = 31 मीटर

दीवार की चौड़ाई = 21 मीटर

अत: दीवार द्वारा घेरा गया क्षेत्रफल

$= \pi(31+2)^2 - \pi(31)^2$

$= \pi[33^2 - 31^2]$

$= \pi(33+31)(33-31)$

$= \pi(64 \times 2)$

$= 128\pi$ वर्ग मीटर

40. (C) प्रथम वर्ग का क्षेत्रफल $= \left(\frac{\text{परिमाप}}{4}\right)^2$

$= \left(\frac{24}{4}\right)^2 = 36$ सेमी^{2}

दूसरे वर्ग का क्षेत्रफल $= \left(\frac{32}{4}\right)^2 = 64$ सेमी^{2}

तीसरे वर्ग का क्षेत्रफल $= \left(\frac{40}{4}\right)^2 = 100$ सेमी^{2}

चौथे वर्ग का क्षेत्रफल $= \left(\frac{76}{4}\right)^2 = 361$ सेमी^{2}

पाँचवे वर्ग का क्षेत्रफल $= \left(\frac{80}{4}\right)^2 = 400$ सेमी^{2}

नए वर्ग का क्षेत्रफल $= 36 + 64 + 100 + 361 + 400$

$= 961$ सेमी^{2}

वर्ग की भुजा $= \sqrt{\text{क्षेत्रफल}} = \sqrt{961}$

$= 31$ सेमी

$\therefore$ परिमाप $= 4 \times 31 = 124$ सेमी

41. (A) पहले वर्ग का परिमाप = 40 सेमी

$\Rightarrow$ $4 \times$ एक भुजा = 40

$\Rightarrow$ एक भुजा $= \frac{40}{4} = 10$ सेमी

दूसरे वर्ग का परिमाप = 32 मीटर

$\Rightarrow$ $4 \times$ एक भुजा = 32

$\Rightarrow$ एक भुजा = 8 सेमी

तीसरे वर्ग का क्षेत्रफल = पहले वर्ग का क्षेत्रफल

– दूसरे वर्ग का क्षेत्रफल

$= (10)^2 - (8)^2$

$= 100 - 64 = 36$ सेमी

$\Rightarrow$ तीसरे वर्ग की एक भुजा = 6 सेमी

परिमाप $= 6 \times 4 = 24$ सेमी

42. (B) माना कि अन्दर वाली वृत्त की त्रिज्या $= r$

माना कि बाहर वाली वृत्त की त्रिज्या $= R$

माना कि अन्दर वाली वृत्त की परिधि $= x$

$\therefore$ बाहर वाली वृत्त की की परिधि $= x + 33$

$\therefore$ $2\pi r = x$

$\Rightarrow$ $r = \frac{x}{2\pi}$

और $2\pi R = x + 33$

$\Rightarrow$ $R = \frac{x+33}{2\pi}$

$\therefore$ रास्ते की चौड़ाई $= R - r$

$= \frac{x+33}{2\pi} - \frac{x}{2\pi}$

$= \frac{33}{2\pi} = \frac{33 \times 7}{2 \times 22} = 5.25$ मीटर

43. (A) पहिए का व्यास $= 40$ सेमी

तथा त्रिज्या $= \frac{40}{2} = 20$ सेमी

पहिए द्वारा 1 चक्कर में चली दूरी = परिधि

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 20$

लगाए गए चक्करों की अभीष्ट संख्या

$= \frac{176 \times 100}{2 \times \frac{22}{7} \times 20} = \frac{176 \times 100 \times 7}{2 \times 22 \times 20} = 140$

44. (B) हम जानते है कि 1 किमी $= 1000$ मीटर

एवं 1 डेकमी $= 10$ मीटर

2 किमी 26 डेकामी

$= (2 \times 1000 + 26 \times 10)$ मीटर

$= 2260$ मीटर

$\therefore$ 113 चक्करों में तय दूरी

$= 2260$ मीटर

$\therefore$ 1 चक्कर में तय दूरी

$= \frac{2260}{113} = 20$ मीटर

माना पहिए की त्रिज्या $= r$, तब

$2\pi r = 20$

$\Rightarrow$ $r = \frac{20}{2} \times \frac{7}{22} = \frac{35}{11}$ मीटर

व्यास $= 2 \times$ त्रिज्या

$= 2 \times \frac{35}{11} = \frac{70}{11} = 6\frac{4}{11}$ मीटर

45. (B) प्रथम वृत्त की परिधि $(A_1) = 2\pi R_1$

$\Rightarrow$ $88 = 2\pi R_1$

$\therefore$ $R_1 = \frac{86 \times 7}{2 \times 22} = 14$

दूसरे वृत्त की परिधि $(A_1) = 2\pi R_2$

$\Rightarrow$ $R_2 = \frac{132 \times 7}{2 \times 22} = 21$

$\therefore$ वलय का क्षेत्रफल $= \pi R_2^2 - \pi R_1^2$

$= \pi\left(R_2^2 - R_1^2\right)$

$= \frac{22}{7}(21-14)(21+14)$

$= \frac{22 \times 7 \times 35}{7}$

$= 35 \times 22 = 770$ सेमी

46. (D) माना वृत्त की त्रिज्या r है।

वृत्त की परिधि = वृत्त का क्षेत्रफल

$\Rightarrow$ $2\pi r = \pi r^2$

$\therefore$ $r = 2$

$d = 2 \times r$

$= 2 \times 2 = 4$

47. (D) अर्द्धव्यास (त्रिज्या) $= 5$

वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi r^2$

$= \pi(5)^2 = 25\pi$

वृत्त की परिधि $= 2\pi r = 2 \times \pi \times 5x = 10\pi$

वृत्त का क्षेत्रफल = वृत्त की परिधि $\times x\%$

$\Rightarrow$ $25\pi = 10\pi \times \frac{x}{100}$

$\therefore$ $x = \frac{100 \times 25\pi}{10\pi} = 250\%$

48. (B) पहिए द्वारा एक चक्कर में तय की गई दूरी $= 2\pi r$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 1.75 = 11$ मीटर

अत: 11 किमी अर्थात् 11000 मीटर दूरी तय करने में पहिए द्वारा लगाए गए चक्करों की कुल संख्या

$= \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{एक चक्कर में तय की गई दूरी}}$

$= \frac{11000}{11} = 1000$

49. (B) वृत्त खण्ड का क्षेत्रफल

$= \frac{\text{चाप की लम्बाई} \times \text{त्रिज्या}}{2}$

$= \frac{5 \times 3.5}{2} = 8.75$ सेमी.^{2}

आयतन एवं पृष्ठीय क्षेत्रफल

महत्त्वपूर्ण सूत्र

1. ानाभ (Cuboid)—माना एक घनाभ की लम्बाई l सेमी, चौड़ाई b सेमी व ऊँचाई h सेमी है। तब,

(i) घनाभ का आयतन = lbh घन सेमी

(ii) घनाभ का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल = $2(lb + bh + hl)$ वर्ग सेमी

(iii) घनाभ का विकर्ण = $\sqrt{l^2 + b^2 + hl}$ सेमी

2. घन (Cube)—माना घन की प्रत्येक भुजा = a सेमी तब

(i) घन का आयतन = a^3 घन सेमी

(ii) घन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल = $6a^2$ घन सेमी^{2}

(iii) घन का विकर्ण = $\sqrt{3a}$ सेमी

3. बेलन (Cylinder)—माना बेलन का आधार त्रिज्या r सेमी व ऊँचाई h सेमी तब

(i) बेलन का आयतन = $\pi r^2 h$ घन सेमी

(ii) बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल = $2\pi r(h + r)$ वर्ग सेमी

(iii) बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल = $2\pi rh$ सेमी^{2}

4. शंकु (Cone)—यदि एक शंकु की आधार त्रिज्या r सेमी व ऊँचाई h सेमी व तिर्यक ऊँचाई l सेमी हो, तब

(i) शंकु का आयतन = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ घन सेमी

(ii) शंकु का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल = $\pi r(l + r)$ वर्ग सेमी

(iii) शंकु का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल = πrl वर्ग सेमी

5. शंकु छिन्नक (Frustum)—यदि एक छिन्नक के आधार की त्रिज्या R इकाई ऊपरी भाग की त्रिज्या r इकाई ऊँचाई h इकाई तथा तिर्यक ऊँचाई l इकाई हो, तब

(i) छिन्नक का आयतन = $\frac{1}{2}\pi h(r^2 + R^2 + rR)$ घन इकाई

(ii) छिन्नक का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल = $\pi(r + R)l$ वर्ग इकाई

(iii) छिन्नक की तिर्यक ऊँचाई $(l) = \sqrt{h^2 + (R - r)^2}$ इकाई

6. गोला (Sphere)—माना एक गोले की त्रिज्या = r सेमी, तब

(i) गोले का आयतन = $\frac{4}{3}\pi r^3$ घन सेमी

(ii) गोले वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल = $4\pi r^2$ वर्ग सेमी

7. अर्द्ध गोला (Hemi sphere)—माना अर्द्धगोले की त्रिज्या = r सेमी, तब

(i) अर्द्धगोले का आयतन = $\frac{2}{3}\pi h^3$ घन सेमी

(ii) अर्द्धगोले का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल = $4\pi r^2$ वर्ग सेमी

8. खोखला गोला (Hallow shpare)—यदि एक खोखले गोले का बाह्य त्रिज्या R सेमी व आन्तरिक त्रिज्या r सेमी है। तब

(i) खोखले गोले का आयतन = $\frac{4}{3}\pi(R^3 - r^3)$ घन सेमी

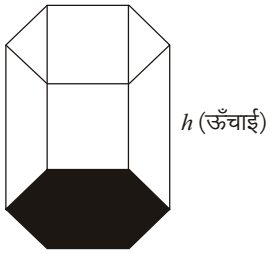
(ii) खोखले गोले का आन्तरिक पृष्ठीय क्षेत्रफल = $4\pi r^2$ वर्ग सेमी

(iii) खोखले गोले का बाह्य पृष्ठीय क्षेत्रफल = $4\pi R^2$ वर्ग सेमी

9. प्रिज्म (Prism)—समान फलकों से घिरी आकृति प्रिज्म कहलाती है। प्रिज्म का आधार कोई भी आकृति हो सकती है। जैसे—त्रिभुज, वर्ग इत्यादि।

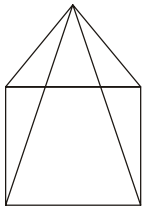
(i) प्रिज्म का आयतन = आधार का क्षेत्रफल × ऊँचाई

(ii) प्रिज्म के पार्श्व पृष्ठ का क्षेत्रफल = प्रिज्म के आधार का परिमाप × ऊँचाई



(iii) सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल = पार्श्व पृष्ठ का क्षेत्रफल + 2 × आधार का क्षेत्रफल

10. पिरामिड (Pyramid)—एक ऐसी ठोस आकृति, जिसका आधार एक समबहुभुज होता है तथा इसके शेष पृष्ठ एक ही शीर्ष वाले त्रिभुज होते हैं, पिरामिड कहलाता है।



(i) परामिड का आयतन = $\frac{1}{3}\times$ आधार का क्षेत्रफल × ऊँचाई

(ii) पिरामिड का सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल = आधार का क्षेत्रफल × पार्श्व पृष्ठ का क्षेत्रफल

महत्त्वपूर्ण संक्षिप्त विधियाँ

(i) यदि किसी घनाभ की लम्बाई में l% की वृद्धि चौड़ाई में b% की वृद्धि व ऊँचाई में h% की वृद्धि कर दी जाए तो घनाभ के आयतन में वृद्धि प्रतिशत

$$= \left[l + b + h + \frac{lb + bh + hl}{100} + \frac{lbh}{100^2}\right]\%$$

(ii) यदि किसी घन की प्रत्येक भुजा में a% की वृद्धि कर दी जाए, तो घन के आयतन में वृद्धि प्रतिशत

$$= \left[3a + \frac{3a^2}{100} + \frac{a^3}{100^2}\right]\%$$

(iii) यदि किसी गोले की त्रिज्या में r% की वृद्धि कर दी जाए, तो गोले के आयतन में वृद्धि प्रतिशत

$$= \left[3r + \frac{3r^2}{100} + \frac{r^3}{100^2}\right]\%$$

(iv) यदि किसी घन की प्रत्येक भुजा में a% की वृद्धि कर दी जाए, तो घन के पृष्ठीय क्षेत्रफल में वृद्धि प्रतिशत

$$= \left[2a + \frac{a^2}{100}\right]\%$$

(v) यदि किसी गोले की त्रिज्या में r% की वृद्धि कर दी जाए, तो गोले के पृष्ठीय क्षेत्रफल में वृद्धि $= \left[2r + \frac{r^2}{100}\right]\%$

(vi) धातु के तीन गोलों या घनों जिनकी त्रिज्याएँ (भुजाएँ) क्रमशः a, b व c हैं को पिघलाकार बड़ा गोला या घन बनाया जाता है। यदि इस प्रक्रिया में भार में कोई हानि नहीं होती है, तब नए गोले या घन की त्रिज्या या भुजा $\sqrt[3]{a^3 + b^3 + c^3}$ होगी

कुछ महत्त्वपूर्ण परिणाम

(i) यदि दो बेलनों का आधार त्रिज्याएँ क्रमशः r_1 व r_2 तथा ऊँचाइयाँ क्रमशः h_1 व h_2 हो, तो

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{r_1}{r_2}\left(\frac{h_1}{h_2}\right)^2$$

(ii) यदि दो शंकुओं की आधार त्रिज्याएँ क्रमशः r_1 व r_2 तथा ऊँचाइयाँ क्रमशः h_1 व h_2 हो, तो

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{r_1}{r_2}\left(\frac{h_1}{h_2}\right)^2$$

(iii) यदि दो गोलों की आधार त्रिज्याएँ क्रमशः r_1 व r_2 हों, तो

$$\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3$$

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. 40 सेमी × 30 सेमी × 20 सेमी की माप वाले एक डिब्बे में अधिकतम कितनी लम्बाई की छड़ रखी जा सकती है।

हल : छड़ की अधिक लम्बाई

$$= \sqrt{l^2 + b^2 + b^2} \text{ सेमी} = \sqrt{(40)^2 + (30)^2 + (20)^2} \text{ सेमी}$$

$$= \sqrt{1600 + 900 + 400} \text{ सेमी} = \sqrt{2900} \text{ सेमी} = 10\sqrt{29} \text{ सेमी}$$

उदाहरण 2. एक बेलन के वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल 4400 वर्ग सेमी तथा इसके आधार पर परिधि 110 सेमी है। बेलन की ऊँचाई तथा आयतन ज्ञात कीजिए।

हल : माना बेलन का आधार त्रिज्या = r सेमी

∴ आधार की परिधि = $2\pi r$

$$= \left(2 \times \frac{22}{7} \times r\right) \text{ सेमी} = \frac{44}{7} r \text{ सेमी}$$

$$\therefore \quad \frac{44}{7} r = 110$$

$$\Rightarrow \quad r = \left(110 \times \frac{7}{14}\right) \text{ सेमी} = \frac{35}{2} \text{ सेमी}$$

माना बेलन की ऊँचाई = h सेमी

∴ बेलन का वक्रपृष्ठीय क्षेत्रफल = $2\pi rh$

$$= \left(2 \times \frac{22}{7} \times \frac{35}{7} \times \text{H}\right) \text{ सेमी}^2$$

प्रश्नानुसार,

$$110h = 4400$$

$$\Rightarrow \quad h = 40 \text{ सेमी}$$

∴ बेलन का आयतन = $\pi r^2 h$ घन सेमी

$$= \left[\frac{22}{7} \times \left(\frac{35}{2}\right)^2 \times 40\right] \text{ घन सेमी}$$

$$= \left[\frac{22}{7} \times \frac{35}{2} \times \frac{35}{2} \times 40\right] \text{ घन सेमी}$$

$$= 38500 \text{ घन सेमी}$$

उदाहरण 3. 18 सेमी भुजा वाले किसी घन में से 3 सेमी भुजा वाले कुल कितने घन काटे जा सकते हैं?

हल : 18 सेमी भुजा वाले घन का आयतन = $(18 \times 18 \times 18)$ सेमी^{3}

3 सेमी भुजा वाले घन का आयतन = $(3 \times 3 \times 3)$ सेमी^{3}

घनों की अभीष्ट संख्या = $\left(\frac{18 \times 18 \times 18}{3 \times 3 \times 3}\right) = 216$

उदाहरण 4. एक ठोस गोलाकार ताँबे की बॉल को जिसका व्यास 14 सेमी है, गलाकर 14 सेमी के बराबर व्यास वाले तार में बदला जाता है, तो तार की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

हल : ∵ तार एक बेलन होता है।

∴ गोलाकार ताँबे की बॉल का आयतन = तार का आयतन

$$\Rightarrow \quad \frac{4}{3}\pi(7)^3 = \pi(7)^2 \times h$$

$$\Rightarrow \quad h = \left(\frac{4}{3} \times 7\right) \text{ सेमी} = 28 \text{ सेमी}$$

∴ तार की लम्बाई = 28 सेमी

प्रश्नावली

1. एक 8 मी × 7 मी × 6 मी विमा के लकड़ी के बक्से में 8 सेमी × 7 सेमी × 6 सेमी विमा के आयताकार डिब्बों को ले जाया जाना है। लकड़ी के बक्से अधिकतम कितने डिब्बे ले जाए जा सकते हैं?

(A) 7500000 (B) 9800000
(C) 1200000 (D) 1000000

2. एक घनाभ के तीन संलग्न तलों के क्षेत्रफल क्रमशः x,y,z वर्ग इकाई हैं। यदि घनाभ का आयतन y घन इकाई हों, तो dv, x, y, z में सही सम्बन्ध होगा—

(A) $v^2 = xyz$ (B) $v^3 = xyz$
(C) $v^2 = x^3y^3z^3$ (D) $v^3 = x^2y^2z^2$

3. किसी घनाभ के तीन संलग्न तलों के पृष्ठीय क्षेत्रफल p,q,r हैं। उसका आयतन होगा—

(A) $\sqrt{9q^2 + qr^2 + rp^2}$

(B) $\left(\sqrt{pq} + \sqrt{qr} + \sqrt{rp}\right)\left(p^2 + q^2 + r^2\right)$

(C) $\left(\sqrt{(p^2 + q^2 + r^2)(p + q + r)}\right)$

(D) $\sqrt{pqr}$

4. 6 सेमी भुजा वाले एक घन को, उसके सभी फलकों को रंगने के बाद, इकाई के घनों में काट दिया गया है। तद्नुसार, टन इकाई के घनों की संख्या कितनी हैं, जिनके किसी भी फलक को रंगा नहीं गया हैं?

(A) 0 (B) 64
(C) 186 (D) 108

5. 11 मी लम्बाई, 10 मी चौड़ई तथा 5 मी मोटाई वाले एक आयताकार ब्लॉक के सीसे का अधिकतम उपयोग करके 5 डेसीमी व्यास वाली कुल कितनी गोलाकार गोलियाँ बनाई जा सकती हैं (यह मानकर कि $\pi = 3.14$ हैं)?

(A) 8800 के बराबर (B) 8800 के कम
(C) 8400 के बराबर (D) 9000 के अधिक

6. दो घनों के आयतन का अनुपात 8 : 125 है उनके पृष्ठीय क्षेत्रफलों का अनुपात है—

(A) 4 : 25 (B) 2 : 75
(C) 2 : 15 (D) 4 : 15

7. एक ईंट 20 सेमी × 10 सेमी × $7\frac{1}{2}$ सेमी माप की है। 25 मी लम्बी, 2 मी ऊँचाई और $\frac{3}{4}$ मी मोटी दीवार बनाने में कितनी ईंटें लगेंगी?

(A) 25000 (B) 23000
(C) 22000 (D) 11000

8. लोहे के तीन ठोस घन, जिनकी भुजाएँ 4 सेमी, 5 सेमी तथा 6 सेमी की हैं, एकसाथ पिघलाकर एक नए घन में ढाले गए हैं। इस प्रक्रिया में खराब प्रबन्धन के कारण 62 सेमी^{3} पिघली हुई धातु गुम हो गई हैं। तद्नुसार, नए बने घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल कितने सेमी^{2} होगा?

(A) 294 वर्ग सेमी (B) 343 वर्ग सेमी
(C) 125 वर्ग सेमी (D) 216 वर्ग सेमी

9. एक टंकी, जिसकी धारिता 8000 लीटर है, के बाहरी माप 3.3 मी × 2.6 मी × 1.1 मी हैं तथा इसकी दीवारों की मोटाई 5 सेमी है। इसके नीचे की तली की मोटाई हैं—

(A) 1 मी (B) 1.1 मी
(C) 1 डेसीमी (D) 90 सेमी

10. 5 सेमी किनारे वाले एक घन को 1 सेमी किनारे वाले घनों में काटा जाता है। छोटे घन के सम्पूर्ण पृष्ठ का बड़े के सम्पूर्ण पृष्ठ से अनुपात होगा—

(A) 1 : 125 (B) 1 : 5
(C) 1 : 625 (D) 1 : 25

11. उस लम्बी-सी-लम्बी छड़ की लम्बाई ज्ञात कीजिए, जो एक 16 मी लम्बे, 12 मी चौड़े तथा $10\frac{2}{3}$ मी ऊँचे कमरे में रखी जा सकती है।

(A) 23 मी (B) 68 मी
(C) $22\frac{2}{3}$ मी (D) $22\frac{1}{3}$ मी

12. 15 सेमी भुजा वाले किसी घन में से 3 सेमी भुजा वाले कुल कितने घन काटे जा सकते हैं?

(A) 25 (B) 27
(C) 125 (D) 144

13. यदि 22 सेमी × 10 सेमी माप के कागज को इस प्रकार मोड़ा जाए कि यह 10 सेमी की ऊँचाई का लम्ब वृत्तीय बेलन बन जाए, तो उस बेलन का आयतन क्या होगा?

(A) 385 सेमी^{2} (B) 485 सेमी^{2}
(C) 450 सेमी^{2} (D) 386सेमी^{2}

14. यदि दो घनों के आयतनों का अनुपात 27 : 64 है, तो उनके सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफलों का अनुपात हैं—

(A) 27 : 64 (B) 3 : 4
(C) 9 : 16 (D) 3 : 8

15. एक बेलन के वक्रीय पृष्ठ और कुल पृष्ठ के क्षेत्रफलों का अनुपात 1 : 2 है। तद्नुसार, यदि उस लम्बवृत्तीय बेलन के कुल पृष्ठ का क्षेत्रफल 616 सेमी^{2} हो, तो उसका आयतन कितना होगा?

(A) 1232 सेमी^{3} (B) 1848 सेमी^{3}
(C) 1632 सेमी^{3} (D) 1078 सेमी^{3}

16. खोखले बेलनाकार पाइप में धातु का आयतन 572 सेमी^{3} है। इसकी लम्बाई 14 सेमी है और बाहरी त्रिज्या 7 सेमी है। पाइप की मोटाई कितनी होगी?

(A) 1 सेमी (B) 2 सेमी
(C) $\frac{7}{2}$ सेमी (D) $\frac{7}{4}$ सेमी

17. एक लम्बवृत्तीय बेलन के आधार का परिमाप a इकाई है तद्नुसार, यदि उस बेलन का आयतन V घन इकाई हो, तो बेलन की ऊँचाई कितनी होगी?

(A) $\frac{4a^2V}{\pi}$ इकाई (B) $\frac{4\pi a^2}{V}$ इकाई

(C) $\frac{\pi a^2V}{4}$ इकाई (D) $\frac{4\pi V}{a^2}$ इकाई

18. एक बेलनाकार पाइप की धातु का आयतन 748 सेमी^{3} है। पाइप की लम्बाई 14 सेमी तथा इसका बाहरी अर्द्धव्यास 9 सेमी है। इसकी मोटाई होगी $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$

(A) 1 सेमी (B) 5.2 सेमी

(C) 2.3 सेमी (D) 3.7 सेमी

19. एक ठोस बेलन की कुल सतह का क्षेत्रफल 462 सेमी^{2} है। उसकी वक्रीय सतह का क्षेत्रफल, कुल सतह के क्षेत्रफल का $\frac{1}{3}$ है। तद्नुसार, उस बेलन की त्रिज्या कितनी हैं?

(A) 7 सेमी (B) 3.5 सेमी

(C) 9 सेमी (D) 11 सेमी

20. दो गोलो का पृष्ठीय क्षेत्रफल 4 : 9 के अनुपात में है। उनके आयतनों का अनुपात क्या हैं?

(A) 8 : 27 (B) 16 : 61

(C) 2 : 3 (D) 4 : 9

21. एक गोलक और एक गोलार्द्ध की त्रिज्या वही है, तो उनके अपने-अपने कुल पृष्ठ क्षेत्र का अनुपात है–

(A) 2:1 (B) 1:2

(C) 4:3 (D) 3:4

22. लोहे का एक खोखला पाइप 21 सेमी लम्बा है तथा इसका बाहरी व्यास 8 सेमी है। यदि पाइप की मोटाई 1 सेमी है तथा लोहे का भार 8 ग्रा/सेमी^{3} हो, तो पाइप का भार होगा $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$

(A) 3.696 किग्रा (B) 3.6 किग्रा

(C) 36 किग्रा (D) 36. 9 किग्रा

23. 35 सेमी व्यास वाली एक बेलनाकार टंकी पूर्णतया पानी से भरी हुई है। यदि इसमें से 11 लीटर पानी निकाल लिया जाए, तो टंकी में पानी के स्तर में जो कमी आयेगी, वह है $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$

(A) $10\frac{1}{2}$ सेमी (B) $12\frac{6}{7}$ सेमी

(C) 14 सेमी (D) $11\frac{3}{7}$ सेमी

24. एक शाँकव तम्बू का आयतन 1232 घन मी है और उसके आधार का क्षेत्रफल 154 वर्ग मी हैं। तद्नुसार, उस तम्बू को बनाने के लिए आवश्यक कैनवास की लम्बाई ज्ञात कीजिए, यदि उपलब्ध कैनवास केवल 2 मी चौड़ा हो। $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$

(A) 270 मी (B) 272 मी

(C) 276 मी (D) 275 मी

25. किसी लम्बवृत्ततीय शंकु के आधार पर अर्द्धव्यास उसकी ऊँचाई 5 : 12 के अनुपात में है। यदि शंकु का आयतन $314\frac{2}{7}$ सेमी^{3} हो, तो शंकु की तिर्यक ऊँचाई (सेमी में) होगा–

(A) 12 (B) 13

(C) 15 (D) 17

26. एक शंक्वाकार पर्वत की तिर्यक ऊँचाई 2.5 किमी है और उसके आधार का क्षेत्रफल 1.54 किमी^{2} है। $\pi = \frac{22}{7}$ लेते हुए पर्वत की ऊँचाई हैं

(A) 2.2 किमी (B) 2.4 किमी

(C) 3 किमी (D) 3.11 किमी

27. एक लम्बवृत्तीय शंकु का आयतन 1232 सेमी^{3} है, और उसकी ऊर्ध्वाधर ऊँचाई 24 सेमी है। तद्नुसार, उसके वक्रकार पृष्ठ का क्षेत्रफल कितना हैं?

(A) 154 सेमी^{2} (B) 550 सेमी^{2}

(C) 604 सेमी^{2} (D) 704 सेमी^{2}

28. 12 सेमी व्यास वाले सीसे के एक ठोस गोले को पिघलाकर तीन छोटे आकार के गोले बनाए गए है, जिनके व्यासों का अनुपात 3 : 4 : 5 है। सबसे छोटे गोले की त्रिज्या (सेमी में) होगी–

(A) 3 (B) 6

(C) 1.5 (D) 4

29. यदि एक समलम्बी वृत्ताकार शंकु को V_1, V_2, V_3, आयतन वाले 3 ऐसे ठोस खण्ड़ों में बाँट दिया जाए, जिनके दो आधार, मूल आधार के समान्तर हों और ऊँचाइयाँ भी समत्रिभाजित हों, तो $V_1 : V_2 : V_3$ का अनुपात कितना होगा?

(A) 1 : 2 : 3 (B) 1 : 4 : 3

(C) 1 : 6 : 9 (D) 1 : 7 : 19

30. किसी गोले का आयतन $\frac{88}{21} \times (14)^3$ सेमी^{3} है। गोले का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल है $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$

(A) 2424 सेमी^{2} (B) 2246 सेमी^{2}

(C) 2284 सेमी^{2} (D) 2464 सेमी^{2}

31. धातु की एक खोखली गेंद का बाहरी व्यास 6 सेमी है तथा उसकी मोटाई $\frac{1}{2}$ सेमी है इस गेंद का आयतन

(सेमी^{3} में) $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$

(A) $41\frac{2}{3}$ (B) $37\frac{2}{3}$

(C) $47\frac{2}{3}$ (D) $40\frac{2}{3}$

32. धातु के तीन ठोस गोलों, जिनके व्यास 6 सेमी, 8 सेमी और 10 सेमी है, को पिघलाकर एक नए ठोस गोले के रूप में ढाला गया है। नए गोले का व्यास है–

(A) 4 सेमी (B) 6 सेमी

(C) 8 सेमी (D) 12 सेमी

33. लम्ब वर्तुल शंकु की त्रिज्या 3 सेमी है। इसकी ऊँचाई 4 सेमी है। शंकु का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल कितना हैं ?

(A) 48.4 वर्ग सेमी (B) 64.4 वर्ग सेमी
(C) 96.4 वर्ग सेमी (D) 75.4 वर्ग सेमी

34. आंशिक रूप से पानी से भरे एक लम्बवृत्तीय बेलनाकार बर्तन में 6 सेमी व्यास के एक गोले को डुबोया गया है। उस बेलनाकार बर्तन का व्यास 12 सेमी है। तद्नुसार, यदि वह गोला पूरा तरह डूब जाए, तो उस बेलनाकार बर्तन का पानी कितना ऊँचा चढ़ जाएगा ?

(A) 2 सेमी (B) 1 सेमी
(C) 3 सेमी (D) 4 सेमी

35. ताँबे की एक ठोस गोलाकार बॉल को जिसका व्यास 14 सेमी है, गलाकर 14 सेमी के बराबर व्यास वाले तार में बदला जाता है। तार की लम्बाई कितनी होगी ?

(A) 27 सेमी (B) $\frac{16}{3}$ सेमी
(C) 15 सेमी (D) $\frac{28}{3}$ सेमी

36. 28 सेमी व्यास वाली एक अर्द्ध वृत्ताकार धातु की परत को मोड़कर एक खुले शंक्वाकार प्याले में परिवर्तित कर दिया गया है। तद्नुसार, उस प्याले की धारिता $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$ कितनी होगी ?

(A) 624.26 सेमी^{3} (B) 622.36 सेमी^{3}
(C) 622.56 सेमी^{3} (D) 623.20 सेमी^{3}

37. 24 सेमी लम्बाई और 18 सेमी चौडाई के एक आयाकार शीट के प्रत्येक कोने से 3 सेमी भुजा का वर्ग काटा गया है और शेष शीट को एक खुला आयताकार डिब्बा बनाने के लिए मोड़ा गया है। डिब्बे का पृष्ठीय क्षेत्रफल हैं—

(A) 468 सेमी^{2} (B) 396 सेमी^{2}
(C) 612 सेमी^{2} (D) 423 सेमी^{2}

38. 24 सेमी व्यास वाले एक बेलनाकार बर्तन में, जिसमें पर्याप्त पानी भरा है, 6 सेमी त्रिज्या वाली एक ठोस गोलाकार गेंद पूरी तरह डूबा दी जाती है। तद्नुसार, पानी के स्तर की ऊँचाई कितनी बढ़ जाएगी ?

(A) 1.5 सेमी (B) 2 सेमी
(C) 3 सेमी (D) 4.2 सेमी

39. एक घन और एक ठोस गोले के आयतनों का अनुपात 363 : 49 है। तद्नुसार, उस घन के एक सिरे की लम्बाई और गोले की त्रिज्या का अनुपात कितना होगा ?

$\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$

(A) 7 : 11 (B) 22 : 7
(C) 11 : 7 (D) 7 : 22

40. एक ठोस बेलन से जिसकी ऊँचाई 12 सेमी है और व्यास 10 सेमी है उसी ऊँचाई और आधार के उसी व्यास का एक शांकव कोटर खोखला किया गया है। शेष ठोस का लगभग आयतन $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$ है—

(A) 942.86 सेमी^{3} (B) 314.29 सेमी^{3}
(C) 628.57 सेमी^{3} (D) 450.76 सेमी^{3}

उत्तर (हल/संकेत)

1. (D) अधिकतम डिब्बों की कुल संख्या

$$= \frac{\text{बड़े बक्से का आयतन}}{\text{एक छोटे डिब्बे का आयतन}}$$

$$= \frac{800 \times 700 \times 600}{8 \times 7 \times 6} = 1000000$$

= 1000000 डिब्बे

2. (A) माना घनाभ की विमाएँ क्रमशः l, b एवं h हैं।

$\therefore$ घनाभ का आयतन, $v = l \times b \times h$

अब, $x = l \times b, y = l \times h$

$z = b \times h$

$\therefore$ $xyz = l^2b^2h^2 = v^2$

3. (D) यदि किसी घनाभ की लम्बाई, चौड़ाई एवं ऊँचाई क्रमशः l, b एवं h हो, तो

$p = lb, q = bh$

$r = hl$

$\Rightarrow$ $pqr = l^2b^2h^2$

$\therefore$ घनाभ का आयतन $= lbh = \sqrt{pqr}$

4. (B) बड़े घन का आयतन $= 6 \times 6 \times 6$

= 216 घन सेमी.

इकाई घन का आयतन $= 1 \times 1 \times 1$

= 1 घन सेमी.

बिना रंग घनों की संख्या $= 4 \times 4 \times 4 = 64$

$\because$ बिना रंग के बचे बड़े घन का किनारा

= 4 सेमी.

5. (A) आयताकार ब्लॉक का आयतन

$= 11 \times 10 \times 5 = 550$ घन मी.

= 55000 घन डेसीमी

एक गोली का आयतन

$= \frac{4}{3}\pi \times \frac{5}{2} \times \frac{5}{2} \times \frac{5}{2}$ घन डेसीमी

$= \frac{500}{8}$ घन डेसीमी

$\therefore$ अभीष्ट उत्तर $= \frac{550000 \times 8}{500} = 8800$

6. (A) दिया है,

घनों के आयतन का अनुपात $= \frac{8}{125}$

हम जानते हैं,

घन का आयतन = (भुजा)^3

$\therefore \quad \frac{a_1^3}{a_2^3} = \frac{8}{125}$

$\Rightarrow \quad \frac{a_1}{a_2} = \frac{2}{5}$

अब, घनों के क्षेत्रफल का अनुपात

$$= \frac{6(a_1)^2}{6(a_2)^2}$$

$$= \frac{(2)^2}{(5)^2} = \frac{4}{5}$$

7. (A) अभीष्ट ईंटों की संख्या

$$= \frac{\text{दीवार का आयतन}}{\text{ईंट का आयतन}}$$

$$= \frac{25 \times 2 \times \frac{3}{4}}{\frac{20}{100} \times \frac{10}{100} \times \frac{15}{2 \times 100}}$$

$$= \frac{\frac{150}{4}}{\frac{1}{5} \times \frac{1}{10} \times \frac{3}{40}}$$

$$= \frac{300000}{12} = 25000$$

8. (A) तीन घनों का आयतन

$= (4^3 + 5^3 + 6^3)$ घन सेमी

$= (64 + 125 + 216)$ घन सेमी

$= 405$ घन सेमी

$\therefore$ नए घन का आयतन

$= 405 - 62 = 343$ घन सेमी.

$\therefore$ घन का किनारा $= \sqrt[3]{343} = 7$ सेमी.

$\therefore$ पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 6 \times 7^2 = 294$ वर्ग सेमी.

9. (C) अन्दर की माप $= (330 - 10) \times (260 - 10)(110 - x)$

प्रश्नानुसार,

1 लीटर = 1000 मी

$(330 - 10)(260 - 10)(110 - x) = 8000000$

$\Rightarrow \quad 320 \times 250 (110 - x) = 8000000$

$\Rightarrow \quad 110 - x = 100$

$\therefore \quad x = 10$ सेमी.

$= 1$ डेसीमी.

10. (D) यहाँ a एक भुजा है।

$\because$ घन का सम्पूर्ण पृष्ठ क्षेत्रफल $= 6 \times a^2$

अत: दोनों घनों के सम्पूर्ण पृष्ठों के क्षेत्रफलों का अनुपात

$$= \frac{6(1)^2}{6 \times 5^2} = \frac{1}{25}$$

यहाँ, $a = 1$ छोटी घन

तथा $a = 5$ बड़े घन का है।

$\Rightarrow$ अनुपात $= 1 : 25$

11. (C) लम्बी-से-लम्बी छड़ की लम्बाई

= कमरे के विकर्ण की लम्बाई

$$= \sqrt{(16)^2 + (12)^2 + \left(\frac{32}{3}\right)^2}$$

$$= \sqrt{256 + 144 + \frac{1024}{9}}$$

$$= \sqrt{\frac{3600 + 1024}{9}}$$

$$= \sqrt{\frac{4624}{9}} = \frac{68}{3}$$

$= 22\frac{2}{3}$ मीटर

12. (C) छोटे घनों की अभीष्ट संख्या

$$= \frac{15 \times 15 \times 15}{3 \times 3 \times 3} = 125$$

13. (A) चूँकि बेलन की ऊँचाई 10 सेमी है।

अत: बेलन के आधार की परिधि = 22 सेमी.

$\Rightarrow \quad 2\pi r = 22$

$\Rightarrow \quad r = \frac{22 \times 7}{22 \times 2}$

$\therefore \quad r = 3.5$ सेमी.

बेलन का आयतन $= \pi \times (3.5)^2 \times 10$

$$= \frac{22}{7} \times 3.5 \times 3.5 \times 10$$

$= 385$ सेमी.^{2}

14. (C) $\frac{l^3}{l_1^3} = \frac{27}{64}$

[जहाँ, l और l_1 क्रमश: घनों की भुजाओं की लम्बाई हैं]

$\therefore \quad \frac{l}{l_1} = \frac{3}{4}$

$\therefore$ सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल का अनुपात

$$= \frac{6l^2}{6l_1^2} = \frac{9}{16}$$

$= 9:16$

15. (D) $\dfrac{\text{बेलन का वक्रीय पृष्ठ का क्षेत्रफल}}{\text{बेलन का कुल पृष्ठ का क्षेत्रफल}} = \dfrac{1}{2}$

$2\pi rh : 2\pi rh + 2\pi r^2 = 1:2$

$\Rightarrow \quad 2\pi rh : 616 = 1:2$

$\Rightarrow \quad 2\pi rh = \dfrac{616}{2} = 308$

$\therefore \quad 2\pi rh + 2\pi r^2 = 616$

$\Rightarrow \quad 308 + 2\pi r^2 = 616$

$\Rightarrow \quad 2\pi r^2 = 308$

$\Rightarrow \quad r^2 = \dfrac{308 \times 7}{22 \times 2} = 49$

$\Rightarrow \quad r = 7$

$\therefore \quad 2 \times \dfrac{22}{7} \times 7 \times h = 308$

$\Rightarrow \quad h = \dfrac{308}{44} = 7$

$\therefore$ बेलन का आयतन $= \pi r^2 h$

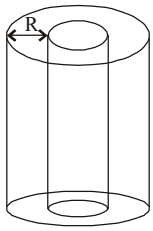
$= \dfrac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 7 = 1078$ सेमी.

16. (A) खोखले बेलनाकार का आयतन = 572 सेमी^{3}

लम्बाई $l = 14$ सेमी

बाहरी त्रिज्या = $R = 7$ सेमी

माना भीतरी त्रिज्या r है।



तब, खोखले बेलनाकार का आयतन

$= \pi h(R^2 - r^2)$

$\Rightarrow \quad 572 = \dfrac{22}{7} \times 14 \times \left[(7)^2 - r^2\right]$

$\Rightarrow \quad \dfrac{572 \times 7}{22 \times 14} = 7^2 - r^2$

$\Rightarrow \quad 7^2 - r^2 = 13$

$\Rightarrow \quad -r^2 = 13 - 49$

$\Rightarrow \quad r^2 = 36$

$\therefore \quad r = 6$ सेमी.

पाइप की मोटाई $= R - r$

$= 7 - 6 = 1$ सेमी

17. (D) यदि बेलन के आधार की त्रिज्या $= r$ इकाई

एवं ऊँचाई $= h$ इकाई हो, तो

$2\pi r = a$

$\Rightarrow \quad r = \dfrac{a}{2\pi}$ इकाई

$\therefore$ बेलन का आयतन $= \pi r^2 h$

$\Rightarrow \quad V = \pi \times \dfrac{a^2}{4\pi^2} \times h$

$\Rightarrow \quad h = \dfrac{4\pi V}{a^2}$ इकाई

18. (A) माना पाइप की मोटाई $= x$ सेमी

यदि बाह्य त्रिज्या = 9 सेमी

तब, अन्त:त्रिज्या $= (9 - x)$ सेमी

प्रश्नानुसार,

$\pi \times 9^2 \times 14 - \pi \times 14 \times (9 - x)^2 = 748$

$\Rightarrow \quad \pi \times 14(81\ (81 + x^2 - 18x)) = 748$

$\Rightarrow \quad \pi \times 14(-x^2 + 18x) = 748$

$\Rightarrow \quad -x^2 + 18x = \dfrac{748}{\pi \times 14} = \dfrac{748 \times 7}{22 \times 14}$

$\Rightarrow \quad -x^2 + 18x = 17$

$\Rightarrow \quad x^2 + 18x + 17 = 0$

$\Rightarrow \quad x^2 - 17x - x - x - 17 = 0$

$\Rightarrow \quad x(x - 17) - 1(x - 17) = 0$

$(x - 1)(x - 17) = 0$

$\Rightarrow \quad x = 1$ या 17

परन्तु $x = 17$ अमान्य है।

क्योंकि $17 >$ बाह्य त्रिज्या।

19. (A) वक्रीय सतह का क्षेत्रफल

$= \dfrac{1}{3} \times 462 = 154$ वर्ग सेमी.

$\therefore \quad 2\pi rh + 2\pi r^2 = 462$

$\Rightarrow \quad 154 + 2\pi r^2 = 462$

$\Rightarrow \quad 2\pi r^2 = 462 - 154 = 308$

$\Rightarrow \quad r^2 = \dfrac{308}{2\pi} = \dfrac{308 \times 7}{2 \times 22} = 49$

$\therefore \quad r = \sqrt{49} = 7$ सेमी

20. (A) प्रश्नानुसार,

$\dfrac{\text{पहले गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल}}{\text{दूसरे गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल}} = \dfrac{4\pi r_1^2}{4\pi r_1^2}$

$\Rightarrow \quad \dfrac{4}{9} = \dfrac{r_1^2}{r_1^2}$

$\Rightarrow \quad \left(\dfrac{t_1}{t_2}\right)^2 = \dfrac{4}{9}$

$\Rightarrow \quad \dfrac{r_1}{r_2} = \dfrac{2}{3}$ ...(i)

अब, $\dfrac{\text{पहले गोले का आयतन}}{\text{दूसरे गोले का आयतन}} = \dfrac{r_1^3}{r_2^3}$

$\Rightarrow \dfrac{\text{पहले गोले का आयतन}}{\text{दूसरे गोले का आयतन}} = \left(\dfrac{r_1}{r_2}\right)^3$

$\Rightarrow \dfrac{V_1}{V_2} = \left(\dfrac{2}{3}\right)^3$ [समीकरण (i) से]

$\Rightarrow \dfrac{V_1}{V_2} = \dfrac{8}{27}$

$\Rightarrow V_1 : V_2 = 8 : 27$

21. (C) दिया है,

गोलक की त्रिज्या = गोलार्द्ध की त्रिज्या

$(r_1) = (r_2) = r$

गोलक के कुल पृष्ठ का क्षेत्रफल $= 4\pi r_1^2$

$= 4\pi r^2$

गोलार्द्ध के कुल पृष्ठ का क्षेत्रफल

= गोलार्द्ध के वक्रपृष्ठ का क्षे. + वृत्तीय पृष्ठ का क्षेत्रफल

$= 4\pi r^2 2 + \pi r_2^2$

$= 2\pi r_2^2 + \pi r_2^2 = 3\pi r_2^2 = 3\pi r^2$

अत: कुल पृष्ठ के क्षेत्रफलों का अनुपात

$= 4\pi r^2 : 3\pi r^2 = 4 : 3$

22. (A) पाइप का भार $= \pi h\left(R_1^2 - r_1^2\right) \times 8$

$= \dfrac{22}{7} \times 21\left(4^2 - 3^2\right) \times 8 = \dfrac{22}{7} \times 21 \times 7 \times 1 \times 8$

= 3696 ग्राम = 3.693 किग्रा

23. (D) अभीष्ट ऊँचाई में कमी

$= \dfrac{11000}{\dfrac{22}{7} \times \dfrac{35}{2} \times \dfrac{35}{2}} = 11\dfrac{3}{7}$

[$\because$ 11 लीटर = 11000 मिली]

तथा 1 मिली = 1 सेमी

24. (D) $\pi r^2 = 154$

$\Rightarrow \dfrac{22}{7} \times r^2 = 154$

$\Rightarrow r^2 = \dfrac{154 \times 7}{22}$

$\Rightarrow r = 7$ मीटर

$\therefore \dfrac{1}{3}\pi r^2 h = 1232$

$\therefore \dfrac{h}{3} \times 154 = 1232$

$\Rightarrow \dfrac{h}{3} = \dfrac{1232}{154} = 8$

$\Rightarrow \dfrac{h}{3} = 24$ मीटर

कैनवास का क्षेत्रफल

$= \pi r l = \pi r\sqrt{h^2 + r^2}$

$= \dfrac{22}{7} \times 7 \times \sqrt{24^2 + 7^2}$ वर्ग मीटर

$= 22 \times 25 = 550$ वर्ग मीटर

$\therefore$ इसकी लम्बाई $= \dfrac{550}{2} = 275$ मीटर

25. (B) माना शंकु के आधार की त्रिज्या $= 5x$ सेमी

तथा ऊँचाई $= 12x$ सेमी

$\therefore V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h$

$\Rightarrow 314\dfrac{2}{7} = \dfrac{1}{3} \times \dfrac{22}{7} \times 5x \times 5x \times 12x$

$\Rightarrow x^3 = \dfrac{2200 \times 3 \times 7}{7 \times 22 \times 25 \times 12} = 1$

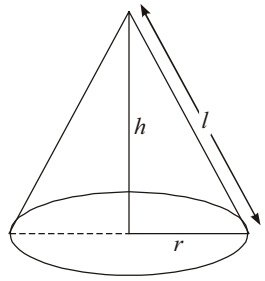
$\Rightarrow x = 1$

$\therefore$ शंकु की तिर्यक ऊँचाई

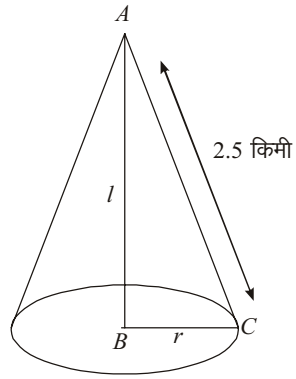
$= \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{25 + 144} = \sqrt{169} = 13$

टिप्पणी प्रश्न से, लम्बवृत्तीय शंकु के लिए,

$5^2 + 12^2 = 13^2$



26. (B)



$\pi r^2 = 1.54$ किमी^{2}

$\therefore \quad \frac{22}{7}r^2 = 1.54$

$\Rightarrow \quad r = 0.7$ किमी

$\therefore$ पर्वत की ऊँचाई

$= h = \sqrt{(2.5)^2 + (0.7)^2}$ किमी $= 2.4$ किमी

27. (B) शंकु का आयतन $= 1232$ सेमी^{3}

$\Rightarrow \quad \frac{1}{3}\pi r^2 h = 1232$

$\Rightarrow \quad \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times r^2 \times 24 = 1232$

$\Rightarrow \quad r^2 = \frac{1232 \times 3 \times 7}{22 \times 24} = 49$

$\therefore \quad r = \sqrt{49} = 7$ सेमी

$\therefore$ तिर्यक ऊँचाई $(l) = \sqrt{h^2 + r^2}$

$= \sqrt{24^2 + 7^2} = \sqrt{625} = 25$ सेमी

$\therefore$ शंकु का वक्रपृष्ठ $= \pi r l = \frac{22}{7} \times 7 \times 25 = 550$ सेमी^{2}

28. (A) मूल गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi(6)^3 = 288\pi$ सेमी^{3}

माना छोटे गोलों की त्रिज्याएँ क्रमशः $3x, 4x$ एवं $5x$ सेमी हैं।

$\therefore \quad \frac{4}{3}\pi[(3x)^3 + (4x)^3 + (5x)^3] = 288\pi$

$\Rightarrow \quad \frac{4}{3}\pi[27x^3 + 64x^3 + 125x^3] = 288\pi$

$\Rightarrow \quad \frac{4}{3}\pi \times 216x^3 = 288\pi$

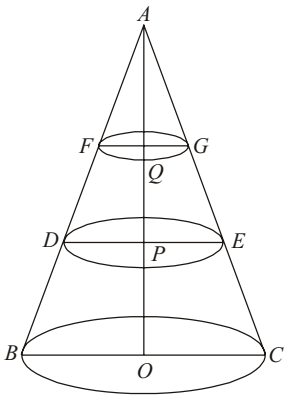
$\Rightarrow \quad x^3 = \frac{228\pi \times 3}{4\pi \times 216} = 1 \Rightarrow x = 1$

$\therefore$ अभीष्ट त्रिज्या $= 3 \times 1 = 3$ सेमी

29. (D) माना $FQ = r_1$, $DP = r_2$

एवं $BO = r_3$ एवं $AQ = QP = PO = \frac{h}{3}$

ΔAFQ एवं ΔADP से



$\frac{FQ}{DP} = \frac{AQ}{AP}$

$\Rightarrow \quad \frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{2} = r_2 = 2r_1$

ΔAFQ एवं ΔABO से,

$\frac{FQ}{BO} = \frac{AQ}{AO}$

$\Rightarrow \quad \frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{3} = r_3 = 3r_1$

$\therefore \quad V_1 : V_2 : V_3 = \frac{1}{3}\pi r_1^2 \times \frac{h}{3} : \frac{1}{3}\pi \frac{h}{3}(r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2)$

$: \frac{1}{3}\pi \frac{h}{3}(r_2^2 + r_3^2 + r_2 r_3)$

$= r_1^2 : (r_1^2 + 4r_1^2 + 2r_1^2) : (4r_1^2 + 9r_1^2 + 6r_1^2)$

$= r_1^2 : 7r_1^2 : 19r_1^2 = 1 : 7 : 19$

30. (D) गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi r^3$

$\Rightarrow \quad \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{88}{21} \times (14)^3$

$\Rightarrow \quad r^3 = \frac{88}{21} \times \frac{14 \times 14 \times 14 \times 7 \times 3}{4 \times 22}$

$\therefore \quad r = 14$

वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 4\pi r^2$

$= 4 \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 = 176 \times 14 = 2464$ सेमी^{2}

31. (C)

32. (D) $r_1 = 3$ सेमी, $r_2 = 4$ सेमी, $r_3 = 5$ सेमी

$\therefore$ कुल आयतन $= \frac{4}{3}\pi(3^3 + 4^3 + 5^3)$ सेमी^{3}

$= \frac{4}{3}\pi(27 + 64 + 125)$ सेमी^{3}

$= \frac{4}{3}\pi \times 216 = \frac{4}{3}\pi r^3$

[r = नए गोले की त्रिज्या]

$\therefore \quad r^3 = 216$

$\Rightarrow$ व्यास $2r = 12$ सेमी

33. (D) दिया है, $r = 3$ सेमी

$h = 4$ सेमी

$l = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{9 + 16} = 5$ सेमी

अतः शंकु का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल

$= \pi r l + \pi r^2 = \pi r(l + r)$

$\Rightarrow \quad = \frac{22}{7} \times 3 \times (5 + 3)$

$= \frac{22\times3\times8}{7} = 75.4$ वर्ग सेमी

34. (B) गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi r^3$

$= \frac{4}{3}\pi\times3\times3\times3 = 36\pi$ घन सेमी

यदि पानी का तल h सेमी बढ़ता है, तो

$\pi r^2 h = 36\pi$

$\Rightarrow$ $6\times6\times h = 36$

$\Rightarrow$ $h = 1$ सेमी

35. (D) ठोस गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi\times7\times7\times7$ घन सेमी

यदि तार (बेलनाकार) की लम्बाई $= h$ सेमी हो तो,

$\pi r^2 h = \frac{4}{3}\pi\times7\times7\times7$

$\Rightarrow$ $7\times7\times h = \frac{4}{3}\pi\times7\times7\times7$

$\therefore$ $h = \frac{28}{3}$ सेमी

36. (B) यदि प्याले के आधार की त्रिज्या $= r$ सेमी हो, तो

$2\pi r = \pi\times14$

$\Rightarrow$ $r = 7$ सेमी

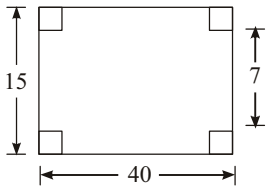
तिर्यक ऊँचाई $= 14$ सेमी, ऊँचाई

$= \sqrt{14^2-7^2} = \sqrt{21\times7} = 7\sqrt{3}$ सेमी

$\therefore$ प्याले की धारिता $= \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\times\frac{22}{7}\times7\times7\times7\sqrt{3}$

$= 622.36$ घन सेमी

37. (B)



डिब्बे की लम्बाई $= 24-2\times3 = 18$ सेमी

डिब्बे की चौड़ाई $= 18-2\times3 = 12$ सेमी

डिब्बे की ऊँचाई $= 3$ सेमी

$\therefore$ डिब्बे का पृष्ठीय क्षेत्रफल

$= 18\times12+2(12\times3+3\times18)$

$= 216+180$

$= 396$ वर्ग सेमी

38. (B)

39. (C) $\frac{\text{घन का आयतन}}{\text{गोले का आयतन}} = \frac{363}{49}$

$\frac{x^3}{\frac{4}{3}\pi r^3} = \frac{363}{49}$

$\Rightarrow$ $\frac{x^3}{r^3} = \frac{363}{49}\times\frac{4}{3}\times\pi$

$\Rightarrow$ $\frac{x^3}{r^3} = \frac{363\times4\times22}{7\times3\times49}$

$\Rightarrow$ $\frac{x}{r} = \sqrt[3]{\frac{11\times11\times3\times2\times2\times11\times2}{7\times3\times7\times3}}$

$\Rightarrow$ $\frac{x}{r} = \sqrt[3]{\frac{11\times11\times11\times2\times2\times2}{7\times7\times7}}$

$\Rightarrow$ $\frac{x}{r} = \frac{22}{7} = 22:7$

40. (C) ठोस बेलन का आयतन $= \pi r^2 h$

शंकु का आयतन $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$

अन्तर $= \pi r^2 h - \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{2}{3}\pi r^2 h$

$= \frac{2}{3}\times\frac{22}{7}\times5\times5\times12 = 628.57$ घन सेमी

ज्यामिति

महत्वपूर्ण स्मरणीय बिन्दु

बिन्दु

वह वृत्त जिसकी त्रिज्या शून्य हो, बिन्दु कहलाती है। व्यवहार में कलम से बने चिन्ह को **बिन्दु** कहते हैं। बिन्दु को सामान्यत: अंग्रेजी वर्णमाला के बड़े अक्षरों A, B, C इत्यादि से निरूपित किया जाता है। तीन या तीन से अधिक बिन्दु संरेख कहलाते हैं यदि उन सभी बिन्दुओं से होकर एक रेखा खींची जा सकती है।

रेखाखण्ड

दो बिन्दुओं को मिलाने पर रेखाखण्ड प्राप्त होता है। इसके दो अन्त्य बिन्दु (end points) होते हैं। चित्र में रेखाखण्ड AB है जिसके अन्त्य बिन्दु A व B हैं। रेखाखण्ड AB को $\overline{AB}$ द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।

प्रत्येक रेखाखण्ड की एक निश्चित लम्बाई होती है।

किरण

एक रेखाखण्ड को किसी भी एक दिशा में अनन्त तक बढ़ाने पर किरण प्राप्त होती है। इसका एक अन्त्य बिन्दु होता है। चित्र में AB किरण है जिसका एक अन्त्य बिन्दु A है। किरण AB को $\overrightarrow{AB}$ द्वारा प्रदर्शित किया जाता है। प्रत्येक किरण अनिश्चित लम्बाई की होती है।

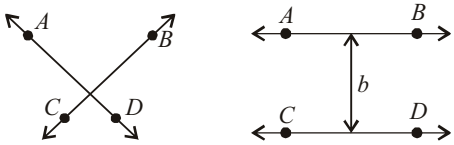
रेखा

एक रेखाखण्ड को दोनों दिशाओं में अनन्त तक बढ़ाने पर रेखा प्राप्त होती है। इसका कोई अन्त्य बिन्दु नहीं होता है। चित्र में AB किरण है जिसका एक अन्त्य बिन्दु A है। किरण AB को $\overleftrightarrow{AB}$ द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।

प्रतिच्छेदी तथा समान्तर रेखाएँ

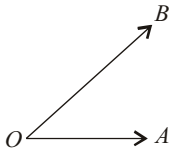
यदि दो रेखाएँ परस्पर एक-दूसरे को किसी एक बिन्दु पर प्रतिच्छेदित करती हैं, तो रेखाएँ प्रतिच्छेदी रेखाएँ कहलाती हैं अन्यथा अप्रतिच्छेदी या समान्तर रेखाएँ कहलाती हैं।

चित्र में, पहला चित्र प्रतिच्छेदी रेखाओं को तथा दूसरा चित्र समान्तर रेखाओं को प्रदर्शित करता है।



कोण

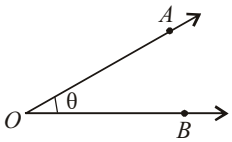
एक बिन्दु के परित: प्रारम्भिक रेखा वामावर्त दिशा में घूमती है, तो अन्तिम रेखा प्रारम्भिक रेखा के साथ कोण बनाती है जैसा कि चित्र से स्पष्ट है कि O के परित: OB प्रारम्भिक रेखा के साथ अन्तिम रेखा OA कोण बनाती है। जिसे $\angle AOB$ द्वारा निरूपित करते हैं।



कोणों के प्रकार

न्यून कोण

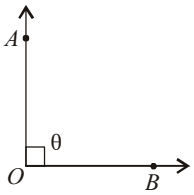
जिन कोणों का मान 0° से 90° के बीच होता है, उन्हें न्यून कोण कहते हैं।



चित्र में, शीर्ष बिन्दु O से दो किरणों OA और OB द्वारा $\angle AOB$ बनता है, जहाँ $0^o < \theta < 90^o$

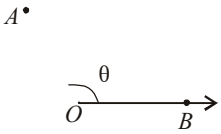
समकोण

जिस कोण का मान 90° होता है, उसे समकोण कहते हैं।



चित्र में, शीर्ष बिन्दु O से दो किरणों OA और OB द्वारा $\angle AOB$ बनता है, जहाँ $\theta = 90^o$

अधिक कोण

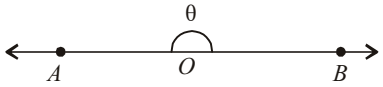


जिन कोणों का मान 90° से 180° के बीच होता है, उन्हें अधिक कोण कहते हैं।

चित्र में, शीर्ष बिन्दु O से दो किरणों OA और OB द्वारा $\angle AOB$ बनता है, जहाँ $90^\circ \angle \theta = 180^o$

सरल कोण

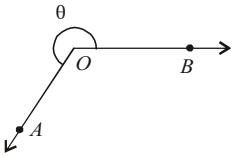
जिस कोण का मान 180° होता है, उसे सरल कोण कहते हैं।



चित्र में, शीर्ष बिन्दु O से दो किरणों OA और OB द्वारा ∠AOB बनता है, जहाँ $\theta = 180°$

वृहत कोण

जिन कोणों का मान 180º से 360º के बीच होता है, उन्हें वृहत कोण कहते हैं।

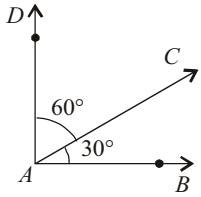


चित्र में, शीर्ष बिन्दु O से दो किरणों OA और OB द्वारा ∠AOB बनता है, जहाँ $180° < \theta < 360°$

कोणों के युग्म

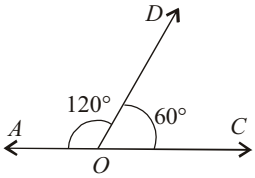
कोटिपूरक कोण

यदि दो कोणों के मापों का योगफल 90º हो, तो वे एक-दूसरे के कोटिपूरक कोण कहलाते हैं।



सम्पूरक कोण

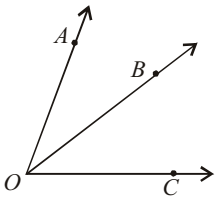
यदि दो कोणों के मापों का योगफल 180º हो, तो वे एक-दूसरे के सम्पूरक कोण कहलाते हैं।



आसन्न कोण

दो कोण आसन्न कोण होंगे, यदि

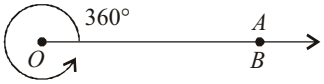
1. उनका एक ही शीर्ष बिन्दु हो
2. उनकी एक उभयनिष्ठ भुजा हो



चित्र में, ∠AOB और ∠BOCआसन्न कोण हैं।

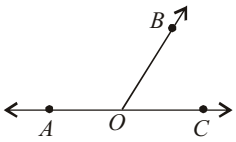
सम्पूर्ण कोण

जिस कोण का मान 360º हो, उसे सम्पूर्ण कोण कहते हैं, जहाँ $\theta = 360°$



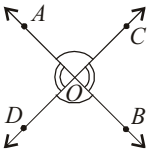
रेखीय युग्म

यदि दो आसन्न कोणों की मापों का योग 180º हो, तो वह युग्म रेखीय युग्म कहलाता है। इसकी दो भुजाएँ विपरीत किरण होती हैं। चित्र में, ∠AOB और ∠BOC एक रेखीय युग्म हैं।



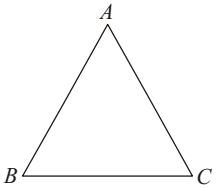
शीर्षाभिमुख कोण

जब दो रेखाएँ एक-दूसरे को प्रतिच्छेदित करती हैं, तो शीर्षाभिमुख कोणों के दो युग्म बनते हैं। चित्र में, (∠AOC, ∠BOD) और (∠AOD, ∠BOC) शीर्षाभिमुख कोणों के युग्म हैं शीर्षाभिमुख कोणों के मान समान होते हैं। अर्थात् ∠AOC, ∠BOD और ∠AOD = ∠BOC



त्रिभुज

एक तल में तीन रेखाखण्डों से बनी बन्द आकृति को त्रिभुज कहते हैं।

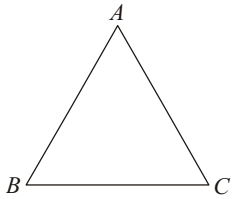


चित्र में, ABC एक त्रिभुज है जिसमें त्रिभुज के तीन शीर्ष A, B व C; तीन रेखाखण्ड AB, BC व CA तथा तीन कोण ∠BAC , ∠ABC व ∠ACB हैं

त्रिभुज के प्रकार

(i) **भुजाओं के आधार पर** (Based on Sides)

(a) **विषमबाहु त्रिभुज** (Scalene triangle)—यदि किसी त्रिभुज की कोई भी दो भुजाएँ समान लम्बाई की न हों, तो वह त्रिभुज विषमबाहु त्रिभुज कहलाता है।

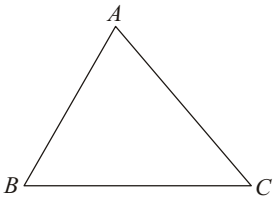


चित्र में प्रदर्शित ΔABC में AB ≠ BC ≠ CA

∴ ∠ABC विषमबाहु त्रिभुज है।

(b) **समद्विबाहु त्रिभुज** (Isosceles triangle)—यदि किसी त्रिभुज की कोई दो भुजाएँ समान लम्बाई की हैं, तो वह

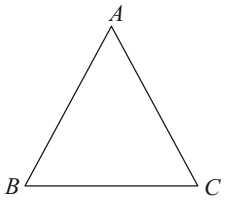
त्रिभुज समद्विबाहु त्रिभुज कहलाता है।



चित्र में प्रदर्शित ΔABC में, $AB = AC$

$\therefore$ ΔABC समद्विबाहु त्रिभुज है।

(c) **समबाहु त्रिभुज** (Equilateral triangle)—यदि किसी त्रिभुज की तीनों भुजाएँ समान लम्बाई की हों, तो वह त्रिभुज समबाहु त्रिभुज कहलाता है।



चित्र में प्रदर्शित ΔABC में, $AB = BC = CA$

$\therefore$ ΔABC समबाहु त्रिभुज है।

(ii) **कोणों के आधार पर** (Based on Angles)

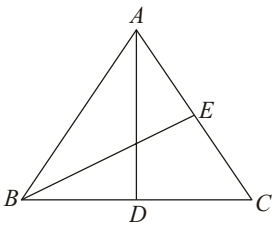
(a) **न्यून कोण त्रिभुज** (Acute angled triangle)—यदि किसी त्रिभुज के सभी कोण न्यून कोण हों, तो वह त्रिभुज न्यून कोण त्रिभुज कहलाता है।

(b) **समकोण त्रिभुज** (Right angled triangle)—यदि किसी त्रिभुज का एक कोण समकोण हो तथा अन्य शेष कोण न्यून कोण हैं, तो वह त्रिभुज समकोण त्रिभुज कहलाता है।

(c) **अधिक कोण त्रिभुज** (Obtuse angled triangle)—यदि किसी त्रिभुज का एक कोण अधिक कोण हो तथा शेष कोण न्यूनकोण हैं, तो वह त्रिभुज अधिक कोण त्रिभुज कहलाता है।

माध्यिका (Median)—किसी त्रिभुज के किसी शीर्ष को सम्मुख भुजा के मध्य-बिन्दु से मिलाने वाले रेखाखण्ड को त्रिभुज की माध्यिका कहते हैं।

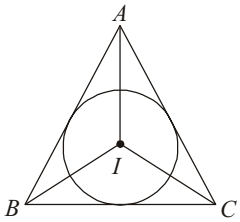
ΔABC में, शीर्ष A को BC के मध्य-बिन्दु D से मिलाया जाता है।



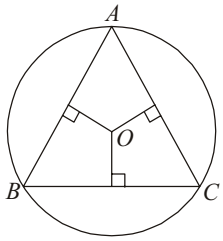
$\therefore$ ΔABC की माध्यिका AD है। इसी प्रकार, दो अन्य माध्यिकाएँ होती हैं अर्थात् किसी भी त्रिभुज में तीन माध्यिकाएँ सम्भव हैं।

शीर्षलम्ब (Altitudes)—किसी त्रिभुज के शीर्ष से सम्मुख भुजा पर खींचा लम्ब शीर्षलम्ब कहलाता है। किसी भी त्रिभुज के तीनों शीर्षलम्बों का प्रतिच्छेद बिन्दु लम्बकेन्द्र कहलाता है।

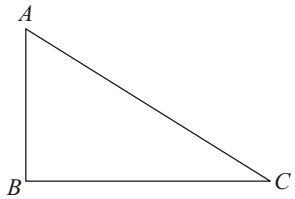
अन्त:केन्द्र (Incentre)—किसी त्रिभुज के तीनों कोणों के अर्द्धकों का प्रतिच्छेदन बिन्दु त्रिभुज का अन्त:केन्द्र कहलाता है। इसे सामान्यत: I से निरूपित करते हैं। चित्र में, ΔABC का अन्त:केन्द्र I है।



परिकेन्द्र (Circumcentre)—किसी त्रिभुज की भुजाओं के लम्ब अद्धकों का प्रतिच्छेदन बिन्दु त्रिभुज का परिकेन्द्र कहलाता है। सामान्यत: इसे O से निरूपित करते हैं। चित्र में, ΔABC का परिकेन्द्र O है।



पाइथागोरस प्रमेय (Pythagoras Theorem)— पाइथागोरस प्रमेय के अनुसार, 'एक समकोण त्रिभुज के कर्ण का वर्ग अन्य भुजाओं के वर्गों के योगफल के बराबर होता है।'

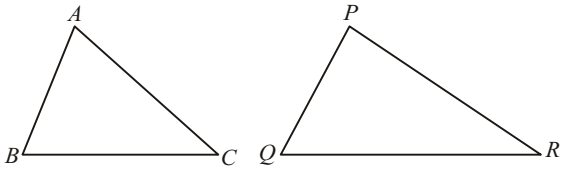


चित्र में प्रदर्शित ΔABC में, $\angle B$ समकोण है तथा AC कर्ण है।

$\therefore$ $AC^2 = AB^2 + BC^2$

समरूप त्रिभुज (Similar Triangles)—दो त्रिभुज समरूप होंगे, यदि (i) उनके संगत कोण समान हों (ii) उनकी संगत भुजाएँ समानुपाती हैं।

चित्र में, ΔABC व ΔPQR समरूप त्रिभुज हैं।



यहाँ, $\angle A = \angle P$, $\angle B = \angle Q$ तथा $\angle C = \angle R$

तथा $\dfrac{AB}{PQ} = \dfrac{BC}{QR} = \dfrac{AC}{RP}$

इसे $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ लिखते हैं।

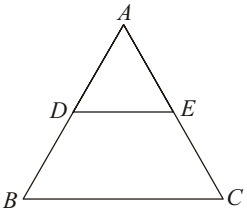
समरूप त्रिभुजों के परिणाम (Results of Similar Triangles)

प्रमेय 1. थेल्स प्रमेय (Thale's Theorem)—एक त्रिभुज की एक भुजा के समान्तर खींची गई सरल रेखा अन्य दो भुजाओं को जिन दो बिन्दुओं पर

प्रतिच्छेदित करती हैं, वे बिन्दु भुजाओं को समान अनुपात में विभाजित करते हैं।

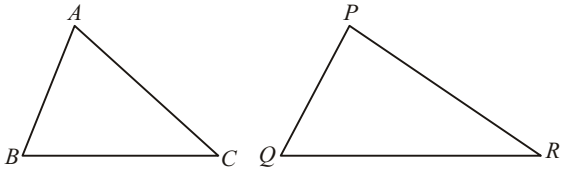
ΔABC में DE को BC के समान्तर खींची गई है तथा वह AB व AC को क्रमशः D, E पर प्रतिच्छेदित करती हैं।

$$\therefore \quad \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$



ΔABC में, $\frac{AB}{DB} = \frac{AC}{EC}$ तथा $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{EC}$

प्रमेय 2. यदि दो त्रिभुजों के संगत कोण समान हों, तो दोनों त्रिभुज समरूप त्रिभुज होते हैं।



यदि ΔABC व ΔPQR में,

$\angle A = \angle P, \angle B = \angle Q, \angle C = \angle R$

$\therefore \quad \Delta ABC \sim \Delta PQR$

प्रमेय 3. यदि दो त्रिभुजों के संगत भुजाएँ आनुपातिक हों, तो त्रिभुज समरूप होते हैं।

यदि ΔABC व ΔPQR में,

$\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{CA}{RP}$, तब $\Delta ABC \sim \Delta PQR$

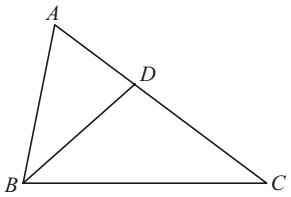
प्रमेय 4. यदि दो त्रिभुजों के संगत भुजाओं का एक युग्म अनुपातिक हो तथा अन्तरित कोण बराबर हों, तो वे त्रिभुज समरूप होते हैं।

यदि ΔABC व ΔPQR में,

$\frac{AB}{PQ} = \frac{AC}{PR}$ तथा $\angle A = \angle P$

$\therefore \quad \Delta ABC \sim \Delta PQR$

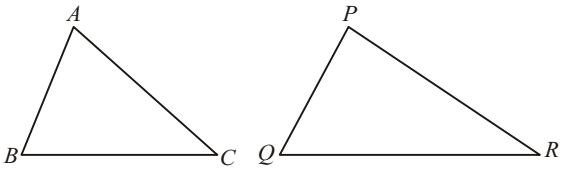
प्रमेय 5. यदि समकोण त्रिभुज के समकोण वाले शीर्ष से कर्ण पर लम्ब डाला जाता है, तो लम्ब का वर्ग कर्ण के दो भागों की लम्बाइयों के गुणनफल के बराबर होता है।



समकोण ΔABC में, $\angle B = 90^o$ तथा $BD \perp AC$

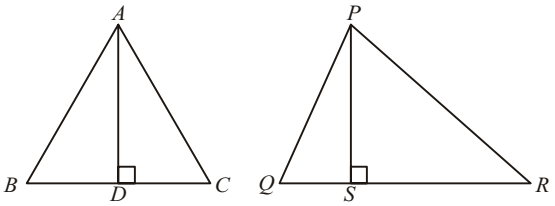
$\therefore \quad BD^2 = AD \times DC$

प्रमेय 6. दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात किन्हीं दो संगत भुजाओं के वर्गों के अनुपात के बराबर होता है।



$$\left[\frac{n(n-1)}{2} - n\right] = \frac{AB^2}{PQ^2} = \frac{BC^2}{QR^2} = \frac{AC^2}{RP^2}$$

प्रमेय 7. दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल का अनुपात इनके संगत शीर्ष लम्बों के वर्गों के अनुपात के बराबर होता है।



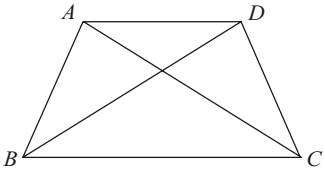
$$\frac{\Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल}}{\Delta PQR \text{ का क्षेत्रफल}} = \frac{AD^2}{PS^2}$$

प्रमेय 8. दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल उनकी संगत माध्यिकाओं के वर्गों के अनुपात में होते हैं।

प्रमेय 9. दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल उनके संगत कोणीय अर्द्धकों के वर्गों के अनुपात में होते हैं।

चतुर्भुज

चार रेखाखण्डों द्वारा मिलाने पर बनी बन्द आकृति को चतुर्भुज कहते हैं। चित्र से, ABCD एक चतुर्भुज है जिसकी AB, BC, CD व DA भुजाएँ तथा AC व BD विकर्ण हैं।

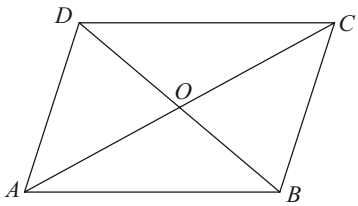


चतुर्भुज के चारों अन्तःकोणों का योग 360° होता है।

चतुर्भुजों के प्रकार

1. समान्तर चतुर्भुज

यदि चतुर्भुज की सम्मुख भुजाओं का प्रत्येक युग्म समान्तर है, तो वह चतुर्भुज समान्तर चतुर्भुज कहलाता है।



चित्र में, $AB \parallel CD$ और $BC \parallel AD$ समान्तर चतुर्भुज ABCD में,

(i) AB= CD और BC = DA

(ii) $\angle A = \angle C$ और $\angle B = \angle D$

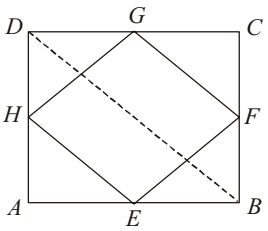
(iii) $\angle B + \angle C = \angle C + \angle D$
$= \angle D + \angle A = \angle A + \angle B = 180^o$

(iv) दोनों विकर्ण एक-दूसरे को समद्विभाजित करते हैं।

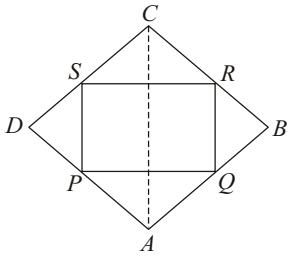
एक चतुर्भुज समान्तर चतुर्भुज होगा, यदि सम्मुख भुजाएँ बराबर होंगी, सम्मुख भुजाएँ समान्तर होंगी, सम्मुख कोण बराबर होंगे और विकर्ण एक-दूसरे को समद्विभाजित करते हों।

समान्तर चतुर्भुज के विषय में कुछ तथ्य

- यदि समान्तर चतुर्भुज का एक विकर्ण, समान्तर चतुर्भुज के एक कोण को अर्द्धित करता है, तब यह विकर्ण दूसरे कोण को भी अर्द्धित करेगा और तब दोनों विकर्ण एक-दूसरे के लम्बवत् होते हैं।



- एक आयत की क्रमागत भुजाओं के मध्य बिन्दुओं को मिलाने पर बनने वाला चतुर्भुज, समचतुर्भुज होता है। यहाँ E, F, G व H क्रमशः AB, BC, CD और DA के मध्य बिन्दु हैं। अतः EFGH एक समचतुर्भुज है।



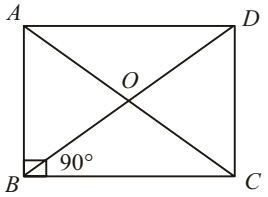
- एक समचतुर्भुज की क्रमागत भुजाओं के मध्य-बिन्दुओं को मिलाने पर बनने वाला चतुर्भुज एक आयत होता है। चित्र में, PQRS एक आयत है।

2. आयत

एक समान्तर चतुर्भुज आयत कहलाता है, यदि

(i) एक अन्तःकोण का मान 90° हो।

(ii) उसके विकर्ण बराबर हों।



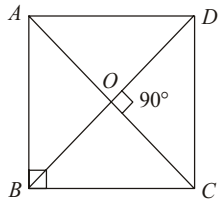
वर्ग

एक समान्तर चतुर्भुज वर्ग कहलाता है, यदि

(i) एक अन्तःकोण का मान 90° हो।

(ii) चारों भुजाएँ बराबर हों।

(iii) विकर्ण बराबर हो और एक-दूसरे को लम्बवत् समद्विभाजित करते हों।

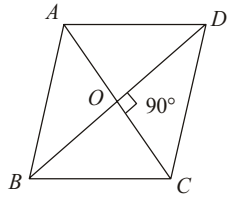


3. समचतुर्भुज

एक समान्तर चतुर्भुज समचतुर्भुज कहलाता है, यदि

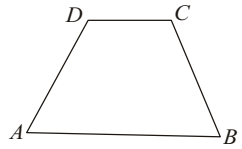
(i) समचतुर्भुज की चारों भुजाएँ समान हों।

(ii) उसके विकर्ण परस्पर लम्बवत् समद्विभाजित करते हों।



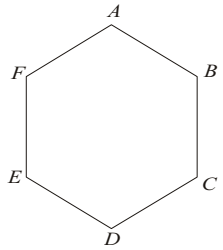
4. समलम्ब चतुर्भुज

यदि चतुर्भुज की दो सम्मुख भुजाओं का एक युग्म समान्तर है, तो वह चतुर्भुज समलम्ब कहलाता है। चित्र में, AB||CD



5. समबहुभुज

वह बहुभुज जिसकी सभी भुजाएँ व सभी आन्तरिक कोण आपस में बराबर होते हैं, समबहुभुज कहलाता है।



n भुजाओं वाले समबहुभुज के लिए

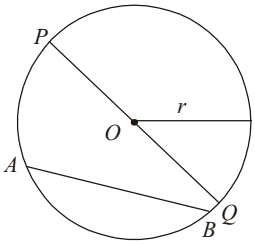
(i) प्रत्येक बाह्य कोण $= \left(\frac{360}{n}\right)^0$

(ii) प्रत्येक अन्तः कोण $= \frac{(2n-4)\times 90^o}{n}$ n भुजा वाले बहुभुज के विकर्णों की संख्या $= \left[\frac{n(n-1)}{2} - n\right]$

वृत्त

किसी समतल में एक स्थिर बिन्दु से समान दूरी पर स्थित, समस्त बिन्दुओं से बनी आकृति को वृत्त कहते हैं।

यहाँ, स्थिर बिन्दु O है, इसे वृत्त का केन्द्र कहते हैं और नियत दूरी को वृत्त की त्रिज्या कहते हैं। इसे r से निरूपित करते हैं।



जीवा

एक रेखाखण्ड, जिसके दोनों अन्त: बिन्दु वृत्त पर हों, वृत्त की जीवा कहलाता है। यहाँ, AB जीवा है।

व्यास

वह जीवा जो वृत्त के केन्द्र से होकर गुजरती है, वृत्त का व्यास कहलाती है। चित्र में, PQ वृत्त का व्यास होती है।

(i) व्यास, वृत्त की सबसे बड़ी जीवा होती है।

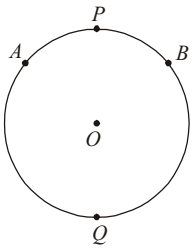
(ii) व्यास = 2 × त्रिज्या

(iii) वृत्त का व्यास, वृत्त को दो बराबर भागों में बाँटता है, जिनमें से प्रत्येक को अर्द्धवृत्त कहते हैं।

चाप

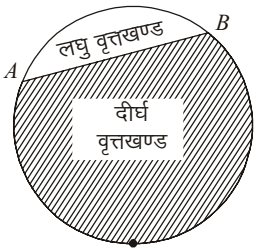
वृत्त के किसी भाग को चाप कहते हैं। यहाँ, AB वृत्त का चाप है और इसे AB लिखते हैं। यदि चाप, अर्द्धवृत्त से छोटा है, तब यह लघु चाप कहलाता है, अन्यथा यह दीर्घ चाप कहलाता है।

अत: चित्र में, APB लघु चाप है और AQB दीर्घ चाप हैं।



वृत्त खण्ड

किसी चाप और इसके संगत जीवा के मध्य का क्षेत्रफल, वृत्तखण्ड कहलाता है।

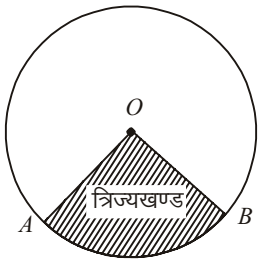


यदि चाप लघु है, तो बनने वाला वृत्तखण्ड लघु वृत्तखण्ड कहलाता है।

यदि चाप दीर्घ है, तो बनने वाला वृत्तखण्ड दीर्घ वृत्तखण्ड कहलाता है।

त्रिज्यखण्ड

वृत्त की दो त्रिज्याओं और त्रिज्याओं के अन्त: बिन्दु को मिलाने वाले चाप के मध्य का क्षेत्र त्रिज्यखण्ड कहलाता है।



परिधि

वृत्त के एक पूरे चक्कर में तय की गई कुल दूरी वृत्त की परिधि कहलाती है।

परिधि $= 2\pi r$

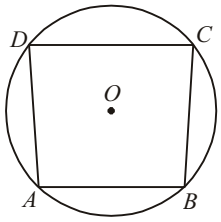
संकेन्द्रीय वृत्त

यदि एक समतल में स्थित दो या दो से अधिक वृत्तों का केन्द्र एक ही हो, तब ये वृत्त संकेन्द्र वृत्त कहलाते हैं।

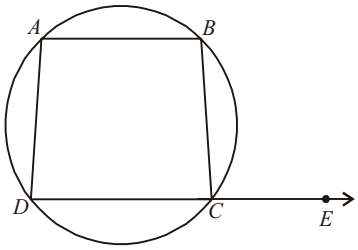
एक ही बिन्दु को केन्द्र मानकर अनन्त वृत्त बनाए जा सकते हैं।

चक्रीय चतुर्भुज

वह चतुर्भुज जिसके चारों शीर्ष एक वृत्त की परिधि पर हों, चक्रीय चतुर्भुज कहलाता है।



$\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ और $\angle D$ अन्त: कोण हैं।



$\angle A$ और $\angle C$ सम्मुख कोण हैं तथा $\angle B$ और $\angle D$ सम्मुख कोण हैं।

$\angle A + \angle C = 180^o = \angle B + \angle D$

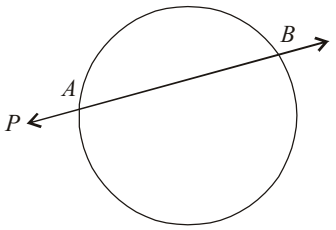
चक्रीय चतुर्भुज की किसी एक भुजा को आगे बढ़ाने पर बनने वाला बहिष्कोण सम्मुख अन्त:कोण के बराबर होता है।

यहाँ, $\angle BAD = \angle BCE$

छेदक रेखा

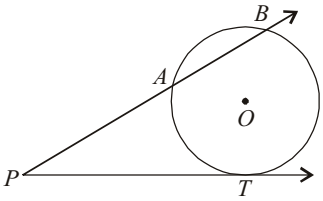
वह रेखा जो किसी दिए हुए वृत्त को दो बिन्दुओं पर काटती है, वृत्त की छेदक रेखा कहलाती है।

नीचे दिए गए चित्र में, PAB छेदक रेखा है।

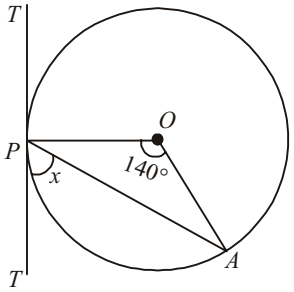


स्पर्श रेखा

एक ऐसी रेखा, जो वृत्त को केवल एक बिन्दु पर मिलती है, वृत्त की स्पर्श रेखा कहलाती है और वह बिन्दु, जहाँ स्पर्श रेखा वृत्त से मिलती है, स्पर्श बिन्दु कहलाता है। यहाँ, PT स्पर्श रेखा है तथा T स्पर्श बिन्दु है।



उदाहरण 1. चित्र में, TPT' वृत्त C (O,r) की बिन्दु P पर स्पर्श रेखा है। यदि $\angle POA = 140^o$ तथा $\angle APT' = x^o$, तब x का मान ज्ञात कीजिए।

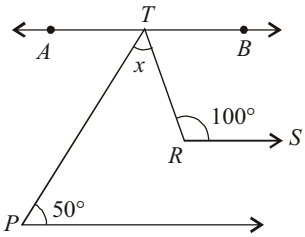


हल : $\because$ $OP = OA$

ΔOPA में,

$$\angle OPA + \angle OAP + \angle POA = 180^o$$
$$2\angle OPA = 180^o - 140^o$$
$$\angle OPA = 20^o$$
$$\therefore \quad x = 90^o - \angle OPA = 90^o - 20^o = 70^o$$

उदाहरण 2. दिए गए चित्र में PQ || RS, x का मान ज्ञात कीजिए।



हल : चित्रानुसार, AB || PQ

तथा $\angle ATP = \angle TPQ = 50^o$

$\Rightarrow \quad \angle BTR + \angle TRS = 180^o$

$\Rightarrow \quad \angle BTR = 80^o$

$\Rightarrow \quad \angle ATP + x + \angle BTR = 180^o$

$\Rightarrow \quad x = 180^o - (50^o + 80^o)$

$\Rightarrow \quad x = 50^o$

उदाहरण 3. यदि किसी त्रिभुज के कोण 2 : 3 : 4 के अनुपात में हों, तो तीनों कोण के मान ज्ञात कीजिए।

हल : माना तीनों कोण क्रमशः $2x$, $3x$ व $4x$ हैं।

$\therefore \quad 2x + 3x + 4x = 180^o$

$\Rightarrow \quad x = 20^o$

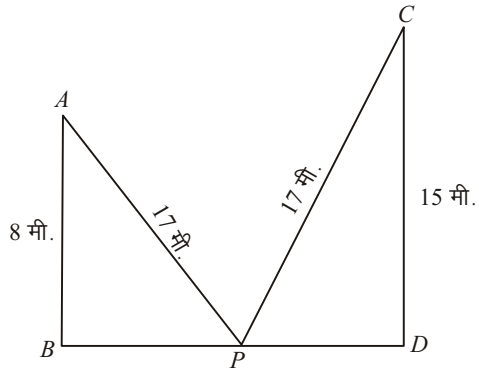
अतः पहला कोण $= 2 \times 20 = 40^o$

दूसरा कोण $= 3 \times 20^o = 60^o$

तथा तीसरा कोण $= 4 \times 20^o = 80^o$

उदाहरण 4. एक सड़क के दोनों ओर आमने-सामने दो खम्भे हैं जिनकी ऊँचाइयाँ क्रमशः 8 मी व 15 मी हैं। एक 17 मी लम्बी सीढ़ी सड़क के बीच में किसी बिन्दु पर ऐसे लगाई जाती है जिससे सीढ़ी का दूसरा सिरा दोनों खम्भों के शिखर तक पहुँचता है। सड़क की चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

हल : समकोण ΔABP में,



$$AP^2 = AB^2 + BP^2 \Rightarrow 17^2 = 8^2 + BP^2$$

$\Rightarrow \quad BP^2 = 289 - 64 = 225$

$\Rightarrow \quad BP = 15$ मी.

पुनः समकोण ΔCDP में,

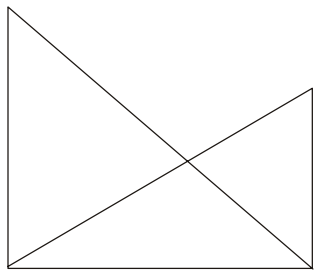
$$PC^2 = PD^2 + CD^2$$

$\Rightarrow \quad 289 = PD^2 + 225$

$\Rightarrow \quad PD^2 = 289 - 225 = 64 \; PD = 8$ मी.

अतः सड़क की चौड़ाई $= BP + PD = 15 + 8 = 23$ मी

उदाहरण 5. चित्र में, $\angle ABD = \angle CDB = \angle PQD = 90^o$, यदि $AB = x$, $CD = y$ तथा $PQ = z$ हो, तो $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ का मान ज्ञात कीजिए।



हल : ΔABD में, $PQ \parallel AB$

$$\Delta PQD \sim \Delta ABD$$

$$\therefore \quad \frac{PQ}{AB} = \frac{QD}{BD} \Rightarrow \frac{z}{x} = \frac{b}{a+b} \quad ...(i)$$

ΔBDC में, $PQ \parallel CD$

$$\Delta BQP \sim \Delta BDC$$

$$\Rightarrow \quad \frac{PQ}{CD} = \frac{QB}{DB} \Rightarrow \frac{z}{y} = \frac{a}{a+b} \quad ...(ii)$$

समी. (i) व (ii) से,

$$\frac{z}{x} + \frac{z}{y} = \frac{b}{a+b} + \frac{a}{a+b} = \frac{a+b}{a+b} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{z}$$

प्रश्नावली

1. किसी त्रिभुज PQR में, PQ, PR तथा QR पर बिन्दु A,B तथा C इस प्रकार हैं कि QC = AC तथा CR = CB है। तद्नुसार, यदि $\angle QPR = 40^o$ हो, तो $\angle ACB$ कितना होगा ?

(A) 140° (B) 40°
(C) 70° (D) 100°

2. त्रिभुज ABC में $\angle A = 90^o$, $\angle C = 55$, $AD \perp BC$, $\angle BAD$ का मान कितना होगा ?

(A) 35° (B) 60°
(C) 45° (D) 55°

3. ΔABC में, $\angle BAC = 75^o$, $\angle ABC = 45^o$, BC को D तक बढ़ाया गया है। यदि $\angle ACD = x^o$, तो 60° का $\frac{x}{3}\%$ है।

(A) 30° (B) 48°
(C) 15° (D) 24°

4. यदि एक त्रिभुज की भुजाओं को दोनों ओर विस्तारित किया जाता है तो दोनों ओर बने बहिष्कोणों का योग कितना है ?

(A) 360° (B) 540°
(C) 720° (D) 180°

5. एक ΔABC में, $AB^2 + AC^2 = BC^2$ और $BC = \sqrt{2}AB$ है, तो $\angle ABC$ कितना होगा ?

(A) 30° (B) 45°
(C) 60° (D) 90°

6. ΔABC में AB = 4 सेमी. है। यदि माध्यिकाएँ BD और CE समान लम्बाई की हैं, तो AC की लम्बाई सेमी में कितनी होगी ?

(A) 5 (B) 6
(C) 3 (D) 4

7. ΔABC में, $\angle A - \angle B = 20^o$, $\angle B - \angle C = 32^o$ तो $\angle A$ कितना होगा ?

(A) 84° (B) 90°
(C) 75° (D) 80°

8. ΔABC के $\angle ABC$ तथा $\angle ACB$ के आन्तरिक द्विभाजक परस्पर O पर मिलते हैं। तद्नुसार, यदि $\angle BOC = 110^o$ हो, तो $\angle BAC$ कितना होगा ?

(A) 40° (B) 55°
(C) 90° (D) 110°

9. एक त्रिभुज ABC के $\angle B$ तथा $\angle C$ के आन्तरिक द्विभाजक O पर मिलते हैं। तद्नुसार, यदि $\angle BAC = 80^o$ हो, तो $\angle BOC$ का मान क्या होगा ?

(A) 120° (B) 140°
(C) 110° (D) 130°

10. AC एक ΔABC के परिवृत्त का व्यास है। उसमें जीवा ED व्यास AC के समान्तर है। तद्नुसार, यदि $\angle CBE = 50^o$ हो, तो $\angle DEC$ का माप क्या होगा ?

(A) 50° (B) 90°
(C) 60° (D) 40°

11. यदि O, ΔABC का परिकेन्द्र है और $OD \perp BC$, तो $\angle BOD$ बराबर होगा

(A) $\angle A$ के (B) $\frac{1}{2}\angle A$ के
(C) $\frac{1}{2}\angle B$ के (D) $\frac{1}{2}\angle C$ के

12. यदि AB = 5 सेमी, AC = 12 और $AB \perp AC$, तो ΔABC के परिवृत्त की त्रिज्या है

(A) 6.5 सेमी (B) 6 सेमी
(C) 5 सेमी (D) 7 सेमी

13. यदि G एक त्रिभुज ABC का ऐसा केन्द्रक हो, जिसमें AG = BC हो, तो $\angle BGC$ का मान कितना होगा ?

(A) 60° (B) 90°
(C) 120° (D) 135°

14. एक ΔABC में, $\angle A + \angle B = 65^o$, $\angle B + \angle C = 140^o$ हैं, तो उसमें $\angle B$ ज्ञात कीजिए।

(A) 40° (B) 25°
(C) 35° (D) 20°

15. यदि एक समबाहु त्रिभुज ABC, O केन्द्र वाले वृत्त में अन्तर्वृत्त है, तो $\angle BOC$, $\angle COA$ और $\angle AOB$ क्रमशः क्या होंगे ?

(A) $50^o, 60^o, 70^o$ (B) $120^o, 120^o, 120^o$
(C) $60^o, 60^o, 60^o$ (D) $80^o, 120^o, 160^o$

16. दो समरूप त्रिभुजों ABC तथा DEF के क्षेत्रफल क्रमशः 20 सेमी.^{2} तथा 45 सेमी.^{2} हैं। तद्नुसार, यदि AB = 5 सेमी हो, तो DE किसके बराबर होगी ?

(A) 6.5 सेमी. (B) 7.5 सेमी.
(C) 8.5 सेमी. (D) 5.5 सेमी.

17. ΔABC में भुजा BC बिन्दु D तक इस प्रकार बढ़ाई जाती है कि CD = AC, यदि ∠BAD = 109° और ∠ACB = 72° तो ∠ABC का मान क्या होगा ?

(A) 35° (B) 60°
(C) 40° (D) 45°

18. यदि पाँच भुजाओं वाले किसी बहुभुज के अन्तःकोण 2 : 3 : 3 : 5 : 5 के अनुपात में हैं, तो सबसे छोटे कोण का माप है–

(A) 20° (B) 30°
(C) 60° (D) 90°

19. दो समान त्रिकोणों ΔABC और ΔPQR के परिमाप क्रमशः 36 सेमी और 24 सेमी हैं। यदि PQ = 10 सेमी. तो AB क्या होगा ?

(A) 15 सेमी (B) 12 सेमी
(C) 14 सेमी (D) 26 सेमी

20. A, B और C त्रिभुज ABC के आन्तरिक कोण हैं, तो tan $\left(\frac{B+C}{2}\right)$ का मान क्या होगा ?

(A) $\cot\frac{C}{2}$ (B) $\tan\frac{C}{2}$
(C) $\tan\frac{A}{2}$ (D) $\cot\frac{A}{2}$

21. Δ ABC में AD, BE और CF तीन माध्यिका हैं। Δ ABC का परिमाप हमेशा कितना होगा ?

(A) $(\overline{AD}+\overline{BE}+\overline{CF})$ के समान
(B) $(\overline{AD}+\overline{BE}+\overline{CF})$ से अधिक
(C) $(\overline{AD}+\overline{BE}+\overline{CF})$ से कम
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

22. एक ΔABC में, AB = AC, ∠BAC= 40° है, तो B पर बाह्य कोण कितना होगा ?

(A) 90° (B) 70°
(C) 110° (D) 80°

23. यदि एक ΔABC में, AB, AC से छोटा है, तो AC – AB क्या होगा ?

(A) = BC (B) $< \frac{1}{2}$ AC
(C) < BC (D) > BC

24. ΔABC में, ∠A : ∠B : ∠C = 2 : 3 : 4 हैं। उसमें एक रेखा CD || AB के है। तद्नुसार, ∠ACD कितना होगा ?

(A) 40° (B) 60°
(C) 80° (D) 20°

25. P और Q केन्द्रों वाले दो वृत्त B तथा C पर प्रतिच्छेद करते हैं। P तथा Q केन्द्रों वाले दो वृत्त पर क्रमशः A, D बिन्दु इस प्रकार हैं कि A, C और D सरेख हैं। यदि ∠APB = 130° और ∠BQD = x^o, तो x का मान है–

(A) 65 (B) 13
(C) 195 (D) 135

26. यदि ΔABC का अन्तःकेन्द्र O हो और ∠BOC = 116° हो, तो ∠BAC किसके बराबर होगा ?

(A) 42° (B) 62°
(C) 58° (D) 52°

27. यदि ΔABC के ∠ABC तथा ∠ACB के आन्तरिक द्विभाजक O पर मिलते हों और ∠BAC = 80° हो, तो ∠BOC किसके बराबर होगा ?

(A) 50° (B) 160°
(C) 40° (D) 130°

28. दो त्रिभुजों ABC और PQR में, $\overline{BC} = \overline{QR}$, $\overline{AB} = \overline{PQ}$ और विस्तृत m ∠ABD = 120° और विस्तृत m ∠PQS = 120° हैं, तो किस स्थिति से दो त्रिभुज समरूप (सर्वांगसम) हैं ?

(A) भुजा–कोण–भुजा (B) कोण–भुजा–भुजा
(C) कोण–भुजा–कोण (D) भुजा–भुजा–भुजा

29. यदि ABC एक समबाहु त्रिभुज है और D एक ऐसा बिन्दु BC पर है, जिसमें AD ⊥ BC है, तो निम्न में क्या सही है ?

(A) AB : BD = 1 : 1 (B) AB : BD = 1 : 2
(C) AB : BD = 2 : 1 (D) AB : BD = 3 : 2

30. एक त्रिभुज में, यदि तीन शीर्ष लम्ब बराबर हों, तो त्रिभुज होता है–

(A) अधिक कोण (B) समबाहु
(C) समकोण (D) समद्विबाहु

31. निम्नलिखित में से कौन–सी भुजाएँ समकोणीय त्रिभुज की भुजाएँ नहीं हैं ?

(A) 3, 4, 5 (B) 1, 1, $\sqrt{2}$
(C) 1, $\sqrt{3}$, 2 (D) $\sqrt{3}, \sqrt{4}, \sqrt{5}$

32. ΔABC एक ऐसा समद्विबाहु त्रिभुज है कि AB = AC और AD, ∠ABC = 35° वाले आधार BC का माध्य है,तो ∠BAD क्या होगा ?

(A) 35° (B) 55°
(C) 70° (D) 110°

33. यदि 72 वर्ग सेमी क्षेत्रफल वाले त्रिभुज ABC का केन्द्रक G हो और AD, BE, CF उसकी तीन माध्यिकाएँ हों, तो त्रिभुजBDG का क्षेत्रफल कितना होगा ?

(A) 12 सेमी^{2} (B) 16 सेमी^{2}
(C) 24 सेमी^{2} (D) 8 सेमी^{2}

34. एक त्रिभुज ABC के ∠B तथा ∠C के आन्तरिक द्विभाजक O पर मिलते हैं। तद्नुसार, यदि ∠BAC = 80° हो, तो ∠BOC का मान क्या होगा ?

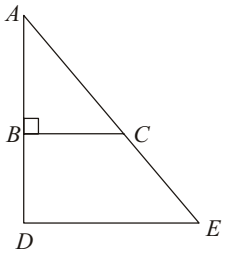
(A) 120° (B) 140°
(C) 110° (D) 130°

35. दो त्रिभुज ABC तथा DEF समरूप हैं जिनमें AB = 10 सेमी. DE = 8 सेमी। त्रिभुज ABC और DEF के क्षेत्रफल का अनुपात है–

(A) 4 : 5 (B) 25 : 16
(C) 64 : 125 (D) 4 : 7

36. यदि ABC, C पर समकोणीय समद्विबाहु त्रिभुज है, तो AB^2 किसके बराबर होगा ?
(A) $3AC^2$ (B) $3BC^2$
(C) $2AC^2$ (D) इनमें से कोई नहीं

37. $\angle ABC = 90^o$ और BC = EF, तो यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि $\Delta AB = 12$, DB = 6 तथा BC = 10 हो, तो DE की लम्बाई कितनी होगी ?



(A) 16 (B) 15
(C) 12 (D) 14

38. ΔABC और ΔDEF में, AB = DE और BC = EF, तो यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि $\Delta ABC \cong \Delta DEF$, जब
(A) $\angle BAC = \angle EDF$ (B) $\angle ACB = \angle EDF$
(C) $\angle ACB = \angle DFE$ (D) $\angle ABC = \angle DEF$

39. यदि ΔABC में, $\angle ABC = 5\angle ACB$ और $\angle BAC = 3\angle ACB$ है, तो $\angle ABC = ?$
(A) 130° (B) 80°
(C) 100° (D) 120°

40. यदि किसी त्रिभुज के आधार पर खींची गई माध्यिका, उसके आधार की आधी है, तो वह त्रिभुज कैसा होगा ?
(A) समकोणीय (B) न्यून कोणीय
(C) अधिक कोणीय (D) समबाहु

41. एक त्रिभुज की भुजाएँ 16 सेमी, 12 सेमी, 20 सेमी हैं। क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
(A) 64 सेमी^{2} (B) 112 सेमी^{2}
(C) 96 सेमी^{2} (D) 81 सेमी^{2}

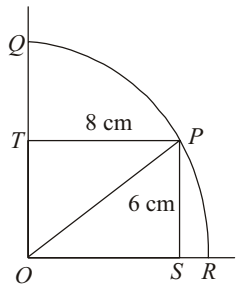
42. AD एक त्रिभुज ABC का माध्यिका है, O उसका केन्द्रक है और AO = 10 सेमी, तो OD की लम्बाई (सेमी में) है–
(A) 4 (B) 5
(C) 6 (D) 8

43. यदि त्रिभुज ABC की भुजा BC का मध्य बिन्दु D है और ΔABD का क्षेत्रफल 16 सेमी^{2} है, तो ΔABC का क्षेत्रफल–
(A) 16 सेमी^{2} (B) 24 सेमी^{2}
(C) 32 सेमी^{2} (D) 48 सेमी^{2}

44. एक समबाहु त्रिभुज PQR में भुजा QR को बिन्दु S तक इस प्रकार बढ़ाया गया है कि QR = RS हो जाए और P को S से मिल दिया गया। तद्नुसार, $\angle PSR$ का मान कितना हो जाएगा ?
(A) 30° (B) 15°
(C) 60° (D) 45°

45. एक त्रिभुज ABC में, BC को D तक इस प्रकार बढ़ाया गया है कि CD = AC हो जाए। तद्नुसार, यदि $\angle BAD = 111^o$ और $\angle ACB = 80^o$ हो, तो $\angle ABC$ की माप क्या होगी ?
(A) 31° (B) 33°
(C) 35° (D) 29°

46. QR प्रथम वृत्तपाद में वृत्त का चाप (आर्क) है। आकृति में, यदि PS = 6 सेमी और PT = 8 है, तो चाप QR लम्बाई कितनी है ?



(A) 6π सेमी. (B) 5π सेमी.
(C) 3π सेमी. (D) 4π सेमी.

47. A, 8 त्रिज्या वाले वृत्त का केन्द्र है औरB, 8 व्यास वाले वृत्त का केन्द्र है। यदि ये दोनों वृत्त बाहर से स्पर्श करते हैं, तो AB व्यास वाले वृत्त का क्षेत्रफल कितना है ?
(A) 36π (B) 64π
(C) 144π (D) 256π

48. एक समचतुर्भुज के विकर्ण क्रमशः 12 सेमी. तथा 16 सेमी. हैं। तद्नुसार, उसकी एक भुजा की लम्बाई कितनी होगी ?
(A) 8 सेमी. (B) 6 सेमी.
(C) 10 सेमी. (D) 12 सेमी.

49. एक समभुजकोणीय बहुभुज का आन्तरिक कोण बाह्य कोण का 5 गुना है। बहुभुज की भुजाओं की संख्या बताइए।
(A) 14 (B) 16
(C) 12 (D) 18

50. एक वर्ग ABCD के अन्तर्गत, ΔBEC एक समबाहु त्रिभुज है। उसमें यदि CE तथा BD परस्पर O पर काटते हों, तो $\angle BOC$ किसके बराबर होगा ?
(A) 60° (B) 75°
(C) 90° (D) 120°

51. दो वृत्त बाहरी रूप से एक बिन्दु पर परस्पर मिलते हैं, तो वृत्तों में सम स्पर्श रेखाओं की संख्या कितनी होगी ?
(A) 2 (B) 4
(C) 3 (D) 1

52. यदि दो वृत्तों की समान लम्बाई के चाप 60° और 75° के कोणों को उनके केन्द्र पर आन्तरित करते हैं तो उनकी त्रिज्या का अनुपात क्या होगा ?
(A) 3 : 4 (B) 4 : 5
(C) 5 : 4 (D) 3 : 5

53. P और Q एक वृत्त, जिसका केन्द्र O है, पर स्थित दो बिन्दु हैं। P और

Q के बीच उस वृत्त की छोटी चाप पर एक बिन्दु R है। उसे वृत्त की P और Q बिन्दुओं की स्पर्श रेखाएँ एक-दूसरे से बिन्दु S पर मिलती हैं। तद्नुसार, यदि $\angle PSQ = 20^o$ हो, तो $\angle PRQ$ किसके बराबर होगा ?

(A) 80° (B) 200°
(C) 160° (D) 100°

54. 20 सेमी व्यास वाले एक वृत्त के केन्द्र के विपरीत दिशाओं में बनी दो समान्तर जीवाओं की लम्बाई 12 सेमी तथा 16 सेमी है। तद्नुसार, उन जीवाओं के बीच की दूरी कितनी है ?

(A) 16 सेमी (B) 24 सेमी
(C) 14 सेमी (D) 20 सेमी

55. एक चतुर्भुज ABCD, एक वृत्त को परिगत करता है और उसमें AB = 6 सेमी CD = 5 सेमी तथा AD = 7 सेमी है। तद्नुसार, भुजा BC की लम्बाई कितनी होगी ?

(A) 4 सेमी (B) 5 सेमी
(C) 3 सेमी (D) 6 सेमी

56. यदि ΔABC, B पर समकोणीय है और यदि उसकी AB तथा BC भुजाएँ क्रमशः 15 सेमी. और 20 सेमी. हैं, तो उसकी परित्रिज्या क्या होगी ?

(A) 25 सेमी (B) 20 सेमी
(C) 15 सेमी (D) 12.5 सेमी

57. O केन्द्र वाले एक वृत्त की दो जीवाओं (व्यास नहीं) AB तथा AC के मध्य-बिन्दु क्रमशः P एवं Q हैं। उनमें OP तथा OQ रेखाओं को क्रमशः R तथा S बिन्दुओं तक बढ़ा दिया गया है, ताकि वे वहाँ पर वृत्त को छू सकें। उनमें बड़ी चाप में R तथा S के बीच T एक अन्य बिन्दु हैं। तद्नुसार, यदि $\angle BAC = 32^o$ हो, तो $\angle RTS$ कितना होगा ?

(A) 32° (B) 74°
(C) 106° (D) 64°

58. O केन्द्र वाले एक वृत्त की एक जीवा BC है। उसमें बड़ी चाप BC पर A एक ऐसा बिन्दु है, जो चित्र में दिखाया गया है। तद्नुसार, $\angle BAC + \angle OBC$ किसके बराबर होगा ?

(A) 120° (B) 60°
(C) 90° (D) 180°

59. O एक वृत्त का केन्द्र है और चाप ABC, O पर 130° का कोण बनाती है। तद्नुसार, यदि AB का P तक विस्तार कर दिया जाए, तो $\angle PBC$ कितना होगा ?

(A) 75° (B) 70°
(C) 65° (D) 80°

60. AB तथा CD दो समान्तर जीवाएँ हैं जो वृत्त के केन्द्र के विपरीत दिशाओं में हैं। यदि AB = 10 सेमी, CD = 24 सेमी और वृत्त की त्रिज्या 13 सेमी हो, तो उन जीवाओं के बीच की दूरी कितनी होगी ?

(A) 17 सेमी (B) 15 सेमी
(C) 16 सेमी (D) 18 सेमी

61. एक वृत्त की त्रिज्या 6 सेमी है। उसका एक बाहरी बिन्दु, केन्द्र से 10 सेमी की दूरी पर है। तद्नुसार, उस बाहरी बिन्दु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखा की स्पर्श-बिन्दु तक की लम्बाई कितनी होगी ?

(A) 8 सेमी (B) 10 सेमी
(C) 6 सेमी (D) 12 सेमी

62. AB, ΔAPB के परिवृत्त का व्यास है, N बिन्दु P से AB पर खींचे गए लम्ब का पाद है। यदि AP = 8 सेमी तथा BP = 6 सेमी, तो BN की लम्बाई है–

(A) 3.6 सेमी (B) 3 सेमी
(C) 3.4 सेमी (D) 3.5 सेमी

63. ΔABC के $\angle A$ का द्विभाजक BC को D पर और त्रिभुज के परिवृत्त को E पर काटता है, तो–

(A) AB : AC = BD : DC
(B) AD : AC = AE : AB
(C) AB : AD = AC : AE
(D) AB : AD = AE : AC

64. O केन्द्र वाले एक वृत्त की दो जीवाएँ AB तथा CD, P बिन्दु पर मिलती हैं और $\angle AOC = 50^o$, $\angle BOD = 40^o$ है। तद्नुसार, $\angle BPD$ का मान कितना होगा ?

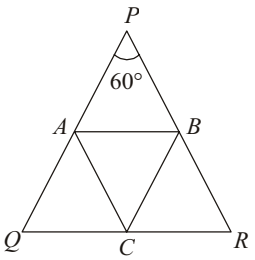
(A) 60° (B) 40°
(C) 45° (D) 75°

65. 5 सेमी. त्रिज्या वाले एक वृत्त की जीवा 3 सेमी त्रिज्या वाले एक अन्य वृत्त की स्पर्श रेखा है। तद्नुसार, यदि दोनों वृत्त सन्केद्री भी हों तो उस जीवा की लम्बाई कितनी होगी ?

(A) 10 सेमी (B) 12.5 सेमी
(C) 8 सेमी (D) 7 सेमी

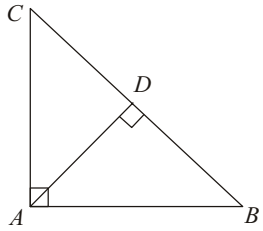
उत्तर (हल/संकेत)

1. (D)

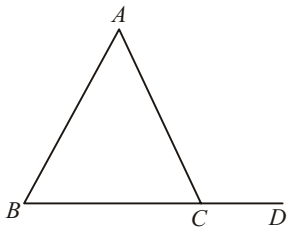


$AC = QC$
$\angle AQC = \angle CQA = x$
$CR = CB$
$\angle BCR = \angle CRB = y$

2. (D) $\angle A = 90^o, \angle C = 55^o$
$\therefore$ $\angle B = 90^o - 55^o = 35^o$
$\angle ADB = 90^o$
$\therefore$ $\angle BAD = 90^o - 35^o = 55^o$



3. (D) $\angle ACB = 180^o - 75^o - 45^o = 60^o$



$\angle ACD = 180^o - 60^o$

$= 120^o = x$

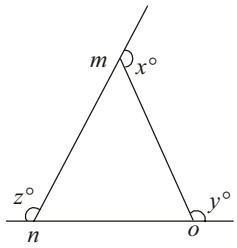
$\therefore$ 60° का $\frac{x}{3}\% = 60 \times \frac{120}{300} = 24^o$

4. (C) $\Delta\, mno$ में,

$m^o = 180^o - x^o$

$n^o = 180^o - z^o$

तथा $o^o = 180^o - y^o$



$2m + 2n + 2o = 2(180^o - x^o)$

$+ 2(180 - z^o) + 2(180 - y^o)$

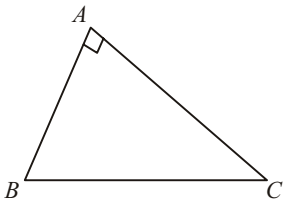
$= 2[540^o - (x^o + y^o + z^o)]$

$= 2[540^o - 180^o]$

$[\because x^o + y^o + z^o = 180^o]$

$= 2[360^o] = 720^o$

5. (B)



$AB^2 + AC^2 = BC^2$

$\Rightarrow$ $\angle BAC = 90^o$

$\Rightarrow$ $AB^2 + AC^2 = 2AB^2$

$\Rightarrow$ $AB^2 = AC^2$

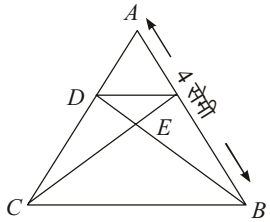
$AB = AC$

$\therefore$ $\angle ABC = \angle ACB$

$= 45^o$

6. (D) माध्यिका BD, AC को दो बराबर भागों में विभाजित करती है। इसी प्रकार, माध्यिका CE, AB को दो बराबर भागों में विभाजित करती है।

$ED \parallel BC$



ΔEDB का क्षेत्रफल = ΔEDC का क्षेत्रफल

$\Rightarrow$ $ED = CD$

$EB = EA = 2$ सेमी. [$\therefore AB = 4$ सेमी.]

$\therefore$ $CD = AD = 2$ सेमी.

$AC = 2 + 2 = 4$ सेमी.

7. (A) दिया है कि,

$\angle A - \angle B = 20^o$ ...(i)

तथा $\angle B - \angle C = 32^o$ ....(ii)

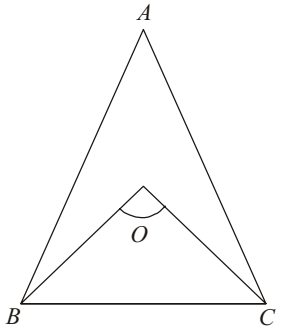
हम जानते हैं कि,

$\angle A + \angle B + \angle C = 180^o$ ...(iii)

अब, सभी समी. (i) , (ii), और (iii) को हल करने पर,

$\angle A = 84^o$

8. (A)



ΔABC में,

$\angle A + \angle B + \angle C = 180^o$ ...(i)

$\angle OBC$ में,

$\angle OBC + \angle BOC + \angle OCB = 180^o$ (त्रिभुज के गुण से)

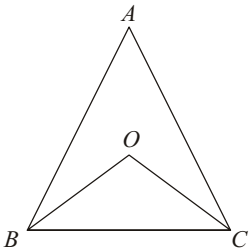
$\Rightarrow$ $\frac{\angle B}{2} + 110^o + \frac{\angle C}{2} = 180^o$

$\Rightarrow$ $\frac{\angle B + \angle C}{2} = 180^o - 110^o = 70^o$

$\Rightarrow$ $\angle B + \angle C = 140^o$

$\therefore$ $\angle A = 180^o - 140^o = 40^o$

9. (D)



$\angle BAC = 80^o$

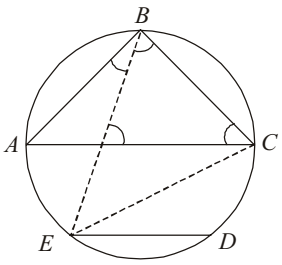
$\therefore \quad \angle B + \angle C = 180^o - 80^o = 100^o$

$\frac{\angle B}{2} + \frac{\angle C}{2} = 50^o$

$\therefore \angle OBC + \angle OCB = 50^o$

$\therefore \quad \angle BOC = 180^o - 50^o = 130^o$

10. (D)



$\angle CBE = 50^o$

$\angle BAC + \angle BCA = 90^o$

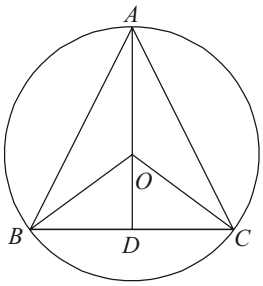
$\angle ABE = 90^o - 50^o$

$= 40^o$

$\therefore \angle ABE = \angle ACE = 40^o$

$\therefore \angle ACE = \angle DEC = 40^o$

11. (A)

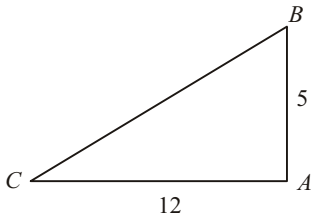


$\angle BOC = 2\angle BAC$

$\therefore \quad \angle BOD = \frac{1}{2}\angle BOC = \angle BAC$

12. (A) दिया है, AB = 5 AC = 12

ΔABC में,



पाइथागोरस प्रमेय से,

$\Rightarrow \quad (BC)^2 = (AB)^2 + (AC)^2$

$\Rightarrow \quad (\text{कर्ण})^2 = (12)^2 + (5)^2$

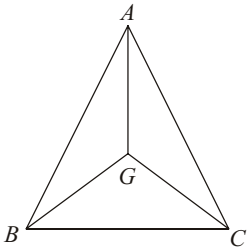
$= 144 + 25 = 169$

कर्ण $= \sqrt{169}$

कर्ण $= 13$

$\therefore$ परिवृत्त की त्रिज्या $= \frac{\text{कर्ण}}{2} = \frac{13}{2} = 6.5$ सेमी

13. (B)



$AG = BC$

$\therefore \quad \angle BGC = 90^o$

14. (B) $\angle A + \angle B = 65^o$

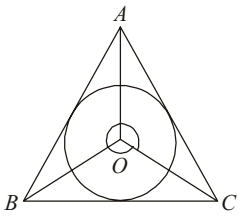
$\therefore \quad \angle C = 180^o - 65^o = 115^o$

$(\because \angle A + \angle B + \angle C = 180^o)$

$\angle B + \angle C = 140^o$

$\therefore \quad \angle B = 140^o - 115^o = 25^o$

15. (C)



$\because$ दिया गया त्रिभुज ABC समबाहु त्रिभुज है तथा इसके अन्तः वृत्त के केन्द्र से बने कोण भी समान होंगे।

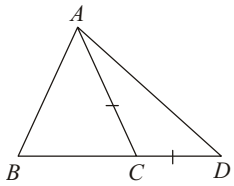
$\therefore$ $\angle BOC, \angle COA$ तथा $\angle AOB$ प्रत्येक 60° का होगा।

16. (B) $\frac{\Delta ABC}{\Delta DEF} = \frac{AB^2}{DE^2} \Rightarrow \frac{20}{45} = \frac{25}{DE^2}$

$\Rightarrow \quad DE^2 = \frac{45 \times 25}{20} = \frac{225}{4}$

$DE = \frac{15}{2} = 7.5$ सेमी.

17. (A) $\angle ACD = 180^o - \angle ACB$



$= 180^o - 72^o = 108^o$

$\angle CAD = \angle ADC = \frac{72}{2} = 36^o$

$\therefore \quad \angle ABC = 180^o - 109^o - 36^o = 35^o$

18. (C) अन्त:कोणों का योग $= (2n-4) \times 90^o$

$= (2 \times 5 - 4) \times 90^o$

$= 540^o$

$\therefore \quad 2x + 3x + 3x + 5x + 5x = 540^o$

$18x = 540^o$

$x = 30^o$

$\therefore$ सबसे छोटा कोण $= 2x = 60^o$

19. (A) त्रिभुजों के परिमाप का अनुपात तथा संगत भुजाओं का अनुपात

$$\frac{\Delta ABC}{\Delta PQR} = \frac{AB}{PQ}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{36}{24} = \frac{AB}{10}$$

$$\therefore \quad AB = \frac{36 \times 10}{24} = 15 \text{ सेमी.}$$

20. (D)हम जानते हैं कि त्रिभुज के तीनों कोणों का योग $= 180^o$

$\angle A + \angle B + \angle C = 180^o$ ...(i)

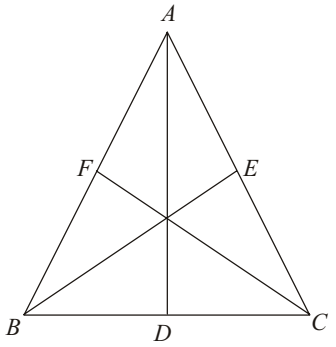
तब, $\tan\left(\frac{B+C}{2}\right) = \tan\left(\frac{180^o - A}{2}\right)$

$= \tan\left(90^o - \frac{A}{2}\right)$

$= \cot\frac{A}{2}$

$[\because \tan(90^o - \theta) = \cot\theta]$

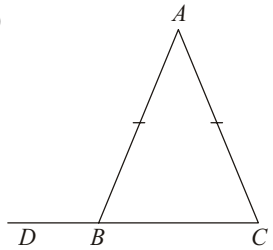
21. (B) त्रिभुज के प्रगुण से,



त्रिभुज की तीनों भुजाओं का योग सदैव माध्यिकाओं के योग से अधिक होता है।

$\Rightarrow \quad (AB + BC + CA) > (AD + BE + CF)$

22. (C)



$\angle ABC = \angle ACB$

$\angle BAC = 40^o$

$\therefore \quad \angle ABC + \angle ACB = 140^o$

$\therefore \quad \angle ABC = 70^o$

$\therefore \quad \angle ABC = 180^o - 70^o = 110^o$

23. (C)किसी भी त्रिभुज की दो भुजाओं का अन्तर हमेशा तीसरी भुजा से छोटा होता है।

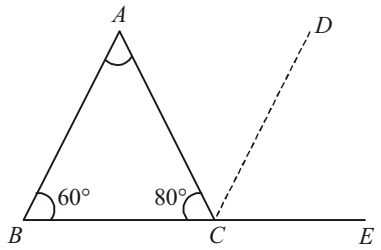
$\therefore AC - AB < BC$

24. (B) $2x + 3x + 4x = 180^o$

$\Rightarrow \quad 9x = 180^o$

$\Rightarrow \quad x = 20^o$

$\therefore$ त्रिभुज का कोण $= 40^o, 60^o$ एवं 80°



$AB \parallel CD$

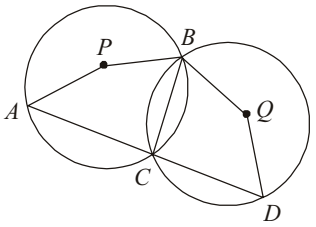
$\angle DEC = \angle ABC = 60^o$ (संगत कोण)

$\therefore \angle ABC + \angle ACD + \angle DCE$ (रैखिक कोण)

$= 180^o$

$\angle ACD = 180^o - 120^o = 60^o$

25. (B) $\angle APB = 130^o$



$\therefore \quad \angle BCA = \frac{130^o}{2} = 65^o$

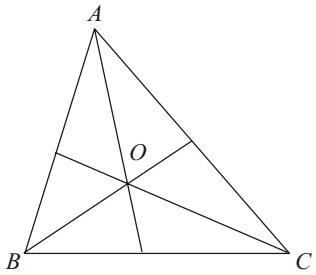
$\therefore \quad \angle BCD = 180^o - 65^o = 115^o$

$\therefore$ बाह्य $\angle BQD = 360^o - 230^o$

$\therefore \quad \angle BQD = 360^o - 230^o = 130^o$

26. (D)किसी त्रिभुज के कोणों के अन्तर्द्धकों का कटान बिन्दु अन्त:केन्द्र होता है।

$$\angle BOC = 90^\circ + \frac{\angle A}{2}$$



$\Rightarrow \quad 116^\circ = 90^\circ + \frac{\angle A}{2}$

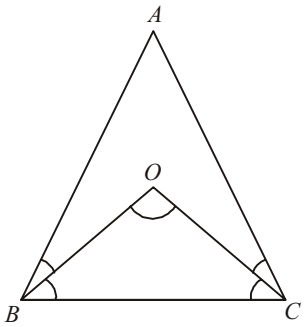
$\Rightarrow \quad \frac{\angle A}{2} = 116 - 90^\circ = 26^\circ$

$\therefore \quad \angle A = 26 \times 2 = 52^\circ$

27. (D) $\angle BAC = 80^\circ$

$\therefore \quad \angle ABC + \angle ACB = 100^\circ$

$\therefore \quad \angle OBC + \angle OCB = 50^\circ$



$\therefore \quad \angle BOC = 0180^\circ - 50^\circ$

$= 130^\circ$

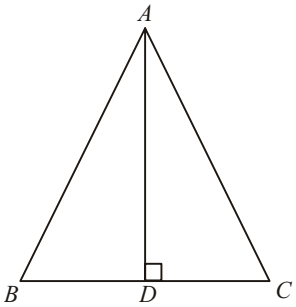
28. (B) चित्र में ΔABC व ΔPQR समरूप त्रिभुज हैं

यहाँ, $\overline{BC} = \overline{QR}$ तथा $\overline{AB} = \overline{PQ}$

एवं $\angle B = \angle Q = 120^\circ$

अत: दोनों त्रिभुज कोण-भुजा-भुजा स्थिति से समरूप हैं।

29. (C) **AB = 2**x इकाई



BD = DC = x इकाई

AB : BD = 2 : 1

30. (B) त्रिभुज समबाहु होगा

31. (D) हम जानते हैं कि समकोण त्रिभुज हमेशा पाइथागोरस नियम का पालन करते हैं

अत: $(\text{कर्ण})^2 = (\text{लम्ब})^2 + (\text{आधार})^2$

हिट एण्ड ट्रायल विधि द्वारा

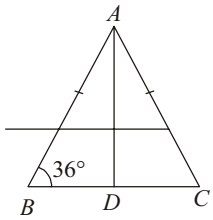
$(\sqrt{5})^2 = (\sqrt{3})^2 + (\sqrt{4})^2$

$\Rightarrow \quad 5 \neq 3 + 4$

$\Rightarrow \quad 5 \neq 7$ जो कि बराबर नहीं हैं।

अत: अभीष्ट उत्तर (D) है।

32. (B) ΔABC में



$\angle BAD = \angle ACD$

[$\because$ समद्विबाहु त्रिभुज के दो बराबर कोण]

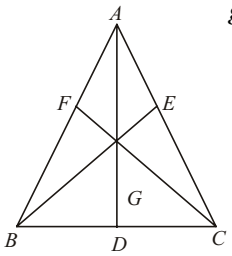
$\angle A = 180^\circ - \angle B - \angle C$

$= 180^\circ - 35^\circ - 35^\circ = 110^\circ$

चूँकि AD माध्यिका है।

$\therefore \quad \angle BAD = \frac{\angle A}{2} = \frac{110^\circ}{2} = 55^\circ$

33. (A) ***g.***

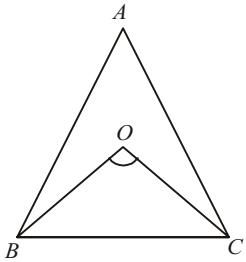


ΔBDG का क्षेत्रफल

$= \frac{1}{6} \times \Delta ABC$ का क्षेत्रफल

$= \frac{1}{6} \times 72 = 12$ वर्ग सेमी

34. (D)



$\angle BAC = 80^o$

$\therefore \quad \angle B + \angle C = 180^o - 80^o = 100^o$

$\frac{\angle B}{2} + \frac{\angle C}{2} = 50^o$

$\therefore \quad \angle OBC + \angle OCB = 50^o$

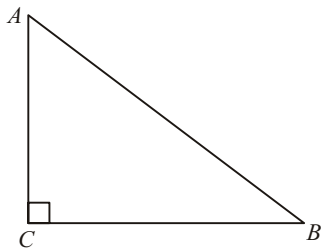
$\therefore \quad \angle BOC = 180^o - 50^o = 130^o$

35. (B) $\frac{\Delta ABC}{\Delta DEF} = \frac{AB^2}{DE^2} = \frac{100}{64} = \frac{25}{16} = 25:16$

36. (C) दिया गया है कि ABC एक समकोणीय समद्विबाहु त्रिभुज है। अब त्रिभुज इस प्रकार बनाया जा सकता है।

AC = BC (समद्विबाहु त्रिभुज)

अब पाइथागोरस प्रमेय से,



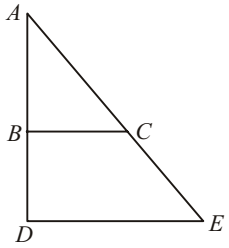
$(AB)^2 = (AC)^2 + (BC)^2$

$\Rightarrow \quad (AB)^2 = (AC)^2 + (AC)^2$

$\{\because BC = AC\}$

$\Rightarrow \quad AB^2 = 2AC^2$

37. (B)



$BC \parallel DE$

$\therefore \quad \angle ABC = \angle ADE = 90^o$

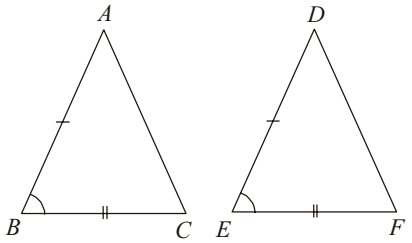
$\angle ACB = \angle AED$

$\therefore \quad \Delta ABC \sim \Delta ADE$

$\therefore \quad \frac{AB}{AD} = \frac{BC}{DE}$

$\Rightarrow \quad \frac{12}{18} = \frac{10}{DE} \Rightarrow DE = \frac{18 \times 10}{12} = 15$

38. (D)



दो त्रिभुज सर्वांगसम होंगे यदि दो संगत भुजाएँ एवं अन्तर्निहित कोण बराबर हों (भुजा-कोण-भुजा सर्वांगसमता)।

39. (C) $\angle ABC + \angle ACB + \angle BAC = 180^o$

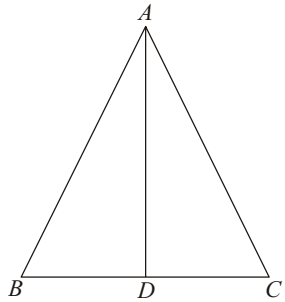
$\Rightarrow \angle ABC + \frac{1}{2}\angle ABC + \frac{3}{5}\angle ABC = 180^o$

$\Rightarrow \angle ABC + \frac{4}{5}\angle ABC = 180^o$

$\Rightarrow \quad 9\angle ABC = 180^o \times 5$

$\Rightarrow \quad \angle ABC = 100^o$

40. (A)



$BD = DC = AD$

$\angle BAD = \angle DBA$

$\angle CAD = \angle DAC$

$\angle ADB = \angle ADC = 90^o$

BAC = समकोण

41. (C) अर्द्ध-परिमाप (s) $= \frac{16+12+20}{2}$

$= \frac{48}{2} = 24$ सेमी

त्रिभुज का क्षेत्रफल

$= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ हीरॉन सूत्र से

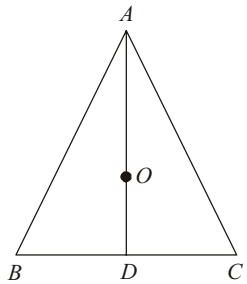
$= \sqrt{24(24-16)(24-12)(24-20)}$

$= \sqrt{24 \times 8 \times 12 \times 8}$

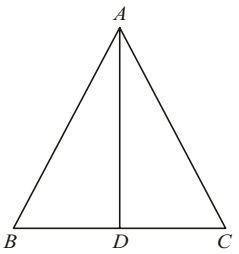
$= 96$ वर्ग सेमी.

42. (B) D भुजा BC का मध्य बिन्दु है।

O केन्द्रक है, जो AD को 2 : 1 के अनुपात में विभक्त करता है।



43. (C)



$\Delta ABD = \frac{1}{2}\Delta ABC$

$\therefore$ $\Delta ABC = 16 \times 2 = 32$ सेमी^{2}

44. (A) $\angle PRQ = 60^o$

$\angle PRS = 180^o - 60^o$

$= 120^o$

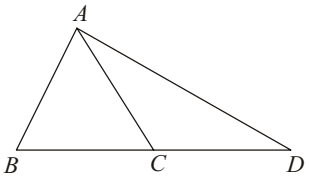
$\angle PSR + \angle RPS = 60^o$

$RS = PR$

$\therefore$ $\angle PSR = \angle RPS$

$\therefore$ $\angle PSR = \frac{60}{2} = 30^o$

45. (D) $\angle ACB = 80^o$



$\angle ACD = 180^o - 80^o$

$= 100^o$

$\therefore$ $\angle CAD + \angle CDA$

$= \frac{80}{2} = 40^o$

$\angle BAC = 111^o - 40^o = 71^o$

$\angle ABC = 180^o - 71^o - 80^o = 29^o$

46. (B) प्रश्नानुसार, ΔOSP में

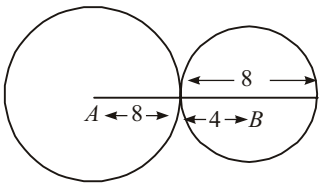
$OP = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{64 + 36}$ सेमी.

$= \sqrt{100} = 10$

$\therefore$ चाप OR की अभीष्ट लम्बाई

$= \frac{2 \times \pi \times 10 \times 90^o}{360^o} = 5\pi$

47. (A) चित्र से,



व्यास AB की लम्बाई $= 8 + 4 = 12$

$\therefore$ व्यास AB वाले वृत्त की त्रिज्या $= \frac{12}{2} = 6$

$\therefore$ व्यास AB वाले वृत्त का क्षेत्रफल

$= \pi r^2 = \pi \times (6)^2 = 36\pi$

48. (A) समचतुर्भुज की भुजा $= \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$ सेमी.

49. (C) माना बाह्य कोण $= x^o$

तब, आन्तरिक कोण की माप $= 5x^o$

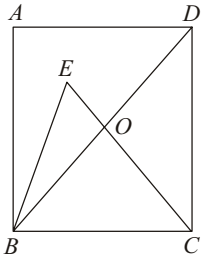
अब, आन्तरिक कोण + बाह्य कोण $= 180^o$

$5x^\circ + x^\circ = 180^\circ$

$x^\circ = \frac{180^o}{6} = 30^o$

बहुभुज की कुल भुजाएँ $= \frac{360^o}{\text{बाह्य कोण}} = \frac{360^o}{30^o} = 12$

50. (B)

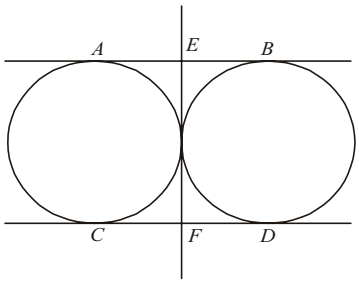


$\angle OBC = 45^o$

$\angle OCB = 60^o$

$\therefore$ $\angle BOC = 180^o - 60^o - 45^o = 75^o$

51. (C) जब दो बाहरी वृत्त एक-दूसरे बिन्दु पर मिलते हैं, तो स्पर्श रेखाएँ



अत: यहाँ स्पर्श रेखाएँ AB, CD और EF हैं। अत: अभीष्ट उत्तर (C) है।

52. (C) $\theta = \frac{s}{r}$

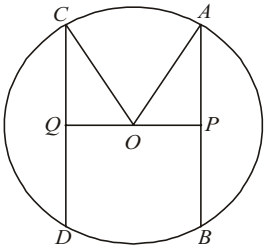
$\Rightarrow$ $s = r\theta$

$\Rightarrow$ $s = r_1\theta_1 = r_2\theta_2$

$\therefore$ $\frac{r_1}{r_2} = \frac{\theta_2}{\theta_1} = \frac{75}{60} = \frac{5}{4}$

53. (D)

54. (C)



OA = OC = 10 सेमी

AB = 12 सेमी

AP = PB = 6 सेमी

CD = 16 सेमी

CQ = QD = 8 सेमी

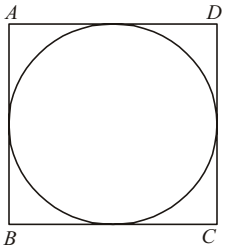
ΔOCQ से, OQ= $\sqrt{10^2-8^2} = \sqrt{18\times 2} = 6$ सेमी

ΔOAP से,

OP = $\sqrt{10^2-6^2} = \sqrt{100-36} = \sqrt{64} = 8$ सेमी

$\therefore$ PQ = 6 + 8 = 14 सेमी

55. (C)

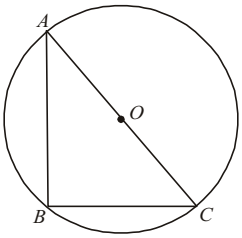


$\therefore$ AB + CD = AD + BC

$\Rightarrow$ 6 + 5 = 7 + BC

$\Rightarrow$ BC = 11 – 7 = 4 सेमी

56. (D)

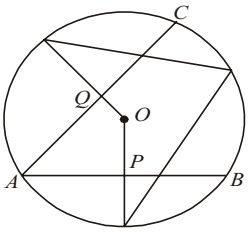


AC = $\sqrt{AB^2+BC^2} = \sqrt{15^2+20^2}$

= $\sqrt{225+400} = \sqrt{625} = 25$ सेमी.

$\therefore$ परित्रिज्या (OA) = $\frac{25}{2} = 25$ सेमी.

57. (B)



$\angle$OQA = $\angle$OPA = 90º

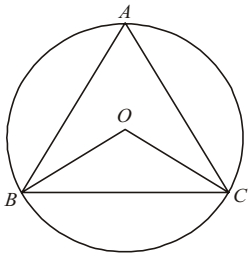
$\angle$QOP + $\angle$QAP = 180º

$\Rightarrow$ $\angle$QOP = 180º – 32º = 148º

$\angle$QOP = $\angle$SOR = 2 $\angle$STR

$\angle$RTS = $\frac{148}{2}$ = 74º

58. (C)



$\angle$BOC = 2 $\angle$BAC

OB = OC

$\therefore$ $\angle$OBC = $\angle$OCB

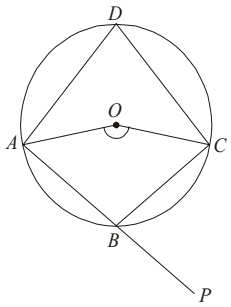
$\therefore$ $\angle$OBC = 90º – $\frac{\angle BOC}{2}$

= 90º – $\angle$BAC

$\therefore$ $\angle$BAC + $\angle$OBC

= 90º – $\angle$BAC + $\angle$BAC = 90º

59. (C)

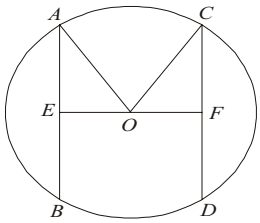


$\angle$AOC = 130º

$\angle$ADC = $\frac{1}{2}\times 130º = 65º$

$\angle$PBC = $\angle$ADC = 65º

60. (A)



OE $\perp$ AB एवं OF $\perp$ CD

AE = EB = 5 सेमी

CF = FD = 12 सेमी

AO = OC = 13 सेमी

ΔAOE से, पाइथागोरस प्रमेय से

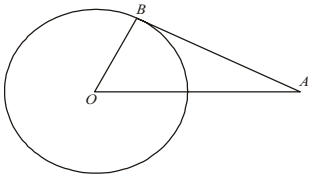
$OE = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144} = 12$ सेमी

ΔCOF से, पाइथागोरस प्रमेय से

$OF = \sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{25} = 5$ सेमी

$\therefore$ $EF = OE + OF = 17$ सेमी

61. (A)



$\angle OBA = 90^o$

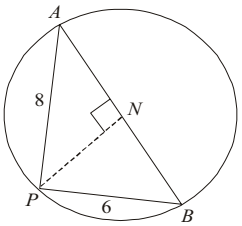
$OA = 10$ सेमी और $OB = 6$ सेमी

$\therefore$ ΔOAB से, पाइथागोरस प्रमेय से

$AB = \sqrt{OA^2 - OB^2} = \sqrt{10^2 - 6^2}$

$= \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8$ सेमी

62. (A)



$\angle APB = 90^o$; $BN = x$

$AP = 8$ सेमी

$BP = 6$ सेमी

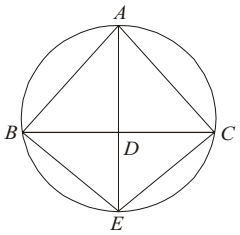
$AB^2 = AP^2 + BP^2 = 64 + 36 = 100$

$AB = 10$ सेमी

ΔBNP से, पाइथागोरस प्रमेय से

$\therefore$ $BP^2 = BN^2 + NP^2$

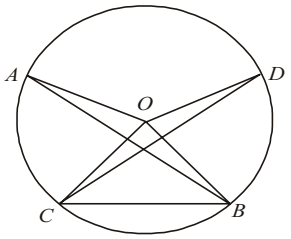
63. (A)



AD, $\angle BAC$ का द्विभाजक है।

$\therefore$ $\dfrac{AB}{AC} = \dfrac{BD}{DC}$

64. (C)



CB को मिलाया गया

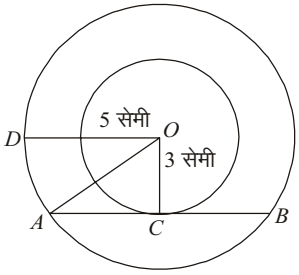
$\angle AOC + \angle BOD = 2\angle ABC + 2\angle BCD$

(त्रिभुज का बहिष्कोण)

$= 2(\angle ABC + \angle BCD) = 2\angle BPD$

$\therefore$ $\angle BPD = \dfrac{1}{2}(50^o + 40^o) = 45^o$

65. (C)



$AC = \sqrt{AO^2 - OC^2}$

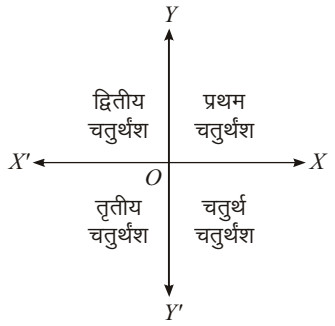
$= \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4$ सेमी

$\therefore$ $AB = 2 \times 4 = 8$ सेमी

निर्देशांक ज्यामिति

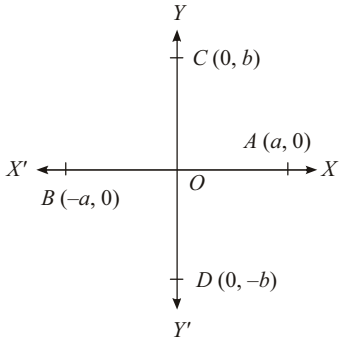
चतुर्थांश

स्थिर रेखा X'OX तथा स्थिर रेखा Y'OY, जो एक-दूसरे पर लम्ब होती हैं क्रमशः X अक्ष तथा Y अक्ष कहलाती हैं। ये दोनों रेखाएँ समतल को चार बराबर भागों में विभाजित करती हैं जिनमें से प्रत्येक को चतुर्थांश कहते हैं। अतः XOY प्रथम चतुर्थांश तथा YOX′ द्वितीय चतुर्थांश, X′OY′ तृतीय चतुर्थांश तथा Y'OX चतुर्थ चतुर्थांश कहलाते हैं।



अक्षों पर बिन्दु के निर्देशांक

X **अक्ष पर बिन्दु के निर्देशांक**—X-अक्ष पर स्थित प्रत्येक बिन्दु की कोटि अर्थात् y-निर्देशांक सदैव शून्य होता है। अतः यदि X- अक्ष पर स्थित किसी बिन्दु का भुज a हो, तो X-अक्ष की धन दिशा OX में उस बिन्दु के निर्देशांक (a, o) होंगे तथा X-अक्ष की ऋण दिशा OX′ में उसके निर्देशांक $(-a, o)$ होंगे।



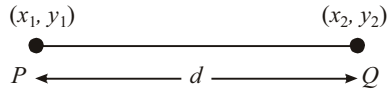
y-**अक्ष पर बिन्दु के निर्देशांक** y-अक्ष पर स्थित प्रत्येक बिन्दु का भुज अर्थात् x-निर्देशांक सदैव शून्य होता है। अतः यदि y अक्ष पर स्थित किसी बिन्दु की कोटि b हो, तो y अक्ष की धन दिशा Oy में उस बिन्दु के निर्देशांक $(0, b)$ होंगे तथा y-अक्ष की ऋण दिशा Oy' में उसके निर्देशांक $(0, -b)$ होंगे।

महत्वपूर्ण सूत्र

- **दिए हुए दो बिन्दुओं के बीच की दूरी**

  माना P व Q दो दिए हुए बिन्दु हैं जिनके निर्देशांक क्रमशः (x_1, y_1) व (x_2, y_2) हैं। यदि उनके बीच की दूरी d है, तो

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

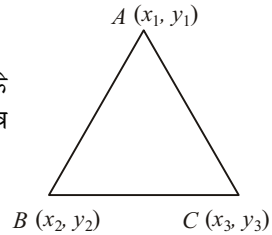


मूलबिन्दु (0,0) तथा किसी बिन्दु (x, y) के बीच की दूरी, $d = \sqrt{x^2 + y^2}$

- **त्रिभुज का क्षेत्रफल**

  यदि ΔABC के शीर्षों A, B तथा C के निर्देशांक क्रमशः (x_1, y_1), (x_2, y_2) व (x_3, y_3) हैं, तो

  ΔABC का क्षेत्रफल



$$= \frac{1}{2}\,[x_1 (y_2 - y_3) + x_2 (y_3 - y_1) + x_3 (y_1 - y_2)]$$

- **तीन बिन्दुओं की संरेखता का प्रतिबन्ध**

  तीन बिन्दु A (x_1, y_1), B (x_2, y_2) व C (x_3, y_3) परस्पर संरेख होंगे अर्थात् एक ही रेखा में होंगे, यदि ΔABC का क्षेत्रफल = 0

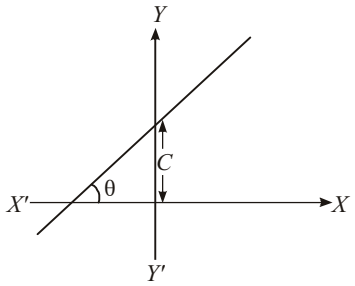
  अर्थात् $x_1 (y_2 - y_3) + x_2 (y_3 - y_1) + x_3 (y_1 - y_2) = 0$

- **त्रिभुज के केन्द्रक के निर्देशांक**

  त्रिभुज की सभी माध्यिकाओं का प्रतिच्छेद बिन्दु, त्रिभुज का केन्द्रक कहलाता है। यदि ΔABC के शीर्ष A(x^1, y^1), B(x^2, y^2) व C(x^3, y^3) हैं, तो त्रिभुज के केन्द्रक के निर्देशांक $\left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}\right)$ होंगे।

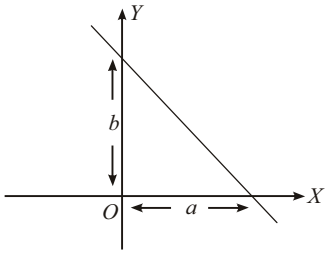
- **सरल रेखा के मानक समीकरण**

  (i) यदि किसी सरल रेखा द्वारा y-अक्ष पर काटा गया अन्तःखण्ड c तथा उसका x अक्ष से झुकाव θ हो, तो समीकरण $y = mx + c$ होता है, जहाँ $m = \tan\theta$

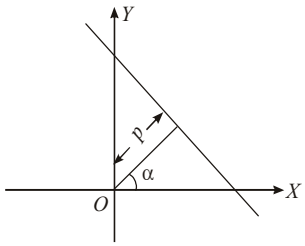


  (ii) मूल बिन्दु (0, 0) से होकर जाने वाली रेखा का समीकरण $y = mx$ होता है।

(iii) सरल रेखा, जो अक्षों से a व b लम्बाई के अन्त:खण्ड काटती है, का समीकरण $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$ होता है।



(iv) मूल बिन्दु से किसी सरल रेखा पर डाले गए लम्ब तथा उस लम्ब द्वारा X-अक्ष के साथ बने हुए कोण के रूप में सरल रेखा का समीकरण $x\cos\alpha + y\sin\alpha = p$, जहाँ p लम्ब की लम्बाई है।



(v) रेखा $Ax+By+C=0$ सरल रेखा का व्यापक समीकरण होता है।

(vi) एक दिए हुए बिन्दु (x_1, y_1) से होकर जाने वाली रेखा का समीकरण $y-y_1 = m(x-x_1)$ होता है।

(vi) दो दिए गए बिन्दुओं $A(x_1, y_1)$ व $B(x_2, y_2)$ से होकर जाने वाली रेखा का समीकरण $y-y_1 = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}(x-x_1)$ होता है।

जहाँ, $m = \tan\theta$ (जब कोण दिया हो)

$m = \frac{(y_2-y_1)}{x_2-x_1}$ (जब बिन्दु दिए हों)

- **दो सरल रेखाओं के बीच का कोण**

रेखाओं $y = m_1x + c_1$ व $y = m_2x + c_2$ के बीच का कोण

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{m_1-m_2}{1+m_1m_2}\right)$$

(i) यदि $m_1 = m_2$, तब दोनों रेखाएँ परस्पर समान्तर होती हैं।

(ii) यदि $m_1 m_2 = -1$, तब दोनों रेखाएँ परस्पर लम्ब होती हैं।

- **सरल रेखा के समान्तर तथा लम्बवत् रेखाओं के समीकरण**

सरल रेखा $ax+by+c=0$ के समान्तर रेखा का समीकरण $ax+by=\lambda$ तथा लम्ब रेखा का समीकरण $bx-ay=\lambda$ होता है।

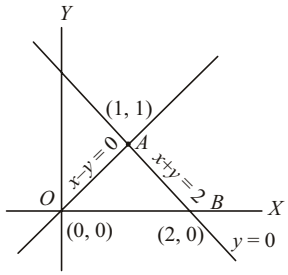
- **सरल रेखा पर किसी बिन्दु से खींचे गए लम्ब की लम्बाई**

बिन्दु (x_1, y_1) से रेखा $ax+by+c=0$ पर खींचे गए लम्ब की लम्बाई $= \left[\frac{ax_1+by_1+c}{\sqrt{a^2+b^2}}\right]$ तथा मूल बिन्दु से रेखा $ax+by+c=0$ पर खींचे गए लम्ब की लम्बाई $= \frac{c}{\sqrt{a^2+b^2}}$

उदाहरण हल सहित

उदाहरण 1. सरल रेखाओं $x-y=0, x+y=2$ और X-अक्ष के ग्राफ द्वारा निर्मित त्रिभुज का क्षेत्रफल बताइए।

हल :



चित्र से, दी गई रेखाओं द्वारा बना त्रिभुज ΔAOB है। जहाँ, A(1, 1), O (0, 0) तथा B (2, 0) शीर्षों के निर्देशांक हैं।

यहाँ, $x_1 = 1, y_1 = 1, x_2 = 0$

$y_2 = 0, x_3 = 2\ y_3 = 0$

∴ ΔAOB का क्षेत्रफल

$$= \frac{1}{2}[x_1(y_2-y_3) + x_2(y_3-y_1) + x_3(y_1-y_2)]$$

$$= \frac{1}{2}[1(0-0) + 0(0-1) + 2(1-0)]$$

$$= \frac{1}{2}[1\times 0 + 0\times(-1) + 2\times 1]$$

$$= \frac{1}{2}[0-0+2] = \frac{1}{2}\times 2 = 1 \text{ वर्ग यूनिट}$$

उदाहरण 2. $ax+by+c=0$ प्रकार का एक समीकरण, जहाँ $a \neq 0$, $b \neq 0$ तथा $c = 0$ एक ऋजु रेखा को निरूपित करता है, जो गुजरती है।

हल : दिया है, $ax+by+c=0$

एक समीकरण है जो एक ऋजु रेखा को निरूपित करती है।

तथा $a \neq 0, b \neq 0$

$\Rightarrow$ $c = 0$

यदि कोई बिन्दु सरल रेखा पर स्थित हो, तो वह समीकरण को सन्तुष्ट करेगा।

विकल्प (a) के निर्देशांकों के मान समीकरण में रखने पर,

$a.0 + b.0 + 0 = 0 + 0 + 0 = 0$

स्पष्ट है कि निर्देशांक (0, 0) सरल रेखा $ax+by+c=0$ पर स्थित हैं।

उदाहरण 3. सरल रेखा $3x + 4y = 12$ के प्रथम चतुर्थांश से बने हुए त्रिभुज का क्षेत्रफल कितने वर्ग इकाई का होगा?

हल : दी गई सरल रेखा का समीकरण

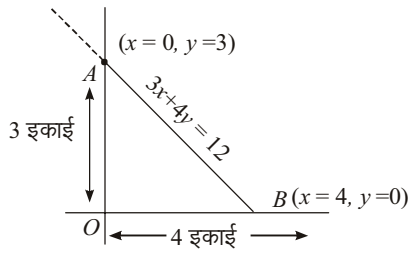
$3x+4y=12$

चूंकि सरल रेखा द्वारा प्रथम चतुर्थांश में बनने वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात करना है, हमें भुजाओं की लम्बाई की आवश्यकता होगी। ये मान हमें सरल रेखा के समीकरण में क्रमशः

$x = 0$ (अर्थात् Y-अक्ष) तथा $y = 0$ (अर्थात् X-अक्ष) पर प्रतिच्छेदन बिन्दु ज्ञात करके प्राप्त हो सकते हैं

$x = 0$ रखने पर,

$$4y = 12$$
$$y = 3$$



$y = 0$ रखने पर

$$3x = 12$$
$$x = 4$$

अब चित्रानुसार, ΔOAB का क्षेत्रफल

$$= \frac{1}{2} \times OA \times OB = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6 \text{ वर्ग इकाई}$$

उदाहरण 4. यदि समीकरणों $3x + 2y = 18$ तथा $3y - 2x = 1$ के लेखाचित्र परस्पर (p,q) बिन्दु पर काटते हों, तो $p + q$ का मान कितना होगा?

हल : चूँकि दोनों रेखाएँ एक-दूसरे को प्रतिच्छेदित करती हैं, तब इनके समीकरणों को हल करके (p, q) के मान ज्ञात किए जा सकते हैं।

दिए गए समीकरण

$$3x + 2y = 18 \quad ...(i)$$
$$-2x + 3y = 1 \quad ...(ii)$$

समी. (ii) × 3 तथा समी. (i) × 2 करके जोड़ने पर,

$$6x + 4y = 36$$
$$\underline{-6x + 9y = 3}$$
$$13y = 39$$

$\therefore \quad y = 3 \quad (q = y\text{-निर्देशांक})$

y का मान समी. (i) में रखने पर,

$\Rightarrow \quad 3x + 6 = 18$

$\Rightarrow \quad 3x + 6 = 18$

$\Rightarrow \quad 3x = 12$

$x = 4 \; (p = x\text{-निर्देशांक})$

अतः $\quad p + q = x + y = 4 + 3 = 7$

प्रश्नावली

1. X-अक्ष के समान्तर सरल रेखा, जो x-अक्ष से 3 इकाई नीचे हो, तो समीकरण कौन-सा होगा?

(A) $x = -3$ (B) $y = 3$
(C) $y = -3$ (D) $x = 3$

2. यदि समीकरणों $x + y = 0$ तथा $5y + 7x = 24$ के लेख चित्र परस्पर (m, n) पर काटते हैं, तो $m + n$ का मान कितना होगा?

(A) 2 (B) 1
(C) 0 (D) –1

3. $2x + 1 = 0$ और $3y - 9 = 0$ का आलेख (ग्राफ) किस बिन्दु पर प्रतिच्छेद करता है?

(A) $\left(-\frac{1}{2}, -3\right)$ (B) $\left(-\frac{1}{2}, 3\right)$
(C) $\left(\frac{1}{2}, -3\right)$ (D) इनमें से कोई नहीं

4. $2x - 3y = 6$ समीकरण का लेखाचित्र y- अक्ष को किस बिन्दु पर काटेगा?

(A) (–2, 0) (B) (0, –2)
(C) (2, 3) (D) (2, –3)

5. समीकरण $4x - 5y = 20$ का लेखचित्र X-अक्ष को किस बिन्दु पर काटेगा?

(A) (2, 0) (B) (5, 0)
(C) (4, 5) (D) (0, 5)

6. समीकरणों $25x + 75y = 225$ और $x = 9$ के ग्राफ किस बिन्दु पर मिलते हैं?

(A) (0, 9) (B) (9, 0)
(C) (3, 0) (D) (0, 3)

7. (– 2, 3 और (5, 7) बिन्दुओं से गुजरने वाली रेखा

(A) केवल y-अक्ष को काटती है
(B) दोनों अक्षों को काटती है
(C) किसी अक्ष को नहीं काटती
(D) केवल X-अक्ष को काटती है

8. X- अक्ष, Y- अक्ष और $4x + 3y = 12$ से बने त्रिभुज के परिवृत्त की त्रिज्या है—

(A) 2 इकाई (B) 2.5 इकाई
(C) 3 इकाई (D) 4 इकाई

9. k का मान, जिसके लिए

$(k - 1)x + (y - 2) = 0$ और

$(-2k)x - 3y + 1 = 0$ के ग्राफ समान्तर हैं—

(A) $\frac{1}{2}$ (b) $-\frac{1}{2}$

(C) 2 (D) –2

10. एक समकोण त्रिभुज की दो भुजाओं वाली ऋजु रेखाओं के समीकरण $y = x$ और $y = 0$ द्वारा दिए जाते हैं। निम्न में से तीसरी भुजा को निरूपित न कर सकने वाला समीकरण है

(A) $x = 5$ (B) $x = 2$
(C) $x = 0$ (D) $x = -3$

11. $x + 2y = 3$ और $3x - 2y = 1$ के ग्राफ Y-अक्ष को दो बिन्दुओं पर मिलते हैं जिनके बीच दूरी है–

(A) $\frac{8}{3}$ इकाई (B) $\frac{4}{3}$ इकाई
(C) 1 इकाई (D) 2 इकाई

12. वह बिन्दु कौन-सा है, जिस पर $2x + y = 5$ तथा $x + 2y = 4$ रेखाएँ एक-दूसरे को काटती हैं?

(A) (1, 2) (B) (2, 1)
(C) (5/2, 0) (D) (0, 2)

13. एक रैखिक समीकरण $3x + 4y = 24$ का लेखाचित्र एक सरल रेखा है, जो x-अक्ष तथा y-अक्ष को क्रमशः A तथा B बिन्दुओं पर काटती है। उसमें P (2,0) तथा Q $\left(0, \frac{3}{2}\right)$ ΔOAB की OA तथा OB भुजाओं पर दो बिन्दु हैं और O निर्देशांक पद्धति का मूलबिन्दु है। तद्नुसार, यदि AB = 10 सेमी हो, तो PQ = ?

(A) 20 सेमी (B) 2.5 सेमी
(C) 40 सेमी (D) 5 सेमी

14. यदि समीकरणों $3x + 2y = 18$ तथा $3y - 2x = 1$ के लेखाचित्र परस्पर (p,q) बिन्दु पर काटते हों, तो $p + q$ का मान कितना होगा?

(A) 7 (B) 6
(C) 5 (D) 4

15. x, y के वर्ग व्युत्क्रमानुसार परिवर्तित होते हैं। तद्नुसार, $x = 1$ के लिए $y = 2$ मानकर, $y = 6$ के लिए x का मान कितना होगा?

(A) 3 (B) 9
(C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{9}$

16. सरल रेखाओं $x = 0, y = 0, x + y = 1$ तथा $2x + 3y = 6$ से घिरे हुए क्षेत्र का क्षेत्रफल (वर्ग इकाई में) कितना होगा?

(A) 2 (B) $2\frac{1}{3}$
(C) $2\frac{1}{2}$ (D) 3

17. यदि एक रैखिक समीकरण $x = k$ के रूप में हो और k k एक अचर हो, तो उस समीकरण का लेखाचित्र कैसा होगा?

(A) X-अक्ष के समान्तर रेखा
(B) दोनों अक्षों को काटने वाली रेखा
(C) X-अक्ष पर धनात्मक न्यून कोण बनाने वाली रेखा
(D) y-अक्ष के समान्तर रेखा

18. समीकरणों $x = 4, y = 3$ और $3x + 4y = 12$ के तीन ग्राफों से बने त्रिभुज का क्षेत्रफल (वर्ग इकाई में) है

(A) 12 (B) 10
(C) 6 (D) 8

19. यदि दो बिन्दुओं (0, –5) तथा $(x, 0)$ के बीच की दूरी 13 इकाई हो, तो x किसके बराबर होगा?

(A) 10 (B) ± 10
(C) 12 (D) ± 12

20. दो रेखाओं $5x + 7y = 35$ तथा $4x + 3y = 12$ और X-अक्ष से बने त्रिभुज का क्षेत्रफल कितना होगा?

(A) $\frac{160}{13}$ वर्ग इकाई (B) $\frac{150}{13}$ वर्ग इकाई
(C) $\frac{140}{13}$ वर्ग इकाई (D) 10 वर्ग इकाई

उत्तर (हल/संकेत)

1. (C) X- अक्ष के समान्तर सरल रेखा का समीकरण

$y = a$

यहाँ $a = -3$

अतः स्पष्ट है,

$\therefore$ समीकरण $y = -3$

2. (C) $y = -x$ का मान समीकरण $5y + 7x = 24$ में रखने पर,

$-5x + 7x = 24$

$\Rightarrow$ $2x = 24$

$\Rightarrow$ $x = 12$

$\therefore$ $y = -12$

अब प्रश्न से, $m + n$

यहाँ, $m = x = 12$ और $y = -12 = n$

अत : $m + n = 12 - 12 = 0$

3. (B) $2x + 1 = 0$

$\Rightarrow$ $x = -\frac{1}{2}$

$3y - 9 = 0$

$\Rightarrow$ $y = 3$

अतः यह आलेख $(-\frac{1}{2}, 3)$ पर प्रतिच्छेद करता है।

4. (B) y- अक्ष पर, $x = 0$

$2x - 3y = 6$ में $x = 0$ रखने पर,

$0 - 3y = 6$

$\Rightarrow \quad y = -2$

$\therefore$ कटान बिन्दु के निर्देशांक = (0, –2)

5. (B) जब कोई रेखा X-अक्ष को काटती है, तो

$y = 0$

अब समीकरण से,

$4x = 20$

$x = 5$ तथा $y = 0$

$x, y = 5, 0$

अत: निर्देशांक (5, 0) होंगे।

6. (B) समीकरण $25x + 75 = 225$ में $x = 9$ रखने पर ,

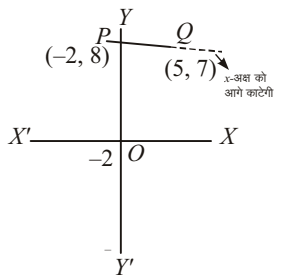
$25 \times 9 + 75y = 225$

$\Rightarrow \quad 75y = 225 - 225 = 0$

$\Rightarrow \quad y = 0$

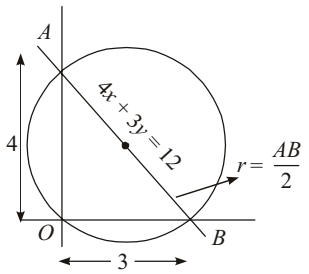
अत: स्पष्ट है कि आलेख बिन्दु (9, 0) पर मिलते हैं।

7. (B) (– 2, 8) द्वितीय पाद में है एवं (5,7) प्रथम पाद में। यह रेखा समान्तर नहीं है।



अत: स्पष्ट है कि दोनों अक्षों को काटती है।

8. (B)



$\angle AOB = 90^\circ$

AB = व्यास

AB= $\sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$

अत: AB वृत्त का व्यास है।

$\therefore$ त्रिज्या = $\frac{5}{2} = 2.5$ इकाई

9. (A) $(k-1)x + y - 2 = 0$

एवं $(2-k)x - 3y + 1 = 0$

जब दो रेखाएँ समान्तर होती हैं, तो

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2} \therefore \frac{k-1}{2-k} = \frac{1}{-3}$$

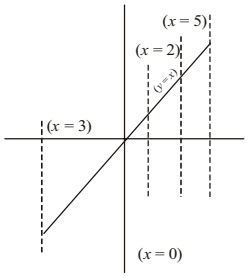
$\Rightarrow \quad -3k + 3 = 2 - k$

$\Rightarrow \quad -3k + k = 2 - 3$

$\Rightarrow \quad -2k = -1 \Rightarrow k = \frac{1}{2}$

अत: $k = \frac{1}{2}$ मान के लिए ग्राफ समान्तर है।

10. (C)



तीसरी रेखा $x = k$ के रूप की होनी चाहिए अत: निरूपित न कर सकने वाले समीकरणों में $k = 0$ होना चाहिए, अत: $x = 0$ हल होगा। $x = 0$, Y-अक्ष का समीकरण है।

11. (D) Y-अक्ष पर, $x = 0$ $x + 2y = 3$ में

$x = 0$ रखने पर, $2y = 3$

$y = \frac{3}{2}$

$\Rightarrow \quad 3x - 2y = 1$ में

$\Rightarrow \quad x = 0$ रखने पर,

जब $-2y = 1 \Rightarrow y = -\frac{1}{2}$

अब बिन्दु है, $\left(0, \frac{3}{2}\right)$ एवं $\left(0, -\frac{1}{2}\right)$

अत: दो बिंदुओं के बीच की दूरी

$= \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$

$= \sqrt{(0-0)^2 + \left(\frac{3}{2} + \frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{0+4} = 2$ इकाई

12. (B) $2x + y = 5$ ...(i)

$x + 2y = 4$ ...(ii)

समी. (i) ×2 – समी. (ii) को हल करने पर,

$4x + 2y = 10$

$x + 2y = 4$

$- \quad - \quad -$

$\Rightarrow \quad 3x = 6 \therefore x = 2$

समी (i) में x का मान रखने पर,

$2 \times 2 + y = 5 \Rightarrow y = 5 - 4 = 1$

$\therefore$ कटान बिन्दु = (2, 1)

13. (B) OP = 2; OQ = $\frac{3}{2}$

पाइथागोरस प्रमेय से,

$PQ = \sqrt{OP^2 + OQ^2}$

$= \sqrt{2^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2} = \sqrt{4 + \frac{9}{4}}$

$= \sqrt{\frac{16+9}{4}} = \sqrt{\frac{25}{4}} = \frac{5}{2} = 2.5$ सेमी

14. (A)

15. (D) $x \propto \frac{1}{y^2} \Rightarrow x = \frac{k}{y^2}$

यहाँ, k एक समानुपातिक नियतांक है।

जब, $x = 1$ तथा $y = 2$

$\Rightarrow \quad 1 = \frac{k}{4}$

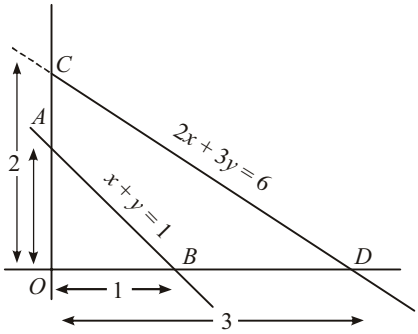
$\Rightarrow \quad k = 4$

अब, $x = \frac{4}{y^2}$

जब $y = 6$

तब, $x = \frac{4}{6 \times 6} = \frac{1}{9}$

16. (C)



$y = 0$, Y-अक्ष को दर्शाता है।

$y = 0$, X-अक्ष का समीकरण है।

समीकरण $x + y = 1$ में $x = 0$ रखने पर,

$y = 1$

समीकरण $x + y = 1$ में $y = 0$ रखने पर,

$x = 1$

समीकरण $2x + 3y = 6$ में $y = 0$ रखने पर,

$3y = 6 \Rightarrow y = 2$

समीकरण $2x + 3y = 6$ में $y = 0$ रखने पर,

$2x = 6 \Rightarrow x = 3$

$\therefore \quad OB = 1; OA = 1$

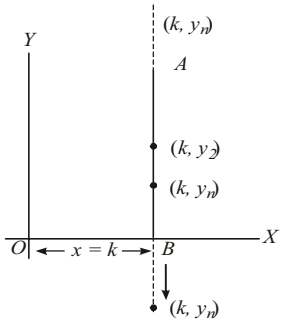
$OD = 3; OC = 2$

$\therefore$ अभीष्ट क्षेत्रफल $= \Delta OCD - \Delta OAB$

$= \frac{1}{2} \times 3 \times 2 - \frac{1}{2} \times 1 \times 1$

$= 3 - \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$ वर्ग इकाई

17. (D) x के अचर मान का ग्राफ हमेशा Y-अक्ष के समान्तर होता है।



18. (C) समीकरण $3x + 4y = 12$ में $y = 0$ रखने पर,

$3x = 12$

$\therefore \quad x = 4$

X-अक्ष पर कटान बिन्दु = (4,0)

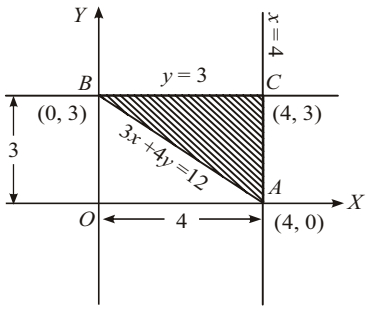
समीकरण $3x + 4y = 12$ में

$x = 0$ रखने पर,

$4y = 12$

$\therefore \quad y = 3$

$\therefore$ Y-अक्ष पर कटान बिन्दु = (0, 3)



ΔABC का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times BC \times AC = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$ वर्ग इकाई

19. (D) सूत्र से,

दो बिन्दुओं के बीच की दूरी

$= \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$

$\Rightarrow \sqrt{(x-0)^2 + (0+5)^2} = 13$

$\Rightarrow \quad x^2 + 25 = 169$

$\Rightarrow \quad x^2 = 169 - 25 = 144$

$\therefore \quad x = \sqrt{144} = \pm 12$

20. (A)

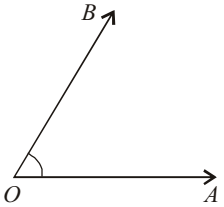
❑❑

त्रिकोणमिति

त्रिकोणमिति का शाब्दिक अर्थ है 'त्रिभुज की भुजाओं का मापन' इसमें यदि एक त्रिभुज की कुछ भुजाएँ और कोण ज्ञात हों, तो शेष भुजाओं और कोणों को हम सरलता से ज्ञात कर सकते हैं।

कोण

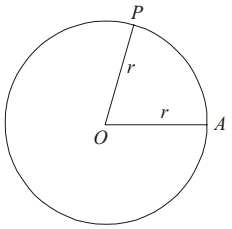
कोण वह आकृति है, जो दी गई किरण (ray) को इसके सिरा बिन्दु (end point) के गिर्द घुमाने से प्राप्त होती है।



माना OA एक किरण (रेखा) है। यदि यह रेखा अपने सिरा बिन्दु O के गिर्द घूमती है एवं स्थिति OB में पहुँचती है, तो हम कहते हैं कि ∠AOB का जनन हुआ है। परिभ्रमणकारी रेखा को कोण की जनन रेखा कहा जाता है।

वृत्तीय प्रणाली

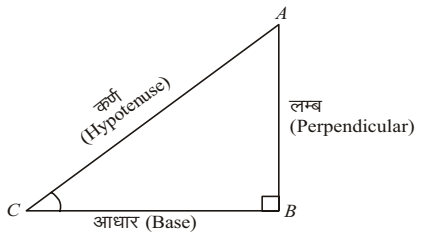
इस प्रणाली में माप की इकाई रेडियन है। वृत्त की त्रिज्या के बराबर का चाप वृत्त के केन्द्र पर जो कोण आन्तरित करता है, उसे एक रेडियन (1°) कहा जाता है।



चाप AP = त्रिज्या r (OA)

$\therefore$ $\angle AOP$ = 1 रेडियन (1°)

- **त्रिकोणमितीय अनुपात** (Trignometric Ratios)—एक समकोण त्रिभुज में हम लम्ब को P से, आधार को b से तथा कर्ण को h से प्रदर्शित करते हैं।



ΔABC में,

$$\sin\theta = \frac{\text{लम्ब}}{\text{कर्ण}} = \frac{AB}{AC} = \frac{P}{h}$$

$$\cos\theta = \frac{\text{आधार}}{\text{कर्ण}} = \frac{BC}{AC} = \frac{b}{h}$$

$$\tan\theta = \frac{\text{लम्ब}}{\text{आधार}} = \frac{AB}{BC} = \frac{P}{b}$$

$$\text{cosec}\,\theta = \frac{\text{कर्ण}}{\text{लम्ब}} = \frac{AC}{AB} = \frac{h}{P}$$

$$\sec\theta = \frac{\text{कर्ण}}{\text{आधार}} = \frac{AC}{BC} = \frac{h}{b}$$

$$\cot\theta = \frac{\text{आधार}}{\text{लम्ब}} = \frac{BC}{AB} = \frac{b}{P}$$

त्रिकोणमितीय अनुपातों के मध्य सम्बन्ध

1. $\sin\theta = \frac{1}{\text{cosec}\,\theta}$ 2. $\cos\theta = \frac{1}{\sec\theta}$

3. $\tan\theta = \frac{1}{\cot\theta}$ या $\frac{\sin\theta}{\cos\theta}$ 4. $\cot\theta = \frac{1}{\tan\theta}$ या $\frac{\cos\theta}{\sin\theta}$

5. $\sec\theta = \frac{1}{\cos\theta}$ 6. $\text{cosec}\,\theta = \frac{1}{\sin\theta}$

7. $\sin\theta \,.\, \text{cosec}\,\theta = 1$ 8. $\text{ten}\,\theta \,.\, \cot\theta = 1$

9. $\cos\theta \,.\, \sec\theta = 1$

- **त्रिकोणमितीय सर्वसमिकाएँ (Trignometric Identities)–**

(i) $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

(ii) $\cos^2\theta = 1 - \sin^2\theta$

(iii) $\sin^2\theta = 1 - \cos^2\theta$

(iv) $1 + \tan^2\theta = \sec^2\theta$

(v) $\sec^2\theta - \text{ten}^2\theta = 1$

(vi) $\sec^2\theta - 1 = \tan^2\theta$

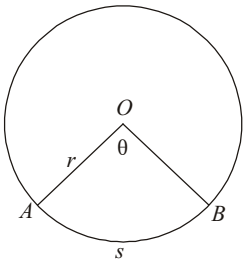
(vii) $1 + \cot^2\theta = \text{cosec}^2\theta$

(viii) $\text{cosec}^2\theta - \cot^2\theta = 1$

(ix) $\text{cosec}^2\theta - 1 = \cot^2\theta$

कोण के पूरक व सम्पूरक कोणों के त्रिकोणमितीय अनुपात

कोण θ के पूरक कोण (complementary angles), सम्पूरक कोण (suplementary angles) आदि कोणों को त्रिकोणमितीय अनुपात कोणों के संगत अनुपातों में व्यक्त करने वाले सूत्र निम्नलिखित हैं



1. $\sin(90° - \theta) = \cos\theta$ $\quad$ $\sin(90° + \theta) = \cos\theta$
   $\cos(90° - \theta) = \sin\theta$ $\quad$ $\cos(90° + \theta) = -\sin\theta$
   $\tan(90° - \theta) = \cot\theta$ $\quad$ $\tan(90° + \theta) = -\cot\theta$
   $\cot(90° - \theta) = \tan\theta$ $\quad$ $\cot(90° + \theta) = -\tan\theta$
   $\sec(90° - \theta) = \text{cosec}\,\theta$ $\quad$ $\sec(90° + \theta) = -\text{cosec}\,\theta$
   $\text{cosec}(90° - \theta) = \sec\theta$ $\quad$ $\text{cosec}(90° + \theta) = \sec\theta$
2. $\sin(180° - \theta) = \sin\theta$ $\quad$ $\sin(180° + \theta) = \sin\theta$
   $\cos(180° - \theta) = -\cos\theta$ $\quad$ $\cos(180° + \theta) = -\cos\theta$
   $\tan(180° - \theta) = -\tan\theta$ $\quad$ $\tan(180° + \theta) = -\tan\theta$
   $\cot(180° - \theta) = -\cot\theta$ $\quad$ $\cot(180° + \theta) = \cot\theta$
   $\sec(180° - \theta) = -\sec\theta$ $\quad$ $\sec(180° + \theta) = -\sec\theta$
   $\text{cosec}(180° - \theta) = \text{cosec}\,\theta$ $\quad$ $\text{cosec}(180° + \theta) = -\text{cosec}\,\theta$
3. $\sin(270° - \theta) = -\cos\theta$ $\quad$ $\sin(270° + \theta) = -\cos\theta$
   $\cos(270° - \theta) = -\sin\theta$ $\quad$ $\cos(270° + \theta) = \sin\theta$
   $\tan(270° - \theta) = \cot\theta$ $\quad$ $\tan(270° + \theta) = -\cot\theta$
   $\cot(270° - \theta) = \tan\theta$ $\quad$ $\cot(270° + \theta) = -\tan\theta$
   $\sec(270° - \theta) = -\text{cosec}\,\theta$ $\quad$ $\sec(270° + \theta) = \text{cosec}\,\theta$
   $\text{cosec}(270° - \theta) = -\sec\theta$ $\quad$ $\text{cosec}(270° + \theta) = \sec\theta$
4. $\sin(360° - \theta) = -\sin\theta$ $\quad$ $\sin(360° + \theta) = \sin\theta$
   $\cos(360° - \theta) = \cos\theta$ $\quad$ $\cos(360° + \theta) = \cos\theta$
   $\tan(360° - \theta) = -\tan\theta$ $\quad$ $\tan(36 + \theta) = \tan\theta$
   $\cot(360° - \theta) = -\cot\theta$ $\quad$ $\cot(360° + \theta) = \cot\theta$
   $\sec(360° - \theta) = \sec\theta$ $\quad$ $\sec(360° + \theta) = \sec\theta$
   $\text{cosec}(360° - \theta) = -\text{cosec}\,\theta$ $\quad$ $\text{cosec}(360° + \theta) = \text{cosec}\,\theta$

- **योग व अन्तर के लिए त्रिकोणमितीय अनुपात—**
  (i) $\sin(A + B) = \sin A\cos B + \cos A\sin B$
  (ii) $\sin(A - B) = \sin A\cos B - \cos A\sin B$
  (iii) $\cos(A + B) = \cos A\cos B - \sin A\sin B$
  (iv) $\cos(A - B) = \cos A\cos B + \sin A\sin B$
  (v) $\tan(A + B) = \dfrac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A\tan B}$
  (vi) $\tan(A - B) = \dfrac{\tan A - \tan B}{1 + \tan A\tan B}$
  (vii) $\cot(A + B) = \dfrac{\cot A\cot B - 1}{\cot A + \cot B}$
  (viii) $\cot(A - B) = \dfrac{\cot A\cot B + 1}{\cot B - \cot A}$
  (ix) $\sin 2\theta = 2\sin\theta\cos\theta = \dfrac{2\tan\theta}{(1 + \tan^2\theta)}$
  (x) $\cos 2\theta = \cos^2\theta - \sin^2\theta = 1 - 2\sin^2\theta$
  $= 2\cos^2\theta - 1$
  (xi) $\sin 3\theta = 3\sin\theta - 4\sin^3\theta$
  (xii) $\sin^3\theta = \dfrac{1}{4}(3\sin\theta - \sin 3\theta)$
  (xiii) $\cos 3\theta = 3\cos^3\theta - 3\cos\theta$
  (xiv) $\tan 3\theta = \dfrac{3\tan\theta - \tan^3\theta}{1 - 3\tan^2\theta}$
- **गुणनफल का योग व अन्तर में परिवर्तन—**
  (i) $2\sin A\cos A = \sin(A + B) + \sin(A - B)$
  (ii) $2\cos A\sin B = \sin(A + B) - \sin(A - B)$
  (iii) $2\cos A\cos B = \cos(A + B) + \cos(A - B)$
  (iv) $2\sin A\sin B = \cos(A - B) - \cos(A + B)$

महत्त्वपूर्ण कोणों के लिए त्रिकोणमितीय अनुपात

(1) यदि $\sin x = 0$ या $\tan x = 0$, तब $x = n\pi$

(2) यदि $\cos x = 0$ या $\cot x = 0$, तब $x = (2n + 1)\dfrac{\pi}{2}$

(3) $\sin 15° = \dfrac{\sqrt{3} - 1}{2\sqrt{2}}$

(4) $\cos 15° = \dfrac{\sqrt{3} + 1}{2\sqrt{2}}$

(5) $\tan 15° = \cot 75° = 2 - \sqrt{3}$

(6) $\cot 15° = \tan 75° = 2 + \sqrt{3}$

(7) $\sin 22\dfrac{1}{2}° = \dfrac{\sqrt{2 - \sqrt{2}}}{2}$

(8) $\cos 22\dfrac{1}{2}° = \dfrac{\sqrt{2 + \sqrt{2}}}{2}$

(9) $\tan 22\dfrac{1}{2}° = \sqrt{2} - 1$

(10) $\cot 22\dfrac{1}{2}° = \sqrt{2} + 1$

(11) $\sin 18° = \cos 72° = \dfrac{\sqrt{5} - 1}{4}$

(12) $\cot 18° = \sin 72° = \dfrac{\sqrt{10 + 2\sqrt{5}}}{4}$

(13) $\sin 36° = \cos 54° = \dfrac{\sqrt{10 - 2\sqrt{5}}}{4}$

(14) $\cos 36° = \sin 54° = \frac{\sqrt{5}+1}{4}$

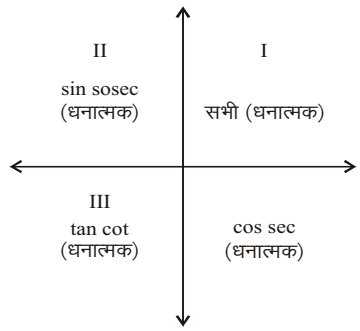
- **चतुर्थांश में त्रिकोणमितीय अनुपातों के चिन्ह—**

प्रथम चतुर्थांश—सभी धनात्मक

द्वितीय चतुर्थांश—sin θ cosec θ धनात्मक

तृतीय चतुर्थांश—tan θ cot θ धनात्मक

चतुर्थ चतुर्थांश—cos θ sec θ धनात्मक



महत्त्वपूर्ण त्रिकोणमितीय फलनों के महत्तम तथा न्यूनतम मान

(i) a sin θ + b cos θ. महत्तम = + $\sqrt{a^2+b^2}$ तथा न्यूनतम = – $\sqrt{a^2+b^2}$ अत: $-\sqrt{a^2+b^2} \le a \sin\theta + b \cos\theta \le \sqrt{a^2+b^2}$

(ii) sinθ cosθ, sinθ. cosθ = $\frac{1}{2}$ (2sinθ.cosθ) = $\frac{1}{2}\sin 2\theta$

तथा $-1 \le \sin 2\theta \le +1$

अत: $-\frac{1}{2} \le \frac{1}{2}\sin 2\theta \le +\frac{1}{2}$; $-\frac{1}{2} \le \sin\theta$

$\cos\theta \le +\frac{1}{2}$

महत्तम = $\frac{1}{2}$ तथा न्यूनतम = $-\frac{1}{2}$

(iii) $0 \le \sin^2\theta \le 1 \Rightarrow 0 \le \cos^2\theta \le 1$

(iv) $\sin^2\theta + \text{cosec}^2\theta \ge 2$, वास्तविक मान के लिए

$\cos^2\theta + \sec^2\theta \ge 2$, वास्तविक मान के लिए

$\tan^2\theta + \cot^2\theta \ge 2$, वास्तविक मान के लिए

(v) $a \sin\theta + \text{cosec}\theta \ge 2\sqrt{ab}$

$a \cos\theta + b \sec\theta \ge 2\sqrt{ab}$

$a \tan\theta + b \cot\theta \ge 2\sqrt{ab}$

- **त्रिकोणमितीय अनुपात व उनके मान—**

अनुपात	sin	cos	tan	cot	sec	cosec
0°	0	1	0	∞	1	∞
30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{3}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	2
45°	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	1	1	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$
60°	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	2	$\frac{2}{\sqrt{3}}$
90°	1	0	∞	0	∞	1
120°	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\sqrt{3}$	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	-2	$-\frac{2}{\sqrt{3}}$
150°	$\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	$-\sqrt{3}$	$-\frac{2}{\sqrt{3}}$	2

नोट— (i) $-1 \le \sin\theta \le 1$ तथा $-1 \le \cos\theta \le 1$

अत: sin θ का मान कभी भी 1 से बड़ा तथा – 1 से छोटा नहीं होता है।

cos θ का मान कभी भी 1 से बड़ा तथा – 1 से छोटा नहीं होता है।

(ii) cosec θ ≥ 1 तथा cosec θ ≤ – 1

(iii) $\sec\theta \geq 1$ तथा $\sec\theta \leq -1$

(iv) $\tan\theta$ का कोई भी मान सम्भव है।

हल सहित उदाहरण

उदाहरण 1. यदि $\sin 7x = \cos 11x$, तो $\tan 9x + \cot 9x$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल : $\sin 7x = \cos 11x = \sin(90° - 11x)$

$\Rightarrow \sin 7x = \sin(90° - 11x)$

$\Rightarrow 7x = 90° - 11x$

$\Rightarrow 18x = 90° \Rightarrow x = 5°$

$\therefore \tan 9x + \cot 9x = \tan 45° + \cot 45°$

$= 1 + 1 = 2$

उदाहरण 2. यदि $\tan\alpha = 1 + 2\tan^2\beta$, ($\beta$ जहाँ α और β धनात्मक न्यूनकोण है), तो $\sqrt{2}\cos\alpha - \cos\beta$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल : $\tan^2\alpha = 1 + 2\tan^2\beta$

$\Rightarrow \sec^2\alpha - 1 = 1 + 2(\sec^2\beta - 1)$

$\Rightarrow \sec^2\alpha - 1 = 2\sec^2\beta - 1$

$\Rightarrow \dfrac{1}{\cos^2\alpha} = \dfrac{2}{\cos^2\beta}$

$\Rightarrow 2\cos^2\alpha = \cos^2\beta$

$\Rightarrow \sqrt{2}\cos\alpha = \cos\beta$

$\Rightarrow \sqrt{2}\cos\alpha - \cos\beta = 0$

उदाहरण 3. $\tan 10° . \tan 15° . \tan 75° . \tan 80°$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल : $\tan 10° . \tan 15° . \tan 75° . \tan 80°$

$= \tan(10° . \tan 80°)(\tan 15° . \tan 75°)$

$= \tan 10° . \tan(90° - 10°)$

$\tan 15° . \tan(90° - 15°)$

$= \tan 10° . \cot 10° . \tan 15° . \cot 15° = 1$

उदाहरण 4. यदि $\sin(3x - 20°) = \cos(3y - 20°)$, तो $(x + y)$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल : $\sin(3x - 20°) = \cos(3y + 20°)$

$= \sin\{90 - (3y + 20°)\}$

$\therefore 3x - 20° = 70 - 3y$

$\Rightarrow 3x + 3y = 90 \Rightarrow (x + y) = 30°$

उदाहरण 5. यदि $\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta\ \sqrt{3}$ हो, तो $\sin\theta$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल : $\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta = \sqrt{3}$

$\Rightarrow \dfrac{1}{\sin\theta} + \dfrac{\cos\theta}{\sin\theta} = \sqrt{3}$

$\Rightarrow \dfrac{1 + \cos\theta}{\sin\theta} = \sqrt{3}$

$\Rightarrow \dfrac{2\cos^2\dfrac{\theta}{2}}{2\sin\dfrac{\theta}{2}.\cos\dfrac{\theta}{2}} = \sqrt{3}$

$\Rightarrow \cot\dfrac{\theta}{2} = \sqrt{3}$

$\Rightarrow \cot\dfrac{\theta}{2} = \cos 30°$

$\Rightarrow \theta = 60° \therefore \sin 60° = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

प्रश्नावली

1. यदि $\theta \leq \theta \leq \dfrac{\pi}{2}$ और $\sec^2\theta + \tan^2\theta = 7$ है, तो θ है

(A) $\dfrac{5\pi}{12}$ रेडियन (B) $\dfrac{\pi}{3}$ रेडियन

(C) $\dfrac{\pi}{5}$ रेडियन (D) $\dfrac{\pi}{6}$ रेडियन

2. $\sin^2 7\dfrac{1°}{2} + \sin^2 82\dfrac{1°}{2} + \tan^2 2 . \tan^2 88°$ का मान है–

(A) 1 (B) 2

(C) 0 (D) 4

3. कोणों 30°, 36°, 45°, 50° में से एक कोण किसी समबाहुभुज का बाह्य कोण नहीं हो सकता। कोण है–

(A) 30° (B) 36°

(C) 45° (D) 50°

4. यदि $\sin\theta = 0.7$, तो $\cos\theta$ $0 \leq \theta < 90°$, है–

(A) 0.3 (B) $\sqrt{0.49}$

(C) $\sqrt{0.51}$ (D) $\sqrt{.9}$

5. $\left(\dfrac{3\pi}{5}\right)$ रेडियन किसके बराबर है?

(A) 100° (B) 120°

(C) 108° (D) 180°

6. एक पहिया एक सेकण्ड में 3.5 बार घूर्णन करता है। पहिया कोण के 55 रेडियन घूर्णन करने में कितना समय (सेकण्डों में) लेता है?

(A) 1.5 (B) 2.5

(C) 3.5 (D) 4.5

7. एक ΔABC में, $\angle ABC = 75°$ तथा $\angle BAC = \frac{\pi^c}{4}$ है। तद्नुसार, $\angle BAC$ का वृत्तीय माप कितना होगा ?

(A) $\frac{5\pi}{12}$ रेडियन (B) $\frac{\pi}{3}$ रेडियन

(C) $\frac{\pi}{6}$ रेडियन (D) $\frac{\pi}{2}$ रेडियन

8. 50 सेमी लम्बाई का एक लोलक जब डोलता है, तो 16 सेमी का चाप बनाता है। तद्नुसार, इस प्रकार जो कोण बनेगा, उसका माप (लगभग) कितना होगा ?

(A) 18°25' (B) 18°35'
(C) 18°20' (D) 18°08'

9. 1 रेडियन का डिग्री में मान ($\pi = \frac{22}{7}$ मानकर कितना होता है ?

(A) 57°61'22" (लगभग) (B) 57°16'22" (लगभग)
(C) 57°22'16" (लगभग) (D) 57°21'16" (लगभग)

10. एक समअष्टभुज का प्रत्येक आन्तरिक कोण कितने रेडियन का होता है ?

(A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{3\pi}{4}$

(C) $\frac{2\pi}{4}$ (D) $\frac{1}{3}\pi$

11. cot 9° cot 27° cot 63° cot 81° का सरलतम मान है–

(A) 0 (B) 1

(C) –1 (D) $\sqrt{3}$

12. यदि $\sin(3x - 20°) = \cos(3y + 20°)$ हो, तो $(x + y)$ का मान कितना होगा ?

(A) 20° (B) 30°
(C) 40° (D) 45°

13. tan 15° tan 45° tan 60° tan 75° का मान क्या है ?

(A) $\sqrt{3}$ (B) 0

(C) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (D) 1

14. यदि $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{2}\sin(90° - \theta)$ है, तो $\cot\theta$ का मान किसके बराबर होगा ?

(A) $\sqrt{2} - 1$ (B) $\sqrt{2} + 1$

(C) $\sqrt{3} - 1$ (D) $1 - \sqrt{2}$

15. यदि $x = a\sec\theta$, $y = b\tan\theta$ है, तो $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2}$ क्या है ?

(A) – 1 (B) 0
(C) 1 (D) 2

16. निम्नलिखित का मान बताएँ–

$$\frac{\sin 25° \cos 65° + \cos 25° \sin 65°}{\tan^2 70° - \operatorname{cosec}^2 20°}$$

(A) – 1 (B) 0
(C) 1 (D) 2

17. यदि θ धनात्मक न्यूनकोण है और $4\cos^2\theta - 4\cos\theta + 1 = 0$, तो $\tan(\theta - 15°)$ का मान निम्नलिखित में से किसके बराबर होगा ?

(A) 0 (B) 1

(C) $\sqrt{3}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

18. यदि $\sec\theta + \tan\theta = 2 + \sqrt{3}$ है, तो $\sec\theta$ का मान है–

(A) $\sqrt{3}$ (B) 2

(C) 4 (D) $2\sqrt{3}$

19. यदि $\sin 3A = \cos(A - 26°)$, यहाँ $3A$ एक न्यून कोण है, तो A का मान क्या होगा ?

(A) 29° (B) 26°
(C) 23° (D) 28°

20. $\sec^2\theta - \frac{\sin^2\theta - 2\sin^4\theta}{2\cos^4\theta - \cos^2\theta}$ का मान क्या होगा ?

(A) 1 (B) 2
(C) –1 (D) 0

21. यदि $\sin x + \sin^2 x = 1$ है, तो $\cos^2 x + \cos^4 x$ का मान क्या है ?

(A) 2 (B) 2.5
(C) 1 (D) 1.5

22. $\sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}}$ किसके बराबर है ?

(A) $\sec\theta + \tan\theta$ (B) $\sec\theta - \tan\theta$
(C) $\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta$ (D) $\operatorname{cosec}\theta - \cot\theta$

23. यदि $a\sec\theta = x$ और $b\tan\theta = y$ हो, तो x और y किस प्रकार a और b से जुड़े हैं ?

(A) $a^2x^2 - b^2y^2 = a^2b^2$
(B) $b^2x^2 - a^2y^2 = a^2b^2$
(C) $a^2x^2 + b^2y^2 = a^2b^2$
(D) $b^2x^2 + a^2y^2 = a^2b^2$

24. यदि $\tan x = \sin 45° . \cos 45° + \sin 30°$, तो x का मान क्या होगा ?

(A) 30° (B) 45°
(C) 60° (D) 90°

25. यदि $x = a\sin\theta$ और $y = b\tan\theta$ है, तो सिद्ध करें कि $\frac{a^2}{x^2} - \frac{b^2}{y^2}$ निम्नलिखित में से क्या है ?

(A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4

26. यदि $\sin 5\theta = \cos 20°$ ($0° < \theta < 90°$) है, तो θ का मान क्या होगा ?

(A) 4° (B) 22°
(C) 10° (D) 14°

27. $ABCD$ एक ऐसा आयत है जिसका AC विकर्ण है। $(\tan^2 \angle CAD + 1) \sin^2 \angle BAC$ का मान क्या होगा ?
(A) 2 (B) 1/4
(C) 1 (D) 0

28. θ के किसी वास्तविक मान के लिए, $\sqrt{\frac{\sec\theta - 1}{\sec\theta + 1}} = ?$
(A) cot θ – cosec θ (B) sec θ – tan θ
(C) cosec θ – cot θ (D) tan θ – sec θ

29. यदि $\alpha + \beta = 90°$ और $\alpha : \beta = 2 : 1$, तो $\tan\alpha : \tan\beta =$
(A) 1 : 3 (B) 2 : 3
(C) 3 : 2 (D) 3 : 1

30. यदि $A + B = 90°$ है, तो $\frac{2(\sin^2 A + \sin^2 B)}{\operatorname{cosec}^2 (A+B)}$ का मान क्या होगा ?
(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$
(C) 2 (D) 1

31. यदि $\sin\theta \cos\theta = \frac{1}{2}$, तो $(\sin\theta - \cos\theta)^2$ का मान है
(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 3

32. $(2 \sin\theta + 3 \cos\theta)$ का अधिकतम मान क्या होगा ?
(A) 2 (B) $\sqrt{13}$
(C) $\sqrt{15}$ (D) 1

33. यदि $\cos x + \cos^2 x = 1$ हो, तो $(\sin^{12} x + 3 \sin^{10} x + 3 \sin^8 x + \sin^6 x - 1)$ का संख्यात्मक मान कितना होगा ?
(A) – 1 (B) 2
(C) 0 (D) 1

34. यदि $\sin(60° - \theta) = \cos(\psi - 30°)$ हो, तो $\tan(\psi - \theta)$ है (मान लें कि θ और ψ दोनों धनात्मक न्यून कोण हैं, $\theta < 60°$ और $\psi > 30°$ के साथ)
(A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (B) 0
(C) $\sqrt{3}$ (D) 1

35. (tan 1° tan 2° tan 3°... tan 89°) का मान कितना होगा ?
(A) 1 (B) 89
(C) अपरिभाषित (D) 0

36. cos 1° cos 2° cos 3° .... cos 177° cos 178° cos 179° का मान कितना है ?
(A) 0 (B) $\frac{1}{2}$
(C) 1 (D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

37. यदि $\tan\theta = \frac{3}{4}$ और θ न्यून कोण है, तो cosecθ है–
(A) $\frac{4}{5}$ (B) $\frac{5}{3}$
(C) $\frac{5}{4}$ (D) $\frac{4}{3}$

38. 3 cos 80° cosec 10° + 2 cos 59° cosec 31° का मान ज्ञात कीजिए।
(A) 1 (B) 3
(C) 2 (D) 5

39. tan 10° tan 15° tan 75° tan 80° का मान कितना होगा ?
(A) 0 (B) 1
(C) – 1 (D) 2

40. $\sin^2\theta - 3 \sin\theta + 2 = 0$, निम्न में से किस स्थिति में सही होगा ?
(A) $0° \le \theta < 90°$ (B) $0° < \theta < 90°$
(C) $\theta = 0°$ (D) $\theta = 90°$

41. $2 \sin^2\theta + 3 \cos^2\theta$ का न्यूनतम मान कितना होगा ?
(A) 3 (B) 5
(C) 1 (D) 2

42. tan 4°.tan 43°.tan 47°.tan 86° का मान कितना होगा ?
(A) 0 (B) 1
(C) $\sqrt{3}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

43. यदि $\tan\theta = \frac{4}{3}$ हो, तो $\frac{3 \sin\theta + 2 \cos\theta}{3 \sin\theta - 2 \cos\theta}$ का मान होगा–
(A) 0.5 (B) – 05
(C) 3.0 (D) – 3.0

44. यदि secθ – cosecθ = 0 हो, तो (secθ + cosecθ) का मान कितना होगा ?
(A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{2}{\sqrt{3}}$
(C) 0 (D) $2\sqrt{2}$

45. (tan 35° tan 45° tan 55°) का मान कितना है ?
(A) $\frac{1}{2}$ (B) 2
(C) 0 (D) 1

46. यदि x, y न्यून कोण हैं, $0 < x + y < 90°$ और $\sin(2x - 20°) = \cos(2y + 20°)$, तो $\tan(x + y)$ का मान है–
(A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
(C) $\sqrt{3}$ (D) 1

47. यदि $\sec(7\theta + 28°) = \operatorname{cosec}(30° - 3\theta)$ हो, तो θ का मान कितना होगा ?

(A) 8° (B) 5°
(C) 60° (D) 9°

48. 180 मी ऊँची टॉवर के शीर्ष से दो वस्तुओं के अवनति कोण टॉवर के किसी भी साइड में 30° और 45° हैं। वस्तुओं के बीच दूरी कितनी है?

(A) $180(3+\sqrt{3})$ मी (B) $180(3-\sqrt{3})$ मी
(C) $180(\sqrt{3}-1)$ मी (D) $180(\sqrt{3}+1)$ मी

49. एक स्तम्भ की छाया की लम्बाई, स्तम्भ की लम्बाई से दोगुनी है। सूर्य का उन्नयन कोण है–

(A) 60° (B) 30°
(C) 45° (D) इनमें से कोई नहीं

50. दीवार के सहारे खड़ी एक सीढ़ी का उन्नयन कोण 60° है तथा सीढ़ी का पाद, दीवार से 9.5 मी की दूरी पर है। सीढ़ी की लम्बाई है

(A) 19 मी (B) 18 मी
(C) 17 मी (D) 16 मी

51. ΔABC में, यदि $\angle C = 90°$, $\angle A = 60°$ व $AB = 40$ मात्रक हो, तो AC का मान है–

(A) 10 मात्रक (B) 20 मात्रक
(C) 30 मात्रक (D) 15 मात्रक

52. जब एक खम्भे की परछांई की लम्बाई उसकी ऊँचाई के बराबर हो, तो खम्भे का उन्नयन कोण क्या होगा?

(A) 30° (B) 45°
(C) 60° (D) 75°

उत्तर (हल/संकेत)

1. (B) दिया है, $\sec^2\theta + \tan^2\theta = 7$

$\Rightarrow \quad 1 + \tan^2\theta + \tan^2\theta = 7$

$\Rightarrow \quad 2\tan^2 = 7 - 1$

$\Rightarrow \quad \tan\theta = \sqrt{3}$

$\Rightarrow \quad \theta = \tan^{-1}(\sqrt{3})$

$\theta = 60° = \frac{\pi}{3}$ रेडियन

2. (B) दिया गया त्रिकोणमितीय व्यंजक

$$= \sin^2 7\frac{1°}{2} + \sin^2 82\frac{1°}{2} + \tan^2 2°.\tan^2 88$$

$$= \sin^2\left(90° - 82\frac{1°}{2}\right) + \sin^2 82\frac{1°}{2} + \tan^2 2°.\tan^2(90° - 2°)$$

{पूरक कोणों के त्रिकोणमितीय अनुपात के सिद्धान्त से}

$$= \cos^2\left(82\frac{1°}{2}\right) + \sin^2\left(82\frac{1°}{2}\right) + \tan^2 2°.\cot^2 2°$$

$$= 1 + 1 = 2 \quad \left(\because \sin^2\theta + \cos^2\theta = 1 \text{ तथा } \tan\theta\cot\theta = 1\right)$$

3. (B) हम जानते हैं कि,

किसी समबहुभुज के बाह्य कोण का मान $= \frac{360°}{n}$

स्पष्ट है कि बाह्य कोण को 360° के गुणकों में होना चाहिए। दिए गए विकल्पों में विकल्प (D) इस परिस्थिति को सन्तुष्ट नहीं करता। अत: 50° बाह्य कोण नहीं होगा।

4. (C) दिया है, $\sin\theta = 0.7$

सूत्र $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ के प्रयोग से,

$$\cos = \sqrt{1 - \sin^2\theta}$$

$$= \sqrt{1 - 0.49} = \sqrt{.51}$$

चूँकि $0 \le \theta < 90°$ अर्थात् θ प्रथम चतुर्थांश में होगा।

तब, $\cos\theta$ = धनात्मक

तथा $\cos\theta = \sqrt{0.51}$

5. (C) $\because \pi$ रेडियन $= 180°$

$\therefore \frac{3\pi}{5}$ रेडियन $= \left(\frac{180}{\pi} \times \frac{3\pi}{5} = 108°\right)$

6. (B) एक घूर्णन में बना कोण $= 2\pi$

$\therefore$ 55 रेडियन के लिए घूर्णनों की संख्या

$$= \frac{55}{2\pi} = \frac{55}{2 \times \frac{22}{7}} = \frac{55 \times 7}{2 \times 22} = \frac{35}{4} \text{ घूर्णन}$$

$\therefore$ अभीष्ट समय $= \frac{35}{4 \times 35}$

$= \frac{10}{4} = 2.5$ सेकण्ड

7. (B) $\angle ABC = 75°$

तथा $\angle BAC = \frac{\pi^c}{4}$

$\therefore \quad 180° = \pi$ रेडियन

$\therefore \quad 75° = \frac{\pi}{180} \times 75 = \frac{5\pi}{12}$ रेडियन

$\therefore \quad \angle BAC = \pi - \frac{\pi}{4} - \frac{5\pi}{12}$

$$= \frac{12\pi - 3\pi - 5\pi}{12} = \frac{4\pi}{12}$$

$$= \frac{\pi}{3} \text{ रेडियन}$$

8. (C) चाप, s = 16 सेमी

तथा त्रिज्या, r = 50 सेमी

$\therefore$ कोण, $\theta = \frac{s}{r} = \frac{16}{50} = \frac{8}{25}$ रेडियन

$$= \frac{8}{25} \times \frac{180°}{\pi} \left(\because 1 = \frac{180°}{\pi} \right)$$

$$= \frac{8}{25} \times \frac{180°}{22} \times 7$$

$$= \frac{1008°}{55} = 13\frac{18°}{55}$$

$$= 18° \left(\frac{18}{55} \times 60' \right) = 18°20°$$

9. (B) π रेडियन = 180°

$\therefore$ 1 रेडियन $= \frac{180°}{\pi} = \frac{180° \times 7°}{22}$

$$= \frac{630°}{11} = 57\frac{3}{11}°$$

$$= 57° \frac{3}{11} \times 60' = 57° \frac{180'}{11}$$

$$= 57°16' \frac{4}{11} \times 60'' = 57°16'22''$$

10. (B) समअष्टभुज का प्रत्येक कोण

$= \frac{1}{8}(2n - 4)$ समकोण $= \frac{1}{8}(2 \times 8 - 4) \times 90°$

$$= \frac{12 \times 90°}{8} = 135°$$

$\because$ 180° = π रेडियन

$\therefore$ $135° = \frac{\pi}{180°} \times 135° = \frac{8\pi}{4}$ रेडियन

11. (B) दिया गया त्रिकोणमितीय व्यंजक

= cot9° .cot27° .cot63° .cot81°

पूरक कोणों के त्रिकोणमितीय अनुपातों का प्रयोग करने पर

= cot9° .cot27° .cot(90° –27°) cot (90° –9°)

[$\because$ cot (90° –q) = tanθ]

= cot9° cot27° .tan27° .tan9°

= (cot9° .tan9°).(cot27°.tan27°) = 1.1 = 1

12. (B) $\sin(3x - 20°) = \cos(3y + 20°)$

$\Rightarrow$ $\sin(3x - 20°) = \sin(90° - 3y - 20°) = \sin(70° - 3y)$

$\Rightarrow$ $3x - 20° = 70° - 3y$

$\Rightarrow$ $3x + 3y = 90°$

$\Rightarrow$ $3(x + y) = 90°$

$\therefore$ $x + y = 30°$

13. (A) tan 15° tan 45° tan 60° tan 75°

= tan (90° – 75°) × 1 × $\sqrt{3}$ × tan 75°

[$\because$ tan (90 – θ) = cot θ]

= cot 75° × $\sqrt{3}$ × tan75° = $\sqrt{3}$

14. (A) दिया है, sinθ cosθ = $\sqrt{2}$ sin (90° – θ)

$\Rightarrow$ sinθ + cosθ = $\sqrt{2}$ cosθ

$\Rightarrow$ sinθ = $\sqrt{2}$ cosθ – cosθ

$\Rightarrow$ sinθ = $(\sqrt{2} - 1)$ cosθ

$\Rightarrow$ $\frac{\cos\theta}{\sin\theta} = \frac{1}{\sqrt{2} - 1}$

$\Rightarrow$ cot θ = $\sqrt{2} + 1$

15. (C) $x = a \sec\theta$, $y = b \tan\theta$

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = \frac{(a\sec\theta)^2}{a^2} - \frac{(b\tan\theta)^2}{b^2}$$

[x तथा y का मान रखने पर]

$$= \frac{a^2 \sec^2\theta}{a^2} - \frac{b^2 \tan^2\theta}{b^2} = \sec^2\theta - \tan^2\theta = 1$$

16. (A) $\frac{\sin 25° \cos 65° + \cos 25° . \sin 65°}{\tan^2 70° - \operatorname{cosec}^2 20°}$

$$= \frac{\sin(25° + 65°)}{\tan^2 70° - \operatorname{cosec}^2(90° - 70°)}$$

$$\left[\because \sin(A + B) = \sin A \cos B + \cos A . \sin B\right]$$

$$= \frac{\sin 90°}{\tan^2 70° - \sec^2 70°}$$

$$= \frac{\sin 90°}{-(\sec^2 70° - \tan^2 70°)} = \frac{1}{-1} = -1$$

17. (B) दिया है, $4\cos^2\theta - 4\cos\theta + 1 = 0$

$\Rightarrow$ $(2\cos\theta - 1)^2 = 0$

$\Rightarrow$ $2\cos\theta - 1 = 0 \Rightarrow \cos\theta = \frac{1}{2}$

$\therefore$ $\theta = 60°$ [$\because \cos 60° = \frac{1}{2}$]

$\therefore$ tan(θ – 15°) = tan (60° – 15°)

= tan 45° = 1

18. (B) दिया है, secθ + tanθ = 2 + $\sqrt{3}$ ...(i)

हम जानते हैं कि,

$$\sec^2\theta - \tan^2\theta = 1$$

$\Rightarrow (\sec\theta + \tan\theta)(\sec\theta - \tan\theta) = 1$

$$\Rightarrow \sec\theta - \tan\theta = \frac{1}{2+\sqrt{3}} \times \frac{2-\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$$

$$= 2-\sqrt{3} \quad ...(ii)$$

अब, समी. (i) तथा (ii) को हल करने पर,

$$2\sec\theta = 4;\ \sec\theta = 2$$

19. (A) दिया है, $\sin 3A = \cos(A - 26°)$

अब, $\sin 3A = \sin[90° - (A - 26°)]$

$[\because \sin(90° - \theta) = \cos\theta]$

$\Rightarrow \quad 3A = 90° - A + 26° \Rightarrow 4A = 116°$

$\therefore \quad A = 29°$

20. (A) $\sec^2\theta - \dfrac{\sin^2\theta - 2\sin^4\theta}{2\cos^4\theta - \cos^2\theta}$

$$= \sec^2\theta = \frac{\sin^2\theta\left(1-2\sin^2\theta\right)}{\cos^2\theta(\cos^2\theta - 1)}$$

$[\because \cos^2\theta = 1 - 2\sin^2\theta = 2\cos^2\theta - 1]$

$$= \sec^2\theta - \frac{\sin^2\theta}{\cos^2\theta} = \frac{1}{\cos^2\theta} - \frac{\sin^2\theta}{\cos^2\theta}$$

$$= \frac{1-\sin^2\theta}{\cos^2\theta} = \frac{\cos^2\theta}{\cos^2\theta} = 1$$

21. (C) $\sin x + \sin^2 x = 1$

$\Rightarrow \quad \sin x = 1 - \sin^2 x = \cos^2 x$

$\therefore \quad \cos^2 x + \cos^4 x = \cos^2 x + \sin^2 x = 1$

22. (A) $\sqrt{\dfrac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}}$

$$= \sqrt{\frac{(1+\sin\theta)(1+\sin\theta)}{(1-\sin\theta)(1+\sin\theta)}}$$

$$= \sqrt{\frac{(1+\sin\theta)^2}{(1-\sin^2\theta)}} = \sqrt{\frac{(1+\sin\theta)^2}{\cos^2\theta}}$$

$$= \frac{(1+\sin\theta)}{\cos\theta} = \frac{1}{\cos\theta} + \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$$

$= \sec\theta + \tan\theta$

23. (B) दिया है, $a\sec\theta = x$ और $b\tan\theta = y$

$\therefore \quad \sec\theta = \dfrac{x}{a}$ और $\tan\theta = \dfrac{y}{b}$

$$\therefore \quad \sec^2\theta - \tan^2\theta = \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2}$$

$$\Rightarrow \quad 1 = \frac{b^2x^2 - a^2y^2}{a^2b^2}$$

$\Rightarrow \quad b^2x^2 - a^2y^2 = a^2b^2$

24. (B) दिया है,

$\tan x = \sin 45° . \cos 45° + \sin 30°$

$$\Rightarrow \quad \tan x = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \quad \tan x = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$\Rightarrow \quad \tan x = 1$

$\Rightarrow \quad \tan x = \tan 45° \qquad [\because \tan 45° = 1]$

$\therefore \quad x = 45°$

25. (A) दिया है।

$x = a\sin\theta$

$$\Rightarrow \quad \frac{a}{x} = \frac{1}{\sin\theta} = \operatorname{cosec}\theta$$

इसी प्रकार, $y = b\tan\theta$

$$\Rightarrow \quad \frac{b}{y} = \frac{1}{\tan\theta} = \cot\theta$$

प्रश्नानुसार,

$$\left(\frac{a}{x}\right)^2 - \left(\frac{b}{y}\right)^2 = \operatorname{cosec}^2\theta - \cot^2\theta = 1$$

26. (D) दिया है, $\sin 5\theta = \cos 20°$

$[\because 0° < \theta < 90°]$

$\Rightarrow \quad \sin 5\theta = \sin(90° - 20°)$

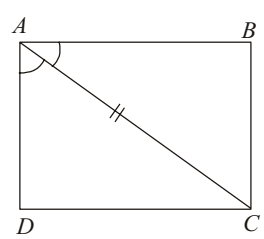
$[\because \sin(90° - \theta) = \cos\theta)$

$\Rightarrow \quad 5\theta = 90° - 20°$

$$\Rightarrow \quad \theta = \frac{70°}{5}$$

$\Rightarrow \quad \theta = 14°$

27. (C) चूँकि आयत के चारों कोण 90° के होते हैं।



$\therefore \quad \angle DAB = 90°$

तब, $\angle CAD = 45°$

तथा $\angle BAC = 45°$

$\therefore \quad (\tan^2\angle CAD° + 1)\sin^2\angle BAC$

$= (\tan^2 45° + 1)\sin^2 45°$

$= (1+1)\frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$

28. (C) $\sqrt{\frac{\sec\theta - 1}{\sec\theta + 1}} = \sqrt{\frac{(\sec\theta - 1)(\sec\theta - 1)}{(\sec\theta + 1)(\sec\theta - 1)}}$

[(sec θ – 1) से अंश और हर में गुणा करने पर]

$= \sqrt{\frac{(\sec\theta - 1)^2}{\sec^2\theta - 1}}$ $[\because (a+b)(a-b) = a^2 - b^2]$

$= \sqrt{\frac{(\sec\theta - 1)^2}{\tan^2\theta}} = \frac{\sec\theta - 1}{\tan\theta}$ $[\sec^2\theta - 1 = \tan\theta]$

$= \frac{\sec\theta}{\tan\theta} - \frac{1}{\tan\theta} = \text{cosec}\,\theta - \cot\theta$

29. (D) दिया है,

$\alpha + \beta = 90°$ तथा $\alpha : \beta = 2 : 1$

माना α तथा β, $2x$ तथा x हैं

$\therefore$ $x + 2x = 90 \Rightarrow 3x = 90°$

$\therefore$ $x = 30°$

तब α का मान $= 2x = 2 \times 30 = 60°$

तथा β का मान $= x = 30°$

अब $\tan\alpha = \tan 60° = \sqrt{3}$

$\tan\beta = \tan 30° = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\therefore$ $\tan\alpha : \tan\beta = \sqrt{3} : \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\tan\alpha : \tan\beta = 3 : 1$

30. (C) दिया है, $A + B = 90°$

$= \frac{2(\sin^2 A + \sin^2 B)}{\text{cosec}^2(A+B)}$ $\frac{[\sin^2(90° - B) + \sin^2 B]}{\text{cosec}^2 90°}$

$\therefore$ $A + B = 90°$

तथा $\text{cosec}\,90° = 1$

$= \frac{2(\cos^2 B + \sin^2 B)}{1}$

$\therefore$ $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

तथा $\text{cosec}\,90° = 1 = \frac{2}{1} = 2$

$\therefore$ $\frac{2(\sin^2\theta + \sin^2 B)}{\text{cosec}^2(A+B)} = 2$

31. (A) दिया है, $\sin\theta = \frac{1}{2}$

तब $(\sin\theta - \cos\theta)^2 = ?$

हम जानते हैं कि

$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

2 sinθcosθ जोड़ने एवं घटाने पर,

$\sin^2\theta + \cos^2\theta + 2\sin\theta\cos\theta - 2\sin\theta\cos\theta = 1$

$\Rightarrow$ $(\sin\theta - \cos\theta)^2 + 2\sin\theta\cos\theta = 1$

$\Rightarrow$ $(\sin\theta - \cos\theta)^2 + 2 \times \frac{1}{2} = 1$

$\Rightarrow$ $(\sin\theta - \cos\theta)^2 = 1 - 1$

$\Rightarrow$ $(\sin\theta - \cos\theta)^2 = 0$

32. (B) a sin θ + b cos θ का अधिकतम मान

$= \sqrt{a^2 + b^2}$

$\therefore$ 2 sin θ + 3 cos θ का अधिकतम मान

$= \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}$

33. (C) $\cos x + \cos^2 x = 1$

$\Rightarrow$ $\cos x = 1 - \cos^2 x$

$= \sin^2 x$

$\therefore \sin^{12}x + 3\sin^{10}x + 3\sin^8 x + \sin^6 x - 1$

$= (\sin^4 x + \sin^2 x)^3 - 1$

$= (\cos^2 x + \sin^2 x)^3 - 1$

$= 1 - 1 = 0$

34. (C) $\sin(60° - \theta) = \cos(\psi - 30°)$

$= \sin(90° - \psi + 30°)$

$= \sin(120° - \psi)$

$\Rightarrow$ $60° - \theta = 120° - \psi$

$\Rightarrow$ $\psi - \theta = 60°$

$\therefore$ $\tan(\psi - \theta) = \tan 60° = \sqrt{3}$

35. (A) $\tan 1° . \tan 2° . \tan 3° \ldots \tan 89°$

$\because$ $\tan 89° = \tan(90° - 1°) = \cot 1°$

$\tan 88° = \tan(90° - 2°) = \cot 2°$

$\therefore$ व्यंजक

$=$ $(\tan 1°.\cot 1°)(\tan 2°.\cot 2°)$

$\ldots (\tan 44°.\cot 44°)\tan 45° = 1$

$[\because \tan\theta.\cot\theta = 1, \tan(90° - \theta) = \cot\theta]$

36. (A) $\because \cos 90° = 0$

$\therefore$ $\cos 1°.\cos 2° \ldots \cos 179° = 0$

37. (B) $\tan\theta = \frac{3}{4}$

$\therefore$ $\cot\theta = \frac{4}{3}$

हम जानते हैं कि,

$\because$ $\text{cosec}^2\theta - \cot^2\theta = 1$

$\Rightarrow$ $\text{cosec}\,\theta = \sqrt{1 + \cot^2\theta} = \sqrt{1 + \left(\frac{4}{3}\right)^2}$

$$= \sqrt{1+\frac{16}{9}} = \sqrt{\frac{25}{9}} = \frac{5}{3}$$

38. (D) $3 \cos 80° \operatorname{cosec} 10° + 2 \cos 59° \operatorname{cosec} 31°$

$= 3 \cos (90° - 10°) \operatorname{cosec} 10°$

$+ 2 \cos (90° - 31°). \operatorname{cosec} 31°$

$= 3 \sin 10° .\operatorname{cosec} 10° + 2 \sin 31° .\operatorname{cosec} 31°$

$= 3 + 2 = 5$

$[\because \cos (90° - \theta) = \sin \theta, \sin \theta.\operatorname{cosec} \theta = 1]$

39. (B) $\tan 10°.\tan 15°.\tan 75°.\tan 80°$

$= (\tan 10°.\tan 80°) (\tan 15°.\tan 75°)$

$= \tan 10°.\tan(90° - 10°) \tan 15 \tan(90° - 15°)$

$= (\tan 10°.\cot 10°) (\tan 15°.\cot 15°)$

$= 1 \times 1 = 1 \quad [\because \tan (90° - \theta) = \cot \theta]$

$\tan \theta.\cot \theta = 1]$

40. (D) $\sin^2 \theta - 3 \sin \theta + 2 = 0$

$\Rightarrow \sin^2\theta - 2 \sin \theta - \sin \theta + 2 = 0$

$\Rightarrow \sin \theta (\sin \theta - 2) - 1 (\sin \theta - 2) = 0$

$\Rightarrow (\sin \theta - 1) (\sin \theta - 2) = 0$

$\Rightarrow \sin \theta = 1 = \sin 90° \quad (\because \sin \theta \neq 2)$

41. (D) $2 \sin^2\theta + 3 \cos^2\theta$

$= 2 \sin^2\theta + 2 \cos^2\theta + \cos^2 \theta$

$= 2 (\sin^2\theta + \cos^2\theta) + \cos^2 \theta = 2 + \cos^2\theta$

$\therefore$ न्यूनतम मान $= 2 + 0 = 2 \; [\because \cos^2\theta \geq 0]$

42. (B) $\tan 4°.\tan 43°.\tan 47°.\tan 86°$

$= (\tan 4°.\tan 86°).(\tan 43°.\tan 47°)$

$= [\tan 4° \tan(90° - 4°)] [\tan 43°.\tan(90° - 43°)]$

$= (\tan 4°.\cot 4°).(\tan 43°\cot 43°)$

$= 1 \begin{bmatrix} \because \tan (90° - \theta) = \cot \theta; \\ \tan \theta.\cot \theta = 1 \end{bmatrix}$

43. (C) $\tan \theta = \frac{4}{3}$ (दिया है)

$$\therefore \frac{3 \sin \theta + \cos \theta}{3 \sin \theta - 2 \cos \theta} = \frac{3 \tan \theta + 2}{3 \tan \theta - 2}$$

$$= \frac{3 \times \frac{4}{3} + 2}{3 \times \frac{4}{3} - 2} = \frac{4+2}{4-2} = \frac{6}{2} = 3$$

44. (D) $\sec \theta - \operatorname{cosec} \theta = 0$

$\Rightarrow \sec \theta = \operatorname{cosec} \theta$

$\Rightarrow \frac{1}{\cos\theta} = \frac{1}{\sin\theta}$

$\Rightarrow \sin \theta = \cos \theta$

$\Rightarrow \tan \theta = 1 = \tan 45°$

$\Rightarrow \theta = 45°$

$\therefore \sec \theta + \operatorname{cosec} \theta$

45. (D) $\tan 35°.\tan 45°.\tan 55°$

$= \tan 35°.1.\tan (90° - 35°)$

$= \tan 35°.1.\cot 35° = 1.1 = 1$

$\because [\tan (90° - \theta) = \cot\theta; \tan \theta.\cot \theta = 1]$

46. (D) $\sin (2x - 20°) = \cos (2y + 20°)$

$\Rightarrow \sin (2x - 20°) = \sin (90° - 2y - 20°)$

$\Rightarrow 2x + 2y = 70 + 20 = 90°$

$\Rightarrow x + y = 45°$

$\therefore \tan (x + y) = \tan 45° = 1$

47. (A) $\sec (7\theta + 28°) = \operatorname{cosec} (30° - 3\theta)$

$\Rightarrow \sec (7\theta + 28°) = \sec 90° - (30° - 3\theta)$

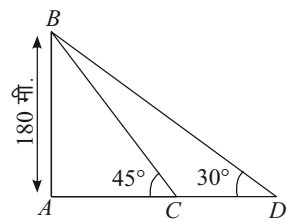
$\Rightarrow 7\theta + 28° = 90° - 30° + 3\theta$

$\Rightarrow 4\theta = 90° - 30° - 28° = 32°$

$\Rightarrow \theta = \frac{32°}{4} = 8°$

48. (C) Δ ABC में, $\tan 45° = \frac{180}{BC}$

BC = 180



अब Δ ABD में, $\tan 30° = \frac{180}{AD}$

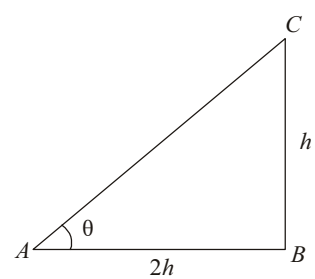
$AD = 180\sqrt{3}$

अब, $CD = AD - AC = 180\sqrt{3} - 180$

$= 180 (\sqrt{3} - 1)$ मी

49. (D) माना स्तम्भ की लम्बाई $= h$

तब, स्तम्भ की छाया की लम्बाई $= 2h$



Δ ABC में,

$$\tan\theta = \frac{BC}{AB} = \frac{h}{2h} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \theta = \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$$

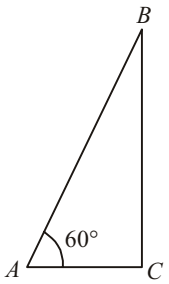
50. (A) माना सीढ़ी की लम्बाई x मी है तब, $<AOB = 60°$, OA = 9.5 मी

Δ OAB में, $\frac{OB}{OA} = \sec 60° = 2$

$\Rightarrow \quad \frac{x}{9.5} = 2$

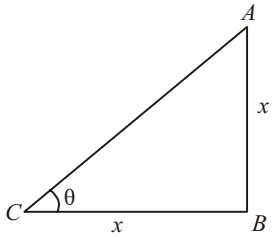
$\therefore \quad x = 2 \times 9.5 = 19$ मी

51. (B) Δ ABC में, $\frac{AC}{AB} = \cos 60°$



$\Rightarrow \quad AC = AB \cos 60° = 40 \times \frac{1}{2} = 20$ मात्रक

52. (B) $\because$ परछांई की लम्बाई = खम्भे की लम्बाई = x



$\therefore \tan\theta = \frac{AB}{BC} = \frac{x}{x} = 1 \Rightarrow \tan \because = \tan 45°$

$\therefore \theta = 45°$

❑❑

क्रमचय तथा संचय

फैक्टोरियल (Factorial)—प्रथम n प्राकृतिक संख्याओं के गुणनफल को $n!$ से निरूपित करते हैं तथा फैक्टोरियल (factorial) n' पढ़ते हैं।

इस प्रकार, $n! = n(n-1)(n-2)\,..\,3.2.1$

जैसे— $4! = 4.3! = 4 \times 3 \times 2!$

$= 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times = 24$

क्रमचय (Permutation)—यदि दी गई वस्तुओं में से कुछ या सभी वस्तुओं को लेकर किए गए विभिन्न विन्यासों (arrangements) में से प्रत्येक को क्रमचय कहते हैं।

जैसे—दी गई 3 वस्तुओं (a, b, c) में से 2 को एक साथ लेकर किए गए विन्यास (arrangement) ab, bc, ca, cb, ac, ba हैं, तब कुल विन्यासों की संख्या 6 है, जिनमें से प्रत्येक को क्रमचय कहते हैं।

महत्वपूर्ण परिणाम—

(a) n विभिन्न वस्तुओं में से r को एक साथ लेकर बने क्रमचयों की संख्या को ${}^nP_r$ से निरूपित करते हैं।

$${}^nP_r = \frac{n!}{(n-r)!} \;\forall\; 0 \le r \le n$$

$$= n(n-1)(n-2)\ldots(n-r+1).$$

$\forall\; n \in N$ तथा $r \in W$

नोट—

(i) सभी n वस्तुओं को लेकर बने क्रमचयों की संख्या $= n!$.

(ii) ${}^nP_0 = 1$, ${}^nP_1 = n$ तथा ${}^nP_{n-1} = n!$.

(iii) ${}^nP_r = n.\,{}^{n-1}P_{r-1}$.

(iv) ${}^{n-1}P_r = (n-r)^{n-1}P_{r-1}$.

(v) ${}^nP_r = r.\,{}^{n-1}P_{r-1} + {}^{n-1}P_r$.

(b) यदि n वस्तुओं में से p वस्तुएँ एक प्रकार की, q वस्तुएँ दूसरे प्रकार की, r वस्तुएँ तीसरे प्रकार की हों तथा शेष वस्तुएँ भिन्न-भिन्न प्रकार की हों, तब सभी n वस्तुओं को एक साथ लेकर बने क्रमचयों की संख्या $= \dfrac{n!}{p!q!r!'}$

(c) यदि n वस्तुओं में से r वस्तुओं को लेकर, जिनमें प्रत्येक वस्तु की पुनरावृत्ति हो सकती है। कुल क्रमचयों की संख्या $= n^r$.

(d) n विभिन्न वस्तुओं में से r वस्तुओं को एक साथ लेकर, जब एक विशेष वस्तु प्रत्येक विन्यास में अवश्य ली जाए, कुल क्रमचयों की संख्या

$= r.^{n-1}Pr - 1.$

नोट—n विभिन्न वस्तुओं में से r वस्तुओं को लेकर, जब p वस्तुएँ प्रत्येक विन्यास में अवश्य ली जाए, कुल क्रमचयों की संख्या

$$= P!\,\{r-(p-1)\}^{n-p}P_{r-p.}$$

(e) n विभिन्न वस्तुओं में से r वस्तुओं को लेकर जब एक विशेष वस्तु प्रत्येक विन्यास में अवश्य नहीं ली जाए, कुल क्रमचयों की संख्या $= {}^{n-1}Pr.$

(f) r विभिन्न वस्तुओं को लेकर जिनमें से m वस्तुएँ सदैव एक साथ आए, कुल क्रमचयों की संख्या

$$= m! \times (n-m+1)!$$

(g) n विभिन्न वस्तुओं को लेकर, जिनमें से m वस्तुएँ सदैव एक साथ न आए, कुल क्रमचयों की संख्या

$$= n! \times m! \times (n-m+1)!$$

वृत्तीय क्रमचय (Circular Permutations)— यदि वस्तुओं को संवृत्त वक्र (closed curve) के अनुदिश व्यवस्थित करते है, तो क्रमचय को वृत्तीय क्रमचय कहते हैं।

नोट—

(i) n विभिन्न वस्तुओं के वृत्तीय क्रमचयों की संख्या

$$= (n-1)!.$$

(ii) यदि वामावर्ती तथा दक्षिणावर्ती क्रमचयों को एक माना जाए, तो कुल वृत्तीय क्रमचयों की संख्या

$$= \frac{1}{2}(n-1)!.$$

संचय (Combination)—यदि दी गई वस्तुओं में से कुछ या सभी को लेकर बनाए गए समूहों में से प्रत्येक समूह (group) को संचय कहते हैं।

जैसे— दी गई तीन वस्तुओं a, b, c में से 2 को एक साथ लेकर बनाए गए समूह ab, bc, ca हैं, तब कुल समूहों की संख्या 3 है, जिनमें से प्रत्येक को संचय कहते हैं।

नोट— क्रमचय में वस्तुओं के क्रम को महत्व दिया जाता है तथा संचय में वस्तुओं के क्रम को महत्व नहीं दिया जाता है।

महत्त्वपूर्ण परिणाम (Important Result)—

(a) n विभिन्न वस्तुओं में से r वस्तु को लेकर बनाए गए संचयों की संख्या

$$= {}^nC_r \text{ या } C(n, r) \text{ या } \left(\frac{n}{r}\right)$$

$$= \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

$$= \frac{n(n-1)\ldots(n-r+1)}{r(r-1)(r-2)\ldots 2.1}$$

$\forall\; n \in N$ और $r \in W$ तथा $0 \le r \le n.$

नोट—

(i) ${}^nC_r$ एक प्राकृतिक संख्या है।

(ii) यदि $r > n$, तब ${}^nC_r = 0$.

(iii) ${}^nC_0 = {}^nC_n = 1$, ${}^nC_1 = n$

(iv) ${}^nC_r = {}^nC_{n-r}$.

(v) ${}^nC_r + {}^nC_{r-1} = {}^{n+1}C_r$.

(vi) ${}^nC_x = {}^nC_y \Leftrightarrow x = y$ या $x + y = n$.

(vii) $n^n - {}^1C_{r-1} = (n - r + 1)^nC_{r-1}$.

(viii) यदि n एक समसंख्या है, तब ${}^nC_r$ का महत्तम मान $= {}^nC_{n/2}$.

(ix) यदि n एक विषम संख्या है, तब ${}^nC_r$ का महत्तम मान

$$= \frac{{}^nC_{n+1}}{2} \text{ का } \frac{{}^nC_{n-1}}{2}$$

(x) ${}^nC_r = \frac{n}{r} . n - {}^1C_{r-1}$.

(xi) $\frac{{}^nC_r}{{}^nC_{r-1}} = \frac{n-r+1}{r}$

(xii) ${}^nC_0 + {}^nC_1 + {}^nC_2 + ... + {}^nC_n + 2^n$.

(xiii) ${}^nC_0 + {}^nC_2 + {}^nC_4 + ... = {}^nC_1 + {}^nC_3 + {}^nC_5 + ... = 2^{n-1}$.

(xiv) $2n+1\,C_0 + 2^{n-1}C_1 + {}^{2n+1}C_2 + ... + {}^{2n+1}C_n = 2^{2n}$.

(xv) ${}^nC_n + {}^{n+1}C_n + {}^{n+2}C_n + {}^{n+3}C_n + ... + {}^{2n-1}C_n = {}^{2n}C_{n+1}$.

(b) n विभिन्न वस्तुओं में से r वस्तुएँ लेकर जब p वस्तुएँ सदैव ली जाएं, बने संचयों की संख्या $= {}^{n-p}C_{r-p}$.

(c) m विभिन्न वस्तुओं में से r वस्तुएँ लेकर, जब p वस्तुएँ लेकर, जब p वस्तुएँ कभी भी न ली जाएं, बने संचयों की संख्या $= {}^{n-p}C_r$

(d) n विभिन्न वस्तुओं में से कम से कम एक वस्तु लेकर बने क्रमचयों की संख्या $= {}^nC_1 + {}^nC_2 + {}^nC_3 + ... + {}^nC_n = 2^n - 1$.

(e) n समान वस्तुओं में से r वस्तुएँ ($r \le n$) लेकर बने संचयों की संख्या $= 1$.

(f) एक प्रकार की n वस्तुओं में से r ($r = 0, 1, 2, 3, ..., n$) वस्तुएँ लेकर बने संचयों की संख्या $= n + 1$.

(g) **समूहों में विभाजन (Division into Groups)**–

(i) $(m + n)$ वस्तुओं को दो समूहों जिनमें क्रमशः m व n वस्तुएँ हैं, $\frac{(m+n)!}{n!m!}$ प्रकार से बाँटा जा सकता है।

नोट— यदि $m = n$ हो, तब—

(1) **जब समूहों के क्रम का महत्त्व न हो—**कुल $2n$ विभिन्न वस्तुओं को दो समूहों में बाँटने के तरीकों की संख्या

$$= \frac{(2n)!}{2!(n!)^2}$$

(2) **जब समूहों के क्रम का महत्व हो—**कुल $2n$ विभिन्न वस्तुओं को दो समूहों में बाँटने के तरीकों की संख्या

$$= \frac{2n!}{(n!)^2}$$

(ii) $(m + n + p)$ वस्तुओं को तीन समूहों में, जिनमें m वस्तुएँ, n वस्तुएँ व p वस्तुएँ क्रमशः हों, बाँटने के कुल तरीकों की संख्या

$$= \frac{(m+n+p)!}{m!n!p!}, m \ne n \ne p$$

नोट—यदि $m = n = p$ हो, तब—

(1) **जब समूहों के क्रम का महत्त्व न हो—**कुल $3n$ वस्तुओं को तीन समूहों में बाँटने के कुल तरीकों की संख्या

$$= \frac{3n!}{3!(n!)^3}$$

(2) **जब समूहों के क्रम का महत्त्व हो—**कुल $3n$ वस्तुओं को तीन समूहों में बाँटने के कुल तरीकों की संख्या

$$= \frac{3n!}{(n!)^3}$$

(h) **समूहों में विन्यास** (Arrangement in Groups)–

(i) n विभिन्न वस्तुओं को r विभिन्न समूहों में विन्यासित करने के तरीको की संख्या

$= {}^{n+r-1}P_n$ या $n!, {}^{n-1}C_{r-1}$

क्रमशः होगी जब रिक्त समूह हो या नहीं हो।

(ii) n विभिन्न वस्तुओं को r विभिन्न समूहों में वितरित करने के तरीको की संख्या

$= r^n - {}^rC_1 (r-1)^n + {}^rC_2 (r-2)^n - ...$
$+ (-1)^r - {}^{1r}C_{r-1}$

या $n!\,(e^k - 1)^r$ में x^n का गुणांक होगी, जबकि रिक्त समूह न हो।

(iii) n समान वस्तुओं को r विभिन्न समूहों में वितरित करने के तरीको की संख्या ${}^{n+r-1}C_{r-1}$ या

${}^{n-1}C_{r-1}$ होगी, जबकि रिक्त समूह हो या न हो।

हल सहित उदाहरण

उदाहरण 1. 10 विद्यार्थियों की कक्षा में 3 लड़कियाँ हैं, कितने तरीकों से इन्हें एक पंक्ति में इस प्रकार व्यवस्थित किया जा सके कि कोई दो लड़कियाँ क्रमागत न हों?

हल— $\because$ लड़कियों की संख्या $= 3$

$\therefore$ लडकों की संख्या $= 7$

चूँकि लड़कों के बैठने पर कोई प्रतिबन्ध(Restriction) नहीं है। इसलिए पहले 7 लड़कों को व्यवस्थित करते हैं। अब 7 लड़कों को एक पंक्ति में 7! तरीकों से व्यवस्थित किया जा सकता हैं।

$\times$ B $\times$ B $\times$ B $\times$ B $\times$ B $\times$ B $\times$ B

चित्रानुसार तीनों लड़कियों को क्रास ($\times$) के स्थान पर व्यवस्थित किया जा सकता है, जिससे कोई दो लड़कियाँ क्रमागत न हों।

$\therefore$ 3 लड़कियों के लिए 8 स्थान हैं।

अतः 3 लड़कियाँ ${}^8P_3$ तरीकों से व्यवस्थित की जा सकती हैं।

$\therefore$ अभीष्ट तरीकों की संख्या $= {}^8P_3 \times 7! = \frac{8!}{5!} \times 7!$

$= 42 \times 8!$

उदाहरण 2. एक पुस्तकालय में दो पुस्तकें, जिनमें प्रत्येक की तीन-तीन प्रतियाँ हैं तथा तीन दूसरी पुस्तकें, जिनमें प्रत्येक की दो-दो प्रतियाँ हैं। कितने तरीकों से सभी पुस्तकें एक अलमारी में व्यवस्थित की जा सकती हैं, ताकि समान पुस्तक की प्रतियाँ अलग-अलग न हो?

हल—एक समान पुस्तकों को एक पुस्तक मानने पर केवल 5 पुस्तकें हैं। ये पाँच पुस्तकें 5! तरीकों से व्यवस्थित की जा सकती हैं, परन्तु एक समान पुस्तकों की प्रतियाँ समान हैं, उन्हें केवल 1 तरीके से व्यवस्थित किया जा सकता है।

$\therefore$ अभीष्ट तरीकों की संख्या $= 5! \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 120.$

उदाहरण 3. कितने तरीकों से 3 इनामों को 7 लड़कों में बाँटा जा सकता है, जबकि प्रत्येक लड़का किसी भी इनाम के लिए योग्य है?

ग्रुप प्रत्येक इनाम 7 लड़कों में से किसी भी लड़के को 7 तरीकों में बाँटा जा सकता है।

$\therefore$ अभीष्ट तरीकों की संख्या $= 7 \times 7 \times 7 = 343.$

उदाहरण 4. 400 व 1000 के बीच में अंकों 2, 3, 4, 5, 6 व 0 का प्रयोग करके कितनी संख्याएँ बनाई जा सकती हैं?

हल— 400 व 1000 के बीच में संख्या तीन अंकों वाली होगी। चूँकि संख्या 400 से बड़ी होनी चाहिए, इसलिए सैकड़े के स्थान पर 4, 5, 6 तीन तरीकों से आ सकते हैं। शेष दो स्थानों को शेष 5 अंकों से ${}^5p_2$ तरीकों से भरा जा सकता है।

$\therefore$ अभीष्ट की तरीकों संख्या $= 3 \times {}^5p_2$

$= 3 \times \frac{5!}{3!} = 60$

प्रश्नावली

1. यदि 15 लड़के व 2 लड़कियाँ किसी पंक्ति में इस प्रकार बैठे हैं कि लड़कियों के बीच में अधिक-से-अधिक दो लड़के बैठे हों, तो कुल तरीकों की संख्या है—

(A) $17! - (12! \times 3!)$ (B) $17! - ({}^{12}C_3 \times 3!)$

(C) $17! - ({}^{12}C_3 \times 15!)$ (D) $17! - (91 \times 2! \times 15!)$

2. 1 से 1000 तक पूर्णांक लिखने में 5 कितनी बार लिखा जाता है?

(A) 271 (B) 272

(C) 300 (D) इनमें से कोई नहीं

3. $2^5.3^4.5^2$ के भाजकों का योग है—

(A) $3^2.7^1.11^2$ (B) 63. 121. 31

(C) 3. 7. 11. 31 (D) इनमें से कोई नहीं

4. शब्द 'EXAMINATION' के अक्षरों में से 4 अक्षर चयन करने के तरीकों की संख्या है—

(A) 136 (B) 140

(C) 126 (D) 102

5. अजय अपने पाँच मित्रों को पत्र तथा संगत लिफाफों पर पते लिखता है। पत्रों को लिफाफों में रखने के तरीकों की संख्या, ताकि कम-से-कम दो पत्र गलत लिफाफों में रखे हों, है—

(A) 120 (B) 125

(C) 119 (D) इनमें से कोई नहीं

6. 1 व 9600 सहित 9600 के भाजकों की संख्या है—

(A) 60 (B) 58

(C) 48 (D) 46

7. एक बहुभुज में 44 विकर्ण हैं, तब बहुभुज में भुजाओं की संख्या होगी—

(A) 13 (B) 12

(C) 11 (D) 10

8. किसी पार्टी में 15 व्यक्ति हैं तथा प्रत्येक व्यक्ति एक-दूसरे से हाथ मिलाता है, तब हस्त-मिलनों की कुल संख्या होगी—

(A) ${}^{15}p_2$ (B) ${}^{15}C_2$

(C) 15! (D) 2(15!)

9. चार अधिकारियों एवं 8 जवानों में 6 व्यक्ति कुल कितने प्रकार से चुने जा सकते हैं, यदि कम-से-कम एक अधिकारी को अवश्य शामिल किया जाए?

(A) 224 (B) 672

(C) 896 (D) इनमें से कोई नहीं

10. 3000 से बड़ी संख्याएँ, अंकों 0, 1, 2, 3, 4, 5 की सहायता से कुल कितनी बनायी जा सकती हैं, जबकि अंकों की पुनरावृत्ति न हो?

(A) 180 (B) 360

(C) 1380 (D) 1500

11. 11 किताबें, जिसमें से 5 गणित की, 4 भौतिक की तथा 3 रसायन की हैं, किसी अलमारी में रखी हुई हैं, तो उन्हें अलमारी में कितने प्रकार से रखा जा सकता है, जबकि एक विषय की किताब एक साथ आयें?

(A) 4! 2! (B) 11!

(C) 5!. 4!. 3!. 2!. (D) इनमें से कोई नहीं

12. 8 पुरुषों तथा 4 महिलाओं को लेकर 6 सदस्यों की एक समिति कितने प्रकार से बनाई जाती है, जबकि कम-से-कम 3 महिलाएं सदैव सम्मिलित रहें?

(A) 252 (B) 672

(C) 444 (D) 420

13. 5 छात्रों तथा 3 छात्राओं को कितने प्रकार से एक पंक्ति में बैठाया जा सकता है, जबकि प्रत्येक छात्रा सदैव दो छात्रों के बीच रहे?

(A) 2880 (B) 1880

(C) 3800 (D) 2800

14. 'BHARAT' शब्द के अक्षरों से कुल कितने शब्द बनाये जा सकते हैं, जिसमें B व H कभी भी एक साथ नहीं आयें?

(A) 360 (B) 300
(C) 240 (D) 120

15. किसी समतल में 10 बिन्दु हैं, जिसमें 4 समरेखी हैं, तो इन बिन्दुओं को मिलाकर कुल कितने त्रिभुज बनाये जा सकते हैं?

(A) 60 (B) 116
(C) 120 (D) इनमें से कोई नहीं

16. 5 विभिन्न रंगों की गेंदों को तीन विभिन्न आकार के सन्दूकों में रखना है। प्रत्येक सन्दूक पाँच गेंदों को रख सकता है। अत: हम इन गेंदों को सन्दूकों में कुल कितने प्रकार से रख सकते हैं, यदि कोई भी सन्दूक खाली न रहे?

(A) 50 (B) 100
(C) 150 (D) 200

17. किसी कमरे में उपस्थित प्रत्येक व्यक्ति एक-दूसरे से हाथ मिलाता है। यदि कुल हाथ मिलाये जाने की संख्या 66 हो, तो कमरे में उपस्थित कुल व्यक्तियों की संख्या है—

(A) 11 (B) 12
(C) 13 (D) 14

18. एक भ्रमण करती हुई क्रिकेट टीम में 16 खिलाड़ी हैं, जिसमें 5 गेंदबाज तथा 2 विकेटकीपर हैं। इनमें से 11 खिलाड़ियों की ऐसी कितनी टीमें चुनी जा सकती हैं, जिसमें तीन गेंदबाज तथा एक विकेट कीपर हो?

(A) 650 (B) 720
(C) 750 (D) 800

19. विभिन्न रंगों की 5 मणिकाओं से एक हार कुल कितने प्रकार से बनाया जा सकता है?

(A) 12 (B) 24
(C) 120 (D) 60

20. 8 व्यक्तियों के सम्मेलन में, यदि प्रत्येक व्यक्ति एक-दूसरे से एक ही बार हाथ मिलाता है, तब हस्त-मिलानों की कुल संख्या होगी—

(A) 64 (B) 56
(C) 49 (D) 28

21. "CRICKET" शब्द के सात अक्षरों को लेकर एक शब्दकोश बनाया जाता है। यदि शब्दों को मूल शब्दकोश में अंग्रेजी वर्णमाला के क्रम के अनुसार व्यवस्थित किया जाता है, तब CRICKET शब्द के पहले आने वाले शब्दों की संख्या होगी—

(A) 530 (B) 480
(C) 531 (D) 481

22. 9 व्यक्तियों को तीन बराबर समूहों में विभाजित करने के कुल प्रकार होंगे—

(A) 1680 (B) 840
(C) 560 (D) 280

23. "ARTICLE" शब्द के अक्षरों से बनने वाले शब्दों की कुल संख्या, जबकि स्वर सम स्थान पर आयें, होगी—

(A) 36 (B) 574
(C) 144 (D) 554

24. 20 बिन्दुओं, जिनमें से 4 समरेखीय हैं, को लेकर कितनी सरल रेखाएँ खींची जा सकती हैं?

(A) 183 (B) 186
(C) 197 (D) 185

25. 22 खिलाड़ियों में से 10 खिलाड़ियों की एक टीम कितने प्रकार से बनाई जा सकती है, जबकि 6 विशेष खिलाड़ी सदैव टीम में सम्मिलित रहें तथा 4 विशेष खिलाड़ी सदैव टीम से बाहर रहें?

(A) ${}^{22}C_{10}$ (B) ${}^{18}C_3$
(C) ${}^{12}C_4$ (D) ${}^{18}C_4$

26. विभिन्न रंगों के 8 मोतियों को लेकर एक हार कितने प्रकार से बनाया जा सकता है?

(A) 2520 (B) 2880
(C) 5040 (D) 4320

27. शब्द "BANANA" के अक्षरों को लेकर कितने शब्द बनाये जा सकते हैं, जबकि दोनों N एक साथ न आयें?

(A) 40 (B) 60
(C) 80 (D) 100

28. संख्या 223355888 के अंकों को लेकर 9 अंकों की कितनी संख्याएँ बनाई जा सकती हैं,जबकि विषम अंक सम स्थानों पर आयें?

(A) 16 (B) 36
(C) 60 (D) 180

29. 7 पुरुष और 7 महिलाओं को एक वृत्ताकार मेज के चारों तरफ कितने प्रकार से बैठाया जा सकता है, जबकि कोई भी दो महिलायें एक साथ न बैठें?

(A) $(7!)^2$ (B) $7! \times 6!$
(C) $(6!)^2$ (D) $7!$

30. अंकों 1, 2, 3, 4, 5, 6 से तीन अंकों की कितनी विषम संख्याएँ बनाई जा सकती हैं, यदि अंकों की पुनरावृत्ति सम्भव हो?

(A) 60 (B) 108
(C) 36 (D) 30

31. 5 पुरुष और 2 महिलाओं को एक वृत्ताकार मेज के चारों ओर कितने प्रकार से बैठाया जा सकता है, जबकि दोनों महिलायें एक साथ न बैठें?

(A) 480 (B) 600
(C) 720 (D) 840

32. शब्द "MOBILE" के अक्षरों से बनने वाले शब्दों की कुल संख्या, यदि व्यंजन सदैव विषम स्थानों पर आयें, होगी—

(A) 20 (B) 36
(C) 30 (D) 720

33. शब्द " MATHEMATICS" के चार अक्षरों को लेकर बनाये गये अक्षरों की संख्या होगी—

(A) 136 (B) 192
(C) 1680 (D) 2454

34. एक समतल में 16 बिन्दु हैं, जिनमें से 8 एक सरल रेखा में स्थित हैं तथा अन्य कोई भी 3 समरेखीय नहीं है। इन बिन्दुओं को जोड़कर बनने वाले त्रिभुजों की संख्या होगी— (A) 504 (B) 552
(C) 560 (D) 1120

35. शब्द "AGAIN" के सभी सम्भव क्रमचय बनाए गए हैं, (अर्थपूर्ण या बिना अर्थ के) यदि इन्हें डिक्शनरी के अनुसार क्रमानुसार रखें, तो 50 वाँ शब्द होगा—
(A) NAAGI (B) LAANG
(C) NAAIG (D) INAGA

36. शब्द "MODESTY" के अक्षरों को सभी सम्भव क्रमों में लिखा गया है तथा इन शब्दों को डिक्शनरी की तरफ लिखा गया है, तो शब्द "MODESTY" की रैंक होगी—
(A) 5040 (B) 720
(C) 1681 (D) 2520

37. किसी समतल में 16 बिन्दु हैं, जिनमें से 6 समरेखीय हैं, तो इन बिन्दुओं को मिलाकर कुल कितनी रेखाएँ खींची जा सकती हैं?
(A) 106 (B) 105
(C) 60 (D) 55

38. शब्द "INSURANCE" के अक्षरों से कुल कितने शब्द बनाये जा सकते हैं, यदि सभी स्वर एक साथ रहें?
(A) 18270 (B) 17280
(C) 12780 (D) इनमें से कोई नहीं

39. 5 विभिन्न हरी, 4 विभिन्न नीली एवं 3 विभिन्न लाल रंग की गेंदों से कुल कितने समूह बनाये जा सकते हैं, यदि कम-से-कम 1 हरी एवं 1 नीली गेंद अवश्य शामिल की जाए?
(A) 3700 (B) 3720
(C) 4340 (D) इनमें से कोई नहीं

40. 5 इनामों को 4 विद्यार्थियों में कितने प्रकार से बाँटा जा सकता है, जबकि कोई भी विद्यार्थी एक या अधिक इनाम प्राप्त कर सकता है?
(A) 1024 (B) 625
(C) 120 (D) 600

41. "INDEPENDENCE" शब्द के अक्षरों से कितने शब्द बनाये जा सकते हैं, जिसमें स्वर हमेशा साथ रहें?
(A) 16800 (B) 16630
(C) 1663200 (D) इनमें से कोई नहीं

42. एक सर्कस में 10 जानवरों को रखने के लिए 10 पिंजड़े हैं, इनमें से 4 पिंजड़े इतने छोटे हैं कि 10 जानवरों में से 5 इसमें प्रवेश नहीं कर सकते हैं, तो 10 जानवरों को इन 10 पिंजड़ों में कितने प्रकार से रखा जा सकता है?
(A) 86400 (B) 72950
(C) 56800 (D) 10000

43. 12 बिन्दुओं के एक समुच्चय से, जिनमें 7 समरेखीय हैं, कुल कितने त्रिभुज बनाये जा सकते हैं?
(A) 185 (B) 175
(C) 115 (D) 105

44. 2, 3, 7, 0, 8, 6 अंकों से ऐसी कितनी संख्याएँ बनाई जा सकती हैं, जिनका मान 99 तथा 1000 के बीच में हो, जबकि प्रत्येक संख्या में अंक एक ही बार आना चाहिए?
(A) 100 (B) 90
(C) 120 (D) 80

45. 4 पार्सल और 5 डाकखानें हैं। पार्सलों की कितनी विभिन्न प्रकार से रजिस्ट्री कराई जा सकती है?
(A) 20 (B) 4^5
(C) 5^4 (D) $5^4 - 4^5$

46. शब्द "CALCUTTA" के सभी अक्षरों को एक साथ लेकर बने क्रमचयों की संख्या होगी—
(A) 2520 (B) 5040
(C) 10080 (D) 40320

47. किसी वृत्त पर 8 बिन्दुओं का जोड़ने वाली सरल रेखाओं की संख्या है—
(A) 8 (B) 16
(C) 24 (D) 28

उत्तर (हल/संकेत)

1. (D) कुल तरीकों की संख्या
$= 17! - (1-x)^{-3} \times 2! \times 15!$ में x^{12} का गुणांक
$= 17! - {}^{12+3-1}C_2 \times 2! \times 15!$
$= 17! - (9! \times 2! \times 15!)$

2. (C) 1 व 999 के बीच में कोई संख्या $a.b.c$ के रूप में होगी, जहाँ $0 \le a, b, c \le 9$.
चूँकि 5 एक स्थान पर $1 \times {}^3C_1 \times 9 \times 9 = 243$ तरीकों से आ सकता है।
दो स्थानों पर $5\ {}^3C_2 \times 9 = 27$ तरीकों से तथा तीनों स्थानों पर 5 केवल एक तरीके से आ सकता है।
अत: 5 के तरीकों की संख्या
$= 1 \times 243 + 27 \times 2 + 1 \times 3$
$= 243 + 54 + 3 = 300$

3. (B)

4. (A) शब्द 'EXAMINATION' में 11 अक्षर हैं, जिनमें 2A, 2I, 2N, E, X, M, T, O है।
$\therefore$ इन अक्षरों में से 4 अक्षरों के चयन करने के तरीकों की संख्या
$= (x^0 + x^1 + x^2)^3 (1+x)^5$ में x^4 का गुणांक

$= \left(\frac{1-x^3}{1-x}\right)^3 (1+x)^5$ में x^4 का गुणांक

$= \left(\frac{1-x^3}{1-x}\right)^3 (1+x)^5$ में x^4 का गुणांक

$= (1-x^3)^3 (1-x)^{-3} (1+x)^5$में x^4 का गुणांक

$= (1-3x^3)\ (1+{}^5C_1x+{}^5C_2x^2+{}^5C_3x^3+{}^5C_4x^4)\ (1-x)^{-3}$ में x^4 का गुणांक

$= (1-5x+10x^2+7x^3+10x^4)\ (1-x)^{-3}$ में x^4 का गुणांक

$= {}^{4+3-1}C_{3-1} + 5 \times {}^{3+3-1}C_{3-1} + 10 \times {}^{2+3-1}C_{3-1} + 7 \times {}^{1+3-1}C_{3-1} - 10$

$= {}^6C_2 + 5 \times {}^5C_2 + 10 \times {}^4C_2 + 7 \times {}^3C_2 - 10$

$= 15 + 50 + 60 + 21 - 10 = 136$

5. (C) अभीष्ट तरीकों की संख्या

$$= \sum_{r=2}^{5} {}^5C_{5-r} D(r)$$

$$= \sum_{r=2}^{5} \frac{5!}{r!(5-r)!} r! \left\{1-\frac{1}{1!}+\frac{1}{2!}-\frac{1}{3!}+\ldots+\frac{(-1)^r}{r!}\right\}$$

$$= \sum_{r=2}^{5} \frac{5!}{(5-r)!} \left\{\frac{1}{2!}-\frac{1}{3!}+\ldots+\frac{(-1)^r}{r!}\right\}$$

$$= \frac{5!}{3!}\left(\frac{1}{2!}\right) + \frac{5!}{2!}\left(\frac{1}{2!}-\frac{1}{3!}\right) + \frac{5!}{1!}\left(\frac{1}{2!}-\frac{1}{3!}+\frac{1}{4!}\right) + \frac{5!}{0!}\left(\frac{1}{2!}-\frac{1}{3!}+\frac{1}{4!}-\frac{1}{5!}\right)$$

$= 10 + 20 + (60 - 20 + 5) + (60 - 20 + 5 - 1)$

$= 10 + 20 + 45 + 44 = 119.$

6. (C) $\because 9600 = 2^7 \times 3 \times 5^2$

$\therefore$ भाजकों की संख्या $= (7+1)(1+1)(2+1)$

$= 8 \times 2 \times 3 = 48$

7. (C) माना बहुभुज की भुजाओं की संख्या $= n$

$\therefore {}^nC_2 - n = 44$

$\frac{n(n-1)}{2} - n = 44$

$n^2 - 3n - 88 = 0$

$(n-11)(n+8) = 0$

$n = 11\ (\because n \neq -8)$

8. (B) कुल हस्त मिलानों की संख्या $= {}^{15}C_2$.

9. (C) 6 व्यक्तियों में से कम-से-कम एक अधिकारी हो, निम्न प्रकार से चुना जा सकता है—

1 अधिकारी व 5 जवान $= {}^4C_1 \times {}^8C_5$

2 अधिकारी व 4 जवान $= {}^4C_2 \times {}^8C_4$

3 अधिकारी व 3 जवान $= {}^4C_3 \times {}^8C_3$

4 अधिकारी व 2 जवान $= {}^4C_4 \times {}^8C_2$

अभीष्ट प्रकार $= {}^4C_1 \times {}^8C_5 + {}^4C_2 \times {}^8C_4 + {}^4C_3 \times {}^8C_3 + {}^4C_4 \times {}^8C_2$

$= 4 \times 56 + 6 \times 70 + 4 \times 56 + 1 \times 28$

$= 224 + 420 + 224 + 28 = 896$

10. (10) सभी 5 अंकों व 6 अंकों की संख्याएँ 3000 से बड़ी होगी.

अत: 5 अंकों की संख्याएँ

$= {}^6P_5 - {}^5P_5 = 6! - 5! = 600.$

इसी प्रकार 6 अंकों की संख्याएँ

$= 6! - 5! = 600.$

अब 4 अंकों की वे संख्याएँ जो 3000 से बड़ी हैं, के प्रथम स्थान पर 3, 4 या 5 होना चाहिए। यह तीन प्रकार से किया जा सकता है एवं शेष तीन अंक पाँच अंकों में से ${}^5P_3$ प्रकार से भरे जा सकते हैं अर्थात् कुल संख्याएँ

$= {}^5P_3 \times 3 = 5 \times 4 \times 3 \times 3 = 180.$

अत: अभीष्ट संख्याएँ $= 600 + 600 + 180 = 1380$

11. (C) 5 गणित की किताबों को व्यवस्थित करने के तरीकों की संख्या $= 5!$

4 भौतिकी की किताबों को व्यवस्थित करने के तरीकों की संख्या $= 4!$

तथा 3 रसायन की किताबों को व्यवस्थित करने के तरीकों की संख्या $= 3!$

$\therefore$ कुल तरीकों की संख्या $= 5!.\ 4!.\ 3!.2!$

12. (A) समिति दो प्रकार से बन सकती है—

(i) 3 पुरुष और 3 महिलायें $= {}^8C_3 \times {}^4C_3$

(ii) 2 पुरुष और 4 महिलायें $= {}^8C_4 \times {}^4C_4$

$\therefore$ अभीष्ट प्रकार $= ({}^8C_3 \times {}^4C_3) + ({}^8C_2 \times {}^4C_4)$

$= 56 \times 4 + 28 \times 1 = 224 + 28 = 252$

13. (A) 5 छात्रों को बैठाने के प्रकार $= 5!$

$B \times B \times B \times B \times B$

तीन छात्राओं को 4 स्थानों पर बैठाने के तरीकों की संख्या $= {}^4P_3$

अभीष्ट प्रकार $= 5!.\ {}^4P_3 = 120 \times 4!$

$= 120 \times 24 = 2880$

14. (C) कुल शब्दों की संख्या $= \frac{6!}{2!} = 360$

उन शब्दों की संख्या जिनमें B वे H एक साथ है अर्थात् BH को एक मानकर कुल विन्यासों की संख्या

$= \frac{5!}{2!} \times 2! = 5! = 120$

अत: उन शब्दों की संख्या जिनमें B व H एक साथ नहीं है

$= 360 - 120 = 240$

15. (B) अभीष्ट त्रिभुजों की संख्या $= {}^{10}C_3 - {}^4C_3$

$= \frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2} - 4$

$= 120 - 4 = 116$

16. (C) माना सन्दूकों पर A, B, C अंकित है। हमें देखना है कि कोई भी सन्दूक खाली न रहे एवं सभी 5 गेंदें अन्दर रखनी है। अत: दो सम्भावनाएँ हैं–

(i) किसी भी एक में 3 गेंदे एवं शेष में एक-एक

$A(1), B(1), C(3) = {}^5C_1 \times {}^4C_1 \times {}^3C_3 = 20$

यह कार्य तीन प्रकार से किया जा सकता है अर्थात् A में 3 या B में 3 अत: कुल तरीकों की संख्या

$= 20 \times 3 = 60$

(ii) किन्हीं दो में दो-दो गेंद एवं शेष में एक गेंद A (2), $B(2), C(3) = {}^5C_2 \times {}^3C_2 \times {}^1C_1 = 30$

यह भी तीन प्रकार से किया जा सकता है

$= 30 \times 3 = 90$

अत: अभीष्ट कुल तरीकों की संख्या

$= 90 + 60 = 150$

17. (B) माना कमरे में n व्यक्ति उपस्थित हैं।

$\therefore \quad {}^nC_2 = 66$

$\Rightarrow \quad \frac{n(n-1)}{2} = 66$

$\Rightarrow \quad n(n-1) = 132$

$\Rightarrow \quad n(n-1) = 12.11$

$\Rightarrow \quad n = 12$

18. (B) 2 में से 1 विकेट कीपर के चयन के प्रकार

$= {}^2C_1$

5 में से 3 गेंदबाज के चयन के प्रकार

$= {}^5C_3$

9 में से 7 खिलाड़ी के चयन के प्रकार

$= {}^9C_7$

अभीष्ट प्रकार $= {}^5C_3 \times {}^2C_1 \times {}^9C_7$

$= 10 \times 2 \times 36 = 720$

19. (A) विभिन्न रंगों की 5 मणिकाओं को वृत्त में एक हार बनाने हेतु, (5 – 1)! = 4! प्रकार से गूँथा जा सकता है, किन्तु हार में वामावर्ती तथा दक्षिणावर्ती दिशाएँ एक जैसी होती हैं।

अत: कुल विन्यासों की संख्या $= \frac{1}{2}(4!)$

$= 12$

20. (D) जब प्रत्येक व्यक्ति दूसरे से मात्र एक बार हाथ मिलाता है, तब हस्त मिलानों (shake hands) की कुल संख्या

$= {}^8C_2 = \frac{8 \times 7}{2 \times 1} = 28$

21. (A) "CRICKET" शब्द से पहले आने वाले कुल शब्दों की संख्या

$= 4 \times 5! + 2 \times 4! + 2!$

$= 4 \times 120 + 2 \times 24 + 2$

$= 480 + 48 + 2 = 530$

22. (A) 9 व्यक्तियों को तीन बराबर समूहों में विभाजित करने के तरीकों की संख्या

$= \frac{9!}{(3!)^3} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 3 \times 2}$

$= 1680$

23. (C) 7 स्थानों में से, 4 विषम तथा 3 सम स्थान हैं अत: तीन स्वर तीन स्थानों में ${}^3P_3$ प्रकार से व्यवस्थित कर सकते हैं तथा शेष 4 व्यंजन 4 विषम स्थानों में ${}^4P_4$ प्रकार से व्यवस्थित कर सकते हैं।

अत: बनने वाले कुल शब्दों की संख्या

$= {}^3P_3 \times {}^4P_4 = 3! \times 4!$

$= 6 \times 24 = 144$

24. (D) अभीष्ट सरल रेखाओं की संख्या $= {}^{20}C_2 - {}^4C_2 + 1$

$= \frac{20 \times 19}{2} - \frac{4 \times 3}{2} + 1$

$= 190 - 6 + 1 = 185$

25. (C) 10 खिलाड़ियों में से सदैव 6 खिलाड़ी टीम में है अर्थात् हमें 16 में से 4 खिलाड़ी और चुनने हैं, परन्तु 4 खिलाड़ी टीम से बाहर हैं अत: हमें शेष 12 में से 4 और चुनने हैं।

अभीष्ट तरीकों की संख्या $= {}^{12}C_4$

26. (A) विभिन्न प्रकार के आठ मोतियों को चक्रीय क्रम में व्यवस्थित करने के प्रकार = (8 – 1) ! = 7!

27. (A) शब्द BANANAमें अक्षर 3A, 2N, 1B इन 6 अक्षरों से बने शब्दों की संख्या $= \frac{6!}{2! \times 3!}$

जब 2N एक साथ हो, तब शब्दों की संख्या $= \frac{5!}{3!}$

व्यवस्थित करने के प्रकार = (कुल प्रकार – वह प्रकार जिनमें दोनों N साथ -साथ आते हों)

$= \frac{6!}{2! \times 3!} - \frac{5!}{3!} = \frac{6 \times 5 \times 4}{2 \times 4} - \frac{5 \times 4}{1}$

$= 60 - 20 = 40$

28. (C) यहाँ 4 विषम अंकों 3, 3, 5, 5 के लिए 4 सम स्थान है।

अत: अभीष्ट प्रकार $= \frac{4!}{2!2!} \cdot \frac{5!}{2!3!}$

$= \frac{4 \times 3}{2 \times 1} \times \frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 60$

29. (B) एक पुरुष का स्थान निश्चित करने पर 6 पुरुषों को बैठाने के प्रकार = 6!

दो महिलाएँ एक साथ न बैठें अर्थात् 7 महिलाओं को 7 रिक्त स्थानों में दो क्रमागत पुरुषों के मध्य बैठाने के प्रकार = 7!

अत: कुल तरीको की संख्या = 7! × 6!

30. (B) विषम संख्या होने के लिए इकाई के स्थान पर विषम अंक (1, 3, 5) होना चाहिए।

सैकड़ा के स्थान को भरने के प्रकार = 6

दहाई के स्थान को भरने के प्रकार = 6

इकाई के स्थान को भरने के प्रकार = 3

$\therefore$ अभीष्ट प्रकार $= 6 \times 6 \times 3$

$= 6 \times 18 = 108$

31. (A) एक पुरुष का स्थान सुनिश्चित करने के बाद शेष 4 पुरुषों को गोल मेज के चारों ओर बैठाने के तरीकों की संख्या = 4!.

चूँकि दो महिलाएँ एक साथ न बैठें। अत: पाँच खाली स्थानों पर दो महिलाओं के बैठने के तरीकों की संख्या $= {}^5P_2$.

अत: कुल तरीकों की संख्या $= 4! \times {}^5P_2 = 24 \times \frac{5!}{3!}$

$= 24 \times 20 = 480$

32. (B) शब्द "MOBILE" में 6 अक्षर (स्थान) हैं। जिसमें तीन सम स्थान व तीन विषम स्थान हैं तथा तीन स्वर व तीन व्यंजन हैं। हम 3 व्यंजनों को 3 विषम स्थान पर रखना चाहते हैं। अत: ये ${}^3P_3$ प्रकार से रखे जा सकते हैं। शेष तीनों स्थानों पर बचे हुये तीन स्वर रखने के प्रकार ${}^3P_3$ होंगे। अत: कुल प्रकारों की संख्या ${}^3P_3 \times {}^3P_3$

$= 3! \times 3! = 36$

33. (D) शब्द 'MATHEMATICS' में 2M, 2T, 2A, H, E, I, C, S है। अत: 4 अक्षरों को निम्न प्रकार चुन सकते हैं–

स्थिति I-2 एक प्रकार के तथा 2 दूसरे प्रकार के अर्थात् ${}^3C_2$

$\Rightarrow$ शब्दों की संख्या $= {}^3C_2 \frac{4!}{2!2!}$

$= \frac{3 \times 4 \times 3}{2 \times 1} = 18$

स्थिति II-2 एक प्रकार के तथा 2 भिन्न प्रकार के अर्थात् ${}^3C_1 \times {}^7C_2$

$\Rightarrow$ शब्दों की संख्या $= {}^3C_1 \times {}^7C_2 \times \frac{4!}{2!}$

$= 3 \times 21 \times 4 \times 3 = 756$

स्थिति III- सभी भिन्न अर्थात् ${}^8C_4$

$\Rightarrow$ शब्दों की संख्या $= {}^8C_4 \times 4!$

$= 8 \times 7 \times 6 \times 5 = 1680$

अत: कुल शब्दों की संख्या $= 18 + 756 + 1680$

$= 2454$

34. (A) अभीष्ट त्रिभुजों की संख्या = (16 बिन्दुओं से बना त्रिभुज)– (समरेखीय बिन्दु से बना त्रिभुज)

$= {}^{16}C_3 - {}^8C_3 = \frac{16 \times 15 \times 14}{3 \times 2 \times 1} - \frac{8 \times 7 \times 6}{3 \times 2 \times 1}$

$= 560 - 56 = 504$

35. (C) **36.** (C)

37. (A) अभीष्ट रेखाएँ = (16 बिन्दु से बनी रेखाएँ – (6 समरेखीय बिन्दु से बनी रेखाएँ) + 1

$= {}^{16}C_2 - {}^6C_3 + 1$

$= \frac{16 \times 15}{2 \times 1} - \frac{6 \times 5}{2 \times 1} + 1$

$= 120 - 15 + 1 = 106$

38. (D) शब्द "INSURANCE" में स्वर (11, 1A, 1E, 1U) तथा व्यंजन (1N, 1S, 1R, 2N, 1C)

$\therefore$ अभीष्ट शब्दों की संख्या $= \frac{6!}{2!} \times 4! = 8640$

39. (B) पाँच हरी गेंदों में से कम-से-कम एक हरी गेंद $2^5 - 1$ तरीकों से चुनी जा सकती है। इसी प्रकार 4 नीली गेंदों में कम-से-कम एक नीली गेंद $2^4 - 1$ प्रकार से चुनी जा सकती है एवं कम-से-कम एक लाल या लाल नहीं $2^3 = 8$ प्रकार से चुनी जा सकती है।

अत: अभीष्ट तरीकों की संख्या $= 31 \times 15 \times 8$

$= 465 \times 8 = 3720$

40. (B) प्रत्येक इनाम को 4 प्रकार से दिया जा सकता है

$\therefore$ अभीष्ट प्रकार $= (5)^4 = 625$

41. (A) "INDEPENDENCE" शब्द में स्वर 1I, 4E तथा व्यंजन 3N, 2D, 1P, 1C है।

$\therefore$ अभीष्ट तरीकों की संख्या $= \frac{8!}{2!3!} \times \frac{5!}{4!} = 16800$

42. (A) सर्वप्रथम हमें वह 5 जानवरों, जो 4 छोटे पिंजड़ें में नहीं घुस सकते हैं, को बसाना है। अत: इसके कुल तरीके ${}^5P_5$ हैं।

शेष 5 जानवरों को बसाने के बाद 5 पिंजड़े एवं 5 जानवर शष बचते हैं, जिसके कुल तरीके ${}^5P_5$ हैं।

अत: कुल तरीके $= {}^6P_5 \times {}^5P_5 = \frac{6!}{1!} \times \frac{5!}{0!}$

$= 720 \times 120 = 86400$

43. (A) हम जानते हैं कि किन्हीं भी तीन बिन्दुओं को लेकर एक त्रिभुज बनता है। अभीष्ट त्रिभुजों की संख्या

$= {}^{12}C_3 - {}^7C_3$

$= \frac{12 \times 11 \times 10}{3 \times 2 \times 1} - \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2}$

$= 220 - 35 = 185$

44. (A) 99 तथा 1000 के बीच में 3 अंकों की संख्या बनती है।

अभीष्ट संख्या = (3 अंकों की संख्या) – (3 अंकों की संख्या जिसमें प्रथम अंक 0 हो)

$= {}^6P_3 - {}^5P_2 = 120 - 20 = 100$

45. (C) प्रत्येक पार्सल को 5 प्रकार से पंजीकृत किया जा सकता है।

अभीष्ट तरीकों की संख्या $= 5^4$

46. (B)

47. (D) क्योंकि हम जानते हैं कि किन्हीं भी दो बिन्दुओं को मिलाने से एक सरल रेखा बनती है।

$\therefore$ अभीष्ट सरल रेखाओं की संख्या $= {}^8C_2 = 28$

❑❑❑

प्रायिकता

प्रतिदर्श समष्टि (Sample space)—किसी प्रयोग के सभी सम्भव परिणामों के समुच्चय को प्रतिदर्श समष्टि कहते हैं। जैसे—किसी पासे को उछालने पर 1 से 6 तक अंक आ सकते हैं। इसलिए $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

प्रतिदर्श समष्टि के प्रत्येक अवयव को प्रतिदर्श बिन्दु कहते हैं।

घटना (Event)—प्रतिदर्श समष्टि के उपसमुच्चय को घटना (Event) कहते हैं।

(i) सरल घटना (Simple event)—ऐसी घटना जिनमें केवल एक प्रतिदर्श बिन्दु होता है, सरल घटना (Simple event) कहलाती है। जैसे—दो सिक्कों को उछाला जाता है, तब प्रतिदर्श समष्टि, $S = \{HH, TH, HT, TT\}$ तथा घटना E = दो शीर्ष प्राप्त करने की घटना = {HH} E एक सरल घटना है।

(ii) संयुक्त घटना (Compound Event)—वे घटनाएँ जो सरल घटनाएँ नहीं होती हैं, संयुक्त घटना कहलाती है। जैसे—दो सिक्कों को उछाला जाता है, तब प्रतिदर्श समष्टि, $S = \{HH, HT, TH, TT\}$ तथा घटना E = कम-से-कम एक शीर्ष प्राप्त करने की घटना = {HH, HT, TH},E एक संयुक्त घटना है।

असम्भव व सम्भव घटनाएँ (Impossible and Certain Events)—माना यादृच्छिक प्रयोग से सम्बन्धित प्रतिदर्श समष्टि S है, तब ϕ व S, S के उपसमुच्चय है, घटना ϕ असम्भव घटना व घटना S सम्भव (निश्चित) घटना हैं।

समसम्भावी घटनाएँ (Imdependent Events)—यदि दो घटनाओं में से एक घटना के घटित होने का प्रभाव देसरी घटना के घटित होने पर नहीं पड़ता है, तो वे स्वतन्त्र घटनाएँ कहलाती हैं। अन्यथा वे घटनाएँ परतन्त्र घटनाएँ (Dependent Events) कहलाती हैं।

स्वतन्त्र घटनाएँ (Independent Events)—यदि दो घटनाओं में से एक घटना के घटित हाने का प्रभाव दूसरी घटना के घटित होने पर नहीं पड़ता है, तो वे स्वतन्त्र घटनाएँ कहलाती हैं। अन्यथा वे घटनाएँ (Dependent Events) कहलाती हैं।

पूरक घटनाएँ (Complementary Events)—यादृच्छिक प्रयोग से सम्बन्धित प्रतिदर्श समष्टि S तथा घटना E है, तब E की पूरक घटना को E', E^C या $\overline{E}$ से निरूपित करते हैं। E' का तात्पर्य है कि घटना E घटित नहीं होती है, जैसे—जब एक पासे को उछाला जाता है, तब $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ तथा $E = \{1, 3, 5\}$ हो, तब $E' = \{2, 4, 6\}$.

परस्पर अपवर्जी घटनाएँ (Mutually Exclusive Events)—किसी प्रतिदर्श समष्टि S की दो घटनाएँ E_1 व E_2 परस्पर अपवर्णी घटनाएँ होगीं E_1 व E_2 साथ-साथ घटित न हो। अर्थात् प्रतिदर्श समष्टि S की दो घटनाएँ E_1 व E_2 परस्पर अपवर्जी घटनाएँ होगी, यदि $E_1 \cap E_2 = \phi$.

सम्पूर्ण घटनाएँ (Exhustive Events)—ऐसी घटनाओं का समुच्चय जिसके बाहर कोई घटना घटित न हो तथा कम-से-कम एक घटना उसमें से किसी प्रयोग में घटित हो, सम्पूर्ण घटनाएँ कहलाती हैं।

घटनाओं $E_1, E_2, E_3, \ldots, E_n$ के समुच्चय को सम्पूर्ण घटनाएँ कहते हैं। यदि $E_1 \cup E_2 \cup E_3 \cup \ldots \cup E_n = S$

परस्पर अपवर्जी तथा सम्पूर्ण घटनाएँ (Mutually Ex-clusive and Exhausive Events)—वे घटनाएँ जो परस्पर अपवर्जी तथा सम्पूर्ण घटनाएँ दोनों ही परस्पर अपवर्जी तथा सम्पूर्ण घटनाएँ कहलाती हैं।

यदि $E_1, E_2, E_3, \ldots, E_n$ घटनाओं का समुच्चय इस प्रकार है कि $E_1 \cap E_2 \cap E_3 \cap \ldots \cap E_n = S$ तथा $E_1 \cap E_2 \cap E_3 \cap \ldots \cap E_n = \phi$ हो, तब वे घटनाएँ परस्पर अपवर्जी तथा सम्पूर्ण घटनाएँ कहलाती हैं।

प्रायिकता (Probability)—यदि यादृच्छिक प्रयोग से सम्बन्धित n घटनाओं में से m घटनाएँ, घटना E के अनुकूल है, तब घटना E के घटित होने की प्रायिकता को P(E) से निरूपित करते हैं तथा $P(E) = \frac{m}{n}$

स्पष्ट है कि $0 \le m \le n \Rightarrow 0 \le P(E) \le 1$.

घटना E के घटित न होने की प्रायिकता को $P(\overline{E})$ से निरूपित करते हैं, तब $P(\overline{E}) = \frac{n-m}{n} = 1 - P(E)$.

माना किसी यादृच्छिक प्रयोग में प्रतिदर्श समष्टि S तथा घटना $E \subseteq S$ है, तब घटना E के घटित होने की प्रायिकता $P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$.

यदि P(E) = 1 हो, तब E को निश्चित घटना (Certain Events) तथा यदि P(E) = 0 हो, तब E को असम्भव घटना (Impossible Event) कहते हैं।

नोट—यदि घटना E के अनुकूल घटना m तथा E' के अनुकूल घटना n हो, तब E के अनुकूलानुपात $m : n$ तथा E का प्रतिकूलानुपात $n : m$ होगा।

महत्वपूर्ण बिन्दु

(i) किसी यादृच्छिक प्रयोग से सम्बन्धित घटनाएँ E_1 व E_2 हो, तब $P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cap E_2)$.

(ii) किसी E_1 व E_2 परस्पर अपवर्णी घटनाएँ हैं, तब $P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2)$.

(iii) किसी यादृच्छिक प्रयोग से सम्बन्धित घटनाएँ E_1, E_2 व E_3 हो, तब $P(E_1 \cup E_2 \cup E_3) = P(E_1) + P(E_2) + P(E_3) - P(E_1 \cap E_2) - P(E_2 \cap E_3) - P(E_1 \cap E_3) + P(E_1 \cap E_2 \cap E_3)$.

(iv) यदि E_1, E_2 व E_3 परस्पर अपवर्जी घटनाएँ हैं, तब $P(E_1 \cup E_2 \cup E_3) = P(E_1) + P(E_2) + P(E_3)$.

(v) यादृच्छिक प्रयोग से सम्बन्धित घटनाएँ E_1 व E_2 हैं, तब

(a) $P(E_1 \cap E_2) = P(E_2) - P(E_1 \cap E_2)$

(b) $P(E_1 \cap E_2) = P(E_1) - P(E_1 \cap E_2)$

(vi) यदि $E_2 \subset E_1$ हो, तब

(a) $P(E_1 \cap E_2) = P(E_1) - P(E_2)$

(b) $P(E_2) \le P(E_1)$.

सप्रतिबन्ध प्रायिकता (conditional Probability) — यादृच्छिक प्रयोग से सम्बन्धित घटनाएँ E_1 व E_2 हैं। यदि E_2 घटना पहले ही घटित हो चुकी हो, तब घटना E_1 के घटित होने की प्रायिकता को घटना E_1 के घटित होने की सप्रतिबन्ध प्रायिकता कहते हैं। इसे $P\left(\frac{E_1}{E_2}\right)$ से निरूपित करते हैं।

$$P = \left(\frac{E_1}{E_2}\right) = \frac{P(E_1 \cap E_2)}{P(E_2)}, E_2 \neq \phi$$

महत्वपूर्ण परिणाम

1. यदि E_1 व E_2 स्वतन्त्र घटनाएँ हैं, तब $P\left(\frac{E_2}{E_1}\right) = P(E_2)$.

2. यदि $E_1, E_2, ..., E_n$ स्वतन्त्र घटनाएँ हैं, तब $P(E_1 \cup E_2 ... \cup E_n) = 1 - P(E'_1)\, P(E'_2) ... P(E'_n)$.

3. यदि E_1 व E_2 घटनाएँ इस प्रकार हैं कि $E_2 \neq \phi$ हो, तब

$$P\left(\frac{E_1}{E_2}\right) + P\left(\frac{E'_1}{E'_2}\right) = 1$$

4. यदि E_1 व E_2 घटनाएँ इस प्रकार हैं कि $E_1 \neq \phi$, तब

$$P(E_2) = P(E_1).\, P\left(\frac{E_2}{E_1}\right) + P(E'_1).\, P\left(\frac{E_2}{E_1}\right)$$

5. यदि यादृच्छिक प्रयोग से सम्बन्धित घटनाएँ E_1 व E_2 हों तब,

(i) $P(E_1 \cap E_2) = P(E_1).\, P\left(\frac{E_2}{E_1}\right)$, यदि $P(E_1) \neq 0$.

(ii) $P(E_1 \cap E_2) = P(E_2).\, P\left(\frac{E_1}{E_2}\right)$, यदि $P(E_2) \neq 0$.

6. यादृच्छिक प्रयोग से सम्बन्धित घटनाएँ E_1 व E_2 स्वतन्त्र घटनाएँ हों, तब

$$P(E_1 \cap E_2) = P(E_1).\, P(E_2)$$

यादृच्छिक प्रयोग से सम्बन्धित स्वतन्त्र घटनाएँ $E_1, E_2, ...E_n$ स्वतन्त्र हों, तब

$$P(E_1 \cap E_2 \cap E_3 \cap E_4 \cap ...E_n) = P(E_1)\, P(E_2) ... P(E_n).$$

हल सहित उदाहरण

उदाहरण 1. 52 पत्तों की एक गड्डी में से तीन पत्ते यादृच्छिक रूप से निकाले जाते हैं, तब निकाले गए पत्तों में एक बादशाह, एक बेगम व एक गुलाम होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

हल— $n(S)$ = 52 पत्तों में से तीन निकालने के तरीकों की संख्या

$$= {}^{52}C_3 = \frac{52.51.50}{1.2.3} = 22100$$

तथा $n(E)$ = तीनों पत्तों में एक बादशाह एक बेगम व एक गुलाम होने के तरीकों की संख्या $= {}^4C_1 . {}^4C_1 . {}^4C_1 = 64$

अभीष्ट प्रायिकता $P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{64}{22100} = \frac{16}{5525}$.

उदाहरण 2. एक बैग में 8 लाल व 5 सफेद गेंदें हैं। यादृच्छिक रूप से तीन गेदें निकाली जाती हैं। निकाली गई गेंदों में एक गेंद लाल व दो गेंदें सफेद होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

हल— $\because$ $n(S)$ = 13 गेंदों में से 3 गेंदें चुनने के तरीकों की संख्या

$$= {}^{13}C_3 = \frac{13.12.11}{1.2.3} = 286$$

तथा $n(E)$ = निकाली गई गेदों में एक लाल व 2 सफेद गेंदे होने की तरीकों की संख्या $= {}^8C_1 . {}^5C_2 = 8.10 = 80$

$\therefore$ अभीष्ट प्रायिकता $P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{80}{286} = \frac{40}{143}$.

उदाहरण 3. एक कक्षा में अध्ययन करने वाले 15 विद्यार्थियों में से 7 महाराष्ट्र के, 5 कर्नाटक के तथा 3 गोवा के हैं। चार विद्यार्थियों को यादृच्छिक रूप से चुनना है। कम-से-कम एक कर्नाटक के विद्यार्थी की चुने जाने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

हल— 15 विद्यार्थियों में से 4 विद्यार्थी चुने जाने के तरीकों की संख्या $= {}^{15}C_4 = 1365$

चार विद्यार्थियों में से एक भी कर्नाटक के नहीं होने के कुल तरीकों की संख्या $= {}^{10}C_4 = 210$

$\therefore$ कम-से-कम एक विद्यार्थी के कर्नाटक के होने की प्रायिकता

$$= 1 - \frac{210}{1365} = \frac{1155}{1365} = \frac{11}{13}$$

उदाहरण 4. 8 सिक्के एकसाथ उछालने पर कम-से-कम 6 शीर्ष प्राप्त होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

हल— अभीष्ट प्रायिकता

$$= {}^8C_6\left(\frac{1}{2}\right)^6\left(\frac{1}{2}\right)^2 + {}^8C_7\left(\frac{1}{2}\right)^7\left(\frac{1}{2}\right) + {}^8C_8\left(\frac{1}{2}\right)^8$$

$= \frac{1}{256}(28+8+1) = \frac{37}{256}$

उदाहरण 5. एक टोकरी में 6 लाल, 5 हरी तथा 8 नीली गेंदें हैं, इनमें से यदि चार गेंदें यादृच्छया एकसाथ उठाई जाएँ, तो क्या प्रायिकता है कि सभी चार गेंदें लाल हों अथवा दो हरी हों?

हल—(6 + 5 + 8) गेंदों में से 4 गेंदें उठाने के कुल तरीके

$= {}^{19}C_4$

$\therefore$ अभीष्ट प्रायिकता

$$= \frac{{}^{6}C_2}{{}^{19}C_4} + \frac{{}^{5}C_2 + {}^{14}C_2}{{}^{19}C_{14}} = \frac{\frac{6\times5}{2\times1}+\frac{5\times4}{2\times1}+\frac{14\times13}{2\times1}}{\frac{19\times18\times17\times16}{4\times3\times2\times1}}$$

$$= \frac{925\times24}{19\times18\times17\times16} = \frac{925}{3876}$$

उदाहरण 6. A एक कार्य को 6 दिन में समाप्त कर सकता है, जबकि B उस कार्य को 9 दिन में समाप्त कर सकता है। यदि दोनों एक साथ मिलकर कार्य करें, तो क्या सम्भावना है कि कार्य तीसरे दिन समाप्त हो जाएगा?

हल—A और B दोनों का 1 दिन का काम $= \frac{1}{6} + \frac{1}{9} = \frac{3+2}{18} = \frac{5}{18}$

दोनों के द्वारा पूरा कार्य करने में लिया गया समय $= \frac{18}{5} = 3\frac{3}{5}$ दिन

अत: कार्य को तीसरे दिन समाप्त करने की सम्भावना या प्रायिकता = 0 (शून्य)

प्रश्नावली

1. एक प्रयोग जितनी बार असफल होता है, उससे दोगुनी बार सफल होता है। 4 प्रयासों में से कम-से-कम तीन बार सफल होने की प्रायिकता है—

(A) $\frac{4}{27}$ (B) $\frac{8}{27}$

(C) $\frac{16}{27}$ (D) $\frac{24}{27}$

2. तीन एक समान पांसे फेंके जाते हैं। उन पर एक ही संख्या के आने की प्रायिकता है—

(A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{36}$

(C) $\frac{1}{18}$ (D) $\frac{3}{28}$

3. A व B दो स्वतन्त्र घटनाएँ हैं। दोनों A व B के घटने की प्रायिकता $\frac{1}{6}$ है तथा उनमें से किसी के भी न घटने की प्रायिकता $\frac{1}{3}$ है, तो दोनों घटनाओं की प्रायिकताएँ क्रमश: हैं—

(A) $\frac{1}{2}$ व $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{5}$ व $\frac{1}{6}$

(C) $\frac{1}{2}$ व $\frac{1}{6}$ (D) $\frac{2}{3}$ व $\frac{1}{4}$

4. समुच्चय S = {1, 2, 3, 4, 5, 6} में से कोई दो संख्याएँ बिना रखे हुए यदृच्छया चुनी जाती हैं। दोनों संख्याओं में से न्यूनतम संख्या के 4 से कम होने की प्रायिकता है—

(A) $\frac{1}{15}$ (B) $\frac{14}{15}$

(C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{4}{5}$

5. एक पाँच अंकों की संख्या अंकों 1, 2, 3, 4, 5 को यादृच्छया लेकर बनाई जाती है, जबकि संख्या में किसी भी अंक की पुनरावृत्ति नहीं होती है, तब संख्या के 4 से विभाजित होने की प्रायिकता है—

(A) $\frac{3}{5}$ (B) $\frac{18}{5}$

(C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{6}{5}$

6. एक बैग X में 2 सफेद तथा 3 काली गेंद हैं तथा दूसरे बैग Y में 4 सफेद तथा 2 काली गेंद हैं। एक बैग यदृच्छया चुना जाता है और उनमें से एक गेंद निकाली जाती है। चुनी गई गेंद के सफेद होने की प्रायिकता है—

(A) $\frac{2}{15}$ (B) $\frac{7}{15}$

(C) $\frac{8}{15}$ (D) $\frac{14}{15}$

7. ताश की गड्डी से 2 पत्ते एक-एक करके निकाले जाते हैं। प्रथम पत्ता इक्का तथा दूसरा रंगीन पत्ता (दूसरा पत्ता निकालने से पूर्व पहले पत्ते को गड्डी में वापस नहीं रखा जाता है) होने की प्रायिकता है—

(A) $\frac{2}{36}$ (B) $\frac{5}{52}$

(C) $\frac{5}{221}$ (D) $\frac{4}{13}$

8. प्रथम 20 पूर्णांकों में से 3 पूर्णांकों का चुनाव किया जाता है, उनका गुणनफल सम होने की प्रायिकता है—

(A) $\frac{2}{19}$ (B) $\frac{3}{29}$

(C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{17}{19}$

9. 2 पांसों पर एक साथ द्विक (Doublet) आने की प्रायिकता है–

(A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{1}{6}$

(C) $\frac{5}{6}$ (D) $\frac{5}{36}$

10. 30 क्रमागत संख्याओं में से, दो संख्याओं का चुनाव किया जाता है, तो उनके योग के विषम होने की प्रायिकता है–

(A) $\frac{14}{29}$ (B) $\frac{16}{29}$

(C) $\frac{15}{29}$ (D) $\frac{10}{29}$

11. एक थैले में 5 काली, 4 सफेद तथा 3 लाल गेंद हैं। यदि एक गेंद निकाली जाती है, तो उसके काले या लाल होने की प्रायिकता है–

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{4}$

(C) $\frac{5}{12}$ (D) $\frac{2}{3}$

12. एक ताश की गड्डी से दो कार्ड बिना वापस रखें खींचे जाते हैं. तब इनमें से एक पान का इक्का होने की प्रायिकता होगी–

(A) $\frac{1}{25}$ (B) $\frac{1}{26}$

(C) $\frac{1}{52}$ (D) इनमें से कोई नहीं

13. एक लीप वर्ष में 53 शुक्रवार या 53 शनिवार होने की प्रायिकता है–

(A) $\frac{2}{7}$ (B) $\frac{3}{7}$

(C) $\frac{4}{7}$ (D) $\frac{1}{7}$

14. यदि एक सिक्के को n बार उछाला जाता है, तो शीर्ष के विषम बार आने की प्रायिकता है–

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{2^n}$

(C) $\frac{1}{2^{n-1}}$ (D) इनमें से कोई नहीं

15. यदि कोई चार अंक चुने जाते हैं तथा आपस में उनका गुणा किया जाता है, तब अन्तिम अंक के 1, 3, 5 या 7 होने की प्रायिकता है–

(A) $\frac{4}{625}$ (B) $\frac{18}{625}$

(C) $\frac{16}{625}$ (D) इनमें से कोई नहीं

16. दो व्यक्ति A व B पांसों के एक युग्म को बारी-बारी से फेंकते हैं, यदि पहला व्यक्ति पांसों के युग्म से 9 प्राप्त करता है, तो उसे इनाम नहीं मिलता है। यदि A पहले फेंकता है, तब B के खेल जीतने की प्रायिकता है–

(A) $\frac{9}{17}$ (B) $\frac{8}{17}$

(C) $\frac{8}{9}$ (D) $\frac{1}{9}$

17. 22वीं शताब्दी के किसी वर्ष को यदृच्छया चुनने पर उसमें 53 रविवार होने की प्रायिकता है–

(A) $\frac{3}{28}$ (B) $\frac{2}{28}$

(C) $\frac{7}{28}$ (D) $\frac{5}{28}$

18. अंकों 1, 2, 3, 4, 5, 6 तथा 8 को लेकर पाँच अंकों की संख्याएँ बनाई जाती हैं। तो संख्या के दोनों सिरों पर सम संख्या होने की प्रायिकता होगी–

(A) $\frac{2}{7}$ (B) $\frac{3}{7}$

(C) $\frac{4}{7}$ (D) इनमें से कोई नहीं

19. दो व्यक्ति एक सिक्के को तीन बार उछालते हैं। दोनों व्यक्तियों द्वारा बराबर शीर्ष प्राप्त करने की प्रायिकता होगी–

(A) $\frac{3}{8}$ (B) $\frac{1}{9}$

(C) $\frac{5}{16}$ (D) इनमें से कोई नहीं

20. दो पांसों को एक बार फेंकने में उनके ऊपर आने वाले अंकों का योग 8 आने की प्रायिकता है–

(A) $\frac{1}{36}$ (B) $\frac{5}{36}$

(C) $\frac{4}{36}$ (D) $\frac{6}{36}$

21. एक थैले में 3 सफेद व 5 काली गेंदें रखी हैं। यदि एक गेंद निकाली जाए, तो इसके काली होने की प्रायिकता है–

(A) $\frac{3}{8}$ (B) $\frac{5}{8}$

(C) $\frac{6}{8}$ (D) $\frac{10}{20}$

22. एक थैले में 3 सफेद, 3 काली व 2 लाल गेंदें हैं। इसमें से एक-एक

करके तीन गेंदें बिना वापस रखे निकाली जाए, तो तीसरी गेंद के लाल होने की प्रायिकता है–

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$

(C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{1}{4}$

23. एक पांसा-युग्म तब तक फैंका जाता है, जब तक कि योग 5 या 7 प्राप्त न हो जाए, तो 5 को 7 के पहले आने की प्रायिकता है–

(A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{2}{5}$

(C) $\frac{4}{5}$ (D) इनमें से कोई नहीं

24. एक थैले A में 2 सफेद व 3 लाल गेंदें हैं एवं थैले B में 4 सफेद व 5 लाल गेंदे हैं। एक गेंद यदृच्छया चुने हुए थैले में यदृच्छया चुन ली जाती हैं और यह लाल पायी जाती है, तो यह थैले से चुनी होने की प्रायिकता है–

(A) $\frac{5}{14}$ (B) $\frac{5}{16}$

(C) $\frac{5}{18}$ (D) $\frac{25}{52}$

25. शब्द "ASSASSIN" यदृच्छया एक पंक्ति में लिख दिया गया है, तो दो 'S' साथ न आने की प्रायिकता है–

(A) $\frac{1}{35}$ (B) $\frac{1}{14}$

(C) $\frac{1}{15}$ (D) इनमें से कोई नहीं

26. दो पांसे फेंके जाते हैं। अंकों का योग 7 प्राप्त करने की प्रायिकता है–

(A) $\frac{5}{36}$ (B) $\frac{6}{36}$

(C) $\frac{7}{36}$ (D) $\frac{8}{36}$

27. दो पांसों को फेंका जाता है, दोनों संख्याओं का योग अभाज्य संख्या प्राप्त होने की प्रायिकता है–

(A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{5}{12}$

(C) $\frac{1}{2}$ (D) इनमें से कोई नहीं

28. एक डिब्बे में 10 अच्छी तथा 6 खराब वस्तुएँ हैं। एक वस्तु का यादृच्छिक चयन किया गया है। इसके अच्छा अथवा खराब होने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{24}{64}$ (B) $\frac{40}{64}$

(C) $\frac{49}{64}$ (D) $\frac{64}{64}$

29. एक थैले में 4 सफेद, 5 लाल तथा 6 काली गेंदें हैं। यदि दो गेंदें यदृच्छया निकाली जाएं, तो उनमें से एक के सफेद होने की प्रायिकता है–

(A) $\frac{44}{105}$ (B) $\frac{11}{105}$

(C) $\frac{11}{21}$ (D) इनमें से कोई नहीं

30. तीन पांसे एक साथ फेंके जाते हैं। उन पर आने वाले अंकों का योग 17 या 18 होने की प्रायिकता है–

(A) $\frac{1}{9}$ (B) $\frac{1}{72}$

(C) $\frac{1}{54}$ (D) इनमें से कोई नहीं

उत्तर (हल/संकेत)

1. (C) असफलता की प्रायिकता $= \frac{1}{3}$

तथा सफलता प्राप्त करने की प्रायिकता $= \frac{2}{3}$

P (कम-से-कम तीन बार सफल हो)

= P (तीन बार सफल हो) +P (चार बार सफल हो)

$\therefore$ अभीष्ट प्रायिकता $= {}^4C_4\left(\frac{2}{3}\right)^4\left(\frac{1}{3}\right)^0 + {}^4C_3\left(\frac{2}{3}\right)^3\left(\frac{1}{3}\right)$

$= \left(\frac{2}{3}\right)^4 + 4\left(\frac{2}{3}\right)^3\left(\frac{1}{3}\right)$

$= \left(\frac{2}{3}\right)^3\left(\frac{2}{3}+\frac{4}{3}\right) = \frac{8}{27}\cdot\frac{6}{3} = \frac{16}{27}$.

2. (B) समान संख्या 6 प्रकार से आ सकती है।

कुल पांसे $6 \times 6 \times 6 = 216$ प्रकार से फेंके जा सकते हैं।

अत: अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{6}{216} = \frac{1}{36}$

3. (A) दिया है,

$P(A \cap B) = \frac{1}{6}$ तथा $P(\overline{A} \cap \overline{B}) = \frac{1}{3}$

$P(A \cap B) = P(\overline{A} \cap \overline{B}) = 1 - P(A \cup B)$

$\Rightarrow P(A \cup B) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

हम जानते हैं

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$\Rightarrow P(A) + P(B) = \frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$ ...(1)

$\because$ A तथा B स्वतन्त्र घटनाएँ हैं

$\therefore P(A \cap B) = P(A)\,P(B)$

$P(A)\,P(B) = \frac{1}{6}$ ...(2)

समीकरण (1) और (2) को हल करने पर

$P(A) = \frac{1}{3}$ व $\frac{1}{2}$ या $P(B) = \frac{1}{2}$ व $\frac{1}{3}$.

4. (D) कुल प्रकार $= 2!.\,{}^6C_2 = 30$

अनुकूल प्रकार $= 30 - 6 = 24$

$\therefore$ अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{24}{30} = \frac{4}{5}$

5. (C) संख्या 4 से विभाजित होगी, यदि अन्तिम दो संख्याएँ 12, 24, 32 तथा 52 हो तथा शेष तीन स्थानों के अंकों को 3! प्रकार से भरा जा सकता है।

$\therefore$ अनुकूल स्थितियाँ $= 3! \times 4$

कुल संख्याओं की संख्या $= 5!$

अत: अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{3! \times 4}{5!} = \frac{4}{5 \times 4} = \frac{1}{5}$

6. (C) माना बैग X चुनने की घटना A है एवं बैग Y चुनने की घटना B है तथा सफेद गेंद निकाले जाने की घटना E है।

तब $P(A) = \frac{1}{2}, P(B) = \frac{1}{2}$

$P\left(\frac{E}{A}\right) = \frac{2}{5}, P\left(\frac{E}{B}\right) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

$P(E) = P(A)P\left(\frac{E}{A}\right) + P(B)P\left(\frac{E}{B}\right) = \frac{1}{2}.\frac{2}{5} + \frac{1}{2}.\frac{2}{3}$

$= \frac{1}{5} + \frac{1}{3} = \frac{5+3}{15} = \frac{8}{15}$

7. (C) $P(E_1) = P$ (पहला पत्ता इक्का हो)

$= \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

$P(E_2) = P$ (दूसरा पत्ता रंगीन हो) $= \frac{15}{51} = \frac{5}{17}$

अभीष्ट प्रायिकता $= P(E_1)\,P(E_2)$

$= \frac{1}{13} \cdot \frac{5}{17} = \frac{5}{221}$

8. (D) 20 पूर्णांकों में से 3 पूर्णांकों को चुनने के कुल प्रकार $= {}^{20}C_3$ उनका गुणनफल सम होगा, यदि उनमें से कम-से-कम एक पूर्णांक सम हो।

$\therefore$ अभीष्ट प्रायिकता $= 1 -$ (एक भी अंक सम न होने की प्रायिकता)

$= 1 - \frac{{}^{10}C_3}{{}^{20}C_3} = \frac{1 - \frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2 \times 1}}{\frac{20 \times 19 \times 18}{3 \times 2 \times 1}}$

$= 1 - \frac{10 \times 9 \times 8}{20 \times 19 \times 18} = 1 - \frac{2}{19} = \frac{17}{19}$.

9. (B) कुल प्रकार $= 36$

दो पांसों पर द्विक निम्न प्रकार से आ सकता है।

(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6).

$\therefore$ अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$.

10. (C) 30 संख्याओं में से 2 संख्या चुनने के कुल तरीके $= {}^{30}C_2$

चुनी हुई संख्याओं का योग विषम है, यदि एक सम तथा दूसरी विषम होनी चाहिए।

$\therefore$ अनुकूल प्रकारों की संख्या $= {}^{15}C_1 . {}^{15}C_1$

$\therefore$ अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{{}^{15}C_1 . {}^{15}C_1}{{}^{30}C_2} = \frac{\frac{15 \times 15}{30 \times 29}}{2} = \frac{15}{29}$.

11. (D) P (एक काली या एक लाल गेंद)

$= \frac{{}^5C_1 + {}^3C_1}{{}^{12}C_1} = \frac{5+3}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

12. (B) यहाँ कुल दो स्थितियाँ हैं।

(i) जब पहला पान का इक्का हो तथा दूसरा पान का इक्का नहीं हो $= \frac{1}{52} \times \frac{51}{51} = \frac{1}{52}$

(ii) जब पहला पान इक्का न हो तथा दूसरा पान का इक्का हो $= \frac{51}{52} \times \frac{1}{51} = \frac{1}{52}$.

$\therefore$ अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{1}{51} + \frac{1}{52} = \frac{2}{51} = \frac{1}{26}$.

13. (B) एक लीप वर्ष में 365 दिन होते हैं अर्थात् 52 सप्ताह 2 दिन, स्पष्टत: 52 सप्ताह में 52 शुक्रवार तथा 52 शनिवार होंगे, शेष दो दिन निम्न में से कुछ भी हो सकते हैं। रविवार व सोमवार, सोमवार व मंगलवार, मंगलवार व बुधवार, बुधवार व गुरुवार, गुरुवार व शुक्रवार, शुक्रवार व शनिवार, शनिवार व रविवार।

P (53) शुक्रवार $= \frac{2}{7}$, P(53) शनिवार $= \frac{2}{7}$

P (53 शुक्रवार व शनिवार) $= \frac{1}{7}$

$\therefore$ P (53 शुक्रवार व शनिवार) = P (53 शुक्रवार) + P(53 शनिवार) – P(53 शुक्रवार व 53 शनिवार)

$= \frac{2}{7} + \frac{2}{7} - \frac{1}{7} = \frac{4}{7} - \frac{1}{7} = \frac{3}{7}$.

14. (A) कुल प्रकार $= 2^n$

यदि विषम बार शीर्ष आता है, तब अनुकूल प्रकार $= 2^{n-1}$

$\therefore$ अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{2^n - 1}{2^n} = 2^{n-1-n} = 2^{-1} = \frac{1}{2}$

15. (C) किसी भी संख्या के इकाई अंक पर आने वाले अंकों की संख्या = 10

$\therefore$ $n(S) = 10$

चारों अंकों के गुणनफल में इकाई स्थान पर 1, 3, 5 अथवा 7 आने के लिए आवश्यक है कि प्रत्येक संख्या के इकाई स्थान पर 1, 3, 5 अथवा 7 हो।

$\therefore$ $n(A) = 4$

$\therefore$ $P(A) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

$\therefore$ अभीष्ट प्रायिकता $= \left(\frac{2}{5}\right)^4 = \frac{16}{625}$.

16. (B) दोनों पांसों से 9 आने की प्रायिकता $P(C) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$.

$\therefore$ दोनों पांसों से 9 आने की प्रायिकता $P(\overline{C}) = \frac{8}{9}$, यदि A हारता है, तो उसे पहली अथवा तीसरी अथवा पाँचवी उछाल ..... में 9 फेंकना चाहिए।

यदि B हारता है, तो उसे दूसरी अथवा चौथी उछाल .... में 9 फेंकना चाहिए।

$\therefore$ B की जीतने की प्रायिकता

$= P(\overline{C} \cap C) + P(\overline{C} \cap \overline{C} \cap \overline{C} \cap C)$

$$= \left(\frac{8}{9}\right) \cdot \frac{1}{9} + \left(\frac{8}{9}\right)^3 \cdot \frac{1}{9} + \ldots \frac{\frac{8}{9} \times \frac{1}{9}}{1 - \left(\frac{8}{9}\right)^2}$$

$$= \frac{\frac{8}{81}}{\frac{81-64}{81}} = \frac{8}{17}$$

17. (D) हम जानते हैं कि लीप वर्ष 4 वर्ष के अन्तराल में आता है।

अत: इसकी प्रायिकता $= \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$

उसकी शताब्दी के एक लीप वर्ष में 53 वाँ रविवार होने प्रायिकता

$= \frac{1}{4} \times \frac{2}{7} = \frac{2}{28}$

इसी प्रकार उस शताब्दी में 53 वाँ रविवार होने की प्रायिकता, उस वर्ष में जो कि लीप वर्ष नहीं है

$= \frac{75}{100} \times \frac{1}{7} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{7} = \frac{3}{28}$

ये घटनाएँ स्वतन्त्र है।

$\therefore$ अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{2}{28} + \frac{3}{28} = \frac{5}{28}$.

18. (A) अंकों 1, 2, 3, 4, 5, 6 और 8 से 5 अंकों की बनने वाली संख्याओं की संख्या $= {}^7P_5$

सिरों के अंक सम रखकर बनने वाली संख्याओं की संख्या

$= 4 \times 3 \times {}^5P_3$

$\therefore$ अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{4 \times 3 \times {}^5P_3}{{}^7P_5}$

$= \frac{12 \times 5! \times 2!}{2! \times 7!} = \frac{12}{7 \times 6} = \frac{2}{7}$

19. (C) दोनों व्यक्तियों के बराबर शीर्ष 0, 1, 2 या 3 हो सकते हैं।

$\therefore$ P_1 (A तथा B द्वारा प्राप्त 0 शीर्ष) $= \frac{1}{8} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{64}$

P_2 (A तथा B द्वारा प्राप्त 1 शीर्ष) $= \frac{3}{8} \times \frac{3}{8} = \frac{9}{64}$

P_3 (A तथा B द्वारा प्राप्त 2 शीर्ष) $= \frac{3}{8} \times \frac{3}{8} = \frac{9}{64}$

P_4 (A तथा B द्वारा प्राप्त 3 शीर्ष) $= \frac{1}{8} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{64}$

अभीष्ट प्रायिकता $P = P_1 + P_2 + P_3 + P_4$

$P = \frac{1}{64} + \frac{9}{64} + \frac{9}{64} + \frac{1}{64} = \frac{20}{64} = \frac{5}{16}$

20. (B) दो पांसों का योग 8 निम्न प्रकार से आ सकता है–

(2,6), (3, 5), (4, 4), (5, 3) व (6, 2).

अनुकूल प्रकारों की संख्या = 5

दो पांसों को 6 × 6 = 36 प्रकार से फेंका जा सकता है।

अत: अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{5}{36}$

21. (B) थैले में कुल गेंदें = 8

1 काली गेंद निकालने के तरीकों की संख्या = $^5C_1$

अभीष्ट प्रायिकता = $\frac{^5C_1}{^5C_1} = \frac{5}{8}$

22. (D) माना लाल गेंद निकालने के लिए R, काली के लिए B एवं सफेद के लिए W से प्रदर्शित करते हैं, तो अभीष्ट प्रायिकता

= P (WWR) + P(BBR) + P(WBR) + P(BWR) + P (WRR) + P(BRR) + P(RWR) + P(RBR)

$= \frac{3.2.2}{8.7.6} + \frac{3.2.2}{8.7.6} + \frac{3.3.2}{8.7.6} + \frac{3.3.2}{8.7.6} + \frac{3.2.1}{8.7.6} + \frac{3.2.1}{8.7.6} + \frac{2.3.1}{8.7.6} + \frac{2.3.1}{8.7.6}$

$= \frac{2}{56} + \frac{2}{56} + \frac{3}{56} + \frac{3}{56} + \frac{1}{56} + \frac{1}{56} + \frac{1}{56} + \frac{1}{56} = \frac{14}{56} = \frac{1}{4}$.

23. (B) माना A वह घटना है, जिसमें योग 5 आता है एवं B वह घटना है, जिसमें योग 7 प्राप्त होता है एवं C वह घटना है, जिसमें योग न हो तो 7 और न 5 आता है।

$P(A) = \frac{4}{36}$, $P(B) = \frac{6}{36}$ व $P(O) = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}$

अत: P(B से पहले A आता है)

= P[A या (C ∩ A) या (C ∩ C ∩ A) या ...]

= P(A) + P((C ∩ A) + P (C ∩ C ∩ A) + ...

= P(A) + P(C). P(A) + P(C)^2 P(A) + ...

$= \frac{P(A)}{1-P(C)} = \frac{\frac{1}{9}}{1-\frac{13}{18}} = \frac{2}{5}$

24. (D)

25. (B) कुल तरीकों की संख्या = $\frac{8!}{2!.4!}$

• A • A • I • N •

अब 'S' को बिन्दुवत् स्थानों पर भरना है एवं A, I व N स्थिर हैं. पाँच रिक्त स्थानों में से चार रिक्त स्थानों पर 'S' भरने के प्रकार = 5 तथा A, I व N के आपस में अपने स्थान बदलने के तरीकों की संख्या = $\frac{4!}{2!}$

अत: अनुकूल तरीकों की संख्या = $5\left(\frac{4!}{2!}\right)$

अत: अभीष्ट प्रायिकता = $\frac{5.4!2!4!}{2!8!}$

$= \frac{5.4.3.2.1}{8.7.6.5} = \frac{1}{14}$

26. (B) दो पांसे 6 × 6 = 36 प्रकार से फेंके जा सकते हैं। अंकों का योग 7 निम्न प्रकार से प्राप्त किया जा सकता है–

(1,6), (6,1), (2,5), (5, 2), (3, 4), (4, 3)

अत: तरीकों की संख्या = 6

∴ अभीष्ट प्रायिकता = $\frac{6}{36}$

27. (B) अभाज्य संख्याएँ {2, 3, 5, 7, 11} हैं, दो पांसों का योग 2, 3, 5, 7 तथा 11 आने के तरीकों की संख्या क्रमश: 1, 2, 4, 6 तथा 2 हैं।

अत: तरीकों की संख्या = 15.

पांसे उछालने के कुल तरीकों की संख्या

= 6 × 6 = 36

∴ अभीष्ट प्रायिकता = $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$.

28. (D) P(A) = एक चयनित वस्तु के अच्छा होने की प्रायिकता = $\frac{10}{16}$

P(B) = एक चयनित वस्तु के खराब होने की प्रायिकता

= $\frac{6}{16}$ तथा P(A ∩ B) = 0

(∵ अच्छी और खराब वस्तु एक साथ नहीं हो सकती)

∴ P(A ∪ B) = P(A) + P(B) – P(A ∩ B)

$= \frac{10}{16} + \frac{6}{16} - 0 = \frac{1}{1} \times \frac{64}{64} = \frac{64}{64}$.

29. (A) अनुकूल प्रकार = $^4C_1 . ^{11}C_1$

कुल प्रकार = $^{15}C_2$

अभीष्ट प्रायिकता = $\frac{4.11}{^{15}C_2} = \frac{4.11.2}{15.14} = \frac{44}{105}$.

30. (C) तीन पांसे 6 × 6 × 6 = 216 प्रकार से फेंके जा सकते हैं। योग 17 निम्न 3 प्रकार से प्राप्त किया जा सकता है।

(5, 6, 6), (6, 5, 6), (6, 6, 5).

योग 18 निम्न 1 प्रकार से प्राप्त किया जा सकता है

(6, 6, 6)

अत: 17 या 18 अंकों का योग आने के तरीकों की संख्या = 4

∴ अभीष्ट प्रायिकता = $\frac{4}{216} = \frac{1}{54}$.

❑❑❑

आँकड़ों का विश्लेषण

आँकड़ों का तात्पर्य तथ्यों के उस समूह से है, जो अगणित कारणों से एक पर्याप्त सीमा तक प्रभावित होते हैं। ये तथ्य संख्याओं में व्यक्त किए जाते हैं।

उदाहरण—सारणी, दण्ड आरेख, पाई-चार्ट, ग्राफ आदि।

आँकड़ों में दिए गए तथ्यों से निष्कर्ष निकालना आँकड़ों की व्याख्या कहलाता है।

सारणीयन—आँकड़ों के स्तम्भों और पंक्तियों में क्रमबद्ध व्यवस्था को सारणीयन कहा जाता है। सारणीयन के अन्तर्गत अनेक प्रकार की सारणी होती हैं, जिनमें द्विगुणी तथा बहुगुणी सारणी पर प्रश्न अधिकांशत: पूछे जाते हैं।

द्विगुणी सारणी—वह सारणी जो एक ही प्रकार के दो भिन्न गुणों को प्रदर्शित करे, द्विगुणी सारणी कहलाती है।

बहुगुणी सारणी—वह सारणी जिनमें तीन या अधिक गुणों अथवा विशेषताओं का प्रकटीकरण होता है।

पाई-चार्ट—जिन प्रश्नों के अन्तर्गत विभिन्न मदों को निरूपित करने के लिए वृत्तखण्डों का सहारा लेते हैं, वे सभी पाई-चार्ट वाले प्रश्न कहलाते हैं। पाई-चार्ट में हम निम्नलिखित महत्त्वपूर्ण तथ्यों का ध्यान रखते हैं।

किसी मद के लिए केन्द्रीय कोण

$$=\left(\frac{\text{मद का मान}}{\text{पूरा मान}}\times 360\right)^{\circ}$$

$$\text{किसी मद के लिए केन्द्रीय कोण}=\left(\frac{\text{मद का मान}}{100}\times 360\right)^{\circ}$$

$$\text{मद का मान}=\left(\frac{\text{मद का केन्द्रीय कोण}}{360^{\circ}}\times \text{कुल मान}\right)$$

दण्ड आरेख—चित्रों द्वारा आँकड़ों के प्रस्तुतीकरण के अन्तर्गत हम दण्ड आरेख का अध्ययन करते हैं। इसमें $x-y$ तल पर दण्ड आरेख निश्चित दूरी पर दिए होते हैं; जहाँ $x-y$ तल का अर्थ है x-अक्ष तथा y-अक्ष।

इन आरेखों में y-अक्ष की ओर हम मुख्यत: मदों को विभिन्न संकेतों द्वारा निरूपित करते हैं।

महत्वपूर्ण बिन्दु

- इस प्रकार के प्रश्नों को हल करने के लिए पहले दिए गए तथ्यों का ध्यानपूर्वक अध्ययन करते हैं तथा मात्रकों का विशेष ध्यान रखते हैं।
- कुछ प्रश्न केवल दिए गए तथ्यों को देखने पर ही हल हो सकते हैं। अत: इस प्रकार के प्रश्नों में लम्बी गणना करने से बचना चाहिए।
- यदि किसी प्रश्न में गणना करना आवश्यक हो, तो तथ्यों का लगभग मान लेते हुए गणना करनी चाहिए।
- इस प्रकार के प्रश्नों को हल करने के लिए औसत तथा प्रतिशतता का ज्ञान अत्यन्त आवश्यक है। वृत्त-चित्र/ पाई-चार्ट में प्रयोग होने वाले महत्त्वपूर्ण सूत्र—

$$\text{प्रतिशतता}=\frac{\text{संगत मान}}{\text{कुल आय (मान)}}\times 100;$$

$$\text{संगत कोण}=\frac{\text{प्रतिशतता}\times 360^{\circ}}{100}$$

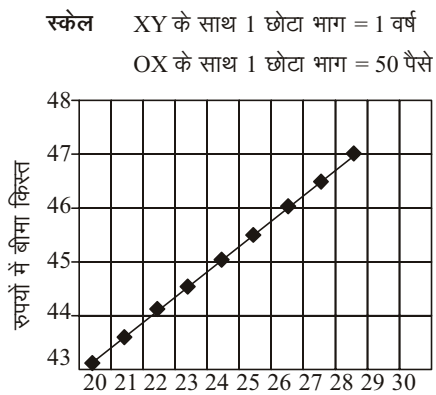
- बारम्बारता बहुभुज को मुक्तहस्त (Freehand) से सरलित किया जा सकता है।
- बारम्बारता बहुभुज में किसी भी वर्ग के प्रति इकाई वर्ग अन्तराल की बारम्बारता को उसका बारम्बारता घनत्व कहते हैं।
- सतत् श्रेणी में आवृत्ति बहुभुज का प्रयोग बहुलक के निर्धारण हेतु किया जाता है।

हल सहित उदाहरण

निर्देश (उदाहरण 1-4)—यहाँ दिया गया ग्राफ एक बीमा कम्पनी द्वारा विभिन्न आयु वर्गों के व्यक्तियों से ₹ 1000 का बीमा कराने पर ली जाने वाली वार्षिक किस्तों को प्रदर्शित करता है। ग्राफ का अध्ययन कीजिए और निम्नलिखित में से प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

स्केल XY के साथ 1 छोटा भाग = 1 वर्ष

OX के साथ 1 छोटा भाग = 50 पैसे



उदाहरण 1. ₹ 1000 का बीमा कराने के लिए 26 वर्षीय युवक को कितनी वार्षिक किस्त देनी होगी ?

(A) ₹ 46 (B) ₹ 44

(C) ₹ 45.75 (D) ₹ 45.25

हल :

z Z(C) ग्राफ के अनुसार, ₹ 1000 का बीमा कराने के लिए 26 वर्षीय युवक को ₹ 45.75 की वार्षिक किस्त देनी होगी।

उदाहरण 2. उस व्यक्ति की आयु कितनी होगी, जिसके लिए ₹ 1000 का बीमा कराने पर वार्षिक बीमा किस्त देय ₹ 44.60 है ?

(A) 23 वर्ष (B) 23.5 वर्ष

(C) 24 वर्ष (D) 45 वर्ष

हल : (C) ग्राफ का अवलोकन करने के बाद 24 वर्ष के व्यक्ति को 1000 का बीमा कराने पर ₹ 44.60 की वार्षिक बीमा किस्त देनी पड़ेगी।

उदाहरण 3. ₹ 1000 का बीमा कराने के लिए 22 वर्ष के युवक को कितने बीमा किस्त देनी होगी ?

(A) 435 (B) 440

(C) 43.75 (D) 437.50

हल : (D) ∵ ₹ 1000 के बीमा के लिए 22 वर्षीय युवक की वार्षिक किस्त = ₹ 43.75

∴ ₹ 10000 के बीमे के लिए 22 वर्षीय युवक के लिए किस्त

$$= \frac{43.75 \times 10000}{1000} = ₹\,437.50$$

उदाहरण 4. 1000 का बीमा कराने के लिए 23 वर्षीय युवक की तुलना में 30 वर्षीय व्यक्ति को कितने अधिक बीमा किस्त देनी होगी ?

(A) 47.5% (B) 5.68%

(C) 6.24% (D) 6%

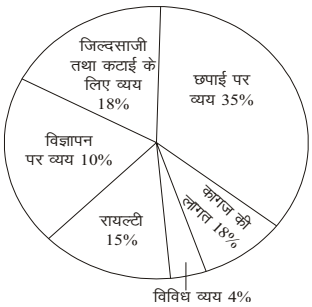
हल : (B) ₹ 1000 के बीमे के लिए 23 वर्षीय युवक की वार्षिक किस्त = ₹ 44 तथा ₹ 1000 के बीमे के लिए 30 वर्षीय युवक की वार्षिक किस्त = ₹ 46.50

∴ 30 वर्षीय तथा 23 वर्षीय युवक की वार्षिक किस्त में अन्तर = 46.50 – 44 = ₹ 2.50

अत: 30 वर्षीय युवक द्वारा किया गया अधिक बीमा

$$\text{किस्त का प्रतिशत} = \frac{2.50 \times 100}{44} = 5.68\%$$

निर्देश (उदाहरण 5-8)—निम्नलिखित पाई-चार्ट पुस्तकें बनाने तथा उनकी बिक्री के दौरान विभिन्न मदों पर आने वाले प्रतिशत व्यय दर्शाता है।



उदाहरण 5. यदि छपाई का व्यय ₹ 52500 है, तो निम्न रॉयल्टी देनी पड़ी—

(A) ₹ 8750 (B) ₹ 22500

(C) ₹ 3150 (D) ₹ 6300

हल : (B) ∵ 35% = 52500

$$\therefore\ 1\% = \frac{52500}{35}$$

$$\therefore\ 15\% = \frac{52500 \times 15}{35} = ₹\,22500$$

उदाहरण 6. यदि विविध व्यय ₹ 6000 हो, तो रॉयल्टी से जिल्दसाजी का तथा कटाई के लिए व्यय कितना अधिक है ?

(A) ₹ 6000 (B) ₹ 5500

(C) ₹ 4500 (D) ₹ 10500

हल : (C) ∵ 4% = 6000

∴ रॉयल्टी पर व्यय = 15% = ₹ 22500

तथा जिल्दसाजी एवं कटाई पर व्यय

$$= \frac{6000}{4} \times 18 = ₹\,27000$$

अधिक व्यय = 27000 – 22500 = ₹ 4500

उदाहरण 7. 'विज्ञापन के लिए व्यय' के केन्द्रीय कोण से 'छपाई के व्यय' का केन्द्रीय कोण निम्न अधिक है—

(A) 72° (B) 612°

(C) 60° (D) 54.8°

हल : (B) विज्ञापन व्यय के लिए केन्द्रीय कोण

$$= \frac{18}{100} \times 360° = 64.8°$$

तथा छपाई व्यय के लिए केन्द्रीय कोण

$$= \frac{35}{100} \times 360° = 126°$$

∵ अभीष्ट अधिक मान = 126° – 64.8° = 612°

उदाहरण 8. कागज की लागत, छपाई के व्यय का लगभग कितने प्रतिशत है ?

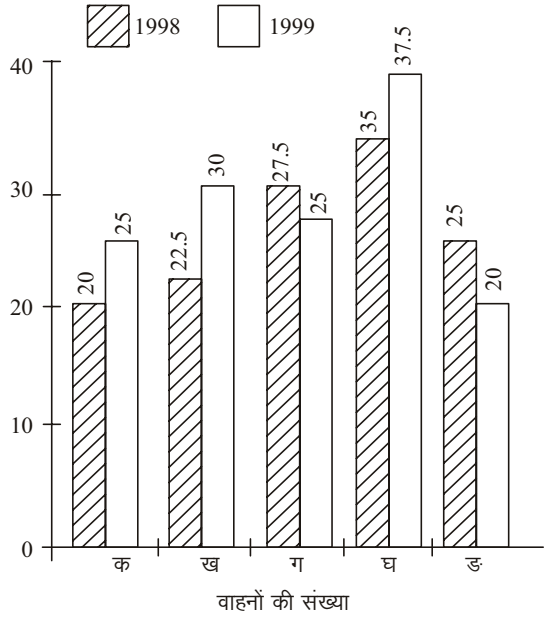
(A) 20.3% (B) 8.6%

(C) 30% (D) 32.5%

हल : (B) अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{10}{35} \times 100 = 28.6$ (लगभग)

निर्देश (उदाहरण 9-12) —निम्नलिखित ग्राफ का अध्ययन कीजिए तथा नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए—

एक कम्पनी द्वारा वर्ष 1998 और 1999 में निर्यात किए गए विभिन्न प्रकार के वाहनों की कुल संख्या (लाखों में)



उदाहरण 9. वर्ष 1998 और 1999 में मिलाकर औसत निर्यात निम्नलिखित किस किस्म के जोड़ों के मामले में बराबर है?

(A) क और ड. (B) ख और ग

(C) क और घ (D) ख और घ

हल : (A)दिए गए ग्राफ से स्पष्ट है कि वर्ष1998 एवं 1999 में मिलाकर औसत निर्यात 'क' और 'ङ' के वाहनों के मामले में बिल्कुल बराबर था।

'क' प्रकार के वाहनों का औसत निर्यात

$= \frac{20+25}{2} = 22.5$ लाख

'ङ' प्रकार के वाहनों का औसत निर्यात

$= \frac{25+20}{2} = 22.5$ लाख

उदाहरण 10. वर्ष 1998 में घ प्रकार के वाहनों का निर्यात वर्ष 1999 में ङ प्रकार के वाहनों के निर्यात का कितने प्रतिशत था?

(A) 150 (B) 175

(C) 75 (D) 125

हल : (B) अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{35}{20} \times 100 = 175\%$

उदाहरण 11. वर्ष 1998 में निर्यात किए गए ङ प्रकार के वाहनों की संख्या वर्ष 1999 में निर्यात किए गए किस प्रकार के वाहनों की संख्या के बराबर है?

(A) केवल ग (B) केवल घ

(C) केवल क (D) दोनों ग एवं ङ

हल : (A) वर्ष 1998 में 'ङ' प्रकार के वाहनों की निर्यात संख्या = 25 लाख तथा वर्ष 1999 में 'क' प्रकार के वाहनों की कुल निर्यात

संख्या = वर्ष 1999 में 'ग' प्रकार के वाहनों की निर्यात संख्या

उदाहरण 12. वर्ष 1999 में ख और ग प्रकार के वाहनों का औसतन निर्यात वर्ष 1998 में किस प्रकार के वाहनों के निर्यात के बराबर था?

(A) केवल क (B) केवल ग

(C) दोनों क और ग (D) दोनों ग और ङ

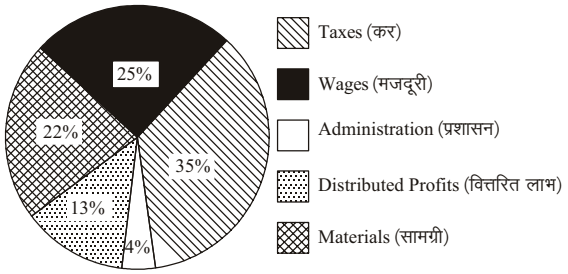
हल : (B)वर्ष 1999 में 'ख' एवं 'ग' प्रकार के वाहनों की औसत निर्यात संख्या

$= \frac{30+25}{2} = 27.5$ लाख वर्ष

1998 में 'ग' प्रकार के वाहनों के कुल निर्यात के बराबर है।

प्रश्नावली

निर्देश (प्र. सं. 1-4) —किसी वर्ष विशेष में टाटा मोटर्स के व्यय नीचे दिए गए हैं। पाई-चार्ट का अध्ययन कर प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



किसी वर्ष विशेष में टाटा मोटर्स के व्यय दर्शाने वाला पाई-चार्ट।

1. यदि वर्ष के दौरान कम्पनी का कुल व्यय ₹ 500 करोड़ हुआ, तो सामग्रियों और करों को मिलाकर हुआ व्यय कितना था?

(A) ₹ 260 करोड़ (B) ₹ 280 करोड़

(C) ₹ 290 करोड़ (D) ₹ 270 करोड़

(C) पाई-चार्ट से, सामग्री पर हुआ खर्च = 22%

कर पर हुआ खर्च = 36%

2. करों पर हुए व्यय के तदनुरूपी त्रिज्य खण्ड (सेक्टर) का मध्य कोण क्या होगा?

(A) 139.6° (B) 119.6°

(C) 129.6° (D) 120.6°

3. यदि मजदूरी पर हुआ प्रतिशत व्यय सामग्रियों के प्रतिशत व्यय का $x\%$ है तो x अनुमानित किसके बराबर होगा?

(A) 123.64 (B) 133.64

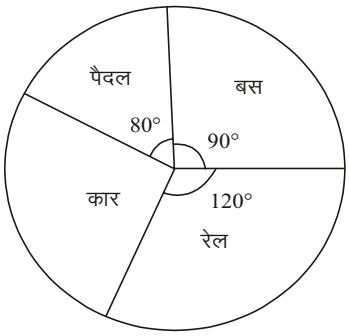
(C) 103.64 (D) 113.64

4. यदि वर्ष के दौरान कम्पनी का कुल व्यय ₹ 500 करोड़ हुआ, तो वितरित लाभों पर व्यय प्रशासन व्यय से कितना अधिक हुआ ?

(A) ₹ 45 करोड़ (B) ₹ 25 करोड़

(C) ₹ 55 करोड़ (D) ₹ 35 करोड़

निर्देश (प्र. सं. 5-10) —एक विद्यालय में, कुल छात्रों की संख्या 2160. है। निम्न पाई-चार्ट में उन छात्रों द्वारा प्रयुक्त विभिन्न वाहनों को दर्शाया गया हैं। इस चार्ट के आधार पर प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



5. कार द्वारा विद्यालय आने वाले छात्रों की कुल संख्या कितनी है ?

(A) 70 (B) 290

(C) 420 (D) 480

6. कार द्वारा विद्यालय आने वाले छात्रों और बस द्वारा विद्यालय आने वाले छात्रों का अनुपात कितना है ?

(A) 21 : 24 (B) 21 : 27

(C) 36 : 27 (D) 36 : 21

7. पैदल चलकर या बस द्वारा विद्यालय आने वाले छात्रों की कुल संख्या कितनी हैं ?

(A) 480 (B) 540

(C) 1020 (D) 170

8. उन छात्रों की संख्या कितनी है, जो रेलगाड़ी द्वारा विद्यालय नहीं आते हैं ?

(A) 720 (B) 1020

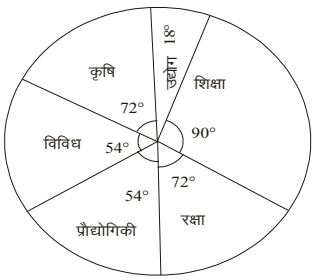
(C) 2040 (D) 1440

9. बस द्वारा विद्यालय आने वाले छात्रों की संख्या पैदल चलकर विद्यालय आने वाले छात्रों की संख्या कितनी अधिक है ?

(A) 10% (B) 12.5%

(C) 11% (D) 11.5%

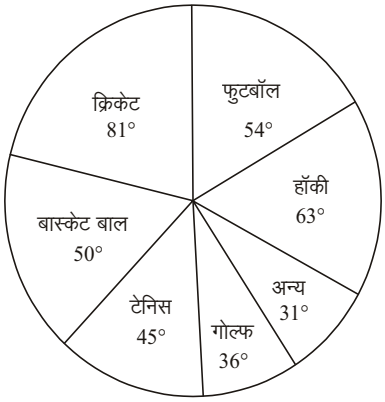
10. इस वृत्तारेख द्वारा किसी देश में प्रति 1000 करोड़ रुपए का विभिन्न सेक्टरों में आबंटन को दर्शाया गया है। कृषि सेक्टर पर व्यय (₹ में) कितना है ?



(A) 250 करोड़ (B) 150 करोड़

(C) 300 करोड़ (D) 200 करोड़

निर्देश (प्र. सं. 11-13) —वृत्त आरेख किसी वर्ष के दौरान विभिन्न खेलों पर किसी देश का व्यय दर्शाता है। आरेख का अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें।



11. यदि क्रिकेट और हॉकी को मिलाकर कुल व्यय ₹ 80000 है, तो खेलों पर किया गया कुल व्यय है—

(A) ₹ 10000 (B) ₹ 200000

(C) ₹ 250000 (D) ₹ 300000

12. गोल्फ की तुलना में हॉकी पर कितने प्रतिशत अधिक खर्चा किया जाता है ?

(A) 27% (B) 35%

(C) 37.5% (D) 75%

13. क्रिकेट की अपेक्षा फुटबॉल पर कितने प्रतिशत का कम व्यय किया जाता है ?

(A) $22\frac{2}{9}\%$ (B) 27%

(C) $33\frac{1}{3}\%$ (D) $37\frac{1}{2}\%$

निर्देश (प्र. सं. 14-18) —निम्नलिखित वृत्तारेख में एक परिवार द्वारा एक वर्ष में विभिन्न चीजों पर किए गए खर्च को दर्शाया गया है।

इस वृत्तारेख का अध्ययन करके निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

14. भोजन और दवाओं पर किए गए कुल खर्चों का अनुपात कितना है ?

(A) 1 : 2 (B) 3 : 1

(C) 12 : 5 (D) 11 : 5

15. यदि पूरे वर्ष में परिवार द्वारा खर्च की गई कुल राशि ₹ 50000 की हो, तो उसमें से उन्होंने कपड़े खरीदने पर कितना खर्च किया है ?

(A) ₹ 63650 (B) ₹ 6500

(C) ₹ 6250 (D) ₹ 7500

16. यदि परिवार पर पूरे वर्ष में खर्च की गई कुल राशि ₹ 35000 रही हो, तो उसमें से बच्चों की राशि तथा भोजन का कुल खर्च कितना था ?

(A) ₹ 19250 (B) ₹ 19500

(C) ₹ 19750 (D) ₹ 19850

17. वृत्तारेख के अन्तर्गत मनोरंजन पर किए गए खर्च को कितने अंश के कोण से निरूपित किया गया है ?

(A) 15° (B) 10°

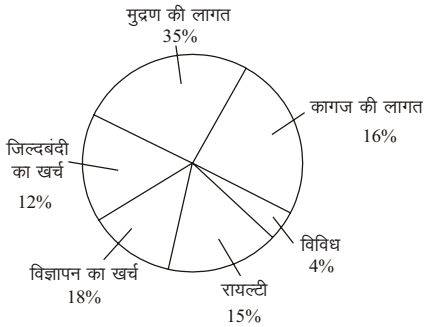
(C) 36° (D) $12\frac{1}{2}\%$

18. यदि कपड़े खरीदने और आवास के रख-रखाव के खर्च का अन्तर ₹ 1500 रहा हो, तो आवास के रख-रखाव पर उन्होंने कितना खर्च किया था ?

(A) ₹ 5000 (B) ₹ 6000

(C) ₹ 7000 (D) ₹ 8000

निर्देश (प्र. सं. 19-23)—नीचे दिए वृत्तारेख में एक प्रकाशक द्वारा पुस्तक के निकालने में हुए खर्च को दर्शाया गया है। इसका अध्ययन करके निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें।



19. कागज की लागत के अन्तर्गत केन्द्रीय कोण कितना है ?

(A) 22.5° (B) 16°

(C) 54.8° (D) 57.6°

20. पुस्तक पर रॉयल्टी, उसके विज्ञापन खर्च से कितनी कम हैं ?

(A) 3% (B) 25%

(C) 20% (D) $16\frac{2}{3}\%$

21. यदि पुस्तक की 5500 प्रतियाँ प्रकाशित की जाएँ, तो विविध खर्चे ₹ 1848 हैं और प्रकाशक का लाभ 25% है। अत: पुस्तक की एक प्रति का मूल्य क्या होगा ?

(A) ₹ 12.50 (B) ₹ 10.50

(C) ₹ 10 (D) ₹ 8.40

22. यदि मुद्रण की लागत ₹ 17500 हो, तो रॉयल्टी कितनी होगी ?

(A) ₹ 8750 (B) ₹ 6300

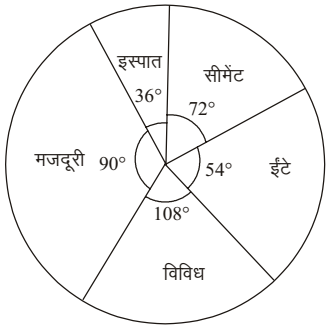
(C) ₹ 7500 (D) ₹ 3150

23. यदि विविध खर्चे ₹ 6000 हों, तो विज्ञापन खर्च कितना है ?

(A) ₹ 27000 (B) ₹ 90000

(C) ₹ 12000 (D) ₹ 1333.33

निर्देश (प्र. सं. 24-28)—निम्नलिखित वृत्तारेख में एक नगर में एक मकान के निर्माण के खर्च को दर्शाया गया है। इसका अध्ययन करें और दिए गए प्रश्नों का उत्तर दें।



24. कुल खर्च का औसत खर्च किस मद में हुआ है ?

(A) ईंटें (B) सीमेन्ट

(C) इस्पात (D) मजदूरी

25. इस्पात, सीमेन्ट तथा ईंटों पर हुए खर्च का अनुपात कितना है ?

(A) 2 : 4 : 3 (B) 4 : 2 : 3

(C) 3 : 2 : 3 (D) 4 : 3 : 2

26. सबसे ज्यादा खर्च का प्रतिशत क्या है ?

(A) 40% (B) 30%

(C) 45% (D) 60%

27. कुल खर्च का कितना भाग मजदूरी में खर्च हुआ है ?

(A) $\frac{3}{10}$ भाग (B) $\frac{5}{8}$ भाग

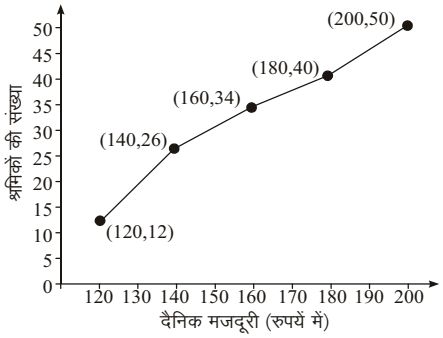
(C) $\frac{1}{4}$ भाग (D) $\frac{7}{18}$ भाग

28. इस्पात तथा ईंटों पर हुआ कुल खर्च समस्त खर्चों का कितने प्रतिशत है ?

(A) 90% (B) 20%

(C) 25% (D) 30%

निर्देश (प्र. सं. 29-30)—निम्न लेखाचित्र में, एक फैक्ट्री में 50 श्रमिकों की दैनिक मजदूरी को दर्शाया गया है। इसका अध्ययन कर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



29. कितने श्रमिकों की आय ₹ 150 से ₹ 180 के बीच है ?

(A) 6% (B) 16%

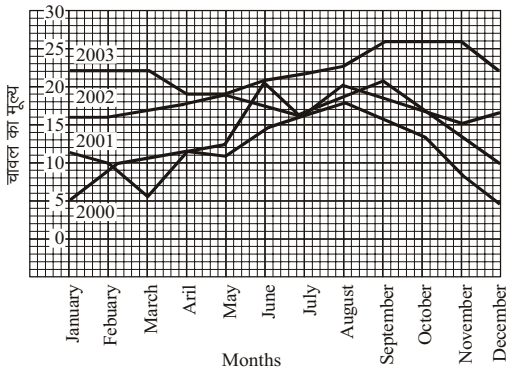
(C) 12% (D) 20%

30. फैक्ट्री में मजदूरी की माध्यिका कितनी है?

(A) ₹ 140 (B) ₹ 138

(C) ₹ 150 (D) ₹ 160

निर्देश (प्र. सं. 31-34)—वर्ष 2000 से 2003 तक भारत में चावल के मूल्य को दर्शाने वाला लेखाचित्र का ध्यानपूर्वक अध्ययन कीजिए तथा दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



31. मई के महीने में लेखाचित्र के अनुसार चावल का मूल्य सबसे कम किस वर्ष में था?

(A) 2000 (B) 2001

(C) 2002 (D) 2003

32. एक वर्ष में अधिकतम तथा न्यूनतम मूल्यों के अन्तर को परिसर कहते हैं। तद्नुसार लेखाचित्र के अनुसार, मूल्यों में अधिकतम परिसर किस वर्ष में था?

(A) 2000 (B) 2001

(C) 2002 (D) 2003

33. वर्ष 2000 तथा 2003 का वह कौन-सा महीना था, जिसमें चावल के मूल्य एकसमान थे?

(A) सितम्बर (B) अगस्त

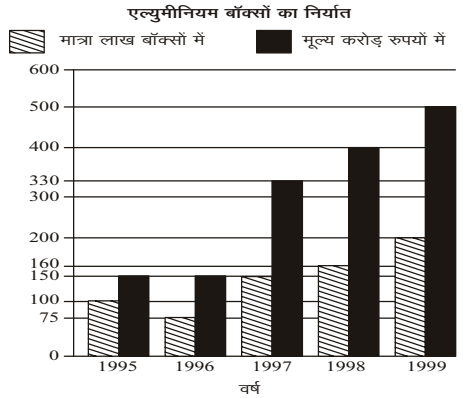
(C) जून (D) नवम्बर

34. किन्हीं दो वर्षों में मूल्यों का अधिकतम अन्तर किस महीने में था?

(A) जनवरी (B) नवम्बर

(C) मार्च (D) दिसम्बर

निर्देश (प्र. सं. 35-37)—निम्नलिखित चार्ट का अध्ययन कीजिए और दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



35. यदि वर्ष 1998 में बॉक्स प्रति बॉक्स उसी दर पर निर्यात किए गए जिस दर पर वर्ष 1997 में किए गए थे, तो वर्ष 1998 में निर्यात का मूल्य (करोड़ ₹ में) कितना होगा?

(A) 330 (B) 400

(C) 352 (D) 375

36. वर्ष 1996 और 1997 में निर्यात किए गए बॉक्सों (लाख में) के बीच कितना अन्तर है?

(A) 50 (B) 25

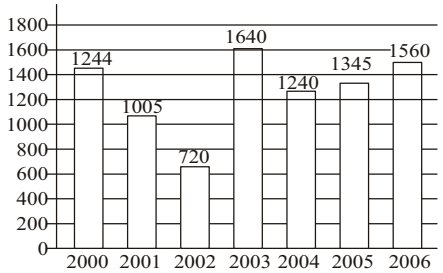
(C) 100 (D) इनमें से कोई नहीं

37. किस वर्ष में प्रति एल्युमीनियम बॉक्स का मूल्य न्यूनतम था?

(A) 1996 (B) 1998

(C) 1999 (D) 1995

निर्देश (प्र. सं. 38-39)—निम्न दण्ड आरेख वर्ष 2000 से 2006 तक आलू का उत्पादन (क्विंटल में) दर्शाता है। आरेख का अध्ययन करें और प्रश्नों का उत्तर दें।



38. इस अवधि के दौरान औसत उत्पादन को देखकर उन वर्षों की संख्या क्या है जिनमें उत्पादन औसत से अधिक हुआ?

(A) 1 (B) 2

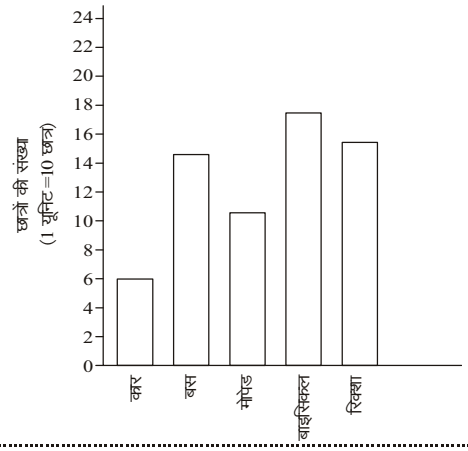
(C) 3 (D) 4

39. इस अवधि के दौरान उत्पादन में अधिकतम ह्रास की दर है—

(A) 24.4% (B) 28.22%

(C) 33.64% (D) 35.32%

निर्देश (प्र. सं. 40-43)—निम्न दण्ड आरेख नगर के किसी विशिष्ट इलाके में छात्रों द्वारा स्कूल तक जाने के लिए प्रयोग की जाने वाली विभिन्न विधियों को निरूपित करता है।



40. उस इलाके में कितने छात्र आते हैं?

(A) 500 (B) 400

(C) 560 (D) 600

41. कितने छात्र मिलकर बाइसिकल और रिक्शा का प्रयोग करते हैं?

(A) 240 (B) 340

(C) 140 (D) 440

42. उस इलाके से बस का प्रयोग करने वाले छात्रों का प्रतिशत है—

(A) $22\frac{14}{33}\%$ (B) $18\frac{2}{3}\%$

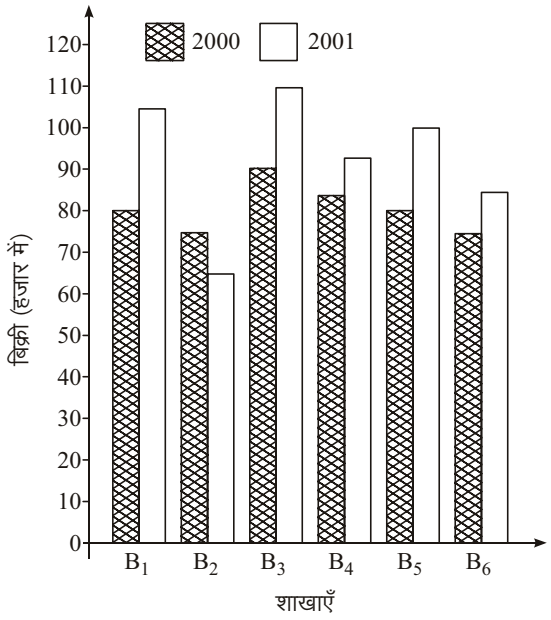
(C) $22\frac{8}{11}\%$ (D) 22%

43. परिवहन के अपने साधन के रूप में कार का और रिक्शा का प्रयोग करने वाले छात्रों का अनुपात है—

(A) 7 : 2 (B) 8 : 3

(C) 2 : 7 (D) 3 : 8

निर्देश (प्र. सं. 44-47)—निम्न स्तम्भ-चार्ट में प्रकाशन कम्पनी की छः शाखाओं B_1, B_2, B_3, B_4, B_5 तथा B_6 की सन् 2000 तथा 2001 में हुई पुस्तकों की बिक्री (हजारों में) को दर्शाया गया है। इस चार्ट का अध्ययन करके प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



44. B_6 शाखा की दोनों वर्षों में हुई कुल बिक्री, B_3 शाखा की उन दोनों वर्षों में हुई कुल बिक्री के कितने प्रतिशत है?

(A) 71.11% (B) 73.17%

(C) 68.54% (D) 77.26%

45. B_2 शाखा की दोनों वर्षों में कुल बिक्री का, B_4 शाखा की दोनों वर्षों की कुल बिक्री से अनुपात है—

(A) 2 : 3 (B) 3 : 5

(C) 5 : 7 (D) 7 : 9

46. B_1, B_2 तथा B_3 शाखाओं की वर्ष 2001 में हुई औसत बिक्री B_1, B_3 तथा B_6 शाखाओं की वर्ष 2000 में हुई औसत बिक्री के कितने प्रतिशत है?

(A) 87.5% (B) 75%

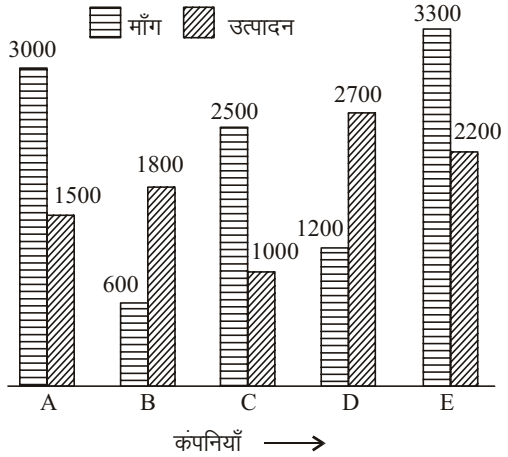
(C) 77.5% (D) 85%

47. वर्ष 2000 में सभी शाखाओं द्वारा की गई किताबों की बिक्री का औसत कितना है?

(A) 70 (B) 80

(C) 70.5 (D) 80.5

निर्देश (प्र. सं. 48-51)—दिया गया दण्डालेख वर्ष 2009 में दीवाली के अवसर पर कम्पनियों के रंगीन टेलीविजनों की मांग तथा उत्पादन प्रदर्शित करता है। आलेख का ध्यानपूर्वक अध्ययन कीजिए तथा आलेख पर आधारित प्रश्नों का उत्तर दीजिए।



48. कम्पनी E के रंगीन टेलीविजनों की मांग तथा उत्पादन का अनुपात है—

(A) 3 : 2 (B) 2 : 3

(C) 2 : 1 (D) 1 : 2

49. कम्पनी B के रंगीन टेलीविजनों की मांग कम्पनी C के रंगीन टेलीविजनों की मांग की कितने प्रतिशत है?

(A) 60 (B) 25

(C) 24 (D) 6

50. कम्पनी D का रंगीन टेलीविजनों का उत्पादन कम्पनी A के रंगीन टेलीविजनों के उत्पादन का कितने गुना है?

(A) 1.9 (B) 1.8

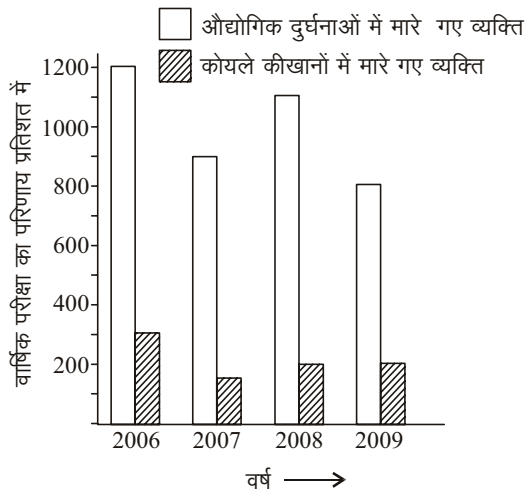
(C) 1.5 (D) 2.3

51. उन कम्पनियों, जिनके रंगीन टेलीविजनों की मांग उनके उत्पादन से अधिक है, का उन कंपनियों, जिनका रंगीन टेलीविजनों का उत्पादन उनकी मांग से अधिक है, से अनुपात है—

(A) 2 : 3 (B) 4 : 1

(C) 1 : 4 (D) 3 : 2

निर्देश (प्र. सं. 52-56)—नीचे दिए गए बार डायग्राम का अध्ययन कीजिए तथा इस पर आधारित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



52. वर्ष 2006 में कोयले की खानों में मारे गए व्यक्तियों की संख्या उस वर्ष औद्योगिक दुर्घटनाओं में मारे गए व्यक्तियों की संख्या की कितनी प्रतिशत थी?

(A) 4 (B) 25

(C) 36 (D) 300

53. किस वर्ष औद्योगिक दुर्घटनाओं तथा कोयले की खानों में कुल मिलाकर मारे गए व्यक्तियों की संख्या सबसे कम थी?

(A) 2006 (B) 2007

(C) 2008 (D) 2009

54. किस वर्ष कोयले की खानों में मरने वालों को छोड़कर औद्योगिक दुर्घटनाओं में मरने वाले व्यक्तियों की संख्या सर्वाधिक थी?

(A) 2006 (B) 2007

(C) 2008 (D) 2009

55. किस वर्ष औद्योगिक दुर्घटनाओं में मरने वालों को छोड़कर कोयले की खानों में मरने वाले व्यक्तियों की संख्या कम थी?

(A) 2006 (B) 2007

(C) 2008 (D) 2009

56. औसतन एक वर्ष में कितने व्यक्ति औद्योगिक दुर्घटनाओं तथा कोयले की खानों में कुल मिलाकर मारे गए?

(A) 121.25 (B) 1212

(C) 1212.5 (D) 1000

निर्देश (प्र. सं. 57-60)—निम्नलिखित सारणी का अध्ययन कीजिए और उसके आधार पर प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

पाँच विद्यालयों की वार्षिक आय

(हजार रुपयों में)

आय के स्रोत	विद्यालय				
	A	B	C	D	E
शिक्षा शुल्क	120	60	210	90	120
अवधि शुल्क	24	12	45	24	30
दान	54	21	60	51	60
अनुदान	60	54	120	42	55
विविध	12	3	15	3	15
योग	270	150	450	210	280

57. *E* विद्यालय के लिए दान से प्राप्त आय, उसकी विविध आय का कितने प्रतिशत है?

(A) 25 (B) 40

(C) $\frac{1}{4}$ (D) 400

58. वह विद्यालय कौन-सा है, जिसमें शिक्षा-शुल्क कुल आय का सबसे ज्यादा प्रतिशत है?

(A) *A* (B) *B*

(C) *C* (D) *D*

59. कितने विद्यालय ऐसे हैं, जिनका शिक्षा-शुल्क उनकी अवधि शुल्क से चार गुने से कम है?

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 3

60. वह कौन-सा विद्यालय है, जिसमें अनुदान से प्राप्त आय और शिक्षा-शुल्क का अनुपात सबसे कम है?

(A) *E* (B) *B*

(C) *C* (D) *D*

निर्देश (प्र. सं. 61-65)—निम्न प्रश्न तालिका पर आधारित हैं। तालिका को पढ़कर प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

किसी देश में 1999 खाद्यान्न उत्पादन

(लाखों टनों में)

राज्य	चावल	गेहूँ	ज्वार	दालें	अन्य
P	45	103	–	27	29
Q	48	86	73	19	15
R	59	32	67	14	31
S	41	37	59	21	15
T	37	22	41	13	11
U	68	15	12	–	18
V	57	8	7	12	10
W	38	28	31	22	45

61. किस राज्य में खाद्यान्न का उत्पादन सबसे अधिक है?

(A) *P* (B) *Q*

(C) *R* (D) *S*

62. देश में उत्पादित चावल और गेहूँ की मात्राओं में क्या अनुपात था?

(A) 1 : 1 (B) 0.8 : 1

(C) 1.2 : 1 (D) 2 : 1

63. ज्वार जिन राज्य/राज्यों में सबसे महत्त्व का खाद्यान्न था, वे हैं—

(A) *Q, R* और *S* (B) *Q*

(C) *R* और *S* (D) *R, S* और *T*

64. राज्य P में उत्पादित गेहूँ की मात्रा पूरे देश में उत्पादित गेहूँ की मात्रा की कितने प्रतिशत (लगभग) है?

(A) 73% (B) 50%

(C) 41% (D) 30%

65. यदि देश में चावल की औसत प्रति हेक्टेयर उपज 30 टन थी, तो इस वर्ष चावल की खेती में प्रयोग किया गया क्षेत्रफल (लगभग लाख हैक्टेयर में) था–

(A) 1.5 (B) 8

(C) 13 (D) 40

उत्तर (हल/संकेत)

1. (C) सामग्री और कर पर हुआ कुल खर्च $= (22+36)\% = 58\%$

कम्पनी का कुल व्यय = ₹ 500 करोड़

$\therefore$ 100% = ₹ 500 करोड़

$\therefore$ $58\% = \frac{500}{100} \times 58 =$ ₹ 290 करोड़

2. (C) दिए गए पाई–चार्ट में दर्शाया गया है कि करों पर हुआ व्यय = 36%

पाई–चार्ट में, $100\% = 360°$

$\therefore$ $36\% = \frac{360}{100} \times 36 = 129.6°$

अत: करों पर हुए व्यय के तद्नुरूपी त्रिज्यखण्ड (सेक्टर) का मध्य कोण 129.6° है।

3. (D) सामग्री पर हुआ व्यय = 22%

मजदूरी पर हुआ व्यय = 25%

प्रश्नानुसार,

$$25\% = 22\% \text{ का } x\%$$

$$\frac{25}{100} = \frac{22}{100} \times \frac{x}{100}$$

$$x = \frac{250}{22}$$

$$\therefore \quad x = 113.64$$

अत: x का अनुमानित मान 113.64 है।

4. (A) पाई–चार्ट से,

वितरित लाभों का व्यय प्रतिशत = 13%

प्रशासन व्यय प्रतिशत = 4%

वितरित लाभों एवं प्रशासनिक व्यय का

अन्तर $= (13-4)\% = 9\%$

कुल व्यय = ₹ 500 करोड़

$\therefore$ 100% = ₹ 500

$9\% = \frac{500 \times 9}{100} =$ ₹ 45 करोड़

अत: वितरित लाभों का व्यय प्रतिशत, प्रशासनिक व्यय से ₹ 45 करोड़ अधिक है।

5. (C) कार द्वारा विद्यालय आने वाले छात्रों की कुल संख्या

$= \frac{70}{360} \times 2160 = 420$

6. (B) अभीष्ट अनुपात $= 70° : 90° = 7 : 9$

$= 21 : 27$

7. (C) अभीष्ट संख्या $= \frac{80+90}{360} \times 2160$

$= 1020$

8. (D) अभीष्ट संख्या $= \frac{360-120}{360} \times 2160 = 1440$

9. (B) अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{90-80}{80} \times 100 = 12.5\%$

10. (D) कृषि सेक्टर पर व्यय

$= \frac{72}{360} \times 1000 = 200$ करोड़

11. (B) $(81+63)° = 80000$

$\therefore$ $360° = \frac{80000}{144°} \times 360° =$ ₹ 200000

12. (B) अभीष्ट प्रतिशत

$= \frac{63-36}{36} \times 100 = 75\%$

13. (B) अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{81-54}{81} \times 100$

$= \frac{27}{81} \times 100 = 33\frac{1}{3}\%$

14. (A) अभीष्ट अनुपात $= 30 : \frac{25}{2} = 60 : 25$

$= 12 : 5$

15. (C) कपड़े पर खर्च $=$ ₹ $5000 \times \frac{25}{200} =$ ₹ 6250

16. (A) बच्चों की शिक्षा एवं भोजन पर खर्च

$= 35000 \times \frac{55}{100} =$ ₹ 19250

17. (C) $\because$ $100\% = 360°$

$\therefore \quad 10\% = \frac{360}{100} \times 10 = 36°$

18. (B) $\because \left(\frac{25}{2} - 10\right)\% = ₹\,1500$

$\therefore \quad \frac{5}{2}\% = ₹\,1500$

$\therefore \quad 10\% = ₹\,1500 \times \frac{2}{5} \times 10 = ₹\,6000$

19. (D) $\because \quad 100\% = 360°$

$\therefore \quad 16\% = \frac{360}{100} \times 16 = 57.6°$

20. (B) प्रतिशत कमी $= \frac{18-15}{18} \times 100 = \frac{50}{3} = 16\frac{2}{3}\%$

21. (B) $\because \quad 4\% = ₹\,1848$

$\therefore \quad 100\% = \frac{1848}{4} \times 100 = ₹\,46200$

$\therefore$ प्रत्येक पुस्तक की लागत $= \frac{46200}{5500} = ₹\,8.4$

$\therefore$ एक पुस्तक का अंकित मूल्य $= \frac{8.4 \times 125}{100} = ₹\,10.50$

22. (B) $\because \quad 35\% = ₹\,17500$

$\therefore \quad 15\% = \frac{17500}{35} \times 15 = ₹\,7500$

23. (A) $\because \quad 4\% = ₹\,6000$

$\therefore \quad 18\% = \frac{6000}{4} \times 18 = ₹\,27000$

24. (B) औसत खर्च का संगत कोण $= \frac{360°}{5} = 72° =$ सीमेंट

25. (A) अभीष्ट अनुपात $= 36 : 72 : 54 = 2 : 4 : 3$

26. (B) $\because 360° = 100\%$

$\therefore \quad 108° = \frac{100}{360} \times 108 = 30\%$

27. (C) $\therefore \quad 360° \ \frac{245}{280}\ 1$

$\because \quad 90° \equiv \frac{90}{360} = \frac{1}{4}$

28. (C) अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{36+54}{360} \times 100 = 25\%$

29. (D)

मजदूरी	श्रमिकों की संख्या
120	12
120 – 140	26 – 12 = 14
140 – 160	34 – 26 = 8
160 – 180	40 – 34 = 6
180 – 200	50 – 40 = 10

140 और 160 का मध्य भाग 150 है। दैनिक मजदूरी ₹ 150 के लिए श्रमिकों की

संख्या $= \frac{26+23}{2} = 30$

$\therefore$ ₹ 150 – 180 आय (40 – 30)

अर्थात् 10 श्रमिकों की है।

$\therefore$ अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{10}{50} \times 100 = 20\%$

30. (D) माध्यिका $= \frac{\text{निम्नमान + उच्चतम मान}}{2}$

$= \frac{120+200}{2} = ₹\,160$

31. (B) यह सारणी स्पष्ट है।

32. (A) मूल्यों का परिसर

वर्ष 2000 $\Rightarrow 26 - 5 = ₹\,21$

वर्ष 2001 $\Rightarrow 18 - 4 = ₹\,13$

वर्ष 2002 $\Rightarrow 21 - 10 = ₹\,11$

वर्ष 2003 $\Rightarrow 22 - 15 = ₹\,7$

33. (C) जून में चावल का मूल्य = ₹ 21

34. (B) यह सारणी से स्पष्ट है।

अन्तर $= 23 - 5 = ₹\,18$

35. (D) 1997 में प्रति बॉक्स कीमत $= \frac{330}{150} = 22$

$\therefore$ 1998 में निर्यात की कुल कीमत $= 22 \times 160 = 352$

36. (D) 1996 में निर्यात किए गए बॉक्सों की संख्या = 75

1997 में निर्यात किए गए बॉक्सों की संख्या = 150

$\because$ अन्तर $= 150 - 75 = 75$

37. (B) प्रति एल्युमीनियम बॉक्स की कीमत

$1995 = \frac{150}{100} = 15 \qquad 1996 = \frac{150}{75} = 2$

$1997 = \frac{330}{150} = 22 \qquad 1998 = \frac{400}{160} = 2.5$

$1999 = \frac{500}{200} = 2.5$

अत: वर्ष 1965 में एल्युमीनियम बॉक्स का मूल्य न्यूनतम था।

38. (A) औसत उत्पादन $= \frac{8834}{7} = 1262$ क्विंटल

औसत उत्पादन से अधिक के वर्ष

= 2003, 2005 एवं 2006

39. (C) ह्रास का प्रतिशत

वर्ष 2004 $\Rightarrow \frac{400}{1640} \times 100 = 24.4\%$

वर्ष 2002 $\Rightarrow \frac{1085-720}{1085} \times 100$

$= \frac{365}{1085} \times 100 = 33.64\%$

वर्ष 2001 $\Rightarrow \frac{1244-1085}{1244} \times 100 = 12.78\%$

40. (D) छात्रों की कुल संख्या

$= (6+15+11+18+16) \times 10 = 66 \times 10 = 600$

41. (B) बाइसिकल एवं रिक्शा प्रयोक्ता

$= (18 \times 16) \times 10 = 340$

42. (C) बस का प्रयोग करने वाले छात्र = 150

$\therefore$ अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{150}{660} \times 100 = \frac{250}{11} = 22\frac{8}{11}\%$

43. (D) अभीष्ट अनुपात = 6 : 16 = 3 : 8

44. (B) अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{70+80}{205} \times 100 = 73.17\%$

45. (D) अभीष्ट अनुपात = (75 + 65) : (85 + 95)

= 140 : 180 = 7 : 9

46. (A) B_1, B_2 एवं B_3 की वर्ष 2001 की औसत बिक्री

$= \frac{105+65+110}{3} = \frac{280}{3}$

B_1, B_3 एवं B_6 की वर्ष 2000 की औसत बिक्री

$= \frac{80+90+75}{100} = \frac{245}{3}$

अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{245}{280} \times 100 = 87.5$

47. (B) अभीष्ट औसत $= \frac{80+75+95+85+75+70}{6}$

$= \frac{480}{6} = 80$

48. (A) अभीष्ट अनुपात = 3300 : 2200 = 3 : 2

49. (C) अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{600}{2500} \times 100 = 24\%$

50. (B) अभीष्ट उत्तर $= \frac{2700}{1500} = 1.8$

51. (D) अभीष्ट अनुपात = 3 : 2

52. (B) अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{300}{1200} \times 100 = 25$

53. (D) वर्ष 2009 में मृतकों की अभीष्ट संख्या

$= 800 + 200 = 1000$

54. (A) यह बार डायग्राम से स्पष्ट है।

अभीष्ट संख्या = 1200

55. (B) यह बार डायग्राम से स्पष्ट है।

अभीष्ट संख्या = 150

56. (C) अभीष्ट औसत $= \frac{1500+1050+1300+1000}{4}$

$= \frac{4850}{4} = 1212.5$

57. (D) अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{60}{15} \times 100 = 400$

58. (C) स्कूल $A \Rightarrow \frac{120}{270} \times 100 \approx 44$

स्कूल $B \Rightarrow \frac{60}{150} \times 100 = 40$

स्कूल $C \Rightarrow \frac{210}{450} \times 100 \approx 47$

स्कूल $D \Rightarrow \frac{90}{210} \times 100 \approx 43$

59. (B) स्कूल $A \Rightarrow 120 > 4 \times 24$

स्कूल $B \Rightarrow 60 > 12 \times 4$

स्कूल $C \Rightarrow 210 > 45 \times 4$

स्कूल $D \Rightarrow 90 < 24 \times 4$

स्कूल $E \Rightarrow 120 = 30 \times 4$

60. (*)

61. (B) खाद्यान्न उत्पादन

राज्य P = 45 + 103 + 27 + 29 = 204 लाख टन

राज्य Q = 48 + 86 + 73 + 19 + 15

= 241 लाख टन

राज्य R = 59 + 32 + 67 + 14 + 31

= 203 लाख टन

राज्य S = 41 + 37 + 59 + 21 + 15

= 173 लाख टन

राज्य (Q) का खाद्यान्न उत्पादन सर्वाधिक है।

62. (C) अभीष्ट अनुपात $= \frac{393}{331} = 1.2 : 1$

63. (D) ज्वार R, S और T में सबसे महत्त्वपूर्ण खाद्यान्न है।

64. (D) अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{103}{331} \times 100 = 31.1\%$ = लगभग 30%

65. (C) अभीष्ट क्षेत्रफल $= \frac{393}{30}$ = 13 लाख हैक्टेयर लगभग

❑❑❑

सामाजिक विज्ञान

भारत का इतिहास

प्राचीन भारत

स्रोत

भारतीय इतिहास जानने के स्रोतों को तीन भागों में विभाजित किया जा सकता है—

(1) साहित्यिक साक्ष्य

(2) विदेशी यात्रियों का विवरण एवं

(3) पुरातत्व सम्बन्धी साक्ष्य।

साहित्यिक साक्ष्य (धार्मिक एवं गैर-धार्मिक)

- भारत का सबसे प्राचीनतम धार्मिक ग्रन्थ 'वेद' है, जिसके संकलनकर्ता कृष्ण द्वैपायन (वेदव्यास) हैं। वेदों से ही हमें आर्यों के विषय में जानकारी मिलती है। कुछ लोग वेदों को**अपौरुषेय** (दैवकृत) मानते हैं। जिनकी संख्या चार है—ऋग्वेद (प्रथम), सामवेद, यजुर्वेद एवं अथर्ववेद (अंतिम)।

वेद	संग्रह	पुरोहित	शाखाएँ	उपवेद	ब्राह्मण	प्रवर्तक	उपनिषद्
ऋग्वेद	ऋचाओं का (10,600)	होतृ	शाकल, वाष्कल आश्वालायन, शांखायन एवं मांडुकायन	आयुर्वेद (कुल 8 भाग)	ऐतरेय एवं कौषीतकि	प्रजापति (ब्रह्मा)	ऐतरेय
सामवेद	गीतों का (अधिकतम ऋग्वेद से)	उद्गात	कौथुनीय, जैमिनीय एवं राणायनीय	गंधर्ववेद (संगीत कला)	पंचविश, षडविष, सामविधान, जैमिनीय	नारद	वाष्कल, द्न्दोग्य केनो
यजुर्वेद	याज्ञानुष्ठान	अध्वुर्य	तैत्तिरीय, मैत्रायणी, कठ एवं कपिष्ठल	धनुर्वेद (युद्ध कला)	शतपरधा (शुक्ल) तैत्तिरीय (कृष्ण)	विश्वामित्र	वृहदारण्यक ईशो, तैत्तिरीय कठोपनिषद
अथर्ववेद	तंत्र-मंत्र	ब्रह्मा	पिप्पलाद एवं शौनिक	शिल्पवेद (निर्माण कला)	गोपथ	विश्वकर्मा	प्रश्नोपनिषद, मुंडकोपनिषद मांडूक्योपनिषद

- **ऋग्वेद** 10 मण्डल में विभाजित है जिसमें 9वें मण्डल से 'सोम देवता', तीसरे मण्डल से 'गायत्री मंत्र' सातवें मण्डल से शिक्षा का एवं 10वें मण्डल से 'चातुष्यवर्ण्य' का वर्णन मिलता है। इस वेद में 1028 सूक्त हैं। 8वें मण्डल को खिल कहा जाता है।
- **सामवेद** कुल 1875 ऋचाएँ हैं। देवता विषयक विवेचन की दृष्टि से इसके प्रमुख देवता '**सूर्य या सविता**' हैं।
- **यजुर्वेद** से उत्तर वैदिक युग की राजनीतिक, सामाजिक एवं धार्मिक जीवन की जानकारी मिलती है।
- **अथर्ववेद** में सभा एवं समिति को प्रजापति की दो पुत्रियाँ कहा गया है। इस वेद में रोग-निवारण, तंत्र-मंत्र, जादू-टोना, शाप-विवाह, वशीकरण, प्रेम, मतृभूमि, राजकर्म, ब्रह्मज्ञान, औषधि-प्रयोग आदि का वर्णन है।
- ऐतरेय ब्राह्मण में **राज्याभिषेक,** षडविश ब्राह्मण में अकाल एवं गोपथ ब्राह्मण में अग्निष्टोम, अश्वमेघ यज्ञ आदि का वर्णन है।
- **अरण्यकों** दार्शनिक एवं रहस्यात्मक विषयों यथा-आत्मा, मृत्यु, जीवन आदि का वर्णन मिलता है जिसकी रचना वनों में की गई। तैत्तिरीय अरण्यक में कुरु, पांचाल, काशी विदेह आदि का उल्लेख है।
- **उपनिषदों** (वेदान्त) आत्मा-परमात्मा एवं संसार के संदर्भ में प्रचलित दार्शनिक विचारों का संग्रह मिलता है। भारत का आदर्शवाक्य 'सत्यमेव जयते' मुण्डकोपनिषद से लिया गया है।
- **वेदांग** की संख्या छः है—शिक्षा, कल्प, व्याकरण, निरुक्त छन्द और ज्योतिष।

- **मनुस्मृति**—सबसे प्राचीन **स्मृति ग्रंथ** मनुस्मृति है, जिसके टीकाकार मेघातिथि, मारुचि, कुल्लूक भट्ट एवं गोविन्द राज थे। यज्ञवलक्य के टीकाकार विज्ञानेश्वर विश्वरूप एवं अपरार्क है।
- **पुराणों**—पुराणों की संख्या 18 है। जिसमें मत्स्यपुराण सबसे प्राचीन है। इससे सातवाहन वंश की जानकारी मिलती है।
- विष्णु पुराण से मौर्य एवं वायु पुराण से गुप्त वंश की जानकारी मिलती है।
- मार्कण्डेय पुराण से दुर्गा शप्तशती पाठ एवं अग्निपुराण से सर्वप्रथम 'गणेश पूजा' का प्रमाण मिलता है।
- त्रिपिटक बौद्ध से संबंद्ध ग्रंथ है। सुत्तपिटक से धर्मोपदेश, विनयपिटक से मठ के नियम एवं अभिधम्म पिटक से दार्शनिक व्याख्या का विवरण मिलता है। सुत्तपिटक का पाठ आनंद एवं विनयपिटक का पाठ उपालि द्वारा संकलित किया गया।
- बुद्ध के पूर्वजन्म (540 जन्म) की कहानी जातक (खुद्दक निकाय-सुत्तपिटक) ग्रंथ में वर्णित है।

यूनानी-रोमन लेखक

- **हेरोडोटस**—'हिस्टोरिका' (5वीं शताब्दी ई.पू.) नामक ग्रंथ लिखा, जिसमें भारत एवं फारस के सम्बन्धों का वर्णन है। इन्हें इतिहास का पिता कहा जाता है।
- **टेसियन**—ईरानी राजवैद्य था, उसने भारत के विषय में समस्त जानकारी ईरानी अधिकारी से प्राप्त की थी।
- **नियार्कस, आनेसिक्रिटस** और **अरिस्टोवुलास**, ये सभी लेखक सिकन्दर के समकालीन थे।
- **मेगास्थनीज**—यूनानी राजा सेल्युकस का राजदूत था। चन्द्रगुप्त मौर्य के दरबार में 14 वर्ष तक रहा। उसके ग्रंथ 'इंडिका' के अनुसार भारत में अकाल नहीं पड़ता था एवं विस्तृत नगर प्रशासन था। दास प्रथा भारत में प्रचलित नहीं थी।
- **टालमी** ने 150 ई. के आस-पास 'भूगोल' नामक ग्रंथ लिखा।
- **प्लिनी,** के 'नेचुरल हिस्टोरिका' से भारतीय पशु, पेड़-पौधों एवं खनिज पदार्थों की जानकारी मिलती है।

प्राचीन भारत की पुस्तकें और उनके लेखक

पुस्तक	लेखक
अष्टाध्यायी (व्याकरण)	पाणिनि
गार्गी संहिता	गार्गी
अभिधम्मकोश	वसुबंधु
नवसाहसांकचरित	पद्मगुप्त परिमल
कुमारपाल चरित	हेमचन्द्र
वसंतविलास	बालचन्द्र
पृथ्वीराज रासो	चन्दरबरदाई
नाट्यशास्त्र	भरत
हर्षचरित, कादम्बरी	वाणभट्ट
योगाचार	आसंग
अवंति सुंदरी कथा	दण्डी
रावणवध	भट्ट
दशकुमारचरित	दण्डी
मालती माधव	भवभूति
मत्तविलास प्रहसन	महेन्द्रवर्मन I
महाभाष्य	पातंजलि
आर्य सिद्धांत, सूर्यसिद्धांत	आर्यभट्ट
वृहत्कथामंजरी	क्षेमेन्द्र
राजमार्तण्ड	भोज
रसरत्नाकर	नागार्जुन
सहस्त्रकारिकासूत्र	नागार्जुन
माध्यमिककारिकासूत्र	नागार्जुन
राजतरंगिनी	कल्हण
प्रबंधचिंतामणि	मेरूतुंगाचार्य
कीर्तिकौमुदी	सोमेश्वर
मेघदूतम्, कुमारसंभव	कालिदास
रघुवंशम्	कालिदास
कामसूत्र, न्यायभाष्य	वात्स्यायन
बुद्धचरित, सौन्दरानन्द	अश्वघोष
सारिपुत्रप्रकरण	अश्वघोष
किरातार्जुनीयम्	भारवि
महाभारत	वेदव्यास
काव्यमीमांसा	राजशेखर
कामंदकनीतिसार, कर्पूरमंजरी	राजशेखर
पंचसिद्धांतिका, लघुजातक	वराहमिहिर
गीतगोविंद	जयदेव
तत्वकौमुदी	वाचस्पति मिश्र
नैषधचरित, गणपतिसार	श्रीहर्ष
वासवदत्ता	सुवंधु
उत्तररामचरित	भवभूति

पुरातत्व

- प्राचीन अभिलेख मध्य-एशिया के 'बोगजकोई' नामक स्थान से करीब 1400 ई. पू. में प्राप्त हुए जिनमें वैदिक देवता इन्द्र, मित्र, वरुण एवं नासत्य का उल्लेख है।

- मास्की, गुर्जरा, निट्टरसन्नाती, उत्तनुर, उद्गोलन एवं **पानगुड़इया** से प्राप्त अभिलेख में अशोक का नाम मिलता है।
- अशोक का अभिलेख ब्राह्मी, खरोष्ठी, आरामाइक एवं यूनानी चार लिपि में प्राप्त हुआ है।
- हरिषेण ने समुद्रगुप्त का प्रयाग स्तम्भलेख लिखा।
- यवन राजदूत हेलियोडोरस का **बेसनगर (विदिशा)** से प्राप्त गरुड़ स्तम्भ लेख से भागवत धर्म के प्रसार का विवरण मिलता है।
- मध्य प्रदेश के 'एरण' से वराह प्रतिमा पर हुण राजा तोरमाण का लेख मिलता है।
- कुषाणों के समय में सर्वाधिक शुद्ध सुवर्ण मुद्राएँ प्रचलन में थीं, पर सर्वाधिक सुवर्ण मुद्राएँ गुप्त काल में जारी की गयीं। समुद्र गुप्त की कुछ मुद्राओं पर यूप, कुछ पर 'अश्वमेध यज्ञ' एवं कुछ पर वीणा बजाते हुए चित्रित किया गया है।
- चन्द्रगुप्त विक्रमादित्य की **व्याघ्र शैली** की मुद्राओं से शक विजय का विवरण मिला है।

प्रागैतिहासिक काल

- जिस काल के इतिहास का लिखित विवरण नहीं मिलता है, उसे 'प्रागैतिहासिक काल' जिस काल का लिखित विवरण मिलता है, किन्तु उसे पढ़ा नहीं जा सकता उसे 'आद्य-ऐतिहासिक' काल एवं जिस काल का लिखित साक्ष्य मिलता है उसे 'ऐतिहासिक काल' कहा जाता है।
- मनुष्य की कहानी आज से लगभग दस लाख वर्ष पूर्व शुरू हुई थी, किन्तु **होमोसेपियंस** (ज्ञानी मानव) का प्रवेश इस धरती पर करीब 40 हजार वर्ष पूर्व हुआ।
- **पुरापाषाण**—पुरापाषाण कालीन मानव आखेटक (शिकारी) एवं खाद्य-संग्राहक थे। उनके औजार पत्थरों के कोर एवं फ्लैक प्रणाली द्वारा बनाये गये थे, जो सोहन नदी घाटी, सिगंरौली घाटी एवं बेलन नदी घाटी से मिले हैं। इसी समय **अग्नि** एवं मृतक-संस्कार की परिपाटी प्रचलित हुई। भीमबेटका में मिली पर्वत गुफायें इसी काल से सम्बन्धित हैं। मनुष्य ने सर्वथम आग का आविष्कार किया।
- **मध्यपाषाणकाल** में प्रयुक्त उपकरण बहुत छोटे होते थे, जिसे 'माइक्रोलिथ' कहा जाता है।
- **नवपाषाण**—पुरापाषाण काल में मानव खाद्य पदार्थों का उत्पादक बन गया। कोल्डीहवा से चावल एवं मेहरगढ़ (बोलन नदी के किनारे) नामक स्थान पर कृषि कर्म आरम्भ हुआ। इसी समय स्थायी निवास पहिया, कुम्भकारी आदि का प्रमाण मिलता है। इसी काल में मानव द्वारा सर्वप्रथम 'ताँबा' धातु की खोज की गई।
- मृदभांड का प्राचीनतम साक्ष्य **चोपानीमांडो** से मिला है।
- चिरांद (बिहार) से हड्डियों के औजार एवं बुर्जहोम से मानव के साथ-साथ कुत्ता दफनाने का अवशेष मिला है।
- औजारों में प्रयुक्त होने वाला पहली धातु ताँबा थी जिसकी खोज 5000 ई. पू. में हुई।
- मनुष्य सम्बन्धी सबसे प्राचीनतम साक्ष्य भारत में नर्मदाघाटी से मिलता है। व्यवस्थित कृषि का पहला प्रमाण मेहरगढ़ से मिलता है।

हड़प्पा सभ्यता

- इस सभ्यता का प्रथम अवशेष हड़प्पा से मिला है, जिसकी खोज का श्रेय दयाराम साहनी को जाता है।
- इस सभ्यता का पश्चिमी पुरास्थल सुत्कागेनडोर (बलूचिस्तान), पूर्वी पुरास्थल आलमगीर पुर (उत्तर प्रदेश), उत्तरी पुरास्थल मांदा (जम्मू-कश्मीर, अखनूर जिला) एवं दक्षिणी पुरास्थल दैमाबाद (महाराष्ट्र-अहमदनगर जिला) है।
- हड़प्पा सभ्यता एक 'नगरीय सभ्यता' थी। किन्तु इस काल के मात्र 6 नगर परिपक्व अवस्था में मिलते हैं, ये हैं—हड़प्पा, मोहनजोदड़ो, चन्हूदड़ो, लोथल, कालीबंगा एवं बनवाली।
- पिग्गट ने हड़प्पा एवं मोहनजोदड़ो को एक विस्तृत साम्राज्य की जुड़वा राजधानी कहा है।
- स्वतंत्रता प्राप्ति के पश्चात् हड़प्पा सभ्यता का सर्वाधिक स्थल गुजरात से मिला है।
- हड़प्पा से एक स्नानागार, एक श्रमिक आवास, शंख का बना बैल, पीतल का बना इक्का, ईंटों के वृत्ताकार चबूतरे एवं समाधि आर-37 (कब्रिस्तान) मिला है।
- लोथल से बंदरगाह (24 × 36 मीटर विस्तृत एवं 3.3 मीटर गहरी), फारस की मुहरें, युगल शवाधान, घोड़ों की लघु मृण्मूर्तियाँ एवं अग्निवेदिका के अवशेष प्राप्त हुए हैं।
- कालीबंगा में प्राक् सैंधव संस्कृति को सबसे महत्वपूर्ण उपलब्धि एक जुते हुए खेत का साक्ष्य है। यहीं ये यज्ञ, हवन कुंड के अवशेष भी प्राप्त हुए हैं।
- रेडियो कार्बन C^{14} जैसी नवीन विश्लेषण पद्धति के द्वारा हड़प्पा सभ्यता की सर्वमान्य तिथि 2350 ई. पू. से 1750 ई. पू. मानी गयी है।
- धौलावीरा तीन खण्डों में विभाजित है। यहाँ से स्टेडियम एवं जलाशय के अवशेष मिले हैं।
- हड़प्पा सभ्यता का नगर नियोजन **आयताकार** आकृति में किया गया था।
- यह नगर दो भागों में विभाजित था। उन लोगों ने नगरों एवं घरों के विन्यास के लिए ग्रीड पद्धति अपनाई। किन्तु लोथल का विभाजन नहीं हुआ था।
- बनवाली में मिट्टी का बना हुआ एक हल का खिलौना मिला है।
- इनके घरों की खिड़कियाँ एवं दरवाजे मेन सड़क की ओर नहीं खुलते थे, किन्तु लोथल इनका अपवाद था।
- लोथल एवं रंगपुर से चावल एवं बाजरे के उत्पादन का साक्ष्य मिला है।
- सम्भवत: हड़प्पा सभ्यता के लोग ही सर्वप्रथम कपास उगाना प्रारम्भ किये।

- हड़प्पा सभ्यता की मुख्य फसलें जौ एवं गेहूँ थीं।
- तौल की इकाई सम्भवत: 16 के अनुपात में थी।
- हड़प्पा सभ्यता में व्यापक मात्रा में मृणमूर्तियाँ मिलती हैं, जिससे यह अनुमान लगाया जाता है कि हड़प्पा सभ्यता का समाज मातृसत्तात्मक था।
- इस सभ्यता में प्रकृति पूजा, शिव पूजा एवं कुबड़ा वाला साँड का विशेष प्रचलन था।
- हड़प्पा सभ्यता में पूर्ण समाधिकरण, आंशिक समाधिकरण एवं दाहसंस्कार तीनों का प्रचलन था।

विभिन्न क्षेत्रों से आयात किये गये कच्चे माल

कच्चा माल	क्षेत्र
ताँबा	खेतड़ी (राजस्थान), बलूचिस्तान
सोना	अफगानिस्तान, फारस, द. भारत
चाँदी	ईरान, अफगानिस्तान
सेलखड़ी	बलूचिस्तान, राजस्थान
लाजवर्द	बदख्शां, मेसोपोटामिया
नीलरत्न	बदख्शां
शिलाजीत	हिमालय क्षेत्र
टिन	अफगानिस्तान, ईरान
सीसा	ईरान, अफगानिस्तान, राजस्थान

नोट : व्यापार वस्तु विनमय द्वारा होता था।

वैदिक युग

- वैदिक काल का विभाजन—ऋग्वैदिक काल (1500-1000 ई. पू.) एवं उत्तर वैदिक काल (1000-600 ई. पू.) दो भागों में किया जाता है। इसके संस्थापक 'आर्य' थे।
- 'आर्य' शब्द एक भाषायी समूह का व्यंजक है न कि जाति का।
- भारत में आर्य सर्वप्रथम **सप्तसैन्धव प्रदेश** (पंजाब एवं अफगानिस्तान) में बसे।
- आर्यों द्वारा विकसित सभ्यता एक **ग्रामीण सभ्यता** थी और उनकी भाषा **संस्कृत** थी।

आर्यों का मूल निवास स्थान

प्रतिपादक	स्थान
मैक्समूलर	मध्य एशिया
गाइल्स	हंगरी (डैन्यूब घाटी)
गार्डन चाइल्ड एवं ब्रैन्डस्टीन	दक्षिण रूस
बाल गंगाधर तिलक	उत्तरी ध्रुव
दयानन्द सरस्वती	तिब्बत
गंगानाथ झा	ब्रह्मर्षि देश
पेन्का एवं हर्ट	जर्मनी

- ऋग्वेद में सर्वाधिक पवित्र नदी के रूप में 'सरस्वती' का वर्णन हुआ है।
- ऋग्वेद में आर्यों के पाँच कबीलों का उल्लेख मिलता है—पुरु, यदु, तुर्वस, अणु एवं द्रह्यू। ये पंचजन कहे जाते थे।
- ऋग्वेद के 7वें मण्डल में 'दसराज्ञ युद्ध' का उल्लेख मिलता है। यह युद्ध परुष्णी (रावी) नदी के तट पर भरत वंश के राजा सुदास, जिसके पुरोहित वशिष्ठ थे, एवं अन्य दस जनों (पंचजन एवं अकिन, पक्थ, भलानस, विषाणी और शिव) के बीच लड़ा गया, जिसमें सुदास विजयी हुआ।
- कबीला का प्रधान 'राजा' होता था, जो युद्ध में कबीला का नेतृत्व करता था। युद्ध के लिए 'गविष्ट' (गायों की खोज) शब्द का प्रयोग किया जाता था।

वैदिक कालीन नदियाँ

प्राचीन नाम	आधुनिक नाम
क्रुम	कुर्रम
कुंभा	काबुल
वितस्ता	झेलम
आस्किनी	चिनाब
परुषणी	रावी
सुवस्तु	स्वात्
गोमती	गोमल
दृसद्वती	घग्घर
सदानीरा	गंडक
विपाशा	व्यास
शतुद्रि	सतलज

- राजा 'सभा एवं समिति' नामक संस्था की सलाह से शासन चलाता था। सभा, श्रेष्ठ एवं संभ्रान्त लोगों की संस्था थी, जबकि समिति सामान्य जन का प्रतिनिधित्व करती थी। इसके अध्यक्ष को 'ईशान' कहा जाता था। समिति को राजा को चुनने एवं पदच्युत करने का अधिकार होता था।

राजा की सहायता के लिए कुछ अधिकारी होते थे

अधिकारी	कार्य
पुरोहित	राजा का मुख्य परामर्शदाता।
सेनानी	सेना का नेतृत्व करता था।
कुलपति	परिवार का मुखिया।
विशपति	विश का प्रधान

अधिकारी	कार्य
ब्रजपति	चारागाह का अधिकारी तथा कुलप को संगठित कर युद्ध मैदान में ले जाता था।
ग्रामणी	ग्राम का प्रधान तथा युद्ध में ग्राम का नेतृत्व करता था।
स्पर्श	गुप्तचर
दूत	यह विभिन्न राजनीतिक इकाइयों को एक दूसरे के विषय में सूचित करता था।
पुरुष	दुर्ग का अधिकारी होता था।
उग्र	अपराधियों को पकड़ता था।

- **विदथ** आर्यों की सर्वाधिक प्राचीन संस्था थी। इसे जनसभा कहा जाता था।
- ऋग्वेद में **जन** शब्द-275 बार, विश-170 बार, सभा-8 बार, समिति-9 बार एवं शुद्र एक बार आया है।
- आर्यों का समाज पितृप्रधान था। समाज की सबसे छोटी इकाई परिवार या कुल थी। जिसका मुखिया 'पिता' होता था, जिसे कुलप कहा जाता था।
- स्त्रियों की स्थिति सम्माननीय थी। वे अपने पति के साथ यज्ञ कार्यों में भाग लेती थीं। पर्दा प्रथा एवं बाल-विवाह का प्रचलन नहीं था। विधवा विवाह, अन्तर्जातीय विवाह एवं पुनर्विवाह की सम्भावना का उल्लेख ऋग्वेद में मिलता है। समाज में नियोग प्रथा का प्रचलन था। स्त्रियों का भी उपनयन संस्कार होता था।
- स्त्रियाँ भी शिक्षा ग्रहण करती थी। ऋग्वेद में लोपा, मुद्रा, घोषा, सिकता, अपाला एवं विश्वारा जैसी विदुषी स्त्रियों का जिक्र मिलता है।
- आर्यों का प्रिय पशु घोड़ा एवं प्रिय पेय सोम रस था।
- सम्भवत: ऋग्वेद में **अयस** शब्द का प्रयोग ताँबे एवं काँसे के लिए होता था।
- आर्यों द्वारा खोजी गयी धातु **लोहा** थी, जिसे श्यास अयस कहा जाता था।
- आर्यों के सर्वाधिक प्रिय देव इंद्र थे, जिसकी चर्चा ऋग्वेद के 250 सूक्तों में आयी है।
- इस समय बहुदेववाद का प्रचलन था। ऋग्वेद में कुल देवताओं की संख्या 33 बताई गयी है।

ऋग्वैदिक आर्यों ने देवताओं को तीन भागों में विभक्त किया—

(1) आकाश के देवता—सूर्य, द्यौस, मित्र, पूषन, विष्णु, उषा, सविता आदि।

(2) अंतरिक्ष के देवता—इन्द्र, मरूत, रूद्र, वायु आदि।

(3) पृथ्वी के देवता—अग्नि, सोम, पृथ्वी, बृहस्पति तथा सरस्वती आदि।

ऋग्वैदिक कालीन देवता

देवता	सम्बन्ध
अग्नि	देवता एवं मनुष्य के बीच मध्यस्थ
धौ	आकाश का देवता (सबसे प्राचीन एवं सर्वश्रेष्ठ)
इन्द्र	युद्ध का नेता एवं वर्षा का देवता
आश्विन	विपत्तियों को हरने वाले देवता
उषा	प्रगति एवं उत्थान देवता
सोम	वनस्पति देवता
मरुत	आँधी तूफान का देवता
पूषण	पशुओं का देवता

- मृतकों का अग्नि संस्कार सर्वाधिक लोकप्रिय था। फिर भी कभी-कभी मृत को दफनाया भी जाता था।
- उत्तरवैदिक कालीन सभ्यता का मुख्य केन्द्र मध्यप्रदेश था, जिसका प्रसार सरस्वती से लेकर गंगा के दोआब तक था।

दिशा	राज्य का नाम
पूर्व	सम्राट
पश्चिम	स्वराट
उत्तर	विराट
दक्षिण	भोज
मध्य	राजन

- उत्तरवैदिक काल में पुरु एवं भरत कबीला मिलकर **कुरु** और तुर्वस एवं क्रिवि कबीला मिलकर **पंचाल** कहलाए।
- उत्तरवैदिक काल में आर्यों के विस्तार का मुख्य कारण लोहे का हथियार एवं अश्व चालित रथ का उपयोग था।
- उत्तरवैदिक काल में सभा एवं समिति तो विद्यमान रहे किन्तु विदथ का उल्लेख नहीं मिलता है। सभा एक स्थानीय अथवा ग्राम संस्था थी जबकि समिति एक केन्द्रीय संस्था थी।
- अथर्ववेद में एक जगह सभा को नरिष्ठा कहा गया है।
- उत्तरवैदिक काल में राजा के राज्याभिषेक के समय राजसूय यज्ञ का अनुष्ठान किया जाता था।
- उत्तरवैदिक काल में निष्क, शतमाण, पाद तथा कृष्णल एवं मान की भिन्न-भिन्न इकाइयाँ थीं। किन्तु इस काल में किसी खास भार, आकृति एवं मूल्य के सिक्कों के प्रचलन का कोई प्रमाण नहीं मिलता है।
- उत्तरवैदिक काल में ही सर्वप्रथम गोत्र एवं आश्रम व्यवस्था का उल्लेख हुआ है।
- ऋग्वैदिक काल की तुलना में इस काल में स्त्रियों की स्थिति में गिरावट आयी। अब सभा और समिति में इनके प्रवेश का अधिकार नहीं रहा।
- उत्तरवैदिक काल में यज्ञीय कर्मकाण्डों में जटिलता एवं भव्यता आ गई।
- उत्तरवैदिक काल ने इन्द्र के स्थान पर प्रजापति सर्वाधिक प्रिय देवता हो गए।
- उत्तरवैदिक काल में प्रजापति सृष्टि से रचयिता, विष्णु विश्व के रक्षक एवं पूषण शूद्रों का देवता हैं।
- पुनर्जन्म की अवधारणा पहली बार वृहदारयण्यक उपनिषद में आयी है।

5. महाजनपद

महाजनपद	राजधानी	आधुनिक स्थान
1. मगध	गिरिब्रज (राजगृह)	पटना, गया (बिहार)
2. कोसल	श्रावस्ती/अयोध्या	फैजाबाद (यू. पी.)
3. मल्ल	कुशीनगर	देवरिया (यू. पी.)
4. चेदि	सोत्थिवती	बुंदेलखण्ड (यू. पी.)
5. कम्बोज	हाटक	राजोरी एवं हजारा क्षेत्र (यू. पी.)
6. मत्स्य	विराट नगर	जयपुर (राजस्थान)
7. उत्तरी अवन्ति	उज्जयनि	मालवा (यू. पी.)
दक्षिणी अवन्ति	महिष्मति	
8. अश्मक	पोतन (पाटन)	गोदावरी नदी क्षेत्र
9. अंग	चम्पा (बिहार)	भागलपुर, मुंगेर
10. काशी	वाराणसी	उत्तर प्रदेश
11. वज्जि	वैशाली	बिहार
12. वत्स	कौशाम्बी	इलाहाबाद (यू.पी.)
13. कुरू	इन्द्रप्रस्थ	दिल्ली, मेरठ एवं हरियाणा
14. उत्तरी पाञ्चाल	अहिच्छत्र	बरेली, बदायूं, फरूखाबाद (यू.पी.)
दक्षिणी पाञ्चाल		
15. शूरशेन	मथुरा	मथुरा (यू.पी.)
16. अश्मक	पोतन (पाटन)	गोदावरी नदी क्षेत्र

- महात्मा बुद्ध के जन्म के पूर्व भारतवर्ष 16 महाजनपदों में बँटा हुआ था। इसकी जानकारी हमें बौद्ध ग्रंथ 'अंगुत्तर निकाय' से मिलता है।

6. मगध राज्य का उत्कर्ष

- मगध के सबसे प्राचीन वंश का संस्थापक जरासंध का पिता **बृहद्रथ** था।
- बिम्बसार ने मगध में लगभग 545 ई. पू. में हर्यक वंश की स्थापना की एवं **राजगृह** को अपनी राजधानी बनाया। उसने कोशल नरेश प्रसेनजित की बहन कोशला देवी से, वज्जि संघ की राजकुमारी चेल्लना एवं मद्र (पंजाब) की राजकुमारी खेमा से विवाह कर एवं अंग शासक ब्रह्मदत्त को पराजित कर मगध साम्राज्य का विस्तार किया।
- बिम्बसार ने जीवक को अवन्ति के रोगग्रस्त राजा प्रद्योत की चिकित्सा के लिए भेजा।
- **अजातशत्रु** ने अपने पिता बिम्बसार की हत्या कर 493 ई. पू. में मगध की गद्दी पर बैठा। उसे **कुणिक** उपनाम से भी जाना जाता था।
- अजातशत्रु ने कोशल के राजा प्रसेनजित को हरा कर काशी का क्षेत्र प्राप्त किया और उसकी पुत्री वाजिरा से विवाह किया।
- उदयन ने गंगा और सोन नदी के संगम पर पाटलिपुत्र (पाटिलग्राम) की स्थापना की तथा उसे मगध की राजधानी बनाया।
- अजातशत्रु ने अपने मंत्री सुनिध एवं वस्सकर की सहायता से वज्जि संघ में फूट डलवाकर उसकी शक्ति को तोड़ दिया। इनके साथ लड़ाइयों में रथमूशल वं महाशिलाकण्टक नामक हथियार का उपयोग किया।
- अजातशत्रु की हत्या 461 ई. पू. में उसके पुत्र उदयन ने की एवं गद्दी पर बैठा।
- **'नागदशक'** हर्यक वंश का अंतिम शासक था, जिसकी हत्या उसके अमात्य शिशुनाग ने 412 ई. पू. में कर दी और **'शिशुनाग वंश'** की स्थापना की।
- शिशुनाग ने मगध साम्राज्य में अवन्ति एवं वत्सराज को जीतकर मिलाया।
- शिशुनाग ने पाटलिपुत्र के स्थान पर वैशाली को अपनी राजधानी बनाया।
- शिशुनाग का उत्तराधिकारी कालाशोक (काकंवर्ण) ने वैशाली के स्थान पर पुनः पाटलिपुत्र को अपनी राजधानी बनाया।
- शिशुनाग वंश का अन्तिम राजा **नंदिवर्द्धन** था।
- पुराण के अनुसार **नन्द वंश** का संस्थापक **महापद्म नंद** एक शूद्र शासक था। उसने सर्वक्षत्रान्तक एवं एकराट की उपाधियाँ धारण की।
- नंद वंश का अंतिम शासक **घनानन्द** था। वह सिकन्दर का समकालीन था। घनानंद का विनाश चन्द्रगुप्त मौर्य ने किया।

7. धार्मिक आंदोलन

सम्प्रदाय	प्रवर्तक
आजीवक	मक्खलिपुत्रगोशाल (अक्रियावादी एवं नियतिवादी)
यादृच्छावाद	अजित केश कम्बलि
घोर अक्रियावादी	पूरण कश्यप्
नियतिवादी	पकुधकच्चायन
अनिश्चयवादी	संजय बेर्लाट्ठपुत्त
भौतिकवादी	चार्वाक

- छठी शताब्दी ईसा पूर्व अत्यधिक धार्मिक उथल-पुथल का युग था। इस समय में करीब 62 सम्प्रदायों की जानकारी मिलती है।

जैन धर्म

षडदर्शन

दर्शन	प्रतिपादक
न्याय	गौतम (न्यायसूत्र)
वैशेषिक	कणाद या उलूक
योग	पातंजलि (योगसूत्र)
सांख्य	कपिल
पूर्व मीमांसा	जैमिनी
उत्तर मीमांसा	बादरायण

- जैन धर्म के संस्थापक एवं प्रथम तीर्थंकर **ऋषभदेव** थे।

- जैन धर्म के तेइसवें एवं प्रथम ऐतिहासिक तीर्थंकर पार्श्वनाथ थे।
- पार्श्वनाथ काशी के इक्ष्वाकु वंशीय राजा अश्वसेन के पुत्र थे। 30 वर्ष की अवस्था में उन्होंने घर का त्याग कर **सम्मेयपर्वत** पर कठोर तपस्या कर 84वें दिन कैवल्य की प्राप्ति की। इसके अनुयायियों को निर्ग्रंथ कहा गया। केशि पार्श्वनाथ के प्रमुख समर्थकों में से था।
- महावीर जैन धर्म के 24वें एवं अन्तिम तीर्थंकर थे।
- जैन धर्म के वास्तविक संस्थापक के रूप में महावीर स्वामी ही जाने जाते हैं।
- महावीर का जन्म 540 ई. पू. में वैशाली के निकट कुण्डग्राम में हुआ था। इनके पिता सिद्धार्थ ज्ञातृक गण के सरदार थे एवं माता त्रिशला लिच्छ्वी राजा चेटक की बहन थीं। उनके पत्नी का नाम यशोदा (कुण्डिन्य गोत्र), पुत्री का नाम अर्नोज्जा प्रियदर्शनी एवं दामाद का नाम जमाली (प्रथम अनुयायी) था।
- महावीर के बचपन का नाम वर्द्धमान था।
- महावीर ने 30 वर्ष की उम्र में माता-पिता की मृत्यु के पश्चात् अपने बड़े भाई **नंदिवर्धन** से अनुमति लेकर गृह त्याग किया। 12 वर्ष तपस्या के उपरान्त 42 वर्ष की आयु में जम्भिक ग्राम के समीप ऋजुपालिका नदी के तट पर साल वृक्ष के नीचे कैवल्य (ज्ञान) प्राप्त हुआ था।
- कैवल्य प्राप्त हो जाने के पश्चात् महावीर स्वामी को केवलिन जिन (विजेता), अर्हत (योग्य) एवं निर्ग्रन्थ (बन्धन रहित) जैसी उपाधियाँ प्राप्त हुईं।
- प्रथम जैन भिक्षुणी दधिवाहन की पुत्री चम्पा थी।
- महावीर ने अपने शिष्यों को गणधरों में विभाजित किया था।
- **आर्य सुधर्मा** अकेला ऐसा गणधर था जिसकी मृत्यु महावीर की मृत्यु के बाद हुई। वह जैन धर्म का प्रथम थेरा अथवा मुख्य उपदेशक कहलाता है। इसके बाद जम्बूस्वामी ने नेतृत्व अपने हाथ में ले लिया।
- महावीर ने 72 वर्ष की उम्र में राजगीर के निकट **पावापुरी** (मल्लराजा हस्तिपाल के राजप्रसाद) में निर्वाण प्राप्त किया।
- महावीर ने पार्श्वनाथ के चार महाव्रतों (अहिंसा, सत्य, अस्तेय एवं अपरिग्रह) में एक पाँचवाँ महाव्रत जोड़ा, वह था—**ब्रह्मचर्य।**
- जैन धर्म के त्रिरत्न हैं—

  (1) सम्यक् दर्शन,

  (2) सम्यक् ज्ञान और

  (3) सम्यक् आचरण।
- जैन धर्म आत्मा, पुनर्जन्म एवं कर्मवाद में विश्वास करता है एवं ईश्वर को नहीं मानता।
- जैनधर्मानुसर यह संसार 6 द्रव्यों जीव, पुद्गल (भौतिक तत्त्व), धर्म, अधर्म, आकाश एवं काल से निर्मित है।
- पहली जैन संगीति 322 ई. पू. में चन्द्रगुप्त मौर्य के काल में पाटलिपुत्र में आयोजित की गई। इसके अध्यक्ष स्थूलभद्र हुए। इसमें मात्र 11 अंगों का संकलन हुआ, क्योंकि 12 वाँ अंग किसी को याद नहीं था। इस संगीति में जैन धर्म दो सम्प्रदायों दिगम्बर एवं श्वेताम्बर में विभाजित हो गया।
- दूसरी जैन संगीति 512 ई. में वल्लभी (गुजरात) में देवाधिक्षमाश्रमण की अध्यक्षता में हुई थी। इसमें अन्तिम रूप से जैनधर्म ग्रंथों को संकलित एवं लिपिबद्ध किया गया।
- दिगम्बर सम्प्रदाय का संस्थापक भद्रबाहु था। भद्रबाहु ने कल्पसूत्र की रचना की, जिसमें विभिन्न जैन तीर्थंकरों का जीवन वर्णित है।
- जैन धर्म ने प्राकृत भाषा को अपनाया और इसके धार्मिक ग्रंथ अर्धमागधी में लिखे गये।
- पटना के लोहानीपुर से जैन मूर्ति प्राप्त हुई है।

जैन तीर्थंकर एवं उनके प्रतीक

ऋषभदेव	साढ़
अजितनाथ	हाथी
सम्भवनाथ	घोड़ा
नेमिनाथ	शंख
मुनि सुव्रत	कच्छप
मल्लिनाथ	कलश
पार्श्वनाथ	सर्प
महावीर	सिंह

- कुषाण काल में मथुरा जैन कला का एक महत्वपूर्ण केन्द्र था।
- राजस्थान में आबू पहाड़ पर वस्तुपाल एवं तेजपाल ने संगमरमर का दिलवाड़ा का जैन मंदिर बनवाया।
- कर्नाटक के श्रवणवेलगोला में गंग-वंश की मंत्री चामुण्डा ने विशाल बाहुबलि की मूर्ति (गोमतेश्वर की मूर्ति) का निर्माण करवाया।
- खजुराहों में पार्श्वनाथ एवं आदिनाथ का मंदिर चंदेल शासकों ने बनवाया।
- जैन धर्म में पाँच प्रकार के ज्ञान थे—मति, श्रुति, अवधि, मन पर्याय एवं कैवल्य।
- जैन धर्म के अनुसार सजीव और निजी व सभी में आत्मा का वास है।
- बौद्ध धर्म के प्रवर्तक बुद्ध (शाक्स, मुनि बचपन का नाम सिद्धार्थ) का जन्म 563 ई. पू. में शाक्य गणराज्य की राजधानी कपिलवस्तु के लुंबिनी नामक ग्राम में वैशाख पूर्णिमा के दिन हुआ था।
- इनके पिता शुद्धोधन शाक्य गण के मुखिया एवं माता महामाया कोलियवंशी थीं।
- महामाया की मृत्यु बुद्ध के जन्म के सातवें दिन हो गयी थी एवं उनका लालन-पालन उनकी मौसी (सौतेली माँ) प्रजापति गौतमी ने किया था।
- 16 वर्ष की अवस्था में सिद्धार्थ का विवाह शाक्य कुल की कन्या यशोधरा (अन्य नाम-बिम्बा, गोपा, मदकच्छना) से हुआ था, जिससे उनको राहुल नामक पुत्र प्राप्त हुआ।
- राजकुमार सिद्धार्थ ने कपिलवस्तु के भ्रमण के दौरान चार ऐसे दृश्य देखे जिससे उनको विरक्ति उत्पन्न हो गई। वे दृश्य क्रमशः इस प्रकार के थे—(1) बूढ़ा व्यक्ति, (2) एक बीमार व्यक्ति (3) शव और (4) एक सन्यासी।

- गृहत्याग के उपरान्त सिद्धार्थ ने सर्वप्रथम वैशाली के आलरकलाम से सांख्य दर्शन की शिक्षा प्राप्त की। अत: वे सिद्धार्थ के प्रथम गुरु हुए। इसके बाद उन्हें रुद्रकरामपुत्त से शिक्षा प्राप्त हुई।
- इन शिक्षाओं ने सिद्धार्थ को संतुष्ट नहीं किया। फलस्वरूप वे वैशाली, राजगृह होते हुए गया के समीप **उरुवेला** के सुरम्य वनस्थली में पहुँचे।
- उरुवेला में सिद्धार्थ को कौण्डिन्य, वप्पा, भादिया, महानामा एवं अस्सागी नामक पाँच साधक मिले।
- बुद्ध ने अपना प्रथम उपदेश सारनाथ (ऋषिपत्तनम् या मृगदाव) में पाँच ब्राह्मण सन्यासियों को दिया। जिसे बौद्धधर्म में धर्मचक्रप्रवर्तक के नाम से जाना जाता है।
- बिना अन्न-जल ग्रहण किये हुए 6 वर्ष की कठिन तपस्या के उपरांत 35 वर्ष की आयु में वैशाख पूर्णिमा की रात निरंजना नदी के किनारे एक पीपल वृक्ष के नीचे सिद्धार्थ को ज्ञान प्राप्त हुआ। इसके बाद वे बुद्ध एवं तथागत कहलाये।
- बुद्ध के नजदीकी शिष्यों में 'आनन्द, उपालि, सारिपुत्र, मौदगल्यायन, देवदत्त आदि थे।
- इनके प्रमुख अनुयायी शासकों में बिम्बसार, प्रसेनजित तथा उदयन थे।
- बुद्ध ने अपने उपदेश मगध, कोशल, वैशाली, कौशाम्बी एवं अन्य अनेक राज्यों में दिये।
- 483 ई. पू. कुशीनगर में बुद्ध ने अपना शरीर त्याग किया। जिसे बौद्ध धर्म में महापरिनिर्वाण के नाम से जाना जाता है।
- बुद्ध की मृत्यु के बाद उसके शरीर के अवशेषों को आठ भागों में बाँटकर उस पर आठ स्तूपों का निर्माण कराया गया।
- बुद्ध ने बौद्ध धर्म का प्रचार पालि भाषा में किया।
- बुद्ध के **पंचशील सिद्धांत** का स्रोत छांदोग्य उपनिषद एवं **अष्टांगिक मार्ग** का स्रोत तैत्तरीय उपनिषद है।
- कमल एवं साँड़ बुद्ध के जन्म का, घोड़ा-गृहत्याग का, पीपल-ज्ञान का, पदचिन्ह निर्वाण का एवं स्तूप-मृत्यु का प्रतीक है।
- बुद्ध ने सांसारिक दु:खों के सम्बन्ध में **चार आर्य सत्यों** का उपदेश दिया है—(1) दु:ख (2) दु:ख समुदाय (3) दु:ख निरोध एवं (4) दु:ख निरोधगामिनी प्रतिपदा।
- इन सांसारिक दु:खों से मुक्ति हेतु बुद्ध ने आष्टांगिक मार्ग की बात कही, जो है—(1) सम्यक् संकल्प (2) सम्यक् दृष्टि (3) सम्यक् कर्मान्त (4) सम्यक् वाणी (5) सम्यक् स्मृति एवं (6) सम्यक् व्यायाम (7) सम्यक् आजीव एपं (8) सम्यक् समाधि।

बौद्ध समितियाँ

क्रम	वर्ष	स्थान	शासक	अध्यक्ष	कार्य
प्रथम	483 ई. पू.	राजगृह (सप्तपर्णिगुफा)	अजातशत्रु	महाकस्सप	सूत्त पिटक एवं विनय पिटक का संकलन
द्वितीय	383 ई. पू.	वैशाली	कालाशोक	साबकमीर	बौद्ध धर्म-स्थविर एवं महासंघिक में बँटा
तृतीय	251 ई. पू.	पाटलिपुत्र	अशोक	मोग्गलिपुत्त तिस्स	अभिधम्म पिटक का संकलन
चतुर्थ	प्रथम शताब्दी ई.	कश्मीर (कुण्डलवन)	कनिष्क	वसुमित्र अश्वघोष (उपाध्यक्ष)	विभाषशास्त्र नामक टीका एवं बौद्ध धर्म-हीनयान और महायान में विभाजित

- बौद्ध धर्म के त्रिरत्न हैं—बुद्ध, संघ एवं धम्म। बुद्ध द्वारा स्थापित संघ की सभा में प्रस्ताव पाठ को अनुसावन कहते थे। संघ में प्रवेश पाने को 'उपसम्पदा' कहा जाता था।
- बुद्ध ने आनन्द के अनुरोध पर संघ में पहली बार वैशाली में महिलाओं को प्रवेश दिया। संघ में प्रवेश पाने वाली पहली महिला प्रजापती गौतमी थी।
- हीनयान (रूढ़िवादी) सम्प्रदाय श्रीलंका, वर्मा, जावा आदि देशों में फैला हुआ है। हीनयान, वैभाषिक एवं सौत्रान्तिक में विभाजित हुआ। वैभाषिक मत मुख्यत: कश्मीर में प्रचलित है।
- वज्रयान (तंत्र-मंत्र प्रभावित) सम्प्रदाय बौद्ध धर्म के पतन का कारक है। इस सम्प्रदाय का सिद्धान्त मंजुश्रीमूलकल्प एवं गुहा समाज नामक ग्रंथ में मिलता है।

वैष्णव (भागवतद्ध धर्म)

प्रमुख सम्प्रदाय	मत	आचार्य
वैष्णव	विशिष्टा द्वैत	रामानुज
ब्रह्मा	द्वैत	आनन्दतीर्थ
रुद्र	शुद्धाद्वैत	बल्लभाचार्य
सनक	द्वैताद्वैत	निम्बार्क
बरकरी	.....	नामदेव

- इस धर्म के प्रवर्तक कृष्ण, वृष्णि कबीले के थे, जिनका निवास स्थान मथुरा था।
- सर्वप्रथम **छान्दोग्य उपनिषद** में देवकी पुत्र एवं अंगिरस के शिष्य के रूप में कृष्ण का उल्लेख आया है। कृष्ण के समर्थक इन्हें भागवत् (पूज्य) कहते थे।
- मत्स्य पुराण में विष्णु के दस अवतारों का जिक्र मिलता है। ये दस हैं—क्रमश: मत्स्य, कूर्म, वराह, नृसिंह, वामन, परशुराम, राम, बलराम, बुद्ध एवं कल्कि (आने वाला)। इसमें बराह अवतार का प्रथम उल्लेख ऋग्वेद में मिलता है।

- अवतारवाद का सर्वप्रथम स्पष्ट उल्लेख भगवद्गीता में मिलता है।
- पंचरात्र, व्यूहवाद एवं चतुर्व्यूह सिद्धान्त भागवत धर्म से संबंद्ध थे।
- पाँच वृष्णि नाम थे—संकर्षण, वासुदेव, कृष्ण, प्रद्युन्न, साम्ब एवं अनिरुद्ध।
- रामानुज-ब्रह्मसूत्र, रामदास-दासबोध एवं रामानंद— आध्यात्म रामायण लिखे।
- नारायण का प्रथम उल्लेख शतपथ ब्राह्मण में मिलता है।

शैव धर्म

- ऋग्वेद में शिव के लिए रुद्र नामक देवता का उल्लेख है। अथर्ववेद में शिव को भव, शर्व, पशुपति, भूपति कहा गया है।
- लिंग पूजा का पहला स्पष्ट वर्णन मत्स्य पुराण में मिलता है, किन्तु शिव उपासना का पहला प्रमाण हड़प्पा सभ्यता से मिलता है। महाभारत के अनुशासन पर्व से भी लिंग पूजा का उल्लेख मिलता है।
- शिव की प्राचीनतम मूर्ति गुडीमल्लम लिंग रेनुगुंटा से मिली है।
- ऐलोरा के प्रसिद्ध कैलाश मंदिर का निर्माण राष्ट्रकूट शासक कृष्ण प्रथम ने करवाया।
- तंजौर के राजराजेश्वर शैव मंदिर का निर्माण चोल शासक राजराजा प्रथम ने करवाया।
- कुषाण शासकों की मुद्राओं पर शिव एवं नन्दी का एक साथ अंकन प्राप्त होता है।
- दक्षिण भारत में शैव धर्म के प्रसार में मुख्य योगदान नयनार सन्तों का है। इनमें अप्पार, तिरुज्ञान, सम्बन्दर, सुन्दर मूर्ति एवं मणिक्कवाचगर आदि विशेष महत्वपूर्ण हैं।
- वामन पुराण में शैव सम्प्रदाय की संख्या चार बतायी गयी है। ये हैं शैव, पशुपत, कापालिक एवं कालामुख।
- लिंगायत (वीर शिव) सम्प्रदाय दक्षिण में प्रचलित था। इन्हें जंगम भी कहा जाता है। इस सम्प्रदाय के प्रवर्तक अल्लभ प्रभु एवं उनके शिष्य बासव थे। ये लोग लिंगोपासक थे।

प्राचीन भारत पर विदेशी आक्रमण

- भारत पर प्रथम विदेशी आक्रमण ईरान के **हखमनी वंश** के राजाओं ने किया।
- हरवमनी वंश के शासक दारयवहु (522 ई. पू.) ने भारत पर प्रथम सफल आक्रमण किया जिसका प्रमाण बेहिस्तून, पर्सियोलिस एवं नक्शेरुस्तम अभिलेख से मिलता है।
- ईरानी संस्कृति से सम्पर्क के कारण ही भारत में खरोष्ठी लिपि का विकास हुआ।
- ईरानी आक्रमण के बाद सिकन्दर महान ने 326 ई. पू. में बल्ख को जीतने के पश्चात् काबुल होते हुए हिन्दूकुश पर्वत पार कर भारत पर आक्रमण किया।
- सिकन्दर का जन्म 356 ई. पू. में हुआ, उसका पिता फिलिप, गुरु-अरस्तु, सेनापति-सेल्यूकस निकेटर एवं जल सेनापति- नियार्कस था।
- तक्षशिला शासक अम्भीक ने सिकन्दर के सामने घुटने टेक दिये एवं उसे पौरव राजा पोरस का प्रबल प्रतिरोध झेलना पड़ा। यह युद्ध झेलम नदी के किनारे हुआ, जिसे वितस्ता का युद्ध भी कहा जाता है। इसमें पोरस की हार हुई।
- सिकन्दर की सेना ने व्यास नदी से आगे बढ़ने से इन्कार कर दिया। इसके पश्चात् सिकन्दर ने अपना विश्व विजय अभियान रोक दिया और 325 ई. पू. में स्थल मार्ग द्वारा भारत से लौट गया। सिकन्दर भारत में करीब 19 माह तक रहा था।

मौर्य साम्राज्य

- अपने गुरु चाणक्य की सहायता से अन्तिम नंद शासक घनानंद को 322 ई. पू. में पराजित कर 25 वर्ष की आयु में चन्द्रगुप्त मौर्य ने **मौर्यसाम्राज्य** की स्थापना की।
- यूनानी लेखक चन्द्रगुप्त मौर्य को **एंड्रोकोटस** या **सैंट्रोकोटस** कहा है।
- चन्द्रगुप्त मौर्य को 'चन्द्रगुप्त' संज्ञा का प्राचीनतम अभिलेख साक्ष्य रुद्रदामन के जूनागढ़ अभिलेख से मिलता है।
- एप्पियस के अनुसार 305 ई. पू. में यूनानी शासक सेल्युकस को चन्द्रगुप्त मौर्य ने हराया।
- सेल्युकस ने चन्द्रगुप्त मौर्य से अपनी पुत्री का विवाह किया एवं एरिया, अराकोसिया, जेड्रोसिया एवं पेरीपेमिसदाई का क्षेत्र दिया। बदले में चन्द्रगुप्त ने उपहार स्वरूप 500 हाथी दिया।
- तमिल ग्रंथ **अहनामूर** एवं **मुरनानुरु** से चन्द्रगुप्त के दक्षिण विजय का पता चलता है।
- कौटिल्य (अन्य नाम-विष्णुगुप्त, चाणक्य) ने अर्थशास्त्र नामक ग्रंथ लिखा, जिसका सम्बन्ध राजनीति से है। इसमें 15 अधिकरण एवं 180 प्रकरण हैं।
- चन्द्रगुप्त मौर्य ने जैन साधु भद्रबाहु से जैन धर्म की दीक्षा ली और श्रवण बेलगोला में स्थित चन्द्रगिरि पहाड़ी पर करीब 295 ई. पू. में सालेखन द्वारा शरीर त्याग किया।
- चन्द्रगुप्त मौर्य का पुत्र बिन्दुसार मौर्य साम्राज्य का अगला उत्तराधिकारी बना।
- जैन परम्पराओं में बिन्दुसार की माता का नाम दुर्धरा मिलता है।
- स्ट्रैबो के अनुसार यूनानी शासक ऐण्टियोकस ने बिन्दुसार के दरबार में **डाइमेकस** नाम के राजदूत को भेजा। डाइमेकस को मेगास्थनीज का उत्तराधिकारी माना जाता है।
- **एथीनिअस** के अनुसार बिन्दुसार ने एण्टियोकस से मदिरा, सूखे अंजीर एवं एक दार्शनिक भेजने की प्रार्थना की थी।
- प्लिनी के अनुसार मिश्र राजा फिलाडेल्फस (टलमी-II) ने **डियानीसिकस** नाम के राजदूत को पाटिलपुत्र भेजा था।
- बौद्ध विद्वान तारानाथ ने बिन्दुसार को 16 राज्यों का विजेता बताया है।
- अशोक ने बिन्दुसार के काल में खम तथा नेपाल को जीता।

- बिन्दुसार के पश्चात् उसका पुत्र अशोक मौर्य साम्राज्य की गद्दी पर 273 ई. पू. में बैठा, किन्तु उसका राज्याभिषेक 269 ई. पू. में हुआ।
- राजगद्दी पर बैठने के समय अशोक अवन्ती प्रांत काराज्यपाल था।
- राजतरंगिणी के अनुसार अशोक ने कश्मीर में वितस्ता (झेलम) नदी के किनारे **श्रीनगर** नामक नगर की स्थापना की।
- अशोक ने अपने अभिषेक के 8वें वर्ष लगभग 261 ई. पू. में कलिंग पर आक्रमण किया और कलिंग की राजधानी तोसली पर अधिकार कर लिया।
- तिब्बती जनश्रुति के अनुसार अशोक ने नेपाल में **ललितपत्तन** नामक नगर बसाया और उसकी पुत्री चारुमती ने **देवपत्तन** नामक नगर बसाया।
- राजतरंगिणी के अनुसार अशोक भगवान शिव की पूजा करता था।
- ह्वेनसांग के अनुसार अशोक को उपगुप्त नामक बौद्ध भिक्षुक ने बौद्ध-धर्म में दीक्षित किया।
- बाराबर पहाड़ियों में अशोक ने आजीवकों के रहने हेतु चार गुहाओं का निर्माण करवाया, जिनका नाम कर्ण, चोपार, सुदामा व विश्व झोपड़ी था।
- अशोक ने राज्याभिषेक के 14वें वर्ष में कनकमुनि बौद्ध स्तूप की लम्बाई दुगुना करवाया।
- दिव्यावदान के अनुसार अशोक की माँ का नाम सुभद्रांगी था।
- अशोक की पत्नियाँ-महादेवी, कारुवाकि (अभिलेख में वर्णित), असंघिमित्रा एवं तिष्यरक्षिता थीं।
- अशोक का पुत्र महेन्द्र तथा पुत्री संघमित्रा थी, जिसे धर्म प्रचार के लिए श्रीलंका भेजा।
- 1750 ई. में सर्वप्रथम टी. फैन्थेलर ने दिल्ली में अशोक स्तम्भ लेख का पता लगाया।
- दो भाषाओं का शिलालेख (ग्रीक+अरामाइक) शार-ए-कुना (कन्धार) से प्राप्त हुआ।
- ये शिलालेख आठ अलग-अलग स्थानों से मिले हैं। ये हैं—शहबाजगढ़ी, मानसेहरा (दोनों खरोष्ठी), गिरनार, धौली, कालसी, जौगढ़, सोपारा एवं एर्रगुड़ी (सभी ब्राह्मी लिपि में)।
- अशोक का धम्म राहुलोवादसुत से लिया गया है।
- अशोक के स्तम्भ लेखों (ब्राह्मी लिपि में) की संख्या 7 है जो 6 स्थानों से मिलता है—

  (1) प्रयाग स्तम्भ लेख—यह पहले कौशाम्बी में स्थित था, जिसे अकबर ने इलाहाबाद के किले में स्थापित करवाया। इसे रानी अभिलेख भी कहा जाता है।

  (2) दिल्ली टोपरा—यह स्तम्भ लेख टोपरा से दिल्ली फिरोजशाह तुगलक द्वारा लाया गया। इस पर अशोक के सातों अभिलेखों का उल्लेख है।

  (3) दिल्ली मेरठ—यह स्तम्भ लेख मेरठ से दिल्ली फिरोजशाह तुगलक द्वारा लाया गया।

  (4) रामपुरवा

  (5) लौरिया अरराज एवं

  (6) लौरियानन्दगढ़—तीनों चम्पारण (बिहार) में हैं।
- अशोक का सबसे छोटा स्तम्भ लेख रुम्मिनदेइ है, जिसकी खोज फीहरर ने की। इससे भू-राजस्व दर कम करने का प्रमाण मिला है।

मौर्य प्रशासन

- साम्राज्य में प्रधानमंत्री, पुरोहित एवं अन्य अधिकारियों की नियुक्ति के पूर्व इनके चरित्र को खूब जांचा परखा जाता था, जिसे 'उपधा परीक्षण' कहा जाता था।

मंत्री	प्रधानमंत्री	प्रदेष्टि	कमिश्नर
सेनापति	सैन्य विभाग का प्रधान	व्यावहारिक	प्रमुख न्यायाधीश
दौबारिक	राजकीय द्वार रक्षक	कमान्तिक	उद्योगों एवं कारखानों का अध्यक्ष
युवराज	राजपुत्र	नायक	नगर रक्षा का अध्यक्ष
पुरोहित	धर्म एवं दान-विभाग का प्रधान	पौर	नगर का कोतवाल
सन्निधाता	राजकीय कोष का अध्यक्ष	दुर्गपाल	दुर्ग रक्षक
अन्तर्वेदिक	अन्त:पुर का अध्यक्ष	मंत्रिपरिषद्	अध्यक्ष
समाहर्ता	आय का संग्रहकर्ता	दण्डपाल	सेना का समान एकत्र करने वाला
प्रशास्ता	कारागार का अध्यक्ष	अंतपाल	सीमावर्ती दुर्गों का रक्षक

- **राजा के सप्तांग सिद्धान्त**—राजा, अमात्य, जनपद, दुर्ग, कोष, दण्ड एवं मित्र की सर्वप्रथम व्याख्या कौटिल्य ने की।
- मौर्यकाल में सम्राट की सहायता के लिए एक मंत्रिपरिषद् होती थी, जिसकी जानकारी डायोडोरस, स्ट्रेबो एवं एरियन के विवरणों से भी मिलती है।
- अर्थशास्त्र में शीर्षस्थ अधिकारी के रूप में तीर्थ का उल्लेख मिलता है, इन्हें **महामात्र** भी कहा जाता था, जिसकी संख्या 18 होती थी।

अध्यक्ष

अक्षपाटलाध्यक्ष	लेखा विभाग का प्रधान।	पतनाध्यक्ष	बंदरगाहों के विभागों का अध्यक्ष।
सीताध्यक्ष	कृषि विभाग का प्रधान।	अन्तपाल	सीमा प्रदेश की देखभाल करने वाला।
अकराध्यक्ष	खनिज विभाग का प्रधान।	पोतवाध्यक्ष	बाट एवं माप विभाग का अध्यक्ष।
लक्षणाध्यक्ष	टकसाल का अध्यक्ष होता था।	सूत्राध्यक्ष	कटाई-बुनाई विभाग का अध्यक्ष।
लवणाध्यक्ष	नमक से सम्बन्धित विभाग।	सूनाध्यक्ष	बूचड़खाने का अध्यक्ष।
विविताध्यक्ष	चारागाह का अध्यक्ष।	गणिकाध्यक्ष	वेश्याओं विभाग का अध्यक्ष।
नवाध्यक्ष	नावों एवं जहाजों का अध्यक्ष।	बंधगाराध्यक्ष	जेलखाने का अध्यक्ष

- अर्थशास्त्र में 28 अध्यक्षों का विवरण मिलता है, जो विभिन्न विभागों में अध्यक्ष के रूप में मंत्रियों के नीचे काम करते थे। यूनानी लेखकों ने इन्हें मजिस्ट्रेट कहा।
- अशोक के समय प्रांतों की संख्या पाँच थी।
- प्रांतों के प्रशासक को कुमार या आर्यपुत्र कहा जाता था।
- प्रांतों को आहार या विषय में बाँटा गया था, जो विषयपति के अधीन होते थे।
- प्रशासन की सबसे छोटी इकाई ग्राम थी, जिसका मुखिया 'ग्रामिक' कहलाता था।

प्रांत	राजधानी
उत्तरापथ	तक्षशिला
अवन्ति राष्ट्र	उज्जयिनी
कलिंग	तोसली
दक्षिणापथ	सुवर्णगिरी
प्राशी	पाटलिपुत्र

- मौर्यकालीन मुद्रायें—सुवर्ण (सोना), कर्षापण, पण, धारण (चाँदी) एवं भाषक, काकणी (ताँबा)।
- मेगास्थनीज ने एग्रोनोमई नामक मार्ग निर्माण अधिकारी का उल्लेख किया है।
- मिश्र शासक टालमी ने भारत एवं मिश्र के व्यापार को बढ़ावा देने के लिए लाल सागर के तट पर **बरनिस** नाम के बन्दरगाह की स्थापना की।
- कौटिल्य ने शूद्रों को आर्य कहा और उन्हें दास बनाना प्रतिबन्धित था।
- मेगास्थनीज ने भारतीय समाज को सात भागों में विभाजित किया—
  (1) दार्शनिक (2) किसान
  (3) अहीर (पशुपालक) (4) कारीगर (शिल्पी)
  (5) सैनिक (6) निरीक्षक एवं
  (7) सभासद।
- स्वतंत्र गणिका एवं वेश्यावृत्ति वाली महिलाएँ रूपाजीवा कहलाती थीं।
- कौटिल्य ने नौ प्रकार के दासों का उल्लेख किया है।
- मौर्य युगीन लोक कला में दीदारगंज (पटना) से मिली चामरग्राहिणी यक्षी एवं वेसनगर से मिली यक्षी की मूर्ति सर्वाधिक महत्वपूर्ण है।

ब्राह्मण साम्राज्य

- इस साम्राज्य के अन्तर्गत प्रमुख वंश थे—शुंग, कण्व, आन्ध्र, सातवाहन एवं वाकाटक।
- बाणभट्ट ने शुंगवंश के संस्थापक पुष्यमित्र शुंग को अनार्य कहा है।
- गार्गी संहिता एवं मालविकाग्निमित्रम् से यवन-शुंग संघर्ष का विवरण मिलता है।
- पुष्यमित्र के पौत्र वसुमित्र ने सिंधु नदी के तट पर यवन सेनापति मिनाण्डर को हराया।
- मालविकाग्निमित्रम के अनुसार पतंजलि के नेतृत्व में पुष्यमित्र ने दो अश्वमेध यज्ञ करवाया।
- भरहुत स्तूप एवं साँची स्तूप की वेदिकाओं का निर्माण पुष्यमित्र शुंग ने करवाया।
- अंतिम शुंगवंशी शासक देवभूति की हत्या उसके अमात्य कण्ववंशी वासुदेव ने कण्व वंश की स्थापना की। कण्व वंश का अन्तिम शासक सुशर्मा हुआ।
- पुराण सातवाहनों को आंध्रभूत्य तथा आंध्रजातीय कहते हैं। कृष्णा और गोदावरी नदी की घाटी के मध्य सिमुक नामक व्यक्ति ने सातवाहन वंश की नींव डाली। इसकी राजधानी पैठन या प्रतिष्ठान थी।
- शातकर्णी प्रथम इस वंश का वास्तविक राजा था।
- मत्स्य पुराण के अनुसार हाल सातवाहन वंश का 17वां राजा था। उसने गथासप्तशती नामक ग्रंथ की रचना की। उसके काल में गुणाढ्य ने पैशाची भाषा वृहदकथा लिखा।
- गौतमी पुत्र शातकर्णी सातवाहन वंश का 23वाँ राजा था। उसने वेणकटक स्वामी की उपाधि धारण की और वेणकटक नामक नगर बसाया। उसने नासिक के बौद्ध संघ को अजकालकीय एवं कर्ले भिक्षु संघ को करजक क्षेत्र दान दिया।
- वाशिष्ठी पुत्र पुलुमावी ने शक शासक रुद्रदामन की पुत्री से विवाह किया। उसने नवनगर की स्थापना की एवं नवनगरस्वामी तथा दक्षिणापथेश्वर की उपाधि धारण किया।
- यज्ञ श्री इस वंश का अन्तिम प्रतापी राजा था।
- सातवाहनों ने सर्वाधिक सीसे के सिक्के एवं टीन, ताँबे और कांसे का सिक्का चलाया।

- सातवाहनों ने सर्वप्रथम ब्राह्मणों को भूमिदान एवं जागीर देने की प्रथा आरम्भ की।
- सातवाहनों ने कार्ले का चैत्य बनवाया।
- वाकाटक वेश का संस्थापक विन्ध्यशक्ति था। इसकी तुलना इन्द्र एवं विष्णु से की जाती थी।
- गुप्त सम्राट चन्द्रगुप्त-II ने प्रभावती (पुत्री) का विवाह वाकाटक नरेश रुद्रसेन-II से किया।
- वाकाटक शासक प्रवरसेन-II ने सेतुबन्ध (रावणवध) ग्रंथ की रचना की।
- कलिंग में चेदि वंश की स्थापना महामेघवाहन ने की और इसका प्रतापी राजा खारवेल था।

11. भारत में यवन राज्य

- इस काल में सर्वप्रथम बैक्ट्रिया के शासक डेमिट्रियस ने 1841 ई. पू. में हिन्दूकुश पहाड़ी को पारकर सिंध और पंजाब पर अधिकार किया और **साकल** को राजधानी बनाया।
- हिन्द यूनानी शासकों में मिनांडर सर्वाधिक विख्यात शासक था।
- मिलिन्दपन्हों में मिनांडर (मिलिन्द) एवं बौद्ध भिक्षु नागसेन के मध्य सम्पन्न वाद-विवाद तथा उसे बौद्ध धर्म स्वीकार करने की कथा का विवरण है।
- पेरीप्लस के अनुसार मिनांडर के सिक्के भड़ौच के बाजार में खूब प्रचलित थे।
- विभिन्न ग्रहों के नाम, नक्षत्रों को देखकर भविष्य बताने की कला, संवत् तथा सप्ताह का सात दिनों में विभाजन आदि यूनानियों ने ही भारत को सिखाया।

12. पार्थियन (पह्लव) एवं शक

- पह्लव का वास्तविक संस्थापक मिथ्रेडेट्स था एवं भारत में प्रथम पह्लव शासक माउस था।
- पह्लव में सर्वाधिक ख्यातिलब्ध शासक गोंदोफर्निस था। जिसके शासनकाल में प्रथम ईसाई धर्म प्रचालक सेंट थॉमस मूर आया, जिसकी म्यालपुर (कर्नाटक) में हत्या हो गयी।
- शक् या सिथियन मूल रूप से मध्य एशिया के निवासी थे। इसके विषय में प्रारम्भिक जानकारी दारा के नक्शी रुस्तम प्रस्तर लेख से मिलती है।
- शकों की पाँच शाखाएँ भारतीय महाद्वीप में थीं। ये हैं— अफगानिस्तान, पंजाब (तक्षशिला), मथुरा, पश्चिमी भारत (उज्जैन) एवं ऊपरी दक्कन (नासिक)।
- भारत के पश्चिमोत्तर प्रांत में बसने वाले शकों ने अपने को क्षत्रप कहा।
- सातवाहन शासक गौतमीपुत्र शातकर्णी ने नहपान को परास्त किया।
- उज्जैयिनी का प्रथम शक क्षत्रप शासक कर्दमकवंश का चष्टन था। इस वंश के प्रमुख शासक रुद्रदामन ने महाक्षत्रप की उपाधि धारण की।
- रुद्रदामन पहली बार विशुद्ध संस्कृत भाषा में जूनागढ़ अभिलेख उत्कीर्ण करवाया। इससे पहले के सभी अभिलेख प्राकृत भाषा में लिखे गए थे।
- 58 ई. पू. में उज्जैन के एक स्थानीय राजा ने शकों को पराजित किया और विक्रमादित्य की उपाधि धारण की एवं **विक्रम संवत** चलाया।
- चन्द्रगुप्त विक्रमादित्य ने इस वंश के अन्तिम शासक रुद्रसिंह तृतीय की हत्या कर शकों के क्षेत्र को गुप्त साम्राज्य में मिला लिया। इस उपलक्ष्य में चाँदी का सिक्का चलाया।

13. कुषाण

- कुषाण, चीन के यूची कबीले से सम्बन्धित थे। कालांतर में 'यूची' कबीला पाँच शाखाओं में बँट गया, जिसमें एक कुषाण प्रमुख था।
- कुषाण वंश का संस्थापक तथा प्रथम शासक कुजुल कडफिंसस था। उसने कश्मीर तथा सिन्धु नदी के पश्चिम का क्षेत्र जीता।
- विम कडफिंसस ने तक्षशिला तथा पंजाब को जीता और अपने ताँबे और सोने के सिक्कों पर अनेक उपाधियाँ उत्कीर्ण करवाई।
- विम कडफिंसस के सिक्कों पर शिव, नन्दी तथा त्रिशूल की आकृतियाँ मिलती हैं, जिससे उसका शैव मतानुयायी होना सिद्ध होता है।
- इस वंश का सर्वाधिक प्रतापी शासक कनिष्क था। जिसने अपने राज्याभिषेक के वर्ष 78 ई. पू. शक् संवत को प्रारम्भ किया।
- कनिष्क की प्रथम राजधानी पुरुषपुर (पेशावर) एवं दूसरी राजधानी मथुरा थी।
- कनिष्क ने पाटलिपुत्र (हो-आन्चू) पर आक्रमण कर अश्वघोष के रूप में प्रसिद्ध विद्वान, बुद्ध का भिक्षापत्र एवं एक अनोखा कुकुट प्राप्त किया।
- कनिष्क ने चीनी हन राजवंश के सेनापति पानन्चाओं को हराया और ताशकन्द, काशगर, खोतान अर्थात् शिल्क मार्ग पर अधिकार कर लिया।
- वसुमित्र, अश्वघोष, नागार्जुन, पार्श्व, चरक, महाचेत और संघरक्षक कनिष्क के दरबार की विभूति थे।
- चरक कनिष्क के राजवैद्य थे, जिसने चरक संहिता (आयुर्वेद ग्रंथ) लिखी।
- अश्वघोष कनिष्क के राजकवि थे। उनकी पुस्तक- बुद्धचरित (बौद्धों का रामायण), सौन्दरानन्द और सूत्रालंकार हैं। जिसकी तुलना मिल्टन, काट एवं वॉल्टेयर की रचनाओं से की जाती है।
- गंधार कला एवं मथुरा कला शैली का विकास कनिष्क के समय में ही हुआ।
- कनिष्क कुल का अंतिम महान् सम्राट वासुदेव (वैष्णव मतानुयायी) था।
- कनिष्क के पेशावर स्तूप को खुदाई में बुद्ध, इन्द्र, ब्रह्मा और कनिष्क की मूर्तियाँ मिली हैं।
- 46-47 ई. में हिप्पालस नामक यूनानी नाविक ने मानसूनी हवाओं की खोज की।

14. गुप्त साम्राज्य

- गुप्त साम्राज्य का उदय तीसरी सदी के अन्त में प्रयाग के निकट कौशाम्बी में हुआ।
- गुप्त वंश का संस्थापक श्री गुप्त (240-180 ई.) था एवं उसका उत्तराधिकारी घटोत्कच हुआ।
- गुप्त वंश का प्रथम महान् राजा चन्द्रगुप्त प्रथम था। उसने महाराजाधिराज की उपाधि धारण की। लिच्छ्वि कुल की कन्या कुमार देवी से विवाह किया और अपने राज्याभिषेक के वर्ष 320 ई. में गुप्त संवत् की शुरुआत की।
- चन्द्रगुप्त का उत्तराधिकारी समुद्रगुप्त (335-75 ई.) था।
- समुद्रगुप्त के दरबार में प्रसिद्ध कवि हरिषेण रहता था, जिसने इलाहाबाद के प्रशस्ति लेख में समुद्रगुप्त के विजय अभियानों का उल्लेख किया।
- श्रीलंका के राजा मेघवर्मन ने कुछ उपहार भेजकर समुद्रगुप्त से गया में एक बुद्ध मंदिर बनवाने की अनुमति माँगी थी।
- समुद्रगुप्त का उत्तराधिकारी चन्द्रगुप्त द्वितीय विक्रमादित्य (380 ई.–412 ई.) हुआ। इसने परमभागवत राजाधिराज, नरेन्द्र, शकारि इत्यादि उपाधि धारण की। इसे देवगुप्त या देवराज भी कहा जाता है।

गुप्तकालीन अधिकारी

महापीलुपति	गजसेना का अध्यक्ष
महासंधिविग्राहिक	युद्ध और शांति का मंत्री
महाश्वपति	अश्वसेना का अध्यक्ष
चाट एवं भाट	साधारण कर्मचारी (पुलिस)
दण्डपाशिक	पुलिस विभाग का मुख्य अधिकारी
शौल्किक	शुल्क वसूलने वाला (व्यापार)
विनयस्थित स्थापक	धार्मिक मामलों का मुख्य अधिकारी
ध्रवाधिकरण	राजस्व विभाग का अधिकारी
महासेनापति	सेना का सर्वोच्च अधिकारी

- चन्द्रगुप्त द्वितीय के दरबार में नवरत्न थे। ये हैं—अमरसिंह, कालिदास, वेतालभट्ट, घटकर्पर, क्षपनक, वररुचि, शंकु, धन्वतंरि (आयुर्वेदाचार्य) तथा वराहमिहिर।
- चन्द्रगुप्त द्वितीय के समय चीनी यात्री फाह्यान (399-414 ई.) ने भारत भ्रमण किया।
- बौद्ध विद्वान दिक्नाथ को संरक्षण दिया, जिसे मध्यकालीन न्याय का पिता कहा जाता है।
- चन्द्रगुप्त द्वितीय का उत्तराधिकारी कुमार गुप्त महेन्द्रादित्य (415-454 ई.) हुआ।
- ह्वेनसांग ने कुमारगुप्त को शक्रादित्य कहा है। वह कार्तिकेय का उपासक था।
- कुमार गुप्त के समय ही पुष्यमित्र जातियों का विद्रोह हुआ।
- नालन्दा विश्वविद्यालय का संस्थापक कुमार गुप्त था। उसने अश्वमेघ यज्ञ किया।
- कुमारगुप्त का उत्तराधिकारी स्कन्दगुप्त विक्रमादित्य (455-67 ई.) हुआ।
- स्कन्दगुप्त ने सौ राजाओं के स्वामी की उपाधि धारणी की। उसने चीन में अपना राजदूत भेजा।
- स्कन्दगुप्त के समय प्रथम हूण आक्रमण हुआ।
- गुप्त साम्राज्यों का विभाजन प्रांतों में हुआ, जिसे भुक्ति/ अवनि/देश कहा जाता था। जिसका प्रधान उपरिक कहलाता था।
- भुक्ति के नीचे विषय होता था, जिसके प्रमुख विषयपति कहलाते थे।
- गुप्तवंश का अन्तिम शासक विष्णुगुप्त था।

गुप्ताकाल के प्रमुख मंदिर

तिगवा का विष्णु मंदिर	जबलपुर (मध्य प्रदेश)
भूमरा का शिव मंदिर	नागौदा (मध्य प्रदेश)
पार्वती मंदिर	नचनाकुठार (मध्य प्रदेश)
दशावतार मंदिर	देवगढ़, झाँसी (उत्तर प्रदेश)
भीतरगाँव का मंदिर	भीतरगाँव, कानपुर (उत्तर प्रदेश)

- स्कन्द गुप्त के इंदौर ताम्रपत्र अभिलेख में तैलिक श्रेणी का उल्लेख मिलता है।
- कुमार गुप्त के दामोदर ताम्रपत्र में भूमि बिक्री सम्बन्धी क्रियाकलापों का उल्लेख है।
- गुप्तकालीन स्वर्ण सिक्के को दीनार कहा जाता था।
- गुप्तकाल में उज्जैन सर्वाधिक महत्वपूर्ण व्यापारिक स्थल था। गुप्त काल के अन्तिम चरण में पाटलिपुत्र, मथुरा, सोनपुर, सोहगौरा एवं गंगाघाटी के कुछ नगरों का ह्रास हुआ।
- दासों को दासत्व भाव से मुक्त कराने का प्रथम प्रयास नारद स्मृति ने किया।
- सर्वप्रथम **सती-प्रथा** का प्रमुख 510 ई. के भानुगुप्त के **एरण अभिलेख** से मिलता है। जिसमें किसी गोपराज (सेनापति) की मृत्यु पर उसकी पत्नी के सती होने का उल्लेख है।
- नारद एवं पराशर स्मृति में विधवा विवाह के प्रति समर्थन जताया गया है।
- वेश्यावृत्ति करने वाली स्त्रियों को **गणिका** एवं वृद्ध वेश्या को **कुट्टनी** कहा जाता था।
- गुप्त स्थापत्य ने **नागर शैली** का आधार तैयार किया।
- अजन्ता में निर्मित कुल 29 गुफाओं में वर्तमान में केवल 6 ही (1, 2, 9, 10, 16 एवं 17) शेष हैं, जिनमें 16 एवं 17 गुप्तकालीन हैं। इसमें गुफा संख्या 16 में उत्कीर्ण मरणासन्न राजकुमारी का चित्र प्रशंसनीय है।
- गुफा संख्या 17 को चित्रशाला कहा गया है। इस चित्रशाला में बुद्ध के जन्म, जीवन, महाभिनिष्क्रिमण एवं महापरिनिर्वाण की घटनाओं से सम्बन्धित चित्र शामिल हैं।
- ग्वालियर के समीप विन्ध्यपर्वत को काटकर बाघ की गुफाएँ बनाई गयीं।
- अजन्ता का चित्र महायान शाखा एवं बाघ गुफाओं का चित्र लौकिक जीवन से सम्बन्धित हैं।
- गुप्त काल में पुराणों की रचना प्रारम्भ हुई, जिसमें ऐतिहासिक परम्पराओं का उल्लेख मिलता है।

- बुद्धघोष (हीनयान) ने त्रिपिटकों पर भाष्य लिखा, इसका प्रसिद्ध ग्रंथ 'विसुद्दिमग्ग' है।
- जैन दार्शनिक आचार्य सिद्धसेन ने न्याय दर्शन पर न्यायावतारम् ग्रंथ लिखा।
- सांस्कृतिक उपलब्धियों के कारण गुप्तकाल को भारतीय इतिहास का स्वर्णयुग कहा जाता है।

साहित्य	साहित्यकार	वर्णित विषय
अभिज्ञानशाकुन्तलम्	कालिदास	दुष्यन्त तथा शकुन्तला की प्रेम कथा।
मालिविकाग्निमित्रम्	कालिदास	अग्निमित्र तथा मालविका की प्रेम कथा।
विक्रमोर्वशीयम	कालिदास	पुरूरवा एवं उर्वशी की प्रेम कथा।
स्वप्नवासवदत्ता	भास	भास उदयन् तथा वासवद्त्ता की कथा।
मुद्राराक्षस	विशाखदत्त	चन्द्रगुप्त मौर्य से सम्बन्धित कथा।
देवीचन्द्रगुप्त	विशाखदत्त	चन्द्रगुप्त व ध्रुवस्वामिनी के विवाह का वर्णन है।
मृक्षकटिकम्	शूद्रक	ब्राह्मण, चारूदत्त तथा गणिका वसंतसेना की कहानी।

पुष्यभूति वंश

- गुप्त साम्राज्य के पतन के बाद हरियाणा के अम्बाला जिले के स्थानेश्वर नामक स्थान पर पुष्यभूति वंश की स्थापना हुई। इस वंश का प्रथम प्रतापी शसक प्रभाकरवर्धन था।
- इस वंश का सबसे शक्तिशाली शासक हर्षवर्धन 606 ई. में सिंहासन पर बैठा।
- हर्षवर्धन की प्रथम राजधानी थानेश्वर थी और बाद में कन्नौज में स्थापित की।
- हर्षचरित का लेखाक बाणभट्ट हर्षवर्धन का दरबारी कवि था।
- हर्षवर्धन की प्रसिद्ध रचना नागानन्द, रत्नावली और प्रियदर्शिका।
- हर्ष ने **परम भट्टारक मगध नरेश** की उपाधि ली। उसे **शिलादित्य** भी कहा जाता है।
- चीनी यात्री ह्वेनसांग (630 से 640 ई. तक) हर्षवर्धन के शासनकाल में भारत आया।
- 643 ई. में चीनी सम्राट ने ल्यांग-होआई-किंग को दूत बनाकर हर्ष के दरबार में भेजा।
- हर्ष द्वारा प्रयोग में आयोजित सभा को **मोक्ष-परिषद्** कहा गया।
- चालुक्य नरेश पुलकेशिन द्वितीय ने हर्ष को ताप्ती नदी के किनारे परास्त किया।

प्रमुख अधिकारी

कुमारामात्य	उच्च प्रशासकीय सेवा में नियुक्त
दीर्घध्वज	राजकीय संदेशवाहक
सर्वगत	गुप्तचर विभाग के सदस्य

- साधारण सेना को चाट एवं भाट, अश्वसेना के प्रधान को वृहदेश्वर एवं पैदल सेनाओं के प्रधान को बलाधिकृत एवं महाबलिधिकृत कहा जाता था।

संगम युग

- संगम का अर्थ है तमिल कवियों, विद्वानों, आचार्यों, ज्योतिषियों एवं बुद्धजीवियों की एक परिषद्। इसका आयोजन पाण्ड्य राजाओं के राजकीय संरक्षण में हुआ।
- कुल तीन संगम हुए, जिसमें पहला संगम मदुरा में अगस्त्य ऋषि की अध्यक्षता में हुआ।
- दूसरा संगम कपाटपुरम (अलवै) में ऋषि अगस्त्य एवं तौल्लकापियर की अध्यक्षता में हुआ। इसी सम्मेलन में तोल्कापियर ने तोल्कपियम नामक व्याकरण ग्रंथ लिखा।
- तीसरा संगम उत्तरी मदुरा में नक्कीरर की अध्यक्षता में हुआ।
- संगम साहित्य में तीन राजवंश—**चोल, चेर एवं पाण्ड्य** का वर्णन है।
- चोल के बारे में पहली जानकारी पाणिनी की **अष्टाध्यायी** में मिलती है।
- इसकी पहली राजधानी **उत्तरी मनलूर** एवं बाद में **उरैयुर** तथा **तंजावुर** थी।
- इस वंश का महत्वपूर्ण शासक करिकाल था, जिसने कावेरी नदी के मुहाने पर पुहार (कावेरीपत्तनम) की स्थापना की। इन्होंने श्रीलंका पर आक्रमण किया।
- चेरों के बारे में पहली जानकारी ऐतरेय ब्राह्मण के चेरपाद से मिलती है।
- पाण्ड्य का प्रारम्भिक उल्लेख **अष्टाध्यायी** में मिलता है।
- पाण्ड्य की राजधानी **मदुरा** कीमती मोतियों, उच्चकोटि के वस्त्र एवं व्यापारिक केन्द्र के लिए प्रसिद्ध थी। इसका राजकीय चिन्ह **मत्स्य** (मछली) था।
- पाण्ड्य शासक नेडियोन ने समुद्र पूजा की प्रथा आरम्भ करवायी।
- संगम साहित्य की भाषा **तमिल** एवं लिपि **ब्राह्मी** है।
- मुजीरिस में रोमन सम्राट आगास्टस का मंदिर रोमनों द्वारा बनवाया गया।
- संगम काल में **दास-प्रथा** का प्रचलन नहीं था एवं सती प्रथा का प्रचलन था।

शब्दावली

मनरम	राजा का न्यायालय	पंचतिणै	सहज प्रेम
नलवै	राजा की सभा	मलवर	डाकू
पत्तिनाम	समुद्र तटीय कस्बे	कोल्लम	लोहार
और्रर (वै)	गुप्तचर	कैकिणै	एकपक्षीय प्रेम
पोडियाल	सार्वजनिक स्थल	कलउ	गन्धर्व विवाह
पेरुनल	राजा का जन्मदिन	उलगू	सीमा शुल्क
कराई	भमिकर	तच्छन	बढ़ई
एनाडि	सेनानायक		

पल्लव वंश

- कांची के पल्लव वंश की प्रथम जानकारी हरिषेण की प्रयाग प्रशस्ति एवं ह्वेनसांग के यात्रा विवरण से मिलती है। पल्लव पहले सातवाहनों के सामंत थे।
- पल्लव वंश के संस्थापक **सिंहविष्णु** (575-600 ई.) वैष्णव धर्म के अनुयायी थे।
- सिंह विष्णु ने मामल्लपुरम में **आदिवराह गुहा मंदिर** बनवाया।
- महेन्द्र वर्मन प्रथम (600-30 ई.) ने मत्तविलास, विचित्रचित एवं गुणभार की उपाधि धारण की। उसने मत्तविलास प्रहसन एवं **भागवद्ज्जकीयम** ग्रंथ की रचना की।
- **नरसिंह वर्मन प्रथम** (630-68 ई.) वातापीकोंड एवं महामल्ल की उपाधि धारण की।
- महाबलीपुरम के एकाश्मक रथों का निर्माण नरसिंह वर्मन प्रथम ने करवाया।
- **नरसिंह वर्मन द्वितीय** (680-720 ई.) काँची में कैलाश नाथ मंदिर (राजसिद्धेश्वर मंदिर) महावलीपुरम का समुद्रतटीय मंदिर एवं ऐरावतेश्वर मंदिर का निर्माण करवाया।
- दशकुमारचरित का लेखक **दण्डी** नरसिंहवर्मन द्वितीय के दरबार में रहता था।
- **परमेश्वर वर्मन द्वितीय** (720-31 ई.) ने वैकुण्ठ पेरुमल का मंदिर बनवाया।
- नंदिवर्मन द्वितीय (731-95 ई.) ने काँची में **मुक्तेश्वर मंदिर** बनवाया।

वातापी के चालुक्य

- जयसिंह वातापी चालुक्य राजवंश का प्रथम ऐतिहासिक शासक था, जिसकी राजधानी बतापी है।
- महाकूट स्तम्भ लेखानुसार कीर्तिवर्मन प्रथम ने बहु सुवर्ण एवं अग्निष्टोम यज्ञ सम्पन्न करवाया।
- पुलकेशिन द्वितीय सत्याश्रय, श्रीपृथ्वी, वल्लभ महाराज दक्षिणापथेश्वर एवं हर्ष को हराकर परमेश्वर की उपाधि धारण की।
- एहोल अभिलेख के लेखक रविकीर्ति को पुलकेशिन द्वितीय का संरक्षण प्राप्त था।
- पुलकेशिन द्वितीय को पल्लव शासक नरसिंह वर्मन प्रथम ने पराजित किया।
- अजन्ता के एक गुहा चित्र में फारसी दूत मण्डल का स्वागत करते हुए पुलकेशिन द्वितीय को दिखाया गया है।
- विक्रमादित्य-द्वितीय ने पल्लव नरेश नंदिवर्मन को पराजित कर **कोचिनकोंड** की उपाधि धारण की।
- विक्रमादित्य के समय अरबों का आक्रमण हुआ। जिसे पुलकेशी (भतीजा) ने विफल कर दिया। फलतः विक्रमादित्य ने उसे अवनिजनाश्रय की उपाधि प्रदान की।
- चालुक्य के सामंत दंतिदुर्ग ने कीर्तिवर्मन द्वितीय को 752 ई. में परास्त कर राष्ट्रकूट वंश की स्थापना की, जिसकी जानकारी समनगढ़ से मिलती है।

राष्ट्रकूट राजवंश

- राष्ट्रकूटों की राजधानी मान्यखेत या मालखण्ड थी।
- दन्तिदुर्ग ने उज्जयिनी में हिरण्यगर्भ (महादान) यज्ञ किया था।
- एलोरा के प्रसिद्ध कैलाश मंदिर का निर्माण कृष्ण प्रथम ने कराया।
- ध्रुव (धारावर्ष) प्रथम राष्ट्रकूट शासक था जिसने कन्नौज पर अधिकार करने हेतु त्रिपक्षीय संघर्ष में भाग लिया और प्रतिहार नरेश वत्सराज एवं पाल नरेश धर्मपाल को पराजित किया।
- अमोघवर्ष जैन धर्म का अनुयायी था। उसने कन्नड़ भाषा में कविराजमार्ग की रचना की।
- अरब यात्री अलमसूदी राष्ट्रकूट शासक इन्द्र तृतीय के समय भारत आया और उसे भारत का सर्वश्रेष्ठ शासक कहा।
- एलोरा एवं एलिफेन्टा (महाराष्ट्र) गुहा मंदिरों का निर्माण राष्ट्रकूटों के समय ही हुआ।
- एलोरा में उप शैलकृत गुफाएँ हैं। इनमें 1 से 12 तक बौद्ध, 13 से 29 तक हिन्दुओं एवं 30 से 34 तक जैनों की गुफाएँ हैं। इसमें 10 चैत्यगृह हैं जो विश्वकर्मा को समर्पित हैं।
- 973 ई. में तैलप द्वितीय ने राष्ट्रकूट शासक खोटिख के भतीजे कर्क को पराजित कर कल्याणी के चालुक्य वंश की नींव डाली।

कल्याणी के चालुक्य राजवंश

- **चालुक्य वंश के प्रमुख शासक**—तैलप, प्रथम, तैलप द्वितीय, विक्रमादित्य, जयसिंह, सोमेश्वर, सोमेश्वर द्वितीय, विक्रमादित्य षष्ठ, सोमेश्वर तृतीय एवं तैलप तृतीय थे।
- सोमेश्वर प्रथम ने मान्यखेत से राजधानी हटाकर **कल्याणी** (कनार्टक) को बनाया।
- इस वंश का सबसे महान् राजा विक्रमादित्य षष्ठ था।
- **वेंगी के चालुक्यवंश** का संस्थापक **विष्णुवर्धन** था, जिसकी **राजधानी वेंगी (आन्ध्र प्रदेश)** में थी।

सोंलकी के चालुक्य (गुजरात) (942 से 1178 ई. तक)

- इस राजवंश का संस्थापक **मूलराज प्रथम** था, जिसने **अन्हिलवाड़** को अपनी राजधानी बनाया।
- भीम प्रथम के शासन काल में महमूद गजनी ने सोमनाथ मंदिर पर आक्रमण किया।
- जयसिंह ने सिद्धपुर में रुद्रमहाकाल मंदिर बनवाया।
- माउण्ट आबू पर्वत पर जयसिंह ने अपने सातों पूर्वजों के गजरोही मूर्तियों की स्थापना की।
- मूलराज द्वितीय ने 1178 में आबू पर्वत के समीप मुहम्मद गोरी को परास्त किया।
- सोलंकी चालुक्य के शासक भीम द्वितीय को हराकर उसके मंत्री लवण प्रसाद ने बघेल वंश की नींव रखी। बघेल वंश के अंतिम शासक रामकर्ण द्वितीय को अलाउद्दीन ने हराकर सल्तनत में मिला लिया।
- भीम प्रथम के सामन्त विमल ने आबू पर्वत पर दिलवाड़ा का जैन मंदिर बनवाया।

राजपूतों की उत्पत्ति

- पृथ्वीराजरासो (चन्दरबरदाई कृत), नवसाहसांक चरित, हम्मीर रासो, वंश भास्कर एवं सिसाणा अभिलेख के अनुसार राजपूतों की उत्पत्ति **अग्निकुण्ड** से हुई।
- महर्षि वशिष्ठ ने दैत्यों के विनाश के लिए आबू पर्वत (राजस्थान) पर एक अग्निकुण्ड का निर्माण कर यज्ञ किया। इस यज्ञ की अग्नि से चार योद्धाओं प्रतिहार, परमार, चौहान एवं चालुक्य की उत्पत्ति हुई।

गुर्जर प्रतिहार

- इस वंश का संस्थापक **नागभट्ट** प्रथम था। इसने अरबों (जुनैद) को भारत से भगा दिया।
- प्रतिहार शासक वत्सराज ने धर्मपाल (पाल) को पराजित किया एवं ध्रुव (राष्ट्रकूट) से पराजित हुआ।
- प्रतिहार वंश का सर्वाधिक शक्तिशाली राजा मिहिरभोज था।
- मिहिरभोज ने कन्नौज को अपनी राजधानी बनाया।
- मिहिरभोज के शासन काल में अरब यात्री **सुलेमान** भारत आया।
- महीपाल के शासनकाल में **अलमसूदी** भारत आया और उसने प्रतिहारों को अल-गुजर एवं राजा को बोरा कहा।

गहड़वाल राजवंश

- गहड़वाल वंश का संस्थापक **चन्द्रदेव** था। इसकी राजधानी कन्नौज थी।
- गहड़वाल शासक चन्द्रदेव ने मुसलमानों से लड़ने के लिए **तुरुष्कदंड** नामक कर लगाया।
- गहड़वाल शासकों को काशी नरेश भी कहा जाता है, क्योंकि बनारस इनके राज्य की पूर्वी सीमा के नजदीक था।
- इस वंश का सर्वाधिक शक्तिशाली राजा गोविन्दचन्द्र था।
- जयचन्द को 1194 ई. के चन्दावर के युद्ध में मोहम्मद गौरी ने पराजित कर हत्या कर दी और उसके पुत्र हरिश्चन्द्र को अपने अधीन शासक बनाया।

चाहमान या चौहान वंश (अजमेर और दिल्ली)

- चौहान वंश का संस्थापक **वासुदेव** था। इसकी आरम्भिक राजधानी **अहिच्छत्र** थी।
- शासक अजयपाल ने **अजमेर नगर** की स्थापना की और उसे अपनी राजधानी बनाया।
- विग्रहराज चतुर्थ विसलदेव ने दिल्ली पर अधिकार कर हाँसी को जीत लिया।
- ऐबक द्वारा निर्मित **अढ़ाई दिन का झोपड़ा** (मस्जिद) आरम्भ में विग्रहराज चतुर्थ द्वारा निर्मित एक संस्कृत विद्यालय था।
- पृथ्वीराजरासो के लेखक चन्दबरदाई पृथ्वीराज तृतीय के दरबारी कवि थे।
- **रणथम्भौर के जैन मंदिर** का शिखर पृथ्वीराज तृतीय ने बनवाया था।
- **तराईन का प्रथम** (1191) एवं द्वितीय (1192) युद्ध पृथ्वीराज तृतीय एवं गोरी के बीच हुआ जिसमें पृथ्वीराज को प्रथम युद्ध में सफलता एवं दूसरी में असफलता (मृत्यु) मिली।
- गोरी ने अपनी अधीनता में उसके पुत्र गोविन्द को राजा बनाया किन्तु उसका चाचा हरिराज उसे हटाकर स्वयं शासक बन गया और कुछ समय बाद उसने आत्महत्या कर ली।

चंदेल राजवंश (जेजाक भुक्ति-बुंदेलखण्ड)

- चंदेल प्रतिहार के सामंत थे। इस वंश का पहला राजा नन्नुक था।
- यशोवर्मन ने खजुराहों में एक विशाल **विष्णु मंदिर** (चतुर्भुज मंदिर) का निर्माण करवाया।
- धंगदेव के शासन काल में खजुराहों के **कन्दरिया महादेव मंदिर** का निर्माण हुआ।
- **प्रबोध चन्द्रोदय** का लेखक कृपण मिश्र कीर्तिवर्मन का दरबारी कवि था।
- आल्हा एवं उदल परमार्दिदेव के सेनानायक थे, जिसने1182 में पृथ्वीराज तृतीय के साथ युद्ध करते हुए अपनी जान गवाई।
- 1203 ई. में कुतुबुद्दीन ऐबक ने परमार्दिदेव को पराजित कर कलिंजर पर अधिकार कर लिया और 1205 ई. में चन्देल राज्य दिल्ली में मिला लिया गया।

परमार राजवंश (मालवा)

- परमार वंश का संस्थापक **उपेन्द्रराज** था एवं प्रथम स्वतंत्र राजा सीयक (श्रीहर्ष) था।
- इनकी प्रारम्भिक राजधानी उज्जैन थी। बाद में धारा (मध्यप्रदेश) स्थानान्तरित कर लिया।

- **वाक्पति** मुंज के दरबार में **यशोरुपावलोक** के लेखक **धनिक,** नवसाहसांकचरित के लेखक **पद्मगुप्त** एवं **दशरूपक** के लेखक **धनंजय** रहते थे।
- **राजा भोज** (1000-1055 ई.) इस वंश के सबसे प्रतापी राजा थे।
- राजा भोज ने **कविराज** की उपाधि धारण की। इनकी प्रमुख **रचनाएँ हैं**—तत्व परीक्षा (शैवधर्म), समरांगण- सूत्रधार, सरस्वतीकंठाभरण, युक्ति, कल्पतरु, आयुर्वेद सर्वस्व, राजमार्तंड आदि।
- भोज ने **भोजपुर नगर** एवं **भोजसेन तालाब** का निर्माण करवाया।

कलचुरी राजवंश (चेदि)

- कलचुरी वंश का संस्थापक **कोकल्ल प्रथम** था। इसकी राजधानी **त्रिपुरी** थी।
- इस वंश के शासक **गाँगयदेव** (शैवमतानुयायी) ने विक्रमादित्य की उपाधि धारण की।
- कर्णदेव ने कलिंग पर विजय प्राप्त कर त्रिकालिंगाधिपति की उपाधि धारण की।

पाल वंश

- पाल वंश का संस्थापक गोपाल (750 ई.) था। इस वंश की राजधानी मुंगेर थी।
- **धर्मपाल** (770-714 ई.) ने विक्रमशिला विश्वविद्यालय की स्थापना पाथरघाट, भागलपुर (बिहार) में करवाया।
- **गोपाल** बौद्ध धर्मानुयायी था। इसने **ओदन्तपुरी विश्व- विद्यालय** की स्थापना की थी।
- धर्मपाल पाल वंश का पहला शासक था जिसने कन्नौज के त्रिपक्षीय संघर्ष में भाग लिया।
- गुजराती कवि **सोदढल** ने धर्मपाल को उत्तरापथस्वामिन कहा है।
- गुजराती यात्री **सुलेमान** ने **देवपाल** को राष्ट्रकूट एवं प्रतिहार शासकों में सबसे अधिक शक्तिशाली बताया।
- महिपाल प्रथम को चोल शासक राजेन्द्र चोल ने पराजित किया।
- महिपाल प्रथम पाल वंश का द्वितीय संस्थापक था। दायभाग के लेखक जीमूतवान इसके समकालीन थे।
- पाल शासक बौद्धधर्म के अनुयायी थे।
- आन्तरिक कलह तथा सामन्त वर्ग द्वारा लगातार किये गये विद्रोह से पाल राज्य नष्ट हो गया।

सेन वंश

- सेनवंश की स्थापना **सामन्त सेन** ने राढ़ में की थी। इसकी राजधानी नदिया (लखनौती) थी।
- सेनवंश का प्रथम स्वतंत्र शासक विजयसेन था, जो शैवधर्म का अनुयायी था।
- विजयसेन ने देवपाड़ा में प्रद्युम्नेश्वर मंदिर (शिव मंदिर) की स्थापना की।
- बल्लालसेन ने जाति प्रथा एवं कुलीन प्रथा को प्रोत्साहन दिया।
- बल्लालसेन ने गौड़ेश्वर एवं नि:शंक शंकर की उपाधि धारण की।
- लक्ष्मण सेन के राजदरबार में **गीत गोविन्द** के लेखक **जयदेव, पवनदूत** के लेखक **घोई** एवं **ब्राह्मणसर्वस्व** के लेखक **हलायुद्ध** रहते थे।
- हलायुद्ध लक्ष्मण सेन का **प्रधान न्यायाधीश** था।

हिन्दूशाही वंश

- इस वंश की स्थापना 9वीं शताब्दी के उत्तरार्द्ध में शाही वंश के राजा लगर्तूमान के एक ब्राह्मण मंत्री **कल्लर** ने की।
- इस वंश के शासक भीम ने अपनी पुत्री की शादी लोहर वंश के शासक सिंहरम से की, जिससे दिद्रा नाम की लड़की पैदा हुई, जिसका विवाह क्षेमेन्द्रगुप्त से हुआ।
- जयपाल हिन्दूशाही वंश का महानतम् शासक था।
- जयपाल ने महमूद गजनवी से हारने के बाद अग्नि में कूदकर आत्महत्या कर ली थी (1001 ई.)।
- हिन्दूशाही वंश के अन्य शासक आनन्दपाल, त्रिलोचनपाल तथा भीमपाल थे।
- हिन्दूशाही शासकों की राजधानी **उद्भाण्डपुर** थी।

कश्मीर का राजवंश

- कश्मीर में क्रमश: **कार्कोट वंश, उत्पल वंश** एवं **लोहर वंश** ने शासन किया।
- सातवीं शताब्दी में **दुर्लभ वर्धन** ने कश्मीर में कार्कोट वंश की स्थापना की।
- कार्कोट वंश का सबसे शक्तिशाली शासक **ललितादित्य मुक्तापीड़** था।
- ललितादित्य ने कश्मीर में **मार्तण्ड मंदिर** का निर्माण करवाया।
- ललितादित्य ने कश्मीर में **परिहासपुर नगर** बसाया। उसने चीनी दरबार में एक दूत भेजा था।
- कार्कोट वंश के बाद **अवन्ति वर्मन** ने **उत्पल वंश** की स्थापना की।
- उसने कवि **रत्नाकर** एवं **आनन्दवर्धन** को अपने दरबार में संरक्षण प्रदान किया।
- उत्पल वंश के **गोपालवर्मन** के शासनकाल में अव्यवस्था फैल गयी, जिसका फायदा उठाकर **यशस्कर** ने कश्मीर की सत्ता ग्रहण की।
- उत्पल वंश के बाद **संग्राम राज** ने **लोहर वंश** का शासन स्थापित किया।
- संग्राम राज का उत्तराधिकारी **अनन्त राज** हुआ। उसे शासन में पत्नी **सूर्यमती** से सहयोग मिला।
- लोहर वंश का अन्तिम शासक **जयसिंह** था। उसने यवनों को परास्त किया था।

- राजतरंगिणी की रचना जयसिंह के समय में हुई। इसमें कश्मीर का इतिहास वर्णित है।

कामरूप (असम) का वर्मन वंश

- कामरूप में वर्मन वंश का प्रथम महत्वपूर्ण शासक **पुष्यवर्मन** था। उसने अपनी राजधानी **प्राग्यज्योतिषपुर** को बनाया।
- **ह्वेनसांग** के अनुसार हर्षवर्धन एवं वर्मन शासक भास्कर वर्मन के बीच दोस्ती थी। भास्कर वर्मन, वर्मन वंश का अन्तिम शासक था। इसके बाद कामरूप पाल साम्राज्य में मिल गया।

पूर्वी गंग (उड़िया)

- पूर्वी गंग का सर्वाधिक प्रतापी शासक **अनन्तवर्मा चोदगंग** था।
- **चोदगंग** ने पुरी के प्रसिद्ध **जगन्नाथ मंदिर** का निर्माण करवाया।

पश्चिमी गंग वंश (दक्षिणी कर्नाटक)

- गंगवंश का संस्थापक **वज्रहस्त पंचम** था। इसका प्रथम महत्वपूर्ण शासक **कोंकणी वर्मा** था।
- गंगों की प्रारम्भिक राजधानी **कोलार (कुवलाल)** थी, जो स्वर्ण खान के लिए प्रसिद्ध है।
- इस वंश के शासक **माधव प्रथम** ने **दत्तकसूत्र** पर टीका लिखा।
- 1004 ई. में राजा राज प्रथम ने गंग राज्य को अपने साम्राज्य में मिला लिया।

चोल

- चोल राज्य **पोन्नार** एवं **कावेरी** नदियों के बीच पूर्वी तट पर अवस्थित था।
- चोलवंश के संस्थापक **विजयालय** (850-75 ई.) थे, जो आरम्भ में **पल्लवों** के सामंत थे।
- तंजौर को जीतने के उपलक्ष्य में विजयालय ने **नरकेसरी** की उपाधि धारण की।
- **आदित्य प्रथम** (875-907 ई.) ने पल्लवों को पराजित कर **कोदण्डराम** की उपाधि धारण की।
- **परान्तक प्रथम** (907-35 ई.) ने पाण्ड्य नरेश को हराकर **मदुरैकोण्ड** की उपाधि धारण की।
- **तोक्कोलम** के युद्ध में परान्तक प्रथम, राष्ट्रकूट एवं पश्चिमी गंग की सम्मिलित सेना से पराजित हुआ।
- **राजाराज प्रथम** (985-1014 ई.) ने **लौह एवं रक्त** की नीति का परिपालन करते हुए श्रीलंका के शासक महेन्द्र पंचम को पराजित किया और श्रीलंका में **मामुण्डी चोल मण्डलम** नामक नया प्रांत बसाया, जिसकी राजधानी **पोलन्नरुआ** (जनजाथमंगलम) में स्थापित किया।
- राजाराज प्रथम **शैव** था। उसने तंजौर में **राजराजेश्वर** (वृहदीश्वर) का शैव मंदिर बनवाया।
- राजाराज प्रथम ने शैलेन्द्र शासक **श्रीमार विजयोत्तुंग वर्मन** को नागपट्म में **चूड़ामणि** नामक बौद्ध विहार बनाने की अनुमति दी।
- **राजेन्द्र** प्रथम (1014-44 ई.) की जानकारी **तिरुवालंगाडु** एवं **करंदाइ** अभिलेख से मिलती है।
- राजेन्द्र प्रथम ने कावेरी तट पर **गंगैकोण्डचोलपुरम** नामक नई राजधानी का निर्माण करवाया। सिंचाई हेतु **चोलगंगम** नामक तालाब बनवाया।
- **राजाधिराज** (1052-54 ई.) **कोप्पम के युद्ध** में चालुक्य नरेश सोमेश्वर के हाथों मारा गया, किन्तु इस युद्ध में चोल विजयी रहे।
- चोल शासक **अधिराजेन्द्र** (1070) की जन-विद्रोह की भीड़ ने हत्या कर दी।
- **कुलोतुंग** (1070-1120) के शासनकाल में सिंहल नरेश **विजयवाहु** ने स्वयं को स्वतंत्र घोषित कर दिया एवं दोनों के मध्य **वैवाहिक** सम्बन्ध द्वारा मैत्री स्थापित हुई।
- **विक्रम चोल** ने वेंगी के चालुक्य को चोल साम्राज्य में मिलाया। उसने त्याग समुद्र की उपाधि धारण की।
- **कुलोतुंग द्वितीय** ने चिदम्बरम मंदिर में स्थित **गोविन्दराज की मूर्ति** को समुद्र में फिकवा दिया, जिसे कालान्तर में वैष्णव संत **रामानुजाचार्य** ने समुद्र से निकलवाकर तिरुपति के मंदिर में प्रतिष्ठित करवाया। बाद में **रामराय** ने उसे पुन: चिदम्बरम मंदिर में स्थापित करवाया।
- कुलोतुंग तृतीय ने कुंभकोणम (तिरुभुवन) में **कम्पारेश्वर मंदिर** का निर्माण करवाया।
- चोल वंश का अंतिम शासक राजेन्द्र तृतीय था। इसके बाद 1279 ई. में पाण्ड्यों का चोल राज्य पर अधिकार स्थापित हो गया।
- चोलों की राजधानी क्रमश: उरैयूर, तंजौर, **गंगैकोंड- चोलपुरम** थी।
- चोल साम्राज्य 6 प्रांतों में विभक्त थे। प्रांतों को मण्डलम् कहा जाता था।
- मण्डलम् को कोट्टम (कमिश्नरी), कोट्टम को नाडु (जिला) एवं नाडु कुर्रम (ग्राम समूह) में विभक्त था।
- **उर** सर्वसाधारण लोगों की समिति थी, जिसका कार्य सार्वजनिक कल्याण के लिए तालाबों व बगीचों के निर्माण हेतु गाँव की भूमि का अधिग्रहण करना था।
- **सभा** अग्रहारों (ब्राह्मण बस्तियों) की संस्था थी। इसके सदस्यों को **पेरुमक्कल** कहा जाता था। यह **वरियम** नामक समितियों की सहायता से अपना कार्य संचालित करती थी।
- **महासभा** भी अग्रहारों की संस्था थी। महासभा को **पेरुगुरी** एवं इसके सदस्यों को पेरुमक्कल कहा जाता था। सार्वजनिक भूमि पर महासभा का अधिकार होता था।
- **नगरम** व्यापारियों की सभा थी। इसके प्रमुख **नगर पुरुष या नगरेश्वर** होते थे।
- भू-राजस्व का निर्धारण भूमि का सर्वेक्षण, वर्गीकरण एवं नाप-जोख के पश्चात् कराया जाता था।
- चोलकालीन व्यापारिक समूह थे—**अंजुवण्णम्, वीरवनंजुस, वलंजियार, नानादैसी** तथा **मणिग्रामम्**।

यादव (देवगिरि)

- यादव वंश की स्थापना **भिल्लम पंचम** ने की। इसकी राजधानी **देवगिरि** थी।
- खगोलशास्त्री भास्कराचार्य का पुत्र लक्ष्मीधर यादव वंश के शासक जैतुगी के दरबार में था।
- यादव वंश का सर्वाधिक महत्वपूर्ण शासक **सिंघण** था।
- यादव वंश के शासक रामचन्द्र देव एवं उसके पुत्र शंकर देव को अलाउद्दीन के सेनापति मलिक काफूर के समक्ष आत्मसमर्पण करना पड़ा और अन्ततः उसे दिल्ली सल्तनत में मिला लिया गया।

काकतीय (वारंगल)

- काकतीय राजवंश का संस्थापक **बीटा प्रथम** था, जिसने **नलगोंडा** (हैदराबाद) में अपना राज्य गठित किया और **अनुमाकोण्डा** को अपनी राजधानी बनाया।
- इस वंश का सबसे प्रतापी राजा **गणपति** था जिसने **वारंगल** को अपनी राजधानी बनाया।
- रुद्रदेव ने **अनुमाकोण्डा** में हजारों स्तम्भों वाले मंदिर का निर्माण कराया था।

होयसल (द्वारसमुद्र)

- होयसल वंश का संस्थापक **साल (नृपकमा)** था। इसकी राजधानी द्वारसमुद्र (आधुनिक हलेविड) थी।
- होयसलों का मूल क्षेत्र मैसूर में गंगबाड़ी के उत्तर-पश्चिम का पहाड़ी क्षेत्र था।
- होयसल राज्य का वास्तविक संस्थापक **विष्णुवर्धन** को माना जाता है।
- होयसल शासकों ने हलेविड में**होयसलेश्वर मंदिर** का निर्माण करवाया।
- इस वंश का अंतिम शासक वीर वल्लाल तृतीय था। इसे मलिक काफूर से पराजित होना पड़ा।

कदम्ब वंश

- कदम्ब वंश का संस्थापक **मयूर शर्मन** था। यह पल्लवों का सामंत था।
- कदम्ब **ब्राह्मण** थे और स्वयं **हरीतिपुत्र** कहते थे। मयूर शर्मन ने 18 अश्वमेध यज्ञ किये।
- कदम्बों का अन्तिम शासक उजवर्मा था, जिसके काल में चालुक्य शासक पुलकेशिन द्वितीय ने कदम्ब राज्य को विजित कर दिया।

मुस्लिम आक्रमण

- अरबों के भारत आक्रमण के विषय में पर्याप्त सूचना 9वीं शताब्दी के बिलादूरी कृत **किताब फुतूल-अल-बलदान** में मिलती है।
- 712 ई. में मुहम्मद बिन कासिम ने सिन्ध पर सफल आक्रमण किया। इस समय सिन्ध पर दाहिर का शासन था।
- पंचतंत्र का अरबी अनुवाद कलिलावादिम्ना नाम से हुआ।
- अरब आक्रमणकारी मुहम्मद बिन कासिम ने सिंधवासियों से जजिया नामक कर की पहली बार भारत में वसूली की।
- महमूद गजनवी की उपाधि **यमीन-उद-दौला** तथा **यमीन-उल-मिल्लाह** थी।
- महमूद गजनवी ने 1001 ई. से 1027 ई. तक भारत पर 17 आक्रमण किए। उसके इन आक्रमणों का उल्लेख विद्वान **हेनरी इलिएट** ने किया है।
- गजनवी ने भारत पर पहला आक्रमण 1001 ई. में शाही शासक **जयपाल** पर किया और उसे पराजित किया।
- गजनवी का भारत पर अंतिम अभियान 1027 ई. में **जाटों** के विरुद्ध हुआ। 1030 में उसकी मृत्यु हो गयी।
- गजनवी ने भारत में एक सेना गठित की, जिसकी कमान **तिलक** नामक हिन्दू के अधीन थी।
- **मुहम्मद गोरी** का प्रथम आक्रमण 1175 ई. में **मुल्तान** पर हुआ। उस समय मुल्तान पर करमाथि जाति (मुसलमान) का शासन था।
- 1194 ई. में गोरी एवं जयचन्द के बीच चन्द्रावर का युद्ध हुआ जिसमें जयचन्द पराजित हुआ।
- मुहम्मद गोरी का अन्तिम युद्ध **खोक्खरो** के साथ 1205 ई. में हुआ और गजनी लौटते समय रास्ते में ही 15 मार्च 1206 को खोखरो ने उसकी हत्या कर दी।
- **बख्तियार खिलजी** ने विक्रमशिला एवं नालन्दा विश्व- विद्यालय को दुर्ग समझकर उसे नष्ट कर दिया।

मध्यकालीन भारत

सल्तनत

गुलाम या मामलुक वंश

- 24 जून, 1206 ई. में गोरी के गुलाम **कुतबुद्दीन ऐबक** ने गुलाम वंश की स्थापना की।
- ऐबक को भारत में तुर्की राज्य का संस्थापक माना जाता है। उसकी राजधानी **लाहौर** थी।
- गोरी के उत्तराधिकारी **गियासुद्दीन** ने 1208 में ऐबक को दासता से मुक्त कर दिया।
- ऐबक ने **लाखबख्श** (लाखों का दान देने वाला) की उपाधि धारण की।
- सूफी संत ख्वाजा **कुतुबुद्दीन वाख्तियार काकी** के याद में **ऐबक** ने **दिल्ली** में **कुतुबमीनार** की नींव डाली जिसे **इल्तुतमिश** ने पूरा करवाया। यह पाँच मंजिला है।
- दिल्ली में **कुबत-उल-इस्लाम मस्जिद** एवं अजमेर में **अढ़ाई दिन का झोपड़ा** नामक मस्जिद का निर्माण ऐबक ने करवाये।
- 1210 में लाहौर में **चौगान** खेलते समय घोड़े से गिर जाने के कारण उसकी मृत्यु हो गई।

- ऐबक और उसका दास एवं दामाद इल्तुतमिश (गोरी के कहने पर दासता से मुक्त) **इल्बरी तुर्क** था।
- ऐबक के उत्तराधिकारी **आरामशाह** को पराजित कर **इल्तुतमिश** ने सत्ता प्राप्त की।
- इल्तुतमिश सल्तनत का वास्तविक संस्थापक था। ऐबक काल में वह बदायूँ का सूबेदार था।
- इल्तुतमिश ने सुल्तान के पद को **वंशानुगत** बनाया। अपनी राजधानी **दिल्ली** स्थापित की।
- 1229 ई. में बगदाद के अब्बासी खलीफा से **खिलअत** प्राप्त किया। इसके बाद इल्तुतमिश ने **नासिर अमीर उल मोमिन** की उपाधि धारण की।
- 1221 ई. में चंगेज़ खाँ ने ख्वारिज्म पर आक्रमण किया।
- इल्तुतमिश ने चालीस गुलामों का दल **तुर्कान-ए- चहलगानी** या **चालीसा** का गठन किया।
- इल्तुतमिश ने **अरबी लेख** युक्त सिक्के, **चाँदी का टंका** एवं **ताँबे का जीतल** चलाया।
- इल्तुतमिश ने बदायूँ में **हौज-ए-शम्मी, शम्मी-ईदगाह** एवं **जामा मस्जिद** बनवाया।
- इल्तुतमिश ने नागौर (राजस्थान) में 1230 में **अतारिकीन** का विशाल दरवाजा बनवाया।
- इल्तुतमिश ने **मुइनुद्दीन चिश्ती** का दरगाह बनवाई।
- 1236 ई. में इल्तुतमिश की मृत्यु हो गयी और उसका पुत्र रुकनुद्दीन फिरोज सुल्तान बना किन्तु उसकी माँ **शाह तुरकान** के हस्तक्षेप से अव्यवस्था व्याप्त हो गई।
- **रजिया** बेगम को 1236 में ही दिल्ली की जनता ने गद्दी पर बैठाया। यह पहली महिला तुर्क सुल्तान थी।
- रजिया ने अपने सिक्के पर **उद्मत-उल-निश्वां** की उपाधि धारण की।
- रजिया ने **जलालुद्दीन याकूत** (अबीसीनियन) को अमीरे-अखुर नियुक्त किया।
- रजिया ने भटिंडा के सूबेदार **अल्तूनिया** से पराजित होकर उससे विवाह कर लिया।
- अल्तूनिया एवं रजिया ने सत्ताच्युत होने के बाद मिलकर सत्ता प्राप्त करने का प्रयास किया, किन्तु 13 अक्टूबर, 1240 को कैथल के पास डाकूओं ने उनकी हत्या कर दी।
- **अलाउद्दीन मसूदशाह** (1242-46) के समय बलबन की **अमीर-ए-हाजिब** के पद पर नियुक्ति हुई।
- **नासिरुद्दीन महमूद** (1246-66) बलबन के सहयोग से सुल्तान बना।
- उसने बलबन को **नायबे-मामलकात** का पद एवं उलूग खाँ की उपाधि प्रदान की।
- बलबन ने अपनी पुत्री का विवाह महमूद से किया।
- महमूद हस्तलिखित कुरान शरीफ बेचकर और टोपी सीकर अपनी आजीविका चलाता था।
- **मिनहाजुद्दीन** सिराज ने अपनी **तबकात-ए-नासिरी** महमूद को ही समर्पित की।
- **बलबन** महमूद का उत्तराधिकारी और इल्तुतमिश का गुलाम था।
- बलबन को ख्वाजा जमालुद्दीन वसरी दिल्ली लाए, जिसे इल्तुतमिश ने खरीदा।
- बलबन (1265-87) गियासुद्दीन बलबन के नाम से दिल्ली की गद्दी पर बैठा।
- बलबन ने स्वयं को **फिरदौसी के शाहनामा** में वर्णित **अफरासियाव** का वंशज बताया।
- बलबन ने दरबार में ईरानी प्रथा पर आधारित **सिजदा** एवं **पाबोस** की प्रथा चलाई।
- बलबन ने ईरानी त्यौहार (फारसी रीति-रिवाज) **नौरोज प्रथा** आरम्भ की।
- बलबन ने **चालीस दल** का दमन किया एवं **दीवाने-अर्ज** (सैन्य विभाग) की स्थापना की।
- बलबन के दरबार में अमीर खुसरो (तुतिए हिन्द-उपाधि) अमीर हसन जैसे कवि एंव ज्योतिष तथा चिकित्सक मौलाना हमीदुद्दीन मुतरिज को राजाश्रय मिला।
- गुलाम वंश का अंतिम शासक **शम्सुद्दी क्यूमर्स** था जिसका उसके सेनापति जलालुद्दीन फिरोज खिलजी ने वध कर दिया और **खिलजी वंश** का शासन स्थापित किया।

खिलजी वंश (1290 से 1320 ई. तक)

- जलालुद्दीन फिरोज खिलजी ने कैकुवाद द्वारा निर्मित **किलोखरी** में अपना राज्याभिषेक करवाया।
- जलालुद्दीन पहला सुल्तान है जिसने शासन में गैर तुर्क एवं भारतीय मुसलमान को शामिल किया।
- जलालुद्दीन के समय ईरानी फकीर **सीदी मौला** को हाथी के पैरों तले कुचला गया।
- जलालुद्दीन—"मैं एक वृद्ध मुसलमान हूँ और मुसलमानों का रक्त बहाने की मेरी आदत नहीं है।"
- जलालुद्दीन की हत्या 12 जुलाई, 1296 को कड़ामानिकपुर **(इलाहाबाद)** के सूबेदार, उसके भतीजा एवं दामाद अलाउद्दीन खिलजी ने कड़ा में कर दिया।
- अलाउद्दीन ने 22 अक्टूबर, 1296 को बलबन के लाल महल में अपना राज्याभिषेक करवाया।
- **विश्वविजय** एवं **नए धर्म** की स्थापना का विचार अलाउद्दीन ने दिल्ली के कोतवाल **जलाउल मुल्क** के समझाने पर त्याग दिया।
- **मलिक काफूर** को गुजरात अभियान के दौरान एक हजार दीनार में नुसरतशाह ने खरीदा और अलाउद्दीन को तोहफे के रूप में दिया।
- देवगिरी के शासक रामचन्द्र देव को अलाउद्दीन राय ने **रायन की उपाधि, नवसारी जागीर** एवं एक लाख स्वर्ण टका उपहार स्वरूप दिया।

- तेलंगाना के शासक प्रतापरुद्र देव ने अपनी एक सोने की मूर्ति बनवाकर गले में एक सोने की जंजीर डालकर आत्मसमर्पण स्वरूप काफूर के पास भेजी।
- काफूर के आक्रमण के समय **माबार** में पाण्ड्य शासक **सुन्दर पाण्ड्य** एवं **वीर पाण्ड्य** का शासन था। काफूर ने **बरमत पती** के मंदिर में लूटपाट की।
- अलाउद्दीन ने पहली बार स्थायी सेना की नींव रखी एवं सेना को नगद वेतन देना आरम्भ किया।
- **सैनिकों का हुलिया** लिखने एवं **घोड़ा दागने** की प्रथा की शुरुआत अलाउद्दीन ने की।
- अलाउद्दीन की आर्थिक नीति की व्यापक जानकारी जियाउद्दीन बरनी की **तारीखे फिरोजशाही** से मिलती है।
- अलाउद्दीन ने **जाब्ता** (भूमि की पैमाइश) के आधार पर लगान का निर्धारण किया।
- अलाउद्दीन ने अपने शासन काल में **मूल्य नियंत्रण** के लिए सात अधिनियम पारित किए।
- अलाउद्दीन ने **चराई कर** (दुधारू पशुओं पर) एक **घरी कर** लगाया।
- खुम्स (लूट का धन) में राज्य का हिस्सा 1/5 भाग के स्थान पर 4/5 भाग कर दिया।
- कम तौलने वाले के शरीर से उतना **मांस** काट लिया जाता था।
- अलाउद्दीन ने **सीरी** नामक गाँव में एक नगर की स्थापना की एवं वहाँ किला बनवाया।
- **अलाई दरवाजा** का निर्माण अलाउद्दीन ने करवाया। इसमें बौद्ध तत्वों का आभास मिलता है।
- जमात खाँ मस्जिद का निर्माण अलाउद्दीन ने करवाया। यह पूर्णरूप से इस्लामी परम्परा में निर्मित भारत की पहली मस्जिद है।
- **हजार खम्भा महल** का निर्माण अलाउद्दीन ने करवाया।
- अलाउद्दीन ने **अमीर खुसरो** एवं **अमीर हसन देहलवी** को संरक्षण दिया।
- अलाउद्दीन की मृत्यु (5 जनवरी, 1316 ई.) के बाद सुल्तान मुबारक शाह खिलजी ने अपने पिता की बाजार नियंत्रण नीति एवं कठोर आदेश को रद्द घोषित कर दिया।
- **मुबारक शाह खिलजी** ने देवगिरि पर पुन: विजय प्राप्त की।
- उसे नग्न स्त्री-पुरुष की संगत पसन्द थी।
- मुबारक शाह ने स्वयं को **खलीफा** घोषित किया। ऐसा करने वाला वह सल्तनत का प्रथम शासक था। उसने **अल इमाम, उल इमाम** एवं **खिलाफत-उल-लह** आदि की उपाधि धारण की।

तुगलक वंश (1320-1414 ई)

- इस वंश की स्थापना **गयासुद्दीन तुगलक** (गाजी मलिक) ने 5 सितम्बर, 1320 ई. को खुसरव शाह को हराकर 8 सितम्बर, 1320 को राज्याभिषेक करवाया।
- गयासुद्दीन तुगलक खिलजी काल में उत्तर-पश्चिमी सीमान्त प्रांत का सूबेदार था। उसने 29 मंगोल आक्रमण को विफल किया।
- सिंचाई हेतु **नहर निर्माण** कराने वाला गयासुद्दीन सल्तनत का **पहला** शासक था।
- निजामुद्दीन औलिया ने गयासुद्दीन के बारे में कहा था– **"दिल्ली अभी बहुत दूर है"।**
- गयासुद्दीन ने दिल्ली में **तुगलकाबाद** नामक नया नगर बसाया। यह नगर **रोमन शैली** में निर्मित था। इस नगर में **छप्पनकोट** नामक दुर्ग का निर्माण करवाया गया।
- 1325 ई. में गयासुद्दीन के बंगाल अभियान से लौटते समय **अफगानपुर गाँव** में स्वागत समारोह के दौरान जूना खाँ द्वारा लकड़ी निर्मित महल के गिर जाने से मृत्यु हो गयी।
- गयासुद्दीन का मकबरा **कृत्रिम झील** के अन्दर निर्मित है। इसकी दीवारें मिस्र के पिरामिडों की तरह भीतर की ओर झुकी हैं। इस मकबरे का पंचभुजीय होना इसकी महत्वपूर्ण विशेषता है। मकबरे में अमलक एवं कलश का प्रयोग हिन्दू मंदिर के समान हुआ है।
- गयासुद्दीन के बाद उसका पुत्र **जूना खाँ मुहम्मद बिन तुगलक** के नाम से गद्दी पर बैठा।
- **अफ्रीकी यात्री इब्नबतूता** 1333 ई. में मुहम्मद बिन तुगलक के समय भारत आया। इब्नबतूता ने **रेहला** लिखा। उसे दिल्ली का **काजी नियुक्त** किया गया।
- बरनी ने सुल्तान की **पाँच योजनाओं** का उल्लेख किया है–(1) दोआब क्षेत्र में कर वृद्धि (1326, 27), (2) राजधानी परिवर्तन (1326-27), (3) सांकेतिक मुद्रा का प्रचलन (1329-30), (4) खुरासान अभियान एवं (5) कराचिल अभियान।
- मुहम्मद बिन तुगलक ने कृषि के विकास के लिए **'अमीर-ए-कोही'** विभाग की स्थापना की। **अकाल राहत संहिता** तैयार करवायी एवं कृषि ऋण (तकाबी) प्रदान किया गया।
- **सांकेतिक मुद्रा** के अन्तर्गत **पीतल** (फरिश्ता के अनुसार), **ताँबा** (वरनी के अनुसार) धातु के सिक्के चलवाए, जिसका मूल्य चाँदी के टंका के बराबर घोषित किया।
- मुहम्मद बिन तुगलक ने **देवगिरि** (दौलताबाद) की सल्तनत की दूसरी राजधानी बनाया।
- मुहम्मद बिन तुगलक के समय 1328-29 ई. में **तरमाशरीन चगताई** (मंगोल) का आक्रमण हुआ।
- मुहम्मद बिन तुगलक के समय 1336 में हरिहर एवं बुक्का नामक दो भाइयों ने स्वतंत्र राज्य विजयनगर की स्थापना की।
- मुहम्मद बिन तुगलक के समय 1347 ई. में महाराष्ट्र में **अलाउद्दीन बहमनशाह** ने स्वतंत्र **बहमन राज्य** की स्थापना की।
- मुहम्मद बिन तुगलक का जैन विद्वान **जिन प्रभु सूरी** एवं **राजशेखर** से अच्छे सम्बन्ध थे।
- मुहम्मद बिन तुगलक के समय में **चीन, ईरान, इराक, ख्वारिज्म** आदि के साथ राजदूतों का आदान-प्रदान हुआ।

- मुहम्मद बिन तुगलक की 20 मार्च, 1351 को सिन्ध जाते समय **थट्टा** के निकट गोडाल में **मृत्यु** हो गयी। उसके मरने पर **बदायूनी/बरनी** ने कहा कि सुल्तान को उसकी प्रजा से और प्रजा को अपने सुल्तान से मुक्ति मिली।
- मुहम्मद बिन तुगलक **मुइनुद्दीन चिश्ती** की दरगाह एवं **बहराइच में सालार मसूद** गाजी के मकबरे पर जाने वाला पहला सुल्तान था। वह शेख **निजामुद्दीन औलिया चिश्ती** का शिष्य था।
- मुहम्मद बिन तुगलक का उत्तराधिकारी **फिरोजशाह तुगलक** था। वह मुहम्मद बिन तुगलक का चचेरा भाई एवं सिपहसालार **रजब** का पुत्र था। उसकी माँ **बीबी जैला,** राजपूत सरदार रणमल की पुत्री थी। खलीफा द्वारा इसे **कासिम-अमीर-उल मोमीन** की उपाधि दी गई।
- फिरोज तुगलक ने **पुरी के जगन्नाथ मंदिर** एवं नगरकोट की **ज्वालामुखी के मंदिर** को ध्वस्त किया।
- फिरोज तुगलक 24 कष्टदायक करों को समाप्त कर केवल 4 कर—खराज (भू-राजस्व), खास, जजिया एवं जकात (धार्मिक कर) को वसूल करने का आदेश दिया।
- फिरोज तुगलक पहला ऐसा शासक था जिसने ब्राह्मणों पर भी जजिया लगवाया।
- फिरोज तुगलक ने एक नया कर सिंचाई कर लगाया, जो उपज का 1/10 भाग था।
- सुल्तान ने लगभग 300 नये नगरों की स्थापना की। इनमें से हिसार, फिरोजाबाद (दिल्ली), फतेहाबाद, जौनपुर, फिरोजपुर आदि प्रमुख हैं।
- फिरोज तुगलक ने मुस्लिम अनाथ स्त्रियों, विधवाओं एवं लड़कियों की सहायता हेतु **दीवान-ए-खैरात** नामक विभाग की स्थापना की।
- दासों की देखभाल के लिए फिरोज तुगलक ने **दीवान-ए- बंदगान** विभाग की स्थापना की। उसके पास कुल 1,80,000 दास थे।
- फिरोज ने सैन्य पदों को वंशानुगत बना दिया एवं वेतन के रूप में जागीर प्रदान किया।
- फिरोज ने अपनी आत्मकथा **फतुहात-ए-फिरोजशाही** की रचना की।
- फिरोज तुगलक ने **जियाउद्दीन बरनी** (फतवा-ए-जहाँदारी एवं तारीख-ए-फिरोजशाही) और **शम्स-ए-सिराज** अफीफ को संरक्षण प्रदान किया।
- फिरोज ने ज्वालामुखी मंदिर के पुस्तकालय से लूटे गये 1300 ग्रन्थों में से कुछ का फारसी में **उपाउद्दीन** द्वारा **दलायतें-फिरोजशाही** नाम से अनुवाद करवाया।
- फिरोज तुगलक ने दिल्ली में **कोटला फिरोजशाह दुर्ग** का निर्माण करवाया।
- सुल्तान **नसिरुद्दीन महमूदशाह** की मृत्यु अधिक शराब पीने के कारण हुई।
- **सुल्तान नसिरुद्दीन-महमूदशाह** के समय 1398 ई. में दिल्ली पर **तैमूरों** का आक्रमण हुआ।
- नसिरुद्दीन-महमूदशाह तुगलक वंश का अंतिम तुर्क सुल्तान था, किन्तु उसका साम्राज्य **दिल्ली से पालम** तक ही रह गया था।
- तैमूर के वापस जाने पर नसिरुद्दीन ने अपने वजीर **मल्लू इकबाल** की सहायता से पुनः दिल्ली सिंहासन पर अधिकार कर लिया।
- नसिरुद्दीन महमूदशाह के समय में मलिक **सरवर नाम** के एक हिजड़े ने सुल्तान से **मलिकुशर्शक** (पूर्वाधिपति) की उपाधि धारण की थी और **जौनपुर** में स्वतंत्र राज्य की स्थापना की थी।
- नसिरुद्दीन महमूदशाह की मृत्यु के पश्चात् अल्प समय के लिए **दौलत खाँ लोदी** ने शासन किया। यह पहला **अफगान** शासक (भारत में) था।

सैय्यद वंश (1414-1450 ई)

- सैय्यद वंश का संस्थापक **खिज्र** खाँ था। वह स्वयं को **पैगम्बर का** वंशज मानता था। इसलिए उसके द्वारा स्थापित वंश **सैय्यद वंश** कहलाया।
- खिज्र खाँ ने सुल्तान के स्थान पर **रैयत-ए-आला** की उपाधि धारण की।
- तैमूर लंग ने भारत से वापस जाते समय खिज्र खाँ को **मुल्तान, लाहौर** एवं **दीपालपुर** का शासक नियुक्त किया।
- मुबारकशाह के समय सल्तनत में पहली बार **दो हिन्दू अमीरों** का उल्लेख मिलता है।
- मुबारकशाह ने **तारीख-ए-मुबारकशाही** के लेखक शेख अहमद सरहिन्दी को राज्याश्रय दिया।
- मुहम्मदशाह ने बहलोल लोदी को **खान-ए-खाना** की उपाधि प्रदान की।
- **अलाउद्दीन आलमशाह** इस वंश का अंतिम शासक था।

लोदी वंश (1451-1526 ई)

- **बहलोल लोदी** दिल्ली में प्रथम अफगान राज्य **(लोदी वंश)** का संस्थापक था।
- 19 अप्रैल, 1451 को वह **'बहलोलशाह गाजी'** की उपाधि से दिल्ली के सिंहासन पर बैठा।
- बहलोल की सबसे बड़ी सफलता **जौनपुर** को एक बार फिर दिल्ली राज्य में शामिल करना था।
- बहलोल लोदी का पुत्र एवं उत्तराधिकारी **निजाम खाँ** 17 जुलाई, 1489 को **सुल्तान सिकन्दरशाह** की उपाधि से दिल्ली के सिंहासन पर बैठा।
- 1504 ई. में सिकन्दर लोदी ने **आगरा** नगर बसाया एवं उसे अपनी राजधानी बनाया।
- सिकन्दर ने नगरकोट के ज्वालामुखी मंदिर की मूर्ति को तोड़कर उसके टुकड़ों को कसाइयों को मांस तोलने के लिए दे दिया था।
- मुसलमानों को **ताजिया** निकालने एवं मुसलमान स्त्रियों को पीरों एवं सन्तों की मजार पर जाने पर सिकन्दर ने प्रतिबन्ध लगा दिया।
- सिकन्दर ने एक संस्कृत के आयुर्वेद ग्रंथ का फारसी में**फरहंगे सिकन्दरी** के नाम से अनुवाद एवं गान-विद्या के श्रेष्ठ ग्रन्थ **'लज्जत-ए-सिकन्दरशाही'** की रचना करवायी।

- सिकन्दर लोदी की 21 नवम्बर, 1517 को गले की बीमारी के कारण मृत्यु हो गयी और उसका पुत्र उसी दिन इब्राहीमशाह की उपाधि से आगरा के सिंहासन पर बैठा।
- इब्राहीम लोदी **घटोली के युद्ध** में राणा सांगा से पराजित हुआ।
- 21 अप्रैल, 1526 को **पानीपत के प्रथम युद्ध** में इब्राहीम लोदी बाबर के हाथों मारा गया और सल्तनत की सत्ता समाप्त हुई।
- **मोठ की मस्जिद** का निर्माण सिकन्दर लोदी के वजीर द्वारा करवाया गया था।
- अब्बास खाँ शेरवानी ने अफगानों को **टिड्डी का झुण्ड** कहा।

सल्तनतकालीन प्रशासन

- **खलीफा** इस्लामिक संसार में पैगम्बर के बाद का सर्वोच्च नेता होता था। इसलिए अधिकांश दिल्ली के सुल्तानों ने स्वयं को **खलीफा का नाइब** कहा।
- **सुल्तान** केन्द्रीय प्रशासन का प्रधान होता था। वह **शरीयत** के अधीन कार्य करता था।
- **अमीरों** का प्रभाव सुल्तान पर होता था, किन्तु बलबन और अलाउद्दीन के समय वह **प्रभावहीन** हो गया और लोदी शासन के समय उसका महत्व चरमोत्कर्ष पर था।
- **मजलिस-ए-खास** में **मजलिस-ए-खलवत** (मंत्रिपरिषद्) की बैठक हुआ करती थी।
- **बार-ए-खास** में सुल्तान दरबारियों, खानों, अमीरों, मालिकों एवं अन्य रईसों को बुलाता था।
- **बार-ए-आजम** में सुल्तान विद्वान, मुल्ला एवं काजी की उपस्थिति में राजकीय कार्यों का अधिकांश भाग पूरा करता था।
- अमीर-ए-तुमन दस हजार सैनिकों की टुकड़ी का प्रधान अधिकारी।
- दिल्ली सल्तनत अनेक प्रान्तों में बटी थी, जिसे **इक्ता** कहा जाता था। यहाँ का शासन **नायब वली व मुक्ति** द्वारा संचालित किया जाता था।
- इक्ता **शिकों** (जिलों) में विभाजित था, जिसका प्रधान अमील या नजीम था।
- **ग्राम** प्रशासन की सबसे छोटी इकाई थी। ग्रामों में मुकद्दम (मुखिया), **पटवारी** व **कारकून** होते थे।
- सुल्तान की स्थायी सेना को **खास खेल** कहा जाता था।
- सल्तनत में सेना का सबसे बड़ा अधिकारी **मालिक** एवं **खान** सबसे प्रतिष्ठित पद था।
- सल्तनतकालीन सेना का वर्गीकरण एवं पदों का विभाजन मंगोल से प्रभावित था—दस अश्वारोही = एक सर-ए-खेले, दस सर-ए-खेले = एक सिपहसालार, दस सिपहसालार = एक अमीर, दस अमीर = एक मालिक, दस मालिक = एक खान।
- बारुद की सहायता से गोला फेंकने की मशीन को **मंगलीक एवं अर्राद** कहा जाता था।
- अलाउद्दीन खिलजी ने **इक्ता प्रथा** को समाप्त किया, जिसे फिरोज तुगलक ने पुन: आरम्भ किया।
- अच्छे नस्ल के घोड़े, **तुर्की अरबी** एवं **रूस** से तथा हाथी **बंगाल** से मंगाया जाता था।
- कुरान के अनुसार मुस्लिम शासक का **कर्तव्य** है—मूर्ति पूजा को नष्ट करना, जिहाद (धर्मयुद्ध) लड़ना एवं दारुल हर्ब (काफिरों के देश) को दारुल इस्लाम में बदलना।
- सल्तनत काल में **देवल** अंतर्राष्ट्रीय बंदरगाह के रूप में, **अन्हिलवाड़** व्यापारियों के तीर्थस्थल के रूप में, **आगरा** नील उत्पादन के लिए एवं **बनारस** सोने, चाँदी एवं जरी के काम के लिए प्रसिद्ध था।
- पूर्णत: केन्द्र नियंत्रण में रहने वाली भूमि **खालसा भूमि** कहलाती थी।
- इसामी कृत **फुतूह-उल-सलातीन** से सर्वप्रथम **चरखा** का वर्णन मिलता है।
- इब्नेबतूता ने दिल्ली को **संसार की सबसे बड़ी** मंडी कहा है।
- पुर्तगालियों से पूर्व भारतीय-विदेश व्यापार अरबों एवं इरानियों के हाथों में केन्द्रित था।
- ताँबे के सिक्के को सल्तनत काल में **दिरहम** कहा जाता था।

साहित्य एवं संस्कृति

- अमीर खुसरों ने **आठ सुल्तानों** का कार्यकाल देखा। वे निजामुद्दीन औलिया के शिष्य थे।
- खुसरों का जन्म **बदायूँ** में हुआ था। उसको **तूतिये-हिन्द** भी कहा जाता था।
- खुसरों **तबला, सितार, हिन्दवी भाषा** एवं **कव्वाली** को पहली बार प्रचलन में लाए।
- सल्तनत काल में **ख्याल गायिकी** का अविष्कार जौनपुर के सुल्तान हुसैन शाह शर्की ने किया।
- मुहम्मद बिन तुगलक के काल में ईरानी चित्रकार **शाहपुर** के द्वारा एक चित्र बनाया गया।
- शेख मुइनुद्दीन चिश्ती के अनुसार—**संगीत आत्मा के लिए पौष्टिक आहार** है।
- ख्वाजा नासिरुद्दीन हसन को **हिन्दुस्तानी सादी** कहा जाता है।

सूफी आन्दोलन

- **अबू नसर अल सराज** की पुस्तक **किताब-उल-लुमा** में सूफी शब्द की उत्पत्ति का उल्लेख है।
- सूफी संतों से शिष्यता ग्रहण करने वाले को **मुरीद** कहा जाता था।
- **मंसूर हल्लाज** ऐसे पहले सूफी साधक थे जो स्वयं को **अनलहक** घोषित किये।
- **इब्नुल अरबी** ने **वहादत-उल-वुजूद** में सूफी सिद्धान्त का उल्लेख किया है।
- अबुल फजल ने आइने अकबरी में 14 सूफी सिलसिलों का उल्लेख किया है।
- सूफियों के धर्मसंघ **बा-शारा** (इस्लामी सिद्धान्त के समर्थक) एवं **बे-शारा** (इस्लाम से बंधे नहीं) में विभाजित थे।

- 1192 में मुहम्मद गौरी के साथ ख्वाजा **मुईनुद्दीन चिश्ती** भारत आये। इन्होंने यहाँ **चिश्तिया परम्परा** की स्थापना की। इसके मुख्य केन्द्र **अजमेर** एवं अन्य केन्द्र **नारनौली, झाँसी, सरवर, बदायूँ एवं नागौर** थे। इस सिलसिला के अन्य संत **बख्तियार काकी, बाबा फरीद** आदि थे।
- **बाबाफरीद** की रचनाएँ **गुरुग्रंथ साहेब** में शामिल हैं। **हजरत निजामुद्दीन औलिया** एवं **हजरत अलाउद्दीन साबिर** उनके दो प्रमुख शिष्य थे।
- निजामुद्दीन औलिया ने अपने जीवनकाल में दिल्ली के सात सुल्तानों का शासन देखा था। उनके प्रमुख शिष्य थे। अमीर खुसरों, अमीर हसन देहलवी एवं शेख सलीम चिश्ती।
- निजामुद्दीन औलिया के अनुसार **कुछ हिन्दू जानते हैं कि इस्लाम एक सच्चा धर्म है किन्तु वे इसे अपनाते नहीं हैं।**
- **सहरावर्दी सिलसिला** की स्थापना शेख **शिहाबुद्दीन उमर सहरावर्दी** ने की। किन्तु इसके संचालन का श्रेय बहाउद्दीन जकारियां को है। उन्होंने **मुल्तान** को अपना केन्द्र बनाया। इस सिलसिले के अन्य प्रमुख संत थे—रुकनुद्दीन अबुल फतह, सैय्यद सुत्खजोश, बुरहान, हमीदुद्दीन नागौरी।
- सहरावर्दी राजकीय संरक्षण को स्वीकार किया किन्तु चिश्ती ने उसे अस्वीकार किया।
- **शत्तारी सिलसिले** की स्थापना शेख **अब्दुल शत्तारी** ने की। इनका मुख्य केन्द्र **बिहार** था।
- **कादिरी सिलसिला** की स्थापना **सैय्यद अबुल कादिर अल जिलानी** ने की थी।
- कादिरी इस्लाम में प्रथम **रहस्यवादी पंथ** था। इसके प्रसिद्ध संत शेख मुहम्मद मियाँ मोर थे।
- **दारा शिकोह** कादिरी सिलसिला का अनुयायी था। उसके गुरु सुल्तान शाह बदख्शी थे।
- सरहिन्दी ने **वजहद-उल-वजूद** के स्थान पर **वजहद-उल- शूद** को महत्व प्रदान किया।
- नक्शबन्दी सबसे अधिक कट्टरवादी सिलसिला था। इसने अकबर की उदारनीति का विरोध किया।
- सूफियों में ऋषि सिलसिला कश्मीर में **शेख नुरुद्दीन ऋषि** द्वारा चलाया गया।
- **महदवी सिलसिला** के संस्थापक **सैय्यद मुहम्मद** (जौनपुर) थे।
- **कलंदरी सिलसिला** की स्थापना भारत में **नज्मुद्दीन कलंदर** ने किया।
- **रोशनिया सिलसिला** के संस्थापक **वायजीद अंसारी** थे।
- **मदरिया सिलसिला** के संस्थापक **शेख बहाउद्दीन शाह मदार** थे।

भक्ति

- शंकराचार्य ने अद्वैतवाद दर्शन का प्रतिपादन किया। उसने **चार मठ** को स्थापित किया—(1) शृंगेरी पीठ मैसूर (कर्नाटक), (2) ज्योतिष पीठ, बद्रीनाथ (उत्तराखण्ड), (3) शारदा पीठ, द्वारिका (गुजरात), (4) गोवर्धन पीठ पुरी (उड़ीसा)।
- कुम्भ मेले का आयोजन **उज्जैन, प्रयाग, हरिद्वार** तथा **नासिक** में किया जाता है। प्रत्येक तीसरे वर्ष **कुम्भ** तथा प्रत्येक 12वें वर्ष महाकुम्भ का आयोजन होता है।
- शंकराचार्य के अद्वैतदर्शन के विरोध में चार वैष्णव मतों का विकास हुआ।
- भक्ति आन्दोलन को दक्षिण भारत से उत्तर भारत में 12वीं शताब्दी के आरम्भ में **रामानन्द** के द्वारा लाया गया।

भक्ति आंदोलन के प्रमुख संत

- **रामानुज**—इनका जन्म 1016 ई. में पेरुम्बदर (मद्रास) में हुआ था। वे वेदान्त में प्रशिक्षण अपने गुरु (काँचीपुरम के) **यादव प्रकाश** से प्राप्त किए थे। वे सगुण (राम) ईश्वर में विश्वास करते थे। उनके क्रिया-कलाप का मुख्य केन्द्र **काँची** और **श्रीरंगपट्टम** था। चोल प्रशासन के विरोध के कारण यह स्थान उन्हें छोड़ना पड़ा।
- **माध्वाचार्य**—लक्ष्मी नारायण के उपासक थे।
- **रामानन्द**—इनका जन्म 1299 ई. में **प्रयाग** में हुआ था। वे रामानुज के शिष्य थे। इनकी शिक्षा प्रयाग तथा वाराणसी में हुई। हिन्दी में उपदेश देने वाले वे पहले वैष्णव संत थे। उनके शिष्यों में सभी जाति के लोग शामिल थे। कबीर (जुलाहा), सेना (नाई), रैदास (चमार) आदि। वे राम के उपासक थे।
- **कबीर**—यह सिकन्दर लोदी के समकालीन थे। उनके ईश्वर निराकार और निर्गुण थे। उन्होंने जात-पात, मूर्ति-पूजा तथा अवतार सिद्धान्त को अस्वीकार किया। कबीर की शिक्षाएँ **बीजक** में संग्रहीत हैं। उन्होंने संत होते हुए गृहस्थ जीवन का निर्वाह किया। कबीर के उपदेश **सबद** सिक्खों के आदिग्रंथ में संगृहीत हैं।
- **गुरु नानक** (1469-1539)—इनका जन्म लाहौर के पास **तलवंडी** नामक स्थान पर हुआ था। उनकी मृत्यु **किरतारपुर** में हुई थी। गुरुनानक के उपदेश **आदिग्रंथ** में संकलित है। उन्होंने **बहुदेववाद, जाति-पाँति, छुआछूत, उपवास, मूर्तिपूजा, अंधविश्वास** आदि का आलोचना की। नानक के अनुयायी **सिक्क** कहलाए। गुरु ग्रंथ में **नानक, कबीर, नामदेव, बाबा फरीद, धन्ना, रैदास सेन** आदि का वचन शामिल हैं।
- **रविदास** (रैदास)—ये अपना जीविकोपार्जन जूता बनाकर करते थे। मीराबाई उन्हें अपना गुरु मानती थीं। उनके अनुसार मानव सेवा ही जीवन में धर्म की सर्वोत्कृष्ट अभिव्यक्ति का माध्यम है।
- **दादू** (1544-1603 ई.)—इनका जन्म अहमदाबाद में एक जुलाहा के यहाँ हुआ। सांभर में आकर उन्होंने **ब्रह्मसम्प्रदाय** की स्थापना की। दादू ने एक असाम्प्रदायिक मार्ग **(निपख सम्प्रदाय)** की उपदेश दिया। अकबर ने धार्मिक चर्चा के लिए इन्हें एक बार **फतेहपुर सीकरी** बुलाया था।
- **चैतन्य** (1486-1533)—इनका जन्म बंगाल के नदिया जिला के **मायापुर** गाँव में हुआ था। उनका वास्तविक नाम विश्वम्भर (निमाई) था। उन्हें **केशव भारती** ने संन्यास की दीक्षा दी। उन्होंने **गौड़ीय वैष्णव धर्म** (अचिन्त्य भेदाभेद) की स्थापना की। उन्होंने **गोसाई संघ** की स्थापना की चैतन्य ने भक्ति में कीर्तन को मुख्य स्थान दिया। वे वृंदावन में **कृष्ण भक्ति सम्प्रदाय** की स्थापना किए। उड़ीसा नरेश **प्रताप रुद्र गजपति** उनके शिष्य थे।

- **बल्भाचार्य** (1479-1531 ई.)—इनका जन्म चम्पारण्य (वाराणसी) में हुआ था। इन्होंने काशी में अपनी शिक्षा पूरी की। बल्लाभाचार्य **शुद्धाद्वैत** में विश्वास करते थे। उनकी प्रमुख कृति **सुबोधिनी एवं सिद्धान्त रहस्य** अत्यधिक प्रसिद्ध हैं। वे **श्रीनाथ** जी के नाम से भगवान कृष्ण की पूजा करते थे। वे पुष्टिमार्ग एवं भक्तिमार्ग में विश्वास करते थे। अकबर ने उनके पुत्र विट्ठल नाथ को गोकुल और जैतपुरा की जागीरें प्रदान कीं।
- **मीराबाई** (1498-1546 ई.)—ये मेंड़ता के राजा रत्नसिंह राठौर की पुत्री एवं राणा सांगा के पुत्र भोजराज की पत्नी थीं।
- **शंकर देव** (1449-1568 ई.)—ये असम के महानतम धार्मिक सुधारक थे। इनके द्वारा स्थापित **एक शरण सम्प्रदाय** के रूप में प्रसिद्ध हैं। इनके धर्म को **महापुरुषीय धर्म** कहा जाता है।
- **सूरदास**—इनका जन्म आगरा-मथुरा मार्ग पर **रुनकता** नामक ग्राम में हुआ था। ये **अकबर** एवं **जहाँगीर** के समकालीन थे। इन्होंने ब्रजभाषा में सूरसारावली, सूरसागर एवं साहित्य लहरी की रचना की। ये राध ाकृष्ण के उपासक थे।
- **तुलसीदास** (1532-1623 ई.)—इनका जन्म बाँदा जिले के **राजापुर** नामक ग्राम में हुआ था। इनकी महत्वपूर्ण कृतियाँ हैं—**रामचरित मानस, गीतावली, कवितावली, विनयपत्रिका, वरवै रामायण** आदि (अवधि भाषा में)।
- **तुकाराम**—(शुद्र) शिवाजी के समकालीन थे। उन्होंने **बारकरी पंथ** की स्थापना की।—
- **रामदास**—ये **शिवाजी** के आध्यात्मिक गुरु थे। इन्होंने दासबोध लिखा।

बंगाल

- 12वीं शताब्दी के अन्तिम दशक में **बख्तियार खिलजी** ने बंगाल को दिल्ली में मिलाया।
- गयासुद्दीन तुगलक ने बंगाल **प्रशासनिक** सुविधा के लिए बंगाल को तीन भागों में विभाजित किया—**लखनौती** (उत्तरी बंगाल), **सोनार गाँव** (पूर्वी बंगाल) और **सत गाँव** (दक्षिण बंगाल)।
- 1345 में **हाजी इलियास** बंगाल के विभाजन को समाप्त कर **शम्सुद्दीन इलियासशाह** के नाम से बंगाल का सुल्तान बना। इसी समय **फिरोज तुगलक** ने बंगाल पर आक्रमण किया।
- **इलियासशाह** का पुत्र **सिकन्दरशाह** ने पाण्डुआ में अदीना मस्जिद का निर्माण कराया।
- **अलाउद्दीन-हुसैनशाह** ने अपनी राजधानी को पांडुआ से गौड़ स्थानान्तरित किया।
- चैतन्य अलाउद्दीन के समकालीन थे। अलाउद्दीन ने **सत्यपीर** आन्दोलन की शुरुआत की।
- अलाउद्दीन को हिन्दू लोग कृष्ण का अवतार मानते थे।
- अलाउद्दीन के शासनकाल में **मालाधर बसु** ने **श्रीकृष्ण विजय** की रचना कर **गुण राजखान** की उपाधि धारण की। इनके बेटे को **सत्यराजखान** की उपाधि दी गई।

कश्मीर

- 1301 ई. में **सूहादेव** ने कश्मीर में सुदृढ़ **हिन्दूराजवंश** की स्थापना की।
- 1339 ई. में **शाहमर्जा** (शाहमीर) ने कश्मीर के सिंहासन पर अधिकार कर लिया और कश्मीर में पहली बार मुस्लिम वंश **शाहमीर वंश** की स्थापना की।
- शाहमीर ने अपनी राजधनी **इन्द्रको** में स्थापित की।
- अलाउद्दीन ने राजधानी इन्द्रकोट से हटाकर **अलाउद्दीनपुर** (श्रीनगर) में स्थापित किया।
- इस वंश का सिकन्दर एक धर्मान्ध शासक था। इसने **जजिया** कर लगाया। हिन्दू मंदिर एवं मूर्तियों के तोड़ने के कारण इसे **बुतशिकन** भी कहा गया।
- मूल्य नियंत्रण व्यवस्था के कारण इन्हें **कश्मीर का अलाउद्दीन खिलजी** कहा जाता है।
- **सुल्तान जैनुल आबदीन** (1420-1470 ई.) उदार शासक था। जिसके कारण उसे **वुडशाह** (महान नरेश) एवं **कश्मीर का अकबर** कहा जाता है।
- आबदीन ने **कुतुब** उपनाम से फारसी में कविताएँ लिखा एवं **शिकायतनामा** ग्रंथ की रचना की। वूलर झील में जैना लंका नामक द्वीप का उसीने निर्माण करवाया था।

जौनपुर

- फिरोज तुगलक ने अपने चचेरे भाई मुहम्मद जौना खाँ की स्मुति में जौनपुर की स्थापना की, जो बाद में **शर्की साम्राज्य** की राजधानी बनी।
- 1394 ई. में फिरोज तुगलक के एक हिजड़े (ख्वाजा जहाँ) मलिक सरवर ने जौनपुर में एक स्वतंत्र शर्की राज्य की स्थापना की।
- **अटालादेवी की मस्जिद** का निर्माण 1408 ई. में इब्राहीमशाह ने करवाया, जो कन्नौज के राजा **विजयचन्द्र** द्वारा निर्मित अटाला देवी के मंदिर को तोड़कर बनायी गयी थी।
- **झँझरी मस्जिद** का निर्माण शर्की एवं **लाल दरवाजा मस्जिद** का निर्माण मुहम्मदशाह के द्वारा करवाया गया था।
- हुसैनशाह शर्की के शासनकाल में लोदी शासक बहलोल लोदी ने जौनपुर का आक्रमण किया और उसे दिल्ली सल्तनत में मिला लिया।

मालवा

- मालवा का राज्य **नर्मदा एवं ताप्ती** नदियों के बीच पठार पर स्थित है।
- मालवा की स्वतंत्र सल्तनत की स्थापना 1401 ई. में **हुसैन खाँ गौरी** ने की थी। जिसे फिरोज तुगलक ने अमीर के रूप में **दिलावर खाँ** की उपाधि प्रदान की थी।
- अल्प खाँ 1406 ई. में **हुशंगशाह** की उपाधि धारण कर मालवा का शासक बना।

- हुशंगशाह सूफी संत **शेख बुरहानुद्दीन** का शिष्य था। उसने **होशंगाबाद नगर** बसाया। उसने **हिंडोला भवन** का भी निर्माण करवाया।
- 1436 ई. में **महमूद खाँ** ने महमूदशाह की उपाधि धारण कर मालवा में **खिलजी वंश** की स्थापना की।
- राणा कुम्भा ने चित्तौड़ में **विजय स्तम्भ** बनवाया और महमूद खलजी ने माण्डु में **सात मंजिलों वाला स्तम्भ** स्थापित किया।
- महमूद ने **फतेहाबाद** में **कुश्कमहल** एवं मांडु में आवासीय महाविद्यालय बनवाया।

मेवाड़

- अलाउद्दीन खिलजी ने 1303 ई. में मेवाड़ के **गुहिलौत वंश** के शासक **रत्नसिंह** को पराजित कर मेवाड़ को दिल्ली सल्तनत में मिला लिया।
- मुहम्मद बिन तुगलक के काल में **सिसोदिया वंश** के **हमीर देव** ने चित्तौड़ को जीतकर मेवाड़ को स्वतंत्र करा दिया।
- मेवाड़ की राजधानी प्रारम्भ में **नागदा** थी, परन्तु बाद में चित्तौड़ बनी।
- 1527 ई. में मुगल बादशाह **बाबर** द्वारा **राणासांगा, खानवा के युद्ध** में पराजित हुआ। 1528 ई. में राणासांगा को किसी ने जहर खिला दिया, जिससे उसकी मृत्यु हो गयी।
- 1576 में अकबर ने राणा प्रताप को **हल्दीघाटी के युद्ध** में पराजित किया।

गुजरात

- 1297 में अलाउद्दीन खिलजी ने रायकरण को पराजित कर गुजरात को दिल्ली सल्तनत में मिला लिया।
- अहमदशाह प्रथम ने साबर नदी के किनारे **अहमदाबाद** नगर की स्थापना की तथा उसे अपनी **राजधानी** बनाया। **वहाँ जामा मस्जिद बनवाया।**
- महमूद **बेगड़ा** इस वंश का सबसे महान शासक था। उसने गिरनार के निकट मुस्तफाबाद एवं चम्पानेर के निकट **मुहम्मदाबाद** नामक नगर बसाया।
- महमूद बेगड़ा ने मिश्र के सुल्तान **कनवसा-अल-गौरी** के साथ मिलकर भारतीय सागरों में पुर्तगालियों की बढ़ती शक्ति को दबाया।
- इस वंश के अंतिम शासक बहादुरशाह को 1535 ई. में मुगल बादशाह हुमायूँ ने पराजित किया और 1537 में पूर्तगालियों ने धोखे से उसकी हत्या कर दी।
- 1572-73 में अकबर ने गुजरात को मुगल साम्राज्य में मिला लिया।

बहमनी साम्राज्य

- जफर खाँ (हसन-गंगू) ने **अलाउद्दीन हसन बाहमनशाह** की उपाधि धारण करके 1347 ई. में **बहमन साम्राज्य** की स्थापना की और सिंहासनारुढ़ हुआ।
- उसने **गुलवर्गा** को अपने साम्राज्य की राजधानी बनाया और उसका नाम **अहसानाबाद** रखा।
- ताजुद्दीन फिरोज ने भीमा नदी के तट पर **फिरोजाबाद** नगर बसाया।
- शिहाँबुद्दीन अहमद प्रथम ने गुलबर्गा के स्थान पर **बीदर** को अपनी राजधानी बनाया और उसका नाम **मुहम्मदाबाद** रखा।
- तजुद्दीन फिरोज ने विजयनगर के शासक देवराय प्रथम को पराजित कर उसकी पुत्री से विवाह किया।
- अलाउद्दीन अहमद द्वितीय के काल में ईरानी (अफाकी) निवासी महमूद गवाँ का उत्कर्ष हुआ।
- हुमायूँ को निष्ठुरता के कारण **जालिम** एवं **दक्कन** का **नीरो** कहा जाता है।
- महमूद गवाँ ने **बीदर में सह मदरसा** का निर्माण कराया। **रियाजुल-इन्शा** के नाम से महमूद गवाँ के पत्रों का संग्रह किया गया।
- 1482 में दक्खनियों के षडयंत्र द्वारा मुहम्मद तृतीय को भड़काकर गवाँ की हत्या करवा दी।
- बहमनी साम्राज्य का अंतिम शासक **कलीमुल्लाह** था। 1527 ई. में उसकी मृत्यु के बाद बहमनी साम्राज्य का अन्त हो गया।
- बहमनी साम्राज्य से सबसे पहले बरार और सबसे बाद में बीदर अलग हुआ।
- बहमनी साम्राज्य के विघटन से **पाँच** स्थानीय राज्यों का उदय हुआ—

राज्य	राजधानी	वंश	संस्थापक	वर्ष
बरार	एलिचपुर, गाविलगढ़	इमादशाही	फतेहउल्ला इमादशाह	1484
बीजापुर	नौरसपुर	आदिलशाह	युसुफ आदिलशाह	1489
अहमदनगर	अहमदनगर, खिरकी	निजामशाही	मलिक अहमद	1490
गोलकुण्डा	गोलकुण्डा	कुतुबशाही	कुलीकुतुबशाह	1512
बीदर	बीदर	वरीदशाही	अमीर अली बरीद	1526

- बीजापुर के शासक इब्राहीम आदिलशाह द्वितीय को गरीबों के प्रति उदार दृष्टिकोण के कारण **अबलाबाबा** एवं विद्वानों के संरक्षण के कारण **जगत गुरु** कहा जाता है।
- उसने **किताब-ए-नौरस** (हिन्दी में) की रचना की एक **नौरसपुर** नामक नगर बसाया।
- बीजपुर के शासक मुहम्मद आदिलशाह ने **गोल-गुम्बज** का निर्माण करवाया।

- अहमदनगर के शासक हुसैन निजामशाह द्वितीय ने **हुसैनाबाद** नामक नगर बसाया। उसने फारसी लेखक **शाह ताहिर** को संरक्षण दिया, जिनकी प्रमुख कृति है—फतहनामा, इन्शा-ए-शाह-ताहिर, तोहफा-ए-शाही एवं रिशाला-ए- पाल आदि।

विजयनगर साम्राज्य

- 1336 ई. में विजयनगर (जीत का शहर) साम्राज्य की स्थापना **विद्यारण्य संत** के आशीर्वाद से **हरिहर एवं बुक्का** नामक दो भाइयों ने की थी।
- हरिहर एवं बुक्का ने अपने पिता **संगम** के नाम पर **संगम राजवंश** की स्थापना की।
- विजयनगर की राजधानियाँ क्रमशः अनेगोण्डा, विजयनगर, बेनुगोण्डा एवं चन्द्रगिरि थीं।
- विजयनगर में चार राजवंशों ने शासन किया। ये थे—संगम वंश, सालुववंश, तुलुवंश, अराबीडुवंश।
- हरिहर एवं बुक्का पहले काकतीय शासक प्रतापरुद्रदेव के सेवक थे। मुहम्मद बिन तुगलक ने उसे बन्दी बनाया। वह इस्लाम कबूल किया, फिर दक्कन का विद्राह दबाने के लिए मुहम्मद बिन तुगलक द्वारा दक्षिण भेजा गया। उसने पुनः हिन्दू धर्म अपनाया और संगम वंश की स्थापना की।
- हरिहर ने होयसल राज्य को अपने में मिलाया एवं बुक्का ने मदुरा को अपने साम्राज्य में मिलाया।
- बुक्का ने **वेदमार्ग प्रतिष्ठापक** की उपाधि ग्रहण की।
- हरिहर द्वितीय ने **महाराजाधिराज** की उपाधि धारण की।
- देवराय प्रथम के शासनकाल में इटली यात्री **निकोलो काण्टी** विजयनगर आया।
- देवराय प्रथम ने राज्य में सिंचाई की सुविधा के लिए तुंगभद्रा नदी पर बाँध बनाकर नहरें निकाली।
- **देवराय द्वितीय (इमाडिदेवराय)** आन्ध्र एवं उड़ीसा के गजपति शासक को पराजित किया।
- फारसी राजदूत **अब्दुल रज्जाक** देवराय द्वितीय के दरबार में आया था।
- देवराय को एक अभिलेख में गजबेटकर (हाथियों का शिकारी) कहा गया है।
- देवराय द्वितीय ने संस्कृत ग्रंथ महानाटक सुधानिधि एवं ब्रह्मसूत्र पर भाष्य लिखा। तेलुगु कवि **श्रीनाथ** कुछ दिन तक उसके दरबार में रहा।
- मल्लिकार्जुन को **प्रौढ़ देवराय** भी कहा जाता है।
- चीनी यात्री **फाह्यान** 1451 में मल्लिकार्जुन के समय में विजयनगर आया था।
- तुलुव वंश का संस्थापक वीरनरसिंह था।
- तुलुव वंश का सबसे प्रतापी राजा **कृष्णदेव राय** (1509-30) था।
- उसने गजपति शासक प्रतापरुद्र देव को पराजित किया और उसकी पुत्री से विवाह किया।
- कृष्णदेव राय का अन्तिम सैनिक अभियान विजापुर के सुल्तान इस्माइल आदिल के विरुद्ध था।
- कृष्णदेव राय ने पुर्तगाली शासक **अल्बुकर्क** से मित्रता की और उसे **भटकल** में किला बनाने की अनुमति प्रदान की।
- कृष्णदेव राय के दरबार में तेलुगु साहित्य के आठ सर्वश्रेष्ठ कवि रहते थे, जिन्हें **अष्टदिग्गज** कहा जाता था। अतः इस युग को तेलुगु साहित्य का **क्लासिकी युग** कहा गया है।
- अष्टदिग्गज में सर्वाधिक महत्वपूर्ण **अल्लसीन पेड्ड़ना** को तेलुगु कविता का पितामाह कहा गया। इसकी कृति है—स्वारोचितसंभव या मनुचरित्र तथा हरिकथा सरनसम्।
- कृष्णदेव राय ने **नागलपुर** नामक नये नगर की स्थापना की।
- कृष्णदेव राय ने **हजारा** एवं **विट्ठलस्वामी** नामक मंदिर का निर्माण करवाया।
- कृष्णदेव राय के शासनकाल में पुर्तगाली यात्री **डोमिगो पायस** ने विजयनगर की यात्रा की।
- पुर्तगाली यात्री **डुआर्ट बारबोस** कृष्णदेव राय के शासनकाल में आया था।
- कृष्णदेव राय **विवाह कर** समाप्त कर दिया। वह **शतरंज** का खिलाड़ी था।
- **तालीकोट या रक्षसी तंगड़ी या बन्नीहट्टी** का युद्ध 25 जनवरी, 1565 को हुआ। उस युद्ध में विजयनगर पराजित हुआ।
- इस युद्ध में **बीजापुर, अहमदनगर, गोलकुण्डा** एवं **वीदर** के संयुक्त मोर्चे का नेतृत्व अली **आदिलशाह** एवं विजयनगर का नेतृत्व **रामराय** ने किया।
- **अरावीडु वंश** की स्थापना 1570 के लगभग तिरुमल ने सदाशिव को अपदस्य कर **पेनुकोंडा** में की।
- 1612 ई. में गजा, **ओएडयार** ने उसकी (वेंकट द्वितीय) अनुमति लेकर **रंगपट्टम** की सूबेदारी के नष्ट होने पर **मैसूर राज्य** की स्थापना की।
- वेंकट द्वितीय न दो **जेसुइट चित्रकार** को अपने राज्य में संरक्षण दिया।
- **रायसम** राजा के मौखिक आदेशों को लिपिबद्ध करता था तथा **कर्णिकण** लेखाधिकारी होता था।
- विजयनगर का प्रशासनिक निकाय—प्रांत (मण्डल) → कोट्टम या बलनाडु (जिला) → नाडु (परगना) → मेलाग्राम (50 → गाँवों का समूह) → स्थल एवं सीमा → दर या ग्राम।
- प्रांतीय गवर्नरों को काफी स्वायत्तता प्राप्त थी। उसे सिक्के प्रसारित करने, नये कर लगाने तथा पुराने करों को माफ करने, भूमिदान देने आदि का अधिकार प्राप्त था।
- कृष्णदेव राय के शासनकाल में प्रान्तों की संख्या सर्वाधिक थी।

मुगल साम्राज्य

- मुगल वंश का संस्थापक **बाबर** था। बाबर का जन्म 14 फरवरी 1483 को **फरगाना** में हुआ था।
- बाबर पितृ पक्ष की ओर से तैमूर का **पाँचवां** वंशज तथा मातृ पक्ष की ओर से चंगेज खाँ का **चौदहवां** वंशज था। बाबर तुर्की नस्ल के **चुगताई** वंश का था।

- बाबर फरगाना की गद्दी पर 8 जून, 1494 ई. में बैठा। 1507 में बाबर ने अपने पूर्वजों द्वारा धारण की गई उपाधि **मिर्जा** का त्याग कर नई उपाधि **पादशाह** धारण की।
- बाबर को भारत पर आक्रमण करने का निमंत्रण पंजाब के शासक **दौलता खाँ लोदी** एवं मेवाड़ के शासक **राणा सांगा** ने दिया था।
- खानवा के युद्ध (17 मार्च, 1527) में बाबर ने राणा सांगा को पराजित किया।
- 29 जनवरी, 1528 ई. को बाबर ने **चन्देरी के युद्ध** में मेदनी राय को पराजित किया।
- बाबर ने 6 मई 1529 को **घाघरा के युद्ध** में बिहार एवं बंगाल की संयुक्त अफगान सेना को पराजित किया।
- बाबर कुषाणों के बाद पहला शासक था जिसने काबुल एवं कंधार पर नियंत्रण स्थापित किया।
- 27 दिसम्बर, 1530 को **आगरा में बाबर** की मृत्यु हो गयी।
- आरम्भ में बाबर को आगरा में **नूर अफगान बाग** (आरामबाग) में दफनाया गया, परन्तु बाद में उसे काबुल में उसी के द्वारा चुने गये स्थान पर दफना दिया गया।
- बाबर ने आगरा में ज्यामितीय विधि से **आरामबाग** को बनवाया था।
- बाबर ने **तुर्की भाषा** में अपनी आत्मकथा **बाबरनामा** लिखा, जिसका फारसी अनुवाद **पायन्द खाँ** एवं **अब्दुर्रहीम खानखाना** और अंग्रेजी अनुवाद **इर्स्किन एवं श्रीमती बेबरिज** ने की।
- बाबर ने रिसाल-ए-उसज की रचना की जिसे **खत-ए- बाबरी** कहा जाता है।

मुहम्मद हुमायूँ (1530-1556 ई.)

- हुमायूँ का जन्म बाबर की पत्नी माहम अनगा के गर्भ से 1508 को काबुल में हुआ।
- 1520 ई. में वह **बादख्शाँ** का सूबेदार बना।
- बाबर की मृत्यु के बाद 30 दिसम्बर, 1530 ई. को आगरा में **हुमायूँ का राज्याभिषेक** हुआ।
- अपने पिता के आदेश का पालन करते हुए हुमायूँ ने मुगल साम्राज्य को अपने चारों भाइयों में बाँट दिया। **कामरान** को काबुल, कान्धार एवं पंजाब की सूबेदारी, **अस्करी** को सम्भल की सूबेदारी एवं **हिन्दाल** को अलवर की सूबेदारी प्रदान की।
- हुमायूँ द्वारा लड़ा गया प्रमुख युद्ध था, क्रमशः कालिंजर पर अभियान (1532), दौहरिया का युद्ध (1533) चुनार का घेरा (1532), बहादुरशाह से युद्ध (1535-36), चौसा का युद्ध (26 जून, 1539), विलग्राम की लड़ाई (17 मई, 1540), मच्छीवार का युद्ध (15 मई, 1555) और सरहिन्द का युद्ध (22 जून, 1555)।
- **चौसा के युद्ध** में शेर खाँ ने हुमायूँ को पराजित किया और **शेरशाह** की उपाधि धारण की।
- **विलग्राम या कन्नौज के युद्ध** में शेर खाँ ने हुमायूँ को पराजित कर आगरा एवं दिल्ली पर अधिकार स्थापित कर लिया। हुमायूँ को सिंध में **निर्वासित** जीवन व्यतीत करना पड़ा।
- अपने निर्वासन काल में हुमायूँ ने हिन्दाल के अध्यात्मिक गुरु मीर अली अकबरजामी की पुत्री **हमीदा बेगम** से निकाह कर लिया। कालान्तर में हमीद से ही अकबर का जन्म हुआ।
- **सरहिन्द के युद्ध** में विजय प्राप्ति के बाद हुमायूँ ने पुनः सत्ता प्राप्त की। इस युद्ध में अफगान सेना का नेतृत्व सुल्तान **सिकन्दरशाह** एवं मुगल सेना का नेतृत्व **बैरम खाँ** ने किया।
- 1556 ने **दीनपनाह** भवन में स्थित पुस्तकालय की सीढ़ियों से गिरने के कारण हुमायूँ की मृत्यु हो गयी।

शेरशाह सूरी (1540-1545 ई)

- इसका जन्म 1472 ई. में **बजवाड़ा (होशियार पुर)** में हुआ था। इसके पिता **हसन खाँ** जौनपुर के छोटे जमींदार थे। शेरशाह के बचपन का नाम **फरीद खाँ** था।
- **फरीद खाँ** को **शेर खाँ** की उपाधि के अफगान सुल्तान **मुहम्मद बहार खाँ लोहानी** ने दी, जहाँ वह नौकरी करता था।
- शेरशाह ने अपनी उत्तर-पश्चिमी सीमा को सुरक्षित करने के लिए **रोहतासगढ़** किले का निर्माण कराया।
- शेरशाह का अंतिम सैन्य अभियान कालिंजर पर हुआ। इसी अभियान के दौरान 22 मई, 1545 को शेरशाह की मृत्यु हो गई। मृत्यु के समय वह **उक्का** नामक अग्नेयास्त्र चला रहा था।
- शेरशाह के उत्तराधिकारी हुए क्रमशः इस्लामशाह, फिरोज, मुहम्मद आदिलशाह, इब्राहिमशाह सूरी एवं सिकन्दर सूरी।
- शेरशाह ने भूमि की माप के लिए **सिकन्दरी गज** (39 अंगुल या 32 इंच) एवं **सन् की डंडी** का प्रयोग करवाया।
- राजा **टोडरमल** शेरशाह का वित्तमंत्री था। वह बाद में अकबर का भी वित्तमंत्री बना।
- शेरशाह ने **ग्राण्ड-ट्रंक रोड** (बंगाल के सोनारगाँव से पेशावर तक) का निर्माण करवाया।
- शेरशाह ने चाँदी का **रुपया** (180 ग्रेन) एवं ताँबे का **दाम** (380 ग्रेन) चलाया। जिस पर शेरशाह का नाम और पद अरबी एवं नागरी लिपि में अंकित होता था।
- शेरशाह के काल में ही **जायसी** ने **पद्मावत** की रचना की।
- 1541 ई. में शेरशाह ने पाटलिपुत्र को **पटना** नाम से पुनः स्थापित किया।

अकबर (1556-1605 ई)

- अकबर महान् का जन्म 15 अक्टूबर, 1542 को (हमीदा बानू बेगम से) अमरकोट के राणा **वीर साल** के महल में हुआ।
- हुमायूँ दिल्ली पर अधिकार कर लेने के बाद अकबर को **लाहौर** का **सूबेदार** नियुक्त किया और तुर्क सेनापति **बैरम खाँ** को उसका संरक्षक नियुक्त किया।
- अकबर का राज्याभिषेक 14 फरवरी, 1556 को **कलानौर** (पंजाब) में बैरम खाँ ने करवाया।

- अकबर ने बैरम खाँ को **वकील** वजीर नियुक्त कर **खान-ए-खान** की उपाधि प्रदान की।
- बैरम खाँ 1556 से 1560 तक अकबर का संरक्षक रहा।
- पानीपत के द्वितीय युद्ध (5 नवम्बर, 1556) में अकबर ने हेमू को पराजित किया।
- हेमू सूर शासक आदिल शाह का प्रधानमंत्री था। आदिल शाह ने हेमू को **विक्रमादित्य** की उपाधि प्रदान की। ऐसी उपाधि धारण करने वाला वह भारत का **14वाँ** शासक था।
- अकबर 1562 ई. में **हरम-दल** से मुक्त हुआ और 1562 ई. में दास-प्रथा, 1563 ई. में **तीर्थ यात्राकर** तथा 1565 ई. में **जजिया कर** को समाप्त कर दिया।
- अकबर ने सबसे पहला आक्रमण 1561 ई. में मालवा के शासक बाजबहादुर के ऊपर किया।
- अकबर ने आमेर के शासक **भारमल** की पुत्री **हरखा बाई** से विवाह किया।
- हल्दीघाटी के युद्ध (18 जून, 1576 ई.) में अकबर ने मेंवाड़ के शासक महाराणा प्रताप को पराजित किया। इस युद्ध में मुगल सेना का नेतृत्व **मानसिंह** एवं **आसफ खाँ** ने किया था।
- अकबर ने 1571 ई. में **फतेहपुर सीकरी की स्थापना** की एवं **राजधानी** को आगरा से **फतेहपुर** स्थानान्तरित किया।
- 1575 ई. में फतेहपुर सीकरी में **इबादत खाने** की स्थापना करवायी, जिसका उद्देश्य था परस्पर धार्मिक विषयों पर वाद-विवाद। जिसमें ईसाई, जरथुस्ट्रवादी, हिन्दू, जैन, बौद्ध, सूफी, फारसी आदि भाग लिए।
- 1582 में अकबर ने **दीन-ए-इलाही** (सभी धर्मो का सार संग्रह) की स्थापना की।
- दीन-ए-इलाही का प्रधान पुरोहित **बुल फजल** था।
- हिन्दुओं में केवल महेसदास (बीरबल) ने ही इसे स्वीकार किया था।
- सूफ मत में अपनी आस्था जताते हुए अकबर ने **चिश्ती सम्प्रदाय** को आश्रय दिया। वह **शेख सली चिश्ती** का परम भक्त था। उसी के नाम पर अपने बेट का नाम **सलीम** रखा।
- 1583 में अकबर ने एक **नया कैलेण्डर इलाही संवत** जारी किया।
- अकबर के पुत्र सलीम (जहाँगीर) ने विद्रोह कर दिया और उसके निर्देश पर ओरछा के बुन्देल सरदार बीर सिंह देव ने अबुल फलजल की हत्या कर दी।
- 25 अक्टूबर, 1605 को **अतिसार** रोग के कारण अकबर की मृत्यु हो गयी। अकबर को बौद्ध प्रभाव से प्रभावित सिकन्दरा के मकबरे में दफनाया गया।
- **अकबर के दरबार के नौ रत्न**—बीरबल, अबुल फजल, टोडरमल, भगवानदास, तानसेन, मानसिंह, अब्दुर्रहीम खानखाना, मुल्ला दो प्याजा और हकीम हुक्काम थे।
- **बीरबल** (कविराज एवं राजा की उपाधि) की हत्या **युसुफजाइयों** के विद्राहे को दबाने के दौरान हुई।
- **भगवानदास** को **अमीर-उल-उमरा** की उपाधि दी गई। वह कुछ दिन **लाहौर** में सुबेदार रहा।
- अब्दुर्रहीम खानखाना सलीम का गुरु था।

जहाँगीर

- जहाँगीर का जन्म फतेहपुर सीकरी में स्थित शेख सलीम चिश्ती की कुटिया में भारमल की बेटी **मरियम उज्जमानी** के गर्भ से 30 अगस्त 1569 को हुआ।
- 1585 में अकबर ने जहाँगीर को बारह हजार का मनसबदार बनाया।
- 1585 में जहाँगीर ने आमेर के राजा भगवान दास की पुत्री **मान बाई** से विवाह किया और उसे **शाह बेगम** की उपाधि प्रदान की।
- जहाँगीर ने मोटा राजा उदय सिंह की पुत्री जगत **गोसाई (जोधाबाई)** से भी विवाह किया।
- अकबर की मृत्यु के **आठवे दिन** 3 नवम्बर, 1605 को सलीम का राज्याभिषेक **नूरुद्दीन मुहम्मद जहाँगीर बादशाह गाजी** की उपाधि से आगरा में हुआ।
- जहाँगीर ने **न्याय की जंजीर** के नाम से प्रसिद्ध सोने की जंजीर को आगरा किले के शाहबुर्ज एवं यमुना तट पर स्थित पत्थर के खम्भे में लगवाया।
- 1606 ई. में जहाँगीर के पुत्र **खुसरो ने** विद्रोह कर दिया। जहाँगीर ने खुसरो को **अंधा** करवा दिया। अन्नत: 1621 ई. में **शाहजहाँ** ने खुसरो की हत्या करवा दी।
- **गुरु अर्जुनदेव** ने तरनतारन में खुसरो को शरण दी। जहाँगीर ने उनपर **दो लाख रुपए का जुर्माना** लगाया और जुर्माना की राशि देने से इंकार करने पर उन्हें **फाँसी** की सजा दी गई।
- जहाँगीर ने शेर अफगान की विधवा मेहरून्निसा को नवरोज त्योहार के अवसर पर देखा और उसके सौंदर्य पर मोहित हो गया। जहाँगीर ने मेहरून्निसा से शादी कर ली और उसे नूर-ए-महल एवं नूर-ए-जहाँ की उपाधि दी।
- नूरजहाँ जहाँगीर के साथ शिकार पर जाती थी तथा उसके साथ झरोखा-दर्शन में भी उपस्थित होती थी। उसका राजनीति में भी काफी हस्तक्षेप था।
- नूरजहाँ की माँ अस्मत बेगम ने गुलाब से इत्र निकालने की विधि को खोजा था।
- जहाँगीर के समय में दक्षिण विजय में महत्वपूर्ण रुकावट अहमदनगर का योग्य एवं पराक्रमी वजीर **मलिक अम्बर** था। मलिक अम्बर ने टोडरमल की लगान व्यवस्था से प्रेरणा लेकर अहमदनगर में भूमि सुधार किया तथा सैनिक सुधार के अन्तर्गत सेना में मराठों की भर्ती कर **गुरिल्ला युद्ध पद्धति** का सफल संचालन किया।
- 1617 ई. में खुर्रम तथा मलिक अम्बर के बीच सन्धि हो गयी जिसके तहत अहमदनगर के दुर्ग पर मुगलों का कब्जा हो गया। खुर्रम की इस सफलता से खुश होकर जहाँगीर ने उसे **शाहजहाँ** की उपाधि प्रदान की।
- नवम्बर 1627 ई. को भीमवार में जहाँगीर की मृत्यु हो गयी। उसे शाहदरा (लाहौर) में रावी नदी के किनारे दफनाया गया।
- जहाँगीर के पाँच पुत्र थे—खुसरो, परवेज, खुर्रम, शहरयार और जहाँदार।
- जहाँगीर ने **तुजुक-ए-जहाँगीरी** नामक आत्मकथा लिखी, जिसके अंतिम भाग को पूरा करने का श्रेय **मौतविंद खाँ** को है।

शाहजहाँ (1627-1658 ई)

- शाहजहाँ का जन्म लाहौर में 5 जनवरी, 1592 ई. को **जोधाबाई** से हुआ था।
- शाहजहाँ का विवाह 1612 ई. में आसफ खाँ की पुत्री **अर्जुमन्द बानू बेगम** से हुआ था, जो इतिहास में **मुमताज महल** के नाम से विख्यात हुई। शाहजहाँ ने उसे **मलिका-ए-जमानी** की उपाधि प्रदान की।
- **द्वार बख्श** (बलि का बकरा) को समाप्त कर शाहजहाँ ने 24 फरवरी, 1628 को **आगरे** में **अबुल मुजफ्फर शहाबुद्दीन मुहम्मद साहिब किरन-ए-सानी** की उपाधि से सिंहासन पर बैठा।
- नूरजहाँ को 2 लाख की वार्षिक पेंशन **पर लाहौर** भेज दिया गया, जहाँ 1645 ई. में उसकी मृत्यु हो गयी।
- शाहजहाँ के शासनकाल में सिख पंथ के छठे गुरु **हरगोविन्द** से मुगलों का संघर्ष हुआ, जिसमें सिक्खों की हार हुई।
- गंगा लहरो एवं रस गंगाधर के लेखक **पण्डित जगन्नाथ** उसके राजदरबार में थे। इसके अतिरिक्त चिन्तामणि, कबीन्द्राचार्य और सुन्दरदास आदि इनके समकालीन थे।
- दाराशिकोह ने **मज्म-उल-बहरीन** (दो समुद्रो का संगम) की रचना की।
- दारा ने बावन उपनिषदों का **सिर्र-ए-अकबर** नाम से फारसी में अनुवाद कराया।
- शाहजहाँ के रत्नजटित सिंहासन **तख्तोऊस** में विश्व का सबसे मंहगा हीरा कोहिनूर लगा था, जो शाहजहाँ को मीरजुमला से प्राप्त हुआ था।
- उत्तराधिकार का युद्ध क्रमश: **बहादुर पुर का युद्ध** (24 फरवरी, 1658), **धरमत का युद्ध** (25 अप्रैल, 1658), **सामूगढ़ का युद्ध** (8 जून, 1658) और **देवराई का युद्ध** (12-14 अप्रैल 1659)।
- इस उत्तराधिकारी के युद्ध में अन्तिम रूप से औरंगजेब सफल रहा। दारा को इस्लाम धर्म की अवहेलना करने के अपराध में 30 अगस्त, 1659 को कत्ल कर दिया गया।
- औरंगजेब ने **सितम्बर 1658** में अपने पिता शाहजहाँ को **आगरे के किले** के **नगीना मस्जिद** में कैद कर लिया, जहाँ **31 जरवरी 1666** को 74 वर्ष की 7अवस्था में उसकी **मृत्यु** हो गयी।

औरंगजेब (1658-1707 ई)

- 18 मई, 1637 ई. को औरंगजेब का विवाह फारस राजघराने की राजकुमारी **दिलराज बानो बेगम** (राबिया बीबी) से हुआ था।
- देवराई के युद्ध में सफल होने के बाद 15 मई, 1659 ई. को औरंगजेब ने दिल्ली में प्रवेश किया और शाहजहाँ के शानदार महल में 5 जून, 1659 को दूसरी बार राज्याभिषेक करवाया।
- औरंगजेब ने 1686 ई. में **बीजापुर** एवं 1687 में **गोलकुण्डा** को मुगल साम्राज्य में मिला लिया।
- मुगल सेनापति जयसिंह एवं शिवाजी के बीच 22 जून, 1665 को **पुरन्दर की संधि** हुई।
- पुरन्दर की संधि की शर्तों के तहत **शम्भाजी** को मुगल दरबार में **पंचहजारी** मनसब देना, उचित जागीर देना तथा शिवाजी का मुगल दरबार में उपस्थित होना था।
- 22 मई, 1666 ई. को शिवाजी आगरा के किले में **दीवाने आम** में उपस्थित हुआ। यहाँ शिवाजी के कैद कर **जयपुर भवन** में रखा गया।
- औरंगजेब ने 1679 ई. में जजिया कर को पुन: लागू किया।
- औरंगजेब के आदेश पर बनारस का **विश्वनाथ मंदिर,** मथुरा में वीरसिंह बुन्देला द्वारा निर्मित **केशवराय मदिर** तथा गुजरात का **सोमनाथ मंदिर** तोड़ा गया।
- औरंगजेब ने **मुहतसिब** (सार्वजनिक सदाचार निरीक्षक या धर्म अधिकारी) नामक एक अधिकारी की नियुक्ति की।

आधुनिक भारत

उत्तरकालीन मुगल साम्राज्य

- औरंगजेब की मृत्यु के बाद भारतीय इतिहास में एक नवीन युग का पर्दापण हुआ जो 'उत्तरोत्तर मुगलकाल' कहलाया।
- औरंगजेब के तीन पुत्र थे जो उसकी मृत्यु के समय अलग-अलग क्षेत्रों—मुअज्जम-काबुल में, आजम-गुजरात में तथा कामबख्श-बीजापुर में पदस्थापित था।

उत्तरकालीन मुगल सम्राट्

वर्ष	शासक
1707-1712 ई.	बहादुरशाह
1712-1713 ई.	जहाँदार शाह
1713-1719 ई.	फर्रुखसियर
1719-1748 ई.	मुहम्मदशाह
1748-1754 ई.	अहमदशाह
1754-1759 ई.	आलमगीर-II
1759-1806 ई.	शहआलग-II
1806-1837 ई.	अकबर-II
1837-1857 ई.	बहादुरशाह जफर

- जून, 1707 ई. में आगरा के पास जाजौ में मुठभेड़ हुई जिसमें आजम मारा गया।
- उत्तराधिकारी युद्ध में गुरु गोविन्द सिंह ने बहादुरशाह का साथ दिया था।
- मुअज्जम (1707-1712 ई.) बहादुर शाह प्रथम की उपाधि के साथ दिल्ली की गद्दी पर बैठा। उसे शाहआलम प्रथम भी कहा जाता था।
- हैदराबाद (बीजापुर के पास) के निकट कामबख्श बहादुरशाह से हार गया और घावों के कारण 13 जनवरी, 1709 ई. के आरम्भ में उसकी मृत्यु हो गई।
- जहाँदार शाह (1712-13 ई.) ने जय सिंह को मिर्जा राजा सवाई की पदवी दी एवं मालवा का गवर्नर बना दिया एवं जहाँदार शाह ने अजीत सिंह को महाराज की पदवी दी एवं गुजरात का गवर्नर बना दिया।

- जुल्फिकार खाँ को जहाँदार शाह का प्रधानमंत्री बना दिया गया।
- जहाँदार शाह लाल कुँवर नामक स्त्री के प्रभाव में था।
- फर्रुखसियर (1713-1719 ई.) अजीमुश्शान का पुत्र था यह सैय्यद बंधुओं की सहायता से दिल्ली की गद्दी पर बैठा।

मुगलोपरांत राज्य एवं उनके संस्थापक

राज्य	संस्थापक
अवध	सआदत खाँ
हैदराबाद	चिनकिलिच खाँ या निजाम-उल-मुल्क (आसफ जहाँ)
रुहेलखण्ड	वीर दाऊद एवं अली मुहम्मद खाँ
बंगाल	मुर्शिदकुली खाँ
कर्नाटक	सादुतुल्ला खाँ
भरतपुर	चूरामन एवं बदन सिंह
सिख	रणजीत सिंह

- मुगल सम्राट् मुहम्मद शाह ने सरादत खाँ को बुरहान-उल- मुल्क की उपाधि दी।
- सआदत खाँ का असली नाम मीर मुहम्मद अमीन था।
- 24 फरवरी, 1739 ई. को नादिर शाह (ईरानी) तथा मुगल सेना के मध्य करनाल में युद्ध हुआ।
- नादिशाह के विरुद्ध मुगल सेना का नेतृत्व खान-ए-दौरा ने किया था।
- 20 मार्च, 1739 ई. को नादिरशाह ने दिल्ली पर अधिकार कर लिया एवं भयंकर कत्लेआम का आदेश दिया।
- नादिर शाह लगभग 70 करोड़ रुपए की धनराशि और शाहजहाँ का बनवाया हुआ तख्त-ए-ताऊस (Peacock throne) तथा कोहिनूर हीरा लेकर फारस वापस लौटा।

शासक एवं उपनाम

शासक	उपनाम
बहादुरशाह प्रथम	शाहे बेखबर
जहाँदार शाह	लम्पट मूर्ख
फर्रुखसीयर	घृणित कायर
मुहम्मदशाह	रंगीला

- भारत की कमजोर स्थिति से प्रेरित होकर 1748-1762 ई. के बीच अहमदशाह अब्दाली ने भारत पर आक्रमण किया।
- 14 जनवरी, 1761 ई. को अब्दाली तथा मराठों के मध्य पानीपत का युद्ध पेशवा सदाशिव राव भाऊ के अधीन लड़ा गया जिसमें मराठों की पराजय हुई।
- तख्ते ताऊस (मयूर सिंहासन) पर बैठने वाला अंतिम मुगल शासक मुहम्मदशाह था।
- शाहआलम-II (1759-1806 ई.) के समय प्लासी युद्ध (1757 ई.) तथा बक्सर का युद्ध (1764 ई.) हुआ।
- शाहआलम-II (अली गौहर) के शासनकाल में 1803 ई. में अंग्रेजों ने दिल्ली पर कब्जा कर लिया।
- गुलाम कादिर खाँ ने 1806 ई को शाहआलम-II की हत्या करवा दी।
- अंग्रेजों के संरक्षण में बनने वाला प्रथम मुगल बादशाह अकबर द्वितीय था।
- मुगल शासक अकबर द्वितीय जीवन भर अंग्रेजों का पेंशनर बनकर रहा।
- मुगल शासक अकबर द्वितीय ने राजा राममोहन राय को 'राजा की उपाधि' दी थी।
- बहादुरशाह द्वितीय (1837-1857 ई.) अंतिम मुगल शासक था जो 'जफर' उपनाम से कविताएँ लिखता तथा शायरी किया करता था।
- 1857 ई. की क्रांति में भाग लेने के कारण अंग्रेजों के द्वारा बहादुरशाह जफर को बंदी बना लिया गया एवं रंगून भेज दिया।

भारत में यूरोपीय कम्पनियों का आगमन व प्रसार

- भारत में यूरोपीय कम्पनी के आगमन के क्रम इस प्रकार थे—पुर्तगाली → डच → अंग्रेज → डेनिश → फ्रांसीसी।
- वास्कोडिगामा ने 17 मई, 1498 ई. में भारत के पश्चिमी तट पर स्थित कालीकट बन्दरगाह पहुँचकर भारत एवं यूरोप के बीच नए समुद्र मार्ग की खोज की।
- फ्रांसिस्को द अल्मेडा 1505 ई. में भारत में प्रथम पुर्तगाली वायसराय बनकर आया।
- अल्वुकर्क नें 1510 ई. में बीजापुर के युसुफ आदिल शाह से गोवा को जीता।
- पुर्तगालियों ने अपनी पहली व्यापारिक कोठी कोचीन में खोली थी ।
- डचों की व्यापार की आधारशिला भारत में रखने का श्रेय 1592 ई. में एमस्टर्ड की व्यापारिक कम्पनी को है।
- डच ईस्ट इंडिया कम्पनी का मुख्य प्रशासनिक केन्द्र 'बटाविया' में स्थित था।
- कोरोमंडल तट पर मुसलीपतनम में 1605 ई. में प्रथम डच फैक्ट्री की स्थापना की गई।
- डच भारत से नील,शोरा और सूतीवस्त्र का निर्यात करते थे।
- बेदरा युद्ध 1759 ई. में अंग्रेजों एवं डचों के मध्य हुआ।
- अंग्रेजों ने पूर्ण रूप से डचों को 1795 ई. में भारत से बाहर कर दिया।
- अंग्रेजो की प्रथम व्यापारिक कोठी(फैक्ट्री) सूरत में 1608 ई. में खोली गयी ।
- लुई 14वें के मंत्री कोलबर्ट ने पूर्व व्यापार करने के लिए1664ई. में एक फ्रेंच ईस्ट इण्डिया कम्पनी का निर्माण किया। इसका नाम 'इन्डेसेओरियंतलेस' था।

- भारत में फ्रांसीसियों की प्रथम कोठी फैंको कैरों के द्वारा सूरत में 1668 ई. में स्थापित की गयी।
- फ्रांसिस मार्टिन ने 1674 ई. में पाडिचेरी की स्थापना की।
- डेनमार्क वासियों का आगमन भारत में 1616 ई. में हुआ।
- 1620 ई. में तमिलनाडु के ट्रकोबार नामक क्षेत्र में डेनमार्क वासियों ने व्यापारिक केन्द्र खोला।
- 'सेरमपुर' डेनो का प्रमुख व्यापारिक केन्द्र था।
- 1731 ई. में स्वीडिश ईस्ट इण्डिया कंपनी की स्थापना हुई।

ब्रिटिश ईस्ट इण्डिया

- भारत आए यूरोपियों में सर्वाधिक शक्तिशाली नौशक्ति अंग्रेजों की थी।
- विलियम डेक ने 1579 ई. में पूर्वी क्षेत्र का भ्रमण किया।
- 1599 ई. में जॉन मिल्डेनहाल नामक ब्रिटिश यात्री थलमार्ग से भारत आया।
- इंग्लैण्ड की महारानी एलिजाबेथ ने 31 दिसम्बर,1600 ई. को एक चार्टर प्रदान किया जिसके अनुसार इंगलिश ईस्ट इण्डिया कम्पनी का जन्म हुआ।
- 1608 ई. में इंग्लैण्ड के राजा जेम्स प्रथम के दूत के रूप में कैप्टन हॉकिन्स सूरत पहुँचा, जहाँ से वह मुगल सम्राट जहाँगीर से मिलने आगरा गया।
- जहाँगीर ने हॉकिन्स से प्रसन्न होकर उसे आगरा में बसने तथा 400 की मनसव एवं जागीर प्रदान की।
- जहाँगीर के दरबार में जेम्स प्रथम के राजदूत कैप्टन हॉकिन्स (1609 ई.) तथा सर टॉमस को 1615 ई. में आया।
- बम्बई का गर्वनर गोराल्ड आंगियार बम्बई का वास्तविक संस्थापक था।
- औंगियार ने ताँबे और चाँदी के सिक्के ढालने के लिए टकसाल की स्थापना की।
- 1661 ई. में इंग्लैड के सम्राट चार्ल्स द्वितीय का विवाह पुर्तगाल की राजकुमारी केथरीन से होने के कारण चार्ल्स को दहेज के रूप में बम्बई प्राप्त हुआ था, जिसे उन्होंने दस पौंड के वार्षिक किराये पर ईस्ट इंडिया कम्पनी को दे दिया ।
- 1698 ई. में अंग्रेजी ईस्ट इंडिया कम्पनी ने तीन गाँव - सूतानुती, कालीकाता एवं गोविन्दपुर की जमींदारी 1200 रूपये भुगतान कर प्राप्त की और यहाँ पर फोर्ट विलियम का निर्माण किया। कालान्तर में यही कलकत्ता (कोलकता) नगर कहलाया जिसकी नींव जॉब चारनौक ने रखी।

बंगाल पर अंग्रेजों का अधिकार

- उत्तर मुगलकाल में बंगाल सर्वाधिक समृद्ध प्रांत था।
- बंगाल का प्रथम स्वतंत्र शासक मुर्शीदकुली खाँ तथा उसके उत्तराधिकारी शुजाउद्दीन और अलीवर्दी खाँ के समय बंगाल इतना अधिक सम्पन्न हो गया कि इसे भारत का स्वर्ग कहा जाने लगा।
- अलीवर्दी खाँ ने यूरोपियों की तुलना मधुमक्खियों से करते हुए कहा कि यदि उन्हें न छेड़ा जाए तो वे शहद देंगी, और यदि छेड़ा जाये तो काट-काट कर मार डालेंगी ।
- 10 अप्रैल, 1756 को सिराज-उद्-दौला बंगाल का नवाब बना।
- ब्लैक होल की घटना (23 जून, 1756 ई.) का उल्लेख हॉलवेल ने किया है जिसमें 146 अंग्रेजों को एक छोटे कमरे में बंद किए जाने के कारण सिर्फ 23 व्यक्ति ही जीवित बचे थे।
- **प्लासी का युद्ध** 23 जून, 1757 ई. को अंग्रेज सेनापति रॉबर्ट क्लाइव एवं बंगाल के नवाब सिराजुद्दौला के बीच हुआ।
- प्लासी के युद्ध में सेनापति मीरजाफर ने नवाब के साथ दगावाजी की जिससे प्रसन्न होकर ईस्ट इण्डिया कम्पनी ने मीरजाफर को बंगाल का नवाब बना दिया। मीरजाफर को क्लाइव का गीदड़ कहा जाता था।
- मीरकासिम ने अपनी राजधानी को मुर्शिदाबाद से मुंगेर में स्थानान्तरित कर दिया।
- **बक्सर का युद्ध** 1764 ई. में अंग्रेजों एवं मीरकासिम के बीच हुआ जिसमें मीर कासिम का साथ अवध के नवाब शुजाउद्दौला एवं मुगल सम्राट शाहआलम द्वितीय ने दिया था।
- बक्सर के युद्ध के बाद पुन: मीरकासिम की जगह मीरजाफर को बंगाल का नवाब बना दिया गया।
- मुगल बादशाह शाहआलम द्वितीय (1759 -1806 ई.) के साथ राबर्ट क्लाईव ने इलाहबाद की प्रथम संधि 12 अगस्त 1765 ई. को की।
- नवाब मीरजाफर की मृत्यु 5 जनवरी , 1765 को हो गई।
- अंग्रेजों का सरंक्षण प्राप्त बंगाल का प्रथम नवाब नज्मुद्दौला था।
- 1765-72 ई. के मध्य बंगाल में द्वैध शासन की व्यवस्था शुरूआत हुई जिसके जनक लियोनिस कार्टिस हैं।

आंग्ल-मैसूर संघर्ष

- 1732 ई. में राजा वाडियार चिक्का कृष्णराज के काल में मैसूर में सत्ता हस्तांतरण की प्रक्रिया आरंभ हुई।
- 18वीं सदी के प्रारंभ में दो मंत्रियों नंजराज और देवराज ने मैसूर में सत्ता पर कब्जा कर लिया।
- फ्रांसीसियों की सहायता से हैदर अली ने डिंडीगुल में एक शस्त्रागार स्थापित किया।
- हैदरअली धर्मनिरपेक्ष दृष्टिकोण वाला शासक था।
- प्रथम आंग्ल मैसूर युद्ध (1767-1769 ई.) के समय हैदर ने चतुराई से अंग्रेजों का सामना करते हुए 4 अप्रैल 1769 को मद्रास की संधि पर हस्ताक्षर करने के लिए बाध्य किया।

आंग्ल-मैसूर संघर्ष एवं महत्वपूर्ण संधियां

वर्ष	गवर्नर जनरल	प्रमुख युद्ध	संधि
1767-69 ई.	–	प्रथम आंग्ल–मैसूर युद्ध	मद्रास की संधि
1780-84 ई.	वारेन हेस्टिंग्स	द्वितीय आंग्ल–मैसूर युद्ध	मंगलूर की संधि
1790-92	कार्नवालिस	तृतीय आंग्ल–मैसूर युद्ध	श्री रंगपट्टनम की संधि
1799 ई.	लार्ड वेलेजली	चतुर्थ आंग्ल–मैसूर युद्ध	

- द्वितीय आंग्ल–मैसूर युद्ध के समय हैदर अली ने ब्रिटिश कम्पनी के विरूद्ध निजाम तथा मराठों से मिलकर एक संयुक्त मोर्चा तैयार किया।इस दौरान हैदर ने अंग्रेज कर्नल बेली को हराकर कर्नाटक की राजधानी अरकाट पर अधिकार कर लिया।
- द्वितीय आंग्ल –मैसूर युद्ध समय ही 7 दिसंबर, 1782 को हैदर अली की मृत्यु हो गई।
- हैदरअली के बाद उसका पुत्र टीपू सुल्तान मैसूर का शासक बना।
- टीपू ने पादशाह की उपाधि धारण की उसने 1796 में नौसेना बोर्ड का गठन किया।
- टीपू प्रथम भारतीय शासक था जिसने अपने प्रशासनिक व्यवस्था में पाश्चात्य प्रशासनिक व्यवस्था का मिश्रण किया।

सिक्ख - अंग्रेज संबंध

- चार्ल्स मेटकाफ और महाराजा रणजीत सिंह के बीच 25 अप्रैल, 1809 को अमृतसर की संधि हुई।
- रणजीत सिंह जमानशाह (अफगानी) की अनुमति पर लाहौर का शासक बन गया।
- रणजीत सिंह की सास सदाकौर कन्हैया मिसल की मुखिया थी ।
- फैजलपुर के कपूर सिंह ने किसानों को संगठित कर 'दल खालसा' नामक संगठन बनाया।
- 1805 ई. में रणजीत सिंह ने अमृतसर को जीत लिया जहाँ उसे प्रसिद्ध 'जमजम' तोप मिली।
- रणजीत सिंह ने 13 जुलाई, 1813 ई. को हैदास में अफगानों को परास्त कर अटक पर अधिकार कर लिया।
- रणजीत सिंह ने पैदल सेना को एलार्क और वेंचुरा(फ्रांसीसी) के अध ीन रखा।
- महाराजा रणजीत सिंह का विदेश मंत्री फकीर अजीजुद्दीन एवं वित्त मंत्री दीनानाथ था।
- लार्ड आकलैंड ने रणजीत सिंह के घुड़सवारों को ' संसार की सबसे सुन्दर फौज' बताया।
- रणजीत सिंह के राज्य की सर्वोच्च अदालत का नाम 'अदालत–ए–आला' था।
- रणजीत सिंह की मृत्यु 28 जून, 1839 ई. मे हो गयी ।
- रणजीत सिंह के बाद क्रमशः खड्ग सिंह , नौनिहाल सिंह, शेर सिंह एवं दिलीप सिंह राजमाता झिंदन के नेतृत्व में गद्दी पर बैठे।
- **प्रथम आंग्ल–सिक्ख युद्ध** (1845-46) : ूगफ के नेतृत्व में 13 दिसंबर, 1845 को मुदकी नामक स्थान पर अंग्रेजी सेना ने लाल सिंह के नेतृत्व वाली सिक्ख सेना को पराजित किया।
- पराजित होने के बाद सिक्खों ने 8 मार्च, 1846 को अंग्रेजो के साथ लाहौर की संधि की ।
- प्रथम आंग्ल– सिक्ख युद्ध के समय भारत का गवर्नर जनरल लार्ड हार्डिंग्ज था।
- भैरोवाल की संधि– 22 दिसम्बर, 1846 ई. को हुई। इस संधि के तहत राजा दिलीप सिंह के संरक्षण हेतु अंग्रेंजी सेना को पंजाब मे रहना स्वीकार कर लिया गया ।
- महारानी झिदन को 20 अगस्त 1847 ई. को राजा दलीप सिंह से अलग कर 48,000 रूपए वार्षिक पेंशन देकर शेखपुरा भेज दिया गया।
- **द्वितीय आंग्ल–सिक्ख युद्ध (1848-49 ई.) :** इस युद्ध के दौरान पहली लड़ाई चिलियानवाला की लड़ाई सिक्ख नेता शेर सिंह एवं अंग्रेज कमांडर गफ के मध्य लड़ी गयी।
- द्वितीय आंग्ल सिक्ख युद्ध के समय भारत का गर्वनर –जनरल लार्ड डलहौजी था, इसने इस युद्ध में गफ के स्थान पर ब्रिटिश सेना का प्रधान सेनापति चार्ल्स नेपियर को बनाया था।
- लड़ाई गुजरात के चिनाव नदी के किनारे चार्ल्स नेपियर के नेतृत्व में अंग्रेजों ने 21 फरवरी, 1849 ई. को लड़ी। इस युद्ध में सिक्ख बुरी तरी पराजित हुए।
- गुजरात के युद्धों को तोपों के युद्ध के नाम से जाना जाता है।
- लार्ड डलहौजी की 29 मार्च, 1849 ई. की घोषणा द्वारा संपूर्ण पंजाब का विलय अंग्रेजी राज्य में कर लिया।
- महाराजा दलीप सिंह को 50,000 पौंड की वार्षिक पेंशन दे दी गयी और उसे शिक्षा प्राप्त करने के लिए इंग्लैड भेज दिया गया।
- सिक्ख राज्य का प्रसिद्ध हीरा कोहिनूर महारानी विक्टोरिया को भेज दिया गया।
- रणजीत सिंह को अफगान शासक शाहशुजा से वही प्रसिद्ध कोहिनूर हीरा प्राप्त हुआ था जिसे नादिरशाह लाल किले से लूट कर ले गया था।

प्रमुख किसान विद्रोह

नील विद्रोह (1859-60 ई)

- नील विद्रोह की पहली घटना बंगाल के नदिया जिला में स्थित गोविन्दपुर गाँव में सितम्बर, 1859 में हुई । इस विद्रोह का नेतृत्व दिसम्बर विश्वास एवं विष्णु विश्वास ने किया।
- नील विद्रोह में हिन्दू पैट्रियाट के संपादक हरिश्चंद्र मुखर्जी ने महत्वपूर्ण भूमिका निभाई ।
- नील विद्रोह के अत्याचारों का खुला चित्रण दीनबंधु मित्र ने अपने नाटक नील दर्पण में किया है।

पावना विद्रोह (1873-76 ई)

- पावना कृषक विद्रोह के प्रमुख नेता ईशान चंद्र राय तथा शंभुपाल थे।
- पावना आंदोलन का समर्थन बंकिमचंद्र चट्टोपाध्याय तथा आर. सी. दत्त ने किया था। इस विद्रोह का समर्थन गवर्नर कैंपबेल ने भी किया था।

चम्पारन सत्याग्रह (1917 ई)

- यह सत्याग्रह तिनकठिया पद्धति के खिलाफ था जिसमें किसानों के द्वारा अपने कृषिजन्य क्षेत्र के 3/20 वें भाग पर नील की खेती करनी होती थी।
- चम्पारन सत्याग्रह का नेतृत्व गाँधी जी को राजकुमार शुक्ल के द्वारा लखनऊ में सौंपा गया।
- चम्पारन सत्याग्रह गाँधी जी के द्वारा किया गया सत्याग्रह का प्रथम प्रयास था।
- चम्पारन सत्याग्रह से प्रभावित होकर रवीन्द्रनाथ टैगोर ने उन्हें महात्मा की उपाधि से सम्मानित किया।

खेड़ा सत्याग्रह (1918 ई)

- गाँधी जी के द्वारा किया गया प्रथम सत्याग्रह खेड़ा सत्याग्रह था।
- खेड़ा सत्याग्रह में गाँधी जी के सहयोगी इन्दुलाल याज्ञनिक एवं बल्लभ भाई पटेल थे।

अवध किसान सभा (1920 ई)

- अवध किसान सभा का गठन 17 अक्टूबर, 1920 को बाबा रामचन्द्र के प्रयास से प्रतापगढ़ में किया गया।
- प्रतापगढ़ का रूढ़ गाँव इस समय किसन आंदोलन का प्रमुख केन्द्र था। यहाँ नाई धोबी बंद नामक प्रसिद्ध आंदोलन चलाया गया था।
- इस क्षेत्र में चलाई गई एका आंदोलन का नेतृत्व मदारी पासी ने किया था।

मोपला विद्रोह (1921 ई.)

- यह विद्रोह केरल के मालाबार क्षेत्र के काश्तकारों का जमींदारों के विरूद्ध विद्रोह था।
- मोपला विद्रोह का समर्थन खिलाफत आंदोलन के नेता शौकत अली , गाँधी जी और मौलाना अबुल कलाम आजाद ने किया था।

बारदोली सत्याग्रह (1928 ई.)

- बारदोली सत्याग्रह का नेतृत्व बल्लभ भाई पटेल ने किया था।
- पटेल को सरदार की उपाधि इसी सत्याग्रह के दौरान बारदोली की महिलाओं ने प्रदान की थी ।
- सरकार के द्वारा बारदोली मामलों की जाँच के लिए ब्रुम फील्ड और मैक्सवेल को जाँच आयुक्त नियुक्त किया गया था।

सामाजिक– सांस्कृतिक आन्दोलन

संस्था	संस्थापक	वर्ष	उद्देश्य/विशेषताऐं
ब्र ा समाज	राजा राममोहन राय (कलकत्ता)	1828 ई.	इन्हे आधुनिक भारत का जन्मदाता कहा जाता है। इन्होंने जाति प्रथा,सती प्रथा, मूर्ति पूजा का विरोध किया। 1815 ई. में आत्मीय सभा का गठन किया। 1816 ई. में कलकत्ता में पाश्चात्य शिक्षा हेतु हिन्दू कॉलेज की स्थापना की। इन्होंने उपनिषदों का अंग्रेजी में रूपान्तरण किया।ये भारत में पत्रकारिता के जन्मदाता कहे जाते है। 1833 में ब्रिस्टल (इंग्लैण्ड) में उनकी मृत्यु हो गई।
आदि ब्र ा समाज	देवेन्द्रनाथ टैगोर (कलकत्ता)	1865 ई.	इन्होंने ब्र ा समाज को लोकप्रिय बनाया।
साधारण ब्र ा समाज	आनन्द मोहन बोस	1878 ई.	
प्रार्थना समाज	महादेव गोविन्द रानाडे, आत्माराम पांडुरंग (बम्बई)	1867 ई.	केशवचन्द्र सेन की प्रेरणा से बम्बई में इसकी स्थापना की गई। इसके द्वारा स्थापित दलित जाति मण्डल तथा दक्कन शिक्षा सभा ने प्रशंसनीय कार्य किए।

संस्था	संस्थापक	वर्ष	उद्देश्य/विशेषताऐं
आर्य समाज	स्वामी दयानन्द	1875 ई.	इन्होने 'पुन: वेदों की ओर चलो' तथा 'हिन्दूओं के लिए सरस्वती (मुम्बई) भारत' का नारा बुलन्द किया। 1824 ई. में जन्मे दयानन्द ने 1863 ई. में झूठे धर्मो की पाखण्ड खण्डिनी पताका लहराई। इस संस्था के द्वारा उन्होने भारत में ईसाईयत के बढ़ते प्रभाव को रोकने की कोशिश की। सन् 1883 ई. में इनकी मृत्यु हो गई।
अहमदिया-आन्दोलन	मिर्जा गुलाम अहमद	1889 ई.	यह आन्दोलन पंजाब के गुरूदासपुर जिले के अन्तर्गत कादियां नगर से हुआ। मिर्जा साहब (1839-1908 ई.) ने (गुरूदासपुर) अपने सिद्धान्तों को अपनी पुस्तक बराहीन-ए-अहमदिया (1880ई.) मे संकलित किया। मुस्लिमों के उत्थान में सर सैयद अहमद खाँ और मौलवी चिराग दिल्ली का महत्वपूर्ण योगदान है। ये बहुविवाह विरोधी थे तथा स्त्रियों की स्थिति में सुधार लाने के लिए सतत् प्रयासशील रहे।
अलीगढ़	सर सैयद	1875 ई.	इन्होंने अलीगढ़ में ऐंग्लो मुस्लिम स्कूल की स्थापना की जो आन्दोलन अहमदखाँ बाद में अलीगढ़ मुस्लिम विश्व- विद्यालय (ए.एम.यू) के रूप अलीगढ़ में प्रसिद्ध हुआ।
विधवा आश्रम	ईश्वरचन्द्र विद्यासागर एवं डी.के.कर्वे		● 1856 ई. के हिन्दू विधवा पुनर्विवाह अधिनियम द्वारा विधवा विवाह को कानूनी मान्यता दे दी गई। ● 1896 में कर्वे ने महिलाओं के उत्थान हेतु ब हुमूल्य प्रयास किए 1899 ई.में पुणे में एक हिन्दू विधवागृह स्थापना की। 1906 ई. में बम्बई में एक भारतीय महिला विश्वविद्यालय की स्थापना की ।
सर्वेट्स ऑफ	गोपाल कृष्ण गोखले	1915 ई.	● 1915 ई. में भारतीय जनता के हितों की रक्षा हेतु 'सर्वेट्स इण्डियन ऑफ इण्डियन सोसाइटी' की स्थापना गोपाल कृष्ण गोखले सोसाइटी की।
सोशल सर्विस	श्री नारायण राव	1911 ई.	1911 ई. में बम्बई में सामाजिक समस्याओं पर विचार हेतु लीग मल्हार जोशी 'सोशल सर्विस लीग' (1910 ई.) की स्थापना की गई।
सत्यशोधक	ज्योतिबा फुले	1873 ई.	यह आन्दोलन दलित और निम्न जाति के लोगों के कल्याण समाज (महाराष्ट्र) के लिए चलाया गया था। फुले ने अपनी पुस्तक गुलामगिरी (1872) , सार्वजानिक सत्यधर्म एवं सत्यशोधक समाज जैसी पुस्तकों और संगठनो द्वारा निम्न जातियों को सुरक्षा दिलाने पर जोर दिया।
यंग बंगाल आंदोलन	हेनरी विवियन डेरेजियो (कलकत्ता)	19वीं सदी	बंगाल में युवा आंदोलन के नाम से प्रसिद्ध इस आंदोलन का उद्देश्य - प्रेस की स्वतंत्रता, जमींदारो के अत्याचारो से रैयतों की सुरक्षा , सरकारी उच्च सेवाओं में भारतीयों को रोजगार दिलाने से संबधित था।

आधुनिक भारत के अन्य सामाजिक-धार्मिक संगठन

संगठन	वर्ष	संस्थापक	स्थान
तत्वबोधिनी सभा	1839 ई.	देवेन्द्रनाथ टैगोर	कलकत्ता
परमहंस मण्डली	1840 ई.	गोपाल हरि देशमुख	कलकत्ता
मानव धर्म सभा	1861 ई.	मेहताजी दुर्गाराम मंशाराम	कलकत्ता
राधास्वामी सत्सगं	1861 ई.	शिवदयाल साहब	आगरा
स्वामी नारायण सम्प्रदाय	1861 ई.	सन्त स्वामी नारायण	दक्षिण भारत
साइंटिफक सोसाइटी	1864 ई.	सर सयैद अहमद खाँ	अलीगढ़
पूना सार्वजनिक सभा	1870 ई.	रानाडे एवं चिपलुंकर	पुणे

संगठन	वर्ष	संस्थापक	स्थान
ब्र ा समाज ऑफ साउथ इण्डिया	1871 ई.	श्री धरालू नायडू	मद्रास
राजमुंदरी सोशल रिफॉर्म एसोसिएशन	1876 ई.	वीरेसेलिंगम पंटुलु	हैदराबाद
गौ रक्षिणी सभा	1882 ई.	दयानन्द सरस्वती	हैदराबाद
राष्ट्रीय समाज सुधार समिति	1887 ई.	एम. जी. रनाडे	मुम्बई
बायकोम सत्याग्रह	1903 ई.	नारायण गुरू	केरल
हिन्दू महासभा	1915 ई.	मदनमोहन मालवीय	हरिद्वार
विश्व भारती	1918 ई.	रविन्द्र नाथ टैगोर	कलकत्ता
भील सेवा मण्डल	1922 ई.	अमृतलाल विट्ठलदास	पश्चिमी घाट

1857 ई.की महान क्रांति

- 29 मार्च, 1857 ई. को बैरकपुर के 34वीं नेटिव इन्फ्रैन्ट्री के एक सैनिक मंगल पांडे ने गाय एवं सूअर की चर्बी मिले कारतूसों को मुँह से काटने से स्पष्ट मना कर दिया था, फलस्वरूप उसे गिरफ्तार कर 8 अप्रैल 1857 ई. को फाँसी दे दी गई ।
- तात्या टोपे एक जमींदार मित्र के विश्वासघात के कारण पकड़े गये जिनको 18 अप्रैल 1859 को फाँसी दे दी गई।
- झाँसी की रानी लक्ष्मीबाई अंग्रेज जनरल यूरोज से लड़ते हुए 17 जून 1858 को वीरगति को प्राप्त हो गयी ।
- विद्रोह से पूर्व अजीमुल्लाह नाना साहब एवं रंगाबापू सतारा का पक्ष रखने लंदन गये थे
- मौलवी अहमदुल्लाह अंग्रेजों के विरूद्ध जिहाद का नारा दिया था।
- 1857 ई. के क्रान्ति के स्थानीय विद्रोही नेताओं में प्रसिद्ध सतारा के रंगा बापूजी गुप्ते, हैदराबाद के सोनाजी पंडित, रंगाराव पांगे,मौलवी सैयद अलाउद्दीन कर्नाटक के भीमराव मुंडर्गी, छोटा सिंह, कोल्हापुर के अण्णाजी फड़नवीस, तात्यामोतित, मद्रास के गुलाम गौस, सुल्तान वख्श, चिगलपुट के अरणागिरि, कृष्णा , कोयम्बटूर के मुलबागल स्वामी, केरल के विजय कुदारत कुंजी मामा, मुल्ला सली कोनजी मरकार, गोवा में दीपूजी राणा, गोलकुंडा क्षेत्र में चिंताभूपति और उसका भतीजा संन्यासी भूपति तथा असम में दीवान मनीराम दत्त थे।
- जॉन लारेन्स ने कहा था कि यदि विद्रोहियों में एक भी योग्य नेता होता तो हम सदा के लिए हार जाते।
- वी.डी. सावरकर ने अपनी पुस्तक में 1857 के विद्रोह को 'भारत का प्रथम स्वतंत्रता संग्राम' कहा।
- टी.आर.होम्स ने कहा कि 'यह विद्रोह हिन्दू-मूस्लिम षड़यंत्र का परिणाम था।'
- डॉ.एस.एन सेन ने 1857 के विद्रोह पर अपनी पुस्तक एट्टीन फिफ्टी सेवन लिखी।

1857 ई. की क्रांति के महत्त्वपूर्ण केन्द्र

केन्द्र	विद्रोह तिथि	भारतीय नायक	दमन तिथि	ब्रिटिश नायक
दिल्ली	11,12 मई, 1857 ई.	बहादुरशाह जफर बख्त खाँ (सैन्य नेतृत्व)	21 सितम्बर 1857 ई.	निकसलन एवं हडसन
कानपुर	5 जून 1857 ई.	नाना साहब,तात्या टोपे (सैन्य नेतृत्व)	6 सितम्बर 1857 ई.	कैम्पबल
लखनऊ	4 जून 1857 ई.	बेगम हजरत महल	मार्च 1858 ई.	कैम्पबल
झाँसी	जून 1857 ई.	रानी लक्ष्मीबाई	मार्च 1858 ई.	जनरल ूरोज
इलाहबाद	1857 ई.	लियाकल अली	1858 ई.	कर्नल नील
जगदीशपुर	अगस्त,1857 ई.	कँअर सिंह,अमर सिंह	1858 ई.	विलियम टेलर एवं विंसेट आयर
बरेली	1857 ई.	खान बहादुर खाँ	1858 ई.	कर्नल नील
फैजाबाद	1857 ई.	मौलवी अहमद उल्ला	1858 ई.	जनरल रेनर्ड
फतेहपुर	1857 ई.	अजीमुल्ला	1858 ई.	जेनरल रेनर्ड

भारतीय राष्ट्रीय आन्दोलन

- राष्ट्रीय आन्दोलन का विकास तीन चरणों में हुआ। पहला उदारवादी युग (1885-1905 ई.), दूसरा उग्रवादी युग (1906-1918 ई.) एवं तीसरा गाँधीवादी युग (1919-1947 ई.)

उदारवादी युग

- 1885-1905 ई. तक भारतीय राष्ट्रीय आन्दोलन में कांग्रेस पर पूरी तरह से उदारवादियों का प्रभाव रहा। जिसके प्रमुख नेतृत्वकर्त्ता सुरेन्द्रनाथ बनर्जी, दादा भाई नौरोजी, फिरोजशाह मेहता, गोपालकृष्ण गोखले , महादेव रानाडे, मदन मोहन मालवीय इत्यादि थे।
- उदारवादी क्रांति में नहीं वरन् क्रमिक सुधारों में विश्वास रखते थे। इनकी मांगो में अवज्ञा तथा चुनौती का स्वर न होकर प्रार्थना का स्वर होता था।
- उदारवादी पाश्चात्य सभ्यता और विचारों से प्रभावित थे। वे ब्रिटेन से स्थायी संबंध की स्थापना भारत के हित में मानते थे।
- उदारवादियों के साधनों को राजनैतिक भिक्षावृति की संज्ञा दी गई है।
- लाला लाजपत राय ने उदारवादी नेतृत्व को अवसरवादी आन्दोलन की संज्ञा दी।
- उदारवादी नेता दादाभाई नौरोजी को ग्रैंड ओल्ड मेन ऑफ इण्डिया कहा जाता था।
- धन के निष्कासन का सिद्धांत दादाभाई नौरोजी द्वारा प्रस्तुत किया गया था।
- रमेशचन्द्र दत्त ने भारत के आर्थिक इतिहास पर प्रथम पुस्तक इकॉनॉमी हिस्ट्री ऑफ इण्डिया लिखी ।
- उदारवादी कांग्रेसी नेताओं ने प्रतिनिधित्व के बिना कर नहीं का नारा दिया।
- उदारवादियों के प्रयास से ही 1892 ई. का एक्ट पारित हुआ।
- उदारवादियों नीतियों में परिवर्तन कर बाद में कांग्रेस ने औपनिवेशिक स्वराज्य तथा स्वाधीनता को अपना लक्ष्य घोषित किया।

उग्रवादी युग

- 1906 ई. के बाद भारतीय राजनीति में कांग्रेस के भीतर उग्रवादी (क्रांतिकारी) दल का उदय हुआ। जिसके प्रमुख नेता लाला लाजपत राय,बाल गंगाधर तिलक, विपिनचन्द्र पाल एवं अरविन्द घोष थे।
- तिलक का वक्तव्य था,'स्वराज्य मेरा जन्मसिद्ध अधिकार है और मैं इसे लेकर रहूंगा।
- भारत में क्रांतिकारी गतिविधियों की शुरूआत 1897 ई. में महाराष्ट्र से मानी जाती है।
- भारत में आर्य बान्धव समिति नामक क्रांतिकारी संस्था तिलक की प्रेरणा से स्थापित की गई थी ।
- तिलक द्वारा 1893 में गणपति त्यौहार तथा 1895 ई. में शिवाजी उत्सव की घोषणा की गई।
- 1897 ई. में चापेकर बंधुओं द्वारा पूना में दो अधिकारियों रैण्ड तथा एमहर्स्ट की हत्या कर दी गई।
- वी.डी सावरकर द्वारा 1904 ई. में नासिक में स्थापित मित्रमेला नामक संस्था ने ही अभिनव भारत समाज के रूप में प्रसिद्धि पाई।
- 1909 ई. में मदनलाल ढींगरा ने कर्नल विलियम कर्जनवाइली की जो इण्डिया ऑफिस में राजनीतिक सलाहकार था, गोली मार कर हत्या कर दी।
- लार्ड कर्जन ने 19 जुलाई, 1905 ई. को बंगाल विभाजन के निर्णय की घोषणा की जिसके परिणाम स्वरूप 7 अगस्त, 1905 को कलकत्ता के टाउन हॉल में स्वदेशी आंदोलन की घोषणा की गई।
- 16 अक्टूबर, 1905 को बंगाल विभाजन की घोषणा प्रभावी हो गई । इस दिन पूरे बंगाल में राखी दिवस के रूप में मनाया गया एवं ब्रिटिश सरकार के विरूद्ध प्रथम सुनियोजित जन-आंदोलन प्रारम्भ हुआ।
- 1905 में ही काँग्रेस के बनारस अधिवेशन में स्वदेशी और बहिष्कार आंदोलन का अनुमोदन किया गया।
- स्वदेशी आंदोलन को आगे बढ़ाने के लिए अश्विनी कुमार दत्त ने वारीसांल में स्वदेशी बांधव समिति की स्थापना की।
- स्वदेशी आंदोलन के दौरान कृष्ण कुमार मित्र ने एंटी सर्कुलर सोसाइटी की स्थापना की थी ।
- स्वदेशी आंदोलन के दौरान विदेशी वस्तुओं के बहिष्कार का सुझाव सबसे पहले कृष्ण कुमार मित्र ने अपने पत्र संजीवनी में दिया था।
- स्वदेशी आंदोलन को पंजाब क्षेत्र में लाला लाजपत राय तथा अजीत सिंह ने मजबूती दी। सैयद हैदर रजा ने इसे दिल्ली में मजबूती प्रदान की।
- अजीत सिहं ने लाहौर में 'अन्जुमने -मोहिब्बाने वतन' नामक एक संस्था की स्थापना की एवं 'भारत माता' नाम से अखबार निकाला था।
- स्वदेशी आंदोलन के दौरान शांति निकेतन की तर्ज पर 'बंगाल नेशनल कॉलेज' की स्थापना की गई इसके पहले आचार्य अरविंद घोष थे।
- गुरुदास बनर्जी ने बंगाल में राष्ट्रीय शिक्षा की स्थापना की ।
- स्वदेशी आंदोलन के अवसर पर रविन्द्रनाथ ठाकुर ने आमार सोनार बंगला नामक गीत लिखा, जो वर्तमान में बंगला देश का राष्ट्रीय गीत हैं।
- सन् 1906 में आगा खाँ एवं सलीम -उल्ला खाँ के द्वारा ढाका में मुस्लिम लीग की स्थापना की गयी।
- मुस्लिम लीग का प्रथम अध्यक्ष वकार-उल-मुल्क को बनाया गया जबकि इसके संस्थापक अध्यक्ष सलीमुल्ला थे।
- स्वदेशी आंदोलन को चलाने के मुद्दे को लेकर उग्रवाद एवं उदारवाद में मतभेद उभरे और 1907 में सूरत में काँग्रेस का विभाजन हो गया।
- श्री पी. मित्रा तथा वारिन्द्र कुमार घोष एवं भूपेन्द्र दत्त के सहयोग से 1902 ई. में मिदनापुर अनुशीलन समिति का गठन किया गया ।
- विपिनचन्द्र पाल ने बंगाल के युवाओं का नेतृत्व किया। उन्हें बंगाल में तिलक का सेनापति माना जाता था।
- 1908 ई. में हेमचंद्र कानूनगो द्वारा मणिकतल्ला में बम बनाने का कारखाना खोला गया। पुलिस के द्वारा इस कारखाने पर छापा मारकर 34 लोगों को गिरफ्तार किया गया एवं उन पर अलीपुर षड़यंत्र केस के तहत मुकदमा चलाया गया।

- प्रफुल्ल चाकी एवं खुदीराम बोस ने किंग्सफोर्ड को मारने के लिए उस पर बम फेंका। असफलता के पश्चात् प्रफुल्ल चाकी ने स्वयं को गोलीमार ली और खुदीराम बोस को 11अगस्त 1908 को फाँसी दी गई।
- 1913 ई. में प्रकाशित गदर पत्रिका का प्रकाशन हिन्दी, गुरूमुखी ,अंग्रेजी, गुजराती एवं उर्दू में होता था।
- वर्ष 1914 में ही कामागाटामारू प्रकरण विवाद उत्पन्न हुआ जो कनाडा में भारतीयों के प्रवेश से सम्बन्धित विवाद था।
- 1914 में गुरदीप सिंह ने कामागाटामारू नामक जहाज को किराये पर लेकर 376 यात्रियों के साथ बैंकुवर की और प्रस्थान किया किन्तु कनाडा पुलिस ने उन्हें आगे बढ़ने से मना कर दिया ।
- 1907 में रामानाथपुरी ने 'सरकुलर-ए-आजादी' तथा बैंकुवर से तारकनाथ दास ने 'फ्री हिन्दुस्तान' का प्रकाशन किया।
- भारत के ब्रिटिश सरकार ने जहाज को सीधे कलकत्ता लाने का आदेश दिया।
- जहाज के बजबज पहुँचने पर यात्रियों एवं पुलिस में मुठभेड़ हुई ।
- राष्ट्रवादी नेता तिलक ओर गाँधी जी ने युद्ध के दिनों में सरकार की सहायता हेतु धन और सेना के लिए गाँव का दौरा किया।
- तिलक एवं बेसेंट द्वारा अप्रैल एवं सितम्बर, 1916 में होमरूल लीग की स्थापना की गयी।
- तिलक के होमरूल लीग में जोसेफ बेपतिस्ता को अध्यक्ष और एन.सी. केलकर को सचिव बनाया गया।
- गोपाल कृष्ण गोखले द्वारा स्थापित संस्था सर्वेन्ट ऑफ इंडिया सोसाइटी के सदस्यों को लीग में प्रवेश की अनुमति नहीं थी।
- जवाहरलाल नहरू, बी. चक्रवर्ती ,जे बनर्जी आदि नेताओं ने बेसेंट के लीग की सदस्यता ग्रहण की । बेसेंट ने मांग्टेग्यू चेम्सफोर्ड के सुधारों की घोषणा के बाद 20 अगस्त 1917 को होमरूल लीग को समाप्त करने की घोषणा कर दी।
- 13 अप्रैल 1919 को अमृतसर में जलियांवाला हत्याकाण्ड वैशाखी के दिन हुआ।
- जलियांवाला कांड के समय चमनदीव ने पंजाब में डंडा फौज का गठन किया।
- इस हत्याकांड के विरोध में रवीन्द्र नाथ टैगोर ने नाइट की उपाधि वापस कर दी ।

गाँधी युग

- गाँधी जी ने अपने प्रसिद्ध ग्रन्थ हिन्दी स्वराज की रचना 1909 ई. मे लंदन जाते समय की थी।
- सन् 1915 ई. में गाँधी जी दक्षिण अफ्रीका से भारत वापस लौटे इन्होनें अपना राजनीतिक गुरू गोपाल कृष्ण गोखले को बनाया।
- गाँधी जी ने भारत आने पर 1915 में अहमदाबाद के पास साबरमती नदी के तट पर सत्याग्रह आश्रम की स्थापना की।
- अप्रैल, 1917 में गाँधी जी द्वारा चम्पारण सत्याग्रह प्रारम्भ किया गया।
- भारत में गाँधी जी द्वारा चलाया गया पहला वास्तविक किसान सत्याग्रह खेड़ा सत्याग्रह (1918) था।
- गाँधी जी ने खेड़ा (गुजरात) में कर नहीं आन्दोलन चलाया।
- 1918 ई. में गाँधी जी ने मिल मजदूरों की हड़ताल के समर्थन में पहली बार भूख हड़ताल की थी।
- 23 नवम्बर 1919 को दिल्ली में अखिल भारतीय खिलाफत कमेटी का अधिवेशन हुआ और गाँधी जी ने इस अधिवेशन की अध्यक्षता की।
- 20 जून 1920 को इलाहाबाद में हुई हिन्दू-मुस्लिम की संयुक्त बैठक में असहयोग के अस्त्र को अपनाये जाने का निर्णय लिया गया।
- 1924 में खिलाफत आंदोलन उस समय समाप्त हो गया , जब तुर्की में कमाल पाशा के नेतृत्व में बनी सरकार ने खलीफा के पद को समाप्त कर दिया।
- 1 अगस्त , 1920 को गाँधी जी द्वारा असहयोग आन्दोलन की शुरूआत की गई।
- दिसम्बर 1920 में नागपुर अधिवेशन में कांग्रेस ने असहयोग आन्दोलन की पुष्टि कर दी।
- असहयोग आंदोलन के रचनात्मक कार्य थे - शराब का बहिष्कार, हिन्दू-मुस्लिम एकता एवं अहिंसा पर बल, छुआछूत से परहेज, स्वदेशी वस्तुओं का प्रयोग , हाथ से बुने खादी कपड़े का प्रयोग, कड़े कानूनों की सविनय अवज्ञा करना, कर न देना आदि।
- मुहम्मद अली पहले नेता थे जिन्हें सर्वप्रथम असहयोग आन्दोलन में गिरफ्तार किया गया।
- आंदोलन के आरम्भ में महात्मा गाँधी ने केसर-ए- हिन्द एवं जमना लाल बजाज ने राय बहादुर की उपाधि वापस कर दी।
- 5 फरवरी 1922 को उत्तर प्रदेश के देवरिया जिले में चौरी-चौरा की घटना घटी।
- 12 फरवरी 1922 को गाँधी जी द्वारा असहयोग आंदोलन को समाप्त करने की घोषणा की गयी।
- जून 1922 में काँग्रेस द्वारा सविनय अवज्ञा जाँच समिति का गठन हकीम अजफल खाँ की अध्यक्षता में किया गया।
- मार्च, 1923 में मोतीलाल नेहरू एवं सी.आर.दास के द्वारा इलाहाबाद में स्वराज पार्टी का गठन किया गया।
- 9 अगस्त,1925 को काकोरी कांड की घटना घटी जिसमें राम प्रसाद बिस्मिल,अशफाकउल्ला खान, रोशन लाल एवं राजेन्द्र लाहिड़ी पर मुकदमा चला कर फाँसी दे दी गई।
- सन् 1925 में विट्ठलभाई पटेल को केन्द्रीय विधान मंडल (सेन्ट्रल लेजिस्लेटिव असेम्बली) का अध्यक्ष चुना गया।
- चन्द्रशेखर आजाद के द्वारा सितम्बर, 1928 में दिल्ली के फिरोजशाह कोटला मैदान में हिन्दुस्तान सोशलिस्ट रिपब्लिकन एसोसिएशन की स्थापना की गई।
- 28 अगस्त, 1928 को मोतीलाल नेहरू के द्वारा नेहरू रिपोर्ट प्रस्तुत किया गया।
- रिपोर्ट में डोमिनियन स्टेट्स को पहला एवं स्वराज्य को दूसरा लक्ष्य घोषित किया गया।

- जिन्ना ने नेहरू रिपोर्ट के विकल्प के रूप में मार्च 1929 में 14 सूत्री मांग पत्र प्रस्तुत किया।
- मोतीलाल नेहरू ने पब्लिक सेफ्टी बिल को भारतीय गुलामी विधेयक नं.- 1 की संज्ञा दी।
- 3 फरवरी, 1928 को साइमन कमीशन मुम्बई पहुँचा।
- 1929 का लाहौर अधिवेशन जवाहर लाल नेहरू की अध्यक्षता में सम्पन्न हुआ जिसमें नेहरू रिपोर्ट को पूर्णत: निरस्त घोषित कर दिया गया।
- 26 जनवरी 1930 को काँग्रेस द्वारा पूर्ण स्वराज्य की घोषणा की गई एवं प्रथम स्वाधीनता दिवस के रूप में मनाने का निश्चय किया गया। तभी से प्रत्येक वर्ष 26 जनवरी को स्वतंत्रता दिवस के रूप में मनाये जाने की परंपरा की शुरूआत हुई।
- महात्मा गाँधी के द्वारा 12 मार्च 1930 को अपने 79 समर्थकों के साथ साबरमती आश्रम से 385 किमी. दूर स्थित डाण्डी के लिए प्रस्थान किया गया। लगभग 24 दिन बाद 6 अप्रैल 1930 को डाण्डी पहुँचकर गाँधी जी ने समुद्र तट पर नमक कानून तोड़ा।
- मध्यप्रांत, महाराष्ट्र और कर्नाटक में इस दौरान वन सत्याग्रह नामक आंदोलन चलाया गया।
- बारदोली आन्दोलन की सफलता के बाद महिलाओं ने पटेल को सरदार की उपाधि प्रदान की।
- 5 मई 1930 को गाँधी जी को गिरफ्तार कर लिया गया।
- प्रथम गोलमेज सम्मेलन 12 नवम्बर, 1930 से 13 जनवरी 1931 के मध्य ब्रिटेन के प्रधानमंत्री रैम्जे मैक्डोनाल्ड की अध्यच्छता में आयोजित किया गया। इसमें काँग्रेस ने भाग नहीं लिया था।
- 23 मार्च, 1931 को काकोरी षडयंत्र केस के तहत् भगत सिंह , सुखदेव और राजगुरू को फाँसी दे दी गई । भगत सिंह को शहीद-ए- आजम कहा जाता है।
- इन्कलाव जिंदाबाद को पहली बार नारे के रूप में प्रयोग भगत सिंह के द्वारा किया गया था। यद्यपि इसकी रचना मुहम्मद इकबाल ने की थी।
- 7 सितम्बर, 1931 से प्रारम्भ होने वाला दूसरे गोलमेज सम्मेलन में काँग्रेस के प्रतिनिधि के रूप में महात्मा गाँधी ने हिस्सा लिया।
- इसी आंदोलन के दौरान विंस्टन चर्चिल ने ब्रिटिश सरकार की आलोचना करते हुए गाँधी जी को देशद्रोही फकीर कहा था।
- द्वितीय गोलमेज सम्मेलन असफलता के बाद गाँधी जी ने 3 जनवरी, 1932 को सविनय अवज्ञा को दोबारा प्रारम्भ किया।सविनय अवज्ञा आंदोलन अन्तिम रूप से 7 अप्रैल 1934 को वापस लिया गया।
- 16 अगस्त, 1932 को ब्रिटेन के प्रधानमंत्री रैम्जे मैक्डोनाल्ड के द्वारा साम्प्रदायिक पंचाट (कम्यूनल अवार्ड) जारी किया गया।
- गाँधी जी ने 20 सितम्बर 1932 को कम्यूनल एवार्ड के विरूद्ध आमरण अनशन शुरू कर दिया किन्तु 26 सितम्बर 1932 को मदनमोहन मालवीय, डॉ. राजेन्द्र प्रसाद,पुरषोत्तम दास एवं सी.राजगोपालचारी के प्रयासों से महात्मा गाँधी एवं अम्बेडकर के मध्य पूना समझौता हुआ जो पुना पैक्ट के नाम से जाना जाता है।
- समझौते के अन्तर्गत अम्बेडकर ने हरिजनों के पृथक् प्रतिनिधित्व की मांग को वापस ले लिया और संयुक्त निर्वाचन के सिद्धान्त को स्वीकार किया। हरिजनों के लिए सुरक्षित 75 स्थानों को बढ़ाकर 148 कर दिया गया और केन्द्रीय विधान मंडल में 18% सीट आरक्षित की गई।
- 17 नवम्बर, 1932 से लन्दन में तृतीय गोलमेज सम्मेलन प्रारम्भ हुआ जिसका काँग्रेस ने बहिष्कार किया।
- 1 अगस्त, 1933 को गाँधी जी के द्वारा व्यक्तिगत सविनय अवज्ञा आंदोलन को प्रारम्भ किया गया।
- बंगाल में सूर्यसेन के द्वारा इंडियन रिपब्लिकन आर्मी की स्थापना इसी समय की गई।
- लार्ड वेलिंगटन के समय ही 1935 का भारत शासन अधिनियम बनाया गया। 1935 के अधिनियम द्वारा बर्मा को भारत से अलग कर दिया गया।
- जुलाई, 1937 के प्रांतीय चुनाव में काँग्रेस के द्वारा कुल 11 प्रांतों में से 6 प्रांतों - मद्रास, संयुक्त प्रांत, मध्य प्रांत, बिहार, उड़ीसा एवं असम में कांग्रेस की सरकारें गठित की गई और बम्बई एवं पश्चिमी सीमा प्रान्त में कांग्रेस सबसे बड़े दल के रूप में उभरी।
- बंगाल में कृषक प्रजा पार्टी तथा मुस्लिम लीग ने संयुक्त सरकार का गठन किया।
- 15 नवम्बर 1939 को काँग्रेस शासित प्रदेशों के मंत्रियों ने मंत्रिमंडलों से त्याग पत्र दे दिया।
- हरिपुरा के काँग्रेस के अधिवेशन के समय सुभाष चन्द्र बोस ने जवाहर लाल की अध्यक्षता में एक राष्ट्रीय योजना समिति की स्थापना की ।
- कार्यकारिणी में गाँधी जी की तटस्थता के कारण सुभाष चन्द्र बोस ने त्रिपुरी काँग्रेस की अध्यक्षता से इस्तीफा देने के बाद 3 मई, 1939 को फारवर्ड ब्लाक की स्थापना की।
- 8 अगस्त,1940 को वायसराय लॉर्ड लिनलिथगो के द्वारा अगस्त प्रस्ताव प्रस्तुत किया गया।
- 17 अक्टूबर, 1940 को व्यक्तिगत सत्याग्रह की शुरूआत की गई जिसमें प्रथम सत्याग्रही विनोबा भावे एवं द्वितीय सत्याग्रही जवाहर लाल नेहरू थे।
- अमेरीकी राष्ट्रपति रूजवेल्ट,आस्ट्रेलियाई प्रधानमंत्री ईवार तथा चीनी राष्ट्रपति च्यांग काई शेक के दबाव स्वरूप ब्रिटिश प्रधानमंत्री चर्चिल ने स्टैफोर्ड क्रिप्स की अध्यक्षता में एक आयोग का गठन किया। यह क्रिप्स मिशन 22 मार्च 1942 को भारत पहुँचा एवं क्रिप्स प्रस्ताव पारित किया गया।
- जवाहर लाल नेहरू ने क्रिप्स प्रस्ताव को ऐसे बैंक की संज्ञा दी जो टूट रहा है।
- जवाहर लाल नेहरू ने कहा कि 'उनके पुराने मित्र क्रिप्स शैतान का वकील बनकर भारत आए थे'।
- इसी समय जापान में रास बिहारी बोस के द्वारा इंडिया इंडिपेन्डेंस लीग की स्थापना की गई।
- आरम्भ में कांग्रेस भारत छोड़ो आन्दोलन के पक्ष में नहीं थी, तो गाँधी ने कहा ' मै देश के बालू से ही काँग्रेस से बड़ा आन्दोलन खड़ा कर दूंगा।

- 8 अगस्त, 1942 को मुम्बई के एतिहासिक ग्वालियर टैंक मैदान में भारतीय काँग्रेस कमेटी की वार्षिक बैठक में भारत छोड़ो प्रस्ताव को पास कर दिया गया।
- आन्दोलन प्रारम्भ होते ही 9 अगस्त, 1942 को सभी काँग्रेस कार्यकारिणी के सदस्यों को गिरफ्तार कर लिया गया एवं गाँधी जी को सरोजनी नायडू सहित पुणे के आगा खाँ पैलेस में रखा गया एवं काँग्रेस को असंवैधानिक संस्था घोषित कर दिया गया।
- भारत छोड़ो आन्दोलन के दौरान जय प्रकाश नारायण ने आजाद दस्ता का गठन किया। यह एक भूमिगत आन्दोलन था।
- भूमिगत रेडियो स्टेशन की स्थापना बम्बई एवं नासिक में की गई जिसका मुख्य कार्य कांग्रेस की सूचनाओं का प्रसारण करना था।
- दिसम्बर, 1943 मे लीग के करांची अधिवेशन में ' विभाजन करो और छोड़ो' का नारा दिया गया।
- साम्यवादी दल, अकाली एवं हिन्दू महासभा ने भारत छोड़ो आंदोलन की आलोचना की।
- अम्बेडकर एवं तेजबहादुर सप्रू ने भी भारत छोड़ो आंदोलन की आलोचना की ।
- जर्मनी में सुभाष चन्द्र बोस ने हिटलर से मुलाकात की और हिटलर ने उन्हें नेता जी की उपाधि प्रदान की । जर्मनी में सुभाष ने फ्री इंडिया सेंटर की स्थापना की। इसी संस्था द्वारा उन्होंने पहली बार जय हिन्द का नारा दिया।
- आजाद हिन्द फौज की स्थापना का विचार सर्वप्रथम कैप्टन मोहन सिंह के मन में आया।
- मोहन सिंह ने मलाया में आजाद हिंद फौज का 15 दिसम्बर, 1941 को गठन किया।
- जुलाई 1943 को रास बिहारी बोस द्वारा हिन्द फौज की कमान सुभाष चन्द्र बोस को सौंपी गयी।
- 21 अक्टूबर, 1943 को सुभाष चन्द्र बोस ने सिगांपुर में स्वतंत्र भारत की अस्थायी सरकार का गठन किया जिसका मुख्यालय रंगून था।
- आजाद हिन्द फौज के गिरफ्तार अधिकारी पी.के सहगल, कर्नल गुरूदयाल ढिल्लन एवं मेजर शाहनवाज खाँ पर राजद्रोह का आरोप लगाकर दिल्ली के लाल किले में नवम्बर, 1945 ई. में मुकदमा चलाया गया। इसके पक्ष में तेजबहादूर सप्रू, जवाहरलाल नेहरू, भूला भाई देसाई, के.एन.काटजू ने दलील दी। तीनों को फाँसी की सजा हुई। किन्तु वायसराय ने उन्हें माफ कर दिया।
- 25 जून 1945 को शिमला सम्मेलन का आयोजन किया गया।
- 18 फरवरी 1946 को मुम्बई में रॉयल इंडियन नेवी के सिगनल्स प्रशिक्षण संस्थान एस.एम.आर .एस तलवार के गैर कमीशंड अधिकारियों एवं सिपाहियों ने विद्रोह कर दिया। यह विद्रोह शीघ्र ही कराची, मद्रास एवं कलकत्ता में फैल गया।
- सैनिकों ने तिलक एवं जिन्ना के दबाव के फलस्वरूप आत्मसमर्पण कर दिया।
- 29 मार्च, 1946 को 'कैबिनेट मिशन' भारत आया । इसके सदस्यों में स्टेफोर्ड क्रिप्स, वी.ए.वी अलेक्जेंडर तथा पैथिक लारेंस शामिल थे।
- कैबिनेट मिशन ने लीग की पाकिस्तान की मांग को नामंजूर कर दिया।
- कैबिनेट योजना को लीग ने 6 जून 1946 और कांग्रेस ने 25 जून, 1946 को मंजूरी दे दी ।
- कैबिनेट मिशन योजना के तहत् हुए सविंधान सभा के निर्माण के लिए हुए चुनाव में 296 सीटों में से 201 पर कांग्रेस, 73 पर लीग एवं 4 पर सिक्ख ने स्थान प्राप्त किया।
- 16 अगस्त, 1946 को लीग के द्वारा सीधी कार्यवाही दिवस के रूप में मनाया गया। जिसका प्रमुख केन्द्र नोआखाली था।
- 9 दिसम्बर, 1946 को दिल्ली में संविधान सभा की पहली बैठक हुई, जिसका मुस्लिम लीग ने बहिष्कार किया।
- 20 फरवरी, 1947 को ब्रिटिश प्रधानमंत्री एटली द्वारा ऐतिहासिक घोषणा की गई जिसके तहत् जून 1948 के पहले अंग्रेज भारत छोड़ देंगे।
- माउंटबेटन ने 15 अगस्त, 1947 को भारतीयों को सत्ता सौंपने का दिन निर्धारित किया।
- माउंटबेटन योजना के आधार पर ही 4 जुलाई, 1947 ई. को ब्रिटिश संसद में प्रधानमंत्री एटली द्वारा भारतीय स्वतंत्रता विधेयक प्रस्तुत किया गया,जिसे 18 जुलाई को स्वीकृति मिली। विधेयक के अनुसार भारत और पाकिस्तान दो स्वतंत्र राष्ट्रों की घोषणा की गयी।
- 15 अगस्त, 1947 को भारत स्वतंत्र हुआ।
- स्वतंत्रता प्राप्ति के समय ब्रिटेन के प्रधानमंत्री क्लीमेन्ट एटली एवं काँग्रेस के अध्यक्ष जे.बी.कृपलानी थे।
- स्वतंत्र भारत के प्रथम वायसराय लॉर्ड माउण्टबेटन बने।
- प्रथम भारतीय एवं अंतिम वायसराय चक्रवर्ती राजगोपालचारी हुए।

प्रश्नवाली

1. बौद्धों के पवित्र अवशेषों पर निर्मित गुम्बदाकार छत वाली अर्ध-गोलाकार संरचना को क्या कहते हैं ?

(A) स्तूप (B) धर्मादेश

(C) स्तम्भ (D) एकाश्मक

2. आर्य सभ्यता में मनुष्य के जीवन के आयु के आरोही क्रमानुसार निम्नलिखित चरणों में से कौन-सा विकल्प सही है ?

(A) ब्रह्मचर्य-गृहस्थ-वानप्रस्थ-संन्यास

(B) गृहस्थ-ब्रह्मचर्य-वानप्रस्थ-संन्यास

(C) ब्रह्मचर्य-वानप्रस्थ-संन्यास-गृहस्थ

(D) गृहस्थ-संन्यास-वानप्रस्थ-ब्रह्मचर्य

3. "इच्छा सब कष्टों का कारण है" इसका प्रचार करने वाला धर्म कौन-सा है ?

(A) बौद्ध धर्म (B) जैन धर्म

(C) सिख धर्म (D) हिन्दू धर्म

4. निम्नलिखित में से बौद्धों का पवित्र ग्रंथ कौन-सा है ?

(A) उपनिषद् (B) वेद

(C) त्रिपिटक (D) जातक

5. गौतम बुद्ध का जन्म स्थान किसके द्वारा अंकित किया जाता है ?
(A) अशोक मौर्य का "रूम्मिनदेह स्तम्भ"
(B) मूर्ति
(C) पीतल वृक्ष
(D) बौद्धमठ

6. किस लड़ाई ने मुहम्मद गोरी के लिए दिल्ली क्षेत्र खोल दिया ?
(A) तराइन की पहली लड़ाई
(B) तराइन की दूसरी लड़ाई
(C) खानवा की लड़ाई
(D) पानीपत की पहली लड़ाई

7. प्रथम बौद्ध परिषद् कहाँ आयोजित की गई ?
(A) वैशाली (B) कश्मीर
(C) राजगृह (D) पाटलिपुत्र

8. बौद्ध धर्म ने समाज के दो वर्गों को अपने साथ जोड़कर एक महत्त्वपूर्ण प्रभाव छोड़ा। ये वर्ग थे—
(A) वणिक एवं पुरोहित (B) साहूकार एवं दास
(C) योद्धा एवं व्यापारी (D) स्त्रियाँ एवं शूद्र

9. बिंदुसार के शासन के दौरान अशांति कहाँ थी ?
(A) उज्जयनी (B) पुष्कलावती
(C) तक्षशिला (D) राजगृह

10. निम्न में से किस विदुषी ने, वाद-विवाद में अजेय याज्ञवल्क्य को चुनौती दी थी ?
(A) घोषा (B) अपाला
(C) मैत्रेयी (D) गार्गी

11. मिलान कीजिए—

	स्तम्भ-I		स्तम्भ-II
(a)	केशव सेन	1.	प्रार्थना समाज
(b)	दयानंद सरस्वती	2.	ब्रह्म समाज
(c)	आत्माराम पांडुरंग	3.	अलीगढ़ आंदोलन
(d)	सैयद अहमद खान	4.	आर्य समाज

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	4	1	3	2
(B)	1	4	2	3
(C)	2	4	1	3
(D)	3	2	4	1

12. बौद्ध धर्म में 'बुल' का सम्बन्ध बुद्ध के जीवन की किस घटना के साथ है ?
(A) जन्म (B) महाभिनिष्क्रमण
(C) प्रबोध (D) महापरिनिर्वाण

13. यूनानियों को भारत से बाहर किसने निकाला था ?
(A) चन्द्रगुप्त मौर्य (B) चन्द्रगुप्त विक्रमादित्य
(C) अशोक (D) बिन्दुसार

14. भारतीय इतिहास के निम्नलिखित युगों में से किसके दौरान क्षत्रिय एक विशिष्ट पहचान रखते थे ?
(A) बुद्ध के युग में (B) मौर्य काल में
(C) पश्च-मौर्य काल में (D) गुप्त काल में

15. सूफी आदेशों को किस नाम से जाना गया ?
(A) चिश्ती (B) औलिया
(C) सिलसिला (D) सुक्रवर्दी

16. ताजमहल किसके द्वारा बनवाया गया था ?
(A) जहाँगीर (B) शाहजहाँ
(C) शेरशाह (D) नादिरशाह

17. गवर्नमेंट ऑफ इण्डिया एक्ट, 1935 किस पर आधारित था ?
(A) साइमन कमीशन (B) लॉर्ड कर्ज़न कमीशन
(C) डिमिट्रोव थीसिस (D) लॉर्ड क्लाइव की रिपोर्ट

18. सिंधु घाटी सभ्यता का पत्तन नगर (बन्दरगाह) कौन-सा है ?
(A) कालीबंगन (B) लोथल
(C) रोपड़ (D) मोहनजोदड़ो

19. यात्री इब्नबतूता कहाँ से आया था ?
(A) मोरक्को (B) फारस
(C) तुर्की (D) मध्य एशिया

20. बहमनी राज्य का संस्थापक कौन था ?
(A) अलाउद्दीन बहमन शाह (जफर खान)
(B) फिरोज़ शाह
(C) नजीर शाह
(D) अमीर शाह

21. प्राचीन भारत का प्रसिद्ध वह शासक कौन था, जिसने अपने जीवन के अंतिम दिनों में जैन धर्म अपना लिया था ?
(A) समुद्रगुप्त (B) बिंदुसार
(C) चन्द्रगुप्त (D) अशोक

22. अंग्रेजों ने भारत में रेलवे किस उद्देश्य से शुरू की थी ?
(A) भारत में भारी उद्योग को आगे बढ़ाने के लिए
(B) ब्रिटिश वाणिज्य और प्रशासनिक नियंत्रण की सुविधा के लिए
(C) दुर्भिक्ष की स्थिति में खाद्यान्न पहुँचाने के लिए
(D) ताकि भारतीय देश में मुक्त रूप से घूम सकें

23. निम्नलिखित में से विद्या की सबसे पुरानी पीठ कौन-सी है ?
(A) तक्षशिला (B) नालंदा
(C) उज्जैन (D) विक्रमशिला

24. बीजापुर अपनी किस चीज के लिए जाना जाता है ?
(A) घोर सूखे की दिशा (B) गोल गुम्बज
(C) भारी वर्षा (D) गोमतेश्वर की प्रतिमा

25. निम्नलिखित में से कौन से ई. सन् में कलकत्ता और आगरा के बीच प्रथम टेलीग्राफ लाइन खोली गई थी ?
(A) 1852 (B) 1853
(C) 1854 (D) 1855

26. गाँधीजी से दक्षिण अफ्रीका में मिलने के लिए निम्नलिखित में से कौन गया था ?
(A) बाल गंगाधर तिलक (B) बल्लभभाई पटेल
(C) गोपाल कृष्ण गोखले (D) जवाहरलाल नेहरू

27. मिलान कीजिए—

	स्तम्भ-I		स्तम्भ-II
(a)	तुगलकाबाद किला	1.	अलाउद्दीन खिलजी
(b)	लाल किला (दिल्ली का)	2.	शाहजहाँ
(c)	हौज़ खास	3.	फिरोज शाह तुगलक
(d)	द सिटी ऑफ सिरी	4.	गयासुद्दीन तुगलक

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	2	3	4
(B)	4	2	3	1
(C)	4	3	2	1
(D)	3	1	4	2

28. निम्नलिखित में से कौन "आजाद हिंद फौज" का संस्थापक है ?
(A) सुभाष चन्द्र बोस (B) वीर सावरकर
(C) चन्द्रशेखर आजाद (D) लाला हरदयाल

29. रविकीर्ति, जो एक जैन थे और जिन्होंने एहोल प्रशस्ति की रचना की थी, को किसका संरक्षण प्राप्त था ?
(A) पुलकेशिन-I (B) हर्ष
(C) पुलकेशिन-II (D) खारवेल

30. अकाल तख्त का निर्माण किया था—
(A) गुरु रामदास ने (B) गुरु तेग बहादुर ने
(C) गुरु हरगोविंद ने (D) गुरु नानक ने

31. भारत में जैन धर्म का संस्थापक कौन है ?
(A) गौतम (B) महावीर
(C) चन्द्रगुप्त (D) अशोक

32. सिंध पर विजय प्राप्त करने वाले अरब सेना के सेनापति का नाम बताइए—
(A) अल-हजाज (B) कुतुबुद्दीन ऐबक
(C) अलाउद्दीन खिलजी (D) मुहम्मद बिन कासिम

33. मिलिंदपान्हों क्या है ?
(A) बौद्ध स्थल (B) बुद्ध का एक नाम
(C) कला का बौद्ध नाम (D) बौद्ध पाठ

34. मदुरई तक सफलतापूर्वक बढ़ने वाला दिल्ली का जनरल कौन था ?
(A) खिज्र खां (B) मुहम्मद गोरी
(C) मलिक काफूर (D) मुहम्मद बिन तुगलक

35. किस भारतीय राज्य पर कब्जा करने के लिए "राज्य अपहरण नीति" को नहीं अपनाया गया था ?
(A) सतारा (B) नागपुर
(C) झाँसी (D) पंजाब

36. जब्ती प्रणाली के अंतर्गत वास्तविक उत्पादन का कितना अंश राज्य की माँग के रूप में निर्धारित किया गया था ?
(A) एक-चौथाई (B) एक-तिहाई
(C) आधा (D) पाँचवाँ भाग

37. चन्द्रगुप्त मौर्य ने अपने अंतिम दिन यहाँ गुजारे—
(A) काशी (B) पाटलिपुत्र
(C) उज्जैन (D) श्रवणबेलगोला

38. निम्न में से किस घटना ने, इंग्लैण्ड के सम्राट को भारतीय प्रशासन को अपने अधीन कर लेने के लिए प्रेरित किया था ?
(A) प्लासी का युद्ध (B) बक्सर का युद्ध
(C) हिंसक युद्ध (D) सिपाहियों का विद्रोह

39. निम्नलिखित में से किसके द्वारा तृतीय बौद्ध परिषद् को संरक्षण प्रदान किया गया था ?
(A) कनिष्क (B) अशोक
(C) महाकश्यप उपालि (D) सबाकरनी

40. कलानौर में राज्याभिषेक के समय अकबर की आयु कितनी थी ?
(A) तेरह वर्ष (B) पंद्रह वर्ष
(C) अठारह वर्ष (D) बीस वर्ष

41. 1932 ई. में अखिल भारतीय हरिजन संघ की स्थापना किसने की थी ?
(A) महात्मा फूले (B) डॉ. बी. आर. अम्बेडकर
(C) महात्मा गाँधी (D) जगजीवन राम

42. 'ब्रह्म समाज' के संस्थापक थे—
(A) स्वामी दयानंद सरस्वती (B) ईश्वरचंद्र विद्यासागर
(C) राजा राममोहन राय
(D) स्वामी विवेकानन्द

43. भारत में बीबी-का-मकबरा कहाँ स्थित है ?
(A) फतेहपुर सीकरी (B) औरंगाबाद
(C) हैदराबाद (D) जौनपुर

44. 'गुप्त' राजा जिसने 'विक्रमादित्य' की पदवी ग्रहण की थी, वह था—
(A) स्कन्दगुप्त (B) समुद्रगुप्त
(C) चन्द्रगुप्त-II (D) कुमारगुप्त

45. निम्नलिखित साहित्यिक कृतियों का उनके लेखकों के साथ मिलान कीजिए—

(a)	कविराजमार्ग	1.	महावीराचार्य
(b)	आदिपुराव	2.	सकटायन
(c)	गणितसारास्मगृह	3.	अमोघवर्ष
(d)	अमोघव्रिथी	4.	जिनसेन

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	3	4	2	1
(B)	4	3	1	2
(C)	3	4	1	2
(D)	2	1	3	4

46. 'द इण्डियन वार ऑफ इण्डिपेण्डेन्स' नामक पुस्तक के लेखक कौन थे ?
(A) कृष्ण वर्मा (B) मैडम कामा
(C) बी. जी. तिलक (D) वी. डी. सावरकर

47. सत्याग्रह के तीन प्रमुख स्वरूप कौन-से हैं ?
(A) क्रांति, जनमत तथा बहिष्कार
(B) असहयोग, सविनय अवज्ञा तथा बहिष्कार
(C) बहिष्कार, सविनय अवज्ञा तथा विद्रोह
(D) असहयोग, क्रांति तथा अस्वीकार (जनमत-संग्रह)

48. चन्द्रगुप्त मौर्य का प्रसिद्ध गुरु चाणक्य निम्नलिखित में से किस विद्या केन्द्र से सम्बन्धित था ?
(A) तक्षशिला (B) नालन्दा
(C) विक्रमशिला (D) वैशाली

49. निम्नोक्त में से किसने अकबर की जीवन कथा लिखी थी ?
(A) अबुल फ़जल (B) फैजी
(C) अब्दुल नबी खाँ (D) बीरबल

50. भारत का पहला भारतीय गवर्नर जनरल कौन था ?
(A) बी. आर. अम्बेडकर (B) सी. राजगोपालाचारी
(C) डॉ. राजेन्द्र प्रसाद (D) डॉ. एस. राधाकृष्णन

51. दिल्ली में मुगल साम्राज्य की नींव निम्नलिखित में से किस लड़ाई के परिणामस्वरूप पड़ी ?
(A) पानीपत की तीसरी लड़ाई (B) पानीपत की दूसरी लड़ाई
(C) हल्दीघाटी की लड़ाई (D) पानीपत की पहली लड़ाई

52. ए. ओ. ह्यूम के सम्बन्ध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है ?
(A) उसने भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस की स्थापना की।
(B) उसने कांग्रेस के वार्षिक सत्रों की दो बार अध्यक्षता की।
(C) वह ऑर्निथोलॉजिस्ट था।
(D) वह भारतीय सिविल सेवा का सदस्य था।

53. निम्नलिखित में से किसके बीच सही मेल है ?
(A) असहयोग आंदोलन-सुरेन्द्र नाथ बनर्जी
(B) स्वदेशी आंदोलन-रबीन्द्र नाथ टैगोर
(C) भारतीय राष्ट्रीय सेना-सुभाष चन्द्र बोस
(D) स्वराज पार्टी-महात्मा गाँधी

54. सातवाहन का सबसे बड़ा शासक कौन था ?
(A) शातकर्णी I (B) गौतमीपुत्र शातकर्णी
(C) सिमुक (D) हाल

55. दिल्ली सल्तनत का उद्धारक कौन था ?
(A) कुतुबुद्दीन ऐबक (B) मिनास-उस-सिराज
(C) इल्तुतमिश (D) गयासुद्दीन बलबन

56. चोल राजाओं का शासन था—
(A) तमिलनाडु पर (B) आंध्र प्रदेश पर
(C) केरल पर (D) बंगाल पर

57. निम्नोक्त में से भारत में स्थानीय स्वशासन का अग्रगामी कौन था ?
(A) रिपन (B) मेयो
(C) लिटन (D) कर्जन

58. निम्न में से बौद्ध साहित्य की पहचान कीजिए—
(A) त्रिपिटक (B) उपनिषद्
(C) अंग (D) आरण्यक

59. प्रसिद्ध 'गायत्री मंत्र' कहाँ से लिया गया है ?
(A) यजुर्वेद (B) अथर्ववेद
(C) ऋग्वेद (D) सामवेद

60. रोलेट एक्ट 1919 किसके काल में लागू किया गया था ?
(A) लॉर्ड चेम्सफोर्ड (B) लॉर्ड विलियम
(C) लॉर्ड मिंटो (D) लॉर्ड बेंटिंक

61. ब्राह्मणों पर भी जजिया लगाने वाला दिल्ली सुल्तान कौन था ?
(A) फिरोज तुगलक (B) मुहम्मद तुगलक
(C) बलबन (D) अलाउद्दीन खिलजी

62. कौन-सा प्राचीन भारतीय साम्राज्य नीचे उसकी राजधानी के साथ गलत जोड़े के रूप में अंकित है ?
(A) मौर्य-पाटलिपुत्र (B) पंड्या-मदुराई
(C) पल्लव-वेल्लौर (D) काकतीयन-वारांगल

63. मर्मर-वीथि से गोल गुम्बज का निर्माण किस शासक द्वारा किया गया था ?
(A) कुतुबुद्दीन ऐबक (B) मुहम्मद आदिलशाह-II
(C) फिरोज शाह I (D) महमूद गवां

64. गुप्तकाल में किस धातु के सर्वाधिक सिक्के जारी किए गए ?
(A) सोना (B) चांदी
(C) तांबा (D) लोहा

65. वे दो वंशज कौन थे, जिन्होंने खिलजी शासकों से तत्काल पहले और बाद में शासन किया था ?
(A) गुलाम तथा लोदी (B) सैय्यद तथा लोदी
(C) गुलाम तथा तुगलक (D) तुगलक तथा लोदी

66. निम्नलिखित में से कौन-सी साहित्यिक रचना, शास्त्रीय संस्कृत साहित्य से सम्बन्धित है ?
(A) 'धम्मपद' (B) 'वेद'
(C) 'मेघदूतम्' (D) 'दीर्घनिकाय'

67. निम्न में से कौन-सी जनजाति 'ताना भगत' आंदोलन के साथ जुड़ी हुई है ?
(A) ओरांव (B) मुंडा
(C) संथाल (D) कोंडा डोरा

68. निम्न में से कौन-सा अकबर द्वारा अपनाया गया सुधार उपाय नहीं है ?
(A) दाग (B) मनसबदारी प्रणाली
(C) इक्ता प्रणाली (D) जब्ती

69. किसकी विफलता के बाद 'स्वराज्य पार्टी' बनाई गई थी ?
(A) असहयोग आंदोलन
(B) सविनय अवज्ञा आंदोलन
(C) भारत छोड़ो आंदोलन
(D) चम्पारण सत्याग्रह

70. अलीगढ़ आंदोलन का संस्थापक कौन था ?
(A) सर आगा खां
(B) मौलाना अल्ताफ हुसैन हाली
(C) मौलाना शिबली
(D) सर सैयद अहमद खाँ

71. निम्न में से कौन, भारत का पहला वाइसराय था ?
(A) लॉर्ड कॉर्नवालिस (B) पिट्ट
(C) लॉर्ड कैनिंग (D) रॉबर्ट क्लाइव

72. लाला लाजपत राय किसके विरुद्ध प्रदर्शन कर रहे थे जब वे पुलिस की नृशंसता का शिकार हुए ?
(A) रोलेट एक्ट (B) मिंटो-मॉर्ले सुधार
(C) साइमन कमीशन (D) पिट्स इण्डिया एक्ट

73. बुद्ध, धम्म और संघ मिलकर कहलाते हैं—
(A) त्रिरत्न (B) त्रिवर्ग
(C) त्रिसर्ग (D) त्रिमूर्ति

74. दिल्ली में पुराना किला का निर्माण किस शासक के शासन काल में

हुआ था ?
(A) युधिष्ठिर (B) शेरशाह सूरी
(C) हुमायूँ (D) अकबर

75. खानवा के युद्ध में बाबर द्वारा पराजित किया जाने वाला राजपूत राजा था—
(A) राणा सांगा (B) रुद्र देव
(C) उदय सिंह (D) राणा प्रताप सिंह

76. ब्रिटिश ने पंजाब को निम्नलिखित में से किस सन् में अपने राज्य में मिलाया था ?
(A) 1828 ई. (B) 1831 ई.
(C) 1849 ई. (D) 1856 ई.

77. विभाजन परिषद् का अध्यक्ष कौन था ?
(A) एम. ए. जिन्ना (B) लॉर्ड माउंटबेटन
(C) जवाहरलाल नेहरू (D) वी. पी. मेनन

78. निम्नलिखित में से वह गवर्नर कौन-सा था, जो मैसूर के तीसरे युद्ध में टीपू सुल्तान के विरुद्ध लड़ा था ?
(A) लॉर्ड वेलेजली (B) लॉर्ड डलहौजी
(C) लॉर्ड कार्नवालिस (D) लॉर्ड वेलिंग्टन

79. निम्न में से कौन-सा भारत आने वाला पहला अंग्रेजी जहाज है ?
(A) एलिजाबेथ (B) बंगाल
(C) रेड ड्रैगन (D) मेफ्लावर

80. 'नाना साहब' के नाम से कौन प्रसिद्ध था ?
(A) बाजीराव प्रथम (B) बालाजी बाजीराव
(C) बालाजी विश्वनाथ (D) माधव राव

81. 738 ईस्वी में अरबों को पराजित किया था ?
(A) प्रतिहारों ने (B) राष्ट्रकूटों ने
(C) पालों ने (D) चालुक्यों ने

82. हर्षवर्धन की आरम्भिक राजधानी कहाँ थी ?
(A) प्रयाग (B) कन्नौज
(C) थानेश्वर (D) मथुरा

83. 'दीन-ए-इलाही' बनाने का मूल उद्देश्य था—
(A) विश्वबंधुत्व (B) वैश्विक निष्ठा
(C) वैश्विक मैत्री (D) वैश्विक भरोसा

84. बिना दुर्ग के एक मात्र सिंधु नगर कौन-सा था ?
(A) कालीबंगन (B) हड़प्पा
(C) मोहनजोदड़ो (D) चन्हुदड़ो

85. रामायण का अनुवाद फारसी में किसने किया था ?
(A) अबुल फजल (B) बदायूंनी
(C) अब्दुल लतीफ (D) ईश्वर दास

86. 'पिट्स इण्डिया एक्ट' के अंतर्गत, निम्न में किसे स्थापित किया गया ?
(A) निदेशकों की अदालत (B) नियंत्रण बोर्ड
(C) राजस्व बोर्ड (D) स्थायी परिषद्

87. निम्नलिखित में से कौन-सा अन्न मनुष्य द्वारा सबसे पहले प्रयोग होने वालों में से था ?
(A) जौ (यव) (B) जई (ओट)
(C) राई (D) गेहूँ

88. किस प्रसिद्ध शासक को 'शिलालेखों का जनक' कहा जाता था ?
(A) समुद्रगुप्त (B) चन्द्रगुप्त मौर्य
(C) अशोक (D) कनिष्क

89. 'रज्मनामा' निम्नलिखित में से किसका फारसी अनुवाद है ?
(A) महाभारत (B) रामायण
(C) पंचतंत्र (D) कथासरित्सागर

90. आर्य, आर्य-पूर्वों के साथ अपने संघर्षों में सफल रहे, क्योंकि—
(A) उन्होंने बड़े पैमाने पर हाथियों का प्रयोग किया
(B) वे अधिक लम्बे और अधिक बलवान थे
(C) वे एक उन्नत शहरी संस्कृति से थे
(D) उन्होंने घोड़ों द्वारा चलाए जा रहे रथों का प्रयोग किया

91. अद्वैत दर्शन के मुख्य प्रतिपादक कौन थे ?
(A) माधवाचार्य (B) शंकराचार्य
(C) रामकृष्ण परमहंस (D) रामानुजाचार्य

92. 1916 में भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस और मुस्लिम लीग एक दूसरे के निकट आ गए थे—
(A) लाहौर में (B) अमृतसर में
(C) लखनऊ में (D) हरिपुरा में

93. होमरूल लीग की स्थापना की गई थी—
(A) बंगाल के विभाजन के दौरान
(B) प्रथम विश्वयुद्ध के दौरान
(C) जलियांवाला बाग हत्याकाण्ड के बाद हुए संघर्ष के दौरान
(D) 1906 ईस्वी के कांग्रेस अधिवेशन के दौरान

94. दिल्ली सुल्तान का शासन कब प्रारम्भ हुआ ?
(A) 1106 ईसवी (B) 1206 ईसवी
(C) 1306 ईसवी (D) 1406 ईसवी

95. निम्नलिखित में से वह अकेली रानी कौन थी, जिसने दिल्ली पर शासन किया ?
(A) रजिया सुल्तान (B) चांद बीबी
(C) मेहरुन्निशा (D) हजरत महल

96. भारत में केबिनेट मिशन किस लिए भेजा गया था ?
(A) एक राष्ट्रीय सरकार स्थापित करने के लिए
(B) शक्ति के अंतरण के लिए एक संवैधानिक व्यवस्था निश्चित करने के लिए
(C) पाकिस्तान के लिए जिन्ना की मांग को स्वीकार करने के लिए
(D) भारत को आजादी देने से इन्कार करने के लिए

97. निम्न को कालक्रमानुसार व्यवस्थित कीजिए—
I. दांडी यात्रा II. साइमन कमिशन
IV. पूना समझौता III. गाँधी-इरविन समझौता
(A) II, I, III, IV (B) II, I, IV, III
(C) IV, III, I, II (D) IV, III, II, I

98. 1540 ई. में किस युद्ध के पश्चात् हुमायूँ को हिन्दुस्तान से बाहर कर दिया गया था ?
(A) दौरा (B) सूरजगढ़
(C) कन्नौज (D) चौसा

99. अकबर अपना धार्मिक विचार-विमर्श कहाँ करता था ?

(A) जोधाबाई महल (B) पंच महल
(C) इबादत खाना (D) बुलंद दरवाजा

100. गाँधीजी किसकी रचनाओं से प्रभावित थे ?
(A) कार्ल मार्क्स (B) थॉमस हॉब्स
(C) चार्ल्स डार्विन (D) लियो टॉल्स्टॉय

101. भारत में नालंदा विश्वविद्यालय किस राज्य में स्थित है ?
(A) बंगाल (B) बिहार
(C) उड़ीसा (D) उत्तर प्रदेश

102. निम्नलिखित में से किस आंदोलन का नेतृत्व महात्मा गाँधी ने नहीं किया था ?
(A) भारत छोड़ो आन्दोलन (B) स्वदेशी आंदोलन
(C) असहयोग आंदोलन (D) सविनय अवज्ञा आन्दोलन

103. इलाहाबाद स्तम्भ के शिलालेख में किसकी उपलब्धियाँ वर्णित हैं ?
(A) हर्ष (B) अशोक
(C) समुद्रगुप्त (D) चन्द्रगुप्त विक्रमादित्य

104. कला की गाँधार शैली किसके शासन काल में पनपी थी ?
(A) हर्ष (B) अशोक
(C) कनिष्क (D) चन्द्रगुप्त द्वितीय

105. निम्नलिखित में से किस राजपूत राजा ने मुहम्मद गोरी को पहली बार हराया था ?
(A) पृथ्वीराज तृतीय (B) बघेल भीम
(C) जयचन्द्र (D) कुमारपाल

106. ऋग्वैदिक आर्य पशुचारी लोग थे, यह इस तथ्य से पुष्ट होता है, कि—
(A) ऋग्वेद में गाय के अनेक संदर्भ हैं
(B) अधिकांश युद्ध गायों के लिए लड़े गए थे
(C) पुरोहितों को दिए जाने वाला उपहार प्राय: गायें होती थीं न कि जमीन
(D) उपर्युक्त सभी

107. निम्नलिखित में से, बलबन से लेकर गयासुद्दीन तुगलक तक, सभी सुल्तानों के संरक्षण का किसने उपभोग किया ?
(A) बदायूंनी (B) जियाउद्दीन बरनी
(C) अमीर खुसरो (D) इब्नबतूता

108. एलोरा में गुफाएँ और शैलकृत मंदिर हैं—
(A) हिन्दू और बौद्ध (B) बौद्ध और जैन
(C) हिन्दू और जैन (D) हिन्दू, बौद्ध और जैन

109. निम्नलिखित में से किस चोल राजा ने लंका (सिंहल) को पहले जीता था ?
(A) आदित्य प्रथम (B) राजराज प्रथम
(C) राजेन्द्र (D) विजयालय

110. सिंधु सभ्यता के टेराकोटा में निम्नलिखित में से कौन-सा पालतू जानवर विद्यमान नहीं था ?
(A) भैंस (B) भेड़
(C) गाय (D) सूअर

111. प्रयाग नगर को अलाहाबाद-अल्लाह का नगर नाम किस ने दिया था ?
(A) औरंगजेब (B) अकबर
(C) शाहजहाँ (D) बहादुर शाह जफर

112. निम्नलिखित में से किसको अपनी विजयों के कारण भारत का नेपोलियन कहा जाता है ?
(A) स्कन्दगुप्त को (B) चन्द्रगुप्त को
(C) ब्रह्मगुप्त को (D) समुद्रगुप्त को

113. निम्न में किनके सिक्के संगीत के प्रति उनका प्रेम दर्शाते हैं?
(A) मौर्यों के (B) नन्दों के
(C) गुप्तों के (D) चोलों के

114. रोमन साम्राज्य के साथ भारत का व्यापार रोग पर किसके द्वारा आक्रमण के साथ समाप्त हो गया ?
(A) अरबों द्वारा (B) हंगेरियाइयों द्वारा
(C) हूणों द्वारा (D) तुर्कों द्वारा

115. भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस के प्रथम मुसलमान अध्यक्ष कौन थे ?
(A) मुहम्मद अली जिन्ना (B) बदरुद्दीन तैयबजी
(C) सर सैयद अहमद खाँ (D) अबुल कलाम आजाद

116. निम्नलिखित में से किसका मिलान सही किया गया है ?

	व्यक्ति		**घटना**
1.	सुल्तान महमूद	—	सोमनाथ को लूटना
2.	मुहम्मद गोरी	—	सिंध पर विजय
3.	अलाउद्दीन खिलजी	—	बंगाल में विद्रोह
4.	मुहम्मद बिन तुगलक	—	चंगेज खान का आक्रमण

(A) 1 और 3 (B) केवल 2
(C) केवल 1 (D) 2 और 4

117. शेरशाह द्वारा निर्मित ग्रैंड ट्रंक रोड, पंजाब को किसके साथ जोड़ती थी ?
(A) लाहौर (B) मुल्तान
(C) आगरा (D) पूर्व बंगाल

118. लिच्छवी दौहित्र किसे कहते थे ?
(A) चन्द्रगुप्त I को (B) स्कंदगुप्त को
(C) कुमारगुप्त को (D) समुद्रगुप्त को

119. कांग्रेस की पहली महिला अध्यक्ष कौन थीं ?
(A) श्रीमती एनी बेसेंट (B) श्रीमती सरोजिनी नायडू
(C) श्रीमती नेली सेनगुप्ता (D) अरुणा आसफ अली

120. शिवाजी के राज्य की राजधानी कहाँ थी ?
(A) पुणे (B) करवार
(C) पुरंदर (D) रायगढ़

121. निम्न में से कौन-सा शिलालेख चालुक्य सम्राट, पुलकेशिन II से सम्बन्धित है ?
(A) मासकी (B) हाथीगुफा
(C) ऐहोल (D) नासिक

122. खजुराहो मंदिरों का निर्माण किसने किया था ?
(A) होल्कर (B) सिन्धिया
(C) बुन्देला राजपूत (D) चन्देल राजपूत

123. शृंगेरी, बद्रीनाथ, द्वारका और पुरी में चार 'मठ' स्थापित किए गए थे—
(A) रामानुज द्वारा (B) अशोक द्वारा
(C) आदि शंकराचार्य द्वारा (D) माधव विद्यारण्य द्वारा

124. भारत में अंग्रेजी का पहला समाचार पत्र किसने शुरू

किया था ?

(A) बाल गंगाधर तिलक (B) राजा राममोहन राय
(C) जे. ए. हिक्की (D) लॉर्ड विलियम बैंटिंक

125. पश्चिमी चालुक्य वंश का प्रसिद्ध शासक कौन था ?

(A) पुलकेशिन II (B) पुलकेशिन I
(C) रविकीर्ति (D) मंगलेश

126. सूफी संतों का मिलान सिलसिलों के साथ करें, जिनसे वे सम्बन्धित थे। नीचे दिए गए कोड के आधार पर प्रश्न का उत्तर दें—

	सूची-I		सूची-II
(a)	शेख निजामुद्दीन औलिया	1.	कादिरी
(b)	बहाउद्दीन जकारिया	2.	सुहरावर्दी
(c)	मियां मीर	3.	चिश्तिया
(d)	अहमद सरहिंदी	4.	नक्शबंदी

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	2	1	4	3
(B)	3	2	1	4
(C)	4	3	2	1
(D)	1	4	2	3

127. निम्नलिखित मगध के राजवंशों को कालक्रमानुसार लिखिए—

I. नंद II. शिशुनाग
III. मौर्य IV. हर्यक

(A) IV, II, III तथा I (B) II, I, IV तथा III
(C) IV, II, I तथा III (D) III, I, IV तथा II

128. हर्षवर्धन का समकालीन दक्षिण भारतीय शासक कौन था ?

(A) कृष्णदेवराय (B) पुलकेशिन II
(C) मयूरवर्मा (D) चिक्कादेवराज वोडेवार

129. सांची का महान स्तूप है—

(A) उत्तर प्रदेश में (B) मध्य प्रदेश में
(C) अरुणाचल प्रदेश में (D) आंध्र प्रदेश में

130. भारत में डच का सबसे प्रारम्भिक उपनिवेश कहा था—

(A) मसूलीपट्टनम (B) पुलीकट
(C) सूरत (D) अहमदाबाद

131. निम्न में जोड़े बनाइए—

(a) विक्रम संवत् 1. 248 A.D.
(b) शक संवत् 2. 320 A.D.
(c) कलचुरी संवत् 3. 58 B.C.
(d) गुप्त संवत् 4. 78 A.D.

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	2	3	4
(B)	3	4	1	2
(C)	4	3	2	1
(D)	2	1	4	5

132. उत्तरमेरूर शिलालेख से किसके प्रशासन से सम्बन्धित जानकारी मिलती है ?

(A) पल्लव (B) चोल
(C) चालुक्य (D) सातवाहन

133. मौर्य वंश के तत्काल बाद किस वंश ने आकर मगध राज्य पर शासन किया ?

(A) सातवाहन (B) शुंग
(C) नंद (D) कण्व

134. निम्नलिखित को कालक्रमानुसार रखें।

1. तुगलक 2. लोदी
3. सैयद 4. इल्बारी
5. खिलजी

(A) 1, 2, 3, 4, 5 (B) 5, 4, 3, 2, 1
(C) 2, 4, 5, 3, 1 (D) 4, 5, 1, 3, 2

135. दिल्ली सल्तनत का राज्यकाल कब समाप्त हुआ ?

(A) 1498 ई. (B) 1526 ई.
(C) 1565 ई. (D) 1600 ई.

136. निम्नलिखित में से दिल्ली का पहला प्रभुता सम्पन्न सुल्तान कौन था ?

(A) कुतुबुद्दीन ऐबक (B) बलबन
(C) अलाउद्दीन खिलजी (D) इल्तुतमिश

137. निम्नलिखित में से किसके शासनकाल के दौरान भारत में 1 रुपये का सिक्का टकसालित (मिंट) किया गया था ?

(A) बाबर (B) शेरशाह सूरी
(C) अकबर (D) औरंगजेब

138. 'वेद' शब्द का अर्थ है—

(A) ज्ञान (B) बुद्धिमत्ता
(C) कुशलता (D) शक्ति

139. स्वयं को दूसरा सिकन्दर (सिकन्दर-ए-सानी) कहने वाला सुल्तान था—

(A) बलबन (B) अलाउद्दीन खिलजी
(C) मुहम्मद बिन तुगलक (D) सिकन्दर लोदी

140. चंद्रगुप्त मौर्य के दरबार में भेजा गया यूनानी राजदूत था—

(A) कौटिल्य (B) सेल्यूकस निकेटर
(C) मेगस्थनीज (D) जस्टिन

141. सूफी आंदोलन मूलत: कहाँ से प्रारम्भ हुआ ?

(A) दिल्ली (B) लाहौर
(C) काबुल (D) फारस (पर्शिया)

142. संस्थापकों (सूची-I) का भक्ति सम्प्रदायों (सूची-II) के साथ मिलान कीजिए और नीचे दिए गए कूट का उपयोग करते हुए सही उत्तर का चयन कीजिए—

	सूची-I		सूची-II
(a)	शंकरदेव	1.	महानुभाव पंथ
(b)	जगजीवन	2.	अलखनामी
(c)	लालगिन या लालबेग	3.	सतनामी
(d)	गोविन्द प्रभु	4.	एक-शरण-धर्म

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	4	3	2	1
(B)	4	2	1	3
(C)	1	4	3	2
(D)	1	2	4	3

143. प्रसिद्ध दिलवाड़ा मंदिर स्थित है—

(A) राजस्थान में (B) उत्तर प्रदेश में
(C) मध्य प्रदेश में (D) महाराष्ट्र में

144. प्राचीन चोल साम्राज्य की राजधानी कहाँ पर थी ?
(A) उरैयुर (B) कावेरीपूमपट्टीनम
(C) तंजावुर (D) मदुरई

145. मंदिर का सबसे लम्बा 'गलियारा' कहाँ पर है ?
(A) श्रीरंगम (B) मदुरई
(C) तिरुचेंदूर (D) रामेश्वरम्

146. अलवार संतों का आविर्भाव निम्नलिखित में से किस आधुनिक राज्य से हुआ ?
(A) तमिलनाडु (B) केरल
(C) कर्नाटक (D) महाराष्ट्र

147. चित्रकारी किसके शासनकाल के दौरान अपने उच्चतम स्तर पर पहुँची—
(A) अकबर (B) औरंगजेब
(C) जहाँगीर (D) शाहजहाँ

148. द्वितीय पांड्यन साम्राज्य के भूमि माप पर उल्लेख किसमें किया गया है?
(A) थलवईपुरम तांबे की प्लेटों
(B) उत्तिरमेरू शिलालेख
(C) कुडुमियमलई शिलालेख
(D) कसाकुडी तांबे की प्लेटों

149. 'आइने-अकबरी' पुस्तक का लेखक कौन है ?
(A) अकबर (B) अबुल फजल
(C) फिरदौसी (D) जहाँगीर

150. अकबर के आरम्भिक दिनों में उसका 'रीजेंट' कौन था ?
(A) अबुल फजल (B) बैरम खां
(C) तानसेन (D) टोडरमल

151. निम्नलिखित में से किसने बीदर में मदरसे का निर्माण कराया था ?
(A) इस्माइल शाह (B) महमूद गवां
(C) अहमदशाह (D) हसन गंगू

152. कृष्णदेव राय ने कौन-सी पुस्तक लिखी थी ?
(A) मिताक्षरा (B) राजतरंगिणी
(C) कर्पूर मंजरी (D) अमुक्त माल्यद

153. अकबर के दरबार में सबसे प्रसिद्ध संगीतकार 'तानसेन' का मूल नाम था ?
(A) लाल कुलवंत (B) बंदा बहादुर
(C) रामतनु पांडे (D) मार्कंडेय पांडे

154. जब स्वतंत्रता की मांउटबेटन योजना स्वीकार की गई, उस समय भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस का अध्यक्ष कौन था ?
(A) जवाहरलाल नेहरू (B) सरदार पटेल
(C) मौलाना आजाद (D) आचार्य जे. बी. कृपलानी

155. लॉर्ड कर्जन के वायसराय होने के दौरान, निम्न में से कौन-सी घटना नहीं घटी थी ?
(A) बंगाल का विभाजन (B) पुरातत्त्व विभाग की स्थापना
(C) द्वितीय दिल्ली दरबार
(D) भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस का गठन

156. 'प्रार्थना समाज' का संस्थापक कौन था ?
(A) रामकृष्ण परमहंस (B) स्वामी विवेकानन्द
(C) आत्माराम पांडुरंग (D) दयानंद सरस्वती

157. कुषाण वंश के प्रसिद्ध राजा का नाम बताइए—
(A) कनिष्क (B) पुलकेशिन
(C) हर्ष (D) विक्रमादित्य

158. अवध के स्वायत्त राज्य का संस्थापक कौन था ?
(A) सफदरजंग (B) सआदत खां
(C) शुजाउद्दौला (D) आसफुद्दौला

159. इंग्लैण्ड के तत्कालीन राजा जेम्स I द्वारा जहाँगीर के शाही दरबार में राजदूत के रूप में निम्नलिखित में से किसको भेजा गया था ?
(A) जॉन हॉकिंस (B) विलियम टॉड
(C) सर थॉमस रो (D) सर वाल्टर रेले

160. पुस्तक 'कथासरितसागर' किसने लिखी थी ?
(A) सोमेश्वर III (B) कल्हण
(C) पृथ्वीराज चौहान (D) सोमदेव

161. निम्नलिखित में से कौन-सी जनजातीय सभा सामान्य रूप से जनजातीय सरदार (मुखिया) के चुनाव में शामिल होती थी ?
(A) समिति (B) सभा
(C) गण (D) विदाता

162. विश्व प्रसिद्ध 'तख्त-ए-ताऊस' निम्नलिखित में से किस मुगल भवन में रखा गया था ?
(A) फतेहपुर सीकरी के दीवाने खास में
(B) आगरा के नए किले में
(C) दिल्ली के लाल किले के रंग महल में
(D) दिल्ली के लाल किले के दीवाने आम में

163. वैदिक युग में राजा अपनी जनता से जो कर वसूल करते थे, उसे क्या कहते थे ?
(A) बलि (B) विदथ
(C) वर्मन (D) कर

164. शक संवत् किसने और कब शुरू किया था ?
(A) कादफिसिस ने 58 ई. पू. में
(B) रूद्रदामन प्रथम ने 78 ईस्वी में
(C) विक्रमादित्य ने 58 ई. पू. में
(D) कनिष्क ने 78 ईस्वी में

165. निम्नलिखित में से वह व्यक्ति कौन है, जो चिकित्सक नहीं है ?
(A) सुश्रुत (B) चरक
(C) चार्वाक (D) धन्वंतरि

166. ताजमहल के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा तथ्य सही नहीं है ?
(A) यह एक भव्य मकबरा है
(B) इसका निर्माण शाहजहाँ ने किया था
(C) यह आगरा फोर्ट के बाहर स्थित है
(D) इस पर उन कारीगरों के नाम उत्कीर्ण हैं, जिन्होंने इसका निर्माण किया था

167. वैदिक आर्यों का प्रमुख भोजन था—
(A) जौ और चावल (B) दूध और इसके उत्पाद
(C) चावल और दालें (D) सब्जियाँ और फल

168. निम्नलिखित में से कौन-सी पुस्तक राष्ट्रकूट के राजा अमोघवर्ष ने

लिखी थी ?
(A) आदिपुराण (B) गणितसार संग्रह
(C) साकतायन (D) कविराजमार्ग

169. महात्मा गाँधी ने सन् 1930 में सिविल अवज्ञा आंदोलन कहाँ से आरम्भ किया था ?
(A) साबरमती आश्रम (B) अहमदाबाद
(C) पोरबंदर (D) दांडी

170. सुभाषचन्द्र बोस ने भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस से निकलने के बाद किस पार्टी की स्थापना की थी ?
(A) इंडियन नेशनल आर्मी (B) रिपब्लिकन पार्टी
(C) फारवर्ड ब्लॉक (D) सोशलिस्ट पार्टी

171. प्राचीन भारत के विख्यात चिकित्सक धन्वंतरि ने अपना परामर्श किसके दरबार में दिया था ?
(A) समुद्रगुप्त (B) अशोक
(C) चंद्रगुप्त द्वितीय (D) कनिष्क

172. गुरु नानक का जन्म स्थान कौन-सा था ?
(A) गुरदासपुर (B) अमृतसर
(C) लाहौर (D) तलवंडी

173. निम्नलिखित में से कौन 1857 के गदर से सम्बन्धित नहीं है ?
(A) नाना साहिब (B) मंगल पांडे
(C) चन्द्रशेखर आजाद (D) रानी लक्ष्मीबाई

174. निम्न में से किसने, अंग्रेजों के विरुद्ध 1857 के संघर्ष में भाग नहीं लिया था ?
(A) तांत्या टोपे (B) टीपू सुल्तान
(C) रानी लक्ष्मीबाई (D) नाना साहेब

175. 'अर्थशास्त्र' की रचना किसने की थी ?
(A) घनानंद (B) कौटिल्य
(C) बिंबिसार (D) पुष्यमित्र

176. कलिंग युद्ध किस वर्ष में हुआ था ?
(A) 261 BC (B) 263 BC
(C) 232 BC (D) 240 BC

177. निम्न ब्रिटिश व्यक्तियों में से किसने स्वीकार किया था कि 1857 का विद्रोह एक राष्ट्रीय विद्रोह था ?
(A) लॉर्ड डलहौजी (B) लॉर्ड कैनिंग
(C) लॉर्ड एलनबरो (D) डिज़रैली

178. स्वतंत्रता की पूर्व-संध्या पर निम्नलिखित में से किस आंदोलन ने सबसे बड़ा कृषक छापामार युद्ध देखा ?
(A) पुन्नाप्रा वायलर आंदोलन (B) तेलंगाना आंदोलन
(C) नोआखली आंदोलन (D) तेभागा आंदोलन

179. निम्न में से कौन-सा उपन्यास, भारत के स्वतंत्रता सेनानियों के लिए प्रेरणा का स्रोत बना था ?
(A) परीक्षा गुरु (B) आनंदमठ
(C) रंगभूमि (D) पद्मराग

180. मौर्य वंश के शासन के दौरान 'स्थानिक' कौन था ?
(A) जिला प्रशासक (B) प्रांतीय प्रशासक
(C) ग्राम प्रशासक (D) नगर प्रशासक

181. पहला ज्ञात गुप्त शासक कौन था ?
(A) श्रीगुप्त (B) चन्द्रगुप्त प्रथम
(C) घटोत्कच (D) कुमारगुप्त प्रथम

182. 1921 नरेन्द्र मण्डल या चेम्बर ऑफ प्रिंसिज किसके द्वारा आरम्भ किया गया ?
(A) लॉर्ड कर्जन (B) लॉर्ड वेलेजली
(C) ड्यूक ऑफ कैन्नॉट (D) ड्यूक ऑफ वेलिंगटन

183. तथाकथित 'काल कोठरी' दुर्घटना किस बात का उल्लेख करती है ?
(A) अंग्रेज कैदियों के सिर को काले नकाब से ढ़कना
(B) 123 अंग्रेजों की एक छोटे से कमरे में तथाकथित कैद जिसके परिणामस्वरूप उनमें से अधिकांश की मृत्यु हो गई
(C) अंग्रेज कैदियों को एक पैलेस में बंद करके रखना
(D) अंग्रेज महिलाओं और बच्चों को बिना खिड़की वाले कमरे में कैद करना

184. ब्रिटिश इंडिगो बागान मालिकों के अत्याचारों का वर्णन करने वाला प्रसिद्ध नाटक "नील दर्पण" किसने लिखा ?
(A) प्रेमचंद (B) बंकिम चंद्र चटर्जी
(C) दीनबंधु मित्रा (D) सुब्रह्मण्यम भारती

185. गाँधीजी को सबसे पहले 'राष्ट्रपिता' किसने कहा था ?
(A) रवीन्द्रनाथ टैगोर (B) सुभाषचन्द्र बोस
(C) पं. जवाहरलाल नेहरू (D) सरदार बल्लभभाई पटेल

186. 'पाकिस्तान' नाम किसने गढ़ा था ?
(A) मोहम्मद अली जिन्ना (B) फजलूल हक
(C) लियाकत अली खान (D) चौधरी रहमत अली

187. 'सारे जहाँ से अच्छा' राष्ट्रभक्ति गीत निम्नलिखित में से किसने लिखा था ?
(A) मोहम्मद इकबाल (B) बहादुरशाह जफर
(C) अमीर खुसरो (D) मिर्जा गालिब

188. अंग्रेजों द्वारा निम्न में से किस क्रांतिकारी को फांसी की सजा दी गई थी ?
(A) जतिन दास (B) चन्द्रशेखर आजाद
(C) राजगुरु (D) कल्पना दत्त

189. "लेडी विथ द लैंप" के नाम से कौन विख्यात है ?
(A) सरोजिनी नायडू (B) फ्लोरेंस नाइटिंगेल
(C) इंदिरा गाँधी (D) मायावती

190. कनिष्क किस वर्ष में राज्य सिंहासन पर आरूढ़ हुए ?
(A) 108 ई. (B) 78 ई.
(C) 58 ई. (D) 128 ई.

191. मौलाना अबुल कलाम आजाद ने 1912 में एक उर्दू साप्ताहिक अल-हिलाल शुरू किया, किन्तु सरकार द्वारा उस पर प्रतिबंध लगा दिए जाने के बाद अल-बलाग की स्थापना की—
(A) 1913 में (B) 1914 में
(C) 1915 में (D) 1916 में

192. निम्न में से किस समाचार-पत्र का सम्पादन गाँधीजी ने किया था ?
(A) नवजीवन (B) गुजरात टाइम्स
(C) मराठा (D) जनसत्ता

193. भारत में सबसे पहले आने वाले और सबसे बाद में जाने वाले थे—
(A) पुर्तगाली (B) फ्रांसीसी

(C) अंग्रेज (D) डच

194. निम्न में किसने और कब, पहली बार अशोक के शिलालेखों का अर्थ स्पष्ट किया था ?
(A) 1810 हैरी स्मिथ (B) 1787 जान टावर
(C) 1825 चार्ल्स मेटकाफ (D) 1837 जेम्स प्रिंसिप

195. 19वीं शताब्दी में सबसे पहले शुरू किया जाने वाला सुधार आंदोलन निम्नलिखित में से कौन-सा था ?
(A) प्रार्थना समाज (B) ब्रह्म समाज
(C) आर्य समाज (D) रामकृष्ण मिशन

196. भारतीय प्रतीक पर उत्कीर्ण 'सत्यमेव जयते' लिया गया है–
(A) ऋग्वेद से (B) मत्स्य पुराण से
(C) भगवद्गीता से (D) मुण्डकोपनिषद् से

197. भारत में पुर्तगाली सत्ता की वास्तविक नींव रखने वाले महानतम पुर्तगाली गवर्नर थे–
(A) अल्मेडा (B) अल्बुकर्क
(C) फ्रांसिस ड्रेक (D) वास्को डी गामा

198. दक्षिण अफ्रीका में महात्मा गाँधी द्वारा प्रकाशित पत्रिका का नाम था–
(A) नवजीवन (B) इंडियन ओपीनियन
(C) हरिजन (D) अफ्रीकन न्यूज

199. बुद्ध की मृत्यु किस वर्ष में हुई ?
(A) 483 ईसा पूर्व (B) 438 ईसा पूर्व
(C) 453 ईसा पूर्व (D) 468 ईसा पूर्व

200. कनिष्क के शासन काल में रहने वाले साहित्यकार थे–
(A) नागार्जुन और अश्वघोष (B) वसुमित्र और अश्वघोष
(C) चरक और सुश्रुत (D) अश्वघोष और कालिदास

201. अंग्रेज शासक चार्ल्स II को किसकी राजकुमारी से विवाह करने के लिए बम्बई दहेज में दिया गया था ?
(A) हॉलैण्ड (B) डेनमार्क
(C) फ्रांस (D) पुर्तगाल

202. जैन साहित्य को क्या कहते हैं ?
(A) त्रिपिटक (B) वेद
(C) आर्यसूत्र (D) अंग

203. सल्तनत वंश की विशालतम स्थायी सेना, जिसका भुगतान सीधा राज्य द्वारा किया जाता था, बनाई थी–
(A) इल्तुतमिश ने (B) अलाउद्दीन खिलजी ने
(C) मुहम्मद बिन तुगलक ने (D) सिकन्दर लोदी ने

204. बाजार विनियमन प्रणाली आरम्भ की गई थी–
(A) मुहम्मद बिन तुगलक द्वारा (B) इल्तुतमिश द्वारा
(C) अलाउद्दीन खिलजी द्वारा (D) गयासुद्दीन द्वारा

205. अधिकांश चोलकालीन मंदिर किस देवी/देवता को समर्पित हैं ?
(A) विष्णु (B) शिव
(C) ब्रह्मा (D) दुर्गा

206. ब्रिटिश शासन के दौरान, तत्कालीन मद्रास प्रेसीडेंसी में 'रैयतवाड़ी प्रणाली' की शुरुआत करने वाला कौन था ?
(A) मैकार्टनी (B) एल्फिंसटोन
(C) थॉमस मुनरो (D) जॉन लॉरेंस

207. गाँधीजी खादी को किसका प्रतीक मानते थे ?
(A) औद्योगीकरण का (B) आर्थिक स्वतंत्रता का
(C) आर्थिक वृद्धि का (D) नैतिक पवित्रता का

208. किस चार्टर एक्ट से चीन के साथ ईस्ट इण्डिया कम्पनी का व्यापार एकाधिकार समाप्त हुआ ?
(A) चार्टर एक्ट, 1793 (B) चार्टर एक्ट, 1813
(C) चार्टर एक्ट, 1833 (D) चार्टर एक्ट, 1853

209. अपने उपन्यास 'आनंद मठ' में बंकिम चंद्र चटर्जी द्वारा बंगाल में किस विद्रोह का विशेष उल्लेख किया गया ?
(A) चौर विद्रोह (B) संन्यासी विद्रोह
(C) कोल विद्रोह (D) संथाल विद्रोह

210. 1908 में अंग्रेजों द्वारा कैद कर लिए जाने पर बाल गंगाधर तिलक को भेजा गया था–
(A) अंडमान और निकोबार (B) रंगून
(C) सिंगापुर (D) मांडले

211. 1 नवंबर, 1858 में रानी की उद्घोषणा जारी करने के लिए शाही दरबार कहाँ आयोजित किया गया था ?
(A) लखनऊ (B) कानपुर
(C) दिल्ली (D) इलाहाबाद

212. निम्न में से किसने गदर पार्टी की स्थापना की थी ?
(A) वी.डी. सावरकर (B) भगत सिंह
(C) लाला हरदयाल (D) चंद्रशेखर आजाद

213. वर्ष 1914 में भारतीय राष्ट्रीय दल की बर्लिन में स्थापना किसने की थी ?
(A) सुभाष चंद्र बोस (B) डब्ल्यू.सी.बनर्जी
(C) सुरेंद्रनाथ बनर्जी (D) चम्पाकरमन पिल्लै

214. 1857 के विद्रोह का प्रशासनिक परिणाम शक्ति का अंतरण था ?
(A) ईस्ट इंडिया कंपनी से ब्रिटिश सम्राट को
(B) ब्रिटिश सम्राट से ईस्ट इंडिया कंपनी को
(C) ईस्ट इंडिया कंपनी से गवर्नर जनरल को
(D) ब्रिटिश सम्राट से निदेशक मंडल को

215. लाल किले में मुगल अस्तित्व किसके पतन के साथ समाप्त हुआ ?
(A) औरंगजेब (B) मुहम्मदशाह
(C) शाह आलम (D) बहादुरशाह 'जफर'

216. छत्रपति शिवाजी को हराने के लिए औरंगजेब ने निम्न में से किसको भेजा था ?
(A) राजा जसवंत सिंह (B) राजा मान सिंह
(C) राजा भगवान दास (D) राजा जय सिंह

217. लाहौर षड्यंत्र मामला किसके विरुद्ध रजिस्टर किया गया ?
(A) वी.डी. सावरकर (B) भगत सिंह
(C) चंद्रशेखर आजाद (D) अरविंद घोष

218. 1857 का विद्रोह निम्न स्थानों पर हुआ था। उनका सही क्रम बताइये-
(1) झांसी (2) मेरठ
(3) दिल्ली (4) बैरकपुर
(A) 1,2,3,4 (B) 1,2,4,3
(C) 2,3,4,1 (D) 4,2,3,1

219. बंगाल में राजस्व का इस्तमरारी बंदोबस्त (स्थायी बंदोबस्त) किसने

लागू किया था ?
(A) क्लाइव (B) हेस्टिंग्स
(C) वेलेजली (D) कॉर्नवालिस

220. रवींद्रनाथ टैगोर द्वारा लिखित गीत 'जन-गण-मन' सर्वप्रथम जनवरी 1912 में किस नाम से प्रकाशित हुआ था ?
(A) राष्ट्र जागृति (B) तत्त्व बोधिनी
(C) भारत भाग्य विधाता (D) उपर्युक्त में से कोई नही

221. भारतीय विश्वविद्यालय अधिनियम किसने पारित किया था ?
(A) लॉर्ड लिटन (B) लॉर्ड कर्जन
(C) लॉर्ड मिंटो (D) लॉर्ड रिपन

222. प्रसिद्ध क्रांतिकारी गीत 'सरफरोशी की तमन्ना अब हमारे दिल में है.. .' की रचना किसने की थी ?
(A) भगत सिंह (B) खुदीराम बोस
(C) चंद्रशेखर आजाद (D) रामप्रसाद बिस्मिल

223. ''इन्कलाब जिंदाबाद'' का नारा किसने दिया था ?
(A) चंद्रशेखर आजाद (B) सुभाषचंद्र बोस
(C) भगत सिंह (D) इकबाल

224. सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए-

सूची-I	सूची-II
(A) सरोजिनी नायडू	1. मुस्लिम लीग
(B) एम.ए.जिन्ना	2. भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस
(C) तेज बहादुर सप्रू	3. हिंदू महासभा
(D) वी.डी. सावरकर	4. लिबरल पार्टी

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	2	1	4	3
(B)	2	1	3	4
(C)	2	4	1	3
(D)	4	1	3	2

225. किस गवर्नर-जनरल ने रोपड़ में रणजीत सिंह का बड़े सम्मान के साथ स्वागत किया था ?
(A) मिंटो प्रथम (B) विलियम बेंटिंक
(C) हेस्टिंग्ज (D) ऑकलैंड

226. चोलेश्वर नामक मंदिर का निर्माण किसने किया ?
(A) विजयालय (B) आदित्य प्रथम
(C) कुलोत्तुंग प्रथम (D) कुलोत्तुंग द्वितीय

227. 'वापस वेदों की ओर' का आव्हान किया गया था-
(A) स्वामी विवेकानंद द्वारा
(B) स्वामी दयानंद सरस्वती द्वारा
(C) अरविंद घोष द्वारा
(D) राजा राममोहन राय द्वारा

228. अशोक के शिलालेख किस लिपि में खुदे हुए हैं ?
(A) मगधी (B) ब्राह्मी
(C) पाली (D) देवनागरी लिपि

229. गाँधीजी ने सत्याग्रह आंदोलन किस वर्ष में आरंभ किया ?
(A) 1919 (B) 1927
(C) 1934 (D) 1942

230. किस सिख गुरु ने स्वयं को 'सच्चा बादशाह' कहा था ?
(A) गुरु गोविंद सिंह (B) गुरु हरगोविंद
(C) गुरु तेग बहादुर (D) गुरु अर्जुन देव

231. तराइन की दूसरी लड़ाई में पृथ्वीराज को किसने पराजित किया था ?
(A) महमूद गजनवी (B) कुतुबुद्दीन ऐबक
(C) मुहम्मद गोरी (D) अलाउद्दीन खिलजी

232. भारत में 'प्रांतीय स्वायत्तता' शुरु की गई थी-
(A) भारतीय परिषद अधिनियम, 1909 द्वारा
(B) भारत सरकार अधिनियम, 1919 द्वारा
(C) भारत सरकार अधिनियम, 1935 द्वारा
(D) भारतीय स्वतंत्रता अधिनियम, 1947 द्वारा

233. 1930 में सविनय अवज्ञा आंदोलन किस मुद्दे पर शुरू किया गया था ?
(A) भारतीयों के लिए रोजगार के समान अवसर
(B) भगत सिंह को फांसी देने का प्रस्ताव
(C) ब्रिटिश सरकार द्वारा अपनाया गया नमक एकाधिकार
(D) पूर्ण स्वतंत्रता

234. स्वतंत्र भारत में निम्नलिखित में कौन सी महिला किसी राज्य की पहली राज्यपाल थी ?
(A) श्रीमती सरोजिनी नायडू (B) श्रीमती सुचेता कृपलानी
(C) श्रीमती इंदिरा गाँधी (D) श्रीमती विजयलक्ष्मी पंडित

235. यहूदियों के धार्मिक पाठ का नाम है-
(A) सूक्ति संग्रह (B) मूसा संहिता
(C) त्रिपिटक (D) जेंद-अवेस्ता

236. 'पूर्ण स्वराज्य' की शपथ कांग्रेस के किस अधिवेशन में ली गई थी ?
(A) कलकत्ता (B) लाहौर
(C) इलाहाबाद (D) मद्रास

237. छठीं शताब्दी ईसा पूर्व मगध में किसका विशाल भंडार था ?
(A) तांबा (B) टिन
(C) लेड (D) लौह

238. फाह्यान किसके शासन काल के दौरान भारत आया था ?
(A) चंद्रगुप्त द्वितीय (B) समुद्रगुप्त
(C) रामगुप्त (D) कुमारगुप्त

239. गाँधीजी सच्चे समर्थक थे-
(A) बड़े उद्योगों के (B) कुटीर उद्योगों के
(C) बड़े और छोटे दोनों उद्योगों के
(D) इनमें से किसी के भी नहीं

240. खिलाफत आंदोलन किसको अपमानित करने के खिलाफ विरोध करने के लिए प्रारंभ किया गया था ?
(A) टर्किश खलीफा
(B) आगा खान
(C) मुहम्मद अली जिन्ना
(D) अबुल कलाम आजाद

241. अशोक ने किस बौद्ध साधु से प्रभावित होकर बौद्ध धर्म अपनाया ?
(A) विष्णुगुप्त (B) उपगुप्त
(C) ब्रम्हगुप्त (D) बृहद्रथ

242. मौर्य काल के दौरान शिक्षा का सबसे प्रसिद्ध केंद्र निम्न में से कौन-सा था?
(A) उज्जैन (B) वल्लभी
(C) नालंदा (D) तक्षशिला

243. 1651 में मुगलों द्वारा बंगाल में किस स्थान पर ईस्ट इंडिया कंपनी को व्यापार करने और फैक्टरी बनाने की अनुमति दी गई थी?
(A) कलकत्ता (B) कासिम बाजार
(C) सिंगूर (D) बर्दवान

244. निम्नलिखित नामों से प्राचीन भारत के चिकित्सकीय श्रय की पहचान करिये-
(A) चरक, सुश्रुत और भरत
(B) चरक, सुश्रुत और पतंजलि
(C) चरक, सुश्रुत और वागभट्ट
(D) चरक, वात्स्यायन और वागभट्ट

245. अंग्रेजों ने निम्नलिखित स्थानों पर जिस क्रम में अपने व्यापार केंद्र स्थापित किए, उनका सही कालानुक्रम है-
(A) कलकत्ता, बंबई, मद्रास, सूरत
(B) बंबई, मद्रास, सूरत, कलकत्ता
(C) सूरत, मद्रास, बंबई, कलकत्ता
(D) सूरत, मद्रास, कलकत्ता, बंबई

246. 1877 के इम्पीरियल दरबार में हाथ से काती हुई खादी के कपड़े पहनकर कौन गया था?
(A) एम.के. गाँधी (B) बाल गंगाधर तिलक
(C) विपिन चंद्र पाल (D) जी.वी. जोशी

247. प्राचीन काल में स्त्रोत सामग्री लिखने के लिए प्रयुक्त भाषा थी—
(A) संस्कृत (B) पालि
(C) ब्राह्मी (D) खरोष्ठी

248. नरम दल और गरम दल के बीच फूट कहाँ और किस वर्ष में पड़ी थी ?
(A) 1907 में कांग्रेस के सूरत अधिवेशन में
(B) 1885 में कांग्रेस के बंबई अधिवेशन में
(C) 1886 में कांग्रेस के कलकत्ता अधिवेशन में
(D) 1920 में कांग्रेस के नागपुर अधिवेशन में

249. बंगाल का पहला गर्वनर जनरल था-
(A) लॉर्ड क्लाइव (B) वॉरेन हेस्टिंग्स
(C) लॉर्ड जॉन शोर (D) लॉर्ड कॉर्नवालिस

250. अशोक के अधीन मौर्य राजतंत्र का सबसे सही वर्णन निम्नलिखित में से कौन-सा होगा?
(A) प्रबुद्ध स्वेच्छाचारी शासन (B) केंद्रीकृत एकाधिपत्य
(C) प्राच्य स्वेच्छाचारी शासन (D) निर्देशित लोकतंत्र

251. अंग्रेजों द्वारा कलकत्ता में निर्मित दुर्ग का नाम क्या है?
(A) फोर्ट सेंट डेविड (B) फोर्ट सेंट ऐंड्रयु
(C) फोर्ट विलियम (D) फोर्ट विक्टोरिया

252. भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस का पहला अंग्रेज अध्यक्ष कौन था—
(A) जॉर्ज यूले (B) विलियम वेडरबर्न
(C) ए.ओ. ह्यूम (D) हेनरी कॉटन

253. सिकंदर महान का शिक्षक कौन था ?
(A) डेरियस (B) साइरस
(C) सुकरात (D) अरस्तू

254. महाभाष्य लिखा था—
(A) गार्गी ने (B) मनु ने
(C) बाण ने (D) पतंजलि ने

255. महात्मा गाँधी के राजनीतिक गुरू कौन था ?
(A) गोपाल कृष्ण गोखले (B) बाल गंगाधर तिलक
(C) अरविंद घोष (D) लाला लाजपत राय

256. 1942 में भारत छोड़ों आंदोलन आरंभ करने के लिए कौन-सा मुख्य कारण था?
(A) क्रिप्स मिशन की विफलता
(B) अंग्रेजों का विश्व युद्ध II में उलझ जाना
(C) लोगों में घोर बेचैनी
(D) साइमन कमीशन की रिपोर्ट

257. भारत के राष्ट्रवादी नेताओं ने साइमन कमीशन का बहिष्कार किया था क्योंकि-
(A) वे समझते थे कि यह मात्र दिखावा है
(B) कमीशन के सभी सदस्य अंग्रेज थे
(C) कमीशन के सदस्य भारत के विरूद्ध धारणाओं वाले थे
(D) वह भारतीयों की मांगों को पूरा नहीं करता था।

258. बहादुर शाह था—
(A) अंतिम लोदी शासक
(B) शेरशाह सूरी का उत्तराधिकारी
(C) अंतिम मुगल शासक
(D) मराठा शासक शिवाजी का उत्तराधिकारी

259. गुजरात में 'साबरमती आश्रम' की स्थापना गाँधी जी ने किस वर्ष की थी?
(A) 1916 में (B) 1917 में
(C) 1918 में (D) 1929 में

260. कानपुर के गदर का नेतृत्व किसने किया था?
(A) तांत्या टोपे (B) रानी लक्ष्मीबाई
(C) बेगम हजरत महल (D) नाना साहिब

261. नाना साहिब का दूसरा नाम क्या था?
(A) रामचंद्र पांडुरंगा (B) धोंदू पंत
(C) तांत्या टोपे (D) कुंवर सिंह

262. निम्नलिखित कांग्रेसी नेताओं में से किसको 'महान वृद्ध पुरुष' कहा जाता था?
(A) महात्मा गाँधी (B) दादाभाई नौरोजी
(C) बाल गंगाधर तिलक (D) मदन मोहन मालवीय

263. चौरी-चौरा कांड के बाद गाँधीजी ने स्थगित कर दिया-
(A) सविनय अवज्ञा आंदोलन (B) खिलाफत आंदोलन
(C) असहयोग आंदोलन (D) भारत छोड़ों आंदोलन

264. भारत में सबसे पहले तोपखाने का प्रयोग किसने किया था?
(A) अलाउद्दीन खिलजी (B) तैमूर
(C) शेरशाह सूरी (D) बाबर

265. 'शराब छोड़ों आंदोलन' के दौरान 'सामांतर सरकार' का गठन कहाँ किया गया था?
(A) वाराणसी (B) इलाहाबाद
(C) लखनऊ (D) बलिया

266. किस आंदोलन को हिंदुओं और मुसलमानों दोनों का समर्थन मिला था?
(A) चंपारण सत्याग्रह
(B) विभाजन विरोधी आंदोलन
(C) असहयोग आंदोलन
(D) भारत छोड़ों आंदोलन

267. धातु से बने सिक्के सबसे पहले प्रकट हुए थे-
(A) हड़प्पा काल में (B) उत्तर वैदिक काल में
(C) बुद्ध के काल में (D) मौर्यों के काल में

268. चोल राजा राजेन्द्र ने निम्नलिखित में से कौन-सी पदवी धारण नहीं की थी?
(A) त्यागसमुद्र (B) गंगैकोंड
(C) मुडीकोंडा (D) पण्डित चोल

269. लोथल नामक स्थान पर निम्नोक्त सभ्यताओं में से किसका जहाजी मालघाट था?
(A) सिंधु घाटी (B) मेसोपोटामिया
(C) मिस्त्र (D) फारसी

270. निम्नलिखित में से उस शासक का नाम क्या है, जिसने विजय स्तंभ का निर्माण कराया था?
(A) राणा कुम्भा (B) राणा सांगा
(C) राणा रतन सिंह (D) राणा हमीर

271. उपन्यास 'नीलदर्पण' का अंग्रेजी में अनुवाद किसने किया था?
(A) रवींन्द्रनाथ टैगोर (B) मधुसूदन दत्त
(C) दीनबंधु मित्र (D) बंकिम चंद्र चटर्जी

272. किस मुगल शहंशाह ने तंबाकू के प्रयोग का निषेध किया?
(A) मुहम्मद शाह (B) बाबर
(C) जहाँगीर (D) औरंगजेब

273. गाँधी को माना जाता है—
(A) दार्शनिक अराजकतावादी (B) मूल अराजकतावादी
(C) मार्क्सवादी (D) फेबियनवादी

274. शिवाजी के समसामयिक मराठा संत का नाम था-
(A) संत ज्ञानेश्वर (B) नामदेव
(C) संत एकनाथ (D) संत तुकाराम

275. भारत का प्रथम मुगल बादशाह कौन था?
(A) शाहजहाँ (B) हुमायूं
(C) बाबर (D) अकबर

276. 1420 ई. में विजयनगर साम्राज्य में आने वाले इटली के यात्री का नाम था?
(A) एडोआर्डो बारबोसा (B) निकोलो डि कोन्टी
(C) अब्दुर रज्जाक (D) डोमिनगोज पेस

277. प्राचीन काल में निम्नलिखित में से कौन कलिंग का एक महान शासक था?
(A) अजातशत्रु (B) बिंदुसार
(C) खारवेल (D) मयूरशर्मन

278. पेशवा प्रथा, ब्रिटिश द्वारा किस पेशवा के काल में समाप्त की गई थी?
(A) रघुनाथ राव (B) नारायण राव
(C) माधव राव-II (D) बाजीराव-II

279. 1700 ई. में राजाराम की मृत्यु के बाद मराठों ने मुगलों के विरूद्ध युद्ध उसकी वीर पत्नी.....के नेतृत्व में जारी रखा।
(A) ताराबाई (B) लक्ष्मीबाई
(C) रमाबाई (D) जीजाबाई

280. महात्मा गाँधी के अनुसार संसार में सबसे शक्तिशाली बल निम्नलिखित में से कौन-सा है?
(A) वीर की अहिंसा (B) दुर्बल की अहिंसा
(C) डरपोक की अहिंसा (D) पददलित की अहिंसा

281. 'विजयनगर राज्य' की स्थापना किसने की थी?
(A) तुलुव वंश ने (B) संगम वंश ने
(C) सालुव वंश ने (D) देवराय वंश ने

282. गुप्तकाल के चांदी के सिक्को को कहते थे-
(A) दीनार (B) रूप्यक
(C) शतमान (D) कर्षापण

283. किस मुगल शहंशाह ने मुगल राजधानी आगरा से दिल्ली स्थानांतरित की?
(A) जहाँगीर (B) औरंगजेब
(C) शाहजहाँ (D) बहादुर शाह

284. शिवाजी का राज्याभिषेक हुआ था-
(A) 1627 ई. में (B) 1674 ई. में
(C) 1680 ई. में (D) 1670 ई. में

285. 1757 में प्लासी के युद्ध में सिराज उद-दौला के साथ किसने विश्वासघात किया था?
(A) हैदरअली (B) मीर कासिम
(C) मीर जाफर (D) अवध के नवाब

286. टीपू सुल्तान कहाँ का शासक था?
(A) मगध (B) हैदराबाद
(C) मैसूर (D) विजयनगर

287. सिंधु घाटी सभ्यता के शहरों की गलियाँ थीं-
(A) चौड़ी और सीधी (B) तंग और मैली
(C) फिसलन वाली (D) तंग और टेढ़ी

288. भारत को अधिकार क्षेत्र का दर्जा (डोमिनियन स्टेट्स) किस तारीख को मिला?
(A) 15 जनवरी 1947 (B) 15 अगस्त 1947
(C) 15 अगस्त 1950 (D) 15 अक्टूबर 1947

289. चंद्रगुप्त मौर्य के बाद मौर्य सिंहासन पर निम्नलिखित में से कौन बैठा था—
(A) बिबिंसार (B) अशोक
(C) बिंदुसार (D) विष्णुगुप्त

290. 'नए भारत का पैगंबर' किसे कहा जाता है?
(A) दयानंद सरस्वती (B) श्री रामकृष्ण
(C) राजा राममोहन राय (D) स्वामी विवेकानन्द

291. विजयनगर के शासकों ने प्रोत्साहित किया–
(A) हिंदी, मराठी और संस्कृत को
(B) मलयालम, तमिल और संस्कृत को
(C) तमिल, तेलुगू और संस्कृत को
(D) तेलुगू, उर्दू और संस्कृत को

292. गाँधीजी ने किस आंदोलन का समर्थन किया था?
(A) अस्पृश्यता (B) वर्णव्यवस्था
(C) हिंदू और मुसलमानों के बीच एकता की कमी
(D) गृह युद्ध

293. कोणार्क मंदिर के देवता है–
(A) सूर्य (B) कृष्ण
(C) शिव (D) ब्रह्मा

294. तालिकोटा की प्रसिद्ध लड़ाई कब हुई थी–
(A) 1565 ई. में (B) 1575 ई. में
(C) 1585 ई. में (D) 1570 ई. में

295. पांचवीं बौद्ध परिषद का आयोजन किसने किया था–
(A) अशोक (B) कनिष्क
(C) हर्ष (D) बिंदुसार

296. प्रसिद्ध फारसी त्योहार नौरोज का प्रवर्तन किसने किया?
(A) अलाउद्दीन खिलजी (B) इल्तुतमिश
(C) फिरोज तुगलक (D) बलबन

297. भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस ने असहयोग का अपना प्रसिद्ध प्रस्ताव 1920 में कहाँ आयोजित अपने अधिवेशन में पारित किया था?
(A) लखनऊ में (B) दिल्ली में
(C) बंबई में (D) कलकत्ता में

298. भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस के पहले अधिवेशन में कितने प्रतिनिधियों ने भाग लिया था?
(A) 75 (B) 76
(C) 71 (D) 72

299. मगध के उत्थान के लिए कौन-सा प्रथम शासक उत्तरदायी था?
(A) बिंदुसार (B) अजातशत्रु
(C) बिंबिसार (D) वासुदेव

300. बारहमिहिर थे
(A) एक ऐस्ट्रोनट
(B) एक स्पेस शटल
(C) एक पावर स्टेशन
(D) एक प्राचीन खगोलविद् (एस्ट्रोनॉमर)

301. संगम काल में रोमन व्यापार का केंद्र बताइए–
(A) मदुरै (B) अरिकमेडु
(C) श्म्पुहर (D) मुसिरि

302. निम्न में से किसको शक्तिशाली नोबलों के एक समूह चिहालगानी के विनाश का श्रेय दिया गया था?
(A) इल्तुतमिश (B) रजिया सुल्तान
(C) बलबन (D) कुतबुद्दीन ऐबक

303. गाँधीजी ने किस धार्मिक ग्रंथ को अपनी माता कहा था–
(A) रामायण (B) द न्यू टेस्टामेंट
(C) भगवद् गीता (D) कुरान शरीफ

304. भक्ति-प्रचारक शंकरदेव ने निम्न प्रादेशिक भाषाओं में किसका उपयोग करके, उसे लोकप्रिय बनाया था?
(A) असमिया (B) बंग्ला
(C) बृज भाषा (D) अवधी

305. ऑल इंडिया मुस्लिम लीग की स्थापना किसने की थी?
(A) मौलाना अहमद अली (B) मुहम्मद अली जिन्ना
(C) आगा खान (D) हकीम अजमल खान

306. बुद्ध को प्रबोध कहाँ प्राप्त हुआ था?
(A) सारनाथ (B) बोध गया
(C) कपिलवस्तु (D) राजगृह

307. शाहजहाँ का प्रसिद्ध तख्त-ए-ताऊस 1739 ई. में कौन ले गया था?
(A) अफ़गान आक्रामक अहमद शाह अब्दाली
(B) फ़ारसी आक्रामक नादिर शाह
(C) मंगोल आक्रामक चंगेज़ खान
(D) ब्रिटिश ईस्ट इण्डिया कम्पनी

308. अंग्रेजों ने भारत में अंग्रेजी को शिक्षा का माध्यम कब बनाया था?
(A) 1813 (B) 1833
(C) 1835 (D) 1844

309. नालंदा विश्वविद्यालय को नष्ट करने वाला मुस्लिम आक्रमणकारी था–
(A) अलाउद्दीन खिलजी (B) मुहम्मद बिन तुगलक
(C) मुहम्मद बिन बख्तियार (D) मुहम्मद बिन कासिम

310. अमर राष्ट्रीय गीत 'वंदे मातरम्' के रचयिता हैं–
(A) रवींद्रनाथ टैगोर (B) शरत चंद चट्टोपाध्याय
(C) बंकिमचंद्र चट्टोपाध्याय (D) सुरेंद्रनाथ बंदोपाध्याय

311. सिंधु घाटी सभ्यता की लिपि कौन-सी है?
(A) तमिल (B) खरोष्ठी
(C) अज्ञात (D) ब्राह्मी

312. निम्न में से किसका अपने समकालीन मुगल बादशाह के साथ मिलना गलत हुआ है?
(A) राणा सांगा - बाबर
(B) पृथ्वीराज चौहान - अकबर
(C) जुझार सिंह - शाहजहाँ
(D) जसवंत सिंह - औरंगजेब

313. 'सत्याग्रह' शब्द का निर्माण किसने किया था?
(A) गाँधी (B) श्री अरविंदो घोष
(C) रबीन्द्रनाथ टैगोर (D) राम मोहन रॉय

314. भगवद्गीता का अंग्रेजी में अनुवाद करने वाला पहला यूरोपियन कौन था?
(A) सर अलेग्जेंडर कनिंघम (B) विलियम जोंस
(C) चार्ल्स विल्किन्स (D) जेम्स प्रिन्सेप

315. विजय नगर के मध्यकालीन नगर को आजकल कहते हैं–
(A) चन्द्रगिरि (B) हलेबिदु
(C) हम्पी (D) कोंडाविडु

316. 'भारतीय अशांति का जनक' किसे समझा जाता है?
(A) लाला लाजपत राय (B) अरबिंदो घोष
(C) बिपिन चंद्रपाल (D) बाल गंगाधर तिलक

317. जब महात्मा गाँधी की हत्या हुई तब किसने कहा था, ''कोई विश्वास नहीं करेगा कि ऐसे शरीर और आत्मा वाला कोई आदमी कभी इस धरती पर चला था''?
(A) बर्ट्रेंड रसेल (B) लिओ टॉल्सटॉय
(C) अल्बर्ट आइंस्टीन (D) खान अब्दुल गफ्फार खान

318. एलोरा में कैलाशनाथ मंदिर का निर्माण किसने किया?
(A) राजेंद्र I (B) महेंद्र वर्मन I
(C) कृष्ण I (D) गोविन्द I

319. बौद्ध धर्म निम्न में से किन मतों पर विश्वास करता है?
(a) दुनिया दु:खों से भरी है।
(b) लोगों को दु:ख उनकी इच्छाओं के कारण होते हैं।
(c) यदि इच्छाओं पर काबू पा लिया जाए, तो निर्वाण मिल जाएगा।
(d) ईश्वर और आत्मा के अस्तित्व को स्वीकार करना चाहिए ।
कूट :
(A) a, b, c तथा d (B) b तथा c
(C) a, b तथा c (D) b, c तथा d

320. मलिक काफूर 'जनरल' था—
(A) सिकन्दर लोदी का (B) कुतुबुद्दीन ऐबक का
(C) अलाउद्दीन खिलजी का (D) हुमायूं का

321. कैबिनेट मिशन भारत आया था—
(A) 1943 में (B) 1944 में
(C) 1945 में (D) 1946 में

322. उस चीनी यात्री का नाम क्या था जो हर्षवर्धन के दरबार में आया था?
(A) ह्वेनसांग (B) इत्सिंग
(C) फाहियान (D) यूविली

323. पुलकेशिन II किसका महानतम शासक था?
(A) कल्याणी के चालुक्य (B) कांची के पल्लव
(C) तमिलनाडु के चोल (D) वातापी के चालुक्य

324. किस शिला राजादेश में अशोक ने कलिंग युद्ध के हताहतों का उल्लेख किया है और युद्ध त्याग की घोषणा की है?
(A) मास्की राजादेश (B) शिला राजादेश XIII
(C) शिला राजादेश XI (D) शिला राजादेश X

325. व्हेनसांग किसके शासनकाल के दौरान भारत आया था?
(A) चंद्रगुप्त प्रथम (B) चंद्रगुप्त द्वितीय
(C) हर्षवर्धन (D) रूद्रदमन

326. किसने कहा था, "सत्य परम तत्त्व है और वह ईश्वर है"?
(A) स्वामी विवेकानंद (B) रबींद्र नाथ टैगोर
(C) मो.क. गाँधी (D) राधाकृष्णन

327. गंगा को उत्तर से दक्षिण ले जाने वाला चोल राजा कौन-सा था?
(A) राजराजा चोल (B) महेंन्द्र
(C) राजेन्द्र चोल (D) परांतक

328. 13वीं शताब्दी में राजस्थान के माउंट आबू में प्रसिद्ध दिलवाड़ा मंदिर किसने बनवाया था?
(A) महेन्द्रपाल (B) महिपाल
(C) राज्यपाल (D) तेजपाल

329. अरविंद को किस मामले में गिरफ्तार किया गया था?
(A) अलीपुर बम मामला (B) कोल्हापुर बम मामला
(C) लाहौर षड्यंत्र मामला (D) काकोरी मामला

330. सुविख्यात कोहिनूर हीरा किस खान से निकाला गया था?
(A) उड़ीसा (B) छोटा नागपुर
(C) बीजापुर (D) गोलकुंडा

331. 'फ्रंटियर गाँधी' पद के साथ कौन संबंधित हैं?
(A) मो.क. गाँधी (B) अब्दुल वली खाँ
(C) खान अब्दुल गफ्फार खाँ (D) लाला लाजपत राय

332. कलिंग युद्ध के बाद निम्न में से किसने महाराज अशोक के रूपांतरण को दर्ज किया?
(A) रॉक एडिक्ट II (B) रॉक एडिक्ट IV
(C) रॉक एडिक्ट VI (D) रॉक एडिक्ट XIII

333. मिहिर भोज राजपूतों के किस कुल से सम्बन्धित है?
(A) प्रतिहार (B) राठौर
(C) चौहान (D) परमार

334. दक्षिण भारत में प्रसिद्ध जैन केंद्र स्थित है—
(A) रामेश्वरम् (B) कांची
(C) मदुरई (D) श्रवणबेलगोला

335. उपनिवेशी भारत में कोलकाता में "एशियाटिक सोसाइटी" की स्थापना किसने की थी?
(A) विलियम जोंस (B) एं.ओ. ह्यूम
(C) राजा रवि वर्मा (D) केशव चंद्रसेन

336. अशोक की प्रशासनिक नीति में भारी परिवर्तन किस घटना से आया?
(A) तीसरी बौद्ध परिषद (B) कलिंग युद्ध
(C) बौद्ध धर्म को अपनाना (D) मिशनरी को सीलोन भेजना

337. निम्नलिखित में से वह आयोग कौन-सा है जिसने सबसे पहले भारत में प्राथमिक एवं माध्यमिक शिक्षा पर ध्यान दिया?
(A) मैकाले आयोग (B) चार्ल्स आयोग
(C) हंटर आयोग (D) बेंटिंक आयोग

338. गाँधीजी का प्रिय गीत "वैष्णव जन तो ....." किसने रचा था?
(A) नरसी मेहता (B) प्रेमानंद
(C) चुनीलाल (D) धार्मिक लाल

339. सत्य शोधक सभा के संस्थापक महाराष्ट्र में कौन थे?
(A) डॉ. बाबा साहेब अंबेडकर
(B) डॉ. आत्माराम पाण्डुरंग
(C) गोपाल बाबा वाला
(D) ज्योतिबा फुले

340. पं. जवाहरलाल नेहरू का जन्म किस राशि में हुआ था?
(A) सिंह (B) मकर
(C) वृष (D) वृश्चिक

341. भारत में सबसे पुराना लौह युग जुड़ा हुआ है—
(A) चित्रित धूसर मृद्भांडों के साथ
(B) काले और लाल मृद्भांडों के साथ
(C) गेरू रंग के मृद्भांडों के साथ (ओसीपी)
(D) उत्तरी काली पॉलिस वाले मृद्भांडों के साथ

342. महावीर कौन थे?

(A) 21वें तीर्थंकर (B) 24वें तीर्थंकर
(C) 23वें तीर्थंकर (D) 22वें तीर्थंकर

343. "वर्षों पहले हमने नियति के साथ एक वादा किया था और अब वह वादा पूरा करने का समय आ गया है....." ये शब्द 14 अगस्त, 1947 की रात को किसने कहे थे?
(A) डॉ. बी. आर. अम्बेडकर (B) सी. राजगोपालाचारी
(C) जवाहरलाल नेहरू (D) डॉ. राजेंद्र प्रसाद

344. वह सुल्तान कौन था, जिसने खलीफा के अधिकार को मानने से इंकार कर दिया था?
(A) अलाउद्दीन खिलजी (B) गयासुद्दीन खिलजी
(C) मुहम्मद बिन तुगलक (D) कुतुबुद्दीन ऐबक

345. निम्नलिखित में से क्या राष्ट्रकूटों का सर्वाधिक चिरस्थायी योगदान है?
(A) कैलाश मंदिर
(B) कन्नड़ काव्य के तीन कवि पंपा, पोन्ना और रान्ना तथा कैलाश मंदिर
(C) जैनवाद का संरक्षण
(D) विजय

346. 'डॉक्ट्रिन ऑफ लैप्स' किसने आरंभ किया?
(A) लॉर्ड वेलेजली (B) लॉर्ड कर्जन
(C) लॉर्ड डलहौजी (D) लॉर्ड लिटन

347. भारत किसके वायसराय काल में स्वतंत्र हुआ?
(A) विलियम बैंटिंक (B) वेलेजली
(C) वेवेल (D) माउंटबेटन

348. मुगल प्रशासन व्यवस्था में मनसबदारी प्रणाली को किसने प्रारंभ किया?
(A) शाहजहाँ (B) अकबर
(C) जहाँगीर (D) बाबर

349. स्वतंत्र भारत का पहला गवर्नर जनरल कौन था?
(A) सी. राजगोपालाचारी (B) एस. राधाकृष्णन
(C) लॉर्ड माउंटबेटन (D) लॉर्ड वेवेल

350. भारत का अंतिम गवर्नर जनरल कौन था?
(A) सर क्रिप्स (B) लॉर्ड माउंटबेटन
(C) सी. राजगोपालाचारी (D) सर एटली

उत्तर हल सहित

1. (A) बौद्धों के पवित्र अवशेषों पर निर्मित गुम्बदाकार छत वाली अर्धगोलाकार संरचना को 'स्तूप' कहते हैं। इसी स्तूप को 'चैत्य' भी कहा गया है।

2. (A)

3. (A) "इच्छा अर्थात् तृष्णा सब कष्टों का कारण है" इसका प्रचार करने वाला धर्म, बौद्ध धर्म है। बौद्ध धर्म के चार आर्य सत्य—(1) दु:ख (2) दु:ख समुदाय (3) दु:ख निरोध (4) दु:ख निरोध गामिनी।

4. (C) त्रिपिटक (सुत्तपिटक, विनयपिटक, अभिधम्मपि- टक) बौद्धों का पवित्र ग्रंथ है। सुत्तपिटक में बौद्ध धर्म के उपदेश संगृहीत हैं। विनय पिटक में भिक्षु और भिक्षुणियों के संघ एवं दैनिक जीवन सम्बन्धी आचार-विचार, नियम संगृहीत हैं, जबकि अभिधम्मपिटक में बौद्ध दार्शनिक सिद्धान्तों का वर्णन है।

5. (A) अशोक के रूम्मिनदेई लघु स्तम्भ लेख से पता चलता है कि वह अपने राज्याभिषेक के 20वें वर्ष लुम्बिनी ग्राम में गया। उसने वहाँ पत्थर की दीवार बनवाई और शिला-स्तम्भ खड़ा किया। वहाँ भगवान बुद्ध का जन्म हुआ था, अत: लुम्बिनी ग्राम का भूमिकर घटाकर 1/8 भाग कर दिया गया।

6. (B) 1192 ई. में लड़े गए तराइन के द्वितीय युद्ध ने मुहम्मद गोरी के लिए दिल्ली क्षेत्र खोल दिया। इस युद्ध में मुहम्मद गोरी ने इस क्षेत्र पर शासन करने वाले पृथ्वीराज चौहान को पराजित कर इस क्षेत्र पर अधिकार कर लिया।

7. (C) प्रथम बौद्ध परिषद् का आयोजन मगध सम्राट अज्ञातशत्रु के समय में राजगृह की सप्तपर्णी गुफा में किया गया था। इस बौद्ध परिषद् की अध्यक्षता महाकस्सप ने की थी।

8. (D)

9. (C) चन्द्रगुप्त मौर्य के उत्तराधिकारी एवं उसके पुत्र 'बिन्दुसार' के शासनकाल में 'तक्षशिला' में विद्रोह हुआ। उसने अशोक को कुमारामात्य बनाकर वहाँ का विद्रोह दबाने के लिए भेजा। अशोक ने न केवल विद्रोह को शांत किया, बल्कि वहाँ की प्रजा का प्रेम और विश्वास भी जीत लिया।

10. (D) याज्ञवल्क्य को गार्गी द्वारा चुनौती दी गई थी। याज्ञवल्क्य-गार्गी संवाद का उल्लेख वृहदारण्यकोपनिषद् में मिलता है।

11. (C) स्तम्भ-I का स्तम्भ-II के साथ सुमेलन निम्नानुसार है—

स्तम्भ-I	**स्तम्भ-II**
केशव सेन	ब्रह्म समाज
दयानंद सरस्वती	आर्य समाज
आत्माराम पांडुरंग	प्रार्थना समाज
सैयद अहमद खान	अलीगढ़ आंदोलन

12. (A) कमल व सांड का सम्बन्ध बुद्ध के जन्म से, घोड़ा-गृहत्याग से, पीपल (बोधिवृक्ष) ज्ञान से, पद चिन्ह-निर्वाण से एवं स्तूप का सम्बन्ध मृत्यु से है।

13. (A)

14. (A) बुद्ध युग में क्षैत्रिय एक विशिष्ट पहचान रखते थे। महात्मा बुद्ध एवं महावीर स्वामी स्वयं क्षत्रिय कुल से सम्बन्धित थे। बौद्धकालीन ग्रंथ 'अंगुत्तरनिकाय' में महाजनपदों की सूची प्राप्त होती है, जिसके अधिकतर शासक क्षत्रिय कुल से सम्बन्धित थे।

15. (C) सूफी आदेशों को सिलसिला नाम से जाना गया।

16. (B) **17.** (A) **18.** (B)

19. (A) इब्नबतूता, मोरक्को का निवासी था। विभिन्न देशों की यात्रा के बाद वह 1333 ई. में मुहम्मद बिन तुगलक के शासन काल में भारत आया। सुल्तान ने इसे दिल्ली का काजी नियुक्त किया। 1342 ई. में मुहम्मद बिन तुगलक ने इसे अपने राजदूत के रूप में चीन भेजा। स्वदेश लौटने पर इसने '**रेहला**' नामक ग्रन्थ में अपने यात्रा संस्मरणों का संकलन किया।

20. (A) बहमनी राज्य की स्थापना 1347 ई. में मुहम्मद बिन तुगलक के शासन काल में हसन गंगू (अलाउद्दीन बहमन शाह) ने की तथा 'गुलबर्गा' को अपनी राजधानी बनाया तथा उसका नाम बदलकर 'अहसनाबाद' कर दिया। इन्होंने बहमनी साम्राज्य को चार प्रांतों

गुलबर्गा, दौलताबाद, बरार एवं बीदर में बाँटा था। रूसी यात्री निकितिन, बहमनी राजा ताज-उद्दीन-फिरोज के शासन काल में भारत आया था। बहमनी राज्यों का अंतिम शासक कलीमुल्लाह था।

21. (C) चन्द्रगुप्त मौर्य ने अपने जीवन के अंतिम दिनों में जैन धर्म अपना लिया था। उसने जैन साधु भद्रबाहु से जैन धर्म की दीक्षा लेकर श्रवणबेलगोला (कर्नाटक) स्थित चंद्रगिरि पहाड़ी पर 298 ई. पू. में उपवास द्वारा अपना शरीर त्यागा था।

22. (B) अंग्रेजों ने भारत में रेलवे को ब्रिटिश वाणिज्य और प्रशासनिक नियंत्रण की सुविधा के लिए शुरू की थी।

23. (A)

24. (B) बीजापुर 'गोल गुम्बज' की स्थापत्य कला के लिए जाना जाता है।

25. (B) 1851 ई. में प्रायोगिक तौर पर कलकत्ता और डायमंड हार्बर के बीच टेलीग्राफ लाइन शुरू की गयी थी। 1853 ई. में टेलीग्राफ लाइन कलकत्ता और आगरा के बीच शुरू हुई थी।

26. (C)

27. (B) प्रश्न में दिए गए स्थापत्य और उनसे सम्बन्धित शासकों का सुमेलन निम्नानुसार है–

स्थापत्य		शासक
तुगलकाबाद किला	–	गयासुद्दीन तुगलक
लाल किला (दिल्ली का)	–	शाहजहाँ
हौज खास	–	फिरोज शाह तुगलक
द सिटी ऑफ सिरी	–	अलाउद्दीन खिलजी

28. (A)

29. (C) एहोल प्रशस्ति के रचनाकार रविकीर्ति जैन कवि था और इसको चालुक्य शासक पुलकेशिन द्वितीय का संरक्षण प्राप्त था। इसने एहोल अभिलेख में पुलकेशिन द्वितीय की विजयों का विस्तृत विवरण दिया था।

30. (C) सिखों के छठवें गुरु, गुरु हरगोविंद ने अकाल तख्त की स्थापना की थी तथा उन्होंने सिखों को एक लड़ाकू जाति में बदला। उन्होंने अमृतसर की रक्षा हेतु लौहगढ़ किले का निर्माण भी कराया था।

31. (B) भारत में जैन धर्म के प्रथम तीर्थंकर ऋषभदेव या आदिनाथ को माना जाता है और इनका प्रथम उल्लेख ऋग्वेद में 22वें तीर्थंकर अरिष्टनेमि के साथ मिलता है। 23वें तीर्थंकर पार्श्वनाथ तक जैन धर्म के अनुयायियों को 'निर्ग्रन्थ' कहा था, लेकिन महावीर स्वामी द्वारा जैन शिक्षाओं में विस्तार के साथ इसका नाम 'जैन धर्म' कर दिया गया।

32. (D) उपर्युक्त में से भारत पर पहली बार आक्रमण करने वाले अरब मुस्लिम थे। 712 ई. में मुहम्मद- बिन-कासिम द्वारा भारत पर आक्रमण किया गया था, जो अरब का निवासी था। इस समय सिंध का शासक दाहिर था, जिसे मुहम्मद-बिन-कासिम ने हराया था।

33. (D) मिलिंदपान्हो एक बौद्ध पाठ या ग्रंथ है, जो इण्डोग्रीक शासक मिनेण्डर एवं बौद्ध भिक्षु नागसेन के संवाद के रूप में रचित है।

34. (C) मदुरई, पांड्य राज्य की राजधानी थी। 1311 ई. में दिल्ली के सुल्तान अलाउद्दीन खिलजी के सेनापति (जनरल) के रूप में मलिक काफूर ने यहाँ आक्रमण किया। यहाँ का शासक वीर पांड्य राजधानी छोड़कर भाग गया। मदुरई तक पहुँचने वाला मलिक काफूर दिल्ली का प्रथम जनरल था। इसने देवगिरी, वारंगल, काकतीय तथा मदुरा आदि राज्यों को विजित किया।

35. (D) दूसरे आंग्ल-सिख युद्ध (1848-49) के पश्चात् पंजाब का कम्पनी के साम्राज्य में विलय कर लिया गया। "राज्य अपहरण नीति" के अंतर्गत पंजाब पर कब्जा नहीं किया गया था।

36. (B) जब्ती प्रणाली के अंतर्गत वास्तविक उत्पादन का एक-तिहाई अंश राज्य की मांग के रूप में निर्धारित किया गया था। अकबर ने अपने शासन के 24वें वर्ष (1580 ई.) में 'आइने दहशाला' (टोडरमल बंदोबस्त) नामक नई कर प्रणाली का प्रारम्भ कर, मुगलकालीन राजस्व व्यवस्था को स्थायी स्वरूप प्रदान किया।

37. (D)

38. (D) 1857 में हुए सैनिक विद्रोह के उपरान्त इंग्लैण्ड के सम्राट ने भारतीय प्रशासन को कम्पनी से अपने अधीन ले लिया।

39. (B) महात्मा बुद्ध की मृत्यु के 236 वर्ष बाद 247 ई. पूर्व में पाटलिपुत्र के अशोकाराम विहार में अशोक के शासनकाल में तृतीय बौद्ध संगीति आयोजित हुई। इसमें अभिधम्म नामक तीसरा पिटक जोड़ दिया गया तथा इस पिटक का ग्रन्थ कथावस्तु का संकलन किया गया। इस संगीति में रथविर सम्प्रदाय का बोलबाला था।

40. (A) हुमायूँ की मृत्यु के समय अकबर पंजाब में 'कलनौर' नामक स्थान पर अफगान विद्रोहियों के खिलाफ युद्धरत मुगलिया फौज की कमान संभाले हुए था। 'कलानौर' में ही मात्र तेरह साल चार महीने की उम्र में उसके सिर पर मुगलिया वंश का ताज रख दिया गया।

41. (C) 1932 ई. में अखिल भारतीय हरिजन संघ की स्थापना महात्मा गाँधी ने की थी। 1932 ई. में ही इन्होंने अछूतों को हरिजन नाम दिया।

42. (C) राजा राममोहन राय भारत में सामाजिक सुधार आंदोलन के अग्रगामी थे। इन्होंने ही सती प्रथा, पर्दा प्रथा, बाल विवाह का विरोध किया तथा उसका अंत करवाया। इन्होंने 'ब्रह्म समाज' की स्थापना 1828 ई. में की और बहुदेववाद का विरोध किया।

43. (B)

44. (C) चन्द्रगुप्त द्वितीय को विक्रमांक या 'विक्रमादित्य' कहा जाता है। इसकी माता का नाम दत्तदेवी था। इसका काल गुप्तकाल का स्वर्णयुग माना जाता है।

45. (C) सही सुमेलित हैं–

साहित्य		लेखक
कविराजमार्ग	–	अमोघवर्ष
आदिपुराण	–	जिनसेन
गणितसारास्मगृह	–	महावीराचार्य
अमोघव्रिथी	–	सकटायन

46. (D)

47. (B) सत्याग्रह के तीन प्रमुख स्वरूप–असहयोग, सविनय अवज्ञा तथा बहिष्कार हैं।

48. (A) **49.** (A)

50. (B) स्वतंत्र भारत के प्रथम गवर्नर जनरल लॉर्ड माउंटबेटन थे जबकि स्वतंत्र भारत के दूसरे और प्रथम भारतीय गवर्नर जनरल सी. राजगोपालाचारी थे।

51. (D) पानीपत की प्रथम लड़ाई के बाद भारत में मुगल शासन की नींव पड़ी। यह युद्ध 21 अप्रैल, 1526 को बाबर तथा इब्राहिम

लोदी के बीच हुआ था, जिसमें इब्राहिम लोदी की पराजय हुई और बाबर ने दिल्ली पर अधिकार कर मुगल साम्राज्य की स्थापना की। इस युद्ध में बाबर ने पहली बार प्रसिद्ध 'तुलगमा युद्ध नीति' का प्रयोग किया था।

52. (B) ए. ओ. ह्यूम भारतीय सिविल सेवा के सदस्य थे। वे एक ऑर्निथोलॉजिस्ट (पक्षी विज्ञानी) थे तथा भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस की स्थापना की। उन्होंने कांग्रेस के वार्षिक संत्रों की कभी अध्यक्षता नहीं की बल्कि केवल संस्थापक थे।

53. (C) भारतीय राष्ट्रीय सेना का नेतृत्व सुभाष चन्द्र बोस द्वारा किया गया था जबकि स्वदेशी आंदोलन का रबीन्द्र नाथ टैगोर द्वारा समर्थन जरूर किया गया था परन्तु वे सक्रिय भूमिका में नहीं थे। स्वराज पार्टी के गठन में मोतीलाल नेहरू एवं चितरंजन दास की प्रमुख भूमिका थी तथा असहयोग आंदोलन गाँधीजी के नेतृत्व में चलाया गया था।

54. (B) गौतमीपुत्र शातकर्णी, सातवाहन वंश का सर्वश्रेष्ठ शासक था। इसकी माता गौतमी, बलश्री की नासिक प्रशस्ति तथा पुलुमावी के नासिक गुहालेख से इसकी सैनिक सफलताओं के विषय में सूचना मिलती है। नासिक प्रशस्ति से पता चलता है कि इसके वाहनों ने तीनों समुद्रों (इससे तात्पर्य बंगाल की खाड़ी, अरब सागर तथा हिंद महासागर) का जल पिया था।

55. (C) दिल्ली सल्तनत का उद्धारक इल्तुतमिश को माना जाता है। हालांकि सल्तनत का प्रथम शासक कुतुबुद्दीन ऐबक (1206-1210 ई.) था, किन्तु दिल्ली सल्तनत का वास्तविक संस्थापक इल्तुतमिश (1211-1236 ई.) था, क्योंकि दिल्ली सल्तनत की शाही संरचना के प्रमुख अंगो-इक्ता प्रणाली, सैन्य व्यवस्था और मुद्रा प्रणाली को सुव्यवस्थित करने का श्रेय इल्तुतमिश को दिया जाता है। इसके साथ ही इल्तुतमिश ने ही सर्वप्रथम लाहौर के स्थान पर दिल्ली को अपनी राजधानी बनाया। के. ए. निजामी के अनुसार, "इल्तुतमिश ने दिल्ली सल्तनत को एक व्यक्तित्व, एक पद, एक प्रेरणाशक्ति, एक दिशा, एक शासन व्यवस्था और शासक-वर्ग प्रदान किया।"

56. (A) चोल साम्राज्य के चरमोत्कर्ष के समय चोल साम्राज्य में दक्षिणी राज्यों का अधिकांश भाग सम्मिलित था परन्तु चोल साम्राज्य की स्थापना एवं पतन के समय यह तमिलनाडु राज्य के अन्दर ही सिमटा हुआ था।

57. (A) लॉर्ड रिपन के कार्यकाल में प्रस्तुत स्थानीय स्वशासन प्रस्ताव 1882 से भारत में आधुनिक स्थानीय स्वशासन का प्रारम्भ माना जाता है। लॉर्ड रिपन को भारत में स्थानीय स्वशासन का पिता कहा जाता है। लॉर्ड रिपन ने प्रांतीय सरकारों को यह आज्ञा दी कि वे प्रांतीय तथा स्थानीय नागरिक वित्तीय साधनों का एक सर्वेक्षण करें, जिससे यह निश्चय किया जा सके कि किन-किन मदों का आय-व्यय स्थानीय प्रशासन के सुपुर्द किया जा सकता है।

58. (A) त्रिपिटक, बौद्ध धर्म के साहित्य का अंग है। ये हैं—सुत्त पिटक, विनय पिटक एवं अभिधम्म पिटक उपनिषद् एवं आरण्यक, वैदिक/ब्राह्मण धर्म से तथा अंग, जैन धर्म से सम्बन्धित है।

59. (C) प्रसिद्ध 'गायत्री मंत्र' ऋग्वेग के तृतीय मण्डल से लिया गया है। यह मंत्र सूर्य देव को समर्पित है।

60. (A) रोलेट एक्ट 1919 ई. में लॉर्ड चेम्सफोर्ड के काल में लागू किया गया था। भारत में क्रांतिकारियों के प्रभाव को समाप्त करने तथा राष्ट्रीय भावना को कुचलने के लिए ब्रिटिश सरकार ने न्यायाधीश सर सिडनी रोलेट की अध्यक्षता में गठित कमेटी के सुझावों को मार्च, 1919 में लागू कर दिया। इस विधेयक के अनुसार मजिस्ट्रेटों के पास यह अधिकार था कि वह किसी भी संदेहास्पद व्यक्ति को गिरफ्तार करके उस पर मुकदमा चला सकता था तथा उसे अनिश्चित काल तक के लिए जेल में रख सकता था। इस एक्ट को 'बिना अपील, बिना वकील तथा बिना दलील' का कानून भी कहा गया। इसे '**काला अधिनियम**' (Black Act) एवं '**आतंकवाद अपराध अधिनियम**' के नाम से भी जाना जाता है।

61. (A) ब्राह्मणों पर भी जजिया लगाने वाला दिल्ली का सुल्तान फिरोज़ तुगलक था। उसने हिन्दुओं को 'जिम्मी' (इस्लाम स्वीकार न करने वाला) कहा। उल्लेखनीय है कि भारतीय उपमहाद्वीप में सर्वप्रथम जजिया कर प्रतिरोपित करने का श्रेय मुहम्मद गोरी को है।

62. (C) वेल्लौर, पल्लव वंश की राजधानी नहीं थी। पल्लव वंश की राजधानी कांची थी। शेषी सभी विकल्प सही हैं।

63. (B) कर्नाटक राज्य के बीजापुर में स्थित गोल गुम्बज के निर्माण का कार्य बहमन शासक मोहम्मद आदिलशाह-II के शासनकाल के दौरान ही प्रारम्भ किया गया था, किन्तु इसका निर्माण अली आदिलशाह द्वितीय के शासनकाल के दौरान पूर्ण हुआ था। मोहम्मद आदिलशाह को मृत्यु के बाद इसी में दफनाया गया था, इसके कारण इसे 'मोहम्मद आदिलशाह' के मकबरे के नाम से भी जाना जाता है।

64. (A) **65.** (C)

66. (C) कालिदास का मेधदूतम् शास्त्रीय संस्कृत साहित्य से सम्बन्धित है। इनके अन्य ग्रन्थ— मालविकाग्निमित्रम्, अभिज्ञानशाकुन्तलम् आदि हैं। इनका काल गुप्तकाल माना जाता है।

67. (A)

68. (C) दाग प्रथा, मनसबदारी प्रणाली तथा जब्ती प्रणाली सुधार को अकबर द्वारा अपनाया या आरम्भ किया गया। इक्ता प्रणाली की शुरूआत सल्तनत काल में इल्तुतमिश ने की थी।

69. (A) असहयोग आन्दोलन की विफलता के बाद 1923 ई. में स्वराज्य पार्टी बनाई गयी थी। इसके संस्थापक अध्यक्ष सी. आर. दास और महासचिव मोतीलाल नेहरू थे।

70. (D)

71. (C) भारतीय परिषद् अधिनियम, 1858 के तहत ब्रिटिश सम्राट के अधीन नियुक्त भारत का पहला वायसराय लॉर्ड कैनिंग था। यह भारत में ईस्ट इण्डिया कम्पनी द्वारा नियुक्त अंतिम गवर्नर जनरल भी था। इसी के समय में 1857 का ऐतिहासिक विद्रोह हुआ था। जिसके बाद शासन कम्पनी के हाथों से सीधे ब्रिटिश सरकार के नियंत्रण में ले लिया गया। इन्होंने व्यपगत सिद्धांत या राज्य-विलय नीति को समाप्त कर दिया। इसके काल में 1856 ई. में विधवा पुनर्विवाह अधिनियम पारित हुआ।

72. (C) लाला लाजपत राय 1928 में साइमन कमीशन के विरुद्ध प्रदर्शन करते समय पुलिस की नृशंसता का शिकार हुए थे।

73. (A) बौद्ध धर्म के त्रिरत्न हैं—बुद्ध, धम्म एवं संघ। बौद्ध धर्म में संघ का महत्वपूर्ण स्थान है। यह त्रिरत्न का एक अनिवार्य अंग है। सारनाथ में अपना प्रथम उपदेश देने के बाद बुद्ध ने पाँच ब्राह्मण शिष्यों के साथ संघ की स्थापना की। यही त्रिरत्न, बौद्ध शिष्यों का प्रमुख श्लोक हो गया था—

बुद्धं शरणं गच्छामि।
धम्मं शरणं गच्छामि।
संघं शरणं गच्छामि।

74. (C) **75.** (A)

76. (C) लॉर्ड डलहौजी ने गुजरात युद्ध के बाद 1849 में पंजाब का विलय ब्रिटिश साम्राज्य में किया था। सन् 1849 ई. में पंजाब की प्रशासनिक व्यवस्था तीन सदस्यों की एक कमेटी को सौंपी गई। हेनरी लारेंस को प्रशासनिक व्यवस्था, जॉन लारेंस को भू-राजस्व प्रबन्ध तथा चार्ल्स मैस्सन को न्याय विभाग का अध्यक्ष बनाया गया। इस प्रकार पंजाब राज्य ब्रिटिश साम्राज्य का अंग बन गया।

77. (B)

78. (C) मैसूर के तृतीय युद्ध में लॉर्ड कार्नवालिस, टीपू सुल्तान के विरुद्ध लड़ा था। तृतीय आंग्ल-मैसूर युद्ध 1790-1792 ई. में हुआ था।

79. (C) कैप्टन हॉकिंस के नेतृत्व में हेक्टर नामक पहला अंग्रेजी जहाज 1608 ई. में सूरत के बंदरगाह पर आकर रुका था तथा हॉकिंस ही वह प्रथम अंग्रेज व्यक्ति था जिसने समुद्री मार्ग से भारत की भूमि पर कदम रखा था। दिए गए विकल्पों में हेक्टर नहीं है तथापि रेड ड्रैगन उसी जहाजी बेड़े में शामिल था जिसमें हेक्टर जहाज था। अत: प्रश्नानुसार अभीष्ट उत्तर विकल्प (C) होगा।

80. (B) बालाजी बाजीराव 'नाना साहब' के नाम से भी प्रसिद्ध थे। यह बाजीराव प्रथम के पुत्र थे। इनका शासन 1740-61 ई. तक था।

81. (A) 738 ई. में 'राजस्थान का युद्ध' हुआ था। इस युद्ध में प्रतिहार राजा नागभट्ट प्रथम के नेतृत्व में राजपूतों का एक संघ बना था। राजपूतों के इस संघ ने जुनैद इब्न अब्दुर-रहमान-अल-मारी के नेतृत्व वाली अरब सेना को हराया था।

82. (C) हर्षवर्धन की आरम्भिक राजधानी 'थानेश्वर' में थी, बाद में उसने अपनी राजधानी 'कन्नौज' स्थानांतरित की थी। 605 ई. में हर्षवर्धन के पिता प्रभाकरवर्धन की मृत्यु हो गई। हर्षवर्धन शासक बना और 606 ई. में अपनी राजधानी कन्नौज बनाई और इस उपलक्ष्य में हर्ष संवत् प्रारम्भ किया। अत: अभीष्ट विकल्प (C) होगा।

83. (A) 'दीन-ए-इलाही' बनाने का मूल उद्देश्य 'विश्वबंधुत्व' था।

84. (D) चन्हुदड़ो बिना दुर्ग का एक मात्र सिंधु नगर है। यह सिंधु नदी के बायें तट पर स्थित है। यहाँ से बड़ी मात्रा में प्रसाधन सामग्री मिली है। यह एक औद्योगिक नगर था। मैके ने यहाँ से मनके बनाने का कारखाना ढूँढा।

85. (B) **86.** (B)

87. (A) मनुष्य द्वारा सर्वप्रथम जौ (यव) का प्रयोग करने के साक्ष्य प्राप्त होते हैं।

88. (C) मौर्य वंश के शासक अशोक को 'शिलालेखों का जनक' कहा जाता है। अशोक ने यह प्रणाली ईरानी शासकों से ग्रहण की थी।

89. (A) **90.** (D)

91. (B) अद्वैत दर्शन के मुख्य प्रतिपादक शंकराचार्य थे। माध्वाचार्य ने 'द्वैतवाद' एवं रामानुजाचार्य' ने 'विशिष्टा द्वैतवाद' की स्थापना की।

92. (C) 1916 में भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस और मुस्लिम लीग लखनऊ में हुए समझौते के बाद एक-दूसरे के निकट आ गए थे।

93. (B) भारत में होमरूल लीग की स्थापना स्वशासन की प्राप्ति के उद्देश्य से 1916 में बाल गंगाधर तिलक एवं एनी बेसेंट द्वारा अलग-अलग की गई थी। यह प्रथम विश्व युद्ध (1914-18) के दौरान हुआ था।

94. (B) दिल्ली सल्तनत का शासन 1206 ई. से शुरू होता है। इस वर्ष मुहम्मद गोरी की मृत्यु के पश्चात् कुतुबुद्दीन ऐबक का औपचारिक राज्यारोहण लाहौर में किया गया। यह दिल्ली का पहला तुर्क शासक था। इसे भारत में तुर्की राज्य और दिल्ली सल्तनत का संस्थापक माना जाता है।

95. (A) रजिया सुल्तान **गुलाम वंश** की शासिका थीं। वह उत्तर भारत की प्रथम मुस्लिम महिला शासिका थीं। वह इल्तुतमिश की पुत्री थीं। रजिया पर्दा प्रथा त्याग कर पुरुषों की तरह चोगा एवं कुलाह पहनकर राजदरबार में खुले मुँह से जाती थीं। इन्होंने 1236-40 ई. तक शासन किया।

96. (B) कैबिनेट मिशन 24 मार्च, 1946 को दिल्ली आया। इस मिशन का उद्देश्य स्वतंत्र भारत का संविधान तैयार करने के लिए शीघ्र ही एक कार्य प्रणाली तैयार करना तथा अंतरिम सरकार के लिए आवश्यक प्रबंध करना था।

97. (B) सही सुमेलित काल क्रमानुसार—

साइमन कमीशन	—	1927
दांडी यात्रा	—	6 अप्रैल, 1930
गाँधी-इरविन समझौता	—	5 मार्च, 1931
पूना समझौता	—	26 सितम्बर, 1932

98. (C) चौसा का युद्ध (1539 ई.) में हुमायूँ को पराजित करने के बाद शेर खाँ ने 'शेरशाह' की उपाधि धारण की, जबकि इसने 1540 ई. में हुमायूँ को कन्नौज (बिलग्राम) के युद्ध में परास्त कर दिल्ली का सिंहासन प्राप्त किया। इसके पश्चात हुमायूँ को विवश होकर निर्वासित की भांति इधर-उधर भटकना पड़ा। 22 जून, 1555 ई. को सरहिंद युद्ध की विजय ने हुमायूँ को एक बार पुन: उसका खोया राज्य वापस दिला दिया।

99. (C) अकबर की धार्मिक और आध्यात्मिक रुचि के परिणामस्वरूप फतेहपुर सीकरी में इबादत खाना (आराधना गृह) की स्थापना (1575 ई.) की गई। इबादत खाने में उसकी धार्मिक परिचर्चाएँ गुरुवार को सायंकाल होती थीं। 1578 ई. में उसने इबादत खाने को धर्म-संसद में परिवर्तित कर दिया। प्रारम्भ में ये केवल मुसलमानों तक सीमित था, बाद में उसने उसे हिन्दुओं, जैनियों; पारसियों तथा ईसाइयों के लिए भी खोल दिया।

100. (D) गाँधीजी लियो टॉल्स्टॉय की रचनाओं से काफी प्रभावित थे। उन्होंने द. अफ्रीका में जर्मन शिल्पकार कालेनबाख की मदद से 'टॉल्स्टॉय फार्म' की स्थापना की थी।

101. (B) दिए गए प्रश्न के विकल्पानुसार नालंदा प्राचीनतम विश्वविद्यालय है। नालंदा वर्तमान बिहार राज्य में अवस्थित है।

102. (B) स्वदेशी आंदोलन (1905 ई.) का नेतृत्व महात्मा गाँधी ने नहीं किया था। लॉर्ड कर्जन ने 19 जुलाई, 1905 को बंगाल विभाजन के निर्णय की घोषणा की जिसके परिणामस्वरूप 7 अगस्त, 1905 को कलकत्ता में 'टाउन हाल' में स्वदेशी आंदोलन की घोषणा की गई। 16 अक्टूबर, 1905 का दिन (जिस दिन विभाजन प्रभावी हुआ) पूरे बंगाल में 'शोक दिवस' के रूप में मनाया गया। रबीन्द्रनाथ टैगोर के सुझाव पर विभाजन दिवस को राखी बंधन दिवस के रूप में भी मनाया गया। असहयोग आंदोलन

(1920-22 ई.) सविनय अवज्ञा आंदोलन (1930 ई.) और भारत छोड़ो आंदोलन (1942 ई.) का नेतृत्व महात्मा गाँधी ने किया था।

103. (C) इलाहाबाद स्तम्भ के शिलालेख में समुद्रगुप्त को उपलब्धियों का वर्णन है। इसकी रचना समुद्रगुप्त के संधिविग्रहिक हरिषेण ने की थी। इस स्तम्भ लेख की प्रारम्भिक पंक्तियाँ, पद्यात्मक तथा बाद की गद्यात्मक है। यह संस्कृत की चम्पू शैली का सुन्दर उदाहरण है।

104. (C)

105. (B) मुहम्मद गोरी को पहली बार अन्हिलवाड़ के बघेल- शासक भीम द्वितीय ने 1178 ई. में हराया था।

106. (D) ऋग्वेद में गाय और सांड की इतनी चर्चा है, कि ऋग्वैदिक आर्यों को मुख्य रूप से पशुचारक कहा जा सकता है। गाय का 176 बार उल्लेख मिलता है। उनकी अधिकांश युद्ध गाय को लेकर ही हुए हैं। ऋग्वेद में युद्ध का पर्याय गविष्टि (गाय का अन्वेषण) है। गाय सबसे उत्तम धन मानी जाती थी। जहाँ कहीं पुरोहितों को दी जाने वाली दक्षिणा की बात आई उसमें आमतौर पर गायें और दासियाँ होती थीं और भूमि कभी न होती थी। ऋग्वैदिक लोग गाय चराने, खेती करने और बसने के लिए जमीन पर कब्जा करते होंगे, परन्तु भूमि निजी सम्पत्ति नहीं होती थी।

107. (C) अमीर खुसरो ने दिल्ली सल्तनत के शासक बलबन से लेकर गयासुद्दीन तुगलक तक सभी सुल्तानों का संरक्षण प्राप्त किया था। 1253 ई. में उत्तर प्रदेश के पटियाली कस्बे में जन्में, अमीर खुसरो का मूल नाम अबुल हसन अमीर खुसरु था।

108. (D) एलोरा में अवस्थित गुफाएँ एवं शैलकृत मंदिरों का सम्बन्ध हिन्दू, बौद्ध और जैन धर्मों के साथ है। औरंगाबाद के एलोरा में अधिकांश गुफाओं एवं शैलकृत मंदिरों का निर्माण राष्ट्रकूट शासकों द्वारा कराया गया था।

109. (B) चोलों द्वारा श्रीलंका एवं दक्षिण-पूर्व एशिया को जीता गया था। चोल शासक राजराज प्रथम ने सिंहल पर आक्रमण कर उसके उत्तरी हिस्से पर अधिकार कर लिया जबकि सम्पूर्ण सिंहल तथा दक्षिण-पूर्व एशिया की विजय का श्रेय राजेन्द्र प्रथम को दिया जाता है। दक्षिण-पूर्व एशिया के श्रीविजय (शैलेन्द्र) राज्य के अंतर्गत मलय प्रायद्वीप, जावा, सुमात्रा तथा अन्य द्वीप सम्मिलित थे। मालदीव की विजय का श्रेय राजराज प्रथम को प्राप्त है।

110. (C) सिंधु सभ्यता के टेराकोटा (मिट्टी से बनी आकृतियों) में गाय की आकृति का कोई साक्ष्य मौजूद नहीं है। अन्य दिये गये सभी जानवरों का इस संदर्भ में साक्ष्य मौजूद है।

111. (B) प्रयाग नगर को इलाहाबाद-अल्लाह का नगर नाम मुगल शासक अकबर ने दिया। यहाँ अकबर ने गंगा-यमुना के तट पर एक किले का निर्माण कराया, जिसे 'इलाहाबाद का किला' कहते हैं।

112. (D) समुद्रगुप्त ने अपने शासक के दौरान (335-375 ई.) कई युद्धों का सामना किया परन्तु उसे किसी भी युद्ध में पराजय का सामना नहीं करना पड़ा। इसी कारण प्रसिद्ध इतिहासकार विसेंट स्मिथ ने उसे 'भारत का नेपोलियन' की संज्ञा दी है।

113. (C)

114. (C) रोमन साम्राज्य के साथ भारत का व्यापार रोम पर हूणों द्वारा आक्रमण के साथ समाप्त हो गया।

115. (B) 1887 ई. में मद्रास में हुए कांग्रेस के तीसरे अधिवेशन की अध्यक्षता बदरुद्दीन तैयबजी ने की थी। वह भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस के प्रथम मुसलमान अध्यक्ष थे।

116. (C) सुल्तान महमूद गजनवी द्वारा सोमनाथ की लूट की गई थी। अन्य सभी विकल्पों का सुमेलन सही नहीं है। अत: अभीष्ट विकल्प (C) सही उत्तर है।

117. (D)

118. (D) लिच्छवी दौहित्र, समुद्रगुप्त को कहते हैं। समुद्रगुप्त के प्रयाग अभिलेख में उसे 'लिच्छवी दौहित्र' (लिच्छवी कन्या से उत्पन्न) बताया गया है। समुद्रगुप्त की माता का नाम कुमारदेवी था।

119. (A) भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस की पहली महिला अध्यक्ष एनी बेसेंट थीं। उन्हें 1917 ई. में कलकत्ता में इस पद के लिए चुना गया था।

120. (D) शिवाजी के राज्य की राजधानी 'रायगढ़' थी। शिवाजी द्वारा 1674 ई. में अपना राज्याभिषेक यहीं पर करवाया गया था।

121. (C) ऐहोल शिलालेख, चालुक्य सम्राट पुलकेशिन द्वितीय से सम्बन्धि है। यह लेख एक प्रशस्ति के रूप में है तथा इसकी भाषा संस्कृत है। इसकी लिपि दक्षिणी ब्राह्मी है। इस लेख की रचना रविकीर्ति ने की थी। हर्षवर्धन के साथ पुलकेशिन द्वितीय के युद्ध पर भी यह लेख प्रकाश डालता है। प्रशस्ति के अंव में लेखक ने यह दावा किया है कि उसने इसे लिखकर कालिदास तथा भारवि के समान यश प्राप्त किया है।

122. (D) मध्य प्रदेश के छतरपुर जिले में स्थित 'खुजराहो' मंदिर-समूहों के लिए अति प्रसिद्ध है। इन मन्दिरों का निर्माण 10वीं से 12वीं सदी ई. में चन्देल शासकों के शासनकाल में हुआ। यहाँ 85 मंदिरों के निर्माण का उल्लेख मिलता है, किन्तु वर्तमान में 30 मन्दिर ही शेष हैं।

123. (C) आदि शंकराचार्य ने देश की चारों दिशाओं—उत्तर में 'बद्रीनाथ' दक्षिण में 'श्रृंगेरी', पूर्व में 'पुरी' तथा पश्चिम में 'द्वारका' में प्रसिद्ध मठों की स्थापना की।

124. (C) आधुनिक भारतीय प्रेस का प्रारम्भ 1766 ई. में विलियम बोल्ट्स द्वारा एक समाचार-पत्र के प्रकाशन से हुआ। परन्तु ईस्ट इण्डिया कम्पनी ने उनको इंग्लैण्ड भेज दिया। 1780 ई. में जेम्स ऑगस्टस हिक्की ने प्रथम समाचार-पत्र प्रकाशित किया जिसका नाम द बंगाल गजट अथवा द कलकत्ता जनरल एडवरटाइजर था।

125. (A) पुलकेशिन II, पश्चिमी चालुक्य वंश का सबसे प्रतापी राजा था। पुलकेशिन द्वितीय ने हर्षवर्धन को हराकर 'परमेश्वर' की उपाधि धारण की थी।

126. (C) सुमेलित सूची इस प्रकार है—

सूची-I		सूची-II
शेख निजामुद्दीन औलिया	—	चिश्तिया
बहाउद्दीन जकारिया	—	सुहरावर्दी
मियां मीर	—	कादिरी
अहमद सरहिंदी	—	नक्शबंदी

127. (C) दिए गए मगध के राजवंशों का कालक्रमानुसार क्रम इस प्रकार होगा—हर्यक वंश (544 ई. पू-412 ई. पू.), शिशुनाग वंश (412 ई. पू.-345 ई. पू.), नंद वंश (345 ई. पू.-322 ई. पू.), मौर्य वंश (322 ई. पू.-184 ई. पू.) इस प्रकार अभीष्ट उत्तर विकल्प (C) होगा।

128. (B) हर्षवर्धन का समकालीन दक्षिण भारतीय शासक चालुक्य वंश

का पुलकेशिन द्वितीय था। इसने हर्षवर्धन को पराजित किया और 'परमेश्वर' का उपाधि धारण की थी।

129. (B) **130.** (A)

131. (B) सही सुमेलित हैं–

विक्रम संवत्	–	58 B.C. (वास्तव में यह 57 ई. पू. है)
शक संवत्	–	78 A.D.
कलचुरी संवत्	–	248 A.D.
गुप्त संवत्	–	320 A.D. (319 ई.)

132. (B)

133. (B) अंतिम मौर्य सम्राट बृहद्रथ की हत्या करके पुष्यमित्र शुंग द्वारा 184 ई. पू. शुंग वंश की स्थापना की गयी।

134. (D) इल्बारी तुर्क (1210-1266 ई.) खिलजी वंश (1290-1320 ई.), तुगलक वंश (1320-1414 ई.) सैयद वंश (1414-1451 ई.), लोदी वंश (1451-1526 ई.)।

135. (B) तराइन के द्वितीय युद्ध के पश्चात्; मोहम्मद गोरी ने कुतुबुद्दीन ऐबक को भारतीय साम्राज्य का गवर्नर नियुक्त किया था। गोरी के मृत्यु के बाद 1206 ई. में दिल्ली सल्तनत की नींव पड़ी थी और फरगना शासक बाबर व दिल्ली सल्तनत के सुल्तान इब्राहिम लोदी के मध्य 21 अप्रैल, 1526 को पानीपत का प्रथम युद्ध हुआ। जिसमें बाबर की विजय के साथ दिल्ली सल्तनत का अंत हो गया और मुगल वंश का साम्राज्य स्थापित हो गया।

136. (D) कुतुबुद्दीन ऐबक को भारत में 'तुर्की राज्य का संस्थापक' माना जाता है। वह दिल्ली का प्रथम तुर्क शासक था। सिंहासन पर बैठने पर उसने 'सुल्तान' की उपाधि नहीं ग्रहण की, बल्कि केवल 'मलिक' और सिपहसालार' की पदवियों से ही संतुष्ट रहा। ऐबक ने न अपने नाम का खुतबा पढ़वाया और न ही अपने नाम के सिक्के चलाए, बाद में गोरी के उत्तराधिकारी गयासुद्दीन ने उसे सुल्तान स्वीकार किया। ऐबक ने 1206 से 1210 ई. तक लगातार लाहौर से शासन का संचालन किया। लाहौर ही उसकी राजधानी थी। कुतुबुद्दीन का दामाद व उत्तराधिकारी इल्तुतमिश इल्बारी तुर्क था। इल्तुतमिश ही दिल्ली सल्तनत का वास्तविक संस्थापक था। इस प्रकार दिल्ली का पहला प्रभुता सम्पन्न सुल्तान इल्तुतमिश था।

137. (B) शेरशाह सूरी के शासनकाल में भारत में 1 रुपये का सिक्का ढाला गया था। शेरशाह की मुद्रा व्यवस्था अत्यन्त विकसित थी। उसने पुराने घिसे-पिटे सिक्कों के स्थान पर शुरू में चांदी का रुपया (180 ग्रेन) और तांबे का दाम (380 ग्रेन) चलाया। शेरशाह के समय में 23 टकसालें थीं। शेरशाह के सिक्कों पर शेरशाह का नाम और पद, अरबी या नागरी लिपि में अंकित होता था।

138. (A) 'वेद' शब्द का अर्थ ज्ञान होता है।

139. (B) अलाउद्दीन खिलजी स्वंय को दूसरा सिकन्दर (सिकन्दर-ए-सानी) कहता था। यह खिलजी वंश का सबसे योग्य शासक था। इसने 'यामिन-उल-खिलाफत- नासिरी-उल-मोमिनीन' की उपाधि ग्रहण की थी।

140. (C) दिए गए विकल्पों में से मेगस्थनीज सर्वप्रथम भारत आया था। मेगस्थनीज यूनानी (ग्रीस) शासक **सेल्यूकस निकेटर** का राजदूत था, जो चन्द्रगुप्त मौर्य के दरबार में आया था। इसने अपनी पुस्तक 'इण्डिका' में मौर्य युगीन समाज एवं प्रशासन के विषय में लिखा है।

141. (D) दसवीं शताब्दी के बाद परंपरागत रूढ़िवादी प्रवृत्तियों पर अंकुश लगाने के लिए इस्लाम धर्म का रहस्यवादी आंदोलन सूफी आंदोलन के नाम से प्रसिद्ध है। इस आंदोलन का सूत्रपात फारस (पर्शिया) में हुआ था, जिसे वर्तमान में ईरान कहा जाता है।

142. (A) सुमेलित सूची इस प्रकार है–

सूची-I		सूची-II
शंकरदेव	–	एक-शरण-धर्म
जगजीवन	–	सतनामी
लालगिन या लालबेग	–	अलखनामी
गोविन्द प्रभु	–	महानुभाव पंथ

143. (A)

144. (A) प्राचीन चोल (संगमकालीन) साम्राज्य की राजधानी 'उरैयुर' थी। संगमकालीन इस वंश के शक्तिशाली शासक कारीकल द्वारा राजधानी को 'कावेरीपट्टनम' में स्थानांतरित किया गया। 9वीं शताब्दी में विजयालय ने 'तंजौर' को चोल राज्य की राजधानी बनाया।

145. (D) भारत के रामेश्वरम स्थित 'रामनाथ मंदिर' का गलियारा सबसे लम्बा है। इसकी लम्बाई लगभग 1220 मीटर है।

146. (A) पूर्व मध्य काल में दक्षिण भारत के तमिल क्षेत्र (तमिलनाडु) में भक्ति की दो संत धाराओं 'अलवार' (वैष्णव संत) एवं 'नयनार' (शैव संत) का विकास हुआ।

147. (C) मुगल सम्राटों में जहाँगीर के समय में चित्रकारी अपने उच्चतम स्तर पर पहुँची थी। जहाँगीर ने हेरात के चित्रकार अका रिजा के नेतृत्व में आगरा में एक चित्रणशाला की स्थापना की थी। जहाँगीर के समय के प्रमुख चित्रकार थे–दौलत, मनोहर, फारूख, बेग, बिसनदास, अबुल हसन एवं मंसूर।

148. (A) द्वितीय पांड्यन साम्राज्य के भूमि माप का उल्लेख थलवईपुरम् की तांबे की प्लेटों में किया गया है।

149. (C) अकबर के दरबारी इतिहासकार अबुल फजल ने अकबर की प्रेरणा से 'अकबरनामा' नामक ग्रंथ की रचना की, यह ग्रंथ तीन खण्डों में विभक्त है। 'आइने-अकबरी' इसी ग्रंथ का तीसरा खण्ड है।

150. (B) अकबर के आरम्भिक दिनों में उसका संरक्षक या रीजेंट बैरम खां था। पानीपत के द्वितीय युद्ध (1556 ई.) में बैरम खां के नेतृत्व में ही मुगल सेना ने हेमू के नेतृत्व वाली अफगान सेना को हराया था। वस्तुतः वह 1556 से 1560 ई. तक मुगल साम्राज्य का वास्तविक कर्ता-धर्ता बना रहा।

151. (B) बीदर में मदरसे का निर्माण महमूद गवां ने करवाया था। महमूद गवां, मुहम्मद-III के शासन काल में 'ख्वाजा जहाँ' की उपाधि धारण कर प्रधानमंत्री बना था। महमूद गवां ने बीदर में एक महाविद्यालय की स्थापना की। महमूद गवां के पत्रों का संग्रह 'रौजत-उल-इंशा' के नाम से जाना जाता है।

152. (D)

153. (C) अकबर के दरबार में सबसे प्रसिद्ध संगीतकार तानसेन का सम्बन्ध हिन्दू, गौड़, ब्राह्मण परिवार से था। तानसेन के पिता का नाम मुकुंद पांडे था। इनका गाँव मध्य प्रदेश के ग्वालियर जिले में था। तानसेन के बचपन का नाम रामतनु पांडे था।

154. (D) जिस समय माउंटबेटन योजना स्वीकार की गयी थी, उस समय भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस के अध्यक्ष आचार्य जे. बी. कृपलानी थे।

155. (D) भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस का गठन 1885 ई. में लॉर्ड डफरिन के समय में हुआ था। बंगाल का विभाजन (1905 ई.), पुरातत्व विभाग की स्थापना (प्राचीन स्मारक परीक्षण अधिनियम 1904 के तहत) एवं द्वितीय दिल्ली दरबार (1903 ई. में) लॉर्ड कर्जन के समय में हुआ था।

156. (C) 1867 ई. में केशवचन्द्र सेन की प्रेरणा से बम्बई में प्रार्थना

समाज की स्थापना हुई। इसके प्रमुख संस्थापक डॉ. आत्माराम पांडुरंग एवं महादेव गोविंद रानाडे थे। प्रार्थना समाज का प्रमुख उद्देश्य जाति-पांति का विरोध, पुरुषों तथा स्त्रियों की विवाह की आयु में वृद्धि, विधवा विवाह, स्त्री शिक्षा आदि था।

157. (A) कुषाण वंश का प्रसिद्ध शासक कनिष्क था। इसके राज्यारोहण की तिथि 78 ई. भारत में शक् संवत की सूचक है।

158. (B) अवध राज्य अंग्रेजी और मराठा राज्यों के बीच में था। यह पश्चिम में कन्नौज से लेकर पूर्व में कर्मनाशा नदी तक फैला हुआ था। इसे बफर राज्य के रूप में जाना जाता है। अवध राज्य ने अंग्रेजी साम्राज्य के पोषण में धाय की भूमिका निभाई। अवध के स्वतंत्र राज्य का संस्थापक सआदत खाँ (बुरहानुलमुल्क) था।

159. (A) **160.** (D)

161. (A) ऋग्वेद में 'समिति' का 9 बार उल्लेख मिलता है। समिति को 'विश्व अथवा जनसाधारण की आवाज, अभिव्यक्त करने वाली संस्था' कहा गया है। राजा (जनजातीय सरदार के मुखिया) के निर्वाचन एवं पुनर्निर्वाचन में इसका महत्वपूर्ण योगदान था।

162. (D) दिल्ली के लाल किले में निर्मित 'दीवाने आम' में इसके पीछे की दीवार में बने एक कोष्ठ में विश्व प्रसिद्ध 'तख्त-ए-ताऊस' रखा जाता था।

163. (A) वैदिक युग में राजा अपनी जनता से जो कर वसूल करते थे, उसे 'बलि' कहा जाता था, 'बलि' को संग्रहीत करने वाला अधिकारी भागदुध या भागदुग कहलाता था, जबकि 'संग्रहिता' कोषाध्यक्ष का कार्य सम्भालते थे।

164. (D) शक संवत् का संस्थापक कनिष्क था, जिसके द्वारा इसे 78 ई. में प्रारम्भ किया गया था।

165. (C) सुश्रुत, चरक और धन्वंतरि प्राचीन भारत के आयुर्वेद के प्रमुख ज्ञाता और चिकित्सक थे। चार्वाक चिकित्सक नहीं थे, बल्कि वे अपने भौतिकवादी दर्शन के लिए जाने जाते थे।

166. (D)

167. (B) वैदिक आर्यों के भोजन में दूध, घी, दही आदि का प्रमुख महत्त्व था। ऋग्वेद में दूध में यव (जौ) डाल कर क्षीर पकोदन तथा दही में बनने वाले पनीर का उल्लेख मिलता है। जौ के सत्तू को दही में डालकर करंभ नामक भोज्य पदार्थ तैयार किया जाता था। ऋग्वेद में चावल और नमक का उल्लेख नहीं है।

168. (D) गोविंद तृतीय का पुत्र अमोघवर्ष धर्म और साहित्य का अनुरागी राष्ट्रकूट शासक था और उसने स्वयं कन्नड़ भाषा में 'कविराजमार्ग' नामक ग्रंथ लिखा था 'आदिपुराण' को जिनसेन ने, 'गणितसार संग्रह' को महावीराचार्य ने और 'अमोघवृत्ति' को साकतायन ने लिखा है।

169. (D) 6 अप्रैल, 1930 को गाँधीजी ने दांडी पहुँचकर समुद्र तट पर नमक कानून तोड़कर सिविल अवज्ञा आंदोलन का प्रारम्भ किया था।

170. (C) सुभाष चन्द्र बोस ने कांग्रेस के त्रिपुरी अधिवेशन(1939) में गाँधीजी से मतभेद होने के बाद फारवर्ड ब्लॉक पार्टी की स्थापना की थी।

171. (C) धन्वंतरि, चन्द्रगुप्त-II या विक्रमादित्य के दरबार के आयुर्वेदाचार्य थे। चन्द्रगुप्त-II के दरबार में रहने वाले कुछ प्रमुख विद्वानों के नाम इस प्रकार थे—कालिदास, बेतालभट्ट, वराहमिहिर, वररुची, अमरसिंह, शंकु, घटकर्पर आदि।

172. (D) गुरु नानक का जन्म वर्तमान पाकिस्तान के तलवंडी (ननकाना साहिब) में 1469 ई. में हुआ था। इनके पिता का नाम कालू मेहता तथा माता का नाम तृप्ता देवी था।

173. (C) चन्द्रशेखर आजाद 1857 ई. के विद्रोह से सम्बन्धित नहीं थे। जबकि नाना साहिब ने बिठूर क्षेत्र में तथा रानी लक्ष्मीबाई ने झांसी क्षेत्र में विद्रोह का नेतृत्व किया था।

174. (B) अंग्रेजों के विरुद्ध 1857 के संघर्ष में टीपू सुल्तान ने भाग नहीं लिया था। वह मैसूर का शासक था तथा चतुर्थ आंग्ल-मैसूर युद्ध (1799 ई.) में अंग्रेजों के विरुद्ध लड़ते हुए वीरगति को प्राप्त हुआ था।

175. (B)

176. (A) अशोक ने अपने राज्याभिषेक (269 ई. पू.) के आठवें वर्ष अर्थात् 261 ई. पू. में कलिंग पर आक्रमण किया था। इसका स्पष्ट साक्ष्य अशोक के तेरहवें शिलालेख में मिलता है।

177. (D) 1857 के भारतीय स्वतंत्रता संग्राम की व्यापकता को देखते हुए डिजरैली ने इसे राष्ट्रीय विद्रोह कहा था।

178. (B) स्वतंत्रता के पूर्व हुए किसान आंदोलनों में सबसे बड़ा कृषक छापामार युद्ध तेलंगाना आंदोलन ने देखा था। तेलंगाना के विद्रोह का तात्कालिक कारण पुलिस द्वारा कमरैय्या की हत्या थी।

179. (B) बंकिम चन्द्र चटर्जी द्वारा रचित 'आनंदमठ' उपन्यास भारत के स्वतंत्रता सेनानियों के लिए प्रेरणा का स्रोत बना था। इसे 'बंगाली देशभक्ति का बाइबिल' भी कहा जाता है।

180. (A) मौर्य वंश के शासन के दौरान 'स्थानिक' जिला प्रशासक होता था। मेगस्थनीज ने नगर के प्रमुख अधिकारी को 'एस्ट्रोनोमाई' कहा है। उसके अनुसार जिले का अधिकारी 'एग्रोनोमोई' था।

181. (A) श्रीगुप्त पहला ज्ञात गुप्त शासक था। चन्द्रगुप्त प्रथम, गुप्त वंश का वास्तविक संस्थापक था, जिसकी राजधानी 'पाटलिपुत्र' थी।

182. (C) 1921 नरेन्द्र मंडल या चेंबर ऑफ प्रिंसिज ड्यूक ऑफ कैन्नॉट द्वारा आरम्भ किया गया था। मांटेग्यू- चेम्सफोर्ड सुधारों में इसका निश्चित सुझाव 'नरेन्द्र मंडल' (Chamber of Princes) के रूप में किया गया और फरवरी, 1921 में इसका विधिवत उद्घाटन किया गया। इस नरेन्द्र मंडल में प्रतिनिधित्व के लिए रियासतों को तीन श्रेणियों में बांटा गया था।

183. (B) 'काल कोठरी' की घटना पश्चिम बंगाल में 20 जून, 1756 को घटित हुई थी, जिसमें 123 अंग्रेजों को एक छोटे से कमरे में तथाकथित कैद किया गया जिसके परिणामस्वरूप उनमें से अधिकांश की मृत्यु हो गई।

184. (C) नील की खेती करने वालों के विरुद्ध विद्रोह को प्रदर्शित करने वाले नाटक नीलदर्पण के लेखक दीनबंधु मित्र थे। यह विद्रोह 1859-60 में हुआ था।

185. (B) गाँधीजी को सबसे पहले राष्ट्रपिता सुभाषचन्द्र बोस ने कहा था।

186. (D) 'पाकिस्तान' (Pakistan) नाम सर्वप्रथम कैंब्रिज विश्वविद्यालय के छात्र चौधरी रहमत अली ने 1933 ई. में गढ़ा। 1933 और 1935 ई. में लिखे गए दो पर्चों में रहमत अली ने एक नई अस्मिता के लिए राष्ट्रीय दर्जे की माँग की थी, जिसे उसने पाकिस्तान नाम दिया। इसके अन्तर्गत पंजाब, अफगान प्रांत, कश्मीर, सिंध और बलूचिस्तान आते थे।

187. (A) 'सारे जहाँ से अच्छा' राष्ट्रभक्ति गीत मोहम्मद इकबाल ने लिखा था। इसका प्रकाशन सर्वप्रथम इत्तेहाद साप्ताहिकी जर्नल में 16 अगस्त, 1904 को प्रकाशित किया गया था।

188. (C) अंग्रेजों द्वारा भगत सिंह, सुखदेव के साथ राजगुरु को भी फाँसी की सजा दी गयी थी। जतिन दास की मृत्यु लम्बी भूख हड़ताल के बाद हुई थी जबकि चन्द्रशेखर आजाद और कल्पना दत्त अंग्रेजों से मुठभेड़ करते समय स्वयं की गोली से मरे थे।

189. (B) 'लेडी विथ द लैंप' के नाम से फ्लोरेंस नाइटिंगेल विख्यात हैं।

वह क्रीमिया के युद्ध में घायल सैनिकों की सेवा हेतु संगठित प्रयास करने वाली प्रसिद्ध अंग्रेज परिचारिका थीं।

190. (B) कुषाण शासक कनिष्क के राज्यारोहण की सर्वाधिक मान्य तिथि 78 ई. है। इसी से शक संवत् का प्रारम्भ माना जाता है।

191. (A) मौलाना अबुल कलाम आजाद ने 1913 ई. में अल-बलाग की स्थापना की थी।

192. (A) गाँधीजी ने नवजीवन पत्र का सम्पादन किया था। इसका प्रकाशन 1919 से 1931 तक अहमदाबाद से हिंदी और गुजराती में होता था।

193. (A) 1498 ई. में वास्को डि गामा के भारत आगमन के साथ भारत में सर्वप्रथम विदेशी यूरोपियों के रूप में पुर्तगालियों का आगमन हुआ था। भारत के क्षेत्रों से वे सबसे बाद में गोवा से (दिसम्बर, 1961 में) गए।

194. (D) सर्वप्रथम 1837 ई. में जेम्स प्रिंसिप नामक विद्वान ने अशोक के शिलालेखों को पढ़ा था, जबकि सबसे पहले 1750 ई. में टीफेन थेलर महोदय द्वारा खोजा गया अभिलेख दिल्ली-मेरठ अभिलेख था। प्रसिद्ध इतिहासकार डी. आर. भण्डारकर महोदय ने तो मात्र अभिलेखों के आधार पर अशोक का इतिहास लिखने का प्रयास किया है।

195. (B) 19वीं शताब्दी में सबसे पहले राजा राममोहन राय द्वारा ब्रह्म समाज आंदोलन की शुरुआत की गयी थी।

196. (D) भारतीय प्रतीक (राज चिन्ह) पर उत्कीर्ण 'सत्यमेव जयते' मुण्डकोपनिषद् से लिया गया है। इसका अर्थ है, 'सत्य की ही विजय होती है।'

197. (B) भारत में पुर्तगाली शक्ति का वास्तविक संस्थापक अल्बुकर्क (1509-15 ई.) था। इसने भारत में एक प्रादेशिक शक्ति के रूप में पुर्तगाली राज्य की स्थापना की। इसने सन् 1510 में गोआ जीता सन् 1511 में मलक्का पर नियंत्रण किया तथा फारस की खाड़ी में हरमुज पर अधिकार किया।

198. (B) दक्षिण अफ्रीका में महात्मा गाँधी द्वारा प्रकाशित पत्रिका का नाम इंडियन ओपिनियन था। इसका प्रकाशन प्रजाति भेदभाव और नागरिक अधिकारों को उठाने के लिए किया गया था।

199. (A) गौतम बुद्ध की मृत्यु 483 ई. पू. में 80 वर्ष की आयु में कुशीनगर में हुई थी। इसे बौद्ध ग्रन्थों में 'महापरिनिर्वाण' कहा गया है।

200. (A) कनिष्क के शासन काल में रहने वाले नागार्जुन और अश्वघोष दो प्रमुख साहित्यकार थे। वसुमित्र भी कनिष्क के दरबार में रहता था, परन्तु वह साहित्यकार नहीं था।

201. (D) 1661 ई. में इंग्लैण्ड के सम्राट चार्ल्स II का विवाह पुर्तगाल की राजकुमारी कैथरीन से होने के कारण बम्बई दहेज के रूप में 10 पौण्ड के बदले (वार्षिक) प्राप्त हुआ था।

202. (D) जैन साहित्य को 'आगम' (सिद्धान्त) कहा जाता है। इसके अन्तर्गत 12 अंग, 12 उपांग, 10 प्रकीर्ण, 6 छेदसूत्र, 4 मूलसूत्र एवं अनुयोग सूत्र आते हैं। बौद्ध साहित्य को 'त्रिपिटक' कहा जाता है।

203. (B) अलाउद्दीन खिलजी ने अपने शासन काल में सेना को नकद वेतन देने तथा स्थायी सेना रखने की शुरुआत की उसने घोड़ा दागने एवं सैनिकों का हुलिया लिखने की प्रथा भी शुरू की।

204. (C) बाजार विनियमन प्रणाली, अलाउद्दीन खिलजी द्वारा आरम्भ की गई थी। अलाउद्दीन के बाजार नियंत्रण की पूरी व्यवस्था का संचालन 'दीवान-ए-रियासत' नामक अधिकारी करता था।

205. (B) अधिकांश चोलकालीन मंदिर **शिव** को समर्पित हैं। राजराज प्रथम द्वारा निर्मित तंजोर का वृहदीश्वर मंदिर भगवान शिव को समर्पित था।

206. (C) थॉमस मुनरो जो मद्रास के 1820 ई. से 1827 ई. तक गवर्नर रहे, उन्होंने कुल उपज का तीसरा भाग भूमि कर का आधार मानकर 'रैयतवाड़ी पद्धति' को मद्रास प्रेसीडेंसी में लागू कर दिया। मुनरो की भूमि कर व्यवस्था लगभग 30 वर्ष तक चलती रही।

207. (B) गाँधीजी खादी को आर्थिक स्वतंत्रता का प्रतीक मानते थे।

208. (C) 1833 के चार्टर एक्ट से चीन के साथ ईस्ट इण्डिया कम्पनी का व्यापारिक एकाधिकार समाप्त हुआ। 1833 के चार्टर एक्ट की धारा 87 के द्वारा योग्यता को ही सेवा का आधार स्वीकार कर लिया गया। इस एक्ट के द्वारा बंगाल के गवर्नर जनरल को भारत का गवर्नर जनरल बना दिया गया।

209. (B) बंकिम चन्द्र चटर्जी का उपन्यास 'आनंद मठ' बंगाली देश भक्ति की बाइबिल कहा जाता है। इसका कथानक 1763 ई. से 1800 ई. तक हुए सन्यासी विद्रोह पर आधारित है। हमारा राष्ट्रीय गीत 'वन्देमातरम्' इसी ग्रन्थ में संकलित है।

210. (D) केसरी में प्रकाशित लेखों के लिए जून, 1908 में गिरफ्तार कर राजद्रोह का मुकदमा चलाया गया, जिसके अन्तर्गत तिलक को 6 वर्ष की सजा दी गयी। इस दौरान इन्हें मांडले जेल में रखा गया था।

211. (D) 1 नवंबर, 1858 को रानी की उद्घोषणा जारी करने के लिए शाही दरबार इलाहाबाद में लॉर्ड कैनिंग द्वारा आयोजित किया गया था। इस उद्घोषणा के द्वारा भारत का शासन सीधे ब्रिटिश ताज के अंतर्गत आ गया।

212. (C) 19 वीं शताब्दी के अंत में बहुत से भारतीय अमेरिका तथा कनाडा में जाकर बस गये। 1 नवम्बर, 1913 ई, को अमेरिका के सैनफ्रांसिस्को नगर में गदर पार्टी का गठन किया गया था। इसके संस्थापक लाला हरदयाल थे। इसी पार्टी ने गदर आंदोलन चलाया था।

213. (D) प्रश्नगत स्वतंत्रता सेनानियों में चम्पाकरमन पिल्लै द्वारा वर्ष 1914 में भारतीय राष्ट्रीय दल की बर्लिन (जर्मनी) में स्थापना की गई थी।

214. (A) 1858 ई. में ब्रिटिश संसद द्वारा पारित कानून द्वारा शासन का अधिकार ईस्ट इंडिया कंपनी से लेकर ब्रिटिश सम्राट को दे दिया गया। इसके पूर्व भारत पर सत्ता कंपनी के डायरेक्टरों और बोर्ड ऑफ कंट्रोल की थी, पर अब शासन का भार एक ब्रिटिश सरकार के मंत्री जिसे भारत मंत्री अथवा सेक्रेटरी ऑफ स्टेट कहा जाता था, को दे दिया और उसकी सहायता के लिए एक कौंसिल नियुक्त कर दी गई।

215. (D) लाल किले में मुगल अस्तित्व बहादुरशाह 'जफर' के पतन के साथ समाप्त हुआ।

216. (D) छत्रपति शिवाजी को हराने के लिए औरंगजेब ने राजा जय सिंह को भेजा था। दोनों के मध्य पुरंदर की संधि 11 जून, 1665 ई. को हुई।

217. (B) भगत सिंह, राजगुरु और सुखदेव को 23 मार्च, 1931 को वर्ष 1928 में लाहौर षड्यंत्र मामले में सॉण्डर्स की हत्या के कृत्य के लिए फांसी दी गई थी।

218. (D) 1857 का विद्रोह सर्वप्रथम 29 मार्च,1857 को बैरकपुर में (मंगल पांडे द्वारा) हुआ था। 10 मई, 1857 को मेरठ में विद्रोह हुआ और 12 मई, 1857 को मेरठ के विद्रोही सैनिकों ने दिल्ली पर अधिकार कर लिया। जून, 1857 में झांसी में सैनिकों ने विद्रोह कर लक्ष्मीबाई को शासिका घोषित किया।

219. (D) कॉर्नवालिस ने वार्षिक लगान के स्थान पर 1790 ई. में 10 वर्षीय

लगान व्यवस्था लागू की और घोषणा की गई कि कोर्ट ऑफ डायरेक्टर्स से स्वीकृति प्राप्त हो जाने पर इसी व्यवस्था को स्थायित्व प्रदान किया जायेगा। डायरेक्टरों की स्वीकृति मिलने के बाद 22 मार्च, 1793 ई. को 10 वर्षीय प्रबंध स्थायी कर दिया गया। भू-राजस्व की यही व्यवस्था इस्तमरारी बंदोबस्त या स्थायी बंदोबस्त के नाम से जानी जाती है।

220. (C)

221. (B) भारतीय विश्वविद्यालय अधिनियम लॉर्ड कर्जन (1899-1905 ई.) के कार्यकाल में पारित किया गया। 1902 ई. में सर टामस रैले की अध्यक्षता में विश्वविद्यालय आयोग गठित किया गया और 1904 ई. में उसके आधार पर भारतीय विश्वविद्यालय अधिनियम पारित किया गया।

222. (D) प्रसिद्ध क्रांतिकारी गीत 'सरफरोशी की तमन्ना अब हमारे दिल में है....' की रचना रामप्रसाद बिस्मिल ने की थी।

223. (C) 'इन्कलाब जिंदाबाद' का नारा भगत सिंह ने दिया था।

224. (A) सूची-I का सुमेलन सूची-II के साथ निम्नानुसार है-

सूची-I	सूची-II
सरोजिनी नायडू	भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस
एम.ए.जिन्ना	मुस्लिम लीग
तेज बहादुर सप्रू	लिबरल पार्टी
वी.डी. सावरकर	हिंदू महासभा

225. (B) गवर्नर-जनरल विलियम बेंटिंक ने 1831 ई. में रोपण में रणजीत सिंह का बड़े सम्मान के साथ स्वागत किया था।

226. (A) चोलेश्वर नामक मंदिर का निर्माण विजयालय ने नार्त्तामलाई में करवाया था।

227. (B)

228. (B) अशोक के अभिलेखों में शाहबाजगढ़ी एवं मानसेहरा के अभिलेख खरोष्ठी लिपि में, तक्षशिला एवं लघमान अभिलेख आरमेइक लिपि में, शरेकुना अभिलेख आरमेइक एवं ग्रीक लिपि में उत्कीर्ण हैं। इसके अलावा सभी शिलालेख, लघु शिलालेख, स्तंभ लेख एवं लघु स्तंभ लेख, ब्राह्मी लिपि में उत्कीर्ण हैं।

229. (A) गाँधीजी ने भारत में सत्याग्रह का पहला प्रयोग यद्यपि 1917 में चंपारण में किया था तथापि राष्ट्रीय स्तर पर उन्होंने सत्याग्रह आंदोलन 1919 में रोलेट एक्ट के विरुद्ध प्रारंभ किया।

230. (D)

231. (C) तराइन की पहली लड़ाई 1191 ई. में मोहम्मद गोरी और पृथ्वीराज चौहान के बीच हुई थी। इसी मैदान पर दूसरी लड़ाई इनके बीच 1192 ई. में हुई। प्रथम युद्ध में पृथ्वीराज विजयी रहे, जबकि द्वितीय युद्ध में मोहम्मद गोरी की विजय हुई।

232. (C) भारत सरकार अधिनियम 1935 की सर्वप्रमुख विशेषता प्रांतीय स्वायत्तता की स्थापना थी। इसके द्वारा प्रांतों में द्वैध शासन का अंत और पूर्ण उत्तरदायी शासन की स्थापना की गयी। इसके द्वारा केंद्र में द्वैध शासन की शुरूआत की गई।

233. (C)

234.(A) स्वतंत्र भारत में उत्तर प्रदेश की प्रथम राज्यपाल (15 अगस्त, 1947 से 1 मई, 1949 तक) श्रीमती सरोजिनी नायडू थी। यह किसी भी राज्य की पहली महिला राज्यपाल थी।

235. (B) यहूदियों के धार्मिक पाठ का नाम मूसा संहिता (Torah) है और इनका पूजा स्थल सिनागौश के नाम से जाना जाता है। त्रिपिटक बौद्धों का और जेंद-अवेस्ता पारसियों का पवित्र ग्रंथ है।

236. (B) कांग्रेस का चौवालीसवां अधिवेशन 29-31 दिसम्बर 1929 ई. को जवाहरलाल नेहरू की अध्यक्षता में लाहौर में हुआ था। इसी अधिवेशन में पूर्ण स्वराज्य का प्रस्ताव पारित किया गया। 31 दिसंबर, 1929 को अर्धरात्रि के समय जवाहरलाल नेहरू ने रावी नदी के तट पर स्वतंत्रता का द्योतक 'तिरंगा' फहराया। 26 जनवरी, 1930 को स्वतंत्रता दिवस मनाने का निश्चय किया गया था।

237. (D) छठीं शताब्दी ईसा पूर्व मगध राज्य में लौह का विशाल भंडार था।

238. (A) फाह्यान ने भारत में 399-414 ई. के बीच भ्रमण किया, इस समय उत्तर भारत में गुप्त सम्राज्य का सबसे प्रतापी राजा चन्द्रगुप्त द्वितीय शासन कर रहा था।

239. (B) गाँधीजी कुटीर उद्योगों के सच्चे समर्थक थे। गाँधीजी कुटीर उद्योगों के माध्यम से ही अधिक से अधिक लोगों को स्वावलंबी बनाना चाहते थे।

240. (A) तुर्की के सुल्तान को इस्लाम का 'खलीफा' मानते थ। प्रथम विश्व युद्ध के समाप्ति के बाद ब्रिटिश सरकार ने टर्की साम्राज का विघटन करने का निश्चय किया। अत: भारतीय मुसलमान रुष्ट हो गए, परिणामस्वरूप 17 अक्टूबर, 1919 को अखिल भारतीय स्तर पर खिलाफत दिवस मनाया गया।

241. (B) सिंहली अनुश्रुतियों, दीपवंश एवं महावंश के अनुसार अशोक को उसके शासन के चौथे वर्ष निग्रोध नामक भिक्षु ने बौद्ध धर्म में दीक्षित किया। दिव्यावदान अशोक को बौद्ध धर्म में दीक्षित करने का श्रेय उपगुप्त नामक बौद्ध भिक्षु को देता है।

242. (D) **243.** (B)

244. (C) चरक, सुश्रुत और वागभट्ट को चिकित्सकीय त्रप के नाम से जाना जाता है। ये तीनों ही चिकित्सक आयुर्वेद में सिद्धस्थ थे

245. (C) अंग्रेजों ने अपने व्यापारिक केंद्र निम्नक्रम के अनुसार स्थापित किये थे-

सूरत	-	1613 ई.
मद्रास	-	1639 ई.
बंबई	-	1687 ई.
कलकत्ता	-	1698 ई.

246. (D) पूना सार्वजनिक सभा के गणेश वासुदेवन जोशी विक्टोरिया हाल कलकत्ता में सम्पन्न 1877 के इम्पीरियल दरबार में हाथ से काती हुई खादी के कपड़े पहनकर गये थे।

247. (A) प्राचीन काल में स्त्रोत सामग्री लिखने के लिए अधिकांशत: संस्कृत भाषा प्रयुक्त होती थी।

248. (A) नरम दल और गरम दल के बीच फूट 1907 में कांग्रेस के सूरत अधिवेशन में पड़ी थी। इस अधिवेशन की अध्यक्षता डॉ. रासबिहारी घोष ने की थी। 1916 के लखनऊ अधिवेशन में तिलक और एनी बेसेंट के प्रयासों से ये दोनों धड़े पुन: एक हुए। कांग्रेस के इस अधिवेशन की अध्यक्षता अधिकाचरण मजूमदार ने की थी।

249. (B) भारत में ईस्ट इंडिया कंपनी का पहला गर्वनर जनरल (1773) के रेग्युलैटिंग एक्ट के तहत बंगाल का गवर्नर जनरल) वॉरेन हेस्टिंग्स था।

250. (B) अशोक के अधीन मौर्य राजतंत्र केंद्रीकृत शासन के आधिपत्य पर आधारित था।

251. (C) बर्दवान जिले के एक जमींदार शोभा सिंह के विद्रोह के कारण अंग्रेजों को 1696 ई. में अपनी नई कोठी की किलेबंदी की अनुमति मिल गई। बंगाल के सूबेदार अजीम-उस शान ने 1698 ई. में अंग्रेजों को सुतानती, कलिकाता और गोविन्दपुर नामक तीन गाँवों की जमींदारी प्रदान की, जिसके बदले में उन्हें इन गांवों के मालिकों को ₹ 1200 देने पड़े। इंग्लैण्ड के सम्राट के सम्मान में उक्त किलेबंद व्यावसायिक प्रतिष्ठान का नाम

फोर्ट विलियम रखा गया। सर चार्ल्स आयर इसका पहला प्रेसीडेन्ट था।

252. (A) कांग्रेस का चौथा अधिवेशन उत्तर-पश्चिमी प्रांत की राजधानी इलाहाबाद में हुआ था। इसकी अध्यक्षता जॉर्ज बूले द्वारा की गई थी जो भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस के पहले अंग्रेज अध्यक्ष थे।

253. (D) सिकंदर महान का शिक्षक अरस्तू था। सिकंदर ने 326 ई. पू. में भारत पर आक्रमण किया तथा भारत के पश्चिमोत्तर प्रान्तों को विजित किया।

254. (D) महाभाष्य के रचनाकार पतंजलि थे। इस ग्रंथ से यह जानकारी मिलती है कि मौर्य शासकों ने आर्थिक संकट से उबरने के लिए देव प्रतिमाएं बनवाकर विकवायी थीं।

255. (A), **256.** (A), **257.** (B)

258. (C) बहादुर शाह द्वितीय अंतिम मुगल शासक था। 1857 की क्रांति के दौरान इसे पकड़कर रंगूल जेल में बंद कर दिया गया था।

259. (B) गुजरात में साबरमती आश्रम की स्थापना गाँधी जी ने 17 जून 1917 में कोचरब नामक स्थान पर की थी। गाँधीजी ने अपना प्रसिद्ध दांडी मार्च यही से प्रारंभ किया था।

260. (D)

261. (B) पेशवा बाजीराव द्वितीय के दत्तक पुत्र नाना साहिब का दूसरा नाम धोंदू पंत था। उन्होंने कानपुर में 5 जून 1857 में हुए विद्रोह का नेतृत्व किया था जिसमें उनकी सहायता तांत्या टोपे ने की थी।

262. (B)

263. (C) चौरी-चौरा कांड के बाद गाँधीजी ने असहयोग आंदोलन को स्थगित कर दिया।

264. (D) भारत में सबसे पहले तोपखाने का प्रयोग बाबर ने किया था। बाबर ने मुगल वंश की स्थापना की थी। बाबर को भारत पर आक्रमण करने का निमंत्रण पंजाब के शासक दौलत खां लोदी एवं मेवाड़ के शासक राणा सांगा ने दिया था। बाबर ने भारत पर पाँच बार आक्रमण किया था। बाबर को 'मुबइयां' नामक पद्य शैली का जन्मदाता माना जाता है। इसे 'कलंदर' की उपाधि दी गई थी।

265. (D) 1942 के भारत छोड़ों आंदोलन के दौरान देश के कई क्षेत्रों में सामांतर सरकारें स्थापित की गई थीं। बलिया (उ.प्र.) उन क्षेत्रों में से एक था जहां समांतर सरकार का गठन किया गया था। यहां की सरकार का नेतृत्व चितू पांडे ने किया था। बलिया के अतिरिक्त बंगाल के तामलुक, महाराष्ट्र के सतारा एवं उड़ीसा के तलचर में भी भारत छोड़ों आंदोलन के दौरान समांतर सरकारें गठित की गई थीं।

266. (C)

267. (C) भारत के प्राचीनतम धातु के सिक्को को जो 5वीं अथवा 6वीं शाताब्दी ईसापूर्व (बुद्ध काल) के हैं, पंचमार्क अथवा आहत सिक्के कहा जाता हैं। ये अधिकांशत: चांदी के हैं, परन्तु कुछ तांबे के आहत सिक्के भी प्राप्त हुए हैं, इन्हें आहत इसलिए कहा जाता हैं क्योंकि इन पर अलग से ठप्पा मारकर विभिन्न प्रतीक अंकित किये गए हैं। ऐसे सिक्के समूचे देश में तक्षशिला से मगध तक और मगध से मैसूर तक मिले हैं।

268. (A) त्याग समुद्र की उपाधि विक्रम चोल ने धारण की थी। शेष सभी उपाधियां राजेन्द्र प्रथम ने अपनी विजय के विभिन्न अवसरों पर धारण की थी।

269. (A) लोथल नामक स्थान पर सिंधु घाटी सभ्यता का जहाजी मालघाट था।

270. (A) राणा कुम्भा ने अपने पिता मोकल के हत्यारे महपा पनवार को जिसने भागकर मालवा में शरण ली थी, को वहां के शासक महमूद खिलजी से समर्पित करने की मांग की। महमूद खिलजी द्वारा हत्यारे को समर्पित करने से इंकार करने पर राणा कुम्भा ने युद्ध की घोषणा कर दी और महमूद खिलजी को पराजित करके युद्ध बंदी के रूप में चित्तौड़ ले आया। इस विजय की स्मृति में कुम्भा ने चित्तौड में कीर्ति स्तंभ या विजय स्तंभ का निर्माण करवाया था। इसे हिन्दू देवशास्त्र का चित्रित कोश भी कहते हैं। इस स्तंभ की गणना भारत में सबसे आश्चर्यजनक मीनारों में की जाती है। इसका कुछ अंश लाल पत्थर और कुछ संगमरमर का बना है। अनेक हिन्दू देवी-देवताओं के चित्र इसकी शोभा बढ़ाते हैं और इन चित्रों के नीचे लेख उत्कीर्ण हैं।

271. (B) नीलदर्पण दीपबंधु मित्र द्वारा लिखी गयी थी जिसका अंग्रेजों में अनुवाद मधुसूदन दत्त ने किया था।

272. (C) लोक कल्याण के कार्यो से संबंधित 12 आदेशों की घोषणा जहांगीर ने करवायी। इसमें शराब एवं अन्य मादक पदार्थों की बिक्री एवं निर्माण पर प्रतिबंध लगाया।

273. (A) गांधीजी को एक दार्शनिक अराजकतावादी माना जाता है क्योंकि वे राज्य विहीन लोकतंत्र को अपना आदर्श मानते थे। उनका कहना था कि इस प्रकार के राज्य में प्रत्येक व्यक्ति स्वयं अपना शासक है। उनके आदर्श राज्य में राजनीतिक शक्ति नहीं होगी क्योंकि राज्य ही नहीं होगा वे चाहते थे कि जो सुधार हो सब भीतर से हो। वे नहीं चाहते थे कि किसी बाहरी शक्ति द्वारा सुधार लाए जाएं।

274. (D) शिवाजी के समसामयिक मराठा संत तुकाराम एवं समर्थ गुरू रामदास थे। रामदास छत्रपति शिवाजी के गुरू थे।

275. (C) भारत का प्रथम मुगल बादशाह बाबर था। इसने पानीपत के प्रथम युद्ध (1526 ई.) में इब्राहिम लोदी को पराजित कर मुगल साम्राज्य की नींव डाली।

276. (B)

277. (C) प्राचीन काल में खारवेल कलिंग का एक महान शासक था। खारवेल, कलिंग का वीर एवं प्रतापी शासक था। इसके बारे में हमारी जानकारी का मुख्य स्त्रोत हाथीगुन्फा अभिलेख है। यह द्वितीय सदी ई. पू. में शासक हुआ था तथा इसका संबंध खारवेल के चेदि वंश से था। इसने अनेक विजयें प्राप्त की जिनमें मंगध के शासक बृहस्पति मित्र पर तथा दक्षिण के सातवाहन शासक शातकर्णी पर विजयें प्रमुख हैं। यह जैन तीर्थकर की मूर्ति को मगध से कलिंग ले जाने में सफल रहा। इसने कृषि हेतु नहरों का निर्माण करवाया तथा प्राची नदी के दोनों तटों पर महाविजय प्रसाद नामक महल बनवाया। यह जैन धर्म का अनुयायी था। इसने ऐरा, महाराज मेघवाहन कलिंगाधिपति आदि उपाधियां भी धारण की थीं।

278. (D) एल्फिंस्टन ने पेशवा बाजीराव द्वितीय से उसकी इच्छा न रहने पर भी 13 जून 1817 ई. को पूना की संधि पर हस्ताक्षर करवाए। इस संधि से पेशवा को मराठा संघ की प्रधानता छोड़ देनी पड़ी।

279. (A) राजाराम की मृत्यु के बाद उसकी विधवा पत्नी ताराबाई ने अपने चार वर्षीय पुत्र शिवाजी द्वितीय के नाम से गद्दी पर बैठाया और मुगलों से स्वतंत्रता हेतु संघर्ष जारी रखा।

280. (A) महात्मा गाँधी के अनुसार संसार में सबसे शक्तिशाली बल वीर की अहिंसा है।

281. (B) विजयनगर राज्य की स्थापना संगम वंशीय शासक हरिहर एवं बुक्का द्वारा 1336 ई. में की गई थी।

282. (B) गुप्तकालीन सोने के सिक्कों को दीनार एवं चांदी के सिक्कों को रूप्यक कहा जाता था।

283. (C) मुगल बादशाह शाहजहाँ ने मुगल साम्राज्य की राजधानी आगरा से दिल्ली स्थानांतरित की थी। इसने अपने नाम पर एक नवीन राजधानी शाहजहांनाबाद की दिल्ली में नींव डाली। नवनिर्मित नगर का प्रमुख आकर्षक लाल किला के नाम से प्रसिद्ध महल दुर्ग था।

284. (B) शिवाजी का राज्याभिषेक कांशी के प्रसिद्ध विद्वांन गंगा भट्ट अथवा विश्वेश्वर भट्ट द्वारा 6 जून 1674 ई. को रायगढ़ में हुआ था। 18 जून 1674 ई. को इनकी माता जीजाबाई का निधन हो गया। अत: तांत्रिक विधि से दूसरा राज्याभिषेक निश्चलपुरी गोसाई द्वारा 24 सितंबर 1674 ई. को सम्पन्न कराया गया।

285. (C) 23 जून 1757 को हुए प्लासी के युद्ध में सिराज-उद-दौला के साथ मीर जाफर ने विश्वासघात किया था। इस युद्ध में मीर जाफर नवाब का सेनानायक था। इस युद्ध के बाद कम्पनी को 24 परगने की जमींदारी प्राप्त हुई।

286. (C), **287.** (A)

288. (B) माउंटबेटन योजना के आधार पर ही 4 जुलाई 1947 ई. को ब्रिटिश संसद में भारतीय स्वतंत्रता विधेयक पेश किया गया तथा 18 जुलाई 1947 ई. को इसे स्वीकृति मिल गयी। इसके अनुसार देश को 15 अगस्त 1947 ई. को दो डोमिनियनों भारत और पाकिस्तान में बांट दिया जायेगा। इस प्रकार भारत को इसी तिथि को डोमिनियन स्टेट्स का दर्जा प्राप्त हो गया।

289. (C) चंद्रगुप्त मौर्य के बाद मौर्य सिंहासन पर बिंदुसार बैठा था।

290. (C) राजा राममोहन राय को 'भारतीय पुनर्जागरण का पिता' तथा भारतीय राष्ट्रवाद एवं 'नए भारत का पैगंबर' कहा जाता है। इन्हें नवप्रभात का तारा तथा नवजागरण का अग्रदूत भी कहा जाता है।

291. (C) विजयनगर के शासकों ने कन्नड़, तमिल, तेलुगू और संस्कृत को प्रोत्साहित किया था।

292. (A) महात्मा गाँधी ने हरिजनों के उद्धार के लिए अपना सारा जीवन लगा दिया वे अस्पृश्यता को मानवता के लिए अपराध मानते थे। 1932 ई. में उन्होंने अछूतों को हरिजन नाम दिया तथा हरिजन सेवक संघ की स्थापना की।

293. (A) कोणार्क सूर्य देवता का मंदिर है। इस मंदिर का निर्माण गंग राजा नरसिंह देव प्रथम ने करवाया था।

294. (A) तालिकोटा का प्रसिद्ध युद्ध 1565 ई. में विजय नगर साम्राज्य एवं दक्षिण के राज्यों (बीजापुर, बीदर, अहमदनगर एवं गोलकुंडा) के मध्य लड़ा गया था।

295. (C) पांचवीं बौद्ध परिषद् का आयोजन हर्ष के समय में कन्नौज में किया गया था, जबकि अशोक के समय तीसरी और कनिष्क के समय में चौथी बौद्ध परिषद् का आयोजन किया गया था।

296. (D)

297. (D) भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस ने असहयोग का अपना प्रसिद्ध प्रस्ताव 1920 ई. में कलकत्ता में स्वीकार किया था। यह एक विशेष अधिवेशन था जिसकी अध्यक्षता लाला लाजपत राय ने की थी।

298. (D) भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस का पहला अधिवेशन 28 दिसंबर 1885 को बंबई के ग्वालिया टैंक स्थित गोकुलदास तेजपाल संस्कृत कालेज में हुआ था जिसकी अध्यक्षता व्योमेश चंद्र बनर्जी ने की थी। इसमें कुल 72 प्रतिनिधियों ने भाग लिया जिसमें बंबई प्रेसीडेंसी से 38 मद्रास से 21, बंगाल से 3 उ.प्र. और अवध से 7 तथा पंजाब से 3 प्रतिनिधि शामिल थे।

299. (C) बिंबिसार मगध की गद्दी पर 545 ई. पू. में बैठा था। इसने राजगृह का निर्माण कर उसे अपनी राजधानी बनाया। यह बौद्ध धर्म का अनुयायी था तथा इसे चण्डप्रद्योत (अवन्ति का शासक) की सेवा में अपने राजवैद्य जीवक को भेजा। बिंबिसार की हत्या उसके पुत्र अजातशत्रु ने कर दी थी। मगध के उत्थान के लिए बिंबिसार ही उत्तरदायी था।

300. (D) बारहमिहिर गुप्तकाल के प्रसिद्ध खगोलशास्त्री थे, इनके प्रसिद्ध ग्रंथ बृहत्संहिता तथा 'पंचसिद्धन्तिका' हैं। वृहत्संहिता में नक्षण विद्या, नवस्पति शास्त्र, प्राकृतिक इतिहास और भौतिक भूगोल जैसे विषयों का वर्णन है, इन्होने 'वृहज्जातक' तथा 'लघुजातक' की भी रचना की थी।

301. (B) अरिकमेडु एक प्रसिद्ध व्यापारिक केंद्र था, जहां देश के विभिन्न भागों से व्यापारिक वस्तुएं एकत्र की जाती थीं तथा फिर यहां से रोम को जाती थीं। अरिकमेडु (पाण्डिचेरी) की खुदाई से रोमन दीप के टुकड़े, कांच के कटोरे, रत्न, मनके तथा बर्तन प्राप्त किए गए हैं। अत: स्पष्ट है कि संगम काल में अरिकमेडु रोमन व्यापार के मुख्य केंद्रों में से एक था।

302. (C) बलबन (1266-1286 ई.) ने इल्तुतमिश द्वारा स्थापित चालीस तुर्की सरदारों के दल (चिहालगानी) को समाप्त किया।

303. (C) महात्मा गाँधी ने भगवद्गीता को अपनी माता कहा था।

304. (A) शंकरदेव, असम के महानतम् धार्मिक सुधारक थे। इनका संदेश विष्णु या उनके अवतार कृष्ण के प्रति पूर्णभक्ति पर केंद्रित था। इन्होंने असमिया भाषा का प्रयोग बहुतायत में कर, उसे लोकप्रिय बनाया।

305. (C), **306.** (B), **307.** (B)

308. (C) अंग्रेजों ने भारत में अंग्रेजी को शिक्षा का माध्यम 1835 ई. में बनाया था। भारत में अंग्रेजी को शिक्षा का माध्यम बनवाने में लॉर्ड मैकाले का महत्त्वपूर्ण योगदान था।

309. (C), **310.** (C)

311. (C) सिंधु लिपि में लगभग 64 मूल चि , 250 से 400 तक अक्षर हैं, जो सेलखड़ी की आयताकार मुहरों, तांबे की गुटिकाओं आदि पर मिलते हैं। यह लिपि चित्रात्मक थी। यह लिपि अभी तक पढ़ी नहीं जा सकी है।

312. (B) पृथ्वीराज चौहान 12वीं शताब्दी का शासक था, जिसने मुहम्मद गोरी से तराइन के दो युद्ध लड़े थे। अत: विकल्प (b) सुमेलित नहीं है, जबकि अन्य विकल्प सुमेलित हैं।

313. (A) 'सत्याग्रह' शब्द का निर्माण महात्मा गाँधी ने किया था। इन्होंने 'सत्याग्रह' का सर्वप्रथम प्रयोग दक्षिण अफ्रीका में किया था।

314. (C) भगवद्गीता का अंग्रेजी में अनुवाद करने वाला पहला यूरोपियन चार्ल्स विल्किन्स था। भगवद्गीता का अंग्रेजी अनुवाद 1785 ई. में विल्किन्स ने किया। यह प्रथम पुस्तक थी जिसका अनुवाद 'एशियाटिक सोसाइटी ऑफ बंगाल' के तहत हुआ।

315. (C) मध्यकाल के विजयनगर को आजकल 'हम्पी' के नाम से जाना जाता है। हम्पी नगर कर्नाटक में है। यहीं पर विजयनगर साम्राज्य की राजधानी थी। इस समय यह उजाड़ नगरी है।

316. (D) वेलेंटाइन शिरोल ने अपनी पुस्तक 'इण्डियन अनरेस्ट' में बाल गंगाधर तिलक को 'भारतीय अशांति का जनक' कहा था।

317. (C) उपर्युक्त प्रसिद्ध कथन अल्बर्ट आइंस्टीन का है।

318. (C) महाराष्ट्र के एलोरा में कैलाशनाथ मंदिर का निर्माण राष्ट्रकूट नरेश कृष्ण प्रथम ने किया था। यह मंदिर बेसर शैली में निर्मित है।

319. (C) बौद्ध धर्म अनीश्वरवादी और अनात्मवादी है। इसके अनुसार

दुनिया दु:खों से भरी है, लोगों को दु:ख उनकी इच्छाओं (तृष्णा) के कारण होते हैं, यदि इच्छाओं पर काबू पा लिया जाए तो निर्वाण मिल जाएगा।

320. (C) मलिक काफूर, अलाउद्दीन खिलजी का सेनापति था। इसका वास्तविक नाम 'चन्द्रराम' था। एक हजार दिनार में खरीदे जाने के कारण इसे 'हजार दिनारी' भी कहा जाता था।

321. (D) लॉर्ड पैथिक लारेंस के नेतृत्व में मार्च, 1946 में कैबिनेट मिशन भारत आया था। इसके अन्य दो सदस्य थे—स्टैफोर्ड क्रिप्स एवं ए.वी. अलेक्जेंडर।

322. (A) ह्वेनसांग (Hiuen Tsang) नामक चीनी यात्री हर्षवर्धन के दरबार में आया था। उसने अपने यात्रा विवरण को 'सी.यू. की' नाम से संकलित किया है। वह कन्नौज की धर्मसभा का अध्यक्ष था तथा उसने प्रयाग के छठें महामोक्षपरिषद में भाग लिया था।

323. (D) पुलकेशिन II का चालुक्य वंश (वातापी) से संबंध था। यह इस वंश का सबसे प्रतापी राजा था। इस वंश की स्थापना जय सिंह ने की थी।

324. (B) 13वें शिलालेख के राजादेश में अशोक ने कलिंग युद्ध के हताहतों का उल्लेख किया है और युद्ध त्याग की घोषणा की है। इसी शिलालेख में दक्षिण सीमा पर स्थित राज्य चोल, पाण्ड्य, सतियपुत्त, केरलपुत्त एवं ताम्रपर्णि (लंका) बताये गए हैं।

325. (C) प्रसिद्ध चीनी यात्री व्हेनसांग लगभग 630-643 ई. के मध्य हर्षवर्धन के शासनकाल के दौरान भारत आया था। व्हेनसांग की भारत यात्रा का वृत्तांत सी-यू-की नामक ग्रंथ तथा उसके मित्र व्हीली द्वारा रचित व्हेनसांग की जीवनी से प्राप्त होता है। व्हेनसांग के विवरण से तत्कालीन भारत के सामाजिक, राजनीतिक, आर्थिक, धार्मिक और प्रशासकीय पक्ष की जानकारी प्राप्त होती है।

326. (C) 'सत्य और अहिंसा' गांधीजी का मूल मंत्र था। गाँधीजी अहिंसा को

साधन तथा सत्य को साध्य मानते थे। गाँधीजी का मानना था कि सत्य अमर है और कभी मर नही सकता। गाँधीजी ने लिखा है- "सत्य के अतिरिक्त मेरा अन्य कोई ईश्वर नहीं है। जिसकी मैं सेवा करूं। सिवाय सत्य के, मैं अन्य किसी की भक्ति नहीं करता और न ही किसी अन्य का अनुशासन मानता"।

327. (C) राजेन्द्र चोल, गंगा को उत्तर से दक्षिण ले जाने वाला चोल राजा था।

328. (D) 13वीं शताब्दी में राजस्थान के माउंट आबू में प्रसिद्ध दिलवाड़ा मंदिर गुजरात के बघेलवंशीय शासक वीरधवल के दो मंत्रियों, वास्तुपाल एवं तेजपाल ने बनवाया था। यह मंदिर जैनियों को समर्पित है।

329. (A) आरविंद घोष को 1908 में अनुशीलन समिति के सदस्यों के साथ अलीपुर बम मामले में गिरफ्तार किया गया था।

330. (D) सुविख्यात कोहिनूर हीरा गोलकुंडा की खान से निकाला गया था।

331. (C) सविनय अवज्ञा आंदोलन के दौरान उत्तर-पश्चिमी सीमांत प्रांत में सक्रिय भूमिका निभाने वाले खान अब्दुल गफ्फार खाँ को 'फ्रंटियर गाँधी' अथवा 'सीमांत गाँधी' कहा जाता हैं।

332. (D) तेरहवें शिलालेख से कलिंग युद्ध के सन्दर्भ में स्पष्ट साक्ष्य मिलते हैं। यह घटना अशोक के शासनकाल के 8वें वर्ष अर्थात 261 ई. पू. में घटित हुई। इस शिलालेख में उसने कलिंग युद्ध से हुई पीड़ा पर दु:ख और पश्चाताप व्यक्त किया है।

333. (A) रामभद्र का पुत्र और उत्तराधिकारी मिहिर भोज प्रथम, प्रतिहार वंश का सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण शासक हुआ। इसने 'आदिवराह' तथा 'प्रभास' जैसी उपाधियाँ धारण कीं, जो उसके द्वारा चलाए गए चांदी के द्रम सिक्कों पर अंकित हैं।

334. (D) दक्षिण भारत में प्रसिद्ध जैन केन्द्र कर्नाटक में मैसूर स्थित श्रवणबेलगोला है, यहाँ गोमतेश्वर की मूर्ति चामुण्डराय ने बनवाई है।

335. (A) विलियम जोंस द्वारा 1784ई. (हेस्टिंग्स के समय) में 'द एशियाटिक सोसायटी ऑफ बंगाल' की स्थापना की गई।

336. (B)

337. (B) सर्वप्रथम चार्ल्स वुड आयोग में प्राथमिक एवं माध्यमिक शिक्षा पर ध्यान दिया गया। इस आयोग ने सुझाव दिया था कि ग्राम स्तर पर देशी भाषा के माध्यम से अध्ययन के लिए प्राथमिक पाठशालाएं स्थापित की जाएं और उनसे ऊपर जिला स्तर पर एंग्लो वर्नाक्यूलर हाईस्कूल एवं संबंधित कालेज खोले जाएं।

338. (A) गाँधीजी का प्रिय गीत "वैष्णव जन तो ....." प्रसिद्ध गुजराती कवि नरसी मेहता द्वारा रचा गया था।

339. (D) सत्य शोधक समाज की स्थापना 1873ई. में ज्योतिबा फुले ने की थी। जिसमें मानव अधिकारों एवं जाति प्रथा के उन्मूलन पर बल दिया गया।

340. (D) पं जवाहरलाल नेहरू का जन्म वृश्चिक राशि में हुआ था।

341. (A)

342. (B) महावीर जैनियों के 24वें तीर्थंकर एवं जैन धर्म के वास्तविक संस्थापक माने जाते हैं। इसके 23वें तीर्थंकर पार्श्वनाथ थे।

343. (C) उपर्युक्त प्रसिद्ध कथन 14 अगस्त, 1947 की आधी रात को जवाहरलाल नेहरू के "ट्रस्ट विद डेस्टिनी" भाषण का एक अंश है।

344. (A) अलाउद्दीन खिलजी ने खलीफा के अधिकारों को मानने से इंकार कर दिया था, जबकि कुतुबुद्दीन ऐबक खिलजी ने स्वयं को खलीफा घोषित किया था। अलाउद्दीन खिलजी के बचपन का नाम 'अली गुरशास्प' था।

345. (B) कन्नड़ काव्य के कवि पंपा, पोन्ना और रान्ना के संरक्षण सहित कैलाश मंदिर का निर्माण राष्ट्रकूटों का सर्वाधिक चिरस्थायी योगदान है राष्ट्रकूट शासक कृष्ण प्रथम ने एलोरा में ठोस चट्टान कटवा कर कैलाश मंदिर बनवाया, जो वास्तुकला का आश्चर्य माना जाता है।

346. (C) 'डॉक्ट्रिन ऑफ लैप्स' या व्यपगत सिद्धांत का आरंभ लॉर्ड डलहौजी ने किया था। इस सिद्धांत के आधार पर 1848 में सतारा, 1849 में जैतपुर एवं संभलपुर, 1850 में बघाट, 1852 में उदयपुर, 1853 में झांसी, 1854 में नागपुर तथा 1855 में करौली को अंग्रेजी राज्य में मिला लिया गया। इनके अतिरिक्त कुशासन के आरोप में डलहौजी द्वारा 1856 में अवध का भी विलय कर लिया गया।

347. (D) भारत की स्वतंत्रता (1947 ई.) के समय भारत का वायसराय लॉर्ड माउंटबेटन था।

348. (B) मुगल प्रशासन व्यवस्था पूर्णत: मनसबदारी प्रथा पर आधारित थी। इसे अकबर ने प्रारंभ किया था। इस प्रथा के अंतर्गत उन व्यक्तियों को सम्राट द्वारा एक पद प्रदान किया जाता था, जो शाही सेना में होते थे। दिए जाने वाले पद को 'मनसब' एवं ग्रहण करने वाले व्यक्ति को 'मनसबदार' कहा जाता था। अकबर की मनसबदारी व्यवस्था मंगोल नेता चंगेज खां की दशमलव प्रणाली पर आधारित थी।

349. (C)

350. (C) भारत के प्रथम भारतीय तथा अंतिम गवर्नर जनरल सी. राजगोपालाचारी (21 जून, 1948 से 26 जनवरी, 1950 तक) थे।

❑❑❑

भारत का भूगोल

सामान्य परिचय

- भौगोलिक विस्तार के कारण भारत को प्राय: उपमहाद्वीप कहा जाता है, जिसमें भारत, पाकिस्तान, बांग्लादेश, नेपाल, भूटान सम्मिलित हैं।
- भारत उत्तरी गोलार्द्ध में 8°4′ और 37°6′ उत्तरी अक्षांश और 68°7′ और 97°25′ पूर्वी देशांतर के बीच फैला हुआ है।
- भारत का दक्षिणतम बिन्दु इंदिरा प्वाइंट है जो अण्डमान निकोबार द्वीपसमूह में शामिल है। यह ग्रेट निकोबार में स्थित है। इंदिरा प्वाइंट का अन्य नाम 'पिग्मोलियन प्वाइंट' एवं 'लाहिचिंग' है।
- भारत का पश्चिमी बिन्दु सरक्रीक (गुजरात) एवं पूर्वी बिन्दु वालांगू (अरूणाचल प्रदेश) में है।
- भारत का सबसे उत्तरी बिन्दु इंदिरा कॉल जम्मू-कश्मीर में स्थित है।
- कोलाबा प्वाइंट मुम्बई में, प्वाइंट कालीमेरे तमिलनाडु में एवं प्वाइंट पेड्रो जाफना में है।
- भारत की पूर्वी सीमा अरूणाचल प्रदेश एवं पश्चिम सीमा गुजरात में है।
- भारत का विस्तार उत्तर से दक्षिण 3214 किमी. तथा पूर्व से पश्चिम तक 2933 किमी. है। इसकी भू-सीमा लगभग 15,200 किमी. है।
- भारतीय समुद्रतट की कुल लम्बाई 7516.6 किमी. है।
- जब अरूणाचल प्रदेश के पूर्वी भाग में सूर्योदय होता है तब गुजरात के पश्चिमी भाग में रात होती है।
- कर्क रेखा से दक्षिण भारत का क्षेत्र आकृति में त्रिभुजाकार है।
- भारत का मानक समय इलाहाबाद के निकट नैनी से गुजरने वाली $82\frac{1^\circ}{2}$ पूर्वी देशांतर रेखा को माना गया है, जो ग्रीनविच समय से $5\frac{1}{2}$ घण्टा आगे है।
- $82\frac{1^\circ}{2}$ पूर्वी देशांतर 5 राज्यों (उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, ओडिशा एवं आंध्र प्रदेश) से होकर गुजरता है।
- कर्म रेखा भारत के 8 राज्यों—राजस्थान, गुजरात, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, झारखण्ड, पश्चिम बंगाल, त्रिपुरा एवं मिजोरम से होकर गुजरती है।
- भारत के उत्तर में पर्वतीय दीवार 2400 किमी. लम्बी एवं 240 से 320 किमी. चौड़ी है।
- भारत के पूर्व में गारो, खासी, जयंतिया और नागा पहाड़ियाँ हैं।
- भारत के रेगिस्तानी क्षेत्र को दो भागों में बाँटा गया है—विशाल रेगिस्तान और लघु रेगिस्तान।
- **विशाल रेगिस्तान**—यह कच्छ के रण के पास से उत्तर की ओर लूनी नदी तक फैला हुआ है।
- दक्षिणी प्रायद्वीप का पठार 460 मीटर से 1220 मीटर तक की ऊँचाई के पर्वत तथा पहाड़ियों की श्रेणियों द्वारा सिंधु और गंगा के मैदानों से पृथक् हो जाता हैं। इसमें प्रमुख हैं—अरावली, विंध्य, सतपुड़ा आदि।

भारतीय सीमाएँ एवं पड़ोसी देश

- पाक जलडमरूमध्य और मन्नार की खाड़ी श्रीलंका को भारत से अलग करती है।
- भारत की कुल 15,106.7 किमी. सीमा रेखा 92 जिलों एवं 17 राज्यों से होकर गुजरती है।
- भारत की तटरेखा 7516.6 किमी. है, जो 13 राज्यों एवं संघ शासित क्षेत्रों को स्पर्श करती है।
- भारत के मात्र 6 राज्य अन्तर्राष्ट्रीय सीमारेखा या तटरेखा को स्पर्श नहीं करती हैं। ये राज्य हैं—मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, झारखण्ड, दिल्ली, हरियाणा एवं चण्डीगढ़।
- भारत की सबसे लम्बी अन्तर्राष्ट्रीय स्थल सीमा बांग्लादेश के साथ है जो 4096 किमी. लम्बी है जबकि सबसे छोटी अन्तर्राष्ट्रीय सीमा अफगानिस्तान के साथ 80 किमी. लम्बी है।
- सिंधु नदी से ब्रह्मपुत्र नदी तक सीमा करीब 2500 किमी. लम्बी है।
- मैकमोहन रेखा भारत और चीन के बीच स्थित है। यह रेखा 1914 ई. में शिमला में निर्धारित की गयी थी।
- भारत और अफगानिस्तान के बीच डूरण्ड रेखा है, जो 1986 से सर डूरण्ड द्वारा निर्धारित की गयी थी। अब यह रेखा अफगानिस्तान एवं पाकिस्तान के बीच है।
- भारत एवं पाकिस्तान के बीच रेडक्लिफ रेखा है, जो 15 अगस्त, 1947 ई. को सर सी. जे. रेडक्लिफ के द्वारा निर्धारित की गई थी
- भारत की समुद्री सीमा 4 देशों से मिलती है—पाकिस्तान, श्रीलंका, बांग्लादेश एवं म्यांमार।
- समुद्री पड़ोसी देश इंडोनेशिया निकोबार द्वीप समूह के अन्तिम द्वीप के दक्षिण एवं मालदीव लक्ष्यद्वीप के दक्षिण में स्थित है।
- भारतीय राज्यों में गुजरात राज्य की तटरेखा सर्वाधिक लम्बी (1200 किमी.) है। इसके बाद आंध्र प्रदेश की तटरेखा सबसे लम्बी है। भारत के 9 राज्य तटरेखा से लगे हुए हैं।
- पूर्वोत्तर भारतीय राज्यों में नागालैण्ड, मणिपुर, अरूणाचल प्रदेश एवं सिक्किम की सीमाएँ बांग्लादेश से नहीं मिलती है।

भू-आकृतिक वर्गीकरण

हिमालय पर्वत

- हिमालय की उत्पत्ति आर्य महाकल्प में साढ़े छ: करोड़ वर्ष पूर्व हुई एवं गंगा के मैदान की उत्पत्ति 20 से 30 लाख वर्ष पूर्व हुई।

- हिमालय की उत्पत्ति के सम्बन्ध में आधुनिक सिद्धान्त प्लेट विवर्तनिकी सिद्धान्त है।
- भारत की उत्तरी सीमा पर स्थित हिमालय पर्वत की शृंखलाएँ संसार में सबसे ऊँची हैं।
- भू-आकृतिक और उच्चावच के क्रमबद्ध अध्ययन के लिए हिमालय को तीन मुख्य भागों में विभाजित किया है—वृहत हिमालय, मध्य हिमालय तथा बाह्य हिमालय।
- **वृहत हिमालय**—यह सबसे उत्तरी श्रेणी है जिसे आंतरिक हिमालय भी कहते हैं।
- वृहत हिमालय की चौड़ाई 25 किमी. और औसत ऊँचाई 5000 मीटर है तथा हिमालय के सभी प्रमुख शिखर इसी श्रेणी में हैं।
- हिमालय पर्वत की सबसे ऊँची चोटी माऊण्ट एवरेस्ट (8848 मीटर) जो भारत के पूर्व महासर्वेक्षक सर जार्ज एवरेस्ट के नाम पर रखा गया है, जो नेपाल में स्थित है इसी श्रेणी में है।
- **मध्य हिमालय :** हिमाद्रि के दक्षिण में स्थित इस पर्वत श्रेणी को हिमाचल हिमालय या लघु हिमालय भी कहा जाता है। इसकी चौड़ाई लगभग 80 किमी. और ऊँचाई 1300–1500 मीटर है। इसकी सरंचना में अवसादी शैल की प्रधानता है जिनमें अधिकांश चूने की चट्टाने पाई जाती हैं।
- मध्य हिमालय में पीर पंजाल, धौलाधर तथा महाभारत श्रेणियाँ हैं। साथ ही पर्वतीय नगर-शिमला, डलहौजी, धर्मशाला, मसूरी तथा दार्जिलिंग इसी श्रेणी में स्थित हैं।
- **बाह्य हिमालय :** यह मध्य हिमालय श्रेणियों के दक्षिण में स्थित है। इसे शिवालिक हिमालय भी कहा जाता है।
- बाह्य हिमालय जम्मू-कश्मीर से लेकर असोम तक विस्तृत है जिसकी चौड़ाई पूरब में 8 किमी. से पश्चिम में 45 किमी. के मध्य है। इसकी औसत ऊँचाई समुद्र तल से लगभग 1300 मीटर है।

हिमालय का प्रादेशिक विभाजन

क्षेत्र	नदी	दूरी	पर्वत-श्रेणियाँ
पंजाब हिमालय	सिंधु से सतलज	560 किमी.	पीरपंजाल और धौलाधार
कुमायूँ हिमालय	सतलज से काली	320 किमी.	बद्रीनाथ, केदारनाथ
नेपाल हिमालय	काली से तिस्ता	800 किमी.	माउंट एवरेस्ट, कचंनजंघा
असम हिमालय	तिस्ता से दिहांग नदी	720 किमी.	नागा, मिजो, खासी, मिकर

हिमालय के प्रमुख दर्रे

प्रमुख दर्रे

दर्रे	राज्य
काराकोरम दर्रा	जम्मू-कश्मीर
जोजिला दर्रा	जम्मू-कश्मीर
पोरपंजाल दर्रा	जम्मू-कश्मीर
बनिहाल दर्रा	जम्मू-कश्मीर
बुर्जिल दर्रा	जम्मू-कश्मीर
शिपकीला दर्रा	हिमाचल प्रदेश
रोहतांग दर्रा	हिमाचल प्रदेश
बरालाचा दर्रा	हिमाचल प्रदेश
लिपुलेख दर्रा	उत्तराखण्ड
माना दर्रा	उत्तराखण्ड
नीति दर्रा	उत्तराखण्ड
नाथूला दर्रा	सिक्किम
जैलेप्पा दर्रा	सिक्किम
बोम्डिला दर्रा	अरूणाचल प्रदेश
यांग्याप दर्रा	अरूणाचल प्रदेश
दिफू दर्रा	अरूणाचल प्रदेश
तुजू दर्रा	मणिपुर

हिमालय के प्रमुख दर्रे

- नाथुला और जेलेपला दर्रा गंगटोक (सिक्किम) को ल्हासा (तिब्बत) से जोड़ती है।
- सिंधु नदी द्वारा जोजिला दर्रा का निर्माण, सतलज नदी द्वारा शिपकीला दर्रा का निर्माण एवं तिस्ता नदी द्वारा जैलेप्ला दर्रा का निर्माण हुआ है।
- भारत का सबसे ऊँचा दर्रा काराकोरम दर्रा (5624 मी.) है जो जम्मू कश्मीर राज्य के लद्दाख क्षेत्र में स्थित है।

उत्तरी भारत का मैदान

- उत्तरी भारत के मैदान को अलग-अलग प्रादेशिक नामों से जाना जाता है, इनमें मुख्य मैदान है-गंगा का मैदान, ब्रह्मपुत्र का मैदान, पंजाब-हरियाणा का मैदान एवं राजस्थान का मैदान।
- हिमालय पर्वत और दक्षिणी प्रायद्वीपीय पठार के मध्य नदियों की निक्षेप क्रिया द्वारा निर्मित जलोढ़ मिट्टी के जमाव से बने मैदान को सिंधु, गंगा, ब्रह्मपुत्र का मैदान कहते हैं।
- **गंगा का मैदान :** यह मैदान उत्तर प्रदेश, बिहार और पश्चिम बंगाल राज्यों के 3.57 लाख वर्ग किमी. भू-भाग पर फैला हुआ है।
- गंगा के मैदान के उत्तरी-पूर्वी भाग में असम तक ब्रह्मपुत्र नदी का मैदान फैला हुआ है जो कि गारो पहाड़ी, मेघालय पठार और हिमालय पर्वत के मध्य लम्बे तथा पतले रूप में फैला है।
- **बांगर :** पुरानी जलोढ़ मिट्टी से निर्मित ऊँचे मैदान हैं जिस पर नदियों के बाद का पानी नहीं पहुँचता है।
- **खादर :** नये जलोढ़ों के जमाव से बना मैदान है जिस पर हर साल बाढ़ का पानी पहुँच जाता है तथा नयी मिट्टी का जमाव करता है, यह काफी उपजाऊ भूमि होती है।
- **ऊपरी गंगा का मैदान :** इसकी उत्तरी सीमा शिवालिक पहाड़ियों द्वारा तथा दक्षिणी सीमा प्रायद्वीपीय पठार द्वारा बनती है।
- **मध्य गंगा के मैदान :** इसका विस्तार उत्तरी बिहार के पूर्वी उत्तर प्रदेश के भागों में है। यह मैदान अत्यंत उपजाऊ है। इस मैदान की विशेषता बाढ़ों की अधिकता है।

- **निम्न गंगा का मैदान :** इसमें उत्तर में पहाड़ी क्षेत्रों तथा पश्चिम में स्थित पुरुलिया जिले को छोड़कर संपूर्ण पश्चिम बंगाल शामिल है। यह हिमालय की तलछटी से लेकर गंगा के डेल्टा तक फैला है।
- **पंजाब-हरियाणा का मैदान :** यह चौरस तथा 1.75 लाख वर्ग किमी. क्षेत्र में फैला है। इसमें सतलुज, व्यास और रावी नदियाँ बहती हैं। उत्तर-पूर्व से दक्षिण-पश्चिम दिशा में इसकी लम्बाई 640 किमी. है, जबकि पश्चिम से पूर्व दिशा में इसकी चौड़ाई 300 किमी. है।
- **राजस्थान का मैदान :** इसका विस्तार 1.75 लाख वर्ग किमी. क्षेत्र पर है। यह अरावली पहाड़ियों के पश्चिम में फैला है तथा इसका विस्तार भारत-पाकिस्तान सीमा तक है। इसमें मरुस्थली और बांगर क्षेत्र भी शामिल है।

तटीय मैदान

- तटीय मैदान को दो भागों-पश्चिम तटीय मैदान तथा पूर्वी तटीय मैदान में बाँटा गया है।
- **पश्चिम तटीय मैदान :** पश्चिमी तटीय मैदान को चार भागों में बाँटा जाता है-कच्छ तटीय मैदान, गुजरात मैदान, कोंकण मैदान तथा मालाबार तटीय मैदान।
- गुजरात से गोवा तक का तटीय क्षेत्र कोंकण तट, गोवा से कर्नाटक के मंगलौर तक का तटीय क्षेत्र केनरा तट कहलाता है।
- पश्चिम तटीय मैदान पर गरम मसालों, सुपारी, आम, केला आदि की कृषि की जाती है।
- मुम्बई, गोवा, मंगलौर आदि पश्चिम तट पर स्थित प्रमुख बंदरगाह हैं।
- **पूर्वी तटीय मैदान :** पूर्वी तटीय मैदान पूर्वी घाट और बंगाल की खाड़ी के मध्य उत्तर में गंगा के मुहाने से दक्षिण में कन्याकुमारी अन्तरीप तक विस्तृत हैं। इस मैदान की चौड़ाई पश्चिमी तटीय मैदान की अपेक्षा अधिक है। यह मैदान महानदी, गोदावरी, कृष्णा और कावेरी नदियों के डेल्टाओं द्वारा निर्मित होने के कारण बहुत उपजाऊ है।
- महानदी और कृष्णा नदियों के बीच उत्तरी सरकार और कृष्णा तथा कावेरी नदियों के बीच के भाग को कोरोमण्डल अथवा कर्नाटक तट कहते हैं।

प्रायद्वीपीय प्रदेश

- प्रायद्वीपीय प्रदेश के चट्टानों का उद्भव 3500 मिलियन वर्ष से भी पहले हुआ है। कार्बनी काल के पहले यह गोंडवाना लैण्ड का अशं था।
- **मध्यवर्ती उच्च भूमि :** पश्चिम में अरावली पर्वत श्रेणी तथा पूर्व में विंध्य की कगार से सीमांकित पहाड़ी प्रदेश की चौड़ी पट्टी को मध्यवर्ती उच्चभूमि कहते हैं। इसकी दक्षिणी सीमा पर नर्मदा की भ्रंश घाटी है।
- अरावली पर्वत श्रेणी, पूर्वी राजस्थान की उच्च भूमि, मध्य भारत का पठार, बुंदेलखण्ड की उच्चभूमि मालवा का पठार, विंध्य की कगारी भूमि, विंध्य श्रेणी और नर्मदा घाटी इसी प्रदेश के अंग हैं।
- अरावली पर्वत श्रेणी दिल्ली से लेकर दक्षिण-पश्चिम की ओर अहमदाबाद के निकट तक लगभग 800 किमी. की दूरी में फैली हुई है। यह भारत का सबसे पुराना मोड़दार पर्वत है।
- आबू की पहाड़ियों पर स्थित गुरु शिखर (1.722 मीटर) अरावली श्रेणी का सबसे ऊँचा शिखर है।
- अरावली के पूर्व के क्षेत्र की ऊँचाई 250 मी. से लेकर 500 मीटर तक है। इसे पूर्वी राजस्थान की उच्चभूमि कहते हैं।
- **प्रायद्वीपीय पठार :** भारत का प्रायद्वीपीय पठार प्रदेश एक अनियमित त्रिभुजाकार आकृति है, जिसका आधार दिल्ली तथा राजमहल की पहाड़ियों के बीच उत्तरी मैदान की दक्षिण सीमा और शीर्ष कन्याकुमारी है।
- इसके उत्तर में अरावली, विंध्याचल और सतपुड़ा, की पहाड़ियाँ, पश्चिम में पश्चिमी घाट और पूर्व में पूर्वी घाट स्थित है।
- **मालवा का पठार :** यह मध्य भारत पठार और विंध्य श्रेणी के मध्य लावा निर्मित विस्तृत पठार है।
- इसका निर्माण बलुआ पत्थर, चूना पत्थर, क्वार्टजाइट और शैल से हुआ है। इस पठार के दक्षिण में विंध्याचल पर्वत श्रेणी है।
- **छोटानागपुर का पठार :** यह पठार बिहार राज्य के दक्षिण में स्थित है, जिस पर महानदी, सुवर्णरेखा, सोन और दामोदर नदियाँ बहती हैं।
- हजारीबाग और कोडरमा के पठार दामोदर नदी के उत्तर में स्थित हैं जबकि इस नदी के दक्षिण में राँची का पठार है।
- छोटानागपुर स्थित राँची का पठार सम्प्राय मैदान का उदाहरण है। छोटानागपुर पठार को 'भारत का रूर' भी कहा जाता है, क्योंकि खनिज भंडार की दृष्टि से यह भारत का सबसे सम्पन्न प्रदेश है।
- दालमा की पहाड़ी छोटानागपुर पठार में स्थित है जिसका निर्माण प्राचीन लावा से हुआ है।
- राजमहल की पहाड़ी का निर्माण बेसाल्ट चट्टानों से हुआ है।
- **दक्कन का पठार :** यह नर्मदा और तापी नदी के दक्षिण में त्रिभुजाकार रूप में फैला हुआ है। इसे महाराष्ट्र पठार के नाम से भी जाना जाता है।
- **पश्चिमी घाट :** पश्चिमी घाट के दक्षिणी भाग में नीलगिरि, अन्ना मलाई, पालनी तथा कार्डमम की पहाड़ियाँ महत्त्वपूर्ण हैं।
- पश्चिमी घाट की सह्याद्रि पर्वत भी कहते हैं, जो उत्तर में ताप्ती नदी से दक्षिण में कन्याकुमारी तक फैला है।
- पश्चिमी घाट में तीन दर्रे हैं जो उत्तर से दक्षिण की क्रम में है-थाल घाट, भोर घाट तथा पाल घाट।
- **पूर्वी घाट :** पूर्वी घाट ओडिशा के उत्तर-पूर्वी भाग से शुरू होकर बंगाल की खाड़ी से समांतर चलता हुआ नीलगिरि की पहाड़ियों तक पहुँचता है।
- पूर्वी घाट की सर्वोच्च चोटी का नाम महेन्द्रगिरि है जो समुद्र तल से 1500 मीटर ऊँची है।
- पूर्वी घाट में महानदी और गोदावरी के बीच नीलगिरी शिखर, खोण्डलाइट्स एवं चीरकोनेट्स जैसी चट्टानों बहुतायत में पायी जाती हैं।
- कृष्णा नदी और चेन्नई के बीच कोण्डाविडु पहाड़ियाँ पड़ती हैं जो क्वार्ट्जाइट और स्लेट से बनी हैं।

द्वीप समूह

- अंडमान-निकोबार एवं लक्षद्वीप में द्वीपों की कुल संख्या 247 है जिनमें 204 बंगाल की खाड़ी में तथा शेष 43 अरब सागर में स्थित हैं।
- अंडमान-निकोबार की राजधानी पोर्टब्लेयर है।
- लक्षद्वीप, अमीन दीवी, मिनिकाय आदि अरब सागर के प्रमुख प्रवाल द्वीप हैं, जिनकी लम्बाई, चौड़ाई एक कि.मी. से अधिक नहीं हैं।
- मिनिकाय लक्षद्वीप का सबसे बड़ा द्वीप है। बड़ा निकोबार बड़ा अंडमान क्रमशः निकोबार एवं अंडमान द्वीपसमूह के सबसे बड़ी द्वीप हैं।
- अंडमान द्वीप की सर्वोच्च चोटी सेडल चोटी (738 मीटर) और निकोबार की सर्वोच्च चोटी धुलियार (642 मीटर) है।

- इंटरव्यू द्वीप एवं एंडरसन द्वीप समूह का निमार्ण चूना पत्थर से हुआ है।
- अंडमान निकोबार का सबसे उत्तरी द्वीप लैंडफॉल है। कोको जलमार्ग इसे म्यांमार के कोको द्वीप से अलग करता है, जहाँ चीन ने निगरानी तंत्र लगाया हुआ है।
- पोर्ट ब्लेयर केन्द्रशासित प्रदेश का सबसे बड़ा पत्तन है जो दक्षिण अंडमान में है।
- आण्ड्रेट लक्षद्वीप का सबसे बड़ा द्वीप है। पिटली द्वीप, जहाँ मनुष्य का निवास नहीं है, वहाँ एक पक्षी अभ्यारण है।
- पम्बन द्वीप मन्नार की खाड़ी में स्थित है।
- भारत में दो प्रसिद्ध ज्वालामुखी द्वीप बैरन तथा नारकोंडम अंडमान तथा निकोबार द्वीप समूह में स्थित है जिसमें बैरन द्वीप एक सक्रिस ज्वालामुखी है, जबकि नारकोंडम सुषुप्त ज्वालामुखी है।

अपवाह तंत्र

- भारत की नदियों को चार वर्गों में विभाजित किया गया है—हिमालय की नदियाँ, प्रायद्वीपीय नदियाँ, तटीय नदियाँ और अन्त:स्थलीय बेसिन की नदियाँ।
- **हिमालय नदियाँ :** इसमें गंगा, सिंधु, ब्रह्मपुत्र प्रमुख नदियाँ हैं।
- **सिंधु नदी :** यह नदी तिब्बत में 5,180 मीटर की ऊँचाई पर मानसरोवर झील से निकलती है।
- सिंधु नदी जम्मू कश्मीर में भारतीय क्षेत्र में प्रवेश करती है।
- भारतीय क्षेत्र में सिंधु नदी की कुल प्रवाह क्षेत्र 1114 किमी है।
- सिंधु की सबसे बड़ी सहायक नदी चेनाब नदी है।
- **सतलुज नदी :** इस नदी का उद्गम तिब्बत में कैलाश पर्वत के दक्षिण में मानसरोवर झील के नजदीक राक्षसताल में होता है।
- भाखड़ा-नांगल बाँध सतलुज नदी के ऊपर बनाया गया है।
- **गंगा नदी :** अलकनंदा का उद्गम स्रोत बद्रीनाथ के ऊपर सतोपंथ हिमानी (अलकापुरी हिमनद) में है।
- देवप्रयाग में अलकनंदा एवं भगीरथी आपस में मिलकर गंगा कहलाती है।
- रूद्रप्रयाग में गंगा और मंदाकिनी का संगम, विष्णु प्रयाग में गंगा और ध ौली का संगम एवं कर्ण प्रयाग में गंगा और पिंडर नदी का संगम होता है।
- गंगा नदी को बांग्लादेश में पद्मा के नाम से जाना जाता है।
- गंगा नदी बंगाल की खाड़ी में डेल्टा बनाती है जिसे सुन्दरवन कहा जाता है।
- **कोसी नदी :** इस नदी का उद्गम स्थान कंचनजंगा पर्वत है। यह नदी मार्ग परिवर्तन और आकस्मिक बाढ़ परिवर्तन के लिए प्रसिद्ध है।
- कोसी नदी को बिहार का शोक कहा जाता है।
- **ब्रह्मपुत्र नदी :** इस नदी का उद्गम स्थान चंमयुन्गडंग हिमानी है जो तिब्बत में हिमालय पर्वत की कैलाश श्रेणी में करीब 5,150 मी. की ऊँचाई पर स्थित है।
- नामचा बरवा के नजदीक दक्षिण की ओर मुड़कर ब्रह्मपुत्र नदी दिहांग नाम से अरूणाचल प्रदेश में प्रवेश करती है। धुबरी तक नदी पश्चिम की ओर बहती है तथा दक्षिण की तरफ मुड़कर गोआलन्डो के पास गंगा की सहायक नदी बन जाती है।
- गंगा-ब्रह्मपुत्र के संगम को पद्मा के नाम से जाना जाता है।
- ब्रह्मपुत्र को भारत की लाल नदी कहा जाता है।
- सबसे बड़ी नदी द्वीप माजुली द्वीप असम में (ब्रह्मपुत्र नदी) अवस्थित है।
- तटीय नदियाँ पश्चिम में अरब सागर की ओर बहती हैं, जैसे-शतरंजी, भद्रा, वैतरणी, काली, शरावती, पेरियार, पंबा आदि।
- बंगाल की खाड़ी में गिरनेवाली तटीय नदियाँ वंशमधारा, पेन्नार, पलार, वैगाई, सुवर्णरेखा, ब्राह्मणी हैं।
- अंत:स्थलीय नदियाँ समुद्र में न गिरकर स्थल पर ही सूख जाती हैं या किसी झील में गिर जाती हैं।
- 'लूनी' नदी का उद्भव अरावली पर्वत से होता है जो कच्छ के रन से होती हुई अरब सागर में जा मिलती है।
- नर्मदा और ताप्ती नदी पूर्व से पश्चिम की ओर बहती हैं।
- प्रायद्वीपीय नदियों का उत्तर से दक्षिण की ओर क्रम-महानदी, गोदावरी, कृष्णा, पेन्नार, कावेरी एवं वैगाई।
- प्रायद्वीपीय नदियों की लम्बाई के अनुसार घटता क्रम- गोदावरी, कृष्णा, नर्मदा, महानदी, कावेरी एवं ताप्ती।

भारत की नदियाँ

नदी	उद्गम	लं. (किमी.)
सिंधु	तिब्बत में मानसरोवर झील के पास सानाख्याबाब हिमनद से	2,880 (भारत में 1114)
गंगा	गंगोत्री के पास गोमुख हिमानी से	2525*
ब्रह्मपुत्र	तिब्बत में मानसरोवर झील से 916*)	2,900 (भारत
महानदी	छत्तीसगढ़ के रायपुर जिले में सिहावा के समीप	815
यमुना	बन्दर पूँछ के पश्चिमी ढ़ाल पर स्थित यमुनोत्री हिमानी	1,375
गोदावरी	नासिक जिले (महाराष्ट्र) के द.-प. में 64 किमी. दूर स्थित त्र्यंबक गाँव की एक पहाड़ी	1465*
तुंगभद्रा	कर्नाटक में प. घाट पहाड़ से तुंगा तथा भद्रा नदी के संगम से	331
नर्मदा	विंध्याचल पर्वत श्रेणियों में स्थित अमरकंटक नामक स्थान	1,312*
कोसी	गोसाईथान चोटी के उ. में	730
गंडक	नेपाल में	भारत में 425
सतलज	मानसरोवर झील के समीप स्थित राकस ताल 1050)	लगभग 1,500 (भारत में
व्यास	रोहतांग दर्रे के समीप व्यास	470

	कुंड से 4,330 मी. की ऊँचाई पर	
● सोन	अमरकंटक की पहाड़ियाँ (म.प्र.)	
● ताप्ती	वैतूल जिले (म.प्र.) के अमझोरा में मेहद झील	724*
● माही	धार जिला (म.प्र.) के अमझोरा में मेहद झील	585*
● शारदा (काली गंगा)	कुमायुँ हिमालय, का मिलाम हिमनद	
● चम्बल	म.प्र. में मऊ के समीप स्थित जाना पाव पहाड़ी	1,050
● रावी	कांगड़ा जिले में रोगतांग दर्रे	725
● झेलम	कांगड़ा जिले में रोहतांग दर्रे	724
	बेरीनाग (कश्मीर) के समीप शेषनाग झील	(भारत में 400)
● रामगंगा	नैनीताल के समीप मुख्य हिमालय श्रेणी का दक्षिणी भाग	696
● लूनी	अजमेर जिले में स्थित नाग पहाड़ (अरावली पवर्त) (आनासागर)	320
● घाघरा	नेपाल में तकलाकोट से 37 किमी. उ. – प्र. में म्पसातुंग हिमानी	1080
● बेतवा	म. प्र. के रायसेन जिले में कुमरागाँव के समीप विंध्याचल पर्वत	480
● कावेरी	कर्नाटक के कुर्ग जिले में स्थित ब्रह्मगिरि पहाड़ी	800
● कृष्णा	महाबलेश्वर के समीप प. घाट पहाड़	1401
● साबरमती	उदयपुर जिले में अरावली पर्वत पर स्थित जयसमुद्र झील	371
● क्षिप्रा	इन्दौर जिले की काकरी	560
● हुगली	यह गंगा की एक शाखा है जो धुलिया (प. बंगाल) में द. गंगा से अलग होती है।	–
● पेरियार	पेरियार झील	–

प्रमुख झीलें और जलप्रपात

- **हिमानी द्वारा निर्मित झीलें :** भारत में पायी जाने वाली ज्यादातर हिमानी झीलें लघु आकार की होती हैं। यथा-नैनीताल, सातताल, भीमताल, राकसताल, आदि।
- **ज्वालामुखी निर्मित झील :** इस प्रकार की झीलों का निर्माण ज्वालामुखीय विवर तथा ज्वालामुख कुण्ड के जल से भर जाने के फलस्वरूप होता है। जैसे-लोनार झील जो महाराष्ट्र के बुलदाना जिले में है।
- **विवर्तनिक झील :** इस प्रकार की झील का निर्माण पृथ्वी के भूपटल में हुए दरार तथा भ्रंश के कारण होता है, यथा-कश्मीर की वुलर झील।
- **वायु द्वारा निर्मित झील :** डीडवाना, सांभर तथ लूनकरनसर झील है, इस प्रकार की झीले मरुस्थलीय क्षेत्रों में मिलती हैं।
- **लैगून झीलें :** समुद्र क्षेत्र में तटीय क्षेत्र का पानी स्थल भाग में घुस जाता है और धीरे-धीरे बालू का अवरोध खड़ा हो जाने पर स्थलीय क्षेत्र का जलीय भाग समुद्र से अलग हो जाता है। इसी जलीय आकृति को लैगून कहा जाता है। इस प्रकार की झीलें भारत के तटीय क्षेत्रों में पाई जाती हैं, जैसे-तमीलनाडु की पुलीकट झीलें, ओडिशा की चिल्का झील तथा आंध्र प्रदेश की कोलेरू झील आदि।
- भारत के पश्चिम तट पर स्थित लैगून झीलों को स्थानीय भाषा में कयाल कहा जाता है पश्चिम तट की लैगून झीलों में सबसे बड़ी केरल की बेम्बनाद झील है।

महत्वपूर्ण झीलें

1. **डल झील :** यह झील कश्मीर में स्थित है। 8 किमी. लंबी एवं लगभग 3 किमी. चौड़ी यह झील ज्यादा गहरी नहीं है। तीन तरफ से पर्वतों से घिरी यह झील शालीमार एवं निशांत बाग के लिए काफी प्रसिद्ध है।
2. **भीमताल :** यह उत्तराखंड के काठगोदाम के समीप स्थित है। यह त्रिभुजाकार है। यह 1764 मीटर लंबी, 447 मीटर चौड़ी एवं 26 मीटर गहरी है। इस झील में ज्वालामुखी चट्टानों से बना एक छोटा द्वीप है।
3. **नैनीताल :** उत्तराखंड स्थित यह झील विश्व प्रसिद्ध है। यह 1410 मीटर लंबी, 445 मीटर चौड़ी एवं 26 मीटर गहरी है। इसकी समुद्रतल से ऊँचाई 1937 मीटर है।
4. **गोविन्द सागर झील :** भारत की सबसे बड़ी कृत्रिम झील है जो पंजाब के रोपड़ जिले में सतलज नदी पर भाखड़ा नांगल बाँध से निर्मित है।
5. **नौकुचियाताल :** यह उत्तराखंड की सबसे गहरी झील है। इसकी लंबाई 936 मीटर, चौड़ाई 680 मीटर एवं गहराई 40 मीटर है।
6. **सांभर झील :** राजस्थान स्थित यह झील भारत की सबसे बड़ी खारे पानी की झील है। यह लगभग 129 किमी. लम्बी, 13 किमी. चौड़ी एवं 4 मीटर गहरी है।
7. **वूलर झील :** चारों तरफ से चंद्राकार पर्वतों से घिरी कश्मीर स्थित यह झील भारत की सबसे बड़ी मीठे पानी की झील है। 15 किमी. लम्बी, 10 किमी. चौड़ी एवं लगभग 5 मीटर गहरी यह झील समुद्रतल से 1578 मीटर ऊँचाई पर स्थित है।
8. **पुलीकट झील :** तमिलनाडु के तटीय भाग पर स्थित यह एक अनूप झील है। यह 60 किमी. लम्बी, 5–15 किमी. चौड़ी एवं 1.8 मीटर गहरी है।
9. **चिल्का झील :** ओडिशा के पुरी जिले में स्थित यह एक अनूप झील है। इसकी लंबाई 70 किमी. चौड़ाई 30 किमी. एवं गहराई लगभग 3 मीटर है। इसका पानी दिसम्बर से जून तक खारा एवं वर्षा ऋतु में मीठा हो

जाता है। यह भारत की सबसे बड़ी खारे पानी की तटीय झील है। यहाँ नौ सेना का प्रशिक्षण केन्द्र है।

10. **लूनर झील :** यह महाराष्ट्र के बुलढ़ाना जिले में स्थित है। इसकी औसत गहराई 9.1 मीटर है। यह चारों तरफ से कीचड़ से घिरी है। यह ज्वालामुखी उद्गार से बनी झील है।

11. **कोलेरू झील :** यह आंध्र के कृष्णा जिले में स्थित है। यह भारत में (अलवणीय) सबसे बड़ी मीठे पानी की झील है।

12. **लोकटक झील :** उत्तर-पूर्वी भारत स्थित मीठे पानी की यह झील विश्व में तैरता झील के रूप में प्रसिद्ध है। इसमें तैरते हुए फुम्डिज (तैरते हुए द्वीप) है जो वनस्पति, मृदा तथा जैव पदार्थों का एक विजातीय ढेर है।

जलप्रपात

- भारत के प्रमुख जल प्रपात गरसोप्पा (जोग) या महात्मा गाँधी जलप्रपात हैं।
- जोग जलप्रपात शरावती नदी पर स्थित है।
- शिव समुद्रम जलप्रपात का उपयोग विद्युत उत्पादन के लिए किया जाता है।
- भारत के अधिकांश जलप्रपात दक्षिण भारत में स्थित हैं।

भारत की जलवायु

- किसी क्षेत्र में लम्बे समय तक जो मौसम की स्थिति होती है, उसे उस स्थान की जलवायु कहते हैं।
- भारत की जलवायु उष्णकटिबंधीय मानसूनी जलवायु है।
- **मौसम :** किसी स्थान पर थोड़े समय की, जैसे एक दिन या एक सप्ताह की वायुमंडलीय अवस्थाओं को वहाँ का मौसम कहते हैं।
- मानसून शब्द का मूलत: अरबी भाषा में मौसिम शब्द से बना है। इसका अर्थ है, वर्षभर में हवाओं के प्रतिरूप में होने वाला ऋतुवत प्रत्यावर्तन।
- भारत में मौसम संबंधी सेवा 1875 में आरम्भ की गई थी। इसका मुख्यालय पुणे में है। वर्तमान में मौसम संबंधी मानचित्र वहीं से प्रकाशित किया जाता है।
- प्राकृतिक रूप से भारतीय जलवायु उष्ण है। देश का औसत धरातल तापमान 21.9° C है।
- कर्क रेखा भारत में मध्य से गुजरती है और इस रेखा से दक्षिण का भाग उष्ण कटिबन्ध में आता है।
- दक्षिण में हिन्द महासागर की उपस्थिति एवं भू-मध्यरेखा से समीपता के कारण भारत में उष्णकटिबंधीय मानसूनी जलवायु पायी जाती है। जिसकी प्रमुख विशेषता है—दैनिक तापान्तर की न्यूनता, अत्यधिक आर्द्रता वाली वायु तथा सम्पूर्ण देश में न्यूनाधिक रूप में वर्षा का होना।
- हिमालय मानसूनी पवनों को रोककर वर्षा करता है जिसमें जलवायु में परिवर्तन होता है।
- **मानसूनी पवनें :** ग्रीष्मकाल में मानसूनी पवनों का रूख दक्षिण-पश्चिम तथा शीतकाल में उत्तर-पूर्व रहता है।
- **समुद्र से दूरी :** जो क्षेत्र समुद्र के निकट हैं वहाँ सम जलवायु है तथा जो क्षेत्र दूर हैं वहाँ विषम जलवायु पायी जाती है।

भारत की ऋतुएँ

- **शीत ऋतु :** यह ऋतु जनवरी में शुरू होकर मध्य मार्च तक रहती है। सूर्य की किरणें इन दिनों मकर वृत्त पर लंबवत् पड़ती हैं।
- शीत ऋतु में अनेक चक्रवातीय अवदाब भूमध्य सागर से पूर्व की ओर चलते हुए उत्तर भारत में पहुँचते हैं।
- **ग्रीष्म ऋतु :** इस ऋतु में मध्य मार्च में मई की अवधि में उत्तर भारत में तापमान निरंतर तेजी से बढ़ता है तथा वायुदाब कम हो जाता है। उत्तर भारत के अधिकतर भागों में धूल भरी आंधियाँ और तड़ित झंझाओं का चलना इस ऋतु की सामान्य घटना है। इसे ही आम्रवृष्टि (मैंगोशावर) कहते हैं।
- प्रायद्वीप के उत्तर-पश्चिमी भाग के शुष्क पवनें चलती हैं जिससे दिन में गर्म हवाएँ प्रवाहित होती हैं, जिन्हें 'लू' कहा जाता है।
- असोम एवं बंगाल में शाम के समय गरज के साथ होने वाली वर्षा को काल बैशाखी या नार्वेस्टर कहा जाता है।
- **वर्षा ऋतु :** इसे दक्षिणी-पश्चिमी मानसून की ऋतु भी कहा जाता है। भारत में अधिकतर वर्षा दक्षिणी-पश्चिमी मानसून के द्वार होती है।
- भारतीय मौसम विभाग की परिभाषा के अनुसार वर्षा का दिन वह होता है, जब किसी स्थान विशेष पर उसकी मात्रा 24 घंटे में 2.5 मि. मी. से ऊपर हो।
- भारत में वर्षा हिन्द महासागर क्षेत्र से उत्पन्न होने वाली मानसूनी पवनों के द्वारा होती है।
- उत्तर भारत के मैदानी भागों में शीत ऋतु में वर्षा पश्चिमी विक्षोभ या जेट स्ट्रीम के कारण होती है।
- तमिलनाडु के तटों पर लौटती हुई मानसून या उत्तर-पूर्वी मानसून के कारण जाड़े के महीनों (जनवरी-फरवरी) में वर्षा होती है।
- विश्व में सर्वाधिक वर्षा प्राप्त करने वाला स्थान मॉसिनराम (लगभग 1,141 सेमी.) है।
- दक्षिण-पश्चिम मानसून द्वारा लगाये गए कुल आर्द्रता का 65% भाग अरब सागर से एवं 35% भाग बंगाल की खाड़ी से आता है।
- भारतीय मानसून के आकस्मिक रूप से आरम्भ होने के कारण इसे मानसून प्रस्फोट भी कहा जाता है।
- अरब सागरीय मानसून की एक शाखा सिंध नदी के डेल्टा क्षेत्र से आगे बढ़कर राजस्थान के मरुस्थल से होती हुई सीधे हिमालय पर्वत से जा टकराती है एवं वहाँ धर्मशाला के निकट अधिक वर्षा कराती है। राजस्थान में इसके मार्ग में अवरोध न होने के कारण वर्षा का अभाव पाया जाता है, क्योंकि अरावली पर्वतमाला इनके समानंतर पड़ती हैं।

भारत के परम्परागत ऋतुएँ

ऋतु	भारतीय कैलेण्डर के अनुसार महीने	अंग्रेजी कैलेण्डर के अनुसार महीने
बसंत	चैत्र-बैसाख	मार्च-अप्रैल
ग्रीष्म	ज्येष्ठ-आषाढ़	मई-जून
वर्षा	श्रावण-भाद्र	जुलाई-अगस्त
शरद	आश्विन-कार्तिक	सितम्बर-अक्टूबर
हेमन्त	अगहन-पौष	नवम्बर-दिसम्बर
शिशिर	माघ-फाल्गुन	जनवरी-फरवरी

भारत की मिट्टी

- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् ने भारत की मिट्टियों को आठ वर्गों में विभाजित किया है।

जलोढ़ मिट्टी (Alluvial Soil)

- भारत के लगभ 43.4 प्रतिशत क्षेत्र पर इस मिट्टी का विस्तार है।
- नदियों द्वारा लाए गए तलछट के निक्षेपण से इस मिट्टी का निर्माण हुआ है।
- इस मिट्टी में नाइट्रोजन, फास्फोरस एवं ह्यूमस की कमी होती है। परंतु इस मिट्टी में पोटाश एवं चूने का अंश पर्याप्त होता है।
- जलोढ़ मिट्टी तीन प्रकार की होती है—तराई, बांगर, एंव खादर।

काली मिट्टी (Black Soil)

- इस मिट्टी का विस्तार भारत के लगभग 15.20% क्षेत्रफल पर है।
- इस मिट्टी का निर्माण लावा पदार्थों के लवणों, जैसे-लोहा एवं एल्युमिनियम के टिटानीफेरस मैग्नेटाइट यौगिक आदि की उपस्थिति है। इसे रेगुर नाम से जाना जाता है।
- यह मिट्टी काफी उपजाऊ है। इसमें नाइट्रोजन, फास्फोरस एवं जीवांश की कमी होती है।

लाल मिट्टी (Red Soil)

- इस मिट्टी का विस्तार भारत के लगभग 18.6% क्षेत्रफल पर है।
- इस मिट्टी का निर्माण ग्रेनाइट, नीस तथा शिष्ट जैसी रूपांतरित चट्टानों के विखंडन से हुआ है। लोहे के ऑक्साइड की उपस्थिति के कारण इसका रंग लाल होता है। इस मिट्टी का रंग कहीं-कहीं चाकलेटी तथा पीला भी दिखता है।
- इस मिट्टी में नाइट्रोजन, फास्फोरस एवं ह्यूमस की कमी होती है।
- यह मिट्टी आंध्रप्रदेश एवं पूर्वी मध्य प्रदेश, छोटानागपुर का पठारी क्षेत्र, पं बंगाल के उत्तरी-पश्चिमी जिलों, मेघालय, की खासी, जयन्तिया तथा गारो के पहाड़ी क्षेत्रों, नागालैण्ड, राजस्थान में अरावली पर्वत के पूर्वी क्षेत्रों तथा महाराष्ट्र एवं कर्नाटक के कुछ क्षेत्रों में पायी जाती है।

लेटेराइट मिट्टी (Laterte Soil)

- इस मिट्टी का निर्माण मानसूनी जलवायु की आर्द्रता एवं शुष्कता के क्रमिक परिवर्तन के परिणामस्वरूप उत्पन्न विशिष्ट परिस्थिति में होता है।
- यह मिट्टी मुख्य रूप से पूर्वी एवं पश्चिमी घाट, राजमहल की पहाड़ी, केरल, कर्नाटक के कुछ क्षेत्र, ओडिशा का पठारी क्षेत्र, छोटानागपुर का पाट प्रदेश, असोम के कुछ क्षेत्र एवं मेघालय के पठारा पर पाई जाती है। इसका सर्वाधिक विस्तार केरल में है।
- इस मिट्टी की उर्वरा शक्ति लाल मिट्टी से भी कम होती है। इस मिट्टी में मोटे अनाज, दलहन एवं तिलहन की कृषि की जाती है।

वनीय मिट्टी (Forest Soil)

- पर्वतीय ढ़ालों पर विकसित होने के कारण इस मिट्टी की परत पतली होती है।
- इस मिट्टी में जीवांश की अधिकता होती है। इसकी उर्वरा शक्ति कम होती है।
- यह मिट्टी बागवानी फसलों, जैसे-चाय, कहवा, मसाले एवं फलों आदि के लिए अधिक उपयुक्त है। जनजातियों द्वारा झूम कृषि इसी मिट्टी में की जाती है।

मरुस्थलीय मिट्टी (Desert Soil)

- यह वास्तव में बलुई मिट्टी है, जिसमें लोहा एवं फास्फोरस पर्याप्त होता है। परंतु इसमें नाइट्रोजन एवं ह्यूमस की कमी होती है। इस मिट्टी में मुख्यत: मोटे अनाजों की कृषि की जाती है।

क्षारीय मिट्टी (Alkaline Soil)

- इस मिट्टी को रेह, ऊसर या कल्लर के नाम से भी जाना जाता है। इस मिट्टी का विकास वैसे क्षेत्रों में हुआ है, जहाँ जल निकासी की समुचित व्यवस्था का अभाव है।
- इन मिट्टियों में सोडियम क्लोराइड एवं सोडियम सल्फेट की अधिकता होती है। ऐसी मिट्टी में नाइट्रोजन की कमी होती है। यह एक उपजाऊ मृदा है। इसमें नारियल एवं ताड़ की कृषि होती है।

वन एवं वन्य जीव संरक्षण

वनों के प्रकार

- वनों के संरक्षण के लिए इन्हें तीन वर्गों में विभाजित किया गया है-1. संरक्षित वन (आरक्षित), 2. रक्षित वन तथा 3. अवर्गीकृत वन।
- **संरक्षित वन (आरक्षित) :** जो जलवायु की दृष्टि से महत्त्वपूर्ण होते हैं, उन्हें संरक्षित वन कहा जाता है। ऐसे वनों का क्षेत्रफल 54.4% है। ये वन सरकारी सम्पत्ति माने जाते हैं।
- **रक्षित वन :** ऐसे वनों का क्षेत्रफल कुल वनों का 16.4% है। ऐसे वनों में पशुओं को चराने एवं लकड़ी काटने की सुविधा दी जाती है।
- **अवर्गीकृत वन :** ऐसे वनों का क्षेत्रफल कुल वनों का 16.4% है। ऐसे वनों में लकड़ी काटने एवं पशुओं को चराने पर सरकार की ओर से कोई प्रतिबंध नहीं है।

भारत की वन स्थिति

- वन स्थिति रिपोर्ट 2011 के अनुसार देश के कुल क्षेत्रफल के 692,027 वर्ग किमी. क्षेत्र में वन हैं जो देश के कुल भौगोलिक क्षेत्र का 21.5 प्रतिशत है।
- वन स्थिति रिपोर्ट 2011 के अनुसार सर्वाधिक वन ह्रास वाला राज्य आंध्र प्रदेश है जिसका 281 वर्ग किमी. वन क्षेत्र की कमी हुई है।
- पूर्वोत्तर राज्यों में संयुक्त रूप से उनके कुल भौगोलिक क्षेत्र के 66.7% क्षेत्र वनाच्छादित क्षेत्र हैं।
- भारत में मैंग्राव का कुल क्षेत्र 4662.56 वर्ग किमी. है जो देश के कुल भौगोलिक क्षेत्रफल का 0.14% है।
- देश में सर्वाधिक वृक्ष आच्छादन वाले राज्य हैं—महाराष्ट्र (9074 वर्ग किमी.) राजस्थान (8272 वर्ग किमी.) एवं गुजरात (7837 वर्ग किमी.) है।
- देश में सर्वाधिक वृक्ष आच्छादन वाले केन्द्र शासित प्रदेश हैं—लक्षद्वीप (14.23%) चण्डीगढ़ (8.93%) एवं दिल्ली (8.09%)।
- देश के प्राकृतिक भागों में सबसे कम वृक्ष आच्छादन 356 किमी. पूर्वी हिमालय में है।
- भारत बांस सम्पदा में चीन के बाद दूसरे स्थान पर है।
- देश में बांस की 125 देशी और 23 विदेशी प्रजातियां पाई जाती है।
- मन्नार की खाड़ी, कच्छ की खाड़ी लक्षद्वीप और अंडमान और निकोबार द्वीप समूह में कुल प्रवाल भित्ति क्षेत्र 2,375 वर्ग किमी. है।

भारत में वनाच्छादत क्षेत्र की स्थिति

श्रेणी	क्षेत्रफल वर्ग किमी.	भौगोलिक क्षेत्र का %
● अति सघन	83471	2.54
● मध्यम सघन	320736	9.76
● खुले वन	287820	8.75
कुल वन क्षेत्र	**692027**	**21.05**
● वृक्ष आच्छादन	90844	2.76
● कुल वन एवं वृक्ष आच्छादन	783608	23.81
गैर वन क्षेत्र		
● झाड़ी	42.176	1.28
● गैर वन	2553060	77.67

शीर्ष वन प्रतिशत वाले राज्य

क्र.	राज्य	वनों का प्रतिशत (कुल भौगोलिकक्षेत्र की तुलना में)
1.	मिजोरम	90.68
2.	लक्षद्वीप	89.56
3.	अण्डमान एवं निकोबार	81.05
4.	अरूणाचल प्रदेश	80.50
5.	नगालैण्ड	80.30

देश में वन अनुसांधान के प्रमुख केन्द्र

वन अनुसंधान केन्द्र	राज्य
● वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून	उत्तराखण्ड
● शुष्क क्षेत्रीय वानिकी अनुसंधान संस्थान, जोधपुर	राजस्थान
● वर्षा और आर्द्र क्षेत्रीय सदाबहार वन संस्थान, जोरहाट	असोम
● उष्ण कटिबंधीय वन संस्थान, जबलपुर	मध्य प्रदेश
● वृक्ष प्रजनन और कौशिकी संस्थान, कोयंबटूर	तमिलनाडु
● शंकु वृक्ष अनुसंधान केंद्र, शिमला	हिमाचल प्रदेश
● सामाजिक वानिकी और पारिस्थितिकी पुन: प्रबंधन संस्थान, इलाहाबाद	उत्तर प्रदेश
● भारतीय वन प्रबंधन संस्थान, भोपाल	मध्य प्रदेश
● भारतीय प्लाइबुड उद्योग संस्थान, बंगलूरू	कर्नाटक

- हिमालय के 1600-2400 मीटर की ऊँचाई पर देवदार के वृक्ष मिलते हैं।
- चीड़ के वृक्ष 900-2000 मीटर की ऊचाँई पर कश्मीर, पंजाब, उत्तराखण्ड तथा नेपाल में पाए जाते हैं।
- चीड़ की लकड़ी से बिरोज़ा तथा तारपीन का तेल निकाला जाता है।
- श्वेत सनोवर नुकीली पत्ती वाला वृक्ष है जो 2200 से 3000 मीटर की ऊँचाई पर पश्चिम हिमालय में कश्मीर से झेलम तथा चेनाब से नेपाल तक पाई जाती है।
- नीली पाइन 1800-3600 मीटर की ऊँचाई पर पंजाब तथा जम्मू-कश्मीर में पाए जाते हैं।
- स्प्रूस प्रजाति का यूकेलिप्टस वृक्ष को पारिस्थितिकी आतंक- वादी माना जाता है।
- रोजवुड अच्छे, किस्म की लकड़ी मानी जाती है जो पश्चिमी घाट, केरल, महाराष्ट्र तथा तमिलनाडु में पाया जाता है।
- बबूल के वृक्ष से गोंद प्राप्त होता है।
- खैर वृक्ष से कत्था तथा रंगाई के लिए टैनिन प्राप्त होता है।
- 1974 ई. में उत्तराखण्ड की महिलाओं द्वारा चलाया गया वन संरक्षण आंदोलन चिपको आंदोलन के नाम से जाना जाता है।
- चिपको आन्दोलन के प्रमुख नेता सुंदरलाल बहुगुणा हैं।

प्रमुख राष्ट्रीय उद्यान व वन्य जीव अभ्यारण्य

राष्ट्रीय उद्यान

भारत का पहला राष्ट्रीय उद्यान 1931 में स्थापित किया गया था। इसका नाम Hailey National Park था। अब इस राष्ट्रीय उद्यान का नाम जिम कार्बेट राष्ट्रीय उद्यान है। यह उद्यान उत्तराखंड में अवस्थित है।

यूनेस्को के अंतर्गत प्राकृतिक उद्यान

भारतीय उद्यान	वर्ष
काजीरंगा राष्ट्रीय उद्यान	1985
केवलादेव राष्ट्रीय उद्यान	1985
मानस वन्य जीव अभ्यारण्य	1985
नन्दा देवी राष्ट्रीय उद्यान	1988
सुन्दरवन राष्ट्रीय उद्यान	1987
फूलों की घाटी	2005
पश्चिम घाट	2012

राष्ट्रीय उद्यान एवं वन्य जीव अभ्यारण्य

राज्य/सं. शा. प्रदेश	नेशनल पार्क एवं वन्य जीव अभ्यारण
आंध्र प्रदेश	केवला वन्यजीव अभ्यारण्य, किन्नरसानी वन्य जीव अभ्यारण्य, कोलेरू पेलिकेनरी, मालापट्टी पक्षी विहार, टडवई वन्य जीव अभ्यारण्य, पाखल वन्य जीव अभ्यारण्य।
अरूणाचल प्रदेश	नामदफा राष्ट्रीय उद्यान, पखुई वन्य जीव अभ्यारण्य
अंडमान-निकोबार	माउंट हैरियट नेशनल पार्क।
असोम	मानस राष्ट्रीय उद्यान, काजीरंगा राष्ट्रीय उद्यान, सोनाई रूपाई

	वन्य जीव अभ्यारण्य, ओरांग वन्य जीव अभ्यारण्य, गरमपानी वन्य जीव अभ्यारण्य।
ओडिशा	सिमलीपाल अभ्यारण्य, चिल्का अभ्यारण्य, भितरकनिका अभ्यारण्य, सतकोसिया
उत्तर प्रदेश	दुधवा राष्ट्रीय उद्यान, किशनपुर वन्य जीवन विहार, भिरकनिका अभ्यारण्य, चंद्रप्रभा अभ्यारण्य।
उत्तराखण्ड	कार्बेट राष्ट्रीय उद्यान, राजा जी राष्ट्रीय उद्यान।
कर्नाटक	बन्नारघट्टा राष्ट्रीय उद्यान, बांदीपुर राष्ट्रीय उद्यान,नागरहोल राष्ट्रीय उद्यान, सोमेश्वर, शरावतीघाटी अभ्यारण्य,भद्रा अभ्यारण्य, रंगनथिट्टु पक्षी अभ्यारण्य, मुकम्बिका अभ्यारण्य, तुंगभद्रा अभ्यारण्य।
केरल	शांत घाटी राष्ट्रीय उद्यान, इराविकुलम राष्ट्रीय उद्यान, पेरियार अभ्यारण्य, पराम्बिकुलम अभ्यारण्य।
गुजरात	गिर राष्ट्रीय उद्यान, बेलावदार राष्ट्रीय उद्यान, नल सरोवर अभ्यारण्य, मेरीन अभ्यारण्य।
गोवा	भगवान महावीर राष्ट्रीय उद्यान, मोलेम वन्य जीव अभ्यारण्य।
छत्तीसगढ़	इंद्रावती राष्ट्रीय उद्यान, उदयन्ती अभ्यारण्य, सीतानदी अभ्यारण्य।
जम्मू-कश्मीर	दाचिग्राम अभ्यारण्य, किश्तवार राष्ट्रीय उद्यान।
झारखण्ड	पलामू राष्ट्रीय उद्यान, दलमा वन्य जीव अभ्यारण्य, पारसनाथ अभ्यारण्य, पालकोट अभ्यारण्य, महुआदौर अभ्यारण्य, हजारीबाग वन्य जीव अभ्यारण्य।
तमिलनाडु	मृदुमलाई अभ्यारण्य, वेदांतगंल अभ्यारण्य, इंदिरागांधी अभ्यारण्य, कालाकद अभ्यारण्य।
नगालैण्ड	इनटाकी अभ्यारण्य।
पंजाब	अबोहर अभ्यारण्य
प. बंगाल	सुन्दरवन राष्ट्रीय उद्यान, सजनाखाल अभ्यारण्य, जल्दपारा अभ्यारण्य।
बिहार	संजय गांधी जैविक उद्यान, कैमूर वन्य जीव अभ्यारण्य, गौतम बुद्ध वन्य जीव अभ्यारण्य, वाल्मिकी नगर वन्य जीव अभ्यारण्य।
मध्य प्रदेश	बांधवगढ़ राष्ट्रीय उद्यान, कान्हा-किसली राष्ट्रीय उद्यान, माधव राष्ट्रीय उद्यान, संजय राष्ट्रीय उद्यान, पेंच राष्ट्रीय उद्यान, बोरी अभ्यारण्य, गाँधी सागर अभ्यारण्य, पंचमढ़ी अभ्यारण्य।
महाराष्ट्र	नवगाँव राष्ट्रीय उद्यान, तदोबा राष्ट्रीय उद्यान, बोरीवली राष्ट्रीय उद्यान, तंसा अभ्यारण्य, भेलघाट अभ्यारण्य,
मणिपुर	कैबुल लामजाओ राष्ट्रीय उद्यान।
मिजोरम	दम्पा अभ्यारण्य
मेघालय	नोंगरवाइलेम अभ्यारण्य
राजस्थान	मरुस्थल राष्ट्रीय उद्यान, केवलादेव घाना पक्षी विहार, सरिस्का अभ्यारण्य, रणथम्भौर अभ्यारण्य, कुंभलगढ़ अभ्यारण्य।
सिक्किम	खंगचेंदजोंगा राष्ट्रीय उद्यान
हरियाणा	सुल्तानपुर झील अभ्यारण्य
हिमाचल प्रदेश	ग्रेट हिमाचल राष्ट्रीय उद्यान, रोहिला राष्ट्रीय उद्यान, शिकारी देवी अभ्यारण्य।

कृषि की प्रमुख शाखाएँ

सेरीकल्चर	रेशम उत्पादन
सिल्वीकल्चर	वन कृषि
हार्टिकल्चर	फल उत्पादन
पीसीकल्चर	मत्स्य पालन
विटी कल्चर	अंगूर कृषि
एपिकल्चर	मधुमक्खी पालन
आरबोरिकल्चर	वृक्ष और झाड़ियों की कृषि
फ्लोरीकल्चर	फूलों की कृषि
ओलेरीकल्चर	सब्जियों की कृषि
मेरीकल्चर	समुद्री जीव उत्पादन

कृषि के प्रकार

उत्पादन की मात्रा एवं उद्देश्य के आधार पर भारतीय कृषि को विभिन्न प्रकारों में विभाजित किया गया है—

स्थानान्तरण निर्वाहरण कृषि—यह कृषि कम जनसंख्या वाले क्षेत्रों मुख्यत: आदिवासी क्षेत्रों में की जाती है।

इस प्रकार की कृषि में कृषक परिवार जंगल काटकर तथा झाड़ियों एवं छोटे पेड़ों को जलाकर खेत तैयार करता है।

बहुफसली कृषि—इसके अंतर्गत एक वर्ष में एक ही खेत में दो या दो से अधिक फसलें उगायी जाती हैं। इसे रिले क्रापिंग एवं ओवर लैपिंग क्रापिंग के नाम से भी जाना जाता है।

अंतर्वर्षीय कृषि—दो असमान फसलों को साथ-साथ एक ही खेत पर उगाने की प्रक्रिया अंतर्वर्षीय कृषि कहलाती है।

टांग्या प्रणाली—वन विभाग द्वारा विकसित यह फसलोत्पादन एवं वन प्रबंधन की एक संयुक्त प्रणाली है। इसके अंतर्गत बिना किसी लगान के कृषकों को एक निश्चित समय हेतु भूमि दी जाती है जिस पर वे कृषि के साथ-साथ वृक्षारोपण भी करते हैं।

झूम कृषि—पूर्वोत्तर की जनजातियों द्वारा जंगलों को साफ कर कुछ समय के लिए की जाने वाली कृषि की यह एक प्रणाली है। यह प्रणाली राजस्थान में वालरा, मध्य प्रदेश में डाहा, हिमालय क्षेत्र में खील एवं पश्चिमी घाट में कुमारी नाम से प्रचलित है।

शुष्क कृषि—सिंचाई के साधन के अभाव वाले उन क्षेत्रों में जहाँ 50 सेमी. से कम वर्षा होती है, वहाँ की जाने वाली कृषि को इस प्रणाली के अंतर्गत रखा जाता है।

विस्तृत कृषि—बड़ी फर्मों एवं बड़े पैमाने पर मशीनों द्वारा की गयी कृषि इसके अंतर्गत आते हैं।

स्थानांतरण कृषि के प्रकार

कृषि	क्षेत्र
झूम	असोम
पोनम	केरल
पोड	आंध्र प्रदेश, ओडिशा
खील	हिमाचल प्रदेश

कुमारी	केरल
वालरा	द. प. राजस्थान
दीपा	छत्तीसगढ़

रोपण कृषि—यह एक प्रकार की झाड़ी कृषि अथवा वृक्ष कृषि है। इस प्रणाली के अंतर्गत नकदी फसल का उत्पादन किया जाता है।

स्थानबद्ध कृषि—किसी स्थान विशेष पर स्थाई निवासी किसानों एवं उसके परिवार द्वारा मिलजुलकर की गयी कृषि स्थानबद्ध कृषि कहलाती है।

वेदिका कृषि—भूमि की ढाल की आड़ी दिशा में बनायी गयी वेदिकाओं पर की जाने वाली कृषि को वेदिका कृषि कहते हैं।

जल कृषि—जल कृषि (हाइड्रोपोनिक्स) में पौधों को रासायनिक घोल में पोषित करके उगाया जाता है। भारत के जम्मू-कश्मीर में इसका प्रयोग किया जाता है।

फसल ऋतुएँ

भारत में मुख्य रूप से तीन फसल ऋतुएँ पायी जाती हैं—

रबी फसल—यह फसल अक्टूबर-नवम्बर के मध्य बोई जाती हैं एवं मार्च-अप्रैल के मध्य काट ली जाती हैं प्रमुख रबी फसलें हैं—गेंहूँ , चना, जौं, तिलहन इत्यादि।

खरीफ फसल—यह फसल जून-जुलाई के मध्य बोई जाती हैं एवं अक्टूबर-नवम्बर के मध्य काट ली जाती हैं। प्रमुख खरीफ फसलें हैं—चावल, मक्का, ज्वार, बाजरा इत्यादि।

जायद फसल—यह फसल फरवरी-अप्रैल के मध्य बोई जाती हैं एवं जून-जुलाई के मध्य काट ली जाती हैं। प्रमुख जायद फसलें हैं—मुख्यत: हरी सब्जियाँ इत्यादि।

प्रमुख फसलें

खाद्यान्न फसलें—चावल, गेहूँ, मक्का, दालें, ज्वार, बाजरा, रागी, जौं।

व्यावसायिक फसलें—गन्ना, तिलहन (सरसों, मूँगफली, तिल, राई, सोयाबीन), गरम मसाले, फल, सब्जियाँ, रबड़।

पेय फसलें—चाय, कहवा, तम्बाकू।

रेशेदार फसलें—कपास, जूट, सन, पटुआ मेस्टा।

फसल और उनके प्रमुख उत्पादक क्षेत्र

फसल	प्रमुख उत्पादक क्षेत्र
सेब	हिमाचल प्रदेश, जम्मू और कश्मीर
सुपारी	केरल, कर्नाटक, असोम, मेघालय, महाराष्ट्र, तमिलनाडु
केला	महाराष्ट्र, गुजरात, तमिलनाडु, केरल
इलायची	कर्नाटक, सिक्किम, केरल, तमिलनाडु
काजू	कर्नाटक, सिक्किम, केरल, तमिलनाडु
अलसी	केरल, आन्ध्र प्रदेश
लाल मिर्च	महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश,ओडिशा, केरल
कोको	केरल, कर्नाटक, तमिलनाडु
लौंग	केरल
अदरक	केरल, मेघालय
अंगूर	महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, पंजाब, उत्तर प्रदेश
हैंप (सन)	छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश
लाख	झारखंड, बिहार, आंध्र प्रदेश, मध्य प्रदेश
संतरा	महाराष्ट्र, कर्नाटक, तमिलनाडु मेघालय, सिक्किम
काली मिर्च	केरल, कर्नाटक, तमिलनाडु
अनानास	असोम, मेघालय, पं. बंगाल, त्रिपुरा
रागी	कर्नाटक, तमिलनाडु
केसर	जम्मू-कश्मीर
हल्दी	आंध्र प्रदेश, ओडिशा

भारत अपने कुल चाय उत्पादन का 20% निर्यात करीब 80 देशों को करता है।

चाय निर्यात में भारत का स्थान कीनिया और श्रीलंका के बाद तीसरा है।

भारत में 1798 ई. में ईस्ट इण्डिया कम्पनी द्वारा प्रयोगात्मक रूप से कहवा (कॉफी) का उत्पादन शुरू किया गया। कॉफी का व्यापारिक उत्पादन 1820 ई. में शुरू किया गया।

विश्व के कुल कॉफी उत्पादन का 4% भारत में उत्पादित होता है।

देश के कहवा क्षेत्र का 90% से अधिक भाग दक्षिण भारत के राज्यों में स्थित है।

विश्व के कुल तम्बाकू उत्पादन का लगभग 7% उत्पादन भारत करता है।

देश में कुल तम्बाकू उत्पादन का लगभग 78% भाग सिर्फ चार राज्यों (आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र, तमिलनाडु और कर्नाटक) से प्राप्त होती है।

मूंगा रेशम का एक मात्र उत्पादक देश भारत है।

टसर रेशम उत्पादन में भारत का विश्व में दूसरा स्थान है।

विश्व के कुल पटसन का 52.7% भाग भारत तथा 27% भाग बांग्लादेश में उत्पादित होता है।

देश के कुल पटसन उत्पादन का 92.2% पश्चिम बंगाल तथा विहार में पैदा किया जाता है।

पीली क्रांति तिलहन उत्पादन से संबंधित है।

भारत मलेशिया और इण्डोनेशिया से पाम ऑयल का आयात करता है।

केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान (कुफरी) की स्थापना 1949 ई. में पटना में की गई थी। 1956 में इसे शिमला स्थानांतरित कर दिया गया।

आलू उत्पादन के मामले में भारत का विश्व में 5वाँ स्थान है।

भारत में आलू की औसत प्रति हेक्टेयर उपज 19.82 टन है। जबकि विश्व औसत उपज 15.69 टन है।

आम, केला, चीकू, खट्टे नींबू, काजू, नारियल, काली मिर्च, अदरक, हल्दी के उत्पादन में भारत का विश्व में पहला स्थान है।

प्रमुख कृषि संस्थान

संस्थान	स्थान
राष्ट्रीय चावल शोध संस्थान	कटक (ओडिशा)
राष्ट्रीय डेयरी विकास बोर्ड	आनन्द (गुजरात)
भारतीय डेयरी अनुसंधान	करनाल (हरियाणा)
भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान	लखनऊ (यू.पी.)
भारतीय गन्ना प्रजनन संस्थान	कोयम्बटूर (तमिलनाडु)

केंद्रीय कॉफी अनुसंधान संस्थान	कुर्ग (कर्नाटक)
कॉफी अनुसंधान केंद्र	चिकमगलूर(कर्नाटक)
जूट कृषि अनुसंधान केंद्र	बैरकपुर (पं. बंगाल)
केंद्रीय उर्वरक गुणवत्ता नियंत्रण और प्रशिक्षण संस्थान	फरीदाबाद (हरियाणा)
टिड्डी चेतावनी संगठन	जोधपुर (राजस्थान)
कृषि विपणन एवं निरीक्षण निदेशालय	फरीदाबाद (हरियाणा)
राष्ट्रीय पौध संरक्षण एवं प्रशिक्षण संस्थान	हैदराबाद (आंध्र प्रदेश)
चौधरी चरणसिंह राष्ट्रीय कृषि विपणन संस्थान	जयपुर (राजस्थान)
केंद्रीय चारा बीज उत्पादन फार्म	हैसर-घट्टा (कर्नाटक)
केंद्रीय मत्स्य पालन और समुद्री इंजीनियरी प्रशिक्षण संस्थान	कोचीन (केरल)
विवेकानन्द पर्वतीय कृषि अनुसंधानशाला	अल्मोड़ा (उत्तराखण्ड)
केंद्रीय कृषि अनुसंधान संस्थान	पोर्टब्लेयर (अ.नि.)
लघु किसान कृषि व्यापार संघ	नई दिल्ली (दिल्ली)
राष्ट्रीय जैव उर्वरक विकास केंद्र	गाजियाबाद (यूपी)

प्रमुख मत्स्य उत्पादक राज्य

पश्चिम बंगाल	18.27%
आंध्र प्रदेश	14.76%
गुजरात	10.23%
महाराष्ट्र	8.51%

सिंचाई व्यवस्था

भारत में सन् 1951 ई. में सिंचाई की कुल क्षमता 226 लाख हेक्टेयर थी जो वर्तमान में बढ़कर करीब 1200 लाख हेक्टेयर हो गई है।

भारत में सिंचाई परियोजनाओं को तीन भागों में विभाजित किया गया है—

1. वृहत सिंचाई परियोजना—इसके अंतर्गत वे परियोजनाएँ सम्मिलित की जाती हैं जिसके अंतर्गत 10,000 हेक्टेयर से अधिक कृषि योग्य भूमि हो।

2. मध्यम सिंचाई परियोजना—इसके अंतर्गत वे परि- योजनाएँ सम्मिलित की जाती हैं जिसके अंतर्गत 2,000 से 10,000 हेक्टेयर कृषि योग्य भूमि हो।

3. लघु सिंचाई परियोजना—वैसी परियोजनाएँ जिसके अंतर्गत 2,000 हेक्टेयर से कम कृषि योग्य भूमि हो।

विश्व का दूसरा सर्वाधिक सिंचित क्षेत्र चीन में है (लगभग 21.9%)।

विश्व का दूसरा सर्वाधिक सिंचित क्षेत्र भारत में है (लगभग 20.2%)

भारत में शुद्ध बोये गए क्षेत्रफल के लगभग 44.2 प्रतिशत भाग में सिंचाई होती है।

सर्वाधिक सिंचित क्षेत्रफल वाले राज्य क्रमशः उत्तर प्रदेश, राजस्थान, पंजाब, मध्य प्रदेश तथा आंध्र प्रदेश हैं।

नहरें द्वारा सिंचित भूमि

राज्य	कुल भूमि का %
हरियाणा	5%
पंजाब	35.25%
उत्तर प्रदेश एवं उत्तराखण्ड	25.62%
बिहार	29.8%
पश्चिम बंगाल	37.52%
राजस्थान	27.45%
मध्य प्रदेश एवं छत्तीसगढ़	29.63%
ओडिशा	45.41%
महाराष्ट्र	20.96%
गुजरात	20.15%
तमिलनाडु	30.50%
कर्नाटक	39.48%

क्षेत्रफल की दृष्टि से सर्वाधिक सिंचित राज्य (प्रतिशत में) आंध्र प्रदेश 90.81% है।

क्षेत्रफल की दृष्टि से न्यूनतम सिंचित राज्य (प्रतिशत में) मिजोरम 7.3 प्रतिशत है।

वर्तमान समय में ट्यूबवेल (नलकूप) भारत में सिंचाई का प्रमुख साधन है।

भारत में नलकूप द्वारा कुल सिंचित क्षेत्र का 35.4% भूमि की सिंचाई की जाती है।

नलकूपों की सर्वाधिक सघनता वाला राज्य उत्तर प्रदेश है।

नहर देश में सिंचाई का दूसरा प्रमुख साधन है।

भारत में नहर द्वारा कुल सिंचित क्षेत्र का 32% भूमि की सिंचाई की जाती है।

भारत की प्रमुख बहुउद्देशीय नदी घाटी परियोजनाएँ

परियोजना	नदी	लाभान्वित राज्य	उद्देश्य
भाखड़ा नांगल	सतलुज	पंजाब, हरियाणा, हि. प्र., राजस्थान	सिंचाई, जल-विद्युत
व्यास परियोजना	व्यास	पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, हिमाचल प्रदेश	सिंचाई जल-विद्युत
इंदिरा गांधी नहर परियोजना	सतलुज-व्यास	राजस्थान, पंजाब, हरियाणा	सिंचाई
कोसी परियोजना	कोसी	बिहार, नेपाल	सिंचाई, बाढ़ नियंत्रण विद्युत दामोदर घाटी परियोजना
दामोदर नियंत्रण	झारखण्ड, पं. बंगाल	विद्युत उत्पादन सिंचाई, बाढ़	

हीराकुण्ड परियोजना	महानदी	ओडिशा	सिंचाई, जल-विद्युत
चम्बल परियोजना	चम्बल	राजस्थान, मध्य प्रदेश	जलविद्युत सिंचाई
तुंगभद्रा परियोजना	तुंगभद्रा नदी	कर्नाटक, आंध्र प्रदेश	सिंचाई विद्युत उत्पादन
नागार्जुन सागर परियोजना	कृष्णा	आंध्र प्रदेश	सिंचाई, विद्युत उत्पादन
मयूराक्षी परियोजना	मयूराक्षी	पं. बंगाल	सिंचाई, विद्युत उत्पादन
गंडक परियोजना	गंडक	बिहार, उत्तर प्रदेश	सिंचाई, विद्युत उत्पादन
टिहरी बाँध परियोजना	भागीरथी एवं भीलांगना	उत्तर प्रदेश, उत्तराखण्ड	जल विद्युत
नर्मदा सागर परियोजना	नर्मदा	गुजरात मध्य प्रदेश	सिंचाई, विद्युत उत्पादन
माताटीला परियोजना	बेतवा	उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश	सिंचाई विद्युत उत्पादन
नाथपा-झाकरी परियोजना	सतलुज	हिमाचल प्रदेश	जल विद्युत
कोयना परियोजना	कोयना	महाराष्ट्र	जल-विद्युत
सलाल परियोजना	चिनाब	जम्मू-कश्मीर	जल-विद्युत
रामगंगा परियोजना	रामगंगा	उत्तर प्रदेश	सिंचाई, जलविद्युत
घाटप्रभा परियोजना	घाटप्रभा	कर्नाटक	सिंचाई, जलविद्युत
फरक्का परियोजना	गंगा,भागीरथी	पं. बंगाल	सिंचाई, नौपरिवहन
तवा परियोजना	तवा	मध्य प्रदेश	सिंचाई
उकाई परियोजना	ताप्ती	गुजरात	सिंचाई, जलविद्युत
मालप्रभा परियोजना	मालप्रभा	कर्नाटक	सिंचाई, जलविद्युत
रिहन्द परियोजना	रिहन्द	उत्तर प्रदेश	सिंचाई, जलविद्युत
इडुक्की परियोजना	पेरियार	केरल	जलविद्युत
मचकुण्ड परियोजना	मचकुण्ड	ओडिशा, आंध्र प्रदेश	सिंचाई,जलविद्युत
सरदार सरोवर परियोजना	नर्मदा	म.प्र. महाराष्ट्र, गुजरात, राजस्थान	सिंचाई, जलविद्युत
पार्वती जलविद्युत परियोजना	पार्वती	हिमाचल प्रदेश	जलविद्युत
दुलहस्ती परियोजना	चिनाब	जम्मू-कश्मीर	जलविद्युत
साबरमती परियोजना	साबरमती	गुजरात	जलविद्युत
स्वर्णरेखा परियोजना	स्वर्णरेखा	ओडिशा, झारखण्ड	सिंचाई, जलविद्युत
जोग (महात्मा गांधी) परियोजना	श्रावस्ती	कर्नाटक	जलविद्युत
शिव समुद्रम परियोजना	कावेरी	कर्नाटक	जलविद्युत
पायकारा परियोजना	पायकारा	तमिलनाडु	जलविद्युत
निजाम सागर परियोजना	मंजरा	आंध्र प्रदेश	जलविद्युत
श्रावस्ती बांध परियोजना	श्रावस्ती	कर्नाटक	जलविद्युत
टनकपुर बांध परियोजना	महाकाली	भारत एवं नेपाल	जलविद्युत

खनिज संसाधन

खनिज विशेषज्ञों के अनुसार सम्पूर्ण विश्व में करीब 1600 प्रकार के खनिज पाए जाते हैं। इनमें से करीब 200 खनिजों का उपभोग व्यावसायिक एवं औद्योगिक पूर्ति के लिए किया जाता है।

भारत में खनिजों के सर्वेक्षण एवं विकास का कार्य जीओलॉजिकल सर्वे ऑफ इण्डिया करता है। इसका मुख्यालय कोलकाता में है।

धात्विक खनिज

लौह और लौह मिश्र धातुएँ—लोहा, मैंगनीज, क्रोमियम, कोबाल्ट, निकिल, टंग्स्टन, मॉलिब्डिनम, टाइटेनियम, जिरक्रोनियम, वोरान, वेनेडियम।

अलौह धातुएँ—ताँबा, टिन, जस्ता, सीसा।

हल्की धातुएँ—टाइटेनियम, एल्यूमिनियम (बॉक्साइड), मैग्नीशियम।

बहुमूल्य धातुएँ—प्लेटिनम, सोना, चाँदी।

अधात्विक खनिज

शक्ति स्रोत—कोयला, पेट्रोलियम, यूरेनियम, थोरियम, प्राकृतिक गैस।

खनिज उर्वरक—फॉस्फेट, नाइट्रेट, पोटाश, गंधक, सल्फ्यूरिक एसिड।

रत्न—हीरा, पन्ना, नीलम, ओपल, लाल, जेड, अक्वामेरियम,

अमैथिस्ट।

भूद्रव्य—नमक, गंधक, जिप्सम,अभ्रक, पत्थर।

भारत के प्रमुख खनिज

लौह अयस्क—भारत में लोहे का अनुमानित भंडार 3200 करोड़ टन हैं, जिसमें 85% हेमेटाइट (उत्तम), 8% मैग्नेटाइट एवं 7% अन्य प्रकार के हैं।

विश्व के कुल लौह अयस्क का लगभग 20% भारत में संचित है। संचित भंडार की दृष्टि से भारत का विश्व में प्रथम स्थान है।

देश के कुल लौह अयस्क का लगभग 75% सिर्फ दो राज्यों झारखण्ड एवं ओडिशा से प्राप्त होता है।

तांबा—भारत में तांबा सल्फाइड, ऑक्साइड, क्लोराइड या कार्बोनेट आदि रसायन मिश्रित चट्टानों के साथ पाया जाता है।

प्राप्ति स्थान—झारखण्ड (सिंहभूम, हजारीबाग), राजस्थान (खेतड़ी, झुंझुनू, भीलवाड़ा, अलवर एवं सिरोही), कर्नाटक (चीतल दुर्ग, हासन, रायचूर), महाराष्ट्र कोल्हापुर), मध्य प्रदेश (बालाघाट), आंध्र प्रदेश (अग्निगुण्डल)।

मैंगनीज—मैंगनीज उत्पादन में भारत का विश्व में तीसरा स्थान है।

भारत के प्रमुख खजिन उत्पादक क्षेत्र

खनिज	राज्य
कोयला	झारखण्ड
बॉक्साइट	ओडिशा
क्रोमाइट	ओडिशा
लौह अयस्क	ओडिशा
मैंगनीज	ओडिशा
सीसा और जस्ता	राजस्थान
कैल्साइट	राजस्थान
जिप्सम	राजस्थान
क्वार्ट्ज	राजस्थान
एसबेस्ट्स	आंध्र प्रदेश
चूना पत्थर	आंध्र प्रदेश
अभ्रक	आंध्र प्रदेश
बैराइट्स	आंध्र प्रदेश
हीरा	मध्य प्रदेश
ताम्र अयस्क	मध्य प्रदेश
स्वर्ण	कर्नाटक
कोरंडम	महाराष्ट्र
रॉक साल्ट	हिमाचल प्रदेश
खनिज तेल	गुजरात
प्राकृतिक गैस	असोम, नगालैंड

- भारत में मैंगनीज का सर्वाधिक संचित भण्डार कर्नाटक में है।
- देश में सर्वाधिक मैंगनीज उत्पादन करने वाला राज्य ओडिशा है।
- मैंगनीज निर्यातक देशों में भारत का विश्व में छठा स्थान है।
- इस धातु का उपयोग मुख्य रूप से इस्पात बनाने में किया जाता है।
- **प्राप्ति स्थान :** ओडिशा (क्योंझर, सुन्दरगढ़), झारखण्ड (सिंहभूम), महाराष्ट्र (नागपुर, भंडारा), आंध्र प्रदेश (काकुलमणि), कर्नाटक (शिमोगा एवं बेलारी), राजस्थान (बांसवारा) तथा गुजरात (पंचमहल)।
- **बॉक्साइट :** बॉक्साइट एल्युमिनियम का प्रमुख अयस्क है।
- बॉक्साइट उत्पादन में भारत का विश्व में तीसरा स्थान है।
- भारत में बॉक्साइट की तीन किस्में पायी जाती हैं—बोकामाइट में 58%, गिवराइट में 65% तथा डायस्कोर में 85% एल्युमिना पाया जाता है।
- अडीशा तथा आंध्र प्रदेश में देश का 79% बॉक्साइट का संचित भंडार है।
- भारत में सर्वाधिक बॉक्साइट, झारखंड से प्राप्त किया जाता है।
- **प्राप्ति स्थान :** ओडिशा (पंचपमल्ली, गंध मर्दन), झारखण्ड (कोडरमा, हजारीबाग), बिहार (गया एवं मुंगेर), राजस्थान (अजमेर, शाहपुर), महाराष्ट्र (नागपुर, भण्डारा तथा रत्नागिरी), आंध्र प्रदेश (नेल्लौर)।
- **अभ्रक :** अभ्रक उत्पादन में भारत का विश्व में प्रथम स्थान है।
- भारत में कुल अभ्रक उत्पादन का 48% झारखण्ड तथा बिहार, 35 प्रतिशत आंध्र प्रदेश तथा 15 प्रतिशत राजस्थान से प्राप्त होता है।
- अभ्रक विद्युत का कुचालक होता है।
- गुंटर जिले की शाह खान अभ्रक की सबसे गहरी खान है।
- **प्राप्ति स्थान :** झारखण्ड (पलामू), गुजरात (खेड़ा), मध्य प्रदेश (कटनी, बालाघाट, जबलपुर), छत्तीसगढ़ (बिलासपुर), राजस्थान।
- **सोना :** देश के कुल सोना का 98% भाग अकेले कर्नाटक राज्य में स्थित कोलार एवं हट्टी की खानों से प्राप्त किया जाता है।
- देश में सोने के तीन प्रमुख क्षेत्र हैं—कोलार स्वर्ण क्षेत्र कर्नाटक हट्टी स्वर्ण क्षेत्र (कर्नाटक) तथा रामगिरि स्वर्ण क्षेत्र (आंध्र प्रदेश)
- **प्राप्ति स्थान :** कर्नाटक (कोलार तथा हट्टी की खान), आंध्र प्रदेश (अनन्तपुर, वारंगल), तमिलनाडु (नीलगिरि एवं सलेम), झारखण्ड (सिंहभूमि)।
- **पेट्रोलियम :** रिलांयस पेट्रोलियम का जामनगर रिफायनरी विश्व का सबसे बड़ा रिफायनरी है।
- भारत में पेट्रोलियम टर्शियरीयुगीन अवसादी चट्टानों की दरारों में पाया जाता है।
- **प्राप्ति स्थान :** असोम (डिगबोई), गुजरात (खंभात, अंकलेश्वर), महाराष्ट्र (मुम्बई हाई-भारत का सबसे बड़ा तेल उत्पादक क्षेत्र)।
- **यूरेनियम :** यह धारवाड़ एवं आर्कियन चट्टानों में पाया जाता है।
- भारत कुल विश्व उत्पादन का मात्र 2 प्रतिशत यूरेनियम उत्पादित करता है।
- भारत में यूरेनियम की प्राप्ति केरल और तटीय भागों की मोनोजाइट व थोरियम नामक पीले रंग की बालू से भी होती है।
- केरल में पाए जाने वाले मोनोजाइट बालू से 0.3% यूरेनियम मिलता है।
- **प्राप्ति स्थान :** झारखण्ड (सिंहभूमि, जादूगोड़ा), राजस्थान (विसुनडीह, उमरा), आंध्र प्रदेश (संकरा खान-नेल्लौर)।

शक्ति संसाधन

- **कोयला :** यह वास्तव में आधुनिक भौतिक सभ्यता का प्रमुख संसाधन है।

- दामोदर घाटी भारत का सर्वाधिक कोयला संचित क्षेत्र है तथा यह कोयले का सबसे बड़ा उत्पादक क्षेत्र भी है।
- एन्थ्रेसाइट कोयला में 80 से 90% तक कार्बन होता है।
- बिटूमिनस कोयला में कार्बन की मात्रा 75 से 80% तक होती है।
- लिग्नाइट (भूरा) कोयला में कार्बन की मात्रा 50% से कम पाई जाती है।
- **प्राप्ति स्थान :** झारखंड (धनबाद, सिंहभूम, गिरिडीह), पश्चिम बंगाल (रानीगंज, आसनसोल), छत्तीसगढ़ (रायगढ़), ओडिशा (देसगढ़ तथा तलचर), असोम (माकूम, लखीमपुर), महाराष्ट्र (चाँदा), आंध्र प्रदेश (सिंगरेनी), मेघालय, जम्मू-कश्मीर, नगालैण्ड आदि।
- **खनिज तेल :** यह पृथ्वी से प्राप्त होने वाला हाइड्रोजन एवं कार्बन का मिश्रण होता है।
- **प्राकृतिक गैस :** भारत में प्राकृतिक गैस के भंडार का पता तेल व प्राकृतिक गैस कॉर्पोरेशन (ओएनजीसी) तथा ऑयल इंडिया लिमिटेड (ओआईएल) लगाती है।
- भारत में गैस का भंडार विश्व के कुल गैस भंडार का करीब 0.5% है।
- आंध्र प्रदेश के तट पर कृष्णा-गोदावरी बेसिन में डी-6 ब्लॉक में प्राकृतिक गैस के विशाल भंडार की खोज रिलायंस इण्डस्ट्रीज ने की है।
- प्राकृतिक गैस के भंडार तमिलनाडु, हिमाचल प्रदेश, पंजाब, जम्मू-कश्मीर, पश्चिम बंगाल, राजस्थान, त्रिपुरा तथा अरुणाचल प्रदेश में स्थित है।
- **जल विद्युत :** भारत में पहला जल विद्युत शक्ति गृह 1898 ई. में दार्जिलिंग में स्थापित किया गया था।
- विश्व के कुल संभावित विद्युत ऊर्जा उत्पादन में भारत का स्थान 5वाँ है।
- राष्ट्रीय पनबिजली निगम लिमिटेड (NHPC) की स्थापना 1975 में हुई।
- 1902 ई. में कर्नाटक में कावेरी नदी के जलप्रपात शिवसमुद्रम् पर 4200 किलोवॉट शक्ति वाला पनबिजली घर लगाया गया।
- **तापीय विद्युत :** राष्ट्रीय ताप विद्युत निगम (NTPC) की स्थापना 1975 में की गई। इसका मुख्यालय नई दिल्ली में है।
- देश की पहली बहुउद्देशीय नदी घाटी परियोजना दामोदर घाटी परियोजना की स्थापना 18 फरवरी, 1948 ई. को की गई।
- देश की सबसे बड़ी बहुउद्देशीय नदी घाटी परियोजना भांखड़ा नांगल परियोजना का संचालन भाखड़ा व्यास प्रबंधन बोर्ड चण्डीगढ़ के द्वारा किया जाता है।
- **परमाणु ऊर्जा :** परमाणु ऊर्जा को रेडियोधर्मी परमाणुओं के विखंडन से प्राप्त किया जाता है।
- **तारापुर परमाणु विद्युत गृह :** यह देश का पहला परमाणु विद्युत गृह है। इसकी स्थापना अमेरिका की सहायता से महाराष्ट्र के थाना जिले में तारापुर नामक स्थान पर की गई है।
- **रावतभाटा परमाणु विद्युत गृह :** यह विद्युत गृह राजस्थान के चित्तौड़गढ़ जिले में दक्षिण राणाप्रताप सागर बांध पर कनाडा के सहयोग से स्थापित किया गया है।
- **कलपक्कम परमाणु विद्युत गृह :** इस परमाणु विद्युत गृह की स्थापना कलपक्कम में की गई है। यहां पर दो इकाइयाँ स्थापित हैं, जिनमें पहली 1984 में तथा दूसरी 1986 में विद्युत उत्पादन कर रही है।
- **नरौरा परमाणु विद्युत गृह :** इस परमाणु विद्युत गृह की स्थापना उत्तर प्रदेश के बुलंदशहर जिला में नरौरा नामक स्थान पर की गई है। यह भारत का सबसे बड़ा परमाणु गृह है। इसकी विद्युत उत्पादन क्षमता 470 मेगावाट है।
- **काकरापारा परमाणु विद्युत गृह :** गुजरात के सूरत के पास काकरापारा नामक स्थान पर इस परमाणु विद्युत गृह की स्थापना की गई है।

भारत के परमाणु ऊर्जा केन्द्र

ऊर्जा केन्द्र	राज्य
❑ तारापुर	महाराष्ट्र
❑ रावतभाटा	राजस्थान
❑ कलपक्कम	तमिलनाडु
❑ नरौरा	उत्तर प्रदेश
❑ काकरापारा	गुजरात
❑ कैगा	कर्नाटक
❑ कुडणकुलम	तमिलनाडु

उद्योग

लौह इस्पात उद्योग

- 1874 ई. में झरिया के निकट पश्चिम बंगाल के कुल्टी में बराकर आयरन वर्क्स की स्थापना की गई।
- 1907 ई. में जमशेदजी टाटा ने साकची (जमशेदपुर) में आयरन कम्पनी स्थापित किया।
- 1908 ई. में पश्चिम बंगाल की दामोदर नदी घाटी (हीरापुर) में भारतीय लौह इस्पात कम्पनी की स्थापना की गई।
- 1923 ई. में भद्रावती में मैसूर आयरन एण्ड स्टील वर्क्स की स्थापना की गई।
- द्वितीय पंचवर्षीय योजना (1956-61) में ब्रिटेन की सहायता से दुर्गापुर (पश्चिम बंगाल), जर्मनी की सहायता से राउरकेला (ओडिशा) तथा सोवियत संघ की सहायता से भिलाई (छत्तीसगढ़) में तीन कारखाने स्थापित किए गए।
- तृतीय पंचवर्षीय योजना (1961-66) में बोकारो (झारखण्ड) में सोवियत संघ के सहयोग से लौह इस्पात कारखाना स्थापित करने का निर्णय लिया गया और 1974 से यहाँ उत्पादन आरंभ हो गया।
- चतुर्थ पंचवर्षीय योजनाकाल (1969-74) में विशाखापट्टनम (आंध्र प्रदेश), विजयनगर (कर्नाटक) एवं सलेम (तमिलनाडु) में इस्पात कारखाना स्थापित किया गया।
- 1973 ई. में स्टील अथॉरिटी ऑफ इण्डिया लि. (सेल) की स्थापना कर भिलाई, राउरकेला, दुर्गापुर, सलेम, बर्नपुर, बोकारो, विश्ववरैया आयरन एण्ड स्टील का प्रबंधन सेल के अधीन कर दिया गया।

एल्यूमिनियम उद्योग

- 1937 ई.में जे.के. नगर (पश्चिम बंगाल) में एल्युमिनियम बनाने का पहला कारखाना स्थापित किया गया।
- 1965 ई. में सार्वजनिक क्षेत्र में भारत एल्युमिनियम कम्पनी (BALCO) की स्थापना हुई।

- वर्तमान में भारत में 8 एल्युमिनियम कारखानें ओडिशा, पश्चिम बंगाल, केरल, उत्तर प्रदेश, छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र तथा तमिलनाडु में स्थित हैं।
- कोरबा (छत्तीसगढ़) इकाई का संचालन बाल्को द्वारा किया जा रहा है।

मोटर गाड़ी उद्योग

- हिन्दुस्तान मोटर्स लिमिटेड की स्थापना वर्ष 1988 ई. में कोलकाता में की गई।
- मारूति उद्योग लि. ने 1981 ई. में गाड़ी निर्माण का कार्य जापान की सुजुकी कम्पनी के सहयोग से प्रारम्भ किया।
- विश्व में भारत दो पहिया वाहन बनाने में दूसरे स्थान, व्यावसायिक वाहन में पांचवे स्थान, कार में नौंवे स्थान तथा ट्रैक्टर बनाने में प्रथम स्थान पर है।

मोटरगाड़ी उद्योग से संबंधित प्रमुख इकाईयाँ

❑ हिन्दुस्तान मोटर	कोलकाता
❑ प्रीमियर ऑटोमोबाइल्स लि.	मुम्बई
❑ अशोक लिलैण्ड	चेन्नई
❑ टाटा इंजीनियरिंग एण्ड लोकोमोटिव कम्पनी लि.	जमशेदपुर
❑ महिन्द्रा एण्ड महिन्द्रा लि.	पुणे
❑ मारूति उद्योग लि.	गुड़गांव (हरियाणा)
❑ सनराइज इण्डस्ट्रीज	बंगलुरु

रासायनिक खाद

- भारत विश्व का तीसरा सबसे बड़ा रासायनिक उर्वरक उत्पादक एवं उपभोक्ता देश है।
- भारत पोटाश उर्वरक के मामले में पूरी तरह आयात पर निर्भर है।
- भारत में नाइट्रोजनी उर्वरक की खपत सबसे अधिक है।
- सर्वप्रथम 1906 ई. में तमिलनाडु के रानीपेट में सुपर फास्फेट बनाने का कारखाना खोला गया।
- कर्नाटक के बेलागुला में 1939 ई. में अमोनिया सल्फेट का कारखाना खोला गया।
- सन् 1951 ई. में झारखण्ड के सिन्दरी में उर्वरक उत्पादन का प्रथम सरकारी कारखाना खोला गया।

सीमेंट उद्योग

- विश्व में सर्वप्रथम 1824 ई. में इंग्लैण्ड के पोर्टलैण्ड नामक स्थान पर आधुनिक रूप से सीमेंट का निर्माण किया गया था।
- भारत में पहला सीमेंट कारखाना मद्रास में 1904 ई. में स्थापित हुआ।
- एसोसिएट सीमेन्ट कम्पनी लि. (ACC) की स्थापना 1936 ई. में की गयी थी।
- ए.सी.सी. निजी क्षेत्र की सबसे बड़ी सीमेंट कम्पनी है। अधिकांश सीमेंट उद्योग निजी क्षेत्र में स्थापित हैं।
- सार्वजनिक क्षेत्र की सबसे बड़ी सीमेंट कम्पनी सीमेंट कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया (C.CI.) है।
- सीमेंट उद्योग के सर्वाधिक कारखाने मध्य प्रदेश में हैं।

वस्त्र उद्योग

- **सूती वस्त्र :** पहला सूती वस्त्र मिल सन् 1854 ई. में कवास जी डावर द्वारा मुम्बई में स्थापित की गई थी।
- वर्तमान में देश में करीब 1846 सूती वस्त्र मिले हैं।
- भारत का 80% सूती वस्त्र उद्योग कपास उत्पादक राज्यों में स्थित है।
- सूती वस्त्र के सर्वाधिक कारखाना महाराष्ट्र (122) में स्थापित है।
- अमेरिका और चीन के बाद भारत सूती वस्त्र का तीसरा सबसे बड़ा उत्पादक देश है।
- कानपुर को उत्तरी भारत का मानचेस्टर कहा जाता है।
- अहमदाबाद को भारत का बोस्टन कहा जाता है।
- **रेशमी वस्त्र :** प्रथम रेशम वस्त्र उद्योग की स्थापना 1832 ई. में हावड़ा में की गई।
- भारत कच्चे रेशम का विश्व में दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक देश है।
- विश्व के कुल रेशम उत्पादन का 18% उत्पादन भारत में होता है।
- कर्नाटक देश में रेशम का सबसे बड़ा उत्पादक राज्य है।
- भारत में चार प्रकार के रेशम—मलवरी, टसर, एरी व मूँगा पाए जाते हैं।
- मूँगा सिल्क उत्पादन में विश्व में भारत को एकाधिकार प्राप्त है जो असोम में होता है।

चीनी उद्योग

- देश में सर्वप्रथम चीनी मिल की स्थापना बिहार (बेतिया) में 1840 ई. में की गई।
- देश में चीनी की सर्वाधिक मिलें महाराष्ट्र में स्थापित हैं।
- वर्तमान में देश में चीनी मिलों की संख्या 654 है।

जूट उद्योग

- जूट को सोने की रेशा (Golden Fibre) के नाम से भी जाना जाता है।
- भारत जूट से बनी वस्तुओं का सबसे बड़ा उत्पादक तथा दूसरा बड़ा निर्यातक देश है।
- भारत में सर्वप्रथम 1859 ई. में कोलकाता के निकट रिसरा में हुगली नदी के किनारे जूट मिल की स्थापना की गई।
- भारत संपूर्ण विश्व के 35% जूट के सामानों का निर्यात करता है।
- भारतीय जूट निगम की स्थापना 1971 ई. में हुई।

शीशा उद्योग

- भारत का पहला शीशा कारखाना 1941 ई. में खोला गया।
- भारत में शीशा उद्योग का विकास मुख्य रूप से पश्चिम बंगाल, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र एवं तमिलनाडु राज्य में हुआ है।
- भारत में शीशा उद्योग का महत्वपूर्ण केन्द्र फिरोजाबाद एवं शिकोहाबाद है।
- फिरोजाबाद चूड़ी उद्योग के लिए प्रसिद्ध है।

दवा निर्माण उद्योग

- हिन्दुस्तान एंटीबोटिक्स लिमिटेड (HAL) की स्थापना 1954 ई. में पिपरी (पुणे) में की गई थी। ड्रग्स एवं फार्मास्युटिकल्स के क्षेत्र में यह देश का पहला सार्वजनिक क्षेत्र का उपक्रम था।
- भारतीय औषधि एवं फार्मास्युटिकल्स लि. (IDPL) की स्थापना अप्रैल 1961 ई. हुई, इसकी तीन इकाइयाँ ऋषिकेश, गुडगांव एवं हैदराबाद में अवस्थित हैं।

भारत में प्रमुख उद्योगों का विवरण

प्रमुख उद्योग	क्षेत्र
❑ लौह तथा इस्पात	जमशेदपुर, हीरापुर, बर्नपुर, भद्रावती, भिलाई, राउरकेला।
❑ सूती वस्त्र	मुम्बई, अहमदाबाद, शोलापुर, कानपुर, कोयम्बटूर, सूरत, इंदौर, मुदरई।
❑ ऊनी वस्त्र	कानपुर, धारीवाल, लुधियाना, मुम्बई, श्रीनगर।
❑ रेशमी वस्त्र	असोम, कर्नाटक, बिहार, बंगाल, ओडिशा, महाराष्ट्र।
❑ जूट	पश्चिम बंगाल, बिहार, आंध्र प्रदेश, उत्तर प्रदेश, छत्तीसगढ़।
❑ चमड़ा	चेन्नई, आगरा, कोलकाता, दिल्ली, कानपुर, बाटानगर।
❑ सीमेंट	डालमियानगर, बनजारी, जपला, सिंदरी, मंगलगिरि, माछरेला, विजयवाड़ा, सिक्का, अहमदाबाद, ओखामण्डल, तिरुनेलवेली, दुर्ग, कटनी, सतना, जबलपुर, बागलकोट, भद्रावती, लाखेरी, सवाई माधोपुर, चित्तौड़गढ़, सूरजपुर, दादरी, चौपन, हीराकुंड।
❑ जलयान	विशाखापट्टनम, कोची, मुम्बई, कोलकाता, मझगांव।
❑ वायुयान	बंगलुरु, कानपुर, नासिक, कोरापुट, हैदराबाद।
❑ चीनी	उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, बिहार, पश्चिम बंगाल, मध्य प्रदेश, पंजाब, हरियाणा।
❑ लोकोमोटिव	चितरंजन, वाराणसी।
❑ रेल के डिब्बे	पेराम्बूर, बंगलुरु, कोलकाता, हुसैनपुर।
❑ कागज	पश्चिम बंगाल, उत्तर प्रदेश, ओडिशा, बिहार, झारखंड, कर्नाटक, केरल, महाराष्ट्र, गुजरात, पंजाब, हरियाणा, आंध्र प्रदेश, मध्य प्रदेश, तमिलनाडु।
❑ शीशा	फिरोजाबाद, शिकोहाबाद, बहजोई, हावड़ा, बंगलौर, बेलगांव।
❑ औषधि	ऋषिकेश, नई दिल्ली, हैदराबाद, पिम्परी चेन्नई, मुम्बई।
❑ मोटर	मुम्बई, कोलकाता, चेन्नई, जमशेदपुर, पुणे, गुड़गांव।
❑ साइकिल	लुधियाना, दिल्ली, मुम्बई, रामपुर, फरीदाबाद, वाराणसी, चेन्नई, आगरा, सोनीपत।
❑ भारी रासायनिक	तुलागुला, सिंदरी, ट्रावनकोर, जमशेदपुर।
❑ रबर	कोलकाता, चेन्नई, दिल्ली, बंगलुरु, हैदराबाद, वल्लभगढ़, मुम्बई, अम्बाट्टूर।
❑ उर्वरक	सिंदरी, नांगल, नेवैली, राउरकेला, दुर्गापुर, चेन्नई, बरौनी, अलवाया।

परिवहन

सड़क परिवहन

- भारत में सड़क नेटवर्क 33 लाख किमी. है जो कि विश्व का दूसरा सबसे बड़ा नेटवर्क है।
- देश में कुल यात्री यातायात का 85% एवं माल यातायात का 61% सड़कों द्वारा संचालित होता है।
- देश में आरम्भ की गई बड़ी राजमार्ग परियोजना राष्ट्रीय राजमार्ग विकास योजना है जिसका क्रियान्वयन भारतीय राष्ट्रीय राजमार्ग प्राधिकरण (NHAI) द्वारा किया जा रहा है।
- भारत में कुल पक्की व कच्ची सड़कों की ल. करीब 46.77 लाख किमी. है।
- राष्ट्रीय राजमार्ग का नियंत्रण केंन्द्रीय लोक निर्माण विभाग द्वारा किया जाता है। वर्तमान में इसके तहत करीब 76,818 किमी. लम्बी सड़कें शामिल हैं। यह संपूर्ण देश के सड़कों की कुल लम्बाई का लगभग 2% है, जो सड़क परिवहन का लगभग 40% यातायात सम्पन्न कराती है।
- राष्ट्रीय राजमार्ग 1 और 2 को सम्मिलित रूप से ग्रांड ट्रंक रोड कहा जाता है।
- जवाहर सुरंग राष्ट्रीय राजमार्ग संख्या 1A में स्थित है। यह जम्मू और श्रीनगर को जोड़ने वाले बनिहाल दर्रे में स्थित है।
- देश में कुल 200 राष्ट्रीय राजमार्ग है।
- देश का सबसे लम्बा राष्ट्रीय राजमार्ग एन.एच.-7 है जो कश्मीर से कन्याकुमारी तक जाता है और इसकी लम्बाई 2369 किमी. है।
- स्वर्णिम चतुर्भुज योजना के अंतर्गत दिल्ली, मुंबई, चेन्नई एवं कोलकाता चारों महानगरों को जोड़ा जाएगा, जिसकी कुल लम्बाई 5846 किमी. होगी।
- उत्तर-दक्षिण गलियारे के अंतर्गत श्रीनगर को कन्याकुमारी से तथा पूर्व-पश्चिम गलियारे के अन्तर्गत सिलचर से पोरबंदर को जोड़ा जाएगा, जिसकी लम्बाई 7300 किमी. होगी।
- विश्व का सबसे ऊँचा सड़क मार्ग लेह-श्रीनगर मार्ग है, जो काराकोरम दर्रे को पार करता है। इसकी ऊँचाई लगभग 3,450 मीटर है।
- एशिया का सबसे बड़ा रोप वे (रज्जुमार्ग) (500 मी.) गढ़वाल में जोशीमठ एवं ऑली को जोड़ता है।
- भारत में सबसे अधिक सड़कों एवं पक्की सड़कों वाला राज्य महाराष्ट्र है।
- भारत में सबसे अधिक कच्ची सड़कों वाला राज्य ओडिशा है।

प्रमुख राष्ट्रीय राजमार्ग

राष्ट्रीय राज्य मार्ग	लम्बाई (किमी.)	प्रारम्भ	अंत
❑ NH 7	2369	वाराणसी	कन्याकुमारी
❑ NH 6	1949	कोलकाता	हजीरा
❑ NH 5	1533	कोलकाता	चेन्नई
❑ NH 2	1465	दिल्ली	कोलकाता
❑ NH 8	1375	दिल्ली	मुम्बई
❑ NH 4	1235	मुम्बई	चेन्नई
❑ NH 3	1161	आगरा	मुम्बई

स्वर्णिम चतुर्भुज परियोजना

❑ दिल्ली-कोलकाता मार्ग (1,435 किमी.)	दिल्ली, मथुरा, आगरा, कानपुर, इलाहाबाद, वाराणसी, आसनसोल, दुर्गापुर, कोलकाता।

❑ दिल्ली-मुम्बई मार्ग (1,419 किमी.)	दिल्ली, जयपुर, अजमेर, उदयपुर, गाँधीनगर, अहमदाबाद, बड़ौदा, सूरत, सिलवासा, मुम्बई।
❑ चेन्नई-मुम्बई (1,290 किमी.)	चेन्नई, रानीपेट, वेतलौर, बंगलुरु, बेलगाम, कोल्हापुर पुणे, मुम्बई।
❑ कोलकाता-चेन्नई (1,684 किमी.)	कोलकाता, खड़गपुर, बालेश्वर, कटक, भुवनेश्वर, विशाखापत्तनम, विजयवाड़ा, वेल्लौर, चेन्नई।

रेल परिवहन

- विश्व में सर्वप्रथम रेलगाड़ी 1825 में ब्रिटेन में लिवरपुल से मैनचेस्टर के बीच चलायी गई थी।
- भारतीय रेलवे बोर्ड की स्थापना कर्जन के समय 1905 ई. में हुई।
- 1950 ई. में भारतीय रेलवे बोर्ड का राष्ट्रीयकरण हुआ।
- भारत में सबसे पहला विद्युतीकृत रेलमार्ग मुम्बई से कुर्ला का था, जहाँ सर्वप्रथम 3 फरवरी, 1925 को विद्युत शक्ति से रेलगाड़ी का परिचालन किया गया।
- भारत में सर्वप्रथम रेल व्यवस्था की शुरुआत 1 अप्रैल, 1853 ई. में मुम्बई एवं थाणे (34 किमी.) के बीच प्रारंभ हुई थी।
- भारत में कुल रेलवे स्टेशनों की संख्या करीब 7133 है।
- मुम्बई से थाणे के बीच चलने वाली प्रथम यात्री गाड़ी में तीन भाप के इंजन लगे थे—सिंधु, सुल्तान, और साहिब।
- भारतीय रेलवे को अब 17 जोनों (क्षेत्रों) में बाँटा गया है। प्रत्येक जोन का प्रधान महाप्रबंधक होता है।

भारतीय रेलवे जोन

क्र.	रेलवे जोन	मुख्यालय
1.	मध्य रेलवे	मुम्बई सेंट्रल
2.	पूर्वी रेलवे	कोलकाता
3.	उत्तर रेलवे	नई दिल्ली
4.	पूर्वोत्तर रेलवे	गोरखपुर
5.	उ.-पू. सीमांत रेलवे	मालेगांव (गुवाहटी)
6.	दक्षिण रेलवे	चेन्नई
7.	दक्षिण-मध्यम रेलवे	सिकंदराबाद
8.	दक्षिण-पूर्व रेलवे	कोलकाता
9.	पश्चिम रेलवे	चर्च गेट, मुंबई
10.	पूर्व-मध्य रेलवे	हाजीपुर
11.	पूर्व तटवर्ती रेलवे	भुवनेश्वर
12.	उत्तर-मध्य रेलवे	इलाहाबाद
13.	उत्तर-पश्चिम रेलवे	जयपुर
14.	दक्षिण-पूर्व-मध्य रेलवे	बिलासपुर
15.	दक्षिण-पश्चिम रेलवे	हुबली
16.	पश्चिम-मध्य रेलवे	जबलपुर
17.	कोलकाता-मेट्रो रेलवे	कोलकाता

(25 दिस. 2010)

- भारत में सबसे लम्बी दूरी तय करने वाली रेलगाड़ी विवेक एक्सप्रेस है जो डिब्रूगढ़ के कन्याकुमारी तक 4,286 किमी. की दूरी 82.30 घंटे में तय करती है।
- विश्व की सबसे पुरानी कार्यरत लोकोमोटिव फेयरी क्वीन (भारत) में है।
- गिनीज बुक ऑफ वर्ल्ड रिकॉर्ड में दर्ज और पर्यटन का राष्ट्रीय पुरस्कार प्राप्त फेयरी क्वीन भाप से चलने वाली इंजनों में सबसे पुरानी है।
- मेघालय देश का एक मात्र ऐसा राज्य है जहाँ से होकर कोई भी रेलगाड़ी नहीं गुजरती है।
- अमहाराजा एक्सप्रेस भारत की सर्वाधिक सुपर लक्जरी पर्यटक ट्रेन है।

भारतीय रेल नेटवर्क

रेल लाइन (गेज)	पटरियों के बीच की दूरी	रेलमार्ग (किमी.)	चालू रेल पटरी (किमी.)
ब्रॉड गेज	1.676 मी.	60,000	108,000
मीटर गेज	1.000 मी.	6,809	4,000
नैरो गेज	762.610 मी.		2,400

- गोवा, महाराष्ट्र, कर्नाटक एवं केरल के बीच छोटे-छोटे रेलवे मार्ग द्वारा एक लिंक प्रदान करने के लिए 1990 में कोंकण रेलवे परियोजना प्रारंभ की गयी। इस परियोजना में आप्टा से मंगलौर के बीच 760 किमी. की दूरी सम्मिलित है। इस रेल मार्ग पर रत्नागिरि के निकट कारड्यूड स्थित सुरंग 6.5 किमी. लंबी है, जो विश्व की सबसे लम्बी रेल सुरंग है।
- देश में किसी भी रेलमंत्री द्वारा अब तक सर्वाधिक बार रेल बजट पेश करने का रिकॉर्ड जगजीवन राम के नाम पर है।

जल परिवहन

- भारत के पास कुल 3700 किमी. लंबी नदी मार्ग है।
- पाँच अंतर्देशीय जलमार्गों को राष्ट्रीय जलमार्ग घोषित किया गया है।

राष्ट्रीय जलमार्ग

राष्ट्रीय	कहाँ से कहाँ तक	दूरी (किमी.)	स्थापना
जलमार्ग 1	इलाहाबाद-हल्दिया (गंगा, भागीरथी, हुगली नदी आदि)	1620	1986
जलमार्ग 2	सादिया-धूबरी (ब्रह्मपुत्र नदी)	891	1988
जलमार्ग 3	कोल्लम-कोट्टापुरम (उद्योगमंडल एवं चंपाकारा कैनाल)	205	1993
जलमार्ग 4	काकीनाडा-मरक्कानम (गोदावरी, कृष्णा नदी)	1095	2008
जलमार्ग 5	छरबतिया-धमरा (ब्राह्मणी, महानदी, मताई नदी)	623	2008
जलमार्ग 6	लखपुर-भांग (बराक नदी)	121	प्रस्तावित

- नदियों एवं नहरों में नौगम्य क्षमता 14,344 किमी. है।
- उत्तर प्रदेश में नौगम्य क्षमता सर्वाधिक 17% है।
- दक्षिण भारतीय राज्यों में सर्वाधिक नौगम्य क्षमता केरल में 11% है।
- भारतीय अंतर्देशीय जलमार्ग प्राधिकरण (IWAI) की स्थापना 27 अक्टूबर, 1986 ई. को हुई। प्राधिकरण का मुख्यालय नोएडा में है।
- भारत का 95% अंतर्राष्ट्रीय व्यापार समुद्री मार्ग से होता है।
- **भारतीय जहाजरानी निगम** लिमिटेड की स्थापना 2 अक्टूबर, 1961 ई. को हुई। 2009 में इस निगम को भारत सरकार ने **'नवरत्न'** का दर्जा प्रदान किया है।
- भारतीय बन्दरगाह प्राधिकरण की स्थापना 1 मार्च, 2012 को की गई। इस प्राधिकरण का मुख्यालय दिल्ली में है।
- भारत में 13 प्रधान बंदरगाह तथा करीब 200 छोटे बंदरगाह हैं। बड़े बंदरगाहों की देखभाल केन्द्र सरकार करती है जबकि छोटे बंदरगाहों की देखभाल राज्य सरकार करती है।
- विशाखापट्टनम देश का सर्वश्रेष्ठ प्राकृतिक बंदरगाह है। यह भारत का सबसे गहरा बंदरगाह है।
- चेन्नई एक कृत्रिम बंदरगाह है। यह भारत का सबसे प्राचीन बंदरगाह है।
- भारत का प्रथम रासायनिक बंदरगाह दाहेज (गुजरात) है।
- **पूर्वी तट पर स्थित बंदरगाह :** कोलकाता, पाराद्वीप, चेन्नई, तूतीकोरीन, विशाखापट्टनम, एन्नौर आदि।
- **पश्चिमी तट पर स्थित बंदरगाह :** मुम्बई, कोच्चि, मर्मागोवा, कांडला, न्यू मंगलोर, न्हावाशागोवा (जवाहरलाल नेहरू बन्दरगाह) आदि।
- राष्ट्रीय अंतर्देशीय नौवहन संस्थान पटना में स्थित है।

भारत के प्रमुख बंदरगाह

क्र.	नाम	राज्य/केन्द्र शासित	नदी/खाड़ी एवं समुद्र
1.	कोलकाता	प. बंगाल	हुगली नदी
2.	मुम्बई	महाराष्ट्र	अरब सागर
3.	चेन्नई	तमिलनाडु	बंगाल की खाड़ी
4.	कोच्चि	केरल	अरब सागर
5.	विशाखापट्टनम	आंध्र प्रदेश	बंगाल की खाड़ी
6.	पारादीप	ओडिशा	बंगाल की खाड़ी
7.	तूतीकोरीन	तमिलनाडु	बंगाल की खाड़ी
8.	मार्मागोवा	गोवा	अरब सागर
9.	कांडला	गुजरात	अरब सागर
10.	न्यू मंगलौर	कर्नाटक	अरब सागर
11.	न्हावाशेवा	महाराष्ट्र	अरब सागर
12.	एन्नौर	तमिलनाडु	बंगाल की खाड़ी
13.	पोर्ट ब्लयेर निकोबार	अंडमान	बंगाल की खाड़ी

वायु परिवहन

- भारत में वायु परिवहन का इतिहास 1911 ई. से प्रारंभ हुआ है। विश्व की सर्वप्रथम विमान डाक सेवा का परिवहन इलाहाबाद से नैनी के बीच किया गया।
- भारत में पहली अंतर्राष्ट्रीय वायु सेवा 1922 ई. में करांची एवं मद्रास के बीच शुरू की गई।
- नागर विमानन प्राधिकरण की स्थापना 1927 ई. में हुई।
- वायु परिवहन का राष्ट्रीयकरण 1953 ई. में किया गया।
- विश्व विमानन क्षेत्र में भारत का स्थान 9वां है जिसे 2020 तक अमेरिका एवं चीन के बाद तीसरे स्थान पर आने की संभावना है।
- इंदिरा गाँधी राष्ट्रीय उड़ान अकादमी (IGRUA) उत्तर प्रदेश के फुर्सतगंज में स्थित है। यह व्यावसायिक विमान चालकों को प्रशिक्षण सुविधाएँ प्रदान करता है।
- देश में 454 हवाई अड्डे एवं एयर स्ट्रीप्स हैं जिनमें से 23 अंतर्राष्ट्रीय हवाई अड्डे हैं।
- अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर वायु सेवाएँ एयर इंडिया उपलब्ध कराता है जबकि पड़ोसी देश जैसे—दक्षिण-पूर्वी एशियाई देशों और मध्य एशियाई देशों में उड़ानें इंडियन एयरलाइंस संचालित करता है।
- एयर इंडिया और इंडियन एयरलाइंस के विलय के बाद 27 अगस्त, 2007 को भारतीय राष्ट्रीय विमानन कंपनी लि. आधिकारिक अस्तित्व में आयी। कंपनी का ब्रांड नाम एयर इंडिया है।
- सार्वजनिक क्षेत्र की कंपनियों के अलावा निजी क्षेत्र में 8 एयरलाइंस हैं।
- एयर इंडिया, डक्कन एयरवेज, जेट एयरवेज, इंडियन एयरलाइंस, किंग फिशर एयरलाइंस, स्पाइसजेट एयरलाइंस, इंडिगो एवं गो एयर घरेलू एवं अन्तर्राष्ट्रीय एयरलाइंस हैं।
- निजी क्षेत्र में भारत का पहला हवाई अड्डा केरल के कोचीन में निर्मित किया गया है।
- **अंतर्राष्ट्रीय हवाई अड्डा, बंगलुरु :** इस ग्रीनफील्ड हवाई अड्डा को बंगलुरु के पास देवनहल्ली में स्थापित किया गया है जो कि 30 साल के लिए पब्लिक प्राइवेट पार्टिसिपेशन पर आधारित है। इसकी 26 प्रतिशत इक्विटी कर्नाटक सरकार और भारतीय विमानपत्तन प्राधिकरण के संयुक्त हिस्से में है एवं 74 प्रतिशत इक्विटी ज्वाइंट वेंचर के पास है।

भारत के अंतर्राष्ट्रीय हवाई अड्डे

क्र.	हवाई अड्डे	शहर/नगर
1.	वीर सावरकर	पॉर्ट ब्लेयर
2.	राजीव गाँधी	हैदराबाद
3.	लोकप्रिय गोपीनाथ बरदोई	गुवाहाटी
4.	इंदिरा गाँधी	नई दिल्ली
5.	डेबोलिम	गोवा
6.	सरदार वल्लभभाई पटेल	अहमदाबाद
7.	श्रीनगर	श्रीनगर
8.	बंगलुरु	बंगलुरु
9.	मंगलोर	मंगलोर
10.	कोचीन	कोच्चि
11.	कालीकट	कोजीकोड
12.	त्रिवेन्द्रम	तिरुअनंतपुरम्
13.	राजा भोज	भोपाल
14.	छत्रपति शिवाजी	मुम्बई

15.	डॉ. बाबासाहेब अम्बेडकर	नागपुर
16.	गुरु रामदास जी	अमृतसर
17.	जयपुर	जयपुर
18.	मीनाम्बकम	चेन्नई
19.	कोयम्बटूर	कोयम्बटूर
20.	तिरुचिरापल्ली	तिरुचिरापल्ली
21.	चौधरी चरण सिंह	लखनऊ
22.	लाल बहादुर शास्त्री	वाराणसी
23.	नेताजी सुभाष चन्द्र बोस	कोलकाता

- **राजीव गाँधी अंतर्राष्ट्रीय हवाई अड्डा, हैदराबाद :** इस ग्रीनफील्ड हवाई अड्डा को हैदराबाद के निकट शमशाबाद में क्रियान्वित किया गया है। इस हवाई अड्डा को अन्तर्राष्ट्रीय एयरपोर्ट कॉउंसिल ने 5-15 मिलियन यात्रियों वाली श्रेणी में विश्व का सर्वोत्तम एयरपोर्ट घोषित किया है।

जनगणना और नगरीकरण

- 2011 की जनगणना के आकलन हेतु ₹ 2200 करोड़ रुपए आवंटित किए गए जो प्रति व्यक्ति भार का ₹ 18.33 है।
- 2011 की जनगणना के अनुसार भारत की जनसंख्या 31 मार्च, 2011 को 1 अरब 21 करोड़ 93 लाख 422 करोड़ हो गई, जिसमें पुरुषों की संख्या 62.37 करोड़, महिलाओं की संख्या 58.64 करोड़ तथा 6 वर्ष तक के बच्चों की संख्या 15.88 करोड़ हो गई है।
- 11 मई, 2000 को भारत के एक अरब वें शिशु का जन्म दिल्ली के सफदरजंग अस्पताल में हुआ। जिसका नाम 'आस्था' रखा गया।
- भारत की जनसंख्या विश्व की कुल जनसंख्या का 17.5 प्रतिशत है।
- भारत की जनसंख्या यू.एस.ए., इंडोनेशिया, ब्राजील, पाकिस्तान, बांग्लादेश व जापान की संयुक्त जनसंख्या (121.43 करोड़) के लगभग बराबर है।
- भारत की जनसंख्या में 2001 से 2011 के दौरान 18.1 करोड़ की वृद्धि हुई है।
- भारतीय संविधान की धारा 246 के अनुसार देश की जनगणना कराने का दायित्व संघ सरकार को सौंपा गया है जो 7वीं अनुसूची से संबद्ध है।
- वर्ष 2001-2011 के दशक में जनसंख्या की दशकीय वृद्धि दर 17.64 प्रतिशत रही है।

सर्वाधिक जनसंख्या वाले 5 राज्य (घटते क्रम में)

क्र.	राज्य	प्रतिशत
1.	उत्तर प्रदेश	19.95 करोड़
2.	महाराष्ट्र	11.23 करोड़
3.	बिहार	10.38 करोड़
4.	पश्चिम बंगाल	9.13 करोड़
5.	आंध्र प्रदेश	7.46 करोड़

सर्वाधिक दशकीय वृद्धि दर वाले 5 राज्य (घटते क्रम में)

क्र.	राज्य	प्रतिशत
1.	जम्मू-कश्मीर	32.71%
2.	मेघालय	27.82%
3.	अरुणाचल प्रदेश	25.90%
4.	बिहार	25.07%
5.	मिजोरम	22.78%

- जनगणना 2011 के अनुसार देश का जनघनत्व 382 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी. हो गया है। जो 2001 की तुलना में 17% की वृद्धि है।
- 2001 से 2011 के दौरान जनघनत्व में सर्वाधिक वृद्धि बिहार (221) एवं सबसे कम वृद्धि अरुणाचल प्रदेश (3) के रूप में हुई है।
- विश्व का सर्वाधिक जनघनत्व वाला जिला दिल्ली का उत्तर पूर्वी जिला है। जहाँ प्रति वर्ग किमी. में रहने वाले लोगों की संख्या 37,346 है, वहीं दूसरा घना जिला चेन्नई (तमिलनाडु) 26,903 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी. है।
- 15वीं जनगणना के अनुसार सर्वाधिक जनसंख्या वाले जिले में महाराष्ट्र का ठाणे जिला 1,10,54,131 व्यक्ति के साथ प्रथम स्थान पर है वहीं प. बंगाल का उत्तरी चौबीय परगणना जिला 1,00,82,852 व्यक्ति के साथ दूसरे स्थान पर है। देश के न्यूनतम जनसंख्या वाले जिले में अरुणाचल प्रदेश का दिबांग घाटी जिला 7,948 व्यक्ति के साथ प्रथम स्थान पर है, वहीं इसी प्रदेश का अंजाव जिला 21,089 व्यक्ति के साथ दूसरे स्थान पर है।
- 15वीं जनगणना के अनुसार न्यूनतम जनघनत्व वाले जिले में प्रथम स्थान अरुणाचल प्रदेश का दिबांग घाटी जिला है जिसका जनघनत्व 1 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी. है, वहीं दूसरे स्थान पर जम्मू-कश्मीर का सांबा जिला है जिसका जनघनत्व 2 व्यक्ति प्रतिवर्ग किमी. है।
- लिंगानुपात का निर्धारण प्रति 1000 पुरुषों पर महिलाओं की संख्या के द्वारा व्यक्त किया जाता है।
- 15वीं जनगणना के अनुसार वर्तमान में लिंगानुपात की दर 940 है, वही अव्यस्क लिंगानुपात की दर 927 (2001) से घटकर 914 (2011) हो गया है।
- 2011 की जनगणना के अनुसार देश के सर्वाधिक लिंगानुपात वाला जिला में पुदुचेरी के माहे जिला (1176) जहाँ प्रथम स्थान पर है वहीं उत्तराखंड का अल्मोड़ा जिला (1142) दूसरे स्थान पर है।

सर्वाधिक एवं न्यूनतम जनघनत्व वाले राज्य

राज्य	जनघनत्व/वर्ग किमी.
सर्वाधिक	
❑ बिहार	1,102
❑ पश्चिम बंगाल	1,029
❑ केरल	859
❑ उत्तर प्रदेश	825
❑ हरियाणा	573
न्यूनतम	
❑ अरुणाचल प्रदेश	17
❑ मिजोरम	52

❑	सिक्किम	86
❑	नागालैंड	119
❑	मणिपुर	122

सर्वाधिक लिंगानुपात वाले शीर्ष 5 राज्य

क्र.	राज्य	लिंगानुपात
1.	केरल	1064
2.	तमिलनाडु	995
3.	छत्तीसगढ़	991
4.	मणिपुर	987
5.	मेघालय	986

न्यूनतम लिंगानुपात वाले पाँच राज्य/केन्द्रशासित प्रदेश (बढ़ते क्रम में)

क्र.	राज्य	लिंगानुपात
1.	हरियाणा	830
2.	पंजाब	846
3.	जम्मू-कश्मीर	859
4.	दिल्ली	866
5.	चंडीगढ़	867

- 2011 के जनसंख्या आँकड़ों के अनुसार देश के 11 ऐसे राज्य हैं जिनकी साक्षरता दर राष्ट्रीय औसत से कम है वे हैं—बिहार, अरुणाचल प्रदेश, राजस्थान, झारखंड, आंध्र प्रदेश, जम्मू-कश्मीर, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश व छत्तीसगढ़।

अधिकतम साक्षरता दर वाले राज्य/ केन्द्रशासित प्रदेश (बढ़ते क्रम में)

क्र.	राज्य	साक्षरता दर	केन्द्रशासित प्रदेश	साक्षरता दर
1.	केरल	93.91%	लक्षद्वीप	92.28%
2.	मिजोरम	91.58%	दमन एवं दीव	87.07%
3.	त्रिपुरा	87.58%	पुदुचेरी	86.55%
4.	गोवा	87.40%	चण्डीगढ़	86.43%

- देश के सर्वाधिक साक्षर जिलों में पहला व दूसरा स्थान क्रमशः मिजोरम के सेरछिप (98.95%), एवं आइजोल (98.50%) जिला को प्राप्त है।

सर्वोच्च प्रजनन दर वाले राज्य '2010 की स्थिति'

क्र.	राज्य	कुल प्रजनन दर
1.	बिहार	3.7
2.	उत्तर प्रदेश	3.5
3.	मध्य प्रदेश	3.2
4.	राजस्थान	3.1
5.	झारखण्ड	3.0
6.	छत्तीसगढ़	2.8
7.	असोम, गुजरात	2.5
8.	हरियाणा, ओडिशा	2.3

- 2001 में महिला साक्षरता दर जहाँ 53.67% थी वही 2011 में बढ़कर 65.46% हो गई जो 11.79% की वृद्धि को दर्शाती है वहीं इसी अवधि में पुरुष साक्षरता दर 75.26% से बढ़कर 82.14% हो गई जो महिलाओं के मुकाबले मामूली वृद्धि दर 6.9% को दर्शाती है।
- 15वीं जनगणना के आँकड़ों के अनुसार पुरुष साक्षरता दर की अपेक्षा महिला साक्षरता दर में अधिक वृद्धि दर्ज की गई है।
- 15वीं जनगणना आंकड़ों के अनुसार विगत दशक की अपेक्षा 2011 में कुल प्रजनन दर में 19% की गिरावट दर्ज की गई है। जिसमें सर्वाधिक गिरावट पंजाब (28%) में व न्यूनतम गिरावट केरल (5.6%) दर्ज की गई है।

10 लाख से अधिक जनसंख्या वाले नगर

	वर्ष	संख्या
❑	1951	5
❑	1981	12
❑	1991	23
❑	2001	35
❑	2011	53

- जनगणना 2011 के आंकड़ों के अनुसार देश की कुल जनसंख्या का 37.7 करोड़ (31.16%) शहरी क्षेत्रों में तथा 83.3% करोड़ (68.84%) जनसंख्या ग्रामीण क्षेत्रों में निवास करती है।
- भारत की कुल जनंसख्या का 31.16% भाग नगरों में निवास करता है।
- सर्वाधिक नगरीय जनसंख्या प्रतिशत वाले राज्य बढ़ते क्रम क्रमशः—1. गोवा (62.17%), 2. मिजोरम (51.51%), 3. तमिलनाडु (48.45%), 4. केरल (47.72%)
- सर्वाधिक नगरीय जनसंख्या वाले राज्य घटते क्रम में क्रमशः 1. महाराष्ट्र (50.83%), 2. उत्तर प्रदेश (44.47%), 3. तमिलनाडु (34.95%), 4. पं. बंगाल (29.13%)
- न्यूनतम नगरीय जनसंख्या वाले राज्य क्रमशः—1. सिक्किम, 2. अरुणाचल प्रदेश तथा 3. मिजोरम है।
- सर्वाधिक नगरीय शिशु जनसंख्या वाला राज्य उत्तर प्रदेश है।

भारतीय जनजातियाँ

	राज्य	जनजातियाँ
❑	गुजरात	भील, बंजारा, कोली, पटेलिया, डाफर, टोड़िया आदि।
❑	हिमाचल प्रदेश	गड्डी अथवा गुड्डी, कनोरा, लाहौली आदि।
❑	जम्मू-कश्मीर	बक्करवाल, गद्दी, लद्दाखी, गुज्जर आदि।
❑	केरल	कादर, उराली, मोपला, इरूला, पनियान आदि।
❑	मध्य प्रदेश	भील, लमबाडी, बंजारा, गोंड, अबूझमारिया, मुरिया, बिशनहार्न, गोंड खेरवार असुर, वैगा, कोल, मुण्डा आदि।
❑	महाराष्ट्र	बारली, बंजारा, कोली, चितपावन, गोंड, अबुम्फामड़िया आदि।
❑	मणिपुर	कुकी, मैटी या मैठी, नागा, अंगामी आदि।
❑	मेघालय	गारो, खासी, जयन्तिया, मिकिर आदि।
❑	मिजोरम	लाखर, पावो, मीजो, चकमा, लुशाई, कुकी आदि।
❑	नागालैंड	नागा, नबुई नागा, अंगामी, मिकिर आदि।

- ओडिशा — जुआंग, खरिया, भुइआ, संथाल, हो, कोल, ओराँव, चेंचू, गोंड, सोंड आदि।
- राजस्थान — मीणा, सहरिया, सांसी, गरासिया, भील, बंजारा, कोली आदि।
- सिक्किम — लेपचा।
- तमिलनाडु — बड़गा, टोडकोटा, कोटा, टोडा (नीलगिरि की मूल जनजाति)
- त्रिपुरा — रियांग अथवा त्रिपुरी आदि।
- उत्तराखण्ड — थारू, कोय, मारा, निति, भोट अथवा भोटिया (गढ़वाल और कुमायूँ क्षेत्र), खास (जौनसर बाबर क्षेत्र में) आदि में।
- पश्चिम बंगाल — लोघा, भूमिज, संथाल, लेपचा (दार्जिलिंग क्षेत्र में) आदि।
- असोम — राभा, दिमारा, कोछारी वोडो, अबोर, आवो, मिकिर, नागा, लुसाई आदि।
- आन्ध्र प्रदेश — चेन्चुस, कौढ़स सवारा, गदवा, गोंड आदि।
- अरुणाचल प्रदेश — मोंपा, डबला, सुलंग, मिश्मी, मिनयोंग, मिरिगेलोंग, अपतनी, मेजी आदि।
- झारखंड — संथाल, मुंडा, हो, ओराँव, बिरहोर, कोरबा, असुर, भूइया, गोंड, सौरिया, भूमिज आदि।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. भारत का सबसे बड़ा जल प्रपात, जोग प्रपात किस नदी पर है?
(A) शरावती (B) कावेरी
(C) गोदावरी (D) नर्मदा

2. रामागुण्डम सुपर थर्मल पॉवर स्टेशन अवस्थित है—
(A) आंध्र प्रदेश में (B) झारखंड में
(C) मध्य प्रदेश में (D) कर्नाटक में

3. भारतवर्ष में लगभग कितने गाँव हैं?
(A) 5 लाख (B) 6 लाख 30 हजार
(C) 8 लाख (D) इनमें से कोई नहीं

4. निम्नांकित राज्य समूहों में वह कौन-सा है, जहाँ यात्री रेल डिब्बों का बड़ी मात्रा में निर्माण होता है?
(A) पंजाब और तमिलनाडु
(B) उड़ीसा और पश्चिम बंगाल
(C) तमिलनाडु और पश्चिम बंगाल
(D) पश्चिम बंगाल और पंजाब

5. भारत में निम्न में से कहाँ सबसे बड़ा पोत प्रांगण है?
(A) कोलकाता (B) कोच्चि
(C) मुम्बई (D) विशाखापत्तनम

6. भारतीय समुद्रशास्त्रियों ने अरब सागर के तल में, बम्बई से पश्चिम-दक्षिण-पश्चिम में लगभग 455 मिलोमीटर दूर, एक नए 1505 मीटर ऊँचे पर्वत की खोज की है। इस पर्वत का नाम रखा गया है—
(A) कैलाश II
(B) रमन सागर पर्वत
(C) सागर कन्या सागर पर्वत
(D) बम्बई पर्वत

7. महाराष्ट्र एवं कर्नाटक में पश्चिमी घाट ..... कहलाते हैं—
(A) नीलगिरि पर्वत (B) सह्याद्रि (Sahyadri)
(C) दकन पठार (D) इनमें से कोई नहीं

8. भारत में सबसे पुराना जल विद्युत स्टेशन है—
(A) खोपोली (B) पाइकारा
(C) मेटूर (D) सिद्राबाग

9. महाकाली संधि निम्न में भारत और किस देश के मध्य है?
(A) पाकिस्तान (B) नेपाल
(C) बांग्लादेश (D) श्री लंका

10. रेलवे का जोन मुख्यालय-हाजीपुर स्थित है—
(A) छत्तीसगढ़ में (B) उत्तर प्रदेश में
(C) झारखंड में (D) बिहार में

11. निम्नलिखित राष्ट्रीय राजमार्गों में से किसकी मध्य प्रदेश में लम्बाई सर्वाधिक है?
(A) एन. एच.-3 आगरा-ग्वालियर-देवास(मुंबई)
(B) एच. एन.-7 वाराणसी-रीवा-जबलपुर-सेलम
(C) एन. एच.-12 जबलपुर-भोपाल-जयपुर
(D) एन. एच.-26 झाँसी-सागर-लखनादौन

12. निम्नलिखित युग्मों में से कौन एक सुमेलित नहीं है?
(A) अहमदाबाद — साबरमती
(B) लखनऊ — गोमती
(C) भुवनेश्वर — महानदी
(D) उज्जैन — क्षिप्रा

13. सेतुसमुद्रम परियोजना में नौपरिवहन नहर की लम्बाई कितनी है?
(A) 166 किलोमीटर (B) 167 किलोमीटर
(C) 168 किलामीटर (D) 169 किलोमीटर

14. मैकरोनी गेहूँ सबसे उपयुक्त किन परिस्थितियों में है?
(A) अन्यन्त सिंचित परिस्थितियों के लिए
(B) विलम्बन से बुआई के लिए
(C) असिंचित परिस्थितियों के लिए
(D) उपर्युक्त में से किसी के लिए नहीं

15. तमिलनाडु व आन्ध्र प्रदेश के तट का नाम है–
(A) कोरोमण्डल (B) मालाबार
(C) उत्तरी सरकार (D) कोंकण

16. पूर्व की ओर बहने वाली भारत की निम्नलिखित नदियों में से किस एक में निम्नावलन (Down warping) के कारण विभ्रंश घाटी (Rift valley) है?
(A) दामोदर (B) महानदी
(C) सोन (D) यमुना

17. यदि कोई पश्चिम से पूर्व की यात्रा करे तो नीचे दिए हुए विकल्पों में से मिलने वाले चार नगरों/शहरों का कौन-सा सही क्रम है?
(A) राजकोट, बड़ोदरा, खड़गपुर, बिलासपुर
(B) बीकानेर, अलीगढ़, दरभंगा, नौगाँव
(C) इंदौर, राउरकेला, अगरतला, जमशेदपुर
(D) नासिक, औरंगाबाद, बहरामपुर, नांदेड़

18. दस डिग्री चैनल पृथक करता है–
(A) अण्डमान को निकोबार द्वीप से
(B) अण्डमान को म्यांमार से
(C) भारत को श्रीलंका से
(D) लक्षद्वीप को मालदीव से

19. निम्नलिखित में से कौन सुमेलित नहीं है–
(A) असम-शिलांग (B) मेघालय-कोहिमा
(C) मिजोरम-आइजोल (D) नगालैंड-गौहाटी

20. निम्न में एक कौन-सा सुमेलित है?
(A) माही बजाज सागर परियोजना - गुजरात एवं राजस्थान
(B) चंबल परियोजना - राजस्थान, पंजाब एवं हरियाणा
(C) ब्यास परियोजना - राजस्थान, पंजाब एवं हरियाणा
(D) इंदिरा गांधी नहर परियोजना - राजस्थान एवं पंजाब

21. निम्न में से कौन-सा क्रम तीन बड़े गेहूँ उत्पादक राज्यों की दृष्टि से सही है?
(A) पंजाब, उत्तर प्रदेश एवं हरियाणा
(B) उत्तर प्रदेश, हरियाणा एवं पंजाब
(C) उत्तर प्रदेश, पंजाब एवं हरियाणा
(D) पंजाब, हरियाणा एवं उत्तर प्रदेश

22. निम्न में से भारत के किन क्षेत्रों में औसत दो सौ मिलीमीटर वर्षा होती है?
(A) केरल, तमिलनाडु, कर्नाटक
(B) जम्मू और कश्मीर
(C) पश्चिमी बंगाल, उड़ीसा, बिहार
(D) असम, मणिपुर, त्रिपुरा

23. निम्नलिखित में से कौन-सा एक सुनियोजित राजधानी नगर नहीं है
(A) चंडीगढ़ (B) भुवनेश्वर
(C) बांग्लौर (D) गाँधीनगर

24. भारत का प्रथम उर्वरक संयंत्र कहां लगा था?
(A) नांगल (B) सिंदरी
(C) आलवे (D) ट्रांबे

25. निम्नलिखित नदी परियोजनाओं में से कौन ब्यास नदी के पोंग बाँध के जल का उपयोग करती है?
(A) इंदिरा गाँधी परियोजना (B) पोचमपाद परियोजना
(C) मयूराक्षी परियोजना (D) नागार्जुन सागर परियोजना

26. 'रेगुर' (Regur) किसका नाम है?
(A) लाल मिट्टी (B) जलोढ़ मिट्टी
(C) काली मिट्टी (D) लैटेराइट मिट्टी

27. निम्नलिखित में से किस राज्य में राष्ट्रीय राजमार्गों की सर्वाधिक लम्बाई पाई जाती है?
(A) आंध्र प्रदेश (B) मध्य प्रदेश
(C) राजस्थान (D) उत्तर प्रदेश

28. भारत की तट रेखा की कुल लम्बाई लगभग है–
(A) 3500 किमी. (B) 800 किमी.
(C) 6000 किमी. (D) 7500 किमी.

29. मंगलम सिंचाई परियोजना है–
(A) आंध्र प्रदेश में (B) केरल में
(C) तमिलनाडु में (D) पश्चिम बंगाल में

30. निम्नलिखित में किस राज्य के वनों का वर्गीकरण अर्द्ध-उष्ण कटिंबधीय के रूप में किया जाता है?
(A) केरल (B) मध्य प्रदेश
(C) तमिलनाडु (D) कर्नाटक

31. 'पोंग बाँध' किस नदी पर बनाया गया है?
(A) सतलज (B) रावी
(C) चिनाब (D) ब्यास

32. निम्नांकित में कौन एक सुमेलित नहीं है?
(A) कलपक्कम – तमिलनाडु
(B) राणा प्रताप सागर – मध्य प्रदेश
(C) नरौरा – उत्तर प्रदेश
(D) तारापुर – महाराष्ट्र

33. निम्नलिखित जल विद्युत परियोजनाओं में से कौन-सी परियोजना भारत ने भूटान के सहयोग से बनाई है?
(A) दुलहस्ती बाँध (B) लोकटक बाँध
(C) चुक्का बाँध (D) बैयस-सियुल बाँध

34. निम्न में से एक भारतीय कृषि की विशेषता नहीं है–
(A) प्रकृति पर अधिक निर्भरता
(B) उत्पादकता का निम्न स्तर
(C) फसलों की विविधता
(D) बड़े खेतों की प्रधानता

35. त्रिवेणी नहर में किस नदी से पानी आता है?
(A) सोन (B) कोसी
(C) गंडक (D) मयूराक्षी

36. निम्नलिखित में से तत्त्वत: कौन-सी एक हिमालयी वनस्पति की जाति नहीं है—
(A) जूनीपर (B) महोगनी
(C) सिल्वर फर (D) स्प्रूस

37. गाय की जो नस्ल अधिक दूध देती है, वह है—
(A) गंगातीरी (B) हरियाणा
(C) साहिवाल (D) थारपरकर

38. भारत में सर्वाधिक दुग्ध देने वाली बकरी की नस्ल है—
(A) बारबरी (B) जमनापारी
(C) काली बंगाली (D) बीतल

39. मेजा बाँध का निर्माण हुआ है—
(A) कोठारी नदी पर (B) मन्सी नदी पर
(C) पार्वती नदी पर (D) खारी नदी पर

40. भारत के निम्न झरनों में से सर्वाधिक ऊँचाई वाला कौन झरना है?
(A) बर्चीपानी झरना (B) जोग झरना
(C) मीनमटी झरना (D) कुंजीकला झरना

41. निम्नलिखित में से कौन गुजरात का बंदरगाह कस्बा नहीं है?
(A) जामनगर (B) ओखा
(C) पोरबंदर (D) वेरावल

42. किस नदी पर शिवसमुद्रम जलप्रपात अवस्थित है?
(A) कावेरी (B) कृष्णा
(C) गोदावरी (D) महानदी

43. भारत में निम्न में से किस क्षेत्र में मृदा अपरदन (Soil Erosion) की समस्या गम्भीर है?
(A) मालवा पठार
(B) शिवालिक पहाडियों के पाद क्षेत्र
(C) दण्डकारण्य
(D) मेघालय पठार

44. भारत की सर्वोच्च पर्वत चोटी कौन-सी है?
(A) K2 गॉडविन ऑस्टिन (B) कंचनजंघा
(C) नन्दा देवी (D) एवरेस्ट

45. निम्नलिखित किन दो रेलवे स्टेशनों को जोडने वाली रेल लाइन को यूनेस्को ने धरोहर के रूप में मान्यता दी है?
(A) सिलीगुड़ी तथा दार्जिलिंग
(B) इलाहाबाद तथा वाराणसी
(C) मुंबई तथा थाने
(D) अमृतसर तथा लुधियाना

46. नीलगिरि पर्वतमाला जिस राज्य में स्थित है, वह है-
(A) तमिलनाडु (B) महाराष्ट्र
(C) उड़ीसा (D) उत्तराखंड

47. नर्मदा एवं ताप्ती नदियों के मध्य स्थित है—
(A) विन्ध पर्वत (B) सतपुड़ा श्रेणियाँ
(C) राजमहल पहाडियाँ (D) अरावली पहाड़ियाँ

48. भारतवर्ष में सर्वाधिक वर्षा ..... क्षेत्र में होती है।
(A) पश्चिमी घाट, हिमालय क्षेत्र तथा मेघालय
(B) मध्य प्रदेश तथा बिहार
(C) उत्तर प्रदेश, हरियाणा तथा पंजाब
(D) आंध्र प्रदेश तथा विदर्भ

49. पंजाब में कौन-सा स्थान होज़री उद्योग के लिए प्रसिद्ध है?
(A) गुरदासपुर (B) अमृतसर
(C) लुधियाना (D) जालंधर

50. कार्डामम पहाड़ियाँ जिन राज्यों की सीमाओं पर स्थित हैं, वह है—
(A) कर्नाटक एवं तमिलनाडु
(B) कर्नाटक एवं केरल
(C) केरल एवं तमिलनाडु
(D) तमिलनाडु एवं अन्ध्र प्रदेश

51. नन्दा देवी स्थित है-
(A) हिमाचल प्रदेश में (B) उत्तराखंड में
(C) नेपाल में (D) सिक्किम में

52. नन्दा देवी चोटी—
(A) असम हिमालय का भाग है
(B) कुमाऊं हिमालय का भाग है
(C) नेपाल हिमालय का भाग है
(D) पंजाब हिमालय का भाग है

53. भारत का सबसे ऊंचा पर्वत शिखर है—
(A) कंचनजंगा (B) मकालू
(C) काराकोरम (D) माउंट एवरेस्ट

54. निम्न नदियों में से कौन-सी एक हिमालय की तीनों श्रेणियों को आर-पार काटती है?
(A) रावी (B) सतलत
(C) चिनाब (D) झेलम

55. निम्न में से कौन-सी नदी का स्त्रोत हिमनदों में नहीं है?
(A) यमुना (B) अलकनन्दा
(C) कोसी (D) मन्दाकिनी

56. निम्नलिखित में से कौन सुमेलित नहीं है?
(A) आंवला — उर्वरक
(B) नेपानगर — कागज
(C) सिन्द्री — ताँबा
(D) नरौरा — अणुशक्ति

57. निम्न में से कहाँ जलविद्युत गृह स्थित है?
(A) कोयना (B) नेवेली
(C) काठगोदाम (D) ट्रॉम्बे

58. बोडो निवासी (Inhabitants) हैं—
(A) गारो पहाड़ी के (B) संथाल परगना के
(C) अमेजन बेसिन के (D) मध्य प्रदेश के

59. निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही सुमेलित नहीं है?
(A) भोटिया – उत्तर प्रदेश
(B) खासी – मेघालय
(C) संथाल – झारखंड
(D) टोडा – तमिलनाडु

60. भारत विश्व में अग्रणी उत्पादक है–
(A) हीरों का (B) लौह अयस्क का
(C) अभ्रक का (D) टंगस्टन का

61. 'जगज महल' कहलाने वाला क्षेत्र कहाँ अवस्थित है?
(A) पश्चिमी बंगाल (B) झारखंड
(C) असम (D) बिहार

62. 'शिवालिक' शैल समूह के दक्षिण में भाबर क्षेत्र उदाहरण है–
(A) मध्यभूमि स्थिति का (B) अंतरा पर्वतीय स्थिति का
(C) गिरिपद की स्थिति का (D) अनुसमुद्री स्थिति का

63. काल्पोंग जलविद्युत परियोजना अवस्थित है–
(A) अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह में
(B) अरुणाचल प्रदेश में
(C) मेघालय में
(D) सिक्किम में

64. कितने भारतीय प्रदेशों से होकर कर्क रेखा गुजरती है?
(A) 6 (B) 8
(C) 7 (D) 9

65. निम्न में से किसे आप कायांतरित चट्टानों (मेटामॉरफिक चट्टान) से संबद्ध करेंगे?
(A) ताँबा (B) गारनेट (तामड़ा)
(C) मैंग्नीज (D) पाइराइट

66. निम्नलिखित में से कौन-सी जोड़ी (झील और राज्य) सुमेलित है?
(A) लोकटक - मणिपुर (B) उदय सागर - आंध्र प्रदेश
(C) डिडवाना - हरियाणा (D) कोलेरू - उड़ीसा

67. निम्नांकित में कौन सुमेलित नहीं है?
(A) चेन्नई-भारत का सबसे गहरा पत्तन
(B) कोचीन-प्राकृतिक पत्तन
(C) जवाहरलाल नेहरू पत्तन-भारत का एकमात्र मशीनी- कृत पत्तन
(D) कांडला-ज्वारीय पत्तन

68. निम्नलिखित में से भारत के किस राज्य की सीमा म्यांमार से उभयनिष्ठ नहीं है?
(A) असम (B) नागालैंड
(C) मिज़ोरम (D) अरुणाचल प्रदेश

69. नदियों की लम्बाई के अवरोही क्रम में गोदावरी, महानदी, नर्मदा ताप्ती का सही अनुक्रम कौन-सा है?
(A) गोदावरी-महानदी-नर्मदा-ताप्ती
(B) गोदावरी-नर्मदा-महानदी-ताप्ती
(C) नर्मदा-गोदावरी-ताप्ती-महानदी
(D) नर्मदा-ताप्ती-गोदावरी-महानदी

70. खारी नदी जिस अपवाह तंत्र का अंग है, वह है–
(A) अरब सागरीय (B) आन्तरिक अपवाह
(C) अनिश्चित अपवाह (D) बंगाल की खाड़ी

71. प्रायद्वीपीय भारत में पूर्व दिशा में बहने वाली नदियों का उत्तर-दक्षिण का सही क्रम है–
(A) सुवर्ण रेखा, महानदी, गोदावरी, कृष्णा, पेन्नार, कावेरी और वेंगई
(B) सुवर्ण रेखा, महानदी, कृष्णा, गोदावरी कावेरी, वेंगई और पेन्नार
(C) महानदी, सूवर्ण रेखा, गोदावरी, कावेरी, पेन्नार और वेंगई
(D) महानदी,सुवर्ण रेखा, कृष्णा, गोदावरी, कावेरी, वेंगई और पेन्नार

72. 'विदर्भ' एक प्रादेशिक नाम है भारत में, और यह–
(A) गुजरात का अंग है (B) महाराष्ट्र का अंग है
(C) मध्य प्रदेश का अंग है (D) ओडिशा का अंग है

73. सर क्रीक विवाद किन दो देशों के मध्य है?
(A) भारत-पाकिस्तान
(B) अफगानिस्तान-पाकिस्तान
(C) चीन-भारत
(D) भारत-बांग्लादेश

74. 'पाट' अंचल (Pat Region) अवस्थित है–
(A) बिहार में (B) झारखंड में
(C) मध्य प्रदेश में (D) मेघालय में

75. पीर पंजाल श्रेणी पाई जाती है–
(A) अरुणाचल प्रदेश में (B) जम्मू एवं कश्मीर में
(C) पंजाब में (D) उत्तराखंड में

76. निम्न में से कौन सही सुमेलित है?

	झील		**अवस्थिति**
(A)	लोनार	–	मध्य प्रदेश
(B)	नक्की	–	गुजरात
(C)	कोलेरू	–	आंध्र प्रदेश
(D)	पुलिकट	–	केरल

77. नूनमाटी का तेलशोधक कारखाना अवस्थित है–
(A) असम राज्य में (B) बिहार राज्य में
(C) गुजरात राज्य में (D) पश्चिम बंगाल राज्य में

78. दामोदर जिसकी सहायक नदी है, वह है–
(A) गंगा (B) हुगली
(C) पद्मा (D) सुवर्ण रेखा

79. बैरेन द्वीप अवस्थित है–
(A) बंगाल की खाड़ी में (B) अरब सागर में
(C) भूमध्य सागर में (D) चीन सागर में

80. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए–
1. केरल में पूर्व की ओर प्रवाहित होने वाली नदियाँ नहीं हैं।

2. मध्य प्रदेश में पश्चिम की ओर प्रवाहित होने वाली नदियाँ नहीं हैं।

उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं?

(A) केवल 1 (B) केवल 2
(C) 1 और 2 दोनों (D) ना तो 1 और न ही 2

81. प्रायद्वीपीय भारत की नदियों में से कौन-सी सबसे लंबी नदी है?

(A) कृष्णा (B) कावेरी
(C) गोदावरी (D) महानदी

82. 'खासी' एव 'गारो' भाषा बोलने वाली जनसंख्या पाई जाती है—

(A) मध्य प्रदेश (B) मेघालय में
(C) त्रिपुरा में (D) असम में

83. पश्चिम की ओर (Westward) प्रवाहित होने वाली नदियाँ (Rivers) हैं—

(i) नर्मदा (ii) ताप्ती
(iii) राप्ती

कूटः

(A) (i) एवं (ii) (B) (ii) एवं (iii)
(C) (i) एवं (iii) (D) (i), (ii) एवं (iii)

84. जिसके लिए चुनार प्रसिद्ध है, वह है—

(A) काँच उद्योग (B) सीमेंट उद्योग
(C) बीड़ी उद्योग (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

85. राजा सांसी अंतर्राष्ट्रीय हवाई अड्डा कहाँ है?

(A) हैदराबाद (B) नागपुर
(C) अमृतसर (D) चेन्नई

86. निम्नलिखित में कौन-सा सही सुमेलित है?

(A) औरंगाबाद - आंध्र प्रदेश
(B) पालनपुर - गुजरात
(C) हुबली - महाराष्ट्र
(D) गुन्टूर - उड़ीसा

87. भारत के निम्नलिखित में से किस क्षेत्र में शीतकाल में वर्षा होती है?

(A) उत्तर-पश्चिम (B) दक्षिण-पश्चिम
(C) उत्तर-पूर्व (D) दक्षिण-पूर्व

88. निम्न में से कौन-सा द्वीप भारतीय तट रेखा के सुदूरवर्ती द्वीप की श्रेणी में आता है?

(A) भटकल (B) अरनाला
(C) मिनीकोय (D) हैनरे

89. रेडक्लिफ रेखा कौन-सी है?

(A) अमरीका-कनाडा सीमा रेखा
(B) भारत-पाकिस्तान सीमा रेखा
(C) भारत-चीन सीमा रेखा
(D) रूस-फिनलैण्ड सीमा रेखा

90. पूर्वी हिमालय की तुलना में ट्री-लाइन का ऊंचाई मान पश्चिमी हिमालय में होता है—

(A) अधिक (B) कम
(C) वैसा ही (D) असंबंधित परिवर्ती

91. निम्नलिखित में कौन अक्साई चिन का भाग है?

(A) काराकोरम श्रेणी (B) शिवालिक श्रेणी
(C) कश्मीर घाटी (D) लद्दाख पठार

92. निम्न नगरों में कौन-सा कर्क रेखा के निकट है?

(A) दिल्ली (B) कोलकाता
(C) जोधपुर (D) नागपुर

93. भारत के किस राज्य को 'सिलिकॉन स्टेट' के नाम से जाना जाता है?

(A) गोवा (B) आंध्र प्रदेश
(C) कर्नाटक (D) केरल

94. निम्नलिखित भारतीय नदियों में से कौन एश्चुएरी बनाती है?

(A) गोदावरी (B) कावेरी
(C) ताप्ती (D) महानदी

95. वर्ष 1953 में, जब आंध्र राज्य एक अलग राज्य बना, तब उसकी राजधानी कौन बनी?

(A) गुंटूर (B) कर्नूल
(C) नेल्लोर (D) वारंगल

96. जो नदी शेष अन्य से भिन्न है, वह है—

(A) नर्मदा (B) सिन्धु
(C) ताप्ती (D) महानदी

97. निम्नलिखित में से कौन-सा युग्म सही सुमेलित नहीं है?

(A) बदरपुर — दिल्ली
(B) हरदुआंगज — उत्तर प्रदेश
(C) उतारन — गुजरात
(D) पारस — आंध्र प्रदेश

98. राजस्थान की राजधानी कौन-सी है?

(A) जयपुर (B) उदयपुर
(C) जोधपुर (D) अजमेर

99. निम्नलिखित में से कौन-सी नदी तीन बार दो धाराओं में विभक्त हो जाती है और कुछ मील आगे जाकर पुनः मिल जाती है और इस प्रकार श्रीरंगपट्टनम शिवसमुद्रम और श्रीरंगम के द्वीपों का निर्माण करती है?

(A) कावेरी (B) तुंगभद्रा
(C) कृष्णा (D) गोदावरी

100. भाखड़ा-नांगल एक संयुक्त परियोजना है—

(A) हरियाणा-पंजाब-राजस्थान की
(B) हरियाणा-पंजाब-दिल्ली की
(C) हिमाचल प्रदेश-हरियाणा-पंजाब की
(D) पंजाब-दिल्ली-राजस्थान की

101. छोटा नागपुर पठार का सर्वाधिक घना बसा जिला धनबाद क्यों है?

(A) उपजाऊ मिट्टी तथा दामोदर से निकाली गई नहरों द्वारा सिंचाई की सुविधा
(B) कोयला, लोहा, अभ्रक, तांबा इत्यादि का पाया जाना

(C) खनन उद्योग का विकास तथा औद्योगीकरण

(D) उपरोक्त सभी

102. तमिलनाडु में मानसून के सामान्य महीने कौन-से हैं?

(A) मार्च-अप्रैल (B) जून-जुलाई

(C) सितंबर-अक्टूबर (D) नवंबर-दिसंबर

103. शिवालिक श्रेणियों की ऊंचाई है—

(A) 850-1200 मीटर के मध्य

(B) 750-1100 मीटर के मध्य

(C) 750-1500 मीटर के मध्य

(D) 750-1300 मीटर के मध्य

104. एच.बी.जे. पाइपलाइन द्वारा प्राकृतिक गैस का परिवहन कहाँ से होता है—

(A) अंकलेश्वर (B) कलोल से

(C) दक्षिणी बेसिन से (D) गोदावरी बेसिन से

105. अंकलेश्वर प्रसिद्ध है—

(A) पेट्रोल के भंडार के लिए

(B) हीरे की खानों के लिए

(C) आण्विक पॉवर कारखाने के लिए

(D) बहुउद्देशीय नदी परियोजना के लिए

106. भारत के निम्नलिखित राज्यों में से किसे 'भारत का कोहिनूर' कहा जाता है?

(A) आंध्र प्रदेश (B) केरल

(C) मध्य प्रदेश (D) राजस्थान

107. भारत में शरदकालीन वर्षा के क्षेत्र है—

(A) उड़ीसा-कर्नाटक (B) पंजाब-तमिलनाडु

(C) अरुणाचल प्रदेश-बिहार(D) तमिलनाडु-कर्नाटक

108. भारतीय मानक समय की देशान्तर रेखा (82°30') किस नगर से होकर गुजरती है?

(A) नागपुर (B) दिल्ली

(C) पटना (D) इलाहाबाद

109. भारत में टिन का अग्रगण्य अत्पादक है—

(A) आंध्र प्रदेश (B) छत्तीसगढ़

(C) झारखंड (D) उड़ीसा

110. सुमेलित कीजिए जिस राज्य से वे सम्बन्धित हैं—

(a)	मोपला	1.	ओडिशा
(b)	मुरिया	2.	तमिलनाडु
(c)	टोडा	3.	केरल
(d)	मुण्डा	4.	छत्तीसगढ़

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	3	2	4
(B)	1	2	4	3
(C)	1	4	3	2
(D)	1	2	3	4

111. निम्नलिखित में से कौन युग्म सुमेलित नहीं है?

(A) अंगामी — नागालैंड

(B) आपातानी — अरुणाचल प्रदेश

(C) भोटिया — उत्तर प्रदेश

(D) गोंड — मध्य प्रदेश

112. भारत की निम्नलिखित में से कौन-सी जनजाति प्रोटो-ऑस्ट्रेलॉयड प्रजाति से सम्बन्धित है—

(A) इरुला (B) खासी

(C) संथाल (D) थारू

113. कौन-सा राज्य उत्तर-पूर्वी राज्यों की 'सात बहनों' का भाग नहीं है?

(A) मेघालय (B) पश्चिम बंगाल

(C) अरुणाचल प्रदेश (D) त्रिपुरा

114. भारत के कोयला उत्पादन में छोटानागपुर का योगदान है, लगभग—

(A) 20 प्रतिशत (B) 40 प्रतिशत

(C) 60 प्रतिशत (D) 80 प्रतिशत

115. भागीरथी नदी निकलती है—

(A) गोमुख से (B) गंगोत्री से

(C) तपोवन से (D) विष्णु प्रयाग से

116. निम्नलिखित में से कौन एक तिलहनी फसल है?

(A) मसूर (B) लोबिया

(C) सूर्यमुखी (D) बरसीम

117. निम्नलिखित में कौन-सा एक सुमेलित नहीं है?

(A) बिहू — असम

(B) ओणम — आंध्र प्रदेश

(C) पोंगल — तमिलनाडु

(D) बैसाखी — पंजाब

118. भारत का वह राज्य, जो खाद्यान्न उत्पादन में अधिकतम अंशदान करता है, हैं—

(A) पंजाब (B) हरियाणा

(C) महाराष्ट्र (D) उत्तर प्रदेश

119. गन्ना, चुकंदर, स्वीट पी, चना, अरहर और फरासबीन किसके अंतर्गत आते हैं?

(A) द्विपादप कुल (B) त्रिपादप कुल

(C) चतुष्पादप कुल (D) पंचपादक कुल

120. निम्नलिखित में से कौन-सा एक उद्योग भारत के लिए सबसे अधिक विदेशी मुद्रा कमाता है—

(A) चाय (B) जूट

(C) लौह एवं इस्पात (D) चीनी

121. निम्न नदियों में सबसे अधिक नदीपथ परिवर्तन (Maximum Shifting of Course) किया है—

(A) सोन नदी (B) गंडक नदी

(C) कोसी नदी (D) गंगा नदी

122. निम्नलिखित में से कौन एक कृष्णा नदी की सहायक नदी नहीं है—
(A) भीमा (B) डान
(C) तेल (D) तुंगभद्रा

123. भारत के निम्नलिखित राज्यों को उनके मक्का के उत्पादन के अवरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए तथा नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए—
1. आंध्र प्रदेश 2. बिहार
3. कर्नाटक 4. राजस्थान

कूट :

(A)	3	2	4	1
(B)	1	2	3	4
(C)	4	3	1	2
(D)	1	3	4	2

124. मक्का की फसल पकने की अवधि है—
(A) 40 दिन (B) 60 दिन
(C) 140 दिन (D) 110 दिन

125. भारत-में जूट उद्योग प्रमुखत: केन्द्रित है—
(A) केरल में (B) उड़ीसा में
(C) उत्तर प्रदेश में (D) पश्चिम बंगाल में

126. केसर का वाणिज्यिक स्तर पर उत्पादन निम्न में से किस राज्य में होता है?
(A) जम्मू और कश्मीर (B) हिमाचल प्रदेश
(C) पंजाब (D) केरल

127. बांग्लादेश में गंगा नदी को पुकारा जाता है—
(A) मेघना (B) पद्मा
(C) भागीरथी (D) महागंगा

128. गंगा के निचले मैदानों की यह विशेषता है कि यहाँ वर्ष भर जलवायु उच्च तापमान के साथ आर्द्र बनी रहती है। इस क्षेत्र के लिए निम्नलिखित फसलों के युग्मों में से कौन-सा युग्म सबसे उपयुक्त है?
(A) धान और कपास (B) गेहूँ और जूट
(C) धान और जूट (D) गेहूँ और कपास

129. भारत का वह राज्य जो कपास, मूंगफली, नमक एवं दुग्ध के उत्पादों में प्रथम स्थान पर है—
(A) महाराष्ट्र (B) पंजाब
(C) राजस्थान (D) गुजरात

130. निम्नलिखित दर्रो में से कौन उत्तराखंड में अवस्थित है?
(A) जेलेप ला (B) लिपुलेख
(C) नाथू ला (D) शिपकी ला

131. निम्नलिखित में से कौन सुमेलित नहीं है?
(A) शिपकी ला - हिमाचल प्रदेश
(B) लिपु लेख - उत्तर प्रदेश
(C) नाथू ला - सिक्किम
(D) जोजीला - कश्मीर

132. भारत के निम्न में से किस भाग में खनिज संसाधनों के सबसे बड़े भंडार हैं?
(A) पश्चिम में (B) दक्षिण में
(C) उत्तर में (D) दक्षिण-पूर्व में

133. मक्के की खेती की जा सकती है—
(A) खरीफ के मौसम में (B) रबी के मौसम में
(C) जायद के मौसम में (D) वर्ष भर

134. निम्न में से खनिज संसाधनों की सर्वाधिक सम्पन्नता जहाँ है वह है—
(A) कर्नाटक (B) केरल
(C) महाराष्ट्र (D) तमिलनाडु

135. भारत में सर्वप्रथम खनिज तेल का कुआं खोदा गया—
(A) डिगबोई में (B) माकूम में
(C) नरकटिया में (D) लकवा में

136. निम्नलिखित में से किस एक की खेती, पौध का प्रतिरोपण करके की जाती है?
(A) मक्का (B) सोरघम
(C) प्याज (D) सोयाबीन

137. केसर की सबसे अधिक मात्रा उत्पन्न होती है—
(A) पूर्वोत्तर पहाड़ियों में (B) कश्मीर में
(C) केरल में (D) गोवा में

138. निम्नलिखित में से कौन सबसे नवीन पर्वत श्रेणी है?
(A) विंध्य (B) अरावली
(C) शिवालिक (D) अन्नामलाई

139. निम्नलिखित भारतीय राज्य में लौह अयस्क उपलब्ध नहीं हैं—
(A) बिहार में (B) मध्य प्रदेश में
(C) उड़ीसा में (D) पंजाब में

140. चौराबाड़ी ग्लेशियर स्थित है—
(A) केदारनाथ मंदिर के दक्षिण में
(B) केदारनाथ मंदिर के पश्चिम में
(C) केदारनाथ मंदिर के उत्तर में
(D) केदारनाथ मंदिर के पूर्व में

141. हिमालय में हिम रेखा निम्न के बीच होती है—
(A) 4300 से 6000 मीटर पूर्व में
(B) 4000 से 5800 मीटर पश्चिम में
(C) 4500 से 6000 मीटर पश्चिम में
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

142. 'माना दर्रा' स्थित है—
(A) उत्तर प्रदेश (B) उत्तराखंड
(C) जम्मू-कश्मीर (D) हिमाचल प्रदेश

143. रोहतांग दर्रा अवस्थित है—
(A) हिमाचल प्रदेश में (B) जम्मू एवं कश्मीर में
(C) सिक्किम में (D) उत्तराखंड में

144. पालघाट निम्नलिखित में से किनके मध्य स्थित है?
(A) नीलगिरि और कार्डमम पहाड़ियाँ

(B) नीलगिरि और अन्नामलाई पहाड़ियाँ
(C) अन्नामलाई और कार्डमोन पहाड़ियाँ
(D) कार्डमोन पहाड़ियां और पालिनी पहाड़ियाँ

145. निम्न में से कौन सुमेलित नहीं है?
(A) बैलाडिला – मध्य प्रदेश
(B) कमानगुण्डी – कर्नाटक
(C) सिंहभूमि – झारखंड
(D) मयूरभंज – उड़ीसा

146. निम्नलिखित में से कौन-सा जोड़ा सही है?
(A) असम – बरौनी तेलशोधन केन्द्र(B) आंध्र प्रदेश – विशाखापट्टनम तेलशोधन केन्द्र
(C) महाराष्ट्र – कोयना तेलशोधन केन्द्र
(D) गुजरात – मथुरा तेलशोधनशाला

147. निम्नलिखित में से कौन एक सुमेलित नहीं है?
(A) नाथू ला – अरुणाचल प्रदेश
(B) लिपुलेख – उत्तराखंड
(C) रोहतांग – हिमाचल प्रदेश
(D) पालघाट – केरल

148. निम्नलिखित नदियों में से कौन एक यमुना की सहायक नदी नहीं है?
(A) बेतवा (B) चम्बल
(C) केन (D) रामगंगा

149. कोरी क्रीक (निवेशिका) स्थित है–
(A) कच्छ की खाड़ी में
(B) खम्भात की खाड़ी में
(C) कच्छ के लिटिल रन में
(D) कच्छ के रन में

150. भारतीय मानक समय (IST) निम्नलिखित स्थानों में से किसके समीप से लिया जाता है–
(A) इलाहाबाद (नैनी) (B) लखनऊ
(C) मेरठ (D) मुजफ्फरनगर

151. निम्न में से कौन सुमेलित नहीं है?
(A) हल्दिया - इलाहाबाद - राष्ट्रीय जलमार्ग
(B) नासिक - पुणे - राष्ट्रीय राजमार्ग 50
(C) दुर्गापुर - कोलकाता - एक्सप्रेस राजमार्ग
(D) हैदराबाद - दक्षिणी मध्य रेलवे का मुख्यालय

152. प्रधानमंत्री की ग्राम सड़क योजना है–
(A) ग्रामों के सड़क सम्पर्क में वृद्धि करने तथा सर्वाधिक निर्धनों को सस्ती दरों पर खाद्यान्न उपलब्ध कराने हेतु
(B) अनधिकृत व्यक्तियों द्वारा बिजली का दुरुपयोग रोकने हेतु गश्त की व्यवस्था करने के निमित्त
(C) पुलिस को अपराधों की वृद्धि पर नियंत्रण पाने हेतु घटनास्थल पर तेजी से पहुंचने हेतु
(D) उन गाँवों में सामुदायिक जीवन के विकास हेतु जो सड़क से भली-भाँति सम्बद्ध नहीं है।

153. निम्न में से कौन हिमालय की चोटियों के पूर्व से पश्चिम दिशा में सही क्रम को प्रस्तुत करता है?
(A) धौलागिरि, कंचनजंगा, मकालू, माउंट एवरेस्ट
(B) नमचा बरवा, कंचनजंगा, नन्दादेवी, माउंट एवरेस्ट
(C) मकालू, घौलागिरि कुमायूं, नमचा बरवा
(D) नमचा बरवा, कंचनजंगा, माउंट एवरेस्ट, नन्दादेवी

154. निम्नलिखित पर्वत शिखरों में कौन-सा एक भारत में अवस्थित नहीं है?
(A) गोसांई थान (B) कामेत
(C) नंदा देवी (D) त्रिशूल

155. 'पीत क्रान्ति' संबंधित है–
(A) अनाज उत्पादन से (B) तिलहन उत्पादन से
(C) दुग्ध उत्पादन से (D) मत्स्य उत्पादन से

156. निम्नांकित में कौन-सी एक प्रकार की जलवायु का छत्तीसगढ़ राज्य में फैलाव पाया जाता है?
(A) आर्द्र-दक्षिण-पूर्व (B) उपार्द्र संक्रमणीय
(C) उपार्द्र तटीय (D) उपार्द्र महाद्वीपीय

157. निम्नलिखित में से कौन सुमेलित नहीं है?
(A) मुरी - झारखंड
(B) अल्वाय - केरल
(C) धर्मापुरी - उड़ीसा
(D) कोयाली - गुजरात

158. 1818 ई. में पहला सूती वस्त्र कारखाना निम्न क्षेत्र में शुरू हुआ–
(A) पश्चिम बंगाल में फोर्ट ग्लास्टर में
(B) महाराष्ट्र के मुंबई में
(C) गुजरात के अहमदाबाद में
(D) उत्तर प्रदेश के कानपुर में

159. महाराष्ट्र के काली मिट्टी के क्षेत्र में कपास को गन्ने की फसल से प्रतिस्पर्धा का सामना करना पड़ रहा है। इसका कारण है–
(A) इस क्षेत्र में कपास की उत्पादकता का घटना
(B) क्षेत्र की जलवायु में सामान्य परिवर्तन
(C) कि सिंचाई सुविधाओं के प्रसार के कारण इस क्षेत्र में गन्ने की फसल अधिक लाभप्रद है
(D) देश में चीनी की बढ़ती मांग और ऊँची कीमत

160. छत्तीसगढ़ राज्य में निम्नलिखित में से कौन-से खनिज प्राकृतिक रूप से मिलते हैं?
1. बॉक्साइट 2. डोलोमाइट
3. लौह अयस्क 4. टिन
नीचे दिए गए कूट के आधार पर सही उत्तर चुनिए–
(A) केवल 1,2 और 3 (B) केवल 1 और 3
(C) केवल 2 और 4 (D) 1,2,3 और 4

161. ओंकारेश्वर परियोजना, निम्नलिखित नदियों में से किस एक से सम्बद्ध है?
(A) चम्बल (B) नर्मदा
(C) ताप्ती (D) भीमा

162. निम्न में से कौन सुमेलित नहीं है?
(A) डाली-राजहरा – लौह अयस्क
(B) राखा – ताँबा
(C) नेल्लोर – मैंग्नीज
(D) अमरकंटक – बॉक्साइट

163. कृष्णापटनम बंदरगाह के संवर्धन से निम्न राज्यों में से सर्वाधिक लाभान्वित होगा–
(A) आंध्र प्रदेश (B) कर्नाटक
(C) केरल (D) तमिलनाडु

164. पेट्रो-रसायन के उत्पादन का सबसे बड़ा केंद्र कहाँ पर स्थित है?
(A) जामनगर (B) अंकलेश्वर
(C) नूनमाटी (D) ट्रॉम्बे

165. हमारी जानकारी की वर्तमान स्थिति और संसाधन परिस्थिति को देखते हुए भारत निम्नलिखित में से किस में तीस वर्ष तक आत्मनिर्भर रहेगा?
(A) टिन(वंग) (B) कोककारी कोयला
(C) ताँबा (D) पेट्रोलियम

166. भारत में चावल के चार प्रमुख उत्पादक हैं?
(A) पंजाब, उत्तर प्रदेश, तमिलनाडु, उड़ीसा
(B) उत्तर प्रदेश, पं. बंगाल, बिहार, असम
(C) प. बंगाल, पंजाब, उत्तर प्रदेश, आंध्र प्रदेश
(D) प. बंगाल, उत्तर प्रदेश, तमिलनाडु, पंजाब

167. निम्नलिखित में से कौन फसलें ज़ायद में मुख्यत: सिंचित क्षेत्रों में उगाई जाती हैं?
(A) अरहर एवं चना (B) मूँग एवं उड़द
(C) चावल एवं मिलेट (D) मक्का एवं मूँगफली

168. सहकारिता क्षेत्र में भारत का सबसे बड़ा उर्वरक कारखाना स्थित है–
(A) फूलपुर (उ.प.) में
(B) हज़ीरा (गुजरात) में
(C) हल्दिया (पश्चिम बंगाल)में
(D) सीवान (बिहार) में

169. स्टील अथॉरिटी ऑफ इंडिया की स्थापना का वर्ष है–
(A) 1965 (B) 1971
(C) 1974 (D) 1956

170. कौन सी कम्पनी एल्युमीनियम नहीं बनाती?
(A) टेल्को (TELCO)
(B) बाल्को (BALCO)
(C) नाल्को (NALCO)
(D) हिण्डालको (HINDALCO)

171. देश का आधे से अधिक उत्पादित चावल जिन चार राज्यों से प्राप्त होता है, वे हैं–
(A) पश्चिम बंगाल, पंजाब, तमिलनाडु और उड़ीसा
(B) पश्चिम बंगाल, उत्तर प्रदेश, पंजाब और आंध्र प्रदेश
(C) उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल, छत्तीसगढ़ और असम
(D) पंजाब, आंध्र प्रदेश, बिहार और उड़ीसा

172. विगत एक दशक में, भारत में किस एक निम्नलिखित फसल के लिए प्रयुक्त कुल कृष्ट भूमि लगभग एक जैसी बनी रही है?
(A) चावल (B) तिलहन
(C) दलहन (D) गन्ना

173. निम्न में से कौन सीमेंट का मुख्य संघटक हैं?
(A) जिप्सम (B) चूना पत्थर
(C) राख (D) मटियार

174. मेघालय का पठार भाग है-
(A) हिमालय श्रेणी का (B) प्रायद्वीपीय खंड का
(C) पूर्वी घाट पर्वतों का (D) सतपुड़ा श्रेणी का

175. वह स्थान, जहां केंद्रीय शुष्क भूमि खेती अनुसंधान संस्थान विद्यमान है, है–
(A) बंगलुरू (B) नई दिल्ली
(C) झांसी (D) हैदराबाद

176. बोकारो का तापीय बिजलीघर कहाँ स्थित है?
(A) बिहार में (B) छत्तीसगढ़ में
(C) झारखंड में (D) उड़ीसा में

177. भारत के किन राज्यों में गन्ना सबसे ज्यादा पैदा होता है?
(A) बिहार एवं उत्तर प्रदेश
(B) उत्तर प्रदेश एवं राजस्थान
(C) आंध्र प्रदेश एवं जम्मू-कश्मीर
(D) पंजाब एवं हिमाचल प्रदेश

178. भारत के अतिरिक्त प्रायद्वीपीय पर्वत निर्मित हुए–
(A) इयोजोइक महाकल्प में
(B) पैलियोजोइक महाकल्प में
(C) मेसोजोइक महाकल्प में
(D) सेनोजोइक महाकल्प में

179. भारत का निम्नलिखित में से कौन सा क्षेत्र उच्च तीव्रता की भूकम्पीय मेखला में नहीं आता है?
(A) उत्तराखंड (B) कर्नाटक पठार
(C) कच्छ (D) हिमाचल प्रदेश

180. निम्नलिखित में से कौन-सी एक खरीफ की फसल है–
(A) मसूर (B) अलसी
(C) सरसों (D) सोयाबीन

181. केंद्रीय खनन अनुसंधान संस्थान स्थित है–
(A) कटक में (B) धनबाद में
(C) जमशेदपुर में (D) भावनगर में

182. चावल की खेती के लिए आदर्श जलवायु परिस्थितियाँ हैं—
(A) 100 सेमी. से ऊपर वर्षा और 25°C से ऊपर ताप
(B) फसल की पूरी अवधि के लिए ठंडी और नम जलवायु
(C) 100 सेमी. से कम वर्षा 25°C से कम ताप
(D) पूरी फसल अवधि में कुछ गरम और शुष्क जलवायु

183. खेती के अन्तर्गत क्षेत्र के अनुसार भारत में सबसे महत्त्वपूर्ण खाद्य फसल कौन सी है?
(A) गेहूँ (B) मक्का
(C) जौ (D) चावल

184. झारखंड में कोयला की खानें स्थित हैं-
(A) झरिया में (B) जमशेदपुर में
(C) रांची में (D) लोहारदागा में

185. निम्नलिखित में से कौन सा एक जीव चावल की फसल के लिए जैव उर्वरक का कार्य कर सकता है?
(A) नील हरित शैवाल (B) राइजोबियम
(C) कवकमूलक कवक (D) एजेटोबैक्टर

186. भारत का सबसे महत्त्वपूर्ण खनिजयुक्त रॉक तंत्र है—
(A) कडप्पा तंत्र (B) धारवाड़ तंत्र
(C) गोंडवाना, तंत्र (D) विन्ध्य तंत्र

187. किस राज्य में लिग्नाइट कोयला के विशालतम भंडार हैं?
(A) गुजरात (B) केरल
(C) राजस्थान (D) तमिलनाडु

188. निम्नलिखित आदिम जनजातियों (Primitive Triber) तथा उनके निवास-स्थानों के युग्मों में से कौन-सा एक सही सुमेलित नहीं है?
(A) बुक्सा — पोड़ी-गढ़वाल
(B) कोल — जबलपुर
(C) मुण्डा — छोटा नागपुर
(D) कोरबा — कोडगू

189. भारत में चार गन्ना उत्पादक राज्यों का घटते हुए (Decreasing Order) क्रम में सही अनुक्रम है—
(A) महाराष्ट्र, उत्तर प्रदेश तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश
(B) उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश
(C) महाराष्ट्र, उत्तर प्रदेश, आंध्र प्रदेशए तमिलनाडु
(D) उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेशए तमिलनाडु

190. निम्न में से कौन एक भारत की सबसे पुरानी तेलशोधन इकाई है?
(A) हल्दिया (B) डिग्बोई
(C) कोयली (D) मथुरा

191. भारत के खनिज संसाधनों के संदर्भ में, निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए—

खनिज	**90%प्राकृतिक स्त्रोत कहाँ है**
1. ताँबा	झारखंड
2. निकेल	उड़ीसा
3. टंगस्टन	केरल

उपर्युक्त युग्मों में से कौन-सा/से सही सुमेलित है/हैं?
(A) केवल 1 और 2 (B) केवल 2
(C) केवल 1 और 3 (D) 1,2 और 3

192. निम्नलिखित में से किस एक के लिए सतारा प्रसिद्ध है?
(A) ऊष्मा विद्युत संयंत्र (B) पवन ऊर्जा संयंत्र
(C) जलविद्युत ऊर्जा संयंत्र (D) नाभिकीय विद्युत संयंत्र

193. यदि भारतीय मानक समय याम्योत्तर पर मध्यान्ह है तो 120° पूर्वी देशान्तर पर स्थानीय समय क्या होगा—
(A) 09.30 (B) 14.30
(C) 17.30 (D) 20.00

194. भारत में इस्पात कारखानों का कौन-सा समूह स्वतंत्रता के पश्चात बनाए गए थे?
(A) जमशेदपुर, दुर्गापुर, भिलाई
(B) भिलाई, दुर्गापुर, भद्रावती
(C) भिलाई, दुर्गापुर, राउरकेला
(D) कुल्टी-बर्नपुर, विशाखापट्टनम्, सेलम

195. राउरकेला इस्पात संयंत्र को लौह अयस्क की आपूर्ति होती है—
(A) क्योंझर से (B) डाली-राजहारा से
(C) कमानगुण्डी से (D) मयूरभंज से

196. वेम्बनाद झील है—
(A) आंध्र प्रदेश में (B) केरल में
(C) उड़ीसा में (D) तमिलनाडु में

197. छत्तीसगढ़ में कोरबा का महत्व है—
(A) एल्यूमीनियम उद्योग के कारण
(B) ताँबा धातु के कारण
(C) अभ्रक के कारण
(D) इस्पात उद्योग के कारण

198. 'टिस्को' संयंत्र किसके नजदीक स्थित है?
(A) पटना (B) दरभंगा
(C) धनबाद (D) टाटानगर

199. निम्न में से कौन सा क्षेत्र 'ज्वारीय ऊर्जा' उत्पादन का प्रमुख क्षेत्र है?
(A) बंगाल की खाड़ी (B) मन्नार की खाड़ी
(C) खंभात की खाड़ी (D) कच्छ की खाड़ी

200. कोयले की स्थानीय आपूर्ति (Local supply) उपलब्ध नहीं है—
(A) TISCO, जमशेदपुर को
(B) VSL, भद्रावती को
(C) HSL, दुर्गापुर को
(D) HSL, भिलाई को

201. भिलाई स्टील प्लान्ट भारत सरकार तथा निम्नलिखित में से किस एक का संयुक्त उपक्रम है?
(A) रूस (B) ब्रिटेन
(C) जर्मनी (D) पोलैण्ड

202. निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही सुमेलित नहीं है?
(A) भिलाई - मध्य प्रदेश
(B) दुर्गापुर - पश्चिम बंगाल
(C) जमशेदपुर - झारखंड
(D) राउरकेला - उड़ीसा

203. भारतीय चावल शोध-संस्थान स्थित है—
(A) कटक (B) कोलकाता
(C) त्रिवेन्द्रम (D) मुंबई

204. भूतापीय ऊर्जा पर आधारित मनीकरण बिजली संयंत्र किस राज्य में स्थित है?
(A) अरुणाचल प्रदेश (B) हिमाचल प्रदेश
(C) जम्मू और कश्मीर (D) उत्तराखंड

205. निम्नलिखित में से कौन सुमेलित नहीं है?
(A) वेम्बनाद — केरल
(B) लोकटक — मेघालय
(C) डल — कश्मीर
(D) पुलिकट — आंध्र प्रदेश-तमिलनाडु सीमा पर

206. स्टेनलेस स्टील बनाने के लिए क्या प्रयोग में लाया जाता है?
(A) क्रोमियम और निकेल (B) निकेल व ताँबा
(C) क्रोमियम ग्रेफाइट (D) बेन्जीन व एसिटीन

207. रामपुरा, जो भारत में प्रथम गाँव अपना सौर ऊर्जा प्लांट लगाने वाला बना, वह कहाँ स्थित है?
(A) मध्य प्रदेश (B) हिमाचल प्रदेश
(C) आंध्र प्रदेश (D) उत्तर प्रदेश

208. भारत में ऊर्जा का सर्वाधिक स्त्रोत है—
(A) नाभिकीय ऊर्जा (B) पेट्रोल
(C) कोयला (D) जलविद्युत

209. छोटा नागपुर पठार जिस संसाधन में समृद्ध है, वह है—
(A) कुशल श्रमिक (B) खनिज
(C) जल विद्युत (D) उपजाऊ मृदा

210. हरित क्रांति से अभिप्राय है—
(A) हरी खाद का प्रयोग
(B) अधिक फसल उगाना
(C) उच्च उत्पाद वैराइटी प्रोग्राम
(D) हरी वनस्पति

211. भारत के किस राज्य में मानसून का आगमन सबसे पहले होता है—
(A) असम (B) पश्चिम बंगाल
(C) महाराष्ट्र (D) केरल

212. किन महीनों मे रबी फसल की बुआई होती है?
(A) मार्च-अप्रैल (B) जून-जुलाई
(C) अक्टूबर-नंवबर (D) जनवरी-फरवरी

213. कोयला के तीन अग्रगण्य उत्पादक अवरोही क्रम में हैं—
(A) छत्तीसगढ़, उड़ीसा तथा झारखंड
(B) झारखंड, छत्तीसगढ़ तथा उड़ीसा
(C) उड़ीसा, छत्तीसगढ़ तथा झारखंड
(D) छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश तथा आंध्र प्रदेश

214. निम्नलिखित में से कौन सा युग्म सही सुमेलित नहीं है?

	राज्य		**मुख्य भाषा**
(A)	गोवा	—	कोंकणी
(B)	मेघालय	—	खासी
(C)	नागालैंड	—	अंगामी
(D)	सिक्किम	—	तिब्बती

215. निम्नलिखित राज्यों में से किस राज्य में सिनकोना वृक्ष नहीं उगता है?
(A) असम (B) केरल
(C) छत्तीसगढ़ (D) पश्चिम बंगाल

216. भारत में निम्नलिखित में से किस प्रकार का वन सर्वाधिक वृहत् क्षेत्र में पाया जाता है?
(A) पर्वतीय आर्द्र शीतोष्ण वन
(B) उपोष्ण शुष्क सदाबहार वन
(C) उष्णकटिबंधीत आर्द्र पर्णपाती वन
(D) उष्णकटिबंधीय आर्द्र सदाबहार वन

217. भोजपत्र वृक्ष मिलता है?
(A) अरावली पर्वतमाला में
(B) हिमालय में
(C) नीलगिरी शृंखलाओं में
(D) विन्ध्याचल पर्वतमाला में

218. राष्ट्रीय मार्ग क्र. 4 निम्नलिखित से होकर जाता है—
(A) तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, गोवा
(B) गोवा, कर्नाटक, तमिलनाडु, केरल
(C) महाराष्ट्र, गोवा, कर्नाटक, केरल
(D) महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु

219. भारत के कुल नमक उत्पादन का सांभर झील में कितना उत्पादन होता है?
(A) 8.7% (B) 19.2%
(C) 31.3% (D) 41.7%

220. पश्चिमी बंगाल में राष्ट्रीय ताप ऊर्जा कार्पोरेशन (NTPC) द्वारा सुपर विद्युत उत्पादन केंद्र स्थापित है—
(A) आसनसोल (B) बैरकपुर
(C) चन्द्रनगर (D) फरक्का

221. भारत में निम्नलिखित में से कौन-सा मृदा प्रारूप लोहे का अतिरेक होने के कारण अनुर्वर होता जा रहा है?
(A) मरुस्थलीय बालू (B) जलोढ़
(C) पॉडजोलिक (D) लैटेराइट

222. भारत की 'श्वेत क्रान्ति' का जनक किसे कहा जाता है?

(A) डॉ. वर्गीज कुरियन (B) डॉ. हरगोविन्द खुराना
(C) डॉ. होमी भाभा (D) डॉ. राजेन्द्र प्रसाद

223. झारखंड में वर्षा किस मानसून से होती है?
(A) उत्तर-पूर्वी मानसून
(B) दक्षिण-पश्चिमी मानसून
(C) नॉर्वेस्टर
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

224. बॉक्साइट अयस्क है—
(A) सीसा का (B) एल्यूमिनियम का
(C) जस्ता का (D) तांबा का

225. भारत के दो शीर्षस्थ बॉक्साइट उत्पादक राज्य हैं-
(A) झारखंड एवं गुजरात (B) गुजरात एवं ओडिशा
(C) ओडिशा एवं महाराष्ट्र (D) ओडिशा एवं झारखंड

226. भारत के किस भाग में सर्वाधिक दैनिक -तापान्तर पाया जाता है?
(A) पूर्वी तटीय प्रदेश
(B) छत्तीसगढ़ मैदान के आन्तरिक क्षेत्रों में
(C) अंडमान द्वीपों में
(D) राजस्थान के मरुस्थलीय क्षेत्रों में

227. उत्तराखंड में उगाया जाने वाला अनाज 'मंडुआ' (कोदा) का निर्यात अधिकांशत: किस देश को किया जा रहा है?
(A) संयुक्त राज्य अमेरिका (B) ग्रेट ब्रिटेन
(C) सिंगापुर (D) जापान

228. निम्नलिखित राज्यों में से कौन एक अभ्रक का उत्पादन नहीं करता—
(A) झारखंड (B) मध्य प्रदेश
(C) राजस्थान (D) मांध्र प्रदेश

229. सर्वोत्तम किस्म का संगमरमर कहां पाया जाता है?
(A) मकराना (B) जबलपुर
(C) जैसलमेर (D) सिंहभूम

230. इस मृदा को सिंचाई की कम आवश्यकता होती है, क्योंकि वह नमी रोक कर रखती है। वह कौन-सी है?
(A) लाल (B) काली
(C) लैटेराइट (D) जलोढ़

231. भारत का सुदूर पश्चिम का बिन्दु है—
(A) 68°7' पश्चिम, गुजरात में
(B) 68°7' पश्चिम, राजस्थान में
(C) 68°7' पूर्व, गुजरात में
(D) 68°7' पूर्व, राजस्थान में

232. निम्नलिखित में से कौन सी नदी भ्रंशघाटी से होकर प्रवाहित होती है?
(A) कृष्णा (B) गोदावरी
(C) तापी (D) कावेरी

233. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा एक सही नहीं है?
(A) पश्चिमी घाट उत्तरी क्षेत्र में उपेक्षाकृत अधिक ऊंचाई पर है
(B) पश्चिमी घाट में अनाइमुडी सबसे ऊँची चोटी है
(C) ताप्ती नदी, सतपुडा के दक्षिण में है
(D) नर्मदा नदी तथा ताप्ती नदी घाटियां पुरानी रिफ्ट घाटियाँ मानी जाती हैं

234. ग्रेट हिमालय की ऊँचाई क्या है?
(A) 8850 मी. ए. एस. एल. (B) 8815 मी. ए. एस. एल.
(C) 8890 मी. ए. एस. एल. (D) 8860 मी. ए. एस. एल

235. भारत के प्रथम परमाणु रिएक्टर का नाम है—
(A) अप्सरा (B) कामिनी
(C) रोहिणी (D) उर्वशी

236. यदि भारतीय मानक समय के अनुसार पूर्वान्ह के 10 बजे हैं तो 92° पूर्वी देशान्तर पर शिलांग का स्थानीय समय क्या होगा?
(A) 9.38 पूर्वान्ह (B) 10.38 पूर्वान्ह
(C) 10.22 पूर्वान्ह (D) 9.22 पूर्वान्ह

237. निम्नलिखित में से कौन-सी फसल मृदा को नाइट्रोजन से भरपूर कर देती है?
(A) आलू (B) सोर्घम
(C) सूरजमुखी (D) मटर

238. भारत में सबसे पहले रेलमार्ग तैयार हुआ था—
(A) 1853 में (B) 1854 में
(C) 1855 में (D) 1859 में

239. निम्नलिखित केन्द्रशासित प्रदेशों में से औंज जनजाति के लोग किसमें रहते हैं?
(A) अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह
(B) दादरा और नागर हवेली
(C) दमन और दीव
(D) लक्षद्वीप

240. झूमिंग करते हैं—
(A) भोटिया (B) खासी
(C) संथाल (D) टोडा

241. दक्षिण भारत की सबसे ऊंची चोटी है—
(A) अनाइमुडी (B) दोद्दाबेट्टा
(C) अमरकंटक (D) महेन्द्रगिरि

242. कालागढ़ बांध किस नदी पर बना हुआ है?
(A) यमुना पर (B) शारदा पर
(C) गंगा पर (D) रामगंगा पर

243. फसल चक्र आवश्यक है—
(A) पादपों में प्रोटीन वृद्धि हेतु
(B) विभिन्न फसलों की प्राप्ति हेतु
(C) मृदा की उर्वरा शक्ति में वृद्धि हेतु
(D) मृदा की नमी को बनाये रखने हेतु

244. तेजाबी मिट्टी को कृषि योग्य बनाने हेतु निम्नलिखित में से किसका उपयोग किया जा सकता है?

(A) लाइम (B) जिप्सम
(C) कैल्शियम (D) वेजिटेबल कॉम्पोस्ट

245. सामान्य फसलें उगाने के लिए उर्वर भूमि का pH मान कितना होने की संभावना है?
(A) तीन (B) चार
(C) छः से सात (D) नौ से दस

246. नागार्जुन सागर परियोजना, जिस नदी पर अवस्थित है, वह है—
(A) भद्रा (B) भीमा
(C) गोदावरी (D) कृष्णा

247. सरदार सरोवर परियोजना से लाभान्वित होने वाले राज्य हैं—
(A) गुजरात, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश एवं राजस्थान
(B) आंध्र प्रदेश, मध्य प्रदेश, गुजरात एवं महाराष्ट्र
(C) उड़ीसा, मध्य प्रदेश गुजरात एवं महाराष्ट्र
(D) मध्य प्रदेश, गुजरात, कर्नाटक एवं महाराष्ट्र

248. पुदुचेरी का क्षेत्र विभाजित पाया जाता है—
(A) तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश एवं महाराष्ट्र राज्यों में
(B) तमिलनाडु, कर्नाटक एवं केरल राज्यों में
(C) तमिलनाडु, केरल एवं आंध्र प्रदेश राज्यों में
(D) तमिलनाडु, कर्नाटक एवं गोवा राज्यों में

249. लक्षद्वीप कहां स्थित है?
(A) हिन्द महासागर (B) अरब सागर
(C) बंगाल की खाड़ी (D) प्रशान्त महासागर

250. लातूर किस प्रांत में है?
(A) आंध्र प्रदेश (B) महाराष्ट्र
(C) गुजरात (D) मध्य प्रदेश

251. निम्नलिखित राज्यों में किसमें सर्वाधिक प्राकृतिक आपदाएँ आती हैं?
(A) आंध्र प्रदेश (B) ओडिशा
(C) बिहार (D) गुजरात

252. मिट्टी में खारापन एवं क्षारीयता की समस्या का समाधान है—
(A) शुष्क-कृषि विधि
(B) खेतों में जिप्सम का उपयोग
(C) वृक्षारोपण
(D) समोच्च रेखाओं के अनुसार कृषि

253. भारत में अधिकांश प्राकृतिक गैस का उत्पादन निम्न में से कहां से किया जाता है?
(A) आंध्र प्रदेश तट से (B) गुजरात तट से
(C) बंबई हाई से (D) तमिलनाडु तट से

254. उत्तर प्रदेश के निम्न से कौन सा क्षेत्र सर्वाधिक बाढ़ प्रभावित है?
(A) पश्चिमी क्षेत्र (B) पूर्वी क्षेत्र
(C) मध्य क्षेत्र (D) उत्तरी क्षेत्र

255. भारत की सर्वाधिक वर्षा मुख्यतः प्राप्त होती है—
(A) उत्तर-पूर्वी मानसून से
(B) वापस होती मानसून से
(C) दक्षिण-पश्चिम मानसून से
(D) संवाहनिक वर्षा से

256. भारतीय मानसून मौसमी विस्थापन से इंगित है जिसका कारण है—
(A) स्थल तथा समुद्र का विभेदी तापन
(B) मध्य एशिया की ठंडी हवा
(C) तापमान की अति एकसमानता
(D) उपर्युक्त में कोई नहीं

257. भारत में कृषि को समझा जाता है—
(A) जीविकोपार्जन का साधन
(B) एक व्यवसाय
(C) एक व्यापार
(D) एक उद्योग

258. गुजरात की राजधानी कौन-सी है?
(A) गोधरा (B) बडौदा
(C) गांधीनगर (D) अहमदाबाद

259. पश्चिमी हिमालय में उच्च पर्वतीय वनस्पति 3000 मीटर की ऊंचाई तक ही उपलब्ध होती है, जबकि पूर्वी हिमालय में वह 4000 मीटर की ऊंचाई तक उपलब्ध होती है। एक ही पर्वत शृंखला में इस विविधता का कारण है—
(A) पूर्वी हिमालय का पश्चिमी हिमालय से अधिक ऊँचा होना।
(B) पूर्वी हिमालय का भूमध्य रेखा और समुद्र तट से पश्चिमी हिमालय की अपेक्षा अधिक निकट होना
(C) पूर्वी हिमालय में पश्चिमी हिमालय की उपेक्षा अधिक मानसूनी वर्षा होना
(D) पूर्वी हिमालय की चट्टानों का पश्चिमी हिमालय की चट्टानों से अधिक उर्वर होना

260. निम्न में कौन-सा वृक्ष समुद्र तल में सर्वाधिक ऊँचाई पर पाया जाता है?
(A) देवदार (B) चीड़
(C) साल (D) सागौन

261. चंबल नदी पर कौन-सा बाँध निर्मित है?
(A) इंदिरा सागर (B) सरदार सरोवर
(C) गाँधी सागर (D) भाखड़ा बाँध

262. टिहरी बाँध उत्तराखंड प्रदेश में निर्माण किया जा रहा है—
(A) भागीरथी नदी पर (B) रामगंगा नदी पर
(C) अलकनंदा नदी पर (D) भिलांगना नदी पर

263. भारत में फसलों की अधिक पैदावार वाली निम्नलिखित किस्मों पर विचार कीजिए—
1. अर्जुन 2. जया
3. पद्मा 4. सोनालिका
इसमें से कौन-कौन सी गेहूं की किस्में हैं?
(A) 1 और 2 (B) 2 और 3

(C) 1 और 4 (D) 3 और 4

264. डायमण्ड हार्बर तथा साल्ट लेक सिटी अवस्थित हैं—

(A) कैलिफोर्निया में (B) फ्लोरिडा में

(C) हांगकांग में (D) कलकत्ता में

265. भारत का एक राज्य, जिससे होकर कर्क रेखा गुजरती है, है—

(A) जम्मू तथा कश्मीर (B) हिमाचल प्रदेश

(C) बिहार (D) झारखण्ड

266. दो राज्यों में पहली बार दो नदियों को जोडनें की परियोजना के सम्बन्ध में समझौते के स्मृतिपत्र पर हस्ताक्षर किए गए हैं। राज्यों और नदियों के नाम हैं—

राज्य		नदियाँ
(A) पंजाब एवं राजस्थान	:	व्यास एवं बनास
(B) उत्तर प्रदेश एवं मध्य प्रदेश	:	केन एवं बेतवा
(C) कर्नाटक एवं तमिलनाडु	:	कृष्णा एवं कावेरी
(D) उत्तर प्रदेश एवं बिहार	:	गोमती एवं शारदा

267. सरदार सरोवर से सर्वाधिक लाभ मिलता है—

(A) गुजरात (B) उड़ीसा

(C) मध्य प्रदेश (D) राजस्थान

268. हीराकुण्ड बाँध कौन-सी नदी पर बनाया गया है?

(A) शिवनाथ (B) नर्मदा

(C) महानदी (D) सोन

269. जिस जिले से 70° पूर्वी देशान्तर रेखा गुजरती है, वह है—

(A) जोधपुर (B) जैसलमेर

(C) धौलपुर (D) नागौर

270. जून माह में, निम्न स्थानों में से कहाँ पर दिन की अवधि अधिकतम होगी—

(A) हैदराबाद (B) चेन्नई

(C) भोपाल (D) दिल्ली

271. थुम्बा में विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र की स्थापना के लिए सबसे महत्त्वपूर्ण कारण निम्नलिखित में से कौन-सा था?

(A) उस स्थान से पूर्व, पश्चिम और दक्षिण में समुद्र निकट है

(B) वह भारत के ऐसे नगर के निकट हैं जो भौगोलिक विषुवत रेखा के निकटतम है

(C) वह भू-चुम्बकीय विषुवत रेखा पर स्थित है

(D) थुम्बा के निकट बाह्य अंतरिक्ष विचित्र वायुमंडलीय परिघटना प्रस्तुत करता है।

272. निम्न में किस राज्य की सीमा बांग्लादेश से नहीं मिलती है?

(A) मेघालय (B) त्रिपुरा

(C) मणिपुर (D) मिजोरम

273. 'दि हिमालयन माउन्टेनियरिंग इंस्टीट्यूट' निम्न स्थानों में जहाँ स्थित है वह है—

(A) उत्तरकाशी (B) देहरादून

(C) दार्जिलिंग (D) शिलांग

274. डिंडीगुल नाम है—

(A) केरल में एक पक्षी विहार का

(B) तमिलनाडु में एक नगर का

(C) कर्नाटक में एक त्यौहार का

(D) आंध्र प्रदेश में एक तटीय नगर का

275. पश्चिमी राजस्थान की मिट्टी में किसकी मात्रा अधिक है?

(A) एल्यूमीनियम (B) कैल्शियम

(C) नाइट्रोजन (D) फॉस्फोरस

276. भारत में बंदरगाह, प्रमुख और अप्रमुख बंदरगाहों के रूप में वर्गीकृत किए गए हैं। निम्नलिखित में से कौन सा एक एक अप्रमुख बंदरगाह है?

(A) कोच्चि (कोचीन) (B) दाहेज

(C) पारादीप (D) न्यू मंगलोर

277. निम्नलिखित में भारत की सबसे बड़ी जनजाति कौन सी है?

(A) टोडा (B) गोंड

(C) भील (D) गारो

278. शस्य वानिकी का राष्ट्रीय शोध केंद्र अवस्थित है—

(A) हैदराबाद में (B) झांसी में

(C) नासिक में (D) पटना में

279. भारत का सुदूरस्थ दक्षिणी बिन्दु (Southernmost Point) है—

(A) कन्याकुमारी पर (B) रामेश्वरम पर

(C) इंदिरा प्वाइंट पर (D) प्वाइंट कालीमेर पर

280. भारत का सुदूर दक्षिण में 'इंदिरा प्वाइंट' निम्नलिखित में से कहां स्थित है?

(A) तमिलनाडु (B) छोटा निकोबार

(C) बड़ा निकोबार (D) कार निकोबार द्वीप

281. विन्ध्य शैलों में जिसके वृहद भण्डार पाए जाते हैं, वह है—

(A) चूना पत्थर (B) बेसाल्ट

(C) लिग्नाइट (D) लौह अयस्क

282. कोंकण रेलवे के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा एक कथन सत्य नहीं हैं?

(A) इसकी कुल लम्बाई लगभग 760 किमी. है।

(B) यह कर्नाटक, गोवा, महाराष्ट्र और केरल राज्यों से होकर गुजरती है।

(C) यह एकमात्र ऐसा रेलमार्ग है जो पश्चिमी घाटों को पार करते हुए गुजरता है।

(D) जो कोंकण रेल निर्माण कंपनी बनी, उसने सार्वजनिक निर्गमों के माध्यम से धन इकट्ठा किया।

283. भारत में तेल अन्वेषण का कार्य किया जाता है?

(A) हिन्दुस्तान पेट्रोलियम द्वारा

(B) इंडियन ऑयल कॉरपोरेशन द्वारा

(C) ऑयल इंडिया लिमिटेड द्वारा

(D) उपर्युक्त सभी के द्वारा

284. निम्न में से किस प्रदेश में अभ्रक संसाधन सर्वाधिक हैं?
(A) राजस्थान (B) उत्तर प्रदेश
(C) उत्तराखंड (D) हरियाणा

285. दो बार माउण्ट एवरेस्ट पर विजय प्राप्त करने वाली महिला पर्वतारोही है–
(A) बछेन्द्री पाल (B) चन्द्रप्रभा ऐतवाल
(C) जया क्षेत्री (D) सन्तोष यादव

286. एशिया का श्रेष्ठ जस्ता एवं सीसा अयस्क भण्डार उपलब्ध है–
(A) राजसमन्द जिले के राजपुर दरीबा में
(B) उदयपुर जिले के देलवाड़ा में
(C) भीलवाड़ा जिले के रामपुर आगूचा में
(D) उदयपुर जिले के झामर कोटड़ा में

287. भारत के किस राज्य में फुल्हर झील स्थित है?
(A) मध्य प्रदेश में (B) उत्तराखण्ड में
(C) उत्तर प्रदेश में (D) बिहार में

288. कौन-सा सबसे ऊँचा पर्वत शिखर है?
(A) माउंट एवरेस्ट (B) कंचनजंगा
(C) लोट्से (D) मकालू

289. खेतों में प्रयुक्त होने वाले औजारों और मशीनों पर शोध और विकास कार्य 'सेन्ट्रल इन्स्टीट्यूट ऑफ इंजीनियरिंग' में किया जा रहा है, जो स्थित है–
(A) पंत नगर में (B) भोपाल में
(C) नई दिल्ली में (D) रांची में

290. निम्नलिखित में से कौन-से युग्म सुमेलित हैं?

	जलप्रपात		नदी
1.	कपिलधारा प्रपात	–	गोदावरी
2.	जोग प्रपात	–	शरावती
3.	शिवसमुद्रम प्रपात	–	कावेरी

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए–
(A) केवल 1 और 2 (B) केवल 2 और 3
(C) केवल 1 और 3 (D) 1,2 और 3

291. निम्नलिखित में से कौन-सा एक युग्म सही सुमेलित नहीं है?

	रेलवे जोन		मुख्यालय
(A)	उत्तर-पूर्व रेलवे	–	गोरखपुर
(B)	दक्षिण-पूर्व रेलवे	–	भुवनेश्वर
(C)	पूर्वी रेलवे	–	कोलकाता,
(D)	दक्षिण-पूर्व मध्य रेलवे	–	विलासपुर

292. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा एक सत्य नहीं है?
(A) घग्घर के जल का इंदिरा गांधी नहर में उपयोग किया जाता है
(B) नर्मदा अमरकंटक क्षेत्र से निकलती है
(C) निजाम सागर मांजीरा नदी पर स्थित है
(D) पेनगंगा गोदावरी की सहायक नदी है

293. कत्था बनाने हेतु किस पेड़ की लकड़ी का प्रयोग होता है?
(A) साल (B) खैर
(C) बबूल (D) साजा

294. भारत में चीनी के प्रथम तीन अग्रणी उत्पादक हैं–
(A) महाराष्ट्र, उत्तर प्रदेश, तमिलनाडु
(B) उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, बिहार
(C) उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक
(D) बिहार, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र

295. गन्ने में शर्करा की मात्रा घट जाती है, यदि–
(A) पौधा बढ़ने की अवधि में अधिक वर्षा हो जाए
(B) पकने की अवधि में पाला गिर जाए
(C) पौधा बढ़ने की अवधि में तापमान में कमी-वृद्धि हो जाए
(D) पकने की अवधि में तापमान बहुत अधिक हो

296. गुलाबी क्रान्ति सम्बन्धित है–
(A) कपास से (B) लहसुन से
(C) अंगूर से (D) प्याज से

297. भारत में जनजातियों के निर्धारण का क्या आधार है?
(A) सांस्कृतिक विशेषीकरण और विभिन्न आवास
(B) भाषा और बोली
(C) सामाजिक रीति-रिवाज की विभिन्नताएँ
(D) आर्थिक स्तर

298. निम्नांकित में से कौन-सा जोड़ा गलत है?
(A) कोटा – चम्बल
(B) भुवनेश्वर – महानदी
(C) जबलपुर – नर्मदा
(D) सूरत – ताप्ती

299. जादुगुड़ा प्रसिद्ध है–
(A) लौह अयस्क के लिए (B) मैंगनीज के लिए
(C) सोने के लिए (D) यूरेनियम के लिए

300. चलवासी कृषि निम्नांकित राज्यों के पहाड़ी क्षेत्रों की प्रमुख समस्या है–
(A) असम तथा बिहार (B) बिहार तथा उड़ीसा
(C) उड़ीसा तथा मध्य प्रदेश (D) महाराष्ट्र तथा उत्तर प्रदेश

301. तालचिर एक प्रसिद्ध कोयला क्षेत्र है–
(A) आंध्र प्रदेश में (B) छत्तसीगढ़ में
(C) झारखंड में (D) उड़ीसा में

302. कर्क रेखा किस राज्य से होकर गुजरती है–
(A) ओडिशा (B) बिहार (झारखण्ड)
(C) उत्तर प्रदेश (D) आंध्र प्रदेश

303. भारत में खनिज उत्पादन में समृद्ध राज्य पहचानिए–
(A) राजस्थान (B) मध्य प्रदेश
(C) बिहार (D) उड़ीसा

304. भारत की प्राचीनतम पर्वत श्रेणी है–
(A) अरावली (B) हिमालय
(C) शिवालिक (D) विन्ध्य

305. निम्नलिखित में कौन-सी मिट्टी चाय बागानों के लिए उपयुक्त है?
(A) अम्लीय (B) क्षारीय
(C) जलोढ़ (कछारी) (D) रेगड़

306. पश्चिमी हिमालय संसाधन प्रदेश के प्रमुख संसाधन है–
(A) वन (B) धात्विक खनिज
(C) कार्बनिक खनिज (D) आणविक खनिज

307. किसके उत्पादन में भारत में उत्तर प्रदेश का प्रथम स्थान है?
(A) चावल और गेहूँ के (B) गेहूँ और गन्ना के
(C) चावल और गन्ना (D) गेहूँ और दाल के

308. निम्नलिखित में से किन जिलों में भारत की सबसे बड़ी अभ्रक (Mica) मेखला पाई जाती है?
(A) बालाघाट और छिंदवाड़ा
(B) उदयपुर, अजमेर और अलवर
(C) हजारीबाग, गया और मुंगेर
(D) सलेम और धरमपुरी

309. निम्नलिखित में सबसे प्राचीन पर्वत शृंखला कौन सी है?
(A) हिमालय (B) अरावली
(C) विन्ध्य (D) सतपुड़ा

310. निम्नलिखित में से उत्तर दिशा की ओर के क्रम वाली पर्वत श्रेणी कौन-सी है?
(A) ज़ास्कर पर्वत श्रेणी, पीरपंजाल पर्वत श्रेणी, लद्दाख पर्वत श्रेणी, काराकोरम पर्वत श्रेणी
(B) पीरपंजाल पर्वत श्रेणी, ज़ास्कर पर्वत श्रेणी, लद्दाख पर्वत श्रेणी, काराकोरम पर्वत श्रेणी
(C) काराकेरम पर्वत श्रेणी, लद्दाख पर्वत श्रेणी, ज़ास्कर पर्वत श्रेणी, पीरपंजाल पर्वत श्रेणी
(D) पीरपंजाल पर्वत श्रेणी, लद्दाख पर्वत श्रेणी, ज़ास्कर पर्वत श्रेणी, काराकोरम पर्वत श्रेणी

311. बैलाडिला खान किस खनिज से सम्बन्धित है?
(A) लौह अयस्क (B) कोयला
(C) मैंगनीज अयस्क (D) अभ्रक

312. निम्नलिखित में से किस नदी का उद्गम-स्थल भारत में नहीं है?
(A) व्यास (B) चिनाब
(C) रावी (D) सतलज

313. लघु हिमालय स्थित है मध्य में–
(A) ट्रांस हिमालय और महान हिमालय
(B) शिवालिक और महान हिमालय
(C) ट्रांस हिमालय और शिवालिक
(D) शिवालिक और बाह्य हिमालय

314. हिन्दी के पश्चात कौन सी भाषा भारत में सबसे अधिक बोली जाती है?
(A) बंगाली (B) तेलुगू
(C) तमिल (D) मराठी

315. मध्य प्रदेश के निम्नलिखित में से किस जिले में मृदा अपरदन (मिट्टी का कटाव) की समस्या है?
(A) जबलपुर (B) भोपाल
(C) मुरैना (D) खंडवा

316. निम्नलिखित में से कौन सुमेलित नहीं है?
(A) छत्तीसगढ़ – छत्तीसगढ़ मैदान
(B) झारखंड – छोटा नागपुर पठार
(C) महाराष्ट्र – वृष्टिछाया प्रदेश
(D) आंध्र प्रदेश – मालनड

317. पुनर्भरण योग्य भौम जल संसाधन में सबसे सम्पन्न राज्य है–
(A) आंध्र प्रदेश (B) मध्य प्रदेश
(C) उत्तर प्रदेश (D) पश्चिम बंगाल

318. इनमें गंगा की कौन सी सहायक नही उत्तर वाहिनी है?
(A) कोसी (B) घाघरा
(C) सोन (D) गण्डक

319. मानस नदी किस नदी की उपनदी है?
(A) गोदावरी (B) महानदी
(C) कृष्णा (D) ब्रह्मपुत्र

320. निम्नलिखित में से कौन सा युग्म सुमेलित है?
(A) हल्दिया : उड़ीसा
(B) जामनगर : महाराष्ट्र
(C) नुमालीगढ़ : गुजरात
(D) पनागुडी : तमिलनाडु

321. भारत में तिलहन का सबसे बड़ा उत्पादक है–
(A) गुजरात (B) मध्य प्रदेश
(C) राजस्थान (D) उत्तर प्रदेश

322. निम्नांकित में से किस देश के सहयोग से ओबरा ताप विद्युत केन्द्र की स्थापना की गयी थी?
(A) अमेरिका की (B) जर्मनी की
(C) जापान की (D) रूस की

323. भारत में सोयाबीन का अग्रणी उत्पादक कौन-सा राज्य है?
(A) महाराष्ट्र (B) मध्य प्रदेश
(C) पंजाब (D) केरल

324. सब्जी उत्पादन में भारत का स्थान है–
(A) प्रथम (B) द्वितीय
(C) चतुर्थ (D) पंचम

325. 'पेगिंग' एक लाभकारी प्रक्रिया है–
(A) गन्ना में (B) शकरकंद में
(C) मूँगफली में (D) टेपियोका में

326. जब भारतीय मानक समय के याम्योत्तर पर अर्द्धरात्रि है, एक स्थान पर

सुबह छः (6) बजता है उस स्थान की अवस्थित जिस याम्योत्तर पर है, वह है—

(A) 7°31' पू. (B) 172°30' पू.
(C) 7°30' पू. (D) 127°30' प.

327. झूमिंग अथवा पैड़ा पद्धति क्या है?

(A) जंगल काटकर सूखने को छोड़ना
(B) रासायनिक खाद का अधिक उपयोग
(C) सिंचाई
(D) सूखी काश्त

328. निम्नलिखित में से कौन धातु-खनिज नहीं है?

(A) हेमेटाइट (B) बॉक्साइट
(C) जिप्सम (D) लिमोनाइट

329. 'वरुणा' प्रजाति है—

(A) सरसों की (B) अलसी की
(C) सूरजमुखी की (D) तिल की

330. जिप्सम को अधिक मात्रा आवश्यक होती है—

(A) धान की फसल में (B) बरसीम की फसल में
(C) गेंहू की फसल में (D) मूँगफली की फसल में

331. भारत से निम्नलिखित में से कौन एक उत्पाद सामान्यतः निर्यात नहीं किया जाता है?

(A) गेंहू (B) चावल
(C) चीनी (D) दालें

332. 'कौशल' किस फसल की उन्नत प्रजाति है—

(A) चना (B) कपास
(C) मूँगफली (D) गेंहू

333. राजस्थान किस वस्तु का प्रमुख उत्पादक है?

(A) चना (B) सरसों
(C) कपास (D) गेंहू

334. निम्न में से असम्बद्ध उत्पाद को बाहर कीजिए—

(A) तिल (B) मूँगफली
(C) अरण्डी (D) सरसों

335. निम्नलिखित में से भारत का कौन-सा रांज्य मूंगफली का सबसे बड़ा उत्पादक है?

(A) तमिलनाडु (B) मध्य प्रदेश
(C) राजस्थान (D) गुजरात

336. शक्कर नगर चीनी का एक प्रमुख उत्पादक केन्द्र है—

(A) हरियाणा में (B) आंध्र प्रदेश में
(C) महाराष्ट्र में (D) उत्तर प्रदेश में

337. शुष्क भूमि के लिए सर्वाधिक उचित फसल कौन सी है?

(A) गन्ना (B) जूट
(C) गेंहू (D) मूँगफली

338. निम्नांकित में से कौन सा राज्य भारत का सबसे बड़ा चाय उत्पादक है?

(A) असम (B) तमिलनाडु
(C) अरुणाचल प्रदेश (D) पश्चिम बंगाल

339. भारत में प्रचुर मात्रा में उपलब्ध महत्त्वपूर्ण नाभिकीय ईंधन है—

(A) यूरेनियम (B) थोरियम
(C) इरीडियम (D) प्लूटोनियम

340. भारत को तीन-चौथाई से अधिक कच्चा रेशम प्राप्त होता है—

(A) आंध्र प्रदेश एवं कर्नाटक से
(B) आंध्र प्रदेश एवं पश्चिम बंगाल से
(C) कर्नाटक एवं असम से
(D) पश्चिम बंगाल एवं मणिपुर से

341. मूंगा रेशम की एक ऐसी किस्म है, जो पूरे विश्व में केवल भारत में होती है—

(A) असम में (B) बिहार में
(C) कर्नाटक में (D) तमिलनाडु में

342. निम्नांकित में से किसमें कहवा की खेती का क्षेत्र सर्वाधिक पाया जाता है?

(A) आंध्र प्रदेश (B) कर्नाटक
(C) केरल (D) तमिलनाडु

343. भारत के किस राज्य में सर्वाधिक कॉफी उत्पादन की जाती है?

(A) महाराष्ट्र (B) केरल
(C) उड़ीसा (D) कर्नाटक

344. कौन सा राज्य भारत का 'शक्कर का प्याला' कहलाता है?

(A) आंध्र प्रदेश (B) बिहार
(C) पंजाब (D) उत्तर प्रदेश

345. भारत में नारियल का सबसे बड़ा उत्पादक राज्य है—

(A) आंध्र प्रदेश (B) कर्नाटक
(C) केरल (D) तमिलनाडु

346. भारत में 'तम्बाकू' का सबसे बड़ा उत्पादक राज्य है?

(A) कर्नाटक (B) महाराष्ट्र
(C) उत्तर प्रदेश (D) तमिलनाडु

347. एक ऐसे क्षेत्र में जहाँ वार्षिक वर्षा 200 सेमी. से अधिक होती है और ढलाव पहाड़ी स्थल है, किस की खेती अभीष्ट (Ideal) होंगी?

(A) सन (B) कपास
(C) चाय (D) मक्का

348. कौन सी नकदी फसल से अधिकतम विदेशी मुद्रा निर्यात से प्राप्त होती है?

(A) तम्बाकू (B) सन
(C) गेहूँ (D) चाय

349. भारत अपनी आवश्यकता से अधिक उत्पादन करता है—

(A) चाय (B) अनाज
(C) पेट्रोलियम (D) पेट्रो-रसायन

350. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए—

1. चिकमंगलूर शर्करा उत्पाद के लिए प्रसिद्ध है।

2. मांड्या कॉफी उत्पादक क्षेत्र के रूप में सुख्यात है। उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/है? (A) केवल 1 (B) केवल 2

(C) 1 और 2 दोनों (D) न तो 1 और न ही 2

351. भारत में तम्बाकू का एक-तिहाई से अधिक उत्पादन प्राप्त होता है—

(A) आंध्र प्रदेश से (B) गुजरात से

(C) कर्नाटक से (D) उत्तर प्रदेश से

352. भारत में बागानी कृषि के अंतर्गत उगाई जाने वाली मुख्य शस्य हैं—

(A) चाय, रबर, नारियल, कहवा

(B) चाय, रबर, सूर्यमुखी, सोयाबीन

(C) चाय, केला, अंगूर, नारियल

(D) चाय, रबर, नारियल, सोयाबीन

353. भारत के किस राज्य में कहवा, रबर तथा तम्बाकू सभी की कृषि की जाती है?

(A) कर्नाटक (B) मेघालय

(C) गोवा (D) महाराष्ट्र

354. निम्नलिखित में से कौन सी फसल बराक घाटी की महत्त्वपूर्ण फसल है?

(A) पटसन (B) चाय

(C) गन्ना (D) कपास

355. ग्रीन गोल्ड कौन-सी किस्म है?

(A) कॉफी (B) स्वर्ण

(C) धान (D) चाय

356. भारत का सबसे बड़ा रबर उत्पादक राज्य है—

(A) आंध्र प्रदेश से (B) कर्नाटक

(C) केरल (D) तमिलनाडु

357. लौंग प्राप्त होता है—

(A) जड़ से (B) तना से

(C) फल से (D) पुष्पकली से

358. केरल राज्य विश्व भर में निम्न में से किसके संवर्धन के लिए जाना जाता है?

(A) रबर (B) गन्ना

(C) गरम मसाले (D) चावल

359. भारत का सर्वाधिक पटसन-उत्पादक राज्य है—

(A) आंध्र प्रदेश (B) बिहार

(C) तमिलनाडु (D) पश्चिम बंगाल

360. टोडा एक जनजाति है जो निवास करती है—

(A) अरावली पहाड़ियों पर

(B) मध्य प्रदेश में

(C) नीलगिरि की पहाड़ियों पर

(D) विंध्याचल की पहाड़ियों पर

361. निम्नलिखित में से कौन अनाज के दानों का उत्पाद है?

(A) ओट मील (B) सेगो

(C) सोया फ्लोर (D) आरारोट

362. हंगरी सहायक नदी है—

(A) भीमा की (B) गोदावरी की

(C) कृष्णा की (D) तुंगभद्रा की

363. निम्नलिखित में से कौन एक सुमेलित नहीं है?

(A) गोरखपुर-राप्ती (B) लुधियाना-रावी

(C) जबलपुर-नर्मदा (D) सूरत-ताप्ती

364. सहरिया जनजाति के लोग, जो हाल में चर्चा में थे, कहाँ के निवासी हैं?

(A) आंध्र प्रदेश (B) असम

(C) राजस्थान (D) ओडिशा

365. निम्न में से कौन-सा शहर गंगा नदी के किनारे स्थित नहीं है?

(A) फतेहपुर (B) भागलपुर

(C) उत्तरकाशी (D) कानपुर

366. निम्न में से कौन सा प्रमुख काजू उत्पादक राज्य है?

(A) गोवा (B) महाराष्ट्र

(C) केरल (D) कर्नाटक

367. भारत में लौह अयस्क निम्न में से किस क्रम की शैलों में पाया जाता है?

(A) विन्ध्यन (B) कडप्पा

(C) धारवाड़ (D) गोण्डवाना

368. निम्नलिखित में से कौन सा एक भारत का प्राकृतिक बंदरगाह नहीं है?

(A) कांडला (B) चेन्नई

(C) पाराद्वीप (D) मुंबई

369. निम्न में कौन लौह क्षेत्र है?

(A) सीवान (B) झरिया

(C) कुद्रेमुख (D) सिंहभूमि

370. कपास के रेशे प्राप्त होते हैं—

(A) पर्ण से (B) बीज से

(C) तने से (D) मूल से

371. नाथू ला दर्रा किस राज्य में स्थित है—

(A) अरूणाचल में (B) असम में

(C) मेघालय में (D) सिक्किम में

372. यमुना नदी का उद्गम स्थान है—

(A) चौखम्बा (B) बंदरपूँछ

(C) नन्दादेवी (D) नीलंकठ

373. भारतीय मानक समय की याम्योत्तर नहीं गुजरती है—

(A) आन्ध्र प्रदेश से (B) छत्तीसगढ़ से

(C) महाराष्ट्र से (D) उत्तर प्रदेश से

374. साल की लकड़ी का उपयोग अधिकतर किस उद्योग में होता है?

(A) कागज (B) माचिस

(C) कत्था (D) रेलवे स्लीपर

375. रेलवे स्टाफ कालेज कहाँ स्थित है?

(A) मद्रास (B) बड़ौदा
(C) इलाहाबाद (D) हैदराबाद

376. पाराद्वीप का विकास जिन बंदरगाहों का भार कम करने के लिए किया गया था, वे हैं—
(A) कोलकाता-विशाखापट्टनम
(B) कोलकाता-मुम्बई
(C) मुम्बई-कोचीन
(D) चेन्नई-विशाखापट्टनम

377. कांडला बंदरगाह स्थित है—
(A) खम्भात की खाड़ी (B) कर्क रेखा
(C) कच्छ का रन (D) कच्छ की खाड़ी

378. कौन सा कथन सही है?
(A) हल्दिया उड़ीसा में है
(B) पाराद्वीप पश्चिम बंगाल में है
(C) कांडला गुजरात में है
(D) मर्मुगाओं कर्नाटक में है

379. भारत में 'सुनामी वार्निंग सेन्टर' अवस्थित है—
(A) चेन्नई में (B) विशाखापटनम में
(C) हैदराबाद में (D) पोर्ट ब्लेयर में

380. निम्नलिखित में से कौन सा बंदरगाह भारत के पूर्वी तट का नहीं है?
(A) चेन्नई (B) कांडला
(C) पाराद्वीप (D) तूतीकोरिन

381. निम्नलिखित में से कौन सा फसल चक्र पूर्वी उत्तर प्रदेश के लिए सर्वाधिक उपयुक्त समझा जाता है?
(A) धान-मक्का-गेहूँ (B) मक्का-आलू-मूँग
(C) मक्का-तोरिया-गेहूँ (D) कपास-गेहूँ-मूँग

382. निम्नलिखित शैल तंत्रों में से कौन भारत के कोयला निचयों (डिपॉजिट्स) का प्रमुख स्त्रोत है?
(A) धारवाड़ तंत्र (B) गोंडवाना तंत्र
(C) कुडप्पा तंत्र (D) विन्ध्य तंत्र

383. उद्यान एवं वानिकी विश्वविद्यालय स्थित है—
(A) कोयम्बटूर में (B) सोलन में
(C) पालमपुर में (D) पन्त नगर में

384. अंटार्कटिका में तीसरे भारतीय शोध केंद्र की आधारशिला जिस नाम से रखी गयी वह है—
(A) सरस्वती (B) भारती
(C) अन्वेषण (D) यमनोत्री

385. सेन्ट्रल फूड टेक्नॉलोजिकल रिसर्च इंस्टीट्यूट कहाँ स्थित है?
(A) बंगलौर (B) करनाल
(C) मैसूर (D) लखनऊ

386. भारतीय बागवानी विश्वविद्यालय कहाँ पर स्थित है?
(A) देहरादून
(B) मंसूरी
(C) बंगलौर
(D) सोलन (हिमाचल प्रदेश)

387. डीजल रेल इंजन बनाए जाते हैं—
(A) चितरंजन में (B) मडुवाडीह में
(C) जमशेदपुर में (D) पेराम्बूर में

388. मणिपुर का अधिकांश धरातल है—
(A) मैदानी (B) पठारी
(C) दलदली (D) पर्वतीय

389. भारत में रबर उद्योग स्थित है—
(A) पंजिम में (B) बंगलौर में
(C) पुदुचेरी में (D) औरंगाबाद में

390. निम्नांकित में से कौन भारत के पश्चिमी तट पर स्थित नहीं है?
(A) दमन (B) जंजीरा
(C) कारीकल (D) रत्नागिरि

391. निम्नलिखित राज्यों में से किस एक राज्य में नामचिक- नामफुक कोयला क्षेत्र अवस्थित है?
(A) अरुणाचल प्रदेश (B) मेघालय
(C) मणिपुर (D) मिजोरम

392. निम्नलिखित में से कौन सुमेलित नहीं है?
(A) अमगुरी — पेट्रोलियम
(B) लांजगढ़ — बॉक्साइट
(C) काम्पटी — ताँबा
(D) बेलारी — लौह अयस्क

393. प्राचीन भारतीय ऐतिहासिक भूगोल में 'रत्नाकर' नाम सूचक था—
(A) अरब सागर का
(B) बंगाल की खाड़ी का
(C) हिंद महासागर का
(D) प्रयाग में गंगा, यमुना और पौराणिक नदी सरस्वती के संगम का

394. देश के किस प्रदेश में सबसे अधिक जिले हैं?
(A) मध्य प्रदेश (B) महाराष्ट्र
(C) तमिलनाडु (D) उत्तर प्रदेश

395. महाराष्ट्र में निम्नलिखित में से कौन सी एक फसल 'श्वेत स्वर्ण' के नाम से जानी जाती है?
(A) गेहूँ (B) मक्का
(C) कपास (D) गन्ना

396. निम्नलिखित में किन जिलों को कपास की खेती के कारण 'सफेद सोने' का क्षेत्र कहते हैं?
(A) रतलाम-खंडवा (B) खंडवा-खरगौन
(C) उज्जैन-शाजापुर (D) धार-झाबुआ

397. संगमरमर क्या है—
(A) अवसादी चट्टान (B) तलछटीय चट्टान
(C) कायान्तरित चट्टान (D) आग्नेय चट्टान

398. निम्नांकित में से मध्य प्रदेश का कौन सा नगर कीटनाशक उद्योग हेतु प्रसिद्ध है?
(A) भोपाल (B) ग्वालियर
(C) इंदौर (D) जबलपुर

399. भारत के किस राज्य में चाँदी उपलब्ध नहीं होती है?
(A) उड़ीसा (B) आंध्र प्रदेश
(C) गुजरात (D) झारखंड

400. भारत की सर्वाधिक आद्य जनजाति है—
(A) गोंड (B) जारवा
(C) जुआंग (D) लेप्चा

401. तिब्बत में मानसरोवर झील के पास जिस नदी का स्त्रोत है, वह है—
(A) ब्रह्मपुत्र (B) सतलज
(C) सिंधु (D) उपर्युक्त सभी

402. निम्नलिखित जनजातियों में कौन बहुपति विवाह की प्रथा को मानता है?
(A) कादर (B) लोढ़ा
(C) मुंडा (D) टोडा

403. भारतवर्ष में चावल की खेती उन क्षेत्रों में होती है जहाँ वार्षिक वर्षा—
(A) 20 सेमी से अधिक है (B) 30 सेमी से अधिक है
(C) 60 सेमी से अधिक है (D) 100 सेमी से अधिक है

404. भारत में कुल कितने राष्ट्रीय राजमार्ग हैं और उनकी कुल लम्बाई तकरीबन कितनी है?
(A) 34 और 16,000 किमी (B) 44 और 24,000 किमी
(C) 54 और 32,000 किमी (D) 64 और 40,000 किमी

405. गन्ने की अडसाली फसल पकने के लिए समय लेती है—
(A) 6 माह (B) 12 माह
(C) 18 माह (D) 24 माह

406. निम्नलिखित फसलों पर विचार कीजिए:
1. कपास 2. मूँगफली
3. धान 4. गेहूं
इनमें से कौन-सी खरीफ की फसलें हैं?
(A) 1 और 4 (B) केवल 2 और 3
(C) 1, 2 और 3 (D) 2, 3 और 4

407. लेह अवस्थित है-
(A) झेलम नदी के दाएँ तट पर
(B) झेलम नदी के बाएँ तट पर
(C) सिंधु नदी के दाएँ तट पर
(D) सिंधु नदी के बाएँ तट पर

408. निम्नलिखित भाषाओं में से कौन सी एक आस्ट्रिक समूह की है?
(A) मराठी (B) लद्दाखी
(C) खासी (D) तमिल

409. भारत के उत्तरी मैदानों में शीतऋतु में वर्षा होती है—
(A) प. विक्षोभों से
(B) बंगाल की खाड़ी के मानसून से
(C) अरब सागर मानसून से
(D) लौटते मानसून से

410. निम्न में से कौन-सी नदी मध्य प्रदेश से निकलती है और खम्भात की खाड़ी में गिरती है?
(A) पार्वती नदी (B) लूणी नदी
(C) माही नदी (D) जवाई नदी

411. उस नदी का नाम बताइए जो केदारनाथ से रूद्र प्रयाग के मध्य बहती है—
(A) भगीरथी (B) इलकनन्दा
(C) सरयू (D) मंदाकिनी

412. गंगा की जलोढ़ मृदा की गहराई भूमि सतह के नीचे लगभग—
(A) 6000 मीटर तक होती है (B) 600 मीटर तक होती है
(C) 800 मीटर तक होती है (D) 100 मीटर तक होती है

413. भारत की सबसे बड़ी वाह नदी है—
(A) महानदी (B) गोदावरी
(C) गंगा (D) नर्मदा

414. निम्नांकित कोयला क्षेत्रों में किसके कोयला भंडार सर्वाधिक हैं?
(A) झरिया (B) रानीगंज
(C) कोरबा (D) सिंगरौली

415. भारत में चावल की खेती के अन्तर्गत सर्वाधिक क्षेत्र पाया जाता है—
(A) आंध्र प्रदेश में (B) उड़ीसा में
(C) उत्तर प्रदेश में (D) पश्चिम बंगाल में

416. गन्ने का बीज उत्पादित किया जाता है—
(A) आई. आई. एस. आर, लखनऊ में
(B) आई. ए. आर. आई. नई दिल्ली में
(C) बीज अनुसंधान निदेशालय, मऊ में
(D) एस. बी. आई. कोयम्बटूर में

417. भारत के निम्न लौह एवं इस्पात उत्पादक केंद्रों में कौन कोयला क्षेत्रों से काफी दूर स्थित है?
(A) बोकारो (B) दुर्गापुर
(C) कुल्टी-आसनसोल (D) भद्रावती

418. गंगा नदी उदाहरण है—
(A) पूर्ववर्ती अपवाह का (B) अनुवर्ती अपवाह का
(C) अक्रमवर्ती अपवाह का (D) परवर्ती अपवाह का

419. निम्नलिखित नदियों में कौन अध्यारोपित नदी का उदाहरण है?
(A) अलकनंदा (B) कोसी
(C) चम्बल (D) गोदावरी

420. संकोश नदी किसकी सीमा बनाती है—
(A) बिहार एवं पश्चिम बंगाल के बीच
(B) असम एवं अरुणाचल प्रदेश के बीच

(C) असम एवं पश्चिम बंगाल के बीच
(D) बिहार एवं झारखण्ड के बीच

421. निम्न राज्यों में ..... को छोड़कर सभी में कृषि भूमि का प्रतिशत काफी अधिक है—
(A) पंजाब (B) हरियाणा
(C) उत्तर प्रदेश (D) सिक्किम

422. 'इंडियन ब्यूरो ऑफ माइंस' का मुख्यालय अवस्थित है-
(A) रांची में (B) अहमदाबाद में
(C) नागपुर में (D) मैसूर में

423. निम्नांकित नगरों में कौन कर्क रेखा से निकटतम दूरी पर स्थित है?
(A) अगरतला (B) गाँधीनगर
(C) जबलपुर (D) उज्जैन

424. रामसेतु (Adam's Bridge) शुरू होता है-
(A) धनुष्कोडि से (B) मंडपम से
(C) पंबन से (D) रामेश्वरम से

425. इटानगर किस राज्य की राजधानी है?
(A) मिजोरम (B) पुदुचेरी
(C) त्रिपुरा (D) अरुणाचल प्रदेश

426. भारत के निम्न राज्यों में से किसमें सागौन का वन पाया जाता है?
(A) मध्य प्रदेश (B) उत्तर प्रदेश
(C) झारखंड (D) कर्नाटक

427. चिल्का झील जहाँ स्थित है, वह है—
(A) कर्नाटक तट (B) मालाबार तट
(C) कोंकण तट (D) उत्तरी सरकार तट

428. भारत कितने प्राकृतिक प्रदेशों में विभाजित है?
(A) 4 (B) 6
(C) 7 (D) 8

429. राष्ट्रीय दुग्ध विकास बोर्ड की स्थिति निम्न में है—
(A) आनंद (B) गाँधी नगर
(C) बडोदरा (D) वलसाड़

430. निम्नलिखित में से कौन सा नगर राष्ट्रीय राजमार्ग 3 से नहीं जुड़ा है?
(A) आगरा (B) भोपाल
(C) धुले (D) ग्वालियर

431. निम्नलिखित में से कौन-सा एक बंदरगाह कच्छ की खाड़ी पर स्थित है?
(A) कोचीन (B) हल्दिया
(C) कांडला (D) तूतीकोरिन

432. प्रस्तावित पूर्व-पश्चिम एवं उत्तर दक्षिण एक्सप्रेस राजमार्ग एक-दूसरे को काटते हैं—
(A) ग्वालियर में (B) झाँसी में
(C) भोपाल में (D) सागर में

433. देश के पहले आपदा प्रबन्धन प्रशिक्षण संस्थान की स्थापना जहाँ की जा रही है, वह है—
(A) हैदराबाद (ए.पी.) (B) बंगलुरू (कर्नाटक)
(C) लातूर (महाराष्ट्र) (D) चेन्नई (तमिलनाडु)

434. निम्न नदियों में से किसका सर्वाधिक बड़ा जलग्रहण क्षेत्र है?
(A) नर्मदा (B) महानदी
(C) गोदावरी (D) कृष्णा

435. एक जनजाति, जो सरहुल त्योहार मनाती है, वह है—
(A) संथाल (B) मुण्डा
(C) भील (D) थारु

436. भारत विस्तृत है—
(A) 37°17'53" उ. तथा 8°6'28" द. के बीच
(B) 37°17'53" उ. तथा 8°4'28" द. के बीच
(C) 37°17'53" उ. तथा 8°28' उ. के बीच
(D) उपर्युक्त में कोई नहीं।

437. उत्तराखंड की सबसे बड़ी अनुसूचित जनजाति है—
(A) भोक्सा (B) भोटिया
(C) जौनसारी (D) थारू

438. गंगा के मैदान की पुरानी कछारी मिट्टी कहलाती है—
(A) भाबर (B) बांगर
(C) खादर (D) खोण्डोलाइट

439. भारत के किस जलप्रपात को लोकप्रिय रूप से नियाग्रा जलप्रपात के तौर पर जाना जाता है?
(A) बरकाना प्रपात (B) चित्रकूट प्रपात
(C) रजत प्रपात (D) केवटी प्रपात

440. भारत का सबसे बड़ा जहाज तोड़ने का यार्ड गुजरात में किस स्थान पर स्थित है?
(A) अलंग (B) कांडला
(C) पोरबन्दर (D) ओखा

441. दण्डकारण्य क्षेत्र अवस्थित है—
(A) छत्तीसगढ़ एवं मध्य प्रदेश में
(B) छत्तीसगढ़ एवं उड़ीसा में
(C) झारखंड एवं उड़ीसा में
(D) आन्ध्र प्रदेश एवं झारखंड में

442. निम्नलिखित में से कहाँ तेलशोधक कारखाना नहीं है?
(A) कोयली (B) नूनमाटी
(C) हटिया (D) बरौनी

443. अधोलिखित में से कौन-सा जोड़ा सही है?

	जनजाति		मूलराज्य
(A)	थारू	:	उत्तराखंड
(B)	भूटिया	:	उत्तर प्रदेश
(C)	मुंडा	:	बिहार
(D)	कोल	:	राजस्थान

444. कौन सी जनजाति दिवाली को शोक का त्यौहार मानती है?

(A) खासी (B) मुण्डा
(C) भील (D) थारू

445. निम्न में से कौन सा केंन्द्रशासित प्रदेश नहीं है?
(A) गोवा (B) लक्षद्वीप
(C) दादरा और नगर हवेली (D) चंडीगढ़

446. निम्न में से कौन सी नदी यमुना नदी से नहीं मिलती है?
(A) केन (B) बेतवा
(C) सोन (D) चंबल

447. भारत के निम्नलिखित बंदरगाहों में कौन सा एक खुला सागरीय बंदरगाह है?
(A) हल्दिया (B) मुंबई
(C) चेन्नई (D) विशाखापटनम

448. स्वर्ण चतुर्भुज परियोजना का सम्बन्ध किसके विकास से है?
(A) राजमार्ग
(B) बंदरगाह
(C) विद्युत शृंखला(पावर ग्रिड)
(D) पर्यटन चक्र(नेटवर्क)

449. उत्तर प्रदेश एवं मध्य प्रदेश राज्यों में संयुक्त 'राजघाट नदी घाटी परियोजना' लागू की गई है—
(A) केन नदी पर (B) सोन नदी पर
(C) चम्बल नदी पर (D) बेतवा नदी पर

450. निम्नलिखित में से कौन सी नदी एश्चुएरी नहीं बनाती है?
(A) नर्मदा (B) ताप्ती
(C) माण्डवी (D) महानदी

451. निम्नलिखित में से कौनसा जनपद नर्मदा बेसिन का भाग है?
(A) राजनन्दगाँव (B) रायपुर
(C) बस्तर (D) कोरबा

452. जब पुष्कर की पहाड़ियों में भारी वर्षा होती है तो बाढ़ कहाँ आती है?
(A) अजमेर (B) सवाई माधोपुर
(C) बालोतरा (D) सोजत

453. अरावली एवं विंध्य शृंखलाओं के मध्य कौन सा पठार स्थित है?
(A) मालवा का पठार (B) छोटा नागपुर का पठार
(C) दक्कन का पठार (D) प्रायद्वीप का पठार

454. दण्डकारण्य भारत के किस भाग में स्थित है?
(A) उत्तरी (B) पूर्वी
(C) मध्यवर्ती (D) पश्चिमी

455. निम्नलिखित में से किस तट से भारत का औसत समुद्र तल नापा जाता है?
(A) मुंबई (B) चेन्नई
(C) कोचीन (D) विशाखापट्टनम

456. भील जाति कहाँ पाई जाती है?
(A) असम (B) झारखंड
(C) पश्चिम बंगाल (D) महाराष्ट्र

457. भारत का बीसवाँ परमाणु बिजली घर कौन सा है?
(A) तारापुर (B) रावतभाटा
(C) कैगा(कर्नाटक) (D) नरोरा(उ.प्र.)

458. निम्नलिखित में से कौन सोन नदी का वास्तविक स्त्रोत है?
(A) शहडोल जिले में अमरकंटक
(B) शहडोल जिले में सोनमुड़ा
(C) बिलासपुर जिले में सोन बच्छरवार
(D) मंडला पठार

459. भारत की निम्नलिखित जनजातियों में से कौन बहुपतित्व की प्रथा मानी जाती है?
1. गोंड 2. नगा
3. जौनसारी 4. टोडा
नीचे दिए गए कूटों में से सही उत्तर का चयन कीजिए—**कूट :**
(A) 1 और 2 (B) 2 और 3
(C) 3 और 4 (D) 1 और 4

460. भारत का दक्षिणतम बिन्दु कहाँ है?
(A) कन्याकुमारी (B) बड़ा निकोबार
(C) लक्षद्वीप (D) मद्रास

461. कल्याण सोना एक किस्म है—
(A) चावल की (B) मक्का की
(C) गेहूँ की (D) ज्वार की

462. भारतवर्ष आकार में विश्व का—
(A) पाँचवाँ सबसे बड़ा देश है
(B) छठां सबसे बड़ा देश है
(C) सातवाँ सबसे बड़ा देश है
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

463. श्रीहरिकोटा द्वीप अवस्थित है—
(A) चिल्का झील के समीप
(B) महानदी के मुहाने के समीप
(C) पुलिकट झील के समीप
(D) गोदावरी के मुहाने के समीप

464. नकदी फसल में सम्मिलित नहीं है—
(A) गन्ना (B) कपास
(C) जूट (D) गेहूँ

465. आम्र वर्षा (Mango Shower) संबंधित है—
(A) आमों की बौछार
(B) आम का टपकना
(C) बिहार एवं बंगाल में मार्च-अप्रैल में होने वाली वर्षा(D) आम की फसल

466. उत्तर भारत में उप हिमालय क्षेत्र के सहारे फैले समतल मैदान को कहा जाता है—
(A) तराई (B) दून
(C) खादर (D) भाबर

467. भारत की निम्न फसलों में से किस फसल के अंतर्गत उसके शुद्ध सकल कृषि क्षेत्र के सिंचित क्षेत्र का सर्वाधिक प्रतिशत है?
(A) गेहूँ (B) चावल
(C) तिलहन (D) गन्ना

468. क्वार्ट्जाइट कायांतरित (Metamorphose) होता है–
(A) चूना पत्थर से (B) आब्सीडियन से
(C) बलुआ पत्थर से (D) शैल से

469. अमरकंटक से कौन सी नदी का उद्गम होता है?
(A) दामोदर (B) महानदी
(C) नर्मदा (D) ताप्ती

470. निम्नलिखित देशांतरों में कौन सा भारत की 'प्रामाणिक मध्यान्ह रेखा' कहलाता है?
(A) 87°30' पूर्वी (B) 80°30' पूर्वी
(C) 84°30' पूर्वी (D) 82°30' पूर्वी

471. निम्न में से एक केंद्रशासित क्षेत्र नहीं है–
(A) त्रिपुरा (B) दमन एवं दीव
(C) लक्षद्वीप (D) पुदुचेरी

472. भारत में केंद्रशासित राज्यों की संख्या कितनी है
(A) 5 (B) 7
(C) 9 (D) 11

473. निम्न में कौन सुमेल नहीं है?
(A) त्रिपुरा - अगरतला
(B) मणिपुर - आइजोल
(C) नागालैण्ड - कोहिमा
(D) अरूणाचल प्रदेश - ईटानगर

474. भारत में निम्न शैल तंत्रों में से किसमें लौह अयस्क के प्रमुख जमाव पाये जाते हैं?
(A) गोण्डवाना तंत्र (B) कडप्पा तंत्र
(C) धारवाड़ तंत्र (D) विन्ध्यन तंत्र

475. भारत में पेट्रोलियम का अग्रणी उत्पादक राज्य है–
(A) असम (B) गुजरात
(C) महाराष्ट्र (D) तमिलनाडु

476. निम्न में से कौन सा युग्म सही सुमेलित नहीं है?
(A) सरदार सरोवर बांध – नर्मदा नदी
(B) तलैया बाँध – कोनार नदी
(C) गाँधी सागर बाँध – चम्बल नदी
(D) नागार्जुन सागर बाँध – कृष्णा नदी

477. केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान अवस्थित है–
(A) बंगलौर में (B) चण्डीगढ़ में
(C) लखनऊ में (D) नागपुर में

478. निम्नलिखित में से कौन महाराष्ट्र में नहीं स्थित है?
(A) बालाघाट श्रेणी (B) हरिश्चन्द्र श्रेणी
(C) माण्डव पहाड़ियाँ (D) सतमाला पहाड़ियाँ

479. निम्नलिखित में से किस प्रकार की मृदा की जल-धारण क्षमता सबसे कम होती है?
(A) बलुई दोमट (B) दोमट बालू
(C) मटियार दोमट (D) दोमट

480. स्टॉफ फार्मिंग है–
(A) 2-3 फसलों को एक साथ उगाना
(B) पशुओं का प्रजनन
(C) फसल की अदला-बदली
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

481. भारत को उष्ण कटिबंध और उपोष्ण कटिबंध में विभाजन करने के आधार के रूप में मानी गई जनवरी की समताप रेखा है–
(A) 21°C (B) 18°C
(C) 12°C (D) 15°C

482. कुल्लू घाटी जिन पर्वत श्रेणी के बीच अवस्थित है, वे हैं–
(A) धौलाधर तथा पीर पंजाल
(B) रणज्योति तथा नागटिब्बा
(C) लछाख तथा पीर पंजाल
(D) मध्य हिमालय तथा शिवालिक

483. 'माउंट एवरेस्ट' कहां है?
(A) पाकिस्तान (B) भारत
(C) तिब्बत (D) नेपाल

उत्तर (हल/संकेत)

1. (A) वर्ल्ड वाटर फाल्स डाटाबेस के अनुसार चौड़ाई (Width) की दृष्टि से भारत का सबसे बड़ा जलप्रपात जोग प्रपात है। यह कर्नाटक में शरावती नदी पर अवस्थित है। उल्लेखनीय है कि आयतन (Valume) की दृष्टि से भारत का सबसे बड़ा जल प्रपात कावेरी नदी पर स्थित शिवसमुद्रम जल प्रपात है।

2. (A)

3. (D) 2001 की जनगणनानुसार भारतवर्ष में लगभग 6 लाख 38 हजार 5 सौ 88 गांव थे जबकि 2011 की जनगणना के अंतिम आंकड़ों के अनुसार यह संख्या लगभग 6 लाख 40 हजार 9 सौ 30 है। अत: विकल्प (D) सही है।

4. (A) प्रश्नगत विकल्पों में पंजाब के कपूरथला एवं तमिलनाडु के पेरम्बूर में भारी मात्रा में यात्री रेल डिब्बों का निर्माण किया जाता है।

5. (B) पोत प्रांगण (Shipyard) वह स्थल है, जहाँ जहाजों का निर्माण

एवं मरम्मत कार्य होता है। इस दृष्टि से कोचीन (कोच्चि) शिपयार्ड भारत का सबसे बड़ा पोत प्रांगण है। 1972 में इसे भारत सरकार के एक पूर्ण स्वामित्व कंपनी के रूप में निगमित किया गया।

6. (B) भारतीय समुद्रशास्त्रियों ने तीन समुद्र पर्वत श्रेणियों की खोज की है जिनमें एक मध्य हिन्द महासागर बेसिन में, दूसरा पूर्वी अरब सागर में सागर कन्या तथा तीसरा मुंबई से 455 किमी. पश्चिम-दक्षिण-पश्चिम में खोजा गया। इस सागर का नामकरण महान वैज्ञानिक सी. वी. रमन के नाम पर रमन सागर पर्वत रखा गया है।

7. (B) पश्चिमी घाट को महाराष्ट्र, गोवा एवं कर्नाटक में सह्याद्रि (Sahyadri) के नाम से जाना जाता है। इनकी औसत ऊँचाई लगभग 1200 मी. है। केरल में इसे सह्यपर्वतम के नाम से जाना जाता है।

8. (D) भारत में जल विद्युत संयंत्र की स्थापना सर्वप्रथम वर्ष 1897 में प. बंगाल के दार्जिलिंग के निकट सिद्रापोंग में हुई थी। दूसरा जल विद्यु संयंत्र वर्ष 1902 में कर्नाटक के शिव समुद्रम में लगाया गया था, यह कावेरी नदी पर स्थित है।

9. (B) महाकाली संधि भारत और नेपाल के मध्य फरवरी, 1996 में हुई थी। इस संधि के द्वारा महाकाली अथवा शारदा नदी के जल उपयोग की सीमा निर्धारित की गई। इस संधि के क्षेत्र में शारदा बैराज, टनकपुरा बैराज एवं प्रस्तावित पंचेश्वर परियोजना आच्छादित है

10. (D)

11. (A) म.प्र. में राष्ट्रीय राजमार्ग संख्या-3 दिए गए विकल्प में सर्वाधिक 712 किमी. लम्बा है। इसकी कुल लम्बाई 1161 किमी. है।

12. (C) अहमदाबाद-साबरमती नदी पर, लखनऊ-गोमती नदी पर तथा उज्जैन-क्षिप्रा नदी पर अवस्थित हैं, जबकि भुवनेश्वर, महानदी तट पर नहीं बल्कि उड़ीसा के पूर्वी तटीय मैदान में महानदी के पश्चिम में अवस्थित है।

13. (B) सेतुसमुद्रम परियोजना भारत एवं श्रीलंका के मध्य पाक जलडमरूमध्य और मन्नार की खाड़ी को जोड़ने का एक प्रस्ताव है। इसके तन्तर्गत बंगाल की खाड़ी तथा मन्नार की खाड़ी के बीच 167 किमी. के समुद्री मार्ग को पोतों के परिचालन योग्य बनाना है।

14. (C) मैकरोनी गेहूँ असिंचित परिस्थितियों अथवा सूखा प्रभावित क्षेत्रों के लिए सर्वाधिक उपयुक्त है।

15. (A) कोरोमण्डल तट का विस्तार भारत के दक्षिणी प्रायद्वीप के दक्षिण-पूर्व में आंध्र प्रदेश के फाल्स डीवी बिंदु से तमिलनाडु के केप कॉमोरिन (कन्याकुमारी) तक है।

16. (A) निम्नावलन (Down Wraping) के कारण विभ्रंश घाटी (Rift valley) निर्माण का संबंध दामोदर घाटी से है।

17. (B) पश्चिम से पूर्व (West to East) उपर्युक्त नगरों/शहरों का सही क्रम इस प्रकार है।

बीकानेर (राजस्थान)

अलीगढ़ (उत्तर प्रदेश)

दरभंगा (बिहार)

नौगाँव (असोम)

18. (A) दस डिग्री चैनल (Ten Degree Channel) अण्डमान द्वीप समूह (लघु अंडमान द्वीप) को निकोबार द्वीप समूह (कार निकोबार द्वीप) से अलग करता है। इस चैनल की चौड़ाई लगभग 150 किमी. है। यह 10° उत्तरी अक्षांश रेखा के समानांतर है।

19. (C) उपर्युक्त प्रश्न में प्रदत्त राज्य एवं उनकी राजधानीयाँ इस प्रकार हैं:

राज्य	राजधानी
असम	दिसपुर
मेघालय	शिलांग
मिजोरम	आइजोल
नगालैंड	कोहिमा

20. (B) चंबल परियोजना का संबंध राजस्थान एवं मध्य प्रदेश राज्य से है जबकि अन्य सभी युग्म सुमेलित हैं।

21. (C)

22. (B) भारत में 200 मिलीमीटर (20 सेमी.) की औसत वर्षा जम्मू और कश्मीर में जास्कर श्रेणी के उत्तर तथा राजस्थान के पश्चिमी भाग पर होती है। अत: सही विकल्प (B) है।

23. (C) चंडीगढ़, भुवनेश्वर एवं गाँधीनगर सुनियोजित राजधानी नगर हैं जबकि बांग्लौर सुनियोजित राजधानी नगर नहीं है।

24. (B) भारत में प्रथम उर्वरक संयंत्र सार्वजनिक क्षेत्र के अंतर्गत 1951 में बिहार के सिंदरी में स्थापित किया गया था। इसके बाद नांगल (पंजाब) उर्वरक संयंत्र स्थापित हुआ था।

25. (A) ब्यास परियोजना पंजाब, हरियाणा एवं राजस्थान राज्यों की सम्मिलित परियोजना है। इसके अंतर्गत इंदिरा गाँधी नहर में शीत ऋतु में नियमित जलापूर्ति बनाए रखने के लिए ब्यास नदी पर पोंग बांध बनाया गया है।

26. (C) काली मिट्टी को स्थानीय रूप से रेगड़ (Regur) या कपास मिट्टी या उष्ण कटिबन्धीय चरनोजम आदि अलग-अलग नामों से जाना जाता है। भारत में इस मिट्टी का विस्तार मुख्यत: महाराष्ट्र और साथ ही पश्चिमी मध्य प्रदेश, गुजरात आदि राज्यों के लगभग 5 लाख वर्ग किमी. क्षेत्र पर मिलता है।

27. (D) नेशनल हाइवे अथॉरिटी ऑफ इंडिया के अनुसार वर्तमान में राष्ट्रीय राजमार्गों की सर्वाधिक लम्बाई उत्तर प्रदेश (7818 किमी.) में पाई जाती है। इसके बाद क्रमश: राजस्थान (7130 किमी.) मध य प्रदेश (5064 किमी.) एवं आंध्र प्रदेश (4537 किमी.) का स्थान आता है।

28. (D) भारत तीन ओर से समुद्र से घिरा हुआ है तथा इसकी तट रेखा 7516.6 किमी. लंबी है। भारत की तट रेखा पूर्व में बंगाल की खाड़ी दक्षिण में हिंद महासागर और पश्चिम में अरब सागर सहित मुख्य भूमि और द्वीपों से घिरी है। इसकी तट रेखा पर नौराज्य (गुजरात- 1214.70 किमी. महाराष्ट्र- 652.60 किमी., गोवा- 101 किमी., कर्नाटक- 280 किमी., केरल- 569.70 किमी., तमिलनाडु- 906.90 किमी., आंध्र प्रदेश- 973.70 किमी. , ओडिशा- 476.70 किमी, एवं पश्चिम बंगाल- 157.50 किमी.) एवं चार संघ शासित क्षेत्र (दमन और दीव- 42.20 किमी., लक्षद्वीप- 132 किमी., पुदुचेरी- 47.60 किमी. एवं अंडमान और निकोबार द्वीप समूह- 1962 किमी.) अवस्थित हैं। मुख्य भूमि से लगे कुल तट की लम्बाई 5422.6 किमी. एवं मुख्य भूमि से दूर कुल तट की लंबाई 2094 किमी है।

29. (B) केरल के पलक्कड जिले की भरतपुझा नदी एवं उसकी सहायक नदियों पर कुल 10 सिंचाई परियोजनाओं का निर्माण किया जाना है जिनमें से 6 पूर्ण हो चुकी हैं। पूर्ण हो चुकी सिंचाई परियोजनाएँ इस प्रकार हैं–

मंगलम सिंचाई परियोजना

वलयार सिंचाई परियोजना

मलमपुक्षा सिंचाई परियोजना

चीराकुक्षी सिंचाई परियोजना

गायत्री (मीनकरा, चूलियार) सिंचाई परियोजना पोथुंडी सिंचाई परियोजना

30. (B) उष्ण कटिबंधीय शुष्क पर्णपाती वन या अर्द्ध-उष्ण कटिबंधीय वनों का विस्तार मध्य प्रदेश के अधिकांश भागों पर पाया जाता है।

31. (D) पोंग बांध (Pong Dam) का निर्माण ब्यास नदी पर हिमाचल प्रदेश के दक्षिण-पश्चिम भाग पर किया गया है। इस बाँध की ऊँचाई 133 मी. है। इस बांध द्वारा निर्मित जलाशय के जल का उपयोग सिंचाई एवं विद्युत उत्पादन हेतु किया जाता है। इसे 'व्यास डैम' भी कहा जाता है। यह 1974 में बनकर तैयार हुआ। इस बाँध के द्वारा 'महाराणा प्रताप सागर' झील का निर्माण हुआ है। जिसे 'पक्षी विहार' घोषित किया गया है।

32. (B) चंबल नदी पर स्थित राणा प्रताप सागर परियोजना राजस्थान राज्य में अवस्थित है जबकि मध्य प्रदेश का संबंध इसी नदी पर स्थित गाँधी सागर परियोजना से है। अन्य प्रश्नगत युग्म सुमेलित हैं।

33. (C) चुक्का बांध परियोजना भूटान में वांग चू अथवा रायडक नदी की धारा के ऊपरी भाग पर स्थित है। इस बांध की ऊँचाई 40 मीटर है 1974 में इसका निर्माण कार्य भारत सरकार की पूर्ण वित्तपोषित इकाई के रूप में प्रारंभ किया गया था, जिसमें 60% अनुदान और 40% ऋण के रूप में था। ऋण का भाग 5% वार्षिक की दर पर 15 वर्षों में अदा करना था। इस परियोजना को भूटानी प्रबंधन के हाथ में 1991 में सौंप दिया गया। 336 मेगावाट क्षमता वाली इस परियोजना से उत्पादित विद्युत का 70% भाग भारत को ही निर्यात किए जाने का प्रावधान है।

34. (D) भारतीय कृषि प्रकृति पर अधिक निर्भर है। यहाँ फसलों की विविधता तो है परुतु अधिकांश फसलों में उत्पादकता का स्तर निम्न है। यहाँ पर सीमांत भू-जोतों की बड़े खेतों की तुलना में अधिकता है।

35. (C) त्रिवेणी नहर (Triveni Canal) में गंडक नदी से पानी आता है। यह पश्चिमी चंपारन जिले में स्थित हैं।

36. (B) महोगनी मूलत: उत्तरी एवं दक्षिणी अमेरिका के उष्ण कटिबंधीय क्षेत्र का वृक्ष है यह वृक्ष मुख्य रूप से वेस्टइंडीज, मध्य अमेरिका एवं दक्षिण अमेरिका में पाया जाता है। शेष हिमालयी क्षेत्र में पाए जाने वाले वृक्ष हैं।

37. (C) साहिवाल गाय की प्रजाति मुख्य रूप से पाकिस्तान के सिंध प्रान्त में पायी जाती है। इसकी दुग्ध देने की क्षमता काफी अधिक होती है। गंगातीरी उत्तर प्रदेश में मुख्यत: पाई जाती है जिसकी दुग्ध देने की क्षमता काफी कम है। हरियाणा और थारपरकर मुख्यत: द्विकाजी (भारवाहक एवं दूध) गायें हैं।

38. (B) भारत में सर्वाधिक दुग्ध देने वाली जमनापारी नस्ल की बकरी है। यह माँस एवं दुग्ध दोनों ही दृष्टिकोण से अच्छी मानी जाती है। इससे प्रतिदिन 2.5-3.0 किग्रा. तक दुग्ध का उत्पादन होता है।

39. (A) मेजा बांध (Meja Dam) राजस्थान के भीलवाड़ा जिलें में कोठारी नदी पर निर्मित है। इस नदी का उद्गम भीलवाड़ा जिले में होरेरा गाँव के पास से अरावली पहाड़ियों की पूर्वी ढ़ाल से होता है। कोठारी, बनास नदी की सहायक नदी है। इस परियोजना की स्थापना मुख्यत: सिंचाई हेतु की गई है।

40. (D) बर्चीपानी झरना (उड़ीसा) की ऊँचाई 1308 फीट, झरना (शिमोगा, कर्नाटक) की ऊँचाई 829 फीट, मनीमटी झरना (केरल) के ऊँचाई 894 फीट तथा कुँचीकली झरना (शिमोगा, कर्नाटक) की ऊँचाई 1493 फीट है। यद्यपि भारत का सर्वाधिक ऊँचा सीधा गिरने वाला झरना (Plunge fall) जोग है तथापि भारत का सर्वाधिक ऊँचा झरना कुंचीकला है जो एशिया में इस संदर्भ में द्वितीय स्थान पर है।

41. (A) ओखा, पोरबंदर अलंग, बेदी, भावनगर, दाहेज, जफराबाद, मांडवी, मुंद्रा नवलायी, सूरत और वेरावल गुजरात के मुख्य बंदरगाह कस्बे हैं, जबकि जामनगर गुजरात का बंदरगाह कस्बा नहीं है और इसकी अवस्थिति तट से दूर है।

42. (A) शिवसमुद्रम जलप्रपात कावेरी नदी पर अवस्थित है। इस नदी का उद्गम कर्नाटक के कुर्गे जिले की ब्रह्मगिरि पहाड़ियों से होता है। इसका अपवाह क्षेत्र कर्नाटक, केरल एवं तमिलनाडु में विस्तृत है।

43. (B) भारत में मृदा अपरदन से सर्वाधिक प्रभावित क्षेत्र क्रमश: इस प्रकार हैं–

1. चम्बल एवं यमुना नदियों का उत्खात भूमि क्षेत्र
2. पश्चिमी हिमालय का गिरिपदीप क्षेत्र (शिवालिक पहाड़ियों के पाद क्षेत्र इसमें शामिल हैं)
3. छोटा नागपुर का पठार
4. ताप्ती से साबरमती घाटी तक का क्षेत्र (मालवा पठार आदि)
5. महाराष्ट्र का काली मिट्टी क्षेत्र
6. हरियाणा, राजस्थान, गुजरात के शुष्क क्षेत्र

44. (A) भारत का सर्वोच्च पर्वत शिखर माउंट गॉडविन ऑस्टिन या K_2 (काराकोरम श्रेणी पर स्थित) है । समुद्रतल से इसकी ऊँचाई 8611 मीटर है। K_2 पाक अधिकृत भारतीय भू-भाग में अवस्थित है।

45. (A) भारत में पहाड़ी क्षेत्रों में कई रेलवे लाइनों का निर्माण किया गया है, जिन्हें सम्मिलित रूप से 'माउंटेन रेलवे ऑफ इंडिया' के नाम से जाना जाता है। इसके अंतर्गत दार्जिलिंग हिमालयन रेलवे, नीलगिरि माउंटेन रेलवे, कालका-शिमला रेलवे तथा माथेरन हिल रेलवे आते हैं। प्रश्न के विकल्प के अनुसार सिलिगुड़ी तथा दार्जिलिंग रेलवे स्टेशन दार्जिलिंग हिमालयन रेलवे के अंतर्गत आता है। इसे यूनेस्को ने वर्ष 1999 में धरोहर के रूप में मान्यता दी थी जबकि अन्य विकल्प गलत हैं।

46. (A) 'नीलगिरि पर्वतमाला' तमिलनाडु राज्य में स्थित है। यह एक पर्वत ग्रंथि है, जहाँ पूर्वी घाट एवं पश्चिमी घाट आकर मिलते हैं। नीलगिरि का सर्वोच्च शिखर दोदाबेट्टा (2637 मी.) है, जो दक्षिणी भारत का दूसरा सर्वोच्च शिखर है। दक्षिणी भारत का

सर्वोच्च शिखर अनाईमुडी (2695 मी.) है, जो कि अन्नामलाई श्रेणी में स्थित है।

47. (B) सतपुड़ा श्रेणियाँ (Satpura Ranges) दक्कन पठार का भाग हैं। इनका विस्तार मध्य प्रदेश व महाराष्ट्र राज्यों में है। इन श्रेणियों के उत्तरी भाग पर नर्मदा नदी तथा दक्षिणी भाग पर ताप्ती नदी बहती हैं। अर्थात असपुड़ा श्रेणियाँ दोनों नदियों के मध्य में स्थित है। अत: सही विकल्प (B) है।

48. (A) भारत में सर्वाधिक वर्षा प्राप्त करने वाले क्षेत्र पश्चिमी घाट, पूर्वी हिमालय तथा मेघालय हैं। इन क्षेत्रों में 400 सेमी. से अधिक वर्षा होती है। दक्षिण-पश्चिमी मानसून से इन क्षेत्रों में सर्वाधिक वर्षा होती है।

49. (C) पंजाब राज्य में लुधियाना होजरी उद्योग के लिए प्रसिद्ध है। इसे पंजाब की औद्योगिक राजधानी कहा जाता है। यह होजरी, बुने हुए कपड़ों और विभिन्न रेडीमेड कपड़ों के लिए प्रसिद्ध है। यहाँ लगभग 10000 औद्योगिक इकाइयाँ हैं और इनमें पाँच लाख कुशल श्रमिक कार्यरत हैं।

50. (C) कार्डामम पहाड़ियाँ दक्षिण भारत में दक्षिणी पश्चिमी घाट के केरल के दक्षिण-पूर्वी हिस्से तथा तमिलनाडु के दक्षिण-पश्चिमी हिस्से में अवस्थित हैं। इन पहाड़ियों पर इलायची (Cardamon) की खेती व्यापक पैमाने पर की जाती है इसी कारण इन्हें इस संज्ञा से अभिहित किया जाता है। यह उत्तर पश्चिम में अन्नामलाई पहाड़ियों से, उत्तर-पूर्व में पलनी पहाड़ियों से तथा दक्षिण में अगस्त्यमलाई पहाड़ियों से जुड़ी है।

51. (B) नन्दा देवी शिखर बृहद् हिमालय पर्वत शृंखला में भारत के उत्तराखंड राज्य में स्थित है। यह भारत की तीसरी सर्वोच्च चोटी है। प्रथम दो चोटियाँ क्रमश: गाडविन- ऑस्टिन (K_2) एवं कंचनजंघा हैं। नन्दा देवी शिखर की ऊँचाई 7,816 मी. है। यह पूरा क्षेत्र नन्दा देवी राष्ट्रीय उद्यान घोषित किया जा चुका है। यूनेस्को द्वारा वर्ष 1988 में इसे प्राकृतिक महत्त्व की विश्व धरोहर के रूप में संरक्षित किया गया।

52. (B) नन्दा देवी (Nanda Devi) भारत की तीसरी सर्वोच्च (K_2 8611 मी. तथा कंचनजंगा 8598 मी. के बाद) चोटी है। इसकी ऊँचाई 7816 मी. है। यह गढ़वाल एवं कुमाऊं एवं हिमालय का भाग है।

53. (A) हिमालय पर्वत श्रेणी के पर्वतों की ऊँचाइयाँ एवं देश इस प्रकार हैं—

माउंट एवरेस्ट (8848 मी.)	- नेपाल
गॉडविन ऑस्टिन (K_2-8611 मी.)	- भारत
कंचनजंगा	- भारत
मकालू (8463 मी.)	- नेपाल

स्पष्ट है कि गॉडविन ऑस्टिन भारत की सर्वोच्च पर्वत चोटी है चूँकि गॉडविन ऑस्टिन विकल्पों में नहीं है, अत: अभीष्ट उत्तर (a) होगा।

54. (B) सतलज नदी हिमालय श्रेणी की तीनों श्रेणियों को काटती हुई प्रवाहित होती है। यह तिब्बत में 4,555 मीटर की ऊँचाई पर मानसरोवर के निकट राक्षत ताल से निकलती है, जहाँ इसे लॉगचेन खंबाब के नाम से जाना जाता है। भारत में प्रवेश करने से पहले यह लगभग 400 किमी. तक सिंधु नदी के समांतर बहती है।

55. (C) कोसी नदी का स्त्रोत हिमनदों में नहीं है। यह पूर्वी नेपाल में गोसाईंथान से निकलती है। भारत में कोसी की लम्बाई 730 किमी. है। भागलपुर (बिहार) के समीप यह गंगा में मिल जाती है। यह नदी अपना मार्ग परिवर्तित करने तथा आकस्मिक बाढ़ लाने के लिए प्रसिद्ध है। इसलिए इसे **बिहार का शोक** कहते हैं। विकल्प में दी गई शेष नदियाँ हिमनदी से निकलती हैं—यमुना यमुनोत्री हिमानी से उदगमित होती है; अलकनन्दा, शिवलिंग शिखर के उत्तर-पूर्व भाग में अलकापुरी स्थित सतोपंथ शिखर के हिमनद और सतोपंथ ताल से निकलती है; मन्दाकिनी चोराबाड़ी ताल से निकलती है।

56. (C) झारखंड राज्य में अवस्थित सिन्द्री अपने उर्वरक कारखानों के लिए जाना जाता है। अन्य सभी विकल्प सुमेलित हैं।

57. (A) कोयना महाराष्ट्र राज्य में कोयना नदी पर निर्मित बांध है जिसके पीछे शिवाजी सागर झील का निर्माण हुआ है। इस बांध से जलविद्युत उत्पादन का कार्य महाराष्ट्र राज्य विद्युत बोर्ड द्वारा किया जा रहा है।

58. (A) बोडो जनजाति एक नृजातीय और बहुभाषी समुदाय है जो भारत के उत्तर-पूर्व की गारो पहाड़ियों में पाई जाती है। संथाल परगना बिहार का दक्षिणी भाग है, जहाँ पर संथालों की जनसंख्या अधिक है।

59. (A) भोटिया जनजाति उत्तर प्रदेश में नहीं बल्कि उत्तराखंड में पाई जाती है। उत्तराखंड की अन्य जनजातियाँ भोक्सा, राजी तथा जौनसारी हैं। उत्तराखंड में जनजातियों की आबादी 3% है। अन्य प्रश्नगत युग्म सुमेलित हैं।

60. (C) प्रश्नकाल में अभ्रक शीट के उत्पादन में भारत अग्रणी था। प्राकृतिक अभ्रक के उत्पादन में चीन प्रथम एवं सं. रा. अमेरिका द्वितीय स्थान पर है। हीरा उत्पादन में रूस प्रथम स्थान पर है। लौह अयस्क में भारत चौथे स्थान पर है। टंगस्टन का 86 प्रतिशत उत्पादन चीन करता है।

61. (A) जंगल महल क्षेत्र पश्चिम बंगाल राज्य में अवस्थित है। हाल ही में नक्सली गतिविधियों के कारण यह क्षेत्र काफी चर्चा में था।

62. (C) भाबर मैदान (Bhabar Plain) शिवालिक के गिरिपद क्षेत्र के पश्चिम में सिन्धु से पूरब में तीस्ता के बीच फैला हुआ है। 8-16 किमी. चौड़ाई में इस मैदान का निर्माण कंकड व बजरी की जमाओं से हुआ है। इसकी सरन्ध्रता इतनी अधिक है कि समूची नदी इनमें लुप्त हो जाती है और धरातल पर इसकी केवल सूखी घाटी ही दिखाई पड़ती है। भाबर मैदान की चौड़ाई पश्चिम की अपेक्षा पूर्वी भागों पर कम पाई जाती है। कृषि कार्यों हेतु ये मैदान उपयुक्त नहीं है।

63. (A) काल्पोंग जलविद्युत परियोजना (Kalpong Hydroelectric Power Project) अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह में काल्पोंग नदी पर स्थित है। यह अंडमान और निकोबार द्वीप समूह की प्रथम जलविद्युत परियोजना है।

64. (B)

65. (B) कायांतरित चट्टानें अन्य चट्टानों के रूप परिवर्तन के फलस्वरूप निर्मित होती हैं। साधारण तौर पर रूप परिवर्तन परतदार एवं आग्नेय शैलों का होता है, परन्तु कभी-कभी रूपांतरित शैल का भी रूपान्तरण हो जाता है, इस क्रिया को पुन: रूपान्तरण कहते हैं। गारनेट का संबंध कायांतरित चट्टान से है। गारनेट का निर्माण

आग्नेय चट्टानों के कायांतरण से होता है।

66. (A) प्रश्नगत झीलों में लोकटक झील मगिपुर में ही है जबकि डिडवाना और उदय सागर झीलें राजस्थान में तथा कोलेरू झील आंध्र प्रदेश में है।

67. (A) भारत का सबसे गहरा पत्तन विशाखापट्टनम है। चेन्नई एक कृत्रिम पत्तन है जो भारत के सबसे पुराने पत्तनों में से एक है।

68. (A) भारतीय राज्य अरुणाचल प्रदेश, नागालैंड मिजोरम एवं मणिपुर की सीमाएं म्यांमार को स्पर्श करती हैं। अत: असम की सीमा म्यांमार को स्पर्श नहीं करती है।

69. (B) उपर्युक्त नदियों की लम्बाइयाँ इस प्रकार हैं—

गोदावरी नदी	–	1465 किमी.
नर्मदा नदी	–	1312 किमी.
महानदी	–	858 किमी.
ताप्ती नदी	–	724 किमी.

70. (D) खारी नदी चम्बल की सहायक नदी है, चम्बल यमुना की सहायक नदी और यमुना गंगा की सहायक नदी है जो कि बंगाल की खाड़ी में गिरती है। इस प्रकार ये सभी नदियाँ बंगाल की खाड़ी अपवाह तंत्र का अंग है।

71. (A) प्रायद्वीपीय भारत में पूर्व दिशा में बहने वाली नदियों का उत्तर से दक्षिण की ओर क्रम इस प्रकार है : सुवर्ण रेखा, महानदी, गोदावरी, कृष्णा, पेन्नार, कावेरी और वेंगई। भारत का अपवाह मानचित्र देखने पर यह स्पष्ट हो जाता है कि सुवर्ण रेखा नदी सबसे उत्तरी भाग की ओर और वेंगई सबसे दक्षिण भाग में प्रवाहित हो रही है।

72. (B) विद्‌र्भ (Vidarbha) महाराष्ट्र राज्य का उत्तर-पूर्वी प्रादेशिक क्षेत्र है। वर्तमान में इस क्षेत्र के अन्तर्गत नागपुर और अमरावती दो डिवीजन हैं जिसके अन्तर्गत महाराष्ट्रके नागपुर, अमरावती, चन्द्रपुर, अकोला, वर्धा, बुल्ढाना, यावतमाल, भण्डारा, गोंडिया, गोंडिया, वाशिम और गढ़चिरौली जिले आते हैं।

73. (A) भारत एवं पाकिस्तान के मध्य विवाहित सर क्रीक कच्छ के रन में स्थित एक 96 किमी. लम्बा जलीय (दलदली) क्षेत्र है। यह भारत के गुजरात और पाकिस्तान के सिंध प्रांत को अलग करता है। मुख्य विवाद कच्छ और सिंध के बीच समुद्री सीमा के निर्धारण को लेकर है। फिलहाल इस क्षेत्र पर भारत का कब्जा बरकरार है।

74. (B) पाट अंचल (Pat Region) छोटा नागपुर प्रदेश में अवस्थित है। इस क्षेत्र में ऊँचे पहाड़ी शिखर होते हैं। छोटा नागपुर पठार का अधिकांश भाग झारखंड राज्य के अन्तर्गत आता है। अत: विकल्प (b) सही उत्तर है।

75. (B) पीर पंजाल श्रेणी मध्य हिमालय में अवस्थित है, यह हिमाचल और जम्मू-कश्मीर राज्यों में दक्षिण-पूर्व से उत्तर-पश्चिम तक विस्तारित है।

76. (C) लोनार झील-महाराष्ट्र में, नक्की झील-राजस्थान में कोलेरू झील-आंध्र प्रदेश में एवं पुलिकट झील-आंध्र प्रदेश एवं तमिलनाडु की सीमा पर अवस्थित है। अत: अभीष्ट विकल्प (C) होगा।

77. (A) नूनमाटी तेलशोधन कारखाना असम राज्य में अवस्थित है। यह इंडियन ऑयल कॉरपोरेशन (आईओसी) के अधिकार में है। इसकी स्थापना 1962 में गुवाहाटी के निकट की गई थी।

78. (B) दामोदर, जिसे बंगाल का शोक कहते हैं, का उद्‌भव छोटा नागपुर पठार (1366 मी.) से होता है। यह भ्रंश घाटी से होकर बहती सहायक नदियाँ बराकर, जमुनिया एवं बरकी आदि हैं यह रूपनारायण नदी के जल को संग्रह करती हुई कोलकाता के 48 किमी. दक्षिण में हुगली से मिल जाती है। इसकी कुल लंबाई 541 किमी है।

79. (A) बैरेन द्वीप बंगाल की खाड़ी के अण्डमान सागर में पोर्टब्लेयर से 135 किमी. दूर उत्तर पूर्व में अवस्थित है। यह दक्षिण एशिया का एकमात्र सक्रिय ज्वालामुखी है। इस ज्वालामुखी से पहला उद्‌गार 1787 में हुआ था।

80. (D) केरल में पूर्व की ओर प्रवाहित होने वाली नदियाँ पामबार (Paambar), भवानी और कबानी (Kabani) हैं। मध्य प्रदेश में नर्मदा, ताप्ती और माही पूर्व से पश्चिम की ओर प्रवाहित होती हैं और अरब सागर में गिरती हैं। इस प्रकार प्रश्नगत दोनों कथन सही नहीं हैं।

81. (C) 1465 किमी. लंबी नदी भारत की दूसरी (गंगा के बाद) जबकि प्रायद्वीपीय भारत की सबसे लंबी नदी है। यह त्रयंबकेश्वर (महाराष्ट्र) के निकट से उद्‌गमित होकर आंध्र प्रदेश में प्रवाहित होती हुई बंगाल की खाड़ी में मिल जाती है।

82. (B) गारो एवं खासी भाषा बोलने वाली जनसंख्या मेघालय राज्य में पाई जाती है।

83. (A) भारत में पश्चिम दिशा में प्रवाहित होने वाली तीन प्रमुख नदियाँ-नर्मदा ताप्ती और माही हैं। राप्ती, घाघरा की सहायक नदी है जो उत्तर-पश्चिम से दक्षिण-पूर्व दिशा में प्रवाहित होती है। अत: सही उत्तर (A) है।

84. (B) चुनार (मिर्जापुर) सीमेंट उद्योग के लिए प्रसिद्ध है। इसके अतिरिक्त उत्तर प्रदेश में सीमेंट के अन्य कारखाने दादरी (गौतम बुद्ध नगर), चुर्क (सोनभद्र) एवं डाला (सोनभद्र) में स्थित है। (उत्तर प्रदेश का देश में काँच उद्योग में भी प्रमुख स्थान है। प्रदेश के काँच केन्द्रों में बहजोई, नैनी, फिरोजाबाद, गाजियाबाद, मेरठ, लखनऊ, मक्खनपुर, हिरनपुर, वाराणसी, सासनी, आदि मुख्य हैं। फिरोजाबाद काँच की चूडियाँ बनाने के लिए विश्वविख्यात हैं।

85. (C) राजा सांसी अंतर्राष्ट्रीय हवाई अड्डा (श्री गुरु रामदास जी अंतर्राष्ट्रीय हवाई अड्डा) अमृतसर, पंजाब में स्थित है। यह हवाई अड्डा अमृतसर-अजनाला रोड पर राजा सांसी गाँव के निकट स्थित है, जबकि हैदराबाद में राजीव गाँधी अंतर्राष्ट्रीय हवाई अड्डा नागपुर में डॉ. बाबा साहब अम्बेडकर अंतर्राष्टीय हवाई अड्डा तथा चेन्नई में चेन्नई (मद्रास) अंतर्राष्ट्रीय हवाई अड्डा स्थित है।

86. (B) उपर्युक्त का सुमेलन निम्नानुसार है—

औरंगाबाद	–	महाराष्ट्र
पालनपुर	–	गुजरात
हुबली	–	कर्नाटक
गुन्टूर	–	आंध्र प्रदेश

87. (A) शीतकालीन मानसून पवनें स्थल से समुद्र की ओर चलने के कारण सामान्यत: वर्षा नहीं करती हैं। अत: शीत ऋतु में अधिकांश भारत में वर्षा नहीं होती है। अपवाद स्वरूप कुछ क्षेत्रों में शीत ऋतु में वर्षा होती है जो इस प्रकार है- (i) पश्चिमी विक्षोभ के कारण उत्तर पश्चिम भारत (पंजाब हरियाणा, दिल्ली एवं

पश्चिमी उत्तर प्रदेश) में कुछ वर्षा होती है।

88. (C) अपर्युक्त विकल्पों में दिए गए द्वीपों में से मिनीकोय द्वीप भारतीय तटरेखा के सुदूरवर्ती द्वीप की श्रेणी में आता है जबकि भटकल, अरनाला एवं हैनरे द्वीप अपतटीय द्वीप की श्रेणी में आते हैं।

89. (B)

90. (B) पूर्वी हिमालय और मध्य हिमालय में प्राकृतिक ट्री लाइन का मान 3600-3800 मी. तक है, जबकि पश्चिमी और उत्तर-पश्चिमी हिमालयी क्षेत्र में इसका मान घटकर 3300-3600 मी. ही रहता है। अत: पूर्वी हिमालय की तुलना में पश्चिमी हिमालय में ट्री लाइन का मान कम होता है।

91. (D) अक्साई चिन (Aksai Chin) की अवस्थिति भारत, चीन और पाकिस्तान की सीमाओं के साम्मिलन संधि स्थल पर है। इस भारतीय भू-भाग पर 1962 के युद्ध में चीन ने कब्जा कर लिया था। तब से यह भारत चीन के मध्य सीमा विवाद का क्षेत्र है। लद्दाख पठार अक्साई चिन क्षेत्र में ही अवस्थित है।

92. (B) उपर्युक्त प्रश्न में दिए गए नगरों से कर्क रेखा के परिप्रेक्ष्य में अक्षांशीय स्थितियाँ इस प्रकार हैं—

दिल्ली	-	28°61' उत्तर
कोलकाता	-	22°33' उत्तर
जोधपुर	-	26°29' उत्तर
नागपुर	-	21°06' उत्तर

कर्क रेखा (Tropic of Cancer) का वास्तविक अक्षांश विषुवत रेखा के उत्तर में 23°30' है। अत: उपर्युक्त में कर्क रेखा से निकटतम नगर कोलकाता है।

93. (C) कर्नाटक भारत का जनसंख्या की दृष्टि से नौवाँ और क्षेत्रफल की दृष्टि से 8वाँ सबसे बड़ा राज्य है। सूचना प्रौद्योगिकी के गढ़ इस राज्य को IT Powerhouse या सिलिकॉन स्टेट जैसे नामों से भी पुकारा जाता है। कर्नाटक में ही भारत की सिलिकॉन वैली के नाम से प्रसिद्ध बंगलुरू (बांग्लौर) शहर स्थित है।

94. (C) एश्चुएरी (Estuary) जल की ऐसी अर्द्धसंलग्न तटीय स्थलाकृति है जहाँ एक या एक से अधिक नदियाँ समुद्र में मिलती हैं। वैसी नदियाँ के मुहाने पर जहाँ ज्वार-भाटा नहीं आते नदियों द्वारा लाए गए तलछट के जमाव के कारण डेल्टा का निर्माण होता है दूसरी ओर, ज्वारीय मुख नदियों के मुहाने पर नदियों द्वारा बहाकर लाए गए मलबे बहकर समुद्र में चले जाते हैं। इस प्रकार के समुद्र तथा नदियों के मिलान बिन्दु को एश्चुएरी कहते हैं। विश्व की सबसे बड़ी एश्चुएरी सेंट लारेन्स नदी की है, जबकि भारत की अरब सागर में गिरने वाली नदियाँ-नर्मदा तथा ताप्ती एश्चुएरी का निर्माण करती हैं।

95. (B) मद्रास राज्य के अंतर्गत तेलुगू भाषियों के अधिकारों के लिए आमरण अनशन करने वाले अमरजीवी पोट्टि श्रीरामुलू की मृत्यु के पश्चात् हुए जनांदोलन के फलस्वरूप अक्टूबर, 1953 में आंध्र प्रदेश को अलग राज्य बनाया गया जिसकी राजधानी कर्नूल बनी। 1 नवंबर, 1956 को आंध्र प्रदेश में हैदराबाद स्टेट के तेलंगाना क्षेत्र के संविलीन होने के पश्चात् इसकी राजधानी हैदराबाद बनाई गई।

96. (D) नर्मदा, सिन्धु और ताप्ती नदियों का मुहानी अरब सागर में है जबकि महानदी बंगाल की खाड़ी में अपने डेल्टा का निर्माण करती है। इस आधार पर महानदी तीन अन्य से भिन्न है।

97. (D) प्रश्नगत ताप विद्युत संयंत्र केंद्र और उनकी अवस्थिति से संबंधित राज्यों का सुमेलन निम्नानुसार है—

ताप विद्युत संयंत्र		राज्य
बदरपुर	—	दिल्ली
हरदुआगंज	—	उत्तर प्रदेश
उतारन	—	गुजरात
पारस	—	महाराष्ट्र

98. (A) राजस्थान राज्य की राजधानी जयपुर है। ज्ञातव्य है कि जयपुर को गुलाबी शहर (पिंक सिटी) के नाम से भी जाना जाता है। यहाँ पर हवा महल भी स्थित है।

99. (A) कावेरी नदी (Kaveri River) कर्नाटक के कुर्ग जिले में ब्रह्मगिरि की पहाड़ियों से निकलकर 805 किमी. लम्बाई तथा 87900 वर्ग किमी. अपवाह क्षेत्र में प्रवाहित होती है। यह तिरुचिरापल्ली के निकट बंगाल की खाड़ी में मिल जाती है। इसका अपवाह क्षेत्र केरल (3%), कर्नाटक (41%), तथा तमिलनाडु (56.1%) में विस्तृत है। पहाड़ी से नीचे उतरने के पश्चात् कावेरी नदी दक्कन पठार में प्रवाहित होती है जहाँ यह श्रीरंगपट्टनम, शिवसमुद्रम एवं श्रीरंगम द्वीपों का निर्माण करती है।

100. (A) भाखड़ा-नांगल बहु-उद्देश्यीय परियोजना पंजाब, हरियाणा और राजस्थान राज्यों का संयुक्त उपक्रम है। इसके अन्तर्गत भाखड़ा और नागल के पास सतलज नदी पर दो बांधों का निर्माण किया गया है। उल्लेखनीय है कि इस परियोजना का कमांड क्षेत्र हिमाचल प्रदेश, पंजाब हरियाणा एवं राजस्थान में विस्तारित है।

101. (C) धनबाद कोयला खनन और औद्योगिक संस्थापन के लिए जाना जाता है। धनबाद में लाल मिट्टी व्यापक क्षेत्र में पाई जाती है जो कृषि के लिए उपयोगी नहीं होती है। कोयला, लोहा, अभ्रक, ताँबा इत्यादि का पाया जाना जनसंख्या के संकेन्द्रण का कारण नहीं हो सकता।

102. (D) अक्टूबर से दिसंबर माह के मध्य दक्षिण भारत में उत्तर-पूर्व मानसून का मौसम रहता है, जो मुख्य रूप से आंध्र प्रदेश, रॉयलसीमा तमिलनाडु में सक्रिय रहता है। यही तमिलनाडु की मुख्य वर्षा वाली अवधि होती है। उल्लेखनीय है कि इसी मानसून के समय 26 दिसंबर 2004 को तमिलनाडु के तटीय क्षेत्रों में सुनामी आयी थी। इस प्रकार सही उत्तर विकल्प (d) होगा।

103. (A) लगभग 2,400 किमी. लंबाई में विस्तृत उप हिमालय या शिवालिक श्रेणी हिमालय की सबसे दक्षिण श्रेणी है जिसकी औसत ऊँचाई 900 से 1200 मीटर के मध्य है। इस स्थिति में निकटतम विकल्प (a) अभीष्ट है।

104. (C) एच. बी. जे. पाइपलाइन द्वारा प्राकृतिक गैस का परिवहन दक्षिणी बेसिन से किया जाता है, यह बांबे हाई के अपतटीय क्षेत्र में अवस्थित है।

105. (A) अंकलेश्वर गुजरात के भड़ौच जिले में 30 वर्ग किमी. क्षेत्रफल पर फैला खनिज तेल उत्पादक क्षेत्र है। यहाँ तेल की खोज जुलाई, 1958 में की गई थी जबकि उत्पादन 1961 में शुरू हुआ। इस क्षेत्र में अब तक लगभग 170 तेल कुएं खोदे जा चुके हैं।

106. (A) आंध्र प्रदेश को उपजाऊ धरातलीय बेसिनों के कारण 'भारत का कोहिनूर' (The Kohinoor of India) भी कहा जाता है।

107. (B) भारत में शरद ऋतु काल अर्थात अक्टूबर-नवंबर में लौटते मानसून (उत्तरी-पूर्वी मानसून) से तमिलनाडु तट पर 65-75Cm. तक वर्षा होती है जो आन्तरिक भागों की तरफ घटती जाती है। इसके अतिरिक्त उत्तर-पश्चिम भारत में भी पश्चिमी विक्षोभ से वर्षा प्राप्त होती है जिनमें पंजाब सम्मिलित है। अत: सही विकल्प (B) है।

108. (D) भारतीय मानक समय (IST) 82°30' पूर्वी देशान्तर से लिया जाता है। यह देशान्तर रेखा इलाहाबाद के पास नैनी से होकर गुजरती है। साथ ही यह छत्तीसगढ़ के नगर जगदलपुर से भी होकर गुजरती है। भारतीय मानक समय (IST) ग्रीनविच माध्य समय (GMT) से 5 घण्टा, 30 मिनट (+ घण्टे, 30 मिनट) आगे है।

109. (B) भारत में टिन का उत्पादन करने वाला एकमात्र राज्य छत्तीसगढ़ है। छत्तीसगढ़ में टिन के खनन से संबंधित सभी (एक सार्वजजिक क्षेत्र की और 4 निजी क्षेत्र की) कम्पनियाँ दांतेवाड़ा जिले में अवस्थित हैं।

110. (D)

जनजाति		**राज्य**
मोपला	–	केरल
मुरिया	–	छत्तीसगढ़
टोडा	–	तमिलनाडु
मुण्डा	–	ओडिशा

उपरोक्तानुसार विकल्प (D) सही सुमेलित है।

111. (C)

जनजाति		**राज्य**
अंगामी	–	नागालैंड
आपातामी	–	अरुणाचल प्रदेश
भोटिया	–	उत्तराखंड
गोंड	–	मध्य प्रदेश

112. (C) प्रोटो-ऑस्ट्रेलॉयड (Proto-Australoid) या पूर्व-द्रविड़ (Pre-Dravidians) प्रजाति भारतीय जनजातियों में सम्मिश्रित हो गई हैं। इनके तत्वों को वहन करने वाले दक्षिण भारत में मिलते हैं। जिनमें संथाल, भील कोल, चेंचू, मलायन, कुरुम्बा, युरुवा, मुण्डा आदि प्रमुख हैं।

113. (B) उत्तर-पूर्वी राज्यों में 'सात बहनों' के नाम से प्रसिद्ध राज्य हैं-अरुणाचल प्रदेश, असम, मेघालय, मणिपुर, मिजोरम, नगालैण्ड, पश्चिम बंगाल इसमें सम्मिलित नहीं है।

114. (D) छोटा नागपुर पठार झारखण्ड, छत्तीसगढ़, उड़ीसा और पश्चिम बंगाल राज्यों में फैला है। इसका देश के कुल कोयले उत्पादन में लगभग 80% योगदान है।

115. (A) भागीरथी, गंगोत्री से 19 किमी. दूर शिवलिंग शिखर के नीचे गोमुख हिमनद से निकलती है। झाला के समीप सियागंगा नदी भागीरथी में मिलती है। देव प्रयाग के पास अलकनंदा एवं भागीरथी मिलकर गंगा के नाम से आगे की ओर प्रवाहित होती है।

116. (C) भारत की प्रमुख तिलहनी फसले (Oilseed Crops) तोरिया, सरसों तिल, अलसी, सोयाबीन, सूर्यमुखी, अरण्डी और बिनौला हैं। अत: सही विकल्प (C) है।

117. (B)

राज्य		**त्योहार**
असम	–	बिहू
केरल	–	ओणम
तमिलनाडु	–	पोंगल
पंजाब	–	बैसाखी

स्पष्ट है कि ओणम केरल राज्य का त्योहार है। अत: विकल्प (B) सुमेलित नहीं है।

118. (D)

119. (B) गन्ना, चुकंदर, स्वीट पी, चना, अरहर और फरासबीन त्रिपादप कुल के अंतर्गत आते हैं।

120. (C)

121. (C) कोसी नदी की सात धाराएं हैं जिनमें अरुणा प्रमुख है। यह गोसाईंथान के उत्तर से निकलती है। कोसी अपनी भयंकर बाढ़ों तथा बार-बार मार्ग परिवर्तन करने के लिए विशेष रूप से जानी जाती है। अत: यह कहा जा सकता है कि भारत की अन्य सभी नदियों में से कोसी नदी ने सर्वाधिक बार अपने प्रवाह मार्ग को बदला है।

122. (C) तेल नदी कृष्णा नदी की सहायिका नहीं है। कृष्णा की प्रमुख सहायक नदियाँ कोयना, यरला, डीना, वर्णा पंचगंगा, घाटप्रभा, भीमा तथा तुंगभद्रा हैं।

123. (D) प्रश्नकाल के दौरान भारत के मक्का उत्पादक राज्यों का अवरोही क्रम इस प्रकार है- आंध्र प्रदेश > कर्नाटक > राजस्थान > बिहार 2012-13 के उद्यतन आंकडों के अनुसार मक्का उत्पादक अग्रणी तीन राज्यों का क्रम इस प्रकार है- आंध्र प्रदेश, कर्नाटक एवं बिहार।

124. (C) मक्का मुख्यत: खरीफ की फसल है। इसकी बुआई सामान्यत: मानसून वर्षा से पूर्व एवं कटाई शीतऋतु प्रारम्भ होने से पहले कर ली जाती है। अत: मक्का की फसल पकने के लिए औसतन 140/150 दिन लगते हैं।

125. (D) जूट कॉप एवं दोमट मिट्टी में पैदा होता है। पश्चिम बंगाल भारत का सर्वप्रमुख जूट उत्पादक राज्य है। इसके अतिरिक्त अन्य उत्पादक राज्य बिहार तथा असम है। जूट को 'भारत का स्वर्णिम तंतु' कहते हैं। मेस्टा जूट की एक किस्म है जिसका उत्पादन पश्चिम बंगाल एवं आंध्र प्रदेश में होता है।

126. (A) केसर (Aaffron) का वाणिज्यिक स्तर पर उत्पादन जम्मू एवं कश्मीर में होता है। इसे जाफरान भी कहते हैं।

127. (B) गंगा भारत की सबसे लम्बी (लम्बाई 2525 किमी.) नदी है। इसका उद्गम गंगोत्री हिमानी से होता है। टिहरी में इसमें भिलंगना और देव प्रयाग में अलकनंदा नदी आकर मिलती है। भागीरथी और अलकनंदा का संयुकत रूप ही गंगा कहलाता है। गंगा हरिद्वार में मैदानी भागों में प्रवेश करती है। झारखंड की सीमा पर स्थित राजमहल की पहाड़ी के उत्तर की ओर प्रवाहित होती हुई पश्चिम बंगाल के फरक्का नामक स्थान पर यह बांग्लादेश में प्रवेश करती है। यहाँ इसे पद्मा नाम से जाना जाता है। बांग्लादेश में यह ब्रह्मपुत्र से मिलती है। फिर यह संयुक्त धारा आगे चलकर मेघना में मिल जाती है एवं मेघना नाम से ही यह नदी बंगाल की खाड़ी में अपने जल का त्याग करती है और अपने मुहाने पर विश्व के सबसे बड़े डेल्टा का निर्माण करती है। गंगा-ब्रह्मपुत्र का यह डेल्टा हुगली और मेघना नदियों के बीच बनता है।

128. (C) गंगा के निचले मैदानों में जलवायु में उच्च तापमान के साथ

आर्द्रता रहती है। इस प्रकार के जलवायु वाले क्षेत्रों के लिए धान और जूट की फसलें सर्वाधिक उपयुक्त हैं।

129. (D) प्रश्नकाल के दौरान भारत का गुजरात राज्य कपास, मूंगफली (वर्तमान में आंध्र प्रदेश) नमक एवं दुग्ध उत्पादों में देश में प्रथम स्थान पर था। कपास उत्पादन में गुजरात के बाद क्रमशः महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश और हरियाणा का स्थान है। कुल कपास उत्पादन का गुजरात 25.68% महाराष्ट्र 22.50% तथा आंध्र प्रदेश 21.62% उत्पादित करते हैं। इसी प्रकार वर्तमान में मूंगफली का उत्पादन आंध्र प्रदेश 18.37% तमिलनाडु 18.11% तथा गुजरात 16% करते हैं।

130. (B) जेलेप ला दर्रा भारत और तिब्बत के मध्य सिक्किम प्रांत के पूर्वी सिकिक्म जिले में अवस्थित है। लिपुलेख दर्रा उत्तराखंड राज्य के पिथौरागढ़ जिले में अवस्थित है, इस दर्रे का उपयोग कैलाश मानसरोवर यात्रा के लिए भी किया जाता है। नाथू ला सिक्किम राज्य में अवस्थित है जबकि शिपकी ला हिमाचल प्रदेश में अवस्थित है।

131. (B) लिपु लेख (Lipu lekh) दर्रा भारत-चीन सीमा पर उत्तराखंड राज्य में स्थित है न कि उत्तर प्रदेश में अतः सही विकल्प (b) है। शेष सभी विकल्प सही समेलित हैं।

132. (D) भारत में दक्षिण-पूर्व में उत्तर-पूर्वी पठारी पट्टी में खनिज संसाधनों के सबसे बड़े भण्डार पाए जाते हैं। छोटा नागपुर पठार, दण्डकारण्य पठार एवं उड़ीसा पठार इसी क्षेत्र में अवस्थित हैं। प्रायद्वीपीय क्षेत्र में खनिज संसाधनों के सबसे बड़े भंडार हैं। इसे **भारतीय खनिज** का **हृदय स्थल** कहा जाता है। इस क्षेत्र में कोयला, लोहा, मैंगनीज, अभ्रक, ताँबा बाक्साइट आदि बहुतायत में मिलते हैं।

133. (D) भारत में मक्के की खेती अब पूरे वर्ष की जा रही है।

134. (A) खनिज संसाधनों की सम्पन्नता की दृष्टि से उपर्युक्त राज्यों में से कर्नाटक का अग्रणी स्थान है

135. (B) भारत में सर्वप्रथम खनिज तेल का कुआँ ऊपरी असोम के माकूम क्षेत्र में 26 मार्च, 1867 को 118 फीट (35.5 मीटर) की गहराई तक खोदा गया था।

136. (C) प्याज की खेती के लिए पहले बीज डालकर छोटे-छोटे पौधे तैयार किए जाते हैं। बाद में इन्हीं पौधों का प्रतिरोपण कर दिया जाता है।

137. (B) भारत में केसर (Safforn) की सबसे अधिक मात्रा कश्मीर घाटी में उत्पन्न की जाती है। भारत के अतिरिक्त केसर के अन्य महत्त्वपूर्ण उत्पादक देश स्पेन, ईरान, ग्रीस एवं इटली हैं। स्पेन और ईरान मिलकर विश्व में कुल केसर उत्पादन का 80 प्रतिशत से अधिक केसर उत्पादित करते हैं।

138. (C) भारत में सबसे नवीन पर्वत श्रेणी शिवालिक है जौ कि वलित पर्वत का उदाहरण है। जब चट्टानों में पृथ्वी की आन्तरिक शक्तियों द्वारा मोड़ या वलन पड़ जाते हैं तो उसे 'मोड़दार या वलित पर्वत' कहा जाता है। वलित पर्वत विश्व के सबसे ऊंचे तथा सर्वाधिक विस्तृत एवं नवीन पर्वत हैं, इनका विस्तार प्रायः प्रत्येक महाद्वीप में पाया जाता है। भारत में इसके उदाहरण है- महान हिमालय, लघु हिमालय तथा शिवालिक हिमालय। हिमालय की उपर्युक्त श्रेणियों में से शिवालिक श्रेणी का निर्माण सबसे बाद में हुआ है। अतः सबसे नवीन श्रेणी यही है।

139. (D) भारत में लौह अयस्क उत्पादन के चार प्रमुख क्षेत्र हैं—

1. उत्तर-पूर्वी, जिसमें झारखंड एवं ओडिशा,
2. मध्य भारत, जिसमें मध्य प्रदेश, राजस्थान, छत्तीसगढ़ महाराष्ट्र,
3. प्रायद्वीपीय भारत, जिसमें कर्नाटक, गोवा
4. अन्य खेत्र, जिसमें आंध्र प्रदेश, राजस्थान, केरल गुजरात, हरियाणा व प. बंगाल सम्मिलित हैं। उल्लेखनीय है कि प्रश्नकाल में झारखंड, बिहार का ही भाग था। अतः अभीष्ट उत्तर पंजाब होगा।

140. (C) चौराबाड़ी ग्लेशियर उत्तराखंड के रुद्रप्रयाग जिले में केदारनाथ मंदिर के उत्तर में अवस्थित है। इस ग्लेशियर के दक्षिणी ढलान की दूरी मंदिर से 4 किमी. उत्तर में है। ग्लेशियर के पिघलने के कारण एक झील का निर्माण को गया है जिसे गांधी सरोवर नाम से भी जाना जाता है।

141. (A) हिमालय के विभिन्न भागों में हिम रेखा (Snow line) की ऊँचाइयाँ भिन्न-भिन्न पायी जाती हैं। परन्तु औसत हिम रेखा की ऊँचाइयाँ उत्तरी भाग पर 5500-6000 मी., और महान हिमालय के दक्षिणी भाग पर 4500-6000 मी. पाई जाती हैं। इसी प्रकार पश्चिमी हिमालय की औसत हिम रेखा 5800 मी. तथा पूर्वी हिमालय में 4300 मी. पाई जाती है।

142. (B) 'माना दर्रा' हिमालय क्षेत्र में भारत और तिब्बत के बीच स्थित है जिसे चिरिबितिया या डूंगरी ला भी कहा जाता है। यह उत्तराखंड राज्य में नंदा देवी बायोस्फीयर रिजर्व क्षेत्र से जास्कर पर्वत श्रेणी के पूर्वी छोर तक फैला हुआ है। इसी दर्रे में देवताल झील है जहाँ से अलकनंदा की सहायिका नदी सरस्वती का उद्गम होता है।

143. (A)

144. (B) पालघाट दर्रा नीलगिरि और अन्नामलाई श्रेणियों के मध्य स्थित है। केरल में स्थित इस दर्रे से कालीकट- त्रिचूर-कोयम्बटूर-इडोर के रेल व सड़क मार्ग गुजरते हैं। थालघाट, भोरघाट व पालघाट पश्चिमी घाट के प्रमुख दर्रे हैं जिनकी ऊँचाई क्रमशः 581 मी., 229 मी. तथा 300 मी. है।

145. (A) प्रश्नगत खनिज उत्पादन क्षेत्रों तथा उनसे संबंधित राज्यों का सुमेलन निम्नानुसार है—

खनिज उत्पादन		राज्य
बैलाडिला	-	छत्तीसगढ़
कमानगुण्डी	-	कर्नाटक
सिंहभूमि	-	झारखंड
मयूरभंज	-	ओडिशा

146. (B) इंडियन ऑयल कॉरपोरेशन (IOC) की बरौनी तेलशोधनशाला बिहार में स्थित है। हिन्दुस्तान पेट्रोलियम कॉर्पोरेशन लि. (HPCL) की विशाखापट्टनम तेलशोधनशाला आंध्र प्रदेश में स्थित है जबकि मथुरा तेलशोधनशाला उत्तर प्रदेश है। अतः सही सुमेलित युग्म (B) है।

147. (A) दिए गए दर्रों तथा उनसे संबंधित राज्यों का सुमेलन निम्नानुसार है:

दर्रा		राज्य
नाथू ला	—	सिक्किम
लिपुलेख	—	उत्तराखंड

रोहतांग — हिमाचल प्रदेश

पालघाट — केरल

148. (D) रामगंगा नदी का उद्गम उत्तरांखड राज्य के पौड़ी गढ़वाल स्थित दूधाटोली श्रेणी से होता है। रामगंगा नदी गंगा की सहायक नदी है जबकि चम्बल, बेतवा और केन यमुना की सहायक नदियाँ है।

149. (D) कोरी क्रीक अथवा निवेशिका एक ज्वारीय क्रीक है, जो कच्छ के रन में स्थित है। यह एक दलदली भूमि है जो भारत एवं पाकिस्तान के बीच सीमा रेखा का निर्माण करती है।

150. (A)

151. (D) हल्दिया से इलाहाबाद तक राष्ट्रीय जलमार्ग-1 विस्तारित है, नासिक और पुणे के बीच राष्ट्रीय राजमार्ग संख्या 50 अवस्थित है, दुर्गापुर - कोलकाता एक्सप्रेस राजमार्ग संख्या-2 से जुड़े हुए हैं। दक्षिणी मध्य रेलवे का मुख्यालय हैदराबाद में नहीं बल्कि सिकन्दराबाद में अवस्थित है।

152. (D) 1000 से अधिक जनसंख्या वाले सभी ग्रामों को प्रत्येक मौसम के लिए अनुकूल अच्छी सड़कों से जोड़ने के लिए प्रधानमंत्री ग्राम सड़क योजना 25 दिसंबर, 2000 को प्रारम्भ की गई है।

153. (D) हिमालय की चोटियों का पूर्व से पश्चिम दिशा की ओर सही क्रम निम्नासुर है- नामचा बरवा (अरुणाचल-तिब्बत सीमा पर), कंचनजंगा (सिक्किम), माउंट एवरेस्ट (नेपाल), नंदा देवी (उत्तराखंड)।

154. (A) नंदादेवी, कामेत तथा त्रिशुल पर्वत शिखर भारत के उत्तराखंड राज्य में अवस्थित हैं जबकि गोसाई थान तिब्बत तथा नेपाल के सीमा के पास अवस्थित है।

155. (B) पीत क्रान्ति (Yellow Revolution) का संबंध तिलहन के उत्पादन से है। अन्य क्रान्तियों का विवरण इस प्रकार है—

हरित क्रान्ति (Green Revolution)—अनाज उत्पादन से

श्वेत क्रान्ति (White Revolution)—दुग्ध उत्पादन से

नीली क्रान्ति (Blue Revolution)—मत्स्य अत्पादन से

156. (A) भारत में विस्तृत विभिन्न जलवायु क्षेत्रों में आर्द्र- दक्षिण-पूर्व के अंतर्गत पश्चिम बंगाल छोटा नागपुर, ओडिशा पठार, दक्षिणी छत्तरीसगढ़ और उत्तर-पूर्वी आंध्र प्रदेश सम्मिलित है उपार्द्र संक्रमणीय के अंतर्गत मध्य गंगा मैदान (पूर्वी उत्तर प्रदेश और पश्चिमी बिहार) का भाग आता है। उपार्द्र तटीय के अंतर्गत कोरोमंडल तट का क्षेत्र आता है उपार्द्र महाद्वीपीय जनवायु क्षेत्र का विस्तार ऊपरी गंगा मैदान में है।

157. (C) धर्मापुरी तमिलनाडु में अवस्थित है। अन्य सभी विकल्प सुमेलित हैं।

158. (A) वर्ष 1818 में कलकत्ता (वर्तमान कोलकाता) के निकट स्थित फोर्ट ग्लास्टर में भारत का पहला सूती वस्त्र कारखाना शुरू किया गया, परंतु यह प्रयास सफल नहीं हो सका। वर्ष 1854 में मुंबई में प्रथम सफल सूती वस्त्र के कारखाने (द बॉम्बे स्पिनिंग मिल) की स्थापना कवासजी नानाभाई डावर द्वारा की गई थी।

159. (C) महाराष्ट्र के काली मिट्टी के क्षेत्र में कपास को गन्ने की फसल से प्रतिस्पर्धा का सामना करना पड़ रहा है। इसका मुख्य कारण यह है कि सिंचाई सुविधाओं के प्रसार के कारण यह क्षेत्र गन्ने की कृषि के अनुकूल बन गया है तथा गन्ने की फसल अधिक लाभप्रद है।

160. (D) छत्तीसगढ़ में विकल्प में दिए गए खनिज निम्न क्षेत्रों में पाए जाते हैं—

(1) बाक्साइट-बस्तर, कांकेर, जशपुर, कवर्धा, कोरबा, रायगढ़, राजनांद गाँव एवं सरगुजा

(2) डोमोमहाइट-बस्तर, बिलासपुर दुर्ग जांजगीर एवं रायपुर

(3) लौह अयस्क-दांतेवाड़ा बैलाडिला, बस्तर

(4) टिन-बस्तर, दांतेवाड़ा

अत: सही विकल्प (d) होगा।

161. (B) ओंकारेश्वर परियोजना म.प्र. के खण्डवा जिले में नर्मदा नदी पर निर्माणाधीन है।

162. (C) छत्तीसगढ़ में अवस्थित डाली-राजहरा पहाड़ियाँ लौह अयस्क के उत्पादन के लिए, झारखंड राज्य में स्थित राखा ताँबा उत्पादन के लिए तथा छत्तीसगढ़ और मध्य प्रदेश राज्यों में विस्तारित अमरकंटक पठारी क्षेत्र बाक्साइट उत्पादन के लिए प्रसिद्ध है। आंध्र प्रदेश में अवस्थित नेल्लोर क्षेत्र में मैंगनीज का नहीं बल्कि ताँबे और अभ्रक का उत्पादन होता है।

अत: विकल्प (C) का युग्म सही सुमेलित नहीं है।

163. (A) कृष्णापट्टनम बंदरगाह के संवर्धन से आंध्र प्रदेश सर्वाधिक लाभान्वित होगा। यह बंदरगाह आंध्र प्रदेश राज्य में अवस्थित है तथा इसके पृष्ठ प्रदेश के अन्तर्गत, केंद्रीय और दक्षिणी आंध्र प्रदेश के साथ-साथ उत्तरी तमिलनाडु और दक्षिणी कर्नाटक के भाग भी आते हैं।

164. (A) देश में पेट्रो-रसायन के उत्पादन का सबसे बड़ा केंद्र जामनगर (गुजरात) में स्थित है।

165. (B) ऊर्जा नीति की मसौदा रिपोर्ट (योजना आयोग) के अनुसार भारत का पेट्रोलियम भंडार 22 वर्षों में, गैस भंडार 30 वर्षों में, कोयला भंडार 80 वर्षों में समाप्त हो जाएगा। कोयला भंडार में नॉन कोकिंग कोल के संचित भंडार भारत में कम है, अत: यह अल्पावधि ा में ही समाप्त योग्य है।

166. (C) प्रश्नकाल के दौरान भारत में चावल के अग्रणी उत्पादक राज्य क्रमश: इस प्रकार थे-प. बंगाल, उत्तर प्रदेश। 2012-13 के नवीनतम आंकड़ों के अनुसार इस संदर्भ में राज्यों का क्रम क्रमश: इस प्रकार है— प. बंगाल, उत्तर प्रदेश, पंजाब एवं आंध्र प्रदेश।

167. (B) मूंग एवं उड़द जैसी फसलें जायद में मुख्यत: सिंचित क्षेत्रों में ही उगाई जाती हैं। इन फसलों को निश्चित समयांतराल पर जल की अति आवश्यकता होती है।

168. (A) फूलपुर (इलाहाबाद, उ.प्र.) में भारत का सहकारिता क्षेत्र में सबसे बड़ा उर्वरक कारखाना स्थित है। 3 नवंबर, 1967 को स्थापित 'इफ्फको' (Indian Farmers Fertiliser Cooperative Limited -IFFCO) की फूलपुर इकाई की स्थापना वर्ष 1981 में हुई थी। इफ्फको की अन्य इकाइयाँ कलोल, कांडला, आंवला (Aonla) और पारादीप में हैं।

169. (C) सवतंत्रा के बाद द्वितीय पंचवर्षीय योजना के दौरान विदेशी सहयोग से तीन नए एकीकृत इस्पात संयंत्रों की स्थापना की गई। ये संयंत्र है- राउरकेला (ओडिशा), भिलाई (छत्तीसगढ़) और दुर्गापुर (पश्चिम बंगाल)। ये सभी सार्वजनिक क्षेत्र के संयंत्र हिंदुस्तान स्टील लिमिटेड (एचएसएल) के अधिकार में थे। 1973-74 में इन संयंत्रों के प्रबंधन के लिए स्टील अथॉरिटी ऑफ इंडिया लिमिटेड

की स्थापना की गई।

170. (A) टाटा इंजीनियरिंग एण्ड लोकोमोटिव कंपनी, जिसे वर्तमान समय में 'टाटा मोटर्स लिमिटेड' (tata Motors Limited) के नाम से जाना जाता है, मुख्यत: ऑटोमोबाल एवं अन्य वाणिज्यिक वाहनों का निर्माण करती है। शेष सभी एल्यूमीनियम कंपनियाँ हैं।

171. (B) देश का आधे से अधिक उत्पादित चावल पश्चिम बंगाल, उत्तर प्रदेश पंजाब और आंध्र प्रदेश राज्यों से प्राप्त होता है।

172. (A)

फसल	**2000-01 से 2011-12 के मध्य क्षेत्र में प्रतिशत वृधि**
चावल	0.00
तिलहन	2.13
दलहन	1.60
गन्ना	1.38

उपर्युक्त कृषि भूमि उपयोग (मिलियन हेक्टेयर में) आंकड़ों से स्पष्ट है कि विगत एक दशक में भारत में चावल के लिए प्रयुक्त कुल कृष्ट भूमि लगभग एक जैसी बनी हुई है।

173. (B) सीमेंट उद्योग भार ह्रास वाला उद्योग है जो मुख्यत: चूना पत्थर पर निर्भर है। अत: यह उद्योग चूना पत्थर प्राप्ति वाले क्षेत्रों में अधिकांशत: विकसित हुआ है।

174. (B) मेघालय का पठार प्रायद्वीपीय पठार का विस्तार है। यह भ्रंशन के कारण प्रायद्वीपीय भाग से माल्दा गैप द्वारा पृथक हो गया है। उल्लेखनीय है कि गंगा-सिंधु के मैदान के दक्षिण में फैले त्रिभुजाकार क्षेत्र को 'प्रायद्वीपीय पठार' कहा जाता है।

175. (D) केंद्रीय शुष्क भूमि खेती अनुसंधान संस्थान हैदराबाद में स्थित है।

176. (C) बोकारो तापीय बिजलीघर कोनार बांध के नीचे बोकारो, जिला झारखण्ड में स्थित है। बोकारो में दो तापीय तिजलीघर हैं। एक बोकारो थर्मल पावर स्टेशन A- इसका निर्माण दामोदर घाटी निगम द्वारा 1952 में किया गया था। दूसरा बोकरो थर्मल पावर स्टेशन B- इसके पास तीन विद्युत उत्पादन इकाइयां हैं जिनमें से प्रथम इकाई वर्ष 1986 में संचालित की गई थी।

177. (A) वर्तमान समय में गन्ना देश की एक प्रखुख वाणिज्यिक फसल है और लगभग 5.06 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र में इसकी खेती की जाती है। भारत में गन्ने की खेती का मुख्य भाग अर्ध-उष्णकटिबंधीय भाग है। इस क्षेत्र में उत्तर प्रदेश, बिहार, पंजाब, उत्तराखंड, हरियाणा मुख्य गन्ना उत्पादक राज्य है। इसके अतिरिक्त उष्णकटिबंधीय क्षेत्र जिसमें महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश तमिलनाडु गुजरात राज्य शामिल हैं में, गन्ने की खेती व्यापक रूप से की जाती है।

178. (B) प्रायद्वीपीय भूखण्ड, जो प्राचीन गोंडवानालैण्ड का अंग है, आर्केइयन से लेकर आर्यन समूह (ऊपरी कार्बोनीफेरस) तक की जटिल शैलों से निर्मित है। इसी के मध्य धारवाड़ स्थलाकृतिक चक्र की भूअभिनतियों में प्रारम्भिक पर्वतों का निर्माण हुआ। अत: प्रायद्वीपीय पर्वतों का निर्माण पैलियोजोइक कल्प से सम्बन्धित है।

179. (B) भारतीय मौसमविज्ञान विभाग (Indian Meteorological Deparment-IML) तथा अन्य एजेंसियों द्वारा प्रदत्त आंकड़ों के आधार पर भारतीय मानक ब्यूरो ने **भारत का भूकंप प्रतिरोधी डिजाइन कोड (Earthquake Resistant design Code of india; IS-1893-Part I : 2002)** तैयार किया है जो कि भारत के भूकंपीय क्षेत्रीकरण मानचित्र (Seismic Zoning Map) का नवीनतम संस्करण है। इसमें भारत के भू-क्षेत्र को भूकंप प्रवणता की दृष्टि से 4 क्षेत्रों (Zones) में बाँटा गया है।

180. (D) ऋतुओं के आधार पर भारतीय फसलों को मुख्यत: तीन प्रकार से विभाजित किया जा सकता है।

रबी – गेहूँ, जौ, चना, मसूर, सरसों, बरसीम अदि

खरीफ – धान, मक्का, ज्वार, कपास, रागी, बजरा, अरहर, सोयाबीन, मूंगफली आदि

जायद – तरबूज, ककड़ी खीरा आदि

181. (B) केंद्रीय खनन अनुसंधान संस्थान झारखंड राज्य के धनबाद में स्थित है।

182. (A) चावल (Rice) उष्ण कटिबंधीय फसल है जिसके लिए 24°C औसत तापमान एवं 150 सेमी, औसत वाषिक वर्षा की आवश्यकता पड़ती है। कम वर्षा की दशा में सिंचाई भी करनी पड़ती है। अत: सही विकल्प (A) है।

183. (D) कृषि मंत्रालय के 2012-13 के आंकड़ों के अनुसार भारत के 42.41 मिलियन कृषि क्षेत्र पर चावल एवं 29.65 मिलियन हेक्टेयर कृषि क्षेत्र पर गेहूँ का उत्पादन किया जाता है। इस प्रकार कृषि क्षेत्र के अनूसार खाद्य फसल चावल है।

184. (A) झारिया कोयला क्षेत्र झारखंड के धनबाद जिले में स्थित है। देश के अधिकांश कोकिंग कोयल का भंडार यहीं पर स्थित है, जबकि जमशेदपुर मुख्यत: इस्पात उद्योग के लिए, लोहारदागा बॉक्साइट उत्पादन के लिए तथा राँची भारी मशीनों के निर्माण के लिए प्रसिद्ध है।

185. (A) ब्लू ग्रीन एल्गी (नील हरित शैवाल), एजोस्प्रीलियम, फॉस्फोबैक्टीरिया, एजोला आदि चावल की फसल के लिए प्रमुख जैव उर्वरक हैं।

186. (B) भारत में सबसे महत्त्वपूर्ण खनिजयुक्त शैल तंत्र धारवाड़ तंत्र (Dharwer System) है। ये शिलायें अत्यधिक धात्विक हैं जिनमें सोना, लोहा, मैंगनीज, अभ्रक, कोबाल्ट, क्रोमियम, ताँबा, टंगस्टन, सीमा आदि खनिज प्राप्त होते हैं।

187. (D)

188. (D) कोरबा जनजाति मुख्यत: झारखंड एवं छत्तीसगढ़ में पाई जाती है। कोडगू कर्नाटक का एक जिला है जो इस जनजाति से सम्बन्धित नहीं है। अत: स्पष्ट है कि विकल्प (D) सही सुमेलित नहीं है।

189. (B) प्रशन कालीन आंकड़ो के अनुसार में भारत के चार प्रमुख गन्ना उत्पादक राज्य इस प्रकार हैं–

1. उत्तर प्रदेश 2. महाराष्ट्र
3. तमिलनाडु 4. आंध्र प्रदेश

अत: स्पष्ट है सही अनुक्रम विकल्प (B) है। 2012-13 के आंकड़ों के अनुसार गन्ना उत्पादक चार अग्रणी राज्य इस प्रकार हैं-

1. उत्तर प्रदेश 2. महाराष्ट्र
3. कर्नाटक एवं 4. तमिलनाडु

190. (B) भारत की दी गई तेलशोधन इकाइयों और उनके चालू होने का वर्ष निम्नानुसार है-

तेलशोधन इकाई	**चालू होने का वर्ष**
डिग्बोई (असम)	– 1901

कोयली (गुजरात) – 1965

हल्दिया (प. बंगाल) – 1975

मथुरा (उत्तर प्रदेश) – 1982

191. (B) ताँबे का 49.86% प्राकृतिक स्त्रोत राजस्थान में पाया जाता है, निकेल का 92% प्राकृतिक स्त्रोत उड़ीसा में पाया जाता है, टंगस्टन का 42% प्राकृतिक स्त्रोत कर्नाटक में पाया जाता है। अत: विकल्प (B) सही उत्तर है।

192. (B) महाराष्ट्र राज्य स्थित सतारा पवन ऊर्जा संयंत्र के लिए प्रसिद्ध है। पवन ऊर्जा उत्सर्जित करने हेतु यहाँ 500 टावर लगाए गए हैं। इस प्रकार सही उत्तर (B) होगा।

193. (B) भारतीय मानक समय 82°30' पूर्वी देशान्तर से लिया जाता है। 120° पूर्वी देशान्तर एवं भारतीय मानक समय के बीच देशान्तरीय अन्तर = 120°-82°30'=37°30' का है। चूंकि 1 देशान्तर में चान मिनट का अन्तर आता है। इसलिए 37°30'×4 = 150 मिनट (अर्थात 2 घण्टा, 30 मिनट) का अन्तर होगा। चूंकि भारतीय मानक समय पर तध्याह्न (12 बजे) है इसलिए 120° पूर्वी देशान्तर पर 12+2.30 = 14.30 का समय होगा।अत: सही बिकल्प (B) है।

194. (C) स्वतंत्रा पश्चात् भारत की द्वितीय पंचवर्षीय योजना में भारी एवं आधारभूत उद्योगों पर विशेष बल दिया गया। इसी के अंतर्गत राउरकेला (उड़ीसा), भिलाई (छत्तीसगढ़), दुर्गापुर (पं. बंगाल) इस्पात संयत्रों की स्थापना क्रमश: जर्मनी, सोवियत संघ तथा ब्रिटेन के सहयोग से की गई।

195. (A) राउरकेला इस्पात संयंत्र, राउरकेला, कोलकाता-मुंबई रेलमार्ग पर ओडिशा के सुंदरगढ़ जिले में स्थित है। इस कारखाने को जर्मनी की कंपनी क्रूप्स और डिमैग के सहयोग से लगाया गया था। इसने 1959 में उत्पादन शुरू कर दिया था। यह मैंग्नीज और चूने के पत्थर के भंडारों के निकट स्थित है। यहाँ लौह-अयस्क ओडिशा के सुन्दरगढ़ अथवा क्योंझर और केंदुझार जिलों से लाया जाता है, कोयला बोकारो, झरिया और तलचर क्षेत्रों से, कोकिंग कोयला कारगली के कोयला प्रक्षालन केन्द्र से तथा मैंगनीज, चूने का पत्थर और डोलोमाइट बीरमित्रपुर से प्राप्त किया जाता है। इसे हीरांकुड से सस्ती पनबिजली आसानी से प्राप्त हो जाती है।

196. (B) वेम्बनाद झील (Vembanad lake) केरल की सबसे बड़ी झील है। यह 96 किमी. लम्बी तथा 14.48 किमी. चौडी है। केरल के कोट्टायम, अलपुझा व एर्नाकुलम जिलों की सीमाओं को वेम्बानाद झील स्पर्श करती है।

197. (A)

198. (D) 'टिस्को' (टाटा आयरन एंड स्टील कंपनी लिमिटेड) भारत की प्रमुख इस्पात कंपनी है। टाटानगर (जमशेदपुर) स्थित इस कारखाने की स्थापना वर्ष 1907 में की गई थी। यह दुनिया की पांचवीं सबसे बड़ी इस्पात कंपनी है, जिसकी वार्षिक उत्पादन क्षमता 28 मिलियन टन है।

199. (C) भारत में 8000-9000 मेगावाट ज्वारीय विद्युत उत्पन्न करने की क्षमता है। इस दृष्टि से लगभग 7000 मेगावाट उत्पादन क्षमता के साथ खंभात की खाड़ी का प्रमुख स्थान है। कच्छ की खाड़ी में लगभग 1200 मेगावाट ज्वारीय विद्युत उत्पादन की क्षमता है। सुंदरबन में 100 मेगावाट से भी कम ज्वारीय विद्युत उत्पादन की क्षमता है।

200. (B) विश्वेश्वरैया स्टील लि. (VSL) को पहले मैसूर आयरन एण्ड स्टील लि. के नाम से जाना जाता था। इसे लौह अयस्क की प्राप्ति बाबाबूदन पहाड़ियों से होती थी जबकि चूना पत्थर भण्डीगुण्डा से प्राप्त होता था कोयले की स्थानीय आपूर्ति न होने के कारण यहाँ शक्ति के लिए चारकोल अथवा लकड़ी का प्रयोग किया जाता था जो मालनद वन क्षेत्रों से प्राप्त होता था। 1989 से ही यह स्टील अथॉरिटी ऑफ इंडिया लि. के अनुषंगी के रूप में थी। 1998 में इसका विलय सेल में पूरी तरह से हो गया।

201. (A) भिलाई स्टील प्लान्ट की स्थापना रूस के सहयोग से छत्तीसगढ़ के दुर्ग जिले में की गई एवं 1959 में इसमें उत्पादन प्रारम्भ हो गया। इसे लौह अयस्क डाली- राजहरा खानों से तथा कोयला कोरबा और करगाली कोयला खानों से प्राप्त होता है।

202. (A) भिलाई इस्पात संयंत्र छत्तीसगढ़ राज्य में स्थित है। भिलाई इस्पात संयंत्र की स्थापना सोवियत संघ की सहायता से द्वितीय पंचवर्षीय योजना के दौरान की गई थी। दुर्गापुर (पश्चिम बंगाल) संयंत्र की स्थापना ब्रिटेन की सहांयता से तो राउरकेला (ओडिशा) संयंत्र की स्थापना जर्मनी के सहयोग से की गई थी। जमशेदपुर (झारखंड) लौह संयंत्र निजी क्षेत्र का है।

203. (A) केन्द्रीय चावल शोध संस्थान (CRRI : Central Rice Research Institute) की स्थापना 1946 में भारत सरकार ने उड़ीसा राज्य के कटक में की थी।

204. (B) भूतापीय ऊर्जा पर आधारित मणिकर्ण बिजली संयंत्र हिमाचल प्रदेश राज्य के कुल्लू जिले में स्थित है। यह गर्म पानी के स्त्रोतों के लिए प्रसिद्ध है। पार्वती घाटी में स्थित मणिकर्ण के गर्म स्त्रोतों का तापमान 90° सेण्टीग्रेड तक पाया जाता है। इन गर्म स्त्रोतों से बिजली उत्पादित की जाती है। मणिकर्ण के अलावा कसोल (76°C), खीरगंगा (49°C) और पुल्गा (44°C) में भी गर्म पानी के स्त्रोत पाए जाते हैं।

205. (B) दी गई झीलों तथा उनसे संबंधित राज्यों का सुमेलन निम्नानुसार है-

झील		**प्रदेश**
वेम्बनाद	–	केरल
लोकटक	–	मणिपुर
डल	–	जम्मू और कश्मीर
पुलिकट	–	आंध्र प्रदेश-तमिलनाडु सीमा पर

206. (A) स्टेनलेस स्टील (Stinless Stee) बनाने में सामान्यत: क्रोमियम एवं निकेल को प्रयोग में लाया लाता है। इन दोनों को ही लौह धातु के साथ मिलाकर कुछ मात्रा में कार्बन डालकर स्टेनलेस स्टील तैयार कर लिया जाता है। अत: सही विकल्प (A) है।

207. (D) रामपुरा गाँव अपना और ऊर्जा प्लांट लगाने वावला प्रथम गाँव बना जो उत्तर प्रदेश राज्य में स्थित है।

208. (C)

209. (B) छोटा नागपुर पठार विभिन्न प्रकार के खनिजों के लिए प्रसिद्ध है।

210. (C) भारत में हरित क्रांति का प्रारम्भ 1965 से हुआ माना जाता है जब भारत में उच्च उत्पादक बीजों (High Yielding Varieties) का प्रयोग प्रारम्भ हुआ। इसके अतिरिक्त उर्वरकों का अधिक प्रयोग एवं सिंचाई सुविधाओं के पर्याप्त विकास पर भी विशेष

बल दिया गया। भारत में उन्नत बीजों के प्रयोग के कार्यक्रम (HYVP) की शुरूआत सं. रा. अमेरिका आधारित रॉकफेलर फाउण्डेशन के सहयोग से की गई।

211. (D) भारत में कुल वर्षा का लगभग 92 प्रतिशत दक्षिण- पश्चिम (southwest) मानसून से प्राप्त होता है। भारत में इसकी सक्रियता जून से सितंबर तक रहती है। दक्षिण-पश्चिम मानसून का प्रारम्भ भारत के केरल राज्य से शुरू होता है। भारतीय कृषि का अधिकांश भाग अभी भी वर्षा पर ही निर्भर है। अत: मानसून का समय पर आना कृषि के लिए अच्छ माना जाता है।

212. (C) भारत में मुख्यत: तीन फसलों की बुआई की जाती है—

रबी फसल—बुआई : अक्टूबर-नवंबर, कटाई : मार्च-अप्रैल है—

प्रमुख फसलें—गेहूँ जौ, चना, मटर, सरसों, मसूर तथा आलू इत्यादि।

खरीफ फसल—बुआई : जून-जुलाई, कटाई : अक्टूबर-नवंबर।

प्रमुख फसलें-चावल, ज्वार, बाजरा, मक्का, तिल, मूंगफली इत्यादि।

जायद फसल—मार्च-जुलाई (ग्रीष्मकालीन फसल)

प्रमुख फसलें-तरबूज, खरबूजा, ककड़ी, खीरा, भिण्डी आदि विभिन्न प्रकार की सब्जियों की खेती।

213. (A)

214. (D) सिक्किम राज्य की मुख्य भाषा नेपाली, भूटिया और लेप्चा है जबकि अन्य राज्यों की भाषाएं सुमेलित हैं।

215. (C) सिनकोना उष्ण कटिबंधीय सदाबहार पौधा है। भारत में उष्णकटिबंधीय सदाबहार वन का क्षेत्र- असम, केरल, पश्चिम बंगाल, अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह, मेघालय, मणिपुर, त्रिपुरा, मिजोरम और पश्चिमी तटीय मैदान है जबकि छत्तीसगढ़ राज्य उष्ण कटिबंधीय शुष्क और मनसूनी वनों के लिए उपयुक्त है। छत्तीसगढ़ में सिनकोना वृक्ष नहीं उगता है जबकि असम, केरल और पश्चिम बंगाल में यह पाया जाता है।

216. (C) उष्ण कटिबंधीय शुष्क पर्णपाती (पतक्षड़ी) वन भारत में सर्वाधिक वृहत क्षेत्र में पाया जाता है। उष्णकटिबंधीय आर्द्र पर्णपाती वन दूसरा सर्वाधिक स्तिरवाला वन है। सागौन तथा साल इसके महत्त्वपूर्ण उत्पाद हैं।

217. (B) भोजपत्र वृक्ष हिमालय क्षेत्र में पाया जाने वाला वृक्ष है। पेड़ का सफेद कागज की तरह छाल लिखने के लिए प्राचीन समय से इस्तेमाल होता रहा है। यह वृक्ष 4500 मी. की ऊँचाई तक उगता है।

218. (D) **219.** (A)

220. (D) NTPC फरक्का ताप विद्युत केंद्र पश्चिम बंगाल के मुर्शिदाबाद जिले में अवस्थित है। इसे राजमहल कोल फील्ड (ECL) से कोयला तथा फरक्का फीडर नहर से जल की प्राप्ति हो रही है।

221. (D) उपर्युक्त मिट्टियों में से केवल लैटेराइट में ही लौह ऑक्साइड पाया जाता है। स्पष्ट है कि लैटेराइट मृदा लोहे का अतिरेक होने के कारण अनुर्वर होती जा रही है।

222. (A) भारत में 'श्वेत क्रान्ति' के जनक डॉ. वर्गीज कुरियन को माना जाता है। 'श्वेत क्रान्ति' का संबंध दुग्ध उत्पादन से है।

223. (B) झारखंड में वर्षा दक्षिण-पश्चिमी मानसून से होती है। यहाँ अधिकांश वर्षा जून से सितंबर माह में होती है।

224. (B) बॉक्साइट (Bauxite) एल्यूमीनियम का अयस्क है। इसका रंग लोहांश की मात्रा के आधार पर सफेद, गुलाबी या लाल पाया जाता है। इंडियन मिनरल इयरबुक 2012 के अनुसार भारत में बॉक्साइट के तीन प्रमुख उत्पादक राज्य इस प्रकार हैं—

1. ओडिशा
2. छत्तीसगढ़
3. महाराष्ट्र

225. (C) इंडियन ब्यूरो ऑफ माइंस के अनुसार', वर्ष 2011-12 में बॉक्साइट के शीर्ष उत्पादक राज्य हैं : ओडिशा (39%), छत्तीसगढ़ (18%), महाराष्ट्र (15%), झारखंड (14%), गुजरात (7%)। अत: दिए गए विकल्प के अनुसार विकल्प (c) सही है।

226. (D) भारत में राजस्थान के मरुस्थलीय क्षेत्रों में सर्वाधिक दैनिक तापान्तर पाया जाता है। यहाँ का तापमान असामान्य रूप से दिन की अपेक्षा रात में कम होता है। दैनिक तापांतर मरुस्थलीय जलवायु की विशेषताओं में से एक है।

227. (D) उत्तराखंड में उगाए जाने वाले अनाज 'मंडुआ' (कोदा) का निर्यात जापान को किया जा रहा है। मंडुआ से बनी खाद्य सामग्री की विदेश में बड़ी मांग है। इसका प्रयोग बच्चों के लिए स्वास्थ्यवर्धक उत्पाद बनाने में किया जाता है।

228. (B) मिनरल ईयर बुक 2012 (फरवरी, 2014 में प्रकाशित) के अनुसार 2011-12 में अभ्रक का उत्पादन करने वाले राज्य आंध्र प्रदेश एवं राजस्थान हैं। अभ्रक के संचित संसाधन की दृष्टि से राज्यों का क्रम निम्नानुसार है—

आंध्र प्रदेश	—	41%
राजस्थान	—	21%
ओडिशा	—	20%
महाराष्ट्र	—	15%
बिहार	—	2%

झारखंड में 1% से कम

उपर्युक्त प्रश्न के सन्दर्भ में देखा जाय तो सही उत्तर (B) होगा। मध्य प्रदेश में अभ्रक नहीं पाया जाता इसलिए उसका उत्पादन वहाँ नहीं किया जा सकता है।

229. (A) सांभर झील के पश्चिमी भाग के निकट मकराना है, जहां से सर्वोत्तम किस्म का संगमरमर प्राप्त किया जाता है। इसे मकराना भी कहा जाता है। इसी मकराना संगमरमर से ताजमहल और विक्टोरिया मेमोरियल (कोलकाता) का निर्माण हुआ है।

230. (B) काली मिट्टियों (Black Soils) में तीव्र जल धारण क्षमता पाई जाती है। यह भीगने पर ठोस एवं चिपचिपी हो जाती है व तथा सूखने पर आंकुचित एवं दरारयुक्त हो जाती है। इसीलिए इन्हे स्वत: जुताई वाली मिट्टी भी कहा जाता है। इन्हें सिंचाई की कम आवश्यकता पड़ती है। अत: सही उत्तर विकल्प (B) है।

231. (C) भारत का सुदूरस्थ बिन्दु 23.713 उत्तरी अक्षांश तथा 68°7' पूर्वी देशान्तर पर गौर मोता (गुहार मोती-गुजरात) में स्थित है। उल्लेखनीय है कि भारत पूर्वी की ओर विस्तार क्रमश: 68°7' एवं 97°25' पूर्वी देशांतर के मध्य है।

232. (C) उपर्युक्त नदियों में से तापी नदी भ्रंशघाटी से होकर प्रवाहित होती है। तापी नदी मध्य प्रदेश के बैतूल जिले के मुल्ताई के निकट सतपुड़ा पहाड़ियों से निकलती है। यह नदी मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र एवं गुजरात से प्रवाहित होती हुई अरब सागर में मिल जाती है।

233. (A) पश्चिमी घाट की सबसे ऊँची चोटी केरल में स्थित अनाइमुडी चोटी (2695 मीटर) है जो दक्षिणी क्षेत्र में स्थित है। अत: कथन (B) सत्य है। ताप्ती नदी, सतपुड़ा के दक्षिण में बहती है। इस प्रकार कथन (C) सत्य है। दो समानांतर भागों के फैलाव से रिफ्ट घाटी का निर्माण होता है। ये घाटियां संकरी होती हैं। नर्मदा, दामोदर एवं ताप्ती नदिया भारतीय रिफ्ट घाटी के उदाहरण हैं। अत: कथन (D) भी सत्य है। विकल्प (A) का कथन सही नहीं है अत: प्रकार सही उत्तर (A) है।

234. (A) महान हिमालय की औसत ऊँचाई 6100 मी. हैजबकि इसकी सर्वोच्च चोटी माउंट एवरेस्ट की ऊँचाई लगभग 8850 मी. है। अत: विकल्प (b) सही है।

235. (A) भारत के प्रथम परमाणु रिएक्टर का नाम अप्सरा है। ट्रांबे स्थित 'भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र' (BARC) में इसका परिचालन अगस्त, 1956 में प्रारंभ हुआ था।

236. (B) भारत का मानक समय 82½° पूर्वी देशान्तर से लिया जाता है। 92° पूर्वी देशान्तर पर स्थित शिलांग (मेघालय की राजधानी) एवं भारत के मानक समय के बीच 92°- 82½° = 9½° देशान्तर का अन्तर है। चूंकि 1 देशान्तर पर 4 मिनट का अंतर आता है इसलिए इनके बीच 9½° ×4=38 मीनट का अन्तर होगा। चूंकि भारतीय मानक समय पर पूर्वाह्न का 10.38 का समय होगा। अत: सही विकल्प (B) है।

237. (D) दलहनी फसलें वायुमण्डलीय नाइट्रोजन स्थिरीकरण के द्वारा मृदा को नाइट्रोजन से भरपूर कर देती हैं। मिट्टी में नाइट्रोजन का स्थिरीकरण करने वाली प्रमुख फसलें इस प्रकार हैं— अल्फाल्फा, ड्रीई बीन्स, गारबेंजों बीन्स, मटर, सोयाबीन, उड़द आदि। अत: सही विकल्प (D) है।

238. (A) भारत में लार्ड डल्हौजी के काल में सर्वप्रथम रेलमार्ग 1853 में बनकर तैयार हुआ, जिस पर 16 अप्रैल, 1853 को मुंबई (तत्कालीन-बाम्बे) से थाणे के बीच पहली ट्रेन मुंबई के बोरीबन्दर स्टेशन से 14 सवारी डिब्बों 400 मेहमान यात्रियों को लेकर 34 किमी. (21 मील) की दूरी तय करके थाणे स्टेशन पर पहुँची थी। भारत की प्रथम पैसेंजर ट्रेन 15 अगस्त, 1854 को हावड़ा तथा हुगली के बीच चलाई गई। इन दोनों स्टेशनों के बीच की दूरी 24 मील थी। इस तरह पूर्वोत्तर रेलवे का पहला अध्याय जनता की सेवा के लिए आरम्भ हुआ।

239. (A) औंज जनजाति के लोग अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह के छोटा अंडमान द्वीप के पश्चिमी हिस्से में अधिवासित है।

240. (B) खासी एक जनजाति है जो मुख्यत: उत्तरी-पूर्वी राज्य मेघालय तथा आस-पास के क्षेत्रों में निवास करती है। विकल्प में दी गई जनजातियों में से इसी जनजाति द्वारा व्यापक स्तर पर क्षूमिंग (Jhum Cultivation) जो एक प्रकार की स्थानांतरित कृषि है, की जाती है।

241. (A) अनाइमुडी (Anaimudy) दक्षिण भारत की सर्वोच्च पर्वत चोटी है। इसकी ऊँचाई 2695 मी. है तथा यह केरल के इडुक्की जिले में स्थित है। यह चोटी पश्चिमी घाट पर्वत का भाग है। अन्य प्रश्नगत चोटियों की ऊँचाइयाँ इस प्रकार हैं—

दोद्दाबेट्टा-2637 मीटर

अमरकंटक-1048 मीटर

महेन्द्रगिरि-1501 मीटर

242. (D) कालागढ़ बाँध का निर्माण रामगंगा नदी पर किया गया है। इसकी ऊँचाई 128 मी. तथा लंबाई 715 मी. है।

243. (C) किसी स्थान पर कई वर्षों तक लगातार एक ही फसल के बोने से वहाँ की मृदा में कुछ विशिष्ट पोषक तत्वों की कमी हो जाती है। फसल चक्र अर्थात फसलों में परिवर्तन के द्वारा मृदा की उर्वरा शक्ति में वृद्धि होती है तथा साथ ही यह कीट नियंत्रण में भी मदद करता है।

244. (A) तेजाबी (Acidic) मिट्टी को कृषि योग्य बनाने के लिए सामान्यत: चूने (Lime) का प्रयोग किया जाता है। उल्लेखनीय है कि मिट्टी के अधिक अम्लीय या अधिक क्षारीय होने पर वह सामान्य फसलों की कृषि के लिए उपयुक्त नहीं रहती है।

245. (C) मिट्टी का pH मान कम होना मिट्टी की अम्लीयता को तथा pH मान अधिक होना मिट्टी की क्षारीयता को बताता है। अधिक अम्लीय या अधिक क्षारीय मिट्टी सामान्य फसलों के लिए उपयुक्त नहीं होती है। सामान्य फसलें उगाने वाली मिट्टी का pH मान 6.0-7.0 के मध्य होना आवश्यक होता है। अत: सही विकल्प (C) है।

246. (D) नागार्जुन सागर परियोजना, आंध्र प्रदेश की सबसे बड़ी परियोजना है। यह आंध्र प्रदेश के नन्दीकोडा गाँव के निकट कृष्णा नदी पर निर्मित है। इस परियोजना के तहत 1550 मीटर लम्बा एक चिनाई बाँध (Masonry Dam) बनाया गया है। इस परियोजना से आंध्र प्रदेश की 8.67 लाख हेक्टेयर भूमि को सिंचाई की सुविधा उपलब्ध होती है तथा 210 मेगावाट विद्युत का भी उत्पादन किया जाता है।

247. (A) सरदार सरोवर परियोजना का निर्माण गुजरात राज्य में नर्मदा नदी पर (नवगाँव के पास 138.68 मी. ऊँचे बांध से) किया गया है। इससे 1450 मेगावाट जल विद्युत का उत्पादन किया जा सकेगा। इस परियोजना से लाभान्वित होने वाले राज्यों में गुजरात, राजस्थान, महाराष्ट्र एवं मध्य प्रदेश शामिल है।

248. (C) पुदुचेरी चार अलग-अलग जिलों में विभाजित है, जिनमें से दो (कराइकल और पुदुचेरी) तमिलनाडु के पास विस्तारित हैं। यमन-आंध्र प्रदेश के पास तथा माहे, केरल के पास विस्तारित है। अत: सही उत्तर विकल्प (C) है।

249. (B) लक्षद्वीप (Lakshadweep) अरब सागर में केरल तट (दक्षिण-पश्चिम भारत) से 200-300 किमी. की दूरी पर विस्तृत द्वीपों का समूह है। यह भारत का केंद्रशासित प्रदेश भी है। इसका कुल क्षेत्रफल 32 वर्ग किमी. है। लक्षद्वीप के अधिकांश द्वीप प्रवाल उत्पत्ति के हैं। लक्षद्वीप समूह में द्वीपों का कुल संख्या 36 है जबकि इनमें से केवल 10 ही आबाद हैं। लक्षद्वीप के सबसे उत्तरी द्वीप समूह को अमीनदीवी और सबसे दक्षिणी द्वीप समूह को मिनीकाय कहते हैं। मिनीकाय शेष द्वीपों से 9° चैनल द्वारा पृथक होता है। यह लक्षद्वीप का सबसे बड़ा (4.53 वर्ग किमी) द्वीप भी है। कवरत्ती लक्षद्वीप की राजधानी है जो कवरत्ती द्वीप पर ही स्थित है।

250. (B) लातूर (Latur) महाराष्ट्र राज्य का एक जिला है जिसका मुख्यालय लातूर ही है। समुद्र तल से 636 मी. की ऊँचाई पर स्थित इस नगर में 30 सितंबर, 1993 को भीषण भूकंप आया था।

251. (B) चूंकि ओडिशा बंगाल की खाड़ी तट पर अवस्थित है, अत: बंगाल की खाड़ी में चक्रवात एवं प्रति चक्रवात की दशाओं के कारण तूफान के साथ ही उड़ीसा राज्य को बाढ़ एवं सूखे की स्थितियों का भी सामना प्राय: करना पड़ता है। अत: ओडिशा चक्रवात, बाढ़ एवं सूखा तीनों ही प्राकृतिक आपदाओं से प्रभावित राज्य है जिस कारण यह अन्य राज्यों की अपेक्षा अधिक प्राकृतिक आपदाएँ क्षेलता है।

252. (B) मिट्टी की क्षारीयता को बदलने और उससे खारेपन को हटाने के लिए जिप्सम (कैल्शियम सल्फेट) का प्रयोग किया जाता है। साथ ही चूने की लीचिंग के लिए कम एक फीट जल की भी आवश्यकता रहती है।

253. (C) भारत में अधिकांश प्राकृतिक गैस का उत्पादन बम्बई हाई अपतटीय क्षेत्र से होता है। भारत में 2011 के दौरान 48737 मिलियन क्यूबिक मी. गैस का उत्पादन हुआ जिसमें से 22023 मिलियन क्यूबिक मी. का उत्पादन बंबई हाई से हुआ। यद्यपि 2010 में आंध्र प्रदेश तट (अपतटीय एवं तटीय सहित) से सर्वाधिक गैस का उत्पादन हुआ था परंतु केजी-डी-6 से उत्पादन में गिरावट के कारण इस क्षेत्र के गैस उत्पादन में काफी गिरावट आई जिससे यह क्षेत्र उत्पादन में पुन: बंबई हाई से नीचे आ गया।

254. (B) उत्तर प्रदेश में बाढ़ प्रवण क्षेत्रों को उच्च बाढ़ प्रवण, मध्यम बाढ़ प्रवण एवं निम्न बाढ़ प्रवण क्षेत्रों में विभक्त किया जाता है। उच्च बाढ़ प्रवण क्षेत्र में उत्तर प्रदेश के कुल बाढ़ प्रवण क्षेत्र का 48 प्रतिशत आता है। उच्च बाढ़ प्रवण क्षेत्र उत्तर प्रदेश के पूर्वी क्षेत्र को आच्छादित करता है।

255. (C) **256.** (A)

257. (A) भारत में कृषि को जीविकोपार्जन का साधन समझा जाता है। भारत एक कृषि प्रधान देश है। देश के कुल श्रम बल का 55% (2011 की जनगणनानुसार) कृषि एवं संबद्ध कार्यकलाप में संलग्न है परन्तु इससे प्राप्त होने वाली आय का सकल घरेलू उत्पाद में योगदान मात्र 13.7% है। अत: यह व्यवसाय या उद्योग के स्तर पर नहीं है। इससे लोगों का केवल सामान्य जीवन निर्वाह हो पाता है।

258. (C) गुजरात की राजधानी गाँधीनगर है जो अहमदाबाद से लगभग 23 किमी. की दूरी पर अवस्थित है। अहमदाबाद गुजरात का सबसे बड़ा नगर है।

259. (B) चूंकि पूर्वी हिमालय, पश्चिमी हिमालय की अपेक्षा समुद्र एवं भूमध्य रेखा से अधिक निकट स्थित है अत: पूर्वी हिमालय में हिम रेखा की ऊँचाई अधिक मिलती है फलस्वरूप वनस्पति की ऊँचाई भी पश्चिमी हिमालय की अपेक्षा अधिक मिलती है।

260. (A) **देवदार** के वृक्ष पश्चिमी हिमालय में 1500 से 2500 मीटर की ऊँचाई के मध्य पाए जाते हैं। यही समुद्रतल से सर्वाधिक ऊँचाई पर पाया जाने वाला वृक्ष है। अन्य का विवरण इस प्रकार है—

चीड़ (Chir)—यह हिमालय क्षेत्र, मध्य भारत के पूर्वी भाग तथा लमिलनाडु में मिलता है।

सागौन (Teak)—इसके वृक्ष प्रदेश, छत्तीसगढ़, ओडिशा, कर्नाटक तमिलनाडु, गुजरात एवं महाराष्ट्र में पाए जाते हैं।

261. (C) चंबल नदी मध्य प्रदेश के महु के समीप जानापॉव पहाड़ी से निकलती है। इटावा (उ. प्र.) के समीप यह यमुना में मिलती है। इसकी कुल लम्बाई 961 किमी. है। चम्बल नदी पर निर्मित चम्बल परियोजना राजस्थान एवं मध्य प्रदेश की संयुक्त परियोजना है। इस परियोजना के अन्तर्गत 3 बांध-गाँधी सागर बांध (उ. प्र.), राणा प्रताप सागर बांध एवं जवाहर सागर बांध (राजस्थान) निर्मित किए गए हैं। इस परियोजना से ग्वालियर, मुरैना भिण्ड, नागदा, मंदसौर (म. प्र.) एवं कोटा, जयपुर, अजमेर, उदयपुर, अलवर, चित्तौड़गढ़ (राजस्थान) जिलों को विद्युत आपूर्ति की जाती है।

262. (A) टिहरी बांध परियाजना का निर्माण भागीरथी नदी पर भागीरथी और भिलांगना के संगम के थोडा सा आगे उत्तराखंड के टिहरी जिले में किया गया है। इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य भागीरथी एवं भिलांगना नदियों के अमिरिक्त जल का संग्रह कर सिंचाई, बाढ़ नियंत्रण एवं विद्युत उत्पादन करना है। इस परियोजना को योजना आयोग की स्वीकृति 1972 में ही प्राप्त हो गेई थी किन्तु निर्माण कार्य 5 अप्रैल, 1978 से ही प्रारम्भ हो सका।

263. (C) सोनालिका एवं अर्जुन गेहूँ की किस्में हैं, जबकि जया एवं पद्मा चावल की। अत: सही उत्तर विकल्प (C) है।

264. (D) डायमण्ड हार्बर तथा साल्ट लेक सिटी कोलकाता (प. बंगाल) में अवस्थित हैं।

265. (D)

266. (B) केन-बेतवा लिंक परियोजना पर मध्य प्रदेश के तत्कालीन मुख्यमंत्री बाबूलाल गौर, उत्तर प्रदेश के तत्कालीन मुख्यमंत्री मुलायम सिंह यादव और केन्द्र सरकार के तत्कालीन जल संसाधन मंत्री प्रियंजन दास मुंशी के मध्य 25 अगस्त, 2005 को समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए।

267. (A) सरदार सरोवर बांध से गुजरात के 17.92 लाख हेक्टेयर क्षेत्र को सिंचाई की सुविधा मिलने से गुजरात राज्य को सर्वाधिक लाभ होगा। यद्यपि कि परियोजना से उत्पादित विद्युत में से सर्वाधिक 57 प्रतिशत विद्युत की आपूर्मि मध्य प्रदेश को की जाएगी।

268. (C) हीराकुण्ड बांध उड़ीसा राज्य में महानदी पर बनाई गई महत्त्वाकांक्षी परियोजना है। यह सम्बलपुर से 15 किमी. दूर, लगभग 61 मी. (200 फीट) ऊँचा एवं 4801 मी. (मुख्य बांध की लम्बाई) लम्बा विश्व का सबसे लम्बा बांध है। इस बांध की कुल लम्बाई 25.8 किमी. है। इस बांध से लगभग 10 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में सिंचाई भी की जा रही है।

269. (B) 70° पूर्वी देशान्तर रेखा जैसलमेर जिले से गुजरती है।

270. (D) सूर्य के उत्तरायण (भूमध्यरेखा के उत्तर) होने के बाद से ही उत्तरी गोलार्द्ध में दिनों की अवधि बढ़ती जाती है। 21 जून को सूर्य उत्तरायण स्थिति के सर्वोच्च बिन्दु पर होता है। इस माह में कर्क रेखा से उत्तर जाने पर दिनों की अवधि बढ़ने लगती है। दिल्ली की स्थिति उपर्युक्त विकल्प में सबसे उत्तर है अत: यहाँ दिन की अवधि अधिकतम होगी।

271. (C) थुम्बा (Thumba) केरल की राजधानी तिरुअन्तपुरम के निकट अवस्थित है। प्रो. साराभाई के नेतृत्व में गठित अंतरिक्ष अनुसंधान समिति ने थुम्बा में 'थुम्बा इक्वेटोरियल रॉकेट लांचिंग स्टेशन' (TERLS) की स्थापना का निर्णय 1962 में लिया था। ऐसा इसलिए किया गया क्योंकि थुम्बा भू-चुम्बकीय विषुवतरेख (Earth's Magnetic Equator) पर स्थित है।

272. (C) बांग्लादेश की अन्तर्राष्ट्रीय सीमा से लगने वाले भारतीय राज्य इस प्रकार हैं-पश्चिम बंगाल, असम, मेघालय, त्रिपुरा, मिजोरम। अत: स्पष्ट है कि मणिपुर राज्य की सीमा बांग्लादेश से नहीं मिलती है। मणिपुर, म्यांमार के साथ अंतर्राष्ट्रीय सीमा बनाता है।

273. (C) दि हिमालयन माउन्टेनियरिंग इंस्टीट्यूट दार्जिलिंग (प. बंगाल) में स्थित है।

274. (B) डिंडीगुल तमिलनाडु का एक नगर (जिला) है, यहीं पर हैदर अली ने फ्रांसीसियों के सहयोग से एक शस्त्रगार की स्थापना की थी।

275. (B) पश्चिम राजस्थान के अन्तर्गत जैसलमेर, बीकानेर, बाड़मेर, जालौर, जोधपुर, गंगानगर, सिरोही, झुंझन, पाली और सीकर जिले आते हैं। इन जिलों की मिट्टी चूना (कैल्शियम के लवण) आधारित क्षारीय एवं लवणीय प्रकार की होती है। अत: इस क्षेत्र की मिट्टी में कैल्शियम खनिज की अधिक मात्रा पाई जाती है।

276. (B) वर्तमान में भारत में 13 प्रमुख बंदरगाह हैं, जो निम्न हैं -1. कोलकाता, 2. पारादीप, 3. विशाखापट्टनम, 4. चेन्नई, 5. तूतीकोरिन, 6. कोचीन, 7. न्यू मंगलोर, 8. मर्मुगाओ, 9. मुंबई, 10. जवाहर लाल नेहरू पोर्ट ट्रस्ट (न्हावा शेवा) महाराष्ट्र, 11. इन्नौर एवं 12. कांडला पोर्ट 13. पोर्ट ब्लेयर दाहेज पोर्ट गुजरात के भड़ौच जिले में स्थित है, जो साफ मौसम में कार्य करने वाला पार्ट है।

277. (B) गोंड जनजाति भारत की सबसे बड़ी जनजाति के रूप में मानी जाती है। इनका मुख्य निवास मध्य भारत में है। 4 लाख से अधिक जनसंख्या वाले गोंड मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, छत्तीसगढ़, आंध्र प्रदेश, और ओडिशा तक फैले हुए हैं। इनकी उपजातियाँ परधान, अगारिया, ओझा, नागारची व सोलहासा हैं।

278. (B) केंद्रीय कृषि वानिकी अनुसंधान केन्द्र, झाँसी में अवस्थित है।

279. (C) भारत के चार सुदूरस्थ बिन्दु (Extreme Points) इस प्रकार हैं—

सुदूरस्थ दक्षिणी बिन्दु (Southernmost Point)-इंदिरा प्वाइंट (ग्रेट निकोबार अथवा बड़ा निकोबार द्वीप) है एवं मुख्य भूमि पर कन्याकुमारी (तमिलनाडु)

सुदूरस्थ उत्तरी बिन्दु (Northenmost Point)- सियाचिन ग्लेशियर के निकट, इंदिरा कोल है (जम्मू कश्मीर)

सुदूरस्थ पश्चिम बिन्दु (Westernmost Point)-गौर मोता अथवा गुहार मोती (गुजरात)

सुदूरस्थ पूर्वी बिन्दु (Easternmost Point)-किबिथु (अरुणाचल प्रदेश)

अत: सही विकल्प (C) है।

280. (C)

281. (A) विन्ध्यक्रम की चट्टानें परतदार चट्टाने हैं जिनका निर्माण जल निक्षेपों द्वारा हुआ है। इसमें चूने का पत्थर, बलुआ पत्थर, चीनी मिट्टी तथा वर्ण मिट्टी प्राप्त होती है। चूने का पत्थर, सीमेंट उद्योग का आधार है।

282. (B) कोंकण रेलवे महाराष्ट्र के रोहा स्टेशन से प्रारम्भ होकर गोवा के मडगाँव से गुजरते हुए कर्नाटक के मंगलूर स्टेशन पर सताप्त हाती है। इसकी कुल लम्बाई 760.1 किमी. है। यह मार्ग केरल तक नहीं जाता है किंतु केरल को एक लाभ यह अवश्य प्राप्त होता है कि महाराष्ट्र, कर्नाटक एवं गोवा से उसकी दूरी अत्यधिक कम हो गई है। शेष सभी कथन सही हैं।

283. (C) प्रश्नगत कंपनियों में भारत में तेल अन्वेषण का कार्य ओएनजीसी और ऑयल इंडिया लिमिटेड द्वारा किया जाता है।

284. (A)

285. (D) विश्व की सबसे ऊँची चोटी माउंट एवरेस्ट पर सबसे कम समयांतराल पर दो बार विजय प्राप्त करने वाली महिला पर्वतारोही सन्तोष यादव (भारत की एवरेस्ट पर चढ़ने वाली द्वितीय महिला) हैं। 1984 में उत्तराखण्ड की बछेन्द्री पाल ने एवरेस्ट पर झण्डा फहराकर ऐसी प्रथम महिला पर्वतारोही बनने की उपलब्धि हासिल की थी।

286. (C) राजस्थान देश का जस्ता एवं सीसा उत्पादक राज्य है। देश में जस्ता एवं सीसा के कुल उत्पादन का 96 प्रतिशत भाग अकेले राजस्थान में उत्पादित होता है। एशिया का श्रेष्ठ जस्ता एवं सीसा भण्डार भीलवाड़ा जिले के रामपुर आगूचा क्षेत्र में है। हिन्दुस्तान जिंक लिमिटेड ने रामपुर आगूचा क्षेत्र में ब्रिटेन की सहायता से सुपर स्मेल्टर यंत्र की स्थापना की है जो जस्ता एवं सीसा को गलाने का कार्य करता है। राजस्थान में स्थित सीसा एवं जस्ता के अन्य भण्डारण क्षेत्र हैं— जावर क्षेत्र (उदयपुर), राजपुर देवारी क्षेत्र (उदयपुर), डूंगरपुर, अलवर, बाँसवाड़ा एवं सिरोही।

287. (C) फुल्हर झील से गोमती नदी की उत्पत्ति हुई है, यह पीलीभीत जिले (उ. प्र.) के मादो टांडा (Mado Tanda) के पास स्थित है।

288. (A)

289. (B) सेन्ट्रल इन्सटीट्यूट ऑफ इंजीनियरिंग (CIAE) मध्य प्रदेश के भोपाल में स्थित है। इसकी स्थापना 15 फरवरी, 1976 पाँचवी पंचवर्षीय योजना के दौरान की गई थी।

290. (B) कपिलधारा प्रपात म. प्र. के नवसृजित जिले अनूपपुर में नर्मदा नदी पर है। जोग प्रपात शरावती नदी पर कर्नाटक के शिमोगा जिले में स्थित है। शिवसमुद्रम प्रपात कर्नाटक के मांड्या जिले में कावेरी नदी तट पर स्थित है।

291. (B) दक्षिण-पूर्वी रेलवे (South-Eastern Railway) का मुख्यालय कोलकाता है। जबकि भुवनेश्वर में पूर्वी तटीय रेलवे (Eastern Coatal Railway) का मुख्यालय है।

292. (A) इंदिरा गाँधी नहर में घग्धर नदी के जल का उपयोग नहीं किया जाता है। अत: कथन (A) गलत है। नर्मदा नदी का उद्गम अमरकंटक के पश्चिमी भाग से होता है। यह विंध्याचल और सतपुड़ा श्रेणियों के मध्य भ्रंश घाटी में प्रवाहित होती हुई अरब सागर में मिल जाती है। अत: कथन (B) सही है। निजाम सागर बांध का निर्माण गोदावरी की सहायक मांजीरा नदी पर आंध्र प्रदेश के निजामाबाद जिले में किया गया है। अत: कथन (C) सही है। गोदावरी नदी की प्रमुख सहायक नदियाँ-मांजीरा, पेनगंगा, वेनगंगा, वर्धा प्राणहिता, इन्द्रावती, सबरी एवं ताल आदि हैं।

293. (B) कत्था, खैर की लकड़ी से प्राप्त किया जाता है। खैर वृक्ष भारत भर में विशेष कर सूखे क्षेत्रों में पाये जाते हैं।

294. (C) भारत विश्व में चीनी का दूसरा सबसे बड़ा (ब्राजील के बाद) उत्पादक देश है। प्रश्नकाल में भारत के तीन अग्रणी चीनी उत्पादक राज्य इस प्रकार थे—

1. उत्तर प्रदेश 2. महाराष्ट्र 3. कर्नाटक

अत: स्पष्ट है सही विकल्प (C) है। चीनी सत्र 2011-12 के आंकड़ों के अनुसार चीनी उत्पादन में महाराष्ट्र का प्रथम (89.96 लाख टन), उत्तर प्रदेश का द्वितीय (69.58 लाख टन) और कर्नाटक का तृतीय (37.57 लाख टन) स्थान है।

295. (B) गन्ना उष्णकटिंबधीय जलवायु का पौधा है, जिसेक लिए उच्च तापमान (20°-26°) एवं आठ माह तक लगभग 150 सेमी. वर्षा की आवश्यकता पड़ती है। अत: पकने की अवधि में पाला गन्ना में शर्करा की मात्रा को न्यून करता है और फसल के उत्पादन को भी प्रभावित करता है।

296. (D) गुलाबी क्रान्ति का संबंध प्याज उत्पादन से है। अन्य प्रमुख क्रान्तियां तथा उनके उत्पादन इस प्रकार हैं : काली (कृष्य) क्रान्ति–पेट्रोलियम उत्पादन नीली क्रान्ति–मत्स्य उत्पादन, हरित क्रान्ति खाद्यान्न उत्पादन, लाल क्रान्ति–माँस और टमाटर उत्पादन, पीली क्रांति–तिलहन उत्पादन।

297. (A) भारत में जनजातियों के निर्धारण के लिए उनके **सांस्कृतिक विशेषीकरण** और **विभिन्न आवास** को आधार बनाया जाता है। जनजातीय क्षेत्रों के हिसाब से देश को तीन हिस्सों में बाँटा गया है–

1. अनुसूचित जनजाति बहुल राज्य और केन्द्रशासित प्रदेश।
2. राज्य एवं केन्द्रशासित प्रदेश जिसमें जनजाति संख्या खास प्रशासनिक एकक जैसे कि खंड या तहसील में है।
3. राज्य एवं केन्द्रशासित प्रदेश जिसमें जनजातीय जनसंख्या तितर–बितर है।

298. (B) भुवनेश्वर ओडिशा राज्य की राजधानी है। यह महानदी तट पर स्थित नहीं है। महानदी तट पर उड़ीसा का प्रसिद्ध नगर कटक स्थित है। शेष सभी विकल्प सही सुमेलित हैं।

299. (D) जादुगुडा (Jaduguda) वर्तमान में झारखंड के पूर्वी सिंहभूमि जिले में स्थित है। यह यूरेनियम उत्खनन के लिए प्रसिद्ध है। जादुगुडा यूरेनियम खान में पहली बार उत्खनन 1967 से प्रारम्भ हुआ। यहाँ से प्रतिवर्ष लगभग 200 मेगाटन यूरेनियम का उत्पादन किया जा रहा है।

300. (A) चलवासी कृषि असम और बिहार (2001 से पूर्व; वर्तमान झारखंड की मुख्य समस्या है।

301. (D) तालचिर (तलचर) ओडिशा के अनुगुल जिले में अवस्थित प्रसिद्ध कोयला क्षेत्र है। यहाँ के कोयला क्षेत्र का प्रबंध कोल इंडिया लिमिटेड की अनुषंगी महानदी कोल फील्ड लि. द्वारा किया जाता है।

302. (B) कर्क रेखा भारत के लगभग बीचो–बीच से होकर गुजरती है। इस रेखा पर पड़ने वाले भारत के राज्य (कुल आठ) गुजरात, राजस्थान, मध्य प्रदेश छत्तीसगढ़, झारखंड, पश्चिम बंगाल, त्रिपुरा और मिजोरम हैं। अत: वर्तमान में उपर्युक्त दिए गए विकल्पों में कोई सही नहीं है किन्तु प्रश्नकाल में झारखण्ड बिहार का ही भाग था अत: तत्कालीन परिस्थितियों में विकल्प (B) सही उत्तर था।

303. (C) प्रश्नकाल में मूल्य की दृष्टि से सबसे बड़ा खनिज उत्पादक राज्य बिहार था। इंडियन ब्यूरो ऑफ माइंस द्वारा प्रकाशित 2012 की रिपोर्ट के अनुसार मूल्य की दृष्टि से अपतटीय क्षेत्र के बाद खनिज उत्पादन राज्यों का क्रम क्रमश: इस प्रकार है– ओडिशा, राजस्थान, आंध्र प्रदेश एवं छत्तीसगढ़।

304. (A)

305. (A) चाय बागानों (Tea Plants) के लिए गहरी, अम्लीय और अच्छे जल निकास वाली मिट्टी की आवश्यकता होती है। जल निकासी की पर्याप्त सुविधा के कारण ही इन बागानों को पर्वतीय ढलानों पर लगाया जाता है।

306. (A) पश्चिमी हिमालय संसाधन प्रदेश के प्रमुख संसाधन वन हैं।

307. (B) गेहूँ आलू, और गन्ना के उत्पादन में उत्तर प्रदेश का देश में प्रथम स्थान है।

308. (C) अभ्रक शीट के उत्पादन में भारत का विश्व में प्रथम स्थान है। भारत की सबसे बड़ी अभ्रक मेखला हजारीबाग, गया और मुंगेर में फैली है। इसी मेखला के अन्तर्गत कोडरमा जिला भी आता है, जिसे 'अभ्रक की राजधानी' (Capital of Mica) कहा जाता है। अभ्रक रूपान्तरित चट्टानों में नसों के रूप में पाया जाता है।

309. (B) अरावली श्रेणी गुजरात के पालनपुर से लेकर राजस्थान एवं हरियाणा से होकर दिल्ली तक लगभग 800 किमी. की लंबाई में फैली है। इसका निर्माण प्री कैम्ब्रियन काल में हुआ था। जो 600 से 570 मिलियन वर्ष पूर्व का माना जाता है। यह भारत ही नहीं बल्कि विश्व की सबसे प्राचीन पर्वत शृंखलाओं में से एक है। इसकी सर्वो चोटी गुरु शिखर (1722 मी.) है।

310. (B) उत्तर दिशा की ओर स्थित पर्वत श्रेणियाँ क्रमश: पीरपंजाल, जास्कर, लद्दाख तथा कारकोरम हैं। पीरंपजाल पर्वत श्रेणी मध्य हिमालय के क्षेत्र में स्थित है जबकि अन्य ट्रांस हिमालय क्षेत्र से संबंधित हैं। अत: स्पष्ट है कि विकल्प (B) सही है।

311. (A) बैलाडिया खान छत्तीसगढ़ के दांतेवाड़ा जिले में अवस्थित है, यह अपने लौह अयस्क खनिज के लिए प्रसिद्ध है।

312. (D) सतलज नदी का उद्गम स्थल तिब्बत में कैलाश पर्वत के निकट स्थित राक्षसताल झील है। यह पश्चिम और दक्षिण–पश्चिम में प्रवाहित होते हुए शिप्की ला दर्रे (हिमाचल प्रदेश) से भारत में प्रवेश करती है।

313. (B) अध्ययन की सुविधा की दृष्टि से हिमालय पर्वत श्रेणी को तीन भागों में वर्गीकृत किया जा सकता है–

(1) महान (वृहत) अथवा आंतरिक हिमालय

(2) लघु अथवा मध्य हिमालय

(3) उप हिमालय या शिवालिक श्रेणी

महान अथवा आंतरिक हिमालय, हिमालय पर्वतमाला की सबसे प्रमुख तथा सर्वोच्च श्रेणी है। इसकी चौड़ाई 120 से 190 किमी. तथा औसतन ऊँचाई 2500 मीटर है। लघु हिमालय महान हिमालय के दक्षिण में उसके समानान्तर विस्तृत है। इसकी चौड़ाई 80 से 100 किमी. तथा औसत ऊँचाई 1828 से 3000 मीटर के बीच है। उप हिमालय या शिवालिक श्रेणी हिमालय की सबसे दक्षिण श्रेणी है। जिसकी औसत ऊँचाई 900 से 1200 मीटर है। इस प्रकार लघु हिमालय, शिवालिक तथा महा हिमालय के मध्य स्थित हैं।

314. (A) जनगणना 2011 के अनुसार भारत में हिन्दी के पश्चात् सर्वाधिक व्यक्तियों द्वारा बोली जाने वाली भाषा क्रमश: बंगाली एवं तेलुगू है।

315. (C) म. प्र. में चम्बल और अन्य नदियों द्वारा अवनालिका अपरदन के कारण मुरैना (192000 हे), भिंड (119000 हे.) एवं ग्वालियार (10800 हे.) जिलों की भूमि बीहड़ एवं बंजर हो गई है।

316. (D) मालनड (Malanda) कर्नाटक का एक पहाड़ी प्रदेश है जो घने जंगलों से आच्छादित है। अत: मालनड कर्नाटक का क्षेत्र है न कि आंध्र प्रदेश का अन्य विकल्पों के युग्म सुमेलित हैं। स्पष्ट हैं। उत्तर विकल्प (d) है।

317. (C) पुनर्भरण योग्य भौम जल संसाधन में उत्तर प्रदेश सबसे सम्पन्न राज्य है।

318. (C) अमरकंटक के पठार से निकलने वाली सोन, गंगा के दक्षिणी तट की मुख्य सहायिका है, जो पठार के किनारे पर जलप्रपातों की एक शृंखला बनाती हुई उत्तर दिशा की ओर बहती हैं तथा पटना के निकट गंगा में मिल जाती है। अन्य नदियाँ गंगा के बाएँ तट की सहायिका हैं तथा दक्षिण वाहिनी हैं।

319. (D) मानस नदी, ब्रह्मपुत्र नदी की सहायक नदी है। ब्रह्मापुत्र की अन्य प्रमुख सहायक नदियाँ-जयमोली, तिस्ता, कामेग, सुवनसिरी, ध नसिरी, बूढ़ी दिहांग, दिसांग और कोपिली हैं। ब्रह्मपुत्र को तिब्बत में सांग्पो या सांपू के नाम से, अरुणाचल प्रदेश में दिहांग, असम में ब्रह्मपुत्र और बांग्लादेश में जमुना नाम से जाना जाता है। ब्रह्मपुत्र नदी चीन के तिब्बत क्षेत्र भारत एवं बांग्लादेश से होकर प्रवाहित होती है।

320. (D) हल्दिया (Haldia) भारत के पश्चिम बंगाल राज्य में पूर्वी मेदिनीपुर जिले में स्थित समुद्री बंदरगाह स्थल है। यह कोलकाता से लगभग 50 किमी दक्षिण-पश्चिम हुगली नदी के मुहाने पर स्थित है।

गुजरात राज्य के जामनगर जिले में स्थित **जामनगर नगर** की स्थापना 1920 में महाराजा कुमार श्री रंजीत सिंह जी ने की थी। तब इसे नवानगर (Nawangar) के नाम से जाना जाता था। **रिलायंस इण्डस्ट्रीज** की विश्व की सबसे बड़ी रिफाइनरी स्थित हैं। **नुमालीगढ़ रिफाइनरी नगर क्षेत्र** भारतीय राज्य असम के गोलाघाट जिले में स्थित है।

पनागुडी(Panagudi) भारतीय राज्य तमिलनाडु के तिरूनेलवेली जिले में स्थित पंचायत कस्बा है। इसे पवन चक्कियों एवं इसरो राकेट इंजन प्लांट (LPSC) के लिए विशेष रूप से जाना जाता है। स्पष्ट है कि केवल विकल्प (d) सुमेलित है।

321. (B)

322. (D) ओबरा ताप विद्युत केंद्र की स्थापना उत्तर प्रदेश के सोनभद्र जिले में रूसी इंजीनियरों के सहयोग से 1971 में हुई थी।

323. (B) कृषि मंत्रालय के 2012-13 के आँकड़ों अनुसार भारत में सोयाबीन के तीन अग्रणी उत्पादक राज्य निम्न है—

1. मध्य प्रदेश (7.8मि.टन)
2. महाराष्ट्र (4.67मि.टन)
3. राजस्थान (1.67मि.टन)

अत: भारत में सोयाबीन का अग्रणी उत्पादक राज्य मध्य प्रदेश है।

324. (B) विश्व सब्जी उत्पादन में चीन (प्रथम) के बाद भारत का द्वितीय स्थान है। विश्व के कुल सब्जी उत्पादन में भारत का हिस्सा 13.60 प्रतिशत है।

325. (C) 'पेगिंग' (Pegging) मूंगफली की फसल में होने वाली एक लाभकारी प्रक्रिया है। इसमें परागण के बाद फूल के अवशेष भाग के आधार से पेग (Peg) निकलकर जड़ की तरह नीचे की ओर मुड़कर जमीन के भीतर वृद्धि करता है।

326. (B) जब भारतीय मानक समय के याम्योत्तर पर अर्द्धरात्रि है, एक स्थान पर सुबह का 6 बजता है तो वह स्थान भारत से पूर्व में होगा, क्योंकि पूर्व में सुबह सबसे पहले होती है। 6 घण्टे के अंतराल पर उनके याम्योत्तर के बीच $15\times6=90°$ का अंतराल होगा। भारत का मानक समय $82\frac{1°}{2}$ याम्योत्तर है। अत: वह स्थान $90+82\frac{1°}{2}=172\frac{1°}{2}$ पूर्व होगा।

327. (A) झूम (Jhum) एक स्थानान्तारित कृषि (Shifting Cultivation) पद्धति है जो जनजातियों द्वारा जंगल को साफ करके की जाती है। उस स्थान की उर्वरता समाप्त होने पर दूसरे स्थान पर यही प्रक्रिया पुन: अपनायी जाती है।

328. (C) भारत में अनेक अधात्विक खनिजों के भंडार पाए जाते हैं। देश में औद्योगीकरण की गति में तेजी के साथ इन खनिजों का उत्पादन भी बढ़ा है। इन खनिजों का कच्चा माल गालक खनिज और उष्म सह खनिजों के रूप में उपयोग होता है। फास्फोराइट, जिप्सम और मैग्नेसाइट महत्त्वपूर्ण अधात्विक खनिज हैं।

329. (A) सरसों एक तिलहनी फसल है। पुसाबोल्ड, पुसा जयकिसान और वरुना इसकी प्रमुख प्रजातियाँ है।

330. (D) मूंगफली की फसल में जिप्सम की अधिक मात्रा की आवश्यकता होती है।

331. (D) भारत में दालों का अत्यधिक उपभोग होने के कारण इनका अग्रणी अत्पादक होने के बावजूद आयात करना पड़ता है। अत: दालें भारत से सामान्यत: निर्यातित नहीं होती हैं जबकि गेहूँ चावल एवं चीनी का समय-समय पर निर्यात होता रहता है।

332. (C)

फसल	प्रजातियाँ
चना	पंत-114, गौरव, राधे, के-4
कपास	देशी श्यामली, सुविन, सुजाता
मूंगफली	चित्रा-64, चन्द्रा, कौशल
गेहूँ	कुन्दन, कल्याण सोना, सोनालिका

333. (B) वर्ष 2012-13 के आंकड़ों के अनुसार राजस्थान सरसों का प्रमुख उत्पादक है। इस संदर्भ में दूसरे स्थान पर हरियाणा, तीसरे स्थान पर मध्य प्रदेश तथा चौथे स्थान पर उत्तर-प्रदेश है।

334. (B) मूंगफली को छोड़कर उपर्युक्त सभी तिलहनी फसलें फली से निकलती है, जबकि मूंगफली जड़ से प्राप्त होती है।

335. (D) प्रश्न काल के दौरान मूंगफली का सबसे बड़ा उत्पादक राज्य गुजरात था। 2012-13 के नवीनतम आंकड़ों के अनुसार मूंगफली उत्पादक तीन अग्रणी राज्य हैं- 1. आंध्र प्रदेश (1.11मि. टन), 2. तमिलनाडु (0.86मि. टन), 3. गुजरात (0.76मि. टन)।

336. (B) शक्कर नगर जो चीनी का एक प्रमुख उत्पादक केन्द्र है, आंध्र प्रदेश राज्य में अवस्थित है।

337. (D) उपर्युक्त प्रश्न में दी गई फसलों की औसत वार्षिक जल की आवश्यकता इस प्रकार है—

गन्ना - लगभग 150 सेमी.

जूट	–	लगभग 125-200 सेमी.
गेहूँ	–	लगभग 80 सेमी.
मूंगफली	–	लगभग 50-80 सेमी.

अत: स्पष्ट है कि सबसे कम जल की आवश्यकता मूंगफली की फसल को होती है। इसलिए यह शुष्क भूमि के लिए सर्वोत्तम होती है।

338. (A) भारत में चाय का सबसे बड़ा उत्पादक राज्य असम है। क्षेत्रफल और उत्पादन दोनों ही दृष्टि से यह भारत का सबसे बड़ा चाय उत्पादक राज्य है। यहाँ लगभग 322.21 हजार हेक्टेयर भूमि (कुल चाय क्षेत्र का लगभग 55.62%) पर चाय की खेती होती है और लगभग 53.03% होता है। यहाँ चाय का अधिकतम क्षेत्र ब्रह्मपुत्र घाटी में फैला है।

339. (B) नाभिकीय ईंधन के रूप में प्रयोग किया जाने वाला महत्त्वपूर्ण परमाणु खनिज यूरेनियम है। भारत में थोरियम के अनुमानत: 4.5 लाख टन के भण्डार हैं। ये भडार केरल की मोनोजाइट तटीय बाबू तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश एवं ओडिशा राज्यों में पाए जाते हैं। इसके अतिरिक्त मोनोजाइट के जमाव बिहार, कर्नाटक, रास्थान, उत्तर प्रदेश में भी मिलते हैं।

340. (A) प्रश्न काल के दौरान भारत का तीन चौथाई कच्चा रेशम कर्नाटक और आंध्र प्रदेश से प्राप्त होता था। वर्तमान में रेशम उत्पादन में इनकी संयुक्त हिस्सेदारी 60% से अधिक है।

341. (A) मूंगा रेशम असम राज्य में सर्वधिक पैदा किया जाता है। यह राज्य देश के कुल मूंगा रेशम उत्पादन का 91.07 प्रतिशत हिस्सा पैदा करता है।

342. (B) 2012-13 के आंकड़ों के अनुसार कर्नाटक में कहवा की खेती का सर्वधिक क्षेत्रफल पाया जाता है। इस संदर्भ में केरल दूसरे तथा आंध्र प्रदेश तीसरे स्थान पर है।

343. (D) भारत में कहवा (Coffee) की दो प्रखुख किस्में (i) अरेबिका और (ii) रोबस्ता, पैदा की जाती हैं। भारत में विश्व के कुल काफी उत्पादन का मात्र 2 प्रतिशत उत्पादन किया जाता है। किन्तु इसका स्वाद उत्तम होने के कारण इसकी माँग विदेशों में अधिक है। इसके लिए 15° से 18° से. ग्रेड औसत वार्षिक तापमान तथा 150 से 250 सेमी. की औसत वार्षिक वर्षा की आवश्यकता पड़ती है। ढलवा पर्वतीय धरातल एवं दोमट अथवा लावा निर्मित मिट्ट इसके लिए उपयुक्त होती हैं। देश में कॉफी का सर्वाधिक उत्पादन करने वाला राज्य कर्नाटक है। 2012-13 के आंकड़ों के अनुसार यहाँ देश के कुल उत्पादन का 72.35 प्रतिशत काफी उत्पादित किया जाता है।

344. (D) उत्तर प्रदेश राज्य भारत का 'शक्कर का प्याला' कहलाता है।

345. (C) 2010-11 के आंकड़ों के अनुसार नारियल का सर्वाधिक उत्पादक राज्य केरल है। इस संदर्भ में दूसरे और तीसरे स्थान पर क्रमश: तमिलनाडु और कर्नाटक है।

346. (C) प्रश्नकाल के दौरान दिए गए राज्यों में तंबाकू का सबसे बड़ा उत्पादक राज्य उत्तर प्रदेश था। 2011-12 के आंकड़ों के अनुसार भारत के अग्रणी तंबाकू उत्पादक राज्य निम्नानुसार हैं–

राज्य	तंबाकू उत्पादन (हजार टन में)
गुजरात	279
आंध्र प्रदेश	259
उत्तर प्रदेश	124.70

347. (C)

348. (D) प्रश्नगत नकदी फसलों में भारत को चाय (Tea) के निर्यात से सर्वाधिक विदेशी मुद्रा प्राप्त हो रही है। आर्थिक समीक्षा 2012-13 के अनुसार वर्ष 2011-12 में भारत ने (292.4 हजार टन चाय) 4079 करोड़ रुपये मूल्य की चाय का निर्यात किया है।

349. (A) अनाज, पेट्रोलियम एवं पेट्रो रसायन का भारत आयात कराता है जबकि भारत चाय का निर्यात करता है। विश्व के चाय निर्यातम देशों में भारत का चतुर्थ स्थान है।

350. (D) कर्नाटक का चिकमंगलूर जिला शर्करा नहीं बल्कि कॉफी उत्पादन के लिए प्रसिद्ध है। भारत में सर्वप्रथम यहीं कॉफी उगाया गया था। कर्नाटक का मांड्या जिला कॉफी नही बल्कि शर्करा उत्पादन के लिए प्रसिद्ध है।

351. (A)

352. (A) भारत में बागानी कृषि (Plantation Crops) के अंतर्गत उगाई जाने वाली प्रमुख फसलें–चाय (Tea), कहवा (Rubber), नारियल (Coconiut) एवं मसाले (Spies)हैं। अत: सही विकल्प (a) है।

353. (A) कर्नाटक कहवा (कॉफी) उत्पादन में अग्रणी राज्य है जबकि केरल एवं तमिलनाडु कॉफी उत्पादन करने वाले अन्य राज्य हैं। रबर उत्पादन का 90 प्रतिशत हिस्सा केरल उत्पादित करता है, शेष 10 प्रतिशत उत्पादन।

354. (C) वर्तमान में बराक घाटी में उपजायी जाने वाली महत्त्वपूर्ण फसल धान है जबकि यहाँ पर उपजायी जाने वाली दूसरी–महत्त्वपूर्ण फसल गन्ना है।

अत: विकल्प धान के न होने के कारण विकल्प (C) सही है।

355. (D) ग्रीन गोल्ड चाय की एक किस्म है।

356. (C) भारत का सबसे बड़ा रबर उत्पादक राज्य केरल है। यहाँ देश के कुल रबर उत्पादन का लगभग 90 प्रतिशत भाग उत्पादित किया जाता है। एर्नाकुलम, कोट्टायम, कोझिकोढ एवं कोल्लम केरल के प्रमुख रबर उत्पादक जिले हैं।

357. (D) लोंग, 'यूजीनिया कैरियो फाइलेटा' नामक मध्यम कद वाले सदाबहार वृक्ष की सूखी हुई पुष्प कलिका है। लौंग एक प्रकार का मसाला है। इसका उपयोग औषधि के रूप में भी किया जाता है। भारत में लौंग की व्यापक कृषि केरल में की जाती है।

358. (C) केरल प्राचीन काल से ही विश्व में गरम मसालों के संवर्धन के लिए प्रसिद्ध है।

359. (D) भारत का सर्वाधिक पटसन उत्पादक राज्य पश्चिम बंगाल है। 2012-13 के आंकड़ों के अनुसार भारत में कुल 11.30 मिलियन गाँठ जूट उत्पादन का अनुमान है जिसमें से 8.31 मिलियन गाँठ जूट का उत्पादन पश्चिम बंगाल में अनुमानित है। देश के उत्पादन का कुल 73.54% जूट का उत्पादन पश्चिम बंगाल में होता है। जूट उत्पादक राज्यों में दूसरे क्रम पर बिहार है।

360. (C) टोडा जनजाति नीलगिरि की पहाड़ियों पर निवास करती है। इन्हें टोडी और टुडा के नाम से भी जाना जाता है। इन लोगों का दावा है कि यह आर्यों के वंशज हैं। इनकी भाषा को टोडा के नाम से जाना जाता है।

361. (A) अनाज के दानों का उत्पाद जई का आटा या ओट मील (Oat

Flour) है। सामान्यत: इसे लोगों के भोजन एवं पशुओं के चारे के रूप में उपभोग किया जाता है।

362. (D) हंगरी नदी पश्चिमी घाट से निकलकर, कर्नाटक और आंध्र प्रदेश से प्रवाहित होकर तुंगभद्रा नदी में मिल जाती है। इसे वेदावथी नदी के नाम से भी जाना जाता है। वेदा और अवथी नदियाँ सहयाद्री से निकलकर 'पुरा' के पास मिलकर वेदावथी कहलाती है।

363. (B) लुधियाना (पंजाब) सतलज नदी के पुराने किनारे पर स्थित है जहाँ वर्तमान समय में सतलज नदी 13 किमी. उत्तर से होकर प्रवाहित हो रही है। शेष युग्म सुमेलित हैं।

364. (C) सहरिया जनजाति राजस्थान की प्रमुख जनजातियों में से एक है इसका सर्वाधिक संकेन्द्रण बारा जिले में है। भूख से मौत होने के कारण यह जनजाति चर्चा में रही थी। सहरिया, अरबी भाषा के शब्द सेहरा (Sehara) से लिया गया है, जिसका शाब्दिक अर्थ है 'जंगलीपन'।

365. (C) गंगा नदी की प्रधान शाखा भागीरथी है जो उत्तराखण्ड के उत्तरकाशी जिले के गोमुख नामक स्थान से निकलती है। देवप्रयाग में भागीरथी व अलकनंदा के संगम से गंगा का निर्माण होता है। अत: उत्तरकाशी का संबंध भागीरथी से है न कि गंगा से। फतेहपुर, भागलपुर व कानपुर गंगा नदी के किनारे स्थित हैं।

366. (B)

367. (C) भारत में लौह अयस्क प्रमुख रूप से धारवाड़ शैल तंत्र में पाया जाता है।

368. (B) चेन्नई भारत का दूसरा सबसे बड़ा बंदरगाह (प्रथम-मुंबई) तथा सबसे बड़ा कृत्रिम बंदरगाह है। यह एक खुला सागरीया बन्दरगाह भी है।

369. (C) कुद्रेमुख कर्नाटक की प्रसिद्ध लौह अयस्क खान है। कर्नाटक में अधिकांशत: मैग्नेटाइट लौंह अयस्क पाया जाता है।

370. (B)

371. (D) नाथू ला दर्रा हिमालय क्षेत्र में समुद्रतल से 4508 मीटर की ऊँचाई पर स्थित है। भारतीय क्षेत्र में सिक्किम की राजधानी गंगाटोक से 52 किमी पूर्व में स्थित नाथू ला दर्रा चीनी क्षेत्र में तिब्बती पठार की चुम्बी घाटी में खुलाता है। नाथू ला भारत एवं चीन के बीच तीसरा सीमा व्यापार प्वाइंट है। अन्य दो प्वाइंट उत्तराखंड में 'लिपुलेख' तथा हिमाचल प्रदेश में 'शिपकी ला' है। 1962 में भारत चीन युद्ध के दौरान बंद कर दिए गए नाथू ला दर्रा को भारत और चीन के मध्य व्यापार के विस्तार के उद्दश्य से 6 जुलाई, 2006 को पुन: खोला गया है।

372. (B) यमुना नदी यमुनोत्री हिमनद के बंदरपूँछ चोटी के पास से उद्गमित हुई है।

373. (C) भारतीय मानक समय की याम्योत्तर रेखा महाराष्ट्र से नहीं गुजरती जबकि आन्ध्र प्रदेश, छत्तीसगढ़ और उत्तर प्रदेश से गुजराती है।

374. (D) साल या साखू की लकड़ी बहुत ही कठोर, भारी, मजबूत तथा भूरे रंग की होती है। इसकी प्रमुख विशिष्टता वजनी होने के कारण इसका प्रयोग अधिकांशत: रेलवे स्लीपर के निर्माण में होता है। मलाया में इस लकड़ी से जहाज बनाया जाता है।

375. (B) रेलवे स्टाफ कालेज बडौदा (वडोदरा) में स्थित है।

376. (A) पाराद्वीप बंदरगाह, विशाखपट्टनम और कोलकाता बंदरगाहों के बीच बंगाल की खाडी के किनारे ओडिशा तट पर कटक से लगभग 100 किमी. दूरी पर अवस्थित है। यहाँ 60,000 DWT वाले जलयान आ सकते हैं। इसका विकास कोलकाता और विशाखापट्टनम बंदरगाहों के भार को कम करने के उद्देश्य से किया गया था। यहाँ से मुख्यतया जापान को लौह अयस्क का निर्यात किया जाता है।

377. (D) कांडला बंदरगाह कच्छ की खाडी के शीर्ष पर भुज से लगभग 48 किमी. की दूरी पर गुजरात में अवस्थित है। यह एक प्राकृतिक बंदरगाह है।

378. (C) उपर्युक्त प्रश्न में दिए गए बंदरगाहों की सही अवस्थिति इस प्रकार है—

हल्दिया-पश्चिम बंगाल	पाराद्वीप-ओडिशा
कांडला-गजरात	मर्मुगाओ-गोवा

379. (C) भारत में सुनामी वार्निंग सेन्टर का परिचालन जुलाई, 2005 से हैदराबाद से किया गया है।

380. (B) कांडला बंदरगाह कच्छ की खाड़ी के शीर्ष पर भुज से लगभग 48 किमी. की दूरी पर गुजरात में भारत के पश्चिमी तट पर अवस्थित है। यह एक प्राकृतिक बंदरगाह है।

381. (A) धान, मक्का और गेहूँ को पूर्वी उत्तर प्रदेश के लिए सर्वाधिक उपयुक्त फसल चक्र समझा जाता है।

382. (B) गोंडवाना कोयला तीन भू-वद्यानिक शैल-समूहों, तथा करहरबारिस (निचले परमियन) और रानीगंज (ऊपरी सकमारियन) से संबंधित है। भारत के 113 कोयला-क्षेत्रों में से 80 निचले गोंडवाना काल से सम्बद्ध हैं। देश के 90 प्रतिशत से अधिक कोयला भंडार और उत्पादन में गोंडवाना कोयला का योगदान है गोंडवाना तंत्र के प्रमुख कोयला क्षेत्र हैं-दामोदर घाटी कोयला क्षेत्र, सोन घाटी कोयला क्षेत्र, महानदी घाटी कोयला क्षेत्र, गोदावरी घाटी कोयला क्षेत्र, वर्धा घाटी कोयला क्षेत्र और राजमहल कोयला क्षेत्र। पश्चिमी बंगाल का रानीगंज कोयला क्षेत्र ऊपरी दामोदर घाटी में है जो देश का सबसे महत्त्वपूर्ण एवं बड़ा कोयला क्षेत्र है। भंडारण की दृष्टि से भारत का विश्व में स्थान दूसरा है।

383. (B) उद्यान एवं वानिकी विश्वविद्यालय सोलन (हिमाचल प्रदेश) में अवस्थित है।

384. (B) अंटार्कटिका में भारत का तीसरा शोध केन्द्र भारती है जिसका परिचालन वर्ष 2012 से प्रारंभ हुआ। अंटार्कटिका में भारत का प्रथम स्थायी स्टेशन दक्षिण गंगात्री (वर्ष 1983) था जबकि द्वितीय स्टेशन मैत्री की स्थानपना 1988-89 में हुई थी।

385. (C) सेन्ट्रल फूड टेक्नॉलोजिकल रिसर्च इंस्टीट्यूट कहाँ स्थित है?

386. (D) भारत का प्रथम बागवानी विश्वविद्यालय डा. यशवन्त सिंह परमार बागवानी एवं वन विश्वविद्यालय हिमाचल प्रदेश के सोनल जिले में स्थित है। यह विश्वविद्यालय हिमाचल प्रदेश के प्रथम मुख्यमंत्री के नाम पर 1 दिसंबर, 1985 को स्थापित किया गया था।

387. (B) चितरंजन लोकोमोटिव वर्क्स (चितरजन)-विद्युत इंजन - 1947 डीजल लोकोमोटिव वर्क्स (मडुवाडीह, वाराणसी)-डीजल इंजन -1961 टाटा इंजीनियारिंग एण्ड कंपनी लि.(जमशेदपुर)-भाप इंजन इण्टीग्रल कोच फैक्ट्री (पेराम्बूर, चेन्नई)-रेल कोच - 1952 अत: स्पष्ट है सही विकल्प (b) है।

388. (D) मणिपुर पूर्वोत्तर भारत का छोटा एवं स्थलबद्ध राज्य है। राज्य का

कुल क्षेत्रफल 22,327 वर्ग किमी. है जो सम्पूर्ण भारत के भू-सतह का 0.7% है। मणिपुर की कुल भूमि का 1,843 वर्ग किमी. क्षेत्र नदी घाटी बेसिनों से संबंधित है, जो यहाँ की कुल भूमि का 8% जबकि मणिपुर की 92% भूमि पहाड़ी और पर्वतीय किस्म की है।

389. (A) भारत में रबर उद्योग उपर्युक्त औद्योगिक क्षेत्रों में से पंजिम में अवस्थित है।

390. (C) दमन, जंजीरा और रत्नागिरि की अवस्थिति भारत के पशिचमी तट पर है जबकि कारीकल भारत के पूर्वी तट पर स्थित है।

391. (A)

392. (C) प्रश्नगत स्थलों तथा उनसे संबंधित खनिजों का सुमेलन निम्नानुसार है:

स्थल		खनिज
अमगुरी (असम)	-	पेट्रोलियम
लांजगढ़ (ओडिशा)	-	बॉक्साइट
काम्पटी (महाराष्ट्र)	-	कोयला
बेलारी (कर्नाटक)	-	लौह अयस्क

393. (C) प्राचीन भारतीय ऐतिहासिक साक्ष्यों में हिंद महासागर को रत्नाकर (Jewel of mine) से सम्बन्धित किया गया है। इस आधार पर अभीष्ट उत्तर (C)होगा।

394. (D) उपरोक्त विकल्पों में दिए गए राज्यों के जिलों की संख्या निम्नवत है—

(1) मध्य प्रदेश — 50
(2) महाराष्ट्र — 35
(3) तमिलनाडु — 32
(4) उत्तर प्रदेश — 75

(2011 की जनगणना के अनुसार 71 जिले) देश के उत्तर प्रदेश राज्य में सर्वाधिक जिले हैं। वर्तमान समय में (मार्च, 2013 तक) उ. प्र. में 75 जिले हैं।

395. (C) महाराष्ट्र में काली मिट्टी का व्यापक विस्तार है, जो कपास की कृषि के लिए सर्वाधिक उपयुक्त मिट्टी मानी जाती है। कपास को ही महाराष्ट्र में 'श्वेत स्वर्ण' (White Gold) के नाम से जाना जाता है।

396. (C) मध्य प्रदेश में कपास की कृषि मुख्यत: राज्य के पशिचमी भाग में मालवा पठार एवं नर्मदा घाटी क्षेत्रों में की जाती है। यहाँ के प्रमुख कपास उत्पादक जिले पूर्वी एवं पशिचमी निमाड़, धार, देवास, शाजापुर उज्जैन, रतलाम होशंगाबाद, तथा राजगढ़ हैं। शाजापुर-उज्जैन जिलों को कपास की खेती के कारण 'सफेद सोने' का क्षेत्र भी कहा जाता है।

397. (C) संगमरमर कायान्तरित चट्टान है जो चूना पत्थर के परिवर्तन से बनता है।

398. (A) मध्य प्रदेश का भोपाल नगर कीटनाशक उद्योग के लिए प्रसिद्ध है।

399. (C) 'इण्डियन मिनरल ईयरबुक 2012' के अनुसार भारत में चाँदी के भंडार राजस्थान, झारखंड आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, मध्य प्रदेश, उत्तराखंड, ओडिशा, मेघालय, सिक्किम, तमिलनाडु एवं महाराष्ट्र में मौजूद हैं। अत: गुजरात में चाँदी के भंडार मौजूद नहीं हैं। 2011-12 में चाँदी का सर्वाधिक उत्पादन राजस्थान एवं कर्नाटक में होता है।

400. (B) भारत की सर्वाधिक आद्य जनजाति जारवा है। जारवा अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह में पाई जाने वाली अति प्राचीन जनजाति है।

401. (D) ब्रह्मपुत्र, सतलज और सिंधु नदियों का स्त्रोत तिब्बत के मानसरोवर झील के पास में ही स्थित है।

402. (D) टोडा जनजाति के लोग बहुपति विवाह की प्रथा को मानते हैं।

403. (D) चावल के लिए अधिक वर्षा की आवश्यकता होती है अत: भारतवर्ष में चावल की खेती उन क्षेत्रों में की जाती है जहाँ वार्षिक वर्षा 100 सेमी से अधिक है।

404. (D) प्रश्नकाल के संदर्भ में वर्ष 2001 में राष्ट्रीय राजमार्गों की संख्या 64 और लम्बाई 40,000 किमी. रही होगी। 13 मई, 2014 के आंकड़ों के अनुसार भारत में राष्ट्रीय राजमार्गों की संख्या 250 से अधिक तथा इनकी अनुमानित लम्बाई 92851.6 किमी. है।

405. (C) गन्ने की अडसाली फसल की खेती मुख्य रूप से महाराष्ट्र के कम वर्षा वाले क्षेत्रों में की जाती है। इसकी बुवाई जुलाई-अगस्त में होती है तथा वह पकने के लिए 18 महीने का समय लती है।

406. (C) खरीफ की फसलें मुख्यतया जून-जुलाई में बोई जाती हैं और सितंबर अक्टूबर तक इनकी कटाई हो जाती है। ये फसलें गर्मी में बोई जाती हैं। खरीफ की प्रमुख फसलें हैं-धान, ज्वार बाजरा, मक्का जूट, मूंग, मूंगफली, तंबाकू उढ़द, रागी, सोयाबिन आदि।

407. (C) जम्मू एवं कश्मीर राज्य में स्थित लेह शहर सिंधु नदी के दाएं तट पर अवस्थित है।

408. (C) भारत की विभिन्न भाषाओं को निम्न प्रमुख समूहों में विभाजित किया जाता है:

1. यूरोपीय भाषा परिवार से सम्बन्धित भाषाएँ-मराठी, संस्कृत, पालि, अंग्रंजी, प्राकृत, अपभ्रंश हिन्दी, बांग्ला, गुजराती आदि।
2. द्रविड़ परिवार की भाषाएँ-तेलुगू, तमिल, मलयालम, कन्नड़ गोंड, ओरांव ब्राहुई आदि।
3. आस्ट्रिक समूह की भाषाएँ-खासी, संथाली, मुंडारी, तथा भूमिज आदि। यह भारतीय जनजातियों द्वारा बोली जाने वाली भाषा है।

409. (A) भारत के उत्तरी मैदानों में शीत ऋतु में होने वाली वर्षा पशिचमी विक्षोभों द्वारा होती है। ये अतिरिक्त उष्ण कटिबंधीय गर्त होते हैं। इनकी उत्पत्ति मुख्यत: भूमध्य सागर एवं, अटलांटिक महासागर में होती है जहाँ से ये आर्द्रता भी ग्रहण करते हैं। उत्तर भारत में पशिचमी विक्षोभ से होने वाली वर्षा गेहूँ की कृषि के लिए अत्यधिक लाभकारी होती है।

410. (C) माही नदी मध्य प्रदेश से उद्गमित होकर खांदू के निकट राजस्थान के बाँसवाड़ा जिले में प्रवेश करती है। यह नदी नरबाली तक बहने के पश्चात् दक्षिण-पशिचम दिशा की ओर गुजरात से प्रवाहित होती हुई खम्भात की खाड़ी में गिरती है।

411. (D) केदारनाथ से रुद्र प्रयाग की ओर बहने वाली नदी मन्दाकिनी है। यह चोराबाड़ी ताल से निकलती है तथा सोनप्रयाग में कालीगंगा से मिलती हुई आगे बढ़ती है। अत: केदारनाथ से रुद्र प्रयाग के मध्य प्रवाहित होने वाली नदी मंदाकिनी है।

412. (A) ओल्डहम के अनुसार गंगा के जलोढ़ निक्षेपों की मोटाई 4000-6000 मीटर तथा ग्लेनी के अनुसार 2000 मीटर है।

413. (C) उपर्युक्त प्रश्न में दी गई भारत की नदियों की वाह लम्बाइयाँ इस प्रकार हैं—

गंगा नदी	—	2525 किमी.
गोदावरी	—	1465 किमी.
नर्मदा नदी	—	1312 किमी.
महानदी	—	858 किमी.

अत: स्पष्ट है भारत की सबसे बड़ी वाह नदी गंगा है।

414. (A या B)

415. (C)

416. (D) गन्ना प्रजनन संस्थान कोयम्बटूर भारत, दुनिया में अग्रणी गन्ना संस्थान है। भारत के विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों के लिए गन्ने की उपयुक्त एवं बेहतर किस्में के उत्पादन हेतु इसकी स्थापना वर्ष 1912 में की गई थी।

417. (D) उपर्युक्त लौह एवं इस्पात उत्पादक क्षेत्रों में से बोकारो, दुर्गापुर एवं कुल्टी-आसनसोल कोयला क्षेत्रों के पास अवस्थित हैं, जबकि भद्रावती कोयला क्षेत्र से काफी दूर अवस्थित है।

418. (A) हिमालय की नदियाँ पूर्ववर्ती अपवाह की उदाहरण हैं। ये हिमालय के उत्थान के क्रम में निरंतर अपरदनल कार्य करती रही हैं। अत: इनके द्वारा गार्ज, महाखड्ड आदि का निर्माण किया जाता है। इस प्रकार की नदियाँ सिंधु, सतलज, गंगा और ब्रह्मपुत्र हैं।

419. (C) पूर्ववर्ती नदियों के समान ही पूर्वारोपित या अध्यारोपित नदियाँ अपने प्रवाह स्थल की संरचना के साथ समायोजित नहीं होती अर्थात वह स्थलखण्ड के ढाल का अनुसरण नहीं करती हैं। भारत में चम्बल और सोन नदियाँ इसका अच्छा उदाहरण हैं।

420. (C) संकोश नदी उत्तरी भूटान से उद्गामित होकर असम और पश्चिम बंगाल के बीच सीमा बनाती हुई, असम-बांग्लादेश सीमा के निकट ब्रह्मपुत्र नदी से मिल जाती है।

421. (D) सिक्किम पूर्वोत्तम में स्थित एक पहाड़ी प्रदेश है। यहाँ का अधिकांश भूभाग जंगलों से घिरा है। इस राज्य की कुल भूमि का मात्र 10% से भी कम भाग ही कृषि कार्य हेतु उपलब्ध है। यहीं पर औसत वार्षिक 125 सेमी. है। इसके विपरीत उत्तर प्रदेश, पंजाब एवं हरियाणा प्रमुख अन्न उत्पादक राज्यों में से हैं। देश के कुल खाद्यान्न उत्पादन में उत्तर प्रदेश का अंशदान सर्वाधिक है।

422. (C) 'इंडियन ब्युरो ऑफ माइंस' का मुख्यालय नागपुर में अवस्थित है। इंडियन ब्यूरो ऑफ माइंस की अवस्थापना, राष्ट्रीय खनिज नीति सम्मेलन की सिफारिशों के आधार पर 1 मार्च, 1948 को हुई। इंडियन ब्यूरो ऑफ माइंस के तीन क्षेत्रीय कार्यालय अजमेर, बंगलरू एवं नागपुर में है।। आई. बी. एम का प्रमुख कार्य खनिज मानचित्र तैयार करना, के निर्माण और खनिज संसाधनों की खोज करना है

423. (B) कर्क रेखा के अक्षांश से जिस स्थान के अक्षांश में सबसे कम अंतर होगा वह कर्क रेखा के सर्वाधिक निकट होगा। कर्क रेखा भूमध्य रेखा के उत्तर में 23°30' अक्षांश पर अवस्थित है। विकल्प में दिए गए भारतीय नगरों की अक्षांशीय स्थिति निम्नानुसार हैं—

स्थल	**अक्षांश**	**अंतर स्थिति**
अगरतला -	23°50' उत्तर	-20'
गाँधीनगर -	23°13' उत्तर	+17'
जबलपुर -	23°11' उत्तर	+19'
उज्जैन -	23°09' उत्तर	+21'

दूरी के अनुसार उपर्युक्त में कर्क रेखा से निकटतम नगर गाँधीनगर है। अत: सही विकल्प (B) है।

424. (A) रामसेतु (Adam's Bridge) भारत के पंबन द्वीप के अंतिम छोर धनुष्कोडि से प्रारंभ होकर श्रीलंका के मन्नार द्वीप तक एक शृंखला में उथले जलीय भाग के रूप में विस्तारित है।

425. (D) अरुणाचल प्रदेश की राजधानी इटानगर है जबकि मिजोरम की आइजोल, त्रिपुरा की अगरतला एवं पुदुचेरी की राजधानी पुदुचेरी है।

426. (A) वनों का देश की अर्थव्यवस्था में विशिष्ट योगदान है। आर्थिक दृष्टि से सागौन, साल, शीशम, रोजवुड, देवदार, चीड़, पाइन एव स्पुस अत्यधिक महत्त्वपूर्ण हैं। सागौन संपूर्ण देश के 89 मिलियन क्षेत्र पाया जाता है संपूर्ण सागौन क्षेत्र का 50 प्रतिशत हिस्सा मध्य प्रदेश में विस्तारित है।

427. (D) चिल्का झील (Chilka Lake) भारत के ओडिशा राज्य में महानदी के मुहाने पर स्थित खारे पानी की लैगून क्षील (Lagoon Lake) है। ओडिशा तट को भौगोलिक दृष्टि से उत्तरी सरकार तट भी कहा जाता है। कर्नाटक तट भारत के कर्नाटक राज्य के समुद्र तटीय क्षेत्र पर, कोंकण तट महाराष्ट्र के पश्चिमी समुदी तट पर तथा मालाबार तट केरल के पश्चिमी समुद्रतटीय क्षेत्र पर फैले हैं।

428. (A) भारत को मुख्यत: चार प्राकृतिक प्रदेशों में विभाजित किया जाता है। ये हैं-

1. उत्तर का पर्वतीय क्षेत्र 2. विशाल मैदान 3. प्रायद्वीपीय पठार एवं 4. तट एवं द्वीप। इसके अतिरिक्त भारत को शैल स्तर क्रम, उच्चावच्च और विवर्तनिक प्रक्रमों के आधार पर तीन प्रमुख और सात उप भौतिक भू-आकृतिक प्रदेशों में बाँटा गया है-

1. उत्तरी पर्वत
2. विन्धु-गंगा मैदान
3. थार मरुस्थल
4. मध्य उच्च भूमि और दक्कन का पठार
5. पूर्वी तट
6. पश्चिमी तट
7. अपतटीय सागर और द्वीप

429. (A) राष्ट्रीय दुग्ध विकास परिषद् आनंद (गुजरात) में स्थित है।

430. (B) राष्ट्रीय राजमार्ग संख्या 3 मध्य प्रदेश्या (712 किमी.), महाराष्ट्र (391 कि.मी.) राजस्थान (32 किमी.) तथा उत्तर प्रदेश (26 किमी.) से होकर गुजरता है, जिसकी कुल लम्बाई 1161 किमी. है। यह मध्य प्रदेश की राजधानी भोपाल से होकर नहीं गुजरता है। राष्ट्रीय राजमार्ग संख्या 3 का रूट निम्न प्रकार है-

आगरा-ग्वालियर - शिवपुरी - इंदौर - धले - नासिक - थाणे - मुंबई।

431. (C) भारत-पाकिस्तान का विभाजन हो जाने तथा कराँची बंदरगाह पाकिस्तान में चले जाने के कारण यहाँ बंदरगाह की जरूरत महसूस की जाने लगी। इसी क्रम में कांडला बंदरगाह का निर्माण 1950 में किया गया।

432. (B) पूर्व-पश्चिम गलियारा सिल्वर को पोरबंदर से तथा उत्तर-दक्षिण गलियारा श्रीनगर को कन्याकुमारी से जोड़ता है। ये एक-दूसरे को झाँसी (उत्तर प्रदेश) में काटते हैं। इसीलिए झाँसी को दोनों दिशाओं का केन्द्रबिन्दु माना गया है।

433. (C) देश के पहले आपदा प्रबन्धन प्रशिक्षण संस्थान की स्थापना लातूर (महाराष्ट्र) में की जा रही है।

434. (C) नर्मदा नदी का जलग्रहण क्षेत्र 98,796 वर्ग किमी., महानदी का 1,41,600 वर्ग किमी., गोदावरी का 3,12,813 वर्ग किमी. तथा कृष्णा का 2,58,948 वर्ग किमी. है। इस प्रकार सही विकल्प (C) है।

435. (B) मुण्डा जनजाति मुख्य: झारखंड राज्य में निवास करती है। मुण्डा जनजाति अनेक त्योहार मनाती है, जिसमें भागें, फागु, कर्मा, सरहुल और सोहरई प्रमुख हैं। सरहुल त्योहार मार्च-अप्रैल माह के दौरान मनाया जाता है। यह एक तरह से फूलों का त्योहार होता है जिसमें यह साल के फूलों से मुण्डा जनजाति को मनाते हैं अथवा इनका आह्वान करते हैं।

436. (D) भारत की मुख्य भूमि का विस्तार उत्तर पूर्वी गोलार्द्ध में 8°4' उत्तर से 37°6' उत्तरी अक्षांशों तथा 68°7' पूर्व से 97°25' पूर्वी देशान्तरों के मध्य है। कर्क रेखा भारत के लगभग बीचो-बीच से होकर गुजरती है। स्पष्ट है कि कोई विकल्प सही नहीं है।

437. (C) उत्तराखंड की सबसे बड़ी जनजाति जौनसारी है जो सर्वाधिक संख्या में देहरादून में रहती है। ये भूमध्य सागरीय क्षेत्र से सम्बन्धित हैं। ये महसू नामक देवता की पूजा करते हैं।

438. (B) गंगा के मैदान की पुरानी कछारी मिट्टी को बांगर (Bangar) कहा जाता है। इनकी स्थिति बाढ़ की पहुँच से परे कुछ ऊँचाई पर होती है। इन मिट्टियों का रंग पीला रक्ताभ भूरा (Pale Reddish Brown) पाया जाता है।

439. (B) चित्रकूट जल प्रपात छत्तीसगढ़ राज्य के बस्तर जिले में जगदलपुर के पास इंद्रावती नदी पर अवस्थित है। इसकी ऊँचाई 29 मी. की है तथा इसे 'भारत का नियाग्रा' प्रपात के रूप में भी जाना जाता है।

440. (A) भारत का सबसे बड़ा जहाज तोडने का यार्ड (Ship Recycling Yard) अलंग में अवस्थित है। अलंग गुजरात राज्य के भावनगर जिले में स्थित है।

441. (B) दण्डकारण्य क्षेत्र उड़ीसा (कोरापुट औश्र कालाहांडी), छत्तीसगढ़ (बस्तर जिला) और आंध्र प्रदेश (पूर्वी गोदावरी, विशाखपट्टनम और श्रीकाकुलम जिलों में) के 89,078 वर्ग किमी. क्षेत्र में फैला हुआ है। इस क्षेत्र का पूर्व पश्चिम तक विस्तार लगभग 480 किमी. में तथा उत्तर से दक्षिण तक विस्तार लगभग 320 किमी. में है।

442. (C)

443. (A) थारू एवं भोटिया जनजातियाँ उत्तराखंड में पाई जाती हैं, जबकि कोल जनजाति मध्य प्रदेश एवं उड़ीसा में तथा मुंडा जनजाति झारखंड एवं मध्य प्रदेश में पाई जाती है। उत्तर प्रदेश में थारू जनजाति पाई जाती है।

444. (D) थारू जनजाति उत्तराखंड के नैतीताल जिले से उत्तर प्रदेश के गोरखपुर जिले के तराई क्षेत्र तक में निवास करती है। ये हिन्दू धर्म मानते हैं तथा हिन्दुओं के सभी त्यौहार मनाते हैं। थारू जनजाति दीपावली को शोक पर्व के रूप में मनाते है। यह किरात वंश की है।

445. (A) लक्षद्वीप, दादरा और नगर हवेली और चंडीगढ़ केन्द्र- शासित प्रदेश हैं जबकि गोवा एक राज्य है। गोवा क्षेत्रफल की दृष्टि से भारत का सबसे छोटा राज्य है।

446. (C) विकल्प में दी गई मध्य प्रदेश की प्रमुख नदियों में से सोन, गंगा की सहायिका है जबकि केन, बेतवा एवं चंबल यमुना की सहायक नदियाँ हैं।

447. (C) खुला सागरीय बंदरगाह उसे कहते हैं जहाँ जलीय पोत तट से दूर खुले सागर में ही लंगर डालते हैं। भारत में इस प्रकार का पत्तन चेन्नई है जहाँ तट से दूर समानांतर जहाजी घाटों (Quays) का निर्माण किया गया है।

448. (A) स्वर्ण चतुर्भुज परियोजना का संबंध राजमार्ग से हैं। इसके तहत देश के चार महानगरों को सड़क के द्वारा जोड़ा जाएगा।

449. (D) राजघाट नदी घाटी परियोजना उत्तर प्रदेश एवं मध्य प्रदेश में संयुक्त रूप से स्थापित परियोजना है। यह परियोजना उत्तर प्रदेश के ललितपुर जिले से 22 किमी. दूर बेतवा नदी पर स्थित है।

450. (D) महानदी (Mahanadi) छत्तसीगढ़ के धमतरी जिले में सिहावा के निकट से निकलती है। 858 किमी. लम्बी यह नदी छत्तीसगढ़ एवं ओडिशा में प्रवाहित होती हुई पारादीप के पास बंगाल की खाड़ी में डेल्टा का निर्माण करती है। शेष सभी नदियाँ एश्चुएरी का निर्माण करती हैं।

451. (A) छत्तीसगढ़ के उपर्युक्त जनपदों में से राजनन्दगाँव जनपद का 6 प्रतिशत हिस्सा नर्मदा नदी के बेसिन के अंतर्गत आता है। रायपुर, कोरबा एवं बस्तर इस बेसिन के भाग नहीं है। उल्लेखनीय है कि नर्मदा बेसिन का अधिकंश हिस्सा मध्य प्रदेश तथा गुजरात में अवस्थित है।

452. (C) जब पुष्कर की पहाड़ियों में भारी वर्षा होती है। तो बालोतरा में भीषण बाढ़ आ जाती है। बालोतरा पंचपद्रा क्षेत्र राजस्थान के पश्चिमी क्षेत्र की ओर ढलान पर स्थित है।

453. (A) मालवा का पठार 530 किमी. लम्बाई एवं 390 किमी. चौड़ाई के साथ प्रायद्वीप के लगभग 150,000 वर्ग किमी. क्षेत्र पर विस्तृत है। इसकी उत्तरी सीमा अरावली एवं दक्षिण सीमा विंध्य श्रेणी और पूर्वी सीमा बुन्देलखण्ड पठार द्वारा निर्धारित की जाती है।

454. (C) 'दण्डकारण' दक्षिण भारत के प्रायद्वीपीय पठार का एक भाग है, जिसका विस्तार उड़ीसा (कोरापुट और कालाहांडी जिला), छत्तीसगढ़ (बस्तर जिला) तथा आंध्र प्रदेश(पूर्वी गोदावरी, विशाखापत्तनम और श्रीकाकुलम), में लगभग 89,078 वर्ग किमी. क्षेत्र पर है।

455. (B) भारत का औसत समुद्र तल चेन्नई तट से नापा जाता है।

456. (D) भील शब्द की उत्पत्ति तमिल भाषा के बिल्लुवर शब्द से हुई है जिसका अर्थ होता है धनुषकारी। यह प्रोटो-आस्ट्रेलॉयड प्रजाति के हैं। यह जनजाति भारत के गुजरात, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र एवं राजस्थान प्रांतों में अधिवासित है। यह पश्चिमी दक्कन एवं मध्य भारत के साथ-साथ पूर्वोत्तर भारत के त्रिपुरा रीपुरा राज्य में बांग्ला देश से लगी सीमा के पास एवं पाकिस्तान के सिंध प्रांत के थारपारकर जिले में भी पाए जाते हैं। भीलों की संस्कृति में घूमर नृत्य का विशेष महत्व है। भीलों की सर्वाधिक जनसंख्या क्रमश: मध्य प्रदेश (4,619068), गुजरात (3,441,945) राजस्थान (2,805,948) एवं महाराष्ट्र (1,818,792) में अधिवासित है।

457. (C) भारत का बीसवाँ परमाणु बिजली घर कैगा में स्थापित किया गया है। कैगा-4 यूनिट से परमाणु ऊर्जा उत्पादन शुरू हो चुका है। कैगा-4 की स्थापित क्षमता 220 मेगावाट है। इस तरह से कैगा परमाणु बिजली घर की चारों यूनिटों से उत्पादन किया जा रहा है। कैगा परमाणु संयत्र कर्नाटक में स्थित है। ये चारों रिएक्टर्स 'प्रेशराइज्ड हैवी वाटर रिएक्टर' है।

458. (A) सोन नदी की उत्पत्ति मध्य प्रदेश के शहडोल जिले में अमरकंटक के पास से हुई है। सोन नदी मध्य प्रदेश से उद्गमित होकर उत्तर प्रदेश, झारखंड और बिहार बिहार से प्रवाहित होकर पटना के समीप गंगा नदी से मिल जाती है। सोन की प्रमुख सहायक नदी रिहंद और उत्तरी कोयल हैं।

459. (C) भारत में जौनसारी, खस, टोड़ा, कोटा, बोटा, तियान एवं इरावा तथा नायर जनजातियों में बहुपतित्व प्रथा का प्रचलन है।

460. (B)

461. (C) कल्याण सोना गेहूँ की एक उन्नत किस्म है।

462. (C)

463. (C) श्रीहरिकोटा द्वीप आंध्र प्रदेश में पुलिकट झील के समीप स्थित है। यह द्वीप पुलिकट झील को बंगाल की खाड़ी से पृथक करता है। यहाँ भारत का उपग्रह प्रक्षेपण केन्द्र 'सतीश धवन अंतरिक्ष केन्द्र' स्थित है।

464. (D) नकदी फसलों (Cash Crops) अंतर्गत गन्ना (Sugarcane), कपास (Cotton), जूट (Jute) तम्बाकू (Tobacco) तिलहन (Oilseeds) आदि प्रमुख हैं। गेहूँ एवं चावल की फसल नकदी फसल न होकर खाद्य फसल (Food Crop) हैं।

465. (D) आम्र वर्षा कर्नाटक एवं केरल में होने वाली मानसून पूर्व वर्षा फुहार है जो आम की फसल के लिए अत्याधिक लाभकारी होती है। यह वर्षा बंगाल की खाड़ी से उत्पन्न तूफानों के फलस्वरूप अप्रैल माह में होती है। इस वर्षा से आम की बौरें पेड़ से टूटकर गिरती नहीं है अत: आम की फसल अच्छी होती है।

466. (D) उप हिमालय क्षेत्र के गिरिपद क्षेत्र में पश्चिम में सिन्धु से पूर्व में तीस्ता के बीच फैले समतल मैदान को भाबर कहा जाता है। यह सामान्यतया 8 से 16 किलोमीटर चौड़ी हिमालयी नदियों द्वारा अचानक ढाल भंग होने के कारण शिवालिक के अग्र क्षेत्र में की गई कंकड़ और बजरी के जमावों से निर्मित मेखला है। कंकड़ और बजरी की सरन्ध्रता इतनी अधिक होती है कि समूची नदी इनमें लुप्त हो जाती है और धरातल पर केवल सूखी घाटी ही दिखाई पड़ती है। भाबर मैदान की चौड़ाई पूर्व में कम और पश्चिमी भग में अधिम पाई जाती है। भाबर के दक्षिण में 15-30 किलोमीटर चौड़ा दलदली क्षेत्र फैला हुआ है जिसे तराई कहते हैं। अत: सही विकल्प (D) है।

467. (D) विकल्प में दी गई फसलों का उनके शुद्ध सफल कृषि क्षेत्र के सिंचित क्षेत्रों का प्रतिशत निम्नानुसार है-

468. (C) मौलिक चट्टान बलुआ पत्थर से रूपान्तरित चट्टान क्वार्ट्जाइट का निर्माण होता है। चूना पत्थर के परिवर्तन से संगमरमर एवं शैल के परिवर्तन से स्लेट रूपान्तरित शैलों का निर्माण होता है।

469. (C) नर्मदा नदी (Narmada River) मध्यप्रदेश में अमरकंटक पहाड़ी से निकलकर पश्चिम की ओर 1312 किमी. लम्बाई में प्रवाहित होती हुई अरब सागर से कैम्बे की खाड़ी में समुद्र से मिल जाती है। यह नदी विंध्य एवं सतपुडा श्रेणियों के मध्य भ्रंश (Rift) घाटी से होकर प्रवाहित होती है। उपर्युक्त प्रश्न में दी गई अन्य नदियों का उद्गम झारखंड में छोटा नागपुर पठार पर पलामू जिले के चन्दवा गाँव के पास से होता है।

महानदी-इसका उद्गम छत्तीसगढ़ के रायपुर जिले से होता है। सिहावा के निकट विश्व के लम्बे बांधों में से एक हीराकुण्ड इसी नदी पर बनाया गया है।

ताप्ती नदी-इसका उद्गम मध्य प्रदेश के बैतूल जिले से होता है। सूरत इसी नदी के किनारे स्थित है।

470. (D)

471. (A) उपर्युक्त विकल्पों में त्रिपुरा एक राज्य है जबकि दमन एवं द्वीप, लक्षद्वीप और पुदुचेरी केन्द्रशासित प्रदेश हैं। त्रिपुरा तीन ओर से बांग्लादेश से घिरा है।

472. (B) भारत में वर्तमान में 28 राज्य और 7 केंद्रशासित प्रदेश हैं (आंध्र प्रदेश को विभाजित कर तेलंगाना एवं सीमांध्र के गठन के बाद राज्यों की संख्या 29 हो जाएगी)। ये 7 केंद्रशासित प्रदेश हैं- दिल्ली चंडीगढ़, लक्षद्वीप, दादरा एवं नगर हवेली, पुदुचेरी, अंडमान एवं निकोबार द्वीपसमूह तथा दमन व दीव।

473. (B) मणिपुर की राजधानी इम्फाल है जबकि आइजोल मिजोरम की राजधानी है। अन्य विकल्प सही सुमेलित हैं।

474. (C) भारत में लौह अयस्क का मुख्य जमाव धारवाड़ तंत्र की शैलों में पाया जाता है। कडप्पा तंत्र में भी कुछ लौह अयस्कों का जमाव पाया जाता हैं

475. (B)

476. (B) तिलैया अथवा तलैया वांध झारखंड राज्य के कोडरमा जिले में बराकर नदी पर अवस्थित है। विकल्प (b) के अलावा अन्य सभी विकल्प सही सुमेलित हैं।

477. (C) केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान (पूर्व नाम : केंद्रीय आम अनुसंधान संस्थान) लखनऊ में स्थित है।

478. (C) बालाघाट श्रेणी, हरिश्चन्द्र श्रेणी तथा सतमाला पहाड़ियाँ महाराष्ट्र में फैली हैं जबकि माण्डव पहाड़ियाँ गुजरात राज्य में स्थित है।

479. (A) बलुई दोमट मिट्टी (Alluvial Sand Soil) की जलधारण क्षमता सबसे कम होती है क्योंकि इसमें रवे भारी मात्रा में एवं बड़े होते हैं।

480. (B) 2003 की पशुगणना के अनुसार स्टॉफ फार्मिंग का संबंध पशुओं के प्रजनन से है।

481. (B) भारत को उष्ण कटिबंध और उपोष्ण कटिवंध में विभाजन करने के आधार के रूप में मानी गई जनवरी की समताप रेखा 18°C है।

482. (A) कुल्लू घाटी (Kullu Valley) हिमाचल प्रदेश में धौलाधर और पीर पंजाल श्रेणियों के मध्य अवस्थित है।

483. (D) माउंट एवरेस्ट (Mount Everest) विश्व का सर्वोच्च पर्वत शिखर है। इसकी ऊँचाई 8848 मीटर (29028 फीट) तथा अवस्थिति नेपाल में है।

❑❑❑

विश्व का भूगोल

परिचय

भूगोल शब्द का शाब्दिक अर्थ '**पुथ्वी गोल है**' होता है। Geography यूनानी भाषा के दो शब्द Geo (पृथ्वी) और (Graphy (वर्णन) से मिलकर बना है, जिसका अर्थ है '**पृथ्वी का वर्णन**'

भूगोल से संबंधित परिभाषाएँ

- **कार्ल रिटर—** "भूगोल वह विज्ञान है, जिसमें पृथ्वी को स्वतंत्र ग्रह के रूप में मान्यता देते हुए उसके समस्त लक्षणों, घटनाओं एवं अन्तर्संबंधों का अध्ययन किया जाता है।"
- **हार्ट शोर्न—** "भूगोल प्रकृति के अध्ययन से संबंधित विधा है।"
- **इमैन्युअल काण्ट—** "भूगोल भूतल का अध्ययन है। यह भुतल के भिन्न-भिन्न भागों में पायी जाने वाली भिन्नता की पृष्ठभूमि में की गई व्याख्या है।"
- **रिचथोफेन—** "भूगोल में पृथ्वी तल के विभिन्न क्षेत्रों का अध्ययन उनकी समग्र विशेषताओं के आधार पर किया जाता है।"

भूगोल का अध्ययन

- इरेटास्थनीज प्रथम यूनानी वैज्ञानिक था, जिसने भूगोल के लिए '**ज्योग्राफिका**' का शब्द का प्रयोग किया। उसने भूगोल को एक पृथक शास्त्र एवं विशिष्ट विज्ञान के रूप में स्थापित किया।
- 19वीं शताब्दी के उत्तरार्ध में भूगोल पर्यावरण और मानव के गतिक संबंधों और पृष्ठभूमि पर उसके प्रभाव के अध्ययन के रूप में उभर कर सामने आया। इस क्रम में दो विचारधाराओं का विकास हुआ। 1. नियंत्रणवादी (नियतिवादी) और 2. संभावनावादी।
  1. **नियंत्रणवादी—** इस विचारधारा के प्रमुख समर्थक हैं—**फ्रेडरिक रेट जेल, हंटिगंटन, रिटर एवं इस्लिंगटन**। इनके अनुसार पर्यावरण मानव और उसकी क्रियाओं को नियंत्रित करता है।
  2. **संभावनावादी—** इस विचारधारा के प्रमुख समर्थक हैं—**विडाल डी.ला.ब्लाश और एल फेवर**। इनके अनुसार मानव नए-नए अवसरों को प्राप्त करने के लिए पर्यावरण को अपने अनुरूप बदल लेता है।
- आधुनिक भूगोल का जनक अलेक्जेण्डर **बॉन हम्बोल्ट** को कहा जाता है। वह निश्चयवादी विचारक थे। उनकी प्रमुख कृतियों—**कॉसमस, मध्य-एशिया** और प्रकृति दिग्दर्शन हैं।
- ई.पू. छठी शताब्दी में सर्वप्रथम थेल्स ने पृथ्वी के आकार और आकृति के बारे में बताया।

प्रमुख विचारधारायें

अपवाद/वाद	शोफर
आदर्शवाद	गैलेक
परिघटनावाद	रेल्फ
कल्याणकारी भूगोल	स्मिथ एवं नॉम्स
क्रांतिकारी या रेडिकल भूगोल	पीट
प्रयोगवाद	पीयर्स

पृथ्वी का भूगर्भिक इतिहास

- पृथ्वी और हमारे सौरमण्डल के अन्य ग्रहों का उद्भव सूर्य से हुआ है।
- आज से लगभग 6 अरब वर्ष पूर्व पृथ्वी एक दहकते हुए अंगारे की भाँति किसी ब्रह्मण्डीय घटना के दौरान सूर्य से अलग हुई थी।
- तब से लेकर आज तक के समय अन्तराल को 6 महायुगों (ईरा) में विभाजित किया गया।
- **इयोजोइक, आर्कियोजोइक, प्रोटिरोजोइक, पेलियोजोइक, मीसीजोइक** तथा **सिनोजोइक** महायुगों का नाम दिया गया है।
- पहले तीन युगों को सम्मिलित रूप से **प्रीकैम्ब्रीयन महायुग** (ईरा) अर्थात् **प्रथम महायुग** के नाम से जाना जाता है।इस महायुग में पृथ्वी का विशेषरूप से अजैविक रूप से ही विकास हुआ। इस महायुग का विस्तार 60 करोड़ वर्ष तक रहा।
- इसी महायुग में लगभग 4.5 अरब वर्ष पूर्व धरती का स्वरूप एक दहकते हुए अग्नि के गोले से बदलकर शीतल, सख्त, चट्टानमयी गोले के समान हो गया था।
- सेनाजोइक या टर्शियरी महायुग में सर्वप्रथम **स्तनपायी जीवों** का अविर्भाव हुआ इसी युग में **अल्पाइन पर्वत** निर्माणकारी घटना घटित हुई तथा विभिन्न समुद्रों या वृहत् भूसन्नतियों का मलवा वलित होकर पर्वतों में परिवर्तित होना प्रारम्भ हुआ, जो बाद में मोड़ में परिवर्तित हो गया। इस युग में हिमालय, आल्प्स, राकीज, एण्डीज आदि पर्वतमालाओं का विकास हुआ, जिसमें विभिन्न जीवों के अवशेष पाये जाते हैं।

ब्रह्माण्ड

- ब्रह्माण्ड के अन्तर्गत एक उप-परमाण्विक कण से लेकर आकाशगंगा और आकाशगंगा समूह जैसे सभी तत्व सम्मिलित किये जाते हैं। अर्थात् ब्रह्माण्ड उस अनंत आकाश को कहते हैं, जिसमें अनंत तारे, ग्रह, चन्द्रमा एवं अन्य आकाशीय पिण्ड स्थित हैं।

- ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति के संबंधित दो प्रमुख वैज्ञानिक संकल्पनाएँ प्रचलित हैं—
  1. **सामान्य स्थिति सिद्धान्त**—इसके प्रतिपादप वेल्जियम के खगोलविद् एवं पादरी जार्जलेमेण्टर थे।
  2. **महाविस्फोट (बिग बैंग) सिद्धान्त**—यह सिद्धान्त अलेक्जेंडर फ्रीडमैन ने आइनस्टीन के सापेक्षता सिद्धान्त से प्रभावित होकर दिया। इसके अन्तर्गत दो भिन्न प्रकार के सिद्धान्त समाहित हैं—

  (a) **निरंतर सृष्टि का सिद्धान्त**—इसके प्रतिपादक थामस गोल्ड तथा हमेन वाण्डी हैं।

  (b) **संकुचन—प्रसरण का सिद्धान्त**—इसके प्रतिपादक डॉ. एलेन सैण्डेज हैं। यह ब्रह्माण्ड के विकास का सबसे नवीनतम सिद्धान्त है।
- **आकाश गंगा** (Galaxy)—अनगिनत तारों के समूह को आकाशगंगा कहते हैं।
- हमारे ब्रह्माण्ड में लगभग 10 हजार मिलियन आकाशगंगा स्थित हैं और एक आकाशगंगा में लगभग एक लाख मिलियन तारे स्थित है।
- हमारा सौरमण्डल जिस आकाशगंगा में स्थित है इसे मंदाकिनी आकाशगंगा कहते है।
- यह सर्पिलाकार है। इसमें रात्रि के समय आकाश में तारों के समूहों की एक दूधिया पट्टी सी दृष्टिगत होती है जिसे दुग्ध-मेखला कहते हैं।
- नवीनतम ज्ञात मंदाकिनी **डवार्फ मंदाकिनी** है।
- **ऑरियन नेबुला** हमारी आकाशगंगा के सबसे शीतल एवं चमकीले तारों का समूह है।
- **प्रॉक्सिमा सेन्चुरी** सूर्य का सबसे निकटतम तारा है। यह सूर्य से 4.3 प्रकाश वर्ष दूर है।
- **एड्रोमेडा (देवयानी) आकाशगंगा** हमारी आकाशगंगा के सर्वाधिक पास स्थित आकाशगंगा है।
- **तारा** (Star) प्रकाशवान तथा प्रकाश उत्पन्न करने वाले खगोलीय पिण्डों को तारा कहते हैं।
- परस्पर गुरुत्वाकर्षण के कारण उनके केद्र में नाभिकीय संलयन शुरू होता है तथा हाइड्रोजन हीलियम में परिवर्तित होता रहता है। इस प्रक्रिया में वृहत् ताप एवं प्रकाश उत्पन्न होता है।
- **नीहारिका** ये अत्यधिक प्रकाशवान आकाशीय पिंड हैं, जो गैस एवं धूल कणों से निर्मित हैं।
- इसकी अपनी चमक नहीं होती किन्तु ये सीमापवर्ती तारों के प्रकाश से प्रकाशित होते हैं।
- पृथ्वी की सबसे निकटतम नीहारिका **ऐंड्रोमेडा** है और सबसे हल्की नीहारिका **ओरियन्स स्वार्ड** है।
- **उल्का (टूटता तारा) एवं उल्कापिंड**—जो पिंड आकार में छोटे होते हैं तथा घर्षण के कारण जलकर मार्ग में नष्ट हो जाते हैं उन्हें **उल्का** कहा जाता है।
- जो पिण्ड आकार में बड़ा हो तथा जलकर पूर्णतया नष्ट नहीं हो पाता हो और उसका कुछ अंश पृथ्वी पर गिरता हो तो उसे **उल्का पिण्ड** कहते हैं।
- इस पिंड में **लोहा** तथा **निकेल** मुख्य रूप से मिलते हैं। ये उल्का या उल्का पिंड क्षुद्र ग्रहों के टुकड़े तथा धूमकेतुओं द्वारा छोड़े गए कर्ण होते हैं।
- **क्षुद्र ग्रह**—मंगल एवं बृहस्पति ग्रह के बीच स्थित छोटे ग्रहों को क्षुद्र ग्रह कहते हैं।
- इनकी **संख्या लगभग 4500** है। ये सभी क्षुद्र ग्रह सूर्य की परिक्रमा करते हैं।
- क्षुद्र ग्रहों में **सिरिस** सर्वाधिक चमकीला तथा सर्वाधिक बड़ा है।
- **फोर वेस्टा** एक मात्र ऐसा क्षुद्र ग्रह है जिसे नग्न आखों से देखा जा सकता है।
- **प्लूटोइड**—जून 2008 में **ओस्लो** में सम्पन्न खगोलशास्त्रियों की **अंतर्राष्ट्रीय संस्था** की बैठक में क्षुद्र ग्रहों के लिए एक नई श्रेणी प्लूटोइड बनाने का निर्णय लिया गया।
- इसके अनुसार वरूण के बाद या उससे दूर कोई गोलाकार वस्तु होगी जिसमें गुरूत्वाकर्षण के साथ-साथ न्युनतम निर्धारित चमक होगी, उसे प्लूटोइड कहा जाएगा।
- इसमें **प्लूटो** एवं **एरिस** को शामिल किया गया है।
- **पुच्छल तारा या धूमकेतु**—पुच्छल तारे अंतरिक्ष में भ्रमणशील प्रकाशवान खगोलीय पिण्ड हैं जो सूर्य के चारो ओर **दीर्घवृत्ताकार** पथ पर घूमते रहते हैं। इसमें एक ठोस पिण्ड तथा उससे लगी लम्बी पूँछ होती है।
- इसका कुछ भाग चट्टानी पदार्थों का बना होता है तथा कुछ भाग **मिथेन, अमोनिया, CO_2** एवं **जलवाष्पों** से आच्छादित रहता है। पुच्छलतारे की पूँछ **सूर्य क विपरीत दिशा** में रहती है।
- धूमकेतुओं का नामकरण उनके खोजकर्ताओं के नाम पर पड़ा है। **हेली धूमकतु** प्रत्येक 76 वर्ष पश्चात् पृथ्वी पर दृष्टिगत होता है।

सौरमण्डल

- सूर्य तथा उसके चारों ओर गुरुत्वाकर्षण के कारण भ्रमण करने वाले ग्रहों, उपग्रहों, धूमकेतु, उल्काएँ, क्षुद्रग्रहों आदि का संयुक्त रूप से सौरमण्डल की संज्ञा दी जाती है।
- सूर्य इस परिवार का अध्यक्ष है, जिसे केन्द्र मानकर ग्रह उसकी परिक्रमा करते हैं। ये सभी ग्रह सूर्य से प्रकाश तथा ताप प्राप्त करते हैं। सौरमण्डल के सभी पिण्ड गुरुत्वाकर्षण के कारण आपस में बंधे रहते हैं।

सूर्य (Sun)

1. सूर्य एक गैसीय गोला है इसके रासायनिक संगठनों में 71% हाइड्रोजन, 26.5% हीलियम, 1.5% कार्बन, नाइट्रोजन, ऑक्सीजन, नियॉन तथा 1% लौह समूह एवं अन्य भारी तत्व पाए जाते हैं।
2. सूर्य अपने अक्ष पर पश्चिम से पूर्व को **परिभ्रमण** करता है। इसके घूर्णन में भू-मध्यरेखा के सापेक्ष 25.38 दिन एवं ध्रुवों के सापेक्ष 33 दिनों का समय लगता है।
3. सूर्य निरन्तर दृश्य प्रकाश, अदृश्य अवरक्त किरणें पराबैंगनी किरण, गामा किरण, रेडियों तरंगे एवं प्लाज्मा के रूप में ऊर्जा का उत्सर्जन करता है। सूर्य की ऊर्जा का स्रोत उसके केन्द्र में हाइड्रोजन परमाणुओं का नाभिकीय संलयन द्वारा हीलियम में बदलना है।
4. सूर्य से ऊर्जा का उत्सर्जन प्रति सेकेण्ड **10^{26} जूल** होता है।
5. सूर्य की पृथ्वी से **न्यूनतम दूरी** 14.70 करोड़ किमी., **अधिकतम दूरी** 15.21 करोड़ किमी. और **औसत दूरी** 14.98 करोड़ किमी. है। सूर्य का **व्यास** 13,92,200 किमी. है, जो पृथ्वी के व्यास का लगभग **110 गुना** है।

6. सूर्य के प्रकाश द्वारा एक वर्ष में चली गयी दूरी को एक **प्रकाश वर्ष** कहते हैं। एक प्रकाश वर्ष = 9.45×10^{13} Km तथा एक पारसेक (दूरी मापने की सबसे बड़ी इकाई) = 3.6 प्रकाश वर्ष होता है।
7. सूर्य से पृथ्वी तक प्रकाश पहुँचने में 8 मिनट 18 सेकेण्ड का समय लगता है।
8. सूर्य का बाह्यातम भाग जो केवल सूर्य ग्रहण के समय दिखाई देता है, **कोरोना** कहलाता है। इसे **सूर्य का मुकुट** भी कहा जाता है। कोरोना x-किरण उत्सर्जित करता है। तथा पूर्ण सूर्य ग्रहण के समय इस कोरोना से प्रकाश की प्राप्ति होती है।
9. सूर्य का जो भाग आँखों से दिखाई देता है उसे **प्रकाशमंडल** (Photosphere) कहते हैं। प्रकाशमंडल के किनारे प्रकाशमान नहीं होता क्योंकि सूर्य का वायुमंडल प्रकाश का अवशोषण कर लेता है। इसे **वर्ण मंडल** कहते हैं। यह लाल रंग का होता है।
10. सौर ज्वाला जहाँ से निकलती है वहाँ काले धब्बे जैसी दिखाई पड़ती हैं। इन्हें ही **सौर कलंक** कहते हैं। ये सूर्य के अपेक्षाकृत ठड़े भाग हैं, जिनका तापमान 1500ºC होता है। सौर कलंक प्रबल चुम्बकीय विकिरण उत्सर्जित करता है, जो पृथ्वी की बेतार संचार व्यवस्था को बाधित करता है। इनके बनने बिगड़ने की प्रक्रिया 11 वर्षों में पूरी होती है, जिसे **सौर कंलक चक्र** कहते हैं।

ग्रह (Planet)

- अन्तर्राष्ट्रीय खगोलशास्त्रीय संघ (इंटरनेशनल एस्टोनॉमिकल यूनियन आई एयू) द्वारा 24 अगस्त 2006 को प्राग सम्मेलन (चेक गणराज्य) में ग्रहों के लिए निम्न मानक अनिवार्य माना गया (1) जो सूर्य के चारों ओर परिक्रमा करता हो (2) उसमें पर्याप्त गुरुत्वाकर्षण बल हो जिससे वह गोल स्वरूप ग्रहण कर सके (3) उसके आस-पास का क्षेत्र साफ हो यानि उसके आस-पास खगोलीय पिंडों की भीड़-भार न हो। इसके अनुसार सौरमंडल में कुल आठ ग्रह हैं।
- सूर्य से बढ़ते हुए क्रम—में बुध, शुक्र, पृथ्वी, मंगल, बृहस्पति, शनि, अरुण तथा वरुण।
- आकार की दृष्टि से ग्रहों का क्रम बृहस्पति, शनि, अरुण, वरुण, पृथ्वी, शुक्र, मंगल तथा बुध।

बुध (Mercury)

1. यह सूर्य की सर्वाधिक तीव्र गति (48 किमी/से.) से परिक्रमा करने वाला ग्रह है।
2. यह सूर्य का सबसे **निकटतम** (5.8 करोड़ किमी.दूर) तथा सबसे **छोटा** (व्यास 4880 किमी.) ग्रह है इस पर वायुमंडल का अभाव है। अत: जीवन संभव नहीं है।
3. इसके पास कोई उपग्रह नहीं है। इसका कक्षीय झुकाव 7° है।
4. इसके दिन का तापमान + 390 ºC और रात का तापमान – 170°C होने के कारण इसे **सर्वाधिक ताप अन्तराल** वाला ग्रह कहा जाता है।

शुक्र (Venus)

1. अधिक ताप तथा अधिक कार्बनडाइऑक्साइड के कारण इस ग्रह को **प्रेशर कुकर प्लैनेट** के उपनाम से भी जाना जाता है। इसके पास कोई अपना उपग्रह नहीं हैं।
2. यह सौर परिवार का सबसे चमकीला ग्रह है। यह पृथ्वी का सबसे निकटतम ग्रह है।
3. घनत्व, आकार एवं व्यास में पृथ्वी के समान होने के कारण इस ग्रह को **पृथ्वी की बहन** या पृथ्वी का जुड़वा ग्रह भी कहते हैं।
4. बुध एवं शुक्र दोनों को **सुबह का तारा** तथा **शाम का तारा** कहा जाता है।
5. शुक्र का वायुमण्डलीय दबाव पृथ्वी की तुलना में 90 गुना अधिक है।

पृथ्वी (Earth)

1. यह सौरमण्डल का एक मात्र ऐसा ग्रह है जिस पर **जीवन** है। यह शुक्र और मंगल के मध्य स्थित है।
2. पृथ्वी अपने अक्ष पर 23½° झुकी हुई है। इसका अक्ष इसकी कक्षा के सापेक्ष 66½° का कोण बनाता है।
3. यह सूर्य की दूरी से **तीसरा** तथा आकार की दृष्टि से **पाँचवाँ** बड़ा ग्रह है। प्रचुर मात्रा में जल की उपस्थिति के कारण इसे **नीला ग्रह** भी कहा जाता है। पृथ्वी का **ध्रुवीय व्यास** 12712 किमी., **ध्रुवीय परिधि** 48008 किमी, **भूमध्य रेखीय परिधि** 40076 किमी एवं **भूमध्य रेखीय व्यास** 12,756 किमी. है।
4. सूर्य के चातुर्दिक परिक्रमा को **परिक्रमण** कहते हैं। पृथ्वी को एक परिक्रमण में **365 दिन 6 घंटे** का समय लगता है। इस अवधि को **सौर वर्ष** कहते हैं। प्रत्येक सौर वर्ष में 6 घंटा अधिक होता है जिसे हर चौथे वर्ष **लीप वर्ष** बनाकर समायोजित किया जाता है। लीप वर्ष 366 दिन का होता है, जिसके कारण फरवरी माह में 28 दिन के स्थान पर 29 दिन होते हैं।
5. यह अपने अक्ष पर पश्चिम से पूर्व 1610 किमी प्रति घंटे की चाल से **23 घंटे 56 मिनट 4 सेकेंड** में एक चक्कर पूरा करती है। इसी के कारण पृथ्वी पर दिन-रात होता है। इस गति को दैनिक गति या घूर्णन गति कहते हैं।
6. पृथ्वी पर 71% जल तथा 29% स्थल हैं। इसका आयतन 10.83×10^{11} घन किमी., औसत घनत्व 5.52 , धरातल का क्षेत्रफल 51.1 करोड़ वर्ग किमी तथा आयु 4.6 विलियन वर्ष है।
7. पृथ्वी की इसी वार्षिक गति के कारण ऋतु परिवर्तन एवं दिन-रात छोटा-बड़ा होता है।
9. पृथ्वी की आकृति **जियॉड** एवं **लध्वक्ष** गोलाभ है।
8. पृथ्वी का एक मात्र उपग्रह **चन्द्रमा** है। पृथ्वी से इसकी औसत दूरी **3,84.365** किमी. है।

चन्द्रमा (Moon)

1. चन्द्रमा पर गुरुत्वाकर्षण का मान पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण का मात्र 1/6 है। कम गुरुत्वाकर्षण के कारण चन्द्रमा पर **वायुमण्डल** का अभाव है। वायु और जल के अभाव के कारण चन्द्रमा के धरातल पर तापान्तर अत्यधिक है। दिन का तापमान 214° सेग्रे. तथा रात्री का तापमान—243° सेगे. होता है।
2. चन्द्रमा के भौतिक तत्वों तथा भूगर्भ के वैज्ञानिक अध्ययन को **सेलेनोग्राफी** कहते हैं।
3. चन्द्रमा को जीवाश्म ग्रह भी कहा जाता है।
4. चन्द्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर स्थित लीबनिटज पर्वत (ऊँचाई 35,000 फीट अथवा 10,668 मी.) है जो चन्द्रमा की सर्वोच्च पर्वत चोटी है।
5. चन्द्रमा से परावर्तित प्रकाश को पृथ्वी पर पहुँचने में 1.3 सेकण्ड का समय लगता है।

6. चन्द्रमा की धरातल की संरचना में 58% भाग ऑक्सीजन, 20% भाग सिलिकान एवं अन्य भागों में अल्यूमिनियम, कैल्सियम, लोहा, मैग्नीशियम, टिटैनियम युक्त मिश्रण शामिल हैं।
7. चन्द्रमा पर सबसे बड़ा क्रेटर क्लेवियस तथा ग्रिमाल्डी है, जिसका व्यास 240 किमी. है।
8. चन्द्रमा पृथ्वी के चारों ओर अपने दीर्घवृत्ताकार कक्ष पर 27 दिन 7 घंटे 43 मिनट तथा 15 सेकेण्ड में एक परिक्रमा पूरा कर लेता है। इसी अवधि को नक्षत्र मास कहा जाता है।
9. चन्द्रमा अपने अक्ष पर 29 दिन 12 घंटे तथा 44 मिनट में एक परिक्रमा पूरी कर लेता है। इस अवधि को चन्द्रमास कहा जाता है।
10. चन्द्रमा की दृष्टिगोचर सतह के ठीक पीछे वाले अंधकारित भाग को शान्ति सागर के नाम से जाना जाता है। चन्द्रमा का मात्र 59% भाग ही पृथ्वी पर दिखाई देता है।

मंगल (Mars)

1. कार्बनडाइऑक्साइड की अधिकता के कारण यहाँ वायुमण्डल अत्यंत विरल है।
2. **निक्स ओलंपिया** मंगल ग्रह पर स्थित सर्वोच्य पर्वत है, जो माउंट एवरेस्ट की तुलना में तीन गुना ऊँचा है।
3. मंगल ग्रह पर पृथ्वी के समान ही दो ध्रुव है तथा इसका कक्षा तल पृथ्वी से 25° झुका है, जिसके कारण यहाँ पृथ्वी के समान दिन-रात में अंतर और ऋतु परिवर्तन होता है। इसके **दो उपग्रह** हैं—फोबोस एवं डीमोस।
4. आयरन आक्साइड के कारण इस ग्रह का रंग लाल है। अत: इसे **लाल ग्रह** भी कहा जाता है।
5. मंगल को पृथ्वी सदृश्य ग्रह माना जाता है। पृथ्वी के अलावा इस सौरमण्डल में यह एकमात्र ऐसा ग्रह है जहाँ जीवन संभव है। पृथ्वी से इसकी दूरी 5.44 करोड़ किमी है।
6. **ओलिम्पस मोन्स** मंगल ग्रह का सबसे बड़ा ज्वालामुखी है।

बृहस्पति (Jupiter)

1. इसकी परिभ्रमण अवधि सबसे अधिकतम अर्थात् 9 घटें 55 मिनट है। इसका **पलायन वेग** सर्वाधिक 59.6 कि.मी. प्रति सेकेण्ड है। इसका **तापमान** — 130 ºC होने के कारण इसे '**शीत ग्रह**' कहा जाता है।
2. यह सूर्य से दूरी के अनुसार पांचवाँ और आकार की दृष्टि से सौर मण्डल का सबसे बड़ा ग्रह है इसका वायुमण्डल 9656 कि.मी. मोटा है जिसमें हाइड्रोजन, हीलियम, मिथेन और अमोनिया की प्रमुखता है।
3. इसके उपग्रहों की संख्या 28 है। इनमें चार प्रमुख बड़े उपग्रहों के नाम (1) आयों (2) यूरोपा (3) गैनीमीड (4) कैलिस्टो हैं। जिसमें गैनीमीड सौर मण्डल का सबसे बड़ा उपग्रह है।

शनि (Saturn)

- इसका औसत घनत्व सबसे कम 0.7 है। यह सौरमण्डल का सबसे चपटा ग्रह है। इसकी सबसे महत्त्वपूर्ण विशेषता इसका वलयों से घिरा होना है। वलय 20 कि.मी रफ्तार से चक्कर लगाते हैं। वायोजर I और वायोजर II शनि ग्रह के वलय हैं।
- इसके उपग्रहों की संख्या 30 है, जो सबसे अधिक है। इसका सबसे बड़ा उपग्रह टाइटन है, जो बुध से बड़ा है। अन्य प्रमुख उपग्रह मिसास, एनेसीलाडू, टेथिस, डिओन, रीआ, हाइनेरियन आदि हैं।
- इसका फोर्ब उपग्रह इसकी कक्षा में घूमने की विपरीत दिशा मे घूमता है।

अरुण (Uranus)

1. अरुण पूरब से पश्चिम की ओर घूर्णन करता है, इसलिए इस पर सूर्योदय पश्चिम में और सूर्यास्त पूरब में होता है।
2. इस हरे ग्रह के नाम से भी जाना जाता है। हरा रंग इसके वायुमण्डल में मीथेन की उपस्थिति के कारण है।
3. वोयेजर-2 अंतरिक्ष यान द्वारा इसके चारों ओर 9 वलयों का पता लगाया गया है, जिसमें 5 का नामकरण किया जा चुका है-अल्फा, बीटा, गामा, डेल्टा तथा एपसिलॉन।
4. यह एकमात्र ग्रह है जो सूर्य की परिक्रमा करते समय एक ध्रुव से दूसरे ध्रुव तक सदैव सूर्य के सामने रहता है। इसके अक्ष का झुकाव 0° है। इसके अधिक के कारण इसे लेटा हुआ ग्रह भी कहते हैं।
5. इसके उपग्रहों की संख्या 21 है। जिसमें प्रमुख एरियल, सम्बियल, टिटैनिया,ओबेरान तथा मिटाण्डा हैं।

वरुण (Neptune)

1. यह ग्रह हल्का **पीला** दिखाई देता है। इसके 8 उपग्रह हैं, जिनमें **ट्रिटान** एवं **नेरीड** प्रमुख हैं।
2. इसकी खोज जर्मन खगोलविद् जॉन गाले ने 1846 में की। यह सूर्य से सबसे दुरस्थ ग्रह है।
3. यहाँ वायुमण्डल अति घना है। इसमें हाइड्रोजन, हीलियम, मीथेन तथा अमोनिया विद्यमान हैं।

कुबेर (Pluto)

1. इसकी खोज 1930 में क्लाइड डब्ल्यू टॉम्बॉग द्वारा अमेरिकी वेध शाला में की गई थी।
2. प्लेटो को आई.ए.यू. ने 2006 में ग्रह का दर्जा समाप्त कर दिया और इसे **बोने ग्रहों** की विशेष श्रेणी में रखा। बाद में आई.ए.यू. ने 2008 के **ओस्लो सम्मेलन** में क्षुद्र ग्रहों के लिए एक नई श्रेणी **प्लूटोहड** बनाया और प्लूटो को इसी श्रेणी में रखा। इस श्रेणी में शामिल अन्य ग्रह हैं—संरस, चेरॉन, 2003 यूबी 3131।

सौर परिवार की सारणी

ग्रहों के नाम	व्यास (किमी.)	परिभ्रमण समय	परिक्रमण समय	उपग्रह	अक्षीय झुकाव
बुध	4,878	58.6 दिन	88 दिन	0	7°
शुक्र	12,100	243 दिन	224.7 दिन	0	3°
पृथ्वी	12,756	23.9 घण्टे	365.26 दिन	1	23.59°
मंगल	6,794	24.6 घण्टे	687 दिन	2	25°

बृहस्पति	1,42,880	9.9 घण्टे	11.9 वर्ष	28	3.41°
शनि	1,20,500	10.3 घण्टे	29.5 वर्ष	30	26.44
अरुण	51,400	16.2 घण्टे	84.0 वर्ष	21	82.05°
वरुण	48,600	18.5 घण्टे	164.8 घण्टे	8	28.48°

पृथ्वी की गतियाँ

- **पृथ्वी की दो गतियाँ हैं**—घूर्णन अथवा दैनिक गति तथा परिक्रमण अथवा वार्षिक गति।
- इस घूर्णन गति के कारण ही पृथ्वी पर **दिन-रात** होता है। पृथ्वी पश्चिम से पूर्व **दीर्घवृत्तीय** कक्षा में सूर्य का भ्रमण करती हैं।
- **नक्षत्र दिवस** 23 घंटे 56 मिनट तथा 0.099 सेकेण्ड का तथा **सौर दिवस** 24 घंटे का होता है।
- परिक्रमण गति के कारण ऋतु परिवर्तन होता है।
- पृथ्वी जब सूर्य के अत्यधिक पास होती है तो इसे **उपसौर (Perihelin)** कहते हैं। ऐसी स्थित में **3 जनवरी** को आती है। यह दूरी 14.73 करोड़ किमी. है।
- पृथ्वी जब सूर्य के अत्यधिक पास होती है तो इसे **अपसौर (Aphelier)** कहते हैं। ऐसी स्थित में **4 जुलाई** को आती है। यह दूरी 15.2 करोड़ किमी. है।
- विषुवत रेखा पर सदैव दिन-रात बराबर होते हैं। क्योंकि इसे प्रकाशवृत्त हमेशा दो बराबर भागों में बाँटता है।
- 21 मार्च एवं 23 दिसम्बर को दोनों गोलार्द्ध में दिन-रात बराबर रहता है। इस स्थिति को **बसंत विषुव** तथा इस दिन को **शरद विषुव** कहा जाता है।
- **21 जून** को सूर्य कर्क रेखा **(23½° उ.)** पर लम्बवत होता है। इसे **कर्क संक्राति** कहते हैं। इस दिन उत्तरी गोलार्द्ध में सबसे बड़ा दिन और रात सबसे छोटी होती है।
- 22 दिसम्बर को सूर्य मकर रेखा **(23½° द.)** पर लम्बवत होता है। इसे **मकर संक्राति** कहते हैं। इस दिन दक्षिणी गोलार्द्ध में दिन सबसे बड़ा और रात सबसे छोटी होती है।
- सूर्य चन्द्रमा को बहुत बड़ा है तथापि चन्द्रमा की आकर्षण शक्ति का प्रभाव दोगुना है। इसका कारण पृथ्वी से सूर्य का चन्द्रमा की तुलना में दूर होना है।
- सूर्य, पृथ्वी तथा चन्द्रमा एक सीधी रेखा में होते हैं तो उनकी सम्मिलित शक्ति के परिणामस्वरूप दीर्घ ज्वार उत्पन्न होता है। यह स्थिति अमावस्या एवं पूर्णिमा को होती है।
- सूर्य, पृथ्वी तथा चन्द्रमा मिलकर समकोण बनाते हैं तो चन्द्रमा व सूर्य के आकर्षण बल एक-दूसरे के विपरीत कार्य करते हैं, परिणामस्वरूप लघु ज्वार-उत्पन्न होता है।
- 24 घंटे 52 मिनट में प्रत्येक स्थान पर दो बार ज्वार एवं दो बार भाटा आता है। अर्थात् 12 घंटे 26 मिनट पर ज्वार एवं उनके 6 घंटे 13 मिनट भाटा आता है।
- सामान्यत: 12 घंटे के बाद ही ज्वार पुन: आना चाहिए, किन्तु इस 13 मिनट की देरी का मुख्य कारण चन्द्रमा का पृथ्वी के सापेक्ष गतिशील होना है।
- ज्वार प्रतिदिन दो बार आता है-एक बार **चन्द्रमा के आकर्षण** से तथा दूसरी बार पृथ्वी के अपकेन्द्रीय बल के कारण।
- **सूर्यग्रहण**—जब पृथ्वी एवं सूर्य के मध्य चन्द्रमा आ जाता है तथा उसकी छाया पृथ्वी पर पड़ती है तो **सूर्यग्रहण** की घटना होती है। यह सूर्यग्रहण अमावस्या को ही होता है, किन्तु चन्द्रमा के कक्ष तलों में 5° झुकाव के कारण प्रत्येक अमावस्या को नहीं होता है। जब सूर्य का कुछ भाग छिप जाता है तो उसे **आंशिक सूर्यग्रहण** और जब पूरा सूर्य छिप जाता है तो **पूर्ण सूर्यग्रहण** होता है।
- **चन्द्रग्रहण**—जब सूर्य एवं चन्द्रमा के मध्य पृथ्वी आ जाती है तो पृथ्वी की छाया चन्द्रमा पर पड़ने लगती है, जिससे उस पर अंधेरा छा जाता है। इसे चन्द्रगहण कहते हैं। चन्द्रग्रहण की घटना सदैव पूर्णिमा को होती है, परन्तु प्रत्येक पूर्णिमा को नहीं होती क्योंकि पृथ्वी एवं चन्द्रमा के कक्ष तलों में 5° का झुकाव पाया जाता है।
- **अक्षांश रेखाएँ (Latitude)**—ग्लोब पर पश्चिम से पूरब की ओर खींची गई समानान्तर काल्पनिक रेखाओं को **अक्षांश रेखा** कहते हैं। वास्तव में यह कोण होता है जो विषुवत रेखा तथा किसी अन्य स्थान के बीच की स्थित को प्रदर्शित करता है। **विषुवत रेखा** (0)° से उत्तर की ओर बढ़ने वाली कोणीय दूरी को **उत्तरी अक्षांश** तथा दक्षिण की ओर बढ़ने वाली दूरी को **दक्षिणी अक्षांश** कहते हैं। अक्षांश रेखाओं की कुल **संख्या 180** (90 उत्तरी एवं 90 दक्षिणी) है। प्रति 1° की अक्षांशीय दूरी लगभग **111 किमी.** के बराबर होती है। दो अक्षांशों के बीच की दूरी (क्षेत्रफल) को **जोन (Zone)** कहा जाता है।
- **देशान्तर रेखाएँ (Longitudes)**—ग्लोब पर उत्तर से दक्षिण की ओर खींची गई काल्पनिक रेखाओं को **देशान्तर** कहते हैं। ये दोनों ध्रुवों पर एक ही बिन्दु पर मिलती है तथा समय का विभाजक होती है। **360 देशान्तर** रेखाएँ हैं। इस प्रकार भूमध्य रेखा पर 1° के अन्तराल पर दो देशान्तरों के मध्य की दूरी **111.32 किमी.** होती है। भूमध्य रेखा से ध्रुवों की ओर जाने पर दूरी कम होती जाती है। पृथ्वी के बीचों बीच उत्तर से दक्षिण की ओर खींची गयी रेखा को **0° देशांतर रेखा** कहते हैं। दुनिया का मानक समय इसी समय रेखा से निर्धारित किया जाता है। इसीलिए इसे **प्रधान मध्यान्ह देशान्तर रेखा** भी कहते हैं। लन्दन का एक नगर ग्रीनविच इसी रेखा पर स्थित है। अत: इस रेखा को ग्रीनविच रेखा भी कहा जाता है।
- ग्रीनविच रेखा के पूर्व में स्थित 180° तक देशान्तर पूर्वी देशांतर तथा 180° पश्चिम की ओर स्थित देशांतर पश्चिमी कहलाता है। पृथ्वी गोलाकार होने के कारण 24 घंटे में 360° घूम जाती है। अत: 1° देशांतर की दूरी तय करने में पृथ्वी को 4 मिनट का समय लगता है। पूरब की तरफ इसी दर से समय बढ़ता है जबकि पश्चिम की ओर जाने पर इसी दर से समय घटता है।
- **अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा**—यह एक काल्पनिक रेखा है जो प्रशान्त महासागर के बीचों बीच 180° देशान्तर पर उत्तर से दक्षिण की ओर खींची गयी है। यह रेखा आर्कटिक सागर चुकी सागर, वेरिंग स्ट्रेट व प्रशांत महासागर से गुजरती है।
- **समय क्षेत्र (Zone)**— एक प्रमाणिक समय को मानने वाला सम्पूर्ण क्षेत्र समय क्षेत्र कहलाता है। समय क्षेत्र में बाँटने का काम सर्वप्रथम 1884 में किया गया। एक समय क्षेत्र में 15 देशान्तर रखा गया और कुल 24 समय क्षेत्र निर्धारित किया गया।

- **मानक समय—** किसी देश के मध्य से गुजरने वाली याम्योत्तर का माध्य होता है, जो स्थानीय समय की सुविधा के कारण संपूर्ण देश के लिए लागू माना जाता है। भारत में 82½° पूर्वी देशान्तर, जो इलाहाबाद के नैनी से गुजरती है, के स्थानीय समय को भारत का **मानक समय** माना जाता है। भारत का मानक समय ग्रीनवीच टाइम से 5½° घंटा आगे है।
- **कटिबन्ध—** अक्षांशों के आधार पर पृथ्वी पर जलवायु पट्टियों या कटिबंधों का निर्माण किया गया है और भूमध्य रेखा के दोनों ओर प्रत्येक गोलार्द्ध में इसकी स्थिति पायी जाती है—
  1. **उष्ण कटिबंध (Tropical Zone)—** विषुवत रेखा से **23½° उत्तर** एंव **23½° दक्षिण** का भाग। यहाँ वर्ष में दो बार सूर्य शीर्ष पर चमकता है।
  2. **उपोष्ण कटिबंध (Sub Tropical Zone)— 23½° से 45° उत्तरी** एंव दक्षिणी अक्षांशों के बीच स्थित क्षेत्र। जहाँ कुछ महीने ताप अधिक और कुछ महीने ताप कम रहता है।
  3. **शीतोष्ण कटिबंध (Temperatre Zone)— 45° से 66½°** उत्तरी एंव दक्षिणी अक्षांशों के बीच का क्षेत्र। यहाँ वर्ष भर सूर्य की किरणें तिरछी पड़ती हैं और सूर्य कभी भी सिर के ऊपर लम्बवत् नहीं चमकता। हमेशा कम तापमान रहता है।
  4. **ध्रुवीय कटिबंध (Polar Zone)— 66½° से 90° के** मध्य स्थित क्षेत्र, जहाँ ताप अत्यन्त ही कम रहता है। सूर्य कभी भी धरातलीय सतह पर **47° से अधिक** का कोण नहीं बनाता।

मानचित्र पर अंकित रेखाएँ

आइसोथर्म	समान तापमान वाले क्षेत्रों को दर्शानेवाली रेखाएँ
आइसो हैलोन्स	समान खारेपन की मात्रा दर्शानेवाली रेखाएँ
आइसोनिफ	बर्फ के समान स्थानों को मिलाने वाली रेखाएँ
आइसो हैट	वर्षा के समान स्थानों को मिलाने वाली रेखाएँ
आइसोबार	समबाद की स्थिति दर्शाने वाली रेखाएँ
आइसोटेक	पवन की समान गति दर्शानेवाली रेखाएँ
आइसो स्टेसी	सतह पर समान स्थानों को मिलाने वाली रेखाएँ
आइसो हिप्स	समान ऊँचाई के समान स्थानों को मिलाने वाली रेखाएँ
आईसो बाँथ	समुद्र तल से समान गहराई दर्शानेवाली रेखाएँ

पृथ्वी की आन्तरिक संरचना

भूकम्पीय तरंगों (Earthquake) द्वारा आंतरिक संरचना का अध्ययन—

- भूकम्प विज्ञान को **सीस्मोलॉजी** कहा जाता है, जिसके अंतर्गत पृथ्वी की क्रस्ट में उठने वाली भूकम्पीय तरंगों का **सिस्मोग्राफी** (भूकम्पमापी यंत्र) द्वारा अंकन करके उनका अध्ययन किया जाता है। भूकम्प की तीव्रता की माप **रिएक्टर पैमाने** पर की जाती है। जिसकी तीव्रता 0 से 9 तक होती है। इसका प्रत्येक बिन्दु 10 के गुणनांक में होता है। इसके अतिरिक्त रॉसी-फेरल स्केल एवं मरकेली स्केल से भी भूकम्प की तीव्रता मापी जाती है।
- **भूकम्प के समय उत्पन्न होने वाली लहरों को तीन श्रेणियों में रखा गया है—**
  1. **प्राथमिक लहरें (Primary or Longitudinal Waves)**—ये तरंगें ध्वनि तरंगों के समान होती हैं तथा ठोस द्रव एवं गैस तीनों माध्यम से गुजर सकती है। ठोस में इसकी गति सर्वाधिक होती है। यह सर्वाधिक तीव्र गति से चलने वाली तरंगें हैं। इनकी ओसत वेग 8 किमी प्रति सेकेण्ड होती है। धरातल पर सर्वप्रथम यही तरंगें पहुँचती है। इन लहरों को P से सूचित किया जाता है तथा उन्हें अनुदैर्ध्य तरंगें भी कहते हैं। केवल P तरंगें ही पृथ्वी के केन्द्रीय भाग से गुजर सकती है, परन्तु वहाँ पर उनका वेग कम हो जाता है।
  2. **द्वितीय गौण लहरें (Secondary or Transverse Waves)**—इनकी प्रकृति जल तथा प्रकाश तरंगों से मिलती-जुलती है। ये तरंगें केवल ठोस पदार्थ से ही होतर गुजरती है। इसकी औसत गति **4 किमी. प्रति सेकेण्ड** होती है। S से सूचित होने वाली इन तरंगों को **अनुप्रस्थ तरंग** भी कहा जाता है। P एवं S तरंगों का पृथ्वी के आंतरिक भागों से धरातल तक पहुँचने का मार्ग **अवतल (Concave)** होता है।
  3. **धरातलीय लहरें (Surface Waves)**—इन तरंगों को L तरंग कहा जाता है। ये तरंगें लम्बी अवधी वाली तरंगें हैं। इनका भ्रमण पथ **उत्तल** होता है। ये तरंगे जल से भी होकर गुजर सकती हैं। अधिक गहराई पर ये तरंगें लुप्त हो जाती हैं। इनमें कपंन की गति सर्वाधिक होती है। अत: ये तरंगें सर्वाधिक **विनाशकारी** होती है। इनका वेग **1.5 से 3 किमी.** प्रति सेकेण्ड होता है। L तरंगें **आड़े-तिरछे** धक्का देती हैं।
- P तरंगें एवं S तरंगें की गति गहराई के साथ-साथ बढ़ती जाती है। हालाँकि गति में यह वृद्धि केवल 2900 किमी. की गहराई तक ही सीमित होती है। उसके बाद S तरंगें लुप्त हो जाती हैं। जबकि P तरंगों की गति कम हो जाती है। अत: इन तरंगों के अध्ययन से यह पता चलता है कि पृथ्वी के धात्विक क्रोड की प्रकृति **तरल पदार्थ** जैसी है। इसके विपरीत 2900 किमी. की गहराई तक पृथ्वी की चट्टानों का स्वभाव ठोस पदार्थ से समान होता है।
- **भूकम्प क्षेत्रों का वितरण**—परि-प्रशांत पट्टी ज्वालामुखी एवं भूकंप का सबसे अधिक सक्रीय क्षेत्र है। जिसे **अग्नि वलय** के नाम से जाना जाता है। गहन भूकंपनीयता की दूसरी पट्टी भूमध्य सागर से इंडोनेशिया तक फैली है।
- अन्त: सागरीय भूकम्पों द्वारा उत्पन्न लहरों को जापान में सुनामी कहा जाता है—
- **पृथ्वी की आंतरिक संरचना का आधुनिक मत**—इसके अनुसार पृथ्वी के आंतरिक भाग को तीन वृहद मण्डलों में विभाजित किया जा सकता है—(1) भू-पटल (Curst), (2) मेंटल (mantle) एवं (3) केन्द्रीय भाग।
- **भू-पटल**—यह पृथ्वी की सबसे ऊपरी एवं पतली परत है, जिसकी औसत मोटाई 33 किमी. है। भू-पटल को दो भागों में विभाजित किया जाता है—

1. ऊपरी परत, जहाँ मुख्यत: ग्रेनाइट चट्टानें पायी जाती हैं, जिसके

द्वारा महाद्वीपों का निर्माण हुआ है। इस परत में सिलिका एवं एल्युमिनियम जैसे तत्वों की प्रधानता है। अत: इसे **सियाल** (सिलका + एल्युमिनियम) भी कहा जाता है। इसका औसत घनत्व 2.7 है।

2. निम्न परत में बेसाल्ट चट्टानें पायी जाती हैं। जिसके द्वारा महासागरीय सतह का निर्माण हुआ है। इसे सीमा (सिलिका एवं मैग्नेशियम की प्रधानता के कारण) कहा जाता है। इसका औसत घनत्व 3.0 है।

- **मेंटल**—इसका विस्तार 34 किमी. से 2900 किमी. गहराई तक है। भू-पटल एवं मेंटल के बीच के सीमा क्षेत्र को **मोहो असम्बद्धता** (mohovicic Discontinuity) कहते हैं। इसकी मोटाई लगभग एक किमी. है। पृथ्वी के समस्त आयतन का 83% एवं द्रव्यमान का लगभग 68% भाग मेंटल में विद्यमान है। इसका औसत घनत्व 3.5 से 5.5 है। यह अधिक घनत्व वाले दृढ़ (Rigid) चट्टानों से निर्मित है एवं इसमें मैग्निशियम तथा लोहे जैसे भारी खनिजों की प्रधानता है। मेंटल का ऊपरी भाग **प्लास्टिक अवस्था** में होता है।
- **केन्द्रीय भाग**—यह पृथ्वी की सबसे आंतरिक परत है एवं इसे **बेरी स्फ्रीयर** कहा जाता है। यह मुख्यत: निकेल एवं लोहा द्वारा निर्मित है। 2900 से 5150 किमी. तक की गहराई का भाग तरल अवस्था में है। 5150 से 6371 किमी. की गहराई तक का भाग ठोस अवस्था में है। इस भाग में अधिक दबाव के कारण गैस ठोस अवस्था में परिवर्तित हो गई है। कोर का अधीकतम तापमान 5500°C एवं घनत्व 13 है। पृथ्वी के कुल आयतन का 16% और द्रव्यमान का 32% भाग घेरे हुए है।
- **पृथ्वी में प्रमुख तत्वों की मात्रा**—लोहा 35%, ऑक्सीजन 30%, सिलिकन 15%, मैग्नेशियम 13%, निकेल 2.4%, सल्फर 1.9%, कैल्सियम 1.1%, एवं एल्युमिनियम 1.1%।

महत्त्वपूर्ण असंबद्धताएँ

मोहो असंबद्धता	भूपटल और मेंटल के मध्य
गुटेनबर्ग या विचेट	मेंटल और कोर के मध्य
रेपन्नी असंबद्धता	बाह्य और आंतरिक मेंटल के मध्य
कोनार्ड असंबद्धता	बाह्य और आंतरिक कोर के मध्य

- **भू-पटल में प्रमुख तत्वों की मात्रा**—ऑक्सीजन 46.8%, सिलिकन 27.7%, गल्युमिनियम 8%, लोहा 5%, कैल्सियम 3.6%, सोडियम 2.8%, पोटैशियम 2.5%, मैग्नेशियम 2%।

चट्टान

- भू-पटल का निर्माण चट्टानों से हुआ है। चट्टानें मुख्यत: विभिन्न खनिजों के संयोग से बनती है, इनमें सिलिकेट एवं ऑक्साइड सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण है। जैव पदार्थों से निर्मित चट्टानों में खनिज नहीं मिलता है। जैसे—कोयला, चट्टानें पत्थर की तरह कड़ी एवं पंक की तरह मुलायम हो सकती हैं। निर्माण विधि के आधार पर चट्टानें तीन प्रकार की होती हैं—

1. आग्नेय चट्टान (Igneous Rock)—इन चट्टानों का निर्माण मैग्मा के ठंडा होकर जमने एवं ठोस होने से होता है। रायोलाइट, बेसाल्ट, पेग्माराइट, साइनाइट, डायोराइट, एण्डेसाइट, ग्रैबो, ग्रेनाइट, डोलेराइट, पेरिडोटाइट आदि चट्टानें आग्नेय चट्टानों के उदाहरण हैं।

- ये चट्टानें **रवेदार** होती हैं। इनमें परत एवं **जीवों के अवशेष का अभाव** होता है। इनमें चुम्बकीय लोहा, निकेल, सीसा, ताँबा, जस्ता, क्रोमाइट, प्लेटिनम, मैग्नीज, अभ्रक, हीरा एवं लोहा पाया जाता है। अत: यत चट्टान आर्थिक रूप से काफी सम्पन्न है।
- इस चट्टान के क्षरण से काली मिट्टी का निर्माण होता है।
- भूपटल के निर्माण में आग्नेय एवं रूपान्तरित चट्टानों का योगदान 95% है तथा शेष 5% भाग अवसादी चट्टानों से निर्मित है।

मध्यवर्ती आग्नेय चट्टानों के विविध रूप

1. **लेकोलिथ**—पृथ्वी के धरातल के निकट परतदार चट्टानों के बीच गुम्बदाकार संरचना में मैग्मा के जमने के कारण इसका निर्माण होता है।
2. **बैथोलिथ**—ये प्राय: गुम्बद के आकार के होते हैं, जिनके किनारे तीव्र ढाल वाले एवं आधार तल अधिक गहराई में होता है। यह मूलत: ग्रेनाइट से बनता है।
3. **लोपोलिथ**—जब लावा का जमाव धरातल के नीचे अवतल आकार वाली छिछली बेसिन में होता है, तो एक तस्तरीनुमा संरचना का निर्माण होता है, जिसे **लापोलिथ** कहा जाता है।
4. **फैकोलिथ**—जब मैग्मा का निक्षेप तरंगों के रूप में होता है, तो इसे फैकोलिथ कहा जाता है।
5. **डाइक**—सिल के विपरीत डाइक में मैग्मा का जमाव परतों के लम्बवत् होता है। इनकी लंबाई कुछ मीटर से सैकड़ों किमी. हो सकती है।
6. **सिल**—जब लावा का जमाव चट्टानों की दो परतों के बीच होता है, तो सिल का निर्माण होता है। यह प्राय: चट्टानों की परतों के समानांतर होता है।

2. अवसादी चट्टान (Sedimentary Rock)—पृथ्वी तल पर आग्नेय व रूपान्तिरित चट्टानों के अपरदन व निक्षेपण के फलस्वरूप निर्मित चट्टानों को अवसादी चट्टान कहते हैं। यह परतदार चट्टान है। इसके निर्माण में जैविक अवशेषों का भी योगदान होता है। सम्पूर्ण भू-पटल के लगभग 75% भाग पर अवसादी चट्टान विस्तृत हैं, परन्तु भू-पटल के निर्माण में इसका मात्र 5% योगदान है। निर्माण के आधार पर अवसादी चट्टान को तीन भाग में बाँटा जाता है—

(i) यांत्रिक क्रियाओं के द्वारा निर्मित अवसादी चट्टान। जैसे—बलुआ पत्थर, कांग्लोमरेट या गोलाशम, टीका मिट्टी, शेल तथा लोयस आदि।

(ii) जैविक तत्वों से निर्मित अवसादी चट्टान, जैसे— चूना-पत्थर, कोयला, तेल, पीट आदि अर्थात् अवसादी चट्टानों में जीवाश्म पाया जाता है।

(iii) रासायनिक तथ्वों से निर्मित अवसादी चट्टान जैसे— खड़िया मिट्टी, सेलखड़ी तथा नमक की चट्टान आदि।

3. कायान्तरित चट्टान (Melamorphic Rock)—ताप एवं दबाव के कारण आग्नेय तथा अवसादी चट्टानों के संगठन तथा स्वरूप में परिवर्तन या रूपान्तरण हो जाता है। इसे रूपान्तरित चट्टान कहते हैं। यह सर्वाधिक कठोर चट्टान है तथा इसमें जीवाश्म नहीं मिलते।

चट्टानों का रूपान्तरण

आग्नेय चट्टान	कायान्तरित चट्टान	अवसादी चट्टान	कायान्तरित चट्टान
ग्रेनाइट	नीस	शैल	स्लेट
बेसाल्ट	एम्फोबोलाइट	चूना-पत्थर	संगमरमर
बेसाल्ट	सिस्ट	चाक एवं डोलोमाइट	संगमरमर
कायान्तिरित चट्टान	**कायान्तरित चट्टान**	बलुआ पत्थर	क्वार्टजाइट
स्लेट	फाइलाइट	लिग्नाइट कोयला	एंथ्रोसाइट कोयला
फाइलाइट	सिस्ट	विटुमिनस कोयला	ग्रेफाइट
कांगलोमेरेट	क्वार्टजाइट	गोलाश्म	कांगलोमेरेट

ज्वालामुखी

- ज्वालामुखी मुख्य रूप से एक विवर या छिद्र होता है, जिससे होकर पृथ्वी का भाग पिघल कर पदार्थ **ठोस, द्रव और गैस** तीनों रूप में बाहर निकलता है। इन गैसों में 80 से 90% भाग वाष्प **(हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन)** का होता है। अन्य गैसें हैं—कार्बन डाईऑक्साइड, सल्फर डाईऑक्साइड आदि।
- **गेसर (Gyser)**—गर्म जल के ऐसे स्रोत हैं जहाँ से समय-समय पर गर्म जल की फुहारें निकलती रहती हैं। जैसे—USA का **येलोस्टोन नेशनल पार्क** में **ओल्ड फेथफुल** तथा **एक्लेल्सियर** गेसर, आइसलैंड का ग्रांड गेसर आदि। ज्वालामुखी तीन प्रकार होता है—
  1. **सक्रिय (Active) ज्वालामुखी**—वैसे ज्वालामुखी जिनमें लावा, गैस तथा विखण्डित पदार्थ सदैव निकला करते हैं। वर्तमान समय में उनकी संख्या 500 है। इनमें सिसली के उत्तर में लेपारी द्वीप का **स्ट्राम्बोली** (भूमध्यसागर का प्रकाश स्तम्भ), इटली का एटना, एक्वेडोर का **कोटोपैक्सी** (विश्व का सबसे ऊँचा सक्रिय ज्वालामुखी), अंटार्कटिका का एकमात्र सक्रिय ज्वालामुखी **माउंट इरेबस** तथा अंडमान निकोबार का बैरन द्वीप प्रमुख हैं।
  2. **सुषुप्त (Dormant) ज्वालामुखी**—वैसे ज्वालामुखी जो वर्षों से सक्रिय नहीं है पर कभी भी विस्फोट कर सकते हैं। इनमे इटली का **विसुवियस** जापान का **फ्यूजीयामा**, इंडोनेशिया का **क्राकाताओ** तथा अंडमान निकोबार का नारकोंडम द्वीप में दो सुषुप्त ज्वालामुखी प्रमुख है।
  3. **मृत Dead or Extirict) ज्वालामुखी**—वैसे ज्वालामुखी जिसमें हजारों वर्षों से काई उद्भेदन नहीं हुआ है तथा भविष्य में भी इसकी कोई सम्भावना नहीं है। इनमें अफ्रीका के पूर्वी भाग में, स्थित **केनिया** व **किलिमंजारो**, इक्वेडोर का **चिम्बाराजो**, म्यांमार का **पोपा**, ईरान का **देवबन्द** व **कोहसुल्तान** और एंडीज पर्वतश्रेणी का **एकांकागुआ** प्रमुख हैं। एकांकागुआ विश्व का सबसे **अधिक ऊँचाई** 6960 मी. पर स्थित ज्वालामुखी है।
- विश्व की सबसे अधीक ऊँचाई (6885 मी.) पर स्थित सक्रिय ज्वालामुखी **ओजस डेल सालाडो** एण्डीज पर्वतमाला में अर्जेन्टीना एवं चिली देश की सीमा पर स्थित है।
- सबसे अधिक सक्रिय ज्वालामुखी **परि-प्रशान्त महासागरीय** तटीय क्षेत्र में पाया जाता है। अत: परि प्रशान्त मेखला को **अग्नि वलय** (Fire ring of the pacific) भी कहते हैं।

पर्वत

- **पर्वत** वैसे ऊँचे स्थल हैं, जिनका ढाल तीव्र व शिखर क्षेत्र संकुचित होता है ये सामान्यत: 1000 मी. से अधिक ऊँचे होते हैं। पर्वतों के लघु रूप जिनकी ऊँचाई 1000 मी. से कम होती है, **पहाड़ी** कहलाते हैं। पर्वत कई प्रकार के होते हैं—

1. मोड़दार या वलित पर्वत (Block Mountains)—ये संपीडन की शक्तियों द्वारा निर्मित पर्वत हैं। जब चट्टानों में पृथ्वी की आंतरिक शक्तियों द्वारा मोड़ या वलन पड़ जाता है तो उसे मोड़दार पर्वत कहा जाता है। ये पर्वत लहरदार होते हैं एवं इनमें अनेक अभिनतियाँ तथा अपनतियाँ पायी जाती हैं। इसका निर्माण प्लेट विवर्तनिक संकल्पना पर आधारित है। हिमालय, आल्पस, यूराल, रॉकी, एंडीज, एटलस आदि प्रमुख मोड़दार पर्वत हैं।

- आज जहाँ हिमालय पर्वत खड़ा है, वहाँ किसी समय में **टेथिस सागर** अवस्थित था। प्लेट विवर्तनिक के फलस्वरूप दक्षिण पठार के उत्तर की ओर विस्थापन के कारण टेथिस सागर में बल पड़ा और वह भाग ऊपर उठने लगा, फलस्वरूप हिमालय का निर्माण हुआ।
- **एण्डीज** (700 मी.) विश्व की सबसे लम्बी पर्वत शृंखला है।
- भारत का अरावली पर्वत विश्व का सबसे पुरानी (प्री-बैम्ब्रियन युग) मोड़दार पर्वत है। इसकी सबसे ऊँची चोटी गुरूशिखर (माउंट आबू) है। किन्तु अब इसकी गणना अवशिष्ट श्रेणी में होती है।
- एण्डीज (द. अमेरिका) विश्व की सबसे लम्बी पर्वत शृंखला है। एकान्कागुआ एण्डीज की सर्वोच्य चोटी है।

2. ब्लॉक पर्वत (Block Mountain)—इसका निर्माण तनाव या खिंचाव की शक्तियों के द्वारा होता है। इनमें भ्रंश या दरारें बनती हैं जिससे धरातल का कुछ भाग धस जाता है व कुछ भाग ऊपर उठ जाता है। दरारों के समीप ऊँचा उठा भाग ब्लॉक पर्वत कहलाता है तथा बीच में धंसा भाग रिफ्ट घाटी कहलाता है। इन पर्वतों के शीर्ष समतल तथा किनारे तीव्र भ्रंश कगारों में सीमित होते हैं।

- भारत में **नीलगिरी**, जर्मन में हार्ज पर्वत एवं ब्लैक फॉरेस्ट, फ्राँस में वास्जेस, यू.एस.ए. के उटा में स्थित रेंज, पाकिस्तान में साल्ट रेंज ब्लॉक (भ्रंशोत्थ) पर्वत के प्रमुख उदाहरण हैं। कैलिफोर्निया का **सियरा नेवादा** विश्व का सर्वाधिक विस्तृत ब्लॉक पर्वत है।

3. गुम्बदाकार पर्वत (Dome Mountain)—ज्वालामुखी क्रिया तथा स्थल में उभार के कारण इनकी उत्पत्ति होती है। यू.एस.ए. का सिनसिनाती उभार, ब्लैक हिल्स, विगहार्न्स इसके उदाहरण हैं।

4. संग्रहीत पर्वत (Accumulation Mountain)— ज्वालामुखी के उद्गार से विस्तृत लावा, विखंडित पदार्थ तथा राख, चूर्ण आदि के क्रमबद्ध अथवा असंबंद्ध एकत्रीकरण के फलस्वरूप इन पर्वतों का निर्माण होता है। जैसे—फ्यूजीयामा, कोटोपैक्सी आदि।

5. अवशिष्ट पर्वत (Residual Mountain)—ये मौलिक पर्वत नहीं है। अपरदन की शक्तियों द्वार जब प्रारम्भिक पर्वत घर्षित हो जाते हैं तो घर्षित पर्वत या अवशिष्ट पर्वतों का निर्माण होता है।

पठार

- पठार वह उच्चभूमि है जिसका कोई एक ढाल आस-पास के इलाकों से अधिक ऊँचा तथा खड़े ढ़ाल वाला हो। इसका शिखर या ऊपरी भाग सपाट व चपटा होता है। साधारणत: समुद्र तल से इनकी ऊँचाई 300 से 1000 मीटर तक होती है। किन्तु व्यवहार में पठार की ऊँचाई इससे अधिक भी हो सकती है। उत्पत्ति के आधार पर पठारों का वर्गीकरण निम्न रूप में किया जाता है—
  1. **पर्वतपदीय पठार**—ये एक ओर उच्च पर्वत से तथा दूसरी ओर मैदान या सागर से घिरे होते हैं। जैसे-पीटमांट पठार (सं.रा. अमेरिका) एवं पैंटागोनिया पठार (द. अमेरिका)।
  2. **अन्तर पर्वतीय पठार**—ये पठार चारों ओर से पर्वतों से घिरे होते हैं।
  3. **महाद्वीपीय पठार**—इसकी उत्पत्ति धरातल के ऊपर उठने या लावा के अपरिमित निक्षेप से होती है, जो पर्वतीय भागों से दूर किन्तु सागरीय तटों या मैदान से घिरे होते हैं।
  4. **गुम्बदाकार पठार**—वलन क्रिया से निर्मित पठार। जैसे-भारत का छोटा नागपुर एवं रामगढ़ पठार।
  5. **ज्वालामुखी पठार**—ज्वालामुखी क्रिया से बना पठार, जैसे—दक्कन का पठार (भारत)।
  6. **तटीय पठार**—समुद्र के तटीय भाग पर स्थित पठार, जैसे—कोरोमण्डल पठार (भारत)।
- सम्पूर्ण विश्व में स्थलमण्डल के 26% भू-भाग पर पर्वत एवं पहाड़ी, 33% भू-भाग पर पठार एवं 41% भू-भाग पर मैदान स्थित हैं।

विश्व के प्रमुख पठार

1. **मंगोलिया का पठार**—यह उत्तरी मध्य चीन-तथा मंगोलिया में स्थित है।
2. **तिब्बत का पठार**—हिमालय एवं क्युनलून पर्वतों के बीच स्थित लगभग 5000 मी. ऊँचा पठार है। इसके पश्चिम में हिन्दूकुश व काराकोरम श्रेणियाँ स्थित हैं। यह अन्तरपर्वतीय पठार है। इस पठार को **विश्व का छत** भी कहा जाता है।
3. **अरब का पठार**—यह पूर्व में फारस की खाड़ी, दक्षिण में अरब सागर, पश्चिम में लाल सागर तथा उत्तर-पश्चिम में भू-मध्य सागर से घिरा है।
4. **एशिया माइनर का पठार (ईरान)**—अर्न्तपर्वतीय पठार। जिसमें अनेक खनिज पदार्थों का भण्डार है।
5. **दक्कन का पठार (भारत)**—यह **गोण्डवानालैण्ड** का भाग है। यह पूर्व में पूर्वीघाट से तथा पश्चिम में पश्चिमी घाट से घिरा है तथा उ.प्र. में इसका विस्तार विंध्याचल-सतपुड़ा श्रेणियों तक है।
6. **इण्डोचाइना का पठार**—यह म्यान्मार का शान प्रदेश चीन एवं वियतनाम में स्थित है। इस भाग में सालविन, मीनाम, मीकांग, सीकांग, आदि नदियाँ प्रवाहित होती है।
7. **अनातोलिया का पठार(तुर्की)**—इसका विस्तार एजियन सागर से लेकर आर्मीनिया के गाँठ तक पाण्टिक तथा टारस पर्वत श्रेणियों के बीच है। इसकी औसत ऊँचाई 800 मीटर है।
8. **ऑस्ट्रेलिया का पठार**—ऑस्ट्रेलिया महाद्वीप का लगभग आधा पश्चिमी भाग में विस्तृत।
9. **मेसेट्टा का पठार**—स्पेन के आइबेरियन प्रायद्वीप पर यह पठार स्थित है।
10. **मेडागास्कर का पठार**—मेडागास्कर द्वीप अफ्रीका के दक्षिण पूर्व में हिन्द महासागर में स्थित है।
11. **दक्षिण अफ्रीका का पठार**—इसका विस्तार दक्षिण अफ्रीका के केप प्रांत, नेटाल तथा वसूतोलैण्ड में है।
12. **मैक्सिको का पठार**—यह पश्चिमी सियरामाद्रे तथा पूर्वी श्रेणियों के मध्य स्थित है।
13. **बोलीबिया का पठार**—यह बोलीबिया के एण्डीज पर्वतमाला क्षेत्र में विस्तृत रूप में फैला है।
14. **ब्राजील का पठार**—उत्तर-पूर्व में केप रॉक से दक्षिण में रियो गैण्डी डि सुल तक त्रिभुजाकार रूप में विस्तृत है।
15. **अबीसीनिया का पठार**—यह पूर्वी अफ्रीका राज्यों इथियोपिया एवं सोमालिया में विस्तृत है।
16. **अलास्का का पठार**—यह यूकॉन एवं उसकी सहायक नदियों द्वारा निर्मित पठारी भाग है।
17. **चियापास का पठार**—यह दक्षिणी मैक्सिको में स्थित शीतोष्ण कटिबंधीय पठार है।
18. **कोलम्बिया का पठार**—यह सं.रा. अमेरिका के ओरेगॉन, वाशिंगट तथा इदाहो राज्य में स्थित है।
19. **कोलोरेडो का पठार**—यह ग्रेट बेसिन के दक्षिण में स्थित है (सं. रा. अमेरिका)।
20. **ग्रेट बेसिन का पठार**—यह कोलम्बिया पठार के दक्षिण में कोलोरेडो और कोलम्बिया नदियों के मध्य विस्तृत है।

मैदान (PLAINS)

- धरातल पर मिलनेवाले अपेक्षाकृत समतल व निम्न भू-भाग को मैदान कहा जाता है। इस क्षेत्र की ढाल न्यून (लगभग 4°) होती है। मैदान कई प्रकार के होते हैं—

(1) अपरदनात्मक मैदान—

1. **हिमानी अपरदित मैदान**—इस प्रकार के मैदान में मिट्टी की परत एवं मैदान में चट्टानें, टीले एवं झीलें देखने को मिलती हैं।
2. **नदी अपरदन द्वारा निर्मित मैदान**—नदियाँ अपने अपरदन चक्र की अंतिम अवस्था में इस प्रकार के मैदान का निर्माण करती हैं। इसे पेनीप्लेन या सम्प्राय मैदान भी कहा जाता है।
3. **कार्स्ट मैदान**—चूना, पत्थर क्षेत्रों में वर्षा जल या भूमिगत जल की विलयन क्रिया के फलस्वरूप निर्मित मैदान को कार्स्ट मैदान कहा जाता है।
4. **पवन अपरदित मैदान**—शुष्क एवं अर्द्ध शुष्क प्रदेशों में पवन के अपरदन क्रिया के फलस्वरूप निर्मित मैदान को पेडीप्लेन कहा जाता है।

(2) निक्षेपात्मक मैदान—

1. **हिमानी द्वारा निक्षेपित मैदान**—यह मैदान समान्यत: ऊबड़-खबाड़ एवं दलदली होते हैं।

2. **जलोढ़ मैदान**—नदियों द्वारा बहाकर लाये गए कंकड़, पत्थर, बालू, कीचड़ आदि के द्वारा नदियों के मुहाने पर जलोढ़ मैदान का निर्माण होता है। नादियाँ अपने मुहाने पर अवसादों द्वारा **डेल्टा** का निर्माण करती हैं। गंगा एवं ब्रह्मपुत्र का डेल्टाई मैदान विश्व का सबसे बड़ा डेल्टाई मैदान है।
3. **सरोबरीय मैदान**—झील के भरने से इस प्रकार के मैदान का निर्माण होता है।
4. **लोएस मैदान**—यह पवन द्वारा निक्षेपित मैदान है।

स्थलाकृति

विभिन्न कारकों से निर्मित स्थल भाग—

1. **समुद्री तंरग द्वारा निर्मित स्थलभाग**—1. समुद्री भृगु, 2. भुजिह्व, 3.लैगून झील 4. रिया तट (भारत का प.तट), 5. स्टैक, 6. डाल्मेशियन (युगोस्लाविया का तट)।
2. **पवन तंरग द्वारा निर्मित स्थलभाग**—1. ज्युगेन, 2. यारडंग, 3. इनसेल वर्ग, 4. छत्रक, 5. प्लेया, 6. लैगून, 7.बरखान, 8. लोएस।
3. **सागरीय जल द्वारा निर्मित स्थलभाग**—1. सर्फ, 2. वेलाचली, 3. तंगारिका, 4. पुलिन, 5. हुक, 6. लूप, 7. टीम्बोलो।
4. **भूमिगत जल द्वारा निर्मित स्थलभाग**— 1. उत्स्त्रुप कुआँ (artision well), 2. गीजर, 3. घोल रंध्र, 4. डोलाइन, 5. कार्स्ट झील, 6. युवाला, 7. पोलिए, 8. कन्दरा, 9. स्टेलेक्टाइट।
5. **हिमनद द्वारा निर्मित स्थलभाग**— 1. सर्क, 2. टार्न, 3. अरेट, 4. हार्न, 5. नुनाटक, 6. फियोर्ड, 7. ड्रमलिन, 8. केम आदि।

विश्व के प्रमुख मरुस्थल (Desert)

नाम	क्षेत्र वर्ग कि.मी	स्थिति
1. आस्ट्रेलिया मरुभूमि	15,50,000	आस्ट्रेलिया। यह वारबर्टन अथवा महान रेतीले मरुस्थल (4,20,000) वर्ग किमी.) ग्रेट विक्टोरिया (3,25,000 वर्ग किमी.) आरुण्टा या सिम्पसन (3,10,000) वर्ग किमी.) गिब्सन (2,20,000 किमी.) एवं स्टुअर्ट मरुस्थल से संलग्न है।
2. अरब मरुभूमि	13,00,000	दक्षिणी अरब, सउदी अरब, यमन (अरब प्रायद्वीप)। इसमें अरब-अल-खाली या इम्पटी कार्टर (6,47,500) वर्ग किमी.), सीरिया मरुभूमि (3,25,000 वर्ग किमी.) तथा नाफूद (1,29,500 वर्ग किमी) सम्मिलित हैं।
3. सहारा	84,00,000	अल्जीरिया, चाड़, लीबिया, माली, मारितानिया, नाइजर, सूडान, ट्यूनीशिया, मिस्र, मास्को (अफ्रीका)। यह लीविया मरुस्थल (15,50,00 वर्ग किमी) तथा नूबियन मरुस्थल (2,60,000 वर्ग कि.मी.) को स्पर्श करता है।
4. सोनोरान मरुस्थल	3,10,000	एरीजोना एवं कैलीफोर्निया (सं.रा. अमेरिका तथा मैक्सिको)।
5. गोबी	10,40,000	मंगोलिया एवं आन्तरिक मंगोलिया (चीन)।
6. कालाहारी	5,20,000	बोत्सवाना (अफ्रीका मध्य)।
7. तकला माकन	3.20,000	सिंकियांग प्रान्त (चीन।)।
8. सोमाली मरुभूमि	2,60,000	सोमालिया (अफ्रीका)।
9. काराकुम*	2,70,000	तुर्कमेनिया (स्वतन्त्र राज्यों का राष्ट्रकुल)।
10. नामिब मरुस्थल	3,10,000	नामीबिया (दक्षिणी-पश्चिमी अफ्रीका)।
11. थार मरुभूमि	2,60,000	उत्तर-पश्चिमी भारत एवं पाकिस्तान।
12. दस्म-ए-लुत	52,000	पूर्वी ईरान (पहले ईरान का मरुस्थल कहलाता था)।
13. अटाकामा मरुस्थल	1,80,000	उत्तरी चिली (दक्षिणी अमेरिका)।
14. काइजिल कुम*	1,80,000	उजबेकिस्तान, कजाकिस्तान (स्वतन्त्र राज्यों का राष्ट्रकुल)।
15. पेंटागोनिया		अर्जेन्टीना।
16. मोजेव मरुस्थल	35,000	दक्षिणी कैलिफोर्निया (सं.रा. अमेरिका)।
17. सेचुरा मरूभूमि	26,000	उत्तरी-पश्चिमी पेरू (दक्षिणी अमेरिका)।
18. नेगेब		इस्त्रायल
19. दस्त-ए-काबिर		ईरान
20. ओरडोस		चीन

झील

- फिनलैंड को झीलों का देश कहा जाता है।
- मृत सागर संसार की सबसे नीची झील है। इसकी तली समुद्र तल से 393 मी. नीचे है।
- पेरू व बोलीबिया की सीमा पर स्थित **टिटिकाका झील** विश्व की सबसे ऊँची नौकागम्य झील है।
- तिब्बत के पठार में स्थित झील **ठिसो सिकरु** विश्व की सबसे ऊँची झील है।
- **बैकाल** (रूस) विश्व की सबसे गहरी झील है।
- **ओनकाल** (युगांडा) एवं **हाई स्वान** (मिश्र) मानव निर्मित झील है।
- क्षेत्रफल की दृष्टि से यूरेशिया की **कैस्पियन सागर** विश्व की सबसे बड़ी झील है।
- उत्तरी अमेरिका की **सुपीरियर झील** विश्व की सबसे बड़ी मीठे पानी की झील है।
- तुर्की के **लेक वाण** (लवणता 338%) विश्व की सर्वाधिक खारे पानी की झील है।
- **कैस्पियन सागर** विश्व की सबसे बड़ी खारे पानी की झील है।

विश्व की प्रमुख झीलें

	झील	स्थिति/देश	क्षेत्रफल (वर्ग कि.मी.)	अधिकतम (गहराई) (मी.)
1.	कैस्पियन सागर	पूर्व सोवियत संघ तथा ईरान	3,71,800	980
2.	विक्टोरिया झील	युगाण्डा, तंजानिया तथा कीनिया	69,500	80
3.	सुपीरियर झील	कनाडा तथा USA	82,350	406
4.	छारन झील	कनाडा तथा USA	59,600	228
5.	अरल सागर झील	रूस	65,500	68
6.	टंगानिका झील	जायरे, तंजानिया, जाम्बिया, बुरूण्डी	32,900	1,435
7.	मिशिगन झील	संयुक्त अमेरिका	58,000	281
8.	बैकाल झील	रूस	30,500	1,940
9.	ग्रेट बैरियर झील	कनाडा	31,800	82
10.	ग्रेट स्लेव झील	कनाडा	28,500	36
11.	मलावी झील	तंजानिया, मलावी तथा मोजाम्बिक	29,600	678
12.	विनीपेग झील	कनाडा	24,500	163
13.	इरी झील	कनाडा तथा USA	25,700	64
14.	लैडोगा झील	रूस	17,700	225
16.	ओण्टैरियो झील	कनाडा तथा USA	19,500	225
16.	चाड झील	नाइजर, नाइजीरिया चाड तथा कैमरून	16,300	4 से 8
17.	बाल्खश झील	रूस	17,400	26
18.	आयर (Eyre) झील	आस्ट्रेलिया	9,580	19.8
19.	ओनेगा	रूस	9,600	110
20.	टिटिकाका	पेरू तथा बोलिविया	8,300	278
21.	साइमा काम्पलेक्स	फिनलैण्ड	8,030	–
22.	अथाबास्का झील	कनाडा	8,100	124
23.	लैगो या निकारागुआ या निकारागुआ झील	निकारागुआ	8,000	60

द्वीप (Islands)

- द्वीप स्थलमण्डल के ऐसे भाग होते हैं, जिनके चारों ओर जल का विस्तार होता है।
- विश्व का सबसे बड़ा द्वीप **ग्रीनलैंड** (क्षेत्रफल 21,75,600 वर्ग कि.मी) है।

विश्व के प्रमुख द्वीप

नाम	क्षेत्रफल (वर्ग कि.मी)	स्थिति
न्यून गिनी	777,000	पश्चिमी प्रशांत महासागर
ग्रीनलैंड	2,175,600	आर्कटिक (उत्तरी ध्रुव) महासागर

बैफीन द्वीप (कनाडा)	476,065	उत्तरी ध्रुव महासागर
मेडागास्कर	590,000	हिन्द महासागर
बोर्नियो	725,545	हिन्द महासागर
ग्रेट ब्रिटेन	218,041	उत्तरी अटलांटिक महासागर
एलेसमेरे द्वीप (कनाडा)	196,236	उत्तरी ध्रुव महासागर
न्यूजीलैंड	150,460	पश्चिमी प्रशांत महासागर
क्यूबा	114,522	कैरेबियन सागर
लुजोन द्वीप	104,688	पश्चिमी प्रशान्त महासागर
मिण्डानाओ द्वीप	94,226	पश्चिमी प्रशांत महासागर
होकैडो द्वीप	77,900	उत्तरी-पश्चिमी प्रशांत महासागर
सखालिन द्वीप	74,060	उत्तरी-पश्चिमी प्रशांत महासागर
श्रीलंका	65,600	हिन्द महासागर
सेलेबीज	189,035	हिन्द महासागर (इंडोनेशिया)
न्यूफाउण्डलैंड	112,300	पश्चिमी अटलांटिक महासागर
जावा द्वीप (इंडोनेशिया)	126,295	हिन्द महासागर
होन्शू (जापान)	228,000	उत्तरी-पश्चिमी प्रशांत महासागर
विक्टोरिया द्वीप (कनाडा)	217,290	उत्तरी-ध्रुव महासागर
सुमात्रा (इंडोनेशिया)	473,600	हिन्द महासागर
आइसलैंड	103,000	उत्तरी अटलांटिक महासागर
आयरलैंड	82,460	उत्तरी अटलांटिक महासागर
हिस्पैनिओला(हैती)	76,192	कैरीबयिन सागर
तस्मानिया	67,900	दक्षिणी-पश्चिमी प्रशांत महासागर

नदियाँ

- **नील नदी** विश्व की सबसे लम्बी नदी है। **अस्वान बाँध** एवं **नासिर झील** इस पर हैं।
- **अमेजन नदी** बहाव क्षेत्र की दृष्टि से विश्व की सबसे बड़ी एवं लंबाई की दृष्टि से दूसरी बड़ी नदी है।
- **मिसीसिपी मिसौरी** नदी विश्व की सबसे बड़ी नदी-तंत्र बनाती है।
- **सेंट लॉरेंस नदी** विश्व की सबसे व्यस्तम आंतरिक जल परिवहन मार्ग है।
- **राइन नदी** पर विश्व का सबसे व्यस्तम बंदरगाह रॉटरडम स्थित है

विश्व की प्रमुख नदियाँ

	नाम	उद्गम स्थान	गिरने का स्थान	ल.(कि.मी)
1.	नील	विक्टोरिया झील (वुरूण्डी)	भूमध्य सागर	6690
2.	अमेजन	लैगो विलफेरो (पेरू)	अटलांटिक महासागर	6296
3.	मिसीसिपी मिसौरी	रेड रॉक स्रोत (अमेरिका)	मैक्सिको की खाड़ी	6240
4.	यांगसी	तिब्बत का पठार	चीन सागर	5797
5.	ओबे-इर्टिस	अल्टाई पर्वत	ओब की खाड़ी	5567
6.	ह्वांगहो	क्युनलुन पर्वत	चिहिल की खाड़ी	4667
7.	येनीसी	रान्नु-ओला पर्वत	आर्कटिक महासागर	4506
8.	कांगो (जायरे)	लूआलया और लआपूला नदी	अटलांटिक महासागर	4341
9.	आमूर (आर्गून)	शिल्का रूस आरगून के संगम	टार्टर स्ट्रेट	4352
10.	मैंकेजी (पीस)	फिनले नदी के मुहाने से	ब्यूफोर्ट सागर	4241
11.	नाइजर (तेल नदी)	गिनी (अफ्रीका)	गिनी की खाड़ी	4184
12.	मीकांग	तिब्बत का पठार	दक्षिणी चीन सागर	4023
13.	वोल्गा	ब्लडाई पठार (रूस)	कैस्पियन सागर	3687
14.	सेनफ्रांसिस्को	द. मिनास गिटेस (ब्राजील)	अन्ध महासागर	3198
15.	सेंट लारेंस	ओटोरियो झील	सेंट लारेंस की खाड़ी	3058
16.	सिन्धु	मानसरोवर झील के पास	अरब सागर	2880
17.	डेन्यूब	ब्लैक फॉरेस्ट (जर्मनी)	काला सागर	2842
18.	फरात	कारसुन और मूरत नेहरी नदी के संगम से (टर्की)	शत-अल-अरब	2799
19.	मर्रे (डार्लिंग)	आस्ट्रेलियन आल्पस से	हिन्द महासागर	2750
20.	नेलसन	बो नदी का ऊपरी भाग	हडसन की खाड़ी	2575

21.	पैराग्वे	माटोग्रोसो (ब्राजील)	पैराना नदी	2549
22.	यूराल	द.यूराल पर्वत (रूस)	कैस्पियन सागर	2533
23.	आमू-दरिया	निकोलस श्रेणी (पामीर)	अरब सागर	2441
24.	सालवीन	तिब्बत क्युलुन पर्वत के द.	मर्तावान की खाड़ी	414
25.	अरकन्सास	मध्य कोलोरेडो	मिसीसिपी नदी	2348
26.	कोलोरेडो	ग्रेंडकण्ट्री	कैलीफोर्निया की खाड़ी	2333
27.	नीपर	ब्लडाई पर्वत (रूस)	काला सागर	2284
28.	ओहियो	पोटरकन्ट्री (पेन्सिलवानिया)	मिसीसिपी नदी	2102
29.	इरावदी (स्यानमार)	माली और नामी नदी का संगमलिसोथो	बंगाल की खाड़ी	2092
30.	ओरेंज	लिसोथो	अटलांटिक महासागर	2092
31.	ओरीनीको	सिएरापरिमा पर्वत	अटलांटिक महासागर	2062
32.	कोलम्बिया	कोलम्बिया झील (कनाडा)	प्रशांत महासागर	1983
33.	टिगरिस	टॉरस पर्वत (टर्की)	शत-अल-अरब	1899

वन

वनों के प्रकार

1. विषुवतरेखीय उष्णार्द्रवन(Equatorial Hot-wet Forests)—ये कठोर लकड़ी वाले एवं सदाबहार वन होते हैं, जिनका विस्तार विषुवत रेखा के दोनों ओर 10° उत्तर एवं 10° दक्षिण होता है। यहाँ वर्ष भर उच्च तापमान **(औसतन 27°C)** रहता है। और वार्षिक वर्षा 250 सेमी से अधिक होती है। फलत: यहाँ के वन घने एवं चौड़े पत्ते वाले होते हैं। आमेजन नदी की घाटी में इस वन को **सेल्वास** कहा जाता है। इन वनों में मिलने वाले आर्थिक दृष्टि से महत्त्वपूर्ण वृक्ष हैं—महोगनी, रोजबुड, आबनूस, रबर, आइरनवुड, ताड़, सीवा, पाररानाट आदि।

2. भूमध्यसागरीय वन (Mediterranean Forest)– इन वनों का प्रमुख क्षेत्र भूमध्य सागर के तटवर्ती देश मध्य कैलीफोर्निया, मध्यवर्ती चिली, दक्षिण अफ्रीका का कोप प्रान्त एवं दक्षिणी-पश्चिमी आस्ट्रेलिया है।यहाँ वृक्षों की सघनता कम होती है। तथा उनके बीच झाड़ियाँ पायी जाती हैं। यहाँ के महत्त्वपूर्ण वृक्ष ये हैं—अंगूर, जैतून, कॉर्ड, माकी, अंजीर, ओक, शहतूत तथा लताओं वाली झाड़ियाँ।

3. उष्ण कटिबन्धीय पर्णपातीवन (Triopical Deciduous Forest)– इसका विस्तार दोनों गोलार्द्धों में 10° से 30° के मध्य पाया जाता है। इस प्रदेश के वृक्ष ग्रीष्म ऋतु में अपनी पत्तियाँ गिरा देते हैं, इसलिए इनको पर्णपाती और मानसून क्षेत्र में स्थित होने के कारण मानसूनी वन कहते हैं। यहाँ के महत्त्वपूर्ण वृक्ष ये हैं—साल, सागौन, शीशम, बाँस, पलास, सिरम, सखुआ आदि।

4. समशीतोष्ण कोणधारी वन—यह वन मुख्य रूप से 50° से 70° उत्तरी अक्षांशों के मध्य स्थित हैं। साइबेरिया क्षेत्र में इसे टैगा वनस्पति के नाम से जाना जाता है। ये शीतल प्रदेशों के सदाबहार कोणधारी वन हैं। इन वनों में चीड़, देवदार, स्प्रूस, फर, सिल्वर फर, डगलगफर, ब्लू पाइन के वृक्ष मिलते है। इनमें लकड़ियाँ मुलायम होती हैं। अत: इससे लुगदी, कागज, दियासलाई आदि का निर्माण किया जाता है।

5. टुण्ड्रावन—यह क्षेत्र बर्फ से ढ़का रहता है। गर्मी में यहाँ माँस एवं लाइकेन उगते हैं।

6.पर्वतीय वन—इन क्षत्रों में चौड़ी पत्ती वाली शंकुधारी वृक्ष पाए जाते हैं।

घास क्षेत्रों का वर्गीकरण

1. शीतोष्ण कटिबंधीय घास के मैदान—ये घास के मैदान 30° से 45° अक्षांशों के बीच उत्तरी गोलार्द्ध में पाए जाते हैं। विश्व के अन्य भागों में इनके अलग-अलग नाम हैं, जैसे—**प्रेयरी** (उत्तरी अमेरिका), पम्पास (अर्जेण्टीना), डाउन्स (आस्ट्रेलिया), वेल्ड (दक्षिण अफ्रीका), कैण्टबरी (न्यूजीलैंड), स्टेपी (एशिया, चीन के मंचूरिया प्रदेश, रूस, युक्रेन)।

2. उष्ण कटिबंधीय घास के मैदान—यह मैदान भूमध्यरेखीय प्रदेश के उत्तर व दक्षिण में 5° से 30° अक्षांशों के बीच विस्तृत हैं। विश्व के अन्य भागों में इनके अलग-अलग नाम हैं, जैसे-कैम्पास (ब्राजील), सवाना (अफ्रीका), पार्कलैण्ड (अफ्रीका), लानोस (वेनेजुएला व कोलोम्बिया)।

पृथ्वी पर पाये जाने वाले महासागर

1. प्रशांत महासागर—पृथ्वी पर सभी चार महासागरों में यह **सबसे** बड़ा महासागर है। इसका **क्षेत्रफल 16,52,46,200 वर्ग किमी.** है। यह पृथ्वी के **एक तिहाई (35.25%)** भाग पर फैला है। इसका विस्तार विश्व के समस्त स्थल भाग के क्षेत्रफल से अधिक है। इसका आकार **त्रिकोणीय** है। यह सभी महासागरों में सर्वाधिक गहरा है। भूमध्यसागर पर इसकी लंबाई 16000 किमी. है। विश्व की सबसे गहरी खाई **मोरियाना खाई** है, जो समुद्र तल से 11,035 मीटर गहरी है, इसी में है।

- इस महासागर के पूर्व में उत्तरी एवं दक्षिणी अमेरिका है एवं पश्चिमी में एशिया तथा ऑस्ट्रेलिया महाद्वीप दक्षिण में अंटार्कटिका महाद्वीप हैं। इस महासागर में 20,000 से अधिक द्वीप हैं जो सामान्यत: ज्वालामुखी एवं प्रवाल द्वारा उत्पन्न हुए हैं। समुद्र में कुछ द्वीप बिन्दु के रूप में बिखरे हुए हैं जैसे-कुक द्वीप, सोसायटी द्वीप पोलिनेयाई द्वीप आदि।
- प्रशांत महासागर में बेरिंग सागर, जापान सागर, चीन सागर, बाण्डा सागर, अरफुरा सागर आदि स्थित हैं। इसके प्रमुख **वन क्षेत्र** कोकोस, अल्बाट्रोज, आदि है। इनमें फिलीपीन्स द्रोणी, फिजी द्रोणी एवं एल्यूशियन खाई, क्यूरील खाई, जापान, खाई, बोनिन खाई, मिडांनाऊ, टोंगा खाई, आटाकाम खाई आदि प्रमुख हैं।

2. अटलांटिक महासागर— अंग्रेजी के 5 आकार का अटलांटिक महासागर विश्व का दूसरा सबसे बड़ा महासागर है यह विश्व के क्षेत्रफल के 1/6 एवं प्रशांत महासागर के ½ भाग के बराबर क्षेत्र में फला हुआ है। इसका क्षेत्रफल 8,24,41,500 वर्ग किमी. है।

- इस महासागर के पश्चिम की ओर उत्तरी एवं दक्षिणी अमेरिका द्वारा तथा पूर्व की ओर यूरोप तथा अफ्रीका से घिरा हुआ है। दक्षिण की ओर इसका विस्तार अंटार्कटिका महाद्वीप तक है, जबकि उत्तर में यह ग्रीनलैण्ड तथा आइसलैण्ड से सीमाकिंत है। इनके तटीय सागरों में मैक्सिकों की खाड़ी, कैरिबियन सागर, भूमध्य सागर, नार्वेजियन सागर, हडसन की खाड़ी बाल्टिक सागर तथा उत्तरी सागर विशेष रूप से उल्लेखनीय है।
- अटलांटिक महासागर की सर्वप्रमुख विशेषता इस में स्थित **मध्य अटलांटिक कटक** है। यह उत्तर में आइसलैंड से दक्षिण में बोवेट द्वीप तक लगभग 14450 किमी. लम्बा तथा 4,000 मीटर ऊँचा है। उत्तरी अटलांटिक महासागर में यह कटक डॉल्फिन कटक और दक्षिणी अटलांटिक में चैलेंजर कटक कहलाता है। इन महासागर के खाइयों में प्यूर्टोरिको, केमान, साउथ सैंडविच, रोममांश, नरेश आदि प्रमुख है।

3. हिन्द महासागर—इसको **अर्द्ध महासागर** भी कहा जाता है। यह उत्तर में एशिया, दक्षिण में अटलांटिक, पश्चिम में अफ्रीका तथ पूर्व में एशिया, आस्ट्रेलिया व प्रशांत महासागर से घिरा हुआ है। 7,34,42,700 वर्ग किमी. है। इसकी औसत गहराई 4000 मीटर है। हिन्द महासागर के नितल पर **खाई** सामान्यत: नहीं पाये जाते हैं, किन्तु अपवाद स्वरूप जावा द्वीप के दक्षिण से सुंडा गर्त स्थित है।

- यह महासागर 55° उत्तरी अक्षांश के पास चौड़ा हो जाता है, जहाँ इसे **टेलीग्राफिक पठार** के नाम से जाना जाता है।
- इसके सीमांत सागरों की संख्या कम है। इसमें मोजाम्बिक चैनल, लाल सागर, फारस की खड़ी, अरब सागर, बंगाल की खाड़ी प्रमुख हैं। हिन्द महासागर के नितल पर अनेक चौड़े जलमग्न कटक विद्यमान हैं। वर्तमान में कोल्र्सबर्ग की खोज की गई, जो अरब सागर को दो बराबर भागों में बाँट देता है।
- कर्क रेखा इस महासागर की उत्तरी सीमा है। इसमें भारत के दक्षिणी-पश्चिमी तट के समीप लक्षद्वीप तथा मालद्वीप प्रवाल द्वीपों के उदाहरण हैं। मॉरीशस और रीयूनियन द्वीप ज्वालामुखी प्रक्रिया से उत्पन्न द्वीप हैं। इस महासागर में सबसे बड़ा द्वीप मेडागास्कर है। डियागोगार्सिया द्वीप इसी महासागर में है।
- इसमें ओमान द्रोणी, अरेबियन द्रोणी, सोमाली द्रोणी, अगुल्हास, नटाल द्रोणी, अटलांटिक-हिंद-अंटार्कटिक द्रोणी, पूर्वी हिन्द अंटार्कटिका द्रोणी तथा पश्चिमी आस्ट्रेलियन द्रोणी प्रमुख हैं।

4. आर्कटिक महासागर—यह उत्तरी ध्रुव पर स्थित है। यह **सबसे छोटा** महासागर है। इसका कुल क्षेत्रफल 1,40,90,100 वर्ग किमी. है। इसकी औसत गहराई 3500 मीटर है। इसमें फेरी आइसलैंड वन क्षेत्र तथा ईस्ट जोन मायेन वन क्षेत्र है। आर्कटिक महासागर के प्रमुख बेसिन ग्रीनलैंड नार्वे है।

- इस लवणता में सबसे अधिक सोडियम क्लोराइड (77.8%), मैग्नीशियम क्लोराइड (10.9%), एवं अन्य की मात्रा होती है। जल निकासी का अभाव, तीव्र वाष्पीकरण एवं स्वच्छ जल की आपूर्ति के होने के कारण लेक (तुर्की) झील में 330%, मृत सागर में 240% और ग्रेट साल्ट झील (USA) में 220% लवणता पायी जाती है।
- **महाद्वीपीय निमग्न तट**—तट के समीपवर्ती उथले भाग को महाद्वीपीय निम्न तट कहा जाता है। इसका ढाल 1° से 3° तक व गहराई 150 से 200 मी. तक होती है। संपूर्ण महासागर के 7.5% क्षेत्रफल पर इसका विस्तार पाया जाता है। समुद्र से प्राप्त होने वाले खाद्य संसाधन मुख्यत: महाद्वीपीय मग्न तट से ही प्राप्त होते हैं। विश्व के कुल खनिज तेल एवं प्राकृतिक गैस उत्पादन का 20% महाद्वीपीय मग्न तट से ही प्राप्त होता है।
- **प्रवाल भित्तियों**—का निर्माण मुंगा या प्रवाल जीवों के अस्थि पंजरों के संयोजन द्वारा होता है। इसमें चूने की प्रधनता होती है। विश्व की सबसे विशाल प्रवाल भित्ति **ग्रेट बैरियर रीफ** है, जो ऑस्ट्रेलिया के उत्तरी पूर्वी तट पर स्थित है। प्रवाल मुख्यत: **उष्ण कटिबंधीय** सागरों में पाया जाता है।
- अलास्का के पश्चिम में बेरिंग सागर में विश्व के सबसे लम्बे जलमग्न कैनियन पाए जाते हैं।

महासागरीय धाराएँ

- एक निश्चित दिशा में महासागरीय जल के प्रवाहित होने की गति को धारा कहते हैं। महासागरीय धाराओं को दिशा, गति एवं आकार के आधार पर दो वर्गों में बाँटा जा सकता है। गर्म धाराएँ तथा ठंडी धाराएँ। विषुवत रेखा से ध्रुवों की ओर प्रवाहित होने वाली धाराएँ गर्म और ध्रुवों से विषुवत रेखा की ओर बहने वाली ठंडी होती है।
- कारिआलिस बल के प्रभाव से उत्तरी गोलार्द्ध की धाराएँ अपनी दाहिनी ओर तथा दक्षिणी गोलार्द्ध की धाराएँ अपनी बायी ओर प्रवाहित होती हैं। महासागरीय धाराओं के संचरण की इस सामान्य व्यवस्था का एकमात्र प्रसिद्ध अपवाद हिन्द महासागर के उत्तरी भाग में पाया जाता है। जहाँ इनकी दिशा मानसूनी हवाओं की दिशा में परिवर्तन के साथ बदल जाती है।
- **धाराओं की उत्पत्ति तथा उनकी गति को प्रभावित करने वाले कारक निम्न हैं:—**
  1. पृथ्वी का परिभ्रमण तथा गुरुत्वाकर्षण।
  2. महासागरीय कारक-दाब प्रवणता, तापक्रम, लवणता, घनत्व तथा बर्फ का पिघलना।
  3. बाह्य कारक वायुमण्डलीय दाब, पवन, वृष्टि, वाष्पीकरण तथा सूर्यातप।
  4. तट की दिशा और आकार, मौसम में परिवर्तन तथा नितल की स्थलाकृति।

धाराओं का प्रभाव एवं महत्त्व—

1. धाराओं का निरन्तर प्रवाह पृथ्वी के क्षैतिज उष्मा संतुलन को स्थापित करने की दिशा में प्रकृति का प्रयास है।
2. गर्म धाराएँ अपने साथ लाने वाली आर्द्र पवनों से वर्षा कराती हैं (यूरोपीय भागों में), ठंडी धाराएँ तटीय भागों आर्द्र पवनों को प्रभावी नहीं होने देतीं, जिससे वेंगुएला धारा के कारण कालाहारी एवं फॉकलैंड धारा के कारण पैटागोनिया मरुस्थल का निर्माण हुआ है।
3. ठंडी धाराएँ अपने साथ प्लावी हिमशैल लाती हैं। लैब्राडोर धारा द्वारा लाए गए प्लावी हिमशैल से टकराकर **टाइटेनिक जहाज** ध्वस्त होकर डूब गया था।

4. गर्म एवं ठंडी धाराओं के आपसी मिलन स्थल पर कोहरे की स्थिति उत्पन्न होती है। जैसे- जापान के निकट क्यूरो-शिवा की गर्म धारा तथा ओय-शिवों की ठण्डी धारा के जल के मिलने से वहाँ पर घना कुहासा छाया रहता है।
5. गर्म जलधाराओं के कारण ही ध्रुवीय क्षेत्रों के बंदरगाह पर हिम नहीं जम पाता और वे सालों भर खुले रहते हैं। जैसे-रूस का मुर्मुसक बंदरगाह।
6. भारत में मानसून को निर्धारित करने में समुद्री-धाराओं की महत्त्वपूर्ण भूमिका है।
7. सागरीय धाराओं से ऊर्जा उत्पन्न करने की महान संभावनाएँ है।
8. न्यूफाउण्डलैंड के समीप ही गल्फ स्ट्रीम एवं लेब्राडोर जलधारा मिलती है। न्यूफाउण्डलैंड पर ही समुद्री मछली पकड़ने का प्रसिद्ध स्थान ग्रैण्ड बैंक स्थित है।
9. गर्म एवं ठंडी जलधारा जहाँ मिलती है वहाँ प्लेंकटन नामक घास मिलती है, जिससे उस स्थान पर मत्स्य उद्योग अत्याधिक विकसित हुआ है।

प्रशान्त महासागर की ठण्डी जल धाराएँ—

1. कैलीफोर्निया की जलधारा
2. क्यूराइल विषुवत्रेखीय जलधारा
3. हम्बोल्ट या पेरूवियन की जलधारा
4. ओरवोटस्क जलधारा
5. अंटार्कटिका की जलधारा

प्रशान्त महासागर की गर्म जल धाराएँ—

1. सुशीमा की जलधारा
2. उत्तरी विषुवत्रेखीय जलधारा
3. दक्षिण विषुवत्रेखीय जलधारा
4. क्यूरोसियो की जलधारा
5. पूर्वी आस्ट्रेलिया की जलधारा
6. उत्तरी प्रशान्त जल प्रवाह
7. विपरीत विषुवत्रेखीय जलधारा
8. एलनिनो जलधारा
9. अलास्का की जलधारा

अटलांटिक महासागर की ठण्डी जल धाराएँ—

1. पूर्वी ग्रीनलैंड की जलधारा
2. लेब्राडोर की जलधारा
3. अंटार्कटिका की जलधारा
4. वेंनुजुएला की जलधारा
5. फॉकलैंड की जलधारा
6. कनारी जलधारा

अटलांटिक महासागर की गर्म जल धाराएँ—

1. ब्राजील जलधारा
2. उत्तरी विषुवत्रेखीय जलधारा
3. विपरीत विषुवत्रेखीय गिनी जलधारा
4. गल्फ स्ट्रीम जलधारा
5. नार्वे की जलधारा
6. द. विषुवत्रेखीय जलधारा
7. फ्लोरिडा जलधारा
8. एण्टीलीज जलधारा
9. रेनेल जलधारा

हिन्द महासागर की जल धाराएँ—

1. मोजाम्बिक जलधारा-गर्म एवं स्थायी
2. दक्षिणी विषुवत्रेखीय जलधारा-गर्म एवं स्थायी
3. ग्रीष्मकालीन मानसून प्रवाह-गर्म एवं परविर्तनशील
4. पश्चिमी आस्ट्रेलिया की जलधारा-ठण्डी एवं स्थायी
5. अगुलहास जलधारा-गर्म एवं स्थायी
6. दक्षिणी हिन्द धारा-ठण्डी
7. शीतकालीन मानसून प्रवाह-इण्डी एवं परिवर्तनशील

अल-नीनो एवं ला नीनो

- 19 वीं शताब्दी में पेरू के मछुआरों ने यह पाया कि पेरू के तट पर कुछ वर्षों के अंतराल पर एक गर्म जलधारा प्रवाहित होने लगती है। इस गर्म जलधारा की उत्पत्ति, क्रिसमस के समय होती है एवं इसके प्रभाव से इस महासागरीय क्षेत्र में मच्छलियाँ विलुप्त हो जाती हैं। इसे उन्होंने '**क्रिसमस के बच्चे की धारा**' (Corriented Nino) का नाम दिया।
- कभी-कभी इंडोनेशिया व ऑस्ट्रेलिया में निम्न दाब के स्थान पर उच्च दाब का निर्माण हो जाता है एवं पूर्वी प्रशांत महासागर में निम्न दाब का निर्माण हो जाता है। वाकर ने इस घटना का **दक्षिणी दोलन** कहा। इस घटना के कारण पश्चिमी प्रदेश शुष्क हो जाते हैं, जबकि पूर्वी भाग में असाधारण रूप से काफी वर्षा होती है।
- उपरोक्त घटना के पश्चात् ही अल-नीनो की उत्पत्ति प्रारंभ होती है। अल-नीनो के कारण, दक्षिणी मध्य प्रशांत महासागर में भयानक उष्ण कटिबंधीय चक्रवातों की उत्पत्ति होती है।
- जब पश्चिमी प्रशांत महासागर के उच्च दाब क्षेत्र का फैलाव फिलीपींस, श्रीलंका एवं भारत तक हो जाता है तो इस भाग में सूखा पड़ता है।
- अल-नीनो घटनाओं के बीच तक विपरीत एवं पूरक घटना देखने को मिलती है। जिसे ला-नीनो कहा जाता है। ला-नीनो घटना के समय मध्य एवं प्रशांत महासागर की सतह का तापमान न्यूनतम हो जाता है। इसके कारण तीव्र द.पू. वाणिज्य पवन चलने लगती है।
- **सारगैसो सागर**- उत्तरी अटलांटिक महासागर में 20° से 40° उत्तरी अक्षांशों तथा 35° से 75° पश्चिमी देशान्तरों के बीच चारों ओर प्रवाहित होने वाली जलधाराओं के मध्य स्थित शान्त एवं स्थिर जल क्षेत्र को सारगैसो सागर के नाम से भी जाना जाता है। इसका क्षेत्रफल 11000 वर्ग किमी. है। अटलांटिक महासागर में स्थित इस क्षेत्र को सर्वप्रथम स्पेन के नाविकों ने देखा था। गोलाकार रूप में स्थित घासों की बहुलता वाले इस क्षेत्र को उन्होंने सारगैसो सागर कहा। सारगैसम जड़ विहीन सागरीय घास है, जो स्वत: उत्पन्न होती है।

विश्व की प्रमुख जलसंधियाँ

जलसंधि का नाम	किस-किस को जोड़ती है	भौगोलिक स्थिति
एमक्ल्यूरे जलसंधि	आर्कटिक महासार	कनाडा
पाक जलसंधि	मन्नार एवं बंगाल की खाड़ी	भारत-श्रीलंका
टोकरा जलसंधि	पूर्वी चीन सागर एवं प्रशांत महासागर	जापान
सुसीमा जलसंधि	जापान सागर एवं प्रशांत महासागर	जापान
मेसिना जलसंधि	भूमध्य सागर	इटली-सिसली
बाव-एल मंडव जलसंधि	लाल सागर-अरब सागर	यमन-जिबूती
मोजाम्बिक चैनल	हिन्द महासागर	मोजाबिक-मालागासी
शेली कॉफ जलसंधि	अलास्का की खाड़ी	अलास्का-कोडिया द्वीप
टोरस जलसंधि	अराफुरा सागर एवं पापुआ की खाड़ी	पापुआ-न्यूगिनी-आस्ट्रेलिया
बॉस जलसंधि	तस्मान सागर एवं द. सागर	आस्ट्रेलिया
बेरिंग जलसंधि	बेरिंग सागर एवं चुकसी सागर	अलास्का-रूस
डेनमार्क जलसंधि	उ. अटलांटिक एवं अटलांटिक महासागर	इंग्लैंड-फ्रांस
डार्डनजीन जलसंधि	मारमरा सागर एवं एजियन सागर	तुर्की
नेमुरो जलसंधि	प्रशांत महासागर	जापान
सुण्डा जलसंधि	जावा सागर एवं हिन्द महासागर	इंडोनेशिया
सुगारू जलसंधि	जापान सागर एवं हिन्द महासागर	जापान
यूकाटन जलसंधि	मैक्सिको की खाड़ी एवं कैरेबियन सागर	मैक्सिको-क्यूबा
ओरंटो जलसंधि	एड्रियाटिक सागर एवं एजियन सागर	इटली-सिसली
कुक जलसंधि	द.प्रशांत महासागर	न्यूजीलैंड (उ.एवं द. द्वीप)
लुजोन जलसंधि	द.चीन एवं फिलीपीन सागर	ताइवान (फिलीपीन्स)
वाला बैंक जलसंधि	सुलू सागर एवं सेलेबीच सागर	फ्लावन-बोर्नियो
नार्थ चैनल	आयरिश सागर एवं अटलांटिक सागर	आयरलैंड-इंग्लैंड
हुण्डास जलसंधि	वानडीमन खाड़ी	मेल्विन द्वीप-ऑस्ट्रेलिया
बेलेद्वीप जलसंधि	सेंट लारेंस की खाड़ी एवं अटलांटिक सागर	कनाडा
बोनी-फैंसियो जलसंधि	भूमध्य सागर	कोर्सिका-सार्डिनिया
डैम्पियर जलसंधि	प्रशांत महासागर	इंडोनेशिया
डेविस जलसंधि	बेफिन खाड़ी एवं अटलांटिक महासागर	ग्रीनलैंड-कनाडा
डोवर जलसंधि	इंग्लिस चैनल एवं उत्तरी सागर	इंग्लैंड-फ्रांस
फोवेक्स जलसंधि	तस्मान सागर एवं दक्षिणी सागर	न्यूजीलैंड
हडसन जलसंधि	हडसन की खाड़ी एवं अटलांटिक महासागर	कनाडा
जापान जलसंधि	प्रशांत महासागर	इंडोनेशिया
कारीमाटा जलसंधि	दक्षिणी चीन सागर एवं जावा सागर	इंडोनेशिया
कोरिया जलसंधि	जापान सागर एवं पूर्वी चीन सागर	जापान-कोरिया

विश्व की प्रमुख जलडमरूमध्य

नाम	संबंधित सागर	भूभाग जिनको अलग करता है
बेरिंग	आर्कटिक एवं बेरिंग सागर	अलास्का संयुक्त राज्य अमेरिका व रूस
जिब्राल्टर	भूमध्य सागर एवं अटलांटिक	स्पेन एवं अफ्रीका (मोरक्को)
डोबर	उत्तरी सागर एवं अटलांटिक	ब्रिटेन एवं फ्रांस
मलक्का	जावा सागर एवं बंगाल की खाड़ी	मलाया एवं सुमात्रा
फ्लोरिडा	मैक्सिको की खाड़ी एवं अटलांटिक	फ्लोरिडा, संयुक्त राज्य अमेरिका एवं वेस्टइण्डीज
पाक	बंगाल की खाड़ी एवं अरब सागर	भारत एवं श्रीलंका

विश्व की प्रमुख नहरें

- **स्वेज नहर—** यह नहर लाल सागर एवं भूमध्यसागर के मध्य स्थित है। इसका निर्माण पूर्वी एशिया एवं दक्षिण पूर्वी एशिया के मध्य व्यापारिक सुविधा के लिए करवाया गया। इसका निर्माण 1869 ई. में फ्रांसीसी इंजीनियर **फर्दीनन्द-द-लेपेप्स** के नेतृत्व में पूरा हुआ। इस नहर की लम्बाई 16.15 मी. है। इस नहर के द. प्रवेश द्वार (लाल सागर), **पोर्ट स्वेज** तथा उत्तरी प्रवेश द्वार (भूमध्यसागर) पर **पोर्ट सईद** बन्दरगाह स्थित है। इस नहर के द. प्रवेश द्वारा (लाल सागर), **पोर्ट स्वेज** तथा उत्तरी प्रवेश द्वारा (भूमध्यसागर) पर **पोर्ट सईद** बन्दरगाह स्थित है। इस नहर के दक्षिण भाग में ग्रेट बिटल झील और उत्तरी भाग में लिटिल झील एवं मध्य भाग में टिमसा झील स्थित है। ये सभी खारे पानी की झीले हैं। इस नहर के पश्चिम किनारे पर ईस्माइलिया नगर स्थित है। 1956 में मिश्र द्वारा इस नहर का राष्ट्रीकरण किया गया। इस नहर ने भारत और यूरोप के बीच 7000 किमी. की दूरी कम किया।
- **पनामा नहर—** यह नहर उत्तरी अमेरिका एवं दक्षिणी अमेरिका को एक-दूसरे से जोड़ती है। इसका निर्माण 1914 में हुआ। प्रारम्भ में इस पर अमेरिका का अधिकार था, परन्तु 2000 ई. से इस पर पनामा का अधिकार हो गया। पनामा नहर **अटलांटिक** तथा **प्रशांत महासागर** को आपस में मिलाती है। उस पर दो प्रमुख बंदरगाह **कोलोन** तथा **पनामा** हैं।

वायुमण्डल

- पृथ्वी को चारों ओर सैकड़ों किलोमीटर की मोटाई से आवृत करने वाला गैसीय आवरण ही वायुमण्डल है। यह वायुमण्डल अनेक प्रकार की गैसों का मिश्रण है और पृथ्वी की गुरुत्वाकर्षण शाक्ति के कारण ही इससे बंधा हुआ है।
- वायुमण्डल गर्मी को रोककर रखने में एक विशाल **काँच घर** का काम करता है, जो **लघु तरंगीय** सौर विकिरण को पृथ्वी के धरातल पर आने देता है, परन्तु पृथ्वी से विकसित होने वाली तरंगों को बाहर जाने से रोकता है और पृथ्वी पर **15° औसत** तापमान बनाये रखता है।
- वायुमण्डल में मिलने वाली गैसों का आयतन इस प्रकार है—नाइट्रोजन 78.08%, ऑक्सीजन 20.93%, कार्बन डाईऑक्साइड .03%, आर्गन .93% एवं हाइड्रोजन, नियॉन, हीलियम क्रिप्टान, ओजोन तथा जिनॉन।
- वायुमण्डलीय जलवाष्व से विभिन्न प्रकार के तूफानों एवं तड़ित झंझाओं को शक्ति प्राप्त होती है। जलवाष्प सूर्य से आने वाली सूर्यताप के कुछ अंश को अवशोषित कर लेता है। यह पृथ्वी द्वारा विकिरित उष्मा को भी संजोये रखता है और कम्बल की तरह कार्य करता है।

वायुमण्डल में स्थित महत्त्वपूर्ण गैस

1. **नाइट्रोजन (N_2)**—वायुमण्डल में N_2 की उपस्थिति के कारण ही वायुदाब पवनों की शक्ति तथा प्रकाश के परावर्तन का आभास होता है। ऑक्सीजन को तनु (Ditecte) करके प्रज्वलन को नियंत्रित करती है। यदि वायुमण्डल में नाइट्रोजन गैस न हो तो आग पर नियंत्रित करना कठिन हो जाएगा। नाइट्रोजन से पेड़-पौधों में प्रोटीन का निर्माण होता है, जो भोजन के मुख्य घटक हैं।
2. **ऑक्सीजन (O_2)**—इस गैस के बिना **जीवन** सम्भव नहीं है। इसके अभाव में ईंधन नहीं जल सकता। अत: यह **ऊर्जा का मुख्य** स्रोत है।
3. **कार्बन डाईआक्साइड (CO_2)**—यह सबसे भारी गैस है। यह सूर्य से आने वाली विकिरण के लिए पारगम्य है तथा पृथ्वी से परावर्तित होकर जाने वाली विकिरण के लिए अपारगम्य है। यह काँच घर हरित गृह प्रभाव के लिए उत्तरदायी है। यह वायुमंडल के निचले परत को गर्म रखती है।
4. **हाइड्रोजन (H_2)**—वायुमंडल की यह सबसे हल्की गैस है, जो सभी गैसों के ऊपर लगभग 1100 किमी. की ऊँचाई तक पायी जाती है।
5. **ओजोन**—यह ऑक्सीजन का ही रूप है। वायु मंडल में यह गैस 10 किमी. से 50 किमी. तक की ऊँचाई तक केन्द्रित है। यह गैस सूर्य से आने वाली तेज पराबैगनी किरणों को धरातल पर आने से रोकती हैं, जिसके कारण पृथ्वी पर जीवन सम्भव है।

वायुमण्डल का स्तरीकरण या संरचना

- वायुमण्डल में वायु एवं गैसों की अनेक संकेन्द्रित परतें विद्यमान हैं, जो घनत्व, तापमान एवं स्वभाव की दृष्टि से एक-दूसरे से पूर्णत भिन्न हैं। यद्यपि वायुमण्डल में वायु का घनत्व धरातल पर सर्वाधिक रहता है, किन्तु यह ऊपर की ओर घटता जाता है। सामान्यत: वायुमण्डल को नीचे से ऊपर की ओर पाँच मण्डल में विभाजित किया जाता है—

(1) क्षोभ मंडल (Traposphere)

- यह वायुमण्डल का सबसे निचला भाग है। भूमध्य रेखा पर संवहन धारा के कारण इसकी ऊँचाई 18 किमी. एवं ध्रुवों पर 8 से 10 किमी. होती है।
- क्षोभ मंडल को संवहन मंडल भी कहा जाता है, क्योंकि संवहन धाराएँ इस मंडल के बाह्य सीमा तक ही सीमित होती है।
- जलवाष्प एवं धूल कणों के क्षोभ मंडल में ही संकेद्रित होने के कारण बादलों का निर्माण तूफान, चक्रवात आदि उत्पत्ति जैसी मौसम संबंधी घटनाएँ इसी मंडल में होती हैं।
- बादल तूफान आदि के कारण यह मंडल वायुयानों के उड़ानें के लिए उपयुक्त नहीं होता है।
- क्षोभ मंडल में तापमान की गिरावट की दर प्रति 165 मी. की ऊँचाई पर 1°C होती है।
- क्षोभ मंडल तथा समताप मंडल के बीच स्थित संक्रमण स्तर को **क्षोभ सीमा** (Traposphere) कहा जाता है।

(2) समताप मंडल (Stratosphere)

- क्षोभ मंडल के ऊपर समताप मंडल स्थित है।
- इसकी ऊँचाई धरातल से 50 किमी. तक है।
- इस मंडल में **मौसम परिवर्तन संबंधी** घटनाएँ नहीं होती हैं। अत: मंडल में वायुयान उड़ाने की आदर्श स्थिति पायी जाती है।
- इस मंडल के निचले भाग में अर्थात् 20 किमी. की ऊँचाई तक तापमान लगभग स्थिर रहता है, परंतु ऊपरी भाग में 50 किमी. की ऊँचाई तक तापमान क्रमश: बढ़ता है। इसका कारण ओजोन गैस की मौजूदगी है।
- 20 से 35 किमी. की ऊँचाई तक ओजोन परत की सघनता अधिक है, अत: इसे ओजोन मंडल कहा जाता है।
- क्लोरोफ्लारो कार्बन (CFC) हैलोन जैसी हेलोजनेटेड गैसों के कारण इस मंडल को काफी नुकसान हुआ है। इस मंडल में वायु की गति क्षैतिज होती है।
- समताप मंडल की ऊपरी सीमा पर **समताप मंडल सीमा (Stratopause)** है।

(3) मध्यमंडल (Mesophere)

- यह समताप सीमा के ऊपर स्थित है एवं 50 से 80 किमी. की ऊँचाई के बीच फैला हुआ है।
- इस मंडल में ऊँचाई के साथ तापमान का ह्रास होता है एवं 80 किमी. की ऊँचाई तक तापमान-100°C तक हो जाता है।

(4) आयन मंडल (Ionosphere)

- इसे तापमंडल भी कहा जाता है। इस मंडल का फैलाव 80 से 640 किमी. की ऊँचाई तक है।
- यह मण्डल प्लाज्मा (पदार्थ की चौथी) अवस्था में है।
- मुक्त इलेक्ट्रोन तथा धन आयन की अवस्था को प्लाज्मा कहते हैं।
- इस मंडल में तापमान तेजी से बढ़ता है एवं ऊपरी सीमा पर यह बढ़कर 1000°C हो जाता है।
- इस मंडल में सबसे नीचे स्थित D-परत से रेडियों की लम्बी तरंगें, E_1 एवं E_2 परत से रेडियो की मध्यम तरंगे तथा F_1 एवं F_2 परत से रेडियो की लघु तरंगे परावर्तित होती है।
- जिसके परिणामस्वरूप पृथ्वी पर रेडियो, टेलिवीजन, टेलीफोन एवं रडार आदि की सुविधा प्राप्त होती है।

(5) बाह्य मंडल (Exosphere)

- 640 किमी. से ऊपर के भाग को बाह्यमण्डल कहा जाता है। इसकी ऊपरी सीमा निर्धारित नहीं है।
- इस मंडल में हाइड्रोजन एवं हीलियम गैस की प्रधानता होती है।
- इस परत की वायु काफी विरल होती है एवं धीरे-धीरे अंतरिक्ष में विलीन हो जाती है। वैसे वायुमण्डल की सम्भावित ऊँचाई 10,000 किमी. है।
- वायु मंडल रासायनिक संघटन के आधार पर दो बड़े परतों **होमोस्फेयर** तथा **हेस्ट्रोस्फेयर** में विभाजित है।
- **हेमोस्फेयर (सममंडल)**—90 किमी. की ऊँचाई तक स्थित होता है। क्षोभमंडल,समताप मंडल तथा मध्य मंडल इसके तीन तापीय परते हैं।
- इसका रासायनिक संघटन समान होता है।
- **हेट्रोस्फेयर (विसममंडल)**—90 किमी. से अधिक से 9,600 किमी. तक स्थित होता है। उष्म मंडल (आयन मंडल), चुंबकीय मंडल (बर्हिमंडल) तापीय परते हैं।
- रासायानिक संघटन असमान होता है।

सूर्यताप (Insolation)

- पृथ्वी पर पहुँचने वाले सौर विकिरण को ही **सूर्यताप** की संज्ञा दी जाती है।
- यह ऊर्जा लघु तरंगों के रूप में पृथ्वी पर पहुँचती है और पृथ्वी का धरातल इसी विकिरित ऊर्जा को **2 कैलोरी प्रति वर्ग सेमी.** की दर से **प्रति मिनट** प्राप्त करता है।
- पृथ्वी सूर्य द्वारा विकिरित ऊर्जा का 2 अरबवाँ भाग ही प्राप्त कर पाती है।
- सूर्य की बाहरी सतह से निकलने वाली ऊर्जा को **फोटान** कहते हैं। सूर्य की बाह्य सतह को **फोटोस्फीयर** कहा जाता है।
- इस सतह से ऊर्जा का विद्युत चुम्बकीय तरंग द्वारा विकिरण होता है।
- पृथ्वी लघु तरंगों के रूप में उष्मा का अवशोषण करती है तथा पुन: इस अवशोषित उष्मा को दीर्घ तरंगों के रूप में विकिरित करती है, जिसे **भौमिक (पार्थिव) विकिरण** कहा जाता है।
- भौमिक विकिरण अधिक लम्बी तरंगों वाली किरण होती है, जिसे वायुमण्डल सुगमता से अवशोषित कर लेता है। अधिक और दक्षिणी गोलार्द्ध में न्यूनतम पायी जाती है।
- **तापान्तर (Range of Temperature)**– अधिकतम तथा न्यूनतम तापमान के अन्तर को तापान्तर कहते हैं। ये दो प्रकार के होते हैं—
  1. **दैनिक तापान्तर**—किसी स्थान पर किसी एक दिन के अधिकतम तथा न्यूनतम तापमान के अन्तर को वहाँ का दैनिक तापान्तर कहते हैं। ताप के इस अंतर को **ताप परिसर** कहते हैं।
  2. **वार्षिक तापान्तर**—जिस प्रकार दिन तथा रात के तापमान में अन्तर होता है। उसी प्रकार ग्रीष्म तथा शीत ऋतु के तापमान में भी अन्तर होता है। अत: किसी स्थान के सबसे गर्म तथा सबसे ठंडे महीने के मध्यमान तापमान के अन्तर को वार्षिक तापान्तर कहते हैं। विश्व में सबसे अधिक वार्षिक तापान्तर 65.5ºC साईबेरिया में स्थित वरखोयास्क नामक स्थान का है।
- **तापमान का प्रतिलोमन**—सामान्य रूप से ऊँचाई बढ़ने से तापमान में गिरावट आती है। जब तापमान के उर्ध्वाधर वितरण का यह क्रम उलट जाता है तो इसे तापमान का प्रतिलोमन कहते हैं।
- सूर्य सबसे अधिक सीधा विषुवत रेखा पर चमकता है, किन्तु सर्वाधिक ताप विषुवत रेखीय क्षेत्रों में न होकर कर्क तथा मकर रेखाओं के पास होता है, क्योंकि विषुवतरेखीय क्षेत्रों में आकाश बादलों से आच्छादित होने के कारण अधिक सूर्याताप प्राप्त नहीं कर पाता, जबकि कर्क एवं मकर रेखाओं के पास आकाश साफ होने के कारण अधिक सूर्याताप करता है।

वायुदाब एवं पवन (Air Pressure and Wind)

- धरातलीय या सागरीय क्षेत्रफल की एक निश्चित इकाई पर वायुमण्डल की समस्त परतों पर पड़ने वाला दबाव ही **वायुदाब** है। वायु के इस दबाव का मापन **वायुदाबमापी यन्त्र (बैरामीटर)** की सहायता से किया जाता है। समुद्र तल पर वायुदाब सर्वाधिक होता है।
- वायुमण्डलीय दाब की इकाई **मिलीबार** है।
- अत्यधिक ऊँचाई पर ऑक्सीजन एवं वायुदाब की कमी से मानव के नाक एवं कान से खून आने लगता है तथा घुटन बढ़ जाती है।
- ऊँचाई के साथ वायुदाब में प्रति 300 मीटर पर 34 मिलिबार की दर से कमी आ जाती है।
- वायुदाब में ताप अधिक हो तो वायुदाब कम और ताप कम हो तो वायुदाब अधिक होता है।
- विषुवत रेखा पर वायुदाब सबसे कम और ध्रुवों पर सर्वाधिक होात है।
- **समदाब रेखा (Isobar)**– किसी मानचित्र पर समुद्रतल के बराबर घटाये हुए वायुदाब से तुलनात्मक रूप में समान वायुदाब वाले स्थानों को मिलाकर खींची जाने वाली रेखा समदाब रेखा कहलाती है।
- **दाब प्रवणता (Pressure Gradient)**– किन्हीं भी दो समदाब रेखाओं की पारस्परिक दूरियाँ वायुदाब में अन्तर की दिशा एवं उसकी दर को दर्शाती हैं, जिसे दाब प्रवणता कहते हैं। पास-पास स्थित समदाब रेखाएँ तीव्र प्रवणता की सूचक होती है, जबकि दूर-दूर स्थित समदाब रेखाएँ मन्द दाब प्रवणता की सूचक हैं।
- विषुवत रेखा पर पृथ्वी की घूर्णन गति सबसे अधिक होती है, जिससे यहाँ पर अपकेन्द्रीय बल सर्वाधिक होता है, जिसके कारण यहाँ वायुदाब सबसे कम होता है।

धरातल पर वायुदाब की पेटियों का वितरण

1. **भूमध्यरेखीय निम्न वायुदाब की पेटी**—यह पेटी भूमध्यरेखा से 5° उत्तरी तथा 5° दक्षिणी अक्षांशों के बीच स्थित है। परन्तु इसकी वास्तविक स्थिति में सूर्य के उत्तरायन एवं दक्षिणायन।

- भौमिक विकिरण से प्राप्त उष्मा के कारण वायुमंडल नीचे से ऊपर की ओर गर्म होता है।
- वायुमंडल की सबसे बाह्य परत पर पहुँचने वाली कुल सौर विकिरित ऊर्जा का 51% भाग ही पृथ्वी को प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष रूप से प्राप्त होता है, जबकि शेष 49% भाग वायुमंडल से गुजरते समय गैस कणों एवं ध ूलकणों से बिखरकर बादलों से परावर्तित होकर तथा जलवाष्प द्वारा अवशोषित होकर मार्ग में ही रूक जाता है।
- सौर विकिरण की इस परावर्तित मात्रा को **पृथ्वी का एल्बिडो** कहते हैं।
- वायुमंडल का **गर्म एवं ठण्डा होना** मुख्यत: विकिरण संचालन एवं संवहन पर निर्भर करता है।
- किसी भी पदार्थ के उष्मा तरंगों के सीधे संचार द्वारा गर्म होने की क्रिया **विकिरण** कहलाती है।
- इस प्रक्रिया में ऊर्जा बिना किसी माध्यम (शून्य में भी) के यात्रा-कर सकती है।
- आणविक सक्रियता द्वारा पदार्थ के माध्यम से होने वाला उष्मा का संचार **संचालन** कहलाता है।
- किसी पदार्थ में एक भाग से दूसरे भाग की ओर उसके तत्वों के साथ उष्म के संचार की क्रिया **संवहन** कहलाती है।
- **समताप रेखा (Isotherms)**– समान तापमान वाले स्थानों को मिलाने वाली रेखा को समताप रेखा के नाम से जाता है। ऊँचाई के प्रभाव से इसे मुक्त रखने के लिए किसी भी स्थान के तापमान को घटाकर इसे समुद्र तल के तापमान के बराबर कर लिया जाता है और इसके बाद ही मानचित्र पर तुलनात्मक समताप रेखाएँ अंकित की जाती हैं।
- **तापीय विसंगति (Temperature Anamol)**– किसी स्थान विशेष के औसत तापमान तथा उसके आक्षांश के औसत तापमान के अन्तर की तापीय विसंगति कहते हैं। यह विसंगति उत्तरी गोलार्द्ध में होने पर खिसकाव होते रहता है। यहाँ वर्ष भर सूर्य के लम्बवत् चमकने के कारण यहाँ सदैव उच्च तापमान की दिशा पायी जाती है, जिसके कारण हवा गतिशील होकर ऊपर उठती है तथा उसमें प्रसार होता है। यहाँ के ऊपर उठते रहने से क्षैतिज वायु संचरण की गति अत्याधिक मन्द होती है और वातावरण शान्त रहता है, जिसके कारण इसे **शांत पेटी या डोलड्रम** भी कहा जाता है।

2. **उपोष्ण कटिबन्धीय उच्च वायुदाब की पेटियाँ**—भूमध्य रेखा से 25°–35° अक्षांशों पर दोनों गोलार्द्धों में उच्च वायुदाब की पेटियाँ पायी जाती हैं। इसका मुख्य कारण यह है —1. इन अक्षांशों पर उच्च वायुदाब का निर्माण वस्तुत: विषुवतीय क्षेत्रों से ऊपर उठी गर्म वायु के ऊपर जाकर ठंडी होने और ध्रुवों की ओर फैलने के कारण होता है। 2. पृथ्वी की दैनिक गति के परिणामस्वरूप उपध्रुवीय क्षेत्रों से वायु की विशाल राशियाँ उपोष्ण प्रदेशों में एकत्रित हो जाती हैं, जिस कारण वहाँ पर उच्च वायुदाब उत्पन्न हो जाते हैं।

3. **उपध्रुवीय निम्न वायुदाब की पेटियाँ**— दोनों गोलार्द्धों में 60° से 65° अक्षांशों के बीच निम्न वायुदाब की पेटियाँ पायी जाती हैं। यहाँ वर्ष भर कम तापमान पाया जाता है। इस पेटी में पृथ्वी की घूर्णन गति के कारण हवा फैलकर स्थानान्तरित हो जाती है और निम्न वायुदाब का क्षेत्र वन जाता है।

4. **ध्रुवीय उच्च वायुदाब पेटियाँ**— उत्तरी एवं दक्षिणी दोनों ध्रुवों पर अत्याधिक कम तापमान के कारण उच्च वायुदाब की पेटियों की उपस्थित पायी जाती है। इन क्षेत्रों में न्यूनतम तापमान मिलने के कारण ही ठण्डी एवं भारी हवा नीचे उतरती है और ध्रुवीय **उच्च वायुदाब** की पेटियों का निर्माण करती है।

स्थानीय पवनें

नाम	क्षेत्र/देश गर्म स्थानीय पवनें
चिनूक	रॉकी पर्वत की पूर्वी ढाल
वर्ग	दक्षिणी अफ्रीका
खामसिन	मिस्र
लेवेच	स्पेन
शामल	अरबी मरुस्थलीय क्षेत्र
योमा	जापान
नार्वेस्टर	न्यूजीलैंड
गोरिच	ईरान
अयाला	सेंट्रल मैसिफ (फ्रांस)
लू	उत्तरी भारत एवं पाकिस्तान
काराबुरान	मध्य एशिया
गिबली	लीबिया
चिली	ट्यूनिशिया
ब्लैक रोलर	उत्तरी अमेरिका
ब्रिक फिल्डर	ऑस्टेलिया का मरुस्थल
सान्ता अना	कैलिफोर्निया
जोन्डा	अर्जेन्टीना
सामून	ईरान
मारिन	द. फ्रांस
सुखोवे	रूस एवं कजाकिस्तान
बाग्यो	फिलीपींस
ठंडी स्थानीय पवनें	
ब्लिजार्ड	साइबेरिया एवं कनाडा
नार्दर	अमेरिका
बाइज	फ्रांस
नेवाडोड	इक्वेडोर
फ्राइजेम	ब्राजील
बुरान	रूस एवं मध्य एशिया
पैम्पेरो	अर्जेंटीना एवं उरुग्वे
केप डॉक्टर	दक्षिण अफ्रीका
ट्रामोंटाना	भूमध्यसागर/कोर्सिका
दक्षिणी बस्टर	ऑस्ट्रेलिया
जूरन	स्विट्जरलैंड
पापाग्यो	मैक्सिको

मिस्ट्रल	फ्रांस (हानिकारक)
बोरा	एड्रियाटिक तट

पवन (Wind)

- पृथ्वी के धरातल पर वायुदाब की विषमताओं के कारण हवा उच्च वायुदाब से निम्न वायुदाब की ओर प्रवाहित होती है।
- क्षैतिज रूप से गतिशील इस हवा को ही **पवन** कहा जाता है।
- यदि पृथ्वी स्थिर होती और इसका धरातल एक समान समतल होता तो पवन भी उच्च वायुदाब वाले क्षेत्र से निम्न वायुदाब वाले क्षेत्र की ओर समदाब रेखाओं पर समकोण बनाते हुए सीधा प्रवाहित होता है किन्तु उपर्युक्त दोनों दशाओं के अभाव के कारण पवन की दिशा एवं गति अन्य कई कारकों द्वारा सम्मिलित रूप से प्रभावित होती है, ये कारण हैं— 1. दाब प्रवणता, 2. पृथ्वी की गुरूत्वाकर्षण शक्ति, 3. कोरिआलिस बल का प्रभाव, 4. अभिकेन्द्रीय त्वरण तथा 5. भूतल से घर्षण एवं उससे उत्पन्न होने वाला गतिरोध।
- **कोरिआलिस बल—** पृथ्वी की घूर्णन गति के कारण पवन दाब प्रवणता द्वारा निर्देशित दिशा में समदाब रेखाओं को समकोण पर काटते हुए सीधा प्रवाहित नहीं होता, बल्कि अपनी मूल दिशा से विक्षेपित हो जाता है। यह विक्षेप पृथ्वी की घूर्णन गति का ही परिणाम होता है।
- इसी विक्षेपित होने वाले प्रभाव के कारण पवनों की दिशा उत्तरी गोलार्द्ध में अपनी दाहिनी ओर तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में अपनी बायीं ओर विक्षेपित हो जाती है।
- इस विक्षेप को सबसे पहले फेरल नामक वैज्ञानिक ने सिद्ध किया था, इसलिए इसे **फेरल का नियम** भी कहते हैं।
- भूमध्य रेखा पर हवाओं की दिशा पर पृथ्वी की अक्षीय गति का प्रभाव नगण्य होता है।
- कोरिआलिस बल पवन की दिशा को ही परिवर्तित करता है, न कि उसकी गति को।
- यह बल तब तक अपना प्रभाव नहीं दिखाता जब तक कि वायु में गतिशीलता नहीं आ जाती।
- कोरिआलिस बल पृथ्वी के विभिन्न अक्षांशों पर पवनों का विभिन्न मात्रा में विक्षेप करता है।
- भूमध्य रेखा पर कोरिआलिस बल का प्रभाव शून्य होता है, जबकि ध्रुवों पर अधिकतम विक्षेप होता है।

पवन के प्रकार- 1. प्रचलित पवन, 2. मौसमी पवन और 3. स्थानीय पवन।

1. **प्रचलित पवन**- ये पवनें सालों भर एक ही दिशा में सुनिश्चित पेटियों में प्रवाहित होती हैं। इस प्रकार की पवनें निम्न हैं—

(क) पछुआ पवन—

- उपोष्ण वायुदाब कटिबंध से उपध्रुवीय निम्न वायुदाब कटिबंध की ओर चलने वाली पश्चिमी पवनों को **पछुआ पवन** कहते हैं।
- उत्तरी गोलार्द्ध में ये दक्षिण-पश्चिम से उत्तर-पूर्व की ओर एवं दक्षिणी गोलार्द्ध में उत्तर -पश्चिम से दक्षिण-पूर्व की ओर बहती है। पछुआ पवनों का सर्वश्रेष्ठ विकास 40° से 65° अक्षांशों के मध्य होता है।
- इन अक्षांशों पर इन्हें गरजती चालीसा, प्रचंड या भयंकर पचासा तथा चीखता साठा कहा जाता है।
- ये नाम नाविकों के लिए भयानक हैं और उन्हीं के द्वारा दिए गए हैं।

(ख) व्यापारिक पवन—

- ये उपोष्ण उच्च वायुदाब कटिबंधों से विषुवतीय निम्न वायुदाब की ओर दोनों गोलार्द्धों में निरंतर निर्दिष्ट पथ पर चलने वाली पवने हैं।
- उत्तरी गोलार्द्ध में उत्तर-पूर्व व्यापारिक पवन के रूप में एंव दक्षिणी गोलार्द्ध में द.पू. व्यापारिक पवन के रूप में लगातार बहती हैं।
- विषुवत रेखा के समीप ये दोनों पवनें टकराकर ऊपर उठती हैं और घनघोर संवहनीय वर्षा करती हैं। पूर्वी भाग की व्यापारिक पवनें पश्चिमी भाग की अपेक्षा शुष्क होती हैं।

(ग) ध्रुवीय पवनें—

- ध्रुवीय उच्च वायुदाब से उपध्रुवीय निम्न वायुदाब की ओर बहने वाली पवनें ध्रुवीय पवनें कही जाती हैं। तापमान कम होने से इनकी जलवाष्प धारण करने की क्षमता अत्यन्त कम होती है। उपध्रुवीय निम्न वायुदाब कटिबंध में जब इन पवनों से पछुआ पवन टकराती है तो ध्रुवीय वाताग्र पर शीतोष्ण कटिबंधीय चक्रवातों की उत्पत्ति होती है।

2. मौसमी पवन— जिन पवनों की दिशा मौसम या समय के अनुसार परिवर्तित हो जाती है, उन्हें मौसमी या सामाजिक पवनें कहते हैं। पवनों के इस वर्ग में मानसून पवनें स्थल समीर व समुद्र समीर तथा पर्वत समीर व घाटी समीर को शामिल किया जाता है।

- **जेट स्ट्रीम—** यह उच्च स्तरीय पवन संचार व्यवस्था का अंग है। क्षोभ मंडल की ऊपरी परतों में पश्चिम से पूरब की ओर अत्यंत तीव्र गति से चलने वाली पवन धाराओं को जेट-स्ट्रीम कहा जाता है।
- ये पवन धाराएँ 6 से 12 किमी. की ऊँचाई पर 120 किमी. प्रति घंटा की रफ्तार से दोनों गोलार्द्धों के चारों ओर वर्ष भर निरंतर प्रवाहित होती रहती हैं।
- इसकी खोज द्वितीय विश्वयुद्ध के दौरान अमेरिकी बम वर्षक विमान द्वारा किया गया और इसका नामकरण 1947 में सी.जी. रॉसबी द्वारा जेट स्ट्रीम किया गया।
- जेट धाराओं का सर्वाधिक औसत वेग धरातल पर स्थित उपोष्ण कटिबंधीय उच्च भार क्षेत्रों के ऊपर होता है।
- जेट-स्ट्रीम वायुमंडलीय विक्षोभों, चक्रवातों, प्रतिचक्रवातों, तूफान, वर्षा, हिमपात, शीत लहरियाँ आदि को उत्पन्न करने में सहायक होती है। भारतीय मानसून की उत्पत्ति पर उष्ण पर्वी जेट एवं उपोष्ण जेट का प्रभाव पड़ता है।
- **मिस्ट्रल—** यह फ्रांस में आल्पस पर्वत से भूमध्य सागर की ओर प्रवाहित होने वाली ठंडी हवा है। यह हवा फसलों के लिए काफी हानिकारक है।
- **वायुराशियाँ (Air Masses)**– वायुमंडलीय हवा की ऐसी विशाल राशि को, जिसके भौतिक गुण विशेषकर तापमान एवं आर्द्रता में विभिन्न ऊँचाईयों पर क्षैतिज दिशा में लगभग समानता पायी जाती हैं, वायुराशि कहते हैं।
- सामान्यतया वायुराशि काफी बड़े क्षेत्र पर विस्तृत होती है एवं इसमें अनेक परतें पायी जाती है। वायुराशियों की उत्पत्ति के सुविख्यात एवं आर्दश क्षेत्र निम्नलिखित हैं—1. उष्ण कटिबंधीय महासागरीय भाग, 2. उपोष्ण उष्ण कटिबंधीय महासागरीय भाग, 3. ग्रीष्मकाल में सहारा का मरुस्थलीय क्षेत्र, 4. शीतकाल में उत्तरी अमेरिका तथा यूरेशिया के आर्कटिक मैदान।
- **वाताग्र (Front)**– वाताग्र वह ढलुआ सीमा है, जिसके सहारे दो विपरीत स्वभाव वाली वायुराशियाँ मिलती हैं।

- यह उन दोनों वायुराशियों के बीच 5 से 80 किमी. चौड़ी एक संक्रमण प्रदेश होती है। इसे वाताग्र प्रदेश भी कहा जाता है।
- वाताग्र के गुजरने पर प्राय: विपरीत मौसम का अनुभव होता है।
- मौसम के पूर्वानुमान में इनसे सहायता मिलती है क्योंकि इन्हीं वाताग्रों में अधिकांश वायुमंडलीय उपद्रवों, जैसे—चक्रवात, तड़ित झंझा आदि की उत्पत्ति होती है जो किसी क्षेत्र के मौसम को नियंत्रित करने वाले कारकों में सर्वप्रमुख होते है।
- **चक्रवात (Cyclones)**– ये निम्न वायुदाब के केन्द्र हैं जिनकी चारों ओर बढ़ते वायुदाब की समदाब रेखाएँ होती हैं। चक्रवात में पवन दिशा बाहर से केन्द्र की ओर होती है।
- इनकी दिशा उ. गोलार्द्ध में घड़ी की सुई की दिशा के विपरीत एवं द. गोलार्द्ध में अनुकूल होती है। इनका आकार गोलाकार, अंडाकार या V अ क्षर के समान होता है।
- जलवायु व मौसम में इनका पर्याप्त महत्व होता है। जहाँ ये पहुँते हैं वहाँ **वर्षा कराते हैं एवं तापक्रम** की दिशाएँ प्रभावित करते हैं।
- **प्रति चक्रवात (Anti-Cyclones)**– इसके केन्द्र में उच्च वायुदाब का क्षेत्र होता है, जबकि परिधि की ओर निम्न वायुदाब पाया जाता है।
- इसके कारण हवाएँ केन्द्र से परिधि की ओर प्रवाहित होती हैं। भूमध् यरेखीय क्षेत्रों में प्रति चक्रवातों का सर्वथा अभाव पाया जाता है, किन्तु उपोष्ण कटिबन्धीय उच्च वायुदाब वाले क्षेत्रों में सर्वाधिक प्रति चक्रवातों का निर्माण होता है।
- इनमें वाताग्र नहीं बनते तथा चक्रवातों के विपरीत मौसम साफ एवं सुहावना रहता है।
- इसका व्यास चक्रवातों से कई गुना अधिक होता है और ये काफी बड़े क्षेत्र पर विस्तृत होते हैं।

उष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों के क्षेत्रीय नाम एवं गति

क्षेत्र	नाम	गति (किमी. /घंटा)
पश्चिमी द्वीप समूह (कैरेबियन सागर)	हरिकेन	120
दक्षिण एवं पूर्वी संयुक्त रा. अमेरिका	टारनेडो	325
चीन, फिलीपींस एवं जापान	टाइफून	160
आस्ट्रेलिया एवं मडागास्कर	विलि-विलि	
हिन्द महासागर	चक्रवात	

- **आर्द्रता (Humidity)**– वायुमंडल में विद्यमान जलवाष्प की मात्रा को आर्द्रता कहते हैं।
- वायुमंडल में इसकी मात्रा 4% होती है। 10° उत्तरी से 10° दक्षिणी अक्षांशों के बीच **महाद्वीप** पर सर्वाधिक वाष्पीकरण होता है, जबकि महासागरों पर सर्वाधिक वाष्पीकरण दोनों गोलार्द्धों में 10° से 20° अक्षांशों के मध्य होता है।
- एक निश्चित तापमान पर एक घन मीटर वायु जितने ग्राम जलवाष्प अवशोषित कर सकती है, उसे वायु की आर्द्रता सामर्थ्य कहते हैं।
- जब किसी वायु में उसकी क्षमता के बराबर जलवाष्प आ जाए तो उसे **संतृप्त वायु** कहते हैं।
- संतृप्त वायु की सापेक्ष आर्द्रता सदैव शत प्रतिशत (100%) होती है।
- **ओसांक (Dew Point)**– जिस न्यूनतम तापमान पर कोई हवा संतृप्त हो जाती है, उसे हवा का **ओसांक** कहा जाता है। जब ओसांक हिमांक बिन्दु से नीचे होता है तो तुषार, हिम, पक्षाभ, मेघ आदि का निर्माण होता है किन्तु जब यह हिमांक से ऊपर होता है तो ओस, कुहरा तथा बादल का निर्माण होता है।
- **संघनन (Condenasation)**– जल के गैसीय अवस्था के तरल या ठोस अवस्था में परिवर्तित होने की क्रिया को संघनन कहते हैं।
- जब आर्द्रता 100% हो जाती है तो संघनन शुरू हो जाता है और गुरुत्वाकर्षण के कारण वर्षा शुरू हो जाती है।
- संघनन दो कारकों पर निर्भर करता है—1. तापमान में कमी तथा, 2. वायु की सापेक्षिक आर्द्रता।
- धूल, धुआँ, और समुद्री नमक के कण अच्छे संघनन केन्द्र माने जाते हैं।
- संघनन की प्रक्रिया से ओस, कुहरा, कुहसा तथा बादल बनते हैं।
- **ओस (Dew)**–हवा में उपस्थित जलवाष्प जब संघनित होकर नन्हीं बूंदों के रूप में घरातल पर गिरती है तो उसे ओस कहा जाता है।
- इसके लिए स्वच्छ आकाश एवं सांपेक्ष आर्द्रता उपर्युक्त है।
- **तुषार या पाला (Frost)**– जमे हुए ओस कण को पाला कहते है।
- इसके निर्माण के लिए तापमान का हिमांक या उससे नीचे गिरना आवश्यक होता है।
- **कुहरा (Fog)**– वायुमंडल की निचली परतों में एकत्रित धूलकणों या ध ुएँ के रजों पर संघनित सूक्ष्म जल पिड़ों को कुहरा कहते हैं।
- **कुहासा या धुंध (Mist)**– कुहासा भी एक प्रकार का कुहरा ही है। इसमें दृश्यता एक किमी. से अधिक तथा दो किमी. से कम होती है, जबकि कुहरा के समय 200 मीटर से अधिक दूर की वस्तुओं को देख पाना कठिन होता है।
- **बादल (Clouds)**– पृथ्वी की सतह में काफी ऊँचाई पर वायुमंडल में जलवाष्प के संघनन के फलस्वरूप निर्मित जलकणों या हिमकणों के झुंड को **बादल** कहते हैं। बादलों का वर्गीकरण उनकी आकृति एवं ऊँचाई के आधार पर निम्न रूप में किया जाता है—
  1. **स्तरी मेघ (Stratus Clouds)**– ये बादल कम ऊँचाई पर मिलते हैं। ये क्षैतिज परतों अथवा भूरी चादरों के रूप में आकाश पर पूरी तरह छाये होते हैं। इनसे हल्की वर्षा अथवा फुहारें पड़ती हैं।
  2. **पक्षाभ मेघ (Cirrus Clouds)**– ये बादल आकाश में सबसे अधिक ऊँचाई पर मिलते हैं। अधिक ऊँचाई के कारण इनका तापमान हिमांक से कम होता है और ये हिम रवों से बने होते हैं। ये पंखों के समूह के समान सफेद बादल होते हैं। इनमें वर्षा नहीं होती।
  3. **वर्षा मेघ (Nimblus Clouds)**– वायुमंडल की निचली परतों में मिलने वाले मोटे तथा काले बादलों को वर्षा मेघ कहते हैं। ये मेघ विस्तृत भाग में फैले होते हैं और इनमें भारी वर्षा होती है। घने होने के कारण सूर्य की किरणें इनमें होकर प्रवेश नहीं कर पाती हैं।
  4. **पुंज या कपासी मेघ (Cumulus Clouds)**– इनकी रचना पक्षाभ मेघों के कुछ नीचे होती है। इन बादलों का लंबव्व स्थिति में निर्माण होता है। इनकी आकृति कपास के ढेरों जैसी होती है, जिनका तल समतल तथा ऊपरी भाग गोभी के फूल की तरह होता है। इन बादलों से गरजन अधिक होती है।
- **वर्षा (Rainfall)**– संघनित जल वाष्प जब जल की बूदों के रूप में या तुषार कणों के रूप में भूतल पर बरसता है तो उसे **वर्षा** कहते हैं। वर्षा के तीन भेद हैं—

1. **संवहनीय (Convectional) वर्षा—** जल सूर्यातप से पृथ्वी का धरातल अधिक गर्म हो जाता है, तब स्थल के निकट की वायु गर्म होकर ऊपर की ओर फैलती है।

- ऊपर पहुँचने पर हवा का तापमान कम हो जाता है और जल-वाष्प से बादलों का निर्माण होता है, जिनसे भारी वर्षा होती है।
- भूमध्य रेखीय प्रदेशों में वर्ष भर तापमान ऊँचा रहता है, जिस कारण वहाँ प्रतिदिन दोपहर के बाद मूसलाधार संवहनीय वर्षा होती है।

2. **पर्वतीय (Orographic) वर्षा—** नमी से लदी हुई वायु के मार्ग में जहाँ कोई ऊँची भूमि या पर्वत आ जाते हैं, तो ये हवा ऊपर उठने लगती हैं। ऊपर चढ़ने पर ये फैल जाती हैं और फैलने से ठंडी होकर बादलों का निर्माण करती है तथा वर्षा कर देती हैं। यह पर्वतीय वर्षा कहलाती है।

3. **चक्रवातीय वर्षा—** चक्रवातों के प्रदेश में हवाएँ विभिन्न दिशाओं से केन्द्र की ओर चलती हैं जहाँ ठंडी हवाए गरम हवाओं को ऊपर उठा देती हैं।

- ऊपर पहुँच कर ये और ठण्डी हो जाती हैं और वर्षा कर देती हैं।
- **हिमपात—** यदि वृष्टि का तापमान 8° या इससे कम हो जाता है, तब पृथ्वी पर हिम के रवों अथवा हिम-कणों के रूप में हिमपात होता है।
- समस्त पृथ्वी पर औसत वार्षिक वर्षा 97 सेमी. होती है।
- 30° से 35° उत्तरी तथा दक्षिणी अक्षांशों में कम वर्षा प्राप्त होती है।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. एशिया की विशाल नदी मेकांग निम्नलिखित देशों में से किसमें नहीं बहती?
(A) चीन (B) मलेशिया
(C) कम्बोडिया (D) लाओस

2. निम्नलिखित में से कौन सा युग्म सुमेलित नहीं है?

	नदी	देश
(A)	निपर	यूक्रेन
(B)	पो	इटली
(C)	राइन	जर्मनी
(D)	रोन	स्पेन

3. जब अर्धचन्द्र होता है, तो सूर्य, पृथ्वी तथा चन्द्र के बीच का कोण होता है—
(A) 45° (B) 90°
(C) 180° (D) 270°

4. सर और आमू नदियाँ गिरती हैं—
(A) कैस्पियन सागर में (B) काला सागर में
(C) बाल्टिक सागर में (D) अराल सागर में

5. 'प्रकाश पर्व' इकाई है—
(A) समय की (B) दूरी की
(C) चमकीलापन की (D) इनमें से कोई नहीं

6. एशिया की निम्नलिखित में से कौन-सी नदी दक्षिण को प्रवाहित होती है?
(A) आमूर (B) लीना
(C) ओब (D) सालवीन

7. अपवाह क्षेत्र (Drainage Area) की दृष्टि से जो विश्व की सबसे लम्बी नदी है, वह है—
(A) नील (B) अमेजन
(C) कांगो (D) मिसीसिपी-मिसौरी

8. प्रसिद्ध 'अंगुलियोंनुमा (फिंगर) झील क्षेत्र' कहाँ स्थित है?
(A) ऑस्ट्रेलिया
(B) ऑस्ट्रिया
(C) संयुक्त राज्य अमेरिका (U.S.A.)
(D) ब्रिटेन

9. निम्नलिखित में से एक में माल्टा अवस्थित है?
(A) बाल्टिक सागर (B) भूमध्य सागर
(C) काला सागर (D) उत्तरी सागर

10. विश्व की सबसे ऊँचाई पर स्थित दूरबीनी वेधशाला है:
(A) कोलम्बिया में (B) भारत में
(C) नेपाल में (D) स्विट्जरलैंड में

11. चन्द्रग्रहण होता है जब—
(A) पृथ्वी और सूर्य के बीच चंद्रमा आ जाता है।
(B) सूर्य और चंद्रमा के बीच पृथ्वी आ जाती है।
(C) पृथ्वी और चंद्रमा के बीच सूर्य आ जाता है।
(D) सूर्य और चंद्रमा एक ही स्थान पर होते हैं।

12. हारमुज जलसंधि पाई जाती है—
(A) काला सागर तथा मृत सागर के बीच
(B) फारस की खाड़ी तथा ओमान की खाड़ी के बीच
(C) अरब सागर तथा लाल सागर के बीच
(D) लाल सागर तथा भूमध्य सागर के बीच

13. मलक्का जलसंयोजक में आने-जाने की सुविधाएँ हैं—
(A) हिन्द महासागर से चीन सागर तक
(B) लाल सागर से भूमध्य सागर तक
(C) अटलांटिक महासागर से प्रशान्त महासागर तक
(D) भूमध्य सागर से काला सागर तक

14. निम्न देशों में से किसे 'झीलों की वाटिका' कहा जाता है?
(A) पोलैंड (B) फिनलैंड
(C) नीदरलैंड (D) स्विट्जरलैंड

15. सूर्योदय का देश नाम से कौन देश प्रसिद्ध है?
(A) नार्वे (B) जापान
(C) ब्रिटेन (D) फिनलैंड

16. वर्ष भर रात और दिन कहाँ बराबर होते हैं?
(A) उत्तरी ध्रुव (B) दक्षिणी ध्रुव
(C) भूमध्य रेखा (D) कहीं नहीं

17. विक्टोरिया जल प्रपात किस नदी से संबद्ध है?
(A) अमेजन (B) मिसौरी
(C) सेंट लॉरेंस (D) जाम्बेजी

18. निम्नलिखित में से कौन सा देश आर्कटिक वृत्त के दक्षिण में पाया जाता है?
(A) फिनलैंड (B) आइसलैंड
(C) नॉर्वे (D) स्वीडन

19. जब किसी वस्तु को पृथ्वी से चन्द्रमा पर ले जाया जाता है तो—
(A) उसका भार बढ़ जाता है
(B) उसका भार घट जाता है
(C) उसके भार में कोई परिवर्तन नहीं होता है
(D) वह पूर्ण रूप से भार रहित हो जाती है

20. सौर परिवार का सबसे छोटा ग्रह कौन सा है?
(A) प्लूटो (B) मंगल
(C) शुक्र (D) बुध

21. ' Evening Star' किस ग्रह को कहते है?
(A) मंगल (Mars) (B) बृहस्पति (Jupiter)
(C) शुक्र (Venus) (D) शनि (Saturn)

22. निम्नलिखित में से कौन-सा एक जलमरूमध्य अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा के सर्वाधिक निकट है?
(A) मलक्का जलमरूमध्य (B) बेरिंग जलमरूमध्य
(C) फलोरिडा जलमरूमध्य (D) जिब्राल्टर जलमरूमध्य

23. एशिया एंव उत्तरी अमेरिका को जो जलमरूमध्य अलग करता है, वह है—
(A) बेरिंग जलमरूमध्य
(B) पाक जलमरूमध्य
(C) जिब्राल्टर जलमरूमध्य
(D) मलक्का जलमरूमध्य

24. कौन सी जलसंयोजी यूरोप को अफ्रीका से पृथक करती है?
(A) बास्पोरस (B) जिब्राल्टर
(C) डोवर (D) बेरिंग

25. बृहस्पति का वलय होता है—
(A) सिलिकेटों का बना हुआ
(B) अस्तित्वविहीन
(C) बहुत घना एंव अपारदर्शक
(D) उपरोक्त सभी

26. निम्नलिखित में से कौन-सा बंदरगाह विश्व के 'कॉफी बंदरगाह' (Coffee Port) के रूप में जाना जाता है?
(A) साओपॉलो (B) सैन्टोस
(C) रियो डि जेनेरो (D) ब्यूनस आयर्स

27. विश्व में चुकन्दर के दो सबसे बड़े उत्पादक हैं—
(A) बेल्जियम एंव चीन
(B) फ्रांस एंव रूस
(C) जर्मनी एंव संयुक्त राज्य अमेरिका
(D) तुर्की एंव यूक्रेन

28. झुकी लाट के लिए प्रसिद्ध पीसा स्थित है—
(A) ऑस्ट्रेलिया में (B) फ्रांस में
(C) इटली में (D) स्पेन में

29. विश्व में सर्वाधिक व्यक्तियों द्वारा बोली जाने वाली भाषा है—
(A) हिन्दी (B) अंग्रेजी
(C) मन्दारिन (D) स्पेनी

30. किस देश को 'श्वेत हाथी की भूमि' कहा जाता है?
(A) चीन (B) थाईलैंड
(C) दक्षिण अफ्रीका (D) दक्षिण कोरिया

31. कन्धार स्थित है—
(A) दक्षिण अफगानिस्तान में
(B) उत्तरी अफगानिस्तान में
(C) पूर्वी इराक में
(D) पश्चिमी पाकिस्तान में

32. 'सी ऑफ ट्रांक्विलिटी' कहाँ पर है?
(A) पृथ्वी (B) सूर्य
(C) जुपिटर (D) चन्द्रमा

33. वलन-क्रिया किसका परिणाम है?
(A) महादेशजनक बल
(B) भूविक्षेपीय (कॉरिऑलिक) बल
(C) पर्वत निर्माणकारी बल
(D) बहिर्जात बल

34. लुफ्थांसा किस देश की विमान सेवा है?
(A) जर्मनी (B) फ्रांस
(C) यूगोस्लाविया (D) स्पेन

35. निम्नलिखित में से कौन सी खगोलीय वस्तु नहीं है?
(A) पल्सर (B) भंगुर तारा
(C) कृष्ण मास्टर (D) क्वासर

36. जापान विश्व के अग्रणी औद्योगिक देशों में से एक है, क्योंकि—
(A) उसके पास प्रचुर खनिज संसाधन है
(B) उसके पास प्रचुर जैव ऊर्जा संसाधन हैं
(C) औद्योगिक क्रांति का प्रारम्भ यहीं हुआ था
(D) उसके पास उच्च तकनीकी क्षमता है

37. अधोलिखित (नीचे लिखी) कौन-सी चट्टान में जीवाश्म नहीं पाए जाते हैं?
(A) कॉन्लोमरेट (B) ग्रेनाइट
(C) शेल (D) बलुआ पत्थर

38. इनमें से कौन सा देश भारत के साथ सबसे लंबी स्थलीय सीमा बनाता है?
(A) चीन (B) पाकिस्तान
(C) बांग्लादेश (D) नेपाल

39. कौन-सा देश तम्बाकू उत्पादन में विश्व में प्रथम है?
(A) चीन (B) भारत
(C) पाकिस्तान (D) बांग्लादेश

40. अफ्रीका की कौन सी नदी मकर रेखा को दो बार काटती है?
(A) जैम्बेजी (B) लिम्पोपो
(C) कांगो (D) नाइजर

41. डायनासोर का काल आज से कितने वर्ष पहले था?
(A) पाँच करोड़ वर्ष पूर्व
(B) अठारह करोड़ वर्ष पूर्व
(C) चालीस करोड़ वर्ष पूर्व
(D) अस्सी करोड़ वर्ष पूर्व

42. 22 दिसंबर, 99 को पूर्णिमा के चन्द्रमा के सामान्य से अधिक चमकदार होने के लिए मुख्य उत्तरदायी कारक था–
(A) अपसौर (B) उपसौर
(C) अपभू (D) उपभू

43. उत्तरी गोलार्द्ध में वर्ष का सबसे छोटा दिन होता है–
(A) 21 दिसंबर (B) 22 दिसंबर
(C) 21 जून (D) 22 जून

44. भारत प्राचीन सुपर महाद्वीप गोंडवानालैण्ड का भाग था। इसमें वर्तमान समय का निम्न भू-भाग शामिल था–
(A) दक्षिण अमेरिका (B) अफ्रीका
(C) आस्ट्रेलिया (D) ये सभी

45. सागरीय लवणता का मुख्य स्त्रोत है–
(A) नदियाँ
(B) भूमि
(C) पवन
(D) ज्वालामुखी से निःसृत राख

46. 'शहतूश' जो विश्व का सबसे सुन्दर, गरम और हल्का ऊन माना जाता है, वह कहाँ पैदा होता हैं?
(A) नेपाल (B) उज्बेकिस्तान
(C) चीन (D) बांग्लादेश

47. मूँगफली का मूल स्थान है–
(A) ऑस्ट्रेलिया (B) ब्राजील
(C) चीन (D) दक्षिण अफ्रीका

48. 'संसार की छत' (Roof of the world) किसे कहते हैं?
(A) अरावली (B) सतपुड़ा
(C) पामीर (D) म्यांमार

49. निम्नलिखित कारकों पर विचार कीजिए–
1. पृथ्वी का आवर्तन
2. वायु दाब और हवा
3. महासागरीय जल का घनत्व
4. पृथ्वी का परिक्रमण

उपर्युक्त में से कौन-से कारक महासागरीय धाराओं को प्रभावित करते हैं?
(A) केवल 1 और 2 (B) 1,2 और 3
(C) 1 और 4 (D) 2,3 और 4

50. एपीकल्चर एक वैज्ञानिक विधि है जो उत्पादन से सम्बन्धित है–
(A) शहद के (B) रेशम के
(C) सेब के (D) लाख के

51. निम्न में कौन-सा नवीनतम समझा जाता है?
(A) हिडलबर्ग मानव (B) क्रोमैग्नन मानव
(C) पिल्ट डान मानव (D) निएंडरथल मानव

52. गल्फ स्ट्रीम है–
(A) खाड़ी में एक नदी
(B) एक महासागरीय धारा
(C) जेट स्ट्रीम का दूसरा नाम
(D) एक धरातलीय धारा

53. 'हार्न ऑफ अफ्रीका' के अंग हैं–
(A) अल्जीरिया, मोरक्को तथा पश्चिम सहारा
(B) लीबिया, सूडान तथा मिस्र
(C) सोमालिया, इथिओपिया तथा जिबूती
(D) जिम्बाब्वे, बोत्सवाना तथा अंगोला

54. विश्व का सबसे गहरा समुद्री गर्त कौन है?
(A) नार्टहन (B) चैलेन्जर
(C) मैनहटन (D) रिचार्ड्स

55. पॉडजोल क्या है?
(A) कोणधारी वन प्रदेशों में पायी जाने वाली मिट्टी
(B) शुष्क प्रदेशों की मिट्टी
(C) अत्यधिक उर्वर जलोढ़ मिट्टी
(D) इनमें से कोई नहीं

56. 'नाईन्टी ईस्ट रिज' कहाँ पर स्थित है?
(A) प्रशान्त महासागर (B) हिंद महासागर
(C) अंध महासागर (D) आर्कटिक महासागर

57. निम्नलिखित में से किस एक नगर में भूमध्य सागरीय जलवायु नहीं पाई जाती है?
(A) लास एंजेलेस (B) रोम
(C) केपटाउन (D) न्यूयॉर्क

58. नई सहस्राब्दी के सूर्योदय की प्रथम किरण भारत के किस एक याम्योत्तर (Meridians) में दिखाई दी ?

(A) 2°30' W (B) 82°30' E

(C) 92°30' W (D) 93°30' E

59. निम्न में से कौन सा देश क्षेत्रफल में भारत से बड़ा नहीं है ?

(A) रूस (B) ब्राजील

(C) कनाडा (D) फ्रांस

60. निम्नलिखित में से कौन-सा/से, मृदा में नाइट्रोजन को बढ़ाता है/बढ़ाते हैं ?

1. जंतुओं द्वारा यूरिया का उत्सर्जन
2. मनुष्य द्वारा कोयले को जलाना
3. वनस्पति की मृत्यु

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(A) केवल 1 (B) केवल 2 और 3

(C) केवल 1 और 3 (D) 1,2 और 3

61. खानाबदोश जनजाति के लोग सर्वाधिक किस क्षेत्र में पाए जाते हैं ?

(A) गर्म नमी वाले प्रदेश (B) ठंडे नमी वाले प्रदेश

(C) वर्षा वाले क्षेत्र (D) शुष्क क्षेत्र

62. भू-संरक्षण की परिरेखा बंधन विधि का प्रयोग कहाँ के लिए होता है ?

(A) प्रबल पवन क्रिया के अधीन मरू उपांत

(B) नदी प्रवाहों के सन्निकट का, बाढ़ग्रस्त होने वाला, निम्न समतल मैदान

(C) अपतृण के बढ़कर फैलने की सम्भावना से युक्त गुल्म भूमि

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

63. संयुक्त राज्य अमेरिका के दक्षिण कैलिफोर्निया में स्थित 'मृतक घाटी' (डेथ वैली) निम्नलिखित में से किसका उदाहरण है ?

(A) अपनतीय घाटी का (B) अभिनति घाटी का

(C) पूर्ववर्ती घाटी का (D) रिफ्ट घाटी का

64. पठार पर स्थित नगर है—

(A) बुखारेस्ट (B) मैड्रिड

(C) जामनगर (D) सिंगापुर

65. आल्पस पर्वत श्रेणी निम्न में से किस देश का हिस्सा नहीं है ?

(A) फ्रांस (B) जर्मनी

(C) ऑस्ट्रिया (D) इंग्लैंड

66. दक्षिणी आल्पस पर्वत मालाएं स्थित हैं—

(A) आस्ट्रेलिया (B) दक्षिण अफ्रीका

(C) अण्टार्कटिका (D) न्यूजीलैंड

67. ग्रेट-साल्ट झील कहाँ स्थित है ?

(A) ईरान

(B) यू. एस. ए. (संयुक्त राज्य अमेरिका)

(C) तुर्की

(D) भारत

68. तिब्बत के पठार की समुद्र तल से औसत ऊँचाई है—

(A) 2 किमी. (B) 3 किमी.

(C) 4 किमी. (D) 5 किमी.

69. मृतक घाटी जानी जाती है, इसकी—

(A) अत्याधिक उष्णता के लिए

(B) अत्याधिक ठंड के लिए

(C) असामान्य गहराई के लिए

(D) अत्यधिक लवणता के लिए

70. टर्की का कौन-सा नगर 'पश्चिम का द्वार' कहलाता है ?

(A) अदन (B) अंकारा

(C) इस्तांबुल (D) इजमीर

71. संसार में टाइटेनियम का अग्रणी उत्पादक है—

(A) भारत (B) जापान

(C) रूस (D) संयुक्त राज्य अमेरिका

72. ह्वाइट पर्वत पाए जाते हैं—

(A) कनाडा में (B) नार्वे में

(C) रूस में (D) संयुक्त राज्य अमेरिका में

73. ब्लैक पर्वत अवस्थित हैं—

(A) कनाडा में (B) नार्वे में

(C) स्विट्जरलैण्ड में (D) यू.एस.ए. में

74. निम्नलिखित में से कौन-सा मापक टॉरनेडो की तीव्रता के मापन हेतु प्रयोग में लाया जाता है ?

(A) मरकेली स्केल (B) फुजीटा स्केल

(C) साफिर-सैम्पसन स्केल (D) रिक्टर स्केल

75. निम्न चक्रवातों में से किसने भारत को प्रभावित नहीं किया था ?

(A) अयला (B) नरगिस

(C) थाणे (D) नीलम

76. विश्व की सर्वाधिक लम्बी पर्वत श्रृंखला है—

(A) हिमालय (B) एंडीज

(C) रॉकीज (D) आल्पस

77. उच्च दाब क्षेत्र से भूमध्य सागर की ओर चलने वाली पवनें होती हैं—

(A) पछुआ हवाएँ (B) व्यापारिक पवनें

(C) मानसून पवनें (D) समुद्री पवनें

78. 'मुम्बई से कहाँ जाने के लिए स्वेज नहर से होकर नहीं गुजरना होगा ?

(A) अलेक्जेंड्रिया (B) स्वेज

(C) पोर्ट सईद (D) बेनगाजी

79. पनामा नहर जोड़ती है—

(A) उत्तरी अमेरिका एवं दक्षिणी अमेरिका को

(B) प्रशान्त महासागर एवं अंध महासागर को

(C) लाल सागर एवं भूमध्य सागर को

(D) हिन्द महासागर एवं प्रशान्त महासागर को

80. बैरोमीटर में पारे के तल की अचानक गिरावट सूचक है—

(A) साफ मौसम का (B) तूफान का
(C) बर्फबारी का (D) भारी वर्षा का

81. स्पेन और फ्रांस के मध्य कौन-सा पर्वत सीमा बनता है?
(A) जूरा (B) पिरेनीज
(C) कारपेथियन्स (D) काकेशास

82. परतदार चट्टानों के विषय में दिए गए निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए—
1. परतदार चट्टानें पृथ्वी की सतह पर जलीय तंत्र द्वारा निर्मित होती हैं
2. परतदार चट्टानों के निर्माण में पूर्व-विद्यमान चट्टानों का क्षरण सम्मिलित होता है।
3. परतदार चट्टानों में जीवाश्म होते हैं।
4. परतदार चट्टानें विशिष्ट रूप से परतों में पाई जाती हैं।

इन कथनों में से कौन-कौन सी सही हैं?
(A) 1 और 2 (B) 1 और 4
(C) 2,3 और 4 (D) 1,2,3 और 4

83. हमारे सौर परिवार के सन्दर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?
(A) हमारे सौर परिवार के सभी ग्रहों में पृथ्वी सघनतम है
(B) पृथ्वी के संघटन में मुख्य तत्त्व सिलिकन है
(C) सूर्य में सौर परिवार के द्रव्यमान का 75 प्रतिशत अन्तर्विष्ट है
(D) सूर्य का व्यास पृथ्वी के व्यास का 190 गुना है

84. जिम्बाव्वे पहले जाना जाता था—
(A) दक्षिणी रोडशिया
(B) गोल्ड कोस्ट
(C) गोदावरी नदी के तट पर
(D) बेल्जियम कांगो

85. निम्नलिखित देशों में से कौन-सा एक प्रशांत महासागर और अटलांटिक महासागर को जोड़ने के लिए पनामा नहर के प्रतिद्वन्द्वी के निर्माण के लिए योजना बना रहा है?
(A) कोलम्बिया (B) कोस्टारिका
(C) ग्वाटेमाला (D) निकारागुआ

86. तुंग्या कृषि कहाँ की जाती है? वह है—
(A) म्यांमार (B) जापान
(C) न्यूजीलैंड (D) फिलीपीन्स

87. बलुआ पत्थर एक परतदार चट्टान है, क्योंकि वह—
(A) मरुस्थल में बनती है
(B) गरमी से बनती है
(C) पानी के नीचे बनती है
(D) पहाड़ के ऊपर बनती है

88. कौन-सा ग्रह सौर जगत का सबसे दूर का ग्रह है?
(A) नेप्च्यून (वरुण) (B) प्लूटो (यम)
(C) कभी वरुण कभी यम (D) बृहस्पति

89. महासागर में ऊँची जलतरंगें कैसे होती हैं?
(A) भूकम्प से (B) सूर्य से
(C) तारों से (D) चन्द्रमा से

90. पृथ्वी की जुड़वा बहन कहे जाने वाले ग्रह का नाम है—
(A) बुध (B) शुक्र
(C) मंगल (D) प्लूटो

91. सौरमण्डल में सबसे बड़ा ग्रह कौन-सा है?
(A) बृहस्पति (B) वरुण
(C) शुक्र (D) शनि

92. बृहस्पति ग्रह के चंद्रमाओं की खोज निम्न में से किस एक वैज्ञानिक ने की थी?
(A) न्यूटन (B) गैलीलियो
(C) कैप्लर (D) कोपरनिकस

93. एक निश्चित आकृति में व्यवस्थित ताराओं का समूह, कहलाता है—
(A) आकाश गंगा (B) नक्षत्र
(C) एंड्रोमीडा (D) सौर मंडल

94. टेरारोसा का प्रारूपिक विकास उस भू-भाग में होता है जिसमें—
(A) चूना पत्थर होता है (B) साइनाइट होता है
(C) ग्रनाइट होता है (D) बलुआ पत्थर होता है

95. मृदा विक्षालन बड़ी समस्या है—
(A) उष्णकटिबंधीय वर्षा वन प्रदेशों में
(B) अफ्रीकी सवाना में
(C) भूमध्यसागरीय प्रदेशों में
(D) ऑस्ट्रेलियाई डाउन्स में

96. निम्नलिखित में से कौन देश स्थल बाधित है?
1. अफगानिस्तान 2. हंगरी
3. मलेशिया 4. स्विट्जरलैंड

नीचे दिए गए कूटों में से सही उत्तर का चयन कीजिए—
कूट :
(A) 1 और 2 (B) 1,2 और 3
(C) 2,3 और 4 (D) 1,2 और 4

97. नीचे दिए गए युग्मों में से कौन-सा एक सही सुमेलित नहीं है?
(A) बहामास — नस्साऊ
(B) कोस्टारिका — सान जोस
(C) निकारागुआ — बेल्मोपान
(D) डोमिनिकन — सांटो डोमिंगो रिपब्लिक

98. मृदा संरक्षण वह प्रक्रम है जिसमें—
(A) बंध्य मृदा उर्वर मृदा में परिवर्तित होती है
(B) मृदा वतित होती है
(C) मृदा अपरदन होता है
(D) मृदा को नुकसान से सुरक्षित किया जाता है

99. निम्नलिखित युग्मों में से कौन-सा सही सुमेलित है?

भौगोलिक लक्षण	प्रदेश
(A) एबिसिनी पठार	अरब
(B) एटलस पर्वत	उत्तर-पश्चिमी अफ्रीका
(C) गुयाना उच्चभूमि	दक्षिणी-पश्चिमी अफ्रीका
(D) ओकावांगो द्रोणी	पैटागोनिया

100. निम्नलिखित युग्मों में से कौन-सा एक सही सुमेलित नहीं है?

वर्तमान नाम	पुराना नाम
(A) हरारे	सेलिसबरी
(B) इथिओपिया	एबीसीनिया
(C) घाना	डच गिआना
(D) किंसासा	लियोपोल्डविले

101. फारस की खाड़ी सीमा नहीं बनाती है?
(A) बहरीन से (B) इराक से
(C) कुवैत से (D) ओमान से

102. ओजोन परत अवस्थित है—
(A) क्षोभमण्डल में (B) क्षोभसीमा में
(C) समतापमण्डल में (D) प्रकाशमण्डल में

103. निम्नलिखित देशों में से किस देश में सर्दियों के मौसम में वर्षा होती है?
(A) चीन (B) नार्वे
(C) ब्राजील (D) नाइजीरिया

104. समतापमण्डल को जेट विमानों की उड़ान के लिए आदर्श माना जाता है, क्योंकि—
(A) इस परत में उपस्थित ओजोन के कारण, ईंधन की खपत कम होती है
(B) इस परत में तापमान सम रहता है जो इंजन की दक्षता के लिए अनुकूल परिस्थिति है
(C) यह परत विमान-भेदी शस्त्रों की मारक सीमा से बाहर है
(D) इस परत में बादल तथा अन्य मौसमी घटनाएँ नहीं होती

105. निम्नलिखित नगरों में से कौन-सा एक भूमध्य रेखा के सर्वाधिक निकट है?
(A) कोलम्बो (B) जकार्ता
(C) मनीला (D) सिंगापुर

106. निम्नलिखित में से कौन एक सुमेलित है?
(A) आर्द्र शीत ऋतु शुष्क ग्रीष्म ऋतु — इटली
(B) वर्ष भर आर्द्र — सूडान
(C) आर्द्र ग्रीष्म ऋतु-शुष्क शीत ऋतु — ईरान
(D) वर्ष भर शुष्क — चिली

107. अधिकांश मौसम गतिविधियाँ जिस वायुमण्डलीय परत में होती हैं, वह है—
(A) ओजोनमण्डल (B) आयनमण्डल
(C) क्षोभमण्डल (D) बहिर्मण्डल

108. उत्तरी गोलार्द्ध में कर्क संक्रान्ति के समय 12 घंटे का दिन होगा—
(A) कर्क रेखा पर (B) मकर रेखा पर
(C) आर्कटिक वृत्त पर (D) विषुवत रेखा पर

109. टेलर घाटी अवस्थित है—
(A) ऑस्ट्रेलिया में
(B) अण्टार्कटिका में
(C) कनाडा में
(D) संयुक्त राज्य अमेरिका में

110. वायुमण्डल कई प्रकार की गैसों के मिश्रण से बना है। पृथ्वी के नजदीक वायुमण्डल में मुख्यत: पाई जाती हैं—
(A) नाइट्रोजन एवं ऑक्सीजन
(B) नाइट्रोजन एवं कार्बन डाइऑक्साइड
(C) ऑक्सीजन एवं कार्बन डाइऑक्साइड
(D) एथेन एवं ऑक्सीजन

111. रेडियो तरंगों के विक्षेपण के लिए वायुमण्डल के निम्नलिखित स्तरों में से कौन सा स्तर उत्तरदायी है?
(A) क्षोभमण्डल (ट्रोपोस्फियर)
(B) समतापमण्डल (स्ट्रेटोस्फियर)
(C) मध्यमण्डल (मेसोस्फियर)
(D) आयनमण्डल (आयनोस्फियर)

112. 'एक ग्रह के दिन का मान और उसके अक्ष का झुकाव लगभग पृथ्वी के दिन मान और झुकाव के समतुल्य है।' सही है—
(A) यूरेनस के विषय में (B) नेप्च्यून के विषय में
(C) शनि के विषय में (D) मंगल के विषय में

113. ग्लोब पर दो स्थानों के बीच न्यूनतम दूरी नहीं होती है—
(A) 45° उ. अक्षांश पर
(B) 45° द. अक्षांश पर
(C) प्रधान देशान्तर पर
(D) अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा पर

114. अरब सागर के पानी का औसतन खारापन है—
(A) 25 ppt (B) 35 ppt
(C) 45 ppt (D) 55 ppt

115. विश्व की सबसे बड़ी ताजे पानी की झील है—
(A) विन्डरमिअर (B) लॉखनिस
(C) लेक बैकाल (D) लेक सुपीरियर

116. निम्नलिखित में से कौन से क्रियाशील ज्वालामुखी हैं?
1. अकांकागुआ 2. एटना
3. किलिमंजारो 4. विसुवियस
नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर का चयन कीजिए—
(A) 1 तथा 2 (B) 1 तथा 3
(C) 2 तथा 3 (D) 2 तथा 4

117. निम्नलिखित में से कौन संक्रिय ज्वालामुखी हैं?
1. अकांकागुआ 2. कोटोपैक्सी
3. एटना 4. फ्यूजीयामा
नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर का चयन कीजिए—

(A) 1 एवं 2 (B) 3 एवं 4
(C) 1, 2 एवं 3 (D) 2, 3 एवं 4

118. पृथ्वी का निकटतम ग्रह कौन-सा है?
(A) शुक्र (B) बुध
(C) मंगल (D) बृहस्पति

119. यद्यपि सामान्यत: प्लूटो सबसे दूरस्थ ग्रह है, पर उसका परिभ्रमण पथ बहुत ही दीर्घवृत्तीय है, जो किसी अन्य ग्रह के पथ को काटता है। परिणामत: 1979, से आरम्भ हुई 20 वर्ष की अवधि में प्लूटो सबसे दूरस्थ नहीं है तो कौन सबसे दूरस्थ है?
(A) बृहस्पति (B) शनि
(C) यूरेनस (D) नेप्च्यून

120. टर्की के उत्तर में है—
(A) काला सागर (B) कैस्पियन सागर
(C) लाल सागर (D) भमध्य सागर

121. कोपाक्बाना पुलिन कहाँ अवस्थित है?
(A) ब्यूनस आयर्स (B) हवाई द्वीप समूह
(C) रियो डि जनेरो (D) वेलेट्टा

122. निम्नलिखित में से कौन-सी एशिया से सम्बन्धित नहीं है?
(A) लोप नोर (B) अमूर
(C) नाइजर (D) टिगरिंस

123. काहिरा का समय ग्रीनविच से दो घंटा आगे है, अत: यह स्थित है—
(A) 30° पश्चिम देशांतर पर
(B) 30° पूर्व देशांतर पर
(C) 28° पूर्व देशांतर पर
(D) 28° पश्चिम देशांतर पर

124. महासागर में ज्वार-भाटा की उत्पत्ति के क्या कारण है?
(A) सूर्य के प्रभाव से
(B) पृथ्वी की घूर्णन गति से
(C) सूर्य और चन्द्रमा के संयुक्त प्रभाव से
(D) गुरुत्वाकर्षण, अभिकेन्द्रीय बल तथा अपकेन्द्रीय बल से

125. कौन-सी विश्व की सर्वाधिक गहरी झील है?
(A) टिटिकाका (B) विक्टोरिया
(C) बैकाल (D) मृत सागर

126. अगुलहास धारा चलती है—
(A) हिन्द महासागर में
(B) प्रशान्त महासागर में
(C) उत्तरी अटलांटिक महासागर में
(D) दक्षिणी अटलांटिक महासागर में

127. निम्नलिखित में से कौन-सी दक्षिण अटलांटिक महासागर की शीतल धारा है?
(A) कनारी धारा (B) बेंगुला धारा
(C) अगुलहास धारा (D) ब्राजील धारा

128. कौन देश गैसोहाल का सबसे बड़ा उत्पादक एवं उपभोक्ता है?
(A) ब्राजील (B) क्यूबा
(C) भारत (D) संयुक्त राज्य अमेरिका

129. निम्नलिखित में से कौन एक सुमेलित नहीं है?
(A) कोपेनहेगन – डेनमार्क
(B) बर्लिन – जर्मनी
(C) पेरिस – फ्रांस
(D) ओस्लो – नार्वे

130. वर्ष दीर्घतम होता है—
(A) प्लूटो पर (B) गुरु पर
(C) नेप्च्यून पर (D) पृथ्वी पर

131. निम्नलिखित में से कौन-सा एक ग्लोब पर वृहत वृत्त नहीं है?
(A) विषुवत रेखा (B) मुख्य देशान्तर रेखा
(C) 60° पू. देशान्तर (D) 60° उ. अक्षांश रेखा

132. 'एक फसली' कृषि विशेषता है—
(A) व्यापारिक अत्र कृषि की
(B) चलवासी कृषि की
(C) आत्मनिर्भरता मूलक कृषि की
(D) जैविक-कृषि की

133. बालिआरिक द्वीप समूह कहाँ स्थित है?
(A) भूमध्य सागर (B) काला सागर
(C) बाल्टिक सागर (D) उत्तरी सागर

134. किस नदी पर विश्व का सबसे बड़ा 'नदी द्वीप' है?
(A) नील (B) अमेजन
(C) ब्रह्मपुत्र (D) सिन्ध

135. कौन-सा महाद्वीप 'मानव जाति का जन्मस्थल' कहलाता है?
(A) एशिया (B) अफ्रीका
(C) यूरोप (D) दक्षिणी अमेरिका

136. निम्नलिखित में से कौन-सा एक कथन सही है?
(A) ग्रीनलैंड विश्व का दूसरा बृहत्तम (क्षेत्रफल) द्वीप है।
(B) नूक ग्रीनलैंड का एक छोटा नगर है।
(C) नूक की समुद्रतल से ऊँचाई 3 मीटर है।
(D) ग्रीनलैंड संयुक्त राज्य अमेरिका के अधीन है।

137. डेटम रेखा क्या है—
(A) समुद्र तल की क्षैतिज रेखा जिससे ऊँचाई तथा गहराई की माप होती है
(B) प्राथमिक व द्वितीयक आंकड़ों का माध्य
(C) अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा
(D) काल्पनिक रेखा जो शून्य देशान्तर पर है

138. उत्तरी अटलांटिक प्रवाह द्वारा सर्वाधिक लाभान्वित होने वाला देश है—
(A) पोलैंड (B) पुर्तगाल
(C) नार्वे (D) नाइजीरिया

139. इनमें से कौन 'ग्रेट लेक्स' का हिस्सा नहीं है?
(A) बीयर (B) सुपीरियर
(C) ह्यूरोन (D) मिशिगन

140. निम्न में से कौन एक द्वीपीय महाद्वीप है?
(A) अफ्रीका (B) न्यूजीलैंड
(C) ग्रीनलैंड (D) ऑस्ट्रेलिया

141. सौरमण्डल का सर्वाधिक गर्म ग्रह है—
(A) बुध (B) शुक्र
(C) मंगल (D) पृथ्वी

142. विश्व में नारियल का सबसे बड़ा उत्पादक देश है—
(A) ब्राजील (B) भारत
(C) इण्डोनेशिया (D) फिलीपींस

143. निम्नलिखित में से किसने सबसे पहले यह कहा था कि पृथ्वी गोलाकार है?
(A) अरस्तू (B) कॉपरनिकस
(C) टॉलमी (D) स्ट्राबो

144. एक खगोलीय एकक (One Astronomical Unit) औसत दूरी है—
(A) पृथ्वी और सूर्य के बीच की
(B) पृथ्वी और चन्द्रमा के बीच की
(C) बृहस्पति और सूर्य के बीच की
(D) प्लूटो और सूर्य के बीच की

145. मैगलन अन्तरिक्षयान किस ग्रह हेतु भेजा गया है?
(A) प्लूटो (B) शनि
(C) मंगल (D) शुक्र

146. सबसे भारी ग्रह कौन सा है?
(A) बृहस्पति (B) शुक्र
(C) प्लूटो (D) शनि

147. क्षेत्रफल और आयतन के आधार पर विश्व की सबसे बड़ी झील है—
(A) अराल सागर (B) कैस्पियन सागर
(C) बैंकाल झील (D) मिशिगन झील

148. निम्नलिखित में से कौन सा सही रूप से सुमेलित नहीं है?
(A) अन्तर्राष्ट्रीय रेडक्रास सोसायटी - जेनेवा
(B) अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय - द हेग
(C) यूरोपीय आर्थिक समुदाय - ब्रुसेल्स
(D) खाद्य एवं कृषि संगठन - न्यूयॉर्क

149. निम्नलिखित में से कौन सही सुमेलित है?
(A) एस्किमो - अमेजन बेसिन
(B) पिग्मी - इरावदी बेसिन
(C) बुंदु - सहारा
(D) बुशमैन - कालाहारी

150. जापान का विशालतम द्वीप कौन है?
(A) होकैडो (B) शिकाकू
(C) होदोरी (D) होन्शू

151. फिजी द्वीप अवस्थित है—
(A) अटलांटिक महासागर में
(B) प्रशान्त महासागर में
(C) हिन्द महासागर में
(D) अरब सागर में

152. संयुक्त राज्य अमेरिका की बृहत् झीलों का पूर्व से पश्चिम की ओर सही क्रम क्या है?
(A) ह्यूरान-मिशिगन-ऑन्टेरिओ-सुपीरियर-ईरी
(B) सुपीरियर-ऑन्टेरिओ-ईरी-मिशिगन-ह्यूरान
(C) ऑन्टेरिओ-ईरी-ह्यूरान-मिशिगन-सुपीरियर
(D) ईरी-ह्यूरान-मिशिगन-ऑन्टेरिओ-सुपीरियर

153. चेर्नोबिल परमाणु आपदा घटित हुई थी—
(A) फ्रांस में (B) जापान में
(C) यूक्रेन में (D) जर्मनी में

154. सार्क का मुख्यालय है—
(A) काठमांडू (B) नई दिल्ली
(C) इस्लामाबाद (D) ढाका

155. संसार का सर्वाधिक जनसंख्या वाला मरुस्थल है—
(A) सहारा (B) गोबी
(C) थार (D) कालाहारी

156. अंधी घाटियाँ पाई जाती हैं—
(A) कार्स्ट प्रदेश में (B) शुष्क प्रदेश में
(C) हिमानीकृत प्रदेश में (D) टुंड्रा प्रदेश में

157. समुद्र तल पर पृथ्वी के केन्द्र के सबसे निकट स्थान है?
(A) उत्तरी ध्रुव (B) मकर रेखा
(C) कर्क रेखा (D) भूमध्य रेखा

158. पृथ्वी की सतह का वह भाग जो पानी से ढका है, लगभग—
(A) एक-चौथाई है (B) आधा है
(C) दो-तिहाई है (D) तीन-पाँचवाँ (3/5) है

159. निम्नलिखित में से कौन सा शहर, शहरों का शहर कहलाता है?
(A) एम्स्टरडम (B) रोम
(C) वेनिस (D) एथेंस

160. निम्नलिखित देशों में से अफगानिस्तान के साथ किस देश की सीमा नहीं मिलती है?
(A) ताजिकिस्तान (B) तुर्कमेनिस्तान
(C) उज्बेकिस्तान (D) रूस

161. अफ्रीका में सर्वाधिक ताँबा उत्पादक देश है—
(A) दक्षिण अफ्रीका (B) जाम्बिया
(C) केन्या (D) तंजानिया

162. निम्नलिखित जलवायु और भूगोल-विषयक तथ्यों पर विचार कीजिए—
1. संघनन

2. उच्च ताप और आर्द्रता
3. पर्वत विज्ञान
4. ऊर्ध्वाधर हवा

गर्जन-मेघ इनमें से किस-किस तथ्य के कारण होता है?

(A) 1 और 2 (B) 2, 3 और 4
(C) 1, 2 और 4 (D) 1, 2, 3 और 4

163. निम्न में से किसका सुमेल नहीं है?

(A) बॉन-राइन (B) काहिरा-नील
(C) न्यूयॉर्क-हडसन (D) विएना-वोल्गा

164. डियागो गार्सिया कहाँ स्थित है?

(A) हिन्द महासागर (B) प्रशान्त महासागर
(C) आर्कटिक महासागर (D) अटलांटिक महासागर

165. अल्पकालिक जलवायु सम्बन्धी भविष्य कथन के लिए पिछले दशक में ज्ञात हुई निम्नलिखित स्थितियों में से कौन सी एक भारतीय उपमहाद्वीप में विरल क्षीण मानसून वर्षा से सम्बद्ध है?

(A) ला नीना
(B) धारा प्रवाह की गति
(C) एल नीनो और दक्षिणी दोलन
(D) विश्वव्यापी स्तर पर पादप-गृह प्रभाव

166. मकर रेखा नहीं गुजरती है—

(A) बोलीविया से (B) परागुए से
(C) अर्जेंटीना से (D) ब्राजील से

167. निम्नलिखित में से कौन घुमक्कड़ नहीं है?

(A) पिग्मी (B) कज्जाक
(C) मसाई (D) लैप्स

168. कालीगंतन जिस द्वीप का अंग है, वह है—

(A) होंशू
(B) बोर्नियो
(C) क्यूबा
(D) मैडागास्कर (मलागासी)

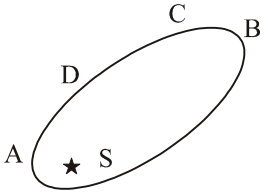
169. प्रत्येक सूर्यग्रहण होता है—

(A) केवल पूर्णिमा के दिन
(B) केवल अमावस्या के दिन
(C) दोनों (a) तथा (b)
(D) न (C) न ही (b)

170. मरुस्थल परिभाषित किया जाता है, उस क्षेत्र के रूप में जहाँ—

(A) तापमान 42° से. से भी अधिक रहता हो।
(B) कोई पादप न पाया जाता हो।
(C) वार्षिक वर्षा 25 सेमी. से कम होती हो।
(D) बालू के टीलों की प्रधानता हो।

171. बुध ग्रह सूर्य के चारों ओर दीर्घवृत्तीय कक्षा में परिक्रमा कर कर रहा है जैसा कि आकृति में दर्शाया गया है। जिस बिन्दु पर बुध की गतिज ऊर्जा अधिकतम होगी वह चिन्हित किया गया है—



(A) A से (B) B से
(C) C से (D) D से

172. निम्नांकित में से कौन अन्तरिक्ष शब्दावली से सम्बन्धित नहीं है—

(A) टेलीमीटरिंग (B) भारहीनता
(C) सिसलुनर (D) बाइट

173. कौन-सा फल उष्ण-कटिबंधीय नहीं है?

(A) अखरोट (B) नारियल
(C) सेब (D) काजू

174. वेनेजुएला के निम्नलिखित पत्तन नगरों में से किस एक को तेल पत्तन के रूप में विकसित किया गया है?

(A) काराकस (B) मरकैबो
(C) मराके (D) करूपैनो

175. सूर्य के गिर्द एक परिक्रमा के लिए निम्न में से कौन सा एक ग्रह अधिकतम समय लेता/लेती है?

(A) पृथ्वी (B) बृहस्पति
(C) मंगल (D) शुक्र

176. मेडागास्कर सबसे बड़ा द्वीप है—

(A) हिन्द महासागर में (B) प्रशान्त महासागर में
(C) बंगाल की खाड़ी में (D) लाल सागर में

177. किस देश में बाजार आधारित लौह एवं इस्पात के कारखाने पाए जाते हैं?

(A) चीन (B) भारत
(C) जापान (D) यूनाइटेड किंगडम

178. दो ग्रह जिनके उपग्रह नहीं हैं, वे हैं—

(A) पृथ्वी एवं बृहस्पति (B) बुध एवं शुक्र
(C) बुध एवं शनि (D) शुक्र एवं मंगल

179. ग्रांड कैनियन है—

(A) एक खड्ड (Gorge) (B) एक बड़ा तोप
(C) एक नदी (D) एक पुराना तोप

180. सूची I तथा II को सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए—

सूची-I (देश)	सूची-II (अधीन क्षेत्र)
(a) ऑस्ट्रेलिया	1. मार्तिनिक
(b) डेनमार्क	2. सान्ताक्रूज
(c) फ्रांस	3. ग्रीनलैंड
(d) स्पेन	4. क्रिसमस द्वीप

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	2	3	4
(B)	4	3	2	1
(C)	1	3	2	4
(D)	2	1	4	3

181. सूर्य का प्रभामण्डल (Halo) प्रकाश के अपवर्तन से उत्पन्न होता है—
(A) स्तरी मेघों के जलवाष्प में
(B) प्रक्षाभ-कपासी मेघों के हिम स्फटिकों में
(C) पक्षाभ मेघों के हिम स्फटिकों में
(D) स्तरी मेघों के धूल कणों में

182. विश्व का वृहत्तम डेल्टा निर्मित होता है—
(A) गंगा-ब्रह्मपुत्र द्वारा (B) मिसीसिपी-मिसौरी द्वारा
(C) यांग्तिसी-क्यांग द्वारा (D) ह्वांग-हो द्वारा

183. दक्षिण अमेरिका की सबसे बड़ी नदी है—
(A) नील (B) अमेजन
(C) मिसीसीपी (D) गंगा

184. संसार का सबसे बड़ा देश है—
(A) ब्राजील (B) ऑस्ट्रेलिया
(C) चीन (D) संयुक्त राज्य अमेरिका

185. निम्नलिखित में से कौन-सा ग्रह सबसे कम समय में सूर्य का चक्कर लगाता है?
(A) प्लूटो (B) बुध
(C) पृथ्वी (D) शनि

186. संसार का सबसे बड़ा मरुस्थल है—
(A) कालाहारी (B) गोबी
(C) सहारा (D) थार

187. संसार का सबसे बड़ा द्वीप है—
(A) बोर्नियो (B) ग्रीनलैंड
(C) मेडागास्कर (D) न्यू गिनी

188. वृहत बेसिन (Great basin) अवस्थित है—
(A) यू.एस.ए.में (B) चीन में
(C) ऑस्ट्रेलिया में (D) दक्षिण अफ्रीका में

189. तारों के कारण घटित आकाशीय परिघटना कौन है?
(A) ओजोन छिद्र (B) कृष्ण विवर
(C) इन्द्रधनुष (D) धूमकेतु

190. 'ग्रेट आर्टिजन बेसिन' किस देश में अवस्थित है?
(A) यू.एस.ए. में (B) ऑस्ट्रेलिया में
(C) रूस में (D) ब्राजील में

191. सूर्यग्रहण कब होता है?
(A) सूर्य जब चन्द्रमा व पृथ्वी के बीच आता है।
(B) पृथ्वी जब सूर्य और चन्द्रमा के बीच आती है
(C) चन्द्रमा जब सूर्य व पृथ्वी के बीच आता है
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

192. पृथ्वी सूर्य से निकटतम दूरी पर होती है—
(A) 3 जनवरी को (B) 4 जुलाई को
(C) 22 मार्च को (D) 21 सितंबर को

193. निम्नलिखित में किस एक देश में पम्पास घास के मैदान स्थित हैं?
(A) पराग्वे (B) बोलीविया
(C) अर्जेंटीना (D) उरुग्वे

194. निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही सुमेलित नहीं है?
(A) मध्य एशिया — अल्पाइन
(B) कांगो बेसिन — नीग्रेटो
(C) कालाहारी — बुशमैन
(D) स्कैंडिनेविया — नार्डिक

195. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है?
(A) जलवाष्प निचले वायुमंडल की अति परिवर्ती गैस है
(B) अधिकतम तापमान की मेखला विषुवत रेखा के सहारे पाई जाती है
(C) शीत कटिबंध उभय गोलार्द्धों में ध्रुवामवृत्त एवं ध्रुवों के बीच उपस्थित है
(D) जेट वायुधाराएँ अत्यधिक ऊँचाई की हवाएँ हैं जो धरातलीय मौसमी दशाओं को प्रभावित करती हैं

196. विश्व में सबसे अधिक कपास का उत्पादन कहाँ होता है?
(A) भारत (B) मिस्त्र
(C) अमेरिका (D) रूस

197. किस ग्रह के चारों ओर वलय हैं—
(A) शनि (B) मंगल
(C) बुध (D) पृथ्वी

198. निम्नलिखित में से कौन सुमेलित है?
(A) पराग्वे — पम्पास
(B) संयुक्त राज्य अमेरिका — मनीटोबा
(C) मोरक्को — एटलस पर्वत
(D) ऑस्ट्रेलिया — किम्बर्ले

199. दक्षिण अमेरिका का वह कौन-सा नगर है जो अपनी चौड़ी सड़कों के कारण 'अमेरिका का पेरिस' कहलाता है?
(A) सैन्टियागो (B) ब्यूनस आयर्स
(C) मेक्सिको सिटी (D) रियो डी जनेरो

200. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए—
1. भौमिक मील की दूरी समुद्री मील से कम होती है
2. हरमैटन पूर्वी अफ्रीकी तट की धूल भरी पवन है
3. ग्रीस तथा अल्बानिया आइबेरियन प्रायद्वीप के भाग हैं

उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं?
(A) 1, 2 तथा 3 (B) केवल 2 तथा 3
(C) केवल 3 (D) केवल 1

201. ग्रैंड बैंक स्थित है–
(A) उत्तरी अमेरिका के पश्चिमी तट पर
(B) पश्चिमी यूरोपीय तट पर
(C) उत्तरी अमेरिका के पूर्वी तट पर
(D) अफ्रीका के पूर्वी तट पर

202. कौन सुमेल नहीं है?
(A) तस्मानिया-उगांडा (B) सिसली-इटली
(C) न्यूफाउंडलैंड-कनाडा (D) डरबन-दक्षिण अफ्रीका

203. अपने परिक्रमा-पथ में पृथ्वी लगभग किस माध्य वेग से सूर्य के चक्कर लगाती है?
(A) 20 किमी./सेकंड (B) 30 किमी./सेकंड
(C) 40 किमी./सेकंड (D) 50 किमी./सेकंड

204. निक्स एवं हाइड्रा चंद्रमा हैं–
(A) प्लूटो के (B) शुक्र के
(C) बृहस्पति के (D) बुध के

205. माउंट टिटलिस स्थित है–
(A) जर्मनी में (B) फ्रांस में
(C) स्विट्जरलैण्ड में (D) संयुक्त राज्य अमेरिका में

206. पृथ्वी तक पहुँचने के लिए सूर्य से चला प्रकाश समय लेता है लगभग–
(A) 2 मिनट (B) 4 मिनट
(C) 8 मिनट (D) 16 मिनट

207. निम्नलिखित में से कौन सुमेलित नहीं हैं?
(A) ओसाका – वस्त्र उद्योग
(B) याकोहामा – पोत निर्माण
(C) पिट्सबर्ग – लोहा तथा इस्पात
(D) ह्यूस्टन – ऑटोमोबाइल

208. मौसम-परिवर्तन पृथ्वी की गति की किस विशिष्टता से होता है?
(A) सूर्य के चारों ओर परिक्रमा
(B) धुरी पर अंश 23½° का झुकाव
(C) ऊपर बताये गए (a) व (b) का सम्मिलित प्रभाव
(D) अपनी धुरी पर घूमना

209. दिन-रात जिस कारण होते हैं, वह है–
(A) भू-परिक्रमण (B) भू-परिभ्रमण
(C) पृथ्वी के अक्ष के झुकाव(D) चन्द्रमा के परिक्रमण

210. जब दिन और रात की अवधि बराबर होती है तो सूर्य की किरणें सीधी पड़ती हैं–
(A) उत्तरी ध्रुव पर (B) भूमध्य रेखा पर
(C) दक्षिणी ध्रुव पर (D) कर्क रेखा पर

211. पृथ्वी को सूर्य की परिक्रमा करने में लगते हैं, लगभग–
(A) 365 दिन (B) 365.25 दिन
(C) 365.50 दिन (D) 365.75 दिन

212. पृथ्वी अपने अक्ष पर झुकी है–
(A) 23½° (B) 66½°
(C) 33½° (D) 42½°

213. 'लीप फॉरवर्ड पॉलिसी' के कारण भुखमरी से लाखों लोगों की मृत्यु हुई थी–
(A) रूस में (B) वियतनाम में
(C) चीन में (D) जर्मनी में

214. निम्नलिखित युग्मों में से कौन सुमेलित नहीं है?
(A) माओरी – न्यूजीलैंड
(B) मसाई – जाम्बिया
(C) मायाज़ – ग्वाटेमाला
(D) बुशमैन – कालाहारी

215. संयुक्त राज्य अमेरिका के किस राज्य को ब्लू ग्रास स्टेट भी कहा जाता है?
(A) कैलिफोर्निया (B) केनटुकी
(C) मॉनटाना (D) टेक्सास

216. विश्व में चाँदी का सबसे बड़ा उत्पादक है–
(A) चिली (B) चीन
(C) मेक्सिको (D) पेरू

217. निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प अन्य तीन से भिन्न है?
(A) हेमेटाइट (B) मैग्नेटाइट
(C) लिमोनाइट (D) बॉक्साइट

218. सैक्रामेन्टो-सॉन जोवाक्विन घाटी, जो अमेरिका में अंगूर एवं सिट्रस (निंबू-वंश) फलों के उत्पादन के लिए विख्यात है, अवस्थित है–
(A) कैलिफोर्निया राज्य में (B) अलास्का में
(C) मेक्सिको में (D) कोलंबिया में

219. पृथ्वी के तरल अभ्यन्तर से भिन्न चन्द्रमा का अभ्यन्तर है–
(A) प्लाज्मा (B) वाष्पशील गैस
(C) श्यान द्रव (D) ठोस

220. निम्न में से कौन-सी राजधानी डेन्यूब नदी पर स्थित नहीं है?
(A) बेलग्रेड (B) बुडापोस्ट
(C) रोम (D) विएना

221. निम्नलिखित में से कौन सुमेलित है?
(A) हैम्बर्ग – एल्व नदी
(B) बेलग्रेड – सीन नदी
(C) कीव – डान नदी
(D) लाहौर – सतलुज नदी

222. सूर्य की परिक्रमा में कौन सा ग्रह सर्वाधिक समय लेता है?
(A) यूरेनस (B) बृहस्पति
(C) वरुण (D) प्लूटो

223. ब्लैक फॉरेस्ट पर्वत स्थित है–
(A) फ्रांस में (B) जर्मनी में
(C) यूक्रेन में (D) रूस में

224. मध्य पूर्व के प्रमुख तेल उत्पादक देशों का सही अवरोही क्रम है—
(A) ईरान, इराक, कुवैत, सऊदी अरब
(B) सऊदी अरब, ईरान, इराक, कुवैत
(C) सऊदी अरब, कुवैत, इराक, ईरान
(D) सऊदी अरब, ईरान, कुवैत, इराक

225. पेट्रोलियम उत्पादन की दृष्टि से निम्नलिखित देशों का सही आरोही क्रम है—
(A) चीन, ईरान, संयुक्त राज्य अमेरिका, सऊदी अरब
(B) ईरान, संयुक्त राज्य अमेरिका, चीन, सऊदी अरब
(C) सऊदी अरब, संयुक्त राज्य अमेरिका, ईरान, चीन
(D) संयुक्त राज्य अमेरिका, ईरान, चीन, सऊदी अरब

226. संसार में टिन का अग्रणी उत्पादक है—
(A) बोलीविया (B) ब्राजील
(C) इण्डोनेशिया (D) मलेशिया

227. दक्षिणी पूर्वी एशिया का सबसे बड़ा खनिज तेल उत्पादक देश है?
(A) ब्रूनेई (B) इण्डोनेशिया
(C) मलेशिया (D) म्यांमार

228. विश्व में पेट्रोलियम का सबसे बड़ा उत्पादक है—
(A) कुवैत (B) ईरान
(C) सऊदी अरब (D) रूस

229. संसार के तीन अग्रगण्य पेट्रोलियम उतपादकों का सही अवरोही क्रम है—
(A) रूस, सऊदी अरब, यू.एस.ए.
(B) यू.एस.ए., सऊदी अरब, ईरान
(C) सऊदी अरब, रूस, यू.एस.ए.
(D) सऊदी अरब, यू.एस.ए. रूस

230. आइसोबाथ.....दिखाती हैं—
(A) बारिश (B) दाब
(C) समय (D) गहराई

231. पृथ्वी के तल पर प्रथम पक्षी का प्रादुर्भाव कब हुआ माना जाता है?
(A) 30 करोड़ वर्ष पूर्व (B) 20 करोड़ वर्ष पूर्व
(C) 15 करोड़ वर्ष पूर्व (D) 10 करोड़ वर्ष पूर्व

232. निम्नांकित किस देश-समूह में मक्का मुख्य भोजन के रूप में प्रयोग में आता है?
(A) पश्चिमी यूरोप (B) रूस
(C) मध्य अफ्रीका (D) दक्षिण-पूर्व एशिया

233. लावा के ठोस होने के फलस्वरूप पृथ्वी के अन्दर निर्मित चट्टानों को कहते हैं—
(A) प्लूटोनिक चट्टानें (B) वाल्केनिक चट्टानें
(C) रूपान्तरित चट्टानें (D) पर्तदार चट्टानें

234. निम्नलिखित देशों में से किसमें तमिल भाषा एक प्रमुख है?
(A) म्यांमार (B) इण्डोनेशिया
(C) मॉरीशस (D) सिंगापुर

235. जैविक समुदायों के अंतर्गत कुछ जातियाँ, बड़ी संख्या में अन्य जातियों की, समुदाय में बने रहने की क्षमता को निर्धारित करने में महत्त्वपूर्ण होती हैं। ऐसी जातियों को कहते हैं—
(A) मूलाधार (की-स्टोन) जातियाँ
(B) विस्थानिक जातियाँ
(C) एक स्थायी जातियाँ
(D) संकटापन्न जातियाँ

236. पृथ्वी के अन्दर पिघले पदार्थ को कहते हैं—
(A) लावा (B) बेसाल्ट
(C) ऑब्सीडियन (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

237. यदि एक प्रेक्षक तारों को क्षितिज से लम्बवत उठते देखता है, तो वह अवस्थित होता है—
(A) विषुवत रेखा पर (B) कर्क रेखा पर
(C) दक्षिणी ध्रुव पर (D) उत्तरी ध्रुव पर

238. कर्क रेखा नहीं गुजरती है—
(A) मिस्त्र से (B) भारत से
(C) ईरान से (D) म्यांमार से

239. निम्नलिखित में से पूर्वी द्वीप समूह का कौन सा द्वीप तीन देशों में विभाजित है?
(A) बोर्नियो (B) सेलीबीज
(C) न्यू गिनी (D) तिमोर

240. भारत और चीन के अतिरिक्त निम्नलिखित में से कौन से समूह में दिए गए देश म्यांमार के सीमावर्ती हैं?
(A) बांग्लादेश, थाईलैंड और विएतनाम
(B) कम्बोडिया, लाओस और मलेशिया
(C) थाईलैंड, विएतनाम और मलेशिया
(D) थाईलैंड, लाओस और बांग्लादेश

241. उड़ाका पक्षियों में सबसे ऊँचे कद वाला कौन है?
(A) सारस (B) बगुला
(C) शुतुरमुर्ग (D) मोर

242. अफ्रीकी और यूरेशियाई मरूस्थली क्षेत्र के निर्माण का/के मुख्य कारण क्या/क्या हो सकता है/सकते हैं?
1. यह उपोष्ण उच्च दाब कोशिकाओं (हाई प्रेशर सेल) में अवस्थित है।
2. यह उष्ण महासागर धाराओं के प्रभाव क्षेत्र में पड़ता है।

इस संदर्भ में उपर्युक्त में से कौन-सा/कौन-से कथन सही है/हैं?
(A) केवल 1 (B) केवल 2
(C) 1 और 2 दोनों (D) न तो 1 और न ही 2

243. विश्व में केले का सबसे बड़ा उत्पादक है—
(A) कोलंबिया (B) जिम्बाब्वे
(C) मलेशिया (D) भारत

244. सर्वाधिक रबर की खेती होती है—
(A) भारत में

(B) चीन में
(C) अमेजन तथा जाइरे बेसिन में
(D) इंग्लैण्ड में

245. निम्न में से कौन सा देश अरण्ड-तेलबीज का सबसे बड़ा उत्पादक/निर्यातक है?
(A) फ्रांस (B) भारत
(C) जापान (D) चीन

246. निम्न देशों में से ऊन का सबसे बड़ा उत्पादक देश कौन सा है?
(A) चीन (B) संयुक्त राज्य अमेरिका
(C) ऑस्ट्रेलिया (D) यूनाइटेड किंगडम

247. कौन-सी खनिज सी अलौह धातुओं को दर्शाती है?
(A) निकेल, जस्ता, ताँबा, एल्युमीनियम
(B) निकेल, एल्युमीनियम, लौह अयस्क, जस्ता
(C) ताँबा, कच्चा लौह, निकेल, इस्पात
(D) निकेल, कार्बन इस्पात, एल्युमीनियम, जस्ता

248. निम्नलिखित में से कौन सा युग्म सुमेलित है?
(A) साइप्रस – बगदाद
(B) लेबनान – बेरूत
(C) टर्की – अस्खाबाद
(D) उक्रेन – अकमोला

249. सही युग्म है–
(A) पेरिस-स्वान (B) पर्थ-सीन
(C) काहिरा-कांगो (D) बुडापेस्ट–डेन्यूब

250. विश्व में सबसे अधिक एल्यूमीनियम उत्पादक देश है–
(A) जर्मनी (B) भारत
(C) ईरान (D) सं.रा. अमेरिका

251. सूर्यग्रहण कब होता है–
(A) चतुर्थांश चन्द्रमा के दिन
(B) प्रतिपदा (New Moon Day)
(C) किसी दिन
(D) पूर्णिमा को

252. निम्नलिखित में से कहाँ विश्व का सबसे बड़ा प्रमाणित तेल भंडार स्थित है?
(A) वेनेजुएला में (B) सऊदी अरब में
(C) ईरान में (D) इराक में

253. मौसम बदलने का क्या कारण है?
(A) पृथ्वी का अपनी धुरी घूमना (चक्कर लगाना) एवं सूर्य के चारों ओर घूमना (चक्कर लगाना)
(B) पृथ्वी का सूर्य के चारों ओर चक्कर लगाना
(C) पृथ्वी का सूर्य के चारों ओर चक्कर लगाना व अपने अक्ष पर झुका होना
(D) पृथ्वी का अपनी धुरी पर चक्कर लगाना व अपने अक्ष पर झुका होना

254. वेनेजुएला विश्व का बड़ा–
(A) केला उत्पादक है
(B) जिंक खनन करने वाला
(C) हेरोइन उत्पादक देश है
(D) तेल उत्पादक केंद्र है

255. कृष्ण-छिद्र सिद्धान्त को प्रतिपादित किया था–
(A) सी.वी. रमन ने (B) एच.जे. भाभा ने
(C) एस. चन्द्रशेखर ने (D) हरगोविन्द खुराना ने

256. यदि दो स्थानों की स्थिति में 90 डिग्री देशान्तर का अन्तर है, तब दोनों स्थानों के बीच समयान्तर होगा–
(A) 3 घंटे (B) 6 घंटे
(C) 9 घंटे (D) 12 घंटे

257. निम्नलिखित में कौन सी जोड़ी (राष्ट्र एवं राजधानी) सुमेलित नहीं है?
(A) चिली – सेंटियागो
(B) अर्जेंटीना – ब्यूनर्स आयर्स
(C) उत्तर कोरिया – सिओल
(D) इथिओपिया – अदिस अबाबा

258. भारत और म्यांमार के बीच सीमा निर्धारित करने वाली तीन पर्वत श्रेणियाँ हैं–
(A) खासी, पटकोई और अराकान योमा
(B) अकाई पर्वत शृंखला
(C) ग्रेट डिवाइडिंग रेंज
(D) उक्त में से कोई नहीं

259. हीरक वलय एक दृश्य है जिसे देखा जा सकता है–
(A) पूर्ण सूर्यग्रहण के आरम्भ में
(B) पूर्ण सूर्यग्रहण के अन्त में
(C) केवल पूर्णतया पथचिन्ह के परिधीय क्षेत्रों पर
(D) केवल पूर्णतया पथचिन्ह के केन्द्रीय क्षेत्रों पर

260. शूमेकर-लेवी 9 धूमकेतु किस ग्रह से टकराया था?
(A) प्लूटो (B) मंगल
(C) बृहस्पति (D) शनि

261. निम्नांकित युग्मों में किसका सुमेल नहीं है?
(A) अरोविले – पुडुचेरी
(B) बैकानूर – उक्रेन
(C) बाण्डुंग – इण्डोनेशिया
(D) बट्टीकलोआ – श्रीलंका

262. क्षुद्रग्रहों के विषय में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए–
1. क्षुद्रग्रह सूर्य की परिक्रमा करने वाले विभिन्न आकारों के चट्टानी मलबे हैं।
2. अधिकांश क्षुद्रग्रह छोटे हैं किन्तु कुछ का व्यास 1000 किमी. तक बड़ा है।
3. क्षुद्रग्रहों की कक्षा बृहस्पति और शनि की कक्षाओं के मध्य स्थित है

इन कथनों में से—

(A) 1, 2 ओर 3 सही हैं (B) 2 ओर 3 सही हैं

(C) 1 ओर 2 सही हैं (D) 1 ओर 3 सही हैं

263. यूरेनियम के सर्वाधिक भंडार हैं—

(A) कनाडा में (B) ऑस्ट्रेलिया में

(C) दक्षिण अफ्रीका में (D) ब्राजील में

264. समदाब रेखाओं को दर्शाने वाला दैनिक मौसम मानचित्र उदाहरण है—

(A) वर्णमात्री मानचित्र (Choropleth) का

(B) सममान रेखा मानचित्र (Isopleth) का

(C) वर्णवर्णिक कैरोक्रोमेटिक (Chorocromatic) मानचित्र का

(D) वर्ण प्रतीकी मानचित्र (Chorosh-ematic) का

265. पृथ्वी पर मरूभूमि होने की संभावना अधिक रहती है—

(A) शून्य अंश अक्षांश के पास

(B) 23° अक्षांश के पास

(C) 50° अक्षांश के पास

(D) 70° अक्षांश के पास

266. जिस महासागर से 'सारगैसो' सम्बन्धित है, वह है—

(A) उत्तरी प्रशान्त (B) उत्तरी अटलांटिक

(C) दक्षिणी प्रशान्त (D) दक्षिणी अटलांटिक

267. हमारे जलमण्डल का सबसे बड़ा भाग है—

(A) अटलांटिक महासागर (B) हिन्द महासागर

(C) प्रशान्त महासागर (D) अण्टार्कटिक महासागर

268. सवाना का सर्वाधिक विस्तार है—

(A) अफ्रीका में (B) एशिया में

(C) दक्षिणी अमेरिका में (D) उत्तरी अमेरिका में

269. कालाहारी मरुस्थली अवस्थित है—

1. बोत्सवाना 2. नामीबिया

3. जैरे 4. जाम्बिया

नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए—

कूट—

(A) केवल 1 (B) केवल 2

(C) 1 एवं 2 (D) 3 एवं 4

270. उच्चावच दिखाने का सबसे सही तरीका कौन-सा है?

(A) समोच्च रेखा (B) रेखाच्छादन

(C) रंगीन परत (D) पर्वतीय छाया

271. कील नहर जिन्हें जोड़ती है, वे हैं—

(A) उत्तरी सागर—बाल्टिक सागर

(B) काला सागर—लाल सागर

(C) बाल्टिक सागर—लाल सागर

(D) उत्तरी सागर—काला सागर

272. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है?

(A) घाना में कोको की कृषि लोकप्रिय है।

(B) कहवा ब्राजील की एक महत्त्वपूर्ण बागानी फसल है।

(C) श्रीलंका चाय के उत्पादन हेतु प्रसिद्ध है।

(D) गन्ना मलेशिया की एक प्रमुख बागानी फसल है।

273. निम्नलिखित महाद्वीपों में से किसमें कोई स्थलरुद्ध देश नहीं है?

(A) अफ्रीका (B) एशिया

(C) यूरोप (D) उत्तरी अमेरिका

274. अफ्रीका की मूलभूत जनजाति 'पिग्मी' किस नदी घाटी में पाई जाती है?

(A) नाइजर (B) कांगो

(C) नील (D) जाम्बेजी

275. निम्नलिखित में से कौन 'धूम्रनगर' के नाम से जाना जाता है?

(A) कोलकाता (B) शिकागो

(C) लन्दन (D) लैनझाऊ

276. निम्नलिखित में से कौन सा एक चाय में नहीं पाया जाता है?

(A) थीन (B) कैफिन

(C) टेनिन (D) मार्फीन

277. दस डिग्री चैनल पृथक करता है—

(A) अंडमान को निकोबार द्वीपों से

(B) अंडमान को म्यांमार से

(C) भारत को श्रीलंका से

(D) लक्षद्वीप को मालद्वीव से

278. समुद्र में घनत्व बढ़ता है तो ऐसे में—

(A) लवणता तथा गहराई कम होती है

(B) लवणता बढ़ती है किन्तु गहराई कम होती है

(C) लवणता और गहराई दोनों बढ़ती है

(D) लवणता घटती है और गहराई बढ़ती है

279. दक्षिणी अमेरिका का चौड़ा वृक्ष रहित घास मैदान कहलाता है—

(A) सेल्वा (B) पम्पास

(C) प्रेयरी (D) स्टेपीज

280. निम्नलिखित में से कौन सा कथन अटाकामा के बारे में सही नहीं है?

(A) वह दक्षिण अमेरिका में एक मरुस्थल है।

(B) वह संसार का सबसे शुष्क मरुस्थल है।

(C) वह दक्षिणी चिली में अवस्थित है।

(D) उसमें नाइट्रेट के प्रचुर भंडार हैं।

281. निम्नलिखित में से कौन-सा जोड़ा सही है?

	देश		**घास का मैदान**
(A)	केन्या	—	कैम्पास
(B)	अर्जेन्टीना	—	पम्पास
(C)	वेनेजुएला	—	सवाना
(D)	सं. रा. अमेरिका	—	स्टेपीज

282. हाइड्रोजन, हीलियम तथा मीथेन प्रमुख गैसें है जो विद्यमान होती है—

(A) यूरेनस, नेप्च्यून तथा प्लूटो पर
(B) बृहस्पति, शनि तथा मंगल पर
(C) यूरेनस, नेप्च्यून तथा शुक्र पर
(D) मंगल तथा शुक्र पर

283. शनि ग्रह–
(A) प्लूटों से ठंडा है (B) नेप्च्यून से ठंडा है
(C) नेप्च्यून से गर्म है (D) ज्यूपिटर से गर्म है

284. निम्नलिखित में से कौन सा ग्रह सौरमण्डल का नहीं है?
(A) बुध (B) फ्लोरिडा
(C) शुक्र (D) शनि

285. सूची-I व सूची-II को सुमेलित कीजिए तथा नीचे दिए गए कूट का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिए–

सूची-I (देश)	**सूची-II (राजधानी)**
(a) ब्राजील	1. हवाना
(b) क्यूबा	2. ब्राजीलिया
(c) केन्या	3. लुसाका
(d) जाम्बिया	4. नैरोबी

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	2	3	4
(B)	2	1	4	3
(C)	2	3	1	4
(D)	3	4	1	2

286. निम्नलिखित में से कौन-सा देश भौगोलिक रूप से अमेरिका में स्थित होने पर भी राजनैतिक दृष्टि से यूरोप का भाग है?
(A) आइसलैंड (B) केनरी आइसलैंड्स
(C) ग्रीनलैंड (D) क्यूबा

287. निम्न देशों में से किस एक की सीमा कैस्पियन सागर से नहीं लगी है?
(A) आर्मेनिया (B) अजरबैजान
(C) कजाख्स्तान (D) तुर्कमेनिस्तान

288. 'मोका' कॉफी जहाँ उगाई जाती है, वह है–
(A) इराक (B) ब्राजील
(C) अर्जेंटीना (D) यमन

289. संचार उपग्रह वायुमण्डल के किस स्तर में अवस्थित किए जाते हैं?
(A) बहिर्मण्डल में (B) समतापमण्डल में
(C) आयनमण्डल में (D) क्षोभमण्डल में

290. निम्न अक्षांशों (उत्तरी अथवा दक्षिणी) में से किसे आप 'हॉर्स अक्षांश' से सम्बद्ध करेंगे?
(A) 30º (B) 45º
(C) 60º (D) 23½⁰

291. कैलाश मानसरोवर तीर्थ यात्रा के लिए वीजा लेना पड़ता है, क्योंकि यह स्थित है–
(A) नेपाल में (B) चीनी तिब्बत में
(C) भूटान में (D) सिक्किम में

292. सन सिटी अवस्थित है–
(A) इटली में (B) जापान में
(C) मक्सिको में (D) दक्षिण अफ्रीका में

293. शनि सूर्य के चारों ओर एक चक्कर लगाने में ..... लेता है–
(A) 18.5 वर्ष (B) 36 वर्ष
(C) 29.5 वर्ष (D) 84 वर्ष

294. भारतीय उप-महाद्वीप का उत्तर-पश्चिम प्रदेश भूकंप ग्रहणशील है, जिसका कारण है:
(A) ज्वालामुखी क्रिया (B) प्लेट टेक्टॉनिक क्रिया
(C) मूंगे बनने की क्रिया (D) उपर्युक्त सभी

295. संयुक्त राज्य अमेरिका उपग्रह प्रक्षेपण केन्द्र, कहाँ स्थित है?
(A) अलामॉस (B) लॉस एंजेलस
(C) केप बर्डे (D) केप केनेडी

296. किस महाद्वीप में एटलस पर्वत स्थित है?
(A) ऐशिया (B) अफ्रीका
(C) ऑस्ट्रेलिया (D) यूरोप

297. यह किसने सर्वप्रथम प्रतिपादित किया कि सूर्य हमारे सौरमण्डल का केन्द्र है और पृथ्वी उसकी परिक्रमा करती है?
(A) न्यूटन (B) गैलीलियो
(C) पाणिनी (D) कॉपरनिकस

298. निम्नलिखित ग्रहों को उनकी सूर्य से दूरी के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए–
1. प्लूटो 2. पृथ्वी
3. बृहस्पति 4. यूरेनस

कूट :
(A) 2, 3, 4, 1 (B) 4, 3, 2, 1
(C) 3, 2, 4, 1 (D) 1, 2, 4, 3

299. अलेक्जेंड्रिया समुद्रपत्तन है–
(A) मिस्र का (B) इजरायल का
(C) जॉर्डन का (D) लीबिया का

300. ड्राकेन्सबर्ग पर्वत है–
(A) बोत्सवाना में (B) नामीबिया में
(C) दक्षिण अफ्रीका में (D) जाम्बिया में

301. 'लीनिंग टॉवर ऑफ पीसा' कहाँ स्थित है?
(A) इटली (B) फ्रांस
(C) स्विट्जरलैंड (D) अमेरिका

302. किसी एक भौगोलिक क्षेत्र की सुस्पष्ट विशेषताएँ निम्नलिखित हैं–
1. कोष्ण और शुष्क जलवायु
2. सुहावना और आर्द्र शीतकाल
3. सदाबहार ओक वृक्ष

उपर्युक्त विशेषताए निम्नलिखित में से किस एक क्षेत्र की सुस्पष्ट विशेषताएँ हैं?

(A) भूमध्यसागरीय क्षेत्र
(B) पूर्वी चीन
(C) मध्य एशिया
(D) उत्तरी अमेरिका का अटलांटिक तट

303. निम्नलिखित में से कौन सा पृथ्वी के अधिकतम प्रतिशत क्षेत्र पर फैला हुआ है?

(A) शुष्क प्रदेश (B) अर्द्ध-शुष्क प्रदेश
(C) उपार्द्र प्रदेश (D) आर्द्र प्रदेश

304. मुख्य कारक जो किसी क्षेत्र के जलवायु को निर्धारित करता है, वह है–

(A) ऊँचाई (B) अक्षांश
(C) वनस्पति का प्रकार (D) समुद्र से समीपता

305. निम्नलिखित युग्मों में से कौन एक सुमेलित नहीं है?

(A) बरबर – मोरक्को
(B) इनुइट – कनाडा
(C) सेमांग – इण्डोनेशिया
(D) वेद्दा – श्रीलंका

306. सेमांग लोग कहाँ के घने, उष्णकटिबंधीय वनों में रहते हैं?

(A) अमेजोनिया (B) इंडोनेशिया
(C) मलेशिया (D) कांगो

307. सौरमण्डल में ग्रहों की संख्या है–

(A) 7 (B) 9
(C) 12 (D) 21

308. निम्नलिखित में से कौन-सा ग्रह पृथ्वी से निकटतम है–

(A) प्लूटो (B) मंगल
(C) शनि (D) बृहस्पति

309. चन्द्रमा की पृथ्वी से दूरी है–

(A) 364 हजार किमी. (B) 300 हजार किमी.
(C) 446 हजार किमी. (D) 350 हजार किमी.

310. निम्नलिखित में से कौन सा "फूट लूज" उद्योग का एक उदाहरण है?

(A) तेल शोधन (B) चीनी
(C) सॉफ्टवेयर (D) एल्यूमिनियम

311. सिस्मोमीटर मापता है–

(A) हृदय गति (B) पेड़ों की ऊँचाई
(C) भूकंप (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

312. महाविस्फोट सिद्धान्त सम्बन्धित है–

(A) महाद्वीपीय विस्थापन से (B) ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति से
(C) हिमालय की उत्पत्ति से (D) ज्वालामुखियों के विस्फोट से

313. निम्नलिखित में से कौन एक चलवासी कृषि नहीं है?

(A) चेना (B) झूमिंग
(C) मिल्पा (D) फेजेण्डा

314. निम्नांकित में किसका सुमेल नहीं है?

(A) ऐनू – जापान
(B) बुशमैन – दक्षिण अफ्रीका संघ
(C) मसाई – केन्या
(D) पापुआन्स – न्यू गिनी

315. जो पर्वत-श्रेणी शेष अन्य से भिन्न है, वह है–

(A) आल्प्स (B) एंडीज
(C) अप्लेशियन (D) हिमालय

316. निम्नलिखित में से कौन सा देश-युग्म अराल सागर के किनारे है?

(A) कजाख्स्तान – उजबेकिस्तान
(B) कजाख्स्तान – तुर्कमेनिस्तान
(C) अजर बैजान – उजबेकिस्तान
(D) कजाख्स्तान – रूस

317. गोबी (Gobi) मरूस्थल किस देश में स्थित है?

(A) मेक्सिको (B) सोमालिया
(C) मंगोलिया (D) मिस्र

318. 'ग्रेट बैरियर रीफ' है–

(A) ऑस्ट्रेलिया के निकट एक प्रवाल भित्ति
(B) राजस्थान में एक जल-विभाजक
(C) चीन की दीवार
(D) रॉकीज पर्वत की एक श्रृंखला

319. जायरे से नीदरलैंड जाते समय निम्नलिखित में से जलवायु प्रदेशों का कौन-सा सही क्रम है?

1. भूमध्यरेखीय जलवायु
2. भूमध्यसागरीय जलवायु
3. उष्णमरुस्थलीय जलवायु
4. पश्चिमी यूरोपीय जलवायु

(A) 1, 3, 2, 4 (B) 1, 4, 2, 3
(C) 2, 3, 4, 1 (D) 3, 2, 1, 4

320. 'सू' नहर जोड़ती है–

(A) तुरान और ओंटेरियो
(B) बंगाल और त्रिपुरा को
(C) सुपीरियर और मिशिगन
(D) सुपीरियर और ह्यूरोन को

321. विश्व का सबसे ठंडा स्थान है–

(A) हैलीफैक्स (B) शिकागो
(C) सियाचिन (D) वर्खोयांस्क

322. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट की सहायता से सही उत्तर का चयन कीजिए–

सूची-I	सूची-II
(a) ग्रह	1. चन्द्रमा
(b) उपग्रह	2. यूरेनस

(c) पुच्छल तारा 3. मेराइनर

(d) कृत्रिम उपग्रह 4. हैली

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	2	1	4	3
(B)	1	2	3	4
(C)	4	3	1	2
(D)	2	1	3	4

323. संसार का आर्द्रतम स्थान है–

(A) चेरापूंजी (B) मासिनराम

(C) सिंगापुर (D) वायलील

324. निम्नलिखित में से कौन सुमेलित नहीं है?

(A) डाउंस – उष्ण कटिबंधीय घास का मैदान

(B) स्टेपीज – शीतोष्ण कटिबंधीय घास का मैदान

(C) सेल्वा – उष्ण कटिबंधीय वन

(D) टैगा – शीतोष्ण कटिबंधीय वन

325. 'रिंग ऑफ फायर' सम्बंद्ध है–

1. भूकम्प से 2. ज्वालामुखी से

2. प्रशान्त महासागर 4. जंगल की आग से

अपना उत्तर नीचे दिए गए कूट की सहायता से चुनिए–

कूट :

(A) 1, 2 और 3 (B) 2 और 3

(C) 3 और 4 (D) 1, 2, 3 और 4

326. अफ्रीकी देश जाम्बिया में तांबे के विपुल भंडार हैं, फिर भी इस देश की आर्थिक प्रगति नहीं हो सकी, क्योंकि यहाँ–

(A) घने जंगल है

(B) यातायात साधनों की कमी है

(C) समुद्री बंदरगाह नहीं हैं

(D) कम जनसंख्या है

327. किस मिट्टी में केशिका (कैपिलरी) सबसे अधिक प्रभावशाली होती है–

(A) चिकनी मिट्टी (B) पांशु मिट्टी

(C) बलुई मिट्टी (D) लोम मिट्टी

328. प्रधान याम्योतर (ध्रुववृत्तीय) तथा विषुवत (भूमध्य) रेखा का प्रतिच्छेदन बिन्दु अवस्थित है–

(A) अंध महासागर में (B) घाना में

(C) मोरक्को में (D) प्रशान्त महासागर में

329. निम्नलिखित में से किस/किन का उपयोग जैव-उर्वरता के रूप में किया जाता है?

1. एजोला

2. नील हरित शैवाल

3. अल्फाल्फा

नीचे दिए गए कूट का उपयोग करते हुए सही उत्तर चुनिए–

(A) केवल 2 (B) 1 और 2

(C) 1 और 3 (D) 1, 2 और 3

330. निम्नलिखित में से किस सागर में लवणता सबसे अधिक है?

(A) कैस्पियन सागर (B) भूमध्य सागर

(C) लाल सागर (D) मृत सागर

331. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए–

1. किसी पिण्ड का एल्बिडो, परावर्तित प्रकाश में देखने पर, उसकी चाक्षुष द्युति निर्धारित करता है।

2. बुध का एल्बिडो, पृथ्वी के एल्बिडो से बहुत अधिक है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(A) केवल 1 (B) केवल 2

(C) 1 और 2 दोनों (D) न तो 1 और न ही 2

332. म्यांमार की प्रस्तावित नई प्रशासनिक राजधानी कौन सी है?

(A) बेसीन (Bassein)

(B) मांडले (Mandalay)

(C) मितकीना (Myitkyina)

(D) प्यिनमाना (Pyinmana)

333. निम्नलिखित में से कौन सा बादल अत्यधिक तीव्र वर्षा के लिए उत्तरदायी होता है?

(A) कपासी (B) कपासी वर्षा

(C) वर्षा-स्तरी (D) पक्षाभ स्तरी

334. एस्पेरान्टो (Esperanto) है–

(A) लैटिन अमेरिका का सर्वोच्च पर्वत

(B) स्पेन का बंदरगाह नगर

(C) एक खेल का नाम

(D) विश्व भाषा के रूप में कार्य करने के लिए बनाई गई एक कृत्रिम भाषा

335. निम्नलिखित में से कौन सा सुमेलित नहीं है–

(A) चीन – शंघाई

(B) कनाडा – ओटावा

(C) ऑस्ट्रेलिया – कैनबरा

(D) रूस – मॉस्को

336. संसार में ताँबा का अग्रणी उत्पादक है–

(A) ऑस्ट्रेलिया (B) चीन

(C) भारत (D) संयुक्त राज्य अमेरिका

337. कांटो मैदान जिस देश में है, वह है–

(A) चीन (B) कम्बोडिया

(C) न्यूजीलैण्ड (D) जापान

338. भूमध्य रेखा, कर्क रेखा और मकर रेखा तीनों निम्न में से किस एक महाद्वीप से गुजरती है?

(A) अफ्रीका (B) एशिया

(C) उत्तरी अमेरिका (D) दक्षिणी अमेरिका

339. निम्नलिखित में से कौन एक राष्ट्रीय राजधानी नहीं है?
(A) बॉन (B) कैनबरा
(C) न्यूयॉर्क (D) बीजिंग

340. निम्नलिखित में से कौन-सा शहर किसी देश की राजधानी नहीं है?
(A) केनबरा (B) सिडनी
(C) वेलिंगटन (D) रियाद

341. जब 82°30' पू. देशान्तर पर मध्यान्ह हो तब प्रात: के 6.30 किस देशान्तर या अंश पर बजेंगे?
(A) 165° पू. पर (B) 67°30' प. पर
(C) 0° पू. या प. पर (D) 82°30' प. पर

342. कोणधारी वन नहीं पाए जाते हैं—
(A) अमेजोनिया में (B) स्कैंडेनेविया में
(C) कनाडा में (D) फिनलैंड में

343. अफ्रीका के निम्नांकित देशों में से किस में सघन उष्णार्द्र वन हैं?
(A) आइवरी कोस्ट (B) केन्या
(C) जिम्बाब्वे (D) दक्षिण अफ्रीका

344. शंकुधारी वन जहाँ मुख्यत: पाए जाते हैं, वे हैं—
(A) उष्ण क्षेत्र (B) शीतोष्ण क्षेत्र
(C) सागरतटीय क्षेत्र (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

345. यदि उष्णकटिबंधीय वर्षा वन काट दिया जाए, तो यह उष्णकटिबंधीय पर्णपाती वन की तुलना में शीघ्र पुनर्योजित नहीं हो पाता। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि—
(A) वर्षा-वन की मृदा में पोषकों का अभाव होता है
(B) वर्षा-वन में वृक्षों के प्रवर्ध्यों की जीवनक्षमता दुर्बल होती है
(C) वर्षा-वन की जातियाँ धीमी गति से बढ़ती हैं
(D) विदेशज जातियाँ वर्षा-वन की उर्वर मृदा पर अतिक्रमण कर जाती हैं

346. पर्थ से लंदन तक का लघुतम वायुमार्ग है—
(A) पर्थ, मुंबई, रोम, लंदन
(B) पर्थ, अंकारा, पेरिस, लंदन
(C) पर्थ, अदन, पेरिस, लंदन
(D) पर्थ, मोम्बासा, रोम, लंदन

347. विश्व का कौन-सा देश मुलायम लकड़ी एंव लकड़ी की लुग्दी का सबसे बड़ा उत्पादक एंव निर्यातक है?
(A) यू. एस. ए. (B) नार्वे
(C) स्वीडन (D) कनाडा

348. निम्नलिखित में से कौन एक सुमेलित नहीं है—
(A) डॉनबास बेसिन — कोयला
(B) मेसाबी रेंज — ताँबा
(C) मोसुल — खनिज तेल
(D) ट्रांसवाल — सोना

349. निम्नलिखित को आकार के अनुसार घटते क्रम में लगाइए तथा नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए—
1. बृहस्पति 2. यूरेनस (वरुण)
2. पृथ्वी 4. शनि

कूट:
(A) (1), (4), (3), (2) (B) (4), (1), (2), (3)
(C) (1), (4), (2), (3) (D) (4), (1), (3), (2)

350. पेरू की राजधानी है—
(A) लिस्बन (B) लीमा
(C) मेड्रिड (D) काराकस

351. विएना किस देश की राजधानी है?
(A) कनाडा (B) सोमालिया
(C) ऑस्ट्रिया (D) ऑस्ट्रेलिया

352. यूरोप एंव उत्तरी अमेरिका में 'बीफ' की एक सुरक्षित एवं स्वस्थ खाद्य की छवि को किसने नष्ट किया?
(A) बर्ड फ्लू रोग
(B) मैड काऊ रोग
(C) सुअर पालन में प्रयुक्त पालन विधियाँ
(D) कुक्कुट पालन विधियाँ

353. जिस तारामण्डल के तारे ध्रुवतारे की ओर संकेत करते हैं, वह है—
(A) सप्तऋषि (B) मृग
(C) वृश्चिक (D) वृष

354. विश्व वन क्षेत्र में से किस एक के फैलाव की प्रतिशतता सर्वाधिक है?
(A) शीतोष्ण शंकुवृक्षी वन
(B) शीतोष्ण पर्णपाती वन
(C) उष्णकटिबंधीय वन
(D) उष्णकटिबंधीय वर्षा वन

355. विश्व के सबसे बड़े एंव घने वन हैं—
(A) भारत में (B) तंजानिया में
(C) ब्राजील में (D) कनाडा में

356. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए—
1. अटलांटिक महासागर की तुलना में प्रशांत महासागर में तापमान का वार्षिक परिसर अधिक है।
2. दक्षिणी गोलार्द्ध की तुलना में उत्तरी गोलार्द्ध में तापमान का वार्षिक परिसर अधिक है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(A) केवल 1 (B) केवल 2
(C) 1 और 2 दोनों (D) न तो 1और न ही 2

357. रूपान्तरित चट्टानों की उत्पत्ति ..... चट्टानों से होती है—
(A) आग्नेय
(B) तलछटी
(C) आग्नेय तथा तलछटी दोनों
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

358. निम्नलिखित जलडमरूमध्यों में से किसी एक में से निकाली गई सुरंग यूनाइटेड किंगडम और फ्रांस को जोडती है?

(A) डेविस जलडमरूमध्य
(B) डेनमार्क जलडमरूमध्य
(C) डोवर जलडमरूमध्य
(D) जिब्राल्टर जलडमरूमध्य

359. ग्वादर पत्तन किस देश में है?
(A) ईरान (B) पाकिस्तान
(C) भारत (D) श्रीलंका

360. अगर सूर्य और पृथ्वी के बीच की दूरी एक चौथाई कम हो जाए तो सबसे अधिक संभावना किस बात की होगी—
(A) पृथ्वी सूर्य में गिर जाएगी
(B) पृथ्वी जलकर भस्म हो जाएगी
(C) हमारे वर्ष की अवधि कम हो जाएगी
(D) पृथ्वी अन्तरिक्ष में उड़ जाएगी

361. निम्नलिखित युग्मों में कौन सही सुमेलित नहीं है?
(A) किम्बर्ले — हीरा
(B) विटवाटसरेंड — सोना
(C) कटांगा — ताँबा
(D) सार — लौह अयस्क

362. जिप्सी लोगों का मूल स्थान था—
(A) मिस्र (B) रूस
(C) भारत (D) फ्रांस

363. निम्नलिखित भाषाओं में 'सुनामी' शब्द किस भाषा से सम्बन्धित है—
(A) अरबी (B) जापानी
(C) हिब्रू (D) लैटिन

364. निम्नलिखित युग्मों में से कौन सा एक, सही सुमेलित नहीं है?

	नगर	नदी
(A)	बर्लिन —	राइन
(B)	लंदन —	टेम्स
(C)	न्यूयॉर्क —	हडसन
(D)	विएना —	डेन्यूब

365. ऑस्ट्रेलियावासी किस मौसम में क्रिसमस मनाते हैं?
(A) सर्दी (B) गर्मी
(C) बसंत (D) पतझड़

366. 38 वीं सामानान्तर सीमा रेखा निम्नलिखित में से किन दो देशों को विभाजित करती है?
(A) पोलैंड और जर्मनी
(B) पाकिस्तान और अफगानिस्तान
(C) भारत और तिब्बत
(D) उत्तरी कोरिया एवं दक्षिण कोरिया

367. मैगिनॉट रेखा थी—
(A) फ्रांस और जर्मनी के बीच की सीमा
(B) पूर्व जर्मनी और पोलैंड के बीच की सीमा
(C) अमेरीका और कनाडा के बीच की सीमा
(D) भारत और अफगानिस्तान के बीच की सीमा

368. निम्नलिखित युग्मों में से कौन-सा एक सही सुमेलित नहीं है?
(A) स्लोवेनिया — ब्रातिस्लावा
(B) सेशेल्स — विक्टोरिया
(C) सिएरा लियोन — फ्रीटाऊन
(D) उज्बेकिस्तान — ताशकंद

369. निम्नलिखित में से कौन-सा युग्म सही सुमेलित नहीं है?
(A) घाना — अक्रा
(B) केन्या — नैरोबी
(C) नामीबिया — विडहाक
(D) नाइजीरिया — रबात

370. 'मौना लोआ' एक सक्रिय ज्वालामुखी है—
(A) अलास्का का (B) हवाई का
(C) इटली का (D) जापान का

371. एक स्थान की जो सही अक्षांशीय स्थिति हो सकती है, वह है—
(A) 91° उत्तर (B) 45° पूर्व
(C) 45° दक्षिण (D) 91° पश्चिम

372. क्षुद्रग्रहों तथा धूमकेतु के बीच क्या अंतर होता है?
1. क्षुद्रग्रह लघु चट्टानी ग्राहिकाएं (प्लेनेटॉयड) हैं, जबकि धूमकेतु हिमशीतित गैसों से निर्मित होते हैं जिन्हें चट्टानी और धातु पदार्थ आपस में बांधे रखते हैं।
2. क्षुद्रग्रह अधिकांशतः बृहस्पति और मंगल के परिक्रमापथों के बीच पाए जाते हैं, जबकि धूमकेतु अधिकांशतः शुक्र और बुध के बीच पाए जाते हैं।
3. धूमकेतु गोचर दीप्तिमान पुच्छ दर्शाते हैं, जबकि क्षुद्रग्रह यह नहीं दर्शाते।

उपर्युक्त में से कौन-सा/कौन-से कथन सही है/हैं?
(A) केवल 1 और 2 (B) केवल 1 और 3
(C) केवल 3 (D) 1, 2 और 3

373. पृथ्वी ग्रह की संरचना में, प्रावार (मैंटल) के नीचे, क्रोड (Core) निम्नलिखित में से किस एक से बना है?
(A) एल्युमीनियम (B) क्रोमियम
(C) लौह (D) सिलिकॉन

374. किस खनिज से रेडियम प्राप्त किया गया था?
(A) चूना पत्थर (B) पिचब्लेंड
(C) रुटाइल (D) हेमेटाइट

375. सूर्य की ऊर्जा उत्पन्न होती है—
(A) आयनन द्वारा
(B) नाभिकीय संलयन द्वारा
(C) नाभिकीय विखण्डन द्वारा
(D) आक्सीकरण द्वारा

376. निम्नलिखित देशों में से किसे 'यूरेनियम सिटी' स्थापित करने का श्रेय

दिया जाता है?

(A) ऑस्ट्रेलिया (B) कनाडा

(C) रूस (D) संयुक्त राज्य अमेरिका

377. निम्नलिखित में से कौन-सा युग्म सही सुमेलित है?

	खनिज	**उत्पादक क्षेत्र**
(A)	ताँबा	ऐरिजोना
(B)	कोयला	कराजास
(C)	लौह अयस्क	रासतनूरा
(D)	पेट्रोलियम	डोनबास

378. निम्नलिखित पर्वतों में से कौन-सा जर्मनी में अवस्थित है?

(A) ब्लैक फॉरेस्ट (B) एटलस

(C) पेरेनीज (D) एंपीनाइन्स

379. 'टिन' मिलता है—

(A) प्लासर निक्षेपों में

(B) कायान्तरित शैलों में

(C) अल्पसिलिक आग्नेय शैलों में

(D) इन सब में

380. हबल अन्तरिक्ष टेलीस्कोप ने पहली बार दूरस्थ तारे के सतह की छाया भेजी है। तारे का नाम है—

(A) विरगो (B) 70 वरजिन्स

(C) बीटलग्यूस (D) बिग डिपर

381. काला सागर में गिरने वाली नदी द्वारा हैं—

(A) वोल्गा-डेन्यूब (B) नीपर-वोल्गा

(C) नीपर-डेन्यूब (D) यूराल-वोल्गा

382. 'तूफानी चालीस' (Roaring Forties) के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए—

1. ये उत्तरी और दक्षिणी गोलार्द्धों में निर्बाध बहती हैं
2. ये बड़ी शक्ति और स्थिरता से बहती हैं
3. इनकी दिशा सामान्य तौर पर दक्षिणी गोलार्द्ध में उत्तर-पश्चिम से पूर्व की ओर होती है
4. मेघाच्छन्न आकाश, वर्षा और खराब मौसम इनके साथ सामान्य तौर पर सम्बन्धित रहते हैं।

इनमें से कौन-कौन से कथन सही हैं?

(A) 1, 2 और 3 (B) 2, 3 और 4

(C) 1, 3 और 4 (D) 1, 2 और 4

383. तकला मकान मरुस्थल अवस्थित है—

(A) अफगानिस्तान में (B) चीन में

(C) कजाख्स्तान में (D) मंगोलिया में

384. माउंट एटना है—

(A) एक पर्वत (B) एक पर्वत शिखर

(C) एक ज्वालामुखी (D) एक पठार

385. ज्वालामुखीय उद्गार (Volcanic Eruptions) नहीं होते हैं—

(A) बाल्टिक सागर में (B) काला सागर में

(C) कैरिबियन सागर में (D) कैस्पियन सागर में

386. जो महासागरीय धारा शेष तीन से भिन्न है, वह है—

(A) बेंगुला (B) ब्राजीलियन

(C) दक्षिणी भूमध्यरेखीय (D) पेरूवियन

387. निम्नलिखित में से कौन से ग्रह के सर्वाधिक प्राकृतिक उपग्रह अथवा चन्द्र हैं?

(A) बृहस्पति (B) मंगल

(C) शनि (D) शुक्र

388. 'हेल-बॉप' किसका नाम है?

(A) पुच्छल तारा (B) कार्टून चरित्र

(C) अन्तर्राष्ट्रीय कम्पनी (D) एक खिलौना

389. निम्नलिखित पर विचार कीजिए—

1. विद्युत-चुमबकीय विकिरण
2. भूतापीय ऊर्जा
3. गुरुत्वीय बल
4. प्लेट संचलन
5. पृथ्वी का घूर्णन
6. पृथ्वी का परिक्रमण

उपर्युक्त में से कौन-से पृथ्वी के पृष्ठ पर गतिक परिवर्तन लाने के लिए जिम्मेवार हैं।

(A) केवल 1, 2, 3, और 4 (B) केवल 1, 3, 5, और 6

(C) केवल 2, 4, 5, और 6 (D) 1, 2, 3, 4, 5, और 6

390. निम्नलिखित में से कौन-सा प्रदेश 'लैप्स' जनजाति के लिए प्रसिद्ध है?

(A) अलास्का (B) स्कैन्डिनेविया

(C) ग्रीनलैंड (D) आइसलैंड

391. निम्नलिखित युग्मों में कौन एक सही सुमेलित नहीं है?

(A) फुलानी — पश्चिमी अफ्रीका

(B) बंतू — सहारा

(C) मसाई — पूर्व अफ्रीका

(D) नूबा — सूडान

392. दक्षिण एशिया का सबसे बड़ा मरुस्थल है—

(A) अटाकामा (B) कोलोरैडो

(C) कालाहारी (D) थार

393. निम्नलिखित में से कौन स्कैंडिनेवियन देशें के समूह में सम्मिलित नहीं है—

(A) डेनमार्क (B) फिनलैंड

(C) नार्वे (D) स्वीडन

394. निम्नलिखित में से कौन-सा सुमेलित नहीं है?

(A) फिनलैंड - हेलसिंकी

(B) बोलिविया - ला पाज

(C) इथिओपिया - लुसाका
(D) उक्रेन - कीव

395. मैकमोहन लाइन क्या है?
(A) भारत-चीन सीमा (B) भारत-नेपाल सीमा
(C) भारत-पाकिस्तान सीमा (D) भारत-बंग्लादेश सीमा

396. आइसोगोनिक रेखाएँ हैं—
(A) समान वायुदाब रेखाएँ
(B) समान तापमान रेखाएँ
(C) समान लवणता रेखाएँ
(D) समान चुम्बकीय झुकाव वाली रेखाएँ

397. निम्नांकित में किसका सुमेल नहीं है?
(A) डेट्रायट — ऑटोमोबाइल्स
(B) मैग्निटोगोर्स्क — लोहा तथा इस्पात
(C) जोहान्सबर्ग — सोना खनन
(D) बर्मिंघम — जलपोत निर्माण

398. निम्नलिखित में से कौन-सी एक झील तंजानिया और उगांडा के बीच अन्तर्राष्ट्रीय सीमा बनाती है?
(A) चाड (B) मालवी
(C) विक्टोरिया (D) जाम्बेजी

399. निम्नलिखित नगरों में से कौन दूरतम उत्तर में अवस्थित है?
(A) बीजिंग (B) नई दिल्ली
(C) न्यूयॉर्क (D) रोम

400. मंगल पर जीवन की उपस्थिति के लिए निम्नलिखित में से कौन सी एक अवस्था सबसे सुसंगत है?
(A) वायुमण्डलीय संघटन
(B) तापीय अवस्थाएँ
(C) बर्फ छत्रकों और हिमशीतित जल की उपस्थिति
(D) ओजोन की उपस्थिति

401. निम्न में से किन के साथ इजराइल की साझी सीमाएँ हैं?
(A) लेबनान, सीरिया, जार्डन व मिस्र
(B) लेबनान, सीरिया, तुर्की व जोर्डन
(C) साइप्रस, तुर्की, जार्डन व मिस्र
(D) तुर्की, सीरिया, ईराक व यमन

402. यूरोपीय संघ का मुख्यालय अवस्थित है—
(A) ब्रुसेल्स में (B) हेलसिंकी में
(C) पेरिस में (D) रोम में

403. किस प्रजाति के सदस्यों की संख्या सर्वाधिक है?
(A) नीग्रोयड (B) मंगोलॉयड
(C) आस्ट्रेलॉयड (D) काकेशियाई

404. वह सीमा, जिसके बाहर तारे आन्तरिक मृत्यु से ग्रसित होते हैं, कहलाती है—
(A) चन्द्रशेखर सीमा (B) एडिंगटन सीमा
(C) हायल-सीमा (D) फाउलर सीमा

405. दक्षिण एशिया के निम्न देशों में क्षेत्रफल की दृष्टि से कौन सबसे छोटा है?
(A) मालदीव (B) भूटान
(C) श्रीलंका (D) बांग्लादेश

406. निम्नलिखित देशों पर विचार कीजिए—
1. अल्बानिया
2. बोस्निया हर्जेगोविना
3. क्रोएशिया
3. मेसिडोनिया

इनमें से किस देश/किन देशों की सीमा एड्रियाटिक सागर से लगी हैं?
(A) 1 और 2 (B) 1, 2 और 3
(C) केवल 4 (D) 3 और 4

407. बेतार संचार पृथ्वी की सतह को निम्नांकित द्वारा परावर्तित किया जाता है?
(A) क्षोभ मंडल (B) समताप मंडल
(C) आयन मंडल (D) बहिर्मंडल

408. निम्नलिखित में से कौन चीन का सीमावर्ती नहीं है?
(A) रूस (B) पाकिस्तान
(C) मंगोलिया (D) बुल्गारिया

409. निम्नलिखित में से कौन सुमेलित नहीं है?
(A) किरगीज — मध्य एशिया
(B) मसाई — पश्चिमी अफ्रीका
(C) रेड इंडियन्स — उत्तरी अमेरिका
(D) एस्किमो — ग्रीनलैंड

410. निम्नलिखित में से कौन-सा बाल्कन देश नहीं है?
(A) स्लोवेनिया (B) बुल्गारिया
(C) रोमानिया (D) ऑस्ट्रिया

411. निम्नलिखित देशों में से कौन अपने चीनी उत्पादन का सर्वाधिक प्रतिशत निर्यात करता है?
(A) भारत (B) मॉरीशस
(C) मेक्सिको (D) चीन

412. सूर्य और पृथ्वी के बीच औसत दूरी कितनी है—
(A) 70×10^5 किमी. (B) 100×10^5 किमी.
(C) 110×10^6 किमी. (D) 150×10^6 किमी.

413. निम्नलिखित देशों में से कौन-सा लिथुआनिया का सीमावर्ती नहीं है?
(A) पोलैंड (B) यूक्रेन
(C) बेलारूस (D) लाटविया

414. निम्नलिखित देशों में से किस एक के उपग्रहों से अण्टार्कटिका का विस्तृत एवं सम्पूर्ण मानचित्र बनाने में सहायता मिली है?
(A) कनाडा (B) फ्रांस
(C) रूस (D) यू.एस.ए.

415. निम्नलिखित में से कौन शीतोषण कटिबंधीय मरुस्थल है?
(A) अरब मरुस्थल (B) अटाकामा मरुस्थल
(C) कालाहारी मरुस्थल (D) पैटागोनियन मरुस्थल

416. पेट्रोलियम का सबसे बड़ा भंडार पाया जाता है–
(A) इराक में (B) ईरान में
(C) सऊदी अरब में (D) संयुक्त राज्य अमेरिका में

417. ग्रहों के बारे में निम्न में क्या सत्य है–
(A) ये प्रकाशहीन होते हैं किन्तु चमकते नहीं हैं।
(B) ये अप्रकाशमान होते हुए भी चमकते हैं।
(C) ये प्रकाशवान होते हैं, किन्तु चमकते नहीं हैं।
(D) ये प्रकाशवान भी हैं और चमकते भी हैं।

418. निम्नलिखित युग्मों में से कौन-सा सुमेलित नहीं है?
(A) सौरमण्डल का सबसे बड़ा ग्रह – बृहस्पति
(B) सौरमण्डल का सबसे छोटा ग्रह – बुध
(C) सौरमण्डल का सर्वाधिक चमकीला ग्रह – शुक्र
(D) सौरमण्डल का मन्दतम गति वाला ग्रह – मंगल

419. निम्नलिखित में से कौन 'पक्षियों का महाद्वीप' के नाम से जाना जाता है?
(A) यूरोप (B) ऑस्ट्रेलिया
(C) दक्षिणी अमेरिका (D) ऐशिया

420. हिंद महासागर और लाल सागर को कौन-सी जलसंधि जोड़ती है?
(A) बाब-अल-मनदेब (B) होरमूज
(C) बोसपोरस (D) मलक्का

421. पृथ्वी का व्यास है–
(A) 8,000 किमी. (B) 1,00,000 किमी.
(C) 12,800 किमी. (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

422. निम्नलिखित में से कौन-सा एक युग्म सही सुमेलित है–
(A) बोथनिया की खाड़ी – फ्रांस
(B) बैफिन की खाड़ी – अर्जेन्टीना
(C) कारपेन्टरिया की खाड़ी – कनाडा
(D) टोन्किन की खाड़ी – विएतनाम

423. निम्नलिखित नगरों में से किस एक में से हुआंगपू नदी बहती है?
(A) बीजिंग (B) हो ची मिन्ह नगर
(C) शंघाई (D) मनीला

उत्तर (हल/संकेत)

1. (B) मेकांग नदी तिब्बत के पठार से उद्गमित होकर चीन के युन्नान प्रान्त, म्यांमार, लाओस, थाईलैंड, कम्बोडिया और विएतनाम से प्रवाहित होती हुई दक्षिणी चीन सागर में गिरती है। मलेशिया में यह नदी प्रवाहित नहीं होती है।

2. (D) रोन नदी स्विटजरलैंड के जेनेवा से होकर बहती हुई भूमध्य सागर में लियोन की खाड़ी में गिरती है। निप्पर-यूक्रेन, पो-इटली तथा राइन-जर्मनी से होकर प्रवाहित होने वाली प्रमुख नदियाँ हैं।

3. (B) अर्द्धचन्द्र के समय पृथ्वी के सन्दर्भ में सूर्य और चन्द्रमा की स्थिति समकोणीय 90° होती है।

4. (D) सर दरया और आमू दरया मध्य एशिया की महत्वपूर्ण नदियाँ है। ये मध्य एशिया के अलग-अलग पर्वतों से निकलकर अराल सागर में गिरती हैं।

5. (B) प्रकाशवर्ष (Lightyear) वह दूरी होती है, जो निर्वात (Vacuum) में प्रकाश द्वारा एक वर्ष में तय की जाती है। एक प्रकाशवर्ष में दूरियों का विवरण विभिन्न इकाइयों में इस प्रकार है–
मीटर में – 9.461×10^{15}
किमी. में – 9.461×10^{12}
(9460528404879 किमी.)
मिलीमीटर में– 9.461×10^{18}
खगोलीय इकाई में– 63.24×10^3
मील में– 5878482164161

6. (D) आमूर, लीना और ओब नदियाँ अपने उद्गम क्षेत्र से उत्तर की ओर प्रवाहित होती हैं जबकि सालवीन नदी अपने उद्गम क्षेत्र से दक्षिण की ओर प्रवाहित होती है।

7. (B) अपवाह क्षेत्र की दृष्टि से विश्व की सबसे बड़ी नदी 'अमेजन नदी' (Amazon River) है। इसका अपवाह क्षेत्र अनुमानत: 6.915,000 वर्ग किमी. तथा लम्बाई लगभग 6,400 किमी है।
लम्बाई की दृष्टि से विश्व की सबसे बड़ी नदी नील नदी (Nile River) है जो पूर्वी अफ्रीका में लगभग 6,650 किमी. दूरी में प्रवाहित है।

8. (C) 'अगुलियोंनुमा' झील(Finger Lake) छोटी-छोटी झीलों की श्रृंखला है जो अमेरिका के न्यॉर्क नगर के पश्चिम -उत्तर में स्थित है।

9. (B) मात्र 316 किमी. क्षेत्रफल वाला लघु द्वीप देश माल्टा दक्षिणी यूरोप में भूमध्य सागर में अवस्थित है।

10. (B) विश्व की सबसे ऊँचाई पर स्थित खगोलीय वेधशाला भारत के लद्दाख में सरस्वती पर्वत चोटी पर हेनले गांव में स्थित है। इसकी ऊँचाई समुद्रतल से 4500 मीटर या 14800 फीट है। इसका प्रबन्धान भारतीय तारा भौतिकी संस्थान (Indian Institute of Astrophysics-IIA) बंगलरू द्वारा किया जा रहा है। 12 जून, 2001 को हेनले स्थित इस दूरबीन वेधशाला को संचार उपग्रह से जोड़ा गया और 29 अगस्त, 2001 को इसे राष्ट्र को समर्पित कर दिया गया।

11. (B)

12. (B) हारमुज जलसंधि फारस की खाड़ी तथा ओमान की खाड़ी के मध्य अवस्थित है।

13. (A) मलक्का जलसंधि (Strait of Malacca) इण्डोनेशिया के सुमात्रा द्वीप को मलेशिया से अलग करती है। यह हिन्द महासागर को प्रशान्त महासागर से जोड़ती है। इस जल संयोजक के माध्यम से हिन्द महासागर से चीन सागर तक आवागमन की सुविधाएं हैं। अत: कथन (A) सही है।

14. (B) फिनलैंड को 'झीलों की वाटिका' भी कहा जाता है। यहाँ एक लाख से अधिक झीलें पाई जाती हैं।

15. (B) जापानी लोग अपने देश को 'निप्पन' कहकर पुकारते हैं, जिसका अर्थ सूर्योदय का देश होता है। अत: जापान को 'सूर्योदय का देश' (Land of Rising Sun) कहते हैं।

16. (C) भूमध्य रेखा/विषुवत रेखा पाँच मुख्य अक्षांश वृत्तों में से एक है, जो वृहत वृत्त भी है। इसके आस-पास के क्षेत्रों में वर्ष भर रात और दिन लगभग 12-12 घंटे के होते हैं जबकि भूमध्य रेखा से उत्तर या दक्षिण की ओर दिन एवं रात की अवधियाँ मौसम के अनुरूप बढ़ती/घटती रहती हैं। यहां केवल दो मौसम आर्द्र और शुष्क (Wet and dry) होते हैं और कोई शीत ऋतु नहीं होती है।

17. (D) विक्टोरिया प्रपात (Victoria Falls) दक्षिण मध्य अफ्रीका में जाम्बिया-जिम्बाब्वे सीमा पर जाम्बेजी नदी (Zambezi River) स्थित है। इसे 1989 में विश्व विरासत सूची में भी सम्मिलित कर लिया गया है।

18. (B) आइसलैंड आर्कटिक वृत्त के दक्षिण में स्थित देश है। फिनलैंड, नार्वे तथा स्वीडन से आर्कटिक वृत्त गुजरता है।

19. (B) किसी ग्रह या उपग्रह पर किसी पिण्ड का भार उसके द्रव्यमान तथा उस ग्रह या उपग्रह के गुरुत्वीय त्वरण के गुणनफल के बराबर होता है। पृथ्वी की अपेक्षा चन्द्रमा का गुरुत्वीय त्वरण 1/6 होता है, इसलिए पृथ्वी से चन्द्रमा पर ले जाने पर किसी वस्तु का भार घटकर उसके भार का 1/6 हो जाता है।

सूत्र: पिण्ड का भार = द्रव्यमान × गुरुत्वीय त्वरण

20. (A) पूर्व मान्यता के अनुसार सौर परिवार का सबसे छोटा ग्रह प्लूटो (Pluto) है जिसका व्यास 2,274 किमी. या 1,413 मील है। अन्य सभी ग्रहों का व्यास किमी. में इस प्रकार है—

बुध	—	4,878 किमी.
शुक्र	—	12,104 किमी.
पृथ्वी	—	12,756 किमी.
मंगल	—	6,787 किमी.
बृहस्पति	—	142,796 किमी.
शनि	—	120,660 किमी
यूरेनस	—	51,118 किमी.
नेप्च्यून	—	48,600 किमी.

उल्लेखनीय है कि प्लूटो अब ग्रहों की श्रेणी से हटा दिया गया है।

21. (C) शुक्र ग्रह को 'सुबह का तारा' (Morning Star) और 'सायंकाल का तारा' (Evening Star) कहा जाता है तथा मंगल को 'लाल ग्रह' कहा जाता है। बृहस्पति सौरमण्डल का सबसे बड़ा ग्रह है जबकि शनि छल्लों से युक्त ग्रह है।

22. (B) प्रधान मध्यान्ह रेखा अथवा ग्रीनविच रेखा 0° देशान्तर पर अवस्थित है। इसके पूर्व से अथवा पश्चिम से 180° का देशांतर अंतर्राष्ट्रीय तिथि रेखा के सर्वाधिक निकट विकल्प में दिए गए जलडरूमध्यों के देशान्तर निम्नानुसार हैं:

1. मलक्का— 101°20' पूर्व देशान्तर
2. बेरिंग— 169° पश्चिम देशान्तर
3. फ्लोरिडा— 79°45' पश्चिम देशान्तर
4. जिब्राल्टर— 5°36' पश्चिम देशान्तर

स्पष्ट है कि बेरिंग जलमडरूमध्य (169 पश्चिम देशान्तर) अंतर्राष्ट्रीय तिथि रेखा के सर्वाधिक निकट है।

23. (A) एशिया एवं उत्तरी अमेरिका महाद्वीप को बेरिंग जलमडरूमध्य (Bering Strait) अलग करता है। यह रूस के 169°43' पूर्वी देशान्तर पर स्थित रूस के सबसे पूर्वी भाग से 168°5' देशान्तर पर स्थित अलास्का (सं. रा. अमेरिका) के सबसे पश्चिमी भाग के बीच अवस्थित है। 92 किमी. चौड़ी यह जलसंधि उत्तर में चुक्की सागर (आर्कटिक महासागर का भाग) को दक्षिण में स्थित बेरिंग सागर (प्रशांन्त महासागर का भाग) से जोड़ती है।

24. (B) यूरोप को अफ्रीका से पृथक करने वाली जलसंधि 'जिब्राल्टर' (Gibraltar) है। यह अटलांटिक महासागर एवं भूमध्य सागर को जोड़ती है।

25. (A) बृहस्पति के वलयों की खोज सर्वप्रथम 1979 में वोयाजर 1 स्पेस प्रोब ने कही थी। इन वलयों को 'जोवियन वलय' कहा जाता है। माना जाता है कि ये वलय सिलिकेटों के बने हुए हैं। विरल एवं लगभग पारदर्शी होने के कारण इन्हें देखना कठिन है परंतु इन्हें अस्तित्वविहीन नहीं माना जा सकता है।

26. (B) सैन्टोस (Santos) ब्राजील के दक्षिण-पूर्व तट पर स्थित समुद्री बंदरगाह है। 1540 ई. में इसे कॉफी निर्यात के लिए प्रमुख बंदरगाह के रूप में स्थापित किया गया था। वर्तमान में यहाँ से विश्व की सर्वाधिक कॉफी का निर्यात किए जाने के कारण इसे 'कहवा पत्तन' Coffee Port) भी कहा जाता है।

27. (B) एफ.ए.ओ. के 2012 के आंकड़ों के अनुसार चुकन्दर के दो सबसे बड़े उत्पादक रूस और फ्रांस हैं। इसके बाद क्रमश: अमेरिका, जर्मनी और तुर्की का स्थान है।

28. (C) पीसा (Pisa) मध्य इटली में अर्नो नदी (Arno River) के मुहाने के दाहिने किनारे पर स्थित है। यह नदी लिगुरियन सागर में गिरती है। पीसा नगर इटली के पीसा प्रान्त की राजधानी है। पीसा 'झुकी हुई लाट' के लिए विश्व प्रसिद्ध है।

29. (C) मूल निवास के आधार पर विश्व में सर्वाधिक व्यक्तियों द्वारा बोली जाने वाली बोली भाषा मन्दारिन है जो चीनियों द्वारा बोली जाती है। इस संदर्भ में अंग्रेजी का दूसरा, स्पेनिश का तीसरा एवं हिंदी का चौथा स्थान है।

30. (B) थाईलैंड को 'श्वेत हाथी की भूमि' कहा जाता है। सफेद हाथी थाईलैंड में पवित्र माना जाता है। थाईलैंड में सफेद हाथी के पालन-पोषण पर बहुत खर्च किया जाता था। थाईलैंड का राजा यदि अपने किसी सहायक से असंतुष्ट होता था तो उसे सफेद हाथी देता था, जिससे उसको प्राप्त करने वाला व्यक्ति बर्बाद हो जाए।

31. (A)

32. (D) चन्द्रमा पर काले धब्बे वाले क्षेत्र (Lunar Mare) को 'सी ऑफ ट्रांक्विलिटी' (Sea of Tranquility) या शान्ति का सागर के नाम से जाना जाता है। चन्द्रमा के इसी भाग में प्रथम समानव चन्द्रयान अपोलो-11 अवतरित हुआ था जिससे नील आर्मस्ट्रांग तथ एडविन एल्ड्रिन ने चन्द्र तल पर पदार्पण किया था।

33. (C) पृथ्वी के अंतर्जात बलों के अंतर्गत पर्वत-निर्माणकारी बल (क्षैतिज संचलन) भी आता है। इसके तहत दो प्रकार के बल कार्य करते

हैं-संपीड़न बल व तनाव बल। संपीडन बल से चट्टानों की परतें मुड़ जाती हैं। ऊपर उठे भाग को 'अनति' और घंसे हुए भाग को 'अभिनति' कहते हैं। इसी मोड़ को 'वलन' कहते हैं।

34. (A) लुफ्थांसा, जर्मनी की यात्री विमान सेवा है। इस संदर्भ में यह विश्व की चौथी बड़ी विमान सेवा है।

35. (C) कृष्ण मास्टर नहीं बल्कि कृष्ण विवर या ब्लैक होल खगोलीय वस्तु है। क्वासर एक तारावत स्रोत हैं, जो 4 से 10 अरब प्रकाश वर्ष की दूरी पर स्थित है। ये प्रकाश उत्सर्जित करते हैं। इनसे आने वाली रेडियों तरंगों से इनकी जानकारी प्राप्त की जाती है। इसी प्रकार पल्सर एक खगोलीय पिण्ड है जो स्पंदन के रूप में नियमित अन्तराल पर रेडियों तरंगें उत्सर्जित करता है।

36. (D) जापान वर्तमान में विश्व की शीर्ष अर्थव्यवस्थाओं वाले देशों में शामिल है, जिससे वहाँ के उद्योगों का विशेष योगदान है। उच्च तकनीकी क्षमता के कारण ही जापान के उद्योग वर्तमान वैश्विक प्रतिस्पर्द्धात्मक माहौल में अपनी साख को बचाए हुए हैं। जापान के पास खनिज संसाधनों का अभाव है, इसी कारण वहाँ के उद्योग दूसरे देशों से आयतित संसाधनों पर निर्भर रहते हैं। यहां प्रचुर जैव ऊर्जा संसाधनों का भी अभाव है जबकि औद्योगिक क्रान्ति का प्रारम्भ जापान में नही बल्कि ब्रिटेन में हुआ था।

37. (B) प्रश्नानुसार दिए गए विकल्पों में ग्रेनाइट में जीवाश्म नहीं पाए जाते हैं। यह एक आग्नेय शैल है। इसका निर्माण ज्वालामुखी से निकलने वाले मैग्मा से होता है। जबकि कॉन्लोमरेट, बलुआ पत्थर तथा शैल अवसादी शैल के उदाहरण हैं। अवसादी शैलों में जीवाश्म पाए जाते हैं।

38. (C) भारत के साथ सबसे लम्बी स्थलीय सीमा बांग्लादेश (4096.7 किमी.) की है। इसके बाद क्रमशः चीन (3488 किमी), पाकिस्तान (3323 किमी.), नेपाल (1751 किमी.), म्यांमार (1643 किमी.), भूटान (699 किमी), एवं अफगानिस्तान (106 किमी.) का स्थान है।

39. (A) खाद्य एवं कृषि संगठन (FAO) के सांख्यिकी विभाग द्वारा उपलब्ध वर्ष 2012 के अंतिम आंकड़ों के अनुसार विश्व में तम्बाकू का उत्पादन करने वाले पांच शीर्षस्थ देश इस प्रकार हैं—

1. चीन— 3200 हजार मीट्रिक टन
2. भारत — 875 हजार मीट्रिक टन
3. ब्राजील— 811 हजार मीट्रिक टन
4. सं.रा. अमेरिका— 346 हजार मीट्रिक टन
5. इंडोनेशिया— 227 हजार मीट्रिक टन

अतः स्पष्ट है सही उत्तर विकल्प (A) है।

40. (B) अफ्रीका की लिम्पोपो नदी मकर रेखा को दो बार काटती है।

41. (A) डायनासोर का काल आज से लगभग 6 करोड़ 70 लाख वर्ष पूर्व था। भारत मे इसके अवशेषों के गुजरात के खेड़ा जिले के राहिओली (Rahioli) और मध्य प्रदेश के जबलपुर के बाराशिमला पहाड़ियों पर नर्मदा नदी के पास पाए जाने की पुष्टि हुई है। इस प्रकार सही उत्तर विकल्प (A) होगा।

42. (D)

43. (B) उत्तरी गोलार्द्ध में शीत अयनांत (Winter Solstic) अर्थात् 21/22 दिसंबर को वर्ष का सबसे छोटा दिन होता है। इसके विपरीत ग्रीष्म अयनांत (Summer solstice) के समय उत्तरी गोलार्द्ध में 20/21जून को वर्ष का सबसे लम्बा दिन हाता है। इसके विपरीत 20/21 जून को दक्षिणी गोलार्द्ध में सबसे छोटा दिन तथा 21/22 दिसंबर को सबसे बड़ा दिन होता है।

44. (D) कार्बनिफेरस युग में समस्त स्थल भाग, एक स्थल भाग के रूप में संलग्न थे इस स्थलपिण्ड का नामकरण पैंजिया किया गया। इस पर छोटे-छोटे आन्तरिक सागरों का विस्तार था। पैंजिया के चारों ओर एक विशाल जल भाग था, जिसका नामकरण वेगनर ने पैंथलासा किया है। पैंजिया का उत्तरी भाग लारेशिया (उ. अमेरिका, यूरोप तथा एशिया) तथा दक्षिणी भाग गोण्डवाल लैंड (द. अमेरिका, अफ्रीका, मैडागास्कर, प्रायद्वीप भारत, ऑस्ट्रेलिया तथा अण्टार्कटिका) को प्रदर्शित करता था।

45. (B) सागरीय लवणता का मुख्य स्रोत भूमि है जबकि नदियाँ लवणता को सागर तक पहुँचाने वाले कारकों में प्रमुख हैं। सागरीय लवणता को नियंत्रित करने वाले अन्य कारकों में वाष्पीकरण, पवन, नदी, जल, वर्षा, सागरीय धाराएँ, ज्वालामुखी आदि प्रमुख है। महासागरों की औसत लवणता 35% है।

46. (C) शहतुश (Shahtoosh) एक विशेष प्रकार का गर्म ऊनी शाल (Shawl) होता है जो तिब्बती एंटीलापे अथवा चिरु (Chiru) के बालों से तैयार किया जाता है। चिरु का निवास मूलतः चीनी स्वायत्त क्षेत्र तिब्बत में मिलता है। पहले यह पश्चिमी नेपाल में भी मिलता था। भारत में यह लद्दाख क्षेत्र में पाया जाता है। अतः सही विकल्प (C) है।

47. (B) मूँगफली का मूल स्थान दक्षिण अमेरिका महाद्वीप में ब्राजील और उसके आस-पास के क्षेत्रों को माना जाता है।

48. (C) 'संसार की छत' पामीर पठार को कहा जाता है। मध्य एशिया की दक्षिणी सीमा पामीर पठार द्वारा ही निर्धारित होती है। यह कई पर्वतों का मिलन बिन्दु है।

49. (B)

50. (A) एपीकल्चर शहर के उत्पादन से सम्बन्धित है।

51. (B) उपर्युक्त मानव प्रजातियों में सबसे नवीनतम क्रोमैग्नन मानव (Cro-magnon man) को समझा जाता है। इसका अस्तित्व वर्तमान आधुनिक मानव होमोसेपियंस से ठीक पहले तक था। 1868 में फ्रांस की डोर्डोन घाटी में प्रथम बार इसके अवशेषों की प्राप्ति हुई है। आज से 40,000 वर्ष पूर्व तक इसका अस्तित्व माना जाता है। अन्य मानव प्रजातियों का विकास काल इस प्रकार है—

निएडरथल मानव-50,000–350,000 वर्ष पूर्व

पिल्ट डॉन मानव-500,000 वर्ष पूर्व

हिडलबर्ग मानव-400,000–700,000 वर्ष पूर्व

52. (B) फ्लोरिडा की धारा जब एण्टलीस धारा का जल समाविष्ट कर हेटरास अन्तरीप से आगे बढ़ती है तो वह गल्फ स्ट्रीम के नाम से जानी जाती है। यह गर्म जलधारा है तथा सं. रा. अमेरिका के पूर्वी तट के सहारे प्रवाहित होती है। गल्फ स्ट्रीम धारा की खोज पोंस डि लियोन ने 1513 में की थी।

53. (C) हार्न ऑफ अफ्रीका (Horn of Africa) अथवा सोमाली प्रायद्वीप (Somali Peninsula) पूर्वी अफ्रीका महाद्वीप में सींग के आकार का तिकोना निकला हुआ भाग है। इसमें जिबूती (Djibouti), इथओपिया (Ethiopia), इरीट्रिया (Eritrea) और सोमालिया (Somalia) सम्मिलित हैं। यह लगभग 20 लाख वर्ग किमी. क्षेत्रफल पर फैला हुआ है।

54. (B) मैरियाना या चैलेंजर (Mariana or Challenger) गर्त प्रशान्त महासागर में मैरियाना द्वीप के पूर्वी भाग पा चाप आकार में फैला है। इसकी उत्पत्ति प्लेटों के क्षेपण से हुई है। इस गर्त की खोज 1948 में HMS चैलेंजर II नामक जलयान द्वारा की गई। इसकी अनुमानित गहराई 11,033 मी. है। यह विश्व का सबसे गहरा गर्त है।

55. (A) पॉडजोल मिट्टियाँ (Podzol Soil) मुख्यत: उत्तरी अमेरिका ओर यूरेशिया में 60° उत्तरी अक्षांश के उत्तर टैगा वन (शंकुधारी/कोणधारी) प्रदेशों में पाई जाती हैं।

56. (B) नाईन्टी ईस्ट रिज (90° E Ridge) हिंद महासागर स्थित एक कटक का नाम है। 90° पूर्वी देशांतर के नजदीक एवं इसके समांतर फैला यह कटक लगभग 5000 किमी. लंबी है। इसका विस्तार 33° दक्षिणी अक्षांश से 17° उत्तर अक्षांश तक है। इसकी औसत चौड़ाई 200 किमी. है।

57. (D)

58. (D) रॉयल ग्रीनविच लैबोरेटरी की घोषणानुसार भारत में नई सहस्राब्दि के सूर्योदय की प्रथम किरण निकोबार द्वीप के निकट स्थित कटचल द्वीप (Katchal Island) पर दिखाई दी। कटचल भारत की मुख्यभूमि से लगभग 1600 किमी. तथा पोर्ट ब्लेयर से 300 किमी. दक्षिण में 8° उत्तरी अक्षांश एवं 93°-94° पूर्वी देशान्तरों के मध्य अवस्थित है। अत: निकटतम विकल्प (D) सही उत्तर होगा।

59. (D) भारत क्षेत्रफल की दृष्टि से विश्व का सांतवा सबसे बड़ा देश है। इस संदर्भ में भारत से बड़े छ: देश हैं—रूस, कनाडा, चीन, अमेरिका, ब्राजील एवं ऑस्ट्रेलिया। अत: फ्रांस, भारत से बड़ा नहीं है।

60. (C) जंतुओं के यूरिया उत्सर्जन, साथ ही जीवों एवं वनस्पतियों की मृत्यु के बाद अपघटकों द्वारा इनका अपघटन किया जाता है। इस प्रकार पेड़-पौधे इनसे पोषण प्राप्त करते हैं। इस तरह नाइट्रोजन चक्र की प्रक्रिया चलती रहती है तथा मृदा में नाइट्रोजन की मात्रा की पूर्ति होती रहती है।

61. (D) 'खानाबदोश जनजाति' वे जनजातियाँ होती हैं, जो पुशओं के चारे एवं भोजन की तलाश में जगह-जगह भटकते रहते हैं। वैसे तो खानाबदोश जनजातियाँ लगभग सभी क्षेत्रों में पाई जाती हैं, लेकिन इनका सर्वाधिक सकंइण शुष्क क्षेत्रों में पाया जाता है। अफ्रीका, मध्य एशिया, द. अमेरिका के शुष्क क्षेत्रों में ये जनजातियाँ प्रमुखता से पाई जाती है।

62. (D) भू-संरक्षण की 'परिरेखा बंधन विधि' (Contour banding) का प्रयोग पहाड़ी ढलान क्षेत्रों में किया जाता है। वर्षा के दौरान यह पानी के बहाव को धीमा करके मृदा अपरदन को रोकता है। इसके तहत पहाड़ी ढलानों पर मेड़ बंदी करके खेती की जाती है। जिससे बारिश का पानी तेजी से नीचे जाता है और मृदा का कटाव कम होता है।

63. (D) रिफ्ट घाटी का विकास तब होता है जब दो भ्रंश रेखाओं की बीच का चट्टानी स्तंभ नीचे की ओर धंस जाता है। रिफ्ट घाटियाँ लंबी, संकरी एवं गहरी होती हैं। अमेरिका के कैलिफोर्निया स्थित 'मृतक घाटी' (Death Valley) भी एक रिफ्ट घाटी का उदाहरण है।

64. (B) आइबेरियन प्रायद्वीप में स्थित यूरोपीय देश स्पेन के अधिकांश भाग पर 'मेसेटा पठार' विस्तृत है। इस पठार की ऊँचाई 610-760 मीटर के मध्य है। स्पेन की राजधानी मैड्रिड (madroid) इसी पठार पर स्थित है। विकल्प में दिए गए अन्य नगरों की ऊँचाइयाँ इस प्रकार हैं—

बुखारेस्ट (दम्बोविटा नदी के किनारे, रोमानिया) - 55.8 मी.

जामनगर (गुजरात)-20 मी.

सिंगापुर (द. पूर्व एशिया देश)- 15 मी.

नोट- उपर्युक्त सभी ऊँचाइयाँ समुद्र तल से हैं।

65. (D) आल्पस पर्वत श्रेणी मध्यवर्ती यूरोप में स्थित है। इसका विस्तार फ्रांस, आस्ट्रिया, जर्मनी एवं स्विट्रलैण्ड में है। इसका सर्वोच्च बिन्दु मांडट ब्लैंक है, जिसकी ऊँचाई 4,810 मीटर है। आल्पस पर्वत नवीन मोड़दार पर्वत का प्रमुख उदाहरण है। अत: आल्पस पर्वत का विस्तार इंग्लैंड में नहीं है।

66. (D) दक्षिण आल्पस पर्वत मालाएँ (Southern Alps) न्यूजीलैंड के दक्षिण द्वीप के पश्चिमी भाग पर फैली हैं। इसकी सर्वोच्च चोटी अवोराकी/माउंट कुक (3754 मी.) है।

67. (B) ग्रेट साल्ट झील संयुक्त राज्य अमेरिका के उटाह राज्य में अवस्थित है। इसकी लवणता 220% है।

68. (D) तिब्बत पठार (Tibetan Plateau) अथवा चेंगतांग (Chang Tang) को किंघाई-तिब्बत (Qinghai-Tibetan) पठार के नाम से भी जाना जाता है। इसका कुल क्षेत्रफल 2.5 मिलियन वर्ग किमी. तथा औसत ऊँचाई 4500 मीटर (4.5 किमी.) से अधिक है। अत: निकटतम उत्तर (D) सही है।

69. (A) मृतक घाटी (Death Valley) सं. रा. अमेरिका के कैलिफोर्निया राज्य में स्थित है। यह उत्तरी अमेरिका का सबसे निम्नतम (–86 मी.) तथा पश्चिमी गोलार्द्ध में अर्जेंटीना के लागुना डेल कार्बन (–150 मी.) के बाद दूसरा निम्नतम स्थल है। **(गर्मियों के दिनो में यहाँ का तापमान 130°F (54°C) तक पहुँच जाता है।) यह सं. रा. अमेरिका की सबसे गर्म और शुष्कतम घाटी है। इसे अत्यधिक उष्णता के लिए जाना जाता है।**

70. (C) इस्तांबुल प्रायद्वीपीय क्षेत्र में स्थित टर्की का शहर है जिसके तीन भाग मारमरा सागर, बासपोरस एवं गोल्डेन हार्न जैसे जलीय क्षेत्रों से घिरे हैं। यह प्रमुख पर्यटन केन्द्र तथा पुराना राजधानी शहर है। इस्तांबुल की अवस्थिति के कारण ही इसे पश्चिम का द्वार कहा जाता है।

71. (C) प्रश्नगत विकल्पों में संसार में टाइटेनियम का अग्रणी उत्पादक देश रूस है।

72. (D) ह्वाइट पर्वत (White Mountain) संरा. अमेरिका के कैलिफोर्निया में स्थित है। इनका विस्तार लगभग 37° उत्तरी अक्षांश तथा 118° पश्चिमी देशान्तर के मध्य मिलता है।

73. (D) उपर्युक्त देशों में ब्लैक पर्वत संयुक्त राज्य अमेरिका के नार्थ कैरोलीना प्रांत में अवस्थित है। यह ग्रेट अप्लेशियन पर्वत तंत्र का एक भाग है।

74. (B) फुजीटा स्केल का प्रयोग टॉरनेडो की तीव्रता मापने के लिए किया जाता है। इसका नामकरण इसके आविष्कारक तेतसुया थिओडोरे फुजीटा के नाम पर किया गया है। इन्हें जापानी और अमेरिकी नागरिकता प्राप्त थी।

75. (B)

76. (B) एंडीज (andes) दक्षिण अमेरिका की प्रमुख एवं विश्व की सबसे लम्बी पर्वत श्रेणी (World's Longest Mountain range) है।

इसकी लम्बाई 7200 किमी है।

रॉकीज पर्वत (Rocy Mountain) उत्तरी अमेरिका की प्रमुख वलित पर्वत श्रेणी है इसकी लम्बाई 4800 किमी. है।

हिमालय पर्वत (Himalayan Mountatin) दक्षिण एशिया में भारत के उत्तरी सिरे पर स्थित है। इसकी लम्बाई 2500 किमी. है।

77. (B)

78. (B) भारत के पश्चिमी तट पर स्थित मुंबई से स्वेज बंदरगाह की यात्रा में स्वेज नहर को नहीं पार करना पड़ेगा। क्योंकि स्वेज बंदरगाह, स्वेज नहर के दक्षिणी सिरे पर स्थित है। अत: सही विकल्प (B) होगा।

79. (B)

80. (B) बैरोमीटर में पारे के तल की अचानक गिरावट तूफान आने का सूचक है।

81. (B) स्पेन और फ्रांस के मध्य पिरेनीज पर्वत सीमा बनाता है। यह पर्वत आइबेरियन प्रायद्वीप को शेष यूरोप महाद्वीप से अलग करता है। इसका विस्तार बिस्के की खाड़ी से भूमध्य सागर तक है।

82. (D) परतदार या अवसादी चट्टानों (Sedimentary rocks) का निर्माण चट्टानों की टूट-फूट से प्राप्त मलबे (Debris) के जल में जमा होते रहने से होता है। इनमें जीवों के अवशेष एवं वनस्पतियों के अंश पर्याप्त मात्रा में पाए जाते हैं। भूपृष्ठ के लगभग 75 प्रतिशत क्षेत्र में फैली अवसादी शैलों में परतें तो पाई जाती हैं अर्थात ये स्तरों में निक्षेपित होती हैं, परन्तु ये शैलें रवेदार नहीं होती हैं। अत: उपर्युक्त चारों कथन सही हैं।

83. (A) (1) सौर मण्डल के सभी आठ ग्रहों में पृथ्वी का माध्य घनत्व सर्वाधिक 5.515 ग्राम/सेमी^{3} है। अन्य ग्रहों का घनत्व/सेमी^{3} में इस प्रकार है-बुध (5.50), शुक्र (5.27), मंगल (3.95), बृहस्पति (1.33), शनि (0.69), अरुण (1.70), तथा वरुण (1.60) । अत: कथन (A) सही है।

(2) पृथ्वी के संघटन में मुख्य तत्त्व लोहा (35%) है। 30% के साथ ऑक्सीजन दूसरे और 15% के साथ सिलिकन तीसरे स्थान पर है। अत: कथन (B) असत्य है।

(3) सूर्य में सौर परिवार के द्रव्यमान का 99.8% भाग अनतर्विष्ट है। सूर्य का द्रव्यमान 2 × 1,027 टन है तो पृथ्वी के द्रव्यमान का 3,33,000 गुना है।

(4) सूर्य का व्यास, पृथ्वी के व्यास का लगभग 109 गुना है। अत: कथन (D) भी असत्य है।

84. (A) जिम्बाबे पहले दक्षिणी रोडेशिया के नाम से जाना जाता था। यह एक ब्रिटिश उपनिवेश था। इसकी राजधानी हरारे का नाम पहले सेलिसबरी था।

85. (D) 4 अक्टूबर, 2006 को निकारागुआ के राष्ट्रपति इनरिक बोलानोसा (Enrique Bolanos) की घोषणानुसार उनका देश अटलांटिक महासागर और प्रशांत महासागर को जोड़ने वाले जलमार्ग की योजना बना रहा है। कुल 18 अरब डॉलर की अनुमानित लागत से बनने वाला यह लिंक मार्ग अगले 12 वर्षों में तैयार हो जाने की संभावना है। तैयार होने के बाद यह वर्तमान पनामा नहर (पनामा देश) का प्रतिद्वन्द्वी मार्ग होगा। प्रस्ताव यह भी है कि निकारागुआ में बनने वाले लिंक मार्ग से पनामा की अपेक्षा अधिक बड़े जलयानों (10000) कंटेनर वाले तथा 250000 टन वजन के सुपर जलयान) को गुजारा जा सकेगा। अभी पनामा नहर से 4000 कंटेनर वाले जलयान ही गुजर पाते हैं।

86. (A) तुंग्या म्यांमार में की जाने वाली स्थानांतरित कृषि का स्थानीय नाम है।

87. (C)

88. (C) सुर्य से सबसे अधिक दूरी पर स्थित ग्रह आमतौर पर प्लूटो को माना जाता है। इसकी कक्षा नेप्च्यून की कक्षा के अन्दर स्थित होने के कारण कभी-कभी नेप्च्यून सौरमण्डल का सबसे अधिक दूरी पर स्थित ग्रह हो जाता है। नेप्च्यून 1979 से लेकर 1999 तक सूर्य से सबसे अधिक दूरी पर था लेकिन 11 फरवरी, 1999 के पश्चात् से अगले 228 वर्षों तक प्लूटो ही सूर्य से सबसे अधिक दूरी पर स्थित ग्रह रहेगा। वर्तमान में सूर्य से इसकी दूरी 5913 मिलियन किमी. है। जबकि नेप्च्यून की 4497.1 मिलियन किमी. है। अत: कहा जा सकता है कि सौर जगत का सबसे दूरस्थ ग्रह कभी नेप्च्यून (वरुण) तो कभी प्लूटो (यम) है। प्लूटो ग्रह को ग्रहों की श्रेणी से हटाए जाने के बाद (2006 से) इस प्रश्न का उत्तर बरुण होगा।

89. (D) पूर्णिमा के दिन महासागर में वृहद ज्वार-भाटा आता है जबकि सप्तमी और अष्टमी को लघु-भाटा आता है। चूँकि अन्य तारों की अपेक्षा पृथ्वी के ज्यादा नजदीक है, अत: वह पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण बल को ज्यादा प्रभावित करता है। इसी से महासागरों में ऊँची जलतरंगें उत्पन्न होती हैं। चन्द्रमा की ज्वारोत्पादक शक्ति सूर्य की तुलना में 2.17 गुना अधिक होती है।

90. (B) शुक्र गह (Venus) को पृथ्वी की जुड़वाँ बहन (Sister Planet) के नाम से भी जाना जाता है। इसके अतिरिक्त इस ग्रह को सर्वाधिक चमकीला ग्रह, सुबह का तारा तथा शाम का तारा आदि नामों से भी संबोधित किया जाता है।

91. (A)

92. (B) बृहस्पति सौरमंडल का सबसे बड़ा ग्रह है। वर्तमान में इसके 67 उपग्रहों की खोज हो चुकी है। इनमें सबसे पहले खोजे गए चार बड़े उपग्रहों को गैनीलियन उपग्रह (Galilean Moons) कहा जाता है। इनकी खोज 1610 ई. में गैलीलियो गेलिलेई (Galileo Galilei) द्वारा की गई थी।

93. (B) खगोलशास्त्र में, आकाश में दिखने वाले कुछ लगभग बराबर चमकीले तारों का समूह, जो हमें एक निश्चित आकृति में व्यवस्थित प्रतीत होता है, तारामंडल अथवा 'नक्षत्र' (Constellaion) कहलाता है।

94. (A) वैज्ञानिक अनुसंधानों के अनुसार टेरारोसा का विकास चूना पत्थर के अविलेय अवशेषों से होता है।

95. (A) वर्ष भर मूसलाधार वर्षा से विश्व के उष्णकटिबंधीय वर्षा वन प्रदेश मृदा विक्षालन की समस्या से जूझ रहे हैं। अत: सही उत्तर विकल्प (A) है।

96. (D) दक्षिण एशिया में स्थित अफगानिस्तान एक स्थल बाधित देश है जिसकी सीमाएँ ईरान, पाकिस्तान, भारत (पाक अधिकृत कश्मीर), चीन, ताजिकिस्तान, उज्बेकिस्तान एवं तुर्कमेनिस्तान से घिरी हैं। एक अन्य स्थल बाधित देश हंगरी की सीमाएँ ऑस्ट्रिया, स्लोवेनिया, क्रोएशिया, सर्बिया, रोमानिया, उक्रेन और स्लोवाक गणराज्य से घिरी हैं।

97. (C) **98.** (D) **99.** (B)

100. (C) विकल्प (C) के अतिरिक्त अन्य युग्म सुमेलित हैं। घाना का पुराना नाम गोल्ड कोस्ट (Gold Cost) था न कि डच गिआना। घाना, अफ्रीकी महाद्वीप का ब्रिटिश उपनिवेश से स्वतन्त्रता (6 मार्च 1957) प्राप्त करने वाला प्रथम राष्ट्र था। डच गिआना को वर्तमान में सूरीनाम के नाम से जाना जाता है।

101. (D) फारस की खाड़ी ओमान से सीमा नहीं बनाती है। फारस की खाड़ी से सीमा बनने वाले देश हैं—संयुक्त अरब अमीरात, बहरीन, सऊदी अरब, ईरान, इराक, कुवैत तथा कतर। ओमान, ओमान की खाड़ी और अरब सागर के साथ सीमा बनाता है।

102. (C) ओजोन परत (OZone Layer) समतापमण्डल (Stratopher) के निचले भाग पर 15-35 किमी. की ऊँचाई पर पाई जाती है। इस परत की अधिकतम ऊँचाई 55 किमी. तक बताई जाती है परंतु ओजोन का परत के रूप में संकेन्द्रण 15-35 किमी. तक ही है। यह परत मानव जीवन के लिए अत्यधिक आवश्यक होती है। ओजोन परत सूर्य से आने वाली पराबैंगनी विकिरण (Ultraviolet reaiation) का अवशोषण कर पृथ्वी पर आने से रोकती है। इन किरणें से त्वचा कैंसर का खतरा होता है।

103. (B) नार्वे पश्चिम यूरोपीय तुल्य जलवायु (40°-65° अक्षांशों के मध्य दोनों गोलार्द्धों में महाद्वीपों के पश्चिम की जलवायु) के अन्तर्गत आता है। इस जलवायु प्रदेश में वर्षा वर्ष के प्रत्येक मौसम में पर्याप्त तथा समानरूप से होती है। जबकि चीन, चीन तुल्य जलवायु के अन्तर्गत आता है यद्यपि इस जलवायु प्रदेश में भी वर्ष भर वर्षा होती है किन्तु शीतकाल अपेक्षाकृत शुष्क रहता है। अत: विकल्प (B) है।

104. (D)

105. (D) कोलम्बो 6°55'30" अक्षांश पर, 6°08' दक्षिणी अक्षांश पर, मनीला 14°35'30" अक्षांश पर तथा सिंगापुर 1°18'30" अक्षांश पर अवस्थित है। स्पष्ट है कि भूमध्य रेखा (0° अक्षांश) के सर्वाधिक निकट सिंगापुर है। सिंगापुर भूमध्य रेखा से मात्र 137 किमी. की दूरी पर स्थित है।

106. (A) इटली रूम सागरीय अथवा भूमध्यसागरीय जलवायु प्रदेश (30° से 45° उत्तर एवं दक्षिण) में स्थित है। यहाँ की जलवायु ग्रीष्म ऋतु में गरम-शुष्क और शीत ऋतु में कम सर्द एवं आर्द्र है। वर्षा अधिकतर शीत ऋतु में पछुवा हवाओं के क्षेत्र में चलने वाले चक्रवातों से होती है। चिली मरुस्थलीय खंड में स्थित है जहाँ गर्मियों में बहुत अधिक गर्म तथा शुष्क और शीत ऋतु में बहुत अधिक ठंडी एवं शुष्क जलवायु रहती है। सूडान गरम घास के प्रदेश में स्थित है जिसकी जलवायु ग्रीष्म ऋतु में अधिक गर्म तथा वर्षा एवं शीत ऋतु में कम ठंडी तथा शुष्क होती है। ईरान की जलवायु ग्रीष्म में शुष्क होती है।

107. (C) मौसम की प्राय: सभी घटनाएँ, जिनमें बादल, ओला, कुहरा, तुषार मेघगर्जन, आंधी-तूफान, विद्युत प्रकाश आदि सम्मिलित हैं, क्षोभमण्डल (Troposphere) में ही घटित होती हैं। धरातल से ऊपर की ओर जाने पर प्रति 1000 मी. (1 किमी.) पर 6.5°C की दर से तापमान कम होने की घटना भी इसी मण्डल में ही घटित होती है। जाड़े की अपेक्षा गर्म में क्षोभमण्डल की सीमा ऊँची हो जाती है।

108. (D) संक्रान्तियाँ (Solstices) वर्ष में दो बार होती हैं। (i) ग्रीष्म संक्रान्ति और (ii) शीत संक्रान्ति। उत्तरी गोलार्द्ध में जून माह में सूर्य कर्क रेखा पर पहुँचता है तो कर्क संक्रान्ति होती है इसके विपरीत दक्षिणी गोलार्द्ध में मकर संक्रान्ति (शीत संक्रान्ति) होती है। कर्क संक्रान्ति के समय उत्तरी गोलार्द्ध में सबसे लम्बा दिन और सबसे छोटी रातें होती हैं इसके विपरीत दक्षिणी गोलार्द्ध में सबसे छोटा दिन और सबसे लम्बी रातें होती हैं जबकि विषुवत रेखा पर रात एवं दिन की अवधियों में कोइ अन्तर नहीं होता है। वहाँ वर्ष भर 12-12 घण्टे के ही दिन रहते हैं। अत: स्पष्ट है कर्क संक्रान्ति के समय 12-12 घंटे का दिन विषुवत रेखा पर ही होगा क्योंकि उत्तरी गोलार्द्ध में इस समय दिन की अवधि 12 घंटे से काफी अधिक रहती है। इसलिए सही विकल्प (D) है।

109. (B) अण्टार्कटिका स्थित टेलर घाटी (Taylor Valley) की खोज राबर्ट फाल्कन स्कॉट ने 1903 ई में की थी। उन्होंने इसे 'मृत्यु की घाटी' (Valley of the dead) का नाम दिया था।

110. (A) वायुमण्डल के संगठन में कई गैसों का योगदान होता है। जिनमें 99% भाग केवल नाइट्रोजन(78.08%) और ऑक्सीजन(20.95%) का है। शेष लगभग एक प्रतिशत भाग में आर्गन, कार्बन डाइऑक्साइड, नियॉन, हीलियम, मेथेन, हाइड्रोजन, नाइट्रस ऑक्साइड, ओजोन, नियान, क्रिप्टान, जेनान आदि सम्मिलित रहती हैं। भारी गैसें वायुमण्डल के निचले भाग पर तथा हल्की गैसें ऊपरी भाग पर पाई जाती हैं। इस प्रकार कार्बन डाइऑक्साइड धरातल से 20 किमी ऊँचाई तक, ऑक्सीजन तथा नाइट्रोजन 100 किमी. तक, हाइड्रोजन 125 किमी. तक तथा ओजोन को छोड़कर अन्य गैसें इससे अधिक ऊँचाई पर पाई जाती हैं। अत: सही विकल्प (A) है।

111. (D) रेडियो तरंगों का विक्षेपण/परावर्तन अयनमण्डल (Ianosphere) से होता है। इस मण्डल में घटित होने वाली अन्य प्रमुख घटनाएँ इस प्रकार हैं—

ब्रह्मण्ड किरणों (Cosmic rays) का परिलक्षण

उत्तरी ध्रुवीय प्रकाश (Aurora Borealis) तथा दक्षिणी ध्रुवीय प्रकाश (Aurora Australis) के दर्शन।

112. (D)

113. (D) अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा (180° देशान्तर) को छोड़कर बाकी सभी रेखाएँ नियत स्थान से होकर गुजरती हैं। जबकि अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा को 8 स्थानों पर मोड़ दिया जाता है, ताकि एक ही स्थान पर तिथि को लेकर मतभेद की स्थित न रहे। अलास्का के पास मोड़ दिए जाने के रास्ते पर दो स्थानों के बीच की दूरी घट-बढ़ जाती है। अत: ग्लोब पर दो स्थानों के बीच न्यूनतम दूरी अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा पर नहीं होती है।

114. (B) हिंद महासागर में 0°–10° अक्षांशों के मध्य 35.14% लवणता पाई जाती है, परन्तु बंगाल की खाड़ी में यह घटकर 30% हो जाती है। वही अरब सागर में 36% लवणता पाई जाती है, क्योंकि यहाँ पर अपेक्षाकृत शुष्क मौसम के कारण वाष्पीकरण अधिक होता है तथा नदियों द्वारा लाए गए जल की मात्रा भी कम होती है। अत: अवकल्प (B) सही है।

115. (D) विश्व की सबसे बड़ी ताजे पानी की झील (World's Largest Fresh Water Lake) सुपीरियर झील (Lake Superior) है जो कनाडा और सं.रा. अमेरिका के मध्य स्थित पाँच महान झीलों में से एक है। अत: सही उत्तर विकल्प (D) है।

116. (D) 'किलिमंजारो' तंजानिया में स्थित एक निष्क्रिय ज्वालामुखी है। अकांकागुआ, दक्षिण अमेरिका महाद्वीप का उच्चतम पर्वत शिखर

है। एटना (सिसली) एवं विसुवियस (नेपल्स) दोनों इटली में स्थित सक्रिय ज्वालामुखी हैं। अत: 2. एवं 4. सही हैं।

117. (D) कोटोपैक्सी, एटना और फ्यूजीयामा सक्रिय ज्वालामुखी है। कोटोपैक्सी, दक्षिण अमेरिका महाद्वीप के इक्वेडोर में, एटना भूमध्य सागर में सिसली के पूर्वी तट पर और फ्यूजीयामा जापान अवस्थित है।

118. (A) **119.** (D)

120. (A) तुर्की या टर्की (Turkey) एक यूरेशियाई (यूरोप एवं एशिया दोनों महाद्वीपों में विस्तृत) देश है। इसकी सीमाएँ 8 देशों तथा 4 सागरों से लगी हुई हैं जो इस प्रकार हैं—

121. (C) कोपाक्बाना पुलिन (Copacabana beach) ब्राजील के नगर रियो डि जनेरो (Rio de Janeiro) दक्षिणी भाग पर स्थित है। इस पुलिन की लंबाई 4 किमी. है।

122. (C)

123. (B) काहिरा (मिस्र) की स्थित 30° 3'N 31° 14'E है, चूँकि काहिरा का समय ग्रीनविच (0° देशांतर) से दो घंटा आगे है, अत: इसकी स्थित 30° पूर्व देशांतर के पास बनती है। पृथ्वी गोलाकार होने के कारण 24 घंटे में 360° घूम जाती है। अत: 1° देशांतर की दूरी तय करने में पृथ्वी को 4 मिनट का समय लगता है। इसलिए 30 देशांतर पर कुल समय = 30 × 4 = 120 मिनट यानि दो घंटे। इसलिए विकल्प (B) सही है।

124. (D) ज्वार-भाटा की उत्पत्ति सूर्य एवं चन्द्रमा के आकर्षण बल तथा पृथ्वी पर उत्पन्न हाने वाले दो बलों अभिकेन्द्रीय बल/केन्द्रोंमुख बल (Centrrepetal) एवं अपकेन्द्रीय बल/केन्द्रेपसारित बल (Centripetal) के परिणामी बल के फलस्वरूप होती है। अर्थात् पृथ्वी का जो गोलार्द्ध-चन्द्रमा के सम्मुख पड़ता है वहाँ चन्द्रमा का आकर्षण बल पृथ्वी के केन्द्रोपसारित बल की अपेक्षा अधिक मात्रा में होता है। फलस्वरूप उच्च ज्वार का अनुभव किया जाता है। दूसरी ओर पृथ्वी का जो गोलार्द्ध चन्द्रमा के विमुख होता है, वहाँ केन्द्रापसारित बल का परिणाम चन्द्रमा के आकर्षण बल से अधिक होता है। फलस्वरूप निम्न ज्वार (अप्रत्यक्ष ज्वार) का अनुभव किया जाता है। इसी कारण पृथ्वी पर प्रत्येक 24 घंटों में दो बार ज्वार दो बार भाटा का अनुभव किया जाता है।

125. (C)

126. (A) अगुलहास धारा दक्षिण हिन्द महासागर में प्रवाहित हाने वाली गर्म जलधरा है। इसकी उत्पत्ति इस प्रकार होती है—दक्षिण विषुवतरेखीय हिन्द महासागरीय धारा की एक शाखा मोजाम्बिक चैनल से होकर दक्षिण की ओर प्रवाहित होती है। इसे मोजाम्बिक धारा कहते हैं और 30° दक्षिण में जाने पर दक्षिण विषुवतरेखीय धारा की एक शाखा (मेडागास्कर के पूर्व से होकर) मोजाम्बिक धारा से मिल जाती है। इन्हीं दोनों धाराओं (मोजाम्बिक धारा एवं मेडागास्कर के पूर्व से होकर गुजनरने वाली) की संयुक्त धारा को 'अगुलहास धारा' कहते हैं। यह अफ्रीका के दक्षिणी छोर तक प्रवाहित होती है। यह आगे चलकर पूर्व की ओर मुड़कर पछुवा पवन ड्रिफ्ट से मिल जाती है।

127. (B) दक्षिण अटलांटिक महासागर में एकमात्र शीतल जल धारा '**बेंगुला धारा**' (Bengula Current) प्रवाहित होती है। यह दक्षिण अफ्रीका के पश्चिमी तट के सहारे उत्तर दिशा में प्रवाहित होती है। आगे चलकर यह धारा दक्षिण विषुवतरेखीय धारा में मिल जाती है। अत: विकल्प (B) सही है।

विकल्प में दी गई अन्य धाराओं में—

ब्राजील धारा—ब्राजील तट के पूर्वी भाग पर उत्तर से दक्षिण प्रवाहित होने वाली गर्म जलधारा है।

कनारी धारा—उत्तर अटलांटिक महासागर में उत्तर-पश्चिमी अफ्रीका के पश्चिम तट पर उत्तर से दक्षिण की ओर प्रवाहित होने वाली ठण्डी जलधारा है।

अगुलहास—दक्षिण हिन्द महासागर में उत्तर से दक्षिण दिशा में प्रवाहित होने वाली गर्म जलधारा है।

128. (A) गैसोहाल का सबसे बड़ा उत्पादक देश ब्राजील है।

129. (B) बर्लिन जर्मनी कस राजधानी नगर होने के साथ ही जर्मनी के राज्यों में से एक है। अन्य सभी राजधानी नगर मात्र हैं।

130. (A) चूँकि प्लूटो सभी सौरमण्डलीय पिण्डों में सूर्य से सर्वाधिक दूरी पर है। अत: यह सूर्य का एक चक्कर पूरा करने में सबसे अधिक समय (247.7 Earth Years) लगता है।

131. (D) वृहत्त वृत (Great Circle) वह रेखा होती है जो गोले को दो समान परिधियों वाले गोलार्द्धों में विभाजित करती है। पृथ्वी पर सभी देशान्तरों (Meridians) के अतिरिक्त विषुवत रेखा (Equator) भी वृहत वृत्त है। विषुवत रेखा के अतिरिक्त कोई भी अक्षांश वृहत वृत्त नहीं है क्योंकि वे विषुवत रेखा की अपेक्षा छोटे होते हैं।

132. (A) 'एक फसली' कृषि का संबंध व्यापारिक अन्न प्रधान कृषि वाले क्षेत्रों में स्पष्ट रूप से देखा जा सकता है।

133. (A) बालिआरिक द्वीप समूह (Balearic Islands) पश्चिमी भूमध्य सागर में स्पेन तट के पास स्थित है, यह स्पेन का स्वायत्त प्रभाग है। इसका झंडा स्पेन से पृथ्क है। ये 5 छोटे-छोटे द्वीप समूह हैं। बालिआरिक द्वीप समूह का राजधानी नगर पामा डि मलोर्का (Palma de Mallorca) है। यह 1349 ई. से स्पेन का एक हिस्सा रहा है और 1983 से स्वायत्त हो गया है। इसकी आधिकारिक भाषाएँ केटालान और स्पेनिश हैं।

134. (C) माजुली द्वीप (Majuli Island) ब्रह्मपुत्र नदी के मध्य में स्थित विश्व का सबसे बड़ा ताजे पानी का नदी द्वीपीय तंत्र है।

135. (B) अफ्रीका महाद्वीप को 'मानव जाति का जन्मस्थल' कहा जाता है।

136. (C) ग्रीनलैण्ड क्षेत्रफल की दृष्टि से विश्व का वृहत्तम द्वीप है। ग्रीनलैण्ड डेनमार्क के अधीन है। नूक ग्रीनलैंड का सबसे बड़ा एवं राजधानी नगर है। नूक की समुद्रतल से ऊँचाई 1-3 मीटर तक है।

137. (A) 'डेटम रेखा' वह क्षैतिज रेखा होती है जिसके सहारे ऊँचाइयों ओर गहराइयों की माप की जाती है (The Horizontal line or Plane from which all other teights or depths are measured or calculated on the map or chart)

138. (C) उत्तरी अटलांटिक प्रवाह की उत्पत्ति 45° उत्तरी अक्षांश एवं 45° पश्चिम देशान्तर के पास से होती है। यह गल्फ स्ट्रीम गर्म धरा के जल को यूरोप तक पहुँचाती है। जहाँ उप-ध्रवीय क्षेत्र में स्थित नार्वे को इससे सर्वाधिक लाभ पहुँचता है। लाभ इस मायने में कि शीतकाल में जब उत्तरी यूरोप के अधिकंश देशों में हिमाच्छादन के विस्तार होने की संभावनाएँ बढ़ जाती हैं, तब उत्तर अटलांटिक प्रवाह गर्म धारा होने के कारण हिम प्रसार को रोकती है। अत: उत्तरी अटलांटिक प्रवाह को 'यूरोप का कम्बल' भी कहा जाता है।

139. (A) 'ग्रेट लेक्स' उत्तरी अमेरिका महाद्वीप के उत्तर-पूर्व में स्थित ताजे पानी की झीलों का समूह है। इसमें शामिल झीले हैं—सुपीरियर,

मिशिगन, ह्यूरोन, इरी और ओंटेरियो। बीयर इनमें शामिल नहीं है।

140. (D) ऑस्ट्रेलिया महाद्वीप एक द्वीपीय महाद्वीप है। यह आकार की दृष्टि से विश्व का सबसे छोटा महाद्वीप है, इस पूरे महाद्वीप पर ऑस्ट्रेलिया देश की ही सम्प्रभुता स्थापित है।

141. (B) सौरमण्डल के सभी ग्रहों का औसतन तापमान इस प्रकार है—

बुध	=	452 K	=	(दिन + 350°C, रात्रि – 170°C)
शुक्र	=	726 K	=	(475°C)
पृथ्वी	=	260-310 K	=	(15°C)
मंगल	=	150-310 K	=	(–22°C)
बृहस्पति	=	120 K	=	(–123°C)
शनि	=	88 K	=	(–180°C)
अरुण	=	59 K	=	(–218°C)
वरुण	=	48 K	=	(–228°C)

अत: वर्तमान समय में सौरमण्डल का सर्वाधिक गर्म ग्रह शुक्र तथा सर्वाधिक ठण्डा ग्रह वरुण है।

142. (C)

143. (A) यूनानी दार्शनिक अरस्तू (384-322 ई.पू.) ने अपनी पुस्तक **'ऑन द हेवेन्स'** (On the Heavens) के द्वितीय खण्ड के 14वें अध्याय (पृष्ठ 297-98) में स्पष्ट उल्लेख किया है कि पृथ्वी गोलाकार (Spherical) है। अंग्रेजी भाषा में यह पुस्तक जे. एल. स्टॉक द्वारा अनूदित है। टॉलमी तथा स्ट्राबो पहली एवं दूसरी शताब्दी के तथा कॉपरनिकस 15वीं शताब्दी के दार्शनिक हैं। अत: स्पष्ट है कि सबसे पहले अरस्तू ने यह उल्लेख किया है कि पृथ्वी गोलाकार है।

144. (A) खगोलीय इकाई (Astronomical Unit) लम्बाई मापने की इकाई है। यह इकाई सूर्य एवं पृथ्वी के बीच की औसत दूरी (149.598×10^6 किमी. या 149.6 मिलियन किमी.) के बराबर होती है। अन्य इकाइयों में इसे इस प्रकार समझा जा सकता है—

मीटर में—149.598×10^9

मिलीमीटर में—149.59×10^{12}

प्रकाश वर्ष में—15.813×10^{-6}

145. (D) मैगलन अन्तरिक्षयान (Magellan Spacecraft) को रडार मैपिंग मिशन के तहत शुक्र (Venus) ग्रह पर 1989 में भेजा गया था। इसने शुक्र के चारों ओर 1990-1994 के दौरान चक्कर लगाया। इसका नामकरण 6ठीं शताब्दी के पुर्तगाली के खोजकर्ता फर्डीनेंड मैगलन के नाम पर रखा गया था।

146. (A) सौरमण्डल का सबसे भारी ग्रह बृहस्पति है। इसका व्यास1,42,800 किमी. है। इसका औसत घनत्व 1.33 ग्राम/घन सेमी. है। उल्लेखनीय है कि अपने अक्ष पर सौरमण्डल का सर्वाधिक तेज गति से घूर्णन करने वाला ग्रह भी बृहस्पति है।

147. (B) वे सभी जलराशियाँ जो स्थल पर बने किसी बेसिन को घेरे रहती हैं, झील कहलाती हैं। क्षेत्रफल और आयतन के आधार पर विश्व की सबसे बड़ी झील यूरेशिया की कैस्पियन सागर झील है। इसका विस्तार 3,71,000 वर्ग किमी. क्षेत्र पर है। यह खारे पानी की झील है। इसके उत्तरी भाग में यूराल एवं वोल्गा नदियाँ गिरती हैं। इसके दक्षिणी भाग में स्थित काराबुगास की झील में 140% लवणता पायी जाती है। तुर्की की वान झील सर्वाधिक लवणता (330%) वाली झील है। इसके अतिरिक्त बैकाल झील (रूस) विश्व की सबसे गहरी (1620 मी.) झील है। अराल सागर खारे पानी की झील है जो कजाकिस्तान एवं उजबेकिस्तान की सीमा पर स्थित है। मिशिगन झील उत्तरी अमेरिका की पाँच प्रमुख झीलों में से एक है।

148. (D) खाद्य एवं कृषि संगठन (FAO) का मुख्यालय रोम (इटली) में है न कि न्यूयॉर्क में। अन्य विकल्पों के युग्म सुमेलित हैं।

149. (D)

150. (D) जापान मुख्यत: चार द्वीपों होकैडो, होन्शू, शिकोकू और क्युशु का समूह है। इनमें सबसे उत्तरी भाग पर होकैडो (क्षेत्रफल 83,453.57 वर्ग किमी.) मध्यवर्ती मुख्यभाग होन्शू (क्षेत्रफल 2,30,500 वर्ग किमी.) तथा दक्षिणी-पश्चिमी भाग पर शिकोकू और क्युशु स्थित है। उपर्युक्त चारों द्वीपों में होन्शू सबसे बड़ा है। जापान की राजधानी टोक्यो इसी द्वीप पर स्थित है।

151. (B) फिजी दक्षिणी प्रशान्त महासागर का एक द्वीपीय राष्ट्र है। यह वनुआतु के पूर्व, टोंगा के पश्चिम तथा तुवालू के दक्षिण में स्थित है। फिजी द्वीप लगभग 322 द्वीपों का समूह है लेकिन इसकी जनसंख्या का 87 प्रतिशत भाग केवल विटि लेवु (Viti Levu) एवं वानुआ लेवु (Vanua Levu) द्वीपों पर ही रहता है।

152. (C) संयुक्त राज्य अमेरिका एवं कनाडा की सीमा पर स्थित (मिशिगन केवल अमेरिका में) बृहत झीलों का पूर्व से पश्चिम की ओर क्रम इस प्रकार है—ऑन्टेरियो- ईरी-ह्यूरान-मिशिगन-सुपीरियर।

153. (C) 'चेर्नोबिल परमाणु आपदा' अप्रैल, 1986 में तत्कालीन सोवियत संघ एवं वर्तमान यूक्रेन में घटित हुई थी। इस परमाणु आपदा के समय यूक्रेन तत्कालीन सोवियत संघ का भाग था।

154. (A) दक्षिण एशियाई क्षेत्रीय सहयोग संघ (सार्क) की स्थापना 8 दिसम्बर, 1985 को हुई। इसका मुख्यालय काठमांडू (नेपाल) में है। इसके सदस्य राष्ट्र—भारत, पाकिस्तान, बांग्लादेश, नेपाल, भूटान, श्रीलंका, मालद्वीव तथा अफगानिस्तान हैं।

155. (C) संसार का सर्वाधिक जनसंख्या वाला मरुस्थल थार है। यहाँ का जनसंख्या घनत्व 83 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी. है जबकि अन्य मरुस्थलों में जनघनत्व 7 तक ही मिलता है।

156. (A) कार्स्ट प्रदेश में जब नदी एक विलयन छिद्र पर समाप्त हो जाती है तथा यह स्थिति जब एक लम्बे समय तक रहती है तो सिंक के ऊपर (सिंक के बिन्दु से उद्गम की ओर) नदी अपनी घाटी को कार्स्ट मैदान से अधिक नीले कर लेती हैं इस अवस्था में नदी की घाटी का अन्त एक विलयन छिद्र पर हो जाता है। इस घाटी को 'अंधी घाटी' कहा जाता है।

157. (A) पृथ्वी के केन्द्र से सबसे निकटतम बिन्दु उत्तरी ध्रुव के पास आर्कटिक महासागर की तली (4 किमी. की गहराई पर) है जो पृथ्वी के केन्द्र से 6353 किमी. की दूरी पर स्थित है। जबकि मेरियाना ट्रेंच की तली की पृथ्वी के केन्द्र से दूरी 6366.4 किमी. है।

158. (C) पृथ्वी की सतह के कुल क्षेत्रफल के लगभग 30% भाग (148300000 वर्ग किमी.) पर स्थल क्षेत्र (Land Area) और लगभग 70% भाग (361800000 वर्ग किमी.) पर जल क्षेत्र (Water Area) का विस्तार है अर्थात् पृथ्वी की सतह पर पानी से ढका भाग लगभग दो-तिहाई है।

159. (C) वेनिस को 'शहरों का शहर' कहा जाता है। यह दुनिया के सबसे खूबसूरत शहरों में से एक है। इटली के वेनिस की इमारतों को देखने से लगता है कि इनकी रचना एक ही कलाकार ने की है। यहाँ शहरी व्यवस्था भी पूरी तरह व्यवस्थित है। इसे 'सपनों का शहर' भी कहा जाता है।

160. (D)

161. (B) इंडियन ब्यूरो ऑफ माइंस के अनुसार अफ्रीका महाद्वीप में सर्वाधिक ताँबा उत्पादक देश जाम्बिया है जबकि दूसरे स्थान पर कांगो गणराज्य है। तांबे के उत्पादन एवं भण्डारण दोनों में जाम्बिया, विश्व के शीर्ष 10 देशों में स्थान रखता है जबकि दक्षिण अफ्रीका स्वर्ण उत्पादक एवं भण्डारण में अफ्रीका महाद्वीप में प्रथम स्थान पर है।

162. (C)

163. (D) प्रश्नगत नगर जिन नदियों के स्थित हैं, वे इस प्रकार हैं–

बॉन (जर्मनी)	–	राइन नदी
काहिरा (मिस्र)	–	नील नदी
न्यूयॉर्क (सं. रा. अमेरिका)	–	हडसन नदी
विएना (आस्ट्रिया)	–	डेन्यूब नदी।

अत: विकल्प (D) सही सुमेलित नहीं है।

164. (A)

165. (C) एल नीनो (El Nino) पीरू तट के पास उत्तर से दक्षिण दिशा में प्रवाहित होने वाली गर्म धारा है जो 3°-36° द. अक्षांशों के मध्य एल नीनो के नाम से जानी जाती है। इसके कारण ही भारतीय मानसूनी वर्षा प्रभावित होती है जिससे सूखे जैसी स्थितियों का जन्म होता है।

ला नीना (La Nina) विषुवत रेखीय प्रशान्त महासागर में कम ताप को दर्शाता है जो एल नीनो के विपरीत होता है।

166. (A) मकर रेखा (Tropic of Capricorn) निम्नलिखित देशों से होकर गुजरती है–

ब्राजील	–	ऑस्ट्रेलिया
परागुए	–	मेडागास्कर
अर्जेंटीना	–	मोजाम्बिक
चिली	–	द. अफ्रीका
फ्रेंच पोलीनेशिया (फ्रांस)	–	टोंगा (Tonga)
बोत्सवाना एवं	–	नामीबिया

अत: स्पष्ट है कि मकर रेखा बोलीविया से होकर नहीं गुजरती है।

167. (A) मध्य अफ्रीका के कांगो बेसिन में निवास करने वाली पिग्मी मुख्यत: शिकारी और संग्राहक (Hunters and Gatherers) जनजाति है। शेष घुमक्कड़ और पशुचारक जनजातियाँ हैं।

168. (B) **169.** (B)

170. (C) ऐसा क्षेत्र जहाँ औसत वार्षिक वर्षण (Precipitation) 25 सेमी. से कम होता है, मरुस्थल की श्रेणी में आता है।

171. (A) कोई ग्रह सूर्य के जितना निकट आता है उसकी वेग और गति उतनी ही बढ़ती जाती है अत: A बिन्दु पर बुध की गतिज ऊर्जा अधिकतम होगी।

172. (D) बाइट (Byte) कम्प्यूटर प्रणालियों में आठ द्विआधारी अंकों वाली इकाई होती है। अधिकांश कम्प्यूटरों में इसका प्रयोग अक्षरों, संख्याओं और प्रतीक चिन्हों को प्रदर्शित करने में किया जाता है। शेष सभी का सम्बन्ध अंतरिक्ष से है।

173. (C) सेब (Apple) की खेती उपोष्ण (Subtopical) एवं शीतोष्णकटिबंधीय (Temperate) जलवायु क्षेत्रों में की जाती है। अत: सही उत्तर विकल्प (c) है। उष्ण कटिबंधीय जलवायु क्षेत्रों में सेब के पौधों में फूल नहीं निकलते क्योंकि इसके लिए ठंड की जरूरत होती है।

174. (B) प्रश्नगत विकल्पों में मरकैबो पत्तन (Maracaibo port) वेनेजुएला की मरकैबो झील (Lake Maracaibo) पर स्थित है। यह 55 किमी. लंबे जलडमरूमध्य द्वारा खुले समुद्र से जुड़ा हुआ है। इस जलडमरूमध्य का विस्तारीकरण 1950 में किया गया था। मरकैबो झील संभवत: द. अमेरिका महाद्वीप की सबसे बड़ी झील है जो खनिज तेल भंडारों से सम्पन्न है। अत: मरकैबो पत्तन का इस झील तट पर विकास खनिज तेल के निर्यात के लिए ही किया गया था। यही कारण है कि इस पत्तन का तेल पत्तन के रूप में भी उल्लेख किया जाता है।

175. (B)

176. (A) मेडागास्कर द्वीप हिन्द महासागर के दक्षिण-पश्चिम में अवस्थित है। इसके पूर्व में मॉरीशस तथा पश्चिम में अफ्रीका की मुख्य भूमि से लगा देश अवस्थित है।

177. (C) जापान में लोहे एवं कोयले के बृहत्तम भंडार की कमी पाई जाती है। अत: यह विश्व के कई देशों से उच्चकोटि का लौह खनिज तथा कोक कोयला आयात करता है और आधुनिकतम तकनीक के साथ ही यातायात खर्च कम करने के लिए बृहदाकार जहाजों को उपयोग में लाता है। यहाँ अधिकांश कारखाने बंदरगाहों या अन्य समुद्रतटीय नगरों में स्थित हैं जहाँ इस्पात का अधिकांश बाजार है।

178. (B) सौरमण्डल में केवल दो ग्रहों बुध (Mercury) और शुक्र (Venus) के कोई ज्ञात उपग्रह नहीं हैं। अन्य ग्रहों के उपग्रह (Moons) इस प्रकार हैं–

पृथ्वी–1	मंगल–2
बृहस्पति–67	शनि–62
अरुण (यूरेनस)–27	वरुण (नेप्च्यून)–14

इसके अतिरिक्त प्लूटो (यम), जिसे बौना ग्रह की श्रेणी में डाल दिया है के 5 ज्ञात उपग्रह हैं।

179. (A) ग्रांड कैनियन सं. रा. अमेरिका के एरिजोना प्रान्त में कोलोराडों नदी पर स्थित एक खड्ड (Gorge) है। इसकी लम्बाई लगभग 446 किमी., चौडाई 4 से 24 किमी. तथा गहराई 1.6 किमी. (1600 मी.) है।

180. (B)

181. (B) सूर्य का प्रभामण्डल सूर्य के चारों ओर दिखाई देने वाला घेरा होता है। प्रकार की किरणें जब पक्षाभ-कपासी मेघों (Cirrus Clouds) के ऊपरी स्तर पर पाए जाने वाले हिम क्रिस्टलों से गुजरती हैं तो उनके अपवर्तन से सूर्य के चारों ओर रंगीन प्रभामण्डल दिखाई देना संभव हो पाता है।

182. (A) गंगा डेल्टा (Ganges Delta) विश्व का वृहत्तम डेल्टा है। यह बांग्लादेश एवं भारत के पश्चिम बंगाल राज्यों में बंगाल की

खाड़ी (हिन्द महासागर) में स्थित है। इसे गंगा-ब्रह्मपुत्र डेल्टा (Ganges-Brahmaputra Delta) के नाम से भी जाना जाता है। इसका कुल क्षेत्रफल लगभग 1,05,00 वर्ग किमी. है।

183. (B) अमेजन, दक्षिणी अमेरिका की सबसे लम्बी तथा अपवाह क्षेत्र की दृष्टि से संसार की सबसे बड़ी नदी है। लगभग 6,368 किमी. लम्बी इस नदी में 1,600 किमी. की दूरी तक पानी के जहाज जा सकते हैं। इसके अतिरिक्त नील नदी (6,650 किमी.) अफ्रीका की, मिसीसिपी-मिसौरी-जेफरसन संयुक्त राज्य अमेरिका (6,275 किमी.) की तथा गंगा (2,525 कि.मी.) भारत की प्रमुख नदी है। लम्बाई की दृष्टि से नील नदी संसार की सबसे लम्बी नदी है। यह भूमध्य रेखीय प्रदेश में युगांडा एवं बुरुंडी से निकलकर, सुडान एवं मिस्त्र में बहती हुई भूमध्य सागर में गिरती है। मिसीसिपी-मिसौरी मेक्सिको की खाड़ी में गिरती है। मिसीसिपी-मिसौरी उत्तरी अमेरिका की सबसे लम्बी नदी है।

184. (C) जनसंख्या के आधार पर विश्व का सबसे बड़ा देश चीन है। दूसरे स्थान पर भारत है। क्षेत्रफल के आधार पर विश्व का सबसे बड़ा देश रूस है। ये आँकड़े सं.रा.अ. सेंसस ब्यूरो इंटरनेशनल के आंकड़ों पर आधारित हैं। अत: सही विकल्प (c) होगा।

185. (B) सौरमण्डल के सभी आठ ग्रह सूर्य का चक्कर लगाते हैं उनकी अवधि इस प्रकार है—

बुध	—	87.96 दिन
शुक्र	—	224.68 दिन
पृथ्वी	—	365.26 दिन
मंगल	—	686.98 दिन
बृहस्पति	—	11.862 वर्ष
शनि	—	29.456 वर्ष
अरुण	—	84.07 वर्ष
वरुण	—	164.81 वर्ष

186. (C) सहारा मरुस्थल विश्व का सबसे बड़ा इतर ध्रुवीय (Non-Polar) मरुस्थल है। उत्तरी अफ्रीका में स्थित इस शुष्क मरुस्थल का कुल क्षेत्रफल लगभग 3500000 वर्ग मील है।

187. (B) संसार का सबसे बड़ा द्वीप ग्रीनलैंड (Greenland) है। उपर्युक्त सभी द्वीपों का क्षेत्रफल इस प्रकार है—

ग्रीनलैंड (डेनमार्क)—21,30,800 वर्ग किमी.

न्यू गिनी—785,753 वर्ग किमी.

बोर्नियो—748,168 वर्ग किमी.

मालागासी या मेडागास्कर—587,713 वर्ग किमी.

उल्लेखनीय है कि चारों विश्व के क्षेत्रफल की दृष्टि से सबसे बड़े द्वीप हैं।

188. (A) वृहत बेसिन (Great Basin) सं. रा. अमेरिका के विशाल ग्रेट बेसिन मरुस्थल में स्थित एक जल विभाजक है जो राकीज पर्वत श्रेणी और सिएरा नेवादा के बीच स्थित है। कोलंबिया पठार इसके उत्तर में तथा मोजेव एवं सोनरन मरुस्थल इसके दक्षिणी भाग पर स्थित हैं।

189. (B) **190.** (B) **191.** (C)

192. (A) पृथ्वी सूर्य से निकटतम दूरी पर 3 जनवरी को होती है, इस स्थिति को पेरीहिलियन (उपसौर) कहते हैं। इसके विपरीत 4 जुलाई को पृथ्वी सूर्य से सर्वाधिक दूरी पर होती है इस स्थिति को अपहिलियन (अपसौर) कहते हैं।

193. (C) **194.** (B)

195. (B) सामान्यत: भूमध्यरेखा से उच्च अक्षांशों की ओर औसत तापक्रम कम होता जाता है परन्तु अधिकतम सूर्यातप प्राप्त करने वाली तापीय विषुवत रेखा भूमध्य रेखा पर न होकर 20° उत्तरी अक्षांश पर स्थित हैं अत: कहा जा सकता है कि अधिकतम तापमान की मेखला विषुवत रेखा के सहारे नहीं पाई जाती है। इसलिए कथन (b) सही नहीं है। अन्य प्रश्नगत कथन सही हैं।

196. (C)

197. (A) शनि (Saturn) ग्रह के चारों ओर वलयों की पुष्टि हो चुकी है। इसके A, B, D एवं E वलय पृथ्वी से भी दिखाई देते हैं। पृथ्वी से शनि का रंग पीला दिखाई देता है। शनि के अतिरिक्त बृहस्पति एवं वरुण (नेप्च्यून) में भी वलय के संकेत प्राप्त हुए हैं। पायनियर, कैसिनी इत्यादि शनि के अन्वेषण हेतु भेजे गए यान हैं।

198. (C) एटलस पर्वत मोरक्को में विस्तारित है, जबकि पम्पास घास मैदान अर्जेंटीना में (द. अमेरिका) पाए जाते हैं, किम्बर्ले की विश्व प्रसिद्ध खान द. अफ्रीका में अवस्थित है तथा मनीटोबा कनाडा का प्रांत है।

199. (B) अर्जेंण्टीना स्थित ब्यूनस आयर्स (Buenos Aires) को प्राय: 'दक्षिण का पेरिस' (Paris of the South) के रूप में उल्लेख किया जाता है।

200. (D) **समुद्री मील** (Nautical Mile) SI इकाई से भिन्न लम्बाई मापने की इकाई है। सामान्यत: इसे अन्तर्राष्ट्रीय नियमों एवं संधियों के आधार पर प्रादेशिक जलीय सीमा के मापन में प्रयुक्त किया जाता हैं एक समुद्री मील = 1852 मीटर।

भौमिकीय मील स्थलीय दूरी मापने की इकाई है इसमें 1760 गज या 1609 मीटर होते हैं। अत: भौमिकीय मील की दूरी, समुद्री मील की दूरी से कम होती है। इसलिए कथन (1) सही है।

हरमैटन या हरमट्टन (Harmattan) शुष्क एवं धूल भरी हवा है जो नवंबर और मार्च के मध्य गिनी की खाड़ी तट पर पश्चिम एवं दक्षिण-पश्चिम सहारा क्षेत्रों (पश्चिमी अफ्रीकी तट) में बहती है। गिनी तट पर इसे डॉक्टर (Doctor) हवा के नाम से जाना जाता है। अत: कथन (2) गलत है।

आइबेरियन प्रायद्वीप में स्पेन, पुर्तगाल, एंडोरा (फ्रांस एवं स्पेन की सीमाओं से लगा छोटा देश) तथा जिब्राल्टर (आइबेरियन के दक्षिण में ब्रिटिश राज्य क्षेत्र) हैं। जबकि ग्रीस और अल्बानिया इसके भाग नहीं हैं। अत: कथन (3) गलत है।

201. (C) ग्रैंड बैंक, उत्तरी अमेरिका के पूर्वी तट पर तथा अटलांटिक महसागर के उत्तर-पश्चिमी क्षेत्र में स्थित है। ग्रैंड बैंक अत्यधिक महत्त्वपूर्ण मत्स्य-ग्रहण क्षेत्र है। इस क्षेत्र में दक्षिण की ओर से आने वाली गल्फस्ट्रीम की गर्म धारा, उत्तर की ओर से आने वाली ठंडी लेब्रोडोर की धारा मिलती है जो मत्स्ययन के लिए आदर्श स्थिति पैदा करती है। इस क्षेत्र में जार्जेज बैंक, सेंट पियरी बैंक, सेबिल द्वीप बैंक आदि स्थित हैं।

202. (A) **तस्मानिया द्वीप** (Tasmania Island) आस्ट्रेलिया का एक प्रान्त है जो 200 किमी. दक्षिण में बास जलडमरुमध्य द्वारा अलग होता है।

सिसली (Sicily) इटली का स्वायत्त प्रदेश है जो भूमध्य सागर में स्थित द्वीपों में सबसे बड़ा है। इसका क्षेत्रफल 25708 वर्ग किमी. है।

न्यूफाउंडलैंड कनाडा के पूर्वी भाग पर स्थित है। इसे प्राय: उत्तर अटलांटिक महासागर के मध्य भाग के रूप में उल्लेख किया जाता है।

डरबन दक्षिण अफ्रीका का दूसरा सबसे अधिक जनसंख्या वाला नगर है। यह दक्षिण अफ्रीका के सबसे व्यस्ततम बंदरगाह के रूप में प्रसिद्ध हैं। फ्रांस 26 प्रदेशों में विभाजित है जिसमें से 21 मुख्य भूभाग पर हैं, शेष 5 में से एक **कोर्सिका** (Corsica) भूमध्य सागर में एवं 4 अन्य समुद्रपारीय क्षेत्रों में अवस्थित हैं।

निकोसिया (Nicosia) साइप्रस की राजधानी और वहाँ का सबसे बड़ा नगर है। यह पेडियोस नदी (Pedieos River) के किनारे स्थित है।

203. (B) पृथ्वी, सूर्य के चारों ओर 29.8 किमी./सेकंड (लगभग 30 किमी./सेकंड) के वेग से चक्कर लगाती है। यह गति प्रकाश की गति के तुलनात्मक है। विभिन्न ग्रहों के चक्कर लगाने की गतियाँ निम्न प्रकार हैं–

1. बुध–47.9 किमी./सेकण्ड
2. शुक्र–35 किमी./सेकण्ड
3. पृथ्वी–29.8 किमी./सेकण्ड
4. मंगल–24.1 किमी./सेकण्ड
5. बृहस्पति–13.1 किमी./सेकण्ड
6. शनि–9.6 किमी./सेकण्ड
7. अरूण–6.8 किमी./सेकण्ड
8. वरुण–5.4 किमी./सेकण्ड

204. (A) प्लूटो सौरमंडल का एक बौना ग्रह है। इसके पाँच उपग्रह हैं। प्लूटो से दूरी के अनुसार क्रमश: नजदीक से दूर इनकी स्थिति है–चैरॉन, स्टिक्स, निक्स, केरबेरॉस और हाइड्रा। चेरॉन(charon) इनमें सबसे बड़ा है, जबकि बृहस्पति के लगभग 67 उपग्रहों की खोज की जा चुकी है तथा बुध और शुक्र के अब तक ज्ञात उपग्रह नहीं हैं।

205. (C) माउंट टिटलिस स्विट्जरलैण्ड में अवस्थित है यह ज्वालामुखी के लावा के शीतलन से निर्मित पर्वत है। जर्मनी में ब्लैक फारेस्ट तथा संयुक्त राज्य अमेरिका में राकी पर्वत श्रृंखला पाई जाती है।

206. (C) सूर्य से प्रकाश को पृथ्वी तक पहुंचने में लगभग 8 मिनट 17 सेकंड का समय लेता है। इन विद्युत चुम्बकीय ऊर्जा तरंगों का वेग 1,86,000 मील प्रति सेकंड होता है। अत: सही निकटतम उत्तर (c) है।

207. (D) प्रश्नगत नगरों तथा उनसे संबंधित उद्योगों का सुमेलन निम्नानुसार है–

नगर		उद्योग
ओसाका	–	वस्त्र उद्योग
याकोहामा	–	पोत निर्माण
पिट्सबर्ग	–	लोहा तथा इस्पात
ह्यूस्टन	–	तेल एवं प्राकृतिक गैस

ऑटोमोबाइल उद्योग से संबंधित प्रमुख नगर डेट्रायट है।

208. (C) मौसम परिवर्तन में सबसे बड़ा योगदान पृथ्वी का अपने अक्ष पर 23½° का झुका होना है। इसके अतिरिक्त सूर्य से पृथ्वी की दूरी में परिवर्तन की भी इसमें सूक्ष्म भूमिका रहती है।

209. (B) पृथ्वी अपने अक्ष पर लगभग 1000 मील प्रति घंटे की दर से 24 घंटे में एक चक्कर पूरा करती है। अपने अक्ष के सहारे पृथ्वी का घूर्णन (Rotation of Earth on its axis) 'भू-परिभ्रमण' कहलाता है। भू-परिभ्रमण के कारण ही पृथ्वी पर दिन-रात होते हैं। इसका सीधा सा अर्थ यह है कि जो भाग सूर्य की ओर पड़ता है उस पर दिन और पीछे वाले भाग पर रात्रि होती है, यही क्रम चलता रहता है। पृथ्वी का सूर्य की कक्षा में चक्कर लगाना भू-परिक्रमण कहलाता है। जिसे पृथ्वी एक वर्ष में पूरा करती है।

पृथ्वी का अपने अक्ष पर झुकाव लगभग 23½° है जिसके कारण पृथ्वी पर मौसम परिवर्तन होते हैं। चन्द्रमा पृथ्वी के परिक्रमा पथ के चारों ओर अपनी धुरी पर चक्कर लगाता है। इसकी दोनों ही समयावधियाँ लगभग समान हैं।

210. (B) सूर्य वर्ष में दो बार (21 मार्च और 23 सितंबर को) विषुवत रेखा/भूमध्य रेखा पर लम्बवत चमकता है। वर्ष की इन दो तिथियों को पृथ्वी के दोनों गोलार्द्धों में दिन एवं रात की अवधियाँ बराबर अर्थात 12-12 घंटे की होती हैं।

211. (B) पृथ्वी को सूर्य की परिक्रमा करने में365.25636 दिन या 365 दिन 6 घंटे 9 मिनट 9.51 सेकंड का समय लगता है। इसे सौर दिवस कहा जाता है। सौर वर्ष/सौर दिवस को ट्रॉपिकल वर्ष भी कहा जाता है। ट्रॉपिकल वर्ष एक वसन्त विषुव (Vernal Equinox) से दूसरे वसन्त विषुव के बीच के समय के बराबर होता है। ट्रॉपिकल वर्ष सामान्यत: 365.24 दिनों का होता है। सामान्यत: कैलेंडरों में प्रयोग होने वाले वर्ष को ट्रॉपिकल वर्ष कहा जाता है जिसमें 365 दिन, 5 घंटें, 48 मिनट, 45.2 सेकंड या 365.24219 दिन होते हैं।

वर्ष 2000 में अन्य सामान्य वर्षों की तुलना में लगभग 5 मिनट की बढ़ोतरी दर्ज की गई। इसमें 365 दिन, 6 घंटे, 13 मिनट (9 मिनट के स्थान पर) 53.26 सेकंड (9.51 सेकंड के स्थान पर) की गणना की गई। ऐसे वर्षों को परिवर्ष (Anomalistic year) कहते हैं।

212. (A) पृथ्वी अपने अक्ष पर 23.30° (या 23½°) झुकी हुई है। इस झुके हुए अक्ष के सहारे ही पृथ्वी अपनी धुरी पर लगभग 1000 मील प्रति घंटे की गति से चक्कर लगाती है। अपने अक्ष पर एक चक्कर पूरा करने में पृथ्वी को लगभग 24 घंटे का समय लगता है।

213. (C) 'द ग्रेट लीप फॉरवर्ड (The Great Leap Forward) एक आर्थिक एवं सामाजिक नीति है जिसे चीन में वर्ष 1958 से 1960 के बीच लागू किया गया था। नीति के तहत चीन की बड़ी ग्रामीण जनसंख्या को कम्यून में परिवर्तित कर चीन की औद्योगिक एवं कृषिगत समस्याओं को खोजने का प्रयास किया गया था। कम्यूनों की अक्षमता से चीन की कृषि बुरी तरह प्रभावित हुई। वर्ष 1959 से 1961 तक लगातार तीन वर्षों में प्राकृतिक आपदाओं के कारण 2 करोड़ से अधिक लोगों की भूख से मृत्यु हो गई थी।

214. (B) मसाई जनजाति केन्या और उत्तरी तंजानिया में पाई जाती है, न कि जाम्बिया में। अन्य प्रश्नगत युग्म सुमेलित हैं।

215. (B) संयुक्त राज्य अमेरिका के पूर्व-मध्य में अवस्थित राज्य केनटुकी को ब्लू ग्रास स्टेट भी कहा जाता है।

216. (C) इण्डियन मिनरल ईयर बुक 2012 में दिए गए 2011 के आंकड़ों के अनुसार विश्व में चाँदी के सबसे बड़े उत्पादक राज्य (देश) निम्न हैं–

मेक्सिको	–	4778 टन
पेरू	–	3414 टन
चीन	–	3232 टन
ऑस्ट्रेलिया	–	1725 टन
चिली	–	1291 टन

नोट–उल्लेखनीय है कि वर्ष 2009 तक पेरू पहले स्थान पर था।

217. (D) बॉक्साइट अन्य तीनों से भिन्न है क्योंकि यह एल्यूमीनियम का अयस्क है जबकि अन्य तीनों लोहे के अयस्क हैं।

218. (A) सैक्रामेन्टो-सॉन जोवाक्विन घाटी (Sacramento-San Joaquin Valley) सं. रा. अमेरिका के कैलिफोर्निया राज्य में अवस्थित है। सैक्रामेन्टो (Sacramento) एक आन्तरिक घाटी है जहाँ सान जोवाक्विन नदी अपना आन्तरिक डेल्टा बनाती है। यह घाटी विश्व भर में अंगूर एवं नींबू वंशीय (सिट्रस) फलों के उत्पादन के लिए प्रसिद्ध है।

219. (C) पृथ्वी के तरल अभ्यन्तर (Outer core) के समान ही चन्द्रमा का अभ्यन्तर भी श्यान द्रव जैसा है।

220. (C) रोम जो इटी की राजधानी है, टाइबर नदी के किनारे स्थित है। डेन्यूब नदी पर स्थित मुख्य नगर विएना, ब्रातिस्लावा, बुडापेस्ट और बेलग्रेड हैं। अत: सही उत्तर विकल्प (c) है।

221. (A) **222.** (D)

223. (B) ब्लॉक पर्वत (Block mountain) का निर्माण दो सामान्तर भ्रंशों के बीच के भाग के ऊपर उठने से होता है। इन्हीं समानान्तर भ्रंशों के बीच का भाग जब नीचे धंसता है तो रिफ्ट घाटी (Rift Valley) का निर्माण होता है। जर्मनी स्थित ब्लैक फारेस्ट (Black Forest) तथा फ्रांस स्थित वास्जेस ब्लॉक पर्वत के ही उदाहरण हैं।

224. (D) 2011 के आंकड़ों के अनुसार मध्य पूर्व के प्रमुख तेल उत्पादक देशों का सही क्रम निम्नानुसार है–

देश		**उत्पादन (मिलियन टन में)**
सऊदी अरब	–	526
ईरान	–	206
सं.अ. अमीरात	–	150
कुवैत	–	140
इराक	–	137

225. (A) 2011 के आँकड़ों के अनुसार विश्व में पेट्रोलियम उत्पादन के शीर्ष देश इस प्रकार हैं–

1.	सऊदी अरब	–	526 मिलियन टन
2.	रूस	–	509 मिलियन टन
3.	सं. रा. अमेरिका	–	360 मिलियन टन
4.	ईरान	–	206 मिलियन टन
5.	चीन	–	204 मिलियन टन

226. (C) 2011 के आंकड़ों के अनुसार संसार में टिन के अग्रणी उत्पादक चार देशों की स्थिति निम्नानुसार है–

देश		**कुल टिन उत्पादन में उनका हिस्सा**
चीन	–	42%
इण्डोनेशिया	–	26%
पेरू	–	10%
बोलीविया	–	7%

नोट : विकल्पों में चीन न होने के कारण उत्तर इण्डोनेशियाही होगा।

227. (B) दक्षिण पूर्वी एशिया का सबसे बड़ा खनिज तेल उत्पादक देश इण्डोनेशिया है। इण्डोनेशिया में सुमात्रा, जावा, कालिमन्तन आदि प्रमुख तेल उत्पादक क्षेत्र हैं।

228. (D) प्रश्नकाल में D विकल्प सही था परन्तु 2011 के आंकड़ों के अनुसार सऊदी अरब प्रथम स्थान पर है।

229. (A) प्रश्नकाल के दौरान विकल्प (a) सही था वर्तमान संदर्भ में विकल्प (c) सही होगा।

230. (D) मानचित्र में जल के अन्दर समान गहराई के बिन्दुओं को मिलाकर खींची जाने वाली रेखाएं 'आइसोबाथ' रेखाएं कहलाती हैं।

231. (C) पृथ्वी के तल पर प्रथम पक्षी आर्कियोप्टेरिक्स (Archaeopteryx) का प्रादुर्भाव 150 मिलयन (15 करोड़) वर्ष पूर्व माना जाता है।

232. (C) मक्का का सर्वाधिक उत्पादन अमेरिका में होता है जबकि यह मध्य अफ्रीकी देशों में मुख्य भोजन के रूप में प्रयुक्त होता है।

233. (A) जब लावा धरातल तक पहुँचने से पहले ही उसके नीचे जम जाता है तो आन्तरिक आग्नेय चट्टानों का निर्माण होता है। ये दो प्रकार की होती हैं–

1. प्लूटोनिक अथवा पातालीय चट्टानें 2. अधिवितलीय अथवा मध्यवर्तीय चट्टानें। जब लावा पृथ्वी के अन्दर काफी गहराई पर ही जम जाता है तो पातालीय चट्टानों का निर्माण होता है। अधिक गहराई पर स्थित होने के कारण लावा के ठंडा होकर जमने में काफी समय लग जाता है जिससे इसके रवे बड़े होते हैं।

234. (D) प्रश्नगत देशों की बोली जाने वाली भाषाओं का विवरण अधोलिखित है–

देश		**भाषाएँ**
म्यांमार	–	बर्मी
इण्डोनेशिया	–	इंडोनेशियाई भाषा (ऑफिशियल), अंग्रेजी, डच, जावानीज इत्यादि।
मॉरीशस	–	अंग्रेजी, फ्रेंच (दोनों ऑफिशियल) हिन्दी, उर्दू,हक्का, भोजपुरी, क्रेओल।
सिंगापुर	–	मलय (राष्ट्रीय), तमिल, अंग्रेजी, मेंडरिन, चाइनीज (सभी ऑफिशियल)।

अत: तमिल सिंगापुर की आधिकारिक प्रमुख भाषा है, इसलिए सही उत्तर (d) होगा।

235. (A) मूलाधार जातियाँ वास्तव में पायनियर या प्राथमिक जातियाँ होती है चूंकि सामुदायिक जीवन ही इनकी जीवनशैली होती है अतएव यही कारण है कि ये सामुदायकि जीवन क्षमता को निर्धारित करती हैं।

236. (D) ज्वालामुखी उद्गार के समय भूगर्भ में स्थित तरल पदार्थ को मैग्मा कहते हैं। जब मैगमा धरातल पर निस्सृप्त होता है तो उसे

लावा की संज्ञा दी जाती है। यह बहुत गर्म होता है। ताजा निष्कासित लावा का तापमान 600 से 1200 डिग्री सेल्सियस होता है। धरातल पर लावा ठंडा होने के बाद आग्नेय चट्टान का रूप धारण कर लेता है। सिलिका के आधार पर लावा दो प्रकार का होता है-एसिड लावा एवं बेसिक लावा। एसिड लावा अत्यन्त गाढ़ा तथा चिपचिपा होता है। इसमें सिलिका की मात्रा अधिक होती है। बेसिक लावा हल्का एवं पतला होता है तथा इसमें सिलिका की मात्रा कम होती है।

237. (A) तारे उत्तरी और दक्षिणी खगोलीय ध्रुवों (North & South Celestial Poles) के चारों ओर खगोलीय विषुवत रेखा (Celestial Equator) के समानान्तर चक्कर लगाते हैं। उत्तरी एवं दक्षिणी खगोलीय ध्रुव, भौगोलिक उत्तरी एवं दक्षिणी ध्रुवों (Geographical North & South Poles) के ठीक ऊपर स्थित होते हैं तथा खगोलीय विषुवत रेखा पृथ्वी की विषुवत रेखा के लगभग ऊपर एवं ध्रुवों के सदैव 90° पर स्थित होती है और यह क्षितिज पर पूर्व एवं पश्चिम के बिन्दुओं से अन्तर्रोध करती है। खगोलीय ध्रुवों के अंशों(Degrees) की संख्या क्षितिज की विषुवत रेखा के अक्षांशों के बराबर होती हैं। अत: यदि कोई प्रेक्षक (Observer) तारों को क्षितिज से लम्बवत उठते हुए देखता है तो निश्चित ही वह विषुवत रेखा पर है।

238. (C) कर्क रेखा (Tropic of Cancer) विश्व के जिन देशों से होकर गुजरती है वे इस प्रकार हैं—

हवाई द्वीप (सं रा. अमेरिका)		मेक्सिको
बहमास	—	माली
मॉरीतानिया	—	नाइजर
अल्जीरिया	—	चाड
लीबिया	—	सऊदी अरब
मिस्त्र	—	संयुक्त अरब अमीरात (UAE)
भारत	—	बांग्लादेश
म्यांमार	—	चीन
ओमान		

ताइवान अत: स्पष्ट है कि कर्क रेखा ईरान से होकर नहीं गुजरती है। इसलिए उत्तर विकल्प (c) होगा।

239. (A)

240. (D) म्यांमर, जिसे पहले बर्मा (Burma) के नाम से भी जाना जाता था, दक्षिण पूर्व एशिया में भारत के पूर्वी भाग पर स्थित है। इसका कुल क्षेत्रफल लगभग 678,500 वर्ग किमी. है। इसकी कुल स्थलीय सीमा की लम्बाई 5879 किमी. है तथा सीमाएं—बांग्लादेश (193 किमी.), चीन (2185 किमी.), भारत (1463 किमी) भारत (1463 किमी.), लाओस (235 किमी.) एवं थाइलैंड (1800 किमी.) से लगी हुई हैं। इसकी समुद्री सीमाएं अंडमान सागर, बंगाल की खाड़ी से लगी हैं।

241. (A) शुतुरमुर्ग सबसे बड़ा पक्षी है, लेकिन यह उड़ता नहीं। सबसे ऊँचे कद वाला उड़ने वाला पक्षी सारस है।

242. (A) अफ्रीका और यूरेशियाई मरूस्थली क्षेत्र के निर्माण के प्रमुख कारण उपोष्ण उच्च वायुदाब वाले क्षेत्रों में होना, व्यापारिक पवनों की आर्द्रता की पहुँच से दूरी, महाद्वीप अथवा बड़े स्थल के पश्चिमी किनारे पर अवस्थिति तथा ठंडी धाराओं का प्रभाव है। यह उष्ण महासागर धाराओं के प्रभाव क्षेत्र में नहीं पड़ता है।

243. (D) 'खाद्य एवं कृषि संगठन' (FAO) के सांख्यिकी विभाग के वर्ष 2012 के अंतिम आंकड़ों के अनुसार विश्व में केले के पाँच बड़े उत्पादक देश निम्न हैं—

1. भारत—24869 हजार मीट्रिक टन
2. चीन—10550 हजार मीट्रिक टन
3. फिलीपींस—9225 हजार मीट्रिक टन
4. इक्वेडोर—7012 हजार मीट्रिक टन
5. ब्राजील—6902 हजार मीट्रिक टन

अत: स्पष्ट है कि सही उत्तर विकल्प (d) है।

244. (A) सर्वाधिक रबर की खेती दिए गए विकल्पों के अनुसार भारत में होती है। थाईलैंड, इण्डोनेशिया , मलेशिया वियतनाम के बाद रबर उत्पादन में भारत का पाँचवाँ स्थान है। पूर्व में अमेजन तथा जाइरे बेसिन में प्राकृतिक रबर की कृषि व्यापक पैमाने पर की जाती थी परंतु अब इन क्षेत्रों में इसकी कृषि सीमित हो गई है।

245. (B) एफ.ए.ओ. के 2012 के आंकड़ों के अनुसार विश्व में अरण्ड-तेलबीज का सबसे बड़ा उत्पादक/निर्यातक देश भारत है जो कि 1630 हजार मीट्रिक टन अरण्ड-तेलबीज का उत्पादन करता है। भारत के बाद इस संदर्भ में विश्व में दूसरा स्थान चीन (170 हजार मीट्रिक टन) का है। तीसरे स्थान पर मोजांबिक (62 हजार मीट्रिक टन) है।

246. (A) यूएनओ के 'खाद्य एवं कृषि संगठन' (FAO) के वर्ष 2011 के आंकड़ों के अनुसार, वैश्विक ऊन उत्पादन में चीन (393072 MT) प्रथम स्थान पर है। इसके बाद क्रमश: ऑस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड तथा यूनाइटेड किंगडम का स्थान है।

247. (A) अलौह धातुओं से तात्पर्य उन धातुओं या मिश्रधातुओं से है जिनमें लोहे के मात्रा न के बराबर होती है। प्रमुख अलौह धातुओं में एल्युमीनियम, ताँबा, सीसा, निकेल, टिन, टिटैनियम, जिंक आदि हैं। इसके अलावा सोना, चाँदी प्लेटिनम, कोबाल्ट, मरकरी, टंगस्टन, बेरीलियम, सेरियम, कैडमियम, गैलियम, जर्मेनियम, जिर्कोनियम आदि भी अलौह धातुएँ हैं।

248. (B)

249. (D) प्रश्नगत नगर जिन नदियों के किनारे स्थित हैं, वे इस प्रकार हैं—

पेरिस (फ्रांस)—सीन नदी (Seine River)

पर्थ (ऑस्ट्रेलिया)—स्वान नदी (Swan River)

काहिरा (मिस्त्र)—नील नदी (Nile River)

बुडापेस्ट (हंगरी)—डेन्यूब नदी (Danube River)

अत: सही युग्म (d) है।

250. (D) 2011 के आंकड़ों के अनुसार एल्युमीनियम उत्पादन करने वाले विश्व के पांच शीर्ष देश इस प्रकार हैं—

1. चीन—18062 हजार टन
2. रूस—3992 हजार टन
3. कनाडा—2988 हजार टन
4. सं. रा. अमेरिका—1990 हजार टन

5. ऑस्ट्रेलिया—1945 हजार टन

अत: विकल्पों में चीन, रूस, कनाड़ा न होने के कारण सही उत्तर विकल्प (d) अर्थात सं. रा. अमेरिका होगा।

251. (B) सूर्यग्रहण (Solar Eclipse) की स्थिति तब होती है जब चन्द्रमा, सूर्य और पृथ्वी के बीच आ जाता है जिससे सूर्य का प्रकाश पृथ्वी तक नहीं पहुँच पाता है। यह स्थिति केवल प्रतिपदा (New moon Day) या अमावस्या को ही होती है।

252. (A) भारतीय खान ब्यूरो द्वारा प्रकाशित इण्डियन मिनरल ईयर बुक 2012 के आंकड़ों के अनुसार कच्चे तेल के सबसे बड़े प्रमाणित भंडार वेनेजुएला (46.3 बिलियन टन) में हैं। सऊदी अरब 36.3 बिलियन टन के भंडार के साथ दूसरे स्थान पर है।

253. (C)

254. (D) दक्षिण अमेरिका देश वेनेजुएला विश्व के प्रमुख पेट्रोलियम उत्पादक देशों में शामिल है। पेट्रोलियम यहाँ की अर्थव्यवस्था के प्रमुख आधारों में से एक है जिसका निर्यात में लगभग 80% योगदान है। इसके अतिरिक्त पेट्रोलियम यहाँ की सरकार की आय में 50% तथा सकल घरेलू उत्पाद (GDP) में 25% योगदान करता है।

255. (C)

256. (B) सामान्यत: 1° देशान्तर पर 4 मिनट का अन्तर होता है। 90° देशान्तर के अन्तर का अर्थ है कि 90 × 4 = 360 मिनट या 6 घंटे। अत: सही विकल्प (b) है।

257. (C) उत्तरी कोरिया की राजधानी प्योंगयांग है जबकि सिओल दक्षिणी कोरिया की राजधानी है। शेष प्रश्नगत देश एवं उनकी राजधानी सही सुमेलित हैं।

258. (D) बर्मीज अराकान योमा पर्वत चाप पश्चिमी म्यांमार में भारत और म्यांमार के बीच सीमा निर्धारित करने वाली मुख्य श्रेणी है। इसकी प्रमुख पहाड़ियाँ नगा, चिन, लुशाई, पटकोई हैं। सर्वोच्च चोटी माउंट विक्टोरिया (3094 मी.) है। खासी पहाड़ी मेघालय में स्थित है यह म्यांमार की सीमा निर्धारित नहीं करती है। अत: उत्तर (d) सही है।

259. (C)

260. (C) धूमकेतु शूमेकर लेवी-9 (Comet Shoemaker Levy-9) की खोज 24 मार्च , 1993 को कैलीफोर्निया स्थित पॉलीमर वेधशाला के वैज्ञानिक केरोशील शूमेकर एवं कनाडा के डेविड लेवी द्वारा की गई थी। दोनों वैज्ञानिकों के नामों के अन्तिम शब्दों शूमेकर एवं लेवी को संयुक्त कर इसका नामकरण किया गया है। ब्रह्माण्ड में विचरण करता यह धूमकेतु जैसे ही सौरमण्डल के सबसे बड़े ग्रह बृहस्पति (Jupiter) के आकर्षण क्षेत्र में आया, 16 से 22 जुलाई, 1994 के मध्य बृहस्पति से टकरा गया। इस टक्कर से बृहस्पति ग्रह को कोई नुकसान नहीं हुआ। सौरमण्डल के दो घटकों के बीच देखी जाने वाली यह पहली टक्कर थी।

261. (B) **अरोविले** (Auroville)—पुडुचेरी (पूर्व. नाम पांडिचेरी) से लगभग 10 किमी दूर तमिलनाडु की सीमा पर स्थित है। यह श्री अरबिन्दो आश्रम के लिए विशेषरूप से प्रसिद्ध है।

262. (C)

263. (B) विश्व में युरेनियम के कुल 4.7 मिलियन टन के भंडार होने का अनुमान है जबकि जापानी वैज्ञानिकों के अनुसार लगभग 4.6 बिलियन टन के अतिरिक्त भंडार समुद्री जल के नीचे पाए जाने का अनुमान लगाया गया है। विश्व में यूरेनियम के सर्वाधिक भंडार आस्ट्रेलिया में हैं जो कुल भंडार के लगभग 31% के बराबर हैं। किसी एक स्थान पर यूरेनियम के सबसे बड़े भंडार दक्षिण ऑस्ट्रेलिया में स्थित 'ओलम्पिक डेम खान' में पाये जाते हैं।

264. (B) सममान रेखा मानचित्र (Isopleth map) बनाते समय समान रेखाओं जैसे समदाब रेखाओं, सम लवण और समताप रेखाओं को मूल्यों के उचित अन्तराल पर अन्तर्वेशन द्वारा खींच कर मौसम मानचित्रों का निर्माण किया जाता है। इन रेखाओं को खींचते समय मापनी और आँकड़ों की शुद्धता पर ध्यान देना आवश्यक होता है। यदि वस्तु का वितरण पूर्णत: संक्रामी है तो सममान रेखाओं का उपयोग बहुत उपयोगी रहता है। इसके विपरीत अधिक परिवर्तनशील तत्वों जैसे जनसंख्या का घनत्व एवं वितरण आदि को दिखाने में समस्याएँ आ जाती हैं। सममान रेखा मानचित्र विधि का प्रयोग अधिकांशत: जलवायविक तत्वों, हवाओं एवं वायुदाब को दिखाने के लिए ही अधिक प्रयोग किया जाता है। इसके अतिरिक्त इनसे भूकम्प, लवणता आदि भी प्रदर्शित किए जाते हैं।

265. (B)

266. (B) सारगैसो सागर (Sargasso Sea) उत्तरी अटलांटिक महासागर में स्थित एक क्षेत्र है। इसकी उत्पत्ति उत्तरी अटलांटिक विषुवतरेखीय धारा के भंवर से होती है। इस क्षेत्र में सारगैसम (Sargassum) नाम की वनस्पति बहुतायत में पाई जाती है जिस कारण इसका नाम सारगैसो सागर पड़ा।

267. (C) दिए गए चारों महासागरों का क्षेत्रफल इस प्रकार है : अटलांटिक महसागर (106.4 मिलियन वर्ग किमी.), हिन्द महासागर (73.6 मिलियन वर्ग किमी.), प्रशान्त महासागर (165.2 मिलियन वर्ग किमी.) एवं अण्टार्कटिक महासागर (2.6-18.8 मिलियन वर्ग किमी)। स्पष्टत: जलमण्डल का सबसे बड़ा भाग प्रशान्त महासागर है।

268. (A) सवाना घास मैदान (Savanna Grassland) उष्ण कटिबंधीय घास मैदान हैं जो उष्ण कटिबंधीय वर्षा वनों और मरुस्थलीय बायोम के बीच लहरदार बिखरे घास मैदानों के रूप में पाए जाते हैं। इनमें बीच-बीच में झाड़ियाँ और कहीं-कहीं पेड़ भी मिलते हैं। सवाना घास मैदान मुख्यत: पूर्वी अफ्रीका में फैले हैं। इसके अतिरिक्त ओरिनिको बेसिन (वेनेजुएला एवं कोलंबिया), ब्राजील, बेलीज एवं होण्डुरास के अतिरिक्त भारत के दक्षिणी भागों में भी ये पाए जाते हैं। अत: सही उत्तर (A) है।

269. (C)

270. (A) समुद्र तल से धरातल के समान ऊँचाई वाले स्थानों को मिलाने वाली रेखाएं समोच्च रेखाएँ कहलाती हैं। मानचित्र में उच्चावच प्रदर्शित करने के लिए समोच्च रेखीय विधि सर्वश्रेष्ठ होती है। मानचित्र में पास-पास खींची गई समोच्च रेखाएँ तीव्र ढाल को प्रदर्शित करती हैं।

271. (A)

272. (D) घाना में कोको प्रमुख कृषि फसल, कहवा ब्राजील की प्रमुख बागानी फसल तथा चाय श्रीलंका की प्रमुख फसल है, जबकि मलेशिया की प्रमुख बागानी फसल रबर है।

273. (D) उत्तरी अमेरिका महाद्वीप में कोई स्थलरुद्ध देश नहीं है, इसमें

अवस्थित देशों सं.रा. अमेरिका, कनाडा और मेक्सिको की सीमाएं समुद्र तटों से मिलती हैं। यूरोप में लक्जमबर्ग एवं स्विट्जरलैण्ड, एशिया में अफगानिस्तान, नेपाल, मंगोलिया और लाओस तथा अफ्रीका में नाइजर और माली जैसे देश स्थलरुद्ध हैं।

274. (B) पिग्मी जनजाति (Pygmy Tribe) विषुवत रेखीय अफ्रीका के कांगो बेसिन के वर्षा वनों में रहने वाली जनजाति है। यह शिकारी जनजाति है। पिग्मी जनजाति का निवास पेड़ों पर बनाई गई झोपड़ियों में होता है, जिन्हें 'मोंगुलस' कहा जाता है।

275. (B) शिकागो में धूम्रपान की समस्या इस सीमा तक बढ़ी हुई है कि इस पर प्रतिबन्ध हेतु वहाँ वर्ष 2005 में अध्यादेश लाया गया था। इसे धूम्रनगर के नाम से भी जाना जाता है।

276. (D) चाय का प्रयोग सर्वप्रथम चीन में एक चिकित्सकीय पेय के रूप में हुआ। चाय में थीनाइन (Theanine), कैफीन, पॉलिफेनाल्स, टेनिन, थीयोब्रोमाइन, थीयोफाइलिन आदि तत्त्व पाए जाते हैं जबकि मार्फीन नहीं पाया जाता है।

277. (A) दस डिग्री चैनल (Ten Degree Channel) बंगाल की खाड़ी में अंडमान द्वीप को निकोबार द्वीप से अलग करता है। ये दोनों द्वीप भारत के संघ शासित क्षेत्र अंडमान और निकोबार द्वीप समूह के अन्तर्गत आते हैं। इस चैनल की चौड़ाई लगभग 150 किमी. है। 10° उत्तरी अक्षांश पर स्थित होने के कारण ही इसे दस डिग्री चैनल कहा जाता है।

278. (B) यदि समुद्र में जल का घनत्व बढ़ता है तो यह लवणता में वृद्धि का सूचक होता है अर्थात् सागरीय लवणता में वृद्धि के कारण जल का घनत्व भी बढ़ता है।

लवणता का वितरण क्षैतिज और लम्बवत दो भागों में विभाजित किया जाता है। महासागरों में लम्बवत लवणता के विषय में किसी निश्चित नियम का प्रतिपादन अभी तक नहीं किया जा सका है अर्थात कहीं पर लवणता गहराई के साथ घटती जाती है तो कहीं पर बढ़ती है।

279. (B) पम्पास (Pampas) दक्षिण अमेरिका महाद्वीप के घास मैदान हैं। 7 लाख 77 हजार वर्ग किमी. क्षेत्रफल पर फैले पम्पास घास मैदान अत्यधिक उपजाऊ हैं। ये अटलांटिक महासागर से लेकर एंडीज पर्वत तक अर्जेंटीना और उरुगवे में विस्तृत है।

280. (C) आटाकामा मरुस्थल दक्षिण अमेरिका में अवस्थित, संसार का सबसे शुष्क मरुस्थल है। यह पृथ्वी का सर्वाधिक शुष्क क्षेत्र है। इसमें सोडियम नाइट्रेट, ताँबा और अन्य खनिज के विशाल भण्डार हैं। यह मरुस्थल दक्षिणी चिली में नहीं बल्कि उत्तरी चिली में विस्तारित है।

281. (B) उपर्युक्त घास के मैदानों का सही क्रम इस प्रकार है—

कैम्पास	—	ब्राजीलियन उच्च भूमि
पम्पास	—	अर्जेंटीना एवं उरुग्वे
सवाना	—	पूर्वी अफ्रीका (केन्या, तंजानिया आदि)
स्टेपीज	—	पश्चिम रूस व मध्य एशिया (यूरेशिया)

अत: सही विकल्प (B) है।

282. (B) हाइड्रोजन, हीलियम तथा मीथेन गैसें बृहस्पति, शनि तथा मंगल ग्रह पर बड़ी मात्रा में विद्यमान हैं।

283. (C)

284. (B) बुध, शुक्र और शनि सौरमण्डल के ग्रह हैं जबकि फ्लोरिडा अमेरिका में अवस्थित अन्तरिक्ष यान प्रक्षेपण स्थल है।

285. (B)

286. (C) ग्रीनलैंड की खोज एरिक द रेड (Erik the Red) ने की थी। 1380 ई. में डेनमार्क (यूरोप) ने इस पर अधिकार कर लिया तथा तब से ही यह राजनीतिक दृष्टि से यूरोप का भाग है। भौगोलिक दृष्टि से ग्रीनलैंड उत्तर अमेरिका महाद्वीप का भाग है(Greenland is geographically considered part of the north American Continent)। यह विश्व का सबसे बड़ा द्वीप (महाद्वीप नहीं) है जिसका लगभग 85 प्रतिशत भाग बर्फ से ढका हुआ है।

287. (A) कैस्पियन सागर (Caspian Sea) क्षेत्रफल में विश्व की सबसे बड़ी झील है। इसका क्षेत्रफल 371000 वर्ग किमी. है। इसकी सीमाएं रूस, अजरबैजान, ईरान, तुर्कमेनिस्तान और कजाख्स्तान से लगी हुई हैं। आर्मेनिया से इसकी सीमा नहीं लगी हुई है। अत: सही उत्तर विकल्प (A) है।

288. (D) मोका कॉफी यमन में उगाई जाती है। 'मोका' नामक बंदरगाह से निर्यात के कारण इसका नाम 'मोका' पड़ा।

289. (A) संचार उपग्रह भूस्थैतिक कक्षा में विषुवत रेखा से लगभग 36,000 किमी. की ऊँचाई पर स्थापित किए जाते हैं। वायुमण्डलीय स्तरों में 640 किमी. के ऊपर बहिर्मण्डल का विस्तार पाया जाता है। अत: वायुमण्डल की सबसे ऊपरी परत बहिर्मण्डल में ही संचार उपग्रह अवस्थित रहते हैं।

290. (A) दोनों गोलार्द्धों में 30°- 35° अक्षांशों के मध्य उच्च वायुदाब पाया जाता है। भूमध्य रेखा से उठी वायु तथा उपध्रुवीय निम्न वायुदाब की वायु इन अक्षांशों में नीचे उतरकर बैठती है, जिससे इनका आयतन कम होने के कारण वायुदाब अधिक हो जाता है। इस प्रकार यह उच्च वायुदाब गतिजन्य होता है। इस पेटी को अश्व अक्षांश भी कहा जाता है। इस शांत तथा अनिश्चित पवन वाले भाग में आने पर प्राचीन काल में घोड़े से लदे जलयानों के संचालन में पर्याप्त कठिनाई होती थी। परिणामस्वरूप व्यापारी जलयान को हलका करने के लिए कुछ अश्वों को सागर में फेंक देते थे। इस कारण इन्हें 'अश्व अक्षांश' कहा जाने लगा। इस प्रकार अश्व अक्षांश (Horse Latitudes) विषुवत रेखा से 30° से 35° उत्तरी और दक्षिणी अक्षांशों के मध्य विस्तृत उच्च वायुदाब (High Pressure) के क्षेत्र होता हैं।

291. (B) कैलाश मानसरोवर चीनी तिब्बत में स्थित है, अत: यहाँ की तीर्थ यात्रा के लिए भारतीयों को वीजा लेना पड़ता है। यह ट्रांस हिमालय श्रेणी में सिथत है यहीं के विभिन्न क्षेत्रों से सिंधु, ब्रह्मपुत्र एवं सतलज नदियों की उत्पत्ति होती है।

292. (D) सन सिटी दक्षिण अफ्रीका के उत्तर-पश्चिम प्रान्त में एलैंड्स नदी एवं पिलानेसबर्ग पर्वत के मध्य अवस्थित है।

293. (C) शनि (Saturn) सूर्य के चारों ओर एक चक्कर लगाने में 29.456 वर्षों के बराबर समय लेता है। अत: विकल्प (C) सही उत्तर है।

294. (B)

295. (D) संयुक्त राज्य अमेरिका के फ्लोरिडा राज्य में स्थित केप केनवरल (CapeCanaveral) प्रमुख अंतरिक्ष यान एवं उपग्रह प्रक्षेपण केन्द्र है। पूर्व अमेरिकी राष्ट्रपति जॉन एफ.केनेडी के नाम पर इसका नाम बदलकर 'केप केनेडी' कर दिया गया था। 1973 के बाद से इसे पुन: 'केप केनवरल' नाम से ही जाना जाता है।

296. (B) एटलस पर्वत महाद्वीप के मोरक्को,अल्जीरिया एवं ट्यूनीशिया देशों में विस्तारित है।

297. (D) 1514 में एक हस्तलिखित पुस्तक 'Little Commentary' में कापरनिकस Copernicus ने उस सिद्धान्त का प्रतिपादन किया था, जिमें कहा गया था कि 'सूर्य ब्रह्माण्ड के केन्द्र में है तथा पृथ्वी उसकी परिक्रमा करती है।' उल्लेखनीय है कि छठी शती ई. के प्रसिद्ध भारतीय खगोलविद वराहमिहिर ने लगभग 1000 वर्ष पूर्व ही यह बता दिया था कि चन्द्रमा पृथ्वी का चक्कर लगाता है और पृथ्वी सूर्य की परिक्रमा करती है।

298. (A)

299. (A) अलेक्जेंड्रिया नील नदी के डेल्टा पर अवस्थित, अफ्रीका का दूसरा बड़ा शहर, सूती वस्त्र निर्यातक केंद्र एवं मिस्र का प्रमुख पत्तन शहर है।

300. (C) ड्राकेन्सबर्ग पर्वत (Drakensberg Mountain) दक्षिण अीका का सर्वोच्च पर्वत है। इसकी ऊँचाई 3,482 मीटर है तथा इसलिए विस्तार दक्षिण अफ्रीका एवं लेसोथो दो देशों में है। अत: स्पष्ट है सही उत्तर विकल्प (C) है।

301. (A) पीसा की झुकी मीनार (Leaning Tower of Peesa) इटली में है, जो लगातार झुकती जा रही है। इसे सीधा करने के प्रयास लगातार जारी हैं।

302. (A) गर्मियों में कोष्ण और शुष्क जलवायु, आनंददायक और आर्द्रशीतकाल, सदाबहार ओक वृक्ष उपर्युक्त सभी विशेषताएँ भूमध्य सागरीय क्षेत्र की जलवायु से संबंधित हैं, अत: विकल्प (A) सही उत्तर हैं।

303. (A) पृथ्वी के लगभग एक तिहाई भाग पर शुष्क प्रदेश का विस्तार है जो अन्य सभी भौगोलिक क्षेत्रों से अधिक है।

304. (B) जलवायु को निर्धारित करने वाला मुख्य कारक अक्षांश होता है। विभिन्न अक्षांश के अनुसार ही जलवायु की प्रमुख पेटियों का विभाजन किया गया है।

305. (C) सेमांग इण्डोनेशिया की नहीं बल्कि मलेशिया की जनजाति है। अन्य जनजातियों एवं उनके देश सुमेलित हैं।

306. (C) सेमांग (Semang) मलेशिया के मलय प्रायद्वीप में निवास करने वाली जनजाति है। ये नीग्रेटो प्रजाति के अन्तर्गत आते हैं।

307. (B) सौरमण्डल में ग्रहों की संख्या पूर्व मान्यता के अनुसार 9 थी, जो सूर्य से बढ़ती हुई दूरी के क्रम में निम्न प्रकार हैं—

1. बुध (57.9 मिलियन किमी.)
2. शुक्र (108.2 मिलियन किमी.)
3. पृथ्वी (149.6 मिलियन किमी.)
4. मंगल (227.9 मिलियन किमी.)
5. बृहस्पति (778.3 मिलियन किमी.)
6. शनि (1427 मिलियन किमी.)
7. यूरेनस (2871 मिलियन किमी.)
8. नेप्च्यून (4497.1 मिलियन किमी.)
9. प्लूटो (5913 मिलियन किमी.)

नोट: 14-25 अगस्त, 2006 के मध्य प्राग (चेक गणराज्य) में संपन्न अन्तर्राष्ट्रीय खगोलीय संघ (IAU) की 26 वीं महासभा की बैठक में प्लूटो को ग्रहों की श्रेणी में डाल दिया गया अत: ग्रहों की संख्या नई मान्यता के अनुसार 9 से घटकर आठ हो गई है।

308. (B) पृथ्वी से दूरी के अनुसार सौरमण्डल के ग्रहों का क्रम निम्नवत है—

शुक्र — 41.4 मिलियन किमी.
मंगल — 78.3 मिलियन किमी.
बुध — 91.7 मिलियन किमी.
बृहस्पति — 628.7 मिलियन किमी.
शनि — 1277.4 मिलियन किमी.
अरूण (Uranus) — 1634.4 मिलियन किमी.
वरूण (Neptune) — 4347.5 मिलियन किमी.

अत: स्पष्ट है कि शुक्र ग्रह के विकल्प में न दिए जाने के कारण अभीष्ट विकल्प (B) सही होगा।

309. (A) चन्द्रमा और पृथ्वी के बीच की औसत दूरी 384400 किमी. है। उपरोक्त विकल्पों में सबसे समीप का विकल्प 364000 किमी. है। पृथ्वी से चन्द्रमा की न्यूनतम दूरी 363300 किमी. है जबकि अधिकतम दूरी 405500 किमी. रहती है जबकि औसत दूरी 384400 किमी. है।

310. (C) 'फूट लूज' उद्योग ऐसे उद्योग को कहते हैं जो परिवहन या संसाधनों से प्रभावित हुए बिना किसी भी स्थान पर स्थित हो सकता है। इससे इसकी कीमत पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है। इसका हिंदी अर्थ है- 'स्थान स्वतंत्र उद्योग'। इसके सबसे अच्छे उदाहरण हीरा व कम्प्यूटर चिप्स उद्योग हैं।

311. (C) 'सीस्मोमीटर' (Seismometer) से भूकंपीय तरंगों की तीव्रता मापी जाती है जबकि हृदय गति को 'कार्डियोग्राम' (Cardiogram) से तथा पेड़ों की वृद्धि को दर्शाने वाला यंत्र 'क्रस्कोग्राफ' (Crescograph) है।

312. (B) महाविस्फोटर सिद्धान्त ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति, आकाशगंगा तथा सौरमण्डल की उत्पत्ति से सम्बन्धित है। इस सिद्धान्त का प्रतिपादन जार्ज लेमेंतेयर (1894-96) ने किया था। बाद में राबर्ट बोगोनर ने 1967 में इस सिद्धान्त की व्याख्या प्रस्तुत की। वह अवस्था जब सम्पूर्ण ब्रह्माण्ड एक गर्म एवं सघन बिन्दु पर आज से 15 अरब वर्ष पूर्व केन्द्रित था, अत्यधिक संकेन्द्रण के कारण बिन्दु में आकस्मिक महाविस्फोट हुआ जिसे ब्रह्माण्ड विस्फोट या बिग-बैंग की उपमा दी गई।

313. (D) चेना, झूमिंग और मिल्पा का संबंध चलवासी कृषि से है जबकि फेजेण्डा का संबंध इससे नहीं है।

314. (B) बुशमैन कालाहारी मरुस्थल में निवास करने वाली जनजाति है न कि दक्षिण-अफ्रीका में। अन्य प्रश्नगत युग्म सुमेलित हैं।

315. (C) आल्प्स, एंडीज और हिमालय पर्वत टर्शियरी/अल्पाइन युगीन वलित पर्वत हैं। इनके अतिरिक्त रॉकीज एवं एटलस भी इसी श्रेणी के पर्वत हैं। अप्लेशियन एक प्राचीन पर्वत है जिसका निर्माण कैलिडोनियन युग में हुआ। अत: यह शेष अन्य से भिन्न है।

316. (A) अराल सागर मध्य एशिया स्थित एक प्रमुख झील है। इसके किनारे कजाख्स्तान एवं उजबेकिस्तान को स्पर्श करते हैं।

317. (C) गोबी मरुस्थल (Gobi Desert) उत्तरी चीन और दक्षिणी मंगोलिया में स्थित विशाल है। यह मरुस्थल है। यह मरुस्थल अल्टाई पर्वत (Altay mountain) से घिरा हुआ है।

318. (A) ग्रेट बैरियर रीफ (Great Barrier Reef) विश्व की सबसे बड़ी प्रवाल रोधिका है। यह ऑस्ट्रेलिया महाद्वीप के क्वींसलैंड एवं न्यू साउथ वेल्स के उत्तर-पूर्व में स्थित है। कुल 1,600 किमी. लम्बी यह प्रवाल भित्ति 9° दक्षिण से 22° दक्षिण अक्षांशों के मध्य विस्तृत है। इस प्रवाल भित्ति में लगभग 400 प्रकार के प्रवाल, 1500 प्रकार की मत्स्य प्रजातियां और लगभग 4000 प्रकार की मोलस्क प्रजातियां पाई जाती हैं।

319. (A) जायरे मध्य अफ्रीका में स्थित देश है जबकि नीदरलैंड पश्चिम यूरोपीय देश है। जायरे से नीदरलैंड जाते समय क्रमशः निम्न जलवायु प्रदेशें से होकर गुजरना पड़ेगा—

1. जायरे का विषुवत/भूमध्य रेखीय जलवायु प्रदेश में स्थित होने के कारण भूमध्यरेखीय जलवायु से
2. सहारा मरुस्थलीय क्षेत्र में उष्णमरुस्थलीय जलवायु से
3. भूमध्य सागर में भूमध्यसागरीय जलवायु से तथा
4. नीदरलैंड पश्चिम यूरोप में स्थित है जहाँ पश्चिम यूरोप तुल्य जलवायु पायी जाती है।

अतः सही विकल्प (A) है।

320. (D) 'सू नहर' (Soo Canal) उत्तरी अमेरिका की पाँच महान झीलों में से दो सुपीरियर और ह्यूरोन झील को जोड़ती है।

321. (D) **322.** (A) **323.** (B) **324.** (A)

325. (A) 'रिंग आफ फायर' प्रशान्त महासागर क्षेत्र में भूकम्प तथा ज्वालामुखी से प्रायः प्रभावित परिक्षेत्र है। इस पेटी में सम्पूर्ण विश्व के लगभग 68 प्रतिशत भूकम्पों का अनुभव किया जाता है। इस पेटी के अन्तर्गत तीन प्रमुख क्षेत्र शामिल हैं—

1. सागर तथा स्थल भागों के मिलन बिंदु
2. नवीन मोड़दार पर्वतीय क्षेत्र
3. ज्वालामुखी क्षेत्र

इस क्षेत्र में चिली, कैलिफोर्निया, अलास्का, जापान, फिलीपीन्स, न्यूजीलैंड तथा मध्य महासागरीय भागों में भूकम्प के विस्तृत क्षेत्र आते हैं।

326. (C) जाम्बिया (Zambia) दक्षिणी अफ्रीका में स्थित स्थलरुद्ध (Land-locked) देश है। जाम्बिया से लेकर कटंगा (जायरे) तक एक लंबी ताँबा पट्टी है। यहाँ ताँबा के उपयुक्त भंडार होने कि बावजूद समुद्री मार्ग उपलब्ध न होने से निर्यात संभावनाएं धूमिल हो जाती हैं जिससे देश की अपेक्षित आर्थिक प्रगति नहीं हो रही है।

327. (A) जिस मिट्टी का रंध्र जितना छोटा होगा उसमें केशिका क्रिया उतनी ही प्रभावशाली होगी तथा जिस मिट्टी का रंध्र जितना बड़ा होगा उसमें केशिका क्रिया उतना ही कम प्रभावी होगी। केशिका क्रिया चिकनी मिट्टी (Clay Soil) में सर्वाधिक प्रभावशाली होती है। जबकि बलुई मिट्टी में यह न्यूतम होती है। चार मिट्टियों में केशिका क्रिया की प्रभावशीलता इस प्रकार है-चिकनी — गादीय दोमट — बलुई दोमट —बलुई।

328. (A) **329.** (B)

330. (*) प्रश्न में सागर की लवणता पूछी गई है अतः सर्वाधिक लवणीय सागर लाल सागर है जिसकी लवणता 37-41‰ है। उपर्युक्त विकल्पों में भमध्य सागर भी एक सागर है जिसकी लवणता 37-39%0 है। मृत सागर की लवणता लाल सागर एवं भूमध्य सागर से अधिक है परंतु इसे झील की श्रेणी में रखा जाता है (कैस्पियन सागर भी वस्तुतः झील ही है, यदि विकल्प में दिए गए सभी जलीय निकायों को सागर मान लिया जाए तब सर्वाधिक लवणीय सागर मृत सागर होगा।

331. (A) परावर्तित प्रकाश में देखने पर किसी पिण्ड का एल्बिडो उसकी चमक (Brightness) अर्थात् चाक्षुष द्युति निर्धारित करता है। बुध बहुत अधिक मात्रा में सूर्य का प्रकाश ग्रहण करता है। किन्तु इसका एल्बिडो पृथ्वी की तुलना में बहुत कम होने के कारण इसमें चमक कम होती है। पृथ्वी का एल्बिडो 0.367 है जबकि बुध का 0.138 है।

332. (D) 6 नवंबर, 2005 को म्यांमार की प्रशासनिक राजधानी आधिकारिक रूप से पूर्व राजधानी यांगून से 320 किमी. उत्तर में प्यिनमाना के निकट (3.2 किमी. पश्चिम में) स्थित हरित क्षेत्र में स्थानांतरित की गई थी जिसका आधिकारिक नाम 27 मार्च, 2006 को 'न्ये पी ता' (Nay Pyi Tow) घोषित किया गया।

333. (C) वर्षा स्तरी (Nimbo-Stratus) बादल धरातल के अधिक नजदीक पाये जाते हैं। काले रंग के ये घने बादल किसी भी आकार में हो सकते हैं। इनकी सघनता के कारण अंधकार जैसा छा जाता है और वर्षा खूब होती है।

334. (D) अन्तर्राष्ट्रीय सम्पर्क हेतु सहायक भाषा के रूप में एस्पेरान्टो भाषा का विकास एल.एल. जेमेन हॉफ ने किया है। यद्यपि कि यह किसी देश की आधिकारिक भाषा नहीं है। किन्तु अनुमान है कि 10 से 20 लाख तक इससे प्रयोगकर्ता हैं।

335. (A) प्रश्नगत देश एवं उनकी राजधानी निम्नानुसार हैं—

देश		राजधानी
चीन	—	बीजिंग
कनाडा	—	ओटावा
ऑसट्रेलिया	—	कैनबरा
रूस	—	मॉस्को

336. (B) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें। विकल्पों में चिली के न होने से चीन ही ताँबा उत्पादन में शीर्ष पर रहेगा।

337. (D) काटो मैदान (Kanto Plain) जापान का अत्यधिक विकसित, नगरीकृत और औद्योगिक भाग है।

338. (A) भूमध्य रेखा, कर्क रेखा तथा मकर रेखा तीनों अफ्रीका महाद्वीप से गुजरती है। द.अमेरिका महाद्वीप से भूमध्य तथा मकर रेखा गुजरती है।

339. (C) बॉन 1990 से पहले पश्चिम जर्मनी की (वर्तमान एकीकृत जर्मनी की राजधानी-बर्लिन), कैनबरा ऑसट्रेलिया की तथा बीजिंग चीन की राष्ट्रीय राजधानी है। न्यूयॉर्क अमेरिका का एक प्रमुख शहर है तथा वहाँ की राष्ट्रीय राजधानी वाशिंगटन डी.सी. है।

340. (B) उपर्युक्त विकल्पों में सिडनी किसी देश की राजधानी नहीं है, बल्कि यह ऑस्ट्रेलिया का एक बंदरगाह नगर है जबकि केनबरा, ऑस्ट्रेलिया की वेलिंगटन न्यूजीलैंड की तथा रियाद सऊदी अरब की राजधानी है।

341. (C) 82°30 पूर्वी देशान्तर (अर्थात् भारत का मानक समय) पर जब मध्यान्ह हो तो 6.30 बजे प्रातः का मतलब है 5.30 घंटे का अन्तर। चूंकि 1 घंटे में 15° देशान्तर का अन्तर होता है इसलिए 5.30 घंटे में82°30 का अन्तर अर्थात् 80°30-82°30 = 0° देशान्तर।

342. (A) कोणधारी वन (Coniferous Forest) 50º-60º उत्तरी अक्षांशों में उत्तर में टुण्ड्रा एवं दक्षिणी भाग में पर्णपाती वनों के मध्य पाए जाते हैं। विश्व में इन वनों का क्षेत्र कनाडा, यूरोप, एशिया और सं.रा.अमेरिका में मिलता है। अत: स्पष्ट है कि अमेजोनिया (ब्राजील) इन वनों के अन्तर्गत नहीं आता है। अमेजानिया में उष्ण कटि- बंधीय सदाबहार वन पाए जाते हैं।

343. (A) प्रश्नगत देशों में आइवरी कोस्ट में सघन उष्णार्द्र वनों का विस्तार मिलता है। आइवरी कोस्ट गिनी खाड़ी तट पर अवस्थित है।

344. (B) **345.** (A)

346. (A) विभिन्न वायुमार्गों पर दृष्टिपात करने से यह स्पष्ट हो जाता है कि विकल्प (A) में दिया गया मार्ग सर्वाधिक लघुत्तम है।

347. (D) कनाडा मे मुलायम लकड़ी वाले कोणधारी वनों का व्यापक विस्तार मिलता है। ये वन लुग्दी बनाने के लिए सर्वोत्तम कच्चा माल हैं। अत: कनाड़ा लुग्दी और अखबारी कागज दोनों के उत्पादन और निर्यात में अग्रणी है।

348. (B) प्रश्नगत क्षेत्र तथा उनसे संबंधित खनिज का सुमेलन निम्नानुसार है—

क्षेत्र		**खनिज**
डॉनबास बेसिन	—	कोयला
मेसाबी	—	लौह अयस्क
मोसुल	—	खनिज तेल
ट्रांसवाल	—	सोना

नोट : मेसाबी रेंज अपने लौह खनिज के लिए जाना जाता है अन्य सभी विकल्प सही सुमेलित हैं।

349. (C) प्रश्नानुसार आकार के अनुसार घटते क्रम में बृहस्पिति, शनि, वरुण, पृथ्वी हैं।

350. (B) पेरू की राजधानी लीमा है। पेरू दक्षिणी अमेरिकी देश है। इसके अतिरिक्त लिस्बन पुर्तगाल की राजधानी, मैड्रिड, स्पेन की राजधानी तथा काराकस वेनेजुएला की राजधानी है।

351. (C) विएना, ऑस्ट्रेलिया की राजधानी है, यहाँ अन्तर्राष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा एजेंसी (I.A.E.A.) का मुख्यालय है।

352. (B) मैड काऊ रोग पहली बार ब्रिटेन में 1980 में सामने आया। इस रोग के कारण ब्रिटिश बीफ इंडस्ट्री बुरी तरह प्रभावित हुई। मैड काऊ के कारण 180000 से अधिक पशु छोटी से अवधि में काल-कवलित हो गए। इसी प्रकार की घटना उत्तर अमेरिकी देशों में भी देखी गई।

353. (A) ध्रुवतारे (Polaris) का संकेत सप्तऋषि तारामण्डल से प्राप्त होता है।

354. (A) उपर्युक्त में से शीताष्ण शंकु वृक्षी वन वर्तमान में विश्व में सर्वाधिक क्षेत्र को आच्छादित किए हुए है। शीतोष्ण शंकु वृक्षी वन मुख्यत: उच्च अक्षांशों पर पाए जाते हैं।

355. (C) अमेजन बेसिन के वर्षा वन विश्व में सबसे बड़े एवं घने वन हैं जो दक्षिण अमेरिका के कुल क्षेत्र के 40 प्रतिशत को आवृत्त करते हैं। ये वन ब्राजील के अतिरिक्त बोलीविया, पेरू, इक्वेडोर कोलंबिया, वेनेजुएला, गुयाना और सूरीनाम में विस्तृत हैं।

356. (B) सागर का आकार जितना बड़ा होता जाता है, वार्षिक तापान्तर उतना ही घटता जाता है। अत: अटलांटिक महासागर में प्रशान्त महासागर की अपेक्षा अधिक तापान्तर पाया जाता है।

357. (C) रूपान्तरित चट्टानें अन्य चट्टानों के रूप परिवर्तन के फलस्वरूप निर्मित होती हैं। मूल रूप में रूपान्तरण शब्द 'Metamorphose' से लिया गया है—जिसका तात्पर्य होता है रूप परिवर्तन। **परतदार अथवा तलछटी तथा आग्नेय शैल** में रूप परिवर्तन के फलस्वरूप रूपान्तरित शैल का निर्माण होता है।

358. (C) डोवर जलडमरूमध्य या स्ट्रेट इंग्लिश चैनल एवं उत्तर सागर को संयुक्त करता है। इंग्लिश चैनल के पूर्वी भाग पर अवस्थित डोवर जलडमरूमध्य में इंग्लैंड एवं फ्रांस को जोड़ने वाली 3 जलीय रेल सुरंगे बनाई गई हैं। ये सुरंगे इंग्लैंड के फाल्क स्टोन (Falke Stone) एवं फ्रांस के कलैस (Calais) को जोड़ती हैं।

359. (B) ग्वादर पत्तन अरब सागर के छोर पर स्थित पाकिस्तान का बंदरगाह है। सामरिक दृष्टि से इसका महत्वपूर्ण स्थान है। इस पत्तन के विकास के लिए पाकिस्तान ने चीन के साथ समझौता किया है। चीन इस पत्तन तक अपनी सुगम पहुँच के लिए रेलमार्गों का निर्माण कर रहा है।

360. (C) यदि पृथ्वी और सूर्य के बीच की दूरी एक चौथाई कम कर दी जाए तो सूर्य के चारों ओर घूमने वाली पृथ्वी की कक्षा छोटी हो जायेगी फलत: पृथ्वी पर 365.25 का होने वाला वर्ष छोटा हो जायेगा।

चूंकि पृथ्वी की कक्षा छोटी हो जाने पर वह सूर्य से वर्तमान दूरी (149.6 मिलियन किमी.) से कम दूरी पर होगी। इसलिए पृथ्वी की गति बढ़ जाएगी यही कारण है कि सूर्य से बढ़ती दूरी के अनुसार ग्रहों की परिभ्रमण गति घटती जाती है।

361. (D) प्रश्नगत एवं अगले प्रश्न के क्षेत्रों तथा संबंधित खनिजों का सुमेल निम्नानुसार है—

क्षेत्र		**खनिज**
किम्बर्ले	—	हीरा
विटवाटर्सरेंड	—	सोना
कटांगा	—	ताँबा
सार	—	कोयला
बुट	—	चाँदी

362. (C) जिप्सी लोगों का मूल स्थान भारत था जिप्सी लोगों की उत्पत्ति भारत की डोम जाति (निम्न जाति) से मानी जाती है।

363. (B) सुनामी (Tsunami) शब्द जापानी भाषा से संबधित है। Tsu का अर्थ बन्दरगाह (Harbour) तथा (Nami) का अर्थ तरंग (wave) होता है। सुनामी भूकम्प के फलस्वरूप समुद्र क्षेत्र में उठने वाली तंरगें है जो ऊँची उठी लहरों के साथ तटीय क्षेत्रों को भारी हानि पहुँचा सकती हैं।

364. (A)

365. (B) ऑस्ट्रेलिया में क्रिसमस (25 दिसंबर) का त्योहार गर्मी के मौसम में होता है। ऑस्ट्रेलिया के दक्षिणी गोलार्द्ध में स्थित होने के कारण यहाँ ग्रीष्म ऋतु दिसंबर से फरवरी के मध्य होती है। उल्लेखनीय है कि जब उत्तरी गोलार्द्ध में शीत ऋतु होती है। उस समय गोलार्द्ध में ग्रीष्म ऋतु होती है।

366. (D) 38 वीं समानान्तर अथवा उ. अक्षांश सीमा रेखा उत्तरी कोरिया एवं दक्षिणी कोरिया को विभाजित करती है। आडरनीस लाइन पोलैंड एवं जर्मनी को पृथक करती है। डूरंड लाइन अफगानिस्तान को पाकिस्तान से अलग करती है, जबकि मैकमोहन लाइन भारत को

चीन से एवं रेडक्लिफ लाइन भारत को पाकिस्तान से पृथक करती है।

367. (A) मैगिनॉट रेखा (Maginot Line) का निर्माण फ्रांस ने प्रथम विश्व युद्ध के दौरान किया था। यह फ्रांस की सीमा को जर्मनी और इटली से अलग करती है। फ्रांस और इटली की सीमा को अल्पाइन लाइन के नाम से भी जाना जाता है। कंक्रीट की बनी इस अन्तर्राष्ट्रीय सीमा का निर्माण 1930-35 में किया गया था।

368. (A)

369. (D) देश और उनकी राजधानी का क्रम निम्नानुसार है—

देश		राजधानी
घाना	—	अक्रा
केन्या	—	नैरोबी
नामीबिया	—	विडहाक
नाइजीरिया	—	अबुजा

370. (B) मौना लोआ (Mauna Loa) हवाई द्वीप (सं.रा. अमेरिका) के लगभग आधे भाग पर विस्तृत है। प्रमाणों के आधार पर इसका पहला उद्गार 1843 में हुआ था। यह पृथ्वी के प्रमुख सक्रिय ज्वालामुखियों में से एक है। हवाईयन भाषा में मौना लोआ का अर्थ 'Long mountain' अर्थात् लम्बा पर्वत। इसकी लम्बाई लगभग 120 किमी. है।

371. (C) अक्षांशों को सामान्यत: ग्रीक भाषा के अक्षर फाई (ϕ) से प्रदर्शित किया जाता है। ये विषुवत रेखा से उत्तर एवं दक्षिण के स्थानों को दिखाते हैं। 90° उत्तरी अक्षांश को उत्तरी ध्रुव तथा 90° दक्षिणी अक्षांश को दक्षिणी ध्रुव कहते हैं जो केन्द्र बिन्दु होते हैं। प्रधान देशान्तर रेखा के पूर्व एवं पश्चिम 360° देशान्तर होते हैं अर्थात् उपर्युक्त विकल्पों में 45° पूर्व एवं 91° पश्चिम दोनों देशान्तर स्थितियों को व्यक्त कर रहे हैं। 91° उत्तर कोई अक्षांश नहीं होता है। अत: 45° दक्षिण अक्षांश ही उपर्युक्त विकल्पों में सही अक्षंशीय स्थिति है।

372. (B) धूमकेतु सौरमंडलीय निकाय हैं जो पत्थर, धूल, बर्फ और गैस के बने हुए छोटे-छोटे खण्ड होते हैं। ये ग्रहों के समान सूर्य की परिक्रमा करते हैं। धूमकेतु के तीन मुख्य भाग होते हैं—(i) नाभि (ii) कोमा (iii) पूंछ। नाभि धूमकेतु का केन्द्र होता है जो पत्थर और बर्फ का बना होात है। नाभि के चारों ओर गैस और धूल के बादल को कोमा कहते है। नाभि तथा कोमा से निकलने वाली गैसे और धूल एक पूँछ का आकार ले लेती है। धूमकेतु मुख्यत: 'कूपर बेल्ट' (Kuiper Belt) एवं 'ऊर्ट क्लाउड' (Oort Cloud) में पाए जाते हैं। क्षुद्रग्रह पथरीले और धातुओं के ऐसे पिण्ड हैं जो सूर्य की परिक्रमा करते हैं। अधिकांश क्षुद्रग्रह बृहस्पति और मंगल के बीच की एक पट्टी (Asteroid Belt) में स्थित हैं।

373. (C) पृथ्वी की संरचना में कठोर आन्तरिक क्रोड (Inner Core) एवं प्रावार (Mantle) के मध्य लौह (Iron) और निकेल (Nickel) की संयुक्त रूप से लगभग 2260 किमी मोटी द्रवित परत (Liquid Layer) है, जिसे बाहरी क्रोड (Outer Core) कहते हैं।

374. (B) रेडियम (Radium) रेडियोऐक्टिव रासायनिक अवयव है। इसका प्रतीक Ra है। इसे यूरेनियम अयस्क पिचब्लेंड से प्राप्त किया जाता है।

375. (B) नाभिकीय अभिक्रियाओं को दो भागों-नाभिकीय विखण्डन तथा नाभिकीय संलयन में बाँटा जा सकता है। जहाँ नाभिकीय विखण्डन अभिक्रिया में एक भारी नाभिक दो या दो से अधिक छोटे नाभिकों में टूटता है, वहीं नाभिकीय संलयन अभिक्रिया में दो छोटे नाभिक आपस में संलयित होकर एक भारी नाभिक का निर्माण करते हैं। तारों से मुक्त होने वाली ऊर्जा, ऊष्मा और प्रकाश का कारण निम्नलिखित संलयन अभिक्रियाय है। तारों में 1 से 1.5 करोड़ केल्विन तापमान पर हाइड्रोजन के परमाणु आपस में संलायित होकर हीलियम का निर्माण करते हैं।

$_1H^2 + {}_1H^2$ $\quad$ $_2He^4$ + ऊर्जा

ड्यूटीरियम $\quad$ हीलियम

376. (B) यूरेनियम सिटी कनाडा के उत्तर-पश्चिम में सस्कचेवा में अथाबास्का झील के उत्तरी किनारे पर अवस्थित है। समुद्र तल से इसकी ऊँचाई 230 मी. है।

377. (A) ताँबा एरिजोना क्षेत्र में पाया जाता है जबकि अन्य विकल्प सुमेलित नहीं हैं।

378. (A) ब्लैक फॉरेस्ट पर्वत दक्षिण-पश्चिम जर्मनी में अवस्थित है। इसकी सर्वोच्च चोटी फेल्डबर्ग (1493 मी.) है।

379. (A)

380. (C) बीटलग्यूस ओरियन तारा समूह का दूसरा सबसे चमकीला तारा है। यह पृथ्वी से 427 प्रकाश वर्ष की दूरी पर स्थित है। इसे सर्वप्रथम 1836 में सर जॉन हर्शेल ने देखा किन्तु 1995 में हब्बल दूरबीन ने इसका चित्र खींचा। सूर्य के अतिरिक्त किसी तारे का खींचा जाने वाला यह प्रथम चित्र था।

381. (C) **नीपर नदी (Dnieper River)**—यह मासकों के पश्चिमी भाग से उद्गमित होकर काला सागर में मिल जाती है।

डेन्यूब नदी (Danube River)—यह यूरोप की दूसरी सबसे लम्बी नदी है इसका उद्गम जर्मनी से होता है तथा यह काला सागर में मिल जाती है।

वोल्गा नदी (Volga River)— यह यूरोप की सबसे लम्बी नदी है इसका उद्गम वल्दाय पहाड़ियों से होता है तथा कैस्पियन सागर में मिल जाती है।

यूराल नदी (Ural River)—दक्षिणी यूराल पर्वत से उद्गमित होकर कैस्पियन सागर में मिलती है।

382. (B) तूफानी चालीसा (Roaring Forties) में पछुवा हवाएँ होती हैं जो केवल 40°–50° अक्षांशों पर दक्षिणी गोलार्द्ध में मुख्यत: दक्षिण हिन्द महासागर क्षेत्र में प्रवाहित होती हैं। इनके साथ प्रचंड झंझावात भी चलते हैं। प्रचंडता के कारण ही इन्हें गरजती चालीसा या लम्बी चालीसा कहा जाता है। इनकी दिशा सामान्य तौर पर उत्तर-पश्चिम से दक्षिण-पूर्व की ओर होती है। अत: कथन (2), (3) एवं 4) सही हैं। वेलिंगटन (न्यूजीलैंड) एकमात्र राजधानी है, जो इन गरजती चालीसा हवाओं के मार्ग में पड़ती है।

383. (B) तकला मकान मरुस्थल मध्य एशिया के झिजियांग यूबर स्वतंत्र क्षेत्र (चीन) में विस्तारित है। यह दक्षिण में कुनलुन पर्वत तथा पश्चिम उत्तर में पामीर और तियानशान पर्वत से घिरा है।

484. (C) माउंट एटना (Mount Etna) ज्वालामुखी इटली के सिसली द्वीप पर स्थित है। इसकी सर्वोच्य ऊँचाई 3350 मीटर है। सिसली द्वीप के पूर्वी तट पर स्थित यह एक सक्रिय ज्वालामुखी है। यह कुल 1190 वर्ग किमी. क्षेत्र में विस्तृत है।

385. (A) ज्वालामुखी उद्‌गार का संबंध अभिसरण और अपसरण क्षेत्र में प्लेट के किनारों से होता है। उपर्युक्त विकल्पों में बाल्टिक सागर को छोड़कर सभी सागर प्लेटों के किनारों से संबंधित है। अत: स्पष्ट है कि बाल्टिक सागर में ज्वालामुखी उद्‌गार नहीं होते हैं।

386. (D) उपर्युक्त पेरूवियन धारा को छोड़कर सभी शेष तीन धाराओं का संबंध द. अटलांटिक महासागर से है जो एक वृत्त का निर्माण करती हैं। जबकि पेरूवियन धारा का संबंध दक्षिण-पूर्वी प्रशांत महासागर से है। पेरुवियन धारा को हम्बोल्ट धारा भी कहते हैं। यह दक्षिणी अमेरिका महाद्वीप के पश्चिमी तट के सहारे प्रवाहित होने वाली ठण्डी जल धारा है।

387. (A) वर्तमान में ग्रह एवं उनके चन्द्र निम्न हैं–

ग्रह		चन्द्र
बुध (Mercury)	–	0
शुक्र (Venus)	–	0
पृथ्वी (Earth)	–	1
मंगल (Mars)	–	2
बृहस्पति (Jupiter)	–	67
शनि (Saturn)	–	62
अरुण (Uranus)	–	27
वरुण (Neptune)	–	14

388. (A) हेल-बॉप (Hale-Bopp) पुच्छल तारा/धूमकेतु (Comet) है, जो 23 जुलाई, 1995 को बृहस्पति की कक्षा के बाहर चमक रहा था। इसकी खोज एलनहेल (Alan Hale) (न्यू मेक्सिको) और थामस बॉप (Thomas Bopp) (एरीजोना) ने किया था। दोनों खोजकर्ताओं के नाम के अंतिम शब्दों Hale और Bopp को मिलाकर इस पुच्छल तारे का नामकरण किया गया है। यह पुच्छल तारा हेली की अपेक्षा चमक में 1000 गुना अधिक था जबकि दोनों की दूरियाँ लगभग समान हैं।

389. (D) पृथ्वी पर गतिक परिवर्तन में अंतर्जात बलों की भूमिका होती है। सामान्य रूप में अंतर्जात बलों की उत्पत्ति के संभावित कारणों में पृथ्वी के आंतरिक भाग में तापीय विषमता तथा शैलों का संकुचन तथा विस्तार होना है। साथ ही विद्युत चुंबकीय विकिरण, गुरुत्वीय बल, की भी प्रमुख भूमिका होती है। भूतापीय ऊर्जा, पृथ्वी के घूर्णन एवं परिक्रमण की भी पृथ्वी के पृष्ठ पर गतिक परिवर्तन लाने के लिए जिम्मेवार हैं।

390. (B) सामी जनजातियाँ (लैप्स जनजाति) प्रमुख रूप से उत्तरी नॉर्वे, स्वीडन, फिनलैंड तथा रूस के कोला प्रायद्वीप में पाई जाती हैं। इस क्षेत्र को स्कैन्डिनेविया प्रदेश के रूप में जाना जाता है।

391. (B) प्रश्नगत जनजातियाँ एवं उनके अधिवास का सुमेलन निम्नानुसर है–

जनजातियाँ		अधिवासीत क्षेत्र
फुलानी	–	पश्चिमी अफ्रीका
बंतू	–	पूर्वी मध्य, एवं दक्षिणी अफ्रीका
मसाई	–	पूर्व अफ्रीका
नूबा	–	सूडान

392. (D) थार मरुस्थल (Thar Desert) जिसे 'ग्रेट इंडियन डेजर्ट (Great Indian Desert) के नाम से जाना जाता है, दक्षिण एशिया का सबसे बड़ा मरुस्थल है। यह पश्चिमी भारत और दक्षिण-पूर्वी पाकिस्तान में फैला है। शेष मरुस्थलों की अवस्थित निम्न प्रकार है–

अटाकामा मरुस्थल–चिली

कोलोरैडो मरुस्थल–कैलिफोर्निया (सं. रा. अ.)

कालाहारी मरुस्थल–बोत्सवाना, नामीबिया एवं द. अफ्रीका

393. (A) भौगोलिक दृष्टि से स्कैंडिनेवियन प्रायद्वीप(Scandinavian Peninsula) में नार्वे (Norway), स्वीडन (Sweden) ओर उत्तरी फिनलैंड (Northern Finland) सम्मिलित हैं। इस आधर पर उत्तर (A) होगा परन्तु भाषायी (Linguistically) आधार पर स्कैंडिनेविया के अन्तर्गत स्वीडेन, नार्वे और डेनमार्क को सम्मिलित किया जाता है। सांस्कृतिक एवं ऐतिहासिक रूप में स्कैंडिनेवियन देशों के अन्तर्गत स्वीडन, डेनमार्क ओर नार्वे सम्मिलित थे, फिनलैंड, स्वीडन का ही एक भाग था। इस आधार पर उत्तर (B) होगा।

394. (C) इथिओपिया की राजधानी लुसाका नहीं बल्कि अदिस अबाबा है जबकि अन्य विकल्प सुमेलित हैं।

395. (A) मैकमोहन रेखा (Mac-Mohan) भारत एंव चीन के मध्य सीमा रेखा है। इसका निर्माण शिमला संधि (1914 में ब्रिटेन और तिब्बत के बीच संपन्न) के तहत किया गया था। इसका नाम सर हेनरी मैक मोहन (Sir Mac-Mohan) के नाम पर किया गया । सर हेनरी मैकमोहन भारत के लिए विदेश सविच ओर संधि के प्रमुख ब्रिटिश मध्यस्थ थे। यह रेखा भूटान से 550 मील पूर्व खींची गई है। भारत इसे स्थायी राष्ट्रीय सीमा मानता है जबकि चीन इसे अस्थायी नियंत्रण रेखा मात्र ही मानता है। यहाँ तक कि चीन शिमला संधि को नहीं मानता है।

396. (D) मानचित्र में आइसोगोनिक रेखाएँ (Isogonic lines) पृथ्वी की सतह पर समान चुम्बकीय झुकाव (magnetic declination) वाले बिन्दुओं को जोड़ती हुई खींची जाती हैं।

397. (D) बर्मिघम यूनाइटेड किंगडम में स्थित है तथा लोहा इस्पात उद्योग के लिए प्रसिद्ध न कि जलपोत निर्माण उद्योग के लिए। शेष सभी सही सुमेलित हैं। अत: सही विकल्प (D) है।

398. (C) विक्टोरिया झील (Lake Victoria) को विक्टोरिया न्यांजा(Victoria Nyanza) के नाम भी जाना जाता है। यह सतह पर विश्व की दूसरी सबसे बड़ी ताजे पानी की झील है। इस पर तंजानिया, युगांडा और केन्या तीनों देशों का ही प्रशासनिक अधिकार है। यह झील उगांडा-तंजानिया, युगांडा-केन्या तथा केन्या-तंजानिया के बीच अन्तर्राष्ट्रीय सीमा बनाती है।

399. (D) ग्लोब अथवा मानचित्रों पर किसी स्थान, शहर एवं देशों के उत्तरतम एवं दक्षिणतम अविस्थिति का निर्धारण अक्षांशों द्वारा होता है। 0° (भूमध्य रेखा) अक्षांश के उत्तर जिस स्थान का अक्षांश मान जितना अधिक होगा उसकी स्थिति सापेक्ष रूप से कम अक्षांश वाले स्थान से उतनी ही अधिक उत्तर मानी जाती है। अत: उपर्युक्त स्थानों में से जिस स्थान का अक्षांश मान जितना अधिक होगा उसकी स्थिति उतनी ही अधिक उत्तर होगी।

शहर		अक्षांश
बीजिंग (झील)	–	39°55'N
नई दिल्ली (भारत)	–	28°38'N
न्यूयॉर्क (सं.रा.अमेरिका)	–	40°45'N
रोम (इटली)	–	41°54'N

400. (C) आरंभ में मंगल ग्रह को पृथ्वी के समान ग्रह माना जाता था। इसका प्रमुख कारण मंगल ग्रह पर पाया जाने वाला वायुमंडलीय संघटन (Atmosphere Composition) था। मंगल के वायुमंडल में 95.3% कार्बन डाइऑक्साइड, 2.7% नाइट्रोजन, 1.6% आर्गन, 0.15% ऑक्सीजन और 0.03% जल पाया गया। हिमशीतित जल पाए जाने की घटना मंगल पर जीवन का संकेत करती है। मंगल ग्रह अपनी धुरी पर लगभग 24.6 घण्टे में एक चक्कर और 686.98 दिनों में सूर्य के चारों ओर एक चक्कर लगाता है। औसत तापमान पृथ्वी के औसत तापमान 260-310K के समकक्ष 150-310K पाया जाता है। वे विशेषताएँ भी मंगल को पृथ्वी के समकक्ष लाती हैं।

401. (A) इजराइल (Israel) पश्चिमी एशिया का भूमध्य सागर तटीय देश है। इसकी पश्चिमी सीमा भूमध्य सागर से, उत्तरी सीमा लेबनान से, उत्तर-पूर्वी सीमा सीरिया से, पूर्वी सीमा जॉर्डन से तथा दक्षिण-पश्चिम सीमा मिस्र (Egypt) से लगी हुई है।

402. (A) वर्तमान में 27 यूरोपीय देशों का संगठन यूरोपीयन संघ, मास्ट्रिख संधि के द्वारा 1 नवम्बर, 1993 को अस्तित्व में आया। इसका मुख्यालय ब्रुसेल्स में अवस्थित है।

403. (D) वर्तमान विश्व में काकेशियाई प्रजाति की गणना एक वृहत प्रजाति के रूप में की जाती है। इस प्रजाति के बाल सीधे तथा घुंघराले, आंखों का रंग गहरा नीला से भूरा तक तथा कपाल सूचकांक 80 से अधिक पाया जाता है। हॉबेल तथा इलियट स्मिथ ने इन्हें तीन वर्गों में विभाजित किया है जिनके नाम हैं—नार्डिक, अल्पाइन और भूमध्यसागरीय। इस प्रजाति की संख्या विश्व में सर्वाधिक है।

404. (A) **405.** (A) **406.** (B)

407. (C) आयन मंडल में विद्युत आवेशित कण होते हैं जिन्हें 'आयन' कहते हैं। ये कण रेडियों तरंगों को भूपृष्ठ पर परावर्तित करते हैं और इस प्रकार बेतार संचार को संभव बनाते हैं।

408. (D) चीन की स्थलीय सीमा जिन देशों से मिलती है, उनमें मंगोलिया, रूस, कजाख्स्तान, किर्गिस्तान, ताजिकिस्तान, पाकिस्तान, अफगानिस्तान, भारत, नेपाल, भूटान, म्यांमार, लाओस, वियतनाम तथा उ. कोरिया शामिल हैं। जबकि बुल्गारिया यूरोप महाद्वीप में स्थित है।

409. (B) मसाई जनजाति के लोग पश्चिम अफ्रीका में नहीं बल्कि पूर्वी अफ्रीका के केन्या, उत्तरी तंजानिया तथा पूर्वी उगांडा के पठारी प्रदेशों में रहते हैं। ये घुमक्कड़ पशुचारक के रूप में अपना जीवन निर्वाह करते हैं। इनकी अर्थव्यवस्था का मुख्य आधार पशुपालन है।

410. (D) बाल्कन क्षेत्र दक्षिण पूर्वी यूरोप का विशिष्ट सांस्कृतिक क्षेत्र है जो बाल्कन पर्वतों के आस-पास अवस्थित हैं। इसमें शामिल प्रमुख देश हैं—अल्बानिया, बोस्निया-हर्जेगोविना, बुल्गारिया, ग्रीस, क्रोएशिया, सर्बिया, स्लोवेनिया, रोमानिया आदि। ऑस्ट्रिया इसमें शामिल नहीं है।

411. (B) **412.** (D)

413. (B) उत्तर मध्य यूरोपीय देश लिथुआनिया के भू-स्थलीय सीमावर्ती देशों का विवरण इस प्रकार है—

देश		सीमा से लगने वाला क्षेत्र (किमी. में)
बेलारूस	–	502 किमी.
लाटविया	–	453 किमी.
पोलैंड	–	91 किमी.
रूस (कासिनिनग्राड)	–	227 किमी.

इस प्रकार प्रस्तुत विकल्पों में सही उत्तर यूक्रेन है जो लिथुआनिया का सीमावर्ती देश नहीं है। लिथुआनिया की जलीय सीमा बाल्टिक सागर से लगती है और इसकी राजधानी बिलनियस है।

414. (A)

415. (D) शीतोष्ण कटिबंधीय मरुस्थल 30° से 60° अक्षांश के मध्य पाए जाते हैं। इनमें पैटागोनियन, गोबी एवं लद्दाख मरुस्थल आते हैं।

416. (C)

417. (B) ग्रह (Planet) अप्रकाशवान होते हैं किन्तु सूर्य के प्रकाश से प्रकाशित होते हैं। अत: प्रश्नगत विकल्प (B) का कथन सत्य है।

418. (D) सौरमण्डल में कुल ग्रह 8 ग्रह हैं। जिसमें सबसे छोटा बुध है, जबकि सबसे बड़ा बृहस्पति है। शुक्र सर्वाधिक चमकीला ग्रह है। वरुण सबसे दूर स्थित है। यह सूर्य की परिक्रमा करने में सर्वाधिक समय (लगभग 165 वर्ष) लगाता है।

419. (C) विश्व में पायी जाने वाली लगभग 9000 पक्षी जातियों में से 40 प्रतिशत दक्षिण अमेरिका महाद्वीप में पाई जाती हैं। संभवत: इसी कारण दक्षिण अमेरिका महाद्वीप को 'पक्षियों का महाद्वीप' (Continent of Birds) कहा जाता है।

420. (A) हिन्द महासागर और लाल सागर को बाब-अल-मंदेब जलसंधि जोड़ती है। अन्य विकल्पों का विवरण इस प्रकार है—

होरमूज जलसंधि—फारस की खाड़ी एवं ओमान की खाड़ी

बोसपोरस जलसंधि—काला सागर एव मरमरा सागर

मलक्का जलसंधि—अंडमान सागर एवं द. चीन सागर

421. (C) पृथ्वी का व्यास लगभग 12,800 (12,756 किमी.) है।

422. (D) बोथनिया की खाड़ी स्वीडन और फिनलैंड के मध्य अवस्थित है, बैफिन की खाड़ी कनाडा ओर ग्रीनलैंड के मध्य, मारपेन्टरिया की खाड़ी ऑस्ट्रेलिया में जबकि टोन्किन की खाड़ी विएतनाम और चीन के मध्य अवस्थित है।

423. (C) हुआंगपू नदी (Huangpu River) की कुल लम्बाई 113 किमी. है। यह शंघाई (चीन) से होकर प्रवाहित होती है। इसकी औसत चौड़ाई 400 मीटर तथा गहराई 9 मीटर है। शंघाई श्हर पीने के पानी का अधिकांश भाग इसी नदी से प्राप्त करता है। यह नदी शंघाई के दो भागों पूर्वी भाग (पुडोंग) तथा पश्चिमी भाग (पुक्सी) में विभाजित करती है।

❑❑❑

भारतीय राजव्यवस्था

1. संवैधानिक विकास

- **1773 का रेग्यूलेटिंग एक्ट**—इस एक्ट को 1773 में ब्रिटिश संसद द्वारा पास किया गया तथा 1774 में में इसे लागू किया गया। इस अधिनियम के प्रावधान के तहत (1) **फोर्ट विलियम प्रेसीडेंसी** (बंगाल) के प्रशासक को अब अंग्रेजी क्षेत्रों का गवर्नर जनरल कहा जाने लगा तथा उसके सहयोग के लिए 4 सदस्यों की एक कार्यकारिणी बनाई गयी, जिसे **नियम बनाने** तथा **अध्यादेश पारित** करने का अधिकार दिया गया। गवर्नर जनरल को अपने कौंसिल के विरुद्ध कार्य करने का अधिकार नहीं था। (2) **कोर्ट ऑफ डाइरेक्टर** का कार्यकाल 1 वर्ष के स्थान पर 4 वर्ष कर दिया गया। (3) कर्मचारियों का निजी व्यापार प्रतिबंधित कर दिया गया। (4) कलकत्ता में एक **सुप्रीम कोर्ट** की स्थापना की गई, जिसमें अंग्रेजी विधि से न्याय होता था।
- **1784 का पिट्स इंडिया एक्ट**—इस एक्ट के विवाद को लेकर ब्रिटेन में लार्ड नार्थ तथा फॉक्स की मिली-जुली सरकार को त्यागपत्र देना पड़ा था। यह पहला और अंतिम अवसर था, जब किसी भारतीय मामलों पर ब्रिटिश सरकार गिर गयी थी। इस अधिनियम के मुख्य प्रावधान (1) बम्बई तथा मद्रास प्रेसीडेन्सियाँ भी गर्वनर जनरल एवं उनके परिषद के अधीन हो गयीं। (2) गर्वनर जनरल की परिषदों की **संख्या 3** कर दी गयी और गर्वनर को परिषद पर विशेष अधिकार दिया गया। (3) **द्वैध शासन** की स्थापना-**कोर्ट ऑफ डायरेक्टर्स** (व्यापारिक मामलों के लिए) और **बोर्ड ऑफ कंट्रोल** (राजनीतिक मामलों के लिए), जो **1856** तक कायम रहा। (4) गवर्नर जनरल बोर्ड ऑफ कंट्रोल की अनुमति के बिना किसी भारतीय नरेश से युद्ध एवं संधि नहीं कर सकता था।
- **1786 का चार्टर एक्ट**—यह एक्ट कार्नवालिस को भारत जाने के उद्देश्य से लाया गया। इसके द्वारा **मुख्य सेनापति** की शक्ति गर्वनर जनरल में निहित कर दी गई। अब गर्वनर जनरल विशेष परिस्थिति में परिषद् के निर्णय को रद्द कर सकता था।
- **1793 का चार्टर एक्ट**—इसके द्वारा लंदन स्थित नियंत्रण बोर्ड के सदस्यों एवं कर्मचारियों के वेतनादि भारतीय कोष से देने का निर्णय किया गया, जो व्यवस्था 1919 तक कायम रही।
- **1813 का चार्टर एक्ट**—इस अधिनियम के मुख्य प्रावधान—(1) कम्पनी के भागीदारों को भारतीय राजस्व से 10% लाभांश देने का निश्चय किया गया। (2) कम्पनी के **व्यापारिक एकाधिकार** को समाप्त कर दिया गया, किन्तु उनके **चीन से तथा चाय के** व्यापार पर एकाधिकार कायम रहा। (3) प्रथम बार अंग्रेजों की भारत पर संवैधानिक स्थिति स्पष्ट की गयी। (4) भारतीयों के लिए **एक लाख रुपया** वार्षिक शिक्षा में सुधार साहित्य के सुधार एवं पुनरुत्थान के लिए और भारतीय प्रदेशों में विज्ञान की प्रगति के लिए खर्च करने का प्रावधान किया गया।
- **1833 का चार्टर एक्ट**—इस एक्ट पर औद्योगिक क्रान्ति उदारवादी नीतियों का क्रियान्वयन तथा लेसेज फेयर के सिद्धान्त की छाप थी। इसका मुख्य प्रावधान (1) भारतीय कानूनों का संचित, लिपिबद्ध तथा सुधारने के उद्देश्य से एक विधि आयोग का गठन किया गया। (2) कम्पनी का व्यापारिक एकाधिकार पूर्णत: समाप्त हो गया। (3) कम्पनी के अब केवल राजनीतिक अधिकार थे। (4) बंगाल का गवर्नर जनरल अब भारत का गवर्नर जनरल हो गया। (5) भारत में दासता को अवैध (1843) घोषित किया गया। (6) नियुक्तियों के लिए योग्यता सम्बन्धी मापदंड को अपनाकर भेदभाव को समाप्त कर दिया गया।
- **1853 का चार्टर एक्ट**—इसके द्वारा (1) विधि सदस्य अब गवर्नर जनरल के काउन्सिल का पूर्ण सदस्य बन गया। (2) कम्पनी को ब्रिटिश सरकार की ओर से भारत का क्षेत्र ट्रस्ट के रूप में तब तक रखने की आज्ञा दी गयी जब तक कि ब्रिटिश संसद ऐसा चाहे। (3) सरकारी सेवाओं में नियुक्तियाँ अब डाइरेक्टरों के द्वारा न होकर प्रतियोगी परीक्षाओं द्वारा होने लगी।
- **1858 का चार्टर एक्ट**—(1) बोर्ड ऑफ कंट्रोल एवं बोर्ड ऑफ डायरेक्टर का समस्त अधिकार '**भारत सचिव**' को सौंप दिया गया। भारत सचिव ब्रिटिश मंत्रिमंडल का सदस्य होता था। जिसकी सहायता के लिए 15 सदस्यीय **भारतीय परिषद्** का गठन किया गया। (2) कम्पनी का शासन समाप्त कर उसकी जिम्मेवारी ब्रिटिश क्राउन को सौंप दी गयी। भारत का गवर्नर जनरल अब **वायसराय** कहा जाने लगा। (3) भारतीय मामलों पर ब्रिटिश संसद का सीधा अधिकार स्थापित हो गया।
- **1861 का भारतीय परिषद् अधिनियम**—(1) वायसराय की कार्यकारिणी का विस्तार हुआ। (2) यह पहला ऐसा अधिनियम था जिसमें **विभागीय प्रणाली** एवं **मंत्रिमण्डलीय प्रणाली** की नींव रखी गयी। (3) वायसराय को नये प्रांतों की स्थापना तथा उसकी सीमाओं में परिवर्तन का अधिकार दिया गया। (4) वायसराय को पहली बार **अध्यादेश** जारी करने एवं विधान परिषद् द्वारा पारित विधियों के विरुद्ध वीटो करने की शक्ति प्रदान की गई।

- **1892 का भारतीय परिषद् अधिनियम**—(1) चुनाव पद्धति की अप्रत्यक्ष शुरुआत हुई। निर्वाचन की पद्धति पूर्णतया अप्रत्यक्ष थी। (2) केन्द्रीय तथा प्रांतीय विधान परिषदों की सदस्य संख्या में वृद्धि की गयी। (3) परिषद् के भारतीय सदस्यों को वार्षिक बजट पर बहस करने तथा सरकार से प्रश्न पूछने का अधिकार दिया गया, किन्तु वे अनुपूरक प्रश्न नहीं पूछ सकते थे।
- **1909 का भारतीय परिषद् अधिनियम**—(1) भारतीयों को विधि निर्माण या प्रशासन दोनों में प्रतिनिधित्व प्रदान किया गया। (2) मुसलमानों के लिए पृथक् मताधिकार एवं पृथक निर्वाचन क्षेत्रों की स्थापना की गई। (3) केन्द्रीय व प्रांतीय कार्यकारिणी परिषद् में एक-एक भारतीय सदस्य नियुक्त हुए। (4) केन्द्रीय एवं प्रांतीय परिषद् के सदस्य बजट पर बहस कर सकते थे और अनुपूरक प्रश्न पूछ सकते थे।
- **1919 का भारत सरकार अधिनियम (मॉण्ट चेम्सफोर्ड सुधार)**—(1) सिखों, यूरोपियनों, एंग्लो इंडियनों एवं भारतीय ईसाई को पृथक प्रतिनिधित्व दिया गया। (2) इसमें पहली बार **उत्तरदायी शासन** शब्दों का स्पष्ट प्रयोग किया गया। (3) प्रत्यक्ष निर्वाचन प्रणाली लागू की गयी। (4) बजट पर बहस तो हो सकती थी, किन्तु उस पर मतदान का अधिकार नहीं था। (5) केन्द्र में द्विसदनीय व्यवस्था की गयी, पहला राज्यपरिषद् और दूसरा केन्द्रीय विधान सभा। केन्द्रीय विधान सभा का कार्यकाल तीन वर्ष का था। जिसे वायसराय बढ़ा भी सकता था। (6) प्रांतों में द्वैध शासन की स्थापना हुई—पहला आरक्षित एवं दूसरा हस्तान्तरित। आरक्षित विषयों का प्रशासन गवर्नर जनरल अपने द्वारा मनोनीत पार्षदों द्वारा करता था। हस्तांतरित विषयों का शासन निर्वाचित सदस्यों द्वारा चलाया जाता था। जो उत्तरदायी थे। (7) भारतीय कार्य की देख-भाल के लिए एक नया अधिकारी भारतीय उच्चायुक्त नियुक्त किया गया। (8) सभी विषयों को केन्द्र तथा प्रांतों में बाँटा गया।
- **1935 का भारत सरकार अधिनियम**—इसे 3 जुलाई 1936 को लागू किया गया। वैसे पूर्णरूप से चुनावों के बाद अप्रैल 1937 में यह लागू हुआ। इस अधिनियम में कुल 321 अनुच्छेद एवं 10 अनुसूचियाँ थीं। इसके द्वारा भारत में सर्वप्रथम संघीय शासन प्रणाली का प्रारम्भ किया गया। इस संघ में 11 ब्रिटिश प्रांत, 6 चीफ कमिश्नर के क्षेत्र एवं वे देशी रियासतें जो उसमें स्वेच्छा से शामिल होना चाहती थीं, शामिल थे।
- इसके द्वारा प्रांतों में द्वैध शासन व्यवस्था को समाप्त कर दिया गया एवं केन्द्र में द्वैध शासन व्यवस्था अपनायी गयी। संघीय विषय को दो भागों में (संरक्षित एवं हस्तांतरित) में विभाजित किया गया। संरक्षित विषय का प्रशासन गवर्नर जनरल कुछ पार्षदों की सहायता से करता था, जो संघीय व्यवस्थापिका के प्रति उत्तरदायी नहीं थे। हस्तांतरित विषयों का प्रशासन मंत्रियों को सौंपा गया। मंत्री विधान मण्डल के सदस्य में से चुने जाते थे तथा उसके प्रति उत्तरदायी होते थे।
- इसके द्वारा 6 प्रांतों में **द्विसदनीय** तथा 5 प्रांतों में एक सदनीय विधान मंडलों की व्यवस्था की गई।
- इसके द्वारा एक संघीय न्यायालय के गठन की व्यवस्था की गई। इस न्यायालय को मौलिक अपीलीय तथा परमर्शदात्री क्षेत्राधिकार प्राप्त था। यह एक अभिलेख न्यायालय भी था। यह न्यायालय अपील का सर्वोच्च न्यायालय नहीं। था। इसके निर्णयों के विरुद्ध इंग्लैण्ड की प्रीवी कौंसिल में अपील की जा सकती थी।
- संघीय विषय की केन्द्रीय सूची (59 विषय), प्रान्तीय सूची (54 विषय) और समवर्ती सूची (36 विषय) बनाई गई।
- इसके द्वारा **रिजर्व बैंक ऑफ इण्डिया** की स्थापना की गई।
- **भारतीय स्वाधीनता अधिनियम 1947**—वायसराय लार्ड माउन्टबेटन की योजना पर आधारित यह विधेयक 4 जुलाई को ब्रिटिश संसद में पेश किया गया। 18 जुलाई 1947 को शाही संस्तुति मिलने पर यह विधेयक अधिनियम बना। इस अधिनियम के मुख्य प्रावधान इस प्रकार हैं—(1) भारतीय रियासतों को यह अधिकार दिया गया कि अपनी इच्छानुसार भारत या पाकिस्तान में रहने का निर्णय ले सकती हैं। (2) भारत का विभाजन, उसके स्थान पर स्थान तथा पाकिस्तान नामक दो अधिराज्य की स्थापना (3) जब तक नया संविधान निर्मित नहीं हो जाता तब तक दोनों राज्यों का शासन 1935 के अधिनियम द्वारा ही चलाया जायगा। (4) जब तक दोनों अधिराज्य में नये संविधान का निर्माण नहीं करवा लिया जाता, तब तक राज्यों की संविधान सभाओं को अपने लिए कानून बनाने का अधिकार होगा। (5) 15 अगस्त 1947 से भारत और पाकिस्तान के लिए अलग-अलग गवर्नर जनरल कार्य करेंगे। (6) दोनों अधिराज्यों के पास यह अधिकार सुरक्षित होगा कि वह अपनी इच्छानुसार राष्ट्रमण्डल में बने रहें या उससे अलग रहें। (7) जब तक प्रान्तों में नये चुनाव नहीं कराये जाते, उस समय तक प्रान्तों में पुराने विधान मण्डल कार्य कर सकेंगे।

2. भारतीय संविधान सभा

- भारतीय संविधान सभा का गठन कैबिनेट मिशन की अनुशंसा पर किया गया।
- संविधान सभा के सदस्यों की कुल संख्या 389 निर्धारित की गयी, जिनमें 292 ब्रिटिश प्रांतों से, 93 देशी रियासतों से एवं 4 कमिश्नर क्षेत्रों के प्रतिनिधि शामिल होने थे।
- मिशन की योजनानुसार ब्रिटिश प्रांतों एवं कमिश्नर क्षेत्रों के कुल 296 सदस्यों के लिए जुलाई 1946 में चुनाव हुआ, जिनमें कांग्रेस के 208, मुस्लिम लीग के 73, एवं युनियनिस्ट पार्टी, युनियनिस्ट मुस्लिम, युनियनिष्ट शिड्यूल कास्ट, कृषक प्रजा पार्टी, सिख पार्टी, साम्यवादी और अछूत जाति पार्टी ने एक-एक तथा स्वतंत्र उम्मीदवार 8 स्थान प्राप्त किये।
- कौंसिल चैम्बर के पुस्तकालय भवन (दिल्ली) में 9 दिसम्बर 1946 को संविधान सभा की **प्रथम बैठक** हुई। इस सभा का अस्थायी अध्यक्ष डॉ. सच्चिदानन्द सिंहा को चुना गया। मुस्लिम लीग ने इस सभा का बहिष्कार किया और पाकिस्तान के लिए पृथक संविधान सभा को माँग की।

संविधान निर्माण हेतु नियुक्त समिति एवं अध्यक्ष

समिति	अध्यक्ष
1. प्रारूप समिति	भीमराव अम्बेडकर
2. संचालन समिति	राजेन्द्र प्रसाद
3. संघ शक्ति समिति	जवाहरलाल नेहरू
4. संघ संविधान समिति	जवाहरलाल नेहरू
5. झण्डा समिति	जे. बी. कृपलानी
6. कार्य संचालन समिति	कन्हैया लाल मुंशी
7. राज्य समिति	जवाहरलाल नेहरू
8. नियम समिति	राजेन्द्र प्रसाद
9. रियासत समिति (देशी रियासत से वार्ता के लिए)	राजेन्द्र प्रसाद
10. सलाहकार समिति (इसकी दो उपसमिति थीं)	सरदार पटेल
(i) मूल अधिकार उपसमिति	जे. बी. कृपलानी
(ii) अल्पसंख्यक उपसमिति	एस. सी. मुखर्जी
11. प्रांतीय संविधान समिति	सरदार पटेल

- संविधान सभा के सदस्यों द्वारा 11 दिसम्बर 1946 को डॉ. राजेन्द्र प्रसाद को संविधान सभा के स्थायी अध्यक्ष के रूप में निर्वाचित किया गया।
- 3 जून 1947 के विभाजन योजना के बाद संविधान सभा का पुर्नगठन किया गया और उसकी संख्या 324 नियत की गयी।
- देश विभाजन के पश्चात् 31 अक्टूबर 1947 को संविधान सभा की बैठक बुलाई गयी जिसमें कुल 299 सदस्य थे। इनमें 229 सदस्य विभिन्न प्रांत से एवं 70 सदस्य देशी रियासतों के थे।
- सभा के सांविधानिक सलाहकार बी.एन. राव ने अक्टूबर 1947 में संविधान का पहला प्रारूप तैयार किया।
- 29 अगस्त 1947 को संविधान सभा ने डॉ. भीमराव अम्बेडकर की अध्यक्षता में एक प्रारूप समिति का गठन किया। सभा में अम्बेडकर का निर्वाचन पं. बंगाल से हुआ था।
- प्रारूप समिति के सदस्यों की संख्या सात थी, जो थे—(1) डॉ. अम्बेडकर, (2) एन. गोपाल स्वामी आयंगर (3) अल्लादी कृष्णास्वी अय्यर (4) कन्हैयालाल माणिकलाल मुशी (5) सैय्यद मोहम्मद सादुल्ला (6) एन. माधव राव (बी.एल. मित्र के स्थान पर) और (7) डी.पी. खेतान (इनकी मृत्यु के बाद टी.टी. कृष्णमाचारी)।
- संविधान सभा में संविधान का प्रथम वाचन 4 नवम्बर से 9 नवम्बर 1948 तक चला।
- संविधान सभा का दूसरा वाचन, जिसे संडश: विचारण कहते हैं, 15 नवम्बर 1947 को प्रारम्भ हुआ और 17 अक्टूबर 1949 को समाप्त हुआ।
- तीसरा वाचन 1949 को प्रारम्भ हुआ और 26 नवम्बर 1949 को समाप्त हुआ। इसी तारीख को यह घोषणा हुई कि संविधान पारित हो गया। नागरिकता, अंत:कालीन संसद, अस्थायी और संक्रमणकालीन उपबंध आदि 26 नवम्बर 1949 को प्रभावी हो गए। इस तारीख को भारत के लोगों ने इस संविधान को अंगीकृत, अधिनियमित और आत्मार्पित किया। इस तारीख को 15 अनुच्छेद प्रभावी हुए थे, जो निम्न हैं— 5, 6, 7, 8, 9, 60, 324, 366, 367, 372, 380, 388, 391, 392 तथा 393.
- संविधान निर्माण की प्रक्रिया के कुल 2 वर्ष 11माह तथा 18 दिन लगे तथा संविधान के प्रारूप पर कुल 114 दिन बहस हुई। इस कार्य पर लगभग 6.4 करोड़ रुपये खर्च हुए।
- संविधान निर्माण हेतु संविधान सभा की 11 बैठकें हुई 12वीं बैठक में डॉ. राजेन्द्र प्रसाद को प्रथम राष्ट्रपति के रूप में चुना गया और राष्ट्रगान को स्वीकार किया गया।
- संविधान का शेष भाग 26 जनवरी 1950 को लागू करने का मुख्य कारण था कि भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस 26 जनवरी 1930 से 26 जनवरी को स्वतन्त्रता दिवस के रूप में मना रही थी।

भारतीय संविधान के स्रोत

- संविधान पर सबसे अधिक प्रभाव डालने वाला संविधान का सबसे प्रमुख सामग्री स्रोत भारत शासन अधिनियम 1935 है। इसी अधिनियम से परिसंघ प्रणाली, न्यायपालिका, राज्यपाल, आपातशक्ति, लोक सेवा आयोग और अधिकांश प्रशासनिक ब्यौरे लिए गए हैं। संविधान के आधे से अधिक उपबंध या तो 1935 के अधिनियम के समान हैं या उससे मिलते-जुलते हैं।

विदेशी संविधान से प्राप्त स्रोत

- **सं. रा. अमेरिका**—न्यायिक पुनर्विलोकन, न्यायपालिका की स्वतंत्रता, मूल अधिकार, राष्ट्रपति और उच्चतम न्यायालय एवं उच्च न्यायालय के न्यायाधीशों को हटाये जाने का उपबंध, उपराष्ट्रपति, संविधान की सर्वोच्चता एवं संघात्मक शासन प्रणाली।
- **फ्रांस**—गणतन्त्रात्मक शासन व्यवस्था।
- **आयरलैंड**—नीति-निर्देशक सिद्धान्त, राष्ट्रपति के निर्वाचक मंडल की व्यवस्था, राज्यसभा के कुछ सदस्यों का नामनिर्देशन।
- **कनाडा**—संघ एवं राज्यों के मध्य शक्ति का विभाजन, विधायन की अवशिष्ट शक्तियाँ केन्द्र में निहित एवं केन्द्र द्वारा राज्यों में राज्यपाल की नियुक्ति।
- **ऑस्ट्रेलिया**—समवर्ती सूची और व्यापार, वाणिज्य एवं समागम की स्वतन्त्रता के बारे में उपबंध।
- **जर्मनी** (वीमर संविधान)—आपात उपबन्ध और आपातकाल में मौलिक अधिकारों का निलम्बन।
- **जापान**—विधि द्वारा स्थापित प्रक्रिया।

- **रूस**—मूल कर्त्तव्यों का प्रावधान।
- **ब्रिटेन**—संसदीय शासन पद्धति, **मंत्रिमंडल** प्रणाली, एकल नागरिकता, संसद की प्रक्रिया और विशेषाधिकार, परमाधिकार रिट, विधि निर्माण प्रक्रिया एवं राष्ट्रपति की औपचारिक स्थिति।
- **दक्षिण अफ्रीका**—संविधान संशोधन की प्रक्रिया का प्रावधान।

4. भारत के राष्ट्रीय प्रतीक

- **राष्ट्र ध्वज**—संविधान सभा ने तिरंगा (राष्ट्रीय ध्वज) का प्रारूप 22 जुलाई 1947 को अपनाया। इसकी चौड़ाई तथा लम्बाई अनुपात 3 : 2 होता है। ध्वज में समान अनुपात वाली तीन पट्टियाँ हैं, जो केसरिया, सफेद एवं हरे रंग की हैं। सफेद पट्टी के बीच में नीले रंग का चक्र होता है, जिसमें 24 तीलियाँ बनी हैं। इसे सारनाथ में अशोक के सिंह स्तम्भ पर बने चक्र से लिया गया है। राष्ट्रीय ध्वज का केसरिया रंग जागृति, शौर्य तथा त्याग का सफेद, रंग सत्य तथा पवित्रता का एवं हरा रंग जीवन समृद्धि का प्रतीक है।
- 23 जनवरी 2004 को एक महत्वपूर्ण निर्णय में उच्चतम न्यायालय ने यह घोषणा की कि संविधान के अनुच्छेद 19(1) (अ) के अधीन राष्ट्रीय ध्वज फहराना नागरिकों का मूल अधिकार है।
- **राष्ट्रगान**—संविधान सभा ने 24 जनवरी 1950 को रविन्द्रनाथ टैगोर द्वारा रचित **जन-गण-मन** को भारत के राष्ट्रगान के रूप में अंकित किया। जनवरी 1912 में टैगोर द्वारा संपादित तत्वबोधिनी पत्रिका में **भारत विधाता शीर्षक** से इस गान को पहली बार प्रकाशित किया था। इसके गायन का निर्धारित समय 52 सेकेण्ड है। यह गीत सर्वप्रथम 27 दिसम्बर 1911 को कांग्रेस के कलकत्ता अधिवेशन में गाया गया था। रविन्द्रनाथ टैगोर के गीत '**अमार सोनार बंगला**' बांग्लादेश का राष्ट्रगान है।
- **राजचिन्ह**—भारतीय सरकार ने 26 जनवरी 1950 को सारनाथ स्थित अशोक स्तम्भ के शीर्ष की अनुकृति को राजचिन्ह के रूप में स्वीकार किया। इस राजचिन्ह के मूल स्तम्भ पर चार सिंह हैं। इनके नीचे घण्टे के आकार के पदम् के ऊपर एक चित्रवल्लरी में एक हाथी है। सिंह शीर्ष के नीचे पट्टी में उभरी हुई नक्काशी में चक्र है, जिसमें दाईं और एक साँड़ तथा बाईं ओर एक घोड़ा है। फलक के नीचे देवनागरी लिपि में **सत्यमेव जयते** अंकित है, जो मुंडकोपनिषद् से लिया गया है।
- **राष्ट्रीय गीत**—बंकिम चन्द्र चटर्जी द्वारा रचित बन्दे मातरम् को संविधान सभा ने 24 जनवरी 1950 को राष्ट्रीय गीत के रूप में अपनाया। इसे चटर्जी के उपन्यास आनन्द मठ से लिया गया में है। इस गीत को सर्वप्रथम कांग्रेस के कलकत्ता अधिवेशन में 1896 में गाया गया था।
- **राष्ट्रीय पंचांग**—भारत पंचांग (कैलेण्डर) शक् सम्वत् (शुरुआत 78 ई.) पर आधारित है, जिसे भारत ने 22 मार्च 1957 को विभिन्न सरकारी उद्देश्यों के लिए अपनाया। राष्ट्रीय पंचांग का पहला महीना चैत्र है, जिसका पहला दिन 22 मार्च और अधिवर्ष 21 मार्च को पड़ता है।
- **राष्ट्रीय पशु**—बाघ (पैन्थरा टाइग्रिस लिन्नायस) है।
- **राष्ट्रीय पक्षी**—मयूर (पावो क्रिस्टेसस) है।
- **राष्ट्रीय फल**—आम (मेनिगिफेरा इंडिका)
- **राष्ट्रीय वृक्ष**—बरगद (फाइकस बंधालेंसिस) है।
- **राष्ट्रीय पुष्प**—कमल (नेलाम्बो न्यूसिपेरा गार्टन) है।
- **राष्ट्रीय वाक्य**—सत्यमेव जयते।
- **राष्ट्रीय जलीय जीव**—डाल्फिन है। सरकार ने 05 अक्टूबर 2009 को इसे राष्ट्रीय जलीय जीव घोषित किया।
- **राष्ट्रीय विरासत पशु**—हाथी (घोषणा 2010)

5. संविधान सभा के भाग एवं कुछ महत्वपूर्ण अनुच्छेद

भाग 1—संघ और उसका राज्यक्षेत्र (अनु.- 1 से 4)

- **अनु. 1.** संघ का नाम और राज्य क्षेत्र।
- **अनु. 2.** नए राज्यों का प्रवेश या स्थापना।
- **अनु. 3.** नए राज्यों का निर्माण और वर्तमान राज्यों के क्षेत्रों, सीमाओं या नामों में परिवर्तन।

भाग 2—(अनु. 5-11) नागरिकता

- **अनु. 5.** संविधान के प्रारम्भ पर नागरिकता।
- **अनु. 11.** संसद द्वारा नागरिकता के अधिकारों का विधि द्वारा विनियमन किया जाय।

भाग 3—(अनु. 12-35) मूल अधिकार

भाग 4—(अनु. 36-51) राज्य के नीति निदेशक तत्व

भाग 4 'क'—(अनु. 51 क) मूल कर्तव्य

भाग 5—(अनु. 52-151) संघ की शासन व्यवस्था (इस भाग में 5 अध्याय हैं)।

- **अनु. 53.** संघ की कार्यपालिका सम्बन्धी शक्ति राष्ट्रपति में निहित रहेगी।
- **अनु. 58.** राष्ट्रपति निर्वाचित होने के लिए अहर्ताएं।
- **अनु. 60.** राष्ट्रपति द्वारा शपथ या प्रतिज्ञापन।
- **अनु. 61.** राष्ट्रपति पर महाभियोग चलाने की प्रक्रिया।
- **अनु. 64.** उपराष्ट्रपति का राज्यसभा का पदेन सभापति होना।
- **अनु. 70.** उपराष्ट्रपति द्वारा अन्य आकस्मिकताओं में राष्ट्रपति के कृत्यों का निर्वाह।

- **अनु. 72.** क्षमा आदि की और कुछ मामलों के दंडादेश का निलंबन, परिहार या लघुकरण की राष्ट्रपति की शक्ति।
- **अनु. 74.** राष्ट्रपति की सहायता और सलाह के लिए एक मंत्रिपरिषद् का प्रावधान।
- **अनु. 76.** राष्ट्रपति द्वारा भारत के महान्यायवादी की नियुक्ति।
- **अनु. 78.** राष्ट्रपति को जानकारी देने आदि के सम्बन्ध में प्रधानमंत्री के कर्त्तव्य।
- **अनु. 79.** संसद का गठन।
- **अनु. 80 और 81.** क्रमशः राज्यसभा एवं लोकसभा की संरचना।
- **अनु. 82.** प्रत्येक जनगणना के पश्चात् पुनः समायोजन।
- **अनु. 85.** संसद के सत्र का सत्रावसान और विघटन।
- **अनु. 86.** सदनों में अभिभाषण का और संदेश भेजने का राष्ट्रपति का अधिकार
- **अनु. 93.** लोकसभा का अध्यक्ष एवं उपाध्यक्ष।
- **अनु. 98.** संसद का सचिवालय।
- **अनु. 99.** सदस्यों द्वारा शपथ या प्रतिज्ञान।
- **अनु. 100.** सदनों में मतदान, रिक्तियों के होते हुए भी सदनों की कार्य करने की शक्ति और गणपूर्ति।
- **अनु. 108.** दोनों सदनों में गतिरोध के अवसर पर संयुक्त बैठक का प्रावधान।
- **अनु. 109.** धन विधेयकों के सम्बन्ध में विशेष प्रक्रिया।
- **अनु. 110.** धन विधेयक की परिभाषा।
- **अनु. 112.** प्रत्येक वित्तीय वर्ष हेतु राष्ट्रपति द्वारा संसद के समक्ष वार्षिक वित्तीय विवरण (बजट) पेश किया जाएगा।
- **अनु. 114.** विनियोग विधेयक।
- **अनु. 116.** लेखानुदान, प्रत्यानुदान और अपवादानुदान।
- **अनु. 117.** वित्त विधेयकों के बारे में विशेष उपबन्ध।
- **अनु. 122.** न्यायालयों द्वारा संसद के कार्यवाहियों की जाँच न किया जाना।
- **अनु. 123.** संसद के विश्रांतिकाल में अध्यादेश प्रख्यापित करने की राष्ट्रपति की शक्ति।
- **अनु. 124.** उच्चतम न्यायालय की स्थापना एवं गठन।
- **अनु. 129.** उच्चतम न्यायालय का अभिलेख न्यायालय होना।
- **अनु. 139.** कुछ रिट निकालने की शक्तियों का उच्चतम न्यायालयों को प्रदत्त किया जाना।
- **अनु. 143.** उच्चतम न्यायालय से परामर्श कराने की राष्ट्रपति की शक्ति।
- **अनु. 148.** भारत का नियंत्रक महालेखापरीक्ष की नियुक्ति राष्ट्रपति द्वारा।

भाग 6 'क'—(अनु. 152 से 237) राज्य की शासन व्यवस्था सम्बन्धी उपबन्ध

- **अनु. 153.** राज्यों का राज्यपाल।
- **अनु. 161.** क्षमा आदि की और कुछ मामलों में दंडादेश के निलंबन, परिहार या लघुकरण की राज्यपाल की शक्ति।
- **अनु. 163.** राज्यपाल को सहायता और सलाह देने के लिए मंत्रि-परिषद्।
- **अनु. 165.** राज्य का महाधिवक्ता।
- **अनु. 167.** राज्यपाल को जानकारी देने आदि के सम्बन्ध में मुख्यमंत्री के कर्तव्य।
- **अनु. 169.** राज्यों में विधान परिषदों का उत्सादन या सृजन।
- **अनु. 174.** राज्य विधान मंडल के सत्र, सत्रावसान और विघटन।
- **अनु. 187.** राज्य के विधान मंडलों का सचिवालय।
- **अनु. 199.** धन विधेयक की परिभाषा।
- **अनु. 201.** राज्य द्वारा विचार के लिए आरक्षित विधेयक।
- **अनु. 202.** राज्य में राज्यपाल द्वारा वार्षिक वित्तीय वित्तीय विवरण (बजट) पेश करना।
- **अनु. 213.** विधान मंडल के विश्रांतिकाल में अध्यादेश प्रख्यापति करने की राज्यपाल की शक्ति।
- **अनु. 214.** राज्यों के लिए उच्च न्यायालय।
- **अनु. 215.** उच्च न्यायालयों का अभिलेख न्यायालय होना।
- **अनु. 226.** मूल अधिकारों की रक्षा के लिए कुछ रिट निकालने की उच्च न्यायालय की शक्ति।
- **अनु. 235.** उच्च न्यायालय का अधीनस्थ न्यायालयों पर नियन्त्रण।
- **अनु. 239.** संघ राज्य क्षेत्रों का प्रशासन राष्ट्रपति द्वारा होगा।
- **भाग 9.** (अनु. 243 एवं 243क से 243 ण तक) पंचायतों के सम्बन्ध में प्रवधान।
- **भाग 9क.** (अनु. 243 'त' से 243 यछ तक) नगरपालिका के सम्बन्ध में प्रावधान।
- **भाग 10.** (अनु. 244 एवं 244'क') अनुसूचित जाति और जनजाति क्षेत्र।
- **भाग 11.** (अनु. 254-263) संघ एवं राज्यों के बीच संबंध।
- **अनु. 245.** संसद द्वारा और राज्यों के विधान मंडलों द्वारा बनाई गई विधियों का विस्तार।
- **अनु. 248.** अवशिष्ट विधायी शक्तियाँ संसद में निहित होती हैं।
- **अनु. 249.** राज्य सूची के विषय में राष्ट्रीय हित में विधि बनाने की संसद की शक्ति।
- **अनु. 253.** राज्यों में अंतर्राष्ट्रीय करारों को प्रभावी करने के लिए विधान।

- **अनु. 262.** अंतर्राज्यीय नदियों या नदी-दूनों के जल संबंधी विवादों का न्याय निर्णयन।
- **अनु. 263.** अंतर्राज्यीय परिषद के संबंध में उपबंध।
- **भाग 12.** (अनु. 264-300'क') वित्त संपत्ति, संविदाएँ और वाद।
- **अनु. 266.** भारत और राज्यों की संचित निधियाँ और लोक लेखा।
- **अनु. 267.** संसद आकस्मिकता निधि स्थापित कर सकती है।
- **अनु. 270.** संघ द्वारा उद्गृहीत और संगृहीत तथा संघ और राज्यों के बीच वितरित किए जाने वाले कर।
- **अनु. 269.** संघ द्वारा उद्गृहीत और संगृहीत किन्तु राज्यों को सौंपे जाने वाले कर।
- **अनु. 271.** कुछ शुल्कों और करों पर संघ के प्रयोजनों के लिए अधिभार।
- **अनु. 275.** केन्द्र द्वारा राज्यों को सहायक अनुदान दिए जाने का प्रावधान।
- **अनु. 276.** वृत्तियों, व्यापारों, आजीविकाओं और नियोजनों पर कर।
- **अनु. 280.** वित्त आयोग का गठन।
- **अनु. 281.** वित्त आयोग की सिफारिशें।
- **अनु. 280.** कुछ व्ययों और पेंशनों के सम्बन्ध में समायोजन।
- **अनु. 293.** राज्यों द्वारा उधार लेना।
- **अनु. 300(क)**—राज्य विवधि के प्राधिकार के बिना व्यक्तियों को संपत्ति से वंचित नहीं कर सकता।
- **भाग 13.** (अनु. 301 से 307) भारत के क्षेत्र के भीतर व्यापार-वाणिज्य और समागम का उल्लेख।
- **अनु. 304.** राज्यों के बीच व्यापार, वाणिज्य और समागम पर निबर्धन।
- **भाग 14** (अनु. 308 से 323) संघ एवं राज्यों के अधीन लोक सेवाएँ।
- **अनु. 312.** राज्यसभा अखिल भारतीय सेवाओं के स्थापना की अनुशंसा विशेष बहुमत द्वारा कर सकती है।
- **अनु. 315.** संघ और राज्यों के लिए लोक सेवाा आयोग की स्थापना।
- **भाग 14क**—(अनु. 323क एवं 323ख) अधिकरण।
- **अनु. 323क**—प्रशासनिक अधिकरण।
- **भाग 15.** (अनु. 324 से 329) निर्वाचन आयोग एवं निर्वाचन से सम्बन्धित अन्य प्रावधान।
- **अनु. 324.** निर्वाचनों के अधीक्षण, निदेशन और नियंत्रण का निर्वाचन आयोग में निहित होना।
- **अनु. 329.** निर्वाचन सम्बन्धी मामलों में न्यायालयों के हस्तक्षेप का वर्णन।
- **अनु. 326.** लोकसभा और राज्यों की विधान सभाओं के लिए निर्वाचनों का वयस्क मताधिकार के आधार पर होना।
- **भाग 16.** (अनु. 330 से 342) कुछ वर्गों के सम्बन्ध में विशेष उपबन्ध।
- **अनु. 330.** लोकसभा में अनुसूचित जातियों और जनजातियों के लिए स्थानों का आरक्षण।
- **अनु. 331.** लोकसभा में आंग्ल-भारतीय समुदाय का प्रतिनिधित्व।
- **अनु. 332.** राज्यों की विधानसभाओं में अनुसूचित जातियों और जनजातियों के लिए स्थानों का आरक्षण।
- **अनु. 333.** विधान सभा में आंग्ल-भारतीय समुदाय का प्रतिनिधित्व।
- **अनु. 335.** अनुसूचित जातियों एवं जनजातियों के लिए विभिन्न सेवाओं में पदों पर आरक्षण का प्रावधान।
- **अनु. 340.** पिछड़े वर्गों की दशाओं के अन्वेषण के लिए आयोग की नियुक्ति।
- **भाग 17.** (अनु. 343 से 351) राजभाषा।
- **अनु. 343.** संघ की राजभाषा देवनागरी लिपि में लिखी गई हिन्दी होगी।
- **अनु. 347.** किसी राज्य की जनसंख्या के किसी अनुभाग द्वारा बोली जाने वाली भाषा के संबंध में विशेष उपबंध।
- **अनु. 350क**—प्राथमिक स्तर पर मातृभाषा में शिक्षा देना।
- **अनु. 351.** हिन्दी भाषा के विकास के लिए निर्देश।
- **भाग 18.** (अनु. 352 से 360) आपात उपबंध।
- **अनु. 352.** यदि किसी भाग की सुरक्षा युद्ध, बाह्य आक्रमण या सैन्य विद्रोह से हो तो राष्ट्रपति आपात की घोषणा करता है।
- **अनु. 356.** राज्यों में सांविधानिक तंत्र के विफल हो जाने की दशा में वहाँ राष्ट्रपति शासन लागू होता है।
- **अनु. 360.** वित्तीय आपात के बारे में उपबंध।
- **भाग 19.** (अनु. 361 से 367) राष्ट्रपति, राज्यपालों और राजप्रमुखों के संरक्षण, संसद और राज्य विधानमण्डलों की कार्यवाहियों के प्रकाशन का संरक्षण आदि के संबंध में प्रावधान।
- **अनु. 361.** राष्ट्रपति, राज्यपालों और राजप्रमुखों का संरक्षण।
- **अनु. 363.** कुछ संधियों, करारों आदि से उत्पन्न विवादों में न्यायालयों के हस्तक्षेप का वर्णन।
- **अनु. 364.** महापत्तनों और विमानक्षेत्रों के बारे में विशेष उपबंध।
- **भाग 20.** (अनु. 368) संविधान संशोधन।
- **अनु. 368.** संविधान का संशोधन करने की संसद की शक्ति और उसके लिए प्रक्रिया।
- **भाग 21.** (अनु. 369 से 392) अस्थायी, संक्रमणकालीन और विशेष उपबन्ध।
- **अनु. 370.** जम्मू-कश्मीर राज्य के संबंध में अस्थायी उपबंध।
- **अनु. 373.** निवारक निरोध में रखे गये व्यक्तियों के संबंध में कुछ दशाओं में आदेश करने की राष्ट्रपति की शक्ति।
- **अनु. 374.** फेडरल न्यायालय के न्यायाधीशों के और फेडरल न्यायालय में या सपरिषद् हिज मेजेस्टी के समक्ष लंबित कार्यवाहियों के बारे में उपबंध।
- **भाग 22.** (अनु. 393 से 395) संक्षिप्त नाम, प्रारम्भ, हिन्दी में प्राधिकृत पाठ आदि से संबंध में प्रावधान।

- **अनु. 394क**—राष्ट्रपति इस संविधान का विशेष उपबंध के तहत हिन्दी में अनुवाद करवायेगा।

संविधान की अनुसूचियाँ

संविधान में कुल 12 अनुसूचियाँ हैं जो इस प्रकार हैं—

- **प्रथम अनुसूची**—इसमें भारत संघ में शामिल राज्यों तथा संघ राज्य क्षेत्रों का उल्लेख है, जिनकी संख्या क्रमशः 28 तथा 7 है। इससे सम्बन्धित अनुच्छेद 1 से 4 हैं।
- **द्वितीय अनुसूची**—इसमें भारतीय राजव्यवस्था के विभिन्न पदाधिकारियों (राष्ट्रपति, राज्यपाल, लोकसभा के अध्यक्ष और उपाध्यक्ष, राज्यसभा के सभापति और उप-सभापति, विधानसभा के अध्यक्ष और उपाध्यक्ष, विधानपरिषद के सभापति और उप-सभापति, उच्चतम न्यायालय और उच्च न्यायालयों के न्यायाधीशों और भारत के नियंत्रक एवं महालेखा परीक्षक आदि) को प्राप्त होने वाले वेतन, भत्ते और पेंशन आदि का उल्लेख किया गया है। इस अनुसूची का सम्बन्ध अनुच्छेद59(3), 65(3), 75(6) 97, 125, 148(3), 158(3), 164(5), 186 और 221 से है।
- **तृतीय अनुसूची**—इसमें विभिन्न पदाधिकारियों (राष्ट्रपति, उपराष्ट्रपति, मंत्री, संसद सदस्य, उच्चतम न्यायालय और उच्च न्यायालयों के न्यायाधीश आदि) द्वारा पद ग्रहण के समय ली जाने वाली शपथ का उल्लेख है। इस अनुसूची का सम्बन्ध अनुच्छे 75(4), 99, 124(6), 148(2), 164(3), 188 और 219 से है।
- **चतुर्थ अनुसूची**—इसमें विभिन्न राज्यों तथा संघीय क्षेत्रों का राज्यसभा में प्रतिनिधित्व का विवरण दिया गया है। इस अनुसूची का सम्बन्ध अनुच्छेद 4(1) और 80(2) से है।
- **पाँचवीं अनुसूची**—इसमें विभिन्न अनुसूचित क्षेत्रों और अनुसूचित जनजातियों के प्रशासन और नियंत्रण के बारे में उल्लेख है। इस अनुसूची का सम्बन्ध अनु. 244(1) से है।
- **छठी अनुसूची**—इसमें असम, मेघालय, त्रिपुरा और मिजोरम राज्यों के जनजाति क्षेत्रों के प्रशासन के बारे में उल्लेख है। 1 अक्टूबर 2007 को दार्जिलिंग गोरखा पर्वतीय परिषद को इसमें शामिल किया गया है। इससे सम्बन्धित अनुच्छेद हैं—244(2) और 275(1)।
- **सातवीं अनुसूची**—इसमें केन्द्र और राज्य के बीच शक्ति विभाजन के लिए तीन सूचियों का वर्णन है—
- **संघ सूची**—इस सूची में आरम्भ में 97 विषय थे। किन्तु मई 2003 में सेवाकर को इस सूची में शामिल करने के बाद वर्तमान में इनकी संख्या 98 हो गई है। इस सूची में शामिल विषय हैं—प्रतिरक्षा, युद्ध, विदेश मामले, रेलवे, वायु एवं जलपरिवहन, मुद्रा, विदेशी व्यापार आदि। इन विषयों पर सिर्फ केन्द्र सरकार कानून बना सकती है।
- **राज्य सूची**—इस सूची में आरम्भ में 66 विषय शामिल थे, किन्तु वर्तमान में इसमें 62 विषय शामिल हैं, जो हैं—कृषि, पुलिस स्थानीय प्रशासन, जेलखाना, सिंचाई, भू-राजस्व, लोक स्वास्थ्य, पशुपालन आदि। इस सूची में दिए गए विषयों पर राज्य सरकार कानून बनाती है, किन्तु राष्ट्रीय हित के मामले में केन्द्र सरकार भी राज्यसभा के सहयोग से इस सूची पर कानून बना सकती है।
- **समवर्ती सूची**—इस सूची में आरम्भ में 47 विषय थे, किन्तु वर्तमान में इससे 52 विषय हैं, जिनमें जनसंख्या नियंत्रण, समाचार-पत्र, शिक्षा, वन, सामाजिक और आर्थिक नियोजन, राष्ट्रीय जलमार्ग आदि हैं। इस सूची पर केन्द्र एवं राज्य दोनों सरकारें कानून बना सकती हैं किन्तु अवशिष्ट शक्तियाँ केन्द्र के पास होती हैं।
- **आठवीं अनुसूची**—इसमें वर्तमान में 22 भाषाओं को शामिल किया गया है, किन्तु आरम्भ में इसमें केवल 14 भाषायें थीं। 1967 में सिंधी को, 1992 में कोंकणी, मणिपुरी तथा नेपाली को और 2003 में संथाली, डोंगरी, बोडो एवं मैथिली को इस अनुसूची में शामिल किया गया।
- **नवीं अनुसूची**—संविधान में यह अनुसूची प्रथम संविधान संशोधन अधिनियम 1951 के द्वारा जोड़ी गई। इसके अन्तर्गत राज्य द्वारा संपत्ति के अधिग्रहण की विधियों का उल्लेख किया गया है। इस अनुसूची का सम्बन्ध अनुच्छेद 31(ख) से है। इसमें 284 (अधिकांश भूमि सम्बन्धी सुधार) का वर्णन है, जिसे न्यायालय में चुनौती नहीं दी जा सकती। संसद को इस पर असीम शक्ति प्राप्त है। जनवरी 2007 में सुप्रीम कोर्ट ने अपने निर्णय में कहा कि अप्रैल 1973 के बाद बने अधिनियम पर संसद उस पर सुरक्षा कवच नहीं रख सकती। इस पर न्यायिक पुनरावलोकर किया जा सकता है।
- **दसवीं अनुसूची**—इसे संविधान में 52वां संशोधन 1985 के द्वारा जोड़ा गया। इसमें दल-बदल से सम्बन्धित प्रावधानों का उल्लेख किया गया है। इस अनुसूची का सम्बन्ध अनुच्छेद 102(2), 191(2) और 361(ख) से है।
- **ग्यारहवीं अनुसूची**—इस अनुसूची को 73वाँ संविधान संशोधन अधिनियम, 1992 में जोड़ा गया था। इसमें पंचायतों की शक्तियाँ, प्राधिकार और उत्तरदायित्व के बारे में वर्णन है। इसका सम्बन्ध अनुच्छेद 243छ से है। इस अनुसूची में 29 विषय शामिल हैं।
- **बारहवीं अनुसूची**—इस अनुसूची को 74वें संविधान संशोधन अधिनियम, 1992 द्वारा 1992 में जोड़ा गया। इसमें नगरपालिकाओं की शक्तियाँ, प्राधिकार और उत्तरदायित्व के बारे में उपबंध हैं जो अनुच्छेद 243ब से संबद्ध हैं। इस अनुसूची में 18 विषय शामिल हैं।

भारतीय संविधान की उद्देशिका अथवा प्रस्तावना

- उद्देशिका को **"संविधान की कुंजी"** कहा जाता है।
- उद्देशिका के अनुसार संविधान में निहित समस्त शक्ति का स्रोत भारत के लोग हैं और वह सर्वोच्च सम्प्रभुता धारण करती है।

- इस उद्देशिका में 42वें संशोधन (1976) द्वारा पहले पैरा में **"समाजवादी और पंथनिरपेक्ष"** अंत:स्थापित किए गए एवं छठे पैरा में **"और अखंडता"** शब्द जोड़ा गया।
- बेरुबारी यूनियनवाद (1960) में उच्चतम न्यायालय ने उद्देशिका को संविधान का अंग मानने से इंकार कर दिया। इसलिए संसद इसमें संशोधन नहीं कर सकती।
- केशवानंद भारतीय बनाम केरल राज्यवाद (1973) में उच्चतम न्यायालय ने उद्देशिमा को संविधान का अंग माना। अत: उद्देशिका में संशोधन हो सकता है, किन्तु उसके मूल ढाँचा में किसी प्रकार का परिवर्तन नहीं किया जा सकता।

संघ का राज्यक्षेत्र और राज्यों का निर्माण

- संविधान के अनुच्छेद 2 के अन्तर्गत संसद को यह अधिकार है कि वह विधि बनाकर संघ में नये राज्यों को प्रवेश दे सकती है या नये राज्यों की स्थापना कर सकती है। नये राज्यों का प्रवेश या उसकी स्थापना ऐसे निर्बन्धनों और शर्तों के अनुसार की जायेगी जिन्हें संसद उचित समझे।
- अनुच्छेद 3 में नए राज्यों का निर्माण और वर्तमान राज्यों के क्षेत्रों, सीमाओं या नामों में परिवर्तन का उपबन्ध है। इस अनुच्छेद का संसद ने अब तक 18 बार प्रयोग किया है।

भाषायी आधार पर राज्यों का पुनर्गठन

- तेलगु, कन्नड़ तथा मराठी भाषी जनता के दबाव में संविधान सभा के अध्यक्ष डॉ. राजेन्द्र प्रसाद ने इलाहाबाद उच्च न्यायालय के सेवानिवृत्त न्यायाधीश **एस.के. धर** की अध्यक्षता में एक चार सदस्यीय **भाषाई प्रांत आयोग** का गठन किया। आयोग ने 10 दिसम्बर 1948 को अपनी रिपोर्ट संविधान सभा को सौंपा, जिसने भाषायी आधार पर राज्यों के पुनर्गठन का समर्थन किया गया।
- इस रिपोर्ट के प्रति जनता की प्रतिक्रिया के कारण कांग्रेस कार्य समिति ने अपने जयपुर अधिवेशन में भाषायी आधार पर राज्यों के पुनर्गठन के मामले पर विचार करने के लिए **'जवाहरलाल नेहरू' बल्लभ भाई पटेल तथा पट्टाभि सीतारमैया की एक समिति** गठित की। इस समिति ने भाषायी आधार पर राज्यों के पुनर्गठन की माँग को खारिज कर दिया।
- नेहरू, पेटल तथा सीतारमैया समिति की रिपोर्ट के बाद मद्रास राज्य के तेलगु भाषियों ने **पोट्टी श्री रामुल्लु** के नेतृत्व में आंदोलन प्रारम्भ कर दिया।
- 1 अक्टूबर 1953 को **आन्ध्र प्रदेश** राज्य का गठन हो गया, जो भाषा के आधार पर गठित भारत का **पहला राज्य** था।
- केन्द्र सरकार ने 22 दिसम्बर 1953 को **न्यायमूर्ति फजल अली** की अध्यक्षता में **राज्य पुनर्गठन आयोग** की घोषणा की। अन्य सदस्य थे—पं. हृदयनाथ कुंजरू और के.एम. पणिक्कर।
- **आयोग की सिफारिशें**—(1) केवल भाषा तथा संस्कृति के आधार पर राज्यों का पुनर्गठन नहीं किया जाना चाहिए। (2) राज्यों का पुनर्गठन करते समय राष्ट्रीय सुरक्षा एवं विकास को भी ध्यान में रखना चाहिए। (3) भारतीय संघ को 16 राज्यों एवं 3 संघ राज्यक्षेत्रों में विभाजित करना चाहिए।
- राज्य पुनर्गठन आयोग की सिफारिश के आधार पर 1956 में **14 राज्यों** और **पाँच संघ राज्य** क्षेत्रों का गठन किया गया।
- 28 मई 1956 को भारत और फ्रांस के बीच एक संधि हुई, जिसके अनुसार फ्रांस ने अपने उपनिवेश क्षेत्र चन्द्रगर, माहे, यनाम और 'कारकल' भारत को सौंप दिया। इन सभी को मिलाकर छठवाँ संघ राज्य क्षेत्र **पाण्डिचेरी** का निर्माण किया गया।
- गोवा मुक्ति संग्राम की उग्रता के कारण भारत सरकार ने 1961 में सैनिक हस्तक्षेप करके गोवा, दमन तथा दीव को जीतकर भारत में मिला लिया और इसे **साँतवा संघ राज्य** क्षेत्र बनाया गया।
- **मुम्बई पुनर्गठन अधिनियम 1960** द्वारा मुम्बई राज्य को दो भागों गुजरात तथा महाराष्ट्र में विभाजि कर दिया गया।
- नागरिकता का विषय **संघीय सूची** में रखा गया है, किन्तु नागरिकता की कोई स्पष्ट परिभाषा नहीं दी गई है।
- भारत में एकल नागरिकता का प्रावधान है।
- अनुच्छेद 11 संसद को भविष्य में नागरिकता के संबंध में कानून बनाने का अधिकार प्रदान करता है। इसी आधार पर भारतीय नागरिकता अधिनियम-1955 प्रस्तुत किया गया।

नागरिकता का प्रावधान

- **जन्म द्वारा**—26 जनवरी 1950 के बाद भारत में जन्म लेने वाला प्रत्येक व्यक्ति भारत का नागरिक होगा, किन्तु नागरिकता संशोधन अधिनियम 1986 के बाद भारत के राज्यक्षेत्र में जन्म लेने वाला कोई व्यक्ति तब भारत का नागरिक होगा, जब उसके माता-पिता में से कोई भारत का नागरिक हो।
- **देशीकरण द्वारा**—कोई भी विदेशी व्यक्ति जो अपने देश की नागरिकता का परित्याग कर चुका हो, 12 वर्ष से लगातार भारत में रह रहा हो और वह राज्यनिष्ठ एवं अच्छे चरित्र का हो तो भारत सरकार को आवेदन देकर भारत का नागरिक बन सकता है।
- **वंश परम्परा द्वारा**—भारत के बाहर अन्य देश में 26 जनवरी 1950 के पश्चात् जन्म लेने वाला व्यक्ति भारत का नागरिक माना जाएगा, यदि

उसके जन्म के समय उसके माता-पिता में से कोई एक भारत का नागरिक हो। माता की नागरिकता के आधार पर विदेश में जन्म लेने वाले व्यक्ति को नागरिकता प्रदान करने का प्रावधान नागरिकता संशोधन अधिनियम 1992 द्वारा किया गया है।

- **पंजीकरण द्वारा**—जो व्यक्ति भारत का नागरिक नहीं है वह पंजीकरण द्वारा भारत की नागरिकता प्राप्त कर सकता है। पंजीकरण द्वारा नागरिकता प्राप्त करने के लिए व्यक्ति को इसके लिए नियुक्त प्राधिकारी के समक्ष विहित प्रारूप में आवेदन करना होता है। पंजीकरणकर्ता के लिए यह आवश्यक है कि वह कम से कम 5 वर्ष तक भारत में निवास किया हो।
- **अर्जित भू-भाग के विलयन द्वारा**—यदि किसी नये भू-भाग को भारत में शामिल किया जाता है, तो उस क्षेत्र में निवास करने वाले व्यक्तियों को स्वत: भारत की नागरिकता प्राप्त हो जाती है।

मूल अधिकार (भाग-3, अनुच्छेद-12 से 35)

- **अनुच्छेद 12** के अनुसार मूल अधिकार राज्यों के विरुद्ध संरक्षण है।
- **अनुच्छेद 13** के अनुसार न्यायालय मूल अधिकारों से असंगत विधियों को अवैध घोषित कर सकता है, अर्थात् इसमें न्यायिक पुनर्विलोकन की शक्ति समाहित है। इस रूप में अनुच्छेद 13 को नागरिक के मूल अधिकारों का प्रहरी बनाया गया है।
- मूल अधिकार संविधान लागू होने के समय 7 थे, परन्तु 44वें संविधान संशोधन 1979 द्वारा संपत्ति के अधिकार (अनु. 31 एवं 19च) को मूल अधिकार की सूची से हटाकर अनुसूची 300(क) के अन्तर्गत सिर्फ कानूनी अधिकार के रूप में रखा गया। वर्तमान में भारतीय नागरिकों को निम्न छ: मूल अधिकार के रूप में रखा गया। वर्तमान में भारतीय नागरिकों को निम्न छ: मूल अधिकार प्राप्त हैं—

1. समता का अधिकार (अनु. 14 से 18)

- **अनुच्छेद 14 (विधि के समक्ष समता)**—इसके तहत राज्य सभी नागरिकों के लिए एक समान कानून बनाएगा एवं उन पर एक समान लागू करवायेगा, किन्तु भारत के राष्ट्रपति, राज्यों के राज्पालों, न्यायालयों के न्यायाधीशों, लोक प्राधिकारियों को अनुच्छेद361 के तहत विशेष प्राधिकार प्रदान किये गये हैं।
- **अनुच्छेद 15 (धर्म, नस्ल, जाति, मूलवंश, जन्म स्थान एवं लिंग के आधार पर विभेद का निषेध)**—राज्य के द्वारा धर्म, जाति, मूलवंश, जन्म-स्थान एवं लिंग के आधार पर नागरिकों के प्रति किसी प्रकार का भेदभाव नहीं किया जाएगा। किन्तु अपवादस्वरूप अनु. 15(3) के तहत बालकों एवं स्त्रियों के विकास के लिए तथा अनु. 15(4) के तहत सामाजिक तथा शैक्षिक दृष्टि से पिछड़े हुए वर्गों या अनुसूचित जातियों एवं जनजातियों की उन्नति के लिए विशेष प्रावधान कर सकता है।
- **अनुच्छेद 16 (लोकनियोजन के विषय में अवसर की समता)**—राज्य के अधीन किसी पद पर नियुक्ति या नियोजन से सम्बन्धित विषयों में सभी नागरिकों के लिए अवसर की समानता होगी। किन्तु अनुच्छेद 16(2) (3) (4) एवं (5) इसके अपवाद हैं। राज्य अनुच्छेद 16(4) के तहत सामाजिक एवं शैक्षिक दृष्टि से पिछड़े वर्ग को सरकारी नौकरी में आरक्षण उपलब्ध कराता है। उच्चतम न्यायालय ने बालाजी वाद मामले में आरक्षण की अधिकतम सीमा 50% माना।
- **अनुच्छेद 17 (अस्पृश्यता का अंत)**—यह मूल अधिकार व्यक्ति को राज्यों के संग-संग नागरिकों के विरुद्ध भी प्राप्त है। अस्पृश्यता का अंत करने के लिए कानून बनाने का अधिकार संसद को अनुच्छेद-35 द्वारा दिया गया है, जिसके तहत संसद ने **अस्पृश्यता अधिनियम-1955** पारित किया।
- **अनुच्छेद 18 (उपाधियों का अंत)**—राज्य सेना या विद्या संबंधी सम्मान के सिवाय और कोई उपाधि प्रदान नहीं करेगा। भारत को कोई भी नागरिक राष्ट्रपति की अनुमति के बिना किसी विदेशी राज्य से कोई उपाधि धारण नहीं कर सकता, किन्तु इस अनुच्छेद की अवहेलना करने वालों के लिए किसी दण्ड का विधान नहीं है।

2. स्वतन्त्रता का अधिकार (अनु. 19 से 22)

- **अनुच्छेद 19.** मूल संविधान में सात प्रकार की स्वतंत्राओं का उल्लेख है, अब सिर्फ छ: हैं—
- **19(1)(क)**—वाक् एवं अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता, प्रेस की स्वतंत्रता, सूचना की स्वतंत्रता, राष्ट्रीय ध्वज फहराने की स्वतंत्रता।
- **19(1)(ख)**—शांतिपूर्ण तथा निरायुध सम्मेलन की स्वतंत्रता।
- **19(1)(ग)**—संगम या संघ बनाने की स्वतंत्रता।
- **19(1)(घ)**—भारत में सर्वत्र स्वतंत्रतापूर्वक भ्रमण करने की स्वतंत्रता।
- **19(1)(ङ)**—भारत के राज्यक्षेत्र के किसी भाग में जम्मू-कश्मीर को छोड़कर निवास करने तथा बस जाने की स्वतंत्रता।
- **19(1)(छ)**—कोई भी वृत्ति, उपजीविका, व्यापार या कारोबार करने की स्वतंत्रता।
- **अनुच्छेद 20—(अपराधों के लिए दोषसिद्धि के सम्बन्ध में संरक्षण)**—इस अनुच्छेद में निम्न प्रावधान हैं—(1) किसी व्यक्ति को किसी अपराध के लिए तब तक दोषी निर्णीत नहीं किया जा सकता, जब तक उसने ऐसी विधि का उल्लंघन न किया हो। (2) अपराधी को अपराध करने के समय जो कानून हैं उसी के तहत सजा मिलेगी, न कि पहले और बाद के बनने वाले कानून के तहत (3) एक अपराध के लिए एक से अधिक दण्ड नहीं दिया जा सकता। (4) किसी भी अपराधी को स्वयं के विरुद्ध साक्ष्य पेश करने के लिए बाध्य नहीं किया जा सकता।
- **अनुच्छेद 21 (प्राण और दैहिक स्वतंत्रता का संरक्षण)**— किसी व्यक्ति को उसके प्राण और दैहिक स्वतंत्रता से विधि द्वारा स्थापित प्रक्रिया के अनुसार ही वंचित किया जाएगा, अन्यथा नहीं।

- **अनुच्छेद 21(क)** राज्य छः से चौदह वर्ष आयु तक के सभी बच्चों को विधि द्वारा स्थापित उपबन्धित निःशुल्क एवं अनिवार्य शिक्षा उपलब्ध कराएगा। इस अनुच्छेद को संविधान में 86वाँ संविधान-संशोधन 2002 के द्वारा जोड़ा गया।
- **अनुच्छेद 22 (बंदीकरण व निरोध के विरुद्ध संवैधानिक संरक्षण)**—अनुच्छेद 22 अनुच्छेद 21 का पूरक है और इन दोनों को एक साथ पढ़ना चाहिए। अनुच्छेद 22 में 7 खण्ड हैं, जिनमें खण्ड (1) तथा (2) में गिरफ्तार व्यक्तियों के अधिकारों तथा संरक्षण के सम्बन्ध में प्रावधान किया गया है, जबकि खण्ड (3) से (7) तक में निवारक निरोध के सम्बन्ध में प्रावधान किया गया है।

गिरफ्तार व्यक्ति को निम्नलिखित अधिकार एवं संरक्षण प्रदान किया गया है—

1. गिरफ्तारी में लेने का कारण बताना होगा।

2. 24 घण्टे के अन्दर (आने-जाने के समय को छोड़कर) उसे नजदीक के दंडाधिकारी के समक्ष पेश करना होगा।

3. उसे अपने पसंद के वकील से सलाह लेने का अधिकार होगा।

- **निवारक निरोध**—इस कानून के अन्तर्गत किसी व्यक्ति को अपराध करने से पूर्व गिरफ्तार किया जा सकता है। इसका उद्देश्य व्यक्ति को अपराध के लिए दण्ड देना नहीं वरन् अपराध करने से रोकना है। वस्तुतः यह कार्यवाही लोक व्यवहार बनाये रखने एवं राज्य की सुरक्षा सम्बन्धी कारणों से हो सकती हैं।

3. शोषण के विरुद्ध अधिकार (अनु. 23 से 24)

- **अनुच्छेद 23. (मानव के दुर्व्यापार और बलात श्रम का प्रतिषेध)**—इसके तहत मानव के दुर्व्यापार तथा बेगार और इसी प्रकार के अन्य बलात् श्रम को प्रतिषिद्ध किया जाता है और इसका उल्लंघन अपराध होगा, जो विधि के अनुसार दण्डनीय होगा। इसी अनुच्छेद के तहत संसद ने बंधुआ मजदूरी प्रणाली उन्मूलन अधिनियम 1976 और महिला एवं बाल अनैतिक व्यापार (निवारण) अधिनियम 1988 पारित किया।
- **अनुच्छेद 24 (बालश्रम का निषेध)**—इसके तहत 14 वर्ष से कम आयु के किसी बालक को किसी कारखाने या खान में काम करने के लिए नियोजित नहीं किया जाएगा या किसी अन्य परिसंकटमय कार्य में नहीं लगाया जाएगा। बाल अधिकारों के संरक्षण के उद्देश्य से 2007 में **राष्ट्रीय बाल अधिकार संरक्षण आयोग** का गठन किया गया।

4. धर्म की स्वतंत्रता का अधिकार (अनु. 25 से 28)

- **अनुच्छेद 25 (अन्तःकरण की स्वतंत्रता)**—इसके तहत सभी व्यक्तियों को अन्तःकरण की स्वतंत्रता का और धर्म को बिना किसी बाधा के मानने, आचरण करने और प्रचार करने का अधिकार है।
- **अनुच्छेद 26 (धार्मिक कार्यों के प्रबन्ध की स्वतंत्रता)**— इसके तहत व्यक्ति को अपने धर्म के लिए संस्थाओं की स्थापना व पोषण करने, विधि सम्मत सम्पत्ति के अर्जन, स्वामित्व व प्रशासन का अधिकार है।
- **अनुच्छेद 27 (धार्मिक व्यय पर कर से मुक्ति)**—इसके तहत किसी भी व्यक्ति को ऐसा कर देने के लिए बाध्य नहीं किया जाएगा, जिसकी आय को किसी विशेष धर्म या धार्मिक सम्प्रदाय की वृद्धि के लिए व्यय किया जाता है।
- **अनुच्छेद 28**—इसके तहत उन शिक्षा संस्थानों में कोई धार्मिक शिक्षा नहीं दी जाएगी, जो पूर्णतः सरकार के खर्च पर संचालित होती हैं। जो शिक्षा संस्थाएँ किसी ऐसे न्यास द्वारा स्थापित की गयी हैं, जिसके अनुसार उस संस्था में धार्मिक शिक्षा देना आवश्यक है, उसमें धार्मिक शिक्षा दी जा सकती है, भले ही ऐसी संस्था का प्रशासन राज्य करता हो।

5. संस्कृति और शिक्षा सम्बन्धी अधिकार (अनु. 29 से 30)

- **अनुच्छेद 29 (अल्पसंख्यक वर्गों के हितों का संरक्षण)**— भारत का कोई भी अल्पसंख्यक वर्ग अपनी भाषा, लिपि एवं संस्कृति को सुरक्षित रख सकता है।
- **अनुच्छेद 30 (शिक्षा संस्थाओं की स्थापना और प्रशासन करने का अल्पसंख्यक वर्गों का अधिकार)**—इसके तहत धर्म या भाषा पर आधारित सभी अल्पसंख्यक वर्गों को अपनी रुचि के अनुसार शिक्षा संस्था को स्थापित करने तथा उनका प्रशासन करने का अधिकार है।

6. संवैधानिक उपचारों का अधिकार (अनु. 32)

- संवैधानिक उपचारों के अधिकार को डॉ. भीमराव अम्बेडकर ने **संविधान की आत्मा** कहा।
- **अनुच्छेद 32**—संविधान के भाग 3 में प्रत्याभूत मूल अधिकारों का यदि राज्य द्वारा उल्लंघन किया जाय तो राज्य के विरुद्ध उपचार प्राप्त करने के लिए **अनुच्छेद 32** के अधीन उच्चतम न्यायालय में तथा **अनुच्छेद 226** के अधीन उच्च न्यायालय में रिट याचिका दाखिल करने के अधिकार नागरिकों को प्रदान किये गये हैं। मूल अधिकारों के उल्लंघन की स्थिति में न्यायालय को निम्न रिट जारी करने का अधिकार हैं।
- **बंदी प्रत्यक्षीकरण रिट**—यह रिट गिरफ्तार किये गये व्यक्ति या उसके किसी सम्बन्धी की प्रार्थना पर न्यायालय द्वारा उस प्राधिकारी के विरुद्ध जारी किया जाता है जो उसे गिरफ्तार किया होता है। इसके द्वारा न्यायालय बंदीकरण करने वाले प्राधिकारी को यह आदेश देता है कि वह बंदी बनाए गए व्यक्ति को निश्चित स्थान और निश्चित समय के अंदर उपस्थित करे, जिससे न्यायालय बंदी बनाए जाने के कारणों पर उचित विचार कर सके।
- **परमादेश** (Mandamus)—इसका शाब्दिक अर्थ, 'हम आदेश देते हैं'। उस समय जारी किया जाता है जब कोई पदाधिकारी अपने सार्वजनिक कर्तव्य का पालन नहीं करता। इस रिट के माध्यम से उसे अपने कर्त्तव्य के पालन का आदेश दिया जाता है।

- **उत्प्रेषण** (Certiorari)—इसका शाब्दिक अर्थ है 'और अधिक जानकारी प्राप्त करना'। यह आदेश कानूनी क्षेत्राधिकार से सम्बन्धित त्रुटियों अथवा अधीनस्थ न्यायालय से कुछ सूचना प्राप्त करने के लिए जारी किया जाता है।
- **अधिकार पृच्छा** (Que-irranto)—जब कोई व्यक्ति ऐसे पदाधिकारी के रूप में कार्य करने लगता है जिसका कि वह वैधानिक रूप से अधिकारी नहीं है तो न्यायालय इस रिट द्वारा पूछता है कि वह किस आधार पर इस पद पर कार्य कर रहा है। इस प्रश्न का समुचित उत्तर देने तक वह कार्य नहीं कर सकता है।
- **प्रतिषेध** (Prohibition)—यह तब जारी किया जाता है जब कोई न्यायिक अधिकरण अथवा अर्धन्यायिक प्राधिकरण अपने क्षेत्राधिकार का अतिक्रमण करता है। इसमें प्राधिकरण न्यायालय को कार्यवाही तत्काल रोकने का आदेश दिया जाता है।
- **केवल भारतीय नागरिक को प्राप्त मूल अधिकार**—अनुच्छेद 15, 16, 19, 29 एवं 30।
- **नागरिक एवं गैर नागरिक दोनों को प्राप्त मूल अधिकार**—अनुच्छेद 14, 20, 2, 23, 24, 25, 26, 27 और 28।

राज्य के नीति निर्देशक सिद्धान्त (भाग-4, अनुच्छेद-36 से 51)

- निर्देशक तत्वों का मुख्य उद्देश्य सामूहिक रूप से भारत में आर्थिक एवं सामाजिक लोकतंत्र की रचना करना तथा कल्याणकारी राज्य की स्थापना करना है।
- **अनुच्छेद 37**—न्यायालय द्वारा प्रवर्तनीय नहीं है किन्तु यह शासन में मूलभूत है और विधि बनाने में इन्हें लागू करना राज्य का कर्तव्य होगा।
- **अनुच्छेद 38(क)**—राज्य ऐसी सामाजिक व्यवस्था की, जिसमें सामाजिक, आर्थिक और राजनीतिक न्याय अनुप्रमाणित होता हो, अभिवृद्धि का प्रयास करेगा।
- **अनुच्छेद 38(ख)**—राज्य आय की असमानताओं को कम करने का प्रयास करेगा और न केवल व्यष्टियों के बीच बल्कि विभिन्न क्षेत्रों के विभिन्न व्यवसायों में लगे हुए समूहों के बीच प्रतिष्ठा सुविधाओं और अवसरों की असमानता समाप्त करने का प्रयास करेगा (44वें संशोधन द्वारा अन्त:स्थापित)।
- **अनुच्छेद 39**—राज्य द्वारा अपनी नीति के संचालन में निम्नलिखित बातों को सुनिश्चित किया जायेगा।
  - (क) पुरुष और स्त्री सभी नागरिकों को समान रूप से जीविका के पर्याप्त साधन प्राप्त करने का अधिकार हो।
  - (ख) समुदाय के भौतिक संसाधनों का स्वामित्व और नियन्त्रण इस प्रकार बँटा हो, जिसमें सामूहिक हित का सर्वोच्च रूप से संसाधन हो।
  - (ग) आर्थिक व्यवस्था इस प्रकार चले जिससे धन और उत्पादन साधनों का सर्वसाधारण के लिये अहितकारी संकेन्द्रण न हो।
  - (घ) पुरुषों और स्त्रियों दोनों का समान कार्य के लिए समान वेतन हो।
  - (ङ) पुरुष और स्त्री कर्मकारों के स्वास्थ्य और शक्ति का तथा बालकों की सुकुमार अवस्था का दुरुपयोग न हो और आर्थिक आवश्यकता से विवश होकर नागरिकों को ऐसे रोजगारों में न जाना पड़े, जो उनकी आयु या शक्ति के अनुकूल नहीं है।
  - (च) बालकों को स्वतंत्र और गरिमामय वातावरण में स्वस्थ्य विकास के अवसर और सुविधाएँ दी जाएँ तथा उनका शोषण तथा नैतिक एवं आर्थिक परित्याग से रक्षा की जाये।
- **अनुच्छेद 39.** (क) राज्य, आर्थिक रूप से कमजोर नागरिकों को समान न्याय और नि:शुल्क विधिक सहायता उपलब्ध करायेगा।
- **अनुच्छेद 40**—ग्राम पंचायतों का संगठन।
- **अनुच्छेद 41**—कुछ दशाओं में काम, शिक्षा और लोक सहायता पाने का अधिकार।
- **अनुच्छेद 42**—काम की न्यायसंगत और मानवोचित दशाओं का तथा प्रसूति सहायता का उपबंध।
- **अनुच्छेद 43**—कर्मकारों के लिए निर्वाचन, मजदूरी एवं कुटीर उद्योगों को बढ़ाने का प्रयास।
- **अनुच्छेद 44**—समान नागरिक संहिता।
- **अनुच्छेद 45**—छ: वर्ष से कम आयु के बालकों के प्रारम्भिक बचपन की देखभाल और शिक्षा का उपबंध।
- **अनुच्छेद 46**—अनुसूचित जातियों, अनुसूचित जनजातियों और अन्य दुर्बल वर्गों के शिक्षा और अर्थ संबंधी हितों की अभिवृद्धि।
- **अनुच्छेद 47**—पोषाहार स्तर और जीवन स्तर को ऊँचा करने तथा लोक स्वास्थ्य का सुधार करने का राज्य का कर्तव्य।
- **अनुच्छेद 48**—कृषि और पशुपालन का संगठन। राज्य दुधारू पशु वध को रोकेगा।
- **अनुच्छेद 48(क)**—राज्य देश के पर्यावरण के संरक्षण तथा संवर्धन का और वन तथा वन्य जीवों की रक्षा करने का प्रयास करेगा।
- **अनुच्छेद 49**—राज्य राष्ट्रीय महत्व के संस्मारकों, स्थानों और वस्तुओं का संरक्षण करेगा।
- **अनुच्छेद 50**—कार्यपालिका से न्यायपालिका का पृथक्करण।
- **अनुच्छेद 51**—राज्य अन्तर्राष्ट्रीय शांति और सुरक्षा का प्रयास करेगा।

मौलिक कर्तव्य

- भारतीय संविधान के 42वें संविधान संशोधन 1976 द्वारा संविधान के भाग 4 में एक नया भाग 4-क जोड़कर अनुच्छेद 51-क के तहत मौलिक कर्तव्य की व्यवस्था की गयी है।

- भारत के संविधान में इनका समावेश **सरदार स्वर्ण सिंह समिति** की अनुशंसा पर पूर्व सोवियत संघ के संविधान से प्रभावित होकर किया गया है।
- इसके तहत दस कर्तव्य जोड़े गये हैं जो कि प्रत्येक नागरिक का मूल कर्त्तव्य है, परन्तु छियासीवां संविधान संशोधन 2001 द्वारा अनुच्छेद 51-क में नया खण्ड '11' जोड़ा गया है। अत: वर्तमान में मौलिक कर्तव्यों की संख्या 11 हो गई हैं।
- **मूल कर्तव्य** भारत के प्रत्येक नागरिक का यह कर्तव्य होगा—
  1. भारत की प्रभुता, एकता और अखंडता की रक्षा करे और उसे अक्षुण्ण रखे।
  2. संविधान का पालन करें और उसके आदर्शों, संस्थाओं, राष्ट्रध्वज और राष्ट्रगान का आदर करें।
  3. स्वतंत्रता के लिये हमारे राष्ट्रीय आंदोलन को प्रेरित करने वाले उच्च आदर्शों को हृदय में संजोये रखे और उनका पालन करे।
  4. हमारी सामासिक (Composit) संस्कृति की गौरवशाली परम्परा का महत्व समझे और उसका परिरक्षण करे।
  5. भारत के सभी लोगों में समरसता और समान भ्रातृत्व की भावना का निर्माण करे जो धर्म, भाषा और प्रदेश या वर्ग पर आधारित सभी भेदभाव से परे हो। ऐसी प्रथाओं का त्याग करे जो स्त्रियों के समान के विरुद्ध हो।
  6. देश की रक्षा करें और आह्वान किये जाने पर राष्ट्र की सेवा करे।
  7. वैज्ञानिक दृष्टिकोण, मानववाद और ज्ञानार्जन तथा सुधार की भावना का विकास करे।
  8. प्राकृतिक पर्यावरण की जिसके अंतर्गत वन, झील, नदी औरवन्य जीव हैं, रक्षा करे और उनका संवर्धन करे तथा प्राणिमात्र के प्रति दयाभाव रखे।
  9. व्यक्तिगत एवं सामूहिक गतिविधियों के सभी क्षेत्रों में उत्कर्ष की ओर बढ़ने का सतत् प्रयास करे जिससे राष्ट्र निरन्तर बढ़ते हुए प्रयत्न और उपलब्धि की गई ऊंचाइयों को छू ले।
  10. सार्वजनिक सम्पत्ति की सुरक्षा करे तथा हिंसा से दूर रहे।
  11. 6 वर्ष से 14 वर्ष तक की आयु के बालकों के माता-पिता या संरक्षकों का यह कर्तव्य होगा कि वे बालकों को नि:शुल्क शिक्षा का अवसर प्रदान करें।

राष्ट्रपति

- भारतीय संघ की कार्यपालिका की शक्ति राष्ट्रपति में निहित होती है।
- भारत में ब्रिटेन के समान संसदीय व्यवस्था को अपनाया गया है। अत: राष्ट्रपति नाममात्र का कार्यपालिका प्रमुख है तथा वास्तविक शक्ति मंत्रिमंडल (प्रधानमंत्री) में निहित होती है।
- राष्ट्रपति को संवैधानिक प्रमुख होने के कारण उसे भारत का प्रथम नागरिक कहा जाता है।
- **अनुच्छेद 58**—राष्ट्रपति पद के लिए निम्न योग्यता निर्धारित करता है—
  1. वह भारत का नागरिक हो तथा 35 वर्ष की आयु पूरी कर चुका हो।
  2. वह लोकसभा का सदस्य निर्वाचित होने की योग्यता रखता हो।
  3. वह चुनाव के समय लाभ का पद धारण नहीं करता हो। किन्तु यदि कोई व्यक्ति राष्ट्रपति या उपराष्ट्रपति के पद पर या संघ अथवा किसी राज्य के मंत्रिपरिषद् का सदस्य हो तो वह लाभ का पद नहीं माना जाएगा।
- **राष्ट्रपति के निर्वाचन के लिए निर्वाचन मण्डल**—अनुच्छेद 54 के अनुसार राष्ट्रपति का निर्वाचन लोकसभा, राज्यसभा एवं सभी विधान सभाओं के निर्वाचित सदस्यों द्वारा होता है। 70वें संशोधन के बाद संघ राज्य क्षेत्र पाण्डिचेरी तथा दिल्ली विधान सभा के निर्वाचित सदस्य को भी इस निर्वाचन मंडल में शामिल कर लिया गया।
- राष्ट्रपति पद के उम्मीदवार के लिए निर्वाचन मंडल के50 सदस्य प्रस्तावक तथा 50 सदस्य अनुमोदनकर्ता होता है। राष्ट्रपति के उम्मीद्वार की जमानत राशि 15,000 रुपये है।
- राष्ट्रपति का निर्वाचन अनुच्छेद 55 के तहत अप्रत्यक्ष निर्वाचन द्वारा समानुपातिक प्रतिनिधित्व प्रणाली और एकल संक्रमणीय मत पद्धति के द्वारा होता है।
- राष्ट्रपति के निर्वाचन से सम्बन्धित विवाद का समाधान उच्चतम न्यायालय द्वारा किया जाता है। निर्वाचन के बरबरी पाये जाने पर चुनाव को अवैध घोषित कर दिया जाता है, किन्तु उस कार्यकाल में राष्ट्रपति द्वारा किये गये कार्य को वैध माना जाता है।
- 11वें संविधान संशोधन अधिनियम 1961 के अनुसार किसी राज्य की विधानसभा भंग होने की स्थिति में राष्ट्रपति चुनाव कराया जा सकता है।
- अनुच्छेद 57 के अनुसार व्यक्ति जितनी बार चाहे राष्ट्रपति के पद पर निर्वाचित हो सकता है।
- अनुच्छेद 60 के तहत राष्ट्रपति पद के लिए निर्वाचित हुआ व्यक्ति उच्चतम न्यायालय (भारत) के मुख्य न्यायाधीश या उसकी अनुपस्थिति में उच्चतम न्यायालय के वरिष्ठतम न्यायाधीश के समक्ष अपने पद के कार्यपालन की शपथ लेता है।
- अनुच्छेद 56 के अनुसार राष्ट्रपति का कार्यकाल पाँच वर्ष होता है, किन्तु व्यवहार में कार्यकाल की समाप्ति के बाद भी अपने उत्तराधिकारी चुने जाने तक पद पर बने रहते हैं।
- अपने कार्यकाल के मध्य में भी राष्ट्रपति अपना त्यागपत्र उपराष्ट्रपति को सौंप सकता है। जिसकी सूचना उपराष्ट्रपति लोकसभा अध्यक्ष को अविलम्ब देता है।
- **महाभियोग**—अनुच्छेद 61 के तहत राष्ट्रपति द्वारा संविधान का अतिक्रमण करने पर किसी भी सदन द्वारा राष्ट्रपति पर महाभियोग लगाया जा सकता है। परन्तु इसके लिए आवश्यक है कि राष्ट्रपति को 14 दिन पहले इस बात की लिखित सूचना दी जाए। जिस पर उस सदन के एक चौथाई (25%) सदस्यों का हस्ताक्षर हो। इसके बाद बारी-बारी से दोनों सदनों द्वारा दो तिहाई बहुमत से प्रस्ताव पारित कर दिया जाए। तो महाभियोग

की प्रक्रिया पूरी समझी जाएगी और उस तिथि से राष्ट्रपति को पदत्याग करना होगा।

- राष्ट्रपति का पद यदि किसी कारणवश रिक्त हो जाता है तो उपराष्ट्रपति राष्ट्रपति के रूप में कार्य करेगा और यदि उपराष्ट्रपति भी किसी कारणवश हट जाता है तो भारत का मुख्य न्यायाधीश राष्ट्रपति के रूप में कार्य करेगा। न्यायमूर्ति मु. हिदायतुल्लाह ऐसी ही स्थिति में कार्यवाहक राष्ट्रपति के रूप में कार्य किये।
- राष्ट्रपति का पद छः महीने से अधिक रिक्त नहीं रह सकता है।
- **वेतन एवं भत्ता**—राष्ट्रपति का मासिक वेतन डेढ़ लाख रुपया है। उनका वेतन आयकर से मुक्त होता है।
- राष्ट्रपति के लिए 6 लाख रुपये वार्षिक पेंशन निर्धारित की गई है।

राष्ट्रपति के अधिकार एवं कर्तव्य

- **कार्यपालिका शक्तियाँ**—अनुच्छेद 73 के अनुसार संघ की कार्यपालिका शक्ति राष्ट्रपति में निहित है और वह अपनी इस शक्ति का प्रयोग केन्द्रीय मंत्रिमण्डल की सहायता से करता है। राष्ट्रपति की कार्यपालिका शक्ति को निम्नलिखित तीन भागों में विभाजित किया जा सकता है।

1. मंत्रिपरिषद का गठन—अनुच्छेद 74 के अनुसार राष्ट्रपति संघ की कार्यपालिका शक्ति के संचालन के लिए मत्रिपरिषद् का गठन करता है, जिसका अध्यक्ष प्रधानमंत्री होता है।

2. नियुक्ति संबंधी शक्तियाँ—राष्ट्रपति निम्न की नियुक्ति करता है—

(1) भारत का प्रधानमंत्री, (2) प्रधानमंत्री की सलाह पर मंत्रिपरिषद् के अन्य सदस्यों, (3) सर्वोच्च एवं उच्च न्यायालय के मुख्य न्यायाधीशों, (4) भारत के नियंत्रक एवं महालेखा परीक्षक, (5) राज्यों के राज्यपाल, (6) मुख्य चुनाव आयुक्त एवं अन्य चुनाव आयुक्त, (7) भारत के महान्यायवादी, (8) राज्यों के मध्य समन्वय के लिए अन्तर्राज्यीय परिषद् के सदस्य, (9) संघ लोक सेवा आयोग के अध्यक्ष और अन्य सदस्यों, (11) वित्त आयोग के सदस्यों, (12) भाषा आयोग के सदस्यों, (13) पिछड़ा वर्ग आयोग के सदस्यों, (14) अल्पसंख्यक आयोग के सदस्यों, (15) भारत के राजदूतों तथा अन्य राजनयिकों आदि। राष्ट्रपति ये सभी नियुक्तियाँ मंत्रिपरिषद् की सलाह के करता है। वह अपने द्वारा नियुक्त प्राधिकारियों तथा अधिकारियों को पदमुक्त भी कर सकता है।

3. संसद से संबंधित शक्तियाँ—राष्ट्रपति—संसद का अभिन्न अंग है, क्यों संसद का गठन राष्ट्रपति, लोकसभा एवं राज्यसभा से मिलकर होता है। इस रूप में राष्ट्रपति के कार्य—

राष्ट्रपति को संसद के सत्र आहुत करने, सत्रावसान करने तथा लोकसभा भंग करने का अधिकार प्राप्त है।

- वह लोकसभा में दो एवं राज्य सभा में 12 आँग्ल-भारतीय सदस्यों की नियुक्ति करता है।
- वह दोनों सदनों में गतिरोध होने पर संयुक्त बैठक बुला सकता है, जिसकी अध्यक्षता लोकसभा अध्यक्ष करता है।
- वह सदन के एक सदन में या एक साथ सम्मिलित रूप में दोनों सदनों में अभिभाषण कर सकता है।
- संसद द्वारा पारित कोई भी विधेयक राष्ट्रपति के अनुमोदन के बाद ही कानून बनता है। राष्ट्रपति या तो उस पर अपनी अनुमति देता है या विधेयक पर पुनः विचार करने के लिए संसद को वापस भेजता है। यदि संसद द्वारा पुनः विधेयक पारित कर दिया जाता है तो राष्ट्रपति उस पर अपनी अनुमति देने के लिए बाध्य है।

7. निम्न विधेयक राष्ट्रपति की पूर्व सहमति के बिना संसद में पेश नहीं किया जा सकता—(1) व्यापार की स्वतंत्रता पर रोक लगाने वाले राज्य का कोई विधेयक। (2) धन विधेयक (3) भूमि अधिग्रहण से संबंधित विधेयक (4) संचित निधि में व्यय करने वाले विधेयक (5) जिस कराधान में राज्य का हित हो, उस कराधान पर प्रभाव डालने वाले विधेयक (6) नये राज्य का निर्माण करने या विद्यमान राज्य के क्षेत्र, सीमा या नाम में परिवर्तन करने वाले विधेयक।

8. अध्यादेश जारी करने की शक्ति—अनुच्छेद 123 के तहत राष्ट्रपति विश्रान्तिका में अध्यादेश जारी कर सकता है। राष्ट्रपति द्वारा जारी अध्यादेश का प्रभाव केवल 6 मास तक रहता है। 6 माह के अंदर आदि दोनों सदनों द्वारा अनुमोदित नहीं किया जाता तो यह अध्यादेश प्रभावहीन हो जाता है।

9. राष्ट्रपति की वीटो शक्ति—संविधान द्वारा राष्ट्रपति को स्पष्टतः वीटो की शक्ति प्रदान नहीं की गयी है, किन्तु राष्ट्रपति अप्रत्यक्ष रूप से **जेवी वीटो** का प्रयोग करता है। इसके तहत राष्ट्रपति संसद द्वारा पारित किसी विधेयक को न तो अनुमति देता है और न ही पुनर्विचार के लिए वापस भेजता है। इस वीटो का प्रयोग राष्ट्रपति ज्ञानी जैल सिंह ने 1986 में संसद द्वारा पारित भारतीय डाक (संशोधन) अधिनियम के संदर्भ में किया है।

10. अनुच्छेद 143 के अनुसार राष्ट्रपति किसी सार्वजनिक महत्व के प्रश्न पर उच्चतम न्यायालय के मुख्य न्यायाधीश से परामर्श ले सकता है, किन्तु वह परामर्श मानने के लिए बाध्य नहीं है।

11. आपातकालीन शक्ति—राष्ट्रपति को निम्नलिखित आपातकालीन शक्तियाँ प्रदान की गयी हैं—(1) राष्ट्रीय आपात घोषित करने की (अनुच्छेद-352) (2) राज्यों में संवैधानिक तंत्र की विफलता पर वहाँ आपातकाल घोषित करने की (अनुच्छेद-356) और (3) वित्तीय आपात घोषित करने की (अनुच्छेद-360)।

उपराष्ट्रपति

- भारत में उपराष्ट्रपति का पद अमेरिका से लिया गया है।
- भारतीय संविधान के अनुच्छेद 63 में उपराष्ट्रपति के पद की व्यवस्था की गयी है।
- उपराष्ट्रपति का निर्वाचन संसद के दोनों सदनों के सदस्यों से मिलकर बनने वाले निर्वाचकमण्डल के द्वारा आनुपातिक प्रतिनिधित्व पद्धति के अनुसार एकल संक्रमणीय मत प्रणाली से तथा गुप्त मतदान द्वारा होता है।

- उपराष्ट्रपति के निर्वाचन से सम्बन्धित किसी विवाद का निर्णय उच्चतम न्यायालय द्वारा किया जायेगा। उसका निर्णय अन्तिम होगा। न्यायालय द्वारा उसके निर्वाचन को अवैध घोषित किये जाने पर उसके पद की शक्तियों के प्रयोग में किये गये कार्य अमान्य नहीं होंगे। (अनुच्छेद 71)
- इस पद के उम्मीद्वार में निम्नलिखित योग्यताएँ होनी आवश्यक हैं—
  (क) वह भारत का नागरिक हो।
  (ख) उसकी आयु कम से कम 35 वर्ष हो।
  (ग) वह राज्यसभा का सदस्य चुने जाने की योग्यता रखता हो।
  (घ) वह कोई लाभ का पद धारण नहीं कर सकता।
  (ङ) वह संसद के किसी सदन या राज्य के विधान मण्डल के किसी सदन का सदस्य नहीं हो उस सदन का अपना स्थान अपने पद ग्रहण की तारीख से रिक्त कर दिया है।
- भारत में उपराष्ट्रपति केवल अस्थायी रूप से ही राष्ट्रपति पद को धारण करता है। यह अवधि अधिकतम 6 माह है, जिसके अन्तर्गत नये राष्ट्रपति का चुनाव हो जाना चाहिए।
- उपराष्ट्रपति के पुनर्निर्वाचन पर कोई प्रतिबन्ध नहीं है, लेकिन डॉ. सर्वपल्ली राधाकृष्णन के अतिरिक्त अन्य कोई व्यक्ति उपराष्ट्रपति पद पर पुनिर्वाचित नहीं हुआ।
- उपराष्ट्रपति राज्यसभा का पदेन सभापति होता है। उसका सामान्य कार्य राज्यसभा की बैठकों की अध्यक्षता करना है।
- उपराष्ट्रपति चूँकि राज्यसभा का सदस्य नहीं होता है; अतएव उसे मतदान का अधिकार नहीं है, किन्तु सभापति के रूप में निर्णायक मत देने का अधिकार प्राप्त है।
- उपराष्ट्रपति का वेतन राज्यसभा के सभापति के रूप में 1.25 लाख रुपये मासिक है।
- जिस कालावधि में व्यक्ति उपराष्ट्रपति के रूप में कार्य करता है। उसे राष्ट्रपति की ही शक्तियाँ, उन्मुक्तियाँ और विशेषाधिकार प्राप्त होते हैं।

प्रधानमन्त्री

- अनुच्छेद 75 के तहत् प्रधानमंत्री की नियुक्ति राष्ट्रपति द्वारा होगी तथा अन्य मंत्रियों की नियुक्ति प्रधानमंत्री के परामर्श से राष्ट्रपति द्वारा की जायेगी।
- व्यवहार में राष्ट्रपति लोकसभा में बहुमत दल या सबसे बड़े दल या सबसे बड़े गठबन्धन के नेता, जो उनकी नजर में बहुमत सिद्ध कर सकेगा, को प्रधानमंत्री नियुक्त करता है।
- यदि लोकसभा किसी एक मंत्री के विरुद्ध अविश्वास का प्रस्ताव पारित करे अथवा उस विभाग से संबन्धित विधेयक को रद्द कर देती है तो समस्त मंत्रिमण्डल को त्याग-पत्र देना होता है।
- प्रधानमंत्री मंत्रिमण्डल का प्रधान होता है और उसकी मृत्यु का त्यागपत्र से मन्त्रिमण्डल का विघटन हो जाता है (अनुच्छेद 74(1))।
- अनुच्छेद 78 के अनुसार प्रधानमंत्री देश की वास्तविक स्थिति से राष्ट्रपति को अवगत कराता है।
- प्रधानमंत्री मंत्रिमण्डल की बैठक की अध्यक्षता करता है।
- **उपप्रधानमंत्री**—भारतीय संविधान में उपप्रधानमंत्री की कोई व्यवस्था नहीं है। इसके बावजूद कई उप-प्रधानमंत्रियों की नियुक्ति हुई, ये हैं—सरदार पटेल, मोरारजी देसाई, जगजीवनराम, चौधरी चरण सिंह, वाई.वी. चव्हाण, चौधरी देवीलाल (दो बार), एवं लालकृष्ण आडवाणी।
- **संघीय मंत्रिपरिषद्**—मंत्रिपरिषद् तीन स्तरीय होता है— कैबिनेट मंत्री, राज्यमंत्री।
- कैबिनेट मंत्री अपने विभाग का प्रमुख होता है तथा राज्यमंत्री एवं उपमंत्री उसके सहायक होते हैं। मंत्रिमण्डल का गठन कैबिनेट स्तर के मंत्रियों से होता है।
- **मंत्रियों की संख्या**—91वाँसंविधान संशोधन (2004) के अनुसार मंत्रिपरिषद् की अधिकतम संख्या लोक सभा के कुल सीटों के 15% से अधिक नहीं हो सकती है।

संसद

- अनुच्छेद 79 के अनुसार सदन राष्ट्रपति, राज्यसभा एवं लोकसभा से मिलकर बनता है।
- संसद के उच्च सदन को राज्यसभा एवं निम्न सदन को लोकसभा कहते हैं।
- **राज्यसभा**—इसका प्रथम गठन 3 अप्रैल 1952 को किया गया एवं इसकी प्रथम बैठक 13 मई 1952 को हुई। राज्यसभा मंत्रिमपरिषद् के प्रतिउत्तरदायीं नहीं होता है।
- अनुच्छेद 80 के अनुसार राज्यसभा के सदस्यों की अधिकतम संख्या 250 है, जिससे 233 का चुनाव राज्यों से और 12 राष्ट्रपति द्वारा मनोनीति किये जाते हैं।
- इन सदस्यों का चुनाव एकल संक्रमणीय मत तथा अनुपातिक प्रतिनिधित्व की पद्धति के अनुसार संघ के विभिन्न राज्यों की विधान सभाओं के निर्वाचित सदस्यों द्वारा किया जाता है।
- राज्यसभा के सदस्य के लिए जरूरी है कि उसका नाम उस राज्य के किसी निर्वाचन क्षेत्र की सूची से हो, जिस राज्य से वह राज्यसभा का चुनाव लड़ना चाहता है, किन्तु नवीनतम् संशोधन के द्वारा यह अनिवार्यता समाप्त कर दी गयी है।
- राज्यसभा एक स्थायी सदन है, जो कभी भंग नहीं होता। इनके सदस्यों का कार्यकाल 6 वर्ष है, किन्तु इसके एक तिहाई सदस्य प्रति दो वर्ष बाद सेवानिवृत्त हो जाते हैं।
- राज्यसभा की सदस्यता के लिए न्यूनतम उम्र सीमा 30 वर्ष है।
- भारत का उपराष्ट्रपति राज्यसभा का पदेन सभापति होता है।

- राज्यसभा अपने सदस्यों में से किसी एक को 6 वर्ष के लिए उपसभापति निर्वाचित करती है।
- राष्ट्रपति वर्ष में कम से कम दो बार राज्यसभा अधिवेशन आहुत करता है। राज्यसभा की अंतिम बैठक और अगले सत्र की प्रथम बैठक में छः माह से अधिक अन्तर नहीं होना चाहिए।
- राज्यसभा धन एवं वित्त विधेयक को अस्वीकार नहीं कर सकती और न ही संशोधन कर सकती है। सिर्फ सुझाव दे सकती है। सुझाव मानना या न मानना लोकसभा पर निर्भर करता है। धन विधेयक को राज्यसभा में भेजने के बाद 14 दिन के अन्दर न लौटाने की स्थिति में भी पारित माना जाता है।
- अनुच्छेद 249 के अनुसार केवल राज्यसभा सदन में उपस्थित एवं मतदान करने वाले कुछ सदस्य के दो तिहाई मत द्वारा राज्य सूची के किसी विषय को राष्ट्रीय हित का विषय घोषित कर सकता है। राज्यसभा अब तक इस अधिकार का प्रयोग 1952 एवं 1986 में दो बार किया है।
- अनुच्छेद 312 के अनुसार राज्यसभा उपस्थित या मतदान करने वाले सदस्यों के दो तिहाई बहुमत द्वारा अखिल भारतीय सेवा सृजन कर सकता है।
- वैसे राज्य जिनका राज्यसभा में प्रतिनिधित्व नहीं है—चण्डीगढ़, अंडमान-निकोबार, दमन व दीव, दादरा-नगर हवेली एवं लक्षद्वीप हैं।
- **लोकसभा**—प्रथम लोकसभा का गठन 17 अप्रैल 1952 को हुआ था और इसकी पहली बैठक 13 मई 1952 को हुई थी।
- मूल संविधान में लोकसभा की सदस्य संख्या 500 निर्धारित की गयी थी, परन्तु 31वें संशोधन (1974) द्वारा इसकी संख्या बढ़कर 547 और गोवा-दमन और दीव पुनर्गठन अधिनियम 1987 द्वारा इसकी संख्या बढ़ाकर 552 कर दी गयी। इनमें 530 का निर्वाचन राज्य क्षेत्र से, 20 का निर्वाचन संघ राज्य क्षेत्र से और दो का राष्ट्रपति द्वारा मनोनयन होता था। वर्तमान में लोकसभा की सदस्य संख्या 545 है। इनमें 530 सदस्यों का निर्वाचन राज्य क्षेत्रों से, 13 सदस्यों का निर्वाचन संघ राज्य, क्षेत्र से और 2 सदस्यों का मनोनयन राष्ट्रपति द्वारा होता है।
- 84वाँ संविधान संशोधन अधिनियम 2001 के अनुसार 2026 तक लोकसभा एवं विधान सभाओं की सीटों की संख्या यथावत रहेगी।
- लोकसभा सदस्यों का चुनाव वयस्क (18 वर्ष, 61वें संविधान संशोधन) मतदाता द्वारा गुप्त विधि से होता है।
- लोकसभा का अधिकतम कार्यकाल 5 वर्ष का होता है, किन्तु प्रधानमंत्री की सलाह से राष्ट्रपति कार्यकाल के मध्य में भी संसद भंग कर सकता है। ऐसी घटना अब तक आठ बार हो चुकी है—1970, 1977, 1979, 1984, 1989, 1991, 1997 तथा अप्रैल 1999।
- आपातकाल की घोषणा लागू होने पर संसद विधि द्वारा लोकसभा के कार्यकाल में एक बार में **एक वर्ष** के लिए वृद्धि का सकता है। 1976 के लोकसभा का कार्यकाल दो बार एक-एक वर्ष के लिए बढ़ाया गया था। आपात काल की समाप्ति के बाद लोकसभा का कार्यकाल 6 माह से अधिक नहीं बढ़ाया जा सकता।
- लोकसभा एवं राज्यसभा की गणपूर्ति-(कोरम) कुल सदस्य संख्या का 10वाँ भाग होती है।

लोकसभा के सदस्यों के लिए अनिवार्य योग्यताएँ

- वह भारत का नागरिक हो और 25 वर्ष की आयु पूरी कर चुकी हो।
- वह पागल या दिवालिया घोषित न हो।
- लोकसभा का अध्यक्ष के रूप में शपथ नहीं लेता, बल्कि सामान्य सदस्य के रूप में शपथ लेता है।
- लोकसभा के भंग होने की स्थिति में अध्यक्ष अपना पद अगली लोकसभा की पहली बैठक होने तक रिक्त नहीं करता।
- लोकसभा की अध्यक्षता अध्यक्ष की अनुपस्थिति में उपाध्यक्ष और उपाध्यक्ष की अनुपस्थिति में राष्ट्रपति द्वारा 6 वरिष्ठ सदस्यों के पैनल में से कोई एक व्यक्ति करता है।
- मीरा कुमार पहली महिला लोकसभा अध्यक्ष हैं।
- **राज्यसभा का कार्यकाल**—अनुच्छेद 84 के अनुसार राज्यसभा संसद का एक स्थायी निकाय है। इसका कभी भी पूर्णतः विघटन नहीं किया जा सकता।
- राज्यसभा के सदस्य 6 वर्ष के लिए निर्वाचित होते हैं तथा प्रत्येक 2 वर्ष के पश्चात् इसके एक-तिहाई सदस्य सेवानिवृत्त हो जाते हैं।
- **राज्यसभा का अधिवेशन**—राज्यसभा का वर्ष में दो बार अधिवेशन होता हैं इसके अधिवेशन की अंतिम बैठक तथा आगे होने वाली आगामी बैठक के लिए नियम तिथि के मध्य 6 मास से अधिक का अंतर नहीं होना चाहिए।

राज्यसभा की शक्तियाँ

- **विधायी शक्तियाँ**—लोकसभा के साथ-साथ राज्यसभा भी विधि निर्माण संबंधी कार्य करती है।
- सविधान के द्वारा अवित्तीय विधियकों के संबंध में लोकसभा और राज्यसभा को समान शक्तियाँ दी गई है।
- **संविधान संशोधन की शक्तियाँ**—संविधान संशोधन के संबंध में राज्य सभा को लोकसभा के समान ही शक्तियाँ प्राप्त हैं।
- **कार्यपालक शक्तियाँ**—भारत में भी मंत्रिपरिषद् केवल लोकसभा के प्रति सामूहिक रूप से उत्तरदायी है, न कि राज्यसभा के प्रति।
- राज्य सभा के सदस्य मंत्रियों से प्रश्न तथा पूरक प्रश्न पूछ सकते हैं और उनकी आलोचना भी कर सकते हैं, परन्तु उन्हें अविश्वास प्रस्ताव द्वारा मंत्रियों को हटाने का अधिकार प्राप्त नहीं है।
- **वित्तीय शक्तियाँ**—राज्यसभा को कुछ वित्तीय शक्तियाँ भी प्राप्त है। यद्यपि संविधान द्वारा ही इस संबंध में राज्यसभा को लोकसभा की तुलना में निर्बल स्थिति प्रदान की गई है।

- धन विधेयक के संबंध में राज्यसभा को केवल सिफारिश करने का अधिकार है। इसे मानने के लिए लोकसभा बाध्य नहीं है। वह न तो इसे अस्वीकार कर सकती है एवं न ही इसमें संशोधन कर सकती है।
- धन विधेयक को यदि 14 दिन के अंदर राज्यसभा लोकसभा को वापस नहीं करती है तो यह स्वत: पारित समझा जाता है।

राज्य की कार्यपालिका

राज्यपाल

- संविधान के भाग-6 (अनुच्छेद 153-167) राज्य शासन के लिए प्रावधान किया गया है। यह प्रावधान जम्मू कश्मीर को छोड़कर सभी राज्यों के लिए लागू होता है।
- भारतीय संविधान के अनुच्छेद 1 में भारत को राज्यों का संघ कहा गया है।
- राज्यपाल राज्य की कार्यपालिका का प्रमुख होता है।
- राज्य की कार्यपालिका में राज्यपाल और एक मंत्रिपारिषद् होती है।
- संसदीय शासन व्यवस्था में राज्यपाल राज्य की कार्यपालिका का वैधानिक प्रधान होता है, जबकि मंत्रिपरिषद् राज्य की कार्यपालिका का वास्तविक प्रधान होता है।

राज्यपाल की नियुक्ति

- राज्यपाल की नियुक्ति राष्ट्रपति के द्वारा पाँच वर्ष के लिए की जाती है।
- राज्यपाल राष्ट्रपति के प्रसादपर्यंत पद धारण करता है।
- अनुच्छेद 153 के अनुसार प्रत्येक राज्य के लिए एक राज्यपाल होगा।
- **राज्यपाल की योग्यता**—राज्यपाल के लिए नियुक्त व्यक्ति में निम्न योग्यताएँ होनी आवश्यक है—(i) वह भारत का नागरिक हो। (ii) 35 वर्ष की आयु पूरी कर चुका हो। (iii) वह किसी लाभ के पद पर आसीन न हो।

राज्यपाल का वेतन

- राज्यपाल का मासिक वेतन एक लाख दस हजार रुपए है।
- यदि राज्यपाल दो या दो से अधिक राज्यों के राज्यपाल के रूप में हो तो, उसे दोनों राज्यपालों का वेतन उसी अनुपात में दिया जाएगा जैसा कि राष्ट्रपति निर्धारित करे।
- राज्यपाल राष्ट्रपति को संबोधित अपने लिखित पत्र द्वारा किसी भी समय अपना पद त्याग सकेगा।
- राज्यपाल का कार्यकाल नियुक्ति की तारीख से पाँच वर्ष तक होता है, लेकिन वह पुन: राज्यपाल के पद पर नियुक्त किया जा सकेगा।
- राज्यपाल राज्य के उच्च न्यायालय के मुख्य न्यायाधीश के सम्मुख शपथ ग्रहण करता है।

कार्यपालिका शक्ति

- राज्यपाल राज्य के मुख्यमंत्री एवं मुख्यमंत्री के सलाह पर अन्य मंत्रियों की नियुक्ति करता है। कार्यपालिका संबंधी सारे कार्य राज्यपाल के नाम से किये जाते हैं।
- राज्य का प्रशासन संविधान के अनुसार नहीं चलने पर राज्यपाल राज्य में राष्ट्रपति शासन लगाने के लिए सिफारिश कर सकता है।
- राज्य के प्रमुख अधिकारियों महाधिवक्ता, राज्य लोक सेवा आयोग का अध्यक्ष तथा सदस्यों की नियुक्ति करता है तथा राज्य के उच्च न्यायालय में न्यायाधीशों की नियुक्ति के संबंध में राष्ट्रपति को परामर्श देता है।
- राज्यपाल राज्य के विभिन्न विश्वविद्यालयों का कुलाधिपति होने के नाते उन विश्वविद्यालयों को कुलपतियों की नियुक्ति करता है।
- **विधायी शक्ति**—राज्यपाल राज्य की विधायिका के दोनों सदनों में से किसी भी सदन का अधिवेशन बुला अथवा स्थगित कर सकता है तथा विधान सभा को भंग कर सकता है।
- वह विधान सभा के प्रथम अधिवेशन को सम्बोधित करता है।
- वह राज्य विधान परिषद् के 1/6 सदस्यों की नियुक्ति करता है।
- वह राज्य विधान मंडल द्वारा पारित विधेयक को स्वीकृत प्रदान करता है तथा कुछ विधेयकों को राष्ट्रपति की स्वीकृति के लिए सुरक्षित रख सकता है।
- विधान सभा के अधिवेशन न होने की स्थिति में राज्यपाल अध्यादेशों के माध्यम से कानून बना सकता है।
- **वित्तीय शक्ति**—राज्यपाल राज्य विधानमंडल के समक्ष राज्य के वार्षिक वित्तीय बजट को प्रस्तुत करवाता है।
- आकस्मिक निधि पर राज्यपाल का नियंत्रण रहता है।
- सभी धन विधेयक राज्य की विधान सभा में राज्यपाल की सिफारिश पर ही प्रस्तुत किए जाते हैं।
- **न्यायिक शक्ति**—राज्य में मुख्य न्यायाधीश तथा अन्य न्यायाधीशों की नियुक्ति करते समय राष्ट्रपति राज्यपाल से परामर्श करता है।
- उच्च न्यायालय के अधीनस्थ न्यायालयों के न्यायधीशों की नियुक्ति राज्य द्वारा की जाती है।
- वह राज्य के कानून के अन्तर्गत दंडित किए गये किसी भी व्यक्ति को क्षमादान प्रदान कर सकता है। (मृत्युदंड को छोड़कर)।
- राज्यपाल, मुख्यमंत्री से किसी भी विधायी अथवा प्रशासनिक मामले पर सूचना माँग सकता है।
- वह राज्य विधानमंडल द्वारा पारित किसी भी साधारण विधेयक पर हस्ताक्षर करने से इंकार कर सकता है।

राज्य विधानमण्डल (भाग-6, अनुच्छेद-168 से 212)

- अनुच्छेद 168 के अनुसार प्रत्येक राज्य का एक विधानमंडल होगा, जो राज्यपाल और विधानसभा तथा विधानपरिषद् नामक एक या दो सदनों से मिलकर बनेगा।

विधानपरिषद्

- संविधान के अनुच्छेद 169 के तहत विधान परिषद् के गठन की व्यवस्था है।
- विधान परिषद् राज्य विधानमंडल का उच्च सदन होता है।
- वर्तमान में केवल सात राज्यों (उत्तर प्रदेश, बिहार, जम्मू कश्मीर, महाराष्ट्र, कर्नाटक, तमिलनाडु एवं आन्ध्र प्रदेश) में विधान परिषदें विधमान हैं।
- विधान परिषद् को समाप्त या निर्माण करने के लिए उस राज्य की विधान सभा को अपने कुल सदस्यों के पूर्ण बहुमत तथा उपस्थित मतदान करने वाले सदस्यों के दो तिहाई बहुमत से प्रस्ताव पारित करना पड़ता है तब संसद उसे स्थपित या विघटित कर सकती है।
- विधान परिषद् की सदस्य संख्या विधान सभा के सदस्य संख्या के 1/3 से अधिक नहीं होगी, किन्तु यह संख्या न्यूनतम 40 से कम भी नहीं होगी। (**अपवाद**—जम्मू कश्मीर 36)

विधानपरिषद् का निर्वाचन

- विधानपरिषद् का निर्वाचन अप्रत्यक्ष और आनुपातिक प्रति- निधित्व पद्धति के अनुसार एकल संक्रमणीय मतों द्वारा किया जाता है।
- विधान परिषद् का निर्वाचन निम्न निकायों द्वारा किया जाएगा—
  - (i) 1/3 भाग स्थानीय निकायों का समितियों से मिलकर बनने वाले निर्वाचक मंडल द्वारा।
  - (ii) एक तिहाई सदस्य राज्य विधान सभा के सदस्यों द्वारा।
  - (iii) 1/12 सदस्य राज्य के भीतर माध्यमिक स्कूल या इससे ऊपर की कक्षाओं में पढ़ाने वाले अध्यापकों से मिलकर बने निर्वाचक मंडल द्वारा।
  - (iv) 1/12 सदस्य उन स्नातकों द्वारा जिन्होंने तीन वर्ष पूर्व स्नातक की उपाधि प्राप्त की हो।
  - (v) 1/6 सदस्यों का नाम निर्दिष्ट किया जाएगा जिन्हें राज्यपाल द्वारा मनोनीत किया जाएगा।
- विधान परिषद् की सदस्यता के लिए 30 वर्ष की आयु होनी चाहिए।
- विधान परिषद् की बैठक के लिए 10 प्रतिशत (गणपूर्ति) सदस्यों की उपस्थिति आवश्यक है।
- वर्ष में कम-से-कम दो बैठकें होनी चाहिए एवं बैठक का अन्तर 6 माह से अधिक नहीं होनी चाहिए।

विधान परिषद् के अधिकारी

- अनु. 182 के अनुसार विधान परिषद् अपने दो सदस्यों को अपना सभापति और उपसभापति चुनेगी।
- सभापति तथा उपसभापति क्रमशः एक दूसरे को संबोधित लिखित पत्र द्वारा अपना पद त्याग कर सकते हैं।

विधानसभा

- राज्य विधानमंडल का निम्न सदन 'विधानसभा' कह- लाता है।
- विधान सभा सदस्यों के निर्वाचन क्षेत्र का विभाजन इस प्रकार से किया गया है कि प्रत्येक सदस्य कम से कम 75,000 जनसंख्या का प्रतिनिधित्व करें।
- किसी भी विधान सभा में 500 से अधिक और 60 से कम सदस्य नहीं होने चाहिए। **गोवा** (40 सदस्य), **मिजोरम** (40 सदस्य) तथा **सिक्किम** (32 सदस्य) इसके अपवाद हैं।

विधानसभा का कार्यकाल

- मूल संविधान में विधान सभा का कार्यकाल छः वर्ष था।
- 44वें संविधान संशोधन 1978 द्वारा विधान सभा का कार्यकाल पाँच वर्ष कर दिया गया।
- राज्यपाल द्वारा एवं राष्ट्रपति शासन लागू होने के दौरान इसे पाँच वर्ष से पूर्व भी विघटित किया जा सकता है। उदाहरणार्थ—1965 में केवल विध ान सभा का विघटन उसकी प्रथम बैठक होने से पूर्व ही कर दिया गया था जिसे केरल उच्च न्यायालय ने वैध ठहराया था।
- विधान सभा की बैठक वर्ष में कम से कम दो बार अवश्य होनी चाहिए एवं इन बैठकों के मध्य का अन्तराल छः माह से अधिक नहीं होना चाहिए।
- विधान सभा का प्रत्येक सदस्य अपनी सदस्यता ग्रहण करने से पूर्व राज्यपाल या उसके द्वारा नियुक्त किए गए व्यक्ति के समक्ष शपथ ग्रहण करता है।
- अध्यक्ष अपना शपथ ग्रहण राज्यपाल के समक्ष करता है लेकिन अपना त्याग-पत्र उपाध्यक्ष को देता है।
- विधान सभा अध्यक्ष को हटाने की वही प्रक्रिया है जो प्रक्रिया लोकसभा अध्यक्ष को हटाने की है।
- विद्यान सभा अध्यक्ष अपना शपथ विधान सभा अध्यक्ष के रूप में न लेकर विधान सभा सदस्य के रूप में लेता है।
- अध्यक्ष के पद रिक्त होने की स्थिति के उपाध्यक्ष एवं उपाध्यक्ष के पद भी रिक्त होने की स्थिति में राज्यपाल द्वारा नियुक्त कोई व्यक्ति अध्यक्ष के कर्तव्य का निर्वाह करेगा।

- साधारण विधेयक विधानमंडल के किसी भी सदन में किसी भी सदस्य द्वारा रखा जा सकता है।
- विधेयक दोनों सदनों द्वारा स्वीकृत होने पर राज्यपाल की स्वीकृति के लिए भेजा जाता है।
- वित्त विधेयक पहले विधान सभा में ही प्रस्तुत किया जाता है।

राज्य विधानमण्डल की शक्तियाँ

- **विधायी शक्तियाँ**—राज्य विधानमंडल को राज्य सूची में दिए गए विषयों पर कानून बनाने का अधिकार प्राप्त है।
- पुलिस, न्याय-व्यवस्था, सार्वजनिक स्वास्थ्य, कृषि, भूमि सुधार आदि विषय राज्य सूची में शामिल है।
- समवर्ती सूची के विषयों पर केन्द्र एवं राज्य दोनों ही सरकारों को विधि निर्माण की शक्ति है।
- **कार्यपालिका शक्तियाँ**—मंत्रिपरिषद् सामूहिक रूप से विधान सभा के प्रति उत्तरदायी है।
- विधानमंडल निम्नलिखित अधिकारों का उपयोग करता है।
  - (i) विधान सभा द्वारा मंत्रिमण्डल के विरुद्ध अविश्वास का प्रस्ताव पारित किया जा सकता है। इसे पारित होने पर मंत्रिमंडल को त्याग पत्र देना पड़ता है।
  - (ii) यदि राज्य विधान मंडल में किसी मंत्री के विरुद्ध निन्दा प्रस्ताव पारित हो जाता है तो सम्पूर्ण मंत्रिपरिषद को त्याग पत्र देना पड़ता है।

मुख्यमन्त्री

- राज्यपाल विधान सभा में बहुमत दल के नेता को मुख्यमंत्री नियुक्त करता है।
- मुख्यमंत्री का कार्यकाल 5 वर्ष का होता है।
- यदि विधानसभा का कार्यकाल बढ़ा दिया जाए तो मुख्यमंत्री का कार्यकाल अपने आप बढ़ जाता है।
- मंत्रियों के विभागों का बंटवारा मुख्यमंत्री द्वारा किया जाता है।
- मुख्यमंत्री किसी भी मंत्री को मंत्रिमंडल से निकाल सकता है।
- सदन में सभी प्रमुख घोषणाएँ मुख्यमंत्री के द्वारा की जाती है।
- मुख्यमंत्री राज्यपाल को कार्यकाल से पूर्व भी विधान सभा भंग करने की सिफारिश कर सकता है।

पंचायती राज्य

- सरकार ने 1957 में श्री बलवंतराय मेहता की अध्यक्षता में एक समिति गठित की।
- मेहता सीमित ने त्रिस्तरीय पंचायती राज व्यवस्था का सुझाव दिया-ग्राम स्तर पर ग्राम पंचायत, प्रखण्ड स्तर पर **पंचायत समिति** और जिला स्तर पर **जिला परिषद्।**
- पंचायती राज्य व्यवस्था की शुरुआत 2 अक्टूबर 1959 को भारत के प्रथम प्रधानमंत्री जवाहरलाल नेहरू के द्वारा राजस्थान राज्य के नागौर जिले में की गयी।

73वाँ संविधान संशोधन

- पंचायती राज को संवैधानिक मान्यता देने के लिए पी.वी. नरसिम्हा राव के शासन कार्य में 24 अप्रैल 1993 को 73वाँ संविधान संशोशन अधिनियिम लागू किया गया।
- इसके लिए संविधान में एक नया भाग 'भाग 9' जोड़ा गया तथा अनु. 243 (क से ण तक) तथा अनुसूची-11 का प्रावधान किया गया है।
- 73वें संविधान संशोधन के द्वारा पंचायतों का कार्यकाल 5 वर्ष निश्चित किया गया।
- इस संशोधन के द्वारा महिलाओं, अनुसूचित जातियों और अनुसूचित जनजातियों को सभी पंचायतों में आरक्षण प्राप्त होगा।
- 73वें संविधान संशोधन के बाद पंचायती राज अधिनियम का निर्माण करने वाला प्रथम राज्य कर्नाटक है।

पंचायती राज का त्रिस्तरीय ढाँचा

- 73वें संविधान संशोधन के द्वारा पंचायती राज के त्रिस्तरीय ढाँचा (ग्राम पंचायत, पंचायत समिति, एवं जिला परिषद्) को स्वीकार किया गया।

ग्राम पंचायत—ग्राम पंचायत के सदस्य ग्राम सभा द्वारा चुने जाते हैं।

- पंचायत के सदस्य की उम्र सीमा 21 वर्ष है।
- ग्राम पंचायत की महीने में एक बैठक आवश्यक होती है।
- बैठक की अध्यक्षता सरपंच करता है।

पंचायत समिति—यह पंचायती राज व्यवस्था का मध्यवर्ती स्तर है।

- सरपंच पंचायत समिति के सदस्य होते हैं।
- इसके मुख्य प्रशासनिक अधिकारी को प्रखण्ड विकास अधिकारी कहते हैं।
- राज्य सरकार द्वारा पंचायत समिति को अनुदान किया जाता है।

जिला परिषद्—यह ग्रामीण स्वशासन संस्थाओं तथा राज्य सरकार के मध्य कड़ी का कार्य करती है।

- सभी पंचायत समिति के प्रधान, लोकसभा सदस्य, राज्य, विधान सभा और विधान परिषद् के सदस्य, जिला परिषद् के सदस्य होते हैं।

नगरीय स्थानीय सरकार

- 1 जून 1993 से प्रभावी 74वें संविधन संशोधन अधिनियम के द्वारा संविधान में एक नया भाग-98 अनुच्छेद-243 (त से छ तक) का प्रावधान किया गया जो नगरपालिकाओं से सम्बन्धित है।
- नगरीय प्रशासन में भी त्रिस्तरीय व्यवस्था का प्रवधान है—नगर निगम, नगरपालिका और नगर पंचायत।

74वाँ संविधान संशोधन

- 74वें संशोधन अधिनियम द्वारा नगरीय संस्थाओं में अनुसूचित जातियों और जनजातियों के लिए उनकी जनसंख्या के अनुपात में आरक्षण का प्रावधान है।
- इस अधिनियम के द्वारा एक तिहाई सीटें महिलाओं के लिए आरक्षित की गई।
- इनके अंतर्गत नगरीय संस्थाओं की कार्य-अवधि 5 वर्ष निर्धारित किया गया।
- नगरीय संस्थाओं के भंग हो जाने की दशा में 6 महीनों के भीतर चुनाव हो जाने चाहिए।

  नगर निगम—सर्वप्रथम 1888 में मुम्बई में नगर निगम की स्थापना की गई थी।
- नगर निगम का प्रशासन एक परिषद् करती है जिसे सामान्य परिषद् कहा जाता है।
- परिषद् के सदस्यों का कार्यकाल 5 वर्षों का होता है।
- नगर निगम का अध्यक्ष महापौर कहलाता है।
- महापौर का चुनाव नगर निगम के सदस्यों द्वारा किया जाता है।
- महापौर नगर का प्रथम नागरिक कहलाता है।
- निगम आयुक्त नगर निगम का मुख्य प्रशासनिक अधिकारी होता है।

  नगर पालिका—नगर पालिका उन नगरों में स्थापित की जाती है जो न तो बहुत बड़े है, और न ही बहुत छोटे।
- नगरपालिका के सदस्य के लिए उम्र सीमा 21 वर्ष है।
- 74वें संशोधन अधिनियम द्वारा प्रत्येक राज्य में जिला स्तर पर जिला योजना सीमिति और राज्य के प्रत्येक महानगर में एक महानगर योजना समिति गठित की जाएगी।

  नगर पंचायत—नगर पंचायतें उन क्षेत्रों में कायम की जाती है जो न तो एकदम गाँव जैसे है और न बिल्कुल शहरी क्षेत्र जैसे।
- नगर पंचायत के कुछ सदस्यों का चयन आम मतदाताओं द्वारा प्रत्यक्ष रूप से तथा कुछ को राज्य सरकार द्वारा मनोनीत किया जाता है।
- नगर पंचायतों का कार्यकाल 5 वर्षों की होती है।
- नगर पंचायत के सदस्यों के कुल सदस्य संख्या के कम से कम एक-तिहाई स्थान स्त्रियों के लिए आरक्षित होते हैं।
- नगर पंचायत के आय के साधन वही है जो नगर पालिकाओं के हैं।

न्यायपालिका

उच्चतम न्यायालय

- भारतीय संविधान के अनुच्छेद-124 के अन्तर्गत यह व्यवस्था है कि भारत का एक उच्चतम न्यायालय होगा।
- उच्चतम न्यायालय द्वारा दिए गए निर्णय अंतिम होते हैं तथा इनके विरुद्ध किसी भी न्यायालय में अपील नहीं की जा सकती।
- भारत के सर्वमान उच्चतम न्यायालय की **स्थापना 28 जनवरी, 1950** को दिल्ली में की गई।
- सम्पूर्ण भारतीय राज्य क्षेत्र के लिए एकल न्यायपालिका है, जिसके शीर्ष पर उच्चतम न्यायालय है।
- उच्चतम न्यायालय के नीचे विभिन्न राज्यों के उच्च न्यायालय के नीचे विभिन्न राज्यों के उच्च न्यायालय होते हैं।
- मूल संविधान में न्यायाधीशों की कुल संख्या 8 थी, जो वर्तमान में एक मुख्य न्यायाधीश तथा 30 अन्य न्यायाधीशों को मिलाकर 31 हो गई।
- उच्चतम न्यायालय की स्थापना, गठन, अधिकारिता, न्यायाधीशों की संख्या, वेतन एवं सेवा-शर्ते निश्चित करने का अधिकार संसद को दिया गया है।
- उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीशों की नियुक्ति राष्ट्रपति के द्वारा होती है।
- न्यायाधीश अपना शपथ ग्रहण राष्ट्रपति अथवा उसके द्वारा अपने स्थान पर नियुक्त व्यक्ति के समक्ष करता है।
- उच्चतम न्यायालय के न्यायधीशों के लिए न्यूनतम आयु सीमा निर्धारित नहीं की गई है लेकिन एक बार नियुक्त होने के बाद इनके अवकाश ग्रहण करने की आयु सीमा 65 वर्ष है।
- उच्चतम न्यायालय के मुख्य न्यायाधीशों को **एक लाख रुपये** प्रतिमाह तथा अन्य न्यायाधीशों को **90 हजार रुपये** प्रतिमाह वेतन मिलता है।
- उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीश अवकाश प्राप्त करने के बाद भारत में किसी भी न्यायालय या किसी भी अधिकारी के सामने वकालत नहीं कर सकते हैं।
- **महाभियोग प्रस्ताव**—दुर्व्यवहार, अक्षमता या कदाचार का दोष सिद्ध होने पर न्यायाधीशों को पदमुक्त करने के लिए महाभियोग की प्रक्रिया अपनाई जाती है।
- न्यायाधीशों पर महाभियोग लगाने के लिए कम से कम लोकसभा के 100 एवं राज्यसभा के 50 सदस्यों द्वारा राष्ट्रपति को संबोधित एक प्रस्ताव लोकसभा अध्यक्ष या राज्यसभा सभापति को दिया जाता है।
- मुख्य न्यायाधीश, राष्ट्रपति की पूर्व स्वीकृति लेकर दिल्ली के अतिरिक्त अन्य किसी स्थान पर सर्वोच्च न्यायालय की बैठक बुला सकता है। अब तक **हैदराबाद** और **श्रीनगर** में इस प्रकार की बैठकेंआयोजित हो चुकी हैं।

उच्चतम न्यायालय का क्षेत्राधिकार

- उच्चतम न्यायालय द्वारा तय किए गए सिद्धान्त भारतीय सीमा में आने वाले सभी न्यायालयों पर लागू होते हैं। ये क्षेत्राधिकार निम्न हैं—
- **आरंभिक क्षेत्राधिकार**—उच्चतम न्यायालय एकीकृत न्यायिक व्यवस्था की सर्वोच्च संस्था है।
- अनुच्छेद 141 के अनुसार उच्चतम न्यायालय द्वारा दिए गए सिद्धान्तों भारतीय सीमा में आने वाले सभी राज्यों में लागू होता है।

- जो मुकदमें सीधे उच्चतम न्यायालय में प्रारम्भ होते हैं वे आरंभिक अधिकार क्षेत्र में आते हैं।
- अनुच्छेद 131 के अनुसार संघ तथा राज्यों या दो राज्यों के मध्य न्याय योग्य विवादों के निर्णय का प्रारंभिक क्षेत्र उच्चतम न्याय है।
- **अपीलीय क्षेत्राधिकार**—उच्चतम न्यायालय देश का सबसे बड़ा अपीलीय न्यायालय है।
- उच्चतम न्यायालय को समस्त राज्यों के उच्च-न्यायालयों के निर्णयों के विरुद्ध अपील सुनने का अधिकार प्रदान किया गया है। इसके अन्तर्गत तीन प्रकरण आते हैं—सांविधानिक, दीवानी और फौजदारी।
- **परामर्शदात्री क्षेत्राधिकार**—अनु. 143 के अन्तर्गत राष्ट्रपति सार्वजनिक महत्व के विषयों पर उच्चतम न्यायालय से परामर्श माँग सकता है, इसे स्वीकार या अस्वीकार करना राष्ट्रपति के विवेक पर निर्भर करता है। आजतक राष्ट्रपति ने 10 बार उच्चतम न्यायालय से परामर्श माँगा है।
- **पुनर्विचार, संबंधी क्षेत्राधिकार**—अनुच्छेद 137 के अनुसार उच्चतम न्यायालय को यह अधिकार है कि वह स्वयं द्वारा दिए गए निर्णय या आदेश का पुनर्विचार कर सके एवं यदि आवश्यक समझे तो उसमें उचित परिवर्तन कर सके।
- **अभिलेख न्यायालय**—अनुच्छेद 129 के अनुसार उच्चतम न्यायालय एवं अभिलेख न्यायालय है।
- अभिलेखीय न्यायालय का अर्थ यह है कि उसके अभिलेख को साक्ष्य के रूप में इस्तेमाल किया जाएगा एवं उसकी प्रमाणिकता को किसी भी न्यायालय में चुनौती नहीं दी जा सकती है।
- **मौलिक अधिकारों का रक्षक**—अनुच्छेद 32 के अनुसार कोई भी व्यक्ति अपने मूल अधिकारों के उल्लंघन के मामले में सीधे ही उच्चतम न्यायालय का दरवाजा खटखटा सकता है।

उच्च न्यायालय

- अनुच्छेद 214 के अनुसार प्रत्येक राज्य के लिए एक उच्च न्यायालय होगा।
- वर्तमान में भारत में 24 उच्च न्यायालय हैं।
- संसद को एक अधिकार है कि वह दो या अधिक राज्यों या किसी संघ राज्य क्षेत्र के लिए एक ही उच्च न्यायालय का गठन कर सकती है। (अनुच्छेद 231), जैसे—गुवाहटी उच्च न्यायालय के अधीन 4 राज्य आते हैं।
- **गुवाहाटी** उच्च न्यायालय में न्यायाधीशों की संख्या सबसे कम (27) एवं **इलाहाबाद** उच्च न्यायालय में न्यायाधीशों की संख्या सबसे अधिक (95) है।
- उच्च न्यायालय का न्यायाधीश अपना पद त्याग राष्ट्रपति को सम्बोधित कर सकता है।
- उच्च न्यायालय के न्यायाधीशों के अवकास ग्रहण करने की उम्र सीमा 65 वर्ष है।
- उच्च न्यायालय को यह अधिकार है कि अपनी मान हानि के लिए किसी भी व्यक्ति को जुर्माना या कारावास का दण्ड दे सकता है।
- उच्च न्यायालय के न्यायाधीशों की नियुक्ति राष्ट्रपति के द्वारा उस राज्य के मुख्य न्यायाधीश से परामर्श के द्वारा होती है एवं मुख्य न्यायाधीश की नियुक्ति उच्चतम न्यायालय के मुख्य न्यायाधीश से परामर्श के द्वारा होती है।
- उच्च न्यायालय के मुख्य न्यायाधीश एवं अन्य न्यायाधीश अपना पद ग्रहण एवं शपथ राज्यपाल अथवा उसके द्वारा नियुक्त व्यक्ति के समक्ष करेंगे। (अनु. 219)
- **उच्च न्यायालय के न्यायाधीशों के लिए योग्यताएँ**— अनुच्छेद 217(2) के अनुसार कोई व्यक्ति किसी उच्च न्यायालय का न्यायाधीश नियुक्त होने के लिए तभी अर्हित होगा, जब वह—
  - (i) भारत का नागरिक हो,
  - (ii) भारत के राज्य में कम-से-कम दस वर्ष तक न्यायिक पद धारण कर चुका हो,
  - (iii) किसी उच्च न्यायालय का या ऐसे दो या अधिक न्यायालयों का लगातार कम-से-कम दस वर्ष तक अधिवक्ता रह चुका हो।
- उच्च न्यायालय के मुख्य न्यायाधीश का वेतन 90 हजार रुपये एवं अन्य न्यायाधीशों का वेतन 80 हजार रुपये हैं।
- प्रत्येक उच्च न्यायालय अपनी अधिकारिता वाले समूचे राज्य क्षेत्र में मूल अधिकरों को लागू कराने के लिए आदेश या रिट जारी कर सकता है। (अनु. 226)

निर्वाचन आयोग

संरचना

- संविधान के भाग 15, अनुच्छेद-324 से 329 में निर्वाचन से संबंधित उपबन्ध दिया गया है।
- पहले चुनाव आयोग का गठन 1950 में किया गया।
- अक्टूबर 1993 ई. से चुनाव आयोग को तीन सदस्यीय आयोग बना दिया गया। इसके पहले एक सदस्यीय आयोग था।

निर्वाचन आयोग : एक संवैधानिक प्रावधान

- निर्वाचन आयोग का निर्माण संविधान के अन्तर्गत किया गया है, अतः यह एक संवैधानिक संस्था है।
- मुख्य चुनाव आयुक्त एवं अन्य चुनाव आयुक्त की नियुक्ति राष्ट्रपति के द्वारा होती है।
- मुख्य चुनाव आयुक्त अपने पद ग्रहण की तिथि से 6 वर्ष या 65 वर्ष, तथा अन्य चुनाव आयुक्त अपने पद ग्रहण की तिथि से 6 वर्ष या 62 वर्ष की आयु जो पहले हो तब तक रहता है।

(i) मुख्य चुनाव आयुक्त को महाभियोग के द्वारा ही हटाया जा सकता है।

(ii) मुख्य चुनाव आयुक्त एवं अन्य चुनाव आयुक्त का वेतन एवं भत्ते सर्वोच्च न्यायालय के न्यायाधीशों के बराबर (90 हजार रुपये मासिक) मिलते हैं।

(iii) इनके वेतन भारत की संचित निधि से दिया जाता है।

निर्वाचन आयोग के कार्य

निर्वाचन आयोग प्रमुख कार्य निम्नलिखित हैं—

- निर्वाचन क्षेत्रों का परिसीमन : निर्वाचन आयोग का सर्वप्रमुख कार्य निर्वाचन क्षेत्रों का परिसीमन करना है।
- **मतदाता सूचियाँ तैयार करना**—लोकसभा और विधानसभा के प्रत्येक आम चुनावों (मध्यवधि चुनाव भी) के पूर्व निर्वाचन आयोग द्वारा मतदाता सूचियाँ तैयार करवायी जाती है।
- प्रत्येक नागरिक जो अठारह वर्ष की आयु पूरी कर चुका है, लोकसभा या विधानसभा के चुनावों में मतदान का अधिकारी होता है।
- **राजनीतिक दलों या समूहों को मान्यता प्रदान करना**—राजनीतिक दलों एवं समूहों को मान्यता प्रदान करना निर्वाचन आयोग का एक महत्वपूर्ण कार्य है।
- **राजनीतिक दलों को चुनाव चिह्न प्रदान करना**—निर्वाचन आयोग उन, राजनीतिक दलों को, जिन्हें उसने राष्ट्रीय या राज्य स्तरीय दल के रूप में मान्यता प्राप्त है, चुनाव चि प्रदान करना।
- **परामर्श प्रदान करना**—संसद के सदस्यों की अयोग्यताओं के संबंध में राष्ट्रपति एवं विधानमंडल के सदस्यों की अयोग्यताओं के संबंध में राज्यपाल निर्वाचन आयोग से परामर्श करने के बाद अपना निर्णय देता है।
- **निर्वाचन का संचालन करना**—राष्ट्रपति, उपराष्ट्रपति, संसद तथा राज्य विधानम है।
- **चुनाव रद्द करना**—निर्वाचन आयोग चुनावों में धांधली होने की स्थिति में चुनावों को रद्द कर सकता है तथा किसी चुनाव क्षेत्र के कुछ मतदान केन्द्र के मतों को निरस्त करके वहाँ पुन: मतदान की आज्ञा दे सकता है।
- **उप-चुनाव करवाना**—जब कभी संसद या राज्य विधानमंडल में कोई स्थान रिक्त होता है, तब निर्वाचन आयोग उस स्थान को भरने के लिए उपचुनाव कराता है।
- **उम्मीदवारों को अयोग्य ठहराना**—यदि कोई उम्मीदवार निर्वाचन आयोग द्वारा नियत अवधि के अंतर्गत अपने चुनाव से संबंधित व्यय का विवरण नहीं देता तो निर्वाचन आयोग उसे अयोग्य घोषित कर सकता है।
- **निर्वाचन प्रक्रिया**—निर्वाचन प्रक्रिया का आरंभ जन प्रतिनिधित्व अधिनियम, 1951 की धारा 14 के अंतर्गत जारी की गई राष्ट्रपति की उद्घोषणा से होता है। इसे चुनाव अधिसूचना भी कहा जाता है।

वित्त आयोग

- वित्त आयोग का गठन संविधान के अनुच्छेद 280 के तहत किया जाता है।
- राष्ट्रपति के द्वारा वित्त आयोग का गठन किया जाता है।
- इनकी नियुक्ति राष्ट्रपति के द्वारा 5 वर्ष के लिए की जाती है।
- इसमें एक अध्यक्ष और **चार** सदस्य होते हैं।
- वित्त आयोग अपनी रिपोर्ट राष्ट्रपति को प्रस्तुत करता है।
- वित्त आयोग की सिफारिश को स्वीकार करने के लिए भारत सरकार बाध्य नहीं है।
- भारत में अब तक राष्ट्रपति के द्वारा 14 वित्त आयोगों का गठन किया जा चुका है।
- पहले वित्त आयोग का गठन 1951 में श्री के. सी. नियोगी की अध्यक्षता में किया गया था।

वित्त आयोग

वित्त आयोग	नियुक्ति वर्ष	अध्यक्ष	रिपोर्ट देने का वर्ष अवधि	रिपोर्ट प्रभावित रहने की अवधि
पहला	1951	के.सी. नियोगी	1953	1953-1957
दूसरा	1956	के. संथानम	1957	1957-1962
तीसरा	1960	ए.के. चन्दा	1962	1962-1966
चौथा	1964	डॉ. पी.वी. राजमन्नार	1966	1966-1974
पाँचवां	1968	महावीर त्यागी	1969	1969-1974
छठा	1972	ब्रह्मानंद रेड्डी	1973	1974-1979
सातवां	1977	जे.पी. लेट	1978	1979-1984
आठवाँ	1982	यशवंश राव चव्हाण	1984	1984-1989

नौवाँ	1987	एन.के.पी. साल्वे	1989	1989-1995
दसवाँ	1992	के.सी. पंत	1993	1995-2000
ग्यारहवाँ	1998	ए.एम. खुसरो	2000	2000-2005
बारहवाँ	2002	सी. रंगराजन	2004	2005-2010
तेरहवाँ	2007	विजय केलकर	2009	2010-2015
चौदहवां	2012	वाई. वेणुगोपाल रेड्डी	–	2015-2020

लोक सेवा आयोग

- 1919 के भारत शासन अधिनियम के द्वारा सर्वप्रथम 1926 में **"ली कमीशन"** की संस्तुतियों के अधार पर **"लोक सेवा आयोग"** का गठन किया गया।
- अनुच्छेद 315 के अनुसार संघ के लिए एक लोक सेवा आयोग और प्रत्येक राज्य का अपना एक राज्य लोक सेवा आयोग होगा।
- संघ लोक सेवा आयोग के अध्यक्ष एवं सदस्यों की नियुक्ति राष्ट्रपति के द्वारा की जाती है।

सिविल सेवा में सुधार के लिए गठित प्रमुख समितियाँ/आयोग

समितियाँ/आयोग	वर्ष	उद्देश्य
के. सन्थानम	1964	भारतीय तथा राज्य प्रशासनिक सेवाएँ और जिला प्रशासन की समस्याओं के सुधार हेतु
डी. एस. कोठारी	1976	परीक्षा तथा भर्ती सम्बन्धी सुधार हेतु
सतीश चन्द्रा	1989	परीक्षा पद्धति की समीक्षा हेतु
वाई. के. अलघ	2000	परीक्षा पद्धति के मूल्यांकन एवं उनमें सुधार के सुझाव हेतु
पी. सी. होता	2002-04	सिविल सेवा में सुधार हेतु

- संघ लोक सेवा आयोग के अध्यक्ष तथा अन्य सदस्यों का कार्यकाल छह वर्ष अथवा 65 वर्ष की आयु तक (जो भी पहले हो) हो सकता है।
- राज्य लोक सेवा आयोग का अध्यक्ष एवं अन्य सदस्य छह वर्ष या 65 वर्ष (जो भी पहले हो) की आयु तक अपना पद धारण करता है।
- राज लोक सेवा आयोग का अध्यक्ष एवं अन्य सदस्यों की नियुक्ति तो राज्यपाल द्वारा होती है परन्तु उन्हें पद्च्युत करने का अधिकार राष्ट्रपति को होता है।

राजभाषा

- संविधान के भाग-17 के अनुच्छेद (343-351) में राजभाषा से संबंधित प्रावधान हैं।
- अनुच्छेद 343(1) के अनुसार संघ की राजभाषा हिन्दी और लिपि देवनागरी होगी।
- हिन्दी भाषा भारत की कुल जनसंख्या के 46% भाग का प्रतिनिधित्व करती है।
- संविधान के मूल भाग में केवल 14 भाषाओं को ही राजभाषा के रूप में मान्यता दी गई थी।
- 92वाँ संशोधन अधिनियम 2003 द्वारा 8वीं. अनुसूची में 4 और भाषाओं को (मैथली, संथाली, बोडो और डोगरी) जोड़ दिया गया जिसे भाषाओं की संख्या 22 हो गई।
- 22 राजभाषाओं को बोलने वाले लोगों की संख्या भारत की कुल जनसंख्या का 91% है।
- अंग्रेजी भारत की सहायक राजभाषा है।
- मिजोरम, नागालैंड तथा मेघालय की राजभाषा अंग्रेजी है।
- राजभाषा आयोग की नियुक्ति राष्ट्रपति के आदेश द्वारा होती है।
- प्रथम राजभाषा आयोग का गठन 1955 में श्री बी.जी. खेर की अध्यक्षता में किया गया।

संविधान की 8वीं अनुसूची में शामिल भाषाएँ

1. असमिया	2. बंगाली	3. गुजराती
4. हिन्दी	5. कन्नड़	6. कश्मीरी
7. कोंकणी	8. मलयालम	9. मणिपुरी
10. मराठी	11. नेपाली	12. उड़िया
13. पंजाबी	14. संस्कृत	15. सिन्धी
16. तमिल	17. तेलुगू	18. उर्दू
19. मैथिली	20. संथाली	21. डोगरी
22. बोडो		

राज्य की राजभाषा

- संविधान के अनुच्छेद 345 के अनुसार प्रत्येक राज्य का विधान मंडल 8वीं अनुसूची में शामिल भाषाओं में से किसी एक या एक से अधिक भाषाओं का शासकीय प्रयोजनों के लिए प्रयोग की जाने वाली भाषाओं के रूप में अंगीकार कर सकेगा।
- राज्यों के परस्पर संबंधों में संघ की राजभाषा की प्राधिकृत मानी जाएगी। (अनु. 346)

संविधान संशोधन

- संविधान के अनुच्छेद 368 में संशोधन की प्रक्रिया का उल्लेख किया गया है। संविधान संशोधन में तीन भिन्न प्रक्रियाएँ अपनाई गई हैं—साधारण विधि द्वारा संशोधन, संसद के विशेष बहुमत और राज्य के विधानमंडलों की स्वीकृति से संशोधन एवं संसद के विशेष बहुमत द्वारा संशोधन।
- **प्रथम संशोधन अधिनियम, 1951**—यह संविधान का प्रथम संशोधन था। इसमें नवीन अनुच्छेद अर्थात् 31क और 31ख को संविधान में अन्त:स्थापित किया गया। इसके द्वारा संविधान में एक नवीन अर्थात् नौवीं अनुसूची जोड़ी गई।
- **दूसरा संशोधन अधिनियम, 1952—संविधान दूसरा संशोधन अधिनियम, 1952**—इस संशोधन के द्वारा संविधान के अनुच्छेद 81 में संशोधन किया गया। यह संशोधन विधेयक संसद में राज्यों के प्रतिनिधित्व में परिवर्तन से सम्बन्धित था। अत: इस विधेयक के लिए अनुच्छेद 368 की अपेक्षाओं के अनुरूप भाग 'क' और भाग 'ख' में विनिर्दिष्ट राज्यों में से आधे से अधिक राज्यों के विधानमंडलों का समर्थन प्राप्त किया गया।
- **तीसरा संशोधन अधिनियम, 1954**—इस संशोधन द्वारा संविधान की सातवीं अनुसूची की सूची-III (अर्थात् समवर्ती सूची) की प्रविष्टि 33 में संशोधन किया गया। चूँकि यह संशोधन अधिनियम केन्द्र-राज्य विधार्थी संबंधों को शासित करने वाली सातवीं अनूसूची की एक सूची में संशोधन के लिए था, अत: इस अधिनियम के संबंध में भी अनुच्छेद 368 की अपेक्षाओं के अनुरूप भाग 'क' और भाग 'ख' में विनिर्दिष्ट राज्यों में से आधे से अधिक राज्यों के विधानमंडलों का समर्थन प्राप्त किया गया।
- **चौथा संशोधन अधिनियम, 1955**—इस संशोधन अधि- नियम के द्वारा संविधान के अनुच्छेद 31ए, 31क और 305 तथा संविधान की नौवीं अनूसची में संशोधन किया गया।
- **7वाँ संशोधन अधिनियम, 1956**—यह संशोधन राज्य पुनर्गठन आयोग की सिफारिशों को लागू करने और पारिणामिक परिवर्तनों को शामिल करने के उद्देश्य से किया गया था। मोटे तौर पर तत्कालीन राज्यों और राज्य क्षेत्रों का राज्यों एवं केन्द्रशासित प्रदेशों के रूप में वर्गीकरण किया गया। इस संशोधन में लोकसभा का गठन, प्रत्येक जनगणना के पश्चात् पुन: समायोजन, नए उच्च न्यायालयों की स्थान और उच्च न्यायालय के न्यायाधीशों आदि के बारे में उपबंधों की भी व्यवस्था की गई।
- **9वाँ संशोधन अधिनियम, 1960**—भारत और पाकिस्तान के मध्य हुए समझौते के क्रियान्वयन हेतु असम, पंजाब, पं. बंगाल और त्रिपुरा के संघ राज्यक्षेत्र से पाकिस्तान को कुछ राज्य क्षेत्र प्रदान करने के लिए इस अधिनियम द्वारा प्रथम अनुसूची में संशोधन किया गया। यह संशोधन इसलिए आवश्यक हुआ कि बेरूवाड़ी क्षेत्र के हस्तांतरण के मामले में उच्चतम न्यायालय ने यह निर्णय दिया था कि किसी राज्य क्षेत्र को किसी दूसरे देश को देने के करार को अनुच्छेद 3 द्वारा बनाई गई किसी विधि क्रियान्वित नहीं किया जा सकता, अपितु इसे संविधान से संशोधन करके ही क्रियान्वित किया जा सकता है।
- **10वाँ संशोधन अधिनियम, 1960**—इस अधिनियम द्वारा पहली अनुसूची में संशोधन कर दादर और नागर हवेली को संघ राज्यक्षेत्र का दर्जा दिया गया।
- **11वाँ संशोधन अधिनियम, 1961**—इस अधिनियम द्वारा राष्ट्रपति और उपराष्ट्रपति के निर्वाचन की विधिमान्यता को प्रश्नगत करने के अधिकार को संकुचित बना दिया गया।
- **12वाँ संशोधन अधिनियम, 1962**—इस अधिनियम द्वारा पहली अनुसूची में संशोधन कर गोवा, दमन और दीव को संघ राज्य क्षेत्र का दर्जा दिया गया।
- **13वाँ संशोधन अधिनियम, 1962**—इस अधिनियम द्वारा एक नवीन अनुच्छेद अर्थात् 371 'क' संविधान में स्थापित किया गया। इसके द्वारा नगालैंड राज्य के प्रशासन के संबंध में विशेष उपबंध किए गए।
- **14वाँ संशोधन अधिनियम, 1962**—इस अधिनियम के द्वारा पुदुचेरी, कराइकल, माहे और यमन के भूतपूर्व फ्रांसीसी राज्यक्षेत्रों को संयुक्त कर संघ राज्य क्षेत्र का दर्जा प्रदान किया गया। तथा संघ राज्य क्षेत्रों का लोकसभा में प्रतिनिधित्व 20 से बढ़ाकर 25 कर दिया गया।
- **15वाँ संशोधन अधिनियम, 1963**—इस संशोधन अधिनियम द्वारा उच्च न्यायालय के न्यायाधीशों की संनानिवृत्ति की आयु को 60 वर्ष से बढ़ाकर 62 वर्ष कर दिया गया।
- **16वाँ संशोधन अधिनियम, 1963**—इस अधिनियम द्वारा अनुच्छेद 19 में संशोधन करके संसद को यह शक्ति प्रदान की गई कि वह भारत की प्रमुख और अखण्डता को प्रश्नगत करने वाली अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता पर विधि द्वारा प्रतिबंध लगा सके।
- **18वाँ संशोधन अधिनियम, 1966**—इस अधिनियम द्वारा भाषा के आधार पर पंजाब का विभाजन करके पंजाब और हरियाणा नामक दो पृथक् राज्य बनाने का उपबंध किया गया।
- **19वाँ संशोधन अधिनियम, 1966**—इस अधिनियम द्वारा अनुच्छेद 324 में संशोधन करके निर्वाचन आयोग के कर्त्तव्यों के संबंध में स्थिति को स्पष्ट किया गया।
- **20वाँ संशोधन अधिनियम, 1966**—इस अधिनियम द्वारा अनुच्छेद 233 'क' संविधान में स्थापित करके, जिला न्यायाधीशों की नियुक्ति को विधिमान्य घोषित किया गया।
- **21वाँ संशोधन अधिनियम, 1967**—इस अधिनियम के द्वारा "सिंधी" को आठवीं अनुसूची में विनिर्दिष्ट राजभाषाओं की सूची में शामिल किया गया।

- **22वाँ संशोधन अधिनियम, 1967**—इस अधिनियम के द्वारा असम राज्य में छठी अनुसूची के भाग 2क में विनिर्दिष्ट कुछ क्षेत्रों को मिलाकर एक स्वायत राज्य मेघालय का गठन किया गया।
- **24वाँ संशोधन अधिनियम, 1971**—वह संशोधन गोलकनाथ के मामले में उच्चतम न्यायालय के निर्णय से उत्पन्न स्थिति के संदर्भ में पारित हुआ। इस अधिनियम द्वारा मूल अधिकारों सहित संविधान में संशोधन करने के संसद के अधिकारों के बारे में सभी प्रकार के संदेहों को दूर करने के लिए अनुच्छेद 13 और अनुच्छेद 368 में संशोधन किया गया।
- **26वाँ संशोधन अधिनियम, 1971**—इस संशोधन अधिनियम द्वारा देशी रियासतों के शासकों की मान्यता समाप्त करके उनकी पेंशन भी समाप्त कर दी गई।
- **27वाँ संशोधन अधिनियम, 1971**—इस अधिनियम द्वारा अनुच्छेद 239'क' और 240 का संशोधन किया गया, अनुच्छेद द्वारा मिजोरम और अरुणाचल प्रदेश को संघ राज्य क्षेत्र का दर्जा दिया गया।
- **29वाँ संशोधन अधिनियम, 1972**—इस अधिनियम द्वारा केरल राज्य के भूमि सुधार से संबंधित दो विधेयकों को नौवीं अनुसूची में रखा गया।
- **31वाँ संशोधन अधिनियम, 1973**—इस अधिनियम के द्वारा अनुच्छेद 81ए 330 और 332 में संशोधन किया गया और लोकसभा में निर्वाचित की संख्या 525 से बढ़ाकर 545 कर दी गई।
- **32वाँ संशोधन अधिनियम, 1973**—इस अधिनियम द्वारा आंध्र प्रदेश राज्य के विभिन्न क्षेत्रों में समान अवसर प्रदान करने वाले उपबंध को लागू करने के लिए आवश्यक संवैधानिक प्राधिकारी की व्यवस्था की गई और लोक सेवाओं से संबंधित शिकायतों की सुनवाई की अधिकारिता का एक प्रशासनिक न्यायाधिकरण गठित किया गया। इसके द्वारा संसद को यह शक्ति दी गई कि वह उस राज्य में एक केन्द्रीय विश्वविद्यालय की स्थापना के लिए कानून बना सकती है।
- **33वाँ संशोधन अधिनियम, 1974**—इस संशोधन अधिनियम द्वारा संसद सदस्यों और राज्य विधानमंडलों द्वारा बनाए गए 20 और काश्तकारी व भूमि सुधार कानूनों को नवम् अनुसूची में शामिल किया गया।
- **34वाँ संशोधन अधिनियम, 1974**—इस अधिनियम द्वारा संविधान की नौवीं अनुसूची में 67 से 86 तक की मदें जोड़ी गईं। इस अधिनियम द्वारा विभिन्न राज्य विधान मंडलों द्वारा बनाए गए 20 और काश्तकारी व भूमि सुधार कानूनों को नवम् अनुसूची में शामिल किया गया।
- **35वाँ संशोधन अधिनियम, 1974**—इस अधिनियम द्वारा संविधान में दसवीं अनुसूची जोड़ी गई और सिक्किम को सहयुक्त राज्य का दर्जा प्रदान किया गया।
- **36वाँ संशोधन अधिनियम, 1975**—इस संशोधन में अधिनियम द्वारा सिक्किम को पूर्ण राज्य का दर्जा दिया गया।
- **37वाँ संशोधन अधिनियम, 1975**—इस अधिनियम द्वारा अरूणाचल प्रदेश संघ राज्य क्षेत्र में विधानसभा और मंत्रिपरिषद् का उपबंध किया गया।
- **39वाँ संशोधन अधिनियम, 1975**—इस अधिनियम द्वारा राष्ट्रपति, उपराष्ट्रपति, प्रधानमंत्री और लोकसभा के अध्यक्ष के निर्वाचन को न्यायिक समीक्षा की परिधि से बाहर कर दिया गया।
- **40वाँ संशोधन अधिनियम, 1976**—इस अधिनियम द्वारा यह व्यवस्था की गई कि भारत के राज्यक्षेत्रीय सागर खंड अथवा महाद्वीपीय मग्न तट भूमि अथवा अनन्य आर्थिक संघ में समुद्र के नीचे की समस्त भूमि, खनिज आदि निहित होंगे। संसद को यह अधिकार होगा कि वह राज्यक्षेत्रीय सागर खण्ड या महाद्वीपीय मग्न तट आदि भूमि को निश्चित या नियम करे।
- **41वाँ संशोधन अधिनियम, 1976**—इस अधिनियम द्वारा संविधान के अनुच्छेद 316 का संशोधन करके संयुक्त आयोग या राज्य लोक सेवा आयोग के सदस्यों की सेवानिवृत्ति की आयु 60 से बढ़ाकर 62 वर्ष कर दी गई।
- **42वाँ संशोधन अधिनियम, 1976**—यह संशोधन अधिनियम बहुत महत्वपूर्ण है। इस अधिनियम द्वारा पहली बार संविधान की प्रस्तावना में संशोधन किया गया और प्रस्तावना में 'समाजवाद', 'पथ निरपेक्ष और राष्ट्रीय विखण्डता शब्द जोड़े गए। इस संशोधन अधिनियम द्वारा नागरिकों के मूल कर्तव्यों के संबंध में एक नया अध्याय भी जोड़ा गया। कानूनों की संवैधानिक वैधता से संबंधित प्रश्नों पर निर्णय लेने के लिए न्यायाध ीशों की संख्या निर्धारित करने तथा किसी कानून को संवैधानिक दृष्टि से अवैध घोषित करने के लिए कम से कम दो तिहाई न्यायाधीशों की विशेष बहुमत व्यवस्था करने के न्यायपालिका संबंधी उपबंधों का भी संशोधन किया गया।
- **44वाँ संशोधन अधिनियम, 1978**—इस संशोधन अधिनियम के द्वारा संपत्ति के अधिकार को मूल अधिकार के रूप में हटाकर केवल विधिक अधिकार (अनुच्छेद 300क) बना दिया गया। इसमें अनुच्छेद 352 में यह उपबंध किया गया कि आपात स्थिति की घोषणा के लिए एक कारण 'सशस्त्र विद्रोह' होगा। आंतरिक अशांति, यदि यह सशस्त्र विद्रोह नहीं है तो आपात स्थिति की घोषणा के लिए आधार नहीं होगा। इस संशोधन द्वारा अनुच्छेद 21 और 22 को अधिक शक्तिशाली बना दिया गया। इसके अनुसार निवारक नजरबंदी कानून के अधीन किसी व्यक्ति को दो महीने से अधिक अवधि के लिए नजरबंद नहीं रखा जा सकता।
- **45वाँ संशोधन अधिनियम, 1980**—इस अधिनियम द्वारा अनुच्छेद 334 में उपबंधित आरक्षण की अवधि को 30 वर्ष से बढ़ाकर 40 वर्ष कर दिया गया। इस अधिनियम पर भी आधे से अधिक राज्य-विधानमंडलों का अनुमोदन प्राप्त किया गया।
- **52वाँ संशोधन अधिनियम, 1985**—इस संशाधेन द्वारा दल-बदल की प्रवृत्ति पर रोक लगाने के लिए संविधान में दसवीं अनुसूची अन्त:स्थापित की गई। संक्षेप में इस संशोधन अधिनियम को दल-बदल विरोधी कानून करते हैं।
- **55वाँ संशोधन अधिनियम, 1986**—इस अधिनियम के द्वारा संविधान में अनुच्छेद 371ज अन्त:स्थापित करके अरुणाचल प्रदेश को राज्य का दर्जा दिया गया।

- **56वाँ संशोधन अधिनियम, 1987**—इस अधिनियम द्वारा संविधान में अनुच्छेद 371झ अन्त:स्थापित किया गया। इसके द्वारा गोवा, दमन और दीव संघ राज्य क्षेत्र का विभाजन करके गोवा को पूर्ण राज्य का दर्जा देकर वहाँ विधानसभा की व्यवस्था की गई। दमन और दीव को संघ राज्य क्षेत्र बनाया गया।
- **58वाँ संशोधन अधिनियम, 1987**—इस अधिनियम द्वारा संविधान में अनुच्छेद 394क अन्त:स्थापित किया गया। इसके अलावा इस संशोधन द्वारा संविधान का हिन्दी में प्राधिकृत अनुवाद करवाने की भी व्यवस्था की गई।
- **60वाँ संशोधन अधिनियम, 1988**—इस अधिनियम द्वारा संविधान के अनुच्छेद 376 में संशोधन करके वृत्ति-कर की अधिकतम सीमा 2,500 रु. की गई जबकि इससे पूर्व यह सीमा ₹ 250 थी।
- **61वाँ संशोधन अधिनियम, 1989**—इस संशोधन अधिनियम द्वारा अनुच्छेद 326 में संशोधन करके मतदान की न्यूनतम आयु 18 वर्ष तक दी गई जबकि पहले यह 21 वर्ष थी। इस अधिनियम पर भी आधे से अधिक राज्य विधानमंडलों का अनुमोदन प्राप्त किया गया।
- **65वाँ संशोधन अधिनियम, 1990**—इस अधिनियम द्वारा अनुसूचित जातियों एवं जनजातियों के लिए एक राष्ट्रीय आयोग की स्थापना हेतु अनुच्छेद 338 में संशोधन किया गया।
- **69वाँ संशोधन अधिनियम, 1991**—इस अधिनियम द्वारा संविधान में अनुच्छेद 239क और 239ख अंत:स्थापित करके दिल्ली संघ राज्य क्षेत्र के लिए विधानसभा और मंत्रिपरिषद् की व्यवस्था की गई।
- **70वाँ संशोधन अधिनियम, 1992**—इस अधिनियम द्वारा अनुच्छेद 54 और 368 का संशोधन करके दिल्ली और पांडिचेरी संघ राज्यक्षेत्रों के विधानसभा सदस्यों को राष्ट्रपति के निर्वाचन में भाग लेने की शक्ति प्रदान की गई।
- **71वाँ संशोधन अधिनियम, 1992**—इस अधिनियम द्वारा संविधान की आठवीं अनुसूची में कोंकणी, मणिपुरी और नेपाली भाषा को सम्मिलित किया गया।
- **73वाँ संशोधन अधिनियम, 1992**—स्थानीय स्वशासन की दृष्टि से यह संशोधन अधिनियम सर्वाधिक महत्वपूर्ण है। इसके द्वारा पंचायतों के गठन को संवैधानिक मान्यता प्रदान की गई हैं। इस संशोधन अधिनियम द्वारा संविधान में एक नवीन भाग अर्थात् भाग 9 जोड़ा गया जो कि पंचायतों के विषय में है। इस संशोधन के द्वारा संविधान में ग्यारहवीं अनूसची जोड़ी गई है।
- **74वाँ संशोधन अधिनियम, 1993**—इस संशोधन अधिनियम द्वारा नगरपालिकाओं के गठन को संवैधानिक मान्यता प्रदान की गई। इस अधिनियम के द्वारा संविधान में एक नया भाग अर्थात् भाग 9क जोड़ा गया। इस अधिनियम के द्वारा संविधान में बारहवीं अनुसूची जोड़ी गई है।
- **76वाँ संशोधन अधिनियम, 1994 (नौवीं अनुसूची)**— तमिलनाडु में आरक्षण अधिनियम को 9वीं. अनुसूची में सम्मिलित किया गया।
- **77वाँ संशोधन अधिनियम, 1995**—सरकारी सेवाओं में प्रोन्नतियों में अनुसूचित जातियों व अनुसूचित जनजातियों का कोटा सुक्षित किया गया।
- **78वाँ संशोधन अधिनियम, 1995**—संविधान का अनुच्छेद 31वीं नौंवीं अनुसूची में शामिल उन कानूनों को इस आधार पर चुनौती देने से संवैधानिक छूट प्रदान करता है कि इससे संविधान के खंड-3 में सुरक्षित मौलिक अधिकारों का उल्लंघन होता है। इस अनुसूची में विभिन्न राज्यों की सरकारें और केन्द्रीय सरकार द्वारा बनाए गए कानूनों की सूची है।
- **79वाँ संशोधन अधिनियम, 1999**—अनुसूचित जनजाति एवं एंग्लो एंडियंस के लिए लोकसभा और विधानसभाओं में सीटों का आरक्षण 2010 तक बढ़ाया गया।
- **80वाँ संशोधन अधिनियम, 2000**—केन्द्रीय करों को निबल प्राप्तियों का 20% भाग राज्यों को हस्तांतरित किए जाने का प्रावधान।
- **81वाँ संशोधन अधिनियम, 2000**—इस अधिनियम के द्वारा अनुसूचित जातियों एवं जनजातियों के लिए आरक्षित बकाया रिक्तियों को आरक्षण की 50% सीमा से बाहर रखने का प्रावधान किया गया।
- **82वाँ संशोधन अधिनियम, 2000**—इस अधिनियम के द्वारा पदों पर पदोन्नति देने के लिए अनुसूचित जातियों एवं जनजातियों के सदस्यों के पक्ष में किसी परीक्षा के अर्हता अंकों में अथवा मूल्यांकन स्तरों में नरमी बरतने के लिए व्यवस्था की गई।
- **83वाँ संशोधन अधिनियम, 2000**—अरुणाचल प्रदेश में पंचायतों में अनुसूचित जातियों के पक्ष में सीट-आरक्षण से छूट क्योंकि वहाँ की पूर्ण जनसंख्या जनजातीय है।
- **84वाँ संशोधन अधिनियम, 2001; अनुच्छेद 82, 170 (3)**—1991 की जनगणना के आधारों पर राज्यों में लोकसभा व विधानसभ सीटों की संख्या में परिवर्तन किए बगैर निर्वाचन क्षेत्रों का पुनर्गठन करना।
- **85वाँ संशोधन अधिनियम, 2002**—अनुच्छेद 16 (4) (क) में संशोधन कर सरकारी सेवाओं में अनुसूचित जाति/जनजाति के अभ्यार्थियों के लिए पदोन्नति में आरक्षण की व्यवस्था की गई।
- **86वाँ संशोधन अधिनियम, 2002**—इस अधिनियम के द्वारा एक नया अनुच्छेद 21क संविधान में जोड़कर 6 से 14 वर्ष की आयु के सभी बच्चों के लिए नि:शुल्क और अनिवार्य शिक्षा का प्रावधान किया गया है।
- **87वाँ संशोधन अधिनियम, 2003**—इस अधिनियम द्वारा संविधान के अनुच्छेद 81, 82 और 170 में संशोधन करके प्रत्येक राज्य में निर्वाचन क्षेत्रों के परिसीमन के लिए 1991 की जनगणना के स्थान पर 2001 की जनगणना को आधार बनाने का प्रावधान किया गया। इसी प्रकार, अनुच्छेद 330 में 1991 के स्थान पर 2001 रखकर अनुसूचित जातियों और अनुसूचित जनजातियों के लिए आरक्षित स्थानों की संख्या का निर्णय 2001 की जनसंख्या के आधार पर किए जाने का प्रावधान किया गया।
- **89वाँ संशोधन अधिनियम, 2003**—इसके द्वारा अनुच्छेद 338 में संशोधन करके शीर्षक में परिवर्तन कर, "नेशनल कमीशन' फॉर शिडूल्ड कास्ट्स" कर दिया गया है, तथा नया अनुच्छेद 338A में जोड़ दिया गया है, जिसमें अनुसूचित जनजातियों के लिए पृथक् राष्ट्रीय आयोग की स्थापना का प्रावधान है।

- **90वाँ संशोधन अधिनियम, 2003**—इस अधिनियम द्वारा अनुच्छेद 332 में संशोधन कर नया प्रोविजन रख दिया गया है, जिसमें असम राज्य की विधानसभा में बोडोलैंड टेरीटोरियल एरियाज डिस्ट्रिक्ट में सम्मिलित चुनाव क्षेत्र के प्रतिनिधित्व के संबंध में प्रावधान है।
- **91वाँ संशोधन अधिनियम, 2003**—इसके द्वारा दल-बदल कानून में संशोधन किया गया है। इस अधिनियम के चलते अब दल-बदल करने वाला विधायक/सांसद सदन की सदस्यता खोने के साथ-साथ सदन के शेष कार्यकाल अथवा पुनर्निर्वाचित होने तक (इनमें से जो भी पहले हो) मंत्रीपद या लाभ के किसी अन्य पद के लिए अयोग्य हो जाएगा।

  उपयुक्त अधिनियम द्वारा ही केन्द्र और राज्यों में मंत्रियों की संख्या सीमित कर दी गई है। इसके तहत् सरकार में मंत्रियों की कुल संख्या निचले सदन की सदस्यता संख्या के 15 प्रतिशत तक हो सकेगी। छोटे राज्यों, जहाँ सदस्य संख्या 40 : 40 है, में मंत्रियों की अधिकतम संख्या 12 हो सकेगी।
- **92वाँ संशोधन अधिनियम, 2003**—इसके द्वारा संविधान की आठवीं अनुसूची में चार भाषाएँ बढ़ा दी गई हैं, जो निम्नवत् हैं—मैथिली, डोगरी, बोड़ो तथ संथाली। इससे 8वीं सूची में शामिल भाषाओं की संख्या 22 हो गई है।
- **93वाँ संशोधन अधिनियम, 2006**—संविधान संशोधन द्वारा संविधान के अनुच्छेद-15 में संशोधन करके, अल्प संख्यक शिक्षक संस्थाओं को छोड़कर निजी अथवा सरकार द्वारा वित्त प्रदत्त अथवा सहायता रहित, देश की सभी शिक्षण संस्थाओं में अध्ययन हेतु अन्य पिछड़े वर्ग को आरक्षण की सुविधा प्रदान की गई है।
- **94वाँ संशोधन अधिनियम, 2006**—इस संविधान संशोधन द्वारा अनुच्छेद-164 धारा (1), जिसमें यह प्रावधन किया गया है कि भारत के जनजातीय कल्याण मंत्री पर बिहार, मध्यप्रदेश और उड़ीसा राज्यों के अनुसूचित जाति और पिछड़े वर्ग के कल्याण से संबंधित कार्यों का अतिरिक्त प्रभार होगा-को संशोधित करके केवल बिहार को इस अनुच्छेद के दायरे से बाहर कर दिया गया है।
- **95वाँ संशोधन अधिनियम, 2009**—इस संशोधन द्वारा लोक सभा और राज्य की विधान सभाओं में अनुसूचित जनजातियों तथा एंग्लो-इंडियन्स के लिए आरक्षण को दस और वर्षों (2020 तक) के लिए बढ़ा दिया गया है।
- **96वाँ संशोधन अधिनियम, 2011**—इस संशोधन द्वारा उड़ीसा शब्द के स्थान पर 'ओड़िशा' तथा 8वीं अनुसूची (भाषाएँ) की 15वीं प्रविष्टि में 'उड़िया' शब्द के स्थान पर 'ओड़िया' प्रतिस्थापित किया गया है।
- **97वाँ संशोधन अधिनियम, 2011**—इस संशोधन के द्वारा सहाकारी समितियों (Co-operative Societies) को संवैधानिक दर्जा प्रदान किया गया। इस संशोधन अधिनियम द्वारा मूल अधिकारों से संबंधित अनुच्छेद 19(i) (c) के तहत नागरिकों को संगम या संघ बनाने के साथ सहकारी समितियाँ बनाने की स्वतंत्रता भी प्रदान की गई है। साथ ही संविधान में भाग IX A के बाद IX B जोड़कर उसके अन्तर्गत सहकारी समितियों से संबंधित अनुच्छेद 243 ZH से 243 ZT तक जोड़े गए हैं। इस संशोधन से नीति-निर्देशक तत्त्वों के तहत अनुच्छेद 43A जोड़कर सहकारी समितियों को राज्य द्वारा प्रोत्साहन का उपबंध किया गया है।
- **98वाँ संशोधन अधिनियम, 2012**—इस संशोधन द्वारा संविधान में एक नया अनुच्छेद 371J जोड़ा है। इसके द्वारा कर्नाटक को हैदराबाद क्षेत्र के संबंध में विशेष दायित्व सौंपा गया।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. 'छाया मंत्रिमंडल' किसकी प्रशासनिक व्यवस्था की विशिष्टता है?

(A) संयुक्त राज्य अमेरिका (B) फ्रांस

(C) जापान (D) ब्रिटेन

2. निम्नलिखित का मिलान कीजिए—

संघ राज्यक्षेत्र	**कार्यक्षेत्र (उच्च न्यायालय)**
(a) पांडिचेरी	1. केरल
(b) अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह	2. बंबई
(c) लक्षद्वीप	3. मद्रास
(d) दमन और द्वीव	4. कलकत्ता

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	3	4	1	2
(B)	1	3	4	2
(C)	1	2	3	4
(D)	1	4	3	2

3. विधानमण्डल का प्रमुख कर्त्तव्य क्या है?

(A) केंद्रीय प्रशासन

(B) नियमों (कानूनों) को अधिनियमित करना

(C) न्यायिक मामलों को कार्यान्वित करना

(D) कानूनों को कार्यान्वित करना

4. किस समिति/आयोग ने केंद्र और राज्य सम्बन्ध की जांच की?

(A) अशोक मेहता समिति

(B) इन्द्रजीत गुप्ता समिति

(C) सरकारिया आयोग

(D) एन. एन. दोहरा समिति

5. वर्ष 1977 में, किसकी अध्यक्षता के अन्तर्गत, पंचायत राज की जांच करने के लिए एक सरकारी नियुक्त की गई?

(A) अशोक मेहता (B) श्रीराम मेहता

(C) बलवंत राय मेहता (D) मनोहर लाल मेहता

6. दिल्ली में कुल कितनी विधान सभा सीटें हैं?

(A) 60 (B) 70

(C) 40 (D) 50

7. एकल हस्तांतरणीय मतदान पद्धति में हर मतदाता व्यक्त कर सकता है—

(A) केवल दो विकल्प

(B) केवल एक विकल्प

(C) भरे जाने वाले पदों से एक कम विकल्प

(D) उतने विकल्प जितने चुनाव में प्रत्याशी हैं

8. भारतीय संघवाद निकट है—

(A) नाइजीरिया के (B) ऑस्ट्रेलिया के

(C) कनाडा के (D) यू.एस.ए. के

9. भारत की संविधान सभा का सांविधानिक सलाहकार कौन था?

(A) डॉ. राजेन्द्र प्रसाद (B) डॉ. बी. आर. अम्बेडकर

(C) सर. बी. एन. राव (D) श्री के. एम. मुंशी

10. राज्यपाल (गवर्नर) द्वारा जारी किया गया अध्यादेश किसके द्वारा अनुमोदन के अधीन है?

(A) राष्ट्रपति (B) राज्य विधान मंडल

(C) राज्य मंत्रिपरिषद (D) संसद

11. संघ लोक सेवा आयोग के किसी सदस्य को हटाया जा सकता है—

(A) राष्ट्रपति द्वारा (B) प्रधानमंत्री द्वारा

(C) उच्चतम न्यायालय के मुख्य न्यायाधीश द्वारा

(D) संघ लोक सेवा आयोग के अध्यक्ष द्वारा

12. निम्न में किसने 'प्रभावक समूह' को विधानमंडल का 'तीसरा सदन' माना है?

(A) लॉर्ड ब्रीस (B) एच. एम. फाइनर

(C) जी.डी.एच. कोले (D) डिसे

13. निम्न में से कौन-सा मूल अधिकार केवल भारत के नागरिकों के लिए है?

(A) जीवन और स्वतंत्रता का अधिकार

(B) धर्म की स्वतंत्रता का अधिकार

(C) समानता का अधिकार

(D) अभिव्यक्ति का अधिकार

14. भारत के संविधान का निर्माता किसे माना जाता है?

(A) महात्मा गाँधी (B) बी. आर. अम्बेडकर

(C) जवाहरलाल नेहरू (D) बी. एन. राव

15. राजस्थान में वर्ष 2013 में कुल विधान सभा क्षेत्र कितने थे?

(A) 200 (B) 190

(C) 220 (D) 250

16. भारतीय संविधान नागरिकों के लिए आर्थिक न्याय किसके माध्यम से सुनिश्चित करता है?

(A) मौलिक अधिकारों के

(B) मौलिक कर्त्तव्यों के

(C) प्रस्तावना के

(D) राज्य की नीति के निदेशक सिद्धान्तों के

17. प्रारम्भ में कितने मौलिक अधिकार दिए गए थे?

(A) छः (B) सात

(C) चार (D) पाँच

18. वह प्रधानमंत्री कौन हैं जिन्होंने अपने कार्यकाल के दौरान संसद के अधिवेशन (सत्र) में भाग नहीं लिया?

(A) ए. बी. वाजपेयी (B) चन्द्रशेखर

(C) वी.पी. सिंह (D) चौ. चरण सिंह

19. भारत का राष्ट्रपति किसका एक अभिन्न भाग है?

(A) संसद (B) लोक सभा

(C) राज्य सभा (D) मंत्रिपरिषद

20. भारत में किसकी स्वीकृति के बिना कोई भी सरकारी खर्चा नहीं किया जा सकता?

(A) संसद (B) प्रधानमंत्री

(C) राष्ट्रपति (D) उच्चतम न्यायालय

21. निम्नलिखित में से किस याचिका (रिट) के अधीन किसी कर्मचारी को ऐसी कार्यवाही करने से रोका जा सकता है, जिसके लिए वह सरकारी तौर पर हकदार नहीं है?

(A) परमादेश रिट (B) अधिकार-पृच्छा रिट

(C) उत्प्रेषण रिट (D) प्रत्यक्षीकरण रिट

22. हमारे संविधान में 'निदेशन सिद्धान्त'—

(A) कानूनी न्यायालयों द्वारा प्रवर्तनीय हैं

(B) अर्ध-प्रवर्तनीय हैं

(C) आंशिक रूप से अप्रवर्तनीय हैं

(D) कानूनी अदालतों द्वारा अप्रवर्तनीय हैं

23. भारत की संविधान सभा किसके कहने पर बनाई गई थी?

(A) वेवल प्लान (B) क्रिप्स मिशन

(C) ऑगस्ट ऑफर (D) कैबिनेट मिशन

24. संघ राज्य क्षेत्र में निम्नलिखित में से क्या शामिल नहीं है?

(A) लक्षद्वीप (B) अंडमान और निकोबार

(C) जम्मू और कश्मीर (C) दिल्ली

25. मत देने का अधिकार किस कोटि से सम्बन्धित है?

(A) मानवाधिकार (B) नागरिक अधिकार

(C) प्राकृतिक अधिकार (D) राजनीतिक अधिकार

26. संवैधानिक प्रणाली के असफल हो जाने पर, किसी राज्य में राष्ट्रपति शासन संविधान की किस धारा के अंतर्गत लागू किया जाता है?

(A) 352 (B) 356

(C) 360 (D) 350

27. राज्य सभा के सदस्य के लिए न्यूनतम आयु..... है।

(A) 25 वर्ष (B) 21 वर्ष

(C) 30 वर्ष (D) 35 वर्ष

28. किसने कहा था "संसदीय लोकतंत्र का अर्थ है एक व्यक्ति और एक मत"?

(A) जवाहरलाल नेहरू

(B) एम.के. गाँधी

(C) डॉ. बी. आर. अम्बेडकर

(D) सरदार पटेल

29. भारत के निम्नलिखित पदासीन उपराष्ट्रपतियों में से किसने राष्ट्रपति के पद के लिए चुनाव लड़ा और हार गए?

(A) एस. राधाकृष्णन (B) वी.वी. गिरि

(C) भैरो सिंह शेखावत (D) (b) और (c) दोनों

30. भारतीय संविधान के आधारभूत अभिलक्षण कौन-से हैं जिन्हें अनुच्छेद 368 के अंतर्गत संशोधित नहीं किया जा सकता है?

(A) संप्रभुता, भूभागीय अखंडता, संघीय प्रणाली और न्यायिक समीक्षा

(B) संप्रभुता, भूभागीय अखंडता और शासन की संसदीय प्रणाली

(C) न्यायिक समीक्षा और संघीय प्रणाली

(D) संप्रभुता, भूभागीय अखंडता, संघीय प्रणाली, न्यायिक समीक्षा और शासन की संसदीय प्रणाली

31. दिए गए राज्यों में (उत्तर प्रदेश के अतिरिक्त) लोक सभा में किन दो राज्यों का प्रतिनिधित्व सबसे अधिक है?

(A) बिहार और मध्य प्रदेश

(B) बिहार और महाराष्ट्र

(C) कर्नाटक और आंध्र प्रदेश

(D) तमिलनाडु और राजस्थान

32. संघ (संघीय) सूची में कितनी मदें हैं?

(A) 52 (B) 66

(C) 97 (D) 99

33. राज्य की वास्तविक कार्यपालिका शक्तियों का प्रयोग किसके द्वारा किया जाता है?

(A) मुख्यमंत्री (B) मंत्रिपरिषद

(C) राज्यपाल

(D) उच्च न्यायालय का मुख्य न्यायाधीश

34. भारत के संविधान का कौन-सा अनुच्छेद भारत को कल्याणकारी राज्य घोषित करने से सम्बन्धित है?

(A) 99 (B) 39

(C) 59 (D) 69

35. भारतीय संघ के राष्ट्रपति के पास वही संवैधानिक अधिकार हैं जो—

(A) ब्रिटिश राजा (रानी) के पास हैं

(B) यू. एस. ए. के राष्ट्रपति के पास हैं

(C) पाकिस्तान के राष्ट्रपति के पास हैं

(D) फ्रांस के राष्ट्रपति के पास हैं

36. उच्च न्यायालय के न्यायाधीशों को उनका कार्यकाल समाप्त होने से पहले ही अक्षमता अथवा सिद्ध कदाचार के आधार पर उनके कार्यकाल से किसके द्वारा हटाया जा सकता है?

(A) भारत के मुख्य न्यायाधीश

(B) उच्च न्यायालय के मुख्य न्यायाधीश

(C) संसद के दोनों सदनों की सिफारिशों पर राष्ट्रपति

(D) विशेष बहुसंख्या सहित संसद के दोनों सदन

37. किसने यह कहा है कि "कोई भी राजनीति धर्म से रहित नहीं है"?

(A) नेहरू (B) गाँधी

(C) विनोबा भावे (D) जय प्रकाश नारायण

38. भारतीय संविधान में अल्पसंख्यकों को मान्यता किस आधार पर दी गई है?

(A) धर्म (B) जाति

(C) कुल जनसंख्या के साथ उस वर्ग की जनसंख्या का अनुपात

(D) रंग

39. मौलिक कर्त्तव्यों के अध्याय में शामिल हैं—

(A) उन उदात्त आदर्शों को संजोने तथा अपनाने का कर्त्तव्य जिन्होंने हमारे स्वतंत्रता आंदोलन को प्रेरित किया।

(B) आम चुनाव में मत देने का कर्त्तव्य।

(C) लोगों में भ्रातृत्व भाव पैदा करने का कर्त्तव्य।

(D) उस राजनीतिक दल के साथ बने रहने का कर्त्तव्य जिसकी टिकट पर किसी ने चुनाव लड़ा हो।

40. भारतीय संविधान का अनुच्छेद 14 भारतीय नागरिकों को गारंटी देता है—

(A) कानूनों की समान सुरक्षा की

(B) कानून के सामने समानता की

(C) आर्थिक संसाधनों के समान वितरण की

(D) कानून के सामने समानता और कानूनों की समान सुरक्षा की

41. स्वतंत्र भारत की लोक सभा का पहला अध्यक्ष कौन था?

(A) हुकम सिंह (B) बलिराम भगत

(C) रवि राय (D) जी. वी. मावलंकर

42. राज्य सभा को भंग किया जाता है—

(A) हर पाँच वर्ष बाद (B) हर छह वर्ष बाद

(C) प्रधानमंत्री की सलाह पर (D) उपर्युक्त में से कोई भी नहीं

43. भारत के राष्ट्रपति के पद को भरने के लिए निर्वाचन का आयोजन निम्नलिखित में से कौन करता है?

(A) भारत का उपराष्ट्रपति

(B) भारत का निर्वाचन आयोग

(C) भारत के मुख्य न्यायमूर्ति

(D) भारत का अटॉर्नी-जनरल

44. संपत्ति के अधिकार को मौलिक अधिकारों की सूची से किसके शासनकाल के दौरान हटाया गया था।

(A) इंदिरा गाँधी सरकार (B) मोरारजी देसाई सरकार

(C) नरसिंहा राव सरकार (D) वाजपेयी सरकार

45. देश की सशस्त्र सेनाओं का सर्वोच्च कमांडर-इन-चीफ कौन है?

(A) रक्षा मंत्री (B) प्रधानमंत्री

(C) तीनों सेवाओं में से वरिष्ठतम चीफ

(D) राष्ट्रपति

46. राष्ट्रपति द्वारा राष्ट्रीय आपात स्थिति की घोषणा किए जाने के बाद किस अवधि तक, उसका अनुमोदन संसद के प्रत्येक सदन द्वारा हो जाना चाहिए?

(A) एक माह के भीतर

(B) दो महीनों के भीतर

(C) चार महीनों के भीतर

(D) छः महीनों के भीतर

47. राष्ट्रपति द्वारा राज्य सभा के सदस्यों के नामांकन का नियम किस देश के संविधान से लिया गया था?

(A) संयुक्त राज्य अमेरिका (B) आयरलैंड

(C) दक्षिण अफ्रीका (D) फ्रांस

48. राष्टपति की सेवानिवृत्ति आयु क्या है?

(A) 70 वर्ष (B) 75 वर्ष

(C) 80 वर्ष (D) कोई सीमा नहीं

49. भारतीय संविधान ने भारतीय महासंघ की योजना किसके संविधान से ली थी?

(A) संयुक्त राज्य अमेरिका (B) कनाडा

(C) आयरलैंड (D) यूनाइटेड किंगडम

50. क्षेत्रफल की दृष्टि से निम्नलिखित में से कौन-सा संसदीय चुनाव क्षेत्र सबसे बड़ा है?

(A) बाड़मेर (राजस्थान)

(B) अरुणाचल पश्चिम (अरुणाचल प्रदेश)

(C) लद्दाख (जम्मू और कश्मीर)

(D) उत्तरांचल पूर्व (उत्तरांचल)

51. संसद के दो सत्रों के बीच निम्नलिखित में से अधिक से अधिक कितने समय का अन्तराल दिया जा सकता है?

(A) 4 मास (B) 6 मास

(C) 8 मास (D) 9 मास

52. निम्नलिखित में से किस ई. सन् में भारतीय नागरिकों के मौलिक कर्त्तव्य संविधान में शामिल किए गए थे?

(A) 1952 (B) 1976

(C) 1979 (D) 1981

53. राष्ट्रपति अपना त्यागपत्र किसे प्रस्तुत करता है?

(A) लोक सभा अध्यक्ष (B) प्रधानमंत्री

(C) उपराष्ट्रपति (D) भारत के मुख्य न्यायाधीश

54. भारतीय संविधान के निम्नलिखित में से किस भाग में सामाजिक एवं आर्थिक लोकतंत्र को सुनिश्चित किया गया है?

(A) आपात स्थिति के प्रावधान

(B) केन्द्र-राज्य सम्बन्ध

(C) राज्य नीति के निदेशक सिद्धान्त

(D) इनमें से कोई नहीं

55. भारत के राष्ट्रपति के चुनाव के लिए नागरिक को कितनी आयु पूरी कर लेनी चाहिए?

(A) 25 वर्ष (B) 30 वर्ष

(C) 35 वर्ष (D) 18 वर्ष

56. किसी राज्य का उच्चतम विधि अधिकारी कौन होता है?

(A) महान्यायवादी (B) महाधिवक्ता

(C) सॉलिसिटर जनरल (D) विधि विभाग का महासचिव

57. भारतीय संविधान लागू हुआ था—

(A) 26 जनवरी, 1950 को (B) 26 जनवरी, 1952 को

(C) 15 अगस्त, 1948 को (D) 26 नवम्बर, 1949 को

58. भारतीय संविधान की आठवीं अनुसूची में कौन-सी भाषाएँ बाद में जोड़ी गई थीं?

(A) अंग्रेजी, सिंधी, मराठी, संस्कृत

(B) संस्कृत, सिंधी, कोंकणी, मणिपुरी

(C) सिंधी, कोंकणी, मणिपुरी, नेपाली

(D) मराठी, उड़िया, कोंकणी, नेपाली

59. यह किसने कहा था कि "एडोल्फ हिटलर जर्मनी है और जर्मनी एडोल्फ हिटलर है। जो हिटलर के लिए वचनबद्ध है वह जर्मनी के लिए वचनबद्ध है"?

(A) आर.हेस (B) मुसोलिनी

(C) हिटलर (D) कम्युनिस्ट इंटरनेशनल

60. राष्ट्रपति संविधान के किस अनुच्छेद के अंतर्गत राष्ट्रीय आपात स्थिति घोषित कर सकता है?

(A) अनुच्छेद 352 (B) अनुच्छेद 356

(C) अनुच्छेद 360 (D) अनुच्छेद 361

61. संघ लोक सेवा आयोग के सदस्यों के पद का कार्यकाल होता है—

(A) 3 वर्ष या 58 वर्ष की आयु प्राप्त करने तक

(B) 5 वर्ष या 60 वर्ष की आयु प्राप्त करने तक

(C) 6 वर्ष या 65 वर्ष की आयु प्राप्त करने तक

(D) 6 वर्ष

62. भारतीय संविधान का कौन-सा अनुच्छेद 'अस्पृश्यता' का उन्मूलन करता है?

(A) 14 (B) 15

(C) 16 (D) 17

63. निम्नलिखित में से वे व्यक्ति कौन हैं जो अनुच्छेद 143 के अधीन किसी मामले को सलाहकारी राय के लिए भारत के उच्चतम न्यायालय को भेज सकते हैं?

(A) भारत के राष्ट्रपति (B) राज्यपाल

(C) उपराज्यपाल (D) राष्ट्रपति तथा राज्यपाल

64. जब राष्ट ्रपति और उपराष्ट्रपति दोनों के पद एक साथ खाली हों, तो राष्ट्रपति पद पर अस्थायी रूप से कौन काम करता है?

(A) संसद के दोनों सदनों द्वारा नामित कोई व्यक्ति

(B) लोक सभा का अध्यक्ष

(C) राज्य सभा का उप सभापति

(D) भारत का मुख्य न्यायाधीश

65. भारत की अंत:कालीन संसद में कितने सदस्य थे?

(A) 296 (B) 313

(C) 318 (D) 316

66. सर्वोच्च न्यायालय के न्यायाधीशों के वेतन और भत्ते किसे प्रभारित किए जाते हैं?

(A) भारतीय रिजर्व बैंक को

(B) भारत की आकस्मिकता निधि को

(C) भारत की संचित निधि को

(D) वित्त आयोग को

67. निम्नलिखित में से कौन प्रतिनिधिक सरकार उपबंधित करता है?

(A) सरकार का अध्यक्षात्मक रूप

(B) अप्रत्यक्ष लोकतंत्र

(C) प्रत्यक्ष लोकतंत्र

(D) लोकतंत्र

68. अखिल भारतीय सेवाओं के सर्जन की शक्ति किसे प्राप्त है?

(A) उच्चतम न्यायालय (B) संसद

(C) मंत्रिपरिषद् (D) प्रधानमंत्री

69. भारत के मुख्य न्यायमूर्ति का नाम है—

(A) सोली सोराबजी (B) सरोश होमी कपाड़िया

(C) के. जी. बालकृष्णन (D) मुकुल रोहतगी

70. निम्नलिखित में से कौन सा अपना पद राष्ट्रपति की संतुष्टि के दौरान धारण करता है?

(A) प्रधानमंत्री (B) राज्यपाल

(C) चुनाव आयुक्त (D) लोक सभा का अध्यक्ष

71. चुनाव आयोग किस अनुच्छेद के अंतर्गत स्थापित किया गया है?

(A) अनुच्छेद-355 (B) अनुच्छेद-256

(C) अनुच्छेद-324 (D) अनुच्छेद-320

72. भारतीय संविधान की समवर्ती सूची की धारणा किस देश के संविधान से ली गई है?

(A) जापान (B) कनाडा

(C) ऑस्ट्रेलिया (D) यू.एस.ए.

73. राज्य सरकार के सम्बन्ध में स्थानीय सरकार किसका प्रयोग करती है?

(A) प्रत्यायोजित प्राधिकार (B) उच्च प्राधिकार

(C) स्वतंत्र प्राधिकार (D) समकक्ष प्राधिकार

74. राज्य विधान सभा में धन विधेयक किसकी पूर्व अनुमति से प्रस्तुत किया जा सकता है?

(A) राज्य का राज्यपाल (B) राज्य का मुख्यमंत्री

(C) विधान सभा का अध्यक्ष (D) राज्य का वित्त मंत्री

75. निम्नलिखित में से क्या एक सदस्यीय निर्वाचन क्षेत्र पद्धति की विशेषता है?

(A) यह पद्धति प्रतिनिधियों के लिए किफायती होती है।

(B) इस पद्धति में गोलमाल करना संभव नहीं होता है।

(C) इससे विधान मंडल में स्थिर बहुमत प्राप्त होता है।

(D) उम्मीदवार को चुनाव सम्बन्धी खर्च कम करना होता है।

76. संसद के दोनों सदनों का संयुक्त सत्र कौन बुला सकता है?

(A) राष्ट्रपति (B) प्रधानमंत्री

(C) लोक सभा अध्यक्ष (D) उपराष्ट्रपति

77. राज्य के अधीन क्या है?

(A) केवल बाह्य संप्रभुता

(B) केवल आंतरिक संप्रभुता

(C) आंतरिक एवं बाह्य दोनों संप्रभुता

(D) न बाह्य न आंतरिक संप्रभुता

78. भारत के संविधान में कितनी अनुसूचियाँ हैं?

(A) 9 (B) 10

(C) 11 (D) 12

79. किसी विधानमंडल के किसी सदस्य द्वारा प्रस्तुत प्रस्ताव को जनमहत्त्व का अविलंब मामला मानते हुए जो चर्चा की जाती है, उसे क्या कहते हैं?

(A) स्थगन प्रस्ताव (B) अविश्वास प्रस्ताव

(C) कटौती प्रस्ताव (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

80. मौलिक अधिकार निलंबित किए जा सकते हैं—

(A) राज्यपाल द्वारा (B) राष्ट्रपति द्वारा

(C) विधि मंत्री द्वारा (D) प्रधानमंत्री द्वारा

81. राष्ट्रपति का अध्यादेश कितनी अवधि के लिए लागू रहता है?

(A) तीन महीने (B) छह महीने

(C) नौ महीने (D) अनिश्चित काल के लिए

82. राजनीतिशास्त्र को 'अयथार्थ शास्त्र' किसने कहा है?

(A) ब्लूनशी (B) ब्राइस

(C) बोडिन (D) बकिल

83. निम्न में से कौन-सी समिति संसद की स्थायी समिति नहीं है?

(A) लोक लेखा समिति (B) प्राक्कलन समिति

(C) लोक उपक्रम समिति

(D) वित्त मंत्रालय की परामर्शदात्री समिति

84. निम्न में से कौन-सा मौलिक अधिकार नहीं है?

(A) समता का अधिकार (B) शोषण के प्रति अधिकार

(C) हड़ताल का अधिकार

(D) धर्म की स्वतंत्रता का अधिकार

85. नागरिकों और विदेशियों दोनों को प्राप्त हैं—

(A) राजनीतिक अधिकार (B) मौलिक अधिकार

(C) सिविल अधिकार (D) विधिक अधिकार

86. निम्न में से भारत के वह राष्ट्रपति कौन थे जो दो बार राष्ट ्रपति के पद पर रहे थे?

(A) एस. राधाकृष्णन (B) के.आर. नारायणन

(C) नीलम संजीव रेड्डी (D) बाबू राजेन्द्र प्रसाद

87. संयुक्त राष्ट्र संघ के सदस्य देशों ने विश्व शांति तथा उसकी सुरक्षा की प्राथमिक जिम्मेदारी किसे सौंपी है?

(A) सामान्य सभा (B) आर्थिक तथा सामाजिक परिषद

(C) सुरक्षा परिषद (D) अंतर्राष्ट्रीय न्यायपीठ

88. निम्नलिखित में से किसने राष्ट्रपति अयूब खान के साथ ताशकंद करार पर हस्ताक्षर किए थे?

(A) पं. जवाहर लाल नेहरू (B) डॉ. राजेन्द्र प्रसाद

(C) श्री लाल बहादुर शास्त्री (D) श्रीमती इंदिरा गाँधी

89. राष्ट्रीय राजनीतिक दल वह होता है जिसने पड़े कुल मतों का 6% प्राप्त कर लिया हो—

(A) दो या अधिक राज्यो में

(B) राजधानी में

(C) चार या अधिक राज्यों में

(D) सभी राज्यों में

90. भारत के महान्यायवादी की नियुक्ति कौन करता है?

(A) उच्चतम न्यायालय का मुख्य न्यायाधीश

(B) संसद

(C) विधि-मंत्री (D) राष्ट्रपति

91. भारत की संसद द्वारा दल-बदल विरोधी कानून किस वर्ष में पारित किया गया था?

(A) 1984 (B) 1985

(C) 1986 (D) 1988

92. निम्नलिखित में से कौन-सा कार्य निर्वाचन आयोग के कार्यक्षेत्र में नहीं आता है?

(A) भारत के प्रधानमंत्री का चुनाव करना

(B) भारत के राष्ट्रपति का चुनाव करना

(C) राजनीतिक दलों को मान्यता प्रदान करना

(D) राजनीतिक दलों का चुनाव चि नियत करना

93. राज्य विधान सभा के सदस्यों की अधिकतम निर्धारित संख्या क्या है?

(A) 350 (B) 600

(C) 500 (D) 750

94. स्थानीय सरकारें आधार हैं—

(A) अभिजात-तंत्र का (B) धर्मनिरपेक्षवाद का

(C) लोकतंत्र का (D) आरक्षण का

95. 'प्रेस की स्वतंत्रता' किस अधिकार में निहित है?

(A) नियमों के समान संरक्षण

(B) भाषण-स्वातंत्र्य

(C) संघ-निर्माण स्वतंत्रता

(D) कार्य और सामग्री सुरक्षा

96. राज्य सभा के सदस्यों का सेवा-काल कितना होता है—

(A) तीन वर्ष (B) चार वर्ष

(C) पाँच वर्ष (D) छह वर्ष

97. भारत के उपराष्ट्रपति का चुनाव किया जाता है—

(A) संसद के सदस्यों द्वारा

(B) राज्य सभा के सदस्यों द्वारा

(C) संसद के निर्वाचित सदस्यों द्वारा

(D) संसद और राज्य विधानमंडलों के सदस्यों द्वारा

98. निम्नलिखित में से कौन-सी नियुक्ति भारत के राष्ट्रपति द्वारा नहीं की जाती?

(A) लोक सभा अध्यक्ष (B) भारत का मुख्य न्यायाधीश

(C) वायु सेना अध्यक्ष (D) थल सेना अध्यक्ष

99. राष्ट्रपति और उपराष्ट्रपति से सम्बन्धित चुनाव विवादों का समझौता करने का अधिकार उच्चतम न्यायालय को है। यह उसका है—

(A) मौलिक अधिकार (B) पुनर्वादिक अधिकार

(C) परामर्शी अधिकार (D) बहुमुखी अधिकार

100. उपराष्ट्रपति—

(A) लोक सभा का सदस्य होता है।

(B) राज्य सभा का सदस्य होता है।

(C) किसी भी सदन का सदस्य होता है।

(D) सांसद (संसद सदस्य) नहीं होता है।

101. मुख्यमंत्री की नियुक्ति की जाती है—

(A) राज्यपाल द्वारा (B) राष्ट्रपति द्वारा

(C) उच्चतम न्यायालय के मुख्य न्यायाधीश द्वारा

(D) उच्च न्यायालय के मुख्य न्यायाधीश द्वारा

102. संसद के चुनावों में मत देने का अधिकार—

(A) मौलिक अधिकार है (B) संवैधानिक अधिकार है

(C) कानूनी अधिकार है (D) नैसर्गिक अधिकार है

103. किस दल ने दो वर्ष के समय में दो प्रधानमंत्री दिए?

(A) भारतीय जनता पार्टी (B) जनता पार्टी

(C) जनता दल (D) समाजवादी जनता पार्टी

104. निम्नलिखित में से लोक सेवा की प्रथम महिला अध्यक्ष कौन हैं?

(A) मीरा कुमार (B) सोनिया गाँधी

(C) सुषमा स्वराज (D) मार्गरेट अल्वा

105. केन्द्रीय सरकार का उच्चतम सिविल अधिकारी कौन है?

(A) महान्यायवादी (B) मंत्रिमंडल सचिव

(C) गृह सचिव (D) प्रधानमंत्री का प्रमुख सचिव

106. संयुक्त राष्ट्र सभा के अनुसार बाल अधिकार के अन्तर्गत निम्नलिखित में से कौन-सा अधिकार नहीं आता?

(A) शुद्ध पेय जल (B) समुचित जीवन-स्तर

(C) शिक्षा (D) विवाह

107. भारत के संविधान की कौन-सी अनुसूची, राज्य सभा में सीटों के बँटवारे का निर्धारण करती है?

(A) तीसरी अनुसूची (B) चौथी अनुसूची

(C) पाँचवीं अनुसूची (D) छठी अनुसूची

108. "जो व्यक्ति किसी स्टेट में नहीं रहता वह या तो संत होता है या पशु" यह किसने कहा था"?

(A) मोन्टेस्क्यू (B) एंजिल्स

(C) सॉफिस्ट्स (D) अरस्तू

109. किसने मंत्रिमंडलीय पद्धति को "राज्य रूपी जहाज का स्टीयरिंग व्हील" कहा है?

(A) लोवेल (B) म्यूर

(C) मैरियट (D) बैगहॉट

110. निम्नलिखित में से कौन भारत मे कानूनों को बनाता है?

(A) राष्ट्रपति और मंत्रिपरिषद

(B) उच्चतम न्यायालय और उच्च न्यायालय

(C) राष्ट्रपति और संसद के दोनों सदन

(D) लोक सभा और राज्य सभा

111. वह प्रधानमंत्री कौन था जिसे संसद ने मतदान द्वारा अपदस्थ कर दिया था?

(A) इंदिरा गाँधी (B) मोरारजी देसाई

(C) वी.पी. सिंह (D) चंद्रशेखर

112. राज्य राजमार्ग का अनुरक्षण करते हैं—

(A) केन्द्र और राज्य सरकार संयुक्त रूप से

(B) राज्य सरकार द्वारा चुनी गई प्राइवेट पार्टियाँ

(C) वैयक्तिक राज्य (D) केंद्र सरकार

113. किसने कहा था, "अच्छा नागरिक अच्छा राज्य बनाता है और बुरा नागरिक बुरा राज्य बनाता है"?

(A) प्लेटो (B) रूसो

(C) अरस्तू (D) लास्की

114. लोक सभा आयोजित करने के लिए अपेक्षित गणपूर्ति (कोरम) क्या है?

(A) 1/6 (B) 1/8

(C) 1/10 (D) 1/5

115. निम्न में से कौन-सा प्रशासन पर विधायी नियंत्रण के अन्तर्गत नहीं आता?

(A) शून्यकाल (B) स्थगन प्रस्ताव

(C) बजट सत्र (D) किसी विधेयक निरूपण

116. निम्नलिखित में से संविधान का वह अनुच्छेद कौन-सा है जो जम्मू और कश्मीर को विशेष दर्जा प्रदान करता है?

(A) 360 (B) 368

(C) 370 (D) 375

117. कौन-सा एक देश अब भी राजा द्वारा शासित है?

(A) अफगानिस्तान (B) ईरान

(C) इराक (D) सऊदी अरब

118. भारत के अटार्नी जनरल की नियुक्ति कौन करता है?

(A) भारत का मुख्यमंत्री (B) भारत का राष्ट्रपति

(C) संघ का विधि मंत्री (D) भारत का प्रधानमंत्री

119. भारत में सरकार की संसदीय प्रणाली कहाँ से ग्रहण की गई है?

(A) अमेरिकी संविधान (B) रूसी संविधान

(C) ब्रिटिश संविधान (D) स्विस संविधान

120. निम्नलिखित में से यू.एस.ए. के संविधान की विशेषताएँ कौन-सी हैं। जो हमारे संविधान के निर्माताओं द्वारा ग्रहण की गई थीं?

(A) न्यायिक समीक्षा (B) मौलिक अधिकार

(C) उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीशों को हटाना

(D) उपर्युक्त सभी

121. निम्नलिखित में से किस स्थिति में 'बंदी प्रत्यक्षीकरण' रिट जारी की जाती है?

(A) संपत्ति की हानि

(B) अतिरिक्त कर की वापसी

(C) दोषपूर्ण पुलिस नजरबंदी

(D) भाषण की स्वतंत्रता का उल्लंघन

122. कौन-सा स्थानीय सरकार का मामला नहीं है?

(A) सार्वजनिक स्वास्थ्य (B) स्वच्छता

(C) कानून और व्यवस्था (D) लोकोपयोगी सेवाएँ

123. लोक सभा में किसी विधेयक को धन-विधेयक के रूप में प्रमाणित कौन करता है?

(A) राष्ट्रपति (B) वित्त मंत्री

(C) प्रधानमंत्री (D) अध्यक्ष

124. जिला न्यायालयों के न्यायाधीशों की नियुक्ति किसके द्वारा की जाती है?

(A) राज्यपाल (B) मुख्यमंत्री

(C) विधि मंत्री (D) राष्ट्रपति

125. भारत में संसद की वित्तीय समितियाँ निम्नलिखित में से कौन-सी है?

(I) लोक लेखा समिति

(II) प्राक्कलन समिति

(III) लोक उपक्रम समिति

(A) I तथा III (B) I तथा II

(C) II तथा III (D) I, II तथा III

126. भारत के राष्ट्रपति पर महाभियोग चलाया जा सकता है—

(A) विशेष रूप से गठित अधिकरण द्वारा

(B) उच्चतम न्यायालय द्वारा

(C) केन्द्रीय मंत्रिमंडल द्वारा

(D) संसद द्वारा

127. 'जन-इच्छा' की संकल्पना का समर्थन किया था—

(A) ह्यूम ने (B) हेगेल ने

(C) कान्ट ने (D) रूसो ने

128. 'डेमोक्रेसी' शब्द किस भाषा से लिया गया है?

(A) ग्रीक (B) हिब्रू

(C) अंग्रेजी (D) लैटिन

129. आदर्शवाद का जनक किसे माना जाता है?

(A) प्लेटो (B) हीगल

(C) बर्कले (D) ग्रीन

130. स्वतंत्रता को किस प्रकार सीमित किया जा सकता है?

(A) शासन द्वारा (B) विधि द्वारा

(C) प्राधिकार द्वारा (D) समानता द्वारा

131. निम्नलिखित में से कौन-सा अध्यक्षात्मक सरकार का एक गुण है?

(A) यह लोगों की स्वतंत्रता को सुरक्षित करती है।

(B) यह नीतियों के शीघ्र निष्पादन को सुनिश्चित करती है।

(C) कार्यपालक की नियत कार्यावधि अत्यंत स्थिरता की भावना प्रदान करती है।

(D) उपर्युक्त सभी।

132. रूसी क्रांति का प्रारंभ किस शहर से हुआ?

(A) सेंट पीटर्सबर्ग (B) मॉस्को

(C) कजान (D) ओडेसा

133. राज्यपाल द्वारा राज्य विधान सभा में आंग्ल-भारतीय समुदाय के कितने सदस्य नामित किए जाते हैं?

(A) 01 (B) 02

(C) 12 (D) 06

134. किसने दो पूर्ण-अवधियों तक भारत के उपराष्ट्रपति का पद संभाला था?

(A) एस. राधाकृष्णन (B) वी. वी. गिरि

(C) बी. डी. जत्ती (D) एम. हिदायतुल्ला

135. मंत्रिपरिषद सामूहिक रूप से किसके प्रति उत्तरदायी है?

(A) राष्ट्रपति (B) प्रधानमंत्री

(C) लोक सभा (D) राज्य सभा

136. भारत के संविधान के किस अनुच्छेद के अन्तर्गत सशस्त्र बलों के सदस्यों के मौलिक अधिकारों को विशेष रूप से प्रतिबंधित किया जा सकता है?

(A) अनुच्छेद 21 (B) अनुच्छेद 25

(C) अनुच्छेद 33 (D) अनुच्छेद 19

137. राष्ट्रीय एकता परिषद (एन.आई.सी.) का अध्यक्ष कौन है?

(A) प्रधानमंत्री (B) वित्त मंत्री

(C) गृह मंत्री (D) भारत के राष्ट्रपति

138. लोक सभा का कार्यकाल कितनी बार 6 वर्ष तक बढ़ाया गया था?

(A) एक बार (B) दो बार

(C) तीन बार (D) कभी भी नहीं

139. भारत में मूल अधिकार किस अधिकार के माध्यम से सुनिश्चित किए गए हैं?

(A) समानता का अधिकार

(B) शोषण के विरुद्ध अधिकार

(C) संवैधानिक उपचारों का अधिकार

(D) शैक्षिक और सांस्कृतिक अधिकार

140. भारतीय संविधान में मौलिक कर्त्तव्य कब समाविष्ट किये गये?

(A) 1971 ई. में (B) 1972 ई. में

(C) 1975 ई. में (D) 1976 ई. में

141. राज्य सभा का कार्यकाल जो मूल संविधान के अन्तर्गत पाँच वर्ष था, 42वें संशोधन द्वारा बढ़ाकर कितना कर दिया गया?

(A) नौ वर्ष (B) सात वर्ष

(C) छः वर्ष (D) आठ वर्ष

142. त्रि-स्तरीय पंचायती राजतंत्र में शामिल हैं—

(A) ग्राम सभा, अंचल पंचायत, पंचायत समिति

(B) जनपद पंचायत, तालुका पंचायत, अंचल पंचायत

(C) ग्राम पंचायत, ब्लॉक अथवा पंचायत समिति, जिला परिषद

(D) ग्राम सभा, पंचायत समिति, जिला परिषद

143. यदि लोक सभा का अध्यक्ष त्यागपत्र देना चाहे, तो वह अपना त्यागपत्र निम्नलिखित में से किसको सम्बोधित करेगा?

(A) भारत के राष्ट्रपति (B) उपाध्यक्ष

(C) प्रधानमंत्री (D) मंत्रिमंडल

144. संसद के दोनों सदनों की 'संयुक्त बैठक' को भेजे गए विधेयक का परित होना होता है—

(A) उपस्थित सदस्यों के साधारण बहुमत से

(B) कुल सदस्यों के पूर्ण बहुमत से

(C) उपस्थित सदस्यों के 2/3 बहुमत से

(D) उपस्थित सदस्यों के 3/4 बहुमत से

145. भारतीय संविधान के अनुसार, संसद के दोनों सदनों का अधिवेशन एक वर्ष में कम-से-कम कितनी बार बुलाना जरूरी है?

(A) चार बार (B) तीन बार

(C) दो बार (D) एक बार

146. भारत में संसदीय ढांचे में दो अस्थायी सदनों का नाम बताइए—

(A) राज्य सभा और विधान सभा

(B) लोक सभा और विधान परिषद

(C) राज्य सभा और विधान परिषद

(D) लोक सभा और विधान सभा

147. राष्ट्रीय विकास परिषद में कौन शामिल होते हैं?

(A) केन्द्रीय मंत्रिमण्डल के सभी सदस्य

(B) सभी राज्यों के मुख्यमंत्री

(C) सभा राज्यों और केन्द्र के मंत्रिमंडल सदस्य

(D) संसदीय प्राक्कलन समिति के सदस्य

148. 'सार्वजनिक पद का अधिकार' है—

(A) नागरिक अधिकार (B) आर्थिक अधिकार

(C) नैतिक अधिकार (D) राजनीतिक अधिकार

149. निम्नलिखित में से वह मौलिक अधिकार कौन-सा है जिसे डॉ. अम्बेडकर के अनुसार 'संविधान का दिल' कहा जा सकता है?

(A) सांविधानिक उपचारों का अधिकार

(B) धर्म का अधिकार

(C) समता का अधिकार

(D) स्वतन्त्रता का अधिकार

150. भारतीय संसद राज्य के किसी विषय पर कानून बनाने के लिए सक्षम है, यदि—

(A) अनुच्छेद 352 के अन्तर्गत आपात स्थिति लागू हो

(B) देश के दो या अधिक राज्यों की विधान सभाएँ इसका अनुरोध करें

(C) राष्ट्रपति इस आशय का संदेश संसद को भेजें

(D) (A) एवं (B) दोनों

151. भारतीय संविधान के अधिकांश उपबंधों का संशोधन किया जा सकता है—

(A) राज्य विधान सभाओं द्वारा एकसाथ मिलकर

(B) अकेले संसद द्वारा

(C) संसद और राज्य विधान सभाओं के संयुक्त अनुमोदन द्वारा

(D) आधे राज्यों द्वारा संपुष्टि किए जाने पर ही

152. संघ सूची, राज्य सूची और समवर्ती सूची में सभी विधायी मुद्दे शामिल हैं, फिर भी कोई ऐसी मद हो सकती है, जिसका उल्लेख किसी में भी न हो। उस मद पर कानून कौन बनाएगा?

(A) केवल संसद

(B) केवल राज्य विधानमंडल

(C) (A) और (B) दोनों

(D) न (A) और न ही (B)

153. निम्न में से कौन-से विषय हमारे संविधान की समवर्ती सूची में शामिल नहीं हैं?

(A) मजदूर संघ

(B) शेयर बाजार तथा भावी (फ्यूचर्स) बाजार

(C) जंगली जानवरों तथा पक्षियों का संरक्षण

(D) जंगल

154. कौन-सा आयोग सांविधानिक उपबंधों द्वारा स्थापित नहीं है?

(A) वित्त आयोग (B) योजना आयोग

(C) संघ लोक सेवा आयोग (D) चुनाव आयोग

155. निम्न में से कौन-सा संसद से सम्बन्धित नहीं है?

(A) आमुख (B) स्थगन

(C) भंग करना (D) बर्खास्त करना

156. भारतीय संविधान में न्यायिक पुनरीक्षण आधारित है—

(A) विधि सम्मत शासन पर

(B) विधि की सम्यक प्रक्रिया पर

(C) विधि द्वारा स्थापित प्रक्रिया पर

(D) पूर्व निर्णयों तथा परिपाटियों पर

157. गैर-धन विधेयक के संसद के हर सदन में कितने वाचन होते हैं?

(A) दो (B) तीन

(C) चार (D) एक

158. मौलिक अधिकारों पर यथोचित प्रतिबंध कौन लगा सकता है—

(A) मंत्रिपरिषद (B) संसद

(C) जनता (D) मंत्रिमण्डल

159. निम्नलिखित में से किसको नए राज्य बनाने या वर्तमान राज्यों की सीमाएँ बदलने का अधिकार प्राप्त है?

(A) राष्ट्रपति (B) संसद

(C) निर्वाचन आयोग (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

160. निम्न में से कौन-सा जोड़ा अनुकूल नहीं है?

(A) अनुच्छेद 14—विधि के अनुसार समानता

(B) अनुच्छेद 16—समान अवसर

(C) अनुच्छेद 17—उपाधियों का समापन

(D) अनुच्छेद 18—सैनिक उपाधियों की अनुमति

161. निम्नलिखित में से क्या स्वतंत्रता और स्वाधीनता में बाधक है?

(A) केन्द्रीकरण (B) विकेन्द्रीकरण

(C) निजीकरण (D) राष्ट्रीयकरण

162. भारत के राष्ट ्पति को स्वेच्छानिर्णय अधिकार (विवेकाधिकार) के अन्तर्गत क्या प्राप्त है?

(A) वित्तीय आपातकाल घोषित करना

(B) किसी राज्य में राष्ट्रपति शासन लागू करना

(C) प्रधानमंत्री की नियुक्ति

(D) मुख्य चुनाव आयुक्त की नियुक्ति

163. कतिपय मौलिक अधिकार नहीं दिए जाते—

(A) दिवालिया व्यक्तियों को

(B) विदेशियों को

(C) असाध्य रोगों से ग्रस्त व्यक्तियों को

(D) राजनीतिक पीड़ितों को

164. भारत के नियंत्रक एवं महालेखा परीक्षक की नियुक्ति की अवधि कितनी है?

(A) 6 वर्ष

(B) 65 वर्ष की आयु तक

(C) 6 वर्ष या 65 वर्ष की आयु, जो भी पहले हो

(D) 64 वर्ष की आयु तक

165. राज्य के लिए एक निर्वाचन याचिका का निर्णय करने का अधिकार किसको है?

(A) संसद (B) उच्चतम न्यायालय

(C) उच्च न्यायालय (D) चुनाव आयोग

166. संसदीय प्रकार की सरकार में ''वह बराबर वालों में पहला होता है''। वह कौन है?
(A) राष्ट्रपति (B) प्रधानमंत्री
(C) विपक्ष का नेता (D) निचले सदन का अध्यक्ष

167. मूल अधिकार भारतीय संविधान के किस भाग में स्थापित हैं?
(A) IV (B) V
(C) II (D) III

168. भारत में उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीश के रूप में नियुक्ति के लिए निम्नलिखित में से कौन-सी अर्हता अनिवार्य नहीं है?
(A) भारत का नागरिक होना चाहिए
(B) आयु कम-से-कम 35 वर्ष होनी चाहिए
(C) एक या अधिक उच्च न्यायालयों में कम-से-कम 10 वर्ष तक एडवोकेट के रूप में प्रैक्टिस करचुका हो
(D) एक प्रतिष्ठित विधिवेत्ता होना चाहिए

169. राष्ट्रपति द्वारा संसद के लिए एंग्लो-इंडियन समुदाय के कितने सदस्यों को नामित किया जा सकता है?
(A) दो (B) चार
(C) आठ (D) राष्ट्रपति के विवेक पर आधारित है

170. भारत का प्रधानमंत्री निम्नलिखित किस प्रक्रिया से बनाया जाता है?
(A) निर्वाचन (B) नियुक्ति
(C) मनोनयन (D) चयन

171. भारतीय संविधान के किस अनुच्छेद के अन्तर्गत केन्द्रीय प्रशासनिक अधिकरण (कैट) के निर्णय को उच्चतम न्यायालय में चुनौती दी जा सकती है?
(A) 323 ए (B) 329
(C) 343 सी (D) 343 के

172. लोकपाल का विचार लिया गया है—
(A) ब्रिटेन से (B) अमेरिका से
(C) स्कैन्डिनेवियाई देशों से (D) फ्रांस से

173. कितने देश यू. एन. जनरल असेंबली के सदस्य हैं?
(A) 190 (B) 191
(C) 192 (D) 193

174. भारतीय संविधान में किस प्रकार के रिटों की विशिष्ट व्यवस्था नहीं की गई है?
(A) परमादेश (B) प्रतिषेध
(C) व्यादेश (D) निषेध

175. भारत के राज्य किस क्षेत्र में केन्द्र से अधिक स्वायत्तता की माँग कर रहे हैं?
(A) विधायी (B) प्रशासनिक
(C) वित्तीय (D) उपर्युक्त सभी

176. सर्वोच्च न्यायालय के न्यायाधीश किस आयु में सेवानिवृत्त होते हैं?
(A) 60 वर्ष (B) 62 वर्ष
(C) 64 वर्ष (D) 65 वर्ष

177. निम्नलिखित में से मूल अधिकारों का संरक्षक कौन है?
(A) विधायिका (B) कार्यपालिका
(C) राजनीतिक दल (D) न्यायपालिका

178. निम्न में से किस भाषा को केन्द्रीय सरकार द्वारा श्रेण्य भाषा (क्लासिकल भाषा) का दर्जा दिया गया था?
(A) गुजराती (B) तमिल
(C) मराठी (D) मलयालम

179. वह पहला राज्य कौन-सा है जिसने परिसीमन के अधीन मतदान कराया—
(A) तमिलनाडु (B) आन्ध्र प्रदेश
(C) केरल (D) कर्नाटक

180. संसार में सबसे पहली महिला प्रधानमंत्री किस देश की थी?
(A) भारत (B) श्रीलंका
(C) इस्राइल (D) पाकिस्तान

181. उच्च न्यायालय के सेवानिवृत्त न्यायाधीश को वकील के रूप में काम करने की अनुमति नहीं होती—
(A) उच्चतम न्यायालय में
(B) भारत के किसी भी न्यायालय में
(C) उच्च न्यायालयों में
(D) उस उच्च न्यायालय में जिससे वह सेवानिवृत्त हुआ है

182. न्यायपालिका द्वारा बनाए गए कानून को कहते हैं—
(A) साधारण कानून (B) निर्णय विधि
(C) विधि का नियम (D) प्रशासनिक कानून

183. उच्चतम न्यायालय के 'न्यायिक पुनरीक्षण' कार्य का क्या अर्थ है?
(A) स्वयं अपने निर्णय का पुनरीक्षण
(B) देश में न्यायपालिका के कामकाज का पुनरीक्षण
(C) कानूनों की सांविधानिक वैधता का परीक्षण
(D) संविधान का आवधिक पुनरीक्षण

184. किस वर्ष तक भारत में एक पार्टी का प्रभुत्व था?
(A) 1971 (B) 1977
(C) 1962 (D) 1967

185. संसद में अपनी राय देने के लिए किस अधिकारी को आमंत्रित किया जा सकता है?
(A) भारत का महान्यायवादी
(B) भारत का मुख्य न्यायमूर्ति
(C) भारत का मुख्य चुनाव आयुक्त
(D) भारत का नियंत्रक और महालेखा परीक्षक

186. निम्नलिखित में से स्वतंत्र भारत का वह सबसे पहला राज्य कौन-सा है जो केवल भाषायी आधार पर बनाया गया था?

(A) महाराष्ट्र (B) आन्ध्र प्रदेश

(C) केरल (D) पंजाब

187. "कोई राज्य उन अधिकारों द्वारा जाना जाता है जिन्हें वह बनाए रखता है" यह किसका कथन है?

(A) मेकियावेली (B) लास्की

(C) मेकाईवर (D) जे. एस. मिल

188. स्विस संघीय सभा के दो चैम्बरों को क्या कहते हैं?

(A) सीनेट और प्रतिनिधि सभा (सीनेट एंड हाउस ऑफ रिप्रेजेन्टेटिव्ज)

(B) हाउस ऑफ लॉर्ड्स (लॉर्ड सभा) और हाउस ऑफ कॉमन्स

(C) राष्ट्रीय परिषद और राज्य सभा (नेशनल काउन्सिल एंड काउन्सिल ऑफ स्टेट्स)

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

189. सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए—

सूची-I	सूची-II
(a) लोक सभा सदस्य	1. निर्वाचक मण्डल द्वारा निर्वाचित
(b) राष्ट्रपति	2. संसद द्वारा निर्वाचित
(c) उप-राष्ट्रपति	3. लोक सभा द्वारा निर्वाचित
(d) अध्यक्ष (स्पीकर)	4. वयस्क मतदान द्वारा निर्वाचित

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	2	3	4
(B)	2	3	4	1
(C)	3	4	1	2
(D)	4	1	2	3

190. सुश्री मायावती पूर्व मुख्यमंत्री, उत्तर प्रदेश के बारे में निम्न में से कौन-सा कथन सही है?

(A) वह अब उत्तर प्रदेश राज्य विधान परिषद की सदस्य हैं।

(B) वह उत्तर प्रदेश राज्य सभा में विपक्ष की नेता हैं।

(C) वह राज्य सभा की निर्वाचित सदस्य हैं।

(D) वह राज्य सभा की मनोनीत सदस्य हैं।

191. प्रक्रियात्मक मामलों पर सुरक्षा परिषद् के निर्णय .....सदस्यों के सकारात्मक मतों द्वारा लिए जायेंगे।

(A) ग्यारह (B) दस

(C) आठ (D) नौ

192. संविधान बनने के समय जो क्षेत्र नॉर्थ ईस्ट फ्रंटियर एजेंसी (एन.ई.एफ.ए.) के नाम से जाना जाता है, वह अब है—

(A) असम राज्य (B) अरुणाचल प्रदेश राज्य

(C) मेघालय राज्य (D) नागालैंड राज्य

193. स्वतन्त्र भारत की पहली महिला राज्यपाल कौन थी?

(A) श्रीमती सरोजिनी नायडू

(B) श्रीमती सुचेता कृपलानी

(C) श्रीमती इन्दिरा गाँधी

(D) श्रीमती विजय लक्ष्मी पंडित

194. किस संवैधानिक संशोधन ने पंचायती राज्य संस्था को स्थापित किया?

(A) 72वाँ संशोधन अधिनियम

(B) 71वाँ संशोधन अधिनियम

(C) 73वाँ संशोधन अधिनियम

(D) 78वाँ संशोधन अधिनियम

195. भारत सरकार का सांविधानिक अध्यक्ष कौन है?

(A) राष्ट्रपति

(B) प्रधानमन्त्री

(C) भारत का मुख्य न्यायाधीश

(D) महान्यायवादी

196. भारत में प्रधानमन्त्री तब तक अपने पद पर रहता है, जब तक उसे प्राप्त है—

(A) सशस्त्र बलों का समर्थन

(B) राज्य सभा का विश्वास

(C) लोक सभा का विश्वास

(D) जनता का समर्थन

197. भारत में संघ राज्य-क्षेत्रों की संख्या है—

(A) पाँच (B) सात

(C) नौ (D) छः

198. राज्य सभा का उपसभापति किसे चुना जाएगा?

(A) किसी भी व्यक्ति को जो राज्य सभा का सदस्य चुने जाने के लिए पात्र हो

(B) किसी भी व्यक्ति को जो उस राज्य सभा का सदस्य हो

(C) संसद के किसी भी सदस्य को

(D) राष्ट्रपति द्वारा राज्य सभा में मनोनीत व्यक्ति को

199. मंत्रिपरिषद् में शामिल नहीं है—

(A) कैबिनेट मंत्री (B) राज्य मंत्री

(C) कैबिनेट सचिव (D) बिना विभाग के मंत्री

200. मंत्रिपरिषद् की बैठकों की अध्यक्षता कौन करता है?
(A) प्रधानमन्त्री (B) राष्ट्रपति
(C) मंत्रिमंडल सचिव (D) लोक सभा अध्यक्ष

201. कोई व्यक्ति भारतीय नागरिक नहीं होगा यदि वह—
(A) विदेश में पाँच वर्ष से अधिक रहा हो
(B) विदेशी न्यायालय द्वारा दंडित किया गया है
(C) स्वेच्छा से दूसरे देश की नागरिकता ग्रहण कर चुका है
(D) दूसरे देश में रोजगार स्वीकार कर चुका है

202. भारत में अवशिष्ट शक्तियाँ निहित हैं—
(A) केन्द्रीय सरकार में
(B) राज्य सरकार में
(C) केन्द्रीय सरकार और राज्य सरकार दोनों में
(D) स्थानीय शासन में

203. किसी उच्च न्यायालय के न्यायाधीश की पेंशन प्रभारित की जाती है—
(A) राज्य के लोक लेखा को (B) भारत की संचित निधि को
(C) भारत के लोक लेखा को (D) राज्य की संचित निधि को

204. लोक सभा के निर्वाचित सदस्यों की अधिकतम संख्या हो सकती है—
(A) 530 (B) 545
(C) 540 (D) 550

205. भारत में आधारिक लोकतंत्र निम्न में से कौन सुनिश्चित करता है?
(A) पंचायती राज (B) अंतर-राज्य परिषद
(C) राष्ट्रपति (D) सी ए जी

206. भारत की संविधान सभा का अध्यक्ष कौन था?
(A) डॉ. बी. आर. अम्बेडकर
(B) डॉ. राजेन्द्र प्रसाद
(C) डॉ. बी. एन. राव
(D) पंडित जवाहरलाल नेहरू

207. निम्नलिखित मौलिक अधिकारों में किसको निवारक नजरबंदी अधिनियम द्वारा नियंत्रित किया गया है?
(A) धर्म का अधिकार
(B) सांविधानिक उपचारों का अधिकार
(C) स्वतंत्रता का अधिकार
(D) समानता का अधिकार

208. संविधान में कितने प्रकार के आपातकालों का प्रावधान है?
(A) एक (B) दो
(C) तीन (D) चार

209. भारत का प्रधानमन्त्री बनने के लिए अपेक्षित न्यूनतम आयु क्या है?
(A) 18 वर्ष (B) 21 वर्ष
(C) 25 वर्ष (D) 35 वर्ष

210. निम्न में से एक कानून महिलाओं के हित के पक्ष में है—
(A) समान पारिश्रमिक अधिनियम
(B) नागरकि अधिकारों के संरक्षण का अधिनियम
(C) शरीर व्यापार (निवारण) अधिनियम
(D) इनमें से कोई नहीं

211. स्विस राष्ट्रपति का कार्यकाल कितने वर्ष का होता है?
(A) 2 वर्ष (B) 4 वर्ष
(C) 1 वर्ष (D) 3 वर्ष

212. निम्नलिखित में से कौन-सा संयुक्त राष्ट्र का अंग नहीं है?
(A) अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय
(B) न्यासी परिषद
(C) आर्थिक और सामाजिक परिषद
(D) हाउस ऑफ कॉमन्स

213. भारतीय संविधान के किस संशोधन ने नगरीय स्थानीय सरकारों को संवैधानिक दर्जा दिया था?
(A) 73वाँ (B) 74वाँ
(C) 71वाँ (D) 72वाँ

214. मण्डल आयोग रिपोर्ट किससे सम्बन्धित है?
(A) अन्य पिछड़े वर्गों से (B) अनुसूचित जनजातियों से
(C) अल्पसंख्यकों से (D) अनुसूचित जातियों से

215. भारतीय संविधान का अनुच्छेद 19 प्रदान करता है—
(A) 6 स्वतन्त्रताओं को (B) 7 स्वतन्त्रताओं को
(C) 8 स्वतन्त्रताओं को (D) 9 स्वतन्त्रताओं को

216. संसद में अधिकारिक विपक्षी समूह के रूप में मान्यता प्राप्त करने के लिए उसके कितने सदस्य होने चाहिए?
(A) कुल सदस्य संख्या का एक-तिहाई
(B) कुल सदस्य संख्या का एक-चौथाई
(C) कुल सदस्य संख्या का 1/6 भाग
(D) कुल सदस्य संख्या का 1/10 भाग

217. निम्न में से कौन-सा प्रस्ताव संघीय बजट से सम्बन्धित है?
(A) स्थगन (B) निंदा
(C) कटौती (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

218. "मुक्ति सामान्य इच्छा शक्ति का पालन करने में है" यह किसने कहा था?
(A) हॉब्स (B) रूसो
(C) ग्रीन (D) लास्की

219. आमतौर पर सिद्धान्त और व्यवहार के बीच यहाँ पर बड़ा अन्तर देखा जाता है—

(A) सरकार का अध्यक्षात्मक रूप

(B) फासीवादी प्रकार की सरकार

(C) सरकार का संसदीय स्वरूप

(D) सरकार का समाजवादी प्रकार

220. निम्न में किस अमेरिकी राष्ट्रपति के कूटनीतिक सम्बन्ध सुदृढ़ करने के लिए 1972 में चीन का दौरा किया था?

(A) रिचर्ड निक्सन (B) जॉर्ज बुश (सीनियर)

(C) डी. आइजनहावर (D) जे. एफ. केनेडी

221. सूचना का अधिकार अधिनियम किस वर्ष पारित हुआ था?

(A) 2001 ई. (B) 2005 ई.

(C) 2004 ई. (D) 2002 ई.

222. सूची-I (सरकार के रूप) का सूची-II (सिद्धान्त) के साथ मिलान कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कोडों से सही उत्तर चुनिए—

सूची-I (सरकार के रूप)	**सूची-II (सिद्धान्त)**
(a) अध्यक्षात्मक प्रणाली	1. शक्ति विभाजन
(b) संसदीय प्रणाली	2. शक्ति का संकेन्द्रण
(c) संघीय प्रणाली	3. कार्यपालिका और विधान-मण्डल के बीच घनिष्ठ सम्बन्ध
(d) एकात्मक प्रणाली	4. शक्ति पृथक्करण

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	3	4	1	2
(B)	4	3	2	1
(C)	4	3	1	2
(D)	4	2	1	3

223. भारतीय संविधान के अनुसार जीवन का अधिकार एक—

(A) राजनीतिक अधिकार है

(B) आर्थिक अधिकार है

(C) मौलिक अधिकार है

(D) धार्मिक अधिकार है

224. केन्द्र सरकार किसकी सिफारिशों के आधार पर भारत की समेकित निधि से राज्यों को सहायता अनुदान देती है?

(A) योजना आयोग (B) संघीय वित्त मंत्री

(C) वित्त आयोग (D) राष्ट्रीय विकास परिषद

225. रिक्त स्थान की पूर्ति करें—

अधिकार कर्त्तव्यों.....

(A) को बाधित करता है।

(B) को अनुदेशित करता है।

(C) में निहित है।

(D) का विरोध करता है।

226. लोकतंत्र की महत्त्वपूर्ण विशेषता, निम्न में से किसको प्रमुखता देने की है?

(A) कार्यपालिका (B) न्यायपालिका

(C) नागरिक (D) सिविल सोसाइटी

227. निम्नोक्त में से किसने उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीश तथा लोक सभा अध्यक्ष के पदों को सुशोभित किया?

(A) एम. हिदायतुल्ला (B) के. एस. हेगड़े

(C) सुब्बा राव (D) पी. एन. भगवती

228. यदि सरकार द्वारा राज्य नीति के निदेशक सिद्धान्तों को लागू नहीं किया जाता है तो एक नागरिक निम्नलिखित में से किसके पास जा सकता है?

(A) उच्च न्यायालय

(B) उच्चतम न्यायालय

(C) राष्ट्रीय मानवाधिकार आयोग

(D) इनमें से कोई नहीं

229. भारत के नियंत्रक तथा महालेखा परीक्षक की नियुक्ति कौन करता है?

(A) प्रधानमन्त्री (B) राष्ट्रपति

(C) वित्त मंत्री (D) लोक सभा

230. संसद और संविधान साधन नहीं हैं—

(A) विधिक न्याय के (B) राजनीतिक न्याय के

(C) आर्थिक न्याय के (D) सामाजिक न्याय के

231. संविधान में किस पर महाभियोग चलाने के लिए कोई प्रावधान नहीं है?

(A) भारत का मुख्य न्यायमूर्ति

(B) किसी उच्च न्यायालय का मुख्य न्यायमूर्ति

(C) राज्यपाल

(D) राष्ट्रपति

232. भारत में पंचायती राज प्रणाली संविधान के किस अनुच्छेद के निर्देश के अन्तर्गत शुरू की गई थी?

(A) 32 (B) 40

(C) 45 (D) 51

233. राष्ट्रपति द्वारा संसद के दोनों सदनों के लिए कुल कितने सदस्यों को नामित किया जा सकता है?

(A) 16 (B) 10

(C) 12 (D) 14

234. भारतीय संसद का जनता द्वारा निर्वाचित सदन निम्न में से कौन-सा है?

(A) राज्य सभा

(B) लोक सभा

(C) लोक सभा भी और राज्य सभा भी

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

235. संविधान के किस संशोधन ने मौलिक अधिकारों की अपेक्षा राज्य नीति के निदेशक सिद्धान्तों को अधिक महत्त्वपूर्ण बना दिया है?

(A) 42वें (B) 44वें

(C) 52वें (D) 56वें

236. संविधान की किस धारा के अन्तर्गत कोई भी व्यक्ति, मूलभूत अधिकारों के हनन का मामला सीधे उच्चतम न्यायालय में उठा सकता है?

(A) धारा 32 (B) धारा 28

(C) धारा 29 (D) धारा 31

237. महिलाओं के सशक्तिकरण के लिए राष्ट्रीय नीति किस वर्ष में अपनाई गई थी?

(A) 1991 (B) 1995

(C) 2001 (D) 2005

238. राज्य के मार्क्सवादी विचार के सम्बन्ध में निम्नलिखित में से क्या सही है?

(A) राज्य एक व्यवस्था है (B) राज्य एक तंत्र है

(C) राज्य एक वर्ग संस्था है (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

239. निम्नलिखित में से कौन-सा अधिकार अभी भारतीय संविधान द्वारा एक मौलिक अधिकार के रूप में नहीं दिया गया है?

(A) समता का अधिकार (B) स्वतन्त्रता का अधिकार

(C) संपत्ति का अधिकार (D) शोषण के विरुद्ध अधिकार

240. मौलिक अधिकारों को भोगने को सुनिश्चित करने की जिम्मेदारी निम्नलिखित में से किसको सौंपी गई है?

(A) उच्च न्यायालय को (B) उच्चतम न्यायालय को

(C) सभी न्यायालयों को (D) उपर्युक्त (A) और (B) दोनों को

241. राज्यों को भाषायी आधार पर कब पुनर्गठित किया गया था?

(A) 1948 ई. में (B) 1951 ई. में

(C) 1956 ई. में (D) 1966 ई. में

242. 'मंत्रिमण्डलीय तानाशाही' का विचार किसकी देन है?

(A) म्यूर (B) लोवेल

(C) मैरिअट (D) लास्की

243. "ग्राम राज्य के माध्यम से राम राज्य" के बारे में किसने कहा था?

(A) महात्मा गाँधी (B) विनोबा भावे

(C) जयप्रकाश नारायण (D) जवाहरलाल नेहरू

244. किस राज्य के अन्दर बोडोलैंड प्रादेशिक परिषद् (बीटीसी)एक स्वायत्त स्वशासी निकाय, बनाया गया था?

(A) असम (B) मिजोरम

(C) नागालैंड (D) मेघालय

245. 'दोहरी नागरिकता', निम्न में से किसकी विशेषता है?

(A) एकात्मक सरकार (B) संघीय सरकार

(C) संसदीय सरकार (D) राष्ट्रपति-शासित सरकार

246. निम्न में कौन-सा संशोधन अधिनियम 'मिनी संविधान' माना जाता है?

(A) 7वाँ संविधान संशोधन अधिनियम, 1956

(B) 24वाँ संविधान संशोधन अधिनियम, 1971

(C) 42वाँ संविधान संशोधन अधिनियम, 1976

(D) 44वाँ संविधान संशोधन अधिनियम, 1978

247. भारतीय संविधान के अनुसार, निम्न में से कौन-सा मूल अधिकार नहीं है?

(A) शिक्षा का अधिकार (B) सूचना का अधिकार

(C) भाषण का अधिकार (D) जीवन का अधिकार

248. भारत में आम चुनाव किस सिद्धान्त पर आधारित हैं?

(A) आनुपातिक प्रतिनिधित्व

(B) प्रादेशिक प्रतिनिधित्व

(C) कार्यात्मक प्रतिनिधित्व

(D) सामान्य प्रतिनिधित्व

249. भारतीय संसद की सबसे महत्वपूर्ण विशेषता है कि—

(A) यह भारत में संघ विधानमण्डल है

(B) इसमें राष्ट्रपति भी शामिल है

(C) यह द्विसदनी स्वरूप की है

(D) संसद का ऊपरी सदन कभी भंग नहीं होता

250. उपराष्ट्रपति पदेन अध्यक्ष है—

(A) राज्य सभा का (B) लोक सभा का

(C) योजना आयोग का (D) राष्ट्रीय विकास परिषद का

251. संविधान-सभा में यह किसने कहा था कि "सरकारी नीति के निदेशक सिद्धान्त किसी बैंक में देय उस चेक की तरह है, जिसका भुगतान बैंक अपनी सुविधानुसार करता है?"

(A) के. टी. शाह (B) के. एम. मुंशी

(C) बी. आर. अम्बेडकर (D) ऑस्टिन

252. कौन-सा देश एक-दलीय प्रणाली अपना रहा है?

(A) मंगोलिया (B) स्पेन

(C) चिली (D) चीन

253. लोकतंत्र के दो रूप कौन से हैं?

(A) संसदीय और अध्यक्षात्मक

(B) प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष

(C) राजतंत्रीय और गणतंत्रीय

(D) संसदीय और राजा

254. सरकार की निम्न प्रणालियों में से किसमें द्विसदन पद्धति एक अनिवार्य लक्षण है?

(A) संसदीय प्रणाली (B) राष्ट्रपति प्रणाली

(C) संघीय प्रणाली (D) एकात्मक प्रणाली

255. संघीय प्रकार के शासन का एक गम्भीर दोष है—

(A) पृथकता का खतरा

(B) सत्तावादी शासन

(C) स्थानीय हितों की उपेक्षा

(D) अकुशल प्रशासन

256. भारत में प्रत्यक्ष लोकतंत्र का उदाहरण क्या है?

(A) जिला पंचायत (B) नगर पंचायत

(C) ग्राम सभा (D) क्षेत्र पंचायत

257. स्वतन्त्र भारत में पहली गैर-काँग्रेस सरकार किस राज्य में बनी थी?

(A) पंजाब (B) बिहार

(C) महाराष्ट्र (D) केरल

258. एक रिट किसके द्वारा जारी की जाती है?

(A) कोई उच्च न्यायालय (B) कोई उप-न्यायालय

(C) जिला न्यायालय (D) प्रशासनिक अधिकरण

259. सबसे पहले किस उच्च न्यायालय ने घोषणा की थी कि 'बंद' असंवैधानिक है?

(A) आंध्र प्रदेश (B) मध्य प्रदेश

(C) केरल (D) ओडिशा

260. भारत में, एकल नागरिकता की अवधारणा अपनाई गई है—

(A) इंग्लैण्ड से (B) यू.एस.ए. से

(C) कनाडा से (D) फ्रांस से

261. नागरिकता प्राप्त करने के लिए शर्तें निर्धारित करने वाला सक्षम निकाय कौन-सा है?

(A) चुनाव आयोग (B) राष्ट्रपति

(C) संसद (D) संसद और विधान सभाएं

262. भारतीय संघ में नए राज्य की स्वीकृति कौन देता है?

(A) राष्ट्रपति (B) उच्चतम न्यायालय

(C) प्रधानमन्त्री (D) संसद

263. अल्पसंख्यकों के हितों की सुरक्षा पर किस अनुच्छेद में विचार किया गया है?

(A) 14 (B) 19

(C) 29 (D) 32

264. भारतीय संविधान का अभिरक्षक कौन है?

(A) भारत का राष्ट्रपति (B) भारत का मुख्य न्यायाधीश

(C) भारत का प्रधानमन्त्री (D) राज्य सभा का अध्यक्ष

265. देश में पंचवर्षीय योजनाओं का अनुमोदन करने वाला सर्वोच्च निकाय कौन-सा है?

(A) योजना समिति (B) केन्द्रीय मंत्रिमण्डल

(C) संसद (D) राष्ट्रीय विकास परिषद

266. संसद में शामिल हैं—

(A) राष्ट्रपति, लोक सभा और राज्य सभा

(B) लोक सभा और राज्य सभा

(C) लोक सभा और विधान सभा

(D) विधान सभा, विधान परिषद् और लोक सभा

267. निम्न में से कौन-सी रिट ऐसी है, जो केवल सरकारी पदाधिकारी के विरुद्ध लागू की जा सकती है?

(A) बन्दी उपस्थापन (B) परमादेश

(C) निषेध (D) उत्प्रेषण

268. कार्ल मार्क्स द्वारा लिखित है—

(A) एशियन ड्रामा (B) एम्मा

(C) दास कैपिटल (D) गुड अर्थ

269. लोकतांत्रिक विकेन्द्रीकरण का आशय है—

(A) संघीय सरकार (B) संसदीय सरकार

(C) लोकतंत्रीय सरकार (D) स्थानीय सरकार

270. भारतीय संशोधन के किस अधिनियम द्वारा पंचायती राज व्यवस्था को सांविधानिक दर्जा दिया गया?

(A) 71वें (B) 72वें

(C) 73वें (D) 74वें

271. केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड किस मंत्रालय के अन्तर्गत आता है?
(A) स्वास्थ्य और परिवार कल्याण
(B) तेल और पेट्रोलियम
(C) सामाजिक कल्याण
(D) पर्यावरण और वन

272. निम्न में से अध्यक्षात्मक (राष्ट्रपति वाली) सरकार किस प्रकार से बनती है?
(A) कार्यकाल की निश्चित अवधि
(B) कार्यपालिका तथा विधानमण्डल के सदस्यों के बीच कोई दोहराव नहीं
(C) राष्ट्रपति का लोकमत द्वारा चुनाव
(D) उपर्युक्त सभी

273. निम्न में कौन-सा विषय, केन्द्रीय सूची में नहीं है?
(A) जनगणना (B) बैंकिंग
(C) मजदूर संगठन (D) विदेशी ऋण

274. भारत के महान्यायवादी को कहाँ पर सुनवाई करने का अधिकार है?
(A) उच्च न्यायालय (B) कोई भी उच्च न्यायालय
(C) कोई भी सेशन न्यायालय
(D) भारत का कोई भी विधि न्यायालय

275. संविधान का कौन-सा भाग राज्य नीति के निदेशक सिद्धान्तों से सम्बन्धित है?
(A) भाग-III (B) भाग-IV
(C) भाग-I (D) भाग-II

276. निम्नलिखित में से कौन-से अनुच्छेद में 'समता का अधिकार' का प्रावधान है?
(A) अनुच्छेद-14 (B) अनुच्छेद-19
(C) अनुच्छेद-20 (D) अनुच्छेद-21

277. भारतीय संसद के कामकाज में 'शून्यकाल' का अर्थ है—
(A) प्रश्नकाल से पहले का समय
(B) सत्र का पहला घण्टा
(C) प्रश्नकाल और अगली कार्यसूची के बीच का समय
(D) जब विशेषाधिकार प्रस्ताव स्वीकार कर लिया जाए

278. भारतीय संविधान की 8वीं अनुसूची में भाषाओं की संख्या है—
(A) 15 (B) 18
(C) 22 (D) 14

279. निम्न में से कौन-सा विषय राज्य सूची के अन्तर्गत आता है?
(A) कृषि (B) दण्ड विधि
(C) शिक्षा (D) रक्षा

280. किस राज्य का नाम हाल में परिवर्तित किया गया है?
(A) झारखण्ड (B) उड़ीसा
(C) पश्चिम बंगाल (D) आंध्र प्रदेश

281. वर्ष 2000 में संसद द्वारा कानून पारित किए जाने के बाद मध्य प्रदेश से काटकर बनाए गए राज्य का नाम है—
(A) वनांचल (B) छत्तीसगढ़
(C) विदर्भ (D) उत्तरांचल

282. निम्नलिखित में कौन-सी अखिल भारतीय सेवा नहीं है?
(A) भारतीय प्रशासनिक सेवा
(B) भारतीय पुलिस सेवा
(C) भारतीय विदेश सेवा
(D) भारतीय वन सेवा

283. अधिकारी वर्ग करता है?
(A) केवल प्रशासनिक कार्य
(B) केवल न्यायिक कार्य
(C) केवल विधायी कार्य
(D) प्रशासनिक और अर्द्ध-न्यायिक तथा अर्द्ध-विधायी कार्य

284. न्यायपालिका का मुख्य कार्य क्या है?
(A) कानून बनाना
(B) कानून का निष्पादन
(C) कानून का न्यायनिर्णयन
(D) कानून को लागू करना

285. भारत का उपराष्ट्रपति होता है—
(A) लोक सभा का अध्यक्ष
(B) राज्य सभा का पदेन अध्यक्ष
(C) राष्ट्राध्यक्ष
(D) शासनाध्यक्ष

286. उच्च न्यायालय के न्यायाधीश को कौन हटा सकता है?
(A) विशेष बहुमत से पारित संसद से प्रस्ताव पर राष्ट्रपति
(B) राष्ट्रपति अपनी ओर से
(C) मुख्यमन्त्री की सलाह पर राज्यपाल
(D) भारत के मुख्य न्यायाधीश की सलाह पर राष्ट्रपति

287. संसद सदस्य संसद में अपनी सदस्यता गवां देगा यदि वह सत्रों से निरन्तर अनुपस्थित रहे—
(A) 45 दिन तक (B) 60 दिन तक
(C) 90 दिन तक (D) 365 दिन तक

288. राष्ट्रीय कोष का अभिरक्षक कौन-सा अंग है?

(A) कार्यपालिका (B) न्यायपालिका

(C) विधानमण्डल (D) सिविल कर्मचारी

289. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है?

(A) उपराष्ट्रपति राज्य सभा का पदेन अध्यक्ष होता है।

(B) आकस्मिक रिक्ति के दौरान उपराष्ट्रपति भारत के राष्ट्रपति के रूप में काम करते हैं।

(C) जब उपराष्ट्रपति भारत के राष्ट्रपति के रूप में काम करते हैं तब वह राज्य सभा के अध्यक्ष के रूप में काम करना बन्द कर देते हैं।

(D) जब उपराष्ट्रपति भारत के राष्ट्रपति के रूप में काम करते हैं तब उपराष्ट्रपति का कार्य उस व्यक्ति द्वारा किया जाता है जिसका नामन वह प्रधानमन्त्री के परामर्श से करते हैं।

290. भारतीय संविधान के अन्तर्गत 'अवशिष्ट अधिकारों' का अर्थ है—

(A) अन्तर्राष्ट्रीय मामलों से सम्बन्धित अधिकार।

(B) आन्तरिक आपातस्थिति से सम्बन्धित अधिकार।

(C) अधिकार, जिनका प्रयोग केन्द्रीय सरकार और राज्यों दोनों द्वारा किया जा सकता है।

(D) अधिकार, जिनको केन्द्रीय सूची, राज्य सूची और समवर्ती सूची में स्पष्ट रूप से शामिल नहीं किया है।

291. निम्नलिखित में से क्या सही नहीं है?

(A) राज्य सभा में निर्वाचन के लिए व्यक्ति की आयु 30 वर्ष अवश्य पूरी होनी चाहिए।

(B) लोक सभा में निर्वाचन के लिए व्यक्ति की आयु 25 वर्ष अवश्य पूरी होनी चाहिए।

(C) राज्य विधान सभा में निर्वाचन के लिए व्यक्ति की आयु 21 वर्ष अवश्य पूरी होनी चाहिए।

(D) ग्राम पंचायत के चुनाव में मतदान के लिए पात्र व्यक्ति की आयु 18 वर्ष अवश्य पूरी होनी चाहिए।

292. भारतीय संसद के संयुक्त सत्र की अध्यक्षता कौन करता है?

(A) राज्य सभा का सभापति (B) संसद का वरिष्ठतम सदस्य

(C) लोक सभा का अध्यक्ष

(D) भारत का राष्ट्रपति

293. भारत में किस प्रकार की आपात-स्थिति अभी तक केवल एक बार लागू की गई है?

(A) आंतरिक आपात-स्थिति

(B) राज्य आपात-स्थिति

(C) बाह्य आपात-स्थिति

(D) वित्तीय आपात-स्थिति

294. राज्य सभा के लिए राष्ट्रपति द्वारा कितने सदस्य नामित किए जाते हैं?

(A) 2 (B) 12

(C) 15 (D) 20

295. निम्नलिखित में से कौन-सा अधिकार एक राजनीतिक अधिकार है?

(A) स्वतंत्रता का अधिकार

(B) चुनाव लड़ने का अधिकार

(C) कानून के सामने समानता का अधिकार

(D) जीवन का अधिकार

296. स्वतंत्र भारत में निम्नलिखित में से कौन-सी प्रणाली लोकतंत्र के वास्तविक आधार के ही विपरीत जाती है?

(A) दलीय (पार्टी) प्रणाली (B) संसदीय प्रणाली

(C) जाति व्यवस्था (D) आर्थिक प्रणाली (अर्थव्यवस्था)

297. निम्नलिखित में से कौन-सा राजनीतिक अधिकार नहीं है?

(A) मत देने का अधिकार (B) जीवन का अधिकार

(C) चुनाव लड़ने का अधिकार

(D) सरकार के अधिशासी निकायों के पास शिकायत करने का अधिकार

298. मताधिकार से क्या अभिप्राय है?

(A) ऐसे कानून अधिनियमित करना जिनसे कष्ट पहुँचे

(B) वोट देने का अधिकार

(C) अमीरों को वोट देने का अधिकार

(D) केवल गरीबों को वोट देने का अधिकार

299. निम्नलिखित में से द्रविड़ कजगम के संस्थापक कौन थे?

(A) पेरियार ई.वी. रामास्वामी नाइकर

(B) आचार्य विनोबा भावे

(C) सी. राजगोपालाचारी (D) महात्मा गाँधी

300. अभिव्यक्ति 'ग्राम सभा' सही रूप में निरूपित करती है—

(A) किसी गाँव के बुजुर्ग नागरिकों को

(B) किसी गाँव की सारी आबादी को

(C) पंचायत के लिए निर्वाचक मंडल को

(D) पंचायत के निर्वाचित सदस्यों को

301. उच्चतम न्यायालय के सेवानिवृत्त न्यायाधीशों के लिए कहाँ पर वकालत करने की मनाही है?

(A) उच्चतम न्यायालय के अलावा किसी अन्य न्यायालय में

(B) भारत के किसी भी न्यायालय में

(C) उच्च न्यायालयों से नीचे किसी भी न्यायालय में

(D) किसी भी फौजदारी अदालत में

302. किस देश में वित्त विधेयक, विधानमंडल के ऊपरी सदन में पेश किया जाता है?

(A) ऑस्ट्रेलिया (B) फ्रांस

(C) जापान (D) जर्मनी

303. निम्न में कौन-सी मदें 'समवर्ती सूची' के अंतर्गत आती हैं?

(A) अंतर्राज्यीय नदियाँ (B) मजदूर संघ

(C) नागरिकता (D) स्थानीय शासन

304. सरकार की मंत्रिमंडल प्रणाली की सबसे महत्वपूर्ण विशेषता है।

(A) व्यक्तिगत उत्तरदायित्व (B) सामूहिक उत्तरदायित्व

(C) किसी का भी उत्तरदायित्व नहीं

(D) गैर-उत्तरदायित्व

305. केन्द्रीय विधान मंडल का अध्यक्ष बनने वाले पहले भारतीय कौन थे?

(A) सच्चिदानंद सिन्हा (B) जी. वी. मावलंकर

(C) विट्ठलभाई पटेल (D) डॉ. राजेन्द्र प्रसाद

306. भारत के नियंत्रक और महालेखा परीक्षक की रिपोर्ट की समीक्षा करने वाली संसदीय समिति है—

(A) आकलन समिति (B) प्रवर समिति

(C) लोक लेखा समिति (D) इनमें से कोई नहीं

307. संसदीय प्रकार की सरकार की एक प्रमुख विशेषता है—

(A) कार्यपालिका का नियत कार्यकाल

(B) कार्यपालिका लोगों के प्रति उत्तरदायी होती है

(C) कार्यपालिका विधान मंडल से अलग होती है

(D) संसद के प्रति मंत्रिपरिषद का सामूहिक उत्तरदायित्व

308. प्रथम केन्द्रीय विधान सभा का गठन कब किया गया था?

(A) 1992 (B) 1923

(C) 1921 (D) 1920

309. निम्नलिखित में से किस राज्य में विधान परिषद है?

(A) केरल (B) छत्तीसगढ़

(C) महाराष्ट्र (D) असम

310. निम्नलिखित में से किस अधिनियम में नियंत्रक महालेखा परीक्षक नामक पद का सुझाव दिया गया?

(A) 1909 का अधिनियम

(B) 1919 का अधिनियम

(C) 1935 का अधिनियम

(D) 1947 का अधिनियम

311. सर्वसत्तासंपन्न संसद की अवधारणा किस देश की देन है?

(A) इंग्लैंड (B) भारत

(C) फ्रांस (D) जापान

312. भारतीय संविधान के अनुसार केन्द्रीय मंत्री किसकी इच्छा रहने तक पद संभालेंगे?

(A) भारत के राष्ट्रपति (B) भारत के प्रधानमंत्री

(C) संसद (D) सर्वोच्च न्यायालय

313. निम्नलिखित में से कौन-सी रिट व्यक्तिगत स्वतंत्रता का बुल्वर्क है?

(A) परमादेश (B) बंदी-प्रत्यक्षीकरण

(C) अधिकार-पृच्छा (D) उत्प्रेषण

314. सरकारिया आयोग का गठन किस विषय पर रिपोर्ट देने के लिए किया गया था?

(A) सरकारी कर्मचारियों के लिए नए वेतनमान

(B) केन्द्र-राज्य सम्बन्ध

(C) राम जन्मभूमि-बाबरी मस्जिद विवाद

(D) कावेरी विवाद

315. एक वर्ष तक राजस्व एकत्र करने का प्रस्ताव सरकार किस विधेयक द्वारा करती है?

(A) आर्थिक विधेयक (B) वित्त विधेयक

(C) अनुपूरक विधेयक (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

316. भारतीय उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीशों की नियुक्ति कौन करता है?

(A) राष्ट्रपति (B) मुख्य न्यायाधीश

(C) प्रधानमंत्री (D) मंत्रिपरिषद

317. राष्ट्रपति को किस अनुच्छेद के अंतर्गत यह अधिकार प्राप्त है कि वह वित्तीय आपातकाल लागू कर दे?

(A) अनुच्छेद 360 (B) अनुच्छेद 356

(C) अनुच्छेद 364 (D) अनुच्छेद 352

318. भारत का राष्ट्रपति अपने पद पर पुनर्निर्वाचन के लिए कितनी बार खड़ा हो सकता है?

(A) एक बार (B) दो बार

(C) तीन बार (D) जितनी बार चाहे

319. निम्न में से किसका मिलान सही नहीं है?

(A) हिन्दु विवाह अधिनियम : 1955

(B) गर्भ का चिकित्सीय समापन अधिनियम : 1971

(C) महिलाओं पर घरेलू हिंसा अधिनियम : 1990

(D) महिलाओं पर क्रूरता : 1995

320. संसद की लोक लेखा समिति का अध्यक्ष नियुक्त किया जाता है—

(A) लोक सभा के अध्यक्ष द्वारा

(B) भारत के प्रधानमंत्री द्वारा

(C) भारत के राष्ट्रपति द्वारा

(D) राज्य सभा के अध्यक्ष द्वारा

321. 'हर्षचरित' के लेखक कौन थे?
(A) बाणभट्ट (B) अमर सिंह
(C) कालिदास (D) हरिसेन

322. जहाँगीर का अर्थ क्या है?
(A) राष्ट्र का अधिपति (B) महाअधिपति
(C) विश्व विजेता (D) शत युद्धों का नायक

323. चरक किसके राजचिकित्सक थे?
(A) हर्ष (B) चन्द्रगुप्त मौर्य
(C) अशोक (D) कनिष्क

324. हर्षवर्धन को किसने पराजित किया था?
(A) प्रभाकर वर्धन (B) पुलकेशिन II
(C) नरसिंह वर्मन पल्लव (D) शशांक

325. निम्नलिखित में से किसे 'भारत का तोता' कहा जाता है?
(A) हुसैन शाह (B) अमीर खुसरो
(C) बारबक शाह (D) नानक

326. सिंधु घाटी के लोगों की एक महत्त्वपूर्ण रचना निम्नलिखित में से किसकी मूर्ति थी?
(A) नटराज (B) नृत्य करती हुई बालिका
(C) बुद्ध (D) नरसिम्हा

327. 'मेघदूत' का लेखक कौन है?
(A) कबीर (B) खुशवंत सिंह
(C) बाणभट्ट (D) कालिदास

328. आर्यन जनजातियों की प्राचीनतम बस्ती कहाँ है?
(A) उत्तर प्रदेश (B) बंगाल
(C) सप्त सिन्धु (D) दिल्ली

329. 'अर्थशास्त्र' के लेखक किसके समकालीन थे?
(A) अशोक (B) चन्द्रगुप्त मौर्य
(C) समुद्रगुप्त (D) चन्द्रगुप्त विक्रमादित्य

330. कुतुबमीनार को जैसे हम आज उसे देखते हैं, अंततः पुनर्निर्माण किया गया था?
(A) बलबन द्वारा (B) अलाउद्दीन खिलजी द्वारा
(C) सिकंदर लोदी द्वारा (D) फिरोजशाह तुगलक द्वारा

331. भक्ति एवं सूफी आन्दोलन के संतों का योगदान था—
(A) धार्मिक सद्भाव में
(B) राष्ट्रीय एकता में
(C) हिन्दुओं और मुसलमानों की एकता में
(D) सामाजिक सद्भाव में

332. भारत में चमड़े की प्रतीक मुद्रा किसने प्रारम्भ की?
(A) अकबर (B) मुहम्मद बिन तुगलक
(C) बाबर (D) हुमायूँ

333. लंदन में गोलमेज सम्मेलन का आयोजन किसकी चर्चा के लिए किया गया था?
(A) प्रांतीय स्वायत्तता की व्यवस्था
(B) भारत का भावी संविधान
(C) सविनय अवज्ञा आन्दोलन वापस लेने के लिए गाँधीजी की माँगें
(D) भारतीयों के एकमात्र प्रतिनिधि होने का कांग्रेस का दावा

334. देवी माता की पूजा सम्बन्धित थी—
(A) आर्य सभ्यता के साथ
(B) भूमध्यसागरीय सभ्यता के साथ
(C) सिन्धु घाटी सभ्यता के साथ
(D) उत्तर वैदिक सभ्यता के साथ

335. औरंगजेब के बाद उसका कौन सा बेटा 'बहादुरशाह' के नाम से भारत का सम्राट बना?
(A) कामबख्श (B) मुहम्मद मुअज्जम
(C) मुहम्मद आजम (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

336. पश्चिमी भारत के किस धार्मिक सुधारक को 'लोकहितवादी' कहा जाता है?
(A) गोपाल हरि देशमुख (B) आर. जी. भंडारकर
(C) महादेव गोविन्द रानाडे (D) बी. जी. तिलक

337. राजा राममोहन राय ने किसके विरुद्ध एक ऐतिहासिक आंदोलन का आयोजन किया था?
(A) जाति प्रथा (B) सती प्रथा
(C) समाज में महिलाओं की अपमानजनक स्थिति
(D) व्यर्थ के धार्मिक अनुष्ठानों का पालन

338. रामकृष्ण मिशन की स्थापना किसने की थी?
(A) दयानंद सरस्वती (B) केशव चन्द्र
(C) राम मोहन रॉय (D) विवेकानन्द

339. दिल्ली के सुल्तान का पद संभालने से पहले बलबन किस सुल्तान का प्रधानमंत्री था?
(A) नासिरुद्दीन (B) कुतुबुद्दीन-ऐबक
(C) बहराम शाह (D) अराम शाह

340. 1927 में ब्रूसेल्स में दलित राष्ट्रवादियों की कांग्रेस में राष्ट्रीय कांग्रेस की ओर से किसने भाग लिया था?
(A) जवाहरलाल नेहरू (B) महात्मा गाँधी
(C) डॉ. अंसारी (D) मोतीलाल नेहरू

341. वह प्रसिद्ध जैव विद्वान कौन था, जिसका अकबर बहुत सम्मान करता था?

(A) हेमचन्द्र (B) हरिविजय

(C) वस्तुपाल (D) भद्रबाहु

342. ऐलोरा में ठोस शैल को काटकर बनाए गए प्रसिद्ध कैलाश मन्दिर का निर्माण निम्नलिखित में से किनके संरक्षण में किया गया था?

(A) चोल (B) कदम्ब

(C) पल्लव (D) राष्ट्रकूट

343. महाबलीपुरम् में रथ मन्दिरों का निर्माण किस पल्लव शासक के शासन काल में हुआ था?

(A) महेन्द्रवर्मन प्रथम (B) नरसिंहवर्मन प्रथम

(C) परमेश्वरवर्मन प्रथम (D) नन्दीवर्मन प्रथम

344. वर्तमान दौलताबाद जहाँ मुहम्मद बिन तुगलक ने दिल्ली से राजधानी को स्थानान्तरित किया था, किसके समीप स्थित है?

(A) मैसूर (B) औरंगाबाद

(C) निजामाबाद (D) भोपाल

345. हरिषेण निम्नलिखित राजाओं में से किसका राजकवि था?

(A) अशोक (B) समुद्रगुप्त

(C) चन्द्रगुप्त (D) हर्षवर्धन

346. प्रारम्भिक बौद्ध धर्म-ग्रंथों की रचना किसमें की गई थी?

(A) प्राकृत पाठ (B) पाली पाठ

(C) संस्कृत पाठ (D) चित्रलेखीय पाठ

347. जब ईस्ट इण्डिया कम्पनी का गठन हुआ था, उस समय भारत का मुगल बादशाह कौन था—

(A) अकबर (B) जहाँगीर

(C) हुमायूँ (D) औरंगजेब

348. निम्नलिखित में से किस मुगल सम्राट को हिन्दी गीतों की रचना का श्रेय प्राप्त है?

(A) बाबर (B) अकबर

(C) जहाँगीर (D) शाहजहाँ

349. 'भारत सेवक समाज' की स्थापना किसने की थी?

(A) बाल गंगाधर तिलक (B) गोपाल कृष्ण गोखले

(C) सुरेन्द्रनाथ बनर्जी (D) दादाभाई नौरोजी

350. यह विचार किसने विकसित किया था कि ''साधन ही उद्देश्यों का औचित्य बनाते हैं''?

(A) कौटिल्य

(B) राजा राममोहन राय

(C) स्वामी दयानंद सरस्वती

(D) महात्मा गाँधी

351. सिखों का अन्तिम गुरु निम्न में से कौन था?

(A) गुरु अर्जुन देव (B) गुरु तेग बहादुर

(C) गुरु गोविन्द सिंह (D) गुरु अंगद देव

352. कुतुबमीनार किस प्रसिद्ध शासक ने पूरा किया था?

(A) कुतुबुद्दीन ऐबक (B) इल्तुतमिश

(C) फिरोजशाह तुगलक (D) अलाउद्दीन खिलजी

353. शेरशाह की मृत्यु कहाँ लड़ते हुए हुई थी?

(A) चौसा में (B) कलिंग में

(C) कालिंजर में (D) इनमें से कहीं भी नहीं

354. रणजीत सिंह की राजनीतिक राजधानी लाहौर थी। किस नगर को उसकी धार्मिक राजधानी कहा जाता था?

(A) अमृतसर (B) आनंदपुर साहिब

(C) गुजराँवाला (D) पेशावर

355. गुरु नानक का उत्तराधिकारी कौन है?

(A) गुरु अंगद (B) गुरु रामदास

(C) गुरु अर्जुन (D) गुरु हरगोबिन्द

356. निम्नलिखित में से वह व्यक्ति कौन है, जिसका नाम 'देवानाम प्रियदर्शी' था?

(A) मौर्य राजा अशोक (B) मौर्य राजा चन्द्रगुप्त मौर्य

(C) गौतम बुद्ध (D) भगवान महावीर

357. निम्न में से कौन-सा एक भारत में उत्पन्न सबसे बाद वाला बौद्ध धर्म का ग्रंथ है?

(A) दिव्य वंदना (B) दोहाकोसा

(C) वज्रछेदिका (D) वामसाथपाकसिनी

358. नादिरशाह के आक्रमण के समय दिल्ली का शासक निम्नलिखित में से कौन था?

(A) मुहम्मदशाह (B) बहादुर शाह

(C) आलमगीर द्वितीय (D) शाह आलम द्वितीय

359. सूफी परंपरा में 'पीर' से क्या आशय है?

(A) सर्वोच्च ईश्वर (B) सूफियों का गुरु

(C) सभी सूफी संतों में सर्वश्रेष्ठ

(D) सूफियों की आस्थाओं के लिए लड़ने वाला परंपरावादी शिक्षक

360. भारत में आंग्ल-फ्रेंच शत्रुता में निम्नलिखित में से कौन- सी लड़ाई निर्णायक सिद्ध हुई?

(A) वांडीवॉश की लड़ाई

(B) असाये की लड़ाई

(C) चिलियांवाला की लड़ाई

(D) सेरिंगपट्टम की लड़ाई

361. अंग्रेजों ने भारत में अपनी पहली फैक्टरी कहाँ स्थापित की थी?
(A) बंबई (B) सूरत
(C) सूतानती (D) मद्रास

362. नाना फड़नवीस का मूल नाम था—
(A) महादजी सिंधिया (B) तुकोजी होलकर
(C) नारायण राव (D) बालाजी जनार्दन भानु

363. पूना समझौता (1932) किसके बीच हुआ था?
(A) नेहरू और अम्बेडकर
(B) गाँधी और अम्बेडकर
(C) मालवीय और अम्बेडकर
(D) गाँधी और नेहरू

364. पेशवाओं का संस्थापक निम्नलिखित में से कौन था?
(A) परशुराम त्र्यंबक (B) रामचन्द्र पंत
(C) बालाजी बाजीराव (D) बालाजी विश्वनाथ

365. इंडियन नेशनल कांग्रेस का संस्थापक कौन था?
(A) महात्मा गाँधी (B) चितरंजन दास
(C) ए. ओ. ह्यूम (D) लोकमान्य तिलक

366. प्रसिद्ध गुप्त संवत् निम्नलिखित में से किस वर्ष से शुरू किया गया था?
(A) 319 ईस्वी (B) 600 ईस्वी
(C) 78 ईस्वी (D) 57 ई. पू.

367. महमूद गजनी ने निम्नलिखित में से किस प्रसिद्ध मंदिर पर धावा बोला था?
(A) बेलूर (B) हलेबिड
(C) सोमनाथ (D) कोणार्क

368. 'करेंगे या मरेंगे'—गाँधीजी ने राष्ट्र को यह मंत्र किस जन-आन्दोलन के अवसर पर दिया था?
(A) रोलेट सत्याग्रह (B) नमक सत्याग्रह
(C) भारत छोड़ो आन्दोलन (D) असहयोग आन्दोलन

369. दिल्ली के खिलजी सुल्तान थे?
(A) मंगोल (B) अफगान
(C) तुर्क (D) एक जाट कबीला

370. भारतीय संस्कृति का 'स्वर्ण युग' था—
(A) मौर्य काल (B) राजपूत काल
(C) चोल काल (D) गुप्त काल

371. सिखों की पवित्र पुस्तक 'आदिग्रंथ' का संकलन किसने किया था?
(A) गुरु तेग बहादुर (B) गुरु नानक
(C) गुरु अर्जुन देव (D) गुरु अंगद

372. आरम्भिक वैदिक काल में वर्ण-व्यवस्था आधारित थी—
(A) शिक्षा पर (B) जन्म पर
(C) व्यवसाय पर (D) प्रतिभा पर

373. चंगेज खान ने जलालुद्दीन का पीछा करते हुए किसके शासनकाल में भारत की सीमाओं पर आक्रमण किया था?
(A) कुतुबुद्दीन ऐबक (B) इल्तुतमिश
(C) बलवन (D) नसीरुद्दीन खुसरो

374. प्राचीन काल में स्रोत सामग्री लिखने के लिए प्रयुक्त भाषा थी—
(A) संस्कृत (B) पालि
(C) ब्राह्मी (D) खरोष्ठी

375. एक खुली प्रतियोगात्मक परीक्षा के माध्यम से इंडियन सिविल सर्विस में भारतीयों के लिए प्रवेश को निम्नलिखित में से किसने संभव बनाया?
(A) विलियम बेंटिंक (B) डलहौजी
(C) मेयो (D) रिपन

376. सांप्रदायिक निर्वाचन-क्षेत्रों की पद्धति की शुरुआत भारत में किसके द्वारा हुई?
(A) 1892 का भारतीय काउंसिल अधिनियम
(B) 1909 के मिंटो-मार्ले सुधार
(C) 1919 के मांटेग्यू-चेम्सफोर्ड सुधार
(D) 1935 का भारत सरकार अधिनियम

377. सिंधु अर्थव्यवस्था की ताकत थी—
(A) कृषि (B) व्यापार
(C) चाक पर बनाए गए मिट्टी के बर्तन
(D) बढ़ईगिरी

उत्तर/संकेत सहित

1. (D) 'छाया-मंत्रिमंडल' से तात्पर्य संसदीय प्रणाली में विपक्षी दल के नेता के नेतृत्व में गठित एक प्रवक्ताओं के समूह से है। इस समूह के सदस्य मंत्रियों के विभागों पर अलग-अलग व्यक्तिगत जिम्मेदारी के साथ नजर रखते हैं। उदाहरण के लिए छाया स्वास्थ्य मंत्री का कार्य स्वास्थ्य मंत्री के क्रियाकलापों पर नजर रखना और विपक्ष के दृष्टिकोण से उसकी आलोचना करना या सुझाव देना है। यह ब्रिटेन की राजनीतिक व्यवस्था की खास विशेषता है जिसका अनुसरण कनाडा, ऑस्ट्रेलिया तथा न्यूजीलैंड में अपने-अपने तरीके से किया गया है। यद्यपि फ्रांस की राजनीतिक प्रणाली में भी इस तरह की व्यवस्था दिखाई देती है

पर उसे 'छाया मंत्रिमंडल' न कहकर 'प्रति-सरकार' (Counter Government) या 'प्रेत सरकार' (Ghost Government) कहा जाता है।

2. (A) पांडिचेरी, मद्रास उच्च न्यायालय के कार्यक्षेत्र तथा अंडमान-निकोबार द्वीपसमूह, कलकत्ता उच्च न्यायालय की अधिकारिता के अंतर्गत हैं। लक्षद्वीप, केरल एवं दमन और दीव, बंबई उच्च न्यायालय के कार्यक्षेत्र में शामिल हैं।

3. (B) विधानमंडल का प्रमुख कर्त्तव्य नियमों (कानूनों) को अधिनियमित करना है (अनु 245-246)।

4. (C) सरकारिया आयोग का गठन वर्ष 1983 में केन्द्र और राज्य के मध्य सम्बन्धों की जाँच तथा सुझाव देने के लिए किया गया था। सरकारिया आयोग ने वर्ष 1987 में अपनी रिपोर्ट सौंपी।

5. (A) अशोक मेहता समिति का गठन दिसंबर, 1977 में पंचायत राज की जाँच करने के लिए किया गया। समिति ने वर्ष 1978 में अपनी रिपोर्ट केन्द्र सरकार को सौंपी। समिति ने ग्रामीण स्थानीय प्रशासन को दो स्तरीय करने के साथ-साथ अन्य सुझाव भी दिए परन्तु समिति की सिफारिशों को अपर्याप्त मानते हुए अस्वीकार कर दिया गया।

6. (B) दिल्ली में विधान सभा की 70 सीटें हैं। फरवरी, 2015 में इन सीटों पर चुनाव संपन्न कराये गये जिनमें आम आदमी पार्टी को सर्वाधिक 67 सीटें मिलीं जबकि भारतीय जनता पार्टी को 3 सीटें मिली तथा कांग्रेस पार्टी को एक भी सीट नहीं मिली।

7. (D) एकल हस्तांतरणीय मत पद्धति में (जैसा कि भारत में राष्ट्रपति एवं उपराष्ट्रपति पद हेतु निर्वाचन में अपनाया गया है) जितने प्रत्याशी होते हैं उतनी ही वरीयताएँ या विकल्प होते हैं तथा इसमें निर्वाचकगण प्रत्याशियों को अपनी वरीयतानुसार क्रम प्रदान करते हैं। विजयी प्रत्याशी के लिए मतों का न्यूनतम कोटा प्राप्त करना अनिवार्य होता है। यदि प्रथम वरीयता के आधार पर किसी प्रत्याशी को न्यूनतम कोटा नहीं प्राप्त होता है तो सबसे कम मत प्राप्त करने वाला प्रत्याशी निर्वाचन से बाहर हो जाता है और उसके प्राप्त मतों को अन्य प्रत्याशियों में (अगली वरीयता के अनुसार) बांट दिया जाता है तथा यह क्रम तब तक चलता है जब तक कि किसी प्रत्याशी को अभीष्ट न्यूनतम कोटा न प्राप्त हो जाए।

8. (C) भारतीय संविधान सभा ने 'अमेरिकी' या 'स्विट्जरलैंड' की संघीय प्रणाली को न अपनाकर 'कनाडा' की संघीय प्रणाली को अपनाया। अत: कहा जा सकता है कि भारतीय संघवाद कनाडा के निकट है।

9. (C) भारत की संविधान सभा के सांविधानिक सलाहकार सर बी. एन. राव थे। संविधान सभा की प्रथम बैठक 9 दिसम्बर, 1946 को सच्चिदानंद सिन्हा की अध्यक्षता में हुई थी। 11 दिसंबर, 1946 को डॉ. राजेन्द्र प्रसाद को संविधान सभा का स्थायी अध्यक्ष तथा सर बी.एन. राव को सांविधानिक सलाहकार नियुक्त किया गया।

10. (B) राज्यपाल द्वारा जारी अध्यादेश (अनु.-213) का राज्य विधान मंडल (दोनों सदनों वाले राज्यों में विधान परिषद और विधान मंडल) द्वारा अनुमोदन होना आवश्यक है, अन्यथा यह अध्यादेश छ: सप्ताह बाद स्वत: समाप्त हो जाएगा।

11. (A) संविधान के अनुच्छेद 317 के अनुसार, लोक सेवा आयोग के अध्यक्ष या सदस्य को केवल कदाचार के आधार पर राष्ट्रपति के ऐसे आदेश से उसके पद से हटाया जाएगा जो उच्चतम न्यायालय को राष्ट्रपति द्वारा निर्देश दिए जाने पर उस न्यायालय द्वारा अनुच्छेद 145 के अधीन विहित प्रक्रिया के अनुसार की गई जांच के बाद दोषी पाए जाने के बाद हटाने के लिए संस्तुत किया गया हो।

12. (B) 'प्रभावक समूह' (Effective Group) अथवा 'दबाव समूह' (Pressure Group) को 'विधान मंडल का तीसरा सदन' एच.एम. फाइनर ने माना है।

13. (D) भारतीय संविधान में कुछ 'मूल अधिकार' केवल भारत के नागरिकों को अनु. 15, अनु. 16, अनु. 19. अनु. 29 एवं अनु. 30 में प्राप्त हैं। विकल्प (D) में जो अभिव्यक्ति का अधिकार दिया गया है वह अनु. 19 में वर्णित है।

14. (B) भारत के संविधान का निर्माता डॉ. बी. आर. अम्बेडकर को माना जाता है। वह संविधान सभा की प्रारूप समिति के अध्यक्ष थे और उन्हीं के नेतृत्व में अंतिम रूप से संविधान का प्रारूपण किया गया था।

15. (A) राजस्थान में वर्ष 2013 में संपन्न विधान सभा चुनाव में कुल 200 सीटों के लिए मतदान हुआ, जिसमें भारतीय जनता पार्टी को सर्वाधिक 163 सीटें प्राप्त हुईं जबकि भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस को 21 सीटें ही प्राप्त हुईं।

16. (D) भारतीय संविधान की प्रस्तावना में यद्यपि सभी नागरिकों को सामाजिक, आर्थिक और राजनैतिक न्याय प्राप्त कराने का संकल्प है तथापि सामाजिक एवं आर्थिक न्याय सुनिश्चित करने हेतु प्रावधान संविधान के भाग-4 में प्रस्तुत राज्य की नीति के निदेशक सिद्धान्तों के अन्तर्गत प्रस्तुत किए गए हैं।

17. (B) भारतीय संविधान द्वारा प्रारम्भ में 7 मौलिक अधिकार प्रदान किए गए थे, किन्तु 44वें संवैधानिक संशोधन (1979) के द्वारा संपत्ति के मौलिक अधिकार को समाप्त कर दिया गया। अत: अब 6 मौलिक अधिकार हैं—

1. समानता का अधिकार
2. स्वतन्त्रता का अधिकार
3. शोषण के विरुद्ध अधिकार
4. धार्मिक स्वतंत्रता का अधिकार
5. संस्कृति तथा शिक्षा सम्बन्धी अधिकार
6. संवैधानिक उपचारों का अधिकार।

18. (D) चौ. चरण सिंह ने अपने पूरे कार्यकाल(28 जुलाई, 1979 से 14 जनवरी, 1980) के दौरान संसद के अधिवेशन (सत्र)में भाग नहीं लिया।

19. (A) भारत का राष्ट्रपति संसद का एक अभिन्न अंग है। संविधान के अनुच्छेद-79 में लिखा है कि संघ के लिए एक संसद होगी जो राष्ट्रपति और दोनों सदनों से मिलकर बनेगी जिनके नाम क्रमशः राज्य सभा और लोक सभा होंगे।

20. (A) संविधान के अनुसार, भारत में संसद की स्वीकृति के बिना कोई भी सरकारी खर्चा नहीं किया जा सकता। इस उपबंध के अनुसरण में लोक सभा में अनु. 114 के तहत विनियोग विधेयक प्रस्तुत किया जाता है जिसमें लोक सभा द्वारा स्वीकृत अनुदान की सब मांगों तथा संचित निधि पर भारित व्यय शामिल होता है। राज्य सभा द्वारा इस विधेयक को संशोधित या अस्वीकृत नहीं किया जा सकता। पारित बिल को राष्ट्रपति की अनुमति मिलने के बाद कार्यपालिका को विहित उद्देश्यों के लिए धन के खर्च की अनुमति मिल जाती है।

21. (B) अधिकार-पृच्छा रिट के तहत किसी कर्मचारी को अवैधानिक रूप से की जाने वाली कार्यवाही करने से न्यायालय द्वारा रोका जा सकता है। इस रिट के तहत न्यायालय द्वारा यह पूछा जाता है कि वह व्यक्ति किस प्राधिकार से वह कार्य कर रहा है।

22. (D) संविधान में उल्लिखित नीति निदेशक सिद्धांतों का उद्देश्य आर्थिक और सामाजिक लोकतंत्र की स्थापना करना है। संविधान के अनुच्छेद 36 से 51 तक में निहित इन सिद्धान्तों के सम्बन्ध में राज्य का कर्त्तव्य होगा कि वह प्रशासन और विधि निर्माण में इसका अनुसरण करे। इसके बावजूद ये सिद्धान्त न्यायालयों द्वारा प्रवर्तनीय नहीं हैं।

23. (D) भारत की संविधान सभा का गठन कैबिनेट मिशन योजना द्वारा सुझाए गए प्रस्तावों के तहत 1946 में किया गया था। संविधान सभा का गठन संविधान के निर्माण के लिए किया गया था।

24. (C) जम्मू और कश्मीर संघ राज्य क्षेत्र में शामिल नहीं है। जम्मू और कश्मीर राज्य क्षेत्र है और इसे अनु. 370 के तहत विशेष राज्य का दर्जा दिया गया है जबकि भारत में सात केन्द्र (संघ) राज्य क्षेत्र अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह, चंडीगढ़, दादरा और नगर हवेली, दमन और दीव, दिल्ली, लक्षद्वीप और पांडिचेरी (पुडुचेरी) हैं।

25. (D) भारत में वयस्क मताधिकार प्रणाली अपनाई गई है जिसके तहत 18 वर्ष से अधिक आयु के सभी नागरिकों को अपने जन प्रतिनिधियों को चुनने का वैधानिक अधिकार प्राप्त है। अनुकूल चंद्र प्रधान बनाम भारत संघ के वाद(1997) में सर्वोच्च न्यायालय ने मतदान करने के अधिकार को मौलिक अधिकार नहीं बल्कि विधान द्वारा अध्यारोपित सीमाओं के अधीन वैधानिक अधिकार माना है। मत देने के अधिकार को 'राजनीतिक अधिकार' भी माना जाता है, क्योंकि इसका प्रयोग वयस्क मतदाता द्वारा अपनी राजनीतिक इच्छापूर्ति हेतु किया जाता है।

26. (B) संवैधानिक प्रणाली के असफल हो जाने पर, किसी राज्य में राष्ट्रपति शासन संविधान के अनु. 356 के तहत लागू किया जाता है। राष्ट्रपति शासन की स्थिति में राष्ट्रपति उस राज्य की सरकार के सभी या कोई कृत्य या शक्तियाँ अपने हाथ में ले सकता है।

27. (C) भारतीय संविधान के अनु. 84(b) के तहत राज्य सभा की सदस्यता के लिए न्यूनतम आयु 30 वर्ष एवं लोक सभा की सदस्यता के लिए न्यूनतम आयु 25 वर्ष है।

28. (C) भारत के प्रथम चिंतक डॉ. बी.आर. अम्बेडकर हैं, जिन्होंने पश्चिमी पद्धति के लोकतंत्र का समर्थन करते हुए कहा था कि "संसदीय लोकतंत्र का आशय एक व्यक्ति और एक मत है।"

29. (C) तत्कालीन उपराष्ट्रपति भैरो सिंह शेखावत 13वें राष्ट्रपति पद के चुनाव में (जुलाई, 2007 में) प्रतिभा देवीसिंह पाटिल से पराजित हुए थे।

30. (D) भारतीय संविधान के आधारभूत लक्षणों में संप्रभुता, भूभागीय अखंडता, संघीय प्रणाली, न्यायिक समीक्षा और शासन की संसदीय प्रणाली आदि शामिल हैं। इन्हें अनुच्छेद 368 के अधीन संशोधित नहीं किया जा सकता है। बोम्मई केस में उच्चतम न्यायालय ने इन्हें संविधान के आधारभूत लक्षणों में शामिल किया है।

31. (B) उत्तर प्रदेश के अतिरिक्त लोक सभा में क्रमशः 40 एवं 48 सदस्यों के साथ बिहार एवं महाराष्ट्र राज्यों का प्रतिनिधित्व सबसे अधिक है। लोक सभा सदस्यों की संख्या मध्य प्रदेश से 29, कर्नाटक से 28, आंध्र प्रदेश से 42, तमिलनाडु से 39 और राजस्थान से 25 है।

32. (C) विधायी विषयों को संविधान की सातवीं अनुसूची की तीन सूचियों में विभाजित किया गया है। सूचियाँ एवं उनमें विभाजित विषयों की संख्या इस प्रकार है—

- संघ सूची-97 विषय
- राज्य सूची-66 विषय
- समवर्ती सूची-47 विषय

संघ सूर्ची में 2 (A), 92 (A) एवं 92 (B) के रूप में 3 अतिरिक्त विषय भी शामिल किए गए हैं लेकिन सूचियों की अंतिम संख्या 97 ही है न कि 100। किसी भी रूप में सूचियों की संख्या 99 नहीं हो सकती है जिसे SSC ने अपने उत्तर के रूप में स्वीकृति किया है। इस प्रकार सही उत्तर (C) होगा।

33. (A) राज्यपाल, राज्य की कार्यपालिका का सांविधानिक प्रधान होता है और उसे विवेकाधीन कृत्यों को जोड़कर मंत्रिपरिषद की सलाह पर कार्य करना होता है जिसका प्रधान मुख्यमंत्री होता है (अनु. 163)। राज्य की वास्तविक कार्यपालिका शक्तियों का प्रयोग मुख्यमंत्री द्वारा किया जाता है क्योंकि राज्य की कार्यपालिका की समस्त शक्तियाँ वास्तव में उसके हाथों में होती हैं और वह उनका आवश्यकतानुसार प्रयोग करता है।

34. (B) भारत के संविधान के अनु. 39 में राज्य द्वारा अनुसरणीय नीति के निदेशक सिद्धान्त दिए गए है जो भारत को कल्याणकारी राज्य घोषित करते हैं।

35. (A) भारत में संसदीय शासन प्रणाली का अनुसरण ब्रिटेन की शासन प्रणाली के आधार पर किया गया है। राष्ट्रपति इस रूप में नाममात्र की कार्यपालिका है जो कि संवैधानिक रूप से उन्हीं अधिकारों का प्रयोग करता है जिनका कि ब्रिटिश क्राउन (रानी)। इसके बाद भी भारतीय राष्ट्रपति की विभिन्न विषयों पर स्थिति काफी परिवर्तित है।

36. (C) उच्च या उच्चतम न्यायालय का कोई न्यायाधीश अपने पद से तब तक नहीं हटाया जा सकता जब तक कि सिद्ध कदाचार अथवा असमर्थता के आधार पर हटाए जाने हेतु प्रत्येक सदन की समस्त सदस्य संख्या के बहुमत द्वारा और उपस्थित तथा मत व्यक्त करने वाले सदस्यों के कम से कम 2/3 बहुमत द्वारा समर्थित समावेदन संसद के प्रत्येक सदन के उसी सत्र में राष्ट्रपति के समक्ष रखे जाने पर राष्ट्रपति ने आदेश न दिया हो।

37. (B) महात्मा गाँधी ने कहा कि "कोई भी राजनीति धर्म से रहित नहीं है"।

38. (A) भारतीय संविधान में धार्मिक और भाषाई आधार पर अल्प-संख्यकों को मान्यता प्रदान की गई है।

39. (A) मौलिक कर्त्तव्यों के अध्याय में कुल 10 (वर्तमान में 11) मूल कर्त्तव्यों को शामिल किया गया है। इसमें उन उदात्त आदर्शों को संजोने तथा अपनाने का कर्त्तव्य शामिल है जिन्होंने हमारे स्वतंत्रता आंदोलन को प्रेरित किया। ये मूल कर्त्तव्य संविधान के भाग4 क में अनुच्छेद 51 क के रूप में शामिल हैं।

40. (D) संविधान के अनुच्छेद 14 के प्रावधानों के अनुसार, राज्य भारत राज्य क्षेत्र में किसी व्यक्ति को विधि के समक्ष समता से या विधियों के समान संरक्षण से वंचित नहीं करेगा। स्पष्टत: यह अनुच्छेद सभी व्यक्तियों (नागरिकों एवं गैर-नागरिकों दोनों) को कानून के सामने समानता और कानूनों की समान सुरक्षा की गारंटी देता है।

41. (D) स्वतंत्रता के उपरांत भारत की प्रथम निर्वाचित लोक सभा के पहले अध्यक्ष गणेश वासुदेव मावलंकर थे। उनका कार्यकाल 15 मई, 1952 से 27 फरवरी, 1956 के मध्य था। वे 17 नवंबर, 1947 से संविधान सभा एवं तदनुसार 26 नवंबर, 1949 से अंतरिम संसद के भी अध्यक्ष रहे थे।

42. (D) भारतीय संविधान के अनु. 83(1) के अनुसार, राज्य सभा का विघटन नहीं होगा तथापि उसके सदस्यों में से यथासंभव निकटतम एक-तिहाई सदस्य प्रत्येक द्वितीय वर्ष की समाप्ति पर सेवानिवृत्त हो जाते हैं। राज्य सभा एक स्थायी निकाय है जिसे भंग नहीं किया जा सकता।

43. (B) भारत के राष्ट्रपति के पद को भरने के लिए निर्वाचन का आयोजन भारतीय निर्वाचन आयोग द्वारा कराया जाता है। इस आयोग का प्रावधान संविधान के अनुच्छेद 324 के अंतर्गत किया गया है। यह आयोग संविधान के अधीन संसद और प्रत्येक राज्य विधानमंडल के लिए कराए जाने वाले निर्वाचनों के लिए निर्वाचक नामावली तैयार करने व उनके संचालन के अधीक्षण, निर्देशन और नियंत्रण के लिए जिम्मेदार है।

44. (B) संपत्ति के अधिकार को मौलिक अधिकारों की सूची से 44 वें संविधान संशोधन के द्वारा 1978 में हटा दिया गया था। उस समय मोरारजी देसाई के नेतृत्व में जनता पार्टी सरकार अस्तित्व में थी। मूल संविधान में संपत्ति का अधिकार अनुच्छेद 31 में समाविष्ट था।

45. (D) राष्ट्रपति, भारत की सशक्त सेनाओं का सर्वोच्च कमांडर इन-चीफ होता है।

46. (A) भारतीय संविधान के अनु. 352 (4) के अनुसार, राष्ट्रपति द्वारा अनु. 352(1) के तहत की गई आपात स्थिति की घोषणा का अनुमोदन संसद के प्रत्येक सदन द्वारा एक माह के भीतर हो जाना चाहिए अन्यथा वह घोषणा प्रवर्तन में नहीं रहेगी।

47. (B) राष्ट्रपति द्वारा राज्य सभा के सदस्यों के नामांकन का नियम आयरलैंड के संविधान से लिया गया था। अनु. 80(1) (क) के अनुसार, राष्ट्रपति राज्य सभा के लिए 12 सदस्यों का नामांकन कर सकता है। अनु. 80(3) के अनुसार, राष्ट्रपति द्वारा नाम निर्देशित ये 12 सदस्य वे होंगे जिन्हें साहित्य, विज्ञान, कला और समाज सेवा के सम्बन्ध में विशेष ज्ञान या व्यावहारिक अनुभव है। इस प्रकिया का उद्देश्य ऐसे विद्वान तथा प्रतिष्ठित लोगों को बिना निर्वाचन के राज्य सभा में प्रतिनिधित्व देना है जिससे देश को इनके ज्ञान तथा अनुभव का लाभ प्राप्त हो सके।

48. (D) संविधान के अनु. 56(1) के अनुसार राष्ट्रपति अपने पद ग्रहण की तारीख से 5 वर्ष की अवधि तक पद धारण करेगा परन्तु संविधान में राष्ट्रपति की सेवानिवृत्ति आयु पर कोई सीमा नहीं रखी गई है।

49. (B) कनाडा के संविधान में सशक्त केन्द्र के साथ संघात्मक स्वरूप को अपनाया गया है। यद्यपि भारत में भी संघीय व्यवस्था को अपनाया गया है किन्तु अमेरिकी संविधान की भांति दोहरी नागरिकता के प्रावधान को देश हित में नहीं अपनाया गया।

50. (C) भारत के संसदीय चुनाव क्षेत्रों में क्षेत्रफल की दृष्टि से लद्दाख (जम्मू एवं कश्मीर) सबसे बड़ा चुनाव क्षेत्र है जबकि लक्षद्वीप इस दृष्टि से सबसे छोटा चुनाव क्षेत्र है।

51. (B) भारतीय संविधान के अनु. 85(1) के अनुसार, संसद के एक सत्र की अंतिम बैठक और आगामी सत्र की प्रथम बैठक के लिए नियत तारीख के बीच अधिक से अधिक 6 मास का अन्तराल हो सकता है। इस प्रकार एक वर्ष में दो बार संसद का सत्र बुलाया जाना आवश्यक है।

52. (B) सरदार स्वर्ण सिंह समिति की सिफारिश पर 42वें संविधान संशोधन, 1976 द्वारा (3-1-1977 से लागू) भारतीय संविधान में भाग 4-A तथा अनु. 51-A जोड़कर भारतीय नागरिकों के दस मौलिक कर्त्तव्य शामिल किए गए थे जिसकी संख्या 86वें संविधान संशोधन, 2002 के बाद से 11 हो गई है।

53. (C) भारतीय संविधान के अनुच्छेद 56(1) के अनुसार राष्ट्रपति अपना त्यागपत्र उपराष्ट्रपति को सौंपेगा। लोक सभा अध्यक्ष अपना त्यागपत्र लोक सभा उपाध्यक्ष को, प्रधानमंत्री अपना त्यागपत्र राष्ट्रपति को तथा भारत का मुख्य न्यायाधीश अपना त्यागपत्र राष्ट्रपति को सौंपता है।

54. (C) भारतीय संविधान की प्रस्तावना में यद्यपि सभी नागरिकों को सामाजिक, आर्थिक और राजनैतिक न्याय का संकल्प है तथापि सामाजिक एवं आर्थिक न्याय सुनिश्चित करने हेतु प्रावधान संविधान के भाग-4 में प्रस्तुत राज्य की नीति के निदेशक सिद्धान्तों के अन्तर्गत प्रस्तुत किए गए हैं।

55. (C) भारत के राष्ट्रपति के चुनाव के लिए नागरिक को 35 वर्ष की आयु पूरी कर लेनी आवश्यक है। अनुच्छेद 58 में राष्ट्रपति निर्वाचित होने से सम्बन्धित अन्य अर्हताओं में भारत की नागरिकता, लाभ के पद पर न होना और लोक सभा सदस्य बनने की योग्यता आदि शामिल हैं।

56. (B) संविधान में अनु. 165(1) के तहत प्रत्येक राज का राज्यपाल, उच्च न्यायालय का न्यायाधीश नियुक्त होने के लिए अर्हित किसी व्यक्ति को राज्य का महाधिवक्ता (Advocate General) नियुक्त करता है। महाधिवक्ता राज्य का उच्चतम विधि अधिकारी होता है। उसका कार्य राज्य सरकार को विधि सम्बन्धी विषयों पर सलाह देना है[अनु. 165 (2)]। महाधिवक्ता राज्यपाल के प्रसादपर्यंत पद धारण करता है [अनु. 165 (3)]।

57. (A) संविधान सभा के तृतीय वाचन की समाप्ति 26 नवंबर, 1949 को हुई और इसी तिथि को सभा के सभापति के हस्ताक्षर के साथ ही संविधान को अंगीकृत, अधिनियमित और आत्मार्पित किया गया था। इस तिथि से ही यद्यपि संविधान के नागरिकता, निर्वाचन और अंतरिम संसद से जुड़े उपबंध लागू कर दिये गये किन्तु अंतिम रूप से संविधान 26 जनवरी, 1950 को ही पूर्णत: लागू हुआ तथा इस तिथि को ही उसके प्रारम्भ होने की तारीख कहा गया।

58. (C) भारत के मूल संविधान में आठवीं अनुसूची के तहत मूलत: 14 भाषाएँ थीं। 21वें संविधान संशोधन द्वारा सिंधी को तथा 71 वें संविधान संशोधन द्वारा नेपाली, कोंकणी और मणिपुरी को इसमें शामिल किया गया। 92वें संविधान संशोधन द्वारा बोडो, डोगरी, मैथिली और संथाली को आठवीं अनुसूची में शामिल किए जाने के साथ अब इसमें कुल 22 भाषाएँ हैं।

59. (C) हिटलर ने कहा था कि "एडोल्फ हिटलर जर्मनी है और जर्मनी एडोल्फ हिटलर है। जो हिटलर के लिए वचनबद्ध है वह जर्मनी के लिए वचनबद्ध है"।

60. (A) राष्ट्रपति संविधान के अनुच्छेद 352 के अन्तर्गत राष्ट्रीय आपात स्थिति घोषित कर सकता है। 44वें संविधान संशोधन के अनुसार, 'सशस्त्र विद्रोह' या 'बाह्य आक्रमण' की स्थिति में ही राष्ट्रीय आपात उद्घोषणा की जाएगी। अब तक भारत में तीन बार अक्टूबर, 1962 (भारत-चीन युद्ध), दिसम्बर, 1971 (भारत-पाक युद्ध) और जून, 1975 (आंतरिक अशांति के आधार पर) में राष्ट्रीय आपात लागू किया गया है।

61. (C) संघ लोक सेवा आयोग के सदस्यों का कार्यकाल संविधान के अनुच्छेद 316 के अनुसार, पद ग्रहण करने की तिथि से 6 वर्ष की अवधि तक या 65 वर्ष की आयु प्राप्त कर लेने (जो भी इनमें से पहले हो) तक होता है।

62. (D) संविधान के अनुच्छेद-17 के अनुसार, अस्पृश्यता का अंत किया गया है तथा किसी भी रूप में उससे उपजी निर्योग्यता को लागू करना अपराध माना गया जो विधि के अनुसार दंडनीय भी होगा। इसी अनुच्छेद के अनुसरण में संसद ने अस्पृश्यता (अपराध) अधिनियम, 1955 अधिनियमित किया 1976 में संशोधन के उपरांत यह अब सिविल अधिकार संशोधन अधिनियम, 1955 के नाम से जाना जाता है।

63. (A) संविधान के अनुच्छेद 143 के अधीन भारत का राष्ट्रपति विधि या तथ्य के सार्वजनिक महत्त्व का प्रश्न उपस्थित होने पर सम्बन्धित मामले को सलाहकारी राय के लिए भारत के उच्चतम न्यायालय को भेज सकता है परन्तु न्यायालय ऐसी सलाह देने के लिए तथा राष्ट्रपति दी गई सलाह को मानने के लिए बाध्य नहीं होगा।

64. (D) राष्ट्रपति और उपराष्ट्रपति दोनों के पद रिक्त होने की स्थिति में उच्चतम न्यायालय का मुख्य न्यायाधीश राष्ट्रपति के स्थानापन्न के रूप में कार्य करता है।

65. (A) भारत की अंत:कालीन संसद में 269 सदस्य थे।

66. (C) सर्वोच्च न्यायालय के न्यायाधीशों के वेतन, भत्ते और पेंशन भारत की संचित निधि को प्रभारित किए जाते हैं। संविधान के अनुच्छेद 125 में उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीशों के वेतन का प्रावधान है जिसे संसद विधि द्वारा विनिश्चित करती है।

67. (B) अप्रत्यक्ष लोकतंत्र प्रतिनिधिक सरकार उपबंधित करता है। इस शासन व्यवस्था में निर्णय लेने का कार्य जनता द्वारा निर्वाचित प्रतिनिधियों द्वारा किया जाता है। ये प्रतिनिधि जनता द्वारा एक निश्चित समयावधि के लिए चुने गए होते हैं; अवधि समाप्ति होने के पश्चात् प्रतिनिधियों को अपने चुनाव के लिए जनता के पास जाना पड़ता है। जनता उनके द्वारा किए गए कार्यों का लेखा जोखा करके उन्हें पुन: निर्वाचित कर सकती है अथवा दूसरे को अपना प्रतिनिधि चुन सकती है।

68. (B) भारतीय संविधान के अनु. 312 (1) के अनुसार संसद विधि द्वारा, संघ और राज्यों के लिए सम्मिलित एक या एक से अधिक अखिल भारतीय सेवाओं को सृजित करेगी।

69. (B) प्रश्नकाल में भारत के मुख्य न्यायमूर्ति सरोश होमी कपाड़िया थे। उन्होंने 12 मई, 2010 को देश के 38 वें मुख्य न्यायाधीय के रूप में पदभार ग्रहण किया। वर्तमान में 28 सितम्बर, 2014 से एच.एल. दत्तू भारत के 42वें मुख्य न्यायाधीश हैं।

70. (B) अनुच्छेद 156 (1) के तहत राज्यपाल, राष्ट्रपति के प्रसादपर्यंत अपना पद धारण करता है।

71. (C) अनुच्छेद-324 के अन्तर्गत चुनाव आयोग की व्यवस्था की गई है। अनु-324 के अनुसार निर्वाचन के अधीक्षण, निदेशन और नियंत्रण का अधिकार निर्वाचन आयोग में निहित होगा।

72. (C) भारतीय संविधान की समवर्ती सूची की धारणा ऑस्ट्रेलिया के संविधान से ली गई है। वर्तमान में समवर्ती सूची के अधीन 52 विषय हैं।

73. (A) राज्य विधानमंडल को यह शक्ति है कि वह स्थानीय सरकार (पंचायतों) को ऐसी शक्तियाँ और प्राधिकार दे जो उन्हें स्वायत्त शासन की संस्थाओं के रूप में कार्य करने में समर्थ बनाने के लिए आवश्यक हों।

74. (A) अनुच्छेद 207 के अनुसार, राज्य विधान सभा में धन विधेयक राज्यपाल की पूर्व अनुमति से ही प्रस्तुत किया जा सकता है।

75. (C) जिन निर्वाचन क्षेत्रों से एक सदस्य चुना जाता है उसे एक सदस्यीय निर्वाचन क्षेत्र कहते हैं। एक सदस्यीय निर्वाचन क्षेत्र में राजनीतिक दलों की संख्या सीमित होने के कारण एक दल की स्थायी सरकार बनने की संभावना प्रबल होती है।

76. (A) संसद के दोनों सदनों का संयुक्त अधिवेशन राष्ट्रपति बुला सकता है [अनु. 108]। संयुक्त अधिवेशन की अध्यक्षता लोक सभा के अध्यक्ष के द्वारा की जाती है।

77. (C) राज्य (State) के चार अनिवार्य तत्व हैं—जनसंख्या, राज्यक्षेत्र (भमि या भू-भाग), सरकार एवं प्रभुसत्ता या सम्प्रभुता। राज्य की संप्रभुता का आशय आंतरिक एवं बाह्य दोनों संप्रभुता से हैं। अत: विकल्प (C) सही उत्तर है।

78. (D) वर्तमान में भारत के संविधान में कुल 12 अनुसूचियाँ हैं। मूल संविधान में केवल 8 अनुसूचियाँ ही थीं। नवीन समविष्ट अनसूचियाँ 9, 10, 11 और 12 क्रमश: संपत्ति अधिग्रहण, दल-बदल, पंचायती राज और नगरीय निकायों से सम्बन्धित हैं।

79. (A) किसी विधानमंडल के किसी सदस्य द्वारा प्रस्तुत प्रस्ताव को जनमहत्त्व का अविलंब मामला मानते हुए जो चर्चा होती है उसे 'स्थगन प्रस्ताव' कहा जाता है। यह एक असाधारण प्रक्रिया है जिसके गृहीत किए जाने पर सदन का नियमित कार्य रोक दिया जाता है।

80. (B) राष्ट्रपति द्वारा मौलिक अधिकारों को निलंबित किया जा सकता है, परन्तु मौलिक अधिकारों को राष्ट्रपति स्वेच्छ से निलंबित नहीं कर सकता क्योंकि राष्ट्रीय आपातकालीन शक्तियाँ (अनु. 352) संसद के अधीन हैं।

81. (B) अनुच्छेद 123 के तहत संसद के सत्र में न रहने की स्थिति में राष्ट्रपति किसी तत्काल आवश्यकता के संदर्भ में अध्यादेश जारी कर सकता है। राष्ट्रपति द्वारा इस प्रकार जारी अध्यादेश छह महीने के लिए लागू रहता है जबकि संसद के समवेत होने से छह सप्ताह की समाप्ति पर प्रवर्तन में नहीं रहेगा।

82. (B) ब्राइस ने राजनीतिशास्त्र को 'अयथार्थ शास्त्र' कहा था। राजनीति शास्त्र को इन्होंने मेट्रोलॉजी की तरह बताया था।

83. (D) लोक लेखा समिति, प्राक्कलन समिति तथा लोक उपक्रम समिति संसद की स्थायी समितियाँ हैं जबकि वित्त मंत्रालय की परामर्शदात्री समिति संसद की स्थायी समिति नहीं है।

84. (C) भारतीय संविधान में समता का अधिकार अनु. 14-18, शोषण के विरुद्ध अधिकार अनु. 23-24 तथा धर्म की स्वतंत्रता का अधिकार अनु. 25-28 के तहत मौलिक अधिकारों में शामिल हैं जबकि हड़ताल का अधिकार मौलिक अधिकार नहीं है।

85. (D) भारत में विधिक अधिकार नागरिकों एवं विदेशियों दोनों को ही प्राप्त हैं। राजनीतिक एवं सिविल अधिकार जहां केवल नागरिकों को ही प्राप्त हैं, वहीं कतिपय मौलिक अधिकार ही (सभी नहीं) नागरिकों एवं विदेशियों दोनों को ही प्राप्त हैं।

86. (D) भारत के प्रथम राष्ट्रपति डॉ. राजेन्द्र प्रसाद26 जनवरी, 1950 से 13 मई, 1962 तक तीन कार्यकालों में राष्ट्रपति पद पर रहे थे जिनमें से प्रथम बार तो वे संविधान सभा का अध्यक्ष होने के नाते राष्ट्रपति नियुक्त हुए थे तथा इसके पश्चात् 1952 एवं 1957 के राष्ट्रपति चुनावों में वे राष्ट्रपति पद के लिए निर्वाचित हुए थे।

87. (C) संयुक्त राष्ट्र संघ के सदस्य देशों ने विश्व शांति तथा उसकी सुरक्षा की प्राथमिक जिम्मेदारी संयुक्त राष्ट्र सुरक्षा परिषद (UNSC) को सौंपी है। 15-सदस्यीय सुरक्षा परिषद में 5 स्थायी सदस्य (अमेरिका, रूस, चीन, ब्रिटेन एवं फ्रांस) तथा 10 अस्थायी सदस्य सुरक्षा परिषद् के अस्थायी सदस्य दो वर्ष की अवधि के लिए चुने जाते हैं।

88. (C) 11 जनवरी, 1966 को ताशकंद करार पर भारतीय प्रधानमंत्री श्री लाल बहादुर शास्त्री ने पाकिस्तानी राष्ट्रपति अयूब खान के साथ हस्ताक्षर किए थे। इस समझौते का मूल उद्देश्य दोनों देशों के मध्य शांति स्थापित करना था।

89. (C) भारत में एक राष्ट्रीय दल के रूप में मान्यता प्राप्त करने के लिए किसी दल को कम से कम 4 राज्यों में राज्य दल की मान्यता प्राप्त करना आवश्यक है तथा इसके लिए उन राज्यों में हुए पिछले लोक सभा या विधान सभा चुनाव में पड़े कुल वैध मतों का 6 प्रतिशत या अधिक मत प्राप्त करना अथवा उन राज्यों में अलग-अलग प्रत्येक 25 में एक या उसके अनुपात में लोक सभा सीटें/प्रत्येक 30 में एक या उसके अनुपात में विधान सभा सीटें प्राप्त करना आवश्यक है।

90. (D) संविधान के अनु. 76(1) के तहत राष्ट्रपति द्वारा उच्चतम न्यायालय का न्यायाधीश नियुक्त होने के लिए अर्हित किसी व्यक्ति को भारत का महान्यायवादी नियुक्त किया जाता है।

91. (B) 1985 के 52वें सांविधानिक संशोधन द्वारा राजनीतिक दलबदल (Defection) पर प्रतिबंध लगाया गया था। इस संशोधन के तहत संविधान में दसवीं अनुसूची जोड़कर दल-बदल के आधार पर निरर्हता सम्बन्धी उपबंध किए गए हैं।

92. (A) भारत के प्रधानमंत्री का चुनाव करना निर्वाचन आयोग के कार्यक्षेत्र में नहीं आता है। अनु. 75(1) के अनुसार, प्रधानमंत्री की नियुक्ति राष्ट्रपति करेगा और अन्य मंत्रियों की नियुक्ति राष्ट्रपति, प्रधानमंत्री की सलाह पर करेगा। इसके अतिरिक्त राष्ट्रपति का चुनाव कराना, राजनीतिक दलों को मान्यता प्रदान करना तथा राजनीतिक दलों का चुनाव चि नियत करना निर्वाचन आयोग के कार्यक्षेत्र में आते हैं।

93. (C) किसी राज्य विधान सभा के सदस्यों की संख्या संविधान के अनुच्छेद 170(1) के अनुसार 500 से अधिक नहीं हो सकती है जबकि न्यूनतम 60 सदस्यों का प्रावधान किया गया है। अपवाद स्वरूप सिक्किम राज्य विधान सभा के सदस्यों की संख्या 32 ही है।

94. (C) स्थानीय सरकारों का आधार लोकतंत्र होता है क्योंकि लोकतंत्र को जीवित बनाने के लिए लोगों की सहभागिता आवश्यक होती है। पंडित जवाहरलाल नेहरू ने कहा था कि "गाँव के लोगों को अधिकार सौंपने चाहिए। उनको काम करने दो चाहे वे हजारों गलतियाँ करें, इससे डरने की आवश्यकता नहीं है।"

95. (B) 'प्रेस की स्वतंत्रता' संविधान के अनु. 19(1)(क) के तहत वाक् स्वातंत्र्य और अभिव्यक्ति स्वातंत्र्य के मौलिक अधिकर में निहित है।

96. (D) राज्य सभा स्थायी सदन है तथा यह कभी पूर्णत: विघटित नहीं होती। राज्य सभा के सदस्यों का सेवा-काल छह वर्ष होता है तथा प्रत्येक दो वर्ष की समाप्ति पर राज्य सभा के यथाशक्य एक-तिहाई सदस्य सेवानिवृत्त होते हैं। जिनके स्थान पर नए सदस्यों का निर्वाचन होता है।

97. (A) भारत के उपराष्ट्रपति का चुनाव संसद के दोनों सदनों के सदस्यों द्वारा आनुपातिक प्रतिनिधित्व पद्धति के अनुसार एकल संक्रमणीय मत द्वारा किया जाता है (अनु. 66)।

98. (A) लोक सभा अध्यक्ष का निर्वाचन लोक सभा सदस्यों के द्वारा किया जाता है। राष्ट्रपति अपनी कार्यपालिका शक्तियों के अध ीन भारत के मुख्य न्यायाधीश, वायु सेना अध्यक्ष एवं थल सेना अध्यक्ष को नियुक्त करता है।

99. (A) राष्ट्रपति और उपराष्ट्रपति से सम्बन्धित चुनाव विवादों का समझौता (विवादों की जाँच तथा विनिश्चय) करने का अधि ाकार सर्वोच्च न्यायालय का एकमेव प्रारम्भिक क्षेत्राधिकार (संविधान के अनु. 71 के तहत) या मौलिक अधिकार है।

100. (D) भारतीय संविधान [अनु. 66(2) के तहत] उपराष्ट्रपति को संसद या राज्य विधान-मंडल का सदस्य होने की अनुमति नहीं देता है किन्तु वह यदि किसी पद पर है तो निर्वाचन के पश्चात् उसे उस पद से त्यागपत्र देना पड़ता है या जिस दिन से वह पद धारण करता है उस दिन से वह पद रिक्त माना जाता है। उपराष्ट्रपति राज्य सभा का पदेन सभापति होता है परन्तु वह राज्य सभा का सदस्य नहीं होता है।

101. (A) संविधान के अनु. 164(1) के तहत मुख्यमंत्री की नियुक्ति राज्यपाल द्वारा की जाती है तथा अन्य मंत्रियों की नियुक्ति राज्यपाल मुख्यमंत्री की सलाह पर करता है। मंत्री राज्यपाल के प्रसादपर्यंत अपने पद धारण करते हैं।

102. (C) संविधान के अनु. 326 में लोक सभा एवं राज्य विधान सभाओं के लिए निर्वाचनों के वयस्क मताधिकार के आधार पर होने की बात कही गई है परन्तु मत देने का अधिकार वैधानिक सीमाओं के अधीन होने के कारण विधिक या कानूनी अधिकार ही है। सर्वोच्च न्यायालय ने भी इसे विधिक अधिकार (Statutory Right) ही माना है।

103. (C) 11वीं लोक सभा में एच.डी. देवेगौड़ा [1 जून, 1996 से 21 अप्रैल, 1997 (कुल 324 दिन)] तथा इंद्र कुमार गुजराल [21 अप्रैल, 1997 से 19 मार्च, 1998 (कुल 332 दिन)] दो वर्ष के समय में एक ही दल (जनता दल, यूनाइटेड फ्रंट) के दो प्रधानमंत्री हुए।

104. (A) लोकसभा की प्रथम महिला अध्यक्ष मीरा कुमार हैं। मीरा कुमार अध्यक्ष पद पर 4 जून, 2009 से 4 जून, 2014 तक रहीं जबकि वर्तमान में सुमित्रा महाजन दूसरी महिला लोक सभा अध्यक्ष हैं।

105. (B) केन्द्रीय सरकार का उच्चतम सिविल अधिकारी मंत्रिमंडल (कैबिनेट) सचिव होता है।

106. (D) संयुक्त राष्ट्र सभा के अनुसार बाल अधिकारों के अन्तर्गत विवाह को सम्मिलित नहीं किया गया है।

107. (B) भारत के संविधान की चौथी अनुसूची राज्य सभा में सीटों के बंटवारे का निर्धारण करती है। तीसरी अनुसूची में 'शपथ' पांचवीं अनुसूची में 'अनुसूचित क्षेत्रों और अनुसूचित जनजातियों के प्रशासन एवं नियंत्रण के बार में उपबंध' एवं छठी अनुसूची में 'असम, मेघालय, त्रिपुरा और मिजोरम राज्य के जनजाति क्षेत्रों के प्रशासन' के बारे में उपबंध हैं।

108. (D) अरस्तू ने कहा था, "जो व्यक्ति किसी स्टेट में नहीं रहता वह या तो संत होता या पशु।"

109. (B) रैमसे म्यूर (Ramsay Muir) ने मंत्रिमंडलीय पद्धति को "राज्य रूपी जहाज का स्टीयरिंग व्हील" कहा है।

110. (C) भारतीय संविधान के संसद में दोनों सदनों द्वारा पारित हो जाने के बाद विधेयक पर राष्ट्रपति की अनुमति भी होना आवश्यक है। कोई विधेयक तब तक कानून नहीं बना सकता जब तक कि राष्ट्रपति इसकी अनुमति नहीं देता।

111. (C) वी. पी. सिंह ऐसे प्रधानमंत्री थे जिन्हें संसद ने मतदान द्वारा अपदस्थ कर दिया था।

112. (C) राज्य राजमार्ग का अनुरक्षण राज्य सरकार द्वारा किया जाता है। इसमें केन्द्रीय सरकार या 'भारतीय राष्ट्रीय राजमार्ग प्राधिकरण' शामिल नहीं है।

113. (A) उपर्युक्त प्रसिद्ध कथन प्लेटो ने अपनी प्रसिद्ध पुस्तक 'रिपब्लिक' मे आदर्श राज्य के संदर्भ में कहे हैं।

114. (C) संविधान के अनु. 100(3) के तहत् प्रत्येक सदन (लोक सभा/राज्य सभा) की कार्यवाही आयोजित करने के लिए अपेक्षित गणपूर्ति (या कोरम) कुल सदस्य संख्या का 1/10 भाग होती है।

115. (A) शून्यकाल, प्रश्नकाल के तत्काल बाद शुरू होता है। इस काल में कोई कार्यवाही नहीं होती है। इसलिए शून्य काल विधायी नियंत्रण के अन्तर्गत नहीं आता है।

116. (C) जम्मू और कश्मीर को अनु. 370 के अधीन एक विशेष सांविधानिक दर्जा प्राप्त है।

117. (D) सऊदी अरब वर्तमान में भी राजशाही के अधीन देश है। इस मध्य एशियाई देश में हाल में अन्य देशों में हुए लोकतांत्रिक आंदोलनों की भांति लोगों का राजशाही के प्रति आक्रोश दिखा।

118. (B) भारत का राष्ट्रपति भारत के अटार्नी जनरल की नियुक्ति करता है। भारतीय संविधान के अनुच्छेद 76 (1) के अनुसार राष्ट्रपति, उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीश की योग्यता रखने वाले व्यक्ति को भारत का महान्यायवादी नियुक्त करता है।

119. (C) भारत में सरकार की संसदीय प्रणाली ब्रिटिश संविधान से अभिप्रेरित है, जिसमें प्रधानमंत्री देश का वास्तविक कार्यपालक होता है जो संसद (लोक सभा) के प्रति जिम्मेदार होता है।

120. (D) यू.एस.ए. (अमेरिकी) संविधान से भारतीय संविधान के निर्माताओं द्वारा न्यायिक समीक्षा, मौलिक अधिकार, संविधान की सर्वोच्चता, उपराष्ट्रपति से सम्बन्धित व्यवस्था, न्यायिक पुनरावलोकन राष्ट्रपति व उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीशों को हटाने की प्रक्रिया ग्रहण की गई है।

121. (C) 'बंदी प्रत्यक्षीकरण' रिट किसी व्यक्ति को अवैध रूप से निरुद्ध करने के विरुद्ध जारी की जाती है।

122. (C) कानून और व्यवस्था (Law and Order) राज्य सूची का विषय है जिसे राज्य सरकार स्थापित करती है। सार्वजनिक स्वास्थ्य, स्वच्छता और लोकोपयोगी सेवाएँ आदि 73वें संविधान संशोधन विधेयक के अन्तर्गत स्थानीय सरकार के मामले हैं।

123. (D) संविधान के अनु. 110(3) एवं 110(4) के तहत लोक सभा में किसी विधेयक को धन-विधेयक के रूप में प्रमाणित करने का अधिकार लोक सभा अध्यक्ष को प्राप्त है तथा इस संदर्भ में उसका विनिश्चय अंतिम होता है।

124. (A) संविधान के अनु. 233(1) के तहत किसी राज्य के जिला न्यायालयों के न्यायाधीशों की नियुक्ति सम्बन्धित उच्च न्यायालय के परामर्श से उस राज्य का राज्यपाल करता है।

125. (D) भारत में संसद की वित्तीय समितियों में लोक लेखा, प्राक्कलन और लोक उपक्रम समितियाँ शामिल हैं। सरकार की वित्तीय समितियाँ सरकार के बजट निर्माण, खर्चे और कार्य निष्पादन की गहन छानबीन करने का काम करती हैं और इस प्रकार वित्तीय मामलों में कार्यपालिका का संसद के प्रति उत्तरदायित्व सुनिश्चित होता है।

126. (D) भारतीय संविधान के अनुच्छेद 61 के अनुसार संसद द्वारा राष्ट्रपति पर महाभियोग का प्रस्ताव लाया जा सकता है। ऐसा प्रस्ताव लाने से पूर्व 14 दिनों का नोटिस देना आवश्यक है। इसके अतिरिक्त महाभियोग के संकल्प को संसद के कम से कम एक-चौथाई सदस्यों के द्वारा हस्ताक्षर सहित प्रस्तावित होना चाहिए।

127. (D) 'जन-इच्छा' की संकल्पना का समर्थन रूसो ने किया था। उन्होंने अपनी पुस्तक 'सोशल कॉन्ट्रैक्ट' में कहा कि सर्वोपरि (सार्वभौम) सत्ता जनता की इच्छा में निहित है। अत: यह सत्ता जनता में होनी चाहिए न कि किसी एक व्यक्ति या संस्था के हाथ में।

128. (A) 'डेमोक्रेसी' शब्द ग्रीक भाषा के शब्द 'डेमोक्रेटिया' (Demokratia) से लिया गया है। जो दो शब्दों 'Demos' (People; लोग) और 'Kratos' (Rule; शासन) से मिलकर बना है।

129. (A) आदर्शवाद का जनक यूनानी दार्शनिक एवं राजनीतिक चिंतक प्लेटो को माना जाता है। प्लेटों ने अपनी प्रसिद्ध पुस्तक 'रिपब्लिक' में 'आदर्श राज्य' का चित्रण किया है। इस सिद्धान्त का चरमोत्कर्ष हीगल की विचारधारा में देखने को मिलता है।

130. (B) व्यक्तिवादियों ने स्वतंत्रता और विधि (कानून) को एक दूसरे का विरोधी कहा है। इनका मत है कि वह सरकार सर्वोत्तम है जो सबसे कम शासन करती है। डायसी के अनुसार, "एक की मात्रा जितनी अधिक होगी दूसरे की उतनी ही कम हो जाएगी।"।

131. (D) अध्यक्षात्मक सरकार जनता की स्वतंत्रता को सुरक्षित करती है, यह नीतियों के शीघ्र निष्पादन को सुनिश्चित करती है और साथ ही अध्यक्षात्मक सरकार में कार्यपालक की नियत कार्यावधि अत्यंत स्थिरता की भावना प्रदान करती है क्योंकि राष्ट्रपति के निश्चित कार्यकाल से पूर्व उसे कोई अपदस्थ नहीं कर सकता है (जब तक वह संविधान के विरुद्ध कोई कार्य न करे) और साथ ही राष्ट्रपति के सचिव अपने पद पर तब तक लगातार बने रहेंगे जब तक राष्ट्रपति उन्हें स्वयं न हटा दे।

132. (A) ऐतिहासिक रूसी क्रांति का आरंभ वर्ष 1917 में हुआ था। क्रांति का आरम्भ सोवियत यूनियन के तत्कालीन शहर पेट्रोग्राड (Petrograd) (अब सेंट पीटर्सबर्ग) से हुआ था। अत: विकल्प (A) सही उत्तर है।

133. (A) संविधान के अनु. 333 के तहत यदि किसी राज्य के राज्यपाल की यह राय है कि उस राज्य की विधान सभा में आंग्ल-भारतीय

समुदाय का प्रतिनिधित्व आवश्यक है और उसमें उसका प्रतिनिधित्व पर्याप्त नहीं है तो वह उस विधान सभा में उस समुदाय के एक सदस्य को नामित कर सकता है।

134. (A) डॉ. एस. राधाकृष्णन ने 1952-1957 तथा 1957-1962 की दो पूर्ण अवधियों तक भारत के उपराष्ट्रपति का पद संभाला तथा वे 1962-1967 तक भारत के राष्ट्रपति भी रहे थे। वर्तमान उपराष्ट्रपति श्री हामिद अंसारी भी दो बार उपराष्ट्रपति के कार्यकाल के लिए चुने गए हैं। उनका पहला कार्यकाल 11 अगस्त, 2007 से 10 अगस्त, 2012 तक तथा दूसरा कार्यकाल 11 अगस्त, 2012 से अगले पांच वर्ष के लिए निर्धारित है।

135. (C) अनुच्छेद 75(3) के अनुसार मंत्रिपरिषद सामूहिक रूप से लोक सभा के प्रति उत्तरदायी है। मंत्रियों की नियुक्ति प्रधानमंत्री के परामर्श पर राष्ट्रपति द्वारा की जाती है। मंत्री व्यक्तिगत रूप से राष्ट्रपति के प्रति उत्तरदायी होगा।

136. (C) अनुच्छेद 33 के अनुसार, संसद विधि द्वारा सशस्त्र बलों के सदस्यों, लोक व्यवस्था बनाए रखने वाले बलों के सदस्यों तथा कुछ अन्य व्यक्तियों के इन अधिकारों की मर्यादाओं का निर्धारण कर सकती है।

137. (A) राष्ट्रीय एकता परिषद का गठन सितंबर-अक्टूबर, 1961 में तत्कालीन प्रधानमंत्री जवाहरलाल नेहरू द्वारा जातिवाद, सांप्रदायिकता और क्षेत्रवाद जैसी समस्याओं से निपटने हेतु किया गया था। इस परिषद की प्रथम बैठक जून, 1962 में हुई। हाल ही में इस परिषद की 16वीं बैठक 23 सितंबर, 2013 को आयोजित हुई। इस परिषद के अध्यक्ष प्रधानमंत्री होते हैं।

138. (A) लोक सभा का कार्यकाल अब तक केवल एक बार वर्ष 1975 में घोषित आपात काल के दौरान 6 वर्ष तक बढ़ाया गया था किन्तु बढ़ाई गई अवधि के समाप्त होने से पूर्व ही लोक सभा का विघटन कर दिया गया था। संविधान के अनुच्छेद 83 के अनुसार, आपात उद्घोषणा लागू होने की दशा में लोक सभा का कार्यकाल एक बार में एक वर्ष से अधिक नहीं बढ़ाया जाएगा तथा घोषणा के लागू न रहने की दिशा में किसी भी प्रकार से उसका विस्तार 6 माह से अधिक नहीं होगा।

139. (C) भारत के मूल अधिकार संवैधानिक उपचारों के अधिकार (अनु. 32) के द्वारा सुनिश्चित किए गए हैं। इसके तहत मूल अधिकारों को प्रवर्तित कराने के लिए समुचित कार्यवाहियों द्वारा उच्चतम न्यायालय में समावेदन करने का अधिकार प्रत्याभूत किया गया है।

140. (D) भारतीय संविधान में स्वर्ण सिंह समिति की अनुशंसा पर 42वें संविधान संशोधन अधिनियम, 1976 के द्वारा भारतीय संविधान के भाग 4क के तहत अनु. 51क के अन्तर्गत मौलिक कर्तव्यों की सूची जोड़ी गई है। इनकी कुल संख्या मूलत: 10 थी, बाद में एक और मूल कर्त्तव्य जुड़ने से इनकी संख्या अब 11 हो गई है। संविधान के 86वें संशोधन अधिनियम, 2002 के द्वारा 6-14 वर्ष की आयु के बच्चों को शिक्षा का अवसर प्रदान करना प्रत्येक माता-पिता का कर्त्तव्य (11वां मूल कर्त्तव्य) निर्धारित किया गया है।

141. (C) राज्य सभा का कार्यकाल छ: वर्ष है, राज्य सभा एक स्थायी सदन है जो कभी भंग नहीं होता है। प्रत्येक दो वर्ष पर राज्य सभा के 1/3 सदस्य अपना कार्यकाल पूरा करके अपना पद त्याग देते हैं। 42वें संविधान संशोधन द्वारा लोक सभा एवं विधान सभाओं का कार्यकाल 1 वर्ष बढ़ाकर 6 वर्ष कर दिया गया था। संभवत: प्रश्न में त्रुटिवश लोक सभा के स्थान पर S.S.C. ने राज्य सभा अंकित कर दिया था। यह भी संभावित है कि इस त्रुटि के आधार पर इस प्रश्न को मूल्यांकन से बाहर किया गया हो।

142. (C) संविधान के 73वें संशोधन अधिनियम, 1992 (24 अप्रैल, 1993 से लागू) द्वारा भारत में त्रिस्तरीय पंचायती राज व्यवस्था की स्थापना की गई है। ये ग्राम, ब्लॉक और जिला स्तर पर स्थापित की गई हैं। इन्हें क्रमश: ग्राम सभा, ब्लॉक अथवा पंचायत समिति और जिला परिषद के नाम से जाना जाता है।

143. (B) संविधान के अनु. 94(b) के तहत लोक सभा का अध्यक्ष, उपाध्यक्ष को संबोधित तथा उपाध्यक्ष, अध्यक्ष को संबोधित करके अपने हस्ताक्षर सहित लेख द्वारा अपना पद त्याग सकता है।

144. (A) संविधान के अनुच्छेद 108 के अन्तर्गत संयुक्त बैठक का प्रावधान है। धन विधेयक के अतिरिक्त विधेयकों पर सदनों की असहमति के बाद संयुक्त बैठक का प्रावधान है जिसकी अध्यक्षता लोक सभा अध्यक्ष करता है। संयुक्त बैठक को भेजा गया विधेयक दोनों सदनों के उपस्थित और मत देने वाले सदस्यों की कुल संख्या के साधारण बहुमत से पारित होता है।

145. (C) सामान्यतया प्रतिवर्ष संसद के तीन अधिवेशन होते हैं यथा—बजट अधिवेशन (फरवरी-मई), वर्षाकालीन अधिवेशन (जुलाई-सितम्बर) और शीतकालीन अधिवेशन (नवंबर-दिसम्बर)। हालांकि राज्य सभा के सम्बन्ध में बजट अधिवेशन को दो अधिवेशनों में विभाजित कर दिया जाता है। किसी एक वर्ष में दो अधिवेशन होने आवश्यक हैं क्योंकि प्रत्येक अधिवेशन की अन्तिम तिथि के बाद राष्ट्रपति को 6 माह के भीतर आगामी अधिवेशन के लिए सदनों की बैठक के लिए आमंत्रित करना होता है।

146. (D) भारत के संसदीय ढांचे में लोक सभा तथा विधान सभा अस्थायी सदन हैं जबकि राज्य सभा और विधान परिषद स्थायी सदन हैं।

147. (B) राष्ट्रीय विकास परिषद का गठन वर्ष 1952 में किया गया था। इसके अध्यक्ष प्रधानमंत्री होते हैं तथा योजना आयोग के सदस्य और सभी राज्यों के मुख्यमंत्री इसके सदस्य होते हैं।

148. (D) 'सार्वजनिक पद का अधिकार' राजनीतिक अधिकार है।

149. (A) डॉ. बी. आर. अम्बेडकर ने संविधान के मूल अधिकारों में उल्लिखित सांविधानिक उपचारों के अधिकार (अनु. 32) को संविधान का 'हृदय व आत्मा' कहा था। यह अधिकार मूल अधिकारों को पाँच प्रकार की रिटों—बंदी प्रत्यक्षीकरण, परमादेश, प्रतिषेध, उत्प्रेषण और अधिकार-पृच्छा के माध्यम से लागू कराने की गारंटी प्रदान करता है। उच्चतम न्यायालय को इन रिटों को अनु. 32 के तहत जारी करने का अधिकार है जबकि अनुच्छेद 226 के अधीन उच्च न्यायालय इन रिटों को जारी कर सकता है।

150. (D) भारतीय संसद संविधान के अनुच्छेद 250 के अधीन समूचे भारत या उसके किसी भाग के लिए राज्य सूची में शामिल किसी मद के लिए विधियाँ बना सकती हैं यदि अनुच्छेद 352 के अन्तर्गत देश में आपात स्थिति लागू हो। साथ ही अनु. 249 के तहत राज्य सभा के दो-तिहाई बहुमत द्वारा राष्ट्र हित में ऐसा आवश्यक बताए जाने पर; अनु. 252 के तहत दो या अधिक राज्यों के अनुरोध पर उन राज्यों के संदर्भ में तथा अनु. 253 के तहत अन्तर्राष्ट्रीय संधियों के अनुपालन के क्रम में संसद द्वारा राज्य सूची के किसी भी विषय पर कानून बनाया जा सकता है।

151. (B)

152. (A) यदि कोई विधायी मुद्दा संघ सूची, राज्य सूची या समवर्ती सूची में शामिल नहीं है तो वह अवशिष्ट विषयों में आएगा। संविधान के अनुच्छेद 248 के अनुसार, अवशिष्ट विषयों पर विधान बनाने की शक्ति संसद में निहित है।

153. (B) हमारे संविधान की सातवीं अनुसूची में तीन सूचियों संघ, राज्य एवं समवर्ती और इनके अन्तर्गत शामिल विषयों का उल्लेख है। उपर्युक्त विकल्पों में शेयर बाजार तथा वायदा कारोबार संघ सूची के अधीन विषय हैं।

154. (B) योजना आयोग का गठन संवैधानिक उपबंधों द्वारा नहीं किया गया है बल्कि भारत में पंचवर्षीय योजनाओं के द्वारा आर्थिक नियोजन के लक्ष्य प्राप्त करने के लिए एक संविधानेतर संस्था के रूप में इसको 15 मार्च, 1950 को स्थापित किया गया। केन्द्रीय मंत्रिमंडल के प्रस्ताव पर गठित यह आयोग एक सशक्त परामर्शदात्री निकाय है। इसका अध्यक्ष प्रधानमंत्री होता है। 1 जनवरी, 2015 को केन्द्र सरकार ने योजना आयोग के स्थान पर नीति आयोग बनाने की घोषणा की। इसका अध्यक्ष प्रधानमंत्री होगा।

155. (D) आमुख, स्थगन और भंग करना संसद से सम्बन्धित शब्दावलियाँ हैं जबकि बर्खास्त करना संसद से सम्बन्धित नहीं है।

156. (C) भारतीय संविधान में न्यायिक पुनरीक्षण विधि द्वारा स्थापित प्रक्रिया पर आधारित है। संविधान के अनु. 137 के तहत संसद द्वारा बनाई गई किसी विधि के या अनु. 145 के अधीन बनाए गए नियमों के उपबंधों के अधीन रहते हुए, उच्चतम न्यायालय को अपने द्वारा सुनाए गए निर्णय या दिए गए आदेश का पुनर्विलोकन करने की शक्ति प्राप्त है। उच्चतम एवं उच्च न्यायालय किसी प्राधिकारी द्वारा मूलाधिकारों के उल्लंघन के निर्णय या आदेश का भी न्यायिक पुनर्विलोकन कर सकते हैं।

157. (B)

158. (B) भारतीय संविधान के तहत मौलिक अधिकारों पर यथोचित युक्तियुक्त निर्बंधन या प्रतिबंध संसद द्वारा विधि बनाकर लगाए जा सकते हैं।

159. (B) संविधान के अनुच्छेद 2, 3 एवं 4 के अधीन संसद साधारण बहुमत द्वारा नए राज्य का निर्माण या वर्तमान राज्यों की सीमाओं में परिवर्तन कर सकती है। ऐसा विधेयक राष्ट्रपति की पूर्व अनुमति से संसद के दोनों सदनों में रखा जा सकता है। हालांकि राज्य इस सम्बन्ध में निश्चित समयावधि में अपने विचार रख सकते हैं किन्तु उन्हें मानने या न मानने का अधिकार राष्ट्रपति के पास ही है।

160. (C) भारतीय संविधान के अनुच्छेद 17 में 'अस्पृश्यता का अंत' का प्रावधान किया है जबकि अनुच्छेद 18 में 'उपाधियों के समापन' का प्रावधान है परन्तु विशेष परिस्थिति में राज्य को सैन्य या शैक्षणिक विशिष्टता में उपाधि देने का भी प्रावधान है।

161. (A) संसाधनों का केन्द्रीकरण लोकतंत्र में स्वतन्त्रता और स्वाधीनता में बाधक होता है।

162. (C) भारत के राष्ट्रपति को स्वेच्छानिर्णय अधिकार (विवेकाधिकार) के अन्तर्गत प्रधानमंत्री की नियुक्ति करने का अधिकार प्राप्त है। प्रधानमंत्री की नियुक्ति राष्ट्रपति द्वारा संविधान के अनुच्छेद 75 (1) के प्रावधानों के तहत की जाती है।

163. (B) भारतीय संविधान में उल्लिखित मौलिक अधिकारों (अनुच्छेद 14-35) में कतिपय मौलिक अधिकार यथा वाक्-स्वातंत्र्य आदि विषयक कुछ अधिकारों का संरक्षण (अनु. 19), लोक नियोजन के विषय में अवसर की समता (अनु. 16), विभेद का प्रतिषेध (अनु. 15), अल्पसंख्यक वर्गों के हितों का संरक्षण (अनु. 29) आदि अधिकार भारत के नागरिकों को ही प्राप्त हैं, विदेशियों को नहीं।

164. (C) भारत के नियंत्रक एवं महालेखा परीक्षक की नियुक्ति की अवधि 6 वर्ष या 65 वर्ष की आयु, जो भी पहले हो, है।

165. (C) भारतीय संविधान के अनु. 327 के अनुसार लोक प्रतिनिधित्व अधिनियम के अधीन निर्वाचन सम्बन्धी समस्त विवादों (राष्ट्रपति एवं उपराष्ट्रपति के निर्वाचन को छोड़कर) के निपटारे की शक्ति उच्च न्यायालयों में निहित है।

166. (B) संसदीय सरकार में प्रधानमंत्री बराबर वालों में पहला होता है। हालांकि प्रधानमंत्री का चयन बहुमत-दल वाले सांसद करते हैं किन्तु मंत्रिपरिषद का चयन वह स्वयं करता है। कैबिनेट में सहयोगी मंत्रियों के परामर्श पर प्रधानमंत्री ही निर्णय लेता है। इसीलिए लॉर्ड मॉर्ले (मोरले) ने प्रधानमंत्री को 'समकक्षों में प्रथम' कहा है।

167. (D) भारतीय संविधान के भाग-3 में अनु. 12 से अनु. 35 तक मौलिक अधिकारों का अध्याय है। ये मौलिक अधिकार (मूलत: 7 थे परन्तु 'सम्पत्ति के अधिकार' के हटने के बाद अब 6 हैं) मूल संविधान के भाग हैं तथा ये संयुक्त राज्य अमेरिका के संविधान से प्रेरित हैं।

168. (B) भारत में उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीश के रूप में नियुक्ति हेतु किसी व्यक्ति के लिए आवश्यक है कि वह किसी उच्च न्यायालय (या दो या अधिक उच्च न्यायालयों का) दस वर्ष तक अधिवक्ता रहा हो। संविधान के अनुच्छेद 124(3) के अनुसार, अन्य अर्हताएँ भी उसे उच्चतम न्यायालय का न्यायाधीश बना सकती हैं, यदि वह व्यक्ति किसी उच्च न्यायालय का पाँच वर्ष तक न्यायाधीश रहा हो या राष्ट्रपति की राय में पारंगत विधिवेत्ता हो। इन सभी अर्हताओं के अतिरिक्त उसे भारत का नागरिक होना आवश्यक है।

169. (A) संविधान के अनु. 331 के अनुसार, यदि राष्ट्रपति की राय में लोक सभा में एंग्लो-इंडियन समुदाय का प्रतिनिधित्व पर्याप्त नहीं है तो वह लोक सभा में उस समुदाय के दो से अनधिक सदस्य मनोनीत कर सकता है।

170 (B) संविधान के अनु. 75(1) के तहत प्रधानमंत्री की नियुक्ति राष्ट्रपति द्वारा की जाती है तथा अन्य मंत्रियों को राष्ट्रपति प्रधानमंत्री की सलाह पर नियुक्त करता है। यह राष्ट्रपति के विवेकाधीन है कि वह किसे प्रधानमंत्री नियुक्त करे परन्तु लोक सभा में उसे बहुमत प्राप्त करना और संसद के किसी सदन का सदस्य न होने की स्थिति में 6 माह के भीतर सदस्य बनना आवश्यक है, अन्यथा उसे पद छोड़ना पड़ेगा।

171. (A) संविधान का अनु. 323A अधिकरण सम्बन्धी उपबंध करता है। इस अनु. के अन्तर्गत केन्द्रीय प्रशासनिक अधिकरण (कैट) के निर्णय को उच्चतम न्यायालय में चुनौती दी जा सकती है।

172. (C) लोकपाल या ओम्बुड्समैन का विचार स्कैन्डिने- वियाई देशों से लिया गया है। ओम्बुड्समैन से तात्पर्य कार्यपालिका एवं विधायिका से स्वतन्त्र ऐसी संस्था से है जो पर्यवेक्षक एजेंसी के रूप में नागरिकों के अधिकारों एवं हितों के संरक्षण हेतु कार्य करती है। आधुनिक काल में सर्वप्रथम ओम्बुड्समैन संस्था का गठन 1809 ई. में स्वीडन में किया गया था।

173. (D) यू. एन. जनरल असेंबली के कुल 193 सदस्य हैं। वर्ष 2011 में दक्षिणी सूडान यू. एन. जनरल असेंबली का 193वां सदस्य बना है।

174. (C, D) मूल अधिकारों के उल्लंघन की स्थिति में उच्चतम न्यायालय एवं उच्च न्यायालयों को 5 प्रकार की रिटें जारी करने की शक्ति है, वे हैं—

I. बन्दी प्रत्यक्षीकरण II. परमादेश

III. प्रतिषेध IV. अधिकार-पृच्छा

V. उत्प्रेषण

175. (D) भारत के राज्य विधायी, प्रशासनिक एवं वित्तीय इन तीनों क्षेत्रों में केन्द्र से अधिक स्वायत्तता की मांग करते रहे हैं।

176. (D) संविधान के अनु. 124(2) के अनुसार, सर्वोच्च न्यायालय के न्यायाधीशों की सेवानिवृत्ति आयु 65 वर्ष है।

177. (D) मूल अधिकारों का संरक्षक 'न्यायपालिका' को माना जाता है।

178. (B) वर्तमान में संस्कृत, तमिल, तेलुगू, कन्नड़, ओडिया, मलयालम भाषाओं को केन्द्रीय सरकार द्वारा श्रेण्य भाषा (क्लासिकल भाषा) का दर्जा प्राप्त है।

179. (D) कर्नाटक का पहला राज्य है जिसने परिसीमन के अधीन वर्ष 2008 में मतदान कराया।

180. (B) संसार की सबसे पहली महिला प्रधानमंत्री, श्रीलंका की सिरिमावो भंडारनायके थीं। वे तीन बार श्रीलंका की प्रधानमंत्री चुनी गईं। ये प्रथम बार—21 जुलाई, 1960 से 7 मार्च, 1965 तक, दूसरी बार—22 मार्च, 1972 से 23 जुलाई, 1977 तक तथा तीसरी बार, 14 नवबंर, 1994 से 10 अगस्त, 2000 तक अपने पद पर रहीं। इनका जन्म 17 अप्रैल, 1916 को तथा मृत्यु 10 अक्टूबर, 2000 को हुई थी।

181. (D) भारतीय संविधान के अनुच्छेद 220 में यह उपबंध है कि कोई व्यक्ति जो उच्च न्यायालय के स्थायी न्यायाधीश पद पर आसीन रह चुका हो, उच्चतम न्यायालय या अन्य उच्च न्यायालयों को छोड़कर भारत के किसी न्यायालय में प्रैक्टिस का कार्य नहीं करेगा। जिस उच्च न्यायालय में वह न्यायाधीश रहा है, उस उच्च न्यायालय में भी वह प्रैक्टिस नहीं कर सकता।

182. (B) न्यायपालिका द्वारा बनाए गए कानून को 'निर्णय विधि' कहा जाता है। धीरे-धीरे इस प्रकार की विधि अपना स्थान बना लेती है तथा निर्णय देने में इनका प्रयोग किया जाता है।

183. (C) उच्चतम न्यायालय के 'न्यायिक पुनरीक्षण' कार्य का अर्थ कानूनों की सांविधानिक वैधता का परीक्षण है। इसके तहत उच्चतम न्यायालय द्वारा किसी भी विधायी अथवा कार्यपालिकीय कार्यवाही को संवैधानिक वैधता के उल्लंघन की सीमा तक निरस्त भी किया जा सकता है। साथ ही संविधान के अनु. 137 के तहत उच्चतम न्यायालय को अपने द्वारा सुनाए गए निर्णय या दिए गए आदेश का पुनरीक्षण करने की शक्ति भी प्राप्त है।

184. (B) वर्ष 1951-52 से वर्ष 1977 तक भारत में एक ही पार्टी (भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस) का ही प्रभुत्व था। वर्ष 1977 के लोक सभा चुनाव में यह पार्टी बुरी तरह पराजित हुई।

185. (A) भारतीय संविधान के अनु. 76 में भारत के महान्यायवादी (Attorney General) की नियुक्ति का प्रावधान है। अनु. 88 के तहत मंत्रियों के साथ-साथ महान्यायवादी को भी संसद की कार्यवाहियों में भाग लेने तथा उसे संबोधित करने का अधिकार प्रदान किया गया है किन्तु उसे संसद में मतदान का अधिकार प्राप्त नहीं है।

186. (B) स्वतन्त्र भारत का सर्वप्रथम भाषायी आधार पर बनाया गया राज्य 'आन्ध्र प्रदेश' (1 अक्टूबर, 1953) था।

187. (B) "कोई राज्य उन अधिकारों द्वारा जाना जाता है जिन्हें वह बनाए रखता है।" यह कथन लास्की का है। लास्की के अधिकार में नैतिक और कानूनी दोनों अधिकार शामिल हैं।

188. (C) राष्ट्रीय परिषद (National Council) और राज्य सभा (Council of States) स्विस संघीय सभा के दो चैम्बर हैं। यह संघीय सभा संघीय परिषद् (Federal Council) संघीय न्यायाधीशों और संघीय सेवा के मुख्य सेनापति को निर्वाचित करती है।

189. (D) राष्ट्रपति का निर्वाचन निर्वाचक मण्डल द्वारा किया जाता है। लोक सभा सदस्य प्रत्यक्ष निर्वाचन के अधीन वयस्क मतदान द्वारा चुने जाते हैं। उपराष्ट्रपति संसद सदस्यों द्वारा चुना जाता है जबकि लोक सभा अध्यक्ष (स्पीकर) लोक सभा सदस्यों द्वारा चुना जाता है।

190. (C) सुश्री मायावती 22 मार्च, 2012 को राज्य सभा के लिए निर्विरोध चुनी गईं। इससे पहले वह उत्तर प्रदेश राज्य विधान परिषद् की सदस्य थीं।

191. (D) सुरक्षा परिषद् में 5 स्थायी एवं 10 अस्थायी सदस्य होते हैं। किसी भी महत्त्वपूर्ण प्रश्न पर निर्णय हेतु 9-9 सकारात्मक मतों की आवश्यकता होती है जिसमें 5 स्थायी सदस्यों का सकारात्मक मत भी सम्मिलित हैं।

192. (B) नॉर्थ ईस्ट फ्रंटियर एजेंसी (NEFA) को असम के सीमावर्ती हिस्से से अलग कर वर्ष 1948 में बनाया गया था। इसे विशेष प्रशासन के तहत रखा गया था। वर्ष 1986 के अधिनियम (20-2-1987 से लागू) द्वारा इसे अरुणाचल प्रदेश के नाम से अलग राज्य का दर्जा दिया गया।

193. (A) स्वतन्त्र भारत की पहली महिला राज्यपाल श्रीमती सरोजनी नायडू थीं जो स्वतन्त्रता के बाद उत्तर प्रदेश राज्य की राज्यपाल बनीं और 1949 में अपनी मृत्यु तक इस पद पर रहीं।

194. (C) 73वें संविधान संशोधन अधिनियम (1993) के द्वारा सरकार ने पंचायती राज संस्थाओं को संवैधानिक रूप प्रदान करके पंचायती राज संस्था की स्थापना की। 2 अक्टूबर, 1959 को तत्कालीन प्रधानमन्त्री जवाहरलाल नेहरू द्वारा राजस्थान के नागौर जिले में त्रिस्तरीय पंचायती राज व्यवस्था का उद्घाटन किया गया।

195. (A) भारत सरकार का सांविधानिक अध्यक्ष राष्ट्रपति है। संविधान के अनुच्छेद 53(1) में उपबंधित है कि संघ की कार्यपालिका शक्ति राष्ट्रपति में निहित होगी और वह इसका प्रयोग इस संविधान के अनुसार स्वयं या अपने अधीनस्थ अधिकारियों के द्वारा करेगा।

196. (C) प्रधानमन्त्री मंत्रिपरिषद् का अध्यक्ष होता है तथा मंत्रिपरिषद् संविधान के अनु. 75(3) के तहत लोक सभा के प्रति उत्तरदायी होती है। लोक सभा में मंत्रिपरिषद् के विरुद्ध अविश्वास प्रस्ताव पारित होने पर प्रधानमन्त्री सहित मंत्रिपरिषद् को पद-त्याग करना पड़ता है।

197. (B) वर्तमान में भारत में संघ राज्य-क्षेत्रों की संख्या सात है। ये हैं—दिल्ली, पुडुचेरी, चंडीगढ़, दादरा व नगर हवेली, अंडमान एवं निकोबार द्वीपसमूह, दमन व दीव तथा लक्षद्वीप।

198. (B) अनु. 89(2) के अनुसार, राज्य सभा का उपसभापति राज्य सभा द्वारा अपने सदस्यों में से चुना जाता है। वह राज्य सभा को सदस्य बने रहने तक या अपना पद त्याग करने या राज्य सभा के ऐसे संकल्प द्वारा अपने पद से हटाये जाने तक जिसे राज्य सभा के सदस्यों ने बहुमत से पास किया हो, पद धारण करता है।

199. (C) मंत्रिपरिषद् में कैबिनेट सचिव को शामिल नहीं किया जाता है जबकि कैबिनेट मंत्री, राज्य मंत्री और बिना विभाग के मंत्री मंत्रिपरिषद का अंग होते हैं। अनुच्छेद-74(1) में मंत्रिपरिषद् का उल्लेख किया गया है जिसके अनुसार राष्ट्रपति को उसके कार्य संचालन में सहायता के लिए एक मंत्रिपरिषद होगी जिसका अध्यक्ष प्रधानमन्त्री होगा। आमतौर पर सरकार से तात्पर्य मंत्रिपरिषद् से ही होता है।

200. (A) मंत्रिपरिषद् की बैठकों की अध्यक्षता प्रधानमन्त्री द्वारा की जाती है क्योंकि वही मंत्रिपरिषद का अध्यक्ष होता है।

201. (C) संविधान के अनु. 9 में दिए गए नागरिकता सम्बन्धी उपबंध मात्र उन लोगों से सम्बन्धित हैं। जिन्होंने इसके प्रारम्भ होने के पूर्व किसी विदेशी राज्य की नागरिकता प्राप्त कर ली थी। संविधान लागू होने के उपरांत नागरिकता की प्राप्ति तथा समापन के सम्बन्ध में पूर्ण व्यवस्था नागरिकता अधिनियम में दी गई है। 'भारतीय नागरिकता अधिनियम, 1955' की धारा 9 के अनुसार, दूसरे देश की नागरिकता स्वीकार करने पर तथा धारा 10 के अनुसार, केन्द्रीय सरकार द्वारा लोकहित में नागरिकता का समापन किया जा सकता है।

202. (A) भारत में अवशिष्ट शक्तियाँ केन्द्रीय सरकार में निहित की गई हैं। संविधान के अनुच्छेद 248 के अनुसार, अवशिष्ट शक्ति अर्थात् ऐसे विषय पर, जो संघ, राज्य या समवर्ती सूची में शामिल नहीं है, विधि बनाने की शक्ति संघीय विधान मण्डल में निहित होगी।

203. (B)

204. (D) अनु. 81 के अनुसार, लोक सभा के निर्वाचित सदस्यों की संख्या अधिकतम 550 हो सकती है। इसमें 530 से अनधिक सदस्य राज्यों में प्रादेशिक निर्वाचन क्षेत्रों से तथा 20 से अनधिक सदस्य संघ राज्य क्षेत्रों से निर्वाचित हो सकते हैं। वर्तमान में राज्यों से लोक सभा के लिए 530 सदस्य तथा संघ राज्य क्षेत्रों से 13 सदस्य निर्वाचित होते हैं। इनके अतिरिक्त दो सदस्य आंग्ल-भारतीय समुदाय से राष्ट्रपति द्वारा मनोनीत किए जा सकते हैं, यदि उनका पर्याप्त प्रतिनिधित्व नहीं है।

205. (A) भारत में 'पंचायती राज' आधारिक लोकतंत्र को सुनिश्चित करता है। आधारिक लोकतंत्र का आशय निचले स्तर पर लोगों की भागीदारी से है।

206. (B) भारत की संविधान सभा के अध्यक्ष डॉ. राजेन्द्र प्रसाद थे। 9 दिसम्बर, 1946 को संविधान सभा द्वारा सच्चिदानंद सिन्हा को अस्थायी अध्यक्ष चुना गया था जबकि 11 दिसम्बर, 1946 को डॉ. राजेन्द्र प्रसाद संविधान सभा के स्थायी अध्यक्ष के रूप में निर्वाचित हुए थे। बाद में डॉ. राजेन्द्र प्रसाद भारत के प्रथम राष्ट्रपति भी हुए।

207. (C) जीवन तथा वैयक्तिक स्वतन्त्रता के अधिकार को निवारक नजरबंदी अधिनियम द्वारा नियंत्रित किया गया है। अनुच्छेद 22 के अधीन संसद को निवारक निरोध का उपबंध करने वाला ऐसा कानून बनाने का अधिकार है जिसके अन्तर्गत कुछ विशेष परिस्थितियों में किसी व्यक्ति को तीन महीने तक (कुछ विशेष दशाओं में 3 माह से अधिक) नजरबंद किया जा सकता है।

208. (C) संविधान में तीन प्रकार के आपातकालों का प्रावधान है। प्रथम अनुच्छेद 352 के तहत राष्ट्रीय आपातकाल, अनुच्छेद 356 के तहत राज्य में राष्ट्रपति शासन और अनुच्छेद 360 के तहत वित्तीय आपातकाल।

209. (C) भारत का प्रधानमन्त्री बनने के लिए उसका संसद के किसी सदन का सदस्य होना (न होने की स्थिति में 6 माह के भीतर होना) आवश्यक है। लोक सभा की सदस्यता के लिए न्यूनतम आयु 25 वर्ष और राज्य सभा की सदस्यता के लिए न्यूनतम आयु 30 वर्ष है। अत: भारत का प्रधानमन्त्री बनने के लिए अपेक्षित न्यूनतम आयु 25 वर्ष है।

210. (C) महिलाओं के हित के लिए वर्ष1956 में अनैतिक व्यापार निरोधक अधिनियम पारित किया गया, जिसके अन्तर्गत महिलाओं के अनैतिक व्यापार पर प्रतिबंध लगाया गया। वर्ष 1986 में इस अधिनियम में संशोधन हुआ जिसके अन्तर्गत बालिकाओं एवं महिलाओं की अनैतिक कार्यों में संलग्नता को प्रतिबंधित किया गया।

211. (C) स्विट्जरलैंड में बहुत कार्यपालिका है। यहाँ संघीय परिषद के सात सदस्य होते हैं और इन सदस्यों में से प्रत्येक को प्रतिवर्ष राष्ट्रपति निर्वाचित किया जाता है, इस प्रकार राष्ट्रपति अपने सभी सहयोगियों के समान शक्ति रखता है।

212. (D) हाउस ऑफ कॉमन्स संयुक्त राष्ट्र संघ का नहीं बल्कि ब्रिटेन की संसद का निम्न सदन है। संयुक्त राष्ट्र संघ के अंगों में शामिल हैं—महासभा, सुरक्षा परिषद, आर्थिक व सामाजिक परिषद, न्यासिता परिषद, अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय व सचिवालय।

213. (B) भारत के संविधान के 74वें संशोधन द्वारा संविधान में भाग IX A जोड़कर नगरीय स्थानीय सरकारों को संवैधानिक दर्जा दिया गया। इसके साथ ही संविधान में 12वीं अनुसूची भी जोड़ी गई, जिसमें नगरीय स्थानीय सरकारों के अधीन आने वाले विषयों का उल्लेख है।

214. (A) मण्डल आयोग रिपोर्ट का सम्बन्ध अन्य पिछड़े वर्ग से है। मण्डल कमीशन का गठन वर्ष 1979 में जनता पार्टी की सरकार द्वारा किया गया। वर्ष 1980 में कमीशन ने सरकार को अपनी रिपोर्ट सौंप दी। वर्ष 1989 में तत्कालीन प्रधानमन्त्री वी. पी. सिंह द्वारा इसे लागू करने का प्रयास किया गया तथापि इसे वर्ष 1993 से लागू कर दिया गया।

215. (A) भारतीय संविधान का अनुच्छेद 19 नागरिकों को कुछ 6 प्रकार की स्वतन्त्रताएँ प्रदान करता है। ये इस प्रकार हैं—

(1) वाक् स्वातंत्र्य और अभिव्यक्ति की स्वतन्त्रता

(2) शांतिपूर्वक और निरायुध सम्मेलन या सभा की स्वतन्त्रता

(3) संगम (संस्था) या संघ बनाने की स्वतन्त्रता

(4) भारत के राज्य-क्षेत्र में सर्वत्र अबाध विचरण की स्वतन्त्रता

(5) भारत के राज्य-क्षेत्र के किसी भी भाग में निवास करने और बसने की स्वतन्त्रता

(6) वृत्ति, उपजीविका और व्यापार की स्वतन्त्रता।

216. (D) संसद में आधिकारिक विपक्षी समूह के रूप में मान्यता प्राप्त करने के लिए उसके सदस्यों की संख्या कुल सदस्य संख्या का कम से कम 1/10 भाग होनी चाहिए।

217. (C) कटौती प्रस्ताव संघीय बजट से सम्बन्धित है। कटौती प्रस्ताव केवल लोक सभा में पारित किया जा सकता है। राज्य सभा बजट पर चर्चा कर सकती है परन्तु वह अनुदान की माँगों पर मतदान नहीं कर सकती। कटौती प्रस्ताव तीन प्रकार के होते हैं—नीति अनुमोदन कटौती, मितव्ययता कटौती तथा सांकेतिक कटौती।

218. (B) रूसो ने कहा था "मुक्ति सामान्य इच्छा शक्ति का पालन करने में है (Liberty consists in obedience to the general will)।"

219. (C)

220. (A) रिचर्ड निक्सन वर्ष 1969 से 1974 तक की अवधि में संयुक्त राज्य अमेरिका के राष्ट्रपति थे। निक्सन ने वर्ष1972 में कूटनीतिक सम्बन्ध सुदृढ़ करने के लिए चीन का दौरा किया था।

221. (B) सूचना का अधिकार अधिनियम 23 दिसम्बर, 2004 को संसद में प्रस्तुत किया गया था। 11 मई, 2005 को लोक सभा तथा 12 मई, 2005 को राज्य सभा ने इसे स्वीकृति प्रदान की। इसके बाद 12 अक्टूबर, 2005 को यह अधिनियम जम्मू-कश्मीर को छोड़कर सम्पूर्ण भारत में लागू हो गया।

222. (C) सूची-I सुमेलन सूची-II के साथ निम्नानुसार है—

सूची-I	सूची-II
अध्यक्षात्मक प्रणाली	शक्ति का पृथक्करण
संसदीय प्रणाली	कार्यपालिका और विधानमण्डल के बीच घनिष्ठ सम्बन्ध
संघीय प्रणाली	शक्ति का विभाजन
एकात्मक प्रणाली	शक्ति का संकेन्द्रण

223. (C) "जीवन का अधिकार" अनु. 21 के तहत, 'सार्वजनिक रोजगार के मामलों में अवसर की समानता' अनु. 16 के तहत तथा 'वैयक्तिक स्वतन्त्रता का रक्षण' अनु. 19 के तहत भारतीय संविधान में मौलिक अधिकार हैं। उच्चतम न्यायालय ने अनु. 21 की व्यापक व्याख्या करते हुए स्थायी आवास या आश्रय प्राप्त करने के अधिकार को मौलिक अधिकार माना है।

224. (C) भारतीय संविधान के अनु. 280 के तहत राष्ट्रपति द्वारा प्रत्येक 5 वर्ष पर गठित होने वाला केन्द्रीय वित्त आयोग संघ और राज्यों के मध्य राजस्व के वितरण तथा भारत की समेकित निधि के राज्यों के राजस्व सहायता अनुदान पर लागू होने वाले सिद्धान्तों के सन्दर्भ में अपनी सिफारिशें देता है।

225. (B) संविधान और विधि द्वारा प्रदत्त अधिकारों की सीमा में ही हमें अपने कर्त्तव्यों का पालन करना पड़ता है, इसीलिए कहा जा सकता है कि 'अधिकार कर्त्तव्यों को अनुदेशित करते हैं।'

226. (C) लोकतंत्र का मूलाधार नागरिक होते हैं। अत: लोकतंत्र की महत्त्वपूर्ण विशेषता नागरिकों को प्रमुखता देने की है। नागरिक (जनता) ही लोकतंत्र में अपनी सरकार का चुनाव करते हैं।

227. (B) न्यायमूर्ति के. एस. हेगड़े ने उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीश और लोक सभा अध्यक्ष दोनों के पदों को सुशोभित किया। वे 1967-1973 के दौरान उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीश तथा 21 जुलाई, 1977 से 21 जनवरी, 1980 के मध्य लोक सभा के अध्यक्ष पद पर रहे।

228. (D) संविधान के भाग-4 के तहत अनु. 36 से 51 तक वर्णित राज्य नीति के निदेशक तत्त्वों के अन्तर्गत वे कल्याणकारी लक्ष्य रखे गए हैं जिनका उद्देश्य नागरिकों को सामाजिक-आर्थिक अधिकार और सुविधाएँ उपलब्ध कराना है, परन्तु ये नागरिकों को कोई ऐसा विधिक अधिकार उपलब्ध नहीं कराते जिनका उल्लंघन होने पर उपचार कराया जा सके अर्थात् संविधान के भाग-4 में वर्णित उपबंध न्यायालयों द्वारा प्रवर्तनीय नहीं होंगे (अनु. 37)। वस्तुत: ये सांविधानिक लक्ष्य हैं जिन्हें राज्य द्वारा पूरा किया जाना है।

229. (B) भारतीय संविधान के अनुच्छेद 148 (1) के प्रावधानों के अन्तर्गत भारत के नियंत्रक तथा महालेखा परीक्षक की नियुक्ति भारत के राष्ट्रपति द्वारा की जाती है।

230. (A)

231. (C) संविधान में राज्यपाल के ऊपर महाभियोग चलाने का प्रावधान नहीं है। अनु. 156(1) के अनुसार, राज्यपाल, राष्ट्रपति के प्रसादपर्यंत अपना पद धारण करेगा। भारत के राष्ट्रपति तथा सर्वोच्च न्यायालय एवं उच्च न्यायालय के न्यायाधीशों को महाभियोग की प्रक्रिया के द्वारा ही पदच्युत किया जा सकता है।

232. (B) भारत में पंचायती राज प्रणाली संविधान के नीति निदेशक तत्वों के तहत दिए गए अनुच्छेद 40 के निदेशों के अधीन प्रारम्भ की गई है। नीति निदेशक तत्वों के इस अनुच्छेद में ग्राम पंचायतों का गठन करने और उन्हें स्वायत्त शासन की शक्ति प्रदान करने हेतु कदम उठाने का प्रावधान किया गया है।

233. (D)

234. (B) भारतीय संसद राष्ट्रपति, लोक सभा एवं राज्य सभा से मिलकर बनती है। इनमें लोक सभा के सदस्य जनता द्वारा प्रत्यक्ष निर्वाचित होते हैं।

235. (A) 42वें संविधान संशोधन अधिनियम, 1976 द्वारा अनुच्छेद 31 (ग) में पुन: संशोधन किया गया और उसके विस्तार को और बढ़ाकर उसमें सभी नीति निदेशक तत्वों को शामिल कर दिया गया। इस प्रकार सभी नीति निदेशक तत्वों को मूल अधिकारों पर प्राथमिकता प्रदान की गई है।

236. (A)

237. (C) महिलाओं के सशक्तिकरण के लिए राष्ट्रीय नीति वर्ष 2001 में अपनाई गई थी।

238. (C) कार्ल मार्क्स ने अपनी पुस्तकों 'दास कैपिटल' और 'कम्युनिस्ट मैनीफेस्टो' के माध्यम से साम्यवाद का प्रचार किया। मार्क्सवादी विचारधारा के अनुसार, राज्य एक वर्ग संस्था है क्योंकि राज्य हमेशा उस वर्ग के हितों को पूरा करने का कार्य करता है, जिसका उत्पादन के साधनों पर स्वामित्व होता है। पूँजीवादी समाज में राज्य पूँजीपति वर्ग के हित के लिए कार्य करता है जबकि मार्क्स ने समाजवादी समाज में सर्वहारा या मजदूर वर्ग के हित में कार्य करने वाले राज्य की कल्पना की। समाजवादी समाज में उत्पादन के साधनों पर सामूहिक नियंत्रण होता है जो बहुसंख्यक सर्वहारा वर्ग के हित में कार्य करता है।

239. (C) संपत्ति का अधिकार प्रारम्भ में भारतीय संविधान के मौलिक अधिकारों के अन्तर्गत शामिल था परन्तु 44वें संविधान संशोधन (1978) द्वारा इसे मौलिक अधिकारों की सूची से हटा दिया गया तथा वर्तमान में यह अनुच्छेद 300-क के अधीन एक विधिक अधिकार है।

240. (D) मौलिक अधिकारों का प्रवर्तन सुनिश्चित करने की जिम्मेदारी संविधान में उच्चतम न्यायालय एवं उच्च न्यायालयों को सौंपी गई है जो कि इस सन्दर्भ में क्रमश: अनु. 32 एवं अनु. 226 के तहत अपनी रिट अधिकारिता के अन्तर्गत कार्यवाही कर सकते हैं।

241. (C) राज्यों को भाषायी आधार पर राज्य पुनर्गठन अधिनियम, 1956 के अन्तर्गत पुनर्गठित किया गया था। भाषायी पर राज्यों के गठन की माँगों के जोर पकड़ने पर केन्द्र सरकार द्वारा 29 दिसम्बर, 1953 को 'राज्य पुनर्गठन आयोग' का गठन किया गया। 7वें संविधान संशोधन अधिनियम द्वारा 'राज्य पुनर्गठन अधिनियम, 1956' को संसद द्वारा पारित किया गया।

242. (A) 'मन्त्रिमण्डल तानाशाही' का विचार रेमजे म्यूर की देन है। म्यूर का मानना है कि अपने दल के बहुमत के कारण सरकार सब कुछ करने की अवस्था में आ जाती है।

243. (A) राष्ट्रपिता महात्मा गाँधी ने "ग्राम राज्य के माध्यम से राम राज्य" लाने की संकल्पना प्रस्तुत की थी। गाँधीजी ग्राम स्वराज व ग्रामीण अर्थव्यवस्था के उन्नयन के समर्थक थे।

244. (A) असम राज्य के अन्दर 'बोडोलैंड प्रादेशिक परिषद' (B.T.C.) एक स्वायत्त स्वशासी निकाय बनाया गया था। इसकी स्थापना 10 फरवरी, 2003 में की गई थी।

245. (B) संघीय सरकार में दोहरी नागरिकता (संघ एवं राज्य की) हो सकती है। अमेरिका की संघीय सरकार में दोहरी नागरिकता की व्यवस्था है।

246. (C) 42वें संविधान संशोधन अधिनियम, 1976 को 'मिनी संविधान' माना जाता है। इस संविधान के तहत प्रस्तावना के साथ-साथ संविधान के कई अनुच्छेदों में संशोधन किया गया था।

247. (B) भारतीय संविधान के अनुसार 'सूचना का अधिकार' मूल अधिकार नहीं है। अन्य विकल्पों में दिए गए अधिकार मूल अधिकार हैं। सूचना का अधिकार एक कानूनी अधिकार है। हालांकि कुछ न्यायिक व्याख्याओं में संविधान के अनुच्छेद19(1) (क) के अन्तर्गत सूचना के अधिकार को निहित माना गया है।

248. (B) अनु. 325 के अनुसार संसद के प्रत्येक सदन तथा राज्य के विधान मण्डल सदन के लिए निर्वाचन के लिए प्रत्येक प्रादेशिक निर्वाचन क्षेत्र के लिएएक साधारण निर्वाचक नामावली होगी जिसके सभी सदस्यों को निर्वाचन में अपना मत देने का अधिकार होगा। इस प्रकार भारत में आम चुनाव सार्वभौमिक वयस्क मताधिकार के आधार पर प्रादेशिक प्रतिनिधित्व प्रणाली पर आधारित होते हैं।

249. (B) अनु. 79 संसद के गठन सम्बन्धी प्रावधान करता है जिसके अनुसार, भारतीय संसद लोक सभा, राज्य सभा और राष्ट्रपति से मिलकर बनी है जो इसकी सबसे महत्वपूर्ण विशेषता है। अन्य अधिकांश देशों की संसदीय व्यवस्था में राष्ट्रपति या राज्याध्यक्ष संसद से पृथक होता है।

250. (A)

251. (A) यह उद्धरण (Statement) प्रो. के. टी. शाह ने नीति-निदेशक सिद्धान्तों के सन्दर्भ में कहा था।

252. (D) चीन में कम्युनिस्ट पार्टी के तहत एक-दलीय शासन व्यवस्था है। चीन में एकात्मक शासन की व्यवस्था है जिसमें शासन की समस्त शक्तियाँ एक दल में निहित हैं। चीन में केवल एक राजनीतिक दल कम्युनिस्ट पार्टी है।

253. (B) लोकतंत्र दो प्रकार के होते हैं—

(1) प्रत्यक्ष लोकतंत्र—जब प्रभुसत्तावान जनता प्रत्यक्ष रूप से शासन कार्यों में भाग लेती है, नीति निर्धारण और कानून बनाती है, प्रशासनिक अधिकारी नियुक्त कर उन पर नियंत्रण करती है तो उसे प्रत्यक्ष लोकतंत्र कहते हैं।

(2) अप्रत्यक्ष लोकतंत्र—जब प्रभुसत्तावान जनता स्वयं प्रत्यक्ष रूप से इस प्रकार की प्रभुसत्ता का प्रयोग न कर अपने प्रतिनिधियों के माध्यम से करती है उसे अप्रत्यक्ष लोकतंत्र कहते हैं।

254. (C) संघीय प्रणाली में केन्द्रीय विधायिका दो सदन वाली होती है। यहाँ निम्न सदन में जनता का प्रतिनिधित्व होता है जबकि 'उच्च सदन' में प्रांतों का प्रतिनिधित्व होता है। इसलिए संघीय शासन प्रणाली में द्विसदनीय पद्धति एक अनिवार्य लक्षण है।

255. (A) संघीय शासन में शक्तियों का केन्द्र एवं राज्य के मध्य बंटवारा होता है जिसमें पृथकता का खतरा बना रहता है। इसके विपरीत एकात्मक शासन प्रणाली में अधिकांश शक्तियाँ केन्द्रीकृत होने के कारण इसमें सुदृढ़ता तो बनी रहती है, परन्तु इस पर स्थानीय हितों की उपेक्षा का आरोप लगता है।

256. (C) ग्राम सभा का गठन ग्राम पंचायत के 18 वर्ष से अधिक उम्र के वयस्क व्यक्तियों को मिलाकर किया जाता है। ग्राम सभा की बैठक में सम्बन्धित ग्राम सभा के सभी निवासी भाग लेते हैं। अत: यह प्रत्यक्ष लोकतंत्र का उदाहरण है।

257. (D) स्वतन्त्र भारत की पहली गैर-काँग्रेस सरकार केरल राज्य में बनी थी। इसका कार्यकाल अप्रैल,1957 से जुलाई1959 तक था। प्रथम गैर काँग्रेसी मुख्यमन्त्री ई. एम. एस. नंबदरी पाद (कम्युनिस्ट पार्टी) थे।

258. (A) रिट जारी करने का अधिकार केवल सर्वोच्च न्यायालय एवं उच्च न्यायालयों को प्राप्त है। सर्वोच्च न्यायालय अनुच्छेद 32 तथा प्रत्येक उच्च न्यायालय अनुच्छेद 226 के तहत अपनी रिट जारी करने की शक्ति का प्रयोग करते हैं।

259. (C) सर्वप्रथम, वर्ष 1997 में भरत कुमार के पलिछा बनाम केरल राज्य मामले में केरल उच्च न्यायालय द्वारा 'बन्द' को असंवैधानिक घोषित किया गया था जिसकी सर्वोच्च न्यायालय ने भी पुष्टि की थी।

260. (A) भारत में एकल नागरिकता की अवधारणा इंग्लैण्ड की सांविधानिक व्यवस्था से अपनाई गई है।

261. (C) भारतीय संविधान के अनु. 11 के अनुसार, संसद नागरिकता प्राप्त करने के अधिकार का विधि द्वारा विनियमन करती है।

262. (D) भारतीय संविधान के अनु. 2 के अनुसार संसद विधि के द्वारा नए राज्यों का गठन कर सकती है। राज्यों का निर्माण करने का अधिकार अनु. 3 के अनुसार संसद को प्राप्त है। संसद दो या दो से अधिक राज्यों को आपस मिला सकती है अथवा उनकी सीमा, नाम एवं क्षेत्र में परिवर्तन कर सकती है।

263. (C) संविधान के अनुच्छेद-29 के खण्ड (1) और (2) के अन्तर्गत अल्पसंख्यक वर्गों के हितों की सुरक्षा पर विचार तथा प्रावधान किए गए हैं।

264. (B) भारतीय संविधान के अभिरक्षक के रूप में न्यायपालिका (सर्वोच्च एवं अन्य न्यायालय) को स्वीकार किया गया है किन्तु उपर्युक्त विकल्पों के आधार पर भारत का मुख्य न्यायाधीश अभीष्ट उत्तर होगा।

265. (D) 6 अगस्त, 1952 को गठित राष्ट्रीय विकास परिषद्, योजना आयोग द्वारा तैयार की गई, पंचवर्षीय योजना को अन्तिम रूप से अनुमोदित करती है। इसके अनुमोदन के पश्चात् राष्ट्रपति के हस्ताक्षर होने पर यह सरकारी योजना बन जाती है। और उसका प्रकाशन कर दिया जाता है।

266. (A) संविधान के अनु. 79 के अनुसार, संघ की संसद राष्ट्रपति, लोक सभा और राज्य सभा से मिलकर बनती है।

267. (B) परमादेश रिट केवल किसी सरकारी पदाधिकारी (जिसके अन्तर्गत सरकार और निगम भी शामिल हैं) के विरुद्ध लागू की जा सकती है। परमादेश की माँग ऐसे किसी भी सरकारी प्राधिकारी के विरुद्ध की जा सकती है जो अपने लोक या सांविधिक कर्त्तव्य या दायित्व के पालन में चूक या इनकार करता है।

268. (C) 'दास कैपिटल' कार्ल मार्क्स द्वारा लिखी गई है। मार्क्सवाद का पूरा परिचय दास कैपिटल में मिलता है।

269. (D) लोकतांत्रिक विकेन्द्रीकरण का आशय स्थानीय मामलों में जनता की सक्रिय भागीदारी होना है। हमारे देश में लोकतांत्रिक विकेन्द्रीकरण को पंचायती राज के लोकप्रिय नाम से जाना जाता है।

270. (C) भारत के संविधान के 73वें संशोधन द्वारा संविधान में भाग IX जोड़कर पंचायती राज व्यवस्था को सांविधानिक दर्जा दिया गया जबकि 74वें संशोधन द्वारा भाग IX A जोड़कर नगरपालिकाओं को सांविधानिक दर्जा प्रदान किया गया।

271. (D) 'केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड' (सी.पी.सी.बी.) 'पर्यावरण एवं वन मंत्रालय' के अन्तर्गत आता है। इसकी स्थापना वर्ष 1974 में की गई।

272. (D) अध्यक्षात्मक प्रणाली वाली सरकार में सरकार का वास्तविक कार्यपालक राष्ट्रपति होता है जिसका उदाहरण अनेरिकी अध्यक्षात्मक प्रणाली है, जहाँ राष्ट्रपति का चुनाव निश्चित अवधि के लिए जनता द्वारा किया जाता है।

273. (C) समवर्ती सूची में प्रविष्ट संख्या-22 में 'मजदूर संगठन' या व्यापार संघ का प्रावधान है जबकि जनगणना, बैंकिंग एवं विदेशी ऋण 'संघ सूची' के विषय हैं।

274. (D) भारत के महान्यायवादी की नियुक्ति संविधान के अनुच्छेद 76 के अधीन राष्ट्रपति द्वारा की जाती है। संविधान के अनुच्छेद 76(3) के तहत यह उल्लेखनीय है कि 'महान्यायवादी को अपने कर्त्तव्यों के पालन हेतु भारत के राज्यक्षेत्र में स्थित सभी न्यायालयों में सुनवाई का अधिकार होगा।'

275. (B) संविधान का भाग-IV (अनु. 36-51) राज्य नीति के निदेशक सिद्धान्तों से सम्बन्धित है। भाग-I अंध और उसके राज्य क्षेत्र, भाग-II नागरिकता और भाग-III मूल अधिकारों से सम्बन्धित है।

276. (A) भारतीय संविधान में 'समता का अधिकार' मौलिक अधिकारों के अन्तर्गत अनु. 14-18 के मध्य प्रावधनित है जिसमें से 'विधि के समक्ष समता का अधिकार' अनु. 14 के अन्तर्गत प्रावधानित है।

277. (C) भारतीय संसद द्वारा विश्व संसदीय प्रणालियों में समाविष्ट अभिनव चर्चा प्रक्रिया 'शून्यकाल' संसदीय कामकाज के अन्तर्गत प्रश्न काल के ठीक बाद का समय होता है। 12 बजे प्रारम्भ होने के कारण इसे 'शून्यकाल' कहा जाता है। शून्यकाल नाम 1960 और 1970 के दशक के प्रारम्भिक वर्षों में समाचार-पत्रों में उस समय दिया गया जब बिना पूर्व सूचना के संसद में अविलंबनीय लोक महत्त्व के विषय उठाने की प्रथा विकसित हुई।

278. (C) भारतीय संविधान की 8वीं अनुसूची में भाषाओं की संख्या 22 है। इन भाषाओं में शामिल हैं—(1) असमिया, (2) बांग्ला, (3) बोडो, (4) संथाली, (5) डोगरी, (6) गुजराती, (7) हिन्दी, (8) कन्नड़, (9) कोंकणी, (10) कश्मीरी, (11) मैथिली, (12) मलयालम, (13) मणिपुरी, (14) मराठी, (15) नेपाली, (16) ओडिया, (17) पंजाबी, (18) संस्कृत, (19) सिंधी, (20) तमिल, (21) तेलुगु, और (22) उर्दू। 92वें संविधान संशोधन द्वारा 8वीं अनुसूची में बोडो, डोगरी, मैथिली, संथाली भाषाएँ जोड़ी गयी हैं।

279. (A) दिए गए विषयों में कृषि का विषय राज्य सूची के अन्तर्गत आता है। रक्षा संघ सूची का विषय है, जबकि दण्ड विधि और शिक्षा समवर्ती सूची में हैं।

280. (B) सितम्बर, 2011 से संविधान संशोधन के बाद से उड़ीसा राज्य को 'ओडिशा' एवं उड़िया भाषा को 'ओडिया' नाम से जाना जाता है।

281. (B) 28 अगस्त, 2000 को राष्ट्रपति ने उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश व बिहार को विभाजित करके देश में तीन नए राज्यों क्रमशः उत्तरांचल, छत्तीसगढ़ व झारखण्ड के गठन से सम्बन्धित विधेयकों को मंजूरी प्रदान की। 1 नवम्बर, 2000 को छत्तीसगढ़, 9 नवम्बर, 2000 को उत्तरांचल और 15 नवम्बर, 2000 को झारखण्ड राज्य अस्तित्व में आ गए।

282. (C) भारतीय प्रशासनिक सेवा, भारतीय पुलिस सेवा तथा भारतीय वन सेवा अखिल भारतीय सेवाएँ हैं। इन तीनों सेवाओं का गठन अखिल भारतीय सेवाएँ अधिनियम, 1951 के तहत किया गया है जबकि भारतीय विदेश सेवा का उल्लेख अखिल भारतीय सेवा के रूप में वर्गीकृत नहीं है।

283. (D) अधिकारी से तात्पर्य प्रशासनिक पदों पर नियुक्त पदाधिकारियों से, अर्थात् स्थायी कार्यपालिका से है। इसका प्रमुख कार्य राजनीतिक कार्यपालिका के दायित्वों का निष्पादन करना है। वर्तमान में बढ़ती जटिलताओं के कारण इसे अर्द्ध-न्यायिक और अर्द्ध-विधायी कार्य भी सौंपे गए हैं। इस प्रकार यह वर्ग प्रशासनिक, अर्द्ध-न्यायिक और अर्द्ध-विधायी कार्य करता है।

284. (C) न्यायपालिका का मुख्य कार्य कानून का न्यायनिर्णयन करना है।

285. (B) भारत का उपराष्ट्रपति नियुक्त किए जाने के लिए किसी व्यक्ति में राज्य सभा का सदस्य बनने की योग्यता अवश्य होनी चाहिए। साथ ही उपराष्ट्रपति राज्य सभा का पदेन अध्यक्ष भी होता है।

286. (A) उच्च न्यायालय का कोई न्यायाधीश अपने पद से तब तक नहीं हटाया जा सकता है जब तक कि सिद्ध कदाचार अथवा असमर्थता के आधार पर हटाए जाने हेतु संसद के प्रत्येक सदन की समस्त संख्या के बहुमत द्वारा और उपस्थित तथा मत व्यक्त करने वाले सदस्यों के कम से कम 2/3 बहुमत द्वारा समर्थित

समावेदन संसद के प्रत्येक सदन के उसी सत्र में राष्ट्रपति के समक्ष रखे जाने पर राष्ट्रपति ने आदेश न दिया हो।

287. (B) संविधान के अनु. 101(4) के अनुसार, यदि कोई संसद सदस्य सदन की अनुमति के बिना 60 दिन तक की अवधि तक सदन के सभी अधिवेशनों में उपस्थित नहीं रहता तो वह सदन उसके स्थान को रिक्त घोषित कर सकता है।

288. (C) राष्ट्रीय कोष पर व्यापक विचार-विमर्श विधानमंडल में ही किया जाता है इसलिए विधानमंडल को ही राष्ट्रीय कोष का अभिरक्षक माना जाता है। बिना विधानमंडल की स्वीकृति के राष्ट्रीय कोष से धन नहीं निकाला जा सकता है।

289. (D) विकल्प (D) के अतिरिक्त अन्य सभी विकल्प सत्य हैं। उपराष्ट्रपति के राष्ट्रपति के रूप में कार्य करने की स्थिति में राज्य सभा का उपसभापति राज्य सभा के अध्यक्ष के रूप में कार्य करता है।

290. (D) भारतीय संविधान में अधिकारों का विभाजन केन्द्र की ओर है। अत: अवशिष्ट अधिकार वे अधिकार हैं जिनको केन्द्रीय सूची, राज्य सूची और समवर्ती सूची में स्पष्ट रूप से शामिल नहीं किया गया है।

291. (C) संविधान के अनु. 173 (ख) के अनुसार, राज्य विधान सभा में निर्वाचन के लिए व्यक्ति की आयु न्यूनतम 25 वर्ष और विधान परिषद के लिए न्यूनतम 30 वर्ष निर्धारित की गई है। अन्य विकल्प सही हैं।

292. (C) भारतीय संविधान के अनु. 108 के तहत संसद के दोनों सदनों में धन विधेयक से इतर किसी विधेयक पर असहमति होने की स्थिति में राष्ट्रपति द्वारा उस विधेयक पर विचार के लिए दोनों सदनों की संयुक्त बैठक बुलाई जा सकती है। जिसकी अध्यक्षता अनु. 118 (4) के तहत लोक सभा अध्यक्ष द्वारा की जाती है।

293. (A) आपातकाल (25 जून, 1975 से 21 मार्च, 1977) भारतीय इतिहास में 21 महीने का वह समय था जब तत्कालीन प्रधानमंत्री इंदिरा गाँधी की सलाह पर तत्कालीन राष्ट्रपति फखरुद्दीन अली अहमद ने भारतीय संविधान की धारा 352 के अंतर्गत आपातकाल की घोषणा की थी। 44वें संविधान संशोधन द्वारा अनु. 352 में आंतरिक अशांति के स्थान पर सशस्त्र विद्रोह के आधार पर आपात की घोषणा का प्रावधान किया गया है।

294. (B) भारतीय संविधान के अनुच्छेद 80 (1) के उपबंधों के अनुसार, राष्ट्रपति द्वारा मंत्रिपरिषद की सलाह पर कला, साहित्य, विज्ञान व सामाजिक सेवा के क्षेत्र से सम्बन्धित 12 व्यक्तियों को राज्य सभा के सदस्य के रूप में नामित किया जाता है।

295. (B) चुनाव लड़ने का अधिकार एक राजनीतिक अधिकार है जबकि स्वतंत्रता का अधिकार, कानून के समक्ष समानता का अधिकार और जीवन का अधिकार मौलिक अधिकार हैं। चुनाव लड़ने तथा निर्वाचित होने का अधिकार वैधानिक अधिकार है।

296. (C) स्वतन्त्र भारत के सम्बन्ध में यह परिकल्पना की गई थी कि लोकतांत्रिक शासन व्यवस्था की स्थापना के बाद जाति-व्यवस्था का प्रभाव समाप्त हो जाएगा। किन्तु स्वतंत्रता के छह दशकों के बाद भी जाति व्यवस्था भारतीय राजनीति से घनिष्ठ सम्बन्ध स्थापित किए हुए है जो लोकतंत्र के वास्तविक आधार के विपरीत है।

297. (B) जीवन का अधिकार अनु. 21 (प्राण और दैहिक स्वतन्त्रता का संरक्षण) के तहत मौलिक अधिकार है। विकल्पों में दिए गए अन्य अधिकार राजनीतिक अधिकारों में सम्मिलित हैं।

298. (B) मताधिकार से आशय है–'लोकतन्त्रात्मक शासन-व्यवस्था में वोट देने का अधिकार'। भारत में मताधिकार की आयु 21 वर्ष थी परन्तु 61वें संविधान संशोधन द्वारा अनुच्छेद 326 में संशोधन कर (1988; 28 मार्च, 1989 से लागू) इसे 21 वर्ष से घटाकर 18 वर्ष कर दिया गया।

299. (A) द्रविड़ कजगम की स्थापना पेरियार ई.वी. रामास्वामी नाइकर ने की थी।

300. (C) 73वें संविधान संशोधन अधिनियम के द्वारा समाविष्ट संविधान के भाग 9 के अन्तर्गत अनु. 243 (b) के अनुसार, 'ग्राम सभा' से ग्राम स्तर पर पंचायत के क्षेत्र के भीतर समाविष्ट किसी ग्राम से सम्बन्धित निर्वाचक नामावली में रजिस्ट्रीकृत व्यक्तियों (अर्थात् उस ग्राम के सभी वयस्कों) से मिलकर बना निकाय अभिप्रेत है।

301. (B) उच्चतम न्यायालय के सेवानिवृत्त न्यायाधीशों को किसी भी भारतीय न्यायालय में वकालत करने की मनाही है। अनुच्छेद 124(7) के अनुसार, उच्चतम न्यायालय का न्यायाधीश भारत के राज्य क्षेत्र के भीतर किसी न्यायालय के समक्ष प्रैक्टिस नहीं करेगा।

302. (D) जर्मनी में वित्त विधेयक विधानमंडल के ऊपरी सदन में पेश किया जाता है।

303. (B) 'अंतर्राज्यीय नदियाँ' संघ सूची की प्रविष्टि 56 के अन्तर्गत आती हैं। जबकि मजदूर संघ या व्यापार संघ समवर्ती सूची का प्रविष्टि 22 के अन्तर्गत आते हैं।

304. (B) सामूहिक उत्तरदायित्व, सरकार की मंत्रिमंडल प्रणाली की सबसे महत्त्वपूर्ण विशेषता है। इसका अर्थ है कि किसी एक मंत्री के प्रति अविश्वास प्रस्ताव नहीं लाया जा सकता है। किसी भी कार्य के लिए समूची मंत्रिपरिषद जिम्मेदार है। लोक सभा में विश्वास खो देने पर समूची मंत्रिपरिषद को त्यागपत्र देना पड़ता है।

305. (C) केन्द्रीय विधानमंडन के अध्यक्ष बनने वाले सर्वप्रथम भारतीय विट्ठलभाई पटेल (वर्ष 1925 में) थे।

306. (C) भारत के नियंत्रक और महालेखा परीक्षक की रिपोर्ट की संवीक्षा लोक लेखा समिति द्वारा की जाती है। यह समिति जांच करने वाले विषयों का चयन संघ के लेखाओं से सम्बन्धित भारत के नियंत्रक और महालेखा परीक्षक की रिपोर्टों में से करती है जिन्हें संसद के प्रत्येक सदन में रखा जाता है। नियंत्रक एवं महालेखा परीक्षक भी समिति की बैठकों में भाग लेकर उसकी

सहायता करता है। लोक लेखा समिति को प्राक्कलन समिति की 'जुड़वाँ बहन' कहा जाता है।

307. (D) संसदीय प्रकार की सरकार में कार्यपालिका अर्थात् मंत्रिपरिषद् अपनी प्रजातांत्रिक वैधता विधायिका से प्राप्त करती है और विधायिका के प्रति सामूहिक रूप से उत्तरदायी होती है। साथ ही इसमें मंत्रीगण अर्थात् कार्यपालिका के सदस्य विधायिका से ही लिए जाते हैं अथवा उन्हें निश्चित अवधि में विधायिका का सदस्य बनना अनिवार्य होता है। दूसरी ओर, राष्ट्रपति प्रणाली की सरकार में कार्यपालिका विधायिका से पृथक होती है तथा यह विधायिका के प्रति उत्तरदायी न होकर राष्ट्रपति के प्रति उत्तरदायी होती है।

308. (C) भारत सरकार अधिनियम, 1919 के तहत प्रथम केन्द्रीय विधान सभा का गठन वर्ष 1921 में किया गया। इसके प्रथम अध्यक्ष फ्रेड्रिक ह्वाइट (1921-1925) थे जबकि इसके दूसरे अध्यक्ष स्वराज पार्टी के विट्ठल भाई पटेल (24 अगस्त, 1925 से अप्रैल, 1930) थे।

309. (C) वर्तमान समय में 6 राज्यों उत्तर प्रदेश, बिहार, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, महाराष्ट एवं जम्मू कश्मीर में विधान परिषद है। अत: अभीष्ट विकल्प (C) सही है।

310. (B) भारत सरकार अधिनियम 1919 द्वारा भारत सचिव को भारत में महालेखा परीक्षक की नियुक्ति का अधिकार दिया गया था।

311. (A) सर्वसत्तासंपन्न संसद की अवधारणा इंग्लैण्ड की देन है। वहाँ की संसद सर्वोच्च है तथा एकात्मक शासन पद्धति की विद्यमानता है। भारत में भी ब्रिटेन के समान ही संसदीय प्रणाली अपनाई गई है किन्तु हमारी संसद प्रभुत्वसंपन्न नहीं है क्योंकि इसके द्वारा पारित विधान का न्यायिक पुनरीक्षण हो सकता है।

312. (A) भारतीय संविधान के अनु. 75(2) के तहत केन्द्रीय मंत्री, राष्ट्रपति के प्रसादपर्यंत (अर्थात् जब तक राष्ट्रपति की सांविधानिक इच्छा है)पद धारण करते हैं।

313. (B) सांविधानिक उपचारों के अंतर्गत अनुच्छेद 32 में उल्लिखित विभिन्न रिटों में बंदी-प्रत्यक्षीकरण की रिट व्यक्तिगत स्वतंत्रता की बुल्वर्क है। यह रिट सरकारी व गैर-सरकारी दोनों ही प्रकार के व्यक्तियों के विरुद्ध जारी की जा सकती है।

314. (B) सरकारिया आयोग का गठन वर्ष 1983 में केन्द्र-राज्य सम्बन्धों पर विचार हेतु किया गया था जिसमें वर्ष 1987 में अपनी रिपोर्ट सौंपी थी।

315. (B) एक वर्ष तक राजस्व एकत्र करने का प्रस्ताव सरकार वित्त विधेयक के द्वारा करती है। अनु. 112 के अन्तर्गत 'वार्षिक वित्तीय विवरण' सम्बन्धी उपबंध दिए गए हैं जिसे 'बजट' (सामान्य बजट) नाम से भी सम्बोधित किया जाता है तथा इसमें एक वित्तीय वर्ष (1 अप्रैल-31 मार्च) के लिए अनुमानित प्राप्तियाँ और व्यय दर्शाए जाते हैं।

316. (A) भारत के संविधान के अनुच्छेद 124 (2) के अनुसार, उच्चतम न्यायालय के और राज्यों के उच्च न्यायालयों के ऐसे न्यायाधीशों से परामर्श करने के पश्चात जिनसे राष्ट्रपति इस प्रयोजन के लिए परामर्श करना आवश्यक समझे, राष्ट्रपति अपने हस्ताक्षर और मुद्रा सहित अधिपत्र द्वारा उच्चतम न्यायालय के प्रत्येक न्यायाधीश को नियुक्त करेगा।

317. (A) संविधान के अनुच्छेद 360 के अंतर्गत राष्ट्रपति द्वारा वित्तीय आपात की उद्घोषणा की जाती है। ऐसी उद्घोषणा के लिए मंत्रिपरिषद की सलाह आवश्यक है।

318. (D) कोई भी व्यक्ति जो राष्ट्रपति के रूप में पद धारण करता है या कर चुका है, संविधान के अनुच्छेद 57 के तहत उस पद के लिए पुनर्निर्वाचित हो सकता है। पुनर्निर्वाचन के सम्बन्ध में संविधान में किसी सीमा का उल्लेख नहीं किया गया है।

319. (C) घरेलू हिंसा से महिलाओं का संरक्षण अधिनियम,2005 है। इस अधिनियम का उद्देश्य ऐसी महिलाओं के जो कुटुब के भीतर होने वाली किसी किस्म की हिंसा से पीड़ित हैं, उनके अधिकारों की रक्षा करना है।

320. (A) संसद की लोक लेखा समिति का गठन प्रति वर्ष किया जाता है। इस समिति के सदस्यों की संख्या 22 होती है, जिसमें 7 सदस्य राज्य सभा तथा 15 सदस्य लोक सभा द्वारा आनुपातिक प्रतिनिधित्व प्रणाली के अन्तर्गत चुने जाते हैं। इस समिति के अध्यक्ष की नियुक्ति लोक सभा अध्यक्ष द्वारा की जाती है। परम्परानुसार इस समिति में विपक्षी दल के नेता को अध्यक्ष चुना जाता है।

321. (A) बाणभट्ट, **हर्षवर्द्धन** के दरबारी कवि थे। **हर्षचरित** तथा **कादंबरी** इनकी प्रमुख कृतियाँ हैं। 'हर्षचरित', वर्द्धन इतिहास का सर्वप्रमुख स्रोत है। इसे ऐतिहासिक विषय पर गद्यकाव्य लिखने का प्रथम सफल प्रयास कहा जा सकता है।

322. (C) जहाँगीर का शाब्दिक अर्थ 'विश्व विजेता' होता है। अकबर के पुत्र सलीम ने 1605 ई. में बादशाह बनने पर 'नूरुद्दीन मुहम्मद जहाँगीर बादशाह गाजी' की उपाधि धारण की थी।

323. (D) चरक, कनिष्क के राजचिकित्सक थे। इन्हें 'चिकित्सा का जनक' कहा जाता है। इन्हें चिकित्सा की प्रत्येक विधा पर समान अधिकार था। इन्होंने चिकित्साशास्त्रीय ग्रंथ 'चरक संहिता' की रचना की।

324. (B) हर्षवर्धन को दक्षिण भारत के शासक पुलकेशिन II (चालुक्य वंश) ने नर्मदा नदी के किनारे 630 ई. में हराया था।

325. (B) अमीर खुसरो को तूति-ए-हिंद अथवा 'भारत का तोता' कहा जाता है।

326. (B) सिंधु घाटी के लोगों की एक महत्वपूर्ण रचना नृत्य करती हुई बालिका की मूर्ति है, जो कांसे से निर्मित है। यह मूर्ति मोहनजोदड़ों से प्राप्त हुई है।

327. (D) भारत के शेक्यपियर के नाम से प्रसिद्ध कालिदास गुप्तकालीन विभूति थे। इनकी प्रमुख कृतियाँ-अभिज्ञानशाकुंतलम्, ऋतुसंहार, भालविकाग्निमित्रम्, कुमारसंभव, मेघदूत और रघुवंश है।

328. (C) आर्यन जनजातियों की प्राचीनतम बस्ती सप्त सिन्धु क्षेत्र में स्थापित हुई थी, जो सिन्धु नदी से लेकर गंगा नदी तक विस्तृत था।

329. (B) चन्द्रगुप्त मौर्य ने चाणक्य या कौटिल्य की सहायता से अंतिम नन्दवंशीय शासक घनानन्द को पराजित कर 322 ई.पू. में मौर्य साम्राज्य की स्थापना की थी। 'अर्थशास्त्र' का लेखक कौटिल्य, चन्द्रगुप्त मौर्य का प्रधानमंत्री था।

330. (D) कुतुबमीनार को जैसा आज हम देखते हैं, इस रूप में अंततः उसका पुनर्निर्माण फिरोज शाह तुगलक द्वारा कराया गया था।

331. (A) पन्द्रहवीं और सोलहवीं सदी के प्रथम चरण में भक्ति आन्दोलन से जुड़े संतों तथा सूफियों ने एक ऐसा सामान्य मंच तैयार कर दिया था, जिस पर विभिन्न संप्रदायों और धर्मों के लोग एकत्र हो सकते थे और एक-दूसरे को समझ सकते थे। इस प्रकार भक्ति एवं सूफी आन्दोलन के सन्तों ने धार्मिक सद्भाव की पृष्ठभूमि तैयार की।

332. (B) भारत में चमड़े की प्रतीक मुद्रा, मुहम्मद बिन तुगलक ने प्रारम्भ की थी।

333. (B) लंदन में गोलमेज सम्मेलन का आयोजन साइमन आयोग द्वारा सौपीं गयी रिपोर्ट पर चर्चा करने के लिए किया गया था। इस चर्चा के द्वारा ब्रिटिश भारत के लिए भावी संविधान तैयार किया जाना था।

334. (C) देवी माता या मातृ देवी की पूजा सिंधु घाटी सभ्यता का एक विशिष्ट लक्षण था। पुरातात्विक साक्ष्यों से प्राप्त मातृदेवी की मृण्मूर्तियों से इस बात का ज्ञान होता है।

335. (B) औरंगजेब की मृत्यु के बाद हुए उत्तराधिकार के युद्ध में63 वर्षीय मुहम्मद मुअज्जम विजयी रहा और बहादुरशाह के नाम से भारत का सम्राट बना। उसे 'शाह-ए-बेखबर' भी कहा जाता है।

336. (A) पश्चिमी भारत के गोपाल हरि देशमुख को 'लोकहितवादी' कहा जाता है।

337. (B) राजा राममोहन राय ने सती प्रथा के विरुद्ध ऐतिहासिक आन्दोलन का आयोजन किया था।

338. (D) रामकृष्ण मिशन की स्थापना (1896-97 ई.) स्वामी विवेकानन्द ने की थी। सर्वप्रथम मठ की स्थापना कलकत्ता के समीप वराह नगर में की गई, तत्पश्चात वेलूर (कलकत्ता) में मिशन की स्थापना की गई।

339. (A) दिल्ली के सुल्तान का पद संभालने से पहले बलबन, नासिरुद्दीन महमूद का प्रधानमंत्री था। नासिरुद्दीन के बलबन को 'उलूग खां' की उपाधि प्रदान की थी। 1266 ई. में नासिरुद्दीन की मृत्यु के बाद बलबन उसका उत्तराधिकारी बना, क्योंकि नासिरुद्दीन के कोई पुत्र नहीं था।

340. (A) 1927 ई. में ब्रूसेल्स में दलित राष्ट्रवादियों की कांग्रेस में राष्ट्रीय कांग्रेस की ओर से जवाहरलाल नेहरू ने भाग लिया था।

341. (B) हरिविजय सूरि नामक प्रसिद्ध जैन विद्वान का अकबर बहुत सम्मान करता था। हरिविजय सूरि को अकबर द्वारा 'जगत गुरु' की उपाधि दी गई थी।

342. (D) ऐलोरा के कैलाश मन्दिर का निर्माण राष्ट्रकूट वंश के राजा **कृष्ण प्रथम** ने करवाया था। ऐलोरा, महाराष्ट्र के औरंगाबाद जिले में वेरूल नामक स्थान पर स्थित है, जहां 34 शैलकृत गुफाएं बनाई गयी हैं। ऐलोरा की गुफा में 10 चैत्य गृह हैं, जो शिल्प देवता विश्वकर्मा को समर्पित हैं।

343. (B) महाबलीपुरम् में रथ मन्दिरों का निर्माण नरसिंहवर्मन प्रथम के शासन काल में हुआ था। रथ मंदिरों में द्रोपदी रथ, भीम रथ तथा युधिष्ठिर रथ प्रसिद्ध थे।

344. (B) दौलताबाद (अहमदनगर जिले में स्थित) महाराष्ट्र का एक नगर है। इसका प्राचीन नाम 'देवगिरी' है। इसके समीप का जिला औरंगाबाद है।

345. (B) हरिषेण, समुद्रगुप्त का राज कवि था। हरिषेण ने 'इलाहाबाद-प्रशस्ति' लेख की रचना की। समुद्रगुप्त को 'भारत का नेपोलियन' कहा जाता है। इन्होंने 'अश्वमेघकर्ता' की उपाधि धारण की तथा इन्हें 'कविराज' भी कहा जाता था।

346. (B) प्रारम्भिक बौद्ध धर्म ग्रंथों की रचना पाली पाठ में की गई थी। पाली उस समय आम जनों की भाषा थी। बाद में बौद्ध धर्म ग्रंथ, संस्कृत में भी लिखे गए।

347. (A) जब ईस्ट इंडिया कम्पनी का गठन (31 दिसम्बर, 1600 ई. को, रानी एलिजाबेथ प्रथम के समय) हुआ था, उस समय भारत का मुगल बादशाह अकबर था।

348. (B) मुगल सम्राट अकबर को हिन्दी गीतों की रचना का श्रेय दिया जाता है। कहा जाता है कि वह 'राय करन' के छद्म नाम से हिन्दी गीतों की रचना करता था।

349. (B) 'भारत सेवक समाज' (सर्वेंट्स ऑफ इंडिया सोसायटी) की स्थापना गोपाल कृष्ण गोखले ने पुणे, महाराष्ट्र में 12 जून, 1905 में की थी।

350. (D) यह प्रसिद्ध कथन महात्मा गाँधी का है।

351. (C) सिखों के दसवें एवं अन्तिम गुरु 'गुरु गोविन्द सिंह' थे। इनको गुरुपद 1675 में प्राप्त हुआ था जिस पर ये अपनी मृत्यु (1708) तक बने रहे।

352. (B) कुतुबमीनार की नींव कुतुबुद्दीन ऐबक द्वारा रखी गई थी जबकि इसे पूरा करवाने का श्रेय इल्तुतमिश को प्राप्त है। तूफान के कारण क्षतिग्रस्त हुए मीनार के कुछ भागों की मरम्मत फिरोज तुगलक ने करवाई थी।

353. (C) ऐसा माना जाता है कि कालिंजर अभियान के दौरान किले की दीवार से टकराकर लौटे एक गोले के विस्फोट से शेरशाह की 22 मई, 1545 ई. को मृत्यु हो गई। मृत्यु के समय वह 'उक्का' नामक आग्नेयास्त्र चला रहा था।

354. (A) रणजीत सिंह की राजनीतिक राजधानी लाहौर जबकि धार्मिक राजधानी अमृतसर थी। इनका शासनकाल 1801 से 1839 तक था।

355. (A) गुरु नानक के उत्तराधिकारी गुरु अंगद (1539-1552 ई.) थे। इन्होंने खादुर में गुरु गद्दी बनाई।

356. (A) मौर्य सम्राट अशोक ने अभिलेखों में उसे 'देवनामप्रिय', देवनामप्रियदर्शी तथा राजा आदि की उपाधियों से सम्बोधित किया गया है। मास्की, गुर्जरा, निट्टूर तथा उदेगोलम लेखों में उसका नाम 'अशोक' मिलता है तथा पुराणों में उसे 'अशोक वर्धन' कहा गया है।

357. (D) उपर्युक्त विकल्पों में से भारत में रचित सबसे बाद में बौद्ध धर्म ग्रंथ, वामसाथपाकसिनी था। इसकी रचना दसवीं शताब्दी में हुई थी।

358. (A) नादिरशाह ने 1739 ई. में आक्रमण किया था। इस दौरान दिल्ली का शासक मुहम्मदशाह था। नादिरशाह ने सन् 1739 में करनाल के युद्ध में मुहम्मदशाह को पराजित करके दिल्ली के शाही खजाने, मोती, हीरे, जवाहरात एवं संसार भर में प्रसिद्ध मयूर सिंहासन (तख्ते ताऊस) पर अधिकार कर लिया। नादिरशाह के नाम का खुत्बा पढ़ा गया तथा सिक्के जारी किए गए। नादिरशाह दिल्ली में लगभग दो मास ठहरा। वापस जाते समय नादिरशाह ने मुहम्मदशाह को पुनः मुगल साम्राज्य का सम्राट घोषित कर दिया, खुत्बा पढ़ने और सिक्के चलाने का अधिकार भी लौटा दिया।

359. (B) सूफी परंपरा में 'पीर' से आशय गुरु तथा 'मुरीद' से आशय शिष्य होता है। गुरु अथवा पीर एवं उसके शिष्यों अथवा मुरीदों के बीच का सम्बन्ध सूफी पंथ का एक महत्वपूर्ण भाग था।

360. (A) अंग्रेजों और फ्रांसीसियों के बीच निर्णायक लड़ाई वांडीवॉश में (1760 ई.) लड़ी गई थी। आयरकूट के नेतृत्व वाली अंग्रेजी सेना ने काउंट लाली के नेतृत्व वाली फ्रांसीसी सेना को पूरी तरह पराजित किया था।

361. (B) 1613 ई. में जहाँगीर ने अंग्रेजों को सूरत में स्थायी कारखाना स्थापित करने की अनुमति दे दी। इसके पूर्व 1611 ई. में मसूलीपट्टनम में अंग्रेजों ने एक व्यापारिक कोठी (अस्थायी) कायम की थी। यह गोलकुण्डा राज्य का मुख्य बंदरगाह था।

362. (D) नाना फड़नवीस का मूल नाम 'बालाजी जनार्दन भान' था।

363. (B) ऐतिहासिक पूना समझौता (1932) महात्मा गाँधी एवं भीमराव अम्बेडकर के मध्य हुआ था। यद्यपि कि इस पर गाँधीजी ने स्वयं हस्ताक्षर नहीं किए थे बल्कि इस पर अम्बेडकर और गाँधीजी के अनुयायियों द्वारा हस्ताक्षर किये गए थे। 24 सितम्बर, 1932 को हस्ताक्षरित इस समझौते में दलित वर्गों के लिए पृथक निर्वाचन मण्डल के स्थान पर सामान्य वर्ग के तहत ही सीटें आरक्षित करने की व्यवस्था थी।

364. (D) मराठा राज्य में पेशवा व्यवस्था बालाजी विश्वनाथ के साथ ही शुरू हुई थी। इस प्रकार बालाजी विश्वनाथ को ही पेशवा व्यवस्था का संस्थापक माना जाता है।

365. (C) इंडियन नेशनल कांग्रेस के संस्थापक ए. ओ. ह्यूम थे। इसकी स्थापना 1885 ई. में हुई थी।

366. (A) प्रसिद्ध गुप्त संवत् 319 ईस्वी से शुरू किया गया था। यही चन्द्रगुप्त 1 के राज्यारोहण की तिथि भी है।

367. (C) महमूद गजनी द्वारा सोमनाथ के प्रसिद्ध मंदिर को 1025 ई. में लूटा गया था। 1018 ई. में उसने मथुरा नगर पर धावा बोला। महमूद ने अनेक भव्य मंदिरों को ध्वस्त किया तथा लूट में अपार सम्पत्ति प्राप्त की।

368. (C) 'करेंगे या मरेंगे' (करो या मरो) और 'अंग्रेजो भारत छोड़ो' का प्रसिद्ध नारा गाँधीजी ने भारत छोड़ो आन्दोलन के अवसर पर दिया था। यह अगस्त, 1942 में प्रारम्भ किया गया था।

369. (C) खिलजी मूलतः तुर्क थे, परन्तु अफगानिस्तान में दीर्घकाल तक रहने के कारण उन्होंने उस देश की आदतों और रीति-रिवाजों को अपना लिया था। उनमें से कुछ मुहम्मद गोरी और महमूद गजनवी के सैनिकों के रूप में भारत आए। मध्य एशिया और अफगानिस्तान में मंगोलों की उथल-पुथल के फलस्वरूप इस जाति के अनेक लोग शरणार्थी के रूप में भारत आए। जातीय दृष्टि से खिलजी तुर्क थे।

370. (D) भारतीय संस्कृति का स्वर्ण युग, गुप्त काल को माना जाता है।

371. (C) आदिग्रंथ का संकलन तथा अमृतसर में स्वर्ण मन्दिर की नींव रखने का श्रेय सिखों के पाँचवें गुरु अर्जुन देव (1581-1606 ई) को दिया जाता है।

372. (C) आरम्भिक वैदिक काल में वर्णव्यवस्था व्यवसाय पर आधारित थी। ऋग्वेद के नवें मण्डल में एक स्थान पर उल्लेख मिलता है, कि मेरे पिता वृषज (वैद्य) हैं, मेरी माता चक्की चलाने वाली और मैं कवि हूँ।

373. (B) मंगोल आक्रमणकारी चंगेज खान ने ख्वारिज्म शाह के पुत्र जलालुद्दीन मांगबर्नी का पीछा करते हुए इल्तुतमिश के शासनकाल में 1220-21 ई. में सिंध पर आक्रमण किया था, परन्तु इल्तुतमिश द्वारा मांगबर्नी की कोई सहायता न किए जाने और 1228 ई. में मांगबर्नी के वापस चले जाने से भारत पर मंगोल आक्रमण का भय टल गया।

374. (A) प्राचीन काल में स्रोत सामग्री लिखने के लिए अधिकांशतः संस्कृत भाषा प्रयुक्त होती थी।

375. (B) एक खुली प्रतियोगात्मक परीक्षा के माध्यम से इंडियन सिविल सर्विस में भारतीयों के लिए प्रवेश को डलहौजी द्वारा संभव बनाया गया था।

376. (B) सांप्रदायिक निर्वाचन-क्षेत्रों की पद्धति की शुरुआत अक्टूबर, 1909 में मुस्लिम प्रतिनिधि मण्डल आगा खां की मांग पर मिंटो-मार्ले सुधार द्वारा हुई। उस समय भारत के सचिव लॉर्ड मार्ले और वायसराय लॉर्ड मिंटो थे।

377. (A) सिंधु सभ्यता के लोगों का आर्थिक आधार कृषि एवं पशुपालन था। सिंधु सभ्यता के लोगों ने ही सर्वप्रथम कपास उगाया था, इसके अलावा वे गेहूँ, जौ, चावल का भी उत्पादन करते थे। ये गाय, बैल, भैंस, हाथी, ऊँट, भेड़, बकरी, सुअर, कुत्ता आदि पशु पालते थे, लेकिन इन्हें घोड़े का ज्ञान नहीं था, ये लोग व्यापार और शिल्प निर्माण उद्योग में भी प्रवीण थे।

❑❑

भारतीय अर्थव्यवस्था

- भारतीय अर्थव्यवस्था को विभिन्न नामों से सम्बोधित किया जाता है, यथा पिछड़ी अर्थव्यवस्था, अर्द्ध विकसित अर्थव्यवस्था, अल्प विकसित अर्थव्यवस्था, विकासशील अर्थव्यवस्था अथवा मिश्रित अर्थव्यवस्था।
- क्रय शक्ति समता के आधार पर भारत की प्रति व्यक्ति आय 2007 में **2750** डॉलर थी।
- विश्व बैंक के ताजा आँकड़ों के अनुसार वर्ष 2007 में सकल घरेलू उत्पाद (GDP) की दृष्टि से भारतीय अर्थव्यवस्था विश्व की **12वीं बड़ी** अर्थव्यवस्था रही है।
- भारतीय अर्थव्यवस्था एशिया की **तीसरी** और क्रयशक्ति क्षमता के आधार पर दुनिया की **चौथी** सबसे बड़ी अर्थव्यवस्था है।
- रहन-सहन की लागत की दृष्टि से ऑस्लो (नार्वे) विश्व का सबसे महँगा शहर हो गया।

अर्थव्यवस्था के रूप

पूँजीवादी अर्थव्यवस्था—इसमें उत्पादन के साधनों (भूमि, पूँजी एवं श्रम) पर निजी अधिकार होता है। इन साधनों का प्रयोग निजी लाभ के लिए किया जाता है। इसमें **वर्ग संघर्ष** बना रहता है।

समाजवादी अर्थव्यवस्था—इसमें उत्पादन के साधनों पर समाज (सरकार) का अधिकार होता है। इसमें वर्ग संघर्ष और शोषण का अन्त हो जाता है। वैज्ञानिक समाजवाद का जन्मदाता **कार्लमार्क्स** को माना जाता है।

मिश्रित अर्थव्यवस्था—स्वतन्त्र पूँजीवाद और पूर्ण समाजवाद के बीच एक प्रकार का समझौता ही मिश्रित अर्थव्यवस्था है। यह सिद्धान्त **केंस** ने दिया। इसमें **निजी क्षेत्र और सार्वजनिक क्षेत्र** दोनों का सह-अस्तित्व है।

भारत में मिश्रित अर्थव्यवस्था के तत्व

1. लाभ प्रेरित वस्तु उत्पादन
2. उत्पादन के साधनों पर निजी स्वामित्व
3. सार्वजनिक क्षेत्र की विद्यमानता
4. आर्थिक नियोजन
5. एकाधिकारी प्रवृत्तियाँ
6. कृषि क्षेत्र में पूर्व पूँजीवादी सम्बन्ध
7. बाजार तंत्र द्वारा अर्थव्यवस्था का निर्देशन

भारतीय अर्थव्यवस्था के स्वरूप

अल्पविकसित स्वरूप	विकसित स्वरूप
1. निम्न प्रति व्यक्ति आय	1. विकास की ऊँची दर
2. ऊँची उपभोग की प्रवृत्ति	2. कृषि क्षेत्र में सुधार
3. कृषि की प्रधानता	3. औद्योगिक व्यवस्था में सुधार
4. बेरोजगारी एवं अल्प बेरोजगारी	4. उपरि सेवाओं का विकास
5. तकनीकी पिछड़ापन	5. संस्थागत एवं संरचनात्मक सुधार
6. धन-व्यय की व्यापक विशेषताएँ	

- मानव विकास सूचकांक (HDI) अर्थशास्त्री महबूब अल-हक की देन है।
- संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम (UNDP) द्वारा मानव विकास रिपोर्ट जारी किया जाता है। मानव विकास का आकलन निम्नलिखित तीन मानकों के आधार पर किया जाता है—

  1. जीवन प्रत्याशा 2. शिक्षा और 3. प्रतिव्यक्ति आय।
- अर्थव्यवस्था के मुख्यत: तीन क्षेत्र होते हैं—1. प्राथमिक क्षेत्र—कृषि, वन, मत्स्य, खनन। 2. द्वितीयक क्षेत्र-निर्माण विनिर्माण और 3. तृतीयक क्षेत्र—बैंकिंग, बीमा परिवहन, व्यापार सेवा आदि।
- जैसे-जैसे अर्थव्यवस्था विकसित होती है, राष्ट्रीय आय में **तृतीयक क्षेत्र** का अंश बढ़ता जाता है। वर्तमान में भारत में राष्ट्रीय आय में सर्वाधिक योगदान इसी क्षेत्र का है।

राष्ट्रीय आय

- राष्ट्रीय आय की सामाजिक लेखांकन गणना विधि का विकास **रिचर्ड स्टोन** ने किया था।
- भारत में सर्वप्रथम राष्ट्रीय आय का मापन कार्य 1868 में **दादा भाई नौरोजी** ने किया था। उन्होंने अपनी पुस्तक Poverty and Un British Rule in India में प्रति व्यक्ति आय 20 रुपये बतायी थी।
- राष्ट्रीय आय का प्रथम **वैज्ञानिक आँकड़ा** प्रो. वी. के. आर. वी. राव ने 1931-32 में तैयार किया था। स्वतंत्रता के बाद 1949 में सरकार ने प्रो. पी. सी. महालनोविस की अध्यक्षता में **राष्ट्रीय आय समिति** का गठन

किया और 1951 में केन्द्रीय सांख्यिकी संगठन (CSO) की स्थापना मंत्रिपरिषद सचिवालय में की गयी।

- प्रति व्यक्ति आय स्थिर अथवा आधार वर्ष के मूल्य तथा चालू मूल्यों के आधार पर निकाले जाते हैं।
- केन्द्रीय सांख्यिकी संगठन पाँच प्रकार के अनुमान आँकड़े प्रकाशित करता है—

  1. बजटीय अनुमान, 2. अग्रिम अनुमान, 3. संशोधित अनुमान, 4. अनन्तिम अनुमान, 5. अन्तिम अनुमान।

  राष्ट्रीय आय—किसी देश के नागरिकों द्वारा एक वर्ष में (भारत के लिए 1 अप्रैल से 31 मार्च तक) उत्पादित अन्तिम वस्तुओं एवं सेवाओं का मौद्रिक मूल्य उस देश का राष्ट्रीय आय कहा जाता है। राष्ट्रीय आय किसी अर्थव्यवस्था में वस्तुओं और सेवाओं के प्रवाह का माप है।
- किसी देश की राष्ट्रीय आय का अनुमान तीन प्रकार से लगाया जा सकता है—

  1. साधन लागत पर शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद, 2. साधन लागत पर शुद्ध राष्ट्रीय आय, 3. साधन लागत पर शुद्ध राष्ट्रीय व्यय।

राष्ट्रीय आय की अवधारणा

- **सकल घरेलू उत्पाद** (Gross Domestic Product or GDP)—किसी देश की घरेलू सीमा के अन्तर्गत एक वर्ष में उत्पादित सभी अंतिम वस्तुओं और सेवाओं के मौद्रिक मूल्य को सकल घरेलू उत्पाद कहते हैं। सकल घरेलू उत्पाद में विदेशियों द्वारा देश में अर्जित आय को शामिल किया जाता है, किन्तु विदेशों में बसे भारतीयों द्वारा भेजी गई आय को शामिल नहीं किया जाता है।
- **सकल राष्ट्रीय उत्पाद** (Gross National Product or GNP)—किसी देश द्वारा एक वर्ष में उत्पादित अन्तिम वस्तुओं और सेवाओं के मौद्रिक मूल्य को **राष्ट्रीय उत्पाद** कहते हैं। सकल घरेलू उत्पाद **बन्द अर्थव्यवस्था** की अवधारणा है, जिसमें अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार को सम्मिलित नहीं किया जाता है। सकल राष्ट्रीय उत्पाद की गणना करते समय विदेशियों द्वारा देश में जनित आय को सम्मिलित नहीं किया जाता है, लेकिन भारतीयों द्वारा विदेशों से भेजी गयीं आय को सम्मिलित किया जाता है।
- **शुद्ध घरेलू उत्पाद** (Net Domestic Product or NDP)—सकल घरेलू उत्पाद में जब उत्पादन में प्रयुक्त मशीनों और पूँजी की गिरावट को घटा दिया जाता है, तब शुद्ध घरेलू उत्पाद प्राप्त होता है।

  शुद्ध घरेलू उत्पाद = सकल घरेलू उत्पाद — मूल्य ह्रास
- **शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद** (Net National Product or NNP)—सकल राष्ट्रीय उत्पाद में से जब उत्पादन में प्रयुक्त मशीनों और पूँजी की गिरावट (ह्रास) को घटा दिया जाता है, तब इसे शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद कहते हैं।

  शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद = सकल राष्ट्रीय उत्पाद — मूल्य ह्रास
- **वास्तविक राष्ट्रीय आय** (Real National Income)— किसी भी देश की क्रय शक्ति में निरन्तर परिवर्तन होता रहता है, इसलिए वास्तविक राष्ट्रीय आय की जानकारी के लिए किसी आधार वर्ष के सापेक्ष शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद की गणना की जाती है।

$$\text{वास्तविक राष्ट्रीय आय} = \frac{\text{प्रचलित कीमतों पर शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद} \times 100}{\text{मूल्य सूचकांक}}$$

- **साधन लागत** (Factor Cost)—उत्पादन के साधनों पर होने वाले व्यय को साधन लागत कहा जाता है। उत्पादन के पाँच साधन माने जाते हैं—भूमि, श्रम, पूँजी, साहसी और संगठन।
- **प्रति व्यक्ति आय**—जब राष्ट्रीय को देश की जनसंख्या से भाग देते हैं तो प्रति व्यक्ति आय प्राप्त होती है। किसी भी देश की आर्थिक विकास दर का सर्वश्रेष्ठ सूचक प्रति व्यक्ति आय होती है।
- **निजी आय** (Private Income)—निजी आय = सकल घरेलू आय में निजी क्षेत्र का हिस्सा + विदेश में अर्जित शुद्ध साधन आय + राष्ट्रीय ऋण पर ब्याज + सरकार द्वारा अन्तरण भुगतान + विदेशों में शुद्ध अन्तरण भुगतान।
- **वैयक्तिक आय** (Personal Income)—राष्ट्रीय आय + अन्तरण भुगतान — निगम कर — अवितरित लाभ — सामाजिक सुरक्षा अंशदान।
- **राष्ट्रीय आय का मापन**—किसी भी देश में राष्ट्रीय आय के आकलन के लिए निम्नलिखित तीन विधियों में से एक या अधिक का प्रयोग किया जाता है—

  1. उत्पाद गणना विधि (Cencus of Production Methods)—इस विधि का प्रयोग निम्न क्षेत्रों के लिए किया जाता है—कृषि, वानिकी, मत्स्य पालन, खनन, पंजीकृत विनिर्माण।

  2. आय गणना विधि (Census of Income Method)—इस विधि का प्रयोग निम्न क्षेत्रों के लिए किया जाता है—गैर पंजीकृत, विनिर्माण, बिजली, गैस व जल आपूर्ति, परिवहन, भण्डारण व संचार, व्यापार, होटल व रेस्टोरेंट, बैंकिंग व बीमा, सार्वजनिक प्रशासन, सुरक्षा व अन्य सेवाएँ।

  3. व्यय विधि (Expenditure Method)—इस विधि का प्रयोग निर्माण क्षेत्र के लिए किया जाता है। भारत में इस विधि का प्रयोग नगण्य है।

भारतीय कृषि

- भारत के कुल **आयातों** में कृषि और उससे सम्बन्धित क्षेत्रों का हिस्सा लगभग 2.2% और कुल **निर्यात** में कृषि और उससे सम्बन्धित क्षेत्रों का हिस्सा लगभग **9.1%** है।
- जोतों की **सीमाबन्दी** के तहत किसानों को जोतों के उच्चतम सीमा को निर्धारित किया जाता है।
- **कृषि को पुनर्गठन** के उद्देश्य से दो उपाय किये गये—**1.** जोतों की सीमाबन्दी (Ceiling on Holdings), **2.** जोतों की चकबन्दी (Consolidation of Holdings)।
- **भूमि सुधार** के लिए निम्न उपाय किये गये—**1.** मध्यस्थों का उन्मूलन, **2.** काश्तकारी सुधार (Tenancy Reforms), **3.** कृषि का पुनर्गठन (Reorganisation of Agriculture)।
- पहली पंचवर्षीय योजना की समाप्ति तक देश में मध्यस्थों का उन्मूलन (छोटे-छोटे क्षेत्रों को छोड़कर) किया जा चुका था।
- **काश्तकारी सुधारो** के अन्तर्गत मुख्यत: तीन कदम उठाये गए—**1.** लगान का नियमन, **2.** काश्त अधिकार की सुरक्षा और **3.** काश्तकारों की भूमि पर मालिकाना अधिकार।
- जातों के विभाजन और उपखण्ड के कारण जोतों के आकार के अनार्थिक होने की समस्या के समाधान के लिए **जोतों की चकबन्दी** की व्यवस्था लागू की गयी।

- भारत में सबसे पहले 1920 में बड़ौदा में चकबन्दी लागू की गयी।
- 1 हेक्टेयर से कम क्षेत्रफल वाली जोत **सीमान्त जोत,** 1 से 2 हेक्टेयर क्षेत्रफल वाली जोत **लघु जोत,** 2 से 4 हेक्टेयर क्षेत्रफल वाली जोत **अर्द्ध मध्यम जोत**, 4 से 10 हेक्टेयर क्षेत्रफल वाली जोत **मध्यम जोत** और 10 हेक्टेयर से अधिक क्षेत्रफल वाली जोत का **वृहत जोत** कहा जाता है।
- किसी भी उपयुक्त कृषि कीमत नीति के दो प्रमुख उद्देश्य होते हैं—**1.** कीमतों को अधिक न बढ़ने देना और **2.** कीमतों को न्यूनतम स्तर से नीचे नहीं गिरने देना।
- देश की किसान अपनी उपर्युक्त वित्त आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु दो प्रकार के स्रोतों से ऋण प्राप्त करता है—**1.** गैर संस्थागत स्रोत और **2.** संस्थागत स्रोत।
- भारत में सर्वप्रथम सहकारी खेती की नीति अपनाने की सिफारिश 1945 में **सहकारी योजना समिति** ने की थी।
- मार्च 1969 तक सहकारी खेती से सम्बन्धित कार्यक्रम केन्द्रीय सरकार द्वारा संचालित होता था। इसके पश्चात् यह राज्य सरकारों द्वारा लागू होने लगा।
- साधारण बीमा निगम द्वारा प्रायोजित **राष्ट्रीय कृषि बीमा योजना** को 1999 में लागू किया गया।
- 1998-99 ई० में किसानों को अल्पावधिक ऋण सुविधाजनक बनाने के लिए **किसान क्रेडिट कार्ड योजना** प्रारम्भ की गई।
- जनवरी 2004 में **श्री सोमपाल** की अध्यक्षता में राष्ट्रीय कृषि आयोग का गठन किया गया।
- 21 जनवरी 2004 को नई दिल्ली में किसान कॉल सेंटर तथा कृषि चैनल का उद्घाटन किया गया। किसान नि:शुल्क 1551 नम्बर डायल करके कृषि सम्बन्धी कभी भी जानकारी प्राप्त कर सकता है।
- कृषिगत उत्पाद को प्रोत्साहन देने हेतु सरकार द्वारा 24 महत्वपूर्ण कृषि उपजों के न्यूनतम समर्थन मूल्य की घोषणा की जाती है। इसका प्रमुख उद्देश्य अति उत्पादन की स्थिति में उपज के मूल्य को गिरने से रोकना तथा इस प्रकार किसानों के हितों का संरक्षण करना है।
- **नाबार्ड** (National Bank of Agricultural and Rural Development-NABARD)—ग्रामीण साख की शीर्ष संस्था है। इसकी स्थापना 12 जुलाई 1982 को भारतीय रिजर्व बैंक के कृषि शाखा विभाग और कृषि के पुनर्वित और विकास निगम के विलय द्वारा की गयी।
- नाबार्ड के तीन मुख्य कार्य हैं—**1.** पुनर्वित (Refinance), **2.** संस्थात्मक विकास (Institutional Development), **3.** अन्य ग्रामीण बैंकों के कार्यों का निरीक्षण।
- **नेफेड**—कृषि उपजों के विपणन हेतु सहकारी क्षेत्रों में राष्ट्रीय स्तर पर शीर्ष संस्था के रूप में राष्ट्रीय कृषि सहकारी विपणन संघ (NAFED) की स्थापना की गई।

कृषि उत्पादन मानक

- **1. रुग्मार्क (Rugmark)**—अमेरिका स्थित संस्था-चाइल्ड लेबर कोलिशन ने भारत सरकार के इस कदम को 'बालश्रम' के उन्मूलन के सन्दर्भ में प्रभावहीन बताया है तथा कहा है कि केवल रुग्मार्क चिह्न ही इस बात का उचित प्रमाण है कि कालीन के उत्पादन में बालश्रम का उपयोग नहीं हुआ है।

2. एग्मार्क (Agmark)—कृषि वस्तुओं की गुणवत्ता को प्रभावित करने के लिए 1937 में एग्रीकल्चर प्रेड्यूस ऐक्ट पारित हुआ, जिसके अन्तर्गत उन उत्पादों पर, जो उच्च गुणवत्ता के है तथा जिनकी गुणवत्ता सरकार द्वारा प्रमाणित है, एग्मार्क की सील लगा दी जाती है। केन्द्रीय एग्मार्क प्रयोगशाला नागपुर में हैं।

3. इकोमार्क (Ecomark)—पर्यावरण और वन मंत्रालय द्वारा 1992 से इकोमार्क की योजना प्रारम्भ की गई है। इसके लिए सर्वप्रथम साबुन एवं डिटरजेंट के लिए इकोमार्क निर्धारित किए-गए। यह उन उत्पादों पर दिया जायेगा, जो पर्यावरण मित्र उत्पाद होंगे।

4. होलमार्क (Hallmark)—स्वर्णाभूषणों की गुणवत्ता को सुनिश्चित करने हेतु भारतीय मानक ब्यूरो (BIS) की नयी 12 अप्रैल, 2000 से शुरू की गयी है। अन्तर्गत BIS एक्ट एक्ट–1986 के अन्तर्गत जारी किया जाने वाला हॉलमार्क उसी सोने से बने आभूषणों के लिए प्रदान किया जाता है जो ISO-1417 के मानक के अनुरूप होगा।

उद्योग

- स्वतन्त्रता के पश्चात् देश की प्रथम औद्योगिक नीति की घोषणा 6 अप्रैल 1948 को की गयी। इसके द्वारा देश में मिश्रित एवं नियंत्रित अर्थव्यवस्था की नींव रखी गयी।
- समाजवादी ढंग के समाज की स्थापना के उद्देश्य से 1948 की औद्योगिक नीति में व्यापक परिवर्तन करते हुए **दूसरी औद्योगिक नीति** की घोषणा 30 अप्रैल 1956 को की गयी।
- राजीव गाँधी सरकार ने (1985-90) लाइसेंस नीति को उदार बनाने की दिशा में भारी परिवर्तन किये ताकि बड़े औद्योगिक घरानों को विशेष रूप में एकाधिकार तथा प्रतिबंधात्म व्यापार व्यवहार अधिनियम(MRTPACT) और विदेशी नियमन अधिनियम (FERA) के सीमा बन्धनों से मुक्त किया जाए।
- नई औद्योगिक नीति में निजीकरण एवं उदारीकरण प्रमुख हैं।
- वर्तमान में **सार्वजनिक क्षेत्र** के लिए तीन उद्योग आरक्षित हैं—**1.** परमाणु ऊर्जा, **2.** भारत सरकार के परमाणु ऊर्जा विभाग की 15 मार्च, 1995 की जारी अधिसूचना, **3.** रेल परिवहन।
- सार्वजनिक उद्यम वैसे उद्यम हैं, जिनका संचालन एवं नियन्त्रण सरकार द्वारा होता है।
- व्यापार उदारीकरण का प्रयास 80 के दशक से आरम्भ हुआ तथा 90 के दशक (1991 ई० के बाद) में उदारीकरण व विश्व व्यापीकरण की व्यापक नीति बनी।
- भारत में औद्योगिक क्षेत्र की समस्याओं में एक प्रमुख समस्या औद्योगिक रुग्णता की समस्या है। इस पर विचार करने के लिए सरकार ने निम्न समितियाँ गठित की हैं—

  1. तिवारी समिति (1981), **2.** गोस्वामी समिति (1993), **3.** इराडी समिति (2000)।
- रुग्ण औद्योगिक इकाइयाँ को फिर से स्वस्थ बनाने के लिए भारत सरकार ने **भारतीय औद्योगिक पुनर्निर्माण निगम** की स्थापना की।
- भारत सरकार ने रुग्ण औद्योगिक कम्पनी अधिनियम, 1985 के अन्तर्गत जनवरी 1987 में औद्योगिक एवं वित्तीय पुनर्निर्माण बोर्ड की स्थापना की।

- **भारतीय औद्योगिक वित्त निगम (IFCI)** की स्थापना 1 जुलाई 1948 को की गयी। यह संयुक्त क्षेत्रों में उद्यमों के साथ ही साथ निजी और सार्वजनिक क्षेत्र को दीर्घ तथा अल्पकालिक ऋण प्रदान करना है।
- **भारतीय औद्योगिक ऋण एवं निवेश निगम (ICICI)** की स्थापना 5 जनवरी 1955 को भारतीय कम्पनी अधिनियम के अन्तर्गत एक सीमित दायित्व वाली कम्पनी के रूप में हुई थी। इसका प्रधान उद्देश्य निजी क्षेत्र में स्थापित औद्योगिक इकाइयों को उनके विकास कार्यक्रमों में सहयोग प्रदान करना है।
- **भारतीय औद्योगिक विकास बैंक (IDBI)** की स्थापना जुलाई 1964 में भारतीय रिजर्व बैंक के एक अनुषंगी बैंक के रूप में की गई, परन्तु 1976 में भारतीय सरकार ने इसे अपने स्वामित्व में ले लिया। इस बैंक का कार्य बड़े औद्योगिक प्रतिष्ठानों को सीधे वित्तीय सहायता देना तथा लघु एवं मध्यम औद्योगिक प्रतिष्ठानों को वाणिज्यिक बैंकों व राज्यस्तरीय वित्तीय संस्थानों के माध्यम से सहायता प्रदान करता है।
- सिडबी अपनी एकल खिड़की सेवा (Single Window Service) के तहत भारतीय मुद्रा के साथ-साथ विदेशी मुद्रा ऋण भी उपलब्ध कराता है।
- भारतीय यूनिट ट्रस्ट (UTI) की स्थापना संसद द्वारा पारित यूनिट ट्रस्ट अधिनियम के तहत 26 नवम्बर 1963 को की गई, जबकि इसने यूनिटों की बिक्री का कार्य 1 जुलाई 1964 से आरम्भ किया।
- UTI का **मुख्यालय** मुम्बई तथा **क्षेत्रीय कार्यालय** मुम्बई, कोलकाता, चेन्नई तथा नयी दिल्ली में है। UTI का मूल उद्देश्य यूनिटें बेचकर लघु बचत करने वाले निवेशकों को बचत के लिए प्रोत्साहित करना तथा उसके धन को निगमों के शेयर में लगाना है।
- UTI-1 सरकार के और UTI-2 तीन बैंकों और भारतीय जीवन बीमा निगम के (LIC) स्वामित्व में होगी।
- भारत में सर्वाधिक विदेशी कम्पनियाँ **दिल्ली** में है। इसके बाद क्रमशः दूसरे स्थान पर **महाराष्ट्र** और तीसरे स्थान पर **कर्नाटक** का स्थान आता है।
- 1955 में अपने अस्तित्व में आने से लेकर अब तक राष्ट्रीय लघु उद्योग निगम लिमिटेड सूक्ष्म एवं लघु उद्योग के लिए प्रोत्साहन सहायता एवं पोषण के अपने मिशन के लिए कार्य कर रहा है।
- देश में तीन राष्ट्रीय स्तर के उद्यमशीलता विकास संस्थान हैं। यह है—भारतीय उद्यमशीलता संस्थान, गुवाहाटी, राष्ट्रीय उद्यमशीलता एवं लघु विकास व्यापार संस्थान नोएडा तथा राष्ट्रीय लघु उद्योग विस्तार प्रशिक्षण संस्थान, हैदराबाद।

सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्योग की परिभाषा

(क) निर्माण उद्योग

1. सूक्ष्म उद्योग, जहाँ प्लांट एवं मशीनरी में निवेश 25 लाख रुपए से अधिक नहीं होता है।
2. लघु उद्योग, जहाँ प्लांट मशीनरी में निवेश 25 लाख रुपए से अधिक, लेकिन 5 करोड़ रुपए से कम हो,
3. मध्यम उद्योग जहाँ प्लांट एवं मशीनरी में निवेश 5 करोड़ रुपए से अधिक, लेकिन 10 करोड़ रुपए से कम होता है।

(ख) सेवा उद्योग

1. सूक्ष्म उद्योग, जहाँ उपकरणों में 10 लाख रुपए से आगे नहीं बढ़ता है।
2. लघु उद्योग, जहाँ उपकरणों में निवेश 10 लाख रुपए से अधिक, लेकिन 5 करोड़ रुपए से कम हो,
3. मध्यम उद्योग, जहाँ उपकरणों में निवेश 2 करोड़ रुपए से अधिक, लेकिन 5 करोड़ रुपए से कम हो।

- 1 अक्टूबर 1966 को भारतीय पर्यटन विकास निगम (ITDC) की स्थापना की गई।
- भारत के कुल सकल घरेलू उत्पादन में पर्यटन का योगदान 5.83% है।
- पर्यटन विश्व का सबसे बड़ा निर्यात उद्योग है, कुल वैश्विक निर्यात में 13% तथा कुल वैश्विक रोजगार में 8.2% का योगदान करता है।

मुद्रा और बैंकिंग

- वर्तमान में देश की मौद्रिक व्यवस्था के अन्तर्गत विभिन्न मूल्यों के करेंसी नोट तथा सिक्के शामिल हैं एवं इनका सम्पूर्ण प्रबन्धन भारतीय रिजर्व बैंक द्वारा किया जाता है।
- भारतीय मौद्रिक व्यवस्था की इकाई **रुपया** है। इसके तहत कागजी करेंसी एवं सिक्के दोनों प्रचलित हैं। भारत के सभी सिक्के सांकेतिक सिक्कों के उत्तम उदाहरण हैं।
- एक रुपये के नोट (कागजी) का मुद्रण भारत सरकार का वित्त मंत्रालय करता है तथा इस पर केन्द्रीय वित्त सचिव का हस्ताक्षर होता है। इसके अतिरिक्त सभी प्रकार के सिक्के एवं नोट भारत सरकार के एजेंट के रूप में रिजर्व बैंक द्वारा वितरित किये जाते हैं।
  1. **करेंसी नोट प्रेस**—महाराष्ट्र के नासिक स्थित **करेंसी नोट प्रेस** 10, 50, 100, 500 तथा 1000 रु. के बैंक नोट छापता है।
  2. **सिक्युरिटी प्रिंटिंग प्रेस**—हैदराबाद में स्थित इस प्रेस में दक्षिण राज्यों की डाक लेखन-सामग्री की छपाई होती है।
  3. **सिक्युरिटी पेपर मिल**—यह होशंगाबाद में 1967-68 में स्थापित हुआ एवं इसका आधुनिकीकरण 1983 में किया गया। यहाँ करेंसी नोटों का उत्पादन होता है।
  4. **बैंक नोट प्रेस**—मध्य प्रदेश के **देवास** स्थित **बैंक नोट प्रेस** 20 रु. , 50 रु., 100 रु. तथा 500 रु. के मूल्य वर्ग के नोट छापता है।
- **टकसाल**—मुम्बई, कोलकाता, हैदराबाद तथा नोएडा क्रमशः 1830, 1903, 1950 एवं 1989 में इसकी स्थापना हुई।
- मुद्रा स्फीति (Inflation) में वस्तुओं की कीमतें बढ़ती हैं और मुद्रा का मूल्य (क्रय-शक्ति) गिरती है। अर्थात् जब प्रचलन में मुद्रा का वृद्धि दर उत्पादन वृद्धि से अधिक होता है, तो मुद्रा-स्फीति उत्पन्न होता है।
- भारत में मुद्रा-स्फीति की माप **थोक मूल्य सूचकांक** (WPI) (विशेष प्रचलन) उपभोक्ता

  मूल्य सूचकांक (CPI) द्वारा की जाती है।
- थोक मूल्य सूचकांक का वर्तमान में आधार वर्ष 1999-2000 है।
- विकसित देशों में **उत्पादन कीमत सूचकांक** (PPI) द्वारा मुद्रा स्फीति की माप की जाती है।
- वित्तमंत्री पी. चिदम्बरम ने 29 अगस्त 2008 को नेशनल स्टॉक एक्सचेंज

(NSE) में मुद्रा वायदा कारोबार शुरू किया। यह देश का प्रथम एक्सचेंज बन गया जिसने मुद्रा का वायदा कारोबार प्रारम्भ किया।

- मुद्रा के वायदा कारोबार का आशय, भविष्य में किसी निश्चित तारीख को डॉलर की निर्धारित दर के लिए सौदा या बोली लगाना है।
- जब किसी वस्तु के वास्तविक मूल्य के बजाय मौद्रिक मूल्य से प्रतिक्रिया व्यक्त की जाती है, तब उसे '**मुद्रा भ्रम**' कहा जाता है।
- केन्द्रीय बैंक द्वारा अन्य व्यावसायिक बैंकों से ली जाने वाली ब्याज-दर को '**बैंक दर**' कहा जाता है।
- अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार में अनुकूल सन्तुलन की स्थिति वाली मुद्रा, जिसको प्राप्त करना कठिन होता है, 'कठोर मुद्रा' कहा जाता है।
- साख मुद्रा को 'ऐच्छिक मुद्रा' भी कहा जाता है।
- पूर्णत : पहला भारतीय बैंक पंजाब नेशनल बैंक (स्थापना 1894) है।
- 1806 में **बैंक ऑफ बंगाल** 1840 में **बैंक ऑफ बॉम्बे** तथा 1843 में **बैंक ऑफ मद्रास** की स्थापना हुई। 27 जनवरी 1921 को उपर्युक्त तीनों बैंकों को मिलाकर **इम्पीरियल बैंक ऑफ इंडिया** की स्थापना की गई। जुलाई 1955 को इसका नाम बदलकर **स्टेट बैंक ऑफ इंडिया (SBI)** रख दिया गया है।

रिजर्व बैंक ऑफ इंडिया

- हिल्टन यंग आयोग के सिफारिश पर 1934 में RBI Act पास कर 1 अप्रैल 1935 को 5 करोड़ की अधिकृत पूँजी से RBI की स्थापना की गई। इसका राष्ट्रीयकरण 1 जनवरी 1949 को कर दिया गया। इसका मुख्यालय मुम्बई में है। यह भारत का **केन्द्रीय बैंक** है। इसके प्रथम गवर्नर सर ऑस्बोर्न स्मिथ थे।

वाणिज्यिक बैंक (Commercial Bank)

- भारत में सार्वजनिक क्षेत्र में सबसे बड़ा वाणिज्यिक बैंक **भारतीय स्टेट बैंक** है। जबकि दूसरा स्थान पंजाब नेशनल बैंक (PNB) और बैंक ऑफ बड़ौदा का तीसरा स्थान प्राप्त है।
- प्रथम चरण में 19 जुलाई 1969 को 50 करोड़ से अधिक जमा राशि वाले 14 बड़े वाणिज्यिक बैंकों का राष्ट्रीयकरण किया गया। दूसरे चरण में 15 अप्रैल 1980 को 6 बैंकों का और राष्ट्रीयकरण किया गया।
- वाणिज्यिक बैंकों द्वारा स्वैच्छिक सेवानिवृत्ति योजना को लागू करने वाला सार्वजनिक क्षेत्र का पहला बैंक पंजाब नेशनल बैंक था, इसने यह योजना 1 नवम्बर 2000 को लागू की थी।
- भारतीय स्टेट बैंक के **पाँच** सहायक बैंक हैं—**1.** स्टेट बैंक ऑफ हैदराबाद, **2.** स्टेट बैंक ऑफ मैसूर, **3.** स्टेट बैंक ऑफ पटियाला, **4.** स्टेट बैंक ऑफ ट्रावणकोर, **5.** स्टेट बैंक ऑफ बीकानेर एण्ड जयपुर।

  नोट—स्टेट बैंक ऑफ सौराष्ट्र को 2008-09 के वर्ष में भारतीय स्टेट बैंक में मिला लिया गया। स्टेट बैंक ऑफ इंदौर को 26 अगस्त 2010 को भारतीय स्टेट बैंक में मिला लिया गया।

19 जुलाई, 1969 को 14 बैंकों का राष्ट्रीयकरण

1. सेन्ट्रल बैंक ऑफ इंडिया	8. यूनियन बैंक ऑफ इंडिया
2. बैंक ऑफ इंडिया	9. यूको बैंक
3. पंजाब नेशनल बैंक	10. देना बैंक
4. केनरा बैंक	11. इलाहाबाद बैंक
5. सिंडिकेट बैंक	12. इंडियन बैंक
6. बैंक ऑफ बड़ौदा	13. यूनाइटेड बैंक ऑफ इंडिया
7. इंडियन ओवरसीज बैंक	14. बैंक ऑफ महाराष्ट्र

15 अप्रैल, 1980 को 6 बैंकों का राष्ट्रीयकरण

1. आन्ध्र बैंक	4. विजया बैंक
2. पंजाब एण्ड सिंध बैंक	5. कॉरपोरेशन बैंक
3. न्यू बैंक ऑफ इंडिया	6. ओरिएंटल बैंक ऑफ कॉमर्स

- 1989 में ए. एम. खुसरो की अध्यक्षता में गठित कृषि साख समीक्षा समिति ने क्षेत्रीय ग्रामीण बैंक को उनके प्रवर्त्तक बैंक में विलय की संस्तुति की।
- क्षेत्रीय ग्रामीण बैंकों की स्थापना सर्वप्रथम 2 अक्टूबर, 1975 को हुई और 5 स्थानों पर एक साथ स्थापित किया गया। ये है—उ० प्र० में गोरखपुर एवं मुरादाबाद, हरियाणा में भिवानी, राजस्थान में जयपुर तथा पं. बंगाल में मालदा।
- क्षेत्रीय ग्रामीण बैंक सिक्किम और गोवा के अतिरिक्त सभी राज्यों में कार्यरत है।
- क्षेत्रीय ग्रामीण बैंक का स्वामित्व भारत सरकार (50%), सम्बन्धित राज्य (15%) और इनके प्रवर्तक बैंक (35%) के पास है।
- निजी क्षेत्र में पूँजी उगाहने वाला पहला राष्ट्रीयकृत बैंक **ओरिएण्टल बैंक ऑफ कॉमर्स** है।
- **निर्यात आयात बैंक** (EXIM Bank) की स्थापना 1 जनवरी 1982 को दी गई। इसकी स्थापना का उद्देश्य निर्यातकों एवं आयतकों को वित्तीय सहायता प्रदान करना है। इसका कार्यालय वाशिंगटन, सिंगापुर, आबिदजान एवं हंगरी में स्थापित है।
- विश्व में सर्वाधिक सहकारी संस्थाएँ भारत में है।
- भारत में **सहकारी बैंकों** का गठन तीन स्तरों वाला है, राज्य सहकारी बैंक सम्बन्धित राज्य में शीर्ष संस्था होती है। इसके बाद केन्द्रीय या जिला सहकारी बैंक जिला स्तर पर कार्य करते हैं। तृतीय स्तर प्राथमिक ऋण समितियों का होता है, जो कि ग्राम स्तर पर कार्य करता है। सहकारी बैंकों पर रिजर्व बैंक का नियंत्रण केवल **आंशिक** होता है।
- देश में सर्वाधिक शहरी सरकारी बैंक महाराष्ट्र में है, दूसरे स्थान पर गुजरात, तीसरे स्थान पर कर्नाटक, चौथे स्थान पर आन्ध्र प्रदेश और पाँचवें स्थान पर तमिलनाडु आता है।
- निजी क्षेत्रों के नए बैंकों में सर्वप्रथम **यू.टी.आई.बैंक** ने 2 अप्रैल 1994 से कार्य करना प्रारम्भ किया, इसका मुख्यालय **अहमदाबाद** में है।

उपभोक्ता का व्यवहार और माँग

- उपभोक्ता का साम्य-अर्थ एवं उपयोगिता दृष्टिकोण और अनधिमान दृष्टिकोण द्वारा उपभोक्ता के साम्य की प्राप्ति।

  (Consumer's Equilibrium – Meaning and Attainment of Equilibrium through Utility Approach and Indifference Approach.)
- माँग, बाजार, माँग के निर्धारक तत्व, माँग वक्र, माँग की मात्रा एवं माँग में परिवर्तन। माँग का नियम और इसके अपवाद।

  (Demand, Market Demand, Determinants of Demand,

Demand Curve, Movement along and Shifts in Demand Curve, Law of Demand and Its Exceptions)

- माँग की कीमत लोच, माँग की कीमत लोच की माप-प्रतिशत, कुल व्यय एवं रेखागणितीय विधि

(Price Elasticity of Demand, Measurement of Price Elasticity of Demand-percentage, Total Expenditure and Geometric Method.)

उपभोक्ता के व्यवहार का सिद्धान्त

उपयोगिता शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम 'बेन्थम' ने किया।

उपयोगिता—किसी वस्तु में निहित तुष्टिगुण को उस वस्तु की उपयोगिता कहते हैं। इसके अतिरिक्त उपयोगिता को किसी वस्तु के उपभोग से प्राप्त सन्तुष्टि के रूप में भी परिभाषित किया जा सकता है।

- उपयोगिता से तात्पर्य प्रत्याशित सन्तुष्टि से है वास्तविक से नहीं।
- उपयोगिता से तात्पर्य कदापि यह नहीं कि वस्तु उपयोगी हो।
- उपयोगिता से तात्पर्य कदापि यह भी नहीं कि वस्तु के उपभोग से उपभोक्ता को आनन्द की अनुभूति हो।
- अर्थशास्त्र में विवेकशील उपभोक्ता का अध्ययन किया जाता है अत: विवेकशील उपभोक्ता वह है जो-

(i) कुल उपयोगिता की अधिकतम करना चाहता है।

(ii) उसे अपनी आय की पूरी जानकारी है।

(iii) उसे उपलब्ध विकल्पों की पूरी जानकारी है।

(iv) जो विकल्पों के मूल्यांकन में सक्षम है।

(v) वह अपनी सम्पूर्ण आय इन विकल्पों पर व्यय करता है अर्थात् वह न बचत करता है और न उधार लेता है।

"अन्त में संक्षेप में यह कहा जा सकता है कि विवेकशील उपभोक्ता दिए गए प्रतिबन्धों के आधार पर कुल उपयोगिता को अधिकतम करना चाहता है।"

Note : Commodity = Goods + Services

उपयोगिता के माप (Measures of Utility)

उपयोगिता को मापने की दो विचारधाराएँ प्रचलित हैं—

1. गणनावाचक उपयोगिता विश्लेषण (Cardinal Utility Analysis)
2. क्रमवाचक उपयोगिता विश्लेषण (Ordinal Utility Analysis)।

गणनावाचक उपयोगिता विश्लेषण

- यह अवधारणा 19वीं शताब्दी के अर्थशास्त्रियों **गोसेन, जेवन्स वालरा और मार्शल** ने दी। इन अर्थशास्त्रियों का यह मानना था कि उपयोगिता को उसी प्रकार मापा जा सकता है जैसे लम्बाई और वजन को मापा जाता है।
- वालेरा के अनुसार उपयोगिता को एक काल्पनिक इकाई 'यूटिल्स' में मापा जा सकता है।
- **मार्शल** के अनुसार उपयोगिता को 'मुद्रा' में मापा जा सकता है।
- **फिशर** के अनुसार उपयोगिता को 'Wantab' में मापा जा सकता है।

मार्शल के अनुसार, "किसी वस्तु के उपभोग से वंचित रहने की अपेक्षा उपभोक्ता जो मुद्रा देने को तैयार होता है वह उस वस्तु की उपयोगिता कहलाएगी।"

गणनावाचक विश्लेषण की मान्यताएँ—

1. उपभोक्ता विवेकशील है।
2. उपयोगिता मापनीय है।
3. मुद्रा की सीमान्त उपयोगिता स्थिर है।
4. ह्रासमान सीमान्त उपयोगिता का नियम लागू होता है।
5. कुल उपयोगिता विभिन्न वस्तुओं की मात्रा पर निर्भर करती है।

$U = t(q_1, q_2, q_3 ..... q_n)$

प्रारम्भ में गणनावाचक अर्थशास्त्रियों का यह मानना था कि उपयोगिताएँ 'स्वतन्त्र एवं योगात्मक' होती हैं परन्तु बाद में इस मान्यता को छोड़ दिया गया।

कुल उपयोगिता और सीमान्त उपयोगिता

कुल उपयोगिता—एक वस्तु की विभिन्न इकाइयों के उपभोग से उपभोक्ता को जो उपयोगिता प्राप्त होती है उसे कुल उपयोगिता कहते हैं।

सीमान्त उपयोगिता—वस्तु की एक अतिरिक्त इकाई का उपभोग करने से कुल उपयोगिता में जो अतिरिक्त वृद्धि होती है उसे सीमान्त उपयोगिता कहते हैं

कुल उपयोगिता और सीमान्त उपयोगिता में सम्बन्ध

1. जब कुल उपयोगिता बढ़ती है तो $MU > 0$ अर्थात् धनात्मक होती है।
2. जब कुल उपयोगिता अधिकतम होती है तो सीमान्त उपयोगिता शून्य होती है।
3. जब कुल उपयोगिता घटती है तो सीमान्त उपयोगिता ऋणात्मक होती है।

ह्रासमान सीमान्त उपयोगिता का नियम—किसी वस्तु के स्टॉक में वृद्धि करने से व्यक्ति को जो अतिरिक्त सन्तुष्टि मिलती है वह भण्डार में हुई प्रत्येक वृद्धि से घटती जाती है।

नियम के लागू होने के कारण—

1. व्यक्ति की समस्त आवश्यकताएँ असीमित हैं।
2. विशिष्ट आवश्यकताओं की सन्तुष्टि हो सकती है।
3. विभिन्न वस्तुएँ एक-दूसरे की अपूर्ण स्थानापन्न होती हैं।

ह्रासमान सीमान्त उपयोगिता नियम के उपयोग—ह्रासमान सीमान्त उपयोगिता नियम के आर्थिक सिद्धान्त तथा नीतियों में अनेक उपयोग हैं। कुछ प्रमुख उपयोग निम्न हैं—

1. पदार्थों के मूल्य निर्धारण में
2. माँग वक्र की व्युत्पत्ति करने में
3. उपभोक्ता की बचत के निर्धारण में
4. राजकोषीय नीति निर्धारण में।

सम-सीमान्त उपयोगिता नियम : उपभोक्ता सन्तुलन

सम-सीमानत उपयोगिता के अनुसार "एक दी हुई आय तथा दोनों वस्तुओं की दी हुई कीमत पर उपभोक्ता अपनी मौद्रिक आय को विभिन्न वस्तुओं पर इस प्रकार से व्यय करेगा कि विभिन्न वस्तुओं से प्राप्त सीमान्त तुष्टिगुणों तथा उनकी कीमतों के अनुपात में समानता हो।"

अत: उपभोक्ता के सन्तुलन हेतु दो आवश्यक शर्तें निम्न हैं—

(i) $\frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_m}{P_y} = Mum$ अथवा λ

(ii) $X.P_x + Y.P_y = I.$

कीमत प्रभाव—जब किसी वस्तु की कीमत कम होती है तो उसकी माँग मात्रा में वृद्धि होती है, इसे माँग का नियम कहते हैं, किसी वस्तु की कीमत घटने पर माँग मात्रा में वृद्धि दो प्रभावों से होती है—प्रतिस्थापन प्रभाव तथा आय प्रभाव।

प्रतिस्थापन प्रभाव—जब किसी वस्तु की कीमत में कमी होती है तो उपभोक्ता सोचता है कि यह वस्तु अन्य वस्तु की तुलना में सस्ती है, अत: वह उस वस्तु का अन्य वस्तु के स्थान पर प्रतिस्थापन करता है। इसे प्रतिस्थापन प्रभाव कहते हैं।

आय प्रभाव—जब किसी वस्तु की कीमत में कमी हो जाती है तो उपभोक्ता की वास्तविक आय बढ़ जाती है। इस कारण उस वस्तु की माँग मात्रा में जो वृद्धि होती है उसे आय प्रभाव कहते हैं।

कीमत प्रभाव को आय-प्रभाव तथा प्रतिस्थापन प्रभाव में विभाजित करने का कार्य सर्वप्रथम स्लट्स्की ने किया। बाद में यही कार्य हिक्स ने अलग विधि से किया।

हिक्स की प्रविधि से कीमत प्रभाव का प्रतिस्थापन प्रभाव तथा आय प्रभाव में विभाजन

हिक्स की विधि से कीमत प्रभाव को प्रतिस्थापन प्रभाव तथा आय प्रभाव में विभाजन करने की दो प्रविधियाँ हैं

(i) आय में क्षतिपूरक परिवर्तन की प्रविधि।

(ii) आय में तुल्य मूल्य परिवर्तन की प्रविधि।

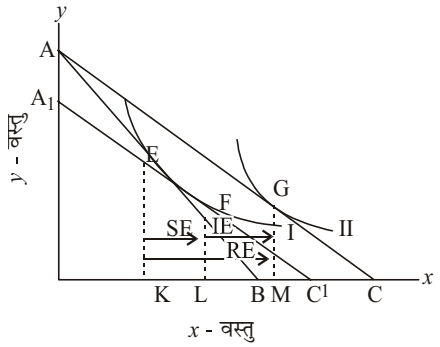
(i) आय में क्षतिपूरक परिवर्तन की प्रविधि से कीमत प्रभाव का विभाजन—

(1) सामान्य वस्तुएँ (Normal Goods)—P_x↓

आय प्रभाव = LM

प्रतिस्थापन प्रभाव = KL

कीमत प्रभाव = KM



प्राथमिक बजट रेखा AB उदासीनता वक्र को E बिन्दु पर स्पर्श करती है। X वस्तु की माँग मात्रा OK है। X वस्तु की कीमत घटने पर बजट रेखा AC उदासीनता वक्र को G बिन्दु पर स्पर्श करती है। X की माँग मात्रा बढ़कर OM होगी।

हिक्स के अनुसार उपभोक्ता की आय को इस प्रकार क्षतिपूरक किया जाए कि वह पूर्व उदासीनता वक्र पर विचरण करने को बाध्य हो।

प्रतिस्थापन प्रभाव एक ही उदासीनता वक्र पर विचरण है जबकि आय प्रभाव दो समान्तर बजट रेखाओं के बीच विचरण है।

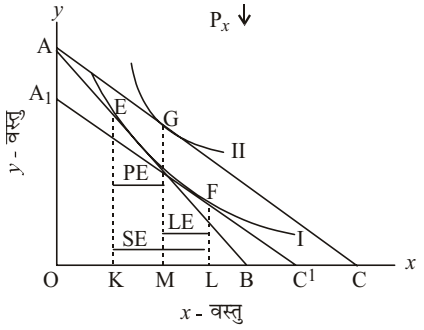
सामान्य वस्तु की कीमत में कमी होने पर प्रतिस्थापन प्रभाव व आय प्रभाव दोनों के कारण उसकी माँग मात्रा बढ़ती है। अत: कीमत प्रभाव के कारण भी माँग मात्रा बढ़ती है।

(2) निम्न या हीन वस्तुएँ (Inferior Goods)

प्रतिस्थापन प्रभाव = KL

आय प्रभाव = LM

कीमत प्रभाव = KM



प्राथमिक बजट रेखा AB उदासीनता वक्र को E बिन्दु पर स्पर्श कर रही है। X वस्तु की माँग मात्रा OK है। X वस्तु की कीमत घटने पर बजट रेखा AC उदासीनता वक्र को G पर स्पर्श करती है। X वस्तु की माँग मात्रा बढ़कर OM होगी।

यहाँ प्रतिस्थापन प्रभाव KL माँग मात्रा को बढ़ाता है तथा आय प्रभाव माँग मात्रा को LM घटाता है अत: प्रतिस्थापन प्रभाव तथा आय प्रभाव दो विपरीत दिशाओं में कार्य करते हैं परन्तु ऋणात्मक आय प्रभाव का परिमाण धनात्मक प्रतिस्थापन प्रभाव से कम है। अत: कीमत प्रभाव धनात्मक है। इसका अर्थ है कि कीमत घटने पर कीमत प्रभाव के कारण माँग मात्रा बढ़ती है।

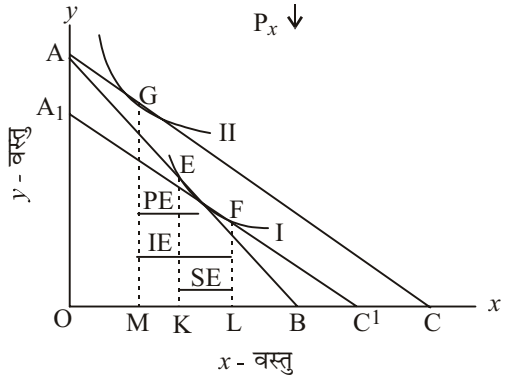
अत: हीन वस्तु में माँग का नियम लागू होता है।

(3) गिफिन वस्तुएँ (Figgen Goods)—

प्रतिस्थापन प्रभाव = KL

आय प्रभाव = LM

कीमत प्रभाव = KM



यहाँ कीमत में कमी का प्रतिस्थापन प्रभाव KL है जो X की माँग मात्रा को बढ़ा रहा है तथा आय प्रभाव LM है जो X वस्तु की माँग मात्रा को घटा रहा है। अत: प्रतिस्थापन प्रभाव और आय प्रभाव का परिमाण धनात्मक प्रतिस्थापन प्रभाव से अधिक होने के कारण कीमत प्रभाव ऋणात्मक हो जाता है। कीमत घटने पर माँग मात्रा घट जाती है। अत: यहाँ माँग का नियम लागू नहीं होता है और यह माँग के नियम का अपवाद है। सारी गिफिन वस्तुएँ हीन होती हैं परन्तु सभी हीन वस्तु गिफिन नहीं हैं।

गिफिन वस्तु होने की मान्यताएँ

1. उपभोक्ता की आय का स्तर बहुत नीचा हो।
2. उपभोक्ता अपनी आय का अधिकांश भाग एक वस्तु पर खर्च करे।

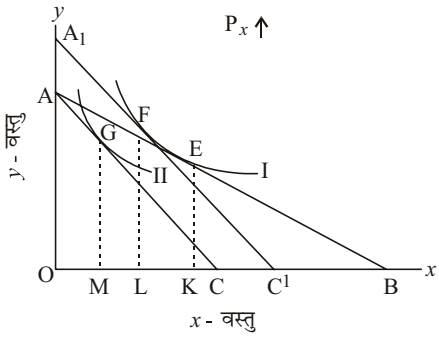
(ii) आय में तुल्यमूल्य परिवर्तन की विधि—

(1) सामान्य वस्तुएँ (Normal Goods)—उपभोक्ता की आय में वृद्धि (जबकि वस्तुओं की कीमतें स्थिर रहें) जिससे वह उच्चस्तर के अनधिमान वक्र पर पहुँच सके जिस वस्तु पर वह वस्तु की कीमत में कमी हो जाने से पहुँचा था, को आय में तुल्यमूल्य परिवर्तन कहा जाता है।

प्रतिस्थापन प्रभाव = KL

आय प्रभाव = LM

कीमत प्रभाव = KM



प्राथमिक बजट रेखा AB उदासीनता वक्र को E बिन्दु पर स्पर्श करती है जहाँ X वस्तु की मात्रा OK है। X वस्तु की कीमत में वृद्धि होने पर बजट रेखा AC उदासीनता वक्र को G पर स्पर्श करती है। X वस्तु की मात्रा कम होकर OM हो जाती है।

हिक्स के अनुसार आय को इस प्रकार क्षतिपूरित किया जाए कि वह पूर्व उदासीनता वक्र पर आ जाए।

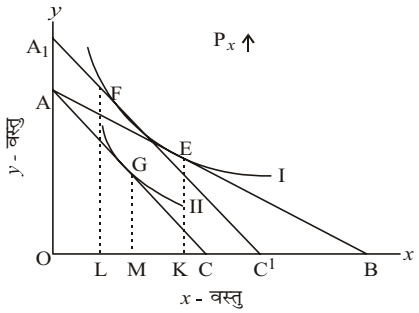
सामान्य वस्तु की कीमत में वृद्धि होने के कारण प्रतिस्थापन प्रभाव तथा आय प्रभाव के कारण उसकी माँग मात्रा में कमी होती है अत: कीमत प्रभाव के कारण भी माँग मात्रा में कमी होती है।

(2) हीन वस्तु (Inferior Goods)—

प्रतिस्थापन प्रभाव = KL

आय प्रभाव = LM

कीमत प्रभाव = KM



प्राथमिक बजट रेखा AB उदासीनता वक्र को E बिन्दु पर स्पर्श करती है जहाँ X वस्तु की माँग मात्रा OK है। कीमत में वृद्धि होने से बजट रेखा AC उदासीनता वक्र को G पर स्पर्श करती है जिससे X वस्तु की माँग मात्रा कम होकर OM हो जाती है।

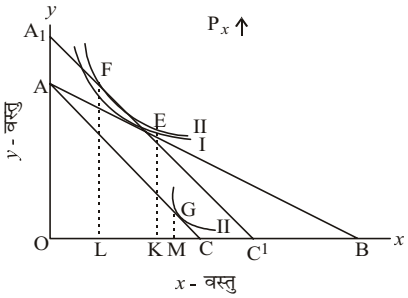
यहाँ प्रतिस्थापन प्रभाव KL माँग मात्रा को घटाता है तथा आय प्रभाव से अधिक है अत: कीमत प्रभाव धनात्मक है। इसका अर्थ है कि कीमत बढ़ने पर माँग मात्रा घटती है अत: हीन वस्तु में माँग का नियम लागू होता है।

(3) गिफिन वस्तुएँ (Giffen Goods)—

प्रतिस्थापन प्रभाव = KL

आय प्रभाव = LM

कीमत प्रभाव = KM



प्राथमिक बजट रेखा AB उदासीनता वक्र को E बिन्दु पर स्पर्श करती है। X वस्तु की माँग मात्रा OK है। X वस्तु की कीमत में वृद्धि होने पर बजट रेखा AC उदासीनता वक्र को G पर स्पर्श करती है। X वस्तु की माँग मात्रा बढ़कर OM हो जाती है।

यहाँ ऋणात्मक आय प्रभाव धनात्मक प्रतिस्थापन प्रभाव से अधिक है अत: कीमत बढ़ने पर माँग मात्रा बढ़ जाती है। यहाँ माँग का नियम लागू नहीं होता है।

हिक्स तथा स्लट्स्की के प्रतिस्थापन प्रभाव की तुलना— हिक्स का मानना है कि कीमत में कमी के पश्चात् उपभोक्ता ऊँचे उदासीनता वक्र पर पहुँच जाता है तो प्रतिस्थापन प्रभाव ज्ञात करने के लिए उसकी आय को (कर लगाकर) इस प्रकार क्षतिपूरित किया जाए कि वह पुराने उदासीनता वक्र पर रहने को बाध्य हो जाए।

रेखाचित्र के निचले भाग में P_1 कीमत और OK मात्रा से P_2 कीमत और OM मात्रा तक मार्शल का माँग वक्र है जो धनात्मक है। P_1 कीमत और OK मात्रा से P_2 कीमत और OL मात्रा तक हिक्स का माँग वक्र है। P_1 कीमत और OK मात्रा से P_2 कीमत और OL′ मात्र तक स्लटस्की माँग वक्र है।

अत: कीमत में कमी की स्थिति में

MDC < SDC < HDC

कीमत में वृद्धि

कीमत में वृद्धि की स्थिति में हिक्स का प्रतिस्थापन प्रभाव EF स्लटस्की के प्रतिस्थापन प्रभाव EF' से कम है।

रेखाचित्र के निचले भाग में P_1 कीमत और OK मात्रा से P_2 कीमत और OM मात्रा तक मार्शल का माँग वक्र है। P_1 कीमत और OK मात्रा से P_2 कीमत और OL मात्रा तक हिक्स का माँग वक्र तथा P_1 कीमत और OK मात्रा से $_2$ कीमत और OL' तक स्लटस्की का माँग वक्र निर्धारित होता है। मार्शल का माँग वक्र धनात्मक ढाल लिए हुए होता है।

कीमत में कमी और वृद्धि से प्राप्त माँग वक्रों को एक साथ दर्शाते हैं तो मार्शल का माँग वक्र दोनों स्थितियों में धनात्मक अर्थात् ऊपर को चढ़ता हुआ होता है। स्लटस्की का माँग वक्र दोनों स्थितियों में हिक्स के माँग वक्र से नीचे है।

माँग एवं माँग नियम

माँग का अर्थ (Meaning of Demand)

अर्थशास्त्र में माँग का खास महत्व है। माँग प्रभावपूर्ण इच्छा है। इसका सम्बन्ध समय व वस्तु की कीमत से होता है। उपभोक्ता जब कभी भी अपनी माँग को व्यक्त करता है तो उस समय बाजार में जितनी भी सम्भावित कीमतें हैं, उन पर माँगी जाने वाली मात्राओं को व्यक्त करता है। एक समय विशेष में उपभोक्ता यह प्रकट करने की कोशिश करता है कि वह विभिन्न कीमतों पर, उस वस्तु की कितनी मात्रा खरीदने को तत्पर है। इस तरह माँग में पाँच तत्व शामिल होते हैं—(i) किसी वस्तु की इच्छा (ii) वस्तु को प्राप्त करने के साधन (iii) साधन को त्यागने की तत्परता (iv) कीमत और (v) समय।

माँग व आवश्यकता में अन्तर होता है। माँग में आवश्यकता के साथ समय एवं कीमत तत्व भी शामिल है। माँग से स्पष्ट होता है कि एक समय विशेष पर एक वस्तु की विभिन्न कीमतों पर उस वस्तु की कितनी-कितनी मात्रा खरीदी जाएगी। माँग किसी वस्तु की क्रय करने की इच्छा मात्र नहीं है। **प्रो. पेन्सन** के अनुसार माँग में तीन बातें शामिल होती हैं—(i) वस्तु को प्राप्त करने की इच्छा (ii) वस्तु खरीदने के लिए साधन और (iii) वस्तु को खरीदने हेतु उन साधनों के उपभोग की तत्परता।

प्रो. जार्ज लीलैण्ड बैच का मत है कि "माँग किसी भी वस्तु की मात्राओं की वह सूची है जो क्रेता, उसी निश्चित समयावधि में, विभिन्न कीमतों पर क्रय करेगा।" **प्रो. कैनन** ने इस सन्दर्भ में लिखा है, "किसी वस्तु की माँग दी हुई कीमतों पर, वह मात्रा है जो समय की किसी इकाई में, उस कीमत पर खरीदी जाएगी।" **प्रो. हैन्सन** लिखते हैं कि "माँग का आशय वस्तु की उस मात्रा से है जो एक निश्चित कीमत पर खरीदी जाएगी। यह मात्र वस्तु की इच्छा नहीं है।" **प्रो. मेयर** के अनुसार, "वस्तु की माँग उन मात्राओं की एक सारणी है जो क्रेता एक समय में सभी सम्भावित कीमतों पर, क्रय करने को इच्छुक है।"

माँग के तत्व (Elements of Demand)

(1) प्रभावपूर्ण इच्छा (Effective Desire)—माँग के लिए प्रभावपूर्ण इच्छा का होना बहुत जरूरी है। कोई भी इच्छा तभी प्रभावपूर्ण होगी जब उसमें तीन तत्व शामिल होंगे—(i) इच्छा (ii) इच्छा पूर्ति के लिए साधन एवं (iii) इच्छा की पूर्ति के लिए साधनों को त्यागने की तत्परता।

(2) समय (Time)—माँग का सम्बन्ध एक निश्चित समय से होता है। माँग प्रतिदिन, प्रति सप्ताह, प्रति माह, प्रति वर्ष आदि से सम्बन्धित हो सकती है।

(3) कीमत (Price)—माँगी जाने वाली मात्रा का सम्बन्ध हमेशा कीमत से होता है। माँगी गई मात्रा, विभिन्न कीमतों के सन्दर्भ में ही व्यक्त की जाती है। माँग स्पष्ट करती है कि क्रेता विभिन्न कीमतों पर कितनी-कितनी इकाइयाँ खरीदने को तत्पर है।

माँग के प्रकार (Types of Demand)

(1) कीमत माँग (Price Demand)—कीमत माँग, किसी वस्तु की उन मात्राओं को बताती है जिन्हें एक उपभोक्ता एक निश्चित समय में भिन्न-भिन्न कीमतों पर खरीदने को तैयार है बशर्ते कि अन्य बातें समान रहें। अन्य बातों के समान रहने का अर्थ है कि उपभोक्ता की आय, सम्बन्धित वस्तुओं की कीमतें, उपभोक्ता के आस्वाद इत्यादि में कोई परिवर्तन नहीं होता है। कीमत माँग वक्र सदैव बाएँ से दायें नीचे की ओर गिरता हुआ होता है एवं इसका ढाल ऋणात्मक होता है। इसका अर्थ यह है कि कीमत एवं माँग में विपरीत सम्बन्ध पाया जाता है।

(2) आय माँग (Income Demand)—आय माँग किसी वस्तु की उन मात्राओं को बताती है जिन्हें उपभोक्ता एक निश्चित समय में आय के विभिन्न स्तरों पर खरीदने को तैयार हो जबकि अन्य बातें समान रहें। अन्य बातों के अन्तर्गत वस्तु की स्वयं की कीमत, सम्बन्धित वस्तुओं की कीमतें, उपभोक्ता के आस्वाद इत्यादि को शामिल किया जाता है। आय माँग वक्र को जर्मन अर्थशास्त्री ऐंजिल के नाम पर ऐंजिल वक्र भी कहते हैं। आय माँग वक्र का आकार वस्तु की प्रकृति पर निर्भर करता है। वस्तुओं को उनकी प्रकृति के आधार पर निम्न भागों में बाँटा जा सकता है—

(i) श्रेष्ठ वस्तुएँ (Superior Goods)—कुछ वस्तुएँ ऐसी होती हैं जिनकी माँग आय में वृद्धि के साथ-साथ बढ़ती जाती है। ऐसी वस्तुओं को आर्थिक दृष्टि से श्रेष्ठ वस्तुएँ कहा जाता है। इस तरह की वस्तुएँ विलासिता व आराम की वस्तुएँ होती हैं जिनका आय माँग वक्र धनात्मक ढाल का ऊपर की ओर चढ़ता हुआ होता है।

(ii) निकृष्ट वस्तुएँ (Inferior Goods)—कुछ वस्तुएँ ऐसी होती हैं जिनकी माँग आय में वृद्धि के साथ-साथ घटती जाती है। ऐसी वस्तुओं को आर्थिक दृष्टि से निकृष्ट वस्तुएँ कहा जाता है। इन वस्तुओं का आय माँग वक्र ऋणात्मक ढाल का होता है।

(iii) तटस्थ वस्तुएँ (Nutral Goods)—व्यवहार में कुछ वस्तुएँ ऐसी भी होती हैं जिनकी माँग पर आय परिवर्तन का कोई प्रभाव नहीं पड़ता है। ऐसी वस्तुओं को तटस्थ वस्तुएँ कहा जाता है। इन वस्तुओं का आय माँग वक्र लम्बवत् अक्ष के समानान्तर होता है।

(iv) अनिवार्य वस्तुएँ (Essential Goods)—प्रारम्भ में जब आय में वृद्धि होती है तो खाद्य एवं अन्य अनिवार्य वस्तुओं की माँग बढ़ती है लेकिन एक सीमा के पश्चात् आय की वृद्धि इन वस्तुओं की माँग में वृद्धि नहीं करती। अनिवार्य वस्तुओं का आय माँग वक्र पीछे की ओर मुड़ता है।

(3) आड़ी या तिरछी माँग (Cross Demand)—किसी वस्तु-x की आड़ी माँग वस्तु-x की उन मात्राओं को बताती है जिन्हें एक उपभोक्ता किसी अन्य सम्बन्धित वस्तु-y की विभिन्न कीमतों पर खरीदने को तैयार है जबकि माँग को प्रभावित करने वाली अन्य बातें समान रहें। अन्य बातों के समान रहने का अर्थ है कि वस्तु की स्वयं की कीमत, उपभोक्ता की आय, उसके आस्वाद इत्यादि में कोई परिवर्तन नहीं होता है। परस्पर सम्बन्धित वस्तुएँ निम्न दो प्रकार की होती हैं—

(i) स्थानापन्न वस्तुएँ (Substitute Goods)—ये वे वस्तुएँ हैं जो किसी दूसरी वस्तुओं के स्थान पर प्रयोग की जा सकती है, जैसे चाय व कॉफी। यदि प्रतिस्थानापन्न वस्तु की कीमत गिरती है तो दूसरी वस्तु की माँग कम हो जाएगी। इसके विपरीत प्रतिस्थानापन्न वस्तु की कीमत बढ़ने पर, दूसरी वस्तु की माँग बढ़ जाएगी। चाय व कॉफी के उदाहरण द्वारा इसे अधिक स्पष्ट किया जा सकता है। यदि चाय की कीमत घटती है तो कई उपभोक्ता अब कॉफी के स्थान पर चाय का प्रयोग करने लगेंगे जिससे कॉफी की माँग घट जाएगी। इसी प्रकार चाय की कीमत बढ़ने पर कई उपभोक्ता चाय के स्थान पर कॉफी का प्रयोग करने लगेंगे जिससे कॉफी की माँग बढ़ जाएगी। इन वस्तुओं का माँग वक्र धनात्मक ढाल का होता है।

(ii) पूरक वस्तुएँ (Complementary Goods)—पूरक वस्तुएँ वे वस्तुएँ हैं जो साथ-साथ प्रयोग में लाई जाती हैं, जैसे कार व पेट्रोल। इस तरह की वस्तुओं में यदि किसी एक वस्तु की कीमत पर बढ़ जाती है, तो दूसरी वस्तु की माँग कम हो जाएगी। इसके विपरीत एक वस्तु की कीमतों में कमी होने पर, दूसरी पूरक वस्तु की माँग बढ़ जाती है। जैसे पेट्रोल की कीमत कम होने पर कार की माँग बढ़ेगी और पेट्रोल की कीमत बढ़ने पर कार की माँग में कमी आने की सम्भावना रहेगी। पूरक वस्तुओं के सन्दर्भ में कीमत व माँग में विपरीत सम्बन्ध पाया जाता है। इनका माँग वक्र ऋणात्मक ढाल का होता है।

(4) संयुक्त माँग—जब दो या दो से अधिक वस्तुएँ किसी एक उद्देश्य की पूर्ति के लिए एक साथ माँगी जाती हैं तब ऐसी माँग को संयुक्त माँग कहा जाता है। जैसे—कार व पेट्रोल की माँग और डबल रोटी व मक्खन की माँग आदि।

(5) व्युत्पन्न माँग—जब एक वस्तु की माँग इसलिए की जाती है कि उसकी सहायता से किसी दूसरी वस्तु का उत्पादन किया जाता है यानी वह दूसरी वस्तु के उत्पादन में उत्पादन साधन की भाँति कार्य करती है तो ऐसी माँग को व्युत्पन्न माँग कहते हैं। उदाहरणार्थ—श्रम की माँग व्युत्पन्न माँग है क्योंकि श्रम की माँग इसलिए की जाती है कि इसकी सहायता से अन्य वस्तुओं का उत्पादन किया जाता है। इसी तरह ईंट, पत्थर, सीमेण्ट आदि की माँग भी व्युत्पन्न माँग है क्योंकि इनकी माँग मकान बनाने के लिए की जाती है। व्युत्पन्न माँग को अप्रत्यक्ष माँग भी कहा जाता है।

(6) सामूहिक माँग—जब किसी वस्तु से कई आवश्यकताएँ सन्तुष्ट की जा सकती है तब उस वस्तु की माँग को सामूहिक माँग कहते हैं। यानी सामूहिक माँग ऐसी वस्तु की माँग है जिसका प्रयोग अनेक उपयोगों में किया जाता है। जैसे—बिजली या कोयले की माँग।

माँग फलन (Demand Function)

माँग फलन किसी वस्तु की माँग एवं उसको प्रभावित करने वाले तत्वों में फलनात्मक सम्बन्ध को दर्शाता है।

$$D_x = f(P_x, P_y, I, T, E, W, P)$$

जहाँ D_x = वस्तु-x की माँग मात्रा

P_x = वस्तु-x की कीमत

P_y = सम्बन्धित वस्तु की कीमत

I = उपभोक्ता की आय

T = उपभोक्ता रुचि व पसन्द

E = भविष्य में कीमतों में परिवर्तन की सम्भावना

W = मौसम

P = जनसंख्या

माँग तालिका एवं माँग वक्र

(Demand Schedule and Demand Curve)

माँग तालिका (Demand Schedule)—एक बाजार में किसी विशिष्ट समय में भिन्न-भिन्न कीमतों पर किसी वस्तु की भिन्न-भिन्न मात्राओं की माँग की जाती है। इन भिन्न-भिन्न कीमतों एवं उन पर माँगी जाने वाली मात्रा को तालिका के रूप में प्रदर्शित करने पर, उसे माँग तालिका या माँग अनुसूची कहा जाता है। माँग तालिका दो प्रकार की होती है—

(i) व्यक्तिगत माँग का तालिका (Individual Demand Schedule)

किसी निश्चित समय में एक व्यक्ति वस्तु की भिन्न-भिन्न कीमतों पर उसकी भिन्न-भिन्न मात्राओं की माँग करता है, जिनके पारस्परिक सम्बन्ध को दर्शाने वाली तालिका व्यक्तिगत माँग तालिका कहलाती है। इस माँग तालिका को जब ग्राफ पर दर्शाया जाता है तो व्यक्तिगत माँग वक्र प्राप्त हो जाता है।

व्यक्तिगत माँग वक्र (Individual Demand Curve)— व्यक्तिगत माँग वक्र किसी वस्तु की उन भिन्न-भिन्न मात्राओं को प्रकट करता है जिन्हें एक उपभोक्ता वस्तु की विभिन्न सम्भव कीमतों पर खरीदने के लिए तैयार है। माँग वक्र कीमत व माँग के मध्य विपरीत सम्बन्ध को प्रकट करता है।

(ii) बाजार माँग तालिका (Meaning of Demand)

किसी वस्तु की भिन्न-भिन्न कीमतों पर, उस वस्तु की कुल माँग मात्राओं के पारस्परिक सम्बन्ध को दर्शाने वाली तालिका का बाजार माँग तालिका कहा जाता है। किसी वस्तु की व्यक्तिगत माँग तालिकाओं की सहायता से सम्पूर्ण बाजार की माँग तालिका निकाली जा सकती है। वस्तु की प्रत्येक कीमत पर बाजार में एक निश्चित कुल माँग होती है जो कि सभी क्रेताओं की माँग मात्राओं को जोड़कर प्राप्त होती है। अत: भिन्न-भिन्न कीमतें एवं उनसे सम्बन्धित कुल माँग मिलकर बाजार माँग तालिका का निर्माण करती हैं। इसे निम्न काल्पनिक तालिका से स्पष्ट किया जा सकता है—

बाजार माँग वक्र (Market Demand Curve)

बाजार माँग वक्र किसी वस्तु की उन विभिन्न मात्राओं को प्रकट करता है जिन्हें बाजार के सभी क्रेता वस्तु की विभिन्न सम्भव कीमतों पर खरीदने के लिए तैयार हैं। बाजार माँग वक्र व्यक्तिगत माँग वक्रों का क्षैतिज जोड़ होता है। बाजार माँग वक्र ढाल हमेशा व्यक्तिगत माँग वक्र की तुलना में कम होता है।

माँग का नियम (Law of Demand)

माँग का नियम वस्तु की मात्रा एवं कीमत के सम्बन्ध को प्रकट करता है। यह स्पष्ट करता है कि कीमत में वृद्धि होने पर माँगी जाने वाली मात्रा में कमी एवं कीमत में कमी होने पर, माँगी जाने वाली मात्रा में कमी एवं कीमत में कमी होने पर, माँगी जाने वाली मात्रा में वृद्धि होती है। माँग का नियम केवल एक प्रवृत्ति का द्योतक है। यह नियम केवल यह स्पष्ट करता है कि माँग और कीमत में विपरीत सम्बन्ध है। माँग का नियम यह नहीं बताता कि कीमत में कमी होने पर माँग कितनी बढ़ेगी या कीमत में वृद्धि होने पर माँग कितनी कम होगी।

प्रो. मार्शल के अनुसार माँग का नियम बताता है कि "अन्य बातें समान रहने पर कीमत में गिरावट के साथ-साथ माँगी जाने वाली मात्रा बढ़ती है और कीमत में वृद्धि के साथ-साथ घटती है।" **प्रो. सैमुअलसन** माँग के नियम को स्पष्ट करते हुए बताते हैं कि "यदि किसी वस्तु की अधिक मात्रा बाजार में उपलब्ध है तो अन्य बातों के समान रहने पर, इसे कम मूल्यों पर ही बेचा जा सकता है।" इसी तरह **प्रो. टॉमस** के अनुसार, "किसी समय पर, किसी वस्तु या सेवा की विद्यमान कीमतों पर माँग, ऊँची कीमतों की अपेक्षा अधिक और नीची कीमतों की अपेक्षा कम होगी।" इस तरह ये परिभाषाएँ माँग और कीमत के विपरीत सम्बन्ध को ही व्यक्त करती हैं।

(i) माँग के नियम की मान्यताएँ

(Assumptions of Law of Demand)

माँग का नियम निम्न मान्यताओं पर आधारित है—

(1) उपभोक्त की आय स्थिर होनी चाहिए।

(2) उपभोक्ता की रुचि, आदत, अधिमान, फैशन आदि में परिवर्तन नहीं होना चाहिए।

(3) सम्बन्धित वस्तुओं की कीमतों में परिवर्तन नहीं होना चाहिए।

(4) भविष्य में कीमतों में परिवर्तन की आशंका नहीं होनी चाहिए।

(5) वस्तु प्रतिष्ठा सूचक नहीं होनी चाहिए।

(6) वस्तु के निकट स्थानापन्न उपलब्ध नहीं होने चाहिए।

(7) वस्तु गुणवत्ता में समान रहनी चाहिए।

इनको स्वीकार करने पर ही माँग का नियम लागू होता है।

माँग के नियम की क्रियाशीलता के कारण या माँग वक्र का ढाल नीचे दायीं ओर क्यों होता है

(Causes of Operating the Law of Demand or Why Demand Curve Slopes Downward ?)

कीमत तथा माँग की मात्रा में विपरीत सम्बन्ध पाये जाने के निम्नलिखित कारण हैं—

(1) सीमान्त उपयोगिता ह्रास नियम (Law of Diminishing Marginal Utility)—सामान्यतया एक व्यक्तिगत किसी वस्तु के लिए उसकी सीमान्त उपयोगिता के अनुसार कीमत देता है। किसी वस्तु की उत्तरोत्तर इकाइयों का प्रयोग करने पर उसकी सीमान्त उपयोगिता कम होती जाती है। अत: उपभोक्ता उस वस्तु की अधिक इकाइयाँ तभी खरीदेगा जब उसकी कीमत कम होगी। वस्तु की कीमत कम होने पर ही उपभोक्ता उसकी अधिक मात्रा खरीदेगा। इस प्रकार सीमान्त उपयोगिता ह्रास नियम माँग के नियम की व्याख्या करता है।

(2) आय प्रभाव (Income Effect)—किसी वस्तु की कीमत में कमी वास्तव में उपभोक्ता की आय में वृद्धि के समान होती है। क्योंकि ऐसी स्थिति में उसे उतनी ही मात्रा खरीदने के लिए कम मुद्रा देनी पड़ती है। इस बढ़ी हुई आय में से वह कुछ मुद्रा उस वस्तु को और खरीदने में व्यय करता है जिसके कारण उस वस्तु की माँग बढ़ जाती है। इसे आय प्रभाव कहते हैं। इस प्रकार कीमत में गिरावट से आय प्रभाव के कारण वस्तु की माँग बढ़ती है।

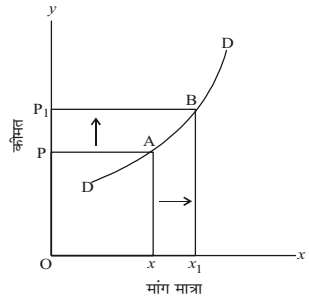
(3) प्रतिस्थापन प्रभाव (Substitution Effect)—अन्य वस्तुओं की कीमतें अपरिवर्तित रहते हुए जब किसी वस्तु की कीमत घटती है तो वह वस्तु अन्य वस्तुओं की अपेक्षा सस्ती प्रतीत होने लगती है। अत: उपभोक्ता अन्य वस्तुओं के स्थान पर उस वस्तु का प्रतिस्थापन करने लग जाते हैं जिसके कारण उस वस्तु की माँग बढ़ने लग जाती है, जिसे प्रतिस्थापन प्रभाव कहते हैं। इस प्रकार वस्तु की कीमत घट जाने से प्रतिस्थापन प्रभाव के कारण माँग बढ़ जाती है।

माँग के नियम अपवाद

माँग का नियम यह बताता है कि माँग व कीमत में विपरीत सम्बन्ध होता है और माँग वक्र नीचे की ओर गिरता हुआ प्रतीत होता है। कुछ स्थितियों में माँग वक्र ऊपर की ओर चढ़ता हुआ हो सकता है, उनको माँग के नियम का अपवाद कहा जाता है।

(1) गिफिन का विरोधाभास (Giffin's Paradox)— गिफिन नामक अर्थशास्त्री ने बताया कि कुछ निम्न कोटि की वस्तुओं की कीमत घट जाने पर उनकी माँग प्राय: बढ़ती नहीं बल्कि कम हो जाती है। इसे गिफिन का विरोधाभास कहते हैं। गिफिन वस्तु की कीमत में कमी होने पर प्रतिस्थापन प्रभाव के कारण माँग मात्रा बढ़ती है, पर आय प्रभाव प्रबल होने के कारण कीमत प्रभाव धनात्मक हो जाता है, जो यह दर्शाता है कि गिफिन वस्तु की कीमत घटने पर कीमत प्रभाव के कारण वस्तु की माँग मात्रा घटती है। यहाँ माँग का नियम लागू नहीं होता है। गिफिन वस्तुओं को माँग के नियम का अपवाद कहते हैं। किसी वस्तु के गिफिन होने की दो शर्तें हैं—(i) उपभोक्ता का आय स्तर बहुत कम होना चाहिए एवं (ii) उपभोक्ता अपनी आय का अधिकांश भाग एक ही वस्तु पर खर्च करता है।

सभी निकृष्ट वस्तुएँ गिफिन वस्तुएँ नहीं होती लेकिन सभी गिफिन वस्तुएँ निकृष्ट वस्तुएँ होती हैं। गिफिन वस्तु की माँग वक्र धनात्मक ढाल का ऊपर की ओर चढ़ता हुआ होता है।



(2) भविष्य में मूल्य परिवर्तन की आशंका—जिस वस्तु की कीमत भविष्य में बढ़ जाने की आशंका होती है, उस वस्तु की वर्तमान में ऊँची कीमत पर भी अधिक माँग की जाएगी और जिस वस्तु की कीमत भविष्य में कम होने की आशंका होती है, उसकी वर्तमान में कम कीमत पर भी माँग कम हो जाएगी। अत: भावी कीमतों की प्रत्याशाओं के कारण माँग का नियम लागू नहीं होता है।

(3) दुर्लभ, मूल्यवान एवं प्रतिष्ठासूचक वस्तुएँ—कुछ वस्तुएँ ऐसी होती हैं जो दुर्लभ, मूल्यवान एवं प्रतिष्ठामूलक होती हैं। शान-शौकत एवं दिखावट के लिए धनवान व्यक्ति इन वस्तुओं को ऊँचे मूल्यों पर अधिक खरीदते हैं और कम मूल्यों पर वे खरीदना बन्द कर देते हैं। क्योंकि तब वे वस्तुएँ प्रतिष्ठामूलक न रहकर सामान्य लोगों की वस्तुएँ रह जाती हैं। ऐसी प्रतिष्ठासूचक वस्तुओं को वेबलन वस्तुएँ भी कहा जाता है। प्रतिष्ठामूलक वस्तुएँ (जैसे-हीरे, जवाहरात, बड़े कलाकारों की मौलिक कृतियाँ आदि) माँग के नियम का अपवाद होती हैं।

(4) अज्ञानता एवं भ्रम की स्थिति—कभी-कभी उपभोक्ता केवल अज्ञानता एवं भ्रमवश कम कीमत वाली वस्तुओं को निकृष्ट समझ कर उन्हें नहीं खरीदते और ऊँची कीमत वाली वस्तुओं को श्रेष्ठ समझ कर खरीद लेते हैं। ऐसी दशा में नीची कीमत पर कम और ऊँची कीमत पर अधिक मात्रा की माँग की जाती है। इसके कारण माँग का नियम लागू नहीं होता। **प्रो. बेन्हम** ने इस सन्दर्भ में एक रोचक उदाहरण प्रस्तुत किया है कि प्रथम विश्व युद्ध से पूर्व इंग्लैण्ड में तस्वीरों की एक पुस्तक प्रकाशित हुई जिसका मूल्य 10.50 शिलिंग रखा गया था। उस समय उसकी अधिक प्रतियाँ नहीं बिकी थीं। लेकिन युद्ध समाप्ति के बाद उसी पुस्तक को दुबारा छापकर उसका मूल्य 3.50 पौण्ड रखा गया तो हजारों प्रतियाँ हाथों-हाथ बिक गईं। ये स्थिति उपभोक्ता के अज्ञान एव भ्रम का ही परिचायक है।

(5) जीवन रक्षक अनिवार्यताएँ—कुछ दशाओं में अनिवार्य वस्तुओं की माँग के सम्बन्ध में माँग का नियम लागू नहीं होता है। क्योंकि उपभोक्ता एक सीमा तक मूल्य बढ़ जाने पर भी ऐसी वस्तुओं की आवश्यक मात्रा तो खरीदेगा और मूल्य कम हो जाने पर भी एक सीमा के बाद उनकी माँग में वृद्धि नहीं हो पाएगी।

माँग की मात्रा में परिवर्तन या माँग में विस्तार एवं संकुचन

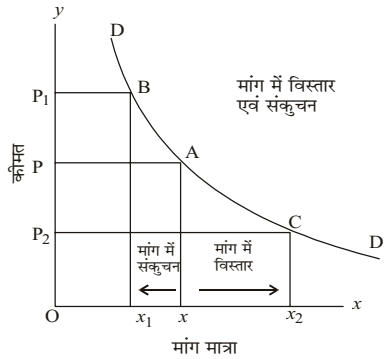
(Change in Quantity or Extension and Contraction in Demand)

माँग की मात्रा में परिवर्तन या माँग में विस्तार एवं संकुचन केवल कीमत परिवर्तन के फलस्वरूप होता है। वस्तुओं का, विभिन्न कीमतों पर होने वाला यह परिवर्तन ही माँग में विस्तार एवं संकुचन कहा जाएगा। इसमें माँग वक्र हमेशा एक ही बना रहेगा। यहाँ यह महत्वपूर्ण है कि कीमत बढ़ने पर माँग कम होती है और कीमत कम होने पर माँग बढ़ती है। केवल कीमत के परिवर्तन के फलस्वरूप ही माँग का परिवर्तन, माँग में विस्तार एवं संकुचन कहा जाएगा। माँग की मात्रा में इस प्रकार के परिवर्तन को जानते समय उपभोक्ता की आय, रुचि एवं सम्बन्धित वस्तुओं की कीमतों को स्थिर मान लिया जाता है। माँग में विस्तार एवं संकुचन के सन्दर्भ में तीन बातें खास हैं—

(i) माँग में विस्तार एवं संकुचन केवल कीमतों में परिवर्तन के कारण होता है।

(ii) माँग वक्र हमेशा एक ही रहता है।

(iii) उपभोक्ता की आय, रुचि आदि अन्य तत्वों को स्थिर मान लिया जाता है।



माँग में परिवर्तन या माँग में वृद्धि एवं कमी

(Change in Demand or Increase and Decrease in Demand)

यदि वस्तु की कीमत में परिवर्तन न हो और अन्य तत्वों में परिवर्तन के फलस्वरूप माँग में परिवर्तन हो जाए तब माँग में वृद्धि या कमी की दशा उत्पन्न हो जाती है। माँग में कमी एवं वृद्धि से सम्बन्धित निम्न बातें खास हैं—

(i) माँग में कमी एवं वृद्धि, कीमतों के अलावा केवल अन्य तत्वों में परिवर्तन के फलस्वरूप होते हैं।

(ii) माँग में परिवर्तन होने पर माँग वक्र ही बदल जाता है। माँग में वृद्धि होने पर वह दायीं ओर एवं कमी होने पर बायीं ओर खिसक जाता है।

उत्पादन की लागतें, लागत वक्र एवं पूर्ति

लागत की अवधारणाएँ

अर्थशास्त्र में लागत शब्द को कई अर्थों में प्रयुक्त किया जाता है। अत: लागत की प्रमुख अवधारणाएँ निम्न हैं—

1. वास्तविक लागतें—उत्पादन की वास्तविक लागत (जिसे एच. एच. लियास्की दार्शनिक अवधारणा कहते हैं) को एल्फ्रेड मार्शल तथा अन्य नव क्लासिकल अर्थशास्त्रियों ने सभी प्रकार के श्रम की अनुपयोगिता अथवा कष्ट एवं पूँजी की बचत के लिए प्रतीक्षा के रूप में परिभाषित किया है जो उस वस्तु के उत्पादन के लिए आवश्यक है। आजकल बहुत कम अर्थशास्त्री इस वास्तविक लागत के सिद्धान्त का उपयोग करते हैं।

2. मौद्रिक लागत—किसी वस्तु की मौद्रिक लागतों में फर्म की सभी लागतें शामिल होती हैं जिसमें सुव्यक्त लागतें व अव्यक्त लागते हैं।

1. सुव्यक्त लागतें—सुव्यक्त लागतों में फर्म के द्वारा बाजार से खरीदे अथवा किराये पर लिए गए साधनों के भुगतान को शामिल करते हैं।

2. अव्यक्त लागतें—अव्यक्त लागतों में उद्यमी के स्वयं के साधनों को दिए जाने वाले भुगतान को शामिल किया जाता है जिनका प्रयोग उत्पादन में होता है।

3. लेखांकन लागतें—सुव्यक्त लागतों को लेखांकन लागतें कहते हैं। इन खर्चों को लेखाकार फर्म के बहिखातों में दर्ज करता है।

4. आर्थिक लागत—आर्थिक लागतों में सुव्यक्त लागतों और अव्यक्त लागतों को शामिल करते हैं। सामान्य लाभ को हम आर्थिक लागत का हिस्सा मानते हैं।

5. निजी लागत बनाम सामाजिक लागत—एक फर्म द्वारा पदार्थ को उत्पादित करने के लिए व्यय की गई सुव्यक्त एवं अव्यक्त लागतों का योग उसकी निजी उसकी एवं अव्यक्त लागतों का योग उसकी निजी लागत कहलाती है। एक फर्म के उत्पादन के कारण अन्य फर्म या उपभोक्ता को पहुंचाए गए बाह्य लाभ तथा हानियाँ सामाजिक लागत होती है जिसका उत्पादन के समय ध्यान नहीं रखा जाता है।

6. अवसर लागत—किसी वस्तु की अवसर लागत वह अन्य सर्वोत्तम विकल्प है जो इसके बजाय उन्हीं साधनों से अथवा उसी मौद्रिक मूल्य वाले साधनों के द्वारा उत्पादित किया जा सकता था।

लागत वक्र—लागत वक्र दो प्रकार के होते हैं—

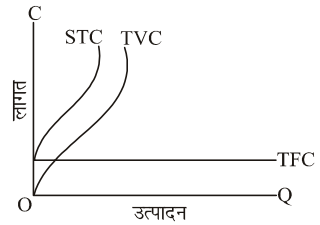
1. अल्पकालीन लागत वक्र
2. दीर्घकालीन लागत वक्र

अल्पकालीन लागतें व अल्पकालीन लागत वक्र—अल्पकालीन लागतें वे लागतें हैं जो किसी फर्म को उस समय उठानी पड़ती है जब कुछ साधन विशेषकर पूँजी, साज-सामान, भूमि प्रबन्ध आदि स्थिर रहते हैं।

कुल लागत

कुल लागत = कुल स्थिर लागत + कुल परिवर्तनशील लागत

STC = TFC + TVC चूँकि कुल लागत कुल उत्पादन पर निर्भर होती है अत:



TC = f(Q)

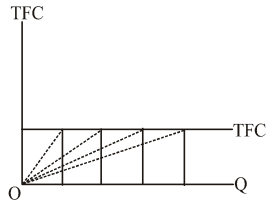
उत्पादन का स्तर चाहे कितना भी हो कुल स्थिर लागत एक पड़ी हुई रेखा अर्थात् X अक्ष के समानान्तर होती है क्योंकि उत्पादन के शून्य होने पर भी स्थिर लागतें वहन करनी पड़ती है।

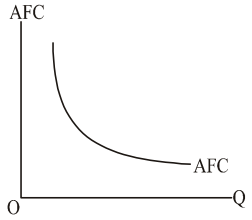
कुल परिवर्तनशील लागत (TVC) वक्र मूल बिन्दु से प्रारम्भ होकर ऊपर की ओर चढ़ता हुआ है। इसका अर्थ है कि उत्पादन में वृद्धि होने पर कुल परिवर्तनशील लागत बढ़ती है एवं उत्पादन में कमी होने पर TVC घटती है। TVC तथा STC के बीच अन्तर प्रत्येक उत्पादन स्तर पर समान होता है। STC तथा TFC के बीच का अन्तर कुल परिवर्तनशील लागतों की मात्रा को व्यक्त करता है।

अल्पकालीन औसत लागतें

औसत स्थिर लागत (AFC) : कुल स्थिर लागत को उत्पादन की कुल उत्पादित इकाइयों से विभाजित करने पर प्राप्त मान को औसत स्थिर लागत कहते हैं।

$$\text{औसत स्थिर लागत (AFC)} = \frac{\text{कुल स्थिर लागत (TFC)}}{\text{उत्पादन की मात्रा(Q)}}$$





वस्तु उत्पादन के सभी स्तरों पर कुल स्थिर लागत समान होती है। उत्पादन में वृद्धि के साथ-साथ औसत स्थिर घटती जाती है। कुल स्थिर लागत के अल्पकाल में उत्पादन में वृद्धि के साथ न बदलने के कारण औसत स्थिर लागत के प्रत्येक बिन्दु के अधीन क्षेत्र कुल स्थिर लागत के समान स्थिर है। अत: औसत स्थिर लागत वक्र की आकृति आयताकार अतिपरवलय की होगी।

औसत परिवर्तनशील लागत वक्र—कुल परिवर्तनशील लागत को वस्तु की कुल उत्पादन मात्रा से विभाजित करने पर औसत परिवर्तनशील लागत प्राप्त होती है।

$$\text{औसत परिवर्तनशील लागत} = \frac{\text{कुल परिवर्तनशील लागत}}{\text{उत्पादन की मात्रा}}$$

$$AVC = \frac{TVC}{Q}$$

औसत लागत वक्र (SAC)—कुल लागत (STC) को वस्तु की उत्पादित मात्रा से विभाजित करने पर औसत लागत प्राप्त होती है।

$$\text{औसत कुल लागत} = \frac{\text{कुल उत्पादन}}{\text{कुल लागत}} \Rightarrow ATC = \frac{TC}{Q}$$

चूँकि कुल लागत परिवर्तनशील लागत तथा कुल स्थिर लागत का जोड़ होती है। इसलिए औसत कुल लागत औसत परिवर्तनशील लागत और औसत स्थिर लागत के जोड़ के बराबर होगी।

$$\because \quad TC = TFC + TVC$$

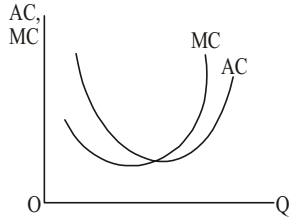
$$ATC = \frac{TFC + TVC}{Q} \quad \text{or} \quad ATC = AFC + AVC$$

अल्पकालीन सीमान्त लागत—उत्पादन की एक अतिरिक्त इकाई उत्पादित करने से कुल लागत में हुई अतिरिक्त वृद्धि सीमान्त लागत कहलाती है।

$$SMC = \frac{\Delta STC}{\Delta Q} = \frac{\Delta TVC}{\Delta Q}$$

औसत लागत व सीमान्त लागत में सम्बन्ध

1. जब औसत लागत घटती है तो $MC < AC$
2. जब औसत लागत स्थिर होती है तो $MC = AC$
3. जब औसत लागत बढ़ती है तो $MC > AC$



$$TC = C = Q.AC$$

$$\frac{d(C)}{dQ} = Q\frac{d(AC)}{dQ} + (AC)$$

$$MC = AC + \frac{d}{dQ}(AC)$$

1. जब $AC\downarrow$

$$AC + Q\frac{d}{dQ}(AC) < 0 \Rightarrow Q.\frac{d}{dQ}(AC) < AC$$

$$MC < AC$$

2. जब AC स्थिर

$$AC + \frac{d(AC)}{dQ} = 0 \Rightarrow Q.\frac{d}{dQ}(AC) = A \therefore MC = AC$$

3. जब $AC\uparrow \Rightarrow AC + Q\frac{d}{dQ}(AC) > 0$

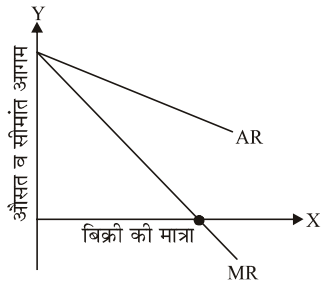
$$Q.\frac{d}{dQ}(AC) > A \qquad \therefore MC > AC$$

दीर्घकालीन लागतें व लागत वक्र—दीर्घकाल में फर्म अपने संयंत्र के आकार में परिवर्तन कर सकती है। अत: सभी लागतें परिवर्तनशील होती हैं।

दीर्घकालीन कुल लागत वक्र (LTC)—यदि हम विभिन्न अल्पकालीन कुल लागत वक्रों के न्यूनतम बिन्दुओं को मिलाएं तो हमें दीर्घकालीन कुल लागत वक्र प्राप्त होता है। अत: दीर्घकालीन कुल लागत वक्रों का आवरण वक्र है। STC वक्र LTC वक्र से नीचे नहीं हो सकता तथा LTC वक्र STC वक्र से ऊपर नहीं हो सकता।

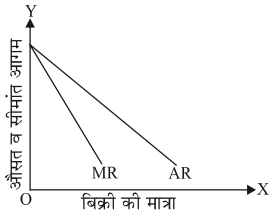
दीर्घकालीन औसत लागत वक्र (LAC)

दीर्घकालीन कुल लागत को उत्पादन की मात्रा से विभाजित करने पर दीर्घकालीन औसत लागत प्राप्त होती है। दीर्घकाल में फर्म को संयंत्र के प्रयोग करने में स्वतन्त्रता होती है और वस्तु की एक दी हुई मात्रा के उत्पादित करने के लिए ऐसे संयंत्र को प्रयोग अपूर्ण प्रतियोगिता में अधिक वस्तुओं की बिक्री करने के लिए कीमत घटानी पड़ती है। इसलिए औसत आगम (AR) वक्र व सीमान्त आगम (MR) वक्र नीचे की ओर गिरते हुए ऋणात्मक ढाल के होते हैं। इस स्थित में AR वक्र की गिरने की गति कम होती है और MR वक्र की गिरने की गति तेज होती है। इसी वजह से MR वक्र हमेशा AR वक्र के नीचे स्थित होता है। औसत आगम हमेशा धनात्मक होती है लेकिन सीमान्त आगम घटकर शून्य भी हो सकती है और ऋणात्मक भी हो सकती है। जैसा कि रेखाचित्र से स्पष्ट है।



एकाधिकार में आगम वक्र

अपूर्ण प्रतियोगिता की भाँति एक एकाधिकारी फर्म को भी अधिक वस्तुओं की बिक्री के लिए कीमत को कम करना पड़ता है। लेकिन माँग की प्रकृति सामान्यत: कम लोचदार होने की वजह से वह अपेक्षाकृत अधिक कीमत पर वस्तुओं को बेचता है। एक एकाधिकारी फर्म के औसत व सीमान्त आगम वक्र भी गिरते हुए होते हैं। अपूर्ण प्रतियोगिता की स्थिति की तुलना में एकाधिकारी फर्म के औसत व सीमान्त आगम वक्रों के गिरने की गति अधिक होती है। एक एकाधिकारी फर्म के औसत व सीमान्त आगम वक्रों को निम्न रेखाचित्र द्वारा स्पष्ट किया जा सकता है—



पूर्ति एवं प्रति का नियम (Supply and Law of Supply)

अर्थव्यवस्था में वस्तु बाजार में एक ओर वस्तु के खरीददार (क्रेता) होते हैं तथा दूसरी ओर इसके बेचने वाले (विक्रेता) होते हैं। क्रेता वस्तु की माँग करते हैं और विक्रेता वस्तु की पूर्ति करते हैं। अर्थशास्त्र में प्राय: उत्पादक को ही वस्तु के विक्रेता के रूप में प्रस्तुत किया जाता है।

पूर्ति का अर्थ—किसी वस्तु की पूर्ति वस्तु की वह मात्रा होती है जिसे विक्रेता किसी दी हुई कीमत तथा समय पर बाजार में बेचने को तत्पर रहता है। **लिप्से** के अनुसार, "किसी वस्तु की पूर्ति वस्तु की उस मात्रा को बताती है जिसे उत्पादक बिक्री के लिए प्रस्तुत करने में समर्थ एवं इच्छुक होते हैं।" वस्तु की माँग की तरह वस्तु की पूर्ति भी कीमत से सम्बन्धित होती है। साधारणत: वस्तु की पूर्ति मात्रा तथा कीमत में धनात्मक सम्बन्ध होता है तथा वस्तु की कीमत में वृद्धि होने पर उसकी पूर्ति मात्रा में भी वृद्धि होती है। परिणामस्वरूप बहुधा पूर्ति वक्र धनात्मक ढालू होता है।

पूर्ति एवं पूर्ति मात्रा में अन्तर—सभी सम्भव कीमतों पर विक्रेता की प्रतिक्रिया को पूर्ति कहा जाता है। यह विभिन्न वैकल्पिक कीमतों पर बेची जा सकने वाली मात्राओं का पूर्ण विवरण है। इसके विपरीत किसी विशिष्ट या निश्चित की कीमत पर विक्रेता के व्यवहार को (अर्थात् विक्रेता कितनी पूर्ति करेगा) पूर्ति मात्रा कहा जाता है। वस्तुत: पूर्ति मात्रा का सम्बन्ध एक विशिष्ट कीमत पर विशिष्ट पूर्ति मात्रा से होता है।

पूर्ति को प्रभावित करने वाले तत्व अथवा कारक

1. उत्पादन तकनीक—उत्पादन तकनीक में सुधार होने पर वस्तु के उत्पादन में लगने वाले साधनों की मात्रा में कमी होने से वस्तु की उत्पादन लागत कम हो जाती है और उत्पादन साधनों की उत्पादकता में वृद्धि होने से बाजार में वस्तु की पूर्ति में वृद्धि हो जाती है।

2. उत्पादन लागत—वस्तु की उत्पादन लागत कम होने तथा तकनीकी प्रगति होने से वस्तु की पूर्ति बढ़ती है तथा उत्पादन के साधनों की कीमतें बढ़ने पर उत्पादन लागत में वृद्धि होती है परिणामस्वरूप, उत्पादकों का लाभ घटता है और वे उत्पादन में कमी कर देते हैं।

3. प्रतिस्थापन वस्तु की कीमत—प्रतिस्थापन वस्तुओं की कीमतों में वृद्धि होने से उत्पादक प्रतिस्थापन वस्तुओं की अधिक इकाइयाँ उत्पादित करके उन वस्तुओं की पूर्ति भी अधिक करेंगे। ऐसा होने से वस्तु विशेष की पूर्ति कम हो जाएगी।

4. सरकारी नीति—वस्तु की पूर्ति में सरकारी नीति का भी बड़ा योगदान होता है। उत्पादन शुल्क, न्यूनतम मजदूरी, कानून आदि द्वारा वस्तु की उत्पादन लागत प्रभावित होती है। आजकल सरकार किसी उद्योग को उत्पादन लाइसेंस देने से पूर्व उस फैक्ट्री के कारण पड़ने वाले प्रभावों का पर्यावरण तथा स्वास्थ्य की दृष्टि से विचार करती है।

5. प्राकृतिक दशाएं—कृषि वस्तुओं की पूर्ति विशेषत: वर्षा, मौसम आदि प्राकृतिक कारणों पर निर्भर करती है। यदि देश में समय पर वर्षा हो जाती है तथा मौसम अनुकूल रहता है तो कृषि वस्तुओं की पूर्ति में वृद्धि की सम्भावना रहती है।

6. यातायात सुविधाएँ—अर्थव्यवस्था में पर्याप्त यातायात सुविधाएं वस्तु की उत्पादन लागत को अनुकूल बनाकर इसकी पूर्ति में वृद्धि करती है।

7. वस्तु की कीमत—यदि वस्तु की कीमत अधिक होगी तो विक्रेता अधिक लाभ प्राप्त करने के लिए वस्तु की अधिक मात्रा को बाजार में बेचने को तत्पर होगा। इससे वस्तु की पूर्ति में वृद्धि हो जाएगी। इसके विपरीत जब वस्तु की कीमत कम हो जाती है तो उसकी पूर्ति भी कम हो जाती है।

8. युद्ध तथा राजनीतिक दशाएं—प्राय: युद्ध के समय एवं देश में राजनीतिक अस्थिरता की स्थिति में वस्तुओं की पूर्ति में कमी हो जाती है।

9. बाजार में उत्पादन इकाइयों या फर्मों की संख्या—यदि बाजार में अधिक फर्मों का प्रवेश हो जाता है तो वस्तु की पूर्ति में वृद्धि हो जाएगी।

पूर्ति अनुसूची या पूर्ति तालिका—पूर्ति अनुसूची किसी दिए हुए समय में किसी वस्तु की कीमत एवं उसकी पूर्ति की मात्रा के मध्य सम्बन्ध को व्यक्त करती है।

एक पूर्ति तालिका वस्तु का मूल्य एवं बेची जाने वाली वस्तु की मात्रा के फलनात्मक सम्बन्ध को व्यक्त करती है। यह बताती है कि वस्तु की विभिन्न कीमतों पर विक्रेता वस्तु की कितनी-कितनी मात्रा बेचने को तैयार है।

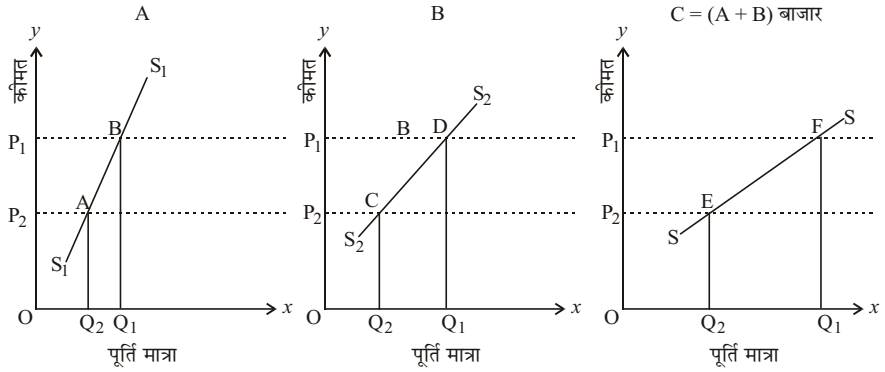
माँग अनुसूची की भाँति पूर्ति अनुसूची भी दो प्रकार की होती है।

1. व्यक्तिगत पूर्ति अनुसूची—जब वस्तु की विभिन्न कीमतों पर एक विक्रेता द्वारा विक्रय के लिए प्रस्तुत वस्तु की विभिन्न मात्राओं को बताया जाता है तो उसे व्यक्तिगत पूर्ति अनुसूची कहा जाता है। नीचे **'अ'** तथा **'ब'** फर्म की पूर्ति अनुसूचियाँ व्यक्तिगत पूर्ति अनुसूची के उदाहरण हैं।

2. बाजार पूर्ति अनुसूची—जब वस्तु की विभिन्न कीमतों पर उस वस्तु के सभी विक्रेताओं अथवा फर्मों द्वारा कुल मिलाकर विक्रय के लिए बाजार में प्रस्तुत वस्तु की विभिन्न मात्राओं को बताया जाता है तो उसे बाजार पूर्ति अनुसूची कहा जाता है। व्यक्तिगत पूर्ति अनुसूचियों को जोड़कर बाजार पूर्ति अनुसूची प्राप्त की जा सकती है। नीचे **'अ'** और **'ब'** फर्मों की व्यक्तिगत अनुसूचियाँ दी गई हैं। इन दोनों को जोड़कर बाजार अनुसूची निकाली गई है।

बिक्री की कीमत (रु. प्रति क्विं.)	'अ' फर्म की पूर्ति (इकाइयों में)	'ब' फर्म की पूर्ति (इकाइयों में)	बाजार पूर्ति (इकाइयों में)
300	100	150	250
400	125	175	300
500	150	200	350
600	175	225	400
700	200	250	450

माँग वक्र की तरह, पूर्ति वक्र भी दो प्रकार का होता है। व्यक्तिगत पूर्ति वक्र तथा बाजार पूर्ति वक्र। व्यक्तिगत पूर्ति अनुसूची के आधार पर बनाए गए पूर्ति वक्र को व्यक्तिगत पूर्ति वक्र तथा बाजार पूर्ति अनुसूची के आधार पर बनाए गए पूर्ति वक्र को बाजार पूर्ति वक्र कहा जाता है। बाजार पूर्ति वक्र व्यक्तिगत पूर्ति वक्रों का क्षैतिज योग मात्रा होता है। अत: दोनों प्रकार के पूर्ति वक्रों का ढाल धनात्मक होगा।



उपर्युक्त रेखाचित्र में A तथा B व्यक्तिगत पूर्ति वक्रों को क्षैतिजीय जोड़कर बाजार पूर्ति वक्र SS प्राप्त किया गया है।

पूर्ति फलन—एक विक्रेता एक निश्चित समयावधि में किसी वस्तु की जितनी मात्रा को बेचता है, वह अनेक तत्वों पर निर्भर करती है। इन तत्वों में उस वस्तु की कीमत, उत्पादन तकनीक, आगतों एवं कच्चे माल की पूर्ति, मौसम एवं प्राकृतिक स्थितियाँ, कर एवं सहायता की सरकारी नीतियाँ प्रमुख हैं। पूर्ति एवं इन तत्वों के मध्य पाये जाने वाले सम्बन्ध को पूर्ति फलन द्वारा व्यक्त किया जाता है।

पूर्ति फलन को एक सरल गणितीय रूप में निम्नानुसार प्रस्तुत किया जा सकता है—

$S_X = f(P_x, T, I, N, G)$

$S_x \rightarrow$ X वस्तु की पूर्ति की मात्रा; $P_x \rightarrow$ X वस्तु की कीमत;

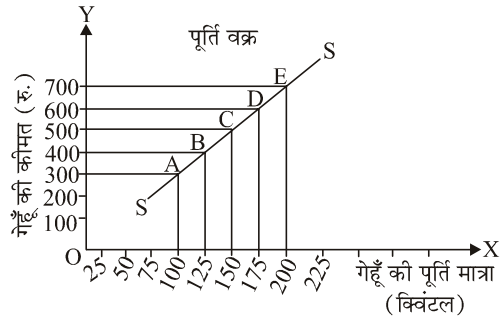
$T \rightarrow$ तकनीक; $I \rightarrow$ आगतों की पूर्ति; $N \rightarrow$ प्राकृतिक स्थितियाँ

$G \rightarrow$ कर एवं सहायता की सरकारी नीतियाँ; $f \rightarrow$ फलन

पूर्ति का नियम—पूर्ति का नियम किसी वस्तु की कीमत तथा उस वस्तु की पूर्ति के मध्य परस्पर सम्बन्ध को व्यक्त करता है। इस नियम के अनुसार अन्य बातें समान रहते हुए जब किसी वस्तु की कीमत बढ़ जाती है तो उसकी पूर्ति बढ़ जाती है तथा जब किसी वस्तु की कीमत घट जाती है तो वस्तु की पूर्ति कम हो जाती है। इस प्रकार पूर्ति का नियम यह बताता है कि वस्तु कीमत एवं उसकी पूर्ति के बीच सीधा एवं धनात्मक सम्बन्ध है।

निम्न सारणी में प्रति अनुसूची को दर्शाया गया है। यह वस्तु की कीमत एवं पूर्ति की मात्रा में सीधा सम्बन्ध बताती है अर्थात् आरम्भ में जब गेहूँ की कीमत 300 रु. प्रति क्विंटल है तो इसकी पूर्ति 100 क्विंटल है। जब कीमत बढ़कर क्रमश: 400, 500, 600 तथा 700 रु. प्रति क्विंटल हो जाती है तो पूर्ति भी बढ़कर क्रमश: 125, 150, 175 तथा 200 क्विंटल हो जाती है।

कीमत (P) (रु. प्रति क्विं.)	पूर्ति की मात्रा (Q) (क्विं. प्रति मास)
300	100
400	125
500	150
600	175
700	200



पूर्ति अनुसूची को चित्र द्वारा प्रदर्शित करने पर हम पूर्ति वक्र को प्रदर्शित कर सकते हैं। यह वक्र अन्य बातें समान रहने पर वस्तु की कीमत एवं पूर्ति मात्रा में प्रत्यक्ष सम्बन्ध बताता है। इस प्रकार सामान्यतया ऊपर की ओर उठता हुआ होगा, अत: इसका ढाल धनात्मक होगा। पूर्ति अनुसूची और पूर्ति वक्र यह दर्शाते हैं कि वस्तु की कीमत जितनी अधिक होगी उसकी पूर्ति की मात्रा भी उतनी ही अधिक होगी। इसके विपरीत कम कीमत पर वस्तु की पूर्ति की मात्रा भी कम होगी।

पूर्ति के नियम की मान्यताएँ—पूर्ति के नियम के क्रियाशील होने के लिए निम्नलिखित दशाएं या मान्यताएँ पूरी होनी चाहिए—

1. क्रेताओं एवं विक्रेताओं की आय में कोई परिवर्तन नहीं होना चाहिए।
2. उत्पादन साधनों के मूल्य स्थिर होने चाहिए।
3. उत्पादन तकनीक में कोई परिवर्तन नहीं होना चाहिए।
4. क्रेताओं एवं विक्रेताओं की रुचियों एवं पसन्दों में परिवर्तन नहीं होना चाहिए।
5. वस्तु की कीमत में भविष्य में परिवर्तन की आशंका नहीं होनी चाहिए।

पूर्ति में परिवर्तन या पूर्ति में वृद्धि एवं कमी (Change in Supply or Increase and Decrease in Supply)

कीमत में परिवर्तन न होने पर भी पूर्ति वक्र पूरा खिसक जाता है तो इसे पूर्ति में परिवर्तन कहा जाता है। पूर्ति वक्र के बायें या दायें खिसकने का कारण वस्तु की कीमत नहीं होती अपितु अन्य तत्वों जैसे उत्पादन तकनीक, आगतों की कीमतें एवं पूर्ति, प्राकृतिक स्थितियों आदि में परिवर्तन का होना है। इस प्रकार जब पूर्ति में परिवर्तन कीमत के बजाय अन्य तत्वों से होता है तो इसे पूर्ति में परिवर्तन कहा जाता है। जब पूर्ति वक्र दाहिनी और खिसकता है तो इसे पूर्ति में वृद्धि कहते हैं। पूर्ति वक्र के बायीं ओर खिसकने को पूर्ति में कमी कहा

जाता है। इस प्रकार पूर्ति में परिवर्तन का कारण कीमत नहीं होकर पूर्ति निर्धारण के अन्य तत्व होते हैं।

पूर्ति की मात्रा में परिवर्तन या पूर्ति में विस्तार एवं संकुचन (Change in Quantity Supplied or Expansion and Contraction of Supply)

वस्तु की कीमत में परिवर्तन के कारण एक पूर्ति वक्र के किसी एक से दूसरे बिन्दु पर जाने को पूर्ति मात्रा में परिवर्तन कहा जाता है। इसमें पूर्ति निर्धारण के अन्य तत्व (तकनीक, आगतों की कीमतें व पूर्ति, प्राकृतिक स्थितियाँ) स्थिर रहते हैं। कीमत के बदलने पर भी विक्रेता उसी पूर्ति वक्र पर बना रहता है। कीमत के बढ़ने पर पूर्ति की मात्रा का विस्तार एवं कीमत घटने पर पूर्ति की मात्रा का संकुचन किया जाता है।

पूर्ति की लोच (Elasticity of Supply)

पूर्ति का नियम, माँग के नियम की तरह केवल गुणात्मक कथन यानी पूर्ति का नियम कीमत में परिवर्तन होने के फलस्वरूप पूर्ति में परिवर्तन की केवल दिशा को बताता है। पूर्ति का नियम यह नहीं बताता कि कीमत में परिवर्तन के फलस्वरूप पूर्ति में कितना परिवर्तन होता है। परिवर्तन की इस मात्रा को जानने के लिए 'पूर्ति की लोच' का विचार काम में लिया जाता है जो हमें यह बताता है कि कीमत में परिवर्तन से पूर्ति की मात्रा में निश्चित रूप से कितना परिवर्तन होता है।

पूर्ति की लोच की परिभाषा

पूर्ति की लोच, कीमत में थोड़े से परिवर्तन के प्रत्युत्तर में, पूर्ति की मात्रा में होने वाले परिवर्तन की माप है। इसे यों भी कहा जा सकता है कि पूर्ति की लोच कीमत में परिवर्तन के प्रत्युत्तर में पूर्ति में होने वाले परिवर्तन की दर या गति को बचाती है।

सरल शब्दों में—कीमत में परिवर्तन के फलस्वरूप पूर्ति की मात्रा में आनुपातिक परिवर्तन को कीमत के आनुपातिक परिवर्तन से भाग देने पर प्राप्त माप को पूर्ति की लोच कहा जाता है।

सूत्र रूप में—

$$\text{पूर्ति की लोच (es)} = \frac{\text{पूर्ति में आनुपातिक परिवर्तन}}{\text{कीमत में आनुपातिक परिवर्तन}}$$

$$\text{या (es)} = \frac{\dfrac{\text{पूर्ति में परिवर्तन}}{\text{प्रारंभिक पूर्ति मात्रा}}}{\dfrac{\text{कीमत में परिवर्तन}}{\text{प्रारंभिक कीमत}}}$$

$$= \frac{\dfrac{?Q}{Q}}{\dfrac{?P}{P}} = \frac{?Q}{Q}\cdot\frac{P}{\Delta P} = \frac{?Q}{?P}\cdot\frac{P}{Q}$$

$$es = \frac{?Q}{?P}\cdot\frac{P}{Q}$$

जहाँ, $\Delta Q \rightarrow$ पूर्ति में परिवर्तन; $Q \rightarrow$ प्रारम्भिक पूर्ति

$\Delta P \rightarrow$ कीमत में परिवर्तन; $P \rightarrow$ प्रारम्भिक कीमत

सरकारी बजट के घटक

- भारत में प्रत्येक वित्तीय वर्ष, जो 1 अप्रैल से 31 मार्च तक होता है, के संबंध में सरकार की अनुमानित प्राप्तियों और व्ययों का विवरण संसद के समक्ष प्रस्तुत करना एक संवैधानिक अनिवार्यता (अनुच्छेद-112) है। इस 'वार्षिक वित्तीय विवरण' से मुख्य बजट दस्तावेज बनता है।
- इसके अतिरिक्त बजट में राजस्व लेखा पर व्यय और अन्य प्रकार के व्यय में अवश्य ही अंतर होना चाहिए, अत: बजट दो प्रकार के होते हैं—राजस्व बजट और पूँजीगत बजट।
- **राजस्व लेखा**—राजस्व बजट में सरकार की चालू प्राप्तियाँ और उन प्राप्तियों से किए जाने वाले व्यय के विवरण को दर्शाया जाता है—

राजस्व प्राप्तियाँ

- राजस्व प्राप्तियाँ सरकार की वह प्राप्तियाँ हैं जो गैर-प्रतिदेय हैं अर्थात् इसे पाने के लिए सरकार से पुन: दावा नहीं किया जा सकता है। इसे कर और गैर-कर राजस्व में विभक्त किया जाता है।
- कर राजस्व में कर की प्राप्तियाँ और केन्द्र सरकार द्वारा लगाए गए अन्य शुल्क शामिल होते हैं। कर राजस्व, जो कि राजस्व प्राप्तियों का एक महत्वपूर्ण घटक है, में मुख्य रूप से प्रत्यक्ष कर, जिसका बोझ प्रत्यक्ष रूप से व्यक्ति (व्यक्तिगत आय कर) और फर्म (निगम कर) पर पड़ता है तथा अप्रत्यक्ष कर, जैसे—उत्पाद शुल्क (देश के भीतर उत्पादित वस्तुओं पर लगाए गए शुल्क), सीमा शुल्क (भारत में आयात किए जाने वाली अथवा भारत में निर्यात की जाने वाली वस्तुओं पर लगाए गए कर) और सेवा शुल्क शामिल होते हैं।
- अन्य प्रत्यक्ष करो, जैसे—संपत्ति कर, उपहार कर और संपदा शुल्क (अब निरस्त) आदि का राजस्व से होने वाली आय में कभी बहुत महत्व नहीं रहा है। इसीलिए इसे बहुधा "कागजी कर" ही कहा जाता है।
- पुनर्वितरण के उद्देश्य की प्राप्ति आय पर प्रगतिशील करारोपण के माध्यम से किया जाता है। इसके अंतर्गत जैसे-जैसे आय बढ़ती है, वैसे-वैसे कर की दर ऊँची होती जाती है। फर्मों पर आनुपातिक आधार पर कर लगाए जाते हैं।
- कर की दर लाभयुक्त आय का एक विशेष अनुपात होती है। जीवन के लिए अनिवार्य वस्तुओं को उत्पाद कर से मुक्त रखा जाता है अथवा उन पर कर की दर निम्न होती है। सुख और अर्द्धविलासिता की वस्तुओं पर सामान्य दर से कर लगाया जाता है जबकि पूर्ण विलासिता संबंधी वस्तुओं तंबाकू और पेट्रोलियम उत्पादों पर कर की दर काफी ऊँची होती है।
- सेवा शुल्क (व्यवस्था कर), दूरभाष सेवा, शेयर दलाल, स्वास्थ्य क्लब, ब्यूटी पार्लर, निर्जल धुलाई सेवा आदि जैसी सेवाओं को सेवा शुल्क के दायरे में वर्ष 1994-95 में लाया गया, जो वस्तुओं और सेवाओं के अंतर को कम करता है। हाल के वर्षों में यह राजस्व प्राप्ति का बहुत बड़ा स्रोत है।
- केन्द्र सरकार के गैर-कर राजस्व में मुख्य रूप से, केन्द्र सरकार द्वारा जारी ऋण से ब्याज प्राप्तियाँ, सरकार के निवेश से प्राप्त लाभांश और लाभ तथा सरकार द्वारा प्रदान की गई सेवाओं से प्राप्त शुल्क और अन्य प्राप्तियाँ आदि शामिल हैं। इसके अंतर्गत विदेशों और अंतर्राष्ट्रीय संगठनों द्वारा प्रदान किए जाने वाले नकद सहायता अनुदान भी शामिल किए जाते हैं।

राजस्व व्यय

- राजस्व व्यय केन्द्र सरकार का भौतिक या वित्तीय परिसंपत्तियों के सृजन

के अतिरिक्त अन्य उद्देश्यों के लिए किया गया व्यय है। राजस्व व्यय का संबंध सरकारी विभागों के सामान्य कार्यों तथा विविध सेवाओं, सरकार द्वारा उपगत ऋण ब्याज अदायगी, राज्य सरकारों और अन्य दलों को प्रदत्त अनुदानों (यद्यपि कुछ अनुदानों से परिसंपत्तियों का सृजन भी हो सकता है) आदि पर किए गए व्यय से होता है।

- बजटीय दस्तावेज में कुल राजस्व व्यय को योजनागत और गैर-योजनागत व्यय मदों में बाँटा जाता है। योजनागत राजस्वगत व्यय का संबंध केन्द्रीय योजनाओं (पंचवर्षीय योजनाओं) और राज्यों तथा संघ-शासित प्रदेशों की योजना के लिए केन्द्रीय सहायता से है।
- गैर-योजनागत व्यय राजस्व व्यय, का अपेक्षाकृत अधिक महत्वपूर्ण घटक है जिसमें सरकार द्वारा प्रदत्त सामान्य, आर्थिक और सामाजिक सेवाओं पर व्यापक व्यय शामिल होते हैं। गैर-योजनागत व्यय की प्रमुख मदों में ब्याज अदायगी, प्रतिरक्षा सेवाएँ, उपदान, वेतन और पेंशन आते हैं।
- बाजार ऋणों, बाह्य ऋणों और विविध आरक्षित निधियों पर ब्याज अदायगी गैर-योजनागत राजस्व व्यय का एक सबसे बड़ा घटक होता है। प्रतिरक्षा व्यय गैर-योजनागत व्यय का दूसरा सबसे बड़ा घटक है और इस अर्थ में यह प्रतिबद्ध व्यय है कि राष्ट्रीय सुरक्षा से संबंधित इस मद में अधिक कटौती का क्षेत्र अत्यल्प है।

❑ **पूँजीगत लेखा**—पूँजीगत बजट केन्द्रीय सरकार की परिसंपत्तियों के साथ-साथ दायित्वों से संबंधित राशियों का वह लेखा है जो पूँजी में होने वाले परिवर्तनों का ध्यान रखता है। इसके अंतर्गत सरकार की पूँजीगत प्राप्तियाँ एवं पूँजीगत व्यय शामिल होती हैं। यह सरकार की वित्तीय आवश्यकताओं तथा उनके वित्तीय प्रबंधन को दर्शाते हैं—

पूँजीगत प्राप्तियाँ

- सरकार की वे सभी प्राप्तियाँ, जो दायित्वों का सृजन या वित्तीय परिसंपत्तियों को कम करती हैं, पूँजीगत प्राप्तियाँ कहलाती हैं। पूँजीगत प्राप्तियों की मुख्य मदें सार्वजनिक कर्ज है जिसे सरकार द्वारा जनता से लिया जाता है।
- इसे बाजार ऋण-ग्रहण कहते हैं। इसमें ट्रेजरी बिल की बिक्री के द्वारा रिजर्व बैंक और व्यावसायिक बैंकों तथा अन्य वित्तीय संस्थाओं से सरकार द्वारा ऋण-ग्रहण, विदेशी सरकारों तथा अंतर्राष्ट्रीय संगठनों से प्राप्त कर्ज और केन्द्र सरकार द्वारा प्रदत्त ऋणों की वसूली आदि शामिल हैं।
- अन्य मदों में लघु बचतें (डाकघर बचत खाता, राष्ट्रीय बचत प्रमाण-पत्र इत्यादि), भविष्य निधि और सार्वजनिक उपक्रम (पी.एस.यू.) के शेयरों की बिक्री से प्राप्त निवल प्राप्तियाँ हैं। इसे सार्वजनिक क्षेत्रक उपक्रम का विनिवेश कहा जाता है।

पूँजीगत व्यय

- ये सरकार के वे व्यय हैं जिसके परिणामस्वरूप भौतिक या वित्तीय परिसंपत्तियों का सृजन या वित्तीय दायित्वों में कमी होती है। पूँजीगत व्यय के अंतर्गत भूमि अधिग्रहण, भवन निर्माण, मशीनरी, उपकरण, शेयरों में निवेश और केन्द्र सरकार के द्वारा राज्य सरकारों एवं संघ-शासित प्रदेशों, सार्वजनिक उपक्रमों तथा अन्य पक्षों को प्रदान किए गए ऋण और अग्रिम संबंधी व्ययों को शामिल किया जाता है।
- पूँजीगत व्यय को भी बजट दस्तावेज में योजना और गैर-योजनागत व्यय के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। वित्त व्यय के अंतर्गत योजना एवं गैर-योजना में अंतर स्थापित किया गया है। इस वर्गीकरण के अनुसार, योजनागत पूँजीगत व्यय का संबंध राजस्व-व्यय के समान, केन्द्रीय योजना और राज्य तथा संघ-शासित प्रदेशों की योजनाओं के लिए केन्द्रीय सहायता से होता है। गैर-योजनागत पूँजीगत व्यय में सरकार द्वारा प्रदत्त विविध सामान्य, सामाजिक और आर्थिक सेवाओं पर व्यय शामिल होते हैं।
- बजट प्राप्तियों और व्ययों का एक विवरण मात्र नहीं है। स्वतंत्रता प्राप्ति के समय से ही पंचवर्षीय योजनाओं की शुरुआत के कारण बजट एक महत्वपूर्ण राष्ट्रीय नीति का विवरण बन गया है। बजट के संबंध में तर्क दिया जाता है कि यह देश की अर्थव्यवस्था के स्वरूप का प्रतिबिंब है तथा इससे देश के आर्थिक जीवन का स्वरूप निर्धारित होता है।

❑ **सरकारी घाटे की माप**—जब सरकार राजस्व प्राप्ति से अधिक व्यय करती है तो इस स्थिति को बजटीय घाटा कहते हैं। इस घाटे की पूर्ति के लिए कई उपाय किए जाते हैं जिनका किसी अर्थव्यवस्था पर अलग-अलग प्रभाव पड़ता है—

राजस्व घाटा

- राजस्व घाटा सरकार की राजस्व प्राप्तियों के ऊपर राजस्व व्यय के अधिशेष को बताता है।

  राजस्व घाटा = राजस्व व्यय – राजस्व प्राप्तियाँ
- राजस्व घाटे में केवल उन्हीं लेन-देनों को शामिल किया जाता है जिनसे सरकार की वर्तमान आय और व्यय पर प्रभाव पड़ता है। जब सरकार को राजस्व घाटा प्राप्त होता है तो इससे संकेत मिलता है कि सरकार निर्बचत कर रही है और अर्थव्यवस्था के अन्य क्षेत्रों की बचतों का उपयोग अपने उपभोग संबंधी व्यय के कुछ हिस्सों को पूरा करने के लिए कर रही है।
- बहुधा सरकार उत्पादक पूँजीगत व्यय अथवा कल्याण संबंधी व्यय में कटौती करती है। इसके परिणामस्वरूप विकास की गति धीमी होती है और कल्याण पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

राजकोषीय घाटा

- राजकोषीय घाटा सरकार के कुल व्यय और ऋण-ग्रहण को छोड़कर कुल प्राप्तियों का अंतर है।

  सकल राजकोषीय घाटा = कुल व्यय – (राजस्व प्राप्तियाँ + गैर-ऋण से सृजित पूँजीगत प्राप्तियाँ)
- गैर-ऋण से सृजित पूँजीगत प्राप्तियाँ ऐसी प्राप्तियाँ हैं जो ऋण-ग्रहण के अंतर्गत नहीं आती हैं, इसीलिए इससे ऋण में वृद्धि नहीं होती है। इसके उदाहरण हैं—ऋणों की वसूली और सार्वजनिक उपक्रमों की बिक्री से प्राप्त राशि।

  सकल राजकोषीय घाटा = निवल घरेलू ऋण-ग्रहण + भारतीय रिजर्व बैंक से ऋण-ग्रहण + विदेशों से ऋण-ग्रहण

प्राथमिक घाटा

- ध्यातव्य है कि सरकार की ऋण-ग्रहण आवश्यकताओं में संचित ऋण पर दायित्व शामिल होते हैं। प्राथमिक घाटे के माप का लक्ष्य वर्तमान राजकोषीय असंतुलन पर प्रकाश डालता है।
- वर्तमान व्यय के राजस्व से अधिक होने के कारण होने वाले ऋण-ग्रहण के आकलन के लिए हम प्राथमिक घाटे का परिकलन करते हैं। सरल भाषा में यह वह शेष है जो राजकोषीय घाटे में से ब्याज अदायगी को घटाने पर प्राप्त होता है।

  सकल प्राथमिक घाटा = सकल राजकोषीय घाटा – निवल ब्याज दायित्व
- निवल ब्याज दायित्वों में निवल घरेलू परिदाय पर सरकार द्वारा प्राप्त ब्याज प्राप्तियों से ब्याज अदायगी करने पर शेष राशि आती है।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. गिफन (निम्न स्तरीय) तथा घटिया माल पर विचार करते समय हमें यह ज्ञात होता है, कि—
(A) घटिया माल गिफन माल भी अवश्य होगा
(B) गिफन माल घटिया भी अवश्य होगा
(C) घटिया माल गिफन माल नहीं हो सकता
(D) गिफन माल घटिया माल नहीं हो सकता

2. निम्नलिखित में से कौन-सा सही नहीं है ?
(A) पीआईएल-पब्लिक इंड्यूस्ड लिटीगेशन
(B) सीएनजी-कम्प्रेस्ड नेचुरल गैस
(C) एसआईटी-स्पेशल इनवेस्टीगेशन टीम
(D) केवाईसी-नो योर कस्टमर

3. पेट्रोल और कार के बीच मांग की प्रतिलोच है—
(A) अपरिमित (B) धनात्मक
(C) शून्य (D) ऋणात्मक

4. नकट मजदूरी ज्ञात होते हुए, यदि किसी अर्थव्यवस्था में कीमत स्तर में वृद्धि होती है, तो वास्तविक मजदूरी—
(A) बढ़ेगी (B) घटेगी
(C) स्थिर रहेगी (D) लचीली हो जाएगी

5. उस रोजगार की स्थिति को क्या कहते हैं, जिसमें कृषि-श्रमिकों की उत्पादकता शूरू होती है?
(A) ढाँचागत बेरोजगारी (B) मौसमी बेरोजगारी
(C) चक्रीय बेरोजगारी (D) प्रच्छन्न बेरोजगारी

6. रिकॉर्डो के लगान सिद्धांत में किस प्रकार के बाजार के अस्तित्व की अवधारणा है ?
(A) एकाधिकार (B) पूर्णाधिकार
(C) अल्पाधिकार (D) द्वि-अधिकार

7. निवेश गुणक निवेश का प्रभाव किस पर दर्शाता है ?
(A) रोजगार (B) बचत
(C) आय (D) उपभोग

8. भारतीय अर्थव्यवस्था के लिए 'वृद्धि की हिंदू दर' पद किसने बनाया था ?
(A) ए.के. सेन (B) किरीट एस. पारिख
(C) राजकृष्ण (D) मोन्टेक सिंह अहलूवालिया

9. किसी राष्ट्र की राष्ट्रीय आय होती है—
(A) सरकार का वार्षिक राजस्व
(B) उत्पादन आयों का योगफल
(C) सार्वजनिक क्षेत्र के उद्यमों का अधिशेष
(D) निर्यात में से आयात घटा कर

10. बिना-बीमायोग्य अथवा अनिश्चितता जोखिम है—
(A) आग
(B) बाढ़
(C) उस वस्तु की कीमत में परिवर्तन
(D) प्रचलन (फैशन) में परिवर्तन

11. सभी प्रकार के उत्पादों का बुनियादी उद्देश्य क्या है ?
(A) मानवीय जरूरतों को पूरा करना
(B) रोजगार उपलब्ध कराना
(C) लाभ कमाना
(D) भौतिक निर्गत बढ़ाना

12. लगान किसके लिए किया गया उपादान (कारक) भुगतान है?
(A) भूमि (B) रेस्तरां
(C) भवन (D) फैक्टरी

13. जब किसी फर्म द्वारा किए गए निवेशों की संख्या बढ़ती है, तो इसके प्रतिफल की आंतरिक दर—
(A) ह्रासमान सीमांत उत्पादिता के कारण गिरती है।
(B) यदि अन्य बातें पूर्ववत रहें, गिरती है क्योंकि ब्याज की बाजार दर गिरेगी
(C) वर्तमान उपभोग पूर्वानुमति के लिए फर्म की क्षतिपूर्ति के लिए बढ़ती है
(D) बढ़ती है क्योंकि बचतों का स्तर गिरेगा

14. कौन-सा बैंक पहले 'इम्पीरियल बैंक ऑफ इंडिया' कहलाया था ?
(A) आर.बी.आई. (B) एस.बी.आई.
(C) यू.बी.आई. (D) पी.एन.बी.

15. 'बाजार नियम' किसने प्रस्तुत किया था ?
(A) एडम स्मिथ (B) जे.बी. सेय
(C) टी.आर. माल्थस (D) डेविड रिकॉर्डो

16. निम्नलिखित में से कौन-सा व्युत्पन्न माँग का एक उदाहरण है?
(A) चावल (B) वस्त्र
(C) प्रसाधन-सामग्रियाँ (D) सीमेंट

17. एकाधिकारी की सीमांत आय होती है—
(A) कीमत से अधिक (B) कीमत के बराबर
(C) कीमत से कम (D) सीमांत लागत से कम

18. एडम स्मिथ के अनुसार निम्न में से कौन-सा 'कराधान का अभिनियम' नहीं है ?
(A) निश्चितता का अभिनियम
(B) सरलता का अभिनियम
(C) सुविधा का अभिनियम
(D) किफायत का अभिनियम

19. एकाधिकार बाजार संरचना में विक्रेताओं की संख्या कितनी होती है ?
(A) बहुत कम (B) बहुत अधिक
(C) एक (D) दो

20. 'नाबार्ड' का संबंध किसके विकास के साथ है ?
(A) कृषि क्षेत्र और ग्रामीण इलाके
(B) भारी उद्योग
(C) बैंकिंग क्षेत्र
(D) स्थावर संपदा

21. महालनोबिस मॉडल का संबंध किस पंचवर्षीय योजना के साथ जोड़ा गया है ?
(A) पहली पंचवर्षीय योजना (B) दूसरी पंचवर्षीय योजना
(C) तीसरी पंचवर्षीय योजना (D) चौथी पंचवर्षीय योजना

22. भारत में निम्नलिखित में से कौन-सी आयरन और स्टील निर्माणशाला सार्वजनिक क्षेत्रक के अंतर्गत नहीं है ?
(A) भिलाई (B) दुर्गापुर
(C) बोकारो (D) जमशेदपुर

23. प्रतिस्पर्द्धी माल के आयात पर प्रतिबंध लगाते हुए घरेलू उद्योगों को प्रोत्साहित करने की नीति को कहा जाता है—
(A) कोटा नीति (B) टैरिफ नीति
(C) मुक्त व्यापार नीति (D) संरक्षण नीति

24. प्रति व्यक्ति आय =
(A) निवल राष्ट्रीय उत्पाद/कुल जनसंख्या
(B) कुल जनसंख्या/ राष्ट्रीय आय
(C) सकल राष्ट्रीय उत्पाद/कुल जनसंख्या
(D) राष्ट्रीय आय/कुल जनसंख्या

25. किसी व्यक्ति के वास्तविक जीवन स्तर का आकलन किया जा सकता है—
(A) सकल राष्ट्रीय आय द्वारा (B) निवल राष्ट्रीय आय द्वारा
(C) प्रति व्यक्ति आय द्वारा (D) प्रयोज्य निजी आय द्वारा

26. जवाहर रोजगार योजना क्रियान्वित की जाती है—
(A) ग्राम पंचायतों द्वारा (B) जिला कलक्टरों द्वारा
(C) राज्य सरकारों द्वारा (D) केंद्रीय सरकार द्वारा

27. आर्थिक सहायता सरकार द्वारा किसको किया जाने वाला भुगतान है ?
(A) उपभोक्ता यूनिट (B) उत्पादक यूनिट
(C) बैंकिंग यूनिट (D) सेवानिवृत्त व्यक्ति

28. विदेशों में कार्य कर रहे भारतीय बैंक का लाभ किसका लाभ है?
(A) विदेश में अर्जित उद्यम वृत्ति से आय
(B) भारत में घरेलू घटक आय
(C) भारत की आंतरिक सीमा में कार्य कर रहे उद्यमी को होने वाला लाभ
(D) भारत में स्थित बैंक का प्रचालन अधिशेष

29. भारत सरकार के बजट आंकड़ों में ब्याज का भुगतान, इमदाद, पेंशन, सामाजिक सेवाएं आदि किसका अंग है ?
(A) योजना व्यय का
(B) राज्य सरकार के व्यय का
(C) पूंजीगत व्यय के रूप में सार्वजनिक ऋण का
(D) योजनेतर व्यय का

30. नकद आरक्षण अनुपात तथा खुले बाजार की संक्रियाओं में विचरण, किसके साधन हैं ?
(A) मौद्रिक नीति (B) बजटीय नीति
(C) व्यापार नीति (D) राजकोषीय नीति

31. कीमत के संदर्भ में मांग लोच है—
(A) लोच = $\frac{\text{मांग में \% परिवर्तन}}{\text{कीमत में \% परिवर्तन}}$
(B) लोच = $\frac{\text{कीमत में \% परिवर्तन}}{\text{मांग में \% परिवर्तन}}$
(C) लोच = $\frac{\text{मांग में \% परिवर्तन}}{\text{पूर्ति में \% परिवर्तन}}$
(D) लोच = $\frac{\text{पूर्ति में \% परिवर्तन}}{\text{कीमत में \% परिवर्तन}}$

32. 'मिश्रित अर्थव्यवस्था' का आशय है—
(A) ग्रामीण तथा शहरी दोनों क्षेत्रों का अस्तित्व
(B) निजी और सार्वजनिक दोनों क्षेत्रों का अस्तित्व
(C) भारी और छोटे दोनों उद्योगों का अस्तित्व
(D) विकसित और अल्प-विकसित दोनों क्षेत्रों का अस्तित्व

33. बढ़ते हुए प्रतिफल के अंतर्गत पूर्ति वक्र होता है—
(A) बाएँ से दाएँ धनात्मक प्रवण
(B) बाएँ से दाएँ ऋणात्मक प्रवण
(C) मात्रा अक्ष के समांतर
(D) कीमत अक्ष के समांतर

34. निम्नलिखित में से कौन-सा संबंध हमेशा सही होता है ?
(A) आय = उपभोग + निवेश
(B) आय = उपभोग + बचत
(C) बचत = निवेश
(D) आय = उपभोग + बचत + निवेश

35. संतुलन कीमत का अभिप्राय है—
(A) माँगी गई कीमत के बराबर है
(B) कीमत और माँग बराबर है
(C) माँगी गई मात्रा आपूर्तित मात्रा के बराबर है
(D) आपूर्तित मात्रा से अधिक लाभ प्राप्त होता है

36. पूंजी बाजार में दीर्घावधि निधि प्राप्त की जा सकती है या तो कुछ संस्थाओं से उधार लेकर या—
(A) नोट जारी करके (B) सरकार से ऋण लेकर
(C) प्रतिभूतियाँ जारी करके (D) विदेशी संस्थाओं से ऋण लेकर

37. निम्नलिखित में कौन-सा गाँधीवादी अर्थव्यवस्था का मूल शब्द नहीं है ?
(A) आत्म-निर्भरता (B) विकेंद्रीकृत उत्पादन
(C) न्यायोचित वितरण (D) केंद्रीकृत उत्पादन

38. 'ओइकोनोमिया' शब्द का अर्थ है—
(A) व्यक्तिगत प्रबंधन (B) राजनीतिक प्रबंधन
(C) राजकोषीय प्रबंधन (D) घरेलू प्रबंधन

39. आरआरबी का स्वामित्व किसके पास है ?
(A) केंद्र सरकार (B) राज्य सरकार
(C) प्रायोजित बैंक (D) उपर्युक्त सभी संयुक्त रूप से

40. परिवर्ती अनुपात नियत की तीसरी स्थिति को कहते हैं—
(A) ऋणात्मक प्रतिफल (B) धनात्मक प्रतिफल
(C) समानुपातिक प्रतिफल (D) वर्धमान प्रतिफल

41. पैमाने का प्रतिफल क्या है ?
(A) शाश्वत/कालातीत परिघटना
(B) दिशारहित परिघटना
(C) अल्पकालिक परिघटना
(D) दीर्घकालिक परिघटना

42. भारत में सबसे पुराना मजदूर संघ संगठन कौन-सा है ?
(A) भारतीय राष्ट्रीय मजदूर संघ कांग्रेस (INTUC)
(B) भारतीय मजदूर संघ केंद्र (CITU)
(C) अखिल भारतीय मजदूर संघ कांग्रेस (AITUC)
(D) भारतीय मजदूर संघ (BMS)

43. NABARD किसका संक्षिप्त रूप है ?
(A) नेशनल बैंक फॉर एग्रीकल्चरल रीफाइनेंस एंड डेवलपमेंट
(B) नेशनल बोर्ड ऑफ एग्रीकल्चरल रिसर्च एंड डेवलपमेंट
(C) नेशनल एकेडमी ऑफ बैंकिग एंड एग्रीकल्चरल रिसर्च एंड डेवलपमेंट
(D) नेशनल बैंक फॉर एग्रीकल्चर एंड रूरल डेवलपमेंट

44. भारत में वर्तमान मुद्रा प्रणाली का प्रबंधकर्ता है—
(A) केंद्रीय वित्त मंत्रालय (B) भारतीय रिजर्व बैंक
(C) राष्ट्रीकृत बैंक (D) भारतीय स्टेट बैंक

45. 'निक्षेप सेवाएं' किसे कहते हैं ?
(A) सावधि निक्षेपों की एक नई योजना
(B) शेयर बाजार को विनियमित करने की एक विधि
(C) प्रतिभूतियों को सुरक्षित रखने के लिए एक एजेंसी
(D) निवेशकों के लिए एक सलाहकार सेवा

46. बंद अर्थव्यवस्था वह होती है—
(A) जो अन्य देशों के साथ व्यापार नहीं करती
(B) जिसके पास अंतर्राष्ट्रीय परिवहन के कोई साधन न हों
(C) जिसके पास कोई तट रेखा न हो
(D) जो संयुक्त राष्ट्र संघ की सदस्य न हो

47. हाल में भारतीय जहाजरानी निगम की 'सार्वजनिक क्षेत्र के नवरत्न उद्यमों' में शामिल हो जाने से उनकी संख्या हो गई है—
(A) 15 (B) 16
(C) 17 (D) 18

48. आर्थिक सहयोग और विकास संगठन (ओ. ई. सी. डी.) की एम्प्लॉयमेंट आउटलुक 2007 रिपोर्ट के अनुसार 2000 से 2005 तक भारत में हर वर्ष सृजित नौकरियों की संख्या है।
(A) 5 मिलियन (B) 8 मिलियन
(C) 11 मिलियन (D) 13 मिलियन

49. ट्रिप्स करार-1994 के अनुसार विशिष्ट स्वरूप/गुणता प्रतिष्ठ वाले क्षेत्र से निकलने वाली कोई वस्तु आईपीआर के अंतर्गत सुरक्षित रखी जाती है/बचाई जाती है—
(A) पेटेंट के रूप में
(B) मार्का (ट्रेड मार्क) के रूप में
(C) व्यापार के रहस्य (ट्रेड सीक्रेट) के रूप में
(D) जी.आई. (भौगोलिक संकेतक) के रूप में

50. उत्पादन फलन संबंध दिखाता है—
(A) आरंभिक निवेश और अंतिम उत्पादन के बीच
(B) निवेश और अंतिम उपभोग के बीच
(C) उत्पादन और उपभोग के बीच
(D) उत्पादन और निर्यात के बीच

51. किसने ग्रामीण निर्धानता उन्मूलन के लिए PURA मॉडल अपनाने का समर्थन किया था ?
(A) अभिजित सेन
(B) ए.एम. खुसरो
(C) मौलाना अब्दुल कलाम आजाद
(D) ए.पी.जे. अब्दुल कलाम

52. व्यापार नीति में शामिल हैं—
(A) निर्यात-आयात नीति (B) लाइसेंसिंग नीति
(C) विदेशी-मुद्रा नीति (D) भुगतान-संतुलन नीति

53. मुद्रा के रूप में व्यक्त किया गया किसी वस्तु का मान, क्या कहलाता है ?
(A) मूल्य (B) माँग
(C) उपयोगिता (D) मुद्रा का मान

54. घटिया वस्तु के लिए मांग गिरती है जब—
(A) कीमत बढ़ती है (B) आय बढ़ती है
(C) कीमत घटती है (D) आय घटती है

55. भारत में एक रुपये के नोट तथा सिक्के और छोटे सिक्के जारी किए जाते हैं—
(A) भारतीय रिजर्व बैंक (B) भारत सरकार द्वारा
(C) भारतीय स्टेट बैंक (D) भारतीय यूनिट ट्रस्ट द्वारा

56. अंतरण अदायगी में शामिल हैं—
(A) किसी मित्र से प्राप्त उपहार
(B) नियोक्त द्वारा नि:शुल्क आवास
(C) विदेश से निवल उपादान आय
(D) सामाजिक सुरक्षा में कर्मचारी का अंशदान

57. देश में कौन से तीन वर्षों की अवधि को 'योजना अवकाश' के रूप में मनाया गया था ?

(A) 1965-68 (B) 1966-69
(C) 1968-71 (D) 1969-72

58. किसी देश में पैदा होने वाली निजी आय में किसे शामिल नहीं किया जाता ?
(A) निवल घरेलू उत्पाद से उत्पादन आय
(B) विदेशों से निवल उपादान आय
(C) सरकार से वर्तमान अंतरण
(D) विदेशी ऋणों पर वर्तमान भुगतान

59. यदि कोई देश उपभोक्ता वस्तुओं को छोड़कर और कोई उत्पादन नहीं करता है, तो—
(A) उसमें रहन-सहन का दर्जा सबसे ऊँचा होगा
(B) उसमें यदि ज्यादा नहीं तो उतनी ही मात्रा में माल होगा
(C) वह शीघ्र ही गरीब बन जाएगा यदि उसका विदेश व्यापार नहीं होगा
(D) वह धीरे-धीरे धनी बन जाएगा, यदि उसका विदेश व्यापार नहीं होगा

60. एकाधिकारी किसके आधार पर मूल्य विभेदन का आश्रय लेता है?
(A) माँग का नियम (B) पूर्ति का नियम
(C) पूर्ति लोच (D) माँग लोच

61. किसी अर्थव्यवस्था में निम्न में से कौन-सा ऐसा कार्य है, जो केंद्रीय बैंक के कार्यों में शामिल नहीं है ?
(A) विदेशी मुद्रा-विनिमय का कार्य
(B) मौद्रिक नीति का नियंत्रण
(C) सरकारी खर्च पर नियंत्रण
(D) बैंकर के बैंक के रूप में कार्य

62. उप विभाजन और विखंडन की बुराइयों के लिए प्रभावी उपाय निम्न में से कौन-सा है ?
(A) भूमि सुधार (B) काश्तकारी अधिकार
(C) भूमि सीमा (D) चकबंदी

63. कौन-सी पंचवर्षीय योजना केवल चार वर्ष की थी ?
(A) तीसरी (B) चौथी
(C) पाँचवीं (D) सातवीं

64. निम्नलिखित में से कौन-सा एक किसी विकसित देश की जनसंख्या का अभिलक्षण नहीं है ?
(A) निम्न जन्म-दर और निम्न मृत्यु-दर
(B) उच्च जन्म-दर और उच्च मृत्यु-दर
(C) नगरीय जनसंख्या का उच्च अनुपात
(D) जनसंख्या की निम्न वृद्धि दर

65. अल्पावधि में निम्न में से कौन-सा संभव नहीं होता ?
(A) कार्य के समय को बढ़ाना
(B) प्रौद्योगिकी का उन्नयन
(C) अतिरिक्त कर्मचारियों को लेना
(D) अतिरिक्त कच्ची सामग्री प्राप्त करना

66. उत्पादक माल को यह भी कहा जाता है—
(A) उपभोक्ता वस्तुएं (B) टिकाऊ वस्तुएं (माल)
(C) पूँजीगत माल (D) एकल प्रयोज्य माल (वस्तुएं)

67. 'संतुलन-स्तर बिंदु' वह है जहाँ—
(A) सीमांत आय सीमांत लागत के बराबर हो
(B) औसत आय औसत लागत के बराबर हो
(C) कुल आय कुल लागत के बराबर हो
(D) उपर्युक्त में से कोई भी नहीं

68. विदेशी मुद्रा दर का अर्थ वह दर है जिस पर एक देश की मुद्रा का व्यापार किया जाता है—
(A) विदेशी मुद्रा बाजार में किसी अन्य देश की मुद्रा के लिए
(B) यू.एस. डॉलर के लिए जो विदेशी मुद्रा बाजार में सबसे प्रबल मुद्रा है
(C) मुद्राओं के एक नियम समूह के लिए जिसमें डॉलर, येन, यूरो और पाउंड शामिल हैं
(D) अंतर्राष्ट्रीय मुद्रा कोष द्वारा निर्धारित किसी अन्य देश की मुद्रा के लिए

69. कीन्सवादी उपभोग फलन किसके बीच संबंध दर्शाता है ?
(A) कुल उपभोग और कुल जनसंख्या
(B) कुल उपभोग और सामान्य मूल्य स्तर
(C) कुल उपभोग और कुल आय
(D) कुल उपभोग और ब्याज दर

70. जब आयात और निर्यात द्वारा किसी देश में आर्थिक गतिविधियों को प्रभावित करने दिया जाता है, तो उस अर्थव्यवस्था को क्या कहते हैं ?
(A) बंद अर्थव्यवस्था (B) खुली अर्थव्यवस्था
(C) कृषि अर्थव्यवस्था (D) औद्योगिक अर्थव्यवस्था

71. निम्नलिखित में से कौन-सा सही नहीं है ?
(A) पहली पंचवर्षीय योजना—1951-56
(B) दूसरी पंचवर्षीय योजना—1956-61
(C) तीसरी पंचवर्षीय योजना—1961-66
(D) चौथी पंचवर्षीय योजना—1966-71

72. विदेशी संस्थागत निवेशकों द्वारा भारतीय कम्पनियों के शेयरों और बॉन्डों की खरीद कहलाती है—
(A) विदेशी प्रत्यक्ष निवेश (B) पोर्टफोलियो निवेश
(C) अनिवासी भारतीय निवेश (D) विदेशी अप्रत्यक्ष निवेश

73. भारत सरकार का सबसे अधिक राजस्व अर्जित करने वाला एक मात्र स्रोत है—
(A) प्रत्यक्ष कर (B) सीमा कर
(C) घाटे की वित्त व्यवस्था (D) संयुक्त उत्पादन कर

74. निम्नलिखित में से वस्तुओं का कौन-सा जोड़ा निकट स्थानापन्न है ?
(A) दूध और शक्कर (B) शक्कर और चाय
(C) चाय या कॉफी (D) कॉफी और बिस्कुट

75. 'माँग नियम' के अनुसार—
(A) जब आय में वृद्धि होती है तब माँग बढ़ जाती है

(B) जब कीमत बढ़ती है तब माँग बढ़ जाती है
(C) जब कीमत गिरती है तब माँग बढ़ जाती है
(D) जब आय और कीमत बढ़ जाती है तब माँग बढ़ जाती है

76. नकदी रिजर्व अनुपात का निर्धारण आमतौर पर निम्नलिखित में से किसके द्वारा किया जाता है ?
(A) बाजार शक्तियों के मुक्त खेल द्वारा
(B) कॉमर्शियल बैंकों द्वारा
(C) सेंट्रल बैंकों द्वारा
(D) केंद्रीय सरकार द्वारा

77. निम्नलिखित में से क्या कृषि मूल्य नीति से संबंधित नहीं है?
(A) बफर स्टॉक (B) आयात
(C) समर्थन मूल्य (D) लाइसेंस प्रणाली

78. ग्रामीण बैंकों पर कार्यकारी समूह की सिफारिशों के फलस्वरूप शुरू में 5 ग्रामीण प्रादेशिक बैंक स्थापित किए गए थे वर्ष—
(A) 1973 में (B) 1974 में
(C) 1975 में (D) 1976 में

79. 'अतिरिक्त मान' किसके बराबर है ?
(A) निर्गत-आगत का अंतर (B) विनिर्माण लाभ
(C) सकल लाभ (D) पूँजीगत लाभ

80. किसी देश का अनन्य आर्थिक क्षेत्र (EEZ) उसके तट से कितनी दूरी तक होता है ?
(A) 120 किमी (B) 220 किमी
(C) 320 किमी (D) 20 किमी

81. भारतीय रिजर्व बैंक करेंसी नोट जारी करता है—
(A) नियत प्रत्ययी प्रणाली के अंतर्गत
(B) अधिकतम प्रत्ययी प्रणाली के अंतर्गत
(C) नियत न्यूनतम आरक्षण प्रणाली के अंतर्गत
(D) अनुपाती आरक्षण प्रणाली के अंतर्गत

82. यदि किसी प्रतियोगी फर्म को अल्पावधि में हानि होती है, तो वह—
(A) उत्पादन बंद कर देगी
(B) अपनी प्रचालन लागत को पूरा करने तक उत्पादन करती रहेगी
(C) अपने उत्पाद की कीमत बढ़ा देगी
(D) विज्ञापन अभियान चलाएगी

83. साउथ-साउथ संवाद निम्नलिखित में से किससे जुड़ा है ?
(A) विकासशील देशों में सहकारिता
(B) शस्त्र सम्मेलन
(C) विकसित तथा विकासशील देशों के बीच शिखर बैठक
(D) उपर्युक्त में से सभी

84. 'रखो और निकालो' निम्न में से किसकी नीति है ?
(A) पूँजीवाद (B) समाजवाद
(C) मिश्रित अर्थव्यवस्था (D) पारंपरिक अर्थव्यवस्था

85. ग्रीन बैंकिंग का अर्थ है—
(A) बैंकों द्वारा वनों का विकास
(B) बैंकों द्वारा पर्यावरण के अनुकूल परियोजनाओं को वित्त दिया जाना
(C) बैंकों द्वारा सिंचाई परियोजनाओं को वित्त दिया जाना
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

86. गरीबी हटाने के लिए पहली बार किस योजना में जोर दिया गया था ?
(A) चौथी (B) पाँचवीं
(C) छठीं (D) सातवीं

87. निम्नलिखित में से कौन-से उद्योग मुंबई पत्तन का लाभ उठाने वालों में प्रमुख हैं ?
(A) लोहा और इस्पात उद्योग
(B) चीनी और सूती वस्त्र उद्योग
(C) सूती वस्त्र और पेट्रो-रसायन उद्योग
(D) इंजीनियरी और उर्वरक उद्योग

88. खुले बाजार के संचालन क्या संकेत करते हैं ?
(A) अनुसूचित बैंकों द्वारा भारतीय रिजर्व बैंक से उधार लेना
(B) अनुसूचित बैंकों द्वारा उद्योग तथा व्यापार के लिए उधार लेना
(C) भारतीय रिजर्व बैंक द्वारा सरकारी प्रतिभूतियों की खरीद और बिक्री
(D) जमा-राशि का संग्रहण

89. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है ?
(A) उत्तम मुद्रा निकृष्ट मुद्रा को संचलन से बाहर निकाल देती है
(B) निकृष्ट मुद्रा उत्तम मुद्रा को संचलन से बाहर निकाल देती है
(C) उत्तम और निकृष्ट मुद्रा एक साथ संचलन नहीं कर सकती
(D) कह नहीं सकते

90. पूँजीवादी अर्थव्यवस्था में कीमत निर्धारित किसके द्वारा होता है?
(A) माँग की पूर्ति (B) सरकारी प्राधिकारी
(C) बाजार में क्रेता (D) बाजार में विक्रेता

91. मुद्रास्फीति को नियंत्रित करने के लिए, केंद्रीय बैंक को यह करना चाहिए—
(A) खुले बाजार में सरकारी प्रतिभूतियों की खरीददारी
(B) बैंकों के रिजर्व अनुपात को कम करना
(C) खुले बाजार में सरकारी प्रतिभूतियों को बेचना
(D) बैंक दर को कम करना

92. राष्ट्रीय ऋण का एक भाग, जो बाह्य ऋण के रूप में जाना जाता है, क्या होता है ?
(A) देशवासियों द्वारा विदेशों से उधार ली गई राशि
(B) देशवासियों द्वारा विदेशी सरकारों को उधार दी गई राशि
(C) सरकार द्वारा विदेशों से उधार ली गई राशि
(D) सरकार द्वारा विदेशी सरकारों को उधार दी गई राशि

93. किसी संस्था की लाभप्रदता निर्भर करती है—
(A) संसाधित न्यास की गुणता पर
(B) संसाधित न्यास की मात्रा पर
(C) न्यास के संसाधन की गति पर
(D) (A) और (C) दोनों पर

94. प्रचालन अधिशेष कहाँ उत्पन्न होता है ?
(A) सरकारी क्षेत्रक (सेक्टर) में
(B) निजी-उपभोग हेतु उत्पादन में
(C) निर्वाह-खेती में
(D) उद्यम क्षेत्रक में

95. भारत में पंचवर्षीय योजना के प्रारूप का अनुमोदन किया जाता है—
(A) राष्ट्रीय विकास परिषद् द्वारा
(B) योजना आयोग द्वारा
(C) राष्ट्रीय उत्पादकता परिषद् द्वारा
(D) वित्त मंत्रालय द्वारा

96. सरकार द्वारा लगाए गए अवरोधों या प्रतिबंधों को हटाना कहलाता है—
(A) वैश्वीकरण (B) निजीकरण
(C) उदारीकरण (D) द्विपक्षीय समझौता

97. 'स्वर्ण बुलियन मान' का संबंध किससे है ?
(A) स्वर्ण, मूल्य के माप के रूप में
(B) स्वर्ण का मुक्त टंकण
(C) स्वर्ण के आयात और निर्यात पर कोई पाबंदी न होना
(D) असीमित वैध मुद्रा के रूप में सोने का सिक्का

98. भारत सरकार की प्रथम पंचवर्षीय योजना किस पर आधारित थी ?
(A) लियोनटीफ का इनपुट - आउटपुट (निवेश/बहिर्वेश) मॉडल
(B) हैरॉल्ड-डोमर मॉडल
(C) महालनोबिस का दो (टू)-सेक्टर मॉडल
(D) महालनोबिस का चार (फोर)-सेक्टर मॉडल

99. संसद की किस वित्तीय समिति में राज्य सभा का कोई प्रतिनिधित्व नहीं होता ?
(A) लोक लेखा समिति (B) प्राक्कलन समिति
(C) लोक उपक्रम समिति (D) व्यय समिति

100. अनुप्रस्थ माँग कार्यात्मक संबंध को व्यक्त करती है—
(A) संबंधित वस्तुओं की माँग और कीमतों के बीच
(B) माँग और आय के बीच
(C) माँग और कीमतों के बीच
(D) माँग और पूर्ति के बीच

101. योजना अवकाश किसके बाद घोषित किया गया ?
(A) प्रथम पंचवर्षीय योजना
(B) द्वितीय पंचवर्षीय योजना
(C) तृतीय पंचवर्षीय योजना
(D) चतुर्थ पंचवर्षीय योजना

102. निम्न में से कौन-सा एक वैकल्पिक धन का उदाहरण है?
(A) करेंसी नोट (B) सिक्के
(C) चेक (D) बंधपत्र (बॉण्ड)

103. अपवादी माँग वक्र वह होती है जो—
(A) ऊपर की ओर दाएँ जाए
(B) नीचे की ओर दाएँ जाए
(C) क्षैतिज जाए
(D) ऊर्ध्वाधर जाए

104. माँग के नियम में, कथन 'अन्य बातें स्थिर रहती हैं' का अर्थ है—
(A) उपभोक्ता की आय में परिवर्तन न हो
(B) अन्य वस्तुओं के दाम में परिवर्तन न हो
(C) उपभोक्ता की रुचि में परिवर्तन न हो
(D) उपर्युक्त सभी

105. राष्ट्रीय आय में शामिल है—
(A) भूकंप पीड़ितों को वित्तीय सहायता
(B) किसी बच्चे की जेब खर्च
(C) लॉटरी का कोई पुरस्कार जीतना
(D) नए मकान का निर्माण

106. निम्न में से कौन-सी GNP की गणना की विधि नहीं है?
(A) आय उपागम (B) व्यय उपागम
(C) बचत उपागम (D) अतिरिक्त मूल्य उपागम

107. सार्वजनिक क्षेत्र में विनिवेश को कहते हैं—
(A) उदारीकरण (B) वैश्वीकरण
(C) औद्योगीकरण (D) निजीकरण

108. जब उत्पादन की औसत लागत (AC) घटती है तब उत्पादन की सीमांत लागत—
(A) बढ़ रही होती है
(B) घट रही होती है
(C) औसत लागत से अधिक होती है
(D) औसत लागत से कम होती है

109. भरत में कृषि बेरोजगारी का स्वरूप है—
(A) केवल मौसमी (B) केवल प्रच्छन्न
(C) दोनों (A) और (B) (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

110. पशुपालन के साथ खेती को क्या कहा जाता है ?
(A) मिश्रित खेती (B) मिश्रित कृषि
(C) डेरी फार्मिंग (D) ट्रक कृषि

111. जब मुद्रा आपूर्ति बढ़ जाती है तो माल और सेवाओं की कीमत—
(A) परिकलित नहीं होती (B) बढ़ती है
(C) घटती है (D) कोई परिवर्तन नहीं होता

112. मुद्रा का निम्नलिखित में से कौन-सा मुख्य कार्य है ?
(A) आस्थगित भुगतान का मानक
(B) क्रेडिट का आधार
(C) मूल्य का अंतरण
(D) मूल्य का मापन

113. 'मिली-जुली खेती' से क्या तात्पर्य है ?
(A) नकदी और खाद्य दोनों फसलों को बोना

(B) एक ही खेत में दो अथवा अधिक फसलों को बोना
(C) एक वर्ष छोड़ कर दो अथवा अधिक पौधों को बोना
(D) पशु-पालन और कृषि करना

114. प्रो. मिल्टन फ्रीडमैन किसके लीडर थे ?
(A) ओहियो स्कूल (B) शिकागो स्कूल
(C) कैम्ब्रिज स्कूल (D) लंदन स्कूल

115. कृषि उत्पादों का श्रेणीकरण और मानकीकरण किसके माध्यम से होता है ?
(A) भारतीय खाद्य निगम
(B) विपणन और निरीक्षण निदेशालय
(C) भारतीय मानक संस्था
(D) केंद्रीय सांख्यिकीय संगठन

116. कार्ल मार्क्स के अनुसार, अर्थव्यवस्था में परिवर्तन के फलस्वरूप इसमें अवश्यभावी परिवर्तन होते हैं—
(A) पूर्ण (समूची) प्रणालियां (B) केवल धार्मिक प्रणाली
(C) केवल राजनीतिक प्रणाली (D) केवल सामाजिक प्रणाली

117. लाभ के गतिशील सिद्धांत का प्रस्तावक कौन था?
(A) क्लार्क (B) शूम्पीटर
(C) नाइट (D) हाली

118. "ऐसा अर्थशास्त्र जैसा उसे होना चाहिए"—यह कथन निम्नलिखित में से किसके संबंध में है ?
(A) मानक अर्थशास्त्र (B) सकारात्मक अर्थशास्त्र
(C) मुद्रा अर्थशास्त्र (D) राजकोषीय अर्थशास्त्र

119. जब व्यक्ति को किसी वस्तु को छोड़ने के बजाय उसके लिए अधिक कीमत अदा करनी पड़ती है तो उसे क्या कहा जाता है ?
(A) कीमत (B) लाभ
(C) उत्पादक का अधिशेष (D) उपभोक्ता का अधिशेष

120. श्री वाई.वी. रेड्डी की सेवानिवृत्ति के बाद भारतीय रिजर्व बैंक का गवर्नर किसे नियुक्त किया गया है?
(A) डॉ. इंद्रा रंगराजन (B) डॉ. दिलीप संघवी
(C) डॉ. विजय एल. केलकर (D) श्री डी. सुब्बाराव

क्रमगवर्नर अवधि कार्यकाल

19वें डॉ. सी. रंगराजन दिसम्बर, 1992 से नवंबर, 1997
20वें डॉ. विमल जालान नवंबर, 1997 से सितंबर, 2003
21वें डॉ. वाई.वी. रेड्डी सितंबर, 2003 से सितंबर, 2008
22वें डॉ. डी. सुब्बाराव सितंबर, 2008 से सितंबर, 2013
23वें रघुराम राजन सितंबर, 2013 से अब तक

121. भारत में 'लघु उद्योग' की परिभाषा आधारित है—
(A) यूनिट द्वारा बिक्री पर
(B) मशीनों और उपस्करों में निवेश पर
(C) बाजार में व्याप्ति पर
(D) निर्यात क्षमता पर

122. निम्नलिखित में से कौन क्लासिकी अर्थशास्त्री नहीं है ?
(A) डेविड रिकॉर्डो (B) जॉन स्टुअर्ट मिल
(C) थॉमस माल्थस (D) जॉन मयनार्ड कीन्स

123. निम्नलिखित में से किसको राष्ट्रीय ऋण नहीं माना जाता?
(A) जीवन बीमा पॉलिसियां (B) दीर्घावधि सरकारी बॉन्ड
(C) राष्ट्रीय बचत पत्र (D) भविष्य निधि

124. उत्पादन फलन संबंध स्थापित करता है—
(A) लागत का उत्पादन के साथ
(B) लागत का निवेश के साथ
(C) निवेश का उत्पादन के साथ
(D) मजदूरी स्तर का लाभ के साथ

125. निम्नलिखित में से किसको वास्तविक मजदूरी (वेतन) का प्रमुख निर्धारक कहा जाता है ?
(A) अतिरिक्त आमदनी (B) कार्य की प्रकृति
(C) पदोन्नति की संभावना (D) मुद्रा की क्रय-शक्ति

126. मुद्रास्फीति की उच्च दर और बेरोजगारी की उच्च दर को एक साथ उपस्थिति को क्या कहते हैं?
(A) गतिरोध (B) स्टैगफ्लेशन
(C) चल स्फीति (D) अवस्फीति

127. बाजार कीमतों के निवल राष्ट्रीय उत्पाद का एक और नाम क्या है ?
(A) राष्ट्रीय आय (B) सकल देशीय उत्पाद
(C) व्यक्तिगत आय (D) प्रतिव्यक्ति आय

128. श्रमिक की उत्पादकता बढ़ाने पर निम्नलिखित में से क्या घटित होता है ?
(A) संतुलन नकदी मजदूरी में गिरावट
(B) श्रमिक के संतुलन परिणाम में गिरावट
(C) प्रतियोगी फर्मों को अधिक पूंजी के प्रयोग के लिए प्रेरित किया जाएगा
(D) श्रमिक मांग वक्र दाईं ओर स्थानांतरित हो जाता है

129. किसी अर्थव्यवस्था में पूंजी निर्माण निर्भर करता है—
(A) कुल आय पर (B) कुल मांग पर
(C) कुल बचत पर (D) कुल उत्पादन पर

130. प्रत्यक्ष करों के मामले में, अदायगी दायित्व और कर का अंतिम भार किस पर स्थित होता है ?
(A) उन दोनों पर जिन पर यह अधिरोपित किया गया है और जिन पर अधिरोपित नहीं किया गया है
(B) वह व्यक्ति जिस पर यह अधिरोपित किया गया है
(C) वह व्यक्ति जिस पर यह अधिरोपित नहीं किया गया है
(D) कर विभाग पर, जो कर एकत्रित करता है

131. उत्पादन फलन का अभिप्राय है—
(A) भूमि और श्रम के बीच संबंध
(B) भौतिक आगत तथा भौतिक निर्गत के बीच संबंध
(C) माँग की पूर्ति के बीच संबंध
(D) पूंजी और संगठन के बीच संबंध

132. निम्नलिखित में से किस कोटि के कामगारों को खेतिहर कहा जाता है ?
(A) जिनकी अपनी जमीन हो और खेती करते हों
(B) जो जमीन पट्टे पर लेकर खेती करते हों
(C) जो दूसरों की जमीन पर खेती करते हों
(D) जिनकी जमीन हो और दूसरों से या संस्थाओं से पट्टे पर लेकर खेती करते हों

133. निम्नलिखित में से कौन-सा एक्सिम बैंक ऑफ इंडिया का एक कार्य नहीं है ?
(A) विदेशों में संयुक्त उद्यमों का वित्तीयन
(B) विदेश में संयुक्त उद्यमों को शेयर पूंजी में योगदान करने के लिए भारतीय दलों (पार्टियों) को ऋण
(C) वस्तुओं और सेवाओं के आयात और निर्यात का वित्तीयन
(D) गुणवत्ता आश्वासन के लिए निर्यातित वस्तुओं का निरीक्षण

134. कोई फर्म साम्यावस्था में होती है, जब इसकी—
(A) सीमांत लागत सीमांत आय के बराबर हो
(B) कुल लागत न्यूनतम हो
(C) कुल आय अधिकतम हो
(D) औसत आय तथा सीमांत आय बराबर हों

135. मूल लागत किसके बराबर होती है ?
(A) परिवर्ती लागत में प्रशासनिक लागत का योग
(B) परिवर्ती लागत में नियत लागत का योग
(C) परिवर्ती लागत मात्र
(D) नियत लागत मात्र

136. कहा जाता है कि "अच्छा बैंकर वह है, जो बंधक और ..... के बीच अंतर जानता है"—
(A) हुण्डी (B) विनिमय-पत्र
(C) तरल परिसंपत्तियाँ (D) बॉन्ड

137. निम्नलिखित कारकों में से कौन-सा कारक किसी उत्पाद के लिए माँग के वक्र को दाहिनी ओर स्थानांतरित नहीं करता?
(A) सफलतापूर्वक विज्ञापन करना
(B) इसके पूरकों की कीमत में गिरावट
(C) इसके स्थानापन्नों की कीमत में बढ़ोत्तरी
(D) स्वयं उत्पाद की कीमत में गिरावट

138. रुपये की पूर्ण परिवर्तनीयता का अर्थ है—
(A) रुपये से विदेशी मुद्रा की मुक्त रूप से खरीद
(B) आयात के लिए रुपये के रूप में भुगतान
(C) ऋण की वापसी रुपये के रूप में
(D) माँग और पूर्ति के बाजार बलों द्वारा रुपये और विदेशी मुद्राओं के बीच विनिमय दर का मुक्त रूप से निर्धारण

139. वर्द्धमान प्रतिफल नियम का अर्थ है—
(A) वर्द्धमान लागत (B) ह्रासमान लागत
(C) वर्द्धमान उत्पादन (D) वर्धमान आय

140. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन गलत है ?
(A) अर्थव्यवस्था संसाधनों की अधिकता की समस्या का सामना करती है
(B) किसी अर्थव्यवस्था की मुख्य समस्या है, संसाधनों के बंटवारे की समस्या
(C) अर्थव्यवस्था संसाधनों के उपयोग की समस्या का सामना करती है
(D) अर्थव्यवस्था संसाधनों की वृद्धि की समस्या का सामना करती है

141. प्रकटित अधिमान सिद्धांत (रिवील्ड प्रेफरेस थ्योरी) प्रस्तुत किया गया था—
(A) एडम स्मिथ द्वारा (B) मार्शल द्वारा
(C) पी.ए. सैमुएल्सन द्वारा (D) जे.एस. मिल द्वारा

142. जब किसी वस्तु की मांग में प्रतिशत परिवर्तन, उसके मूल्य में प्रतिशत परिवर्तन से कम होता है, तो उसकी मांग क्या कहलाती है?
(A) अत्यधिक लोचदार (B) बेलोच
(C) सापेक्षत: लोचदार (D) पूर्णत: बेलोच

143. वाणिज्यिक बैंकों द्वारा भारतीय रिजर्व बैंक के पास रखे गए सांविधिक न्यूनतम से अधिक रिजर्व कहलाते हैं—
(A) नकदी रिजर्व (B) जमा रिजर्व
(C) बेशी रिजर्व (D) क्षणिक रिजर्व

144. अर्थशास्त्र में 'यूटिलिटी' और 'यूजफुलनेस' शब्दों का—
(A) एक ही अर्थ है (B) भिन्न अर्थ है
(C) उल्टा अर्थ है (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

145. स्टैगफ्लेशन की स्थिति वह होती है, जब—
(A) वृद्धि का कीमतों में परिवर्तन के साथ कोई संबंध न हो
(B) वृद्धि की दर और कीमत दोनों घट रही हों
(C) वृद्धि की दर कीमत बढ़ने की दर से तेज हो
(D) वृद्धि की दर कीमत बढ़ने की दर से धीमी हो

146. निम्नलिखित में से किसको राष्ट्रीय ऋण नहीं माना जाता?
(A) राष्ट्रीय बचत पत्र (B) दीर्घवधि पॉलिसी
(C) बीमा पॉलिसी (D) भविष्य निधि

147. भारत की प्रमुख वाणिज्य फसलें हैं—
(A) कपास, दालें, जूट और तिलहन
(B) कपास, तिलहन, जूट और गन्ना
(C) चाय, रबर, तम्बाकू और जूट
(D) आलू, चाय, तम्बाकू और कपास

148. यदि X माल की कीमत कम हो जाती है और Y की मांग भी कम हो जाती है, तो—
(A) X और Y प्रतिस्थानी हैं
(B) X और Y पूरक हैं
(C) X, Y से श्रेष्ठ (बढ़िया); है
(D) Y, X से श्रेष्ठ (बढ़िया) है

149. किसान क्रेडिट कार्ड योजना किस वर्ष शुरू की गई थी ?
(A) 1991 (B) 1996
(C) 1998 (D) 2000

150. मांग का नियम निम्नलिखित में से किसके बीच कार्यात्मक संबंध को व्यक्त करता है ?
(A) कीमत तथा आपूर्ति (B) कीमत तथा माँगी गई मात्रा
(C) कीमत तथा आय (D) कीमत तथा उपभोग

151. मालिक के कब्जे वाले भवनों का आरोपित सकल किराया, निम्नलिखित में से किसका हिस्सा होता है ?
(A) पूँजी निर्माण (B) अंतिम उपभोग
(C) मध्यवर्ती उपभोग (D) उपभोक्ता टिकाऊ पदार्थ

152. इसके अंतर्गत बिक्री लागत नहीं है—
(A) अल्पाधिकार (B) द्वयाधिकार
(C) पूर्ण प्रतियोगिता (D) एकाधिकारी प्रतियोगिता

153. वास्तविक सकल घरेलू उत्पाद को मापा जाता है—
(A) वर्तमान दामों पर (B) स्थिर दामों पर
(C) औसत दामों पर (D) पश्च समीकृत दामों पर

154. जब घरेलू मुद्रा की विनिमय दर में कोई आधिकारिक परिवर्तन हो, तो उसे कहते हैं—
(A) मूल्यवृद्धि (B) मूल्यह्रास
(C) पुनर्मूल्यांकन (D) अवस्फीति

155. ब्याज की दर और उपभोग के स्तर के बीच संबंध पर सबसे पहले किसने कल्पना की ?
(A) अमर्त्य. के. सेन (B) मिल्टन फ्राइटमैन
(C) इरविंग फिशर (D) जेम्स ड्यूजनबेरी

156. 'परिमाणमूलक सुलाभ' का अर्थ है—
(A) उत्पादन की इकाई लागत में कमी
(B) वितरण की इकाई लागत में कमी
(C) उत्पादन की कुल लागत में कमी
(D) वितरण की कुल लागत में कमी

157. अंतरण अदायगियों का अभिप्राय है—
(A) पेंशन, बेरोजगारी राहत आदि के रूप में जनसाधारण द्वारा प्राप्त किए गए हित-लाभ
(B) एक से दूसरे खाते में धन का अंतरण करना
(C) किसी संगठन द्वारा स्थानांतरण होने पर अपने कर्मचारियों को किया गया भुगतान
(D) एक से दूसरी पार्टी को प्रतिभूतियों का अंतरण

158. निम्नलिखित में से कौन-सा माल एवं सेवाओं पर निवेश व्यय नहीं है ?
(A) मशीनरी की खरीद
(B) कारोबारी माल-सूची में वृद्धि
(C) कंपनी के मुख्य संयंत्र का विस्तार
(D) मकान की खरीद

159. निम्नलिखित में से कौन-सा औद्योगिक अस्वस्थता का तात्कालिक संकेत नहीं है?
(A) लाभ में कमी (B) श्रमिक अशांति
(C) बाजार का संकुचन (D) बाजार मांग में कमी

160. उत्पादन फलन अभिव्यक्ति करता है—
(A) भौतिक निवेश और उत्पादन के बीच प्रौद्योगिक संबंध
(B) भौतिक निवेश और उत्पादन के बीच वित्तीय संबंध
(C) वित्त और प्रौद्योगिक के बीच संबंध
(D) उत्पादन के कारकों के बीच संबंध

161. निम्नलिखित में से किस वस्तु की मांग लोचदार है?
(A) विद्युत (B) औषधि
(C) चावल (D) दियासलाई की डिबिया

162. किसी देश की राष्ट्रीय आय का निर्धारण करने के लिए निम्नलिखित में से कौन-सी पद्धति प्रयोग में नहीं लाई जाती?
(A) आय पद्धति (B) उत्पादन पद्धति
(C) आगत पद्धति (D) निवेश पद्धति

163. भारत में FERA का स्थान ले लिया है—
(A) FEMA ने (B) FETA ने
(C) FENA ने (D) FELA ने

164. उपादान लागत पर सकल घरेलू उत्पाद (GDP) होता है—
(A) GDP में से अप्रत्यक्ष-कर घटाकर और इमदाद (subsidies) जोड़कर
(B) GNP में से मूल्य ास भत्ते घटाकर
(C) NNP में मूल्य ास भत्ते जोड़कर
(D) GDP में से इमदाद घटाकर और अप्रत्यक्ष-कर जोड़कर

165. निम्नलिखित में से कौन-सी एजेन्सी भारत में राष्ट्रीय आय के आकलन के लिए उत्तरदायी है?
(A) एन.सी.ए.ई.आर (B) सी.एस.ओ.
(C) एन.एस.एस. (D) आर.बी.आई.

166. फर्में जो भुगतान बाहर वालों को उनकी वस्तुओं और सेवाओं के लिए करती हैं, कहलाते हैं—
(A) वास्तविक लागत (B) आर्थिक लागत
(C) सुस्पष्ट लागत (D) अंतर्निहित लागत

167. निम्नलिखित में से क्या आर्थिक समस्या नहीं है?
(A) सवेतन कार्य और फुरसत में से किसी एक को चुनना।
(B) यह तय करना कि दो वस्तुओं में से किस पर खर्च किया जाए।
(C) व्यक्तिगत बचत के वैकल्पिक तरीकों में से किसी तरीके को चुनना।
(D) यह तय करना कि फुरसत के समय को विभिन्न तरीकों में से किस तरीके से व्यतीत किया जाए।

168. अनिवार्य बचत का संबंध किससे है?
(A) आयकर दाताओं पर थोपे गए अनिवार्य निक्षेप (जमा)
(B) निजी क्षेत्र के कर्मचारियों के भविष्य निधि में अभिदान

(C) कीमतों में बढ़ोत्तरी के परिणामस्वरूप खपत की कमी
(D) व्यक्तिगत आय और धन पर कर

169. कर नीति का सर्वाधिक महत्वपूर्ण सिद्धांत है–
(A) आर्थिक विकास के वित्तीयन के लिए सार्वजनिक क्षेत्र को पर्याप्त संसाधन उपलब्ध कराना
(B) कर लचीले होने चाहिए
(C) कर संसाधन-सर्जक तथा प्रोत्साहन उपलब्ध कराने वाले होने चाहिए
(D) करों द्वारा किसी विकासात्मक निजी उपक्रम के लिए प्रोत्साहनों को नष्ट किया जाना चाहिए

170. निम्नलिखित में से कौन-सा वर्गीकरण कच्ची सामग्री के आधार पर उद्योगों का वर्गीकरण है?
(A) लघु उद्योग-वृहत उद्योग
(B) प्राथमिक और द्वितीयक
(C) आधारभूत और उपभोक्ता
(D) कृषि आधारित और खनिज-आधारित

171. निम्नलिखित में से कौन-सा निजी कॉरपोरेट क्षेत्र की बचत को दर्शाता है?
(A) अवितरित लाभ
(B) व्यय से अधिक आय
(C) शेयरधारकों को लाभांश का भुगतान
(D) कंपनी के कुल लाभ

172. व्यापार चक्र में होते हैं–
(A) पांच चरण (B) छह चरण
(C) तीन चरण (D) चार चरण

173. वित्त आयोग–
(A) पंचवर्षीय योजनाएँ बनाता है
(B) मौद्रिक नीति तैयार करता है
(C) केंद्रीय सरकार के कर्मचारियों के वेतन में संशोधन की सिफारिश करता है
(D) संशोधनों के केन्द्र और राज्यों के बीच बंटवारे पर निर्णय लेता है

174. यदिकिसी फर्म (कंपनी) द्वारा नियुक्त श्रमिक शक्ति का केवल कुछ भाग किसी भी समय और बिना वेतन के बर्खास्त किया जा सकता है, तो फर्म द्वारा भुगतान किए जाने वाली कुल मजदूरी और वेतनों को क्या माना जाना चाहिए?
(A) न तो नियत लागत और न ही परिवर्ती लागत
(B) परिवर्ती लागत
(C) नियत लागत
(D) अंशत: नियत और अंशत: परिवर्ती लागत

175. मुद्रास्फीति के समय के दौरान कर की दरों में निम्नलिखित में से क्या होगा?
(A) वृद्धि (B) कमी
(C) स्थिर बने रहना (D) घट-बढ़

176. घटिया माल के संबंध में माँग की आय सापेक्षता/लोच कैसी/ कितनी होती है?
(A) शून्य (B) ऋणात्मक
(C) असीमित (D) धनात्मक

177. दृश्य निर्यात और दृश्य आयात के बीच अंतर को कहते हैं–
(A) व्यापार शेष
(B) भुगतान संतुलन
(C) व्यापार की सन्तुलित स्थिति
(D) व्यापार से लाभ

178. वैयक्तिक प्रयोज्य आय होती है–
(A) सदा वैयक्तिक आय के बराबर
(B) सदा वैयक्तिक आय से अधिक
(C) वैयक्तिक आय और अप्रत्यक्ष करों के अंतर के बराबर
(D) वैयक्तिक आय और प्रत्यक्ष करों के अंतर के बराबर

179. विशेष आर्थिक क्षेत्र (SEZ) की अवधारणा पहले शुरू की गई थी–
(A) चीन में (B) जापान में
(C) भारत में (D) पाकिस्तान में

180. भारतीय कृषि का किसी महत्वपूर्ण स्तर तक यंत्रीकरण किस कारण से संभव नहीं है?
(A) छोटे जोत-क्षेत्र (B) ट्रैक्टरों की कमी
(C) किसानों की गरीबी (D) लोगों की उदासीनता

181. माँग का नियम अभिव्यक्त करता है–
(A) किसी वस्तु की कीमत में परिवर्तन का उसकी मांग पर प्रभाव
(B) किसी वस्तु की माँग में परिवर्तन का उसकी कीमत पर प्रभाव
(C) किसी वस्तु की माँग में परिवर्तन का उसके स्थानापन्न की आपूर्ति पर प्रभाव
(D) उपर्युक्त में से कोई भी नहीं

182. मुद्रास्फीति आय तथा धन को किसके पक्ष में पुन: वितरित करती है?
(A) पेंशनभोगी (B) निर्धन
(C) मध्य वर्ग (D) धनवान

183. एकाधिकार शक्ति की मात्रा को मापना होता है, फर्म–
(A) के सामान्य लाभ के रूप में
(B) के अधिसामान्य लाभ के रूप में
(C) के सामान्य और अधिसामान्य दोनों लाभों के रूप में
(D) की विक्रय कीमत के रूप में

184. वे वस्तुएं, जो या तो उपभोग अथवा निवेश के लिए निर्धारित हैं, क्या कहलाती हैं?
(A) मध्यवर्ती वस्तुएँ (B) अंत्य वस्तुएँ
(C) गिफन वस्तुएँ (D) निम्न-स्तरीय वस्तुएँ

185. फसल कर्ज के लिए बैंक को अदा किया गया ब्याज है–
(A) मध्यवर्ती उपभोग (B) अंतरण अदायगी
(C) उपादान अदायगी (D) पूंजी निर्माण

186. उपभोग की औसत प्रवृत्ति को किस रूप में परिभाषित किया जाता है?
(A) कुल उपभोग ÷ कुल जनसंख्या
(B) कुल आय ÷ कुल उपभोग
(C) उपभोग में परिवर्तन ÷ आय में परिवर्तन
(D) कुल उपभोग ÷ कुल आय

187. किस बाजार संरचना में बाजार के मांग वक्र का प्रतिबिम्ब फर्म के माँग वक्र द्वारा होता है?
(A) एकाधिकार (B) अल्पाधिकार
(C) द्वि-अधिकार (D) पूर्ण स्पर्धा

188. ICI का नाम किसके साथ जुड़ा हुआ है?
(A) रासायनिक द्रव्यों का निर्माण करने वाली एक बहुराष्ट्रीय कंपनी
(B) भारतीय सीमेंट उद्योग
(C) चैम्बर ऑफ कॉमर्स एंड इंडस्ट्री
(D) निजी क्षेत्र का एक बैंक

189. राज्य सरकार को सबसे धिक राजस्व दिलवाने वाला कर है–
(A) उत्पाद शुल्क (B) बिक्री कर
(C) सीमा शुल्क (D) निगम कर

190. भारत और संयुक्त राज्य अमेरिका ने निम्नलिखित में से किससे संबंधित करार को अंतिम रूप देने का निर्णय लिया है?
(A) व्यापार और निवेश (B) बौद्धिक संपदा
(C) पारंपरिक ज्ञान (D) उपर्युक्त सभी

191. किस प्रकार के उत्पादों के लिए CACP न्यूनतम समर्थन कीमत की सिफारिश करता है?
(A) औद्योगिक उत्पाद (B) कृषि उत्पाद
(C) भेषज उत्पाद (D) इनमें से कोई नहीं

192. उत्पादन के निमित्त, उसके उद्यमी को मिलने वाले पारिश्रमिक को क्या कहते हैं?
(A) शुद्ध लाभ (B) सकल लाभ
(C) निवल लाभ (D) अधिसामान्य लाभ

193. देश के लिए राष्ट्रीय आय का पहला अनुमान किसने तैयार किया था?
(A) केंद्रीय सांख्यिकीय संगठन (CSO)
(B) राष्ट्रीय आय समिति
(C) दादाभाई नौरोजी
(D) राष्ट्रीय नमूना सर्वेक्षण संगठन (NSSO)

194. वस्तु के मूल्य में अधिक परिवर्तन होने पर उसकी मांग में परिवर्तन नहीं होता। इसे कौन-सी माँग कहा जायेगा?
(A) लोचदार (B) बेलोचदार
(C) पूर्णतः बेलोचदार (D) अत्यधिक लोचदार

195. निम्नलिखित में से कौन-सा भारतीय कृषि में निम्न उत्पादकता का कारण नहीं है?
(A) सहकारी खेती
(B) अपर्याप्त निवेश की उपलब्धता
(C) जोत उपविभाजन और विखण्डन
(D) वित्त और विपणन की अल्प सुविधाएँ

196. निम्न में से किस वस्तु का केवल विनिमय मूल्य है?
(A) हीरा (B) टेलीविजन
(C) कंम्प्यूटर (D) चावल

197. आर्थिक आयोजना एक अनिवार्य अभिलक्षण है–
(A) मिश्रित अर्थव्यवस्था का
(B) द्विविध अर्थव्यवस्था का
(C) समाजवादी अर्थव्यवस्था का
(D) पूंजीवादी अर्थव्यवस्था का

198. लाभ का अभिनव सिद्धांत किसने विकसित किया?
(A) वॉकर (B) क्लार्क
(C) नाइट (D) शुम्पीटर

199. मुद्रा पूर्ति को कम करके मुद्रास्फीति को रोकने की प्रक्रिया कहलाती है–
(A) लागतधिक्य स्फीति (B) मांगाधिक्य स्फीति
(C) विस्फीति (D) प्रत्यवस्फीति

200. आय विधि से राष्ट्रीय आय का आकलन करते समय निम्न में से किसको शामिल नहीं किया जाता?
(A) किराया (B) मिश्रित आय
(C) पेंशन (D) अवितरित लाभ

201. वैश्वीकरण का अर्थ है–
(A) अर्थव्यवस्था का एकीकरण
(B) वित्तीय बाजार का एकीकरण
(C) घरेलू अर्थव्यवस्था का वैश्विक अर्थव्यवस्था एकीकरण
(D) अर्थव्यवस्था के विभिन्न खंडों का एकीकरण

202. उस स्थिति को क्या कहते हैं जिसमें कुल आय कुल लागत के बराबर हों?
(A) एकाधिकारी प्रतियोगिता
(B) उत्पादन का समतुल्य स्तर
(C) संतुलन स्तर बिंदु
(D) पूर्ण प्रतियोगिता

203. F.A.O. किसका संक्षिप्त रूप है?
(A) फाइबर एंड एग्रीकल्चरल ऑर्गनाइजेशन
(B) फैक्टरी ऐक्विजिशन ऑर्गनाइजेशन
(C) फ्री आर्बिट्रेशन ऑर्गनाइजेशन
(D) फूड एंड एग्रीकल्चर ऑर्गनाइजेशन

204. किसने कहा है कि अल्पावधि में उपभोग प्रवृत्ति स्थिर होती है?
(A) कीन्ज (B) हिक्स
(C) ऐरो (D) स्टिग्लिट्ज

205. समाजवादी अर्थव्यवस्था में उत्पादन के सभी कारक किसके स्वामित्व और नियंत्रण में रहते हैं?
(A) जनता के (B) उत्पादकों के
(C) राज्य के (D) श्रमिक संघों के

206. प्रति व्यक्ति आय बराबर होती है–

(A) $\frac{\text{राष्ट्रीय आय}}{\text{देश की कुल जनसंख्या}}$ के

(B) राष्ट्रीय आय + जनसंख्या के

(C) राष्ट्रीय आय – जनसंख्या के

(D) राष्ट्रीय आय × जनसंख्या के

207. वह आंकड़ा-संचय कौन-सा है, जिसमें अभिलेखों को वृक्षाकार संरचना में व्यवस्थित किया जाता है?

(A) अभिलक्ष्यी आंकड़ा-संचय

(B) जालक्रम आंकड़ा-संचय

(C) पदानुक्रमिक आंकड़ा-संचय

(D) संबंधपरक आंकड़ा-संचय

208. सामूहिक खपत से तात्पर्य है–

(A) घरेलू खपत

(B) वैयक्तिक खपत

(C) स्व-खपत

(D) देश के नागरिक द्वारा की गई खपत

209. सार्वजनिक क्षेत्र का निम्नलिखित में से कौन-सा उद्यम 'नवरत्न' है?

(A) स्टील अथॉरिटी ऑफ इंडिया लि.

(B) एम.एम.टी.सी.लि.

(C) नेशनल एल्यूमिनियम कम्पनी लि.

(D) ऑयल इंडिया लि.

210. राष्ट्रीय आय है–

(A) निवल राष्ट्रीय उत्पाद-अप्रत्यक्ष कर + इमदाद

(B) सकल राष्ट्रीय उत्पाद – प्रत्यक्ष कर

(C) सकल घरेलू उत्पाद – आयात

(D) निवल घरेलू उत्पाद + निर्यात

211. भारत में पूंजी प्रधान उद्योग का सर्वोत्तम उदाहरण कौन-सा है?

(A) वस्त्र उद्योग

(B) इस्पात उद्योग

(C) पर्यटन उद्योग

(D) खेल-कूद के सामान का उद्योग

212. स्वरूप के अप्रत्यक्ष कर होते हैं–

(A) ासमान आरोही (B) क्रम ासमान

(C) क्रम वर्द्धमान (D) समानुपातिक

213. निम्नलिखित में से कौन कल्याणकारी राज्य का प्रणेता है?

(A) हैरॉल्ड लैस्की (B) जॉन केन्स

(C) जॉन रैवेल्स (D) उपर्युक्त सभी

214. पूर्ण स्पर्द्धा में कीमत-ग्रहीता कौन होता है?

(A) खरीददार (B) उद्योग

(C) सरकार (D) फर्म

215. धन/पूँजी किसका उदाहरण है?

(A) डूबी हुई पूँजी (B) चलायमान पूँजी

(C) ठोस पूँजी (D) सामाजिक पूँजी

216. 'व्यष्टि अर्थशास्त्र' और 'समष्टि अर्थशास्त्र' शब्दों का निर्माण किसने किया था?

(A) अल्फ्रेड मार्शल (B) रेगनर नर्क्स

(C) रेगनर फ्रिश्च (D) जे.एम. कीन्स

217. जब किसी वस्तु का उत्पादन एक यूनिट द्वारा बढ़ जाता है, तो कुल लागत में होने वाला योग क्या कहलाता है?

(A) औसत लागत (B) सीमांत लागत

(C) कुल लागत (D) निहित लागत

218. बढ़ती हुई प्रति व्यक्ति आय एक बेहतर कल्याण की द्योतक होगी यदि उसके साथ हो–

(A) समग्र रूप से अपरिवर्तित आय वितरण

(B) अमीरों के पक्ष में परिवर्तित आय वितरण

(C) गरीबों के पक्ष में परिवर्तित आय वितरण

(D) औद्योगिक श्रमिकों के पक्ष में परिवर्तित आय वितरण

219. मूल्य ास किसके बराबर होता है?

(A) सकल राष्ट्रीय उत्पाद निवल राष्ट्रीय उत्पाद

(B) निवल राष्ट्रीय उत्पाद सकल राष्ट्रीय उत्पाद

(C) सकल राष्ट्रीय उत्पाद-वैयक्तिक आय

(D) वैयक्तिक आय-वैयक्तिक कर

220. निम्नलिखित में से कौन-सा राष्ट्रीय आय के मापन की विधि नहीं है?

(A) मूल्यवर्धित विधि (B) आय विधि

(C) निवेश विधि (D) व्यय विधि

221. भारत में मौद्रिक नीति कौन बनाता है?

(A) केंद्रीय सरकार

(B) भारत का औद्योगिक वित्त निगम

(C) भारतीय रिजर्व बैंक

(D) भारत का औद्योगिक विकास बैंक

222. 'कीमत सूचकांक' का मुख्य प्रयोजन निम्नलिखित में से किसमें हुए परिवर्तनों के मापने से है?

(A) रहन-सहन का स्तर (B) मुद्रा की क्रय शक्ति

(C) भुगतान संतुलन (D) व्यापार संतुलन

223. निम्नलिखित में से कौन-सा संगठन सबसे पुराना है?

(A) आइ.एम.एफ. (B) डब्ल्यू. एच.ओ.

(C) आइ.एल.ओ. (D) एफ.ए.ओ.

224. आई.एम.एफ. की स्थापना निम्नलिखित में से किन उद्देश्यों को पूरा करने के लिए की गई थी?

(1) अंतर्राष्ट्रीय मुद्रा सहयोग को प्रोत्साहित करना

(2) अंतर्राष्ट्रीय व्यापार का प्रसार

(3) व्यापार संतुलन में वैषम्य को कम करना

(4) प्रतिस्पर्द्धी विनिमय मूल्य ास को कम करना

(A) 1, 2 और 3 (B) 1, 3 और 4

(C) 2 और 4 (D) 1, 2, 3 और 4

225. वस्तुओं के निम्न युग्मों में से कौन-सा युग्म संयुक्त मांग प्रदर्शित करता है?

(A) कॉफी और चाय (B) घी और तेल

(C) कंप्यूटर और प्रिन्टर (D) कोका कोला और पेप्सी

226. कॉब-डॉगलस उत्पादन फलन $Q = AL^a k^{(1-a)}$ किस पर आधारित है?

(A) मापक का विकासमान प्रतिफल

(B) मापक का ासमान प्रतिफल

(C) मापक का स्थिर प्रतिफल

(D) मापक का अस्थिर प्रतिफल

227. निम्नलिखित में से क्या देश के सेंट्रल बैंक द्वारा दिए जाने वाले उधार के लिए गुणता नियंत्रण नहीं है?

(A) उधार राशि नियतन

(B) उपभोक्ता उधार का विनियमन

(C) रिजर्व अनुपात में परिवर्तन

(D) मार्जिन की आवश्यकताओं का विनियमन

228. एक सूचना प्रौद्योगिकी विशेष आर्थिक क्षेत्र (SEZ), 'नेक्सट जोन' स्थापित किया जा रहा है—

(A) उत्तर प्रदेश के पनकी में

(B) महाराष्ट्र के पनवेल में

(C) कर्नाटक के बैंगलूर में

(D) आंध्र प्रदेश के सिकंदराबाद में

229. सार्वजनिक क्षेत्र के उद्योग का स्वामित्व एवं प्रबंध निम्नलिखित में से किसके द्वारा किया जाता है?

(A) व्यक्ति (B) जनता

(C) सरकार (D) व्यक्ति-समूह

230. जब कोई चर्म उद्योग अपने अपशिष्ट को नदी में बहा कर जल प्रदूषण पैदा करता है, तो स्वास्थ्य जोखिमों पर लगने वाली लागत को कहते हैं—

(A) अंतर्निहित लागत (B) सामाजिक लागत

(C) निजी लागत (D) अवसर लागत

231. 'तरलता अधिमान' क्या होता है?

(A) परिसंपत्तियों को नकदी में रखने की इच्छा

(B) बंधपत्रों और प्रतिभूतियों को रखने की इच्छा

(C) बैंक जमा रखने की इच्छा

(D) संपत्ति रखने की इच्छा

232. किसी पण्य पर उत्पाद शुल्क देय होता है—

(A) उसके उत्पादन के संदर्भ में

(B) उसके उत्पादन और बिक्री के संदर्भ में

(C) उसके उत्पादन और परिवहन के संदर्भ में

(D) उसके उत्पादन, परिवहन और बिक्री के संदर्भ में

233. किसी अर्थव्यवस्था का द्वितीयक क्षेत्र हवाला देता है—

(A) निर्माण क्षेत्र का

(B) उस क्षेत्र का जो बैंकिंग, परिवहन आदि जैसी सेवाएं उपलब्ध कराता है

(C) उस क्षेत्र का जो अर्थव्यवस्था के लिए द्वितीयक महत्व का है

(D) उस क्षेत्र का जो प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग करके वस्तुएँ बनाता है।

234. निजी आधारित संरचना (इंफ्रास्ट्रक्चर) के निर्माण में रुचि नहीं लेते, क्योंकि—

(A) इसमें भारी निवेश करना पड़ता है।

(B) इसमें परिष्कृत प्रौद्योगिकी की जरूरत पड़ती है।

(C) इसे पूरा होने में बहुत समय लगता है।

(D) इसका प्रतिफल प्राप्त होने में बहुत समय लगता है।

235. किसी अर्थव्यवस्था में 'उत्कर्ष अवस्था' का अर्थ है—

(A) स्थिर वृद्धि प्रारम्भ होती है।

(B) अर्थव्यवस्था रुद्ध है।

(C) अर्थव्यवस्था ढेर होने वाली है।

(D) सभी नियंत्रण हटा दिये गए हैं।

236. वित्त आयोग के अध्यक्ष के लिए जरूरी है कि वह—

(A) वित्त और बैंकिंग क्षेत्र का व्यक्ति हो

(B) उच्च योग्यता वाला अर्थशास्त्री हो

(C) न्यायपालिका का विशेषज्ञ हो-उच्च न्यायालय के न्यायाधीश के स्तर का

(D) सार्वजनिक मामलों में अनुभव वाला व्यक्ति हो।

237. पूर्ण प्रतियोगिता के अंतर्गत किसी फर्म का माँग वक्र होता है—

(A) OX-अक्ष पर क्षैतिज (B) ऋणात्मक प्रवण

(C) धनात्मक प्रवण (D) U आकृति का

238. निम्नलिखित में से क्या भारत की विदेशी मुद्रा प्रारक्षित पूँजी का अंग नहीं है?

(A) स्वर्ण

(B) एस.डी.आर.

(C) विदेशी मुद्रा परिसंपत्तियाँ

(D) बैंकों और कॉर्पोरेट संस्थाओं द्वारा धारित विदेशी मुद्रा और प्रतिभूतियाँ

239. नया पूँजी निर्गम रखा जाता है—

(A) द्वितीयक बाजार में (B) अलभ्य वस्तु बाजार में

(C) प्राथमिक बाजार में (D) काला बाजार में

240. निम्नलिखित किस कारण से एक आवश्यकता माँग बन जाती है?

(A) क्रय क्षमता (B) क्रय की आवश्यकता

(C) क्रय की इच्छा (D) वस्तु की उपयोगिता

241. निम्न में कौन-सा अभिलक्षण, भारतीय अर्थव्यवस्था से संबंधित नहीं है?

(A) प्रति व्यक्ति आय में कमी
(B) कृषि की प्रमुखता
(C) भारी उद्योग तथा मजदूरी के माल में संतुलन
(D) जनसंख्या का दबाव

242. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?
(A) अधिकांश कामगार न्यूनतम स्वीकार्य मजदूरी से कम पर कार्य करेंगे।
(B) न्यूनतम स्वीकार्य मजदूरी किसी फर्म द्वारा किसी कामगार को दी जाने वाली अधिकतम राशि है।
(C) आर्थिक लगान बाजार मजदूरी और न्यूनतम स्वीकार्य मजदूरी के बीच अंतर होता है।
(D) आर्थिक लगान वह राशि होती है जिसे वांछनीय श्रम बाजार में प्रवेश करने के लिए अवश्य अदा किया जाना चाहिए।

243. किसी देश का आर्थिक विकास किस पर निर्भर है?
(A) प्राकृतिक संसाधन (B) पूँजी निर्माण
(C) बाजार का आकार (D) उपर्युक्त सभी

244. भारत में कृषि आय की गणना की जाती है–
(A) उत्पादन विधि से (B) आय विधि से
(C) व्यय विधि से (D) पण्य प्रवाह विधि से

245. अनुसूचित बैंकों को पंजीयन किससे पास कराना होता है?
(A) सेबी (B) भारतीय रिजर्व बैंक
(C) वित्त मंत्रालय (D) भारतीय स्टेट बैंक

247. भारत किसको बिजली का निर्यात करता है?
(A) बांग्लादेश (B) म्यांमार
(C) पाकिस्तान (D) भूटान

247. पूर्ण प्रतिस्पर्द्धा बाज़ार के अंतर्गत फ़र्में होती हैं प्राय:
(A) कीमत बनाने वाली
(B) कीमत देने वाली
(C) कीमत लेने वाली
(D) कीमत नियत करने वाली

248. द्विपक्षीय एकाधिकार किस बाजार स्थिति को दर्शाता है?
(A) दो विक्रेता, दो क्रेता
(B) एक विक्रेता और दो क्रेता
(C) दो विक्रेता और एक क्रेता
(D) एक विक्रेता और एक क्रेता

249. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?
(A) किसी वस्तु का मूल्य उसकी कीमत पर निर्भर करता है
(B) किसी वस्तु का मूल्य पूरी तरह से स्थानापन्न वस्तुओं पर निर्भर करता है
(C) किसी वस्तु का मूल्य (महत्त्व) तभी होगा जब उसे कोई लेना चाहता हो
(D) किसी वस्तु का मूल्य तभी होगा जब यह माँग की अपेक्षा दुर्लभ होगी

250. 'मुद्रा के अवमूल्यन' का परिणाम होता है–
(A) निर्यात में वृद्धि और भुगतान संतुलन में सुधार
(B) निर्यात में वृद्धि और विदेशी आरक्षित निधि में कमी
(C) आयात में वृद्धि और भुगतान संतुलन में सुधार
(D) निर्यात और आयात में वृद्धि

251. खाद्यान्नों का न्यूनतम समर्थन मूल्य किस वर्ष शुरू किया गया?
(A) 1964 (B) 1974
(C) 1954 (D) 1944

252. 2011-12 के बजट आकलन में, पूर्व में चावल आधारित शस्य प्रणाली में एक हरित क्रांति लाने के लिए रु. 400 करोड़ का नियतन किया गया है–
(A) केवल असम और पश्चिम बंगाल में
(B) केवल असम, पश्चिम बंगाल, उड़ीसा और बिहार में
(C) केवल असम, पश्चिम बंगाल, उड़ीसा, बिहार और झारखंड में
(D) असम, पश्चिम बंगाल, उड़ीसा, बिहार, झारखंड, पूर्वी उत्तर प्रदेश और छत्तीसगढ़ में

253. निगम कर संघ द्वारा लगाया जाता है और उसका विनियोजन किया जाता है–
(A) राज्यों द्वारा
(B) संघ द्वारा
(C) राज्यों तथा संघ दोनों द्वारा
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

254. किसी आंकड़ा-संचय में रिकॉर्डों का वृक्षाकार संचय क्या कहलाता है?
(A) जालक्रम मॉडल
(B) श्रेणीबद्ध मॉडल
(C) संबंधात्मक मॉडल
(D) बहु-आयामी मॉडल

255. भारतीय स्टॉक बाजार का विनियमन और पर्यवेक्षण किसके द्वारा किया जाता है?
(A) RBI (B) UTI
(C) ICICI (D) SEBI

256. भारत में राष्ट्रीय आय के प्राक्कलन तैयार किए जाते हैं–
(A) राष्ट्रीय विकास परिषद् द्वारा
(B) राष्ट्रीय उत्पादकता परिषद् द्वारा
(C) राष्ट्रीय आय समिति द्वारा
(D) केंद्रीय सांख्यिकीय संगठन द्वारा

257. निम्न में से कौन-सा माँग का प्रत्यक्ष निर्धारक नहीं है?
(A) बचत (B) आय
(C) पण्य (जिंस) मूल्य (D) स्वाद

258. वर्गीज़ कुरियन किससे संबद्ध हैं?
(A) नील क्रांति (B) श्वेत क्रांति
(C) पीत क्रांति (D) हरित क्रांति

259. किसी निश्चित समयावधि में किसी देश में उत्पादित वस्तुओं और सेवाओं के कुल मूल्य को क्या कहते हैं?
(A) प्रयोज्य आय (B) राष्ट्रीय आय
(C) प्रति व्यक्ति आय (D) निवल राष्ट्रीय आय

260. मौद्रिक और उधार नीति निम्नलिखित में से किसके द्वारा घोषित की जाती है?
(A) केन्द्र में वित्त मंत्रालय (B) भारतीय रिजर्व बैंक
(C) भारतीय स्टेट बैंक (D) भारत का योजना आयोग

261. किसी वस्तु की माँगी गई मात्रा का विस्तार या संकुचन निम्नलिखित में से किसमें परिवर्तन का परिणाम होता है?
(A) उस वस्तु की इकाई कीमत
(B) उपभोक्ता की आय
(C) उपभोक्ता की रुचि
(D) प्रदेश की जलवायु

262. नई फर्मों को बाजार में प्रवेश नहीं करने दिया जाता-
(A) पूर्ण प्रतियोगिता में
(B) अल्पाधिकार में
(C) एकाधिकारी प्रतियोगिता में
(D) एकाधिकार में

263. प्रतिभा पलायन-
(A) एक रोग है
(B) शैक्षिक तथा तकनीकी संस्थाओं से विरत छात्रों को कहते हैं
(C) वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान पर व्यर्थ का खर्चा है
(D) कुशल कर्मियों के उत्प्रवासन को कहते हैं

264. शब्द 'अहस्तक्षेप' अर्थव्यवस्था के किस रूप के साथ संबंधित है?
(A) पूँजीवादी अर्थव्यवस्था (B) समाजवादी अर्थव्यवस्था
(C) मिश्रित अर्थव्यवस्था (D) निर्देशित अर्थव्यवस्था

265. जब पूर्ण उत्पाद वर्द्धमान दर से बढ़ता है, तो-
(A) सीमांत उत्पाद शून्य होता है
(B) सीमांत उत्पाद में वृद्धि होती है
(C) सीमांत उत्पाद में गिरावट आती है
(D) सीमांत उत्पाद स्थिर रहता है

266. बड़ी फर्मों की कम संख्या वाले बाज़ार को क्या कहते हैं?
(A) द्वि-अधिकार (B) प्रतिस्पर्धा
(C) अल्पाधिकार (D) एकाधिकार

267. फर्में जो भुगतान बाहर वालों को उनकी वस्तुओं और सेवाओं के लिए करती हैं,कहलाते हैं-
(A) वास्तविक लागत (B) आर्थिक लागत
(C) सुस्पष्ट लागत (D) अंतर्निहित लागत

268. अल्पावधि में जब आय में वृद्धि होती है, तो उपभोग की औसत प्रवृत्ति में सामान्यत:-
(A) वृद्धि होती है (B) गिरावट आती है
(C) स्थिरता बनी रहती है (D) उतार-चढ़ाव आता है

269. विनिवेश होता है—
(A) निजी कंपनियों के शेयर सरकर को बेचना
(B) सरकार के शेयर निजी कंपनियों को बेचना
(C) निवेश में वृद्धि
(D) व्यापारिक संस्थाओं को बंद करना

270. किसी देश का निवल राष्ट्रीय उत्पाद होता है-
(A) सकल घरेलू उत्पाद में मूल्यह्रास भत्ते घटा कर
(B) सकल घरेलू उत्पाद में विदेशों से निवल आय जोड़कर
(C) सकल राष्ट्रीय उत्पाद में से विदेशों से निवल आय घटाकर
(D) सकल राष्ट्रीय उत्पाद में से मूल्यह्रास भत्ते घटा कर

271. 'सीमांत लागत' किसके बराबर होती है?
(A) मात्रा में परिवर्तन द्वारा विभाजित कुल लागत में परिवर्तन
(B) कुल लागत तथा अंतिम उत्पादित इकाई के कुल लाभ का अंतर
(C) अंतिम उत्पादित इकाई के कुल लाभ द्वारा विभाजित कुल लागत
(D) मात्रा द्वारा विभाजित कुल लागत

272. बढ़ती हुई प्रति व्यक्ति आय एक बेहतर कल्याण की द्योतक होगी यदि उसके साथ हो-
(A) समग्र रूप से अपरिवर्तित आय वितरण
(B) अमीरों के पक्ष में परिवर्तित आय वितरण
(C) गरीबों के पक्ष में परिवर्तित आय वितरण
(D) औद्योगिक श्रमिकों के पक्ष में परिवर्तित आय वितरण

273. निम्नलिखित में से कौन-सा प्रत्यक्ष कर का उदाहरण नहीं है?
(A) आयकर (B) संपत्ति कर
(C) उपहार कर (D) बिक्री कर

274. अंत्योदय कार्यक्रम किसके साथ जुड़ा हुआ है?
(A) बंधुआ मजदूरों की मुक्ति
(B) भारत में सांस्कृतिक क्रांति लाना
(C) कपड़ा मजदूरों की माँगें
(D) गरीब से गरीब लोगों का उत्थान

275. माँगजन्य स्फीति एक स्थित है-
(A) अधिक माँग की
(B) माँग और पूर्ति के बीच समता की
(C) अधिक पूर्ति की
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

276. निम्नलिखित में से कौन-सी आर्थिक क्रिया नहीं बनेगी?
(A) अपनी कक्षा में छात्रों को पढ़ा रहा अध्यापक
(B) सर्वशिक्षा अभियान के अंतर्गत छात्रों को पढ़ा रहा अध्यापक
(C) घर में अपनी बेटी को पढ़ा रहा अध्यापक
(D) अपने निवास से परामर्श सेवाएं उपलब्ध करा रहा अध्यापक

277. निम्नलिखित में से कौन-सा कर केवल राज्य सरकार द्वारा लगाया जाता है?
(A) मनोरंजन कर (B) संपत्ति कर
(C) आय कर (D) निगम कर

278. किसी अर्थव्यवस्था में मुद्रा के मूल्य और कीमत स्तर के बीच संबंध होता है–
(A) अनुलोम (डायरेक्ट) (B) प्रतिलोम (इनवर्स)
(C) समानुपाती (D) स्थिर

279. भारत में विशेष आर्थिक क्षेत्र (सेज) क्या बढ़ाने के लिए स्थापित किए गए थे?
(A) मुक्त व्यापार (B) विदेशी निवेश
(C) रोजगार (D) प्रौद्योगिकी विकास

280. लोक वित्त में 'अधिकतम सामाजिक लाभ' का सिद्धांत किसके द्वारा दिया गया?
(A) रॉबिन्स (B) मुसग्रेव
(C) फिन्डले (D) डेल्टन

281. निम्नलिखित में से कौन भारत की क्रेडिट रेटिंग एजेंसियों का नियामक है?
(A) आर.बी.आई. (B) एस.बी.आई.
(C) एस.आई.डी.बी.आई. (D) सेबी

282. जिस बाजार से ऋण के रूप में धन प्राप्त किया जा सकता है उसे क्या कहते हैं?
(A) आरक्षित बाजार (B) संस्थागत बाजार
(C) मुद्रा बाजार (D) विनिमय बाजार

283. दो देशों के बीच वस्तु-विनिमय (एक्सचेंज ऑफ कॉमोडिटीज) को क्या कहा जाता है?
(A) व्यापार शेष (B) द्विपक्षीय व्यापार
(C) व्यापार परिणाम (D) बहुपक्षीय व्यापार

284. संघ सरकार के कर राजस्व में सबसे महत्त्वपूर्ण स्रोत है–
(A) आय कर (B) सीमा शुल्क
(C) निगम कर (D) संघ उत्पाद शुल्क

285. पाटना एक प्रकार का मूल्य-विभेद किस स्तर पर है?
(A) उद्योग के अंतर्गत (B) राष्ट्रीय स्तर
(C) अंतर्राष्ट्रीय स्तर (D) स्थानीय स्तर

286. बिक्री कर उदाहरण है–
(A) निगमित कर का (B) प्रत्यक्ष कर का
(C) अप्रत्यक्ष कर का (D) कल्याण कर का

287. 'स्वर्ण' मुख्यत: संबंधित होता है–
(A) स्थानीय बाज़ार से (B) राष्ट्रीय बाजार से
(C) अंतर्राष्ट्रीय बाज़ार से (D) प्रादेशिक बाजार से

288. निम्नलिखित में से कौन-सा कर प्रत्यक्ष कर है?
(A) मनोरंजन कर (B) बिक्री कर
(C) आय कर (D) उत्पाद कर

289. सुलभ मुद्रा का अर्थ है—
(A) ब्याज की कम दर (B) बचत का निम्न स्तर
(C) आय का निम्न स्तर (D) काले धन का आधिक्य

290. किसी परिवार द्वारा अपने निजी उपयोग के लिए मक्खन, घी तैयार करना किसका भाग है?
(A) घरेलू पूँजी निर्माण (B) औद्योगिक उत्पादन
(C) खपत (D) निजी लेखा निर्माण

291. निम्नलिखित में से कौन-सी कंपनी एक 'नवरत्न' है?
(A) बी.एच.ई.एल. (B) एल. एंड टी.
(C) एयर इंण्डिया (D) एल.आई.सी.

292. निम्नलिखित में से कौन-सी कंपनी एक नवरत्न है?
(A) टाटा मोटर्स (B) इन्फोसिस
(C) जी.ए.आई.एल. (D) इंडियन एयरलाइंस

293. 'उपरि लागत' का आशय उन खर्चों से है, जो–
(A) अनियमित मजदूरों को मजदूरी देने के लिए किए जाएँ
(B) कच्ची सामग्री की खरीद के लिए किए जाएँ
(C) परिवहन के लिए किए जाएँ
(D) मशीनरी तथा उपस्कर खरीदने के लिए किए जाएँ

294. आपूर्ति की मात्रा में वृद्धि किसे दर्शाती है?
(A) आपूर्ति वक्र की ऊर्ध्व प्रवृत्ति
(B) आपूर्ति वक्र की अधोप्रवृत्ति
(C) आपूर्ति वक्र के दक्षिणपंथी आंतरण
(D) आपूर्ति वक्र के वामपंथी आंतरण

295. 'खाद्य सुरक्षा' से अभिप्राय है–
(A) खर्च बरदाश्त किए जा सकने वाली कीमतों पर भोजन की पर्याप्त आपूर्ति
(B) आनंद उपभोग करने के आश्वासन सहित भोजन की प्रचुरता
(C) उच्च और पोषक गुणवत्ता के भोजन की उपलब्धता
(D) सुरक्षित स्थितियों सहित संतुलित भोजन

296. माँग पैदा करने के लिए जरूरत है–
(A) उत्पादन की (B) दाम की
(C) आय की (D) आयात की

297. स्पष्ट + अंतर्निहित लागत =
(A) आर्थिक लागत (B) सामाजिक लागत
(C) निजी लागत (D) लेखा लागत

298. निम्नलिखित में से कौन-सा एक सार्वजनिक क्षेत्र का उपक्रम है?
(A) एचएसबीसी बैंक (B) सिंडिकेट बैंक
(C) साउथ इण्डियन बैंक (D) बैंक ऑफ पंजाब

299. कौन-सा कथन सही है?
(A) मुद्रा अच्छी सेवक है
(B) मुद्रा अच्छी सेवक है परंतु बुरी स्वामी
(C) मुद्रा अच्छी स्वामी है परंतु बुरी सेवक
(D) मुद्रा अच्छी स्वामी है और अच्छी सेवक

300. भारत के भुगतान संतुलन को किसके द्वारा ठीक किया जा सकता है?
(A) मुद्रा अवमूल्यन (B) प्रबल निर्यात संवर्धन
(C) आयात प्रतिस्थापन (D) उपर्युक्त सभी

301. 'ई-बैंकिंग' में 'ई' अक्षर क्या घोषित करता है?
(A) अनिवार्य बैंकिंग (B) आर्थिक बैंकिंग
(C) इलेक्ट्रॉनिक बैंकिंग (D) विस्तार बैंकिंग

302. भारत में सिक्के जारी करने के लिए कौन प्राधिकृत है?
(A) भारतीय रिजर्व बैंक (B) वित्त मंत्रालय
(C) भारतीय स्टेट बैंक (D) इंडियन ओवरसीज बैंक

303. भारत में कृषि वस्तुओं के संबंध में न्यूनतम समर्थन मूल्य, प्रापण मूल्य आदि से संबंधित आयोग है-
(A) योजना आयोग
(B) कृषि लागत और मूल्य आयोग
(C) कृषि मूल्य आयोग
(D) राष्ट्रीय विपणन आयोग

304. किस पंचवर्षीय योजना में भारी उद्योग को प्राथमिकता दी गई थी?
(A) दूसरी (B) पहली
(C) सातवीं (D) चौथी

305. निम्नलिखित में से कौन-सा क्षेत्र सबसे अधिक कर का भुगतान कराता है?
(A) कृषि क्षेत्र (B) औद्योगिक क्षेत्र
(C) परिवहन क्षेत्र (D) बैंकिंग क्षेत्र

306. निम्न में से कौन-सा आर्थिकेतर वस्तु का उदाहरण है?
(A) डॉक्टर की सेवा (B) अध्यापक की सेवा
(C) माता की सेवा (D) बैंकर की सेवा

307. एकाधिकारी प्रतियोगिता का सिद्धांत संयुक्त राज्य अमेरिका में प्रतिपादित किया गया है-
(A) जॉन रॉबिन्सन द्वारा
(B) एडवर्ड चैम्बरलिन द्वारा
(C) जॉन बेंट्स क्लार्क द्वारा
(D) जोसफ शुंपेटर द्वारा

308. एफ सी सी बी अनेक कंपनियों द्वारा पूँजी एकत्रित करने का एक लोकप्रिय मार्ग बन गया है। एफ सी सी बी का पूरा नाम है-
(A) फॉरिन करेंसी कंवर्टिवल बॉन्ड्स
(B) फॉरिन कंट्रीज कंवर्टिवल बॉन्ड्स
(C) फॉरिन कंपनीज़ कंवर्टिबल बॉन्ड्स
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

309. निम्न में से कौन सा अल्पाधिकारी उद्योगों का एक लक्षण है?
(A) उत्पाद विभेदन (B) सजातीय वस्तुएँ
(C) कीमत दृढ़ता (D) कीमत विभेद

310. मुद्रा-आपूर्ति किसके द्वारा नियंत्रित की जाती है?
(A) योजना आयोग (B) वित्त आयोग
(C) भारतीय रिजर्व बैंक (D) व्यापारिक बैंक

311. इस समय भारत में निम्नलिखित में से कौन-सी विनिमय दर अपनाई जाती है?
(A) नियत विनिमय दर
(B) अस्थिर (फ्लोटिंग) विनिमय दर
(C) उच्चाधिकीलित विनिमय दर
(D) निम्न अधिकीनित विनिमय दर

312. कीमत-निर्धारण के सफल होने के लिए दोनों बाजारों में उत्पाद के लिए माँग की लोच होनी चाहिए-
(A) एकसमान (B) भिन्न
(C) स्थिर (D) शून्य

313. 'दुर्लभ मुद्रा' किसे कहते हैं?
(A) ऐसी मुद्रा, जो ऋण के बदले चुकाई जाती है
(B) ऐसी मुद्रा, जो सोने के रूप में हो
(C) ऐसी मुद्रा, जो आसानी से सुलभ हो
(D) ऐसी मुद्रा, जो आसानी से सुलभ न हो

314. निम्नलिखित में से कौन-सा उद्देश्य 10वीं योजना के मूल उद्देश्यों में शामिल नहीं हैं?
(A) निर्धनता अनुपात में कमी
(B) 2012 तक सभी गांवों के लिए पेयजल
(C) शिशु मृत्यु दर में कमी
(D) आयात में कमी

315. वित्त आयोग का गठन—
(A) हर वर्ष होता है
(B) चार वर्ष में एक बार होता है
(C) दो वर्ष में एक बार होता है
(D) पांच वर्ष में एक बार होता है

316. निम्नलिखित में से धन आपूर्ति को नियंत्रित करने में कौन सहायक नहीं है?
(A) निर्बाध बाजार नीति
(B) सीआरआर
(C) बैंक दर
(D) सीमांत आवश्यकता में पविर्तन

317. खपत का मनोवैज्ञानिक नियम बताता है कि—
(A) खपत में समानुपातिक वृद्धि आय में समानुपातिक वृद्धि से कम है।
(B) आय में वृद्धि खपत में वृद्धि के बराबर है।
(C) खपत में वृद्धि आय में वृद्धि से अधिक है।
(D) आय में परिवर्तन होने पर खपत में परिवर्तन नहीं होता।

318. सूक्ष्म अर्थशास्त्र का संबध किससे है?
(A) समग्र यूनिटों (B) व्यक्तिगत यूनिटों
(C) आंशिक यूनिट (D) सीमांत यूनिटों

319. निम्नलिखित में से कौन-सी संस्था औद्योगिक वित्त संस्था नहीं है?
(A) यू.टी.आई. (B) आई.सी.आई.सी.आई.
(C) नाबार्ड (D) एस.एफ.सी.

320. भारत का सबसे बड़ा वाणिज्यिक बैंक है-
(A) सेंट्रल बैंक ऑफ इंडिया

(B) भारतीय स्टेट बैंक
(C) इंडियन ओवरसीज बैंक
(D) बैंक ऑफ इण्डिया

321. आय और उपभोग में किस प्रकार का संबंध है?
(A) प्रतिलोम संबंध (B) प्रत्यक्ष संबंध
(C) आंशिक संबंध (D) कोई संबंध नहीं है

322. कौन-सा अर्थशास्त्री यह मानता था कि बेरोजगारी असंभव है, और यह कि किसी भी उतार-चढ़ाव का सामना करने के लिए बाजार तंत्र की एक अंतर्निर्मित नियामक प्रणाली होती है?
(A) जे.एम.कीन्ज़ (B) ओहलिन
(C) जे.बी.सेय (D) गालब्रेथ

323. सीमांत उपभोग प्रवृत्ति रहती है-
(A) 0 से 1 के बीच (B) 1 से ∞ के बीच
(C) 1 से ∞ के बीच (D) ∞ से ∞ के बीच

324. निम्नलिखित में से क्या गुणात्मक ऋण नियंत्रण पद्धति है?
(A) बैंक दर नीति
(B) खुला बाजार प्रचालन
(C) परिवर्ती आरक्षित अनुपात
(D) नैतिक प्रत्यायन

325. "पूर्ति अपनी माँग स्वयं बना लेती है"—यह है-
(A) बाज़ार का नियम (B) माँग और पूर्ति का नियम
(C) माँग का नियम (D) पूर्ति का नियम

326. निम्न में विषम क्या है?
(A) दिल्ली परिवहन निगम
(B) भारतीय रेल
(C) किंग फिशर एअरलाइंस
(D) रिलायंस इंड्स्ट्रीज लिमिटेड

327. S.D.R. का पूर्ण रूप है-
(A) स्पेशल डॉलर राइटस (B) स्पेशल ड्राइंग राइट्स
(C) स्टेट ड्रांइग राइट्स (D) स्पेसिफिक डॉलर राइट्स

328. भारत की राजकोषीय नीति में निम्नलिखित में से कौन-सा उद्देश्य शामिल नही है?
(A) पूर्ण रोजगार
(B) कीमत स्थिरता
(C) संपत्ति और आय का न्यायोचित वितरण
(D) अंतर्राष्ट्रीय व्यापार का विनियमन

329. अंतर्राष्ट्रीय व्यापार में गृह-उद्योगों की संरक्षण पद्धतियों में निम्नलिखित में से किसे छोड़कर सभी शामिल है?
(A) आयात कर (B) टैरिफ
(C) कोटा (D) लाइसेंस हटाना

330. किसी वस्तु की पूर्ति प्रत्यक्ष रूप से निर्भर नहीं करती-
(A) उत्पादन लागत पर
(B) वस्तु की कीमत पर
(C) उत्पादन की प्रौद्योगिकी पर
(D) वस्तु की माँग पर

331. किस बाजार स्थिति में फर्मों की अधिक्षमता होती है?
(A) पूर्ण प्रतिस्पर्द्धा (B) एकाधिकारी प्रतिस्पर्द्धा
(C) द्वि-अधिकार (D) अल्पाधिकार

332. निम्नलिखित में से कौन-सी मात्रात्मक उधार नियंत्रण तकनीक नहीं है?
(A) बैंक दर
(B) नकद आरक्षण अनुपात
(C) सांविधिक तरलता अनुपात
(D) बचत जमा खाते पर ब्याज दर में वृद्धि

333. भारत को मिश्रित अर्थव्यवस्था किसके अस्तित्व के कारण कहा जाता है?
(A) सार्वजनिक क्षेत्र (B) निजी क्षेत्र
(C) संयुक्त क्षेत्र (D) सहकारी क्षेत्र
(A) 1, 4 (B) 1, 2
(C) 3, 4 (D) 2, 4

334. 'मुक्त व्यापार' का अभिप्राय है-
(A) एक देश से दूसरे देश को माल का मुक्त संचलन
(B) माल का नि:शुल्क संचलन
(C) माल और सेवाओं का अनियंत्रित आदान-प्रदान
(D) नि:शुल्क व्यापार

335. निम्नलिखित में से कौन-सा एक साधन केंद्र सरकार के राजस्व का स्रोत नहीं है?
(A) आय कर (B) कॉरपोरेट कर
(C) कृषि आय कर (D) उत्पादक शुल्क

336. उत्पादन फलन वर्णन करता है-
(A) आर्थिक संबंध का (B) सामाजिक संबंध का
(C) प्रौद्योगिक संबंध का (D) लागत संबंध का

337. राजकोषीय नीति का संबंध है-
(A) अर्थव्यवस्था में मुद्रा पूर्ति से
(B) बैंक व्यवस्था के विनियमन से
(C) आर्थिक विकास के लिए नियोजन से
(D) सरकार की आय तथा व्यय से

338. द्वितीय पंचवर्षीय योजना आधारित थी-
(A) महाल मॉडल पर
(B) वकील और ब्रह्मानंद के वेज गुड मॉडल पर
(C) हैराल्ड-डोमर ग्रोथ मॉडल पर
(D) सोलो ग्रोथ मॉडल पर

339. विकासशील देशों की निम्न समस्याओं में से कौन-सी सही नहीं है?
(A) प्रौद्योगिक विकास का निम्न स्तर
(B) अर्थव्यवस्था की विविधिता का अभाव

(C) वृद्धावस्था वाली आबादी का उच्च अनुपात

(D) दुर्बल औद्योगिक आधार

340. जो खर्चा कर दिया गया हो और वसूल न हो सके, उसे कहते हैं-

(A) परिवर्ती लागत (B) विकल्प लागत

(C) निमग्न लागत (D) प्रचालनिक लागत

341. निम्न में अफ्रीका का कौन-सा एक देश, OPEC का सदस्य नहीं है?

(A) अल्जीरिया (B) अंगोला

(C) लीबिया (D) दक्षिण अफ्रीका

342. भारत में सामाजिक लेखांकन प्रणाली को किसमें वर्गीकृत किया जाता है?

(A) परिसंपत्तियों, देनदारियों और ऋण स्थिति

(B) सरकारी क्षेत्र, निजी क्षेत्र और संयुक्त क्षेत्र

(C) आय, उत्पाद और व्यय

(D) उद्यम, परिवार और सरकार

343. निम्न में से कौन-सा भारतीय कृषि का अभिलक्षण नहीं है?

(A) प्रकृति पर अधिक निर्भरता

(B) उत्पादकता का निम्न स्तर

(C) फसलों की विविधता

(D) बड़े फार्मों का अधिक्य

344. सरकार किसको प्रोत्साहन देने के लिए अपनी मुद्रा का अवमूल्यन करती है?

(A) राष्ट्रीय आय (B) अंतर्राष्ट्रीय सद्भावना

(C) निर्यात (D) बचत

345. किसने 'लगान' को भू-उपज के उस भाग के रूप में परिभाषित किया था जो मृदा को मूल और अनश्वर शक्ति के प्रयोग के लिए जमींदार के अदा किया जाता है-

(A) रिकॉर्डो (B) मार्शल

(C) कीन्स (D) पीगू

346. निम्नलिखित में से कौन-सी प्रणाली बेशी मूल्य के सिद्धांत पर आधारित है?

(A) साम्यवाद (B) पूँजीवाद

(C) व्यक्तिवाद (D) आदर्शवाद

347. निम्नलिखित में से कौन-सा नए आर्थिक सुधारों का अंग नहीं है?

(A) उदारीकरण (B) भूमंडलीकरण

(C) निजीकरण (D) केंद्रीकरण

348. भारत ने दाशमिक मुद्रा प्रणाली किस वर्ष शुरू की थी?

(A) 1955 (B) 1956

(C) 1957 (D) 1958

349. निम्न में किसे 'उत्प्रवाही द्रव्य' माना जाता है?

(A) FII (B) FDI

(C) ADR (D) GDR

350. अल्पकालिक सरकारी प्रतिभूति-पत्र को क्या कहा जाता है?

(A) शेयर (B) डिबेंचर

(C) म्यूचअल फंड (D) ट्रेजरी बिल

उत्तर (हल/संकेत)

1. (B) **2.** (A)

3. (D) चूँकि जब पेट्रोल के दाम बढ़ते हैं तो कार की माँग नीचे आएगी। अत: पेट्रोल और कार के बीच माँग की प्रतिलोच ऋणात्मक है।

4. (B) यदि मजदूरी में वृद्धि नहीं होती है तो कीमत स्तर में वृद्धि होने पर वास्तविक मजदूरी (Real wages) घटेगी।

$$\text{वास्तविक मजदूरी} = \frac{\text{नकद/मौद्रिक मजदूरी}}{\text{कीमत स्तर}}$$

5. (D) प्रच्छन्न बेरोजगारी कृषि पर जनसंख्या के अत्यधिक दबाव का परिणाम है। इसी दबाव के कारण कृषि-कार्य में उससे ज्यादा श्रमशक्ति संलग्न होती है, जितने की जरूरत होती है इसीलिए अगर इस अधिशेष श्रमशक्ति को कृषि कार्य से बाहर कर दिया जाय, तो इससे कृषि उत्पादन पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा इसीलिए ऐसे लोग रोजगार में तो संलग्न दिखाई पड़ते हैं, पर वास्तव में होते नहीं है। कारण यह है कि उत्पादन वृद्धि में इनका योगदान शून्य होता है। प्रच्छन्न बेरोजगारी की धारणा का उल्लेख श्रीमती जॉन राबिन्सन ने की थी।

6. (B) रिकॉर्डो के अनुसार, "लगान भूमि की उपज का वह भाग है जो भूमि के मालिक को भूमि की मौलिक एवं अविनाशी शक्तियों के उपयोग के लिए दिया जाता है।" रिकॉर्डो के लगान सिद्धांत में पूर्ण प्रतियोगी बाजार के अस्तित्व की अवधारणा है, इसलिए सारे बाजार में एक प्रकार का कृषि उत्पादन एक ही कीमत पर बिकता है।

7. (C) 'निवेश गुणक' (Investment Multiplier) से अभिप्राय उस तत्व से है जिसके कारण निवेश में वृद्धि के फलस्वरूप उत्पादन/आय में वृद्धि होती है। इसे उत्पादन/आय में वृद्धि तथा निवेश में वृद्धि के बीच अनुपात के रूप में मापा जाता है।

$K = \frac{?y}{?I}$ (जहाँ, K: गुणक; Δy : उत्पादन/आय में परिवर्तन, ΔI : निवेश में परिवर्तन)।

8. (C) भारतीय अर्थशास्त्री प्रो. राजकृष्ण ने भारतीय अर्थव्यवस्था के लिए पद 'वृद्धि की हिंदू दर' (Hindu growth Rate) का सृजन किया था।

9. (B) किसी राष्ट्र में एक लेखा वर्ष में सामान्य निवासियों द्वारा उत्पादित अंतिम वस्तुओं और सेवाओं का जितना उत्पादन होता है जिसमें विदेशों से अर्जित शुद्ध साधन आय भी शामिल होती है, उस मौद्रिक मूल्य के योगफल को ही हम राष्ट्रीय आय कहते हैं। ध्यातव्य है कि उत्पादन के चार साधन-भूमि, श्रम, पूँजी तथा साहस माने गए हैं। इनको किसी आर्थिक गतिविधि के विनियोजित करने पर क्रमश: किराया (लगान), मजदूरी (वेतन), ब्याज तथा लाभ प्रतिफल के

रूप में प्राप्त होता है। इन सबका योग राष्ट्रीय आय कहलाती है। अर्थात्

राष्ट्रीय आय = लगान + मजदूरी + ब्याज + भुगतान

या

राष्ट्रीय आय = उत्पादन आयों का योगफल

भारत में राष्ट्रीय आय के आंकड़े वित्तीय वर्ष (1 अप्रैल से 31 मार्च तक) पर आधारित होते हैं जिसका आकलन केंद्रीय सांख्यिकीय संगठन (CSO) के द्वारा किया जाता है।

10. (D) बिना-बीमायोग्य अथवा अनिश्चितता जोखिम प्रचलन (फैशन) में परिवर्तन है। इनका बीमा नहीं हो सकता।

11. (A)

12. (A) आमतौर पर लगान (किराया) किरायेदार द्वारा भूमि, मकान या दुकान के उपयोग के लिए भू-स्वामी को दिया जाने वाला भुगतान है, परंतु अर्थशास्त्र में 'लगान' शब्द का विशेष अर्थ है। साधारणतया जो लगान या किराया भूमि के स्वामी को मिलता है, वह आर्थिक लगान नहीं होता, 'सकल लगान' (Gross Rent) होता है। आर्थिक लगान वह अधिशेष है जो कि सामान्य लाभ समेत कुल उत्पाद व्ययों के घटाने के बाद भूमि के स्वामी को पारिश्रमिक के रूप में प्राप्त होता है। आभासी लगान वह होता है जो टिकाऊ परिसंपत्ति जैसे मशीनों, भवनों इत्यादि के प्रयोग से प्राप्त आय लगान की भाँति है, इसे 'अधिशेषवत' भी कहते हैं।

13. (A) ह्रासमान सीमांत उत्पादिता का नियम यह बतलाता है कि एक इनपुट को बढ़ाने और अन्य को उसी स्तर पर रखने से शुरुआत में तो प्रतिफल बढ़ेगा परंतु बार-बार ऐसा करने (अर्थात् निवेशों की संख्या बढ़ाने) से प्रतिफल में गिरावट आएगी।

14. (B)

15. (B) बाजार नियम जे.बी. सेय ने प्रस्तुत किया था। बाजार नियम के अनुसार 'पूर्ति स्वयं अपनी माँग उत्पन्न करती है।' यह नियम वस्तु विनिमय और मुद्रा विनिमय दोनों पर लागू होता है। यह प्रतिष्ठित रोजगार सिद्धांत का मर्म बिंदु है।

16. (D)

17. (C) एकाधिकारी (Monopolist) की सीमांत आय (Marginal Revenue) सदैव कीमत से कम होती है।

एकाधिकारी की आय (Monopoly's Revenue)

कुल आय (Total revenue)–P × Q = TR

औसत आय (Average Revenue)–TR/Q

= AR = P

सीमांत आय (Marginal Revenue)

$\Delta TR/\Delta Q = MR$

जहाँ P कीमत (Price)

Q मात्रा (Quantity)

18. (B) वर्ष 1776 में एडम स्मिथ ने अपनी पुस्तक 'The Wealth of Nations' में अच्छे कराधान के 4 सिद्धांतों का प्रतिपादन किया—(i) न्यायसम्यता (Equity), (ii) निश्चितता (Certainty), (iii) सुविधा (Convenience) और (iv) किफायत (Efficiency) निपुणता/कार्य क्षमता।

19. (A) एकाधिकार (Monopoly) बाजार संरचना में विक्रेताओं की संख्या एक होती है।

मूल बाजार संरचना के त्वरित संदर्भ

बाजार संरचना	विक्रेता प्रवेश बैरियर	संख्या	विक्रेता बैरियर	क्रेता संख्या
पूर्ण प्रतियोगिता	नहीं/अनुपस्थित	बहुत	बहुत	बहुत
एकाधिकारी प्रतियोगिता	नहीं/अनुपस्थित	बहुत	बहुत	बहुत
अल्पाधिकार	हाँ/उपस्थित	थोड़े	बहुत	
अल्पक्रेताधिकार	नहीं	बहुत	थोड़े	
एकाधिकार	हाँ	एक	बहुत	
एकक्रेताधिकार	नहीं	बहुत	एक	

20. (A)

21. (B) दूसरी पंचवर्षीय योजना (1 अप्रैल, 1956-31 मार्च, 1961) प्रोफेसर पी.सी. महालनोबिस द्वारा प्रतिपादित विकास युक्ति पर निर्भर थी। इस योजना में भारी एवं आधारभूत उद्योगों पर विशेष बल के साथ तीव्र औद्योगीकरण को सर्वोच्च प्राथमिकता दी गई। भारत में शुरू से ही भारी उद्योगों और परिवहन एवं ऊर्जा के विकास के बीच संतुलन रखना आवश्यक समझा गया।

22. (D) भिलाई, दुर्गापुर, बोकारो सार्वजनिक क्षेत्र के अंतर्गत है जबकि जमशेदपुर निजी क्षेत्र के अंतर्गत है।

23. (D)

24. (D) प्रति व्यक्ति आय = $\frac{\text{राष्ट्रीय आय}}{\text{कुल जनसंख्या}}$

= निवल राष्ट्रीय उत्पाद (कारक लागत पर)/कुल जनसंख्या

25. (C) किसी देश या क्षेत्र की कुल आर्थिक गतिविधियों के आकलन के लिए, अर्थशास्त्र में राष्ट्रीय आय और उत्पादन के विभिन्न मापक तरीके प्रयुक्त होते हैं, जिसमें केवल सकल घरेलू उत्पाद (GDP), सकल राष्ट्रीय उत्पाद (GNP) और निवल राष्ट्र आय (NNI) शामिल होते हैं जबकि जीवन स्तर का आकलन वास्तविक जीडीपी पर कैपिटा के द्वारा होता है। जहाँ, वास्तविक जीडीपी पर कैपिटा = देश की जीडीपी/कुल जनसंख्या। अत: स्पष्ट है कि अभीष्ट उत्तर विकल्प (C) है।

26. (A) जवाहर रोजगार योजना 1 अप्रैल, 1989 से प्रभाव में आई थी। इस कार्यक्रम में केंद्र-राज्य की हिस्सेदारी 80:20 अनुपात थी। इसके योजना और क्रियान्वयन की जिम्मेदारी ग्राम पंचायतों की है।

27. (B) आर्थिक सहायता सरकार द्वारा उत्पादक यूनिट को किया जाने वाला भुगतान है।

28. (A) भारतीय फर्मों तथा व्यक्तियों द्वारा उन सभी साधन आयों को जो वे विदेशों से अर्जित करते हैं, को 'विदेशों से प्राप्त साधन आय' (Factor Income from Abroad) कहते हैं। GNP = GDP + विदेशों से प्राप्त निवल साधन आय।

29. (D) भारत सरकार के बजट आंकड़ों में ब्याज भुगतान, इमदाद, पेंशन, सामाजिक सेवाएं आदि योजनेतर व्यय (Non-Plan Expenditure) का हिस्सा हैं।

30. (A) नकद आरक्षण अनुपात तथा खुले बाजार की संक्रियाओं में विचरण, मौद्रिक नीति के साधन (Instruments) हैं। खुले बाजार परिचालन का सामान्य उद्देश्य अल्पकालिक ब्याज दर और अर्थव्यवस्था में

बेस मुद्रा की आपूर्ति में जोड़-तोड़ (Manipulation) के द्वारा परोक्ष रूप से कुल मुद्रा पूर्ति को नियंत्रित करना है।

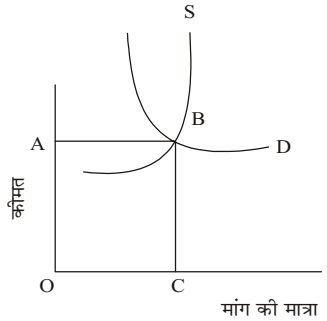
31. (A)

32. (B) मिश्रित अर्थव्यवस्था के अंतर्गत निजी और सार्वजनिक दोनों क्षेत्रों का अस्तित्व होना है।

33. (B)

34. (D) आय = उपभोग + बचत, का संबंध हमेशा सही होता है।

35. (C) संतुलित कीमत का अर्थ माँग और पूर्ति द्वारा निर्धारित कीमत है जहाँ माँग और पूर्ति का अनुपात बराबर हो जाता है तो ऐसी कीमत संतुलित होती है जो निम्न रेखाचित्र से स्पष्ट किया गया है—



रेखाचित्र में OA कीमत है तथा OC माँग की मात्रा है दोनों एक-दूसरे को (माँग तथा पूर्ति वक्र) B बिन्दु पर काटते हैं। यही संतुलित कीमत स्तर को दर्शाता है।

36. (C) पूँजी बाजार में दीर्घावधि निधि (Long-term fund) कुछ संस्थाओं से उधार लेने के अलावा प्रतिभूतियाँ (securities) जारी करके प्राप्त की जा सकती है।

37. (D) महात्मा गाँधी की आर्थिक विचारधारा से प्रेरित होकर श्रीमन्नारायण ने वर्ष 1944 में एक योजना निर्गत की जिसे 'गाँधीवादी योजना' के नाम से जाना जाता है। गाँधीवादी अर्थव्यवस्था के मूल उद्देश्य निम्नलिखित हैं—(1) विकेंद्रित अर्थव्यवस्था, (2) आत्मनिर्भरता, (3) न्यायोचित वितरण।

38. (D) 'ओइकोनोमिया' (Oikonomia) शब्द का अर्थ 'घरेलू प्रबंधन' है। अरस्तू ने यह शब्द गढ़ा था।

39. (D) ग्रामीण बैंकिंग पर गठित कार्यदल (1975) की संस्तुति पर सरकार ने 2 अक्टूबर, 1975 को क्षेत्रीय ग्रामीण बैंक की स्थापना की। क्षेत्रीय ग्रामीण बैंक में केंद्र सरकार, राज्य सरकार तथा प्रवर्तक बैंक 50:15:35 के अनुपात में पूँजी लगती है।

40. (A) 'परिवर्ती अनुपात नियम' (Law of Variable Proportions) की तीन स्थितियाँ हैं—प्रथम-वर्द्धमान प्रतिफल (Increasing Return), द्वितीय-ह्रासमान प्रतिफल (Diminishing Return),

द्वितीय-ह्रासमान प्रतिफल (Diminishing Return) तथा तृतीय-ऋणात्मक प्रतिफल (Negative Return)।

41. (D) साधन के प्रतिफल (परिवर्तनीय अनुपात) तथा पैमाने के प्रतिफल के बीच अंतर स्पष्ट है। जहाँ साधन का प्रतिफल उत्पादन फलन की अल्पकालीन व्याख्या से संबंधित है वहीं पैमाने का प्रतिफल, उत्पादन फलन की दीर्घकालीन व्याख्या से संबंधित है। इस प्रकार साधनों के प्रतिफल की स्थिति में उत्पादन फलन $Qx = (L)K$ या क्रियात्मक रूप में $Qx = f(L)$ होगा जबकि दीर्घकालीन उत्पादन फलन $Qx_1 = f(aL, aK)$ होगा।

42. (C) भारत में सबसे पुराना मजदूर संघ संगठन अखिल भारतीय मजदूर संघ कांग्रेस (AITUC) है। इसकी स्थापना वर्ष 1920 में लाला लाजपत राय के द्वारा की गई थी। इसके वर्तमान महासचिव गुरुदास दासगुप्ता हैं।

43. (D) नाबार्ड, नेशनल बैंक फॉर एग्रीकल्चर एंड रूरल डेवलपमेंट (National Bank for Agriculture and Rural Development) का संक्षिप्त रूप है। यह देश में कृषि एवं ग्रामीण विकास हेतु वित्त उपलब्ध कराने वाली शीर्ष संस्था है। इसकी स्थापना 12 जुलाई, 1982 को की गई थी। इसका प्रमुख कार्य केवल ऐसी संस्थाओं एवं बैंकों को पुनर्वित्त प्रदान करना है जो ग्रामीण क्षेत्र के विकास में संलग्न हैं। यह औद्योगिक वित्त संस्था नहीं है।

44. (B) भारत में वर्तमान मुद्रा प्रणाली का प्रबंधकर्ता भारतीय रिजर्व बैंक है।

45. (C) 'निक्षेप सेवाएं' (Deporitory Services) में शेयरों को इलेक्ट्रॉनिक रूप में सुरक्षित रखा जाता है।

46. (A) बंद अर्थव्यवस्था (Closed Economy) ऐसी अर्थव्यवस्था है जो अन्य देशों के साथ व्यापार नहीं करती। ऐसी अर्थव्यवस्था में न कोई आयात होता है न निर्यात और न ही पूँजी का प्रवाह होता है।

47. (D) भारत सरकार द्वारा अगस्त, 2008 में भारतीय जहाजरानी निगम (Shipping Corporation of India) को नवरत्न का दर्जा दिया गया था। SCI को नवरत्न दर्जा देने से उस समय नवरत्न उद्यमों की संख्या 18 तक हो गई थी जबकि वर्तमान (अक्टूबर, 2014 तक) में यह संख्या 17 है।

48. (C) OECD की एम्प्लॉयमेंट आउटलुक 2007 रिपोर्ट के अनुसार 2000 से 2005 तक भारत में हर वर्ष सृजित नौकरियों की संख्या 11 मिलियन रही।

49. (D) ट्रिप्स करार-1994 के अंतर्गत विकल्प के रूप में दी गईं सभी श्रेणियाँ शामिल हैं परन्तु यदि विशिष्ट स्वरूप/गुणता प्रतिष्ठा की बात की जाए तो संगत श्रेणी जी.आई. (भौगोलिक संकेतक) की है।

50. (A) व्यष्टि अर्थशास्त्र (Micro Ecomomics) और समष्टि अर्थशास्त्र (Macro Economics) में उत्पादन फलन (Production Function), किसी फर्म, उद्योग या समूची अर्थव्यवस्था के उत्पादन तथा निवेश के बीच संबंध दिखाता है।

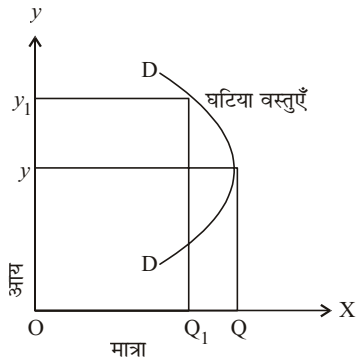
51. (D) PURA का पूर्ण रूप है—'Providing Urban Anenities to Rural Areas' (ग्रामीण क्षेत्रों में शहरी सुविधाएं उपब्ध कराना)। 'पूरा' के विजन को वर्ष 2003 के गणतंत्र दिवस की पूर्व संध्या पर तत्कालीन राष्ट्रपति डॉ. अब्दुल कलाम ने उद्घाटित/संबोधित किया।

52. (A) व्यापार नीति में निर्यात-आयात नीति शामिल है। भारत सरकार ने व्यापार की एक एकीकृत नीति अपनाई है अर्थात् ऐसे कदम उठाए हैं जिनका आयात व निर्यात दोनों पर प्रभाव पड़ता है। नई व्यापार नीति (2009-14) में देश के निर्यात को दोगुना करना तथा विश्व व्यापार में भारत के हिस्से को 2020 तक दोगुना करने का लक्ष्य है।

53. (A)

54. (B) निम्नकोटि या घटिया वस्तुएँ (Inferior Goods) ऐसी वस्तुएँ हैं जिनकी माँग उपभोक्ता की आय बढ़ने पर घट जाती है और आय कम होने पर बढ़ जाती है। इस प्रकार उपभोक्ता आय तथा घटिया वस्तु की माँग में विपरीत संबंध होता है। निम्नांकित चित्र इस

स्थिति को प्रकट करता है—



55. (B) भारत में रिजर्व बैंक ऑफ इंडिया को मुद्रा जारी करने का एकाधिकार प्राप्त है, किंतु एक रुपये के नोट तथा सिक्के और छोटे सिक्के भारत सरकार द्वारा जारी किए जाते हैं।

56. (A) बाजार प्रणाली में आय का पुनर्वितरण ही, अर्थशास्त्र में अंतरण अदायगी (Transfer Payment) कहलाता है। ऐसी आय जो किसी भी साधन के वर्तमान प्रतिफल के रूप में न प्राप्त होकर सरकार की ओर से सामाजिक सुरक्षा भुगतान के रूप में मिलती है, अंतरण अदायगी कहलाती है। ये भुगतान राष्ट्रीय आय में शामिल नहीं होते।

57. (B)

58. (D) विदेशी ऋणों पर वर्तमान भुगतान को निजी आय में शामिल नहीं किया जाता जबकि शेष सभी विकल्प निजी आय में शामिल हैं।

59. (C) यदि कोई देश उपभोक्ता वस्तुओं को छोड़कर कोई अन्य उत्पादन नहीं करता है तो वह शीघ्र ही गरीब बन जायेगा, यदि उसका विदेश व्यापार नहीं होगा क्योंकि उस देश में अन्य वस्तुओं का व्यापार न होने से आर्थिक संकट का दौर आरंभ हो जायेगा।

60. (D) एकाधिकारी माँग लोच के आधार पर मूल्य विभेदन का आश्रय लेता है।

61. (C) किसी अर्थव्यवस्था में सरकारी खर्च पर नियंत्रण केंद्रीय बैंक का कार्य नहीं है जबकि शेष उपर्युक्त कार्य केंद्रीय बैंक के ही हैं। सरकारी खर्च पर नियंत्रण का कार्य राजकोषीय नीति का हिस्सा है।

62. (D) खेतों के उप विभाजन और विखंडन (Sub-division and fragmentation) की बुराइयों के लिए प्रभावी उपाय चकबंदी (Consolidation of Holdings) है।

63. (C) पाँचवीं पंचवर्षीय योजना का कार्यकाल वर्ष 1974 से 1978 तक रहा। मार्च, 1978 में जनता पार्टी की सरकार ने चार वर्षों के पश्चात् ही 'पाँचवी योजना' को समाप्त कर दिया था।

64. (B) किसी विकसित देश की जनसंख्या का अभिलक्षण निम्न जन्म-दर (Low birth rates) और निम्न मृत्यु-दर (Low death rates) होता है न कि उच्च जन्म-दर और उच्च मृत्यु-दर।

65. (B) **66.** (C)

67. (C) 'संतुलन-स्तर बिंदु' (Break-Even Point) वह बिंदु है जहाँ कुल आय कुल लागत के बराबर हो।

$$\text{ब्रेक ईवेन प्वाइंट} = \frac{\text{अचल लागत} \times 100}{\text{अचल लागत + शुद्ध व्यय}}$$

68. (A) विदेशी मुद्रा दर का अर्थ वह दर है जिस पर एक देश की मुद्रा का व्यापार किया जाता है—विदेशी मुद्रा बाजार में किसी अन्य देश की मुद्रा के लिए। विदेशी विनिमय दर निर्धारण के तीन सिद्धांत मिलते हैं। 1. स्वर्ण समता सिद्धांत, 2. क्रयशक्ति समता सिद्धांत (गुस्ताव कैसल), 3. माँग-पूर्ति सिद्धांत।

69. (C) कीन्स ने केवल अल्पकालीन उपभोग फलन का प्रतिपादन किया था। उनके अनुसार अल्पकाल में आय तथा उपभोग में निम्नलिखित संबंध पाए जाते हैं—

(i) C = CO + bY (उपभोग तथा आय का संबन्ध आनुपातिक नहीं है।)

(ii) जैसे-जैसे आय बढ़ती है, सीमांत उपभोग प्रवृत्ति तथा औसत उपभोग प्रवृत्ति कम होती जाती है।

(iii) APC is Greater than MPC (APC>MPC)।

70. (B) जब आयात और निर्यात द्वारा किसी देश में आर्थिक गतिविधियों को प्रभावित करने दिया जाता है अर्थात् कोई प्रतिबंध नहीं होता है तो उस अर्थव्यवस्था को खुली अर्थव्यवस्था (Open Economy) कहते हैं। भारत में 1991 से खुली अर्थव्यवस्था लागू की गई।

71. (D) चौथी पंचवर्षीय योजना की अवधि वर्ष 1969-1974 थी न कि 1966-1971। अत: विकल्प (D) अभीष्ट उत्तर है।

72. (B) भारत ने सितंबर, 1992 से अपने स्टॉक मार्केट को विदेशी संस्थागत निवेशकों के लिए खोल दिया था तथा 1993 से विदेशी संस्थागत निवेशकों द्वारा भारतीय कंपनियों के शेयरों और बॉन्डों की खरीद शुरू हो गई, जिसे पोर्टफोलियों निवेश कहा जाता है।

73. (A) भारत सरकार को सर्वाधिक राजस्व निगम कर से प्राप्त होता है। जो प्रत्यक्ष कर का उदाहरण है। प्रत्यक्ष कर के अंतर्गत आय कर, निगम कर, संपत्ति कर एस्टेड ड्यूटी, उपहार कर, व्यय कर तथा ब्याज कर है जबकि अप्रत्यक्ष कर के अंतर्गत सीमा कर, केंद्रीय उत्पाद शुल्क, केंद्रीय बिक्री कर तथा सेवा कर सम्मिलित है। वर्तमान में भी प्रत्यक्ष कर (34%) ही उपर्युक्त चारों विकल्पों में राजस्व का सबसे बड़ा स्रोत है।

74. (C) चाय और कॉफी का जोड़ा निकट स्थानापन्न (Close substitutes) है।

75. (C) माँग के नियम के अनुसार, जब कीमत बढ़ती है तब माँग घट जाती है तथा जब कीमत गिरती है तब माँग बढ़ जाती है। इस प्रकार माँग के नियम का संबंध कीमत में वृद्धि या कमी से है अर्थात् कीमत तथा वस्तु की माँग के बीच विपरीत संबंध होता है।

76. (C) नकदी रिजर्व अनुपात (CRR) का निर्धारण केंद्रीय बैंक द्वारा किया जाता है।

77. (D) लाइसेंस प्रणाली औद्योगीकरण से संबंधित है न कि कृषि मूल्य नीति से। अत: अभीष्ट विकल्प (D) है।

78. (C) ग्रामीण बैंकों पर कार्यकारी समूह की सिफारिशों के फलस्वरूप पाँच ग्रामीण प्रादेशिक बैंक शुरुआत में वर्ष 1975 में स्थापित किए गए थे।

79. (A) 'अतिरिक्त मान' (Value added) निर्गत-आगत के अंतर (Outputs Minus the Inputs) के बराबर होता है।

80. (C) अनन्य आर्थिक क्षेत्र (Exclusice Economic Zone) एक ऐसा सामुद्रिक क्षेत्र होता है, जिसमें अन्वेषण और समुद्री संसाधनों के उपभोग का सारा अधिकार उस क्षेत्र को धारण करने वाले देश के

पास होता है। उस देश के तट से इसकी दूरी लगभग 320 किमी. होती है।

81. (C) भारतीय रिजर्व बैंक देश में मौद्रिक गतिविधियों के नियमन का नियंत्रण करता है। भारतीय रिजर्व बैंक के दो प्रकार के कार्य हैं—पहला, सामान्य केंद्रीय बैंकिंग कार्य तथा दूसरा, विकास संबंधी और प्रवर्तन कार्य। भारतीय रिजर्व बैंक नियत न्यूनतम आरक्षण प्रणाली के अंतर्गत बैंक करेंसी नोट जारी करता है।

82. (B)

83. (A) 14-16 दिसंबर, 1978 को तीसरी दुनिया (साउथ-साउथ) के बारे में सोचने वालों के एक छोटे समूह की बैठक अरुशा (तंजानिया) में संपन्न हुई जिसका उद्देश्य 'नई अंतर्राष्ट्रीय आर्थिक व्यवस्था' पर आधारित उत्तर-दक्षिण संवाद की अनौपचारिक समीक्षा करना था। इस बैठक की प्रायोजक 'थर्ड वर्ल्ड फाउंडेशन, लंदन' नामक संस्था थी।

84. (A) 'रखो और निकालो' (Hire and Fire) पूँजीवादी अर्थव्यवस्था की नीति है।

85. (D) ग्रीन बैंकिंग की शुरुआत का उद्देश्य बैंकों में तकनीक के माध्यम से कागजों के इस्तेमाल को हतोत्साहित करते हुए पर्यावरण को समृद्ध करना।

86. (B) पाँचवी पंचवर्षीय योजना(1974-1979) में पहली बार गरीबी उन्मूलन (Poverty alleviation) पर जोर दिया गया था। इसके साथ ही इस योजना में रोजगार तथा सामाजिक न्याय पर भी जोर दिया गया था। 'गरीबी हटाओ' नारा इसी योजना के दौरान दिया गया था।

87. (C) मुंबई पत्तन का लाभ उठाने वाला प्रमुख उद्योग सूती वस्त्र और पेट्रो-रसायन उद्योग है।

88. (C) खुले बाजार के संचालन से आशय भारतीय रिजर्व बैंक द्वारा बाजार में सरकारी प्रतिभूतियों, ऋण-पत्रों तथा बिलों के क्रय-विक्रय से है। भारतीय रिजर्व बैंक द्वारा प्रतिभूतियों को बेचने से बाजार में मुद्रा की मात्रा कम हो जाती है, जिससे साख का संकुचन होता है और प्रतिभूतियों के खरीदे जाने से बाजार में मुद्रा की मात्रा बढ़ती है तथा साख का विस्तार हो जाता है।

89. (B) सर थॉमस ग्रेशम (Thoms Gresham) जो कि एक अंग्रेज कोषाध्यक्ष थे, ने एक नियम प्रतिपादित किया जो उनके ही नाम के अनुसार 'ग्रेशम का नियम' कहलाया। इस नियम के अनुसार, निकृष्ट मुद्रा (Bad money), उत्तम मुद्रा (Good money) को संचलन से बाहर निकाल देती है।

90. माँग (Supply and Demand) के द्वारा होता है।

91. (C) मुद्रास्फीति को नियंत्रित करने के लिए, केंद्रीय बैंक को खुले बाजार में सरकारी प्रतिभूतियों को बेचना पड़ता है, जिससे बाजार में मुद्रा की मात्रा कम हो जाती है, जिसे साख का संकुचन होता है और प्रतिभूतियों के खरीदे जाने से बाजार में मुद्रा की मात्रा बढ़ती है तथा साख का विस्तार हो जाता है।

92. (C) सरकार द्वारा विदेशों से उधार ली गई राशि जो कि राष्ट्रीय ऋण का एक भाग भी है, को बाह्य ऋण/विदेशी ऋण के रूप में जाना जाता है।

93. (D) किसी संस्था की लाभप्रदता, संसाधित न्यास की गुणता तथा न्यास के संसाधन की गतिशीलता (Mobility of Resources) पर निर्भर करती है।

94. (D) प्रचालन अधिशेष (Operating surplus) उद्यम क्षेत्रक (Enterprise Sector) में उत्पन्न होता है।

95. (A) भारत में पंचवर्षीय योजनाओं के प्रारूप का अनुमोदन राष्ट्रीय विकास परिषद (NDC) द्वारा किया जाता है। वर्तमान में पंचवर्षीय योजना से संबंधित संस्था 'योजना आयोग' के स्थान पर 'नीति आयोग' का गठन किया गया है।

96. (C) सरकार द्वारा लगाए गए अवरोधों या प्रतिबंधों को हटाना उदारीकरण की प्रक्रिया का हिस्सा है।

97. (C) 'स्वर्ण बुलियन मान' (Gold Bullion Standard), स्वर्ण मान के पाँच प्रकारों में से एक है। इसमें स्वर्ण के आयात और निर्यात पर कोई पाबंदी नहीं होती है।

98. (B) भारत सरकार की प्रथम पंचवर्षीय योजना हैरॉल्ड-डोमर मॉडल पर आधारित थी जबकि द्वितीय पंचवर्षीय योजना महालनोबिस के 'टू एंड फोर सेक्टर मॉडल' पर आधारित थी।

99. (B)

100. (A) 'अनुप्रस्थ मांग' (Horizontal Demand) संबंधित वस्तुओं की मांग और कीमतों के बीच संबंध को व्यक्त करती है।

101. (C)

102. (C) ऐच्छिक मुद्रा (Optional Money) से तात्पर्य उस तरह के मुद्रा से है जिन्हें स्वीकारना जनता की इच्छा पर निर्भर रहता है चेक, ड्राफ्ट, हुण्डी, प्रतिज्ञा-पत्र आदि के माध्यम से अनेक भुगतान किये जाते हैं और सुविधा के कारण लोग उन्हें मुद्रा के अधिक महत्व देते हैं परंतु चेक आदि में भुगतान लेना कानूनी दृष्टि से अनिवार्य नहीं है। अत: बैंक मुद्रा या कॉमर्शियल मुद्रा ही ऐच्छिक मुद्रा कहलाती है।

103. (A) एक सामान्य मांग वक्र नीचे की ओर दाएँ जाती है जबकि अपवादी माँग वक्र (Exceptional Demand Curve) ऊपर की ओर दाएं जाती है।

104. (D) माँग में परिवर्तन सिर्फ कीमत के सापेक्ष होगा।

105. (D)

106. (C) दिए गए विकल्पों में GNP (Gross National Product) की गणना विधि में आय उपागम, व्यय उपागम तथा अतिरिक्त मूल्य उपागम तीनों ही शामिल हैं जबकि बचत उपागम इसमें शामिल नहीं है।

107. (D) सार्वजनिक क्षेत्र में विनिवेश को निजीकरण (Privatisation) कहते हैं। इस हेतु नीतिगत ढांचा (Policy Framework) राष्ट्रीय न्यूनतम साझा कार्यक्रम (एन. सी. एम. पी.) है।

108. (D) **109.** (C)

भारत में बेरोजगारी का स्वरूप

ग्रामीण बेरोजगारी	शहरी बेरोजगारी
क्रॉनिक बेरोजगारी	औद्योगिक क्षेत्रक में
(Chronic Unemployment)	बेरोजगारी
मौसमी बेरोजगारी	शहरी शिक्षित वर्ग में
(Seasonal Unempolyment)	(Among Industrial
Workers)	
	संरचनात्मक या तकनीकी
मूलक बेरोजगारी	

प्रच्छन्न बेरोजगारी (Disguised Unemployment)	(Structural or Technological Unemployment)

110. (A) मिली-जुली खेती या मिश्रित खेती (Mixed Farming) में कृषि उत्पादन के साथ-साथ पशुपालन उद्यम या दूध उत्पादन व्यवसाय को भी सम्मिलित किया जाता है। मिश्रित खेती में पशुपालन एवं फसल उत्पादन एक-दूसरे के सहायक उद्यम होते हैं।

111. (B) जब मुद्रा आपूर्ति बढ़ जाती है तो माल और सेवाओं की कीमत बढ़ जाती है क्योंकि यह मांग में वृद्धि कर देती है।

112. (D)

मुद्रा का कार्य

प्राथमिक या मुख्य कार्य	गौण/सहायक कार्य	आकस्मिक कार्य
1. विनिमय का माध्यम	1. भावी भुगतान का आधार	1. साख का अभाव
2. मूल्य का मापक	2. मूल्य संचय का आधार	2. आय के वितरण का आधार
	3. मूल्य-हस्तांतरण का साधन	3. संपत्ति की तरलता

113. (D)

114. (B) प्रो. मिल्टन फ्रीडमैन जो 'शिकागो विश्वविद्यालय' के प्रोफेसर थे, ने वर्ष 1956 में प्रकाशित 'The Quantity Theory of Money : A Restatement' में मुद्रा के आधुनिक परिमाण सिद्धांत का विशेष मॉडल बनाया।

115. (B) विपणन तथा निरीक्षण निदेशालय, कृषि उत्पाद (श्रेणीकरण तथा मार्किंग) अधिनियम, 1937 जिसे 1986 में संशोधित किया गया, के अंतर्गत कृषि तथा उससे संबंधित उत्पाद के प्रोत्साहन, मानकीकरण तथा श्रेणीकरण में लगा हुआ है। यह एगमार्क मानकों के नाम से सुविख्यात है।

116. (A) मार्क्स के विचार में इतिहास की सभी घटनाएं आर्थिक अवस्था में होने वाले परिवर्तनों का परिणाम मात्र है। मानवीय क्रियाएँ नैतिकता, धर्म या राष्ट्रीयता से नहीं वरन् केवल आर्थिक तत्वों से प्रभावित होती है।

117. (A) लाभ के गतिशील सिद्धांत' के प्रस्तावक जे.बी. क्लार्क थे जबकि शूम्पीटर के अनुसार, नवप्रवर्तनों के कारण गतिशील परिस्थितियों में अंतर आता है और इन्हीं परिवर्तनों के कारण लाभ उत्पन्न होता है।

118. (A) "ऐसा अर्थशास्त्र जैसा उसे होना चाहिए" यह कथन मानक अर्थशास्त्र से संबंधित है। मुद्रा अर्थशास्त्र मुद्रा के मूल्य, उसके परिमाण, आय-व्यय सिद्धांत, स्फीति, अवस्फीति आदि का अध्ययन करता है जबकि राजकोषीय अर्थशास्त्र सरकार की राजकोषीय नीतियों बजट, सार्वजनिक ऋण इत्यादि का अध्ययन करता है।

119. (C) उत्पादक का अधिशेष' से तात्पर्य है जब व्यक्ति को किसी वस्तु को छोड़ने के बजाय उसके लिए अधिक कीमत अदा करनी पड़ती है तो ऐसी स्थिति को उत्पादक का अधिशेष कहा जाता है तथा 'उपभोक्ता का अधीशेष' उस स्थिति को कहा जाता है जब उपभोक्ता किसी वस्तु को क्रय करने के लिए जो कीमत देने को तैयार रहता है तथा जो कीमत वह देता है उन दोनों के बीच का अंतर ही उपभोक्ता की बचत या अधिशेष कहा जाता है।

120. (D)

क्रम	गवर्नर	अवधि कार्यकाल
19वें	डॉ. सी. रंगराजन	दिसंबर, 1992 से नवंबर, 1997
20वें	डॉ. विमल जालान	नवंबर, 1997 से सितंबर, 2003
21वें	डॉ. वाई.वी. रेड्डी	सितंबर, 2003 से सितंबर, 2008
22वें	डॉ. डी. सुब्बाराव	सितंबर, 2008 से सितंबर, 2013
23वें	रघुराम राजन	सितंबर, 2013 से अब तक

121. (B) लघु उद्योग (Small-Scale Industries) एक औद्योगिक उपक्रम है जिसमें निवेश संयंत्र एवं मशीनरी में नियत परिसंपत्ति होती है चाहे उनकी धारित स्वामित्व के निबंधन पर हो या पट्टे या किराया खरीद पर हो एक करोड़ रुपये से अधिक नहीं होता है तथापि यह निवेश सीमा सरकार द्वारा समय-समय पर बदलती रहती है।

122. (D) क्लासिकी अर्थशास्त्र (Classical Economics), वास्तव में आर्थिक विचारों का पहला आधुनिक विद्यालय (First modern school of economics thought) है। दिए गए उत्तर विकल्पों में से जॉन मयनार्ड कीन्स क्लासिकी अर्थशास्त्री नहीं हैं जबकि शेष तीनों क्लासिकी अर्थशास्त्री हैं।

123. (A) राष्ट्रीय ऋण को सार्वजनिक ऋण (Public debt) तथा संप्रभु ऋण (Sovereign debt) भी कहा जाता है। सार्वजनिक ऋण सामान्यत: वे ऋण है, जो जनता की बचत के रूप में सरकार के पास मौजूद होती है और जिसे सरकार को नियत समय पर ब्याज सहित लौटाना होता है। सार्वजनिक ऋण दीर्घावधि और अल्पावधि दोनों प्रकार के होते हैं।

124. (C)

125. (D) मुद्रा की क्रयशक्ति को वास्तविक मजदूरी (वेतन) का प्रमुख निर्धारक कहा जाता है।

126. (B) अर्थशास्त्र में, अंग्रेजी शब्द स्टैगफ्लेशन उस स्थिति को दर्शाता है जब गतिरोध और मुद्रास्फीति की स्थिति एक समान हो अर्थात् जब मुद्रास्फीति की दर और बेरोजगारी दर दोनों ही उच्च रहते हैं। ब्रिटिश राजनीतिज्ञ लेन मैकलीओड ने 1965 में वहां की संसद में दिए गए अपने एक भाषण के दौरान सर्वप्रथम 'स्टैगफ्लेशन' शब्द का प्रयोग किया गया था।

127. (A) **128.** (D) **129.** (C)

130. (D) 'प्रत्यक्ष कर' उन करों को कहते हैं जिनके मौद्रिक तथा वास्तविक भार को दूसरों पर विवर्तित किया जा सके तथा जिनके संबंध में उत्पन्न कराघात (Impact) तथा करापात (Incidence) उसी व्यक्ति पर पड़ता है जिसके ऊपर सरकार कर लगाती है, जैसे—आयकर, निगम कर आदि।

131. (B) उत्पादन फलन का अभिप्राय है—भौतिक आगत तथा भौतिक निर्गत के बीच संबंधी साधनों तथा उत्पाद में संबंध को अर्थशास्त्र में उत्पादन फलन कहते हैं।

132. (C) भारत में खेतिहर (Cultivators) ऐसे कामगारों (workers/ Labour) को कहा जाता है, जो दूसरों की जमीन पर खेती करते हों।

133. (D) भारतीय निर्यात-आयात बैंक (एक्सिम बैंक) गुणवत्ता आश्वासन के लिए निर्यातित वस्तुओं के निरीक्षण का कार्य नहीं करता है। इस बैंक की स्थापना फरवरी, 1981 में हुई। वर्ष 1982 से इसने कार्य करना प्रारंभ कर दिया। यह एक वैधानिक निगम है जिसकी पूँजी 200 करोड़ रुपये है।

134. (A) कोई फर्म साम्यावस्था (Equilibrium) में होती है, जब उसकी सीमांत लागत (Marginal cost) सीमांत आय (Marginal revenue) के बराबर हो।

135. (A) मूल लागत = परिवर्ती लागत में प्रशासनिक लागत का योग।

136. (B) कहा जाता है कि "अच्छा बैंकर वह है, जो बंधक और विनिमय पत्र के बीच अंतर जानता है" विनिमय-पत्र अथवा विनिमय हुण्डी केवल मुद्रा के रूप में लिखी जाती है अर्थात् इसका भुगतान केवल मुद्रा के रूप में होता है। किसी वस्तु जैसे—कपड़ा, अनाज, सोना, चांदी आदि के रूप में नहीं।

137. (D) दिए गए विकल्पों में, केवल उत्पाद की कीमत में गिरावट ही माँग वक्र को दाहिनी ओर स्थानांतरित नहीं करेगा जबकि शेष सभी कारक से मांग वक्र दाहिनी ओर स्थानांतरित होता है।

138. (D) परिवर्तनीय मुद्रा वह मुद्रा होती है जो आसानी से खरीदी, बेची और परिवर्तित की जा सकती है, बिना किसी केंद्रीय बैंक या संस्था की अनुमति के रुपये के पूर्ण परिवर्तनीय होने का तात्पर्य यह है कि इसे किसी भी दूसरे देशों में दूसरी मुद्रा के साथ आसानी से परिवर्तित किया जा सकेगा और साथ ही भारत में दूसरी मुद्रा का आसानी से रुपये में हस्तांतरण हो सकेगा।

139. (B) वर्द्धमान प्रतिफल या ह्रासमान लागतों से आशय उत्पादन की उस परिस्थिति से है जिसमें उत्पादन में वृद्धि के साथ-साथ औसत तथा सीमांत लागतों में भी ह्रास होता है। यह पद अंतर्राष्ट्रीय व्यापार से संबंधित है।

140. (A) **141.** (C)

142. (B) **माँग के लोच (Elasticity of Demand) की विभिन्न कोटियाँ (Degrees) :**

बेलोच मांग (Inelastic Demand)—जब वस्तु की कीमत में काफी परिवर्तन होने पर भी उसकी माँग में अपेक्षाकृत मामूली परिवर्तन हो तो माँग बेलोच या लोचहीन होती है ($E < \infty$)।

143. (C) वाणिज्यिक बैंकों द्वारा भारतीय रिजर्व बैंक के पास रखे गए सांविधिक न्यूनतम से अधिक रविर्ज बेशी रिवर्ज (Excess Reserve) कहलाते हैं।

144. (B)

145. (D) स्टैगफ्लेशन की स्थिति तब उत्पन्न होती है जब अर्थव्यवस्था में मुद्रास्फीति की दर तेज हो और साथ-साथ वृद्धि की दर नीचे जा रही हो।

146. (C) बीमा पॉलिसी को राष्ट्रीय ऋण की श्रेणी में नहीं रखा जाता है।

147. (B) भारत की प्रमुख वाणिज्य फसलें हैं—कपास, तिलहन जूट, गन्ना और तम्बाकू इत्यादि जबकि प्रमुख रोपड़ फसलें हैं—चाय, कॉफी, नारियल और रबर इत्यादि।

148. (A) यदि X माल की कीमत कम हो जाती है और Y की माँग भी कम हो जाती है, तो X और Y प्रति- स्थानी (substitute good) हैं। यह वस्तुएँ पूरक वस्तुओं (Complementary goods) के विपरीत होती हैं।

149. (C) किसान क्रेडिट कार्ड योजना की शुरुआत अगस्त, 1998 में हुई थी। कृषि तथा कृषि संबंधित गतिविधियों के लिए अल्प, मध्यम और दीर्घावधि ऋण समय पर उपलब्ध कराने हेतु इस योजना की शुरुआत हुई थी।

150. (B) अर्थशास्त्र में माँग का नियम कीमत तथा माँगी गई मात्रा के बीच कार्यात्मक संबंध को दर्शाता है।

151. (B) अंतिम उपभोक्ताओं के द्वारा उपभोग की गई वस्तुएँ अथवा उपभोक्ता की तत्काल आवश्यकता को पूरा करने वाली वस्तुएँ, उपभोग वस्तुएँ कहलाती हैं। इनमें सेवाओं को भी शामिल किया जा सकता है।

152. (C) पूर्ण प्रतियोगिता के अंतर्गत बिक्री लागत नहीं होती है जबकि एकाधिकारिक प्रतियोगिता, द्वयाधिकार तथा अल्पाधिकार के अंतर्गत बिक्री लागत शामिल होता है।

153. (B) जब GDP की वर्तमान कीमतों के आधार पर गणना की जाती है तो उसे वर्तमान कीमतें या मुद्रा रूप GDP कहते हैं। दूसरी ओर जब GDP की गणना एक दिए हुए वर्ष में स्थिर कीमतों के आधार पर की जाए तो उसे स्थिर कीमतों पर GDP अथवा वास्तविक GDP कहते हैं।

वास्तविक GDP

$$= \frac{\text{वर्तमान वर्ष के लिए GDP} \times \text{आधार वर्ष}}{\text{वर्तमान वर्ष सूचक}}$$

154. (C) IMF की परिभाषा के अनुसार, नियम विनिमय दर प्रणाली के अंतर्गत जब घरेलू मुद्रा की विनिमय दर में कोई आधिकारिक परिवर्तन हो, तो उसे अवमूल्यन तथा 'पुनर्मूल्यांकन' कहते हैं।

155. (B) 'उपयोग का स्थायी आय सिद्धांत' के प्रतिपादक मिल्टन फ्रीडमैन थे। फ्रीडमैन ने बताया कि उपभोग, आय के वर्तमान स्तर के बजाय दीर्घकालीन प्रत्याशित आय द्वारा निर्धारित होता है।"

$C^P = KY^P$

जहाँ—Y^P - स्थायी आय, C^P - स्थायी उपभोग,

K - स्थायी आय।

ब्याज दर में कमी का उपभोग पर विपरीत प्रभाव पड़ता है।

156. (A) 'परिमाणमूलक सुलभ' (Economy of Scale) का अर्थ है उत्पादन की इकाई लागत में कमी।

157. (A) अंतरण अदायगियों का अभिप्राय सरकारी पेंशन, बेरोजगारी भत्ता, सब्सिडी, राष्ट्रीय ऋण पर ब्याज आदि के रूप में भुगतान से है। ये सरकारी व्यय हैं परंतु राष्ट्रीय आय में शामिल नहीं होते क्योंकि ये चालू वर्ष के दौरान उत्पादन प्रक्रिया में बिना कुछ जोड़े भुगतान किए जाते हैं।

158. (C) कंपनी के मुख्य संयंत्र का विस्तार माल एवं सेवाओं पर निवेश व्यय नहीं है।

159. (A) औद्योगिक अस्वस्थता का तात्कालिक संकेत लाभ में कमी नहीं है जबकि श्रमिक अशांति, बाजार साख का संकुचन, बाजार

मांग में कमी, श्रम समस्या, यातायात और ऊर्जा संबंधी समस्या आदि इस प्रकार की समस्या के अंग हैं।

160. (A) उत्पादन फलन (Production function) भौतिक निवेश और उत्पादन के बीच प्रौद्योगिकी संबंध को अभिव्यक्त करता है। बीजगणितीय ढंग से उत्पादन फलन को इस प्रकार व्यक्त किया जा सकता है—Q = f (a, b, c.....n) जहाँ Q उत्पादन की मात्रा और n पदों तक निवेश की मात्रा क्रमशः a, b, c तथा अन्य हैं।

161. (A) दिए गए विकल्पों में मात्र विद्युत की माँग लोचदार (Elastic) है जबकि औषधि, चावल, दियासलाई की डिबिया की माँग बेलोचदार (Inelastic) है।

162. (D) सकल राष्ट्रीय उत्पाद (GNP) को तीन विभिन्न दृष्टिकोणों से समझा और मापा जाता है—

1. उत्पादन अथवा मूल्य वृद्धि दृष्टिकोण (Production or Value Aded Approach),
2. व्यय दृष्टिकोण या निवेश पद्धति (Expenditure Approach or Investment Approach),
3. आय दृष्टिकोण (Income Approach)।

163. (A) 1 जून, 2000 को FERA (Foreign Exchange Regulation Act) को रद्द कर उसके स्थान पर FEMA (Foreign Exchange Management Act) को लागू किया गया।

164. (A) $GDP_{fc} = GDP_{mp}$–Indirect Taxes + Subsidies

165. (B) भारत में राष्ट्रीय आय के आकलन की जिम्मेदारी सी.एस.ओ. (केंद्रीय सांख्यिकी संगठन) की है।

166. (C) **सुस्पष्ट लागत** (Explicit Costs)–फर्म द्वारा बाहरी व्यक्तियों को उनकी सेवाओं तथा वस्तुओं के लिए जो नकद भुगतान करती हैं।

आर्थिक लागत (Economic cost)—आर्थिक लागत के अंतर्गत लेखाकर्म लागतें तथा स्वयं स्वामित्व एवं स्वयं प्रयोग साधनों की लागतों को शामिल किया जाता है।

167. (D) किसी व्यक्ति द्वारा यह तय करना कि फुरसत के समय को विभिन्न तरीकों में से किस तरीके से व्यतीत किया जाए, आर्थिक समस्या नहीं है क्योंकि इससे अर्थव्यवस्था पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा।

168. (C) नोबेल पुरस्कार विजेता फ्रेडरिक वॉन हायेक के अनुसार अनिवार्य बचत (Forced Saving) कीमतों में बढ़ोत्तरी के परिणामस्वरूप खपत की कमी है। यह प्रत्यक्ष रूप में हो सकता है जब सरकार करों में वृद्धि करती है अथवा अप्रत्यक्ष रूप में अधिक मुद्रास्फीति के कारण। अतः अभीष्ट विकल्प (C) है।

169. (B) कर नीति का सर्वाधिक महत्वपूर्ण सिद्धांत लोच का सिद्धांत है। इस सिद्धांत के अनुसार, कर प्रणाली ऐसी होनी चाहिए जिसमें आवश्यकतानुसार परिवर्तनशीलता की स्थिति बनी रहे।

170. (D) कच्ची सामग्री के आधार पर उद्योगों का वर्गीकरण कृषि आधारित तथा खनिज आधारित हैं चीनी, कपड़ा, इत्यादि उद्योग कृषि तथा लोहा, कोयला, पेट्रोलियम आदि उद्योग खनिज आधारित उद्योग हैं। कृषि आधारित उद्योग प्राथमिक तथा औद्योगिक क्षेत्र द्वितीयक क्षेत्र में आते हैं इसके अतिरिक्त कम पूंजी वाले उद्योगों के विपरीत अधिक पूंजी वाले उद्योग वृहत उद्योग होते हैं।

171. (A) अवितरित लाभ (Undistributed Profit) निजी कॉरपोरेट क्षेत्र की बचत है। यह निजी या सरकारी स्वामित्व के फर्मों द्वारा अर्जित लाभ है, जिसका वितरण उत्पादन के कारकों के बीच नहीं होता।

172. (D) व्यापार चक्र में चार चरण होते हैं—संकुचन, गर्त, विस्तार तथा शीर्ष।

173. (D) वित्त आयोग (Finance Commission) संसाधनों के केंद्र और राज्यों के बीच बँटवारे पर निर्णय लेता है।

174. (D) वह श्रमशक्ति जो बर्खास्त की जा सकती है, 'परिवर्ती लागत' का प्रतिनिधित्व करती है जबकि जो श्रम शक्ति बर्खास्त नहीं की जा सकती उसकी वेतन नियत लागत' का प्रतिनिधित्व करती है।

175. (A) मुद्रास्फीति के दौरान कर की दरों में कोई भी देश वृद्धि करेगा जिससे मुद्रा की तरलता समाज में कम हो सके।

176. (B)

177. (A) दृश्य निर्यात और दृश्य आयात के बीच अंतर को व्यापार संतुलन/शेष (Balance of Trade) कहते हैं।

178. (D) प्रयोज्य आय से अभिप्राय उस वैयक्तिक आय से है जो व्यक्तियों/परिवारों द्वारा उपभोग पर व्यय की जा सकती है। वैयक्तिक आय पूरे तौर पर उपभोग पर खर्च नहीं की जा सकती क्योंकि वह आय कर देने से पहले की होती है। इसलिए प्रयोज्य आय को जानने के लिए वैयक्तिक आय में से प्रत्यक्ष कर घटा दिए जाते हैं, अतः

Disposable Income = Personal Income – Direct Taxes.

179. (C) विशेष आर्थिक क्षेत्र (SEN-Special Economic Zone) की अवधारणा पहले भारत में शुरू की गई। सेज, भारत में EPZ के रूप में चीन से भी पहले से मौजूद है जबकि पहला सेज चीन ने स्थापित किया।

180. (A) छोटे जोत-क्षेत्र (Small holdings) भारतीय कृषि का एक महत्वपूर्ण लक्षण है। इन छोटे जोत-क्षेत्रों के कारण ही भारतीय कृषि का किसी महत्वपूर्ण स्तर तक यंत्रीकरण संभव नहीं है।

181. (A) मांग का नियम अभिव्यक्त करता है—किसी वस्तु की कीमत में परिवर्तन का उसकी माँग पर प्रभाव को।

182. (D) मुद्रास्फीति आय तथा धन को धनवान के पक्ष में पुनः वितरित करती है जिसके कारण आर्थिक असमानताएँ उत्पन होती हैं।

183. (B) एकाधिकार शक्ति को मापने के संबंध में अर्थशास्त्रियों ने विभिन्न विधियों का प्रतिपादन किया है। वेन द्वारा एकाधिकार शक्ति की माप में, एकाधिकार शक्ति वास्तव में कितनी होगी यह बात असामान्य लाभ (Super Normal Profit = AR – AC) की मात्रा पर निर्भर करेगी।

184. (B) वे वस्तुएँ, जो उपभोक्ताओं के उपभोग या फिर फर्मों के निवेश के लिए निर्धारित होती हैं, 'अंत्य वस्तुएँ' (Final Goods) कहलाती हैं।

185. (C) उपादान अदायगी उस आय को कहते हैं जो उत्पादन के कारकों के स्वामियों (गृहस्थ क्षेत्र) को अपनी कारक सेवाओं को उत्पादकों को अर्पित करने के बदले में प्राप्त होती है। उपादान अदायगी में शामिल हैं—लगान, ब्याज, मजदूरी तथा लाभ।

186. (D) औसत उपभोग प्रवृत्ति कुल उपभोग तथा कुल आय का अनुपात है– $APC = \frac{C}{Y}$

187. (A)

188. (A) ICI (Imperial Chemical Industries) रासायनिक द्रव्यों का निर्माण करने वाली एक बहुराष्ट्रीय कंपनी (mnc) है, जिसका अधिग्रहण 'एकजोनोबेल' (Akzonobel) नामक डच समूह द्वारा कर लिया गया है।

189. (B) राज्य सरकार को सबसे अधिक राजस्व दिलाने वाला कर बिक्री कर है। यह कर 1% की अत्यंत ही अल्प दर से 1982 में शुरू हुआ पर राज्यों के दबाव के कारण इसे बढ़ाकर 4% कर दिया गया जो उत्पादक राज्य के राजस्व का महत्वपूर्ण स्रोत के रूप में जाना जाता है।

190. (A) भारत तथा संयुक्त राज्य अमेरिका ने व्यापार और निवेश से संबंधित करार को अंतिम रूप देने का निर्णय लिया है जबकि प्रारंभ में भारत तथा अमेरिका के बीच बौद्धिक संपदा तथा पारंपरिक ज्ञान को लेकर गतिरोध बना हुआ था।

191. (B) CACP (Commission for Agricultural Costs and Prices) कृषि उत्पादों के लिए न्यूनतम समर्थन कीमत (Minimum Support Prices) की सिफारिश करता है।

192. (A) उत्पादन के निमित्त उसके उद्यमी को मिलने वाले पारिश्रमिक को शुद्ध लाभ (Pure Profit) कहते हैं। उत्पादित माल की बिक्री से होने वाली प्राप्ति में से कुछ व्यय निकाल देने पर जो बचता है उसे कुल लाभ (Gross Profit) होता हैं ऐसा लाभ साहसी की कुल कमाई को सूचित करता है और यह केवल उसके जोखिम उठाने का पारितोषण नहीं होतां इसी प्रकार, साहसी (उद्यमी) को केवल उत्पादन का जोखिम उठाने के लिए जो पारितोषिक मिलता है उसे शुद्ध लाभ (Net Profit) कहा जाता है।

कुल लाभ = शुद्ध लाभ + साहसी के निजी साधनों का प्रतिफल + मशीन आदि का घिसावट व्यय + आकस्मिक लाभ + एकाधिकार लाभ।

193. (C)

194. (C) यदि किसी वस्तु के मूल्य में परिवर्तन के बाद भी उसकी माँग ज्यों की त्यों रहे और उसमें किसी प्रकार का परिवर्तन न हो तो उसकी माँग को पूर्णतया बेलोचदार कहा जायेगा।

195. (A) सहकारी खेती में सदस्य सामूहिक रूप से खेती करते हैं। सदस्य भूमि पर श्रमिक की तरह कार्य करते हैं तथा बदले में निश्चित दर से मजदूरी प्राप्त करते हैं।

196. (A) हीरा का केवल विनिमय मूल्य होगा क्योंकि इसकी पूर्ति बहुत ही कम होती है अर्थात हीरे दुर्लभ (Seore) होते हैं और इनका सीमांत तुष्टिगुण बहुत अधिक होता है।

197. (C)

198. (D) लाभ का अभिनव सिद्धांत (Innovation theory of Profit) का प्रतिपादन ऑस्ट्रियन-अमेरिकन अर्थशास्त्री जोसेफ शुम्पीटर ने विकसित किया था।

199. (C) **200.** (C)

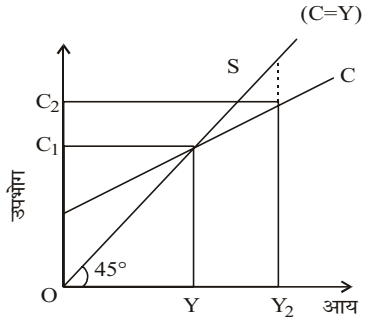
201. वैश्वीकरण का अर्थ है–

(C) **'वैश्वीकरण'** का तात्पर्य घरेलू अर्थव्यवस्था का वैश्विक अर्थव्यवस्था के साथ एकीकरण है। शब्द 'वैश्वीकरण' का उपयोग अर्थशास्त्रियों के द्वारा 1980 से किया जाता रहा हैं हालांकि 1960 के दशक में इसका उपयोग सामाजिक विज्ञान में किया जाता था।

202. (C)

203. (D) F.A.O. का पूरा नाम–फूड एंड एग्रीकल्चर ऑर्ग- नाइजेशन (Food and Agriculture Orga-nization) है।

204. (A)



कीन्ज ने माना है कि अल्पकाल के दौरान उपभोग फलन स्थिर होता है जिसे चित्र में आरेखीय ढंग से स्पष्ट किया गया है। इसचित्र में आय को क्षैतिज अक्ष पर और उपभोग को अनुलंब अक्ष पर मापा गया है। (45° पर उठने वाली रेखा एकता रेखा Unity)

205. (C) समाजवादी अर्थव्यवस्था है जिसमें उत्पादन के साधनों/कारकों पर सरकार का नियंत्रण होता है। संपत्ति का निजी स्वामित्व नहीं होता है। सरकार की सारी आर्थिक क्रियाओं को नियंत्रित करती है।

206. (A) **207.** (C)

208. (D) सामूहिक खपत' से तात्पर्य ऐसी खपत से है जो बड़े पैमाने पर उत्पादित एवं उपभोग की जाती है अर्थात् ऐसी वस्तुएँ जिनका उत्पादन एवं उपभोग लोग बड़े पैमाने पर एक साथ करें, 'सामूहिक खपत'' कहलाती है। जैसे–स्कूल, पुस्तकालय, सड़क, पुल, स्वास्थ्य सेवाएं, सार्वजनिक यातायात आदि।

209. (A) प्रश्नकाल में SAIL (स्टील अथॉरिटी ऑफ इंडिया लि.) नवरत्न कंपनियों में शामिल थी। वर्तमान में (26 अक्टूबर, 2014 तक) SAIL, BHEL, GAIL, IOCI, NTPC तथा ONGC महारत्न कंपनी हैं।

210. (A) जब निवल राष्ट्रीय उत्पाद (NNP) का मूल्यांकन अथवा माप साधन लागत (Factor Cost) पर किया जाता है, तो उसे ही राष्ट्रीय आय के नाम से जाना जाता है। इसे ज्ञात करने के लिए बाजार मूल्य पर आकलित निवल राष्ट्रीय उत्पाद (NNP) में से शुद्ध अप्रत्यक्ष करों (कुल अप्रत्यक्ष कर – सब्सिडी) घटाना होता है। इस प्रकार से ज्ञात मूल्य ही राष्ट्रीय आय कहलाता है अर्थात् राष्ट्रीय आय = निवल राष्ट्रीय आय – अप्रत्यक्ष कर + इमदाद (सब्सिडी)।

211. (B) भारत में पूंजी प्रधान उद्योग का सर्वोत्तम उदाहरण इस्पात उद्योग (Steel Industry) है। पूंजी प्रधान उद्योग, वे उद्योग हैं जिनमें पूंजीगत परिसम्पत्तियों में उच्च निवेश की जरूरत होती है।

212. (C) स्वरूप से क्रम वर्द्धमान होते हैं। अप्रत्यक्ष कर वस्तुओं एवं सेवाओं पर लगाए जाने के कारण प्रत्येक व्यक्ति उसे अपनी क्षमतानुसार खरीदकर भुगतान वस्तुओं के साथ-साथ कर देता है। वस्तुओं के दाम के अनुसार अप्रत्यक्ष कर क्रम वर्द्धमान कर होते हैं। महंगी वस्तुओं पर अप्रत्यक्ष कर अधिक होता है।

213. (D) 'कल्याणकारी राज्य' की अवधारणा का तात्पर्य यह है कि 'अपने नागरिकों के सामाजिक और आर्थिक कल्याण संरक्षण और संवर्द्धन की भूमिका राज्य द्वारा निभाई जाए। ब्रिटेन की लेबर पार्टी नेता और राजनीतिक विचारक हैरॉल्ड लैस्की ने कल्याणकारी राज्य की अवधारणा के विकास में महत्वपूर्ण योगदान दिया। प्रसिद्ध अर्थशास्त्री जॉन केन्स ने अर्थव्यवस्था में राज्य की भूमिका बढ़ाने का समर्थन किया जिससे अमेरिका, यूरोप में कल्याणकारी राज्य का मार्ग प्रशस्त हुआ। राजनीति दार्शनिक जॉन रॉल्स (John Rawles) ने अपनी पुस्तक 'थ्योरी ऑफ जस्टिस' के माध्यम से सामाजिक न्याय की अवधारणा का समर्थन किया और कल्याणकारी राज्य की अवधारणा को दार्शनिक आधार प्रदान किया। अत: उपर्युक्त तीनों विकल्प सही हैं।

214. (D) पूर्ण स्पर्द्धा (Perfect Competition) में कीमत ग्रहीता फर्म होती है।

215. (B) धन/पूँजी (Money) उपर्युक्त में से चलायमान पूँजी (Floating Capital) का उदाहरण है। चलायमान पूँजी में संपत्ति एवं नगदी दोनों सम्मिलित होते हैं।

216. (C) रेगनर फ्रिश्च ने 'व्यष्टि अर्थशास्त्र' और 'समष्टि अर्थशास्त्र' शब्दों का निर्माण किया है। व्यष्टि का अर्थ सूक्ष्म है। यह सूक्ष्म अर्थशास्त्र का अध्ययन करता है जबकि समष्टि का अर्थशास्त्र विस्तृत क्षेत्र का अध्ययन करता है।

217. (B) एक अतिरिक्त यूनिट के उत्पादन से कुल लागत में जो वृद्धि होती है अथवा एक अतिरिक्त यूनिट के उत्पादन में जो अतिरिक्त लागत आती है उसे सीमांत लागत (Marginal Cost) कहते हैं। इस प्रकार, सीमांत लागत उत्पादन n + 1 यूनिट तथा n यूनिट की लागत का अंतर होता है अर्थात् $MC_n = TC_{n+1} - TC_n$

218. (C) **219.** (A)

220. (A) सामान्यतया राष्ट्रीय आय के मापन के लिए तीन विधियाँ प्रयुक्त होती है जो कि उद्देश्य और आंकड़ों की उपलब्धता के आधार पर प्रयुक्त होती हैं ये तीन विधियाँ हैं—(A) उत्पाद विधि—डॉ. अल्फ्रेड मार्शल द्वारा प्रतिपादित, (B) आय विधि—ए. सी. पीगू (A.C. Pigou), (C) व्यय विधि— डॉ. इर्विंग फिशर। उपर्युक्त विधियों में से उत्पाद विधि को ही मूल्यवर्धित विधि (value added method) भी कहा जाता है। अत: स्पष्ट है कि उपयुक्त उत्तर विकल्प (A) है।

221. (C) भारत में मौद्रिक नीति (Monetary Policy) का निर्माण एवं समीक्षा भारतीय रिजर्व बैंक करता है।

222. (B) 'कीमत सूचकांक' का उद्देश्य इस सामान्य प्रवृत्ति की ओर संकेत करना है जिससे विभिन्न वर्षों में मुद्रा के मूल्य में होने वाले परिवर्तनों को मापा जा सके। मुद्रा के मूल्य के निर्धारण की व्याख्या मुद्रा की क्रय शक्ति के द्वारा की जाती है।

223. (C)

224. (B) अंतर्राष्ट्रीय मुद्रा कोष का उद्देश्य है—अंतर्राष्ट्रीय मौद्रिक सहयोग को प्रोत्साहित करना अंतर्राष्ट्रीय व्यापार का संतुलित विकास करना, विनिमय दरों में स्थिरता बनाए रखना, विनिमय प्रतिबंधों को समाप्त करना, अंतर्राष्ट्रीय अदायगी के संकट के समय असंतुलन की मात्रा एवं अवधि में कमी करना। इस समय इसमें 188 सदस्य देश हैं इसका मुख्यालय वाशिंगटन में है। यह प्रति वर्ष 'वर्ल्ड इकोनॉमिक आउटलुक' प्रकाशित करता है।

225. (C) अर्थशास्त्र में 'संयुक्त' माँग से तात्पर्य दो या दो से अधिक उन वस्तुओं की माँग से होता है जो परस्पर आश्रित होती है।

226. (C) कॉब डॉगलस उत्पादन फलन का विकास पॉल डॉगलस तथा सी, डब्ल्यू. कॉब ने 1930 में किया था जो कि प्रथम कोटि के समरूप रेखीय उत्पादन फलन का एक रूप है। यह निम्नवत है—

$Q = AL^a k^{(1-a)}$ यह मापक के स्थिर प्रतिफल पर आधारित है, जहाँ Q समग्र राष्ट्रीय उत्पाद, Lतथा K क्रमश: श्रम तथा पूँजी की मात्रा को दर्शाते हैं। A, a तथा (1-a) धनात्मक स्थिरांक है। कॉब-डॉगलस फलन के संदर्भ में स्थिर प्रतिफल से तात्पर्य है कि उत्पादन में उत्पादन के साधनों (पूँजी तथा श्रम) के सापेक्षिक अंश सदैव स्थिर रहते हैं)

227. (C) देश के केंद्रीय बैंक (R.B.I) द्वारा मौद्रिक नीति के अंतर्गत साख नियंत्रण के लिए निम्न दो तरीके अपनाए जाते हैं—

(1) **परिमाणात्मक या मात्रात्मक तरीका**—इसके अंतर्गत बैंक दर, सेंट्रल बैंक के परिमाणात्मक उधार नियंत्रण उपाय निम्नवत हैं—

बैंक दर नीति (Bank Rate Policy), मुक्त बाजार प्रचालन (Open Market Operation), CRR (नकद आरक्षित अनुपात)तथा SLR (वैधानिक तरलता अनुपात) के साथ समायोजन, उधार दर (Lending Rate), रेपो दर तथा रिवर्स रेपो दर।

(2) **चयनात्मक या गुणात्मक तरीका**—इसके अंतर्गत मार्जिन निर्धारण, नैतिक दबाव, साख मापदण्ड का निर्धारण तथा साख स्वीकृतिकरण योजना आदि आते हैं।

228. (B) सूचना प्रौद्योगिकी विशेष आर्थिक क्षेत्र (SEZ), **'नेक्सट जोन'** की स्थापना में मुंबई स्थित 'मैराथन रियल्टी' (Marathon Realty Ltd.) का योगदान है। यह परियोजना महाराष्ट्र के पनवेल (मुंबई के पास) में स्थित है।

229. (C) सार्वजनिक क्षेत्र के उद्योग का स्वामित्व एवं प्रबंध सरकार द्वारा किया जाता है। जैसे—SAIL, ONGC, IOC, NTPC आदि।

230. (B) सामाजिक लागत वह लागत है जो किसी आर्थिक क्रिया के लिए सारे समाज को चुकानी पड़ती है। यह किसी एक फर्म या व्यक्ति की अवसर लागत न होकर सारे समाज की अवसर लागत है। सामाजिक लागत का भार सारे समाज को उठाना पड़ता है। जैसे—वायु प्रदूषण, जल प्रदूषण, ध्वनि प्रदूषण का भार सारे समाज पर पड़ता है। अत: स्पष्ट है कि चर्म उद्योग अपने अपशिष्ट को नदी में बहाकर जल प्रदूषण उत्पन्न करेगा, जो सामाजिक लागत के अंतर्गत आएगा।

231. (A) एक परिसंपत्ति के रूप में मुद्रा की माँग मुद्रा की सट्टा माँग होती है। प्रो. रॉल्विन हांसन के अनुसार, कीन्स ने इसे "वास्तविक तरलता अधिमान" (Liquidity Preference Proper) के रूप

में माना। यहाँ मुद्रा की माँग की अन्य परिसंपत्तियों की माँग से तुलना की जा सकती है। इसे सट्टा माँग इसलिए कहा जाता है कि यह भविष्य में बॉण्ड कीमत और तदनुरूप ब्याज दर में होने वाले परिवर्तनों के प्रति व्यक्ति के विचारों पर निर्भर करती है। अत: वह अटकलबाजी करता रहता है कि वह बॉण्ड रखे या मुद्रा। सट्टेबाजी के लिए प्रयुक्त धनराशि को निष्क्रिय नकदी शेष कहा जाता है।

232. (A) किसी पण्य (Commodity) पर उत्पाद शुल्क (Excise duty) उसके उत्पादन के संदर्भ में देय होता है।

233. (A) अर्थव्यवस्था का वह क्षेत्र जो प्राथमिक क्षेत्र के उत्पादों को अपनी गतिविधियों में कच्चे माल (Raw Material) की तरह उपयोग करता है 'द्वितीयक क्षेत्र' कहलाता है। वास्तव में इस क्षेत्रक में विनिर्माण (Manufacturing) कार्य होता है। यही कारण है कि इसे 'औद्योगिक क्षेत्रक' भी कहा जाता है।

234. (D) निजी आधारित संरचना (इंफ्रास्ट्रक्चर) के निर्माण में रूचि न लेने का सबसे महत्वपूर्ण कारण इसका प्रतिफल प्राप्त होने में बहुत समय का लगना है।

235. (A) किसी अर्थव्यवस्था में 'उत्कर्ष अवस्था' का अर्थ है—स्थिर वृद्धि प्रारंभ होती है। डब्ल्यू.डब्ल्यू. रोस्टोव ने अपनी प्रसिद्ध पुस्तक 'The Stages of Economic Growth-A Non Communist Manifesto' में आर्थिक विकास को पाँच चरणों में बाँटा—

1. पारंपरिक समाज (Traditional Socity)
2. आत्म स्फूर्ति की पूर्ववर्ती अवस्था (Pre Take off)
3. आत्म स्फूर्ति की अवस्था (Take off)
4. परिपक्वता की अवस्था (Drive to Maturity)
5. उच्च जन उपभोग की अवस्था (High Mass Consumption)।

236. (D) वित्त आयोग में एक अध्यक्ष, चार सदस्य तथा एक सचिव व एक आर्थिक सलाहकार होता है। वित्त आयोग के अध्यक्ष को उन व्यक्तियों में से चुना जाता है जिसे सार्वजनिक मामलों का अनुभव हो। अत: अभीष्ट विकल्प (D) सत्य है जबकि शेष विकल्प वित्त आयोग के सदस्यों के लिए योग्यताएँ दर्शाते हैं।

237. (A) पूर्ण प्रतियोगिता के अंतर्गत (Under Perfect Competition) किसी फर्म का माँग वक्र (Demand Curve) OX–अक्ष पर क्षैतिज होता है।

238. (D) भारत की विदेशी मुद्रा प्रारक्षित पूँजी का अंग, बैंकों और कॉर्पोरेट संस्थाओं द्वारा धारित विदेशी मुद्रा और प्रतिभूतियाँ नहीं है जबकि शेष तीनों प्रारक्षित निधि का अंग हैं।

239. (C)

240. (C) जब वस्तु की खपत बढ़ जाती है तब उसकी उपयोगिता बढ़ जाती है जिस कारण से आवश्यकता माँग बन जाती है। क्रय की इच्छा आवश्यकता को माँग में बदल देती है।

241. (C)

242. (C) आधुनिक अर्थशास्त्रियों के अनुसार, किसी भी उत्पादन के साधन को उसकी सीमांत उत्पादकता से जो अधिक पारिश्रमिक मिलेगा वही लगान होगा। रिकॉर्डो ने इसे बाजार दर तथा प्राकृतिक दर के बीच का अंतर भी बताया।

243. (D) किसी देश के आर्थिक विकास के लिए प्राकृतिक संसाधन, पूँजी निर्माण एवं बाजार का आकार इत्यादि महत्वपूर्ण कारक होते हैं।

244. (A) भारतीय अर्थव्यवस्था के अंतर्गत कृषि, वन, खानें, चरागाह, मत्स्ययन आदि की गणना उत्पादन विधि से तथा उद्योग, व्यापार, परिवहन, सार्वजनिक सेवाएँ व प्रशासन, कला, घरेलू सेवाओं आदि की गणना आय-विधि से की जाती है। व्यय विधि ा अर्थव्यवस्था के उपभोग तथा विनियोग व्यय के प्रवाह को प्रदर्शित करता है।

245. (B) भारतीय रिजर्व बैंक अधिनियम, 1934 के अनुसार भारत में बैंकों को अनुसूचित और गैर-अनुसूचित बैंकों में वर्गीकृत किया गया है। अनुसूचित बैंक, ऐसे बैंक हैं जिन्हें भारतीय रिजर्व बैंक अधिनियम, 1934 की दूसरी अनुसूची में दर्ज किया गया है। इसमें वे बैंक शामिल होते हैं जिनकी प्रदत्त पूँजी और आरक्षित निधि का समग्र मूल्य 5 लाख रुपये से कम न हो और जो भारतीय रिजर्व बैंक को इस बात का विश्वास दिलाए कि वे जमाकर्ताओं के हित में कार्य कर हैं।

246. (A) भारत ने अक्टूबर, 2013 से बांग्लादेश को बिजली निर्यात प्रारंभ किया। यह समझौता तत्कालीन बांग्लादेशी प्रधानमंत्री शेख हसीना और तत्कालीन भारतीय बिजली मंत्री (Power Minister) फारूक अब्दुल्ला के बीच हुआ।

247. (C) पूर्ण प्रतिस्पर्द्धा बाज़ार के अंतर्गत फ़र्में प्राय: कीमत लेने वाली होती हैं।

विभिन्न बाजार संरचनाएं और फर्मों की स्थिति

पूर्ण प्रतियोगिता	कीमत लेने वाली	P = MC	बाजार में प्रवेश उपलब्ध
एकाधिकारी प्रतियोगिता	कीमत बनाने वाली	P > MC	बाजार में प्रवेश उपलब्ध
अल्पाधिकार	कीमत बनाने वाली	P > MC	अवरोध
एकाधिकार	कीमत बनाने वाली	P > MC	अनुपलब्ध

जहाँ P = Price, MC = Marginal Cost

248. (D) 'द्विपक्षीय एकाधिकार' (Bilateral Monopoly) एक बाजार स्थिति है जिसमें मोनोपोली और Monopsony दोनों ही पाई जाती हैं अर्थात 'एक विक्रेता और एक क्रेता' होता है।

249. (D) उपयुक्त दिए गए कथनों में किसी वस्तु का मूल्य तभी होगा जब यह माँग की अपेक्षा दुर्लभ होगी, सत्य है। उदाहरणस्वरूप स्वर्ण वह वस्तु है जिसकी माँग से अधिक है पर यह दुर्लभ वस्तु के अंतर्गत है जिसके कारण इसका मूल्य अधिक होता है।

250. (A) मुद्रा के अवमूल्यन (Devaluation of Currency) के फलस्वरूप निर्यात में वृद्धि और भुगतान संतुलन (Balance of Payments) में सुधार होता है।

251. (A) खाद्यान्नों का न्यूनतम समर्थन मूल्य तृतीय पंचवर्षीय योजना के दौरान वर्ष 1964-65 में कृषि मूल्य आयोग की स्थापना के साथ शुरू किया गया।

252. (D)

253. (C) निगम कर कंपनी के आय पर लगाया जाता है। यह केंद्र सरकार द्वारा लगाया जाता है तथा इसका विनियोजन केंद्र सरकार और

राज्य सरकार दोनों द्वारा किया जाता है। निगम कर, प्रत्यक्ष कर के अंतर्गत आता है। निगम कर के अतिरिक्त केंद्र सरकार द्वारा लगाए गए अन्य प्रत्यक्ष करों में आय कर, धन कर, व्यय कर, ब्याज कर आदि शामिल हैं।

254. (B) रिकॉर्डों का वृक्षाकार संचय श्रेणीबद्ध मॉडल (Hierarchical) अथवा पदानुक्रमिक आंकड़ा-संचय भी कहलाता है जो कि एक पुराना प्रचलित डाटाबेस मॉडल है।

255. (D) भारतीय स्टॉक बाजार का विनियमन और पर्यवेक्षण SEBI के द्वारा किया जाता है।

256. (D) भारत में राष्ट्रीय आय के प्राक्कलन केंद्रीय सांख्यिकी संगठन (CSO) द्वारा तैयार किए जाते हैं। केंद्रीय सांख्यिकीय संगठन ने 1956 में पहली बार राष्ट्रीय आय संबंधी आंकड़े जारी किए थे।

257. (A) बचत, माँग का प्रत्यक्ष निर्धारक नहीं है।

258. (B) वर्गीज़ कुरियन श्वेत क्रांति (दुग्ध या डेरी उत्पादन) से संबद्ध हैं। इस कार्य हेतु वह World Food Prize (1989), रेमन मैग्ससे पुरस्कार (1963) तथा पद्म विभूषण (1999) से सम्मानित हो चुके हैं। 'नीली क्रांति' (ब्लू रिवोल्यूशन) मत्स उत्पादन से संबंधित है। भारत विश्व में मछली का तीसरा सबसे बड़ा उत्पादक और अंतर्देशीय मत्स्य-पालन का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक देश है।

259. (B)

260. (B) आर्थिक नीति की वह शाखा जो अर्थव्यवस्था में मुद्रा की पूर्ति के नियमन तथा समायोजन एवं ब्याज दर के स्तर में परिवर्तन के द्वारा मूल्य की स्थितरता, रोजगार तथा आर्थिक संवृद्धि तेज करने तथा विदेशी भुगतान में संतुलन स्थापित करने का प्रयास करती है, उसे 'मौद्रिक नीति' कहते हैं। मौद्रिक और नीति भारतीय रिज़र्व बैंक द्वारा घोषित की जाती है।

261. (A) कीमत के कम होने से माँग होने वाली वृद्धि को माँग का विस्तार (Extension of Demand) और कीमत के बढ़ने से माँग में होने वाली कमी को माँग का संकुचन (Contraction of Demand) कहा जाता है।

262. (D) एकाधिकार की स्थिति में बाजार में एक ही उत्पादक अथवा फर्म होती है इसलिए उद्योग एवं फर्म पर्यायवाची होते हैं। एकाधिकार की स्थिति वस्तु की पूर्ति पर पूर्ण नियंत्रण करती है तथा अल्पकाल एवं दीर्घकाल दोनों ही स्थिति में नई फर्मों के प्रवेश पर प्रभावी प्रतिबंध लगाए जाते हैं।

263. (D) प्रतिभा पलायन से तात्पर्य कुशल कर्मियों के उत्प्रवासन से है।

264. (A) शब्द 'अहस्तक्षेप (Laisser-faire)' अर्थव्यवस्था के पूँजीवादी रूप से संबंधित है।

265. (B)

266. (C) बड़ी फर्मों की कम संख्या वाले बाज़ार को अल्पा- धिकार (Oilgopoly) कहते हैं। द्वि-अधिकार (Duopoly) अल्पाधिकार की विशेष स्थिति है जिसमें दो फर्म शामिल होती हैं। एकाधिकारिक प्रतियोगिता (Monopolistic Competition) बाजार को प्रतिस्पर्द्धा बाजार भी कहते हैं, जहाँ बड़ी संख्या में फर्म मौजूद होती हैं।

267. (C) जो भुगतान बाहर वालों को उनकी वस्तुओं व सेवाओं के लिए फर्मों द्वारा किया जाता है, उसे 'सुस्पष्ट लागत' कहते हैं।

268. (B) अल्पावधि में APC और MPC की प्रवृत्ति गिरने की होगी (यदि आय बढ़ती है तो)।

269. (B) **270.** (D)

271. (A) Marginal Cost (सीमांत लागत)

$$= \frac{\Delta \text{ Total Cost}}{\Delta \text{ Out put}}$$

272. (C) बढ़ती हुई प्रति व्यक्ति आय एक बेहतर कल्याण की द्योतक होगी यदि उसके साथ गरीबों के पक्ष में आय वितरण संलग्न हो।

273. (D)

274. (D) अंत्योदय कार्यक्रम (Antyodaya Programme) की पहल गरीब से गरीब (Poorest of the poor) लोगों के उत्थान के लिए हुई थी। इस कार्यक्रम को सबसे पहले राजस्थान सरकार ने 1977 में लागू किया।

275. (A) जब समग्र पूर्ति में वृद्धि की अपेक्षा समग्र माँग को प्रभावित करने वाले कारक अधिक प्रभावी हों अर्थात् जब चालू कीमतों पर वस्तुओं तथा सेवाओं के लिए कुल माँग इनकी कुल पूर्ति की तुलना में अधिक हो जाए तो इसे माँगजन्य स्फीति की स्थिति कहा जाता है।

276. (C) अध्यापन के कार्य 'सेवा' के द्वारा मूल्य सृजन हो रहा है। अत: विकल्प (A), (B) और (D) आर्थिक क्रिया में शामिल हैं। विकल्प (C) में शामिल क्रिया पूर्णरूपेण निजी कारणों (न कि आर्थिक कारणों से) से है, अत: ये आर्थिक क्रिया नहीं है।

277. (A) मनोरंजन कर राज्य सरकार द्वारा लगाया जाता है। इसके अतिरिक्त राज्य सरकार द्वारा लगाए जाने वाले अन्य कर भू-राजस्व कर, स्टाम्प शुल्क, पथ पर, मोटरवाहन कर, राज्य उत्पादन शुल्क तथा व्यावसायिक कर इत्यादि हैं।

278. (B) अर्थव्यवस्था में मुद्रा के मूल्य और कीमत स्तर के बीच प्रतिलोम (Inverse) संबंध होता है।

279. (B)

280. (D) लोक वित्त में 'अधिकतम सामाजिक लाभ' का सिद्धांत डेल्टन एवं पीगू ने प्रतिपादित किया।

281. (D) SEBI भारत की क्रेडिट रेटिंग एजेंसियों का नियामक है। 'भारतीय प्रतिभूति और विनिमय बोर्ड' (SEBI) भारत में प्रतिभूति और वित्त का नियामक बोर्ड है, जिसकी स्थापना 12 अप्रैल, 1988 को हुई। भारतीय संसद द्वारा पारित सेबी अधिनियम, 1992 के तहत इसे वैधानिक अधिकार दिया गया।

282. (C) मुद्रा बाजार भारतीय वित्तीय प्रणाली का एक महत्त्वपूर्ण अंग है। यह सामान्यता। वर्ष से कम अवधि के फंड तथा ऐसी वित्तीय संपत्तियों जो मुद्रा की नजदीकी स्थापना हैं, के क्रय तथा विक्रय के लिए बाजार है।

283. (B)

284. (C) वर्तमान में संघ सरकार के कर राजस्व में सबसे महत्त्वपूर्ण स्रोत निगम कर है।

285. (C) 'पाटना' (Dumping) अंतर्राष्ट्रीय व्यापार में मूल्य-विभेद का सबसे प्रचलित तरीका है। यह एक ऐसी मूल्य पद्धति (Pricing

Practice) है जिसमें कोई फर्म विदेशी ग्राहकों के लिए घरेलु ग्राहकों की तुलना में कम मूल्य निर्धारित करती है।

286. (C)

287. (C) 'स्वर्ण मुख्यत: अंतर्राष्ट्रीय बाज़ार से संबंधित होता है।

288. (C)

289. (A) सुलभ मुद्रा (Cheap Money/Easy Money) से तात्पर्य नीची ब्याज दर पर उपलब्ध हो सकने वाली मुद्रा से है। सुलभ मुद्रा की नीति, मौद्रिक नीति (Monetary Policy) के तहत अपनाई जाती है, ताकि व्यापार को प्रोत्साहन मिले और रोजगार सृजना हो। परंतु यदि इस नीति को अधिक लंबे समय तक जारी रखा जाए तो यह मुद्रास्फीति (Inflation) का भी कारक बन सकता है।

290. (D) किसी परिवार द्वारा अपने निजी उपयोग के लिए मक्खन, घी तैयर करना 'निजी लेखा निर्माण' (Own-Account Production) का एक भाग है।

291. (A) प्रश्न काल में भारत हैवी इलेक्ट्रिकल्स लि. (BHEL) नवरत्न कंपनी थी किंतु 1 फरवरी, 2013 से यह महारत्न कंपनी हो गयी। नवरत्न तथा कंपनियाँ बड़ी कम्पनियाँ होती हैं। महारत्न का दर्जा ऐसी कंपनियों को प्रदान किया जाता है जिनका वार्षिक टर्न ओवर 25,000 करोड़ रुपये से अधिक तथा शुद्ध लाभ 5,000 करोड़ रुपये से अधिक रहा हो।

292. (C) प्रश्न काल में जी.ए.आई.एल. भारतीय गैस प्राधिकरण लि. (GAIL) नवरत्न थी किंतु 1 फरवरी, 2013 से यह महारत्न कंपनी हो गयी। नवरत्न कंपनियाँ स्वयं वे कंपनियाँ हैं जिन्हें अधिकतम 1000 करोड़ रुपये तक के निवेश प्रस्तावों पर स्वंय निर्णय लेने का अधिकार है।

293. (D) 'उपरि लागत' उत्पादन की वे लागतें हैं जो उत्पादन के साथ परिवर्तित नहीं होती हैं। ये उत्पादन के स्तर से स्वतंत्र होती हैं। वास्तव में, फर्म को ये लागतें उठानी ही पड़ती है, यदि फर्म थोड़े समय के लिए उत्पादन बंद भी कर देती है। इसमें भूमि और बिल्डिंग लगान पर लेने, उधार ली गई मुद्रा पर ब्याज, इंश्योरेंश, संपत्ति कर, मूल्यह्रास (मशीनरी तथा उपस्कर खरीदने के लिए किए जाएं), स्थायी स्टाफ की मजदूरी और वेतन आदि भुगतान शामिल होते हैं।

294. (C) आपूर्ति की मात्रा में वृद्धि, आपूर्ति वक्र के दक्षिणपंथी आंतरण को दर्शाती है।

295. (A) खाद्य सुरक्षा आशय मात्रात्मक रूप के साथ-साथ गुणात्मक रूप में खाद्यान्नों की उपलब्धता से लगाया जाता है। इसके अंतर्गत प्रत्येक व्यक्ति को खर्च किए जा सकने वाली कीमतों पर भोजन की पर्याप्त आपूर्ति से है। खाद्य-सुरक्षा के चार महत्त्वपूर्ण अवयव-पोषकता, पर्याप्तता, पहुँच और पाचन है।

296. (C) माँग पैदा करने के लिए सबसे जरूरी आय होती है। आय रहने पर ही व्यक्ति माँग करता है। माँग को प्रभावित करने वाली प्रमुख बाद उपभोक्ता की आय है। आये के बढ़ने से क्रय शक्ति बढ़ती है। अत: आय के बढ़ने-घटने पर माँग भी बढ़ती-घटती है।

297. (A) किसी फर्म द्वारा किसी वस्तु के उत्पादन हेतु प्रयुक्त उत्पादन के विभिन्न साधनों पर तथा उस वस्तु के बेचने में जो कुल मौद्रिक व्यय किया जाता है, उसे स्पष्ट लागत या मौद्रिक लागत कहते है। आर्थिक लागत में निम्न लागत सम्मिलितत रहती है।

आर्थिक लागत = स्पष्ट या व्यक्त लागत + अंतर्निहित लागत + सामान्य लाभ

298. (B) सिंडिकेट बैंक एक सार्वजनिक क्षेत्र का उपक्रम है जबकि बैंक ऑफ पंजाब निजी क्षेत्र का उपक्रम है। पंजाब नेशनल बैंक सार्वजनिक क्षेत्र का उपक्रम है जो विकल्प में नहीं है।

299. (B)

300. (D) भारत के भुगतान संतुलन को ठीक करने के लिए मुद्रा अवमूल्यन के साथ ही प्रबल निर्यात संवर्धन और आयात प्रतिस्थापन के उपाय करने होंगे।

301. (C) वित्तीय संस्थाओं (बैंक) बैंकिंग भुगतान प्रणाली में समय, सहूलियत, लागत, व्यापार के स्वरूप आदि के संबंध में इलेक्ट्रॉनिक भुगतान प्रणाली, को विकसित किया गया है जिसे 'ऑनलाइन भुगतान प्रणाली' (Online Payment System) कहते हैं। ऑनलाइन भुगतान प्रणाली को इंटरनेट बैंकिंग, ई-बैंकिंग, वर्चुअल बैंकिंग आदि के नामों से भी जाना जाता है।

302. (A)

303. (B) न्यूनतम समर्थन मूल्य का संबंध कृषि लागत और मूल्य आयोग से है।

304. (A)

305. (B) औद्योगिक क्षेत्र सबसे अधिक कर भुगतान करता है। नियोजन काल के दौरान भारत के सकल घरेलू उत्पाद (GDP) में औद्योगिक क्षेत्र के हिस्से में पर्याप्त वृद्धि हुई।

306. (C) माता की सेवा आर्थिकेतर वस्तु (Non Economic Goods) का उदाहरण है।

307. (B) अमेरिकी अर्थशास्त्री एडवर्ड एच. चैम्बरलिन (Edward Hastings Chamberlin) ने वर्ष 1933 में प्रकाशित अपनी पुस्तक 'थ्योरी ऑफ मोनो- पोलिस्टिक कम्प्टीशन' (Theory of Mono-polistic Competition) में एकाधिकारी प्रतियोगिता के सिद्धांत का प्रतिपादन किया था। वर्ष 1933 में ही ब्रिटिश अर्थशास्त्री जॉन रॉबिन्सन ने भी इस विषय पर अपनी पुस्तक प्रकाशित की थी।

308. (A) एफ सी सी बी का पूरा नाम (फॉरिन करेंसी कंवर्टिवल बॉन्ड्स) है।

309. (C) अल्पाधिकारी उद्योग बाजार की वह स्थिति होती हैं जिसमें समरूप या विभेदीकृत अथवा निकट स्थानापन्न दस्तुओं का उत्पादन करने वाली बहुत थोड़ी-सी प्रतियोगी फर्में होती है। उदाहरण लोहा, इस्पात, सीमेंट, मोटर आदि उद्योग अल्पाधिकार के उदाहरण है। कीमत दृढ़ता अल्पाधिकारी उद्योगों का एक विशेष लक्षण है।

310. (C) मुद्रा-आपूर्ति नियंत्रण भारतीय रिजर्व बैंक का कार्य है। इस हेतु यह विभिन्न नीति दरों का विनियमन करता है।

311. (B)

312. (B) सफल कीमत-निर्धारत (Succesful Price discrimination) के लिए दोनों बाजारों में उत्पाद के लिए माँग की लोच (Demand elasticity) भिन्न (different) होनी चाहिए।

313. (D) 'दुर्लभ मुद्रा' (Hard Currency) अंतर्राष्ट्रीय मुद्रा है जिस पर सबसे अधिक भरोसा किया जाता है और जिसे प्रत्येक अर्थव्यवस्था द्वारा माँगा जाता है। यह ऐसी मुद्रा होती है, जिसका व्यापार वैश्विक स्तर पर होता है। डॉलर तथा यूरो इत्यादि ऐसी ही मुद्राओं की श्रेणी में आती हैं। दुर्लभ मुद्रा अन्य मुद्राओं में आसानी से परिवर्तनीय होती है।

314. (B) 10वीं योजनावधि अर्थात् वर्ष 2007 तक सभी गांवों में पेयजल उपलब्ध कराने का लक्ष्य रखा गया था।

315. (D) संविधान के अनुच्छेद, 280 में यह व्यवस्था है कि राष्ट्रपति द्वारा प्रत्येक पाँच वर्ष के बाद या आवश्यकता पड़ने पर उसमें पूर्व एक वित्त आयोग का गठन किया जाएगा, जिसमें अध्यक्ष के अलावा चार अन्य सदस्य होंगे। अभी तक भारत में कुल 13 आयोगों का गठन किया जा चुका है। पहले वित्त आयोग का गठन 1951 में के सी. बियोगी की अध्यक्षता में किया गया था।

316. (A) 'निर्बाध बाजार नीति' (Free Market Policy) धन आपूर्ति को नियंत्रित करने में सहायक नहीं है।

317. (A) कीन्स के उपभोग संबंधी मनोवैज्ञानिक नियम के अनुसार, जब किसी देश की समस्त आय बढ़ती है तो उसका उपभोग भी बढ़ता है, परंतु आय में हुई वृद्धि से कुछ कम मात्रा में बढ़ता है। इसका कारण यह है कि आय का कुछ भाग बचत कर लिया जाता है। कीन्स के अनुसार-सीमांत उपभोग प्रवृत्ति इकाई से कम होती है। अर्थात् $O \angle \Delta e / \Delta y \angle 1$

318. (B) सूक्ष्म अर्थशास्त्र, अर्थशास्त्र की शाखा है जो यह अध्ययन करता है कि किस प्रकार अर्थव्यवस्था के व्यक्तिगत अवयव, परिवार एवं फर्म, विशिष्ट रूप से उन बाजारों में सीमित संसाधनों के आवंटन का निर्णय करते हैं, जहाँ वस्तुएँ एवं सेवाएँ खरीदी एवं बेची जाती हैं।

319. (C)

320. (B) भारतीय स्टेट बैंक भारत का सबसे बड़ा एवं सबसे पुराना बैंक एवं वित्तीय संस्था है। इसका मुख्यालय मुंबई में है।

321. (B) आय के बढ़ने पर उपभोग व्यय बढ़ता है परंतु उपभोग में होने वाली वृद्धि आय में होने वाली वृद्धि से कम होती है।

322. (C) फ्रेंच बिज़नेसमैन और अर्थशास्त्री 'जीन-बैपटिस्ट सेय' का ये मानना था कि बेरोजगारी असंभव है और यह कि किसी भी उतार-चढ़ाव का सामना करने के लिए बाजार तंत्र की एक अंतर्निर्मित नियामत प्रणाली होती है।

323. (A) सीमांत उपभोग प्रवृत्ति (Marginal Propensity to Consume : MPC) = उपभोग स्तर में परिवर्तन/आय में परिवर्तन

$MPC = \Delta C/\Delta Y$

चूँकि उपभोग व्यय में वृद्धि आय में वृद्धि से कम होती है इसलिए सीमांत उपभोग प्रवृत्ति 1 से कम तथा शून्य से अधिक होती है।

324. (D)

325. (A) बाजार का यह नियम है कि "पूर्ति अपनी माँग स्वयं बना लेती है।"

326. (D) रिलायंस इंड्रस्ट्रीज लिमिटेड एक औद्योगिक इकाई जबकि अन्य सभी परिवहन इकाइयों से संबंधित हैं।

327. (D) S.D.R. का पूर्ण रूप स्पेशल ड्रांइग राइट्स (Special Drawing Rights) होता है। यह एक अंतर्राष्ट्रीय आरक्षित परिसंपत्ति है, जो कि आई. एम. एफ. के सदस्य देशों की आधिकारिक आरक्षित (Reserves) निधि के अनुपूरक के रूप में कार्य करता है।

328. (D) भारत की राजकोषीय नीति में अंतराष्ट्रीय व्यापार का विनियमन शामिल नहीं जबकि पूर्ण रोजगार, कीमत स्थिरता तथा संपत्ति और आय का न्यायोचित वितरण राजकोषीय नीति में शामिल है।

329. (D)

330. (C) किसी वस्तु की पूर्ति रूप से उत्पादन की प्रौद्यागिकी पर निर्भर नहीं करती जबकि शेष तीनों विकल्प पूर्ति को प्रभक्ति करने वाले कारक हैं।

331. (B) एकाधिकार एवं एकाधिकारिक प्रतिस्पर्द्धा बाजार स्थित में फर्मों में अधिक्षमता (Excess capacity) पायी जाती है। ये फर्में अपने स्थापित उत्पादन क्षमता का पूर्ण दोहन न करके उससे कम पर उत्पादन करती हीं हैं जिससे फर्म में अधिक्य क्षमता रह जाती है ताकि वे उपभोक्ताओं से वस्तु की लागत से अधिक कीमत वसूल सकें।

332. (D) **333.** (B)

334. (C) विश्व के दो राष्ट्रों के बीच व्यापार को और उदार बनाने के लिए 'मुक्त व्यापार' संधि की जाती है। इसके तहत एक-दूसरे के यहां से आयात-निर्यात होने वाली वस्तुओं पर सीमा शुल्क, सब्सिडी, नियामक कानून, डयूटी, कोटा और कर को सरल बनाया जाता हैं। इस संधि से दो देशों में उत्पादन लागत बाकी के देशों की तुलना में काफी सस्ती होती है। सरल शब्दों में यह कारोबार पर सभी प्रतिबंधों को हटा देता है।

335. (C) कृषि आय कर, केंद्र सरकार के राजस्व का स्रोत नहीं है।

336. (C)

337. (D) राजकोषीय नीति का संबंध सरकार की आय तथा व्यय से है। राजकोषीय घाटा कुल राजस्व प्राप्तियों, अनुदानों और गैर-ऋण पूँजीकोषीय प्राप्तियों के ऊपर सरकार के कुल व्यय राजस्व तथा पूँजीगत व्यय जिसके अंतर्गत उधारों में दिए गए शुद्ध ऋणों की राशि भी मिलती है, का अतिरेक है।

338. (A)

339. (C) विकासशील देशों की उपर्युक्त विकल्पों में से वृद्धावस्था वाली आबादी का उच्च अनुपात समस्या नहीं है।

340. (C) निमग्न लागत (Sunk Cost) वह लागत होती है जिसकी वसूली न की जा सके। इसके विपरीत परिवर्ती लागत को वसूल किया जा सकता है। विभिन्न अर्थशास्त्रियों ने भिन्न-भिन्न उद्देश्यों को ध्यान में रखते हुए लागत की विभिन्न धारणाओं का उपयोग किया है।

341. (D) आपेक (OPEC - Organisation of Petroleum Exporting Countries) पेट्रोलियम निर्यातक देशों का संगठन है, जिसकी स्थापना 1960 में बगदाद (इराक) में हुई। इसका मुख्यालय विएना (ऑस्ट्रिया) में है। इसके सदस्य देशों द्वारा कच्चे तेल के उत्पाद तथा दरों पर नियंत्रण रखना इसका प्रमुख उद्देश्य

है। वर्तमान में इसकी सदस्य संख्या 12 है, जिसमें 6 मध्य पूर्व 4 अफ्रीका एवं 2.

342. (C) भारत में सामाजिक लेखांकन प्रणाली को आय, उत्पाद और व्यय में वर्गीकृत किया जाता है।

343. (D) भारतीय कृषि का अभिलक्षण है-प्रकृति पर अधिक निर्भरता, उत्पादकता का निम्न स्तर, फसलों की विविधता, कृषि जोतों का छोटा आकार, उत्पादन की रूढ़िवादी तकनीक, अधिकांश जनता की निर्भरता, बहुप्रकारीय खेती की प्रधानता आदि जबकि बड़े फार्मों का आधिक्य भारतीय कृषि का अभिलक्षण नहीं है।

344. (C) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

345. (A) रिकॉर्डो के अनुसार, "लगान भूमि की उपज का वह भाग है जो भू-स्वामी की मौलिक एवं अविनाशी शक्तियों के उपयोग के उपलक्ष्य में दिया जाता है"।

346. (B)

347. (D) वर्ष 1991 में भारत को एक गंभीर आर्थिक संकट के दौर से गुजरना पड़ा। अनेक अर्थशास्त्रियों के अनुसार, स्वंतत्रता प्राप्ति के समय से अब तक भारत की अर्थव्यवस्था में यह सबसे गंभीर आर्थिक संकट था। नए आर्थिक सुधारों के अंतर्गत निम्न नीतियां अपनाई गई-(i) उदारीकरण (ii) वैश्वीकरण व (iii) निजीकरण। अत: केंद्रीकरण नए आर्थिक सुधारों का अंग नहीं है।

348. (C)

349. (A) FII (Foreign Institutional Investor) को 'उत्प्रवाही द्रव्य' (Hot Money) माना जाता है।

350. (C) अल्पकालिक सरकारी प्रतिभूति-पत्र को ट्रेजरी बिल कहा जाता है जबकि शेयर कंपनी में हिस्सदेारी, डिबेंचर ऋण पत्र और म्यूचुअल फंड एसेट मैनेजर के अधीन साझा कोष है।

❑❑❑

हिन्दी

हिन्दी भाषा एवं साहित्य

हीन्दी भाषा

- हिन्दी विश्व की प्रमुख भाषाओं में से एक है।
- यह भारोपीय (इण्डोयूरोपियन) परिवार की भाषा है।
- हिन्दी की आदि जननी संस्कृत भाषा है।
- लगभग 500 ई.पू. के आस-पास संस्कृत भाषा से पालि भाषा का विकास हुआ, इसके बाद ई. सन् के आस-पास पालि भाषा से प्राकृत भाषा का विकास हुआ तथा 500 ई. के आस-पास प्राकृत से अपभ्रंश का विकास हुआ। इस अपभ्रंश का काल 500 ई. से लेकर 1000 ई. है। इसी अपभ्रंश से हिन्दी की उत्पत्ति हुई।
- 'हिन्दी' नाम ईरानियों का दिया हुआ है भारतवर्ष की पश्चिमी सीमा के समीप सिन्धु नदी बहती थी। ईरानी 'संस्कृत' के 'स' का उच्चारण फारसी में 'ह' तथा 'ध' का उच्चारण 'द' करते थे। इस तरह वे 'सिन्ध ु' को हिन्दू कहते थे। कालान्तर में सिन्धु नदी के पार का क्षेत्र भी हिन्द कहलाने लगा तथा इसकी भाषा 'हिन्दी' कहलाई।
- पहले इस भाषा को भाषा या भाखा कहा जाता था।
- सर्वप्रथम अमीर खुसरो ने भाषा या भाखा के स्थान पर हिन्दी या हिन्दवी शब्द का प्रयोग किया।
- 'हिन्दी' शब्द वास्तव में भाषा विशेष का वाचक नहीं है। बल्कि यह भाषा-समूह का नाम है। इस भाषा-समूह के अन्तर्गत हिन्दी भाषी क्षेत्र की पाँच उपभाषाएँ-पूर्वी हिन्दी, पश्चिमी हिन्दी, राजस्थानी हिन्दी, बिहारी हिन्दी एवं पहाड़ी हिन्दी शामिल हैं। इन उपभाषाओं के अन्तर्गत 17 बोलियाँ शामिल हैं।

हिन्दी की लिपि

- हिन्दी को देवनागरी लिपि में लिखा जाता है।
- हिन्दी के अतिरिक्त मराठी, नेपाली आदि भाषाएँ भी इस लिपि में लिखी जाती हैं।
- संस्कृत का सम्पूर्ण साहित्य चाहे उत्तर भारत का हो या दक्षिण भारत का सब देवनागरी लिपि में ही लिखा जाता है।
- देवनागरी लिपि का विकास ब्राह्मी लिपि से हुआ।
- 350 ई. तक ब्राह्मी लिपि का प्रयोग होता रहा है। यह लिपि बाद में तीन रूपों में विकसित हुई—शारदा लिपि, कुटिल लिपि एवं नागरी लिपि। ये तीन लिपियाँ आधुनिक उत्तर भारतीय लिपियों की जननी हैं।
- नागरी लिपि का नामकरण बाद में देवनागरी के रूप में हुआ।
- नागरी लिपि में सबसे प्राचीन अभिलेख 7 वीं-8 वीं शताब्दी के पाए गए हैं। राजा दन्ति दुर्ग का सामनगढ़ से 754 ई. का एक दान-पत्र प्राप्त हुआ है जो नागरी लिपि में लिखा गया है।
- इस लिपि का सबसे पहला प्रयोग गुजरात के गुर्जर वंशी राजा जयभट्ट के दान-पत्र में देखा जा सकता है।
- 8 वीं शताब्दी में राष्ट्रकूट नरेशों ने इस लिपि का प्रचार-प्रसार किया। 10 वीं से 11 वीं शताब्दी तक इसका विकास हुआ।
- 12 वीं शताब्दी के बाद ही देवनागरी लिपि में स्थिरता आई।

प्रारम्भिक हिन्दी

- अपभ्रंश एवं अवहट्ट के बाद तथा खड़ी बोली के रूप में हिन्दी के मानकीकरण की प्रक्रिया शुरू होने के पहले तक का कालखण्ड प्रारम्भिक हिन्दी का कालखण्ड है। इस तरह प्रारम्भिक हिन्दी का काल सामान्यत: 1000 से 1800 ई. तक माना जाता है।
- प्रारम्भिक हिन्दी किसी एक भाषा का नाम नहीं है, बल्कि यह हिन्दी क्षेत्र में व्यवहृत होने वाली 18 बोलियों का समुच्चय है।
- हिन्दी साहित्य के आदिकाल, भक्तिकाल एवं रीतिकाल की रचनाएँ प्रारम्भिक हिन्दी ही हैं।

साहित्यिक भाषा के रूप में अवधी

- अवधी पूर्वी हिन्दी की एक प्रमुख बोली है।
- आज विद्वान 'अवधी बोली' शब्द का प्रयोग न करके 'अवधी भाषा' शब्द का प्रयोग करते हैं। इसका प्रमुख कारण यह है कि इस भाषा में पर्याप्त साहित्य की रचना की गई है और इसके व्याकरण पर भी काफी काम किया गया है।
- अवधी का विकास 10 वीं सदी के आस-पास अर्द्ध-मागधी प्राकृत से विकसित कोसली अपभ्रंश से हुआ है।
- अवधी के क्षेत्र हैं—लखनऊ, बाँदा, मिर्जापुर, गोण्डा आदि जनपद।
- 13 वीं सदी तक अवधी का रूप स्थिर नहीं हुआ था। इसकाल तक पूर्णत: अवधी में रचित साहित्यक कृतियाँ भी नहीं मिलती।
- 14 वीं सदी के उत्तरार्द्ध (1379 ई.) 'चादायण' (मुल्ला दाउद की रचना) अवधी की पहली ज्ञात रचना है।
- कुतुबन की 'मृगावती' जायसी का 'पद्मावत' एवं 'अखरावट' अवधी की महत्त्वपूर्ण रचनाएँ हैं।
- लगभग सम्पूर्ण सूफी काव्य की रचना अवधी में ही हुई है।
- 'पद्मावत' सूफी काव्य धारा का शिखर है। इस रचना में अवधी भाषा अलौकिक सत्ता के प्रति प्रेम एवं साम्प्रदायिक सौहार्द की वाहिका बनी है।

- 'पद्मावत' की कथा चित्तौड़ के शासक रतन सेन और सिंहलद्वीप की राजकन्या पद्मिनी की प्रेम कहानी पर आधारित है।

अवधी की प्रमुख रचनाएँ एवं उनके रचनाकार

	रचनाएँ	रचनाकार
(1)	इन्द्रावती	नूरमोहम्मद
(2)	सत्यव्रत कथा	ईश्वरदास
(3)	चान्दायण	मुल्ला दाउद
(4)	चित्रावली	उस्मान
(5)	हरितचरित	लालचदास सूरजदास जी
(6)	मधुमालती	मंझन
(7)	माधवानलकामकन्दला	आलम
(8)	रामजनम	सूरजदास
(9)	मृगावती	कुतुबन
(10)	रामचरितमानस	तुलसीदास
(11)	हंस जवाहर	कासिमशाह
(12)	पद्मावत	मलिक मौहम्मद जायसी
(13)	बरवै रामायण	तुलसीदास
(14)	अखरावट	मलिक मौहम्मद जायसी

साहित्यिक भाषा के रूप में ब्रज भाषा

- ब्रज भाषा पश्चिमी हिन्दी की एक प्रमुख बोली है।
- यह 10 वीं सदी के आस-पास शौरसेनी अपभ्रंश से विकसित हुई।
- यह भाषा मुख्यत: उत्तर प्रदेश के मथुरा, आगरा, अलीगढ़ बुलन्दशहर, मैनपुरी, बरेली आदि जिलों में बोली जाती है।
- 13 वीं सदी तक ब्रजभाषा के साहित्यिक अस्तित्व का पता नहीं चलता, लेकिन 14 वीं सदी तक यह अपने रूपों को लेकर स्थिर होने लगी थी।
- ब्रजभाषा की पहली उपलब्ध कृति है—प्रद्युम्नचरित (सुधीर अग्रवाल)।
- 16 वीं शताब्दी तक साहित्यिक भाषा के रूप में ब्रजभाषा पूरी तरह निखर चुकी थी। इस विकास काल में इसका सर्वश्रेष्ठ साहित्य-शृंगार कृष्णभक्त कवियों ने किया। इन्होंने ब्रजभाषा को लोकरंजन, वात्सल्य, शृंगार, वाक्चातुर्य एवं व्यंग्य की भाषा के रूप में विकसित किया।
- रीतिकाल के कवियों केशवदास, चिन्तामणि, पद्माकर, मतिराम, देव आदि ने इस भाषा को काव्य-शास्त्रीय विवेचन की भाषा बनाया।

ब्रज भाषा के प्रमुख रचनाकार एवं उनकी रचनाएँ

(1)	चतरूमल	—	नेमेश्वरगीत
(2)	चिन्तामणि	—	रसविलास
(3)	विष्णु दास	—	रुक्मिणीमंगल
(4)	सूरदास	—	साहित्य लहरी
(5)	सुखदेव मिश्र	—	रस रत्नाकर
(6)	विष्णु दास	—	महाभारतकथा
(7)	केशवदास	—	रसिक प्रिया
(8)	माणिक्य	—	बैताल पच्चीसी
(9)	मतिराम	—	ललित ललाम
(10)	नारायणदास	—	छिताईवार्ता
(11)	सूरदास	—	सूरसागर

खड़ी बोली

- आधुनिक युग में साहित्य, शासन तथा शिक्षण आदि विभिन्न क्षेत्रों में खड़ी बोली अभिव्यक्ति का सशक्त माध्यम है।
- मेरठ, मुजफ्फरनगर, बिजनौर, सहारनपुर, हरिद्वार, गाजियाबाद, मुरादाबाद, यमुनानगर, पानीपत आदि खड़ी बोली के क्षेत्र के अन्तर्गत आते हैं।
- अमीर खुसरो को खड़ी बोली का पहला कवि कहा जा सकता है। जिसके द्वारा प्रयुक्त हिन्दवी भाषा दिल्ली के आस-पास की बोली थी।

आदिकाल (सम्वत् 1050-1375 अर्थात् 992-1317 ई.)

- हिन्दी साहित्य के प्रारम्भिक काल का नामकरण अब तक विवाद का विषय है क्योंकि यही अब तय नहीं हुआ है कि हिन्दी की शुरुआत कब से मानी जाए या इस काल की सर्वप्रथम प्रवृत्ति कौन-सी है।
- आचार्य रामचन्द्र शुक्ल ने हिन्दी भाषा का प्रारम्भ 1050 ई. से माना है। उन्होंने इसे कालक्रम के आधार पर आदिकाल और प्रवृत्ति के आधार पर वीरगाथा काल नाम दिया।
- हिन्दी का आदिकालीन साहित्य संवेदना, विचार, भाषा, शैली सभी दृष्टिकोणों से प्रौढ़ और समृद्ध साहित्य है। यह पूर्ववर्ती भारतीय साहित्य से प्रेरणा और प्रभाव लेकर अपना बहुरूपीय विस्तार करता है।
- आदिकाल में विभिन्न धर्मों, विभिन्न क्षेत्रों एवं विभिन्न सम्प्रदायों के रचनाकार रचनाशील थे।
- द्विवेदी जी के अनुसार, आदिकाल में चार प्रकार की रचनाएँ मिलती हैं।
  - (i) सिद्धों, नाथों एवं जैनमुनियों की उपदेशमूलक धार्मिक रचनाएँ,
  - (ii) वीर रस से अनुप्राणित रचनाएँ,
  - (iii) लौकिक, शृंगार रस से अनुप्राणित रचनाएँ एवं
  - (iv) विविध विषयों की कविताएँ
- आदिकालीन साहित्य की प्रवृत्तियों को पाँच प्रकारों में विभाजित किया जा सकता है। आध्यात्मिकता, सामाजिक-सांस्कृतिक समन्वय, वीरगाथात्मकता, शृंगारिकता एवं मनोरंजन की प्रवृत्ति।
- आदिकाल में 'आल्हा' छन्द बहुत प्रचलित था। यह वीर रस का बड़ा ही लोकप्रिय छन्द था। इसमें 31 मात्राएँ होती हैं।
- आल्हा के अतिरिक्त दोहा, रासा, तोमर, नाराच, पज्झटिका, अरिल्ल आदि छन्दों का प्रयोग आदिकाल में मिलता है।

आदिकाल के प्रमुख रचनाकार एवं उनकी रचनाएँ

(1) विद्यापति	—	पदावली, कीर्तिलता, कीर्तिपताका
(2) चन्दबरदाई	—	पृथ्वीराज रासो
(3) शबरपा	—	चर्या पद
(4) नरपतिनाल्ह	—	बीसलदेव रासो
(5) दामोदर पण्डित	—	उक्ति-व्यक्ति-प्रकरण
(6) सरहपा	—	दोहाकोष
(7) कुल्लोल कवि	—	ढोला मारू-रा-दूहा
(8) स्वयंभू	—	पउमचरिउ
(9) दलपित विजय	—	खुमान रासो
(10) रोडा कवि	—	राउरवेल
(11) जगानिक	—	परमाल रासो (आल्हाखण्ड)
(12) ज्योतिरीश्वर ठाकुर	—	वर्ण रत्नाकर
(13) अमीर खुसरो	—	खालिकबरी, नूहसिपहर, मुकरियाँ, पहेलियाँ, आवाज-ए-खुसरवी

भक्तिकाल (सम्वत् 1375-1700 अर्थात् 1317-1642 ई.)

- भक्तिकाल के काव्य को निर्गुण एवं सगुण काव्य के रूप में विभाजित किया गया है।
- निर्गुण धारा के अन्तर्गत दो धाराएँ हैं—सन्तकाव्य एवं सूफी काव्य। सन्तकाव्य को ज्ञानाश्रयी एवं सूफीकाव्य को प्रेमाख्यानक काव्य कहा जाता है।
- सन्तकाव्य की प्रवृत्तियाँ—निर्गुण निराकार ईश्वर की भक्ति पर बल, गुरु की महत्ता पर बल, रूढ़ियों, आडम्बरों, पाखण्डों का विरोध, ज्ञान की प्रतिष्ठा, जाति-पाति तथा वर्ण-व्यवस्था का विरोध, रहस्यवाद।
- सन्तकाव्य के प्रमुख कवि हैं—नानक, कबीर, रैदास, नामदेव।
- सूफीकाव्य की प्रवृत्तियाँ—लौकिक प्रेम द्वारा अलौकिक प्रेम की अभिव्यक्ति, लोकसंस्कृति का वर्णन, शृंगारिकता, प्रकृति वर्णन, रहस्यानुभूति।
- सूफीकाव्य के प्रमुख कवि हैं—मलिक मौहम्मद जायसी, कुतुबन मुल्ला दाउद।
- सगुण काव्यधारा का विभाजन भी दो काव्यधाराओं कृष्णकाव्य एवं रामकाव्य में किया गया है।
- कृष्णकाव्य को कृष्णाश्रयी एवं रामकाव्य को प्रेमाश्रयी कहा जाता है।
- कृष्णकाव्य के प्रमुख कवि हैं—सूरदास, नन्द दास, कृष्णदास, मीराबाई।
- रामकाव्य के प्रमुख कवि हैं—तुलसीदास, केशवदास, माधवदास।
- साहित्य की उत्कृष्टता के दृष्टिकोण से भक्ति-काल में अन्य कालों की तुलना में अच्छे साहित्य की रचना की गई, इसलिए इस काल को 'हिन्दी साहित्य का स्वर्ण युग' कहा जाता है।
- भक्तिकाल की सबसे बड़ी उपलब्धि काव्यों के जरिए समाज-सुधार करना था।
- इस काल के भक्तकवियों ने अपने भक्तिकाव्यों के माध्यम से लोगों को सदाचार का पाठ पढ़ाया।
- भक्तिकाल का काव्य काव्य-शिल्प, भाषा एवं कला सभी दृष्टिकोणों से उच्चकोटि का था।

भक्तिकाल के प्रमुख रचनाकार एवं उनकी रचनाएँ

रचनाकार	रचनाएँ
(1) नाभादास	भक्तमाल
(2) रहीम	दोहावली
(3) कबीर	बीजक (साखी, सबद और रमैनी)
(4) तुलसीदास	रामचरितमानस, दोहावली, बरवै रामायण, कवितावली, पार्वती मंगल, विनय पत्रिका
(5) सूरदास	सूरसागर, सूरसारावली, साहित्यलहरी
(6) नानकदेव	जपुजी, असादीवार
(7) रसखान	प्रेम वाटिका
(8) मलिक मौहम्मद जायसी	पद्मावत, अखरावट, आखिरी कलाम
(9) केशवदास	रामचन्द्रिका
(10) नन्ददास	रसमंजरी, रासपंचाध्यायी, रूपमंजरी

रीतिकाल

रीतिकाल (सम्वत् 1700-1900 अर्थात् 1642-1842 ई.)

- रीतिकाल को अलंकृत काल, शृंगार काल, रीति शृंगार काल एवं कला-काल भी कहा जाता है।
- 'रीति' शब्द का प्रयोग रस, अलंकार, छन्द, चमत्कार आदि काव्यांगों के लिए किया जाता है। 1642 से 1842 ई. के काल में रीति-ग्रन्थों की अत्यधिक रचना की गई, जिनमें काव्य, इसकी रचना, इसके सिद्धान्त, इसके अलंकार, अलंकारों के प्रयोग इत्यादि के वर्णन थे, इसलिए इस काल को रीतिकाल कहा गया है।
- रीतिकाल के सम्पूर्ण काव्य को पाँच वर्गों रीतिबद्ध काव्य, रीतिसिद्ध काव्य, रीति मुक्त काव्य, रीतिकालीन वीरकाव्य एवं रीतिकालीन नीतिकाव्य में विभाजित किया गया है।

रीतिकाल के प्रमुख रचनाकार एवं उनकी रचनाएँ

रचनाकार	रचनाएँ
(1) आलम	सुदामाचरित, माधवनलकामकन्दकला
(2) पद्माकर	गंगालहरी, प्रबोधपचासा
(3) चिन्तामणि	रासविलास, शृंगार विलास
(4) केशवदास	कविप्रिया, रसिक प्रिया

(5) घनानन्द	सुजानहित, इश्कलता, वियोगवेलि, प्रेम-पत्रिका
(6) कृपाराम	हिततरंगिणी
(7) रसलीन	अंग दर्पण, रसप्रबोध
(8) कविवर देव	भावविलास, शब्द रासायन
(9) बिहारी	बिहारी सतसई
(10) भिखारीदास	रससारांश, काव्य निर्णय, छन्दोर्णवपिंगल
(11) भूषण	छत्रसाल शौर्य, शिवाबावनी, शिवराज भूषण

आधुनिक (सम्वत् 1900 अर्थात् 1842 ई. से अब तक)

आधुनिक काल को काव्य, आलोचना, उपन्यास, कहानी, नाटक इत्यादि विविध विधाओं के रचनाकाल के आधार पर विभिन्न युगों में विभाजित किया गया है। जैसे—भारतेन्दु युग, द्विवेदी युग, छायावादी युग, प्रगतिवादी युग, प्रयोगवादी युग, इत्यादि।

आधुनिक काल को भारतीय नवजागरण काल कहा जाता है।

भारतेन्दु युग (1850 से 1900 ई.)

- भारतेन्द्र हरिश्चन्द्र के नाम पर 1850 से 1900 ई. के काल का नामकरण 'भारतेन्द्र युग' किया गया है।
- भारतेन्दु को आधुनिक कालीन हिन्दी साहित्य का प्रवेश द्वार कहा जाता है।
- भारतेन्दु ने हिन्दी साहित्य को आधुनिक रूप प्रदान करने में प्रमुख भूमिका निभाई।
- हिन्दी सही मायने में भारतेन्दु युग में ही 'नई चाल में ढली'।
- इसी युग में हिन्दी के गद्य का बहुमुखी रूप से सूत्रपात हुआ।
- भारतेन्दु युग में ब्रज भाषा का सर्वाधिक प्रयोग मिलता है।
- भारतेन्दु युग की महत्वपूर्ण उपलब्धि यह रही है कि गद्य रचना के लिए खड़ी बोली को माध्यम बनाया गया, जिससे हिन्दी के विकास का मार्ग प्रशस्त हुआ।
- भारतेन्दु युग के प्रमुख रचनाकारों के मण्डल को भारतेन्दु मण्डल कहा जाता है, क्योंकि इन रचनाकारों ने भारतेन्दु से प्रेरित होकर साहित्य की सेवा की।
- भारतेन्दु मण्डल के प्रमुख रचनाकार हैं—भारतेन्दु हरिश्चन्द्र, प्रताप नारायण मिश्र, बद्री नारायण चौधरी 'प्रेमघन', बाल कृष्ण भट्ट, अम्बिका दत्त व्यास, राधा चरण गोस्वामी, ठाकुर जगमोहन सिंह, लाल श्रीनिवास दास, राधा कृष्ण दास।

भारतेन्दु युग के प्रमुख रचनाकार एवं उनकी रचनाएँ

भारतेन्दु हरिश्चन्द्र

1. **अन्य गद्य रचनाएँ**	राम-लीला, दिल्ली दरबार दर्पण, बूँदी का राजवंश आदि
2. **पत्र-पत्रिकाएँ**	कविवचन सुधा, बाला बोधिनी, हरिश्चन्द्र चन्द्रिका आदि
3. **नाटक**	भारत दुर्दशा, अन्धेर नगरी, सत्य हरिश्चन्द्र, वैदिकी हिंसा हिंसा न भवति आदि।
4. **काव्य संग्रह**	भक्तसर्वस्वसार, प्रेममालिका, बन्दर सभा, बकरी विलाप, वर्षा-विनोद आदि।

बद्रीनारायण चौधरी 'प्रेमघन' जीर्ण जनपद, आनन्द अरुणोदय, मयंक महिमा।

प्रताप नारायण मिश्र प्रेम पुष्पावली, मन की लहर, लोकोक्ति-शतक।

बालकृष्ण भट्ट हिन्दी प्रदीप (पत्रिका), रेल का विकट खेल, चन्द्रसेन (नाटक)।

लाला श्रीनिवास दास परीक्षा गुरु (उपन्यास)।

बाल मुकुन्द गुप्त शिव शम्भू के चिट्ठे, रत्नावली, खेल-तमाशा, खिलौना।

द्विवेदी युग (1900 से 1918 ई.)

- 1885 ई. में भारतेन्दु हरिश्चन्द्र के देहान्त के साथ ही भारतेन्दु युग के समापन की ई. के आस-पास हिन्दी साहित्य में एक नया मोड़ आया। अब ब्रजभाषा के सीन पर खड़ी बोली में काव्य रचना होने लगी। इस युग के प्रमुख रचनाकार महावीर प्रसाद द्विवेदी के नाम से इस युग का नामकरण 'द्विवेदी युग' हुआ।
- इसका काल 1900 से 1918 ई. तक है।
- द्विवेदी युगीन कविता का प्रधान स्वर राष्ट्रीय भावना है।
- काव्य रूपों की दृष्टि से द्विवेदी युगीन काव्य अत्यन्त समृद्ध है।
- इस युग में प्रबन्ध, मुक्तक तथा प्रगीत तीनों प्रकार के काव्यों की रचना हुई, लेकिन मुख्यत: प्रबन्ध काव्य ही रचे गए ।
- 'प्रिय प्रवास' एव 'साकेत' द्विवेदी युग के उल्लेखनीय महाकाव्य हैं।
- द्विवेदी युग को जागरण तथा सुधार का युग भी कहा जाता है।

द्विवेदी युग के प्रमुख रचनाकार एवं उनकी रचनाएँ

महावीर प्रसाद द्विवेदी काव्य मंजूषा, सुमन, गंगा लहरी, सरस्वती (इस पत्रिका का सम्पादन)

अयोध्या सिंह उपाध्याय 'हरिऔध' प्रिस प्रवास, पद्य प्रसून, चुभते चौपदे, चोखे चौपदे, वैदेही वनवास

श्रीधर पाठक मनोविनोद, वनाष्टक, भारत गीत, हेमन्त

मैथिलीशरण गुप्त जयद्रथ वध, भारत-भारती, शकुन्तला, पंचवटी, साकेत, यशोधरा

राम नरेशी त्रिपाठी मिलन, पथिक, स्वप्न, मानसी

गया प्रसाद शुक्ल 'स्नेही' कृषक क्रन्दन, प्रेम पचीसी, राष्ट्रीय वीणा, त्रिशूल तरंग

राष्ट्रीय काव्य धारा के प्रमुख रचनाकार एवं उनकी रचनाएँ

- राष्ट्रीय काव्य धारा के प्रमुख कवि मैथिलीशरण गुप्त, राम नरेश त्रिपाठी, माखनलाल चतुर्वेदी, बालकृष्ण शर्मा 'नवीन' सुभद्रा कुमारी चौहान एवं रामधारी सिंह 'दिनकर' हैं।
- इनमें से मैथिली शरण गुप्त एवं राम नरेश त्रिपाठी की रचनाओं का विवरण द्विदेवी युग के रचनाकारों के अन्तर्गत दिया गया है। शेष कवियों की रचनाएँ इस प्रकार हैं।

माखन लाल चतुर्वेदी हिमतरंगिणी, माता, युगचरण, समर्पण, हिमकिरीटिनी

बाल कृष्ण शर्मा 'नवीन' कुमकुम, रशिम रेखा, अपलक

सुभद्रा कुमारी चौहान त्रिधारा, मुकुल, झाँसी की रानी, राखी, जालियाँवाला बाग

रामधारी सिंह दिनकर रेणुका, हुंकार, रसवंती, रश्मिरथी, नील कुसुम, उर्वशी, कुरुक्षेत्र, संस्कृति के चार अध्याय

स्वच्छन्दतावाद

- हिन्दी साहित्यिक जगत में स्वच्छन्द का प्रयोग काव्याभिव्यक्ति में कवि की स्वतन्त्रता की ओर संकेत करता है।
- स्वच्छन्दतावाद को रोमांटिक सृजन का पर्यायवाची कहा गया है।
- स्वच्छन्दतावाद के कुछ कवि छायावाद के भी प्रख्यात कवि हैं।
- स्वच्छन्दतावाद के प्रमुख कवि हैं—श्रीधर पाठक, अयोध्या सिंह उपाध्याय 'हरिऔध', जयशंकर प्रसाद, राम नरेश त्रिपाठी, सुमित्रानन्दन पन्त, हरिवंशराय बच्चन आदि।
- हरिवंशराय बच्चन को हिन्दी में हालावाद का प्रवर्तक भी कहा जाता है।
- हरिवंशराय बच्चन की प्रमुख काव्यकृतियाँ हैं—मधुशाला, मधुबाला, मशुकलश, निशा निमन्त्रण इत्यादि।

छायावाद (1920 से 1935 ई.)

- आधुनिक हिन्दी काव्य में छायावाद सर्वाधिक महत्वपूर्ण काव्यधारा मानी जाती है।
- 1920 से 1935 ई. तक के लगभग दो दशकों के काव्य को छायावादी काव्य की संज्ञा दी गई है।
- इस काल की अन्य विधा की रचनाओं को इसके अन्तर्गत शामिल नहीं किया जाता है।
- आचार्य रामचन्द शुक्ल ने छायावाद की परिभाषा देते हुए कहा है—छायावादी शब्द का प्रयोग दो अर्थों में समझना चाहिए—एक तो रहस्यवाद के अर्थ में और दूसरा काव्यशैली या पद्धति के व्यापक अर्थ में।
- छायावादी काव्य में वास्तविक जीवन के सूक्ष्म संवेदनाओं की अभिव्यक्ति हुई है।
- डॉ. नगेन्द्र के अनुसार, स्थूल के प्रति सूक्ष्म का विद्रोह ही छायावाद का आधार है।
- छायावादी काव्य में प्रेमानुभूति, सौन्दर्य निरूपण, स्वानुभूतिजन्य वेदना का वर्णन, रहस्यानुभूति, राष्ट्रीय भावना, नारी भावना, स्वच्छन्दतावादी इत्यादि प्रवत्तियाँ देखने को मिलती हैं।
- छायावादी काव्य में संस्कृत शब्दों का अधिक प्रयोग हुआ है जिससे भाषा में एक नयापन तथा ताजगी उत्पन्न हुई है।
- जयशंकर प्रसाद, महादेवी वर्मा एवं सूर्यकान्त त्रिपाठी 'निराला' छायावाद के तीन स्तम्भ कहे जाते हैं।

छायावादी काव्य के प्रमुख रचनाकार एवं उनकी रचनाएँ

जयशंकर प्रसाद काव्य-कामायनी, प्रेम पथिक, आँसू, झरना, लहर

सूर्यकान्त त्रिपाठी 'निराला' परिमल, गीतिका, अनामिका, अणिमा, नये पत्ते

सुमित्रानन्दन पन्त उच्छवास्, ग्रन्थि, युगान्त, युगवाणी, चिदम्बरा, लोकायत, कला और बूढ़ा चाँद

महादेवी वर्मा-नीरजा, रश्मि, नीहार, दीपशिखा, यामा, सांध्यगीत

प्रगतिवाद (1935 से 1940 ई.)

- 1935 ई. से 1940 ई. के बीच के हिन्दी कवियों पर साम्यवादी विचारधारा का प्रभाव दिखने लगा। उन्होंने शोषितों एवं वंचितों की आवाज को बुलन्द करने वाले साहित्य की रचना की, इसे ही प्रगतिवादी साहित्य कहा गया और काव्य की यह धारा प्रगतिवाद कहलाई।
- डॉ. नगेन्द्र के अनुसार—प्रगति का अर्थ है आगे बढ़ना, जो साहित्य जीवन को आगे बढ़ाने में सहायक हो, वही प्रगतिशील साहित्य है।
- प्रगतिवादी काव्य में शोषकों तथा पूँजीपतियों का विरोध, शोषित वर्ग के प्रति सहानुभूति, समाजवादी यथार्थवाद पर बल, समाज के नव निर्माण पर बल, नारी भावना, ईश्वर व धर्म के प्रति अनास्था इत्यादि प्रवृत्तियाँ देखने को मिलती हैं।

प्रगतिवाद के प्रमुख रचनाकार एवं उनकी रचनाएँ

केदारनाथ अग्रवाल नींद के बादल, युग की गंगा, फूल नहीं रंग बोलते हैं।

नागार्जुन युग धारा, प्यासी पथराई आँखें, हजार-हजार बा ँहों वाली, तुमने कहा था, पुरानी जूतियों का कोरस

डॉ. शिवमंगल सिंह सुमन हिल्लोल, जीवन के गान, प्रलय सृजन, माटी की बारात, विन्ध्य हिमालय, पर आँखे भरी नहीं।

डॉ. रांगेय राघव अखण्ड भारत, पिघलते पत्थर, राह के दीपक, पांचाली

प्रयोगवाद

- 1943 ई. में प्रकाशित प्रथम 'तारसप्तक' के साथ ही 'प्रयोगवाद' का जन्म हुआ।

- तारसप्तक के सम्पादक 'अज्ञेय' थे, अत: उन्हीं को प्रयोगवादी काव्यधारा का प्रवर्तक कहा गया है।
- तारसप्तक में सात कवियों—गजानन माधव मुक्तिबोध, भारत भूषण अग्रवाल, नेमिचन्द्र जैन, प्रभाकर माचवे, रामविलास शर्मा, गिरिजाकुमार माथुर एवं अज्ञेय की रचनाएँ हैं।
- 1951 ई. में दूसरा सारसप्तक श्री प्रकाशित हुआ, जिसमें भवानी प्रसाद मिश्र, शकुन्तला माथुर, हरिनारायण व्यास, शमशेर बहादुर सिंह, नरेश मेहता, रघुवीर सहाय तथा धर्मवीर भारती की कविताएँ सम्मिलित हैं।
- अज्ञेय ने तारसप्तक की भूमिका में लिखा है—प्रयोग कोई वाद नहीं है। हम वादी नहीं हरे, न ही हैं। प्रयोग अपने आप में इष्ट या साध्य नहीं है। अत: हमें प्रयोगवादी कहना उतना ही सार्थक या निरर्थक है, जितना हमें कवितावादी कहना।
- प्रयोगवादी कविता की प्रवृत्तियाँ—वैयक्तिकता का उद्घाटन, अतिशय बौद्धिकता, आस्था और अनास्था, मानवतावाद, साहसिकता और जोखिम, क्षणवादी दृष्टिकोण, कुण्ठा और निराशा का चित्रण इत्यादि।

प्रयोगवादी काव्य के प्रमुख रचनाकार एवं उनकी रचनाएँ

अज्ञेय भग्नदूत, चिन्ता, हरी घास पर क्षण भर, इन्द्रधनु रौंदे हुए ये, आंगन के पार द्वार

गिरिजाकुमार माथुर नाश और निर्माण, शिला पंख चमकीले, भीतरी नदी की यात्रा

मुक्तिबोध चाँद का मुँह टेढ़ा है, अन्धेरे में, भूरी-भूरी खाक धूल

भारत भूषण अग्रवाल जागते रहो, मुक्तिमार्ग, छवि के बन्धन

धर्मवीर भारती कनुप्रिया, अन्धा युग

नई कविता

- आधुनिक हिन्दी काव्य के विकास में नई कविता का महत्वपूर्ण योगदान रहा है।
- डॉ. लक्ष्मीकान्त वर्मा ने नई कविता का प्रारम्भ दूसरा तारसप्तक के प्रकाशन 1951 ई. से माना है।
- प्रयोगवाद की तरह नई कविता के प्रवर्तक एवं नामकरण करने वाले अज्ञेय ही थे।
- अनेक विद्वान नई कविता और प्रयोगवाद में कोई विशेष अन्तर नहीं मानते हैं। इसका प्रमुख कारण यह है कि इन कवियों और इनकी काव्य प्रवृत्तियों में पर्याप्त समानता देखी जा सकती है। जिन कवियों ने प्रयोगवादी काव्यधारा का विकास किया, वहीं आगे चलकर नई कविता का समर्थन करने लगे।
- नई कविता बदली हुई जीवनानुभूतियों की कविता है, इसमें मानवीय सरोकार पूरी तीव्रता से उद्घाटित हुआ है।
- रामदरश मिश्र के अनुसार—नई कविता भारतीय स्वतन्त्रता के बाद लिखी हुई नई कविताओं को कहा गया जिनमें परम्परागत कविता से आगे भाव बोधों को अभिव्यक्ति के साथ ही नये मूल्यों और नये शिल्प विधान का अन्वेषण किया गया।
- नई कविता के प्रमुख कवि हैं—अज्ञेय, मुक्तिबोध, धर्मवीर भारती, दुष्यन्त कुमार, गिरिजा कुमार माथुर, विजयदेवनारायण साही।
- नई कविता की प्रमुख प्रवृत्तियाँ हैं—बदली हुई जीवनानुभूतियों का वर्णन, नव मानव की कल्पना, यथार्थ की पीड़ा का वर्णन, अनुभूति की प्रमाणिकता, विसंगतियों एवं विद्रूपताओं का उद्घाटन, मानवीय प्रेम-भावना एवं सामाजिकता।
- नई कविता की काव्य सरंचना लचीली एवं बहुआयामी है। नई कविता की भाषा में नयापन देखने को मिलता है।

समकालीन कविता

- 1960 ई. के बाद में नई कविता में परिवर्तन दिखने लगा। मानवीय संवेदना, प्रतीक, मिथक बिम्ब तथा काव्य-भाषा में एक परिवर्तित दृष्टि दिखाई देने लगी। इस प्रकार कविता की एक नई पहचान सामने आई, जिसे 'साठोत्तरी कविता' या 'समकालीन कविता' का नाम दिया गया।
- डॉ. नगेन्द्र ने समकालीन कविता को इस तरह परिभाषित किया है—''समकालीन कविता, कविता का एक ऐसा दौर है, जिसमें पुरानी पीढ़ी के प्रगतिशील भी कविता के मोर्चे पर सक्रिय हैं—नई कविता के लोग भी और बिल्कुल नये लेखकों की भीड़ भी।''
- डॉ. शम्भूनाथ तिवारी के अनुसार—समकालीन कविता जीवन के सौन्दर्य और संघर्ष की कविता है।
- विजयदेव नारायण साही, कुंवर नारायण, सर्वेश्वरदयाल सक्सेना, रघुवीर सहाय, केदारनाथ अग्रवाल, श्रीकान्त वर्मा, राजकमल चौधरी, धूमिल इत्यादि समकालीन कविता के प्रमुख कवि हैं।
- समकालीन कविता में दिखाई देने वाली प्रवृत्तियाँ इस प्रकार हैं—भ्रष्ट राजनीतिक गतिविधियों का वर्णन, विघटित व्यवस्था के प्रति आक्रोश, जीवन का वास्तविक निरूपण, मानवीय मूल्यों के विघटन के प्रति आक्रोश, उदारीकरण की नीति पर व्यंग, यौन विकृतियों का उद्घाटन, प्रकृति वर्णन।
- समकालीन कवियों ने कविता को प्रासंगिक बनाने के लिए पारम्परिक नियमों को तोड़ दिया। उन्होंने परम्परागत काव्यरूपों की परवाह न करते हुए आज के अनियमित जीवन को शिल्प प्रदान किया।

हिन्दी के प्रसिद्ध निबन्धकार एवं उनके निबन्ध

- **अमृतलाल नागर** सुहाग के नुपूर, अमृत और विष, बूँद और समुद्र
- **भगवतीचरण वर्मा** चित्रलेखा, टेढ़े-मेढ़े रास्ते, भूले-बिसरे चित्र
- **जयशंकर प्रसाद** कंकाल, तितली

हिन्दी के प्रसिद्ध उपन्यासकार उनके उपन्यास

- **डॉ. लक्ष्मीनाराण लाल** अन्धा कुआँ, मादा कैक्टस, तीन आँखों वाली मछली

- **प्रेमचन्द** कर्बला, संग्राम
- **जयशंकर प्रसाद** अजातशत्रु, जनमेजय का नागयज्ञ, स्कन्दगुप्त, चन्द्रगुप्त, ध्रुवस्वामिनी।
- **शरद जोशी** हम भ्रष्टन के भ्रष्ट हमारे, रहा किनारे बैठ
- **रामधारी सिंह 'दिनकर'** मिट्टी की ओर अर्द्धनारीश्वर, हमारी सांस्कृतिक एकता, राष्ट्रभाषा और राष्ट्रीय एकता
- **रामवृक्ष बेनीपुरी** माटी की मूरतें, गेहूँ और गुलाब
- **महावीर प्रसाद द्विवेदी** म्युनिसपैलिटी के कारनामे, आत्मनिवेदन।
- **यशपाल** दादा कामरेड, झूठा सच
- **पाण्डेय बेचन शर्मा 'उग्र'** चन्द हसीनों के खतूत, दिल्ली का दलाल
- **देवकीनन्दन खत्री** चन्द्रकान्ता, भूतनाथ
- **दुष्यन्त कुमार** एक कण्ठ विषपायी
- **उपेन्द्रनाथ 'अश्क'** अन्धी गली, स्वप्न, लौटता हुआ दिन
- **लक्ष्मीनारायण मिश्र** अशोक, संन्यासी, मुक्ति का रहस्य, सिन्दूर की होली
- **धर्मवीर भारती** ठेले पर हिमालय
- **जैनेन्द** मन्थन, साहित्य और संस्कृति
- **आचार्य रामचन्द्र शुक्ल** चिन्तामणि (तीन भागों में संकलित निबंध-संग्रह)
- **इलाचन्द्र जोशी** संन्यासी, घृणामयी, प्रेत और छाया
- **चतुरसेन शास्त्री** वैशाली की नगरवधू, सोमनाथ
- **मोहन राकेश** आषाढ़ का एक दिन, लहरों के राजहंस, आधे-अधूरे।

हिन्दी के प्रसिद्ध नाटककार एवं उनके नाटक

- **डॉ. रामविलास शर्मा** साहित्य और संस्कृति, परम्परा का मूल्यांकन, आस्था और सौन्दर्य
- **हजारी प्रसाद द्विवेदी** अशोक के फूल, कुटज
- **अज्ञेय** शेखर एक जीवनी, अपने-अपने अजनबी
- **प्रेमचन्द** सेवासदन, प्रेमाश्रम, निर्मला, गबन, कर्मभूमि, गोदान, प्रतिज्ञा
- **जगदीशचन्द्र माथुर** कोणार्क, दशरथनन्दन
- **ज्ञान चतुर्वेदी** जो घर फूँकें, दंगे में मुर्गा
- **जैनेन्द्र** परख, सुनीता, त्याग-पत्र
- **श्रीनिवास** परीक्षागुरु (हिन्दी भाषा का प्रथम मौलिक उपन्यास)
- **हबीब तनवीर** आगरा बाजार
- **गोविन्द वल्लभ पन्त** कंजूस की खोपड़ी, अंगूर की बेटी
- **कमलेश्वर** कितने पाकिस्तान
- **भीष्म साहनी** तमस, झरोखे
- **श्रीलाल शुक्ल** रागदरबारी, विश्रामपुर का सन्त
- **मन्नू भण्डारी** आपका बण्टी, महाभोज
- **धर्मवीर भारती** गुनाहों का देवता, सूरज का सातवाँ घोड़ा
- **राही मासूम रजा** नीम का पेड़, आधा गाँव
- **फनीश्वर नाथ रेणु** मैला आँचल, परती परिकथा, जुलूस
- **नागार्जुन** बलचनमा, रतिनाथ की चाची, बाबा बटेसर नाथ
- **वृन्दावन लाल वर्मा** विराटा की पद्मिनी, झाँसी की रानी, मृगनयनी
- **आचार्य हजारी प्रसाद द्विवेदी** बाणभट्ट की आत्मकथा, अनामदास का पोथा, पुनर्नवा, चारूचन्द्र लेख
- **दिनकर एक सहज पुरुष** शिवसागर मिश्र
- **आवारा मसीहा** विष्णु प्रभाकर
- **निराला की साहित्य साधना** रामविलास शर्मा
- **प्रेमचन्द्र : कलम का सिपाही** अमृत राय
- **प्रेमचन्द्र घर में** शिवरानी देवी

प्रसिद्ध जीवनी एवं उनके लेखक

- **देवेन्द्र सत्यार्थी** चाँद सूरज का वीरन
- **हरिवंश राय बच्चन** क्या भूलूँ क्या याद करूँ, नीड़ का निर्माण फिर, दशद्वार से सोपान तक, बसेरे से दूर, प्रवास की डायरी
- **शेखर जोशी** कोसी का घटवार
- **कमलेश्वर** राजा निरबंसिया
- **सुदर्शन** हार की जीत
- **चन्द्रधर शर्मा 'गुलेरी'** उसने कहा था
- **इंशाअल्ला खाँ** रानी केतकी की कहानी
- **रवीन्द्र कालिया** गालिब छुटी शराब
- **उपेन्द्रनाथ 'अश्क'** ज्यादा अपनी कम परायी, चेहरे अनेक
- **अमृतलाल नागर** टुकड़े-टुकड़े दास्तान
- **संजीव** अपराध
- **भीष्म साहनी** चीफ की दावत, अमृतसर आ गया है, ओ हरामजादे
- **विश्वम्भरनाथ शर्मा 'कौशिक'** ताई
- **किशोरीलाल गोस्वामी** इन्दुमती (हिन्दी भाषा की प्रथम मौलिक कहानी)
- **जैनेन्द्र** नीलमदेश की राजकन्या, पाजेब
- **धर्मवीर भारती** बन्द गली का आखिरी मकान, गुल्कीबन्नो

प्रसिद्ध लेखक एवं उनकी आत्मकथा

- **फणीश्वरनाथ रेणु** आदिम रात्रि की महक, तीसरी कसम
- **अमरकान्त** जिन्दगी और जोंक, डिप्टीकलक्टरी
- **मुक्तिबोध** काठ का सपना
- **प्रेमचन्द** पंचपरमेश्वर, कफन, ईदगाह, नमक का दरोगा, पूस की रात, बड़े घर की बेटी, ठाकुर का कुआँ, बड़े भाई साहब, शतरंज के खिलाड़ी, अलग्योझा, सवा सेर गेहूँ
- **जयशंकर प्रसाद** आकाशदीप, गुण्डा, खण्डहर की लिपि
- **रामचन्द्र शुक्ल** ग्यारह वर्ष का समय

प्रसिद्ध रेखाचित्र एवं उनके लेखक

- अतीत के चलचित्र, स्मृति की रेखाएँ, पथ के साथी, मेरा परिवार **महादेवी वर्मा**
- माटी की मूरतें **रामवृक्ष बेनीपुरी**
- रेखाएँ बोल उठीं **देवेन्द्र सत्यार्थी**
- चेतना का बिम्ब **डॉ. नगेन्द्र**
- पंचरत्न **डॉ. रामविलास शर्मा**
- **हंस** प्रेमचन्द
- **कर्मवीर** माखनलाल चतुर्वेदी
- **हिन्दी प्रदीप** बालकृष्ण भट्ट

प्रमुख पत्र-पत्रिकाएँ एवं उनके सम्पादक

- **उदन्त मार्तण्ड** जुगलकिशोर
- **सरस्वती** महावीर प्रसाद द्विवेदी
- **माधुरी** प्रेमचन्द
- **प्रजाहितैषी** राजा लक्ष्मण सिंह
- **बनारस अखबार** राजा शिवप्रसाद सितारे हिन्द
- **मतवाला** सूर्यकान्त त्रिपाठी 'निराला'
- **प्रताप** गणेश शंकर विद्यार्थी
- **कविवचन सुधा** भारतेन्दु हरिश्चन्द्र

हिन्दी साहित्य की पुरस्कृत कृतियाँ एवं उनके रचनाकार ज्ञानपीठ पुरस्कार

क्र. स.	कृति/रचना	साहित्यकार/रचनाकार	वर्ष
1.	सम्पूर्ण साहित्य	श्रीलाल शुक्ल और अमरकान्त (संयुक्त रूप से)	2009 ई.
2.	सम्पूर्ण साहित्य	कुँवर नारायण	2005 ई.
3.	सम्पूर्ण साहित्य	निर्मल वर्मा (पंजाबी लेखक गुरदयाल सिंह के साथ संयुक्त रूप से)	1999 ई.
4.	यामा	महादेवी वर्मा	1982 ई.
5.	सम्पूर्ण साहित्य	नरेश मेहता	1992 ई.
6.	कितनी नावों में कितनी बार	अज्ञेय	1978 ई.
7.	उर्वशी	रामधारी सिंह 'दिनकर'	1972 ई.
8.	चिदम्बरा	सुमित्रानन्दन पन्त	1968 ई.

प्रश्नावली

नोट : 1984 ई. के बाद से ज्ञानपीठ पुरस्कार लेखक के समग्र योगदान के लिए दिया जाता है।

1. 'हिन्दी प्रदीप' पत्रिका के सम्पादक कौन हैं ?
(A) भारतेन्दु हरिश्चन्द्र (B) लाला श्रीनिवासदास
(C) बालकृष्ण भट्ट (D) राधाचरण गोस्वामी

2. 'तोड़ने ही होंगे मठ और गढ़ 'सब' किसकी पंक्ति है ?
(A) निराला (B) रघुवीर सहाय
(C) नागार्जुन (D) मुक्तिबोध

3. 'रावरे रूप की रीति अनूप, नयो नयो लागत ज्यों ज्यों निहारिये' किसकी पंक्ति है ?
(A) बोधा (B) घनानन्द
(C) ठाकुर (D) देव

4. तुम विद्युत बन आओ पाहुन, मेरे नयनों पर पग धर-धर' पंक्ति है–
(A) महादेवी वर्मा की (B) मीरा की
(C) श्रीनरेश मेहता की (D) लीलाधर जगूड़ी की

5. 'कसाईबाड़ा' कहानी के लेखक हैं–
(A) शिवमूर्ति (B) सतीश जमाली
(C) अखिलेश (D) मंजूर एहतेशाम

6. 'अरे यायावर रहेगा याद' किस विधा की रचना है ?
(A) काव्य (B) यात्रा-वृतान्त
(C) जीवनी (D) डायरी

7. 'भाषा प्रवीन सुछन्द सदा रहै, सो घन जी के कवित्त बखानै' पंक्ति है–
(A) घनानन्द की (B) बोधा की
(C) ब्रजरत्नदास की (D) रत्नाकर की

8. 'अपने यहाँ संसद ऐसी घानी है जिसमें आधा तेल आधा पानी है' के कवि हैं–
(A) केदारनाथ सिंह (B) धूमिल
(C) लीलाधर जगूड़ी (D) राजेश जोशी

9. भरतमुनि के रससूत्र में निम्नलिखित में से किसका उल्लेख नहीं है ?
(A) स्थायीभाव (B) विभाव
(C) अनुभाव (D) व्यभिचारी भाव

10. 'साधारणीकरण' संकल्पना के उद्गाता कौन हैं ?
(A) कुन्तक (B) वामन
(C) भट्टनायक (D) अभिनव गुप्त

11. झाँकियाँ निकलती हैं ढोग अविश्वास की बदबू आती है मरी हुई बात की इस हवा में अब नहीं डोलूँगा नहीं, नहीं, मैं यह खिड़की नहीं खोलूँगा। ये पंक्तियाँ किसकी हैं ?

(A) प्रभाकर माचवे (B) भारतभूषण अग्रवाल
(C) नरेश मेहता (D) सर्वेश्वर दयाल सक्सेना

12. 'जूही की कली' कविता के कवि हैं–

(A) पन्त (B) निराला
(C) प्रसाद (D) महादेवी

13. 'खालिकबारी' किसकी रचना है ?

(A) खालिक खलक (B) रहीम
(C) अमीर खुसरो (D) अकबर

14. सुफीकाव्य का उद्देश्य है–

(A) प्रेम-निरूपण
(B) काव्यशास्त्र निरूपण
(C) इस्लाम धर्म का प्रचार
(D) राष्ट्रीय चेतना

15. सर्वव्यापी एक तुम्हारा, जाकी महिमा आर न पारा।
हिन्दू तुरुक का एकै कर्ता, एकै ब्रह्म सबन का भर्ता। के रचनाकार हैं–

(A) कबीरदास (B) मलूकदास
(C) तुलसीदास (D) रहीमदास

16. निराला कृत 'राम की शक्तिपूजा' की रचना का आधार-ग्रन्थ कौन-सा है ?

(A) कम्बन रामायण (B) कृत्तिवास रामायण
(C) रामचरितमानस (D) रामचन्द्रिका

17. 'आत्मजयी' किसकी रचना है ?

(A) कुँवर नारायण (B) दुष्यन्त कुमार
(C) धर्मवीर भारती (D) श्रीनरेश मेहता

18. 'जे हाल मिसकी मकुन तगाफुल दुराय नैना, बनाय बतियाँ।' पंक्ति किसकी है ?

(A) अमीर खुसरो (B) मुल्ला दाऊद
(C) चन्दबरदाई (D) रसलीन

19. दक्षिण भारत हिन्दी प्रचार सभा का मुख्यालय कहाँ है ?

(A) हैदराबाद (B) कोचीन
(C) चेन्नई (D) बंगलुरु

20. 'हिन्दी नई चाल में ढली, 1873 ई. में यह किसका कथन है ?

(A) रामविलास शर्मा
(B) रामचन्द्र शुक्ल
(C) किशोरीदास वाजपेयी
(D) भारतेन्दु हरिश्चन्द्र

21. 'जन गण मन अधिकनायक जय है, प्रजा विचित्र तुम्हारी है, भूख भूख चिल्लाने वाली अशुभ अमंगलकारी है' इन पंक्तियों के लेखक हैं–

(A) केदारनाथ अग्रवाल (B) नागार्जुन
(C) केदारनाथ सिंह (D) धूमिल

22. रीतिकाल का वह कवि जो अपनी मात्र एक कृति से हिन्दी साहित्य में अमर हो गया–

(A) रहीम (B) मतिराम
(C) बिहारी (D) देव

23. 'पहल' का सम्पादक कौन है ?

(A) राजेन्द्र यादव (B) रवीन्द्र कालिया
(C) ज्ञानरंजन (D) विश्वनाथ तिवारी

24. अपभ्रंश को 'पुरानी हिन्दी' किसने कहा है ?

(A) ग्रियर्सन (B) श्यामसुन्दरदास
(C) चन्द्रधर शर्मा गुलेरी (D) भारतेन्दु

25. 'बडी-बड़ी आँखें' उपन्यास के लेखक का नाम क्या है ?

(A) प्रेमचन्द (B) उपेन्द्रनाथ 'अश्क'
(C) जयशंकर प्रसाद (D) फणीश्वरनाथ रेणु

26. 'हिन्दुस्तानी' भाषा का रूप क्या है ?

(A) संस्कृतनिष्ठ
(B) हिन्दी उर्दू मिश्रित
(C) दक्खिनी हिन्दी
(D) ब्रज अवधी का मिश्रित रूप

27. 'कछुआ धर्म' किस विधा की रचना है?

(A) संस्मरण (B) रेखाचित्र
(C) निबन्ध (D) कहानी

28. 'ऐ लड़की' किसकी रचना है ?

(A) मैत्रेयी पुष्पा (B) मन्नू भण्डारी
(C) ममता कालिया (D) कृष्णा सोवती

29. शब्द की द्वयर्थी योजना में कौन-सा अलंकार होता है ?

(A) अनुप्रास (B) वक्रोक्ति
(C) श्लेष (D) उत्प्रेक्षा

30. निम्नलिखित में से कौन द्रविड परिवार की भाषा है ?

(A) उड़िया (B) बंगला
(C) असमिया (D) कन्नड़

31. किस क्षेत्र की बोली को 'काशिका' कहा गया है ?

(A) बैसवाड़ा (B) आरा-भोजपुर
(C) बनारस (D) मगध

32. 'मेरे राम का मुकुट भीग रहा है' किसका निबन्ध है ?

(A) विद्यानिवास मिश्र (B) कुबरेनाथ राय
(C) हरिशंकर परसाई (D) धर्मवीर भारती

33. निम्नलिखित में से कौन मार्क्सवादी समालोचक नहीं है ?
(A) शिवदानसिंह चौहान (B) नन्ददुलारे वाजपेयी
(C) रामविलास शर्मा (D) नामवर सिंह

34. कौन-सी रचना शमशेर बहादुर सिंह की है ?
(A) पीली छतरीवाली लड़की
(B) पीली रात
(C) पीली आँधी
(D) एक पीली शाम

35. प्रपद्यवाद किसका पर्याय है ?
(A) नई कविता (B) नकेनवाद
(C) अकविता (D) प्रयोगवाद

36. इनमें से कौन पश्चिमी हिन्दी की बोली नहीं है ?
(A) कौरवी (B) बुन्देली
(C) मारवाड़ी (D) कन्नौजी

37. शब्द रचना में किसका योगदान नहीं होता है ?
(A) प्रत्यय (B) पद
(C) धातु (D) उपसर्ग

38. 'आवत जात पनहियाँ टूटी बिसरि गयो हरि नाम' यह पंक्ति किस कवि की है ?
(A) चतुर्भुजदास (B) सूरदास
(C) कुम्भनदास (D) नन्ददास

39. 'कुन्दन को रंग फीको लगै, झलकै अति अंगनि चारु गोराई' यह पंक्ति किस कवि की है ?
(A) भूषण (B) बिहारी
(C) देव (D) मतिराम

40. 'सन्तौ भाई आई ग्यान की आँधी रे' पंक्ति में कौन-सा अलंकार है ?
(A) उपमा (B) रूपक
(C) रूपकातिशयोक्ति (D) अन्योक्ति

41. साहित्यिक अपभ्रंश को 'पुरानी हिन्दी' किसने कहा था ?
(A) रामचन्द्र शुक्ल (B) हजारी प्रसाद द्विवेदी
(C) शिवसिंह सेंगर (D) राहुल सांकृत्यायन

42. गोस्वामी गोकुल नाथ द्वारा लिखित ग्रन्थ का नाम है—
(A) ज्ञानमंजरी (B) हितोपदेश
(C) भुवन दीपिका (D) चौरासी वैष्णवन की वार्ता

43. हिन्दी साहित्य के आदिकाल का 'अभिनव जयदेव' किसे कहा जाता है ?
(A) चन्दबरदाई (B) विद्यापति
(C) पुष्पदन्त (D) जगनिक

44. 'मुक्तछन्द' के प्रणेता हैं
(A) निराला (B) नागार्जुन
(C) जयशंकर प्रसाद (D) महादेवी वर्मा

45. इनमें से कौन-सा उपन्यास जीवनीपरक है ?
(A) खंजननयन (B) मृगनयनी
(C) आपका बण्टी (D) कलिकथा वाया बाईपास

46. 'कुआनो नदी' के रचनाकार हैं—
(A) सर्वेश्वरदयाल सक्सेना (B) रघुवीर सहाय
(C) श्रीकान्त वर्मा (D) नेरश मेहता

47. इनमें कौन-सा महाकाव्य नहीं है ?
(A) लोकायतन (B) रामदूत
(C) गंगावतरण (D) कुरुक्षेत्र

48. ब्रजभाषा किस अपभ्रंश से विकसित है ?
(A) शौरसेनी (B) मागधी
(C) अर्द्ध मागधी (D) पैशाची

49. डिंगल भाषा का सम्बन्ध किस साहित्य से है ?
(A) हरियाणवी साहित्य (B) राजस्थानी साहित्य
(C) अवधी साहित्य (D) मैथिली साहित्य

50. निम्नलिखित में से कौन आचार्य कवि नहीं है ?
(A) केशवदास (B) भिखारीदास
(C) चिन्तामणि (D) ब्रजवासीदास

51. 'कर्मवीर' के सम्पादक थे—
(A) शिवप्रसाद गुप्त (B) माखनलाल चतुर्वेदी
(C) पराडकर (D) गणेश शंकर विद्यार्थी

52. निम्नलिखित में से किस शब्द में रूप साधक प्रत्यय है ?
(A) बचपन (B) लड़के
(C) मातृत्व (D) एकता

53. प्रसिद्ध साहित्यिक पत्रिका 'कल्पना' कहाँ से प्रकाशित होती थी ?
(A) कोलकाता (B) त्रिवेन्द्रम
(C) मुम्बई (D) हैदराबाद

54. 'छायावाद का पतन' किसका ग्रन्थ है ?
(A) नामवर सिंह (B) विजयदेवनारायण साही
(C) डॉ. देवराज (D) देवराज उपाध्याय

55. 'ठेले पर हिमालय' किसकी रचना है ?
(A) धर्मवीर भारती (B) अज्ञेय
(C) निर्मल वर्मा (D) शरद जोशी

56. 'आह! वेदना मिली विदाई' किस नाटक के गीत की पंक्ति है ?
(A) अजातशत्रु (B) चन्द्रगुप्त
(C) स्कन्दगुप्त (D) ध्रुवस्वामिनी

57. 'सारिका' पत्रिका का सम्पादन इनमें से किसने नहीं किया ?
(A) चन्द्रगुप्त विद्यालंकार (B) मोहन राकेश
(C) राजेन्द्र यादव (D) कमलेश्वर

58. 'मैं बोरिशाइल्ला' किसकी रचना है ?
(A) अनामिका (B) महुआ माझी
(C) मैत्रेयी पुष्पा (D) चित्रा मुद्गल

59. निम्नलिखित रचनाओं में आत्मकथा कौन-सी नहीं है ?
(A) मेरी आत्मकहानी (B) मेरी असफलताएँ
(C) मेरी जीवनयात्रा (D) माटी की मूरतें

60. अमिय हलाहल मदभरे श्वेत स्याम रतनार।
जियत मरत झुकि झुकि परत जेहि चितवत एक बार।
किसकी पंक्तियाँ हैं ?
(A) बिहारी (B) रसलीन
(C) केशवदास (D) घनानन्द

61. 'बरवै रामायण' किसकी रचना है ?
(A) सूरदास (B) तुलसीदास
(C) नन्ददास (D) केशवदास

62. इनमें कौन-सी बोली पश्चिमी हिन्दी वर्ग की नहीं है ?
(A) बांगरु (B) ब्रज
(C) कन्नौजी (D) छत्तीसगढ़ी

63. वर्तमान समय में संविधान द्वारा स्वीकृत भाषाओं की संख्या है ?
(A) चौदह (14) (B) बीस (20)
(C) बाइस (22) (D) छब्बीस (26)

64. इनमें से किसने हिन्दी साहित्य का इतिहास नहीं लिखा ?
(A) नागेन्द्र (B) लक्ष्मीसागर वार्ष्णेय
(C) रामकुमार वर्मा (D) बच्चन सिंह

65. निम्नलिखित में से कौन-सी रचना उपन्यास नहीं है ?
(A) रात का रिपोर्टर (B) विषाद मठ
(C) पश्यन्ती (D) अजय की डायरी

66. निम्नलिखित में से कौन-सा नाटक सुरेन्द्र वर्मा कृत नहीं है ?
(A) छोटे सैयद, बड़े सैयद (B) द्रोपदी
(C) बादशाह गुलाम बेगम (D) सेतुबन्ध

67. रामचन्द्र शुक्ल की आलोचनात्मक कृति कौन-सी है ?
(A) रससिद्धांत: स्वरूप विश्लेषण
(B) काव्यमीमांसा
(C) रसमीमांसा
(D) वाङ्मय विमर्श

68. 'काव्यशोभाकरान्धर्मानलंकारन्प्रचक्षते' किसकी उक्ति है ?
(A) दण्डी (B) भामह
(C) रुद्रट (D) भरतमुनि

69. 'कवि कुछ ऐसी तान सुनाओ, जिससे उथल-पुथल मच जाए' किसकी पंक्ति है?
(A) बालकृष्ण शर्मा नवीन (B) रामनरेश त्रिपाठी
(C) माखनलाल चतुर्वेदी (D) सोहनलाल द्विवेदी

70. इनमें से कौन वैष्णव भक्ति का आचार्य नहीं है ?
(A) वल्लभाचार्य (B) मध्वाचार्य
(C) शंकराचार्य (D) रामानुजाचार्य

71. इनमें से काशी नागरी प्रचारिणी सभा के संस्थापक में कौन नहीं है ?
(A) बाबू श्याम सुन्दर दास (B) ठाकुर शिवकुमार सिंह
(C) रामानारायण मिश्र (D) रामचन्द्र शुक्ल

72. 'कटराबी आरजू' किसकी रचना है ?
(A) असगर बजाहत (B) गुलशेरखाँ शानी
(C) राही मासूम रजा (D) अब्दुल बिस्मिल्ला

73. पाणिनि ने किस ग्रंथ के द्वारा भाषा को एकरूपता देने का प्रयास किया ?
(A) महाभाष्य (B) अष्टाध्यायी
(C) योगवसिष्ठ (D) बृहस्पति नीतिसार

74. हिन्दी साहित्य के इतिहास का प्रथम लेखक कौन है ?
(A) जार्ज ग्रियर्सन (B) आचार्य रामचन्द्र शुक्ल
(C) शिवसिंह सेंगर (D) गासां द ताँसी

75. 'आधुनिक काल में गद्य का आविर्भाव सबसे प्रधान घटना है।' यह कथन किसका है ?
(A) महावीर प्रसाद द्विवेदी (B) रामचन्द्र शुक्ल
(C) रामविलास शर्मा (D) नन्ददुलारे वाजपेयी

76. 'कोर्ट मार्शल' नाटक समाज की किस समस्या पर आधारित है ?
(A) जातिवाद (B) नारी शोषण
(C) युद्ध की समस्या (D) साम्प्रदायिकता

77. मिश्रबन्धुओं में कौन नहीं है ?
(A) शुकदेव बिहारी मिश्र (B) कृष्णबिहारी मिश्र
(C) श्यामबिहारी मिश्र (D) गणेशबिहारी मिश्र

78. इनमें से 'नई कहानी' आन्दोलन के साथ कौन कहानीकार नहीं जुड़ा था ?
(A) मोहन राकेश (B) कमलेश्वर
(C) ज्ञानरंजन (D) राजेन्द्र यादव

79. चन्दबरदाई किसके दरबारी कवि थे ?
(A) महाराज हम्मीर के (B) महाराज बीसलदेव के
(C) महाराणा प्रताप के (D) महाराज पृथ्वीराज चौहान के

80. 'पृथ्वीराज रासो' किस कवि की रचना है ?
(A) चन्दबरदाई (B) जगनिक
(C) मुल्ला दाऊद (D) इनमें से कोई नहीं

81. 'मानस के हंस' के लेखक का नाम है–
(A) जयशंकर प्रसाद (B) प्रेमचन्द
(C) महावीर प्रसाद द्विवेदी (D) अमृतलाल नागर

82. 'मजदूरी और प्रेम' के लेखक का नाम है–
(A) सरदार पूर्ण सिंह (B) बालकृष्ण भट्ट
(C) प्रताप नारायण मिश्र (D) रामचन्द्र शुक्ल

83. 'शेर सिंह का समर्पण' के रचनाकार हैं–
(A) सूर्यकान्त त्रिपाठी 'निराला'
(B) रामधारी सिंह 'दिनकर'
(C) सुभद्रा कुमारी चौहान
(D) जयशंकर प्रसाद

84. इनमें से 'गंगौली' गाँव किस उपन्यास के केन्द्र में है ?
(A) जल टूटता हुआ (B) अलग-अलग वैतरणी
(C) परती: परिकथा (D) आधा गाँव

85. 'शीलवती' सुरेन्द्र वर्मा के किस नाटक की पात्र है ?
(A) सेतुबन्ध
(B) सूर्य की अन्तिम किरण से सूर्य की पहली किरण तक
(C) आठवाँ सर्ग
(D) द्रौपदी

86. 'संसद से सड़क तक' के रचनाकार हैं–
(A) मुक्तिबोध (B) धूमिल
(C) सर्वेश्वर (D) लीलस्वर जगूड़ी

87. 'जयमयंक-जस-चन्द्रिका' के रचयिता का नाम है–
(A) भट्ट केदार (B) नरपति नाल्ह
(C) नल्ल सिंह (D) मधुकर कवि

88. 'निउनिया' किस उपन्यास का पात्र है ?
(A) अनामदास का पोथा (B) चारुचन्द्रलेख
(C) पुनर्नवा (D) बाणभट्ट की आत्मकथा

89. देवनागरी लिपि की उत्पत्ति किससे हुई है ?
(A) खरोष्ठी (B) ब्राह्मी
(C) पैशाची (D) कैथी

90. भरतमुनि ने अपभ्रंश को नाम दिया है ?
(A) लोकभाषा (B) जनभाषा
(C) देशभाषा (D) अशुद्धभाषा

91. वल्लभाचार्य किस सम्प्रदाय के संस्थापक थे ?
(A) अद्वैत (B) द्वैताद्वैत
(C) शुद्धाद्वैत (D) विशिष्टाद्वैत

92. 'सवंगी' किसकी रचना है ?
(A) दादू दास (B) पीपा
(C) रैदास (D) रज्जब

93. प्रगतिशील लेखक संघ की स्थापना भारतवर्ष में कब हुई थी ?
(A) 1930 ई. में (B) 1932 ई. में
(C) 1936 ई. में (D) 1938 ई. में

94. 'अब लौं नसानी, अब न नसैहों किसकी उक्ति है ?
(A) तुलसीदास (B) सूरदास
(C) मीराबाई (D) कबीरदास

95. 'राउलवेल' किसकी रचना है ?
(A) चन्दबरदाई (B) रोड कवि
(C) दामोदर शर्मा (D) स्वयंभू

96. 'आवारा मसीहा' किसकी रचना है ?
(A) विष्णु प्रभाकर (B) विद्यानिवास मिश्र
(C) हरिवंशराय बच्चन (D) नरेन्द्र शर्मा

97. 'अरे यायावर रहेगा याद' किसके द्वारा रचित यात्रावृत्त है ?
(A) रामवृक्ष बेनीपुरी (B) अज्ञेय
(C) राहुल सांकृत्यायन (D) यशपाल

98. 'आनन्द कादम्बिनी' के संस्थापक थे–
(A) भारतेन्दु हरिश्चन्द्र (B) बद्रीनारायण चौधरी 'प्रेमघन'
(C) प्रतापनारायण मिश्र (D) राधाचरण दास

99. 'दीदी' पत्रिका के सम्पादक थे–
(A) ठाकुर श्रीनाथ सिंह (B) ठाकुर जगमोहन सिंह
(C) गणेश शंकर विद्यार्थी (D) प्रतापनारायण मिश्र

100. इनमें से कौन-सी रचना कुँवर नारायण की है ?
(A) पथिक (B) बाजश्रवा के बहाने
(C) मगध (D) पहाड़ा पर लालटेन

101. 'लड़ाई' के नाटककार हैं ?
(A) सर्वेश्वरदयाल सक्सेना (B) उपेन्द्रनाथ अश्क
(C) रामकुमार वर्मा (D) मोहन राकेश

102. आदिकालीन साहित्य के वीर रस की रचनाओं में किस भाषा का प्रयोग किया गया है ?
(A) पिंगल (B) बुन्देली
(C) डिंगल (D) प्राकृत

103. 'साहित्य लहरी' की विषयवस्तु क्या है ?
(A) नायिका भेद (B) अवतार लीला
(C) निर्गुण का खण्डन (D) नीति

104. 'हानूश' नाटक के रचनाकार हैं–
(A) कुसुम कुमार (B) रमेश बख्शी
(C) भीष्म साहनी (D) मोहन राकेश

105. निम्नांकित में कौन कथाकार नहीं है ?
(A) कृष्णा सोबती (B) ममता कालिया
(C) निर्मला जैन (D) मृणाल पाण्डेय

106. 'हिम किरीटिनी' किसकी रचना है ?
(A) माखनलाल चतुर्वेदी (B) हरिऔध
(C) बालकृष्ण शर्मा नवीन (D) सोहनलाल द्विवेदी

107. इनमें नई कहानी आन्दोलन के प्रारम्भकर्ताओं में से कौन नहीं है ?
(A) कमलेश्वर (B) राजेन्द्र यादव
(C) ज्ञानरंजन (D) मोहन राकेश

108. इनमें से कौन-सा महाकाव्य नहीं है ?
(A) साकेत (B) कामायनी
(C) महाप्रस्थान (D) प्रियप्रवास

109. इनमें से कौन-सा नाम सही है ?
(A) पहला तारसप्तक (B) दूसरा तारसप्तक
(C) तारसप्तक (D) तीसरा तारसप्तक

110. अज्ञेय की कौन-सी रचना यात्रा पर आधारित है ?
(A) एक बूँद सहसा उछली (B) आत्मनेपद
(C) बावरा अहेरी (D) जयदोल

111. इनमें से कौन 'आलवार' महिला सन्त है ?
(A) आंडाल (B) अज्कामाशी
(C) सहजोबाई (D) मीराबाई

112. तुलसी-कृत कृष्ण-काव्य कौन-सा है ?
(A) कृष्णायन (B) कृष्ण चरित
(C) कृष्ण चन्द्रिका (D) कृष्ण-गीतावली

113. कवि जगनिक की रचना का नाम है—
(A) खुमानरासो (B) मृगावती
(C) आल्हखण्ड (D) पद्मावती

114. आदिकालीन काव्धारा में उपलब्ध नहीं है ?
(A) जैन साहित्य (B) सिद्ध साहित्य
(C) सिख साहित्य (D) नाथ साहित्य

115. 'वन्दे वाणी विनायकौ' निबन्ध संकलन के रचयिता कौन हैं—
(A) विद्यानिवास मिश्र (B) रामवृक्ष बेनीपुरी
(C) गुलाबराय (D) प्रतापनारायण मिश्र

116. पशु-पक्षियों पर लिखित महादेवी वर्मा का रेखाचित्र संकलन है ?
(A) पथ के साथी (B) मेरा परिवार
(C) स्मृति की रेखाएँ (D) अतीत के चलचित्र

117. 'कब्बे और कालापानी' के कहानीकार हैं ?
(A) अखिलेश (B) उदय प्रकाश
(C) स्वयं प्रकाश (D) निर्मल वर्मा

118. 'रमणीयार्थ प्रतिपादक : शब्द: काव्यम्' किस आचार्य का कथन है ?
(A) मम्मट (B) विश्वनाथ
(C) पण्डितराज जगन्नाथ (D) भामह

119. 'पुरानी हिन्दी' नामकरण किसने किया ?
(A) हजारी प्रसाद द्विवेदी (B) रामचन्द्र शुक्ल
(C) इंशा अल्ला खाँ (D) चन्द्रधर शर्मा गुलेरी

120. 'कबीर वाणी के डिक्टेटर थे' यह अभिमत किस आलोचक का है ?
(A) डॉ. रामुकमार वर्मा (B) डॉ. परशुराम चतुर्वेदी
(C) डॉ. हजारी प्रसाद द्विवेदी (D) आचार्य रामचन्द्र शुक्ल

121. निबन्ध संग्रह 'शब्दिता' के निबन्धकार हैं—
(A) विवेकीराय (B) निर्मल वर्मा
(C) धर्मवीर भारती (D) विद्यानिवास मिश्र

122. ग्रिम नियम किस भाषा की ध्वनियों से सम्बन्धित है ?
(A) जर्मन (B) फ्रेंच
(C) रूसी (D) हिन्दी

123. कृष्ण गीतावली किसकी रचना है ?
(A) मीराबाई (B) रसखान
(C) सूरदास (D) तुलसीदास

124. इनमें से कौन-सी रचना कृष्णा सोबती की है ?
(A) विजन (B) आँवा
(C) जिन्दगीनामा (D) चितकोबरा

125. 'ताज महल का टेंडर' किसका नाटक है ?
(A) अजय शुक्ला (B) स्वदेश दीपक
(C) सुशील कुमार सिंह (D) विभु कुमार

126. 'कुटज' के लेखक कौन हैं ?
(A) हजारी प्रसाद द्विवेदी (B) रामचन्द्र शुक्ल
(C) कुबेरनाथ राय (D) विद्यानिवास मिश्र

127. 'प्लाट का मोर्चा' रिपोर्ताज के लेखक का नाम है—
(A) रांगेय राघव (B) फणीश्वरनाथ रेणु
(C) शमशेर बहादुर सिंह (D) रामवृक्ष बेनीपुरी

128. साधना की चार अवस्थाओं-शरीअत, तरीकत, मारीफत और हकीकत का सम्बन्ध है ?
(A) ज्ञानमार्गी साधना से (B) सूफी साधना से
(C) इस्लाम-धर्म साधना से (D) रीतिमुक्त काव्य से

129. जायसी किस धारा के कवि हैं ?
(A) ज्ञानमार्गी काव्यधारा (B) प्रेमाख्यानक काव्यधारा
(C) नाथपन्थी काव्यधारा (D) रासक काव्यधारा

130. कौन-सी कृति जायसी की है ?
(A) मधुमालती (B) मृगावती
(C) कन्हावत (D) अनुराग बाँसुरी

131. हिन्दी साहित्य के आरम्भिक काल को सिद्ध सामन्त काल किसने कहा ?
(A) रामकुमार वर्मा (B) राहुल सांकृत्यायन
(C) गणपतिचन्द्र गुप्त (D) मिश्र बन्धु

132. 'कब को टेरत दीन ह्वै, होत न स्याम सहाय!
तुम हू लागी जगत गुरु, जगनायक जग बाय!'
इस दोहे में कवि
(A) शिकायत करता है (B) प्रार्थना करता है
(C) आत्मनिवेदन करता है (D) व्यंग्य करता है

133. मध्वाचार्य किस सम्प्रदाय के संस्थापक हैं ?
(A) द्वैत (B) अद्वैत
(C) शुद्धाद्वैत (D) विशिष्टाद्वैत

134. तुलसीदास की किस रचना का सम्बन्ध ज्योतिष से है ?
(A) रामलला नहछू (B) जानकी मंगल
(C) हनुमान-बाहुक (D) रामाज्ञा प्रश्न

135. हिन्दी भाषा का सम्बन्ध किससे है ?
(A) शौरसेनी अपभ्रंश (B) अपभ्रंश
(C) पश्चिमी प्राकृत (D) प्राकृत

136. इनमें से कौन-सी रचना अवधी में नहीं है—
(A) पद्मावत (B) मधुमालती
(C) कवितावली (D) नूर जवाहर

137. जायसीकृत 'पद्मावत' है—
(A) पुराणकाव्य (B) धर्मकाव्य
(C) रूपक काव्य (D) चम्पूकाव्य

138. 'बसो मेरे नैनन में नन्दलाल' किसकी पंक्ति है ?
(A) सूरदास (B) नन्ददास
(C) मीराबाई (D) कृष्णदास

139. 'हालावाद' के प्रवर्त्तक का नाम है—
(A) नरेन्द्र शर्मा (B) रामेश्वर शुक्ल 'अंचल'
(C) जगदीश गुप्त (D) हरिवंश राय बच्चन

140. इनमें से कौन 'नकेनवादी' रचनाकार नहीं है ?
(A) नलिन विलोचन शर्मा (B) केसरी कुमार
(C) केदारनाथ सिंह (D) नरेश

141. 'हरिजन गाथा' किसकी रचना है ?
(A) धूमिल (B) नागार्जुन
(C) लीलाधर जगूड़ी (D) आलोक धन्वा

142. 'उद्धवशतक' किसकी कृति है ?
(A) सत्यनारायण कविरत्न (B) गया प्रसाद शुक्ल स्नेही
(C) नाथूराम शर्मा शंकर (D) जगन्नाथदास रत्नाकर

143. 'ठेले पर हिमालय' किस विधा की रचना है ?
(A) उपन्यास (B) कहानी
(C) यात्रा-वृत्त (D) निबन्ध

144. आचार्य रामचन्द्र शुक्ल ने प्रेमाख्यान काव्य परम्परा का प्रथम कवि किसे माना है ?
(A) मंझन (B) जायसी
(C) मुल्ला दाऊद (D) कुतुबन

145. इनमें से किस कवि ने लक्षण ग्रन्थ नहीं लिखा ?
(A) देव (B) पद्माकर
(C) भूषण (D) बिहारी

146. 'बरवै नायिका भेद' का रचनाकार कौन है ?
(A) रहीम (B) रसलीन
(C) बिहारी (D) मतिराम

147. 'नूतन ब्रह्मचारी' उपन्यास के रचनाकार हैं—
(A) भारतेन्दु हरिश्चन्द्र (B) आचार्य चतुरसेन
(C) बालकृष्ण भट्ट (D) श्रीनिवास

148. 'एकदा नैमिषारण्ये' के लेखक हैं—
(A) विद्या निवास मिश्र (B) अमृतलाल नागर
(C) हजारी प्रसाद द्विवेदी (D) विष्णुकान्त शास्त्री

149. साहित्येतिहास-लेखन की विधि नहीं है—
(A) अकारादि क्रम (B) लेखकों का कालक्रम
(C) रचनाओं का कालक्रम (D) परिस्थिति-प्रवृत्ति मूलक क्रम

150. 'शब्दानुशासन' के लेखक हैं ?
(A) रामचन्द्र शुक्ल (B) हेमचन्द्र
(C) सरहपाद (D) स्वयंभू

151. निम्नलिखित में से कौन-से रीतिसिद्ध कवि हैं ?
(A) देव (B) बिहारी
(C) मतिराम (D) पद्माकर

152. हिन्दी प्रदीप के सम्पादक थे—
(A) भारतेन्दु हरिश्चन्द्र (B) बालकृष्ण भट्ट
(C) प्रेमघन (D) राधाकृष्ण दास

153. 'देसिल बयना सब जब मिठ्ठा'—किसका कथन है ?
(A) तुलसीदास (B) सूरदास
(C) कबीरदास (D) विद्यापति

154. स्वदेश दीपक की रचना है ?
(A) आधे-अधूरे (B) कबिरा खड़ा बाजार में
(C) बकरी (D) कोर्ट मार्शल

155. विजयदेव नारायण साही की कविताएँ किस सप्तक में संग्रहीत हैं?
(A) तीसरा सप्तक (B) चौथा सप्तक
(C) तार सप्तक (D) दूसरा सप्तक

156. इनमें से कौन-सा उपन्यास विभाजन समस्या पर आधारित नहीं है?
(A) आधा गाँव (B) आखिरी कलाम
(C) सूखा बरगद (D) झूठा सच

157. हिन्दी को राजभाषा के रूप में मान्यता कब मिली ?
(A) 26 जनवरी, 1950 (B) 14 सितम्बर, 1949
(C) 15 अगस्त, 1947 (D) 14 सितम्बर, 1955

158. अष्टछाप के कवियों में प्रथम नियुक्त कीर्तनकार कवि कौन थे ?
(A) नन्ददास (B) कृष्णदास
(C) सूरदास (D) कुम्भनदास

159. 'चॉकलेट' उपन्यास किसकी रचना है ?
(A) चतुरसेन शास्त्री (B) पाण्डेय बेचन शर्मा 'उग्र'
(C) ऋषभचरण जैन (D) इलाचन्द्र जोशी

160. 'शकुन्तला की अँगूठी' के नाटककार हैं ?
(A) सुरेन्द्र वर्मा (B) रमेश वक्षी
(C) प्रभाकर श्रोत्रिय (D) शंकर शेष

161. भुक्तिवाद की अवधारणा किसकी है ?
(A) मम्मट (B) भट्टनायक
(C) भट्टलोल्लट (D) आनन्दवर्द्धन

162. 'उज्जवल नीलमणि' किस आचार्य की रचना है ?
(A) मधुसूदन सरस्वती (B) रूपगोस्वामी
(C) रामानन्द (D) रामानुजाचार्य

163. 'ग्रिम नियम' का सम्बन्ध किससे है ?
(A) स्वनिम् विज्ञान (B) बोली विज्ञान
(C) अर्थ विज्ञान (D) कोशी विज्ञान

164. नन्ददास की किस रचना का सम्बन्ध नायक-नायिका भेद से है ?
(A) रासपंचाध्यायी (B) रसमंजरी
(C) स्यामसगाई (D) भंवर गीत

165. 'संवेदनात्मक ज्ञान' और 'संवेदनात्मक संवेदन' सूत्र के प्रयोक्ता हैं–
(A) रमेश कुन्तल मेघ (B) विजय देवनारायण साही
(C) गजानन माधव मुक्तिबोध (D) मनोहर श्याम जोशी

166. निम्नलिखित बोलियों में से कौन-सी बोली उत्तर प्रदेश में नहीं बोली जाती ?
(A) अवधी (B) ब्रज
(C) मैथिली (D) खड़ी बोली

167. 'हिन्दुस्तानी' पत्रिका का प्रकाशन किस संस्था ने प्रारम्भ किया ?
(A) हिन्दी अकादमी (B) हिन्दी साहित्य एकेडेमी
(C) हिन्दी साहित्य सम्मेलन (D) केन्द्रीय हिन्दी संस्थान

168. 'शेष स्मृतियाँ' संस्मरण के लेखक हैं ?
(A) केदारनाथ सिंह (B) रघुवीर सहाय
(C) दूधनाथ सिंह (D) कुँबरचन्द्र प्रकाश सिंह

169. 'आल्हाखण्ड' किसने लिखा है ?
(A) जगनिक (B) अमीर खुसरो
(C) चन्दबरदाई (D) नाल्ह

170. इनमें से कौन-सी रचना केशवरदास की नहीं है ?
(A) रामचन्द्रिका (B) कविप्रिया
(C) ललित ललाम (D) रसिकप्रिया

171. किस कवि की पंक्तियाँ हैं ?
(A) केशवदास (B) तुलसीदास
(C) सूरदास (D) नन्ददास

172. मनोविश्लेषणात्मक शैली के उपन्यासकार हैं ?
(A) प्रेमचन्द (B) रांगेय राघव
(C) इलाचन्द्र जोशी (D) वृन्दावनलाल शर्मा

173. इनमें से कौन-सी रचना अवधी भाषा की नहीं है ?
(A) रामचरितमानस (B) पद्मावत
(C) विनय-पत्रिका (D) चांदायन

174. इनमें कौन बावरी पन्थ से सम्बन्धित नहीं है ?
(A) बुल्ला साहेब (B) बुलाल साहेब
(C) पलटू साहेब (D) सन्त साहेब

175. 'प्रभुजी तुम चन्दन हम पानी' किसकी पंक्ति है ?
(A) सन्त दादू दयाल (B) रैदास
(C) सन्त पीपा (D) सन्त पल्टू दास

उत्तरमाला

1. (B)	**2.** (D)	**3.** (B)	**4.** (A)	**5.** (A)	**6.** (B)	**91.** (C)	**92.** (D)	**93.** (C)	**94.** (A)	**95.** (B)	**96.** (A)
7. (C)	**8.** (B)	**9.** (B)	**10.** (C)	**11.** (D)	**12.** (B)	**97.** (B)	**98.** (B)	**99.** (A)	**100.** (B)	**101.** (A)	**102.** (C)
13. (C)	**14.** (A)	**15.** (B)	**16.** (B)	**17.** (A)	**18.** (A)	**103.** (A)	**104.** (C)	**105.** (C)	**106.** (A)	**107.** (C)	**108.** (C)
19. (C)	**20.** (D)	**21.** (B)	**22.** (C)	**23.** (C)	**24.** (C)	**109.** (A)	**110.** (A)	**111.** (A)	**112.** (D)	**113.** (C)	**114.** (C)
25. (B)	**26.** (B)	**27.** (C)	**28.** (D)	**29.** (B)	**30.** (D)	**115.** (B)	**116.** (B)	**117.** (D)	**118.** (C)	**119.** (D)	**120.** (C)
31. (C)	**32.** (A)	**33.** (B)	**34.** (D)	**35.** (B)	**36.** (C)	**121.** (A)	**122.** (A)	**123.** (D)	**124.** (C)	**125.** (A)	**126.** (A)
37. (B)	**38.** (B)	**39.** (D)	**40.** (B)	**41.** (D)	**42.** (D)	**127.** (C)	**128.** (B)	**129.** (B)	**130.** (C)	**131.** (C)	**132.** (A)
43. (B)	**44.** (A)	**45.** (A)	**46.** (A)	**47.** (D)	**48.** (A)	**133.** (A)	**134.** (D)	**135.** (A)	**136.** (C)	**137.** (C)	**138.** (C)
49. (B)	**50.** (D)	**51.** (B)	**52.** (B)	**53.** (D)	**54.** (C)	**139.** (D)	**140.** (C)	**141.** (B)	**142.** (D)	**143.** (D)	**144.** (D)
55. (A)	**56.** (C)	**57.** (C)	**58.** (B)	**59.** (D)	**60.** (B)	**145.** (D)	**146.** (A)	**147.** (C)	**148.** (B)	**149.** (A)	**150.** (B)
61. (B)	**62.** (D)	**63.** (C)	**64.** (A)	**65.** (C)	**66.** (C)	**151.** (B)	**152.** (B)	**153.** (D)	**154.** (D)	**155.** (A)	**156.** (B)
67. (C)	**68.** (A)	**69.** (A)	**70.** (C)	**71.** (D)	**72.** (C)	**157.** (B)	**158.** (C)	**159.** (B)	**160.** (A)	**161.** (B)	**162.** (B)
73. (B)	**74.** (D)	**75.** (B)	**76.** (A)	**77.** (B)	**78.** (C)	**163.** (A)	**164.** (B)	**165.** (C)	**166.** (C)	**167.** (A)	**168.** (A)
79. (D)	**80.** (A)	**81.** (D)	**82.** (A)	**83.** (D)	**84.** (D)	**169.** (A)	**170.** (C)	**171.** (B)	**172.** (C)	**173.** (C)	**174.** (D)
85. (B)	**86.** (B)	**87.** (D)	**88.** (D)	**89.** (B)	**90.** (D)	**175.** (B)					

❑❑❑

तत्सम-तद्भव

तत्सम—वे शब्द जो संस्कृत शब्दों के मूल रूप में ही हिन्दी में प्रयुक्त होते हैं, उन्हें तत्सम कहा जाता है। उदाहरणार्थ—अग्नि, कार्य, कर्म, गृह, घृत, चन्द्र, दुग्ध, पत्र।

तद्भव—ऐसे संस्कृत शब्द जो कुछ परिवर्तित रूप में हिन्दी में प्रयुक्त हुए हैं, उन्हें तद्भव कहा जाता है।

उदाहरणार्थ—आग, काज, काम, घर, घी, चाँद, दूध, पत्ता।

तत्सम	तद्भव
सप्त	सात
सर्प	साँप
कर्ण	कान
मुख	मुँह
हस्तिन्	हाथी
ग्राम	गाँव
अंधकार	अंधेरा
क्षीर	खीर
कुंभकार	कुम्हार
निंद्रा	नींद
पृष्ठ	पीठ
भ्रातृ	भाई
मयूर	मोर
महिषी	भैंस
दधि	दही
जिह्वा	जीभ
ज्येष्ठ	जेठ
अट्टालिका	अटारी
सत्य	सच
पक्व	पक्का
धूम्र	धुआँ
भिक्षा	भीख
अद्य	आज
यजमान	जिजमान
उपवास	उपास
अगम्य	अगम
अश्रु	आँसू
अंध	अंधा
हस्त	हाथ
सूर्य	सूरज
पत्र	पत्ता
गृह	घर
द्यृत	घी

तत्सम	तद्भव
कार्य	काज
कर्म	काम
अग्नि	आग
गोधूम	गेहूँ
परीक्षण	परख
काष्ठ	काठ
दुग्ध	दूध
ओष्ठ	ओंठ
भक्त	भगत
निर्वाह	निवाह
धैर्य	धीरज
क्षण	छन
गृहणी	घरनी
गात्र	गात
गिद्ध	गीध
ग्राहक	गाहक
कुष्ठ	कोढ़
कोटि	करोड़
काक	काग
कंकण	कंगन
उच्छवास	उक्षास
अंगुष्ठ	अंगूठा
उच्च	ऊँचा
मौक्तिक	मोती
पिपासा	प्यास
अवतार	औतार
उलूक	उल्लू
अक्षत	अच्छत
चक्रवाक	चकवा
भाग्नेय	भानजा
मार्ग	मारग
लोमश	लोमड़ी
कांचन	कंचन
पदाति	पैदल
एला	इलायची
गर्भिणी	गाभिन
विवश	बरबस
केशरी	केसरी
कुक्षि	कोख

तत्सम	तद्भव
अंतेवासिन	अंतेवासी
शंख	संख
योद्धा	जोधा
यश	जस
आदेश	आयसु
द्युति	दुति
त्रयोदश	तेरह
जमाता	जमाई
फाल्गुन	फागुन
चन्द्रिका	चाँदनी
अंजलि	अंजुरी
शृंगार	सिंगार
होलिका	होली
शोक	सोग
अजीर्ण	अजीरन
दंतधावन	दातौन
दुर्बल	दुबला
मस्तक	माथा
आशीष	असीस
उन्मना	अनमना
कुक्कुर	कुकुर
चित्रक	चीत
कोकिल	कोयल
याचक	जाचक

तत्सम	तद्भव
मातुल	मामा
श्वसुरालय	ससुराल
अम्बा	अम्मा
प्रतिच्छाया	परछाई
आदित्यवार	इतवार
मालिनी	मालिन
श्रावण	सावन
शृंगाल	सियार
यशोदा	जसोदा
लालिमा	लाली
चरित्र	चरित
जव	जौ
कान्यकुब्ज	कन्नौजिया
आभीर	अहीर
पक्षी	पंछी
छिद्र	छेद
चतुष्पद	चौपाया
उष्ट्र	ऊँट
अंतरिक्ष	अंतरिख
श्रद्धा	सरधा
रात्रि	रात
श्याली	साली
ज्योति	जोति
चैत्र	चैत

प्रश्नावली

निर्देश : नीचे प्रत्येक वर्ग में दिए गए विकल्पों में से तत्सम शब्द का चयन कीजिए।

1. (A) चोंच (B) चरित्र
(C) गेहूँ (D) उछाह

2. (A) अचरज (B) इज्जत
(C) आम (D) आश्चर्य

3. (A) गहरा (B) तीखा
(C) अटारी (D) निकृष्ट

4. (A) चाँद (B) चन्द्रमा
(C) चन्द्र (D) चन्दर

5. (A) यौवन (B) सूरज
(C) भीड़ (D) बसचालक

6. (A) चौथा (B) बुढ़ापा
(C) भाग्य (D) चाँदी

7. (A) श्यामल (B) भगत
(C) सुहाग (D) तुरन्त

8. (A) चिन्ता (B) मानिक
(C) ताँबा (D) नैहर

9. (A) अश्रु (B) रेडियो
(C) पगड़ी (D) कान

10. (A) सिपाही (B) दही
(C) योद्धा (D) सूरज

11. (A) बाँझ (B) पुण्य
(C) खीर (D) सूत

12. (A) गोंडा (B) ग्वाला
(C) घोसी (D) घोषणा

13. (A) चंचु (B) दूब
(C) दस (D) पहर

14. (A) छुआ (B) निर्दोष
(C) मूढ़ (D) जंघा

15. (A) विवाद (B) छिति
(C) थान (D) रात

16. (A) विष (B) अनुच्छेद
(C) स्वार्थ (D) सूत

17. (A) अमृत (B) सज्जन
(C) धनुष (D) धुआँ

18. (A) शांति (B) साँस
(C) गणना (D) दन्त

19. (A) नकद (B) कन्या
(C) चीत्कार (D) माता

20. (A) योगी (B) कण्ठ
(C) आकाश (D) हाथ

21. (A) युवक (B) घृष्ट
(C) छाँह (D) इच्छा

22. (A) कल्प (B) मधुर
(C) प्रतिवाद (D) मौत

23. (A) चौदह (B) वाष्प
(C) कोष्ठ (D) वारिधि

24. (A) पंख (B) सर्व
(C) रात्रि (D) वत्स

25. (A) विस्मय (B) छवि
(C) द्रव्य (D) तिनका

उत्तरमाला

1. (B) **2.** (D) **3.** (D) **4.** (C) **5.** (A) **6.** (C)
7. (A) **8.** (A) **9.** (A) **10.** (C) **11.** (B) **12.** (D)
13. (A) **14.** (B) **15.** (A) **16.** (D) **17.** (D) **18.** (B)
19. (A) **20.** (D) **21.** (C) **22.** (D) **23.** (A) **24.** (A)
25. (D)

❑❑

उपसर्ग

वे शब्दांश जो किसी मूल शब्द के पूर्व में लगकर नये शब्द का निर्माण करते हैं अर्थात् नये अर्थ का बोध कराते हैं, उन्हें उपसर्ग कहते हैं। वे शब्दांश होने के कारण वैसे इनका स्वतन्त्र-रूप से अपना कोई महत्व नहीं होता, किन्तु शब्द के पूर्व संश्लिष्ट अवस्था में लगकर उस शब्द विशेष के अर्थ में परिवर्तन ला देते हैं। जैसे 'हार' एक शब्द है, इसके साथ शब्दांश प्रयुक्त होने पर कई नये शब्द बनते हैं। यथा, आहार (भोजन), उपहार (भेंट), प्रहार (चोट), विहार (भ्रमण), परिहार (त्यागना), प्रतिहार (द्वारपाल) संहार (मारना), उद्धार (मोक्ष) आदि। अत: 'हार' शब्द के साथ प्रयुक्त क्रमश: आ, उप, प्र, वि, परि, प्रति, सम्, उत्, शब्दांश उपसर्ग की श्रेणी में आते हैं।

प्रकार : हिन्दी में उपसर्ग तीन प्रकार के होते हैं—

(i) संस्कृत के उपसर्ग

(ii) हिन्दी के उपसर्ग

(iii) विदेशी उपसर्ग

(i) संस्कृत के उपसर्ग—संस्कृत के उपसर्ग की संख्या 22 होती है। ये उपसर्ग हिन्दी में भी प्रयुक्त होते हैं इसलिए इन्हें संस्कृत के उपसर्ग कहते हैं।

	उपसर्ग	अर्थ	उपसर्गयुक्त शब्द
1.	अधि	प्रधान/श्रेष्ठ	अधिकरण, अधिनियम, अधिनायक, अधिमास, अधिपति, अधिकृत, अध्यादेश, अधीन, अध्ययन, अधीक्षक, अध्यापक।
2.	अप	बुरा/विपरीत	अपकार, अपयश, अपकीर्ति, अपराध
3.	अति	अधिक/परे	अतिक्रमण, अतिवृष्टि, अतिशीघ्र, अत्यन्त, अत्याचार, अतीन्द्रिय, अत्युत्तम, अत्यावश्यक।
4.	अव	बुरा/हीन	अवगुण, अवधारण, अवज्ञा, अवतार, अवसर, अवकाश, अवलोकन, अवशेष
5.	उप	पास/सहायक	उपकार, उपवन, उपनाम, उपचार, उपसर्ग, उपभोग, उपभेद, उपयुक्त।
6.	नि	बिना/विशेष	निडर, निगम, निवास, निदान, निहत्थ, निदेशक, निकर, न्यून, न्यास, निषेध, निषिद्ध
7.	निस्	बिना/बाहर	निश्चय, निश्छल, निष्काम, निष्कर्म, निष्पाप
8.	दुर्	कठिन/बुरा /विपरीत	दुराशा, दुराग्रह, दुराचार, दुरवस्था, दुर्गुण, दुर्दशा, दुर्घटना, दुरूह
9.	दुस्	बुरा/विपरीत /कठिन	दुश्चिन्त, दुश्शासन, दुष्कर, दुष्कर्म, दुस्साध्य
10.	निर्	बिना/बाहर	निरपराध, निसहार, निरक्षर, निरादर, निरामिष, निर्जर, निर्यात निर्दोष, निरवलम्ब, नीरोग, निरीह
11.	आ	तक/से	आजन्म, आहार, आयात, आतप, आगार, आगम, आशंका, आमरण, आगमन आकर्षण, आबालवृद्ध
12.	उत्	ऊपर/श्रेष्ठ	उत्पन्न, उत्पत्ति, उत्पीडन, उत्कंठा, उत्तम, उदय, उन्नत, उल्लेख, उद्धार, उच्छ्वास, उज्ज्वल, उच्छृंखल
13.	अभि	पास/सामने	अभिनव, अभिनय, अभिवादन, अभिमान, अभियोग, अभिभूत, अभिभावक, अभ्युदय, अभ्यर्थी, अभीष्ट, अभीप्सा
14.	अनु	पीछे/समान	अनुकरण, अनुचर, अनुज, अनुराग, अनुक्रम, अनुवनाद, अनुभव, अनुशंसा, अन्वीक्षण, अनुच्छेद, अनुदित
15.	प्र	आगे/अधिक	प्रदान, प्रबल, प्रचार, प्रसार, प्रहार, प्रयत्न, प्रपौत्र
16.	प्रति	प्रत्येक/विपरीत	प्रतिदिन, प्रत्येक, प्रतिहिंसा, प्रतिरूप, प्रतिनिधि, प्रतीक्षा, प्रत्युत्तर, प्रतीति।
17.	परि	चारों ओर/पास	परिक्रमा, परिवार, परिपूर्ण, परिमार्जन, परिक्रमण, परिधान, परिहास, परिश्रम, परिवर्तन, परीक्षा, पर्यटन, परिणाम, पर्यावरण, पर्यन्त
18.	अन्	नहीं/बुरा	अनन्त, अनेक, अनाहूत, अनुपयोगी, अनागत, अनीह, अनुपम, अनन्य
19	वि	विशेष/भिन्न	विजय, विज्ञान, विदेश, वियोग, विपक्ष, विहार, विख्यात, विधान, व्यवहार, व्यर्थ, व्यंजन, व्यसन, व्यूह
20.	सु	अच्छा/सरल	सुगन्ध, सुगति, सुबोध, सुमन, सुलभ, सुअवसर, स्वल्प, सूक्ति

21.	सम्	अच्छी तरह	संकल्प, संचय, सन्तोष, पूर्ण शुद्ध, संचार, संलग्न, संहार, संशय, संरक्षा

उपर्युक्त उपसर्गों के अतिरिक्त संस्कृत के निम्न उपसर्ग भी हिन्दी में प्रयुक्त होते हैं—

1.	पुनर्	—	पुनर्जन्म, पुनरागमन, पुररुदय, पुनर्विवाह पुनर्मूल्यांकन, पुनर्जागरण
2.	पूर्व	—	पूर्वज, पूर्वाग्रह, पूर्वार्द्ध, पूर्वाह्न, पूर्वानुमान
3.	पुरस्	—	पुरस्कार, पुरश्चरण, पुरस्कृत
4.	बहिस्	—	बहिष्कार, बहिष्कृत
5.	सह	—	सहपाठी, सहोदर, सहानुभूति, सहचर
6.	पुरा	—	पुरातन, पुरातत्व, पुरापथ, पुरावशेष
7.	इति	—	इतिश्री, इतिहास, इत्यादि, इतिवृत्त
8.	तिरस्	—	तिरस्कार, तिरस्कृत
9.	अमा	—	अमावस्या, अमात्य

(ii) हिन्दी के उपसर्ग

1.	अध	—	(आधा) अधपका, अधजला, अधगला, अधकचरा, अधनंगा
2.	उन	—	(एक कम) उनतीस, उनचालीस, उनसठ, उन्नासी
3.	कु	—	(बुरा) कुपुत्र, कुख्यात, कुमार्ग, कुचाल, कुचक्र, कुरीति
4.	पच	—	(पाँच) पचरंगा, पचमेल, पचकूटा, पचमढ़ी
5.	भर	—	(पूरा) भरपेट, भरपूर, भरसक, भरपाई,
6.	ति	—	(तीन) तिरंगा, तिपाई, तिमाही
7.	का	—	(बुरा) कायर, काजल
8.	न	—	(नहीं) नकुल, नग, नपुंसक, नेति
9.	आप	—	(स्वयं) आपकाज, आपबीती, आपकही, आपसुनी
10.	नाना	—	(विविध) नानारूप, नानाजाति, नानाविकार
11.	क	—	(बुरा) कपूत, कलंक, कठोर
12.	सम	—	(समान) समदर्शी, समकक्ष, समकालीन, समग्र

(iii) विदेशी उपसर्ग—हिन्दी भाषा में अन्य भाषाओं के शब्द भी प्रयुक्त होते हैं फलत: उनके उपसर्गों को हिन्दी में विदेशी उपसर्ग की संज्ञा दी जाती है।

1.	दर	में	दरबार, दरखास्त, दरहकीकत, दरम्यान
2.	कम	अल्प	कमअक्ल, कमउम्र, कमजोर, कम समझ कमबख्त
3.	हर	प्रत्येक	हरदम, हररोज, हरहाल, हर मुकाम, हर घड़ी
4.	सर	मुख्य/प्रधान	सरदार, सरकार
5.	बेश	अत्यधिक	बेश कीमती, कीमत
6.	ऐन	ठीक	ऐनवक्त, ऐनजगह, ऐनमौके
7.	अल	निश्चित	अलगरज, अलविदा, अलबेला,
8.	हैड	प्रमुख	हैडऑफिस, हैडबॉय
9.	सब	उप	सबकमेटी, सब इन्स्पेक्टर

प्रत्यय

एक ही भाषा के किसी शब्द से जो दूसरे शब्द बनते हैं, वे तीन प्रकार के बनाए जाते हैं—किसी शब्द के पूर्व एक-दो अक्षर लगाने से नए शब्द बनते हैं, किसी शब्द के पश्चात् एक-दो अक्षर लगाने से नए शब्द बनाए जाते हैं। और किसी-किसी शब्द के साथ दूसरा शब्द मिलाने से नए शब्द (संयुक्त शब्द) बनाए जाते हैं।

शब्दों के पश्चात् जो अक्षर या अक्षर समूह लगाया जाता है, उसे प्रत्यय कहते हैं, जैसे-बढ़ाई शब्द को लेते हैं। बढ़ा में आई (आ + ई अक्षर समूह) प्रत्यय है। भला में ई (अक्षर) जोड़कर भलाई शब्द बनाया जाता है। यहाँ ई (अक्षर) प्रत्यक्ष है।

रूपान्तर प्रकरण के अन्तर्गत दो प्रकार के प्रत्ययों-कारक प्रत्यय और काल प्रत्यय की चर्चा की जाती है। कारक प्रत्यय और काल प्रत्यय चरम प्रत्यय हैं अर्थात् उनके पीछे अन्य कोई प्रत्यय नहीं लगता। हिन्दी में अधिकारण कारक के प्रत्यय (में, पै, पर) इसके अपवाद है। द्रष्टव्य यह है कि विभाक्तियों को साधारणतया चरम प्रत्यय माना जाता है, परन्तु व्युत्पत्ति में जो प्रत्यय आते हैं। वे चरम प्रत्यय नहीं होते हैं,

उदाहरणार्थ—चतुराई शब्द में आई प्रत्यय है और इस शब्द के पश्चात् से को आदि प्रत्यय लगाने से चतुराई को आदि शब्द सिद्ध होते हैं, लेकिन से, को आदि के पश्चात् अन्य कोई प्रत्यय नहीं लग सकता है। यौगिक शब्दों में जो प्रत्यय (चुपके, लिए, धीरे, आदि) होते हैं, उनके आगे भी बहुधा दूसरे प्रत्यय नहीं लगते हैं, परन्तु उनको चरम प्रत्यय नहीं कहते हैं क्योंकि उनके पश्चात् विभक्तियों का लोप हो जाता है। सारांश यह है कि कारक प्रत्ययों ओर काल प्रत्ययों को ही चरम प्रत्यय कहते हैं। दो या दो अधिक शब्दों के मिलने से संयुक्त शब्द बनता है जिसे समास कहते हैं, जैसे-मंझधार, खान-पान, बावर्चीखाना, रसोईघर आदि।

एक अक्षर का भी उपसर्ग/प्रत्यय होता है और एक से अधिक अक्षरों के भी उपसर्ग/प्रत्यय होते हैं।

प्रत्ययों से बने हुए शब्दों के दो मुख्य भेद होते हैं—कृदंत और तद्धिता धातुओं से परे जो प्रत्यय लगाए जाते हैं उन्हें कृत कहते हैं और कृत प्रत्ययों के योग से जो शब्द बनते हैं, उन्हें कृदंत कहा जाता है। धातुओं को छोड़कर शेष शब्दों के आगे प्रत्यय लगाने से जो शब्द बनते हैं उन्हें तद्धितांत कहते हैं।

प्रत्ययों के सम्बन्ध में विद्वानों के एक वर्ग की मान्यता यह है कि आरम्भ से ये सार्थक शब्द रहे होंगे, परन्तु धीरे-धीरे उनका स्वतन्त्र अस्तित्व समाप्त होता चला गया और वे शब्दों या धतुओं के अन्त में जुड़कर प्रत्यय रूप में प्रयुक्त होने लगे।

'प्रत्यय' शब्द इ धातु में प्रति उपसर्ग के योग से बना है, जिसका अर्थ है—पास आना या पीछे चलना। इसका तत्पर्य यह है कि प्रत्यय सदैव धातु में या शब्द के पीछे-पीछे चलता है अथवा उसके अन्त में जुड़ता है। यही कारण है कि प्रत्यय उस शब्दांश को कहते हैं। जो सदैव धातु या शब्द के पीछे या अन्त में जोड़ा जाता है, और इसके जुड़ने से एक ऐसे नए शब्द का निर्माण होता है जो मूल शब्द की अर्थ-वृद्धि या उसके अर्थ-परिवर्तन में सहायक होता है। अत: यह कहना सर्वथा उपयुक्त है कि उपसर्ग की भाँति प्रत्यय भी सदैव रचनात्मक कार्य करता है।

प्रत्ययों से बने हुए कुछ महत्त्वपूर्ण शब्द

(क) कृदन्त

	कृत प्रत्यय	कृदंत शब्द
1.	अन	पालन, सहन
2.	अक	लेखक, पाठक
3.	आना	घुटना-तुलना
4.	अनीय	मानवीय, रगणीय
5.	आ	शिक्षा,व्यया
6.	इत	पठित, व्यथित
7.	इत्र	चरित्र
8.	उक	इच्छुक, भिभुक
9.	तव्य	कर्त्तव्य, वक्तव्य
10.	ति	अति, प्रीति
11.	त्र	अस्त्र, शस्त्र
12.	न	यत्न,स्वप्न
13.	म	दाम, धाम
14.	आन	यजमान, विद्यमान
15.	य	गद्य, पद्य
16.	या	मृगया, निदृया
17.	रू	दारू, गेरू
18.	आई	लड़ाई, सिलाई
19.	इयल	अड़ियल, नारियल
20.	ई	हँसी, बोली
21.	ता	आता, जाता
22.	ते	जाते, खाते
23.	ना	कूटना,पीसना, पढ़ना, लिखना
24.	वाला	देने वाला, आने वाला
25.	वैया	गवैया,खिवैया
26.	हार	होनहार,देनहार
27.	इ	हरि, कवि

(ख) तद्धितांत शब्द

धातु के अतिरिक्त अन्य शब्दों (संज्ञा, विशेषण आदि) में तद्धित प्रत्यय जोड़ने से बने शब्दों को तद्धितांत कहते हैं।

	तद्धित प्रत्यय	तद्धितांत शब्द
1.	इष्ठ	बलिष्ठ, गरिष्ठ
2.	ई	पक्षी, सुन्दरी
3.	ईन	ग्रामीण, कुलीन
4.	ईय	भवदीय, भारतीय
5.	एय	अतिथेय, आत्रेय
6.	तर	गुरुतर, श्रेष्ठतर
7.	तः	अतः, स्क्तः
8.	धा	बहुधा, शतधा
9.	य	ग्राम्य, पांडित्य
10.	मात्र	लेशमात्र, रंचमात्र
11.	ल	शीतल, श्यामल
12.	लु	दयालु, कृपालु
13.	व	केशव
14.	वत्	मातृवत्, पुत्रवत्
15.	वान	धनवान, गुणवान
16.	वी	तपस्वी, मेधावी
17.	शः	अक्षरशः क्रमशः
18.	आइन	पण्डिताइन, ठकुराइन
19.	आई	पण्डिताई, ठकुराई
20.	आइ	पछिताइ, जगाइ
21.	आनी	सेठनी, नौकरानी
22.	आयत	बहुतायत,पंचायत
23,	आर	लोहार, सुनार
24.	आहट	चिकनाहट, घबराहट
25.	ए	बदले, सामने
26	ऐरा	बहुतेरा, सबेरा
27.	एल	फुलेल, नकेल
28.	ऐत	डकैत, लठैत
29.	ओला	खटोला,मझोला
30	क	धमक,चमक
31.	का	मटका,लड़का
32.	जा	भतीजा, दूजा
33.	ती	कमती,बढ़ती
34.	ड़ा/ड़ी	चमड़ा, पंखड़ी
35.	तना	कितना, जितना
36.	पन	लड़कपन, बचपन
37.	पा	बुढ़ापा, मोटापा
38.	वाल	पालीवाल, ब्रजवाल
39.	वाँ	पाँचवाँ, आठवाँ
40.	स	चौदस, ग्यारस
41.	सा	ऐसा, वैसा
42.	सरा	दूसरा, तीसरा
43.	सो	परसों,तरसों
44.	हरा	सुनहरा, दुहरा
45.	हारा	पनिहारा, लकड़हारा
46.	औहटा	बिलौटा
47.	ओती	बपौती, ठकरौती
48.	कर	विशेषकर, खासकर
49.	त	रंगत, संगत
50.	इल	फेनिल, जटिल

प्रश्नावली

निर्देश—निम्नलिखित में से उपसर्ग रहित शब्द कौन-सा है?

1. (A) पराया (B) पराभव
(C) परामर्श (D) प्रतिमा

2. (A) निर्गम (B) रूपक
(C) नाटक (D) अनुकरण

3. (A) बाहर (B) पुरातत्व
(C) आविष्कार (D) अमात्य

4. (A) दुष्कर्म (B) उपनाम
(C) दुर्गम (D) भाषाई

5. (A) निडर (B) निरोग
(C) नंगषड़ंग (D) निकम्मा

6. (A) निरूपण (B) निर्बध
(C) नित्य (D) निमग्न

7. (A) उसका (B) उत्पाद
(C) अधिकरण (D) अधिराज

8. (A) कठिन (B) दुराचार
(C) दुर्गम (D) अत्याचार

9. (A) अनूठा (B) अनोखा
(C) अलैसा (D) अलोप

10. (A) अवतर (B) अधिकार
(C) मूर्ख (D) प्रयोग

11. (A) परामर्श (B) पराक्रम
(C) पराया (D) परावर्तन

12. (A) जय (B) विजय
(C) पराजय (D) अजय

13. (A) पंचानन (B) पराजय
(C) प्रतिज्ञा (D) विलक्षण

14. (A) दुर्भिक्ष (B) पवित्र
(C) दौहित्र (D) अकाल

निर्देश — चार-चार शब्दों के वर्ग दिए गए हैं। प्रत्येक वर्ग में एक शब्द ऐसा है जो प्रत्यय रहित है। उस शब्द का चयन कीजिए।

15. (A) निकेत (B) बलवान
(C) आमरण (D) प्रचार

16. (A) आहंता (B) निज
(C) निर्दोष (D) प्रधान

17. (A) रेशमी (B) लोकोत्तर
(C) धनाढ्य (D) अनुचर

18. (A) प्रस्ताव (B) प्रयोग
(C) ममता (D) प्रतिमा

19. (A) कुम्हार (B) दलाल
(C) निरोग (D) अधपका

20. (A) औढर (B) बदमिजाज
(C) मँझला (D) बराबर

21. (A) अभाव (B) निष्ठा
(C) पूर्ववर्ती (D) कुसंग

22. (A) अलमस्त (B) नास्तिक
(C) दुलहिन (D) बहिनापा

23. (A) ठकुरानी (B) भरसक
(C) निकम्मा (D) अधसेरा

24. (A) बिनब्याहा (B) समीचीन
(C) अधमरा (D) निराश्रित

निर्देश—दिए गए शब्दों में कौन-सा प्रत्यय जुड़ा है?

25. उच्चतर
(A) तर (B) र
(C) अ (D) तः

26. भवदीय
(A) दीय (B) ईय
(C) य (D) भव

27. कृपालु
(A) ल (B) लु
(C) आलू (D) इनमें से कोई नहीं

28. शूरता
(A) ता (B) रता
(C) अता (D) शू

29. चलन
(A) न (B) लन
(C) अन (D) च

30. कुलीन
(A) लीन (B) ईन
(C) न (D) कु

31. ममेरा
(A) एरा (B) ऐरा
(C) रा (D) मामा

32. चित्रकार
(A) कार (B) आर
(C) र (D) चित्र

33. डकैत
(A) त (B) ऐत
(C) एत (D) डाकू

34. अड़ियल
(A) यल (B) इयल
(C) ल (D) अ

35. पढ़ाई
(A) ई (B) आई
(C) पढ़ (D) इनमें से कोई नहीं

36. मोटापा
(A) पा (B) आ
(C) टापा (D) मो

37. अनुज
(A) उज (B) नुज
(C) ज (D) अन

38. लुहारिन
(A) रिन (B) इन
(C) न (D) लु

39. मधुरता
(A) रता (B) अता
(C) ता (D) मधु

40. मुकुलित
(A) त (B) इत
(C) लित (D) मुक

41. सौन्दर्य
(A) य (B) र्य
(C) दर्य (D) सौ

42. घृणास्पद
(A) पद (B) आस्पद
(C) द (D) स्पद

43. भारतीय
(A) य (B) तीय
(C) ईय (D) भा

44. व्यथा
(A) आ (B) था
(C) यथा (D) वि

निर्देश—दिए गए शब्दों में उपसर्ग छाँटिए।

45. निर्दोष
(A) नि (B) निः
(C) निर् (D) निस्

46. अभ्यर्थी
(A) अभि (B) अभ्
(C) अ (D) अर्थी

47. नीरोग
(A) नी (B) निर्
(C) नीर (D) रोग

48. अधिग्रहण
(A) अ (B) अप
(C) ग्रहण (D) अधि

49. प्रत्यक्ष
(A) प्रति (B) प्रत्
(C) प्र (D) अक्ष

50. (A) पराया (B) पराभव
(C) परामर्श (D) प्रतिमा

51. (A) दुराचार (B) दुर्गुण
(C) वाजिब (D) दुर्लभ

52. (A) परामर्श (B) पराक्रम
(C) पराया (D) परावर्तन

53. (A) अवतार (B) अधिकार
(C) मूर्ख (D) प्रयोग

54. (A) दुर्भिक्ष (B) पवित्र
(C) दौहित्र (D) अकाल

55. (A) जय (B) विजय
(C) पराजय (D) अजय

56. (A) दुष्कर्म (B) उपनाम
(C) दुर्गम (D) भाषाई

57. (A) बाहर (B) पुरातत्व
(C) आविष्कार (D) अमात्य

58. (A) पंचानन (B) पराजय
(C) प्रतिज्ञा (D) विलक्षण

59. (A) निडर (B) निरोग
(C) नंगषड़ंग (D) निकम्मा

60. (A) अनूठा (B) अनोखा
(C) अलैसा (D) अलोप

61. (A) गठंत (B) रटंत
(C) अंत (D) चलंत

दिए गए शब्दों में उपसर्ग छाँटिए—

62. अधिग्रहण
(A) अ (B) अप
(C) अधि (D) ग्रहण

63. निरोग
(A) नी (B) निर्
(C) नीर (D) रोग

64. बेखबर
(A) बा (B) बे
(C) ब (D) बर

65. लावारिस
(A) ल (B) ला
(C) रिस (D) इश

66. हाफपैंट
(A) हा (B) हाफ
(C) पैंट (D) ट

67. अभ्यर्थी
(A) अभि (B) अभ्
(C) अ (D) अर्थी

68. निर्दोष
(A) नि (B) निर्
(C) नीर (D) रोग

69. अधपका
(A) अध (B) अ
(C) पका (D) का

70. प्रकोप
(A) प्र (B) कोप
(C) प (D) को

71. संदेह
(A) सं (B) सम्
(C) सन् (D) ह

72. प्रत्यक्ष
(A) प्रति (B) प्रत्
(C) प्र (D) अक्ष

73. दरअसल
(A) द (B) असल
(C) दर (D) सल

74. उद्घाटन
(A) उद् (B) उत्
(C) उ (D) टन

75. निस्सार
(A) नि (B) निर्
(C) निस् (D) आर

चार-चार शब्दों के वर्ग दिए गए हैं। प्रत्येक वर्ग में एक शब्द ऐसा है जो प्रत्यय रहित है। उस शब्द का चयन कीजिए।

76. (A) प्रस्ताव (B) प्रयोग
(C) ममता (D) प्रतिमा

77. (A) ठकुरानी (B) भरसक
(C) निकम्मा (D) अधसेरा

78. (A) कुम्हार (B) दलाल
(C) निरोग (D) अधपका

79. (A) रेशमी (B) लोकोतर
(C) धनाढ्य (D) अनुचर

80. (A) निकेत (B) बलवान
(C) आमरण (D) प्रचार

81. (A) बिनव्याहा (B) समीचीन
(C) अधमरा (D) निराश्रित

82. (A) औढ़र (B) बदमिजाज
(C) मँझला (D) बराबर

83. (A) अभाव (B) निष्ठा
(C) पूर्ववर्ती (D) कुसंग

दिये गये शब्दों में कौन-सा प्रत्यय जुड़ा है?

84. (A) अहंता (B) निज
(C) निर्दोष (D) प्रधान

85. (A) अलमस्त (B) नास्तिक
(C) दुलहिन (D) बहिनापा

86. अड़ियल
(A) यल (B) इयल
(C) ल (D) आ

87. सौन्दर्य
(A) य (B) र्य
(C) दर्य (D) सौ

88. चित्रकार
(A) कार (B) आर
(C) र (D) चित्र

89. व्यथा
(A) आ (B) था
(C) यथा (D) वि

90. डकैत
(A) त (B) ऐत
(C) एत (D) डाकू

91. मधुरता
(A) रता (B) अता
(C) ता (D) मधु

92. मोटापा
(A) पा (B) आ
(C) टापा (D) मो

93. चलन
(A) न (B) लन
(C) अन (D) च

94. कुलीन
(A) लीन (B) ईन
(C) न (D) कु

95. कुपालु
(A) ल (B) लु
(C) आलू (D) इनमें से कोई नहीं

96. अनुज
(A) उज (B) नुज
(C) ज (D) अन

97. भारतीय
(A) य (B) तीय
(C) ईय (D) भा

98. ममेरा
(A) रता (B) अता
(C) ता (D) मधु

99. घृणास्पंद
(A) पद (B) आस्पद
(C) द् (D) स्पद

100. भवदीय
(A) दीय (B) ईय
(C) य (D) भव

101. शूरता
(A) ता (B) रता
(C) अता (D) शू

102. पढ़ाई
(A) ई (B) नुज
(C) पढ़ (D) अन

103. लुहारिन
(A) रिन (B) इन
(C) न (D) लु

104. मुकुलित
(A) त (B) इत
(C) लित (D) मुक

105. उच्चतर
(A) तर (B) र
(C) अ (D) तः

उत्तर (संकेत/हल)

1. (A)	**2.** (B)	**3.** (C)	**4.** (D)	**5.** (C)	**6.** (C)
7. (A)	**8.** (A)	**9.** (D)	**10.** (C)	**11.** (C)	**12.** (A)
13. (A)	**14.** (B)	**15.** (B)	**16.** (A)	**17.** (A)	**18.** (C)
19. (A)	**20.** (C)	**21.** (C)	**22.** (D)	**23.** (A)	**24.** (B)
25. (A)	**26.** (B)	**27.** (B)	**28.** (A)	**29.** (C)	**30.** (B)
31. (A)	**32.** (A)	**33.** (B)	**34.** (B)	**35.** (B)	**36.** (A)
37. (C)	**38.** (B)	**39.** (C)	**40.** (B)	**41.** (A)	**42.** (B)
43. (C)	**44.** (A)	**45.** (C)	**46.** (A)	**47.** (B)	**48.** (D)
49. (A)	**50.** (A)	**51.** (C)	**52.** (C)	**53.** (C)	**54.** (B)
55. (A)	**56.** (D)	**57.** (A)	**58.** (A)	**59.** (C)	**60.** (D)
61. (C)	**62.** (D)	**63.** (B)	**64.** (B)	**65.** (B)	**66.** (B)
67. (A)	**68.** (C)	**69.** (A)	**70.** (A)	**71.** (B)	**72.** (A)
73. (C)	**74.** (B)	**75.** (C)	**76.** (C)	**77.** (A)	**78.** (A)
79. (A)	**80.** (B)	**81.** (B)	**82.** (C)	**83.** (C)	**84.** (A)
85. (D)	**86.** (B)	**87.** (A)	**88.** (A)	**89.** (A)	**90.** (B)
91. (C)	**92.** (A)	**93.** (C)	**94.** (B)	**95.** (B)	**96.** (C)
97. (C)	**98.** (A)	**99.** (B)	**100.** (B)	**101.** (A)	**102.** (B)
103. (B)	**104.** (B)	**105.** (A)			

❑❑

गद्यांश

गद्यांश (1)

गरीबी और पर्यावरण-विकृति का नजदीकी परस्पर संबंध है, विशेषत: वहाँ, जहाँ लोग रोजी-रोटी के लिए अपने निकटस्थ प्राकृतिक पर्यावरणीय संसाधनों पर निर्भर होते हैं। गरीबी उन्मूलन की रणनीति में प्राकृतिक व्यवस्था का पुन:स्थापन और तृणमूल स्तर से प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन केंद्रीय विषय होने चाहिए। जिन्दा रहने की जरूरतों के कारण गरीब लोग पहले से विकृत पर्यावरण को और अधिक विकृत बनाने को विवश होते हैं, इसलिए पर्यावरण को सुरक्षित रखने के लिए गरीबी मिटाना एक पूर्वापेक्षा हैं।

गरीबी भूख और कुपोषण की समस्याओं को प्रवर्धित करती है। उपलब्ध भोज्य सामग्री तक गरीबों की असमान पहुँच इस समस्या को और अधिक बढ़ा देती है। आम उपयोग वाली या कष्ट कृष्य भूमि का 'आर्थिक रूप से उपयोगी उद्देश्यों' के लिए आबंटन से गरीब एक ऐसे संसाधनाधार से वंचित हो जाते हैं जिनसे वे अपने भरण-पोषण की अनेक आवश्यकताओं की पूर्ति पारम्परिक रूप से करते आ रहे थे। बाजार की शक्तियाँ भी ऐसी फसलों के बहिष्करण का कारण बन रही हैं जो गरीबों के आहार का अभिन्न भाग रही हैं, और ये शक्तियाँ आहार-सुरक्षा और पाषण की स्थिति के लिए खतरा पैदा कर रही हैं।

यद्यपि पारम्परिक आर्थिक विकास से अनेक पुराने व्यवसाय समाप्त हो रहे हैं, तथापि पर्यावरण को परिरक्षित तथा संरक्षित करने की आवश्यकता से निर्देशित धारणीय विकास की प्रक्रिया के द्वारा नए रोजगार और अवसर उत्पन्न हो रहे हैं जिनमें नए व्यवसायों में पारम्परिक कौशलों का पुन:स्थापन किया जा सकता है।

महिलाएँ, अपनी पारंपरिक और पारिवारिक भूमिकाओं का निर्वाह करते हुए, धन कमाने के काम में अधिक संलग्न हो रही हैं। अनेक गरीब परिवारों में महिलाएँ बहुधा प्रधान या अकेली कमाऊ सदस्य होती हैं। उनके लिए समानता और न्याय सुनिश्चित करने पर विशेष ध्यान नीति स्तर पर दिया जाना आवश्यक है। विकासमूलक इनिसिएटिव्स और बाजार में उपलब्ध अवसरों का फायदा उठाने के लिए बुनियादी शिक्षा और साक्षरता का होना आवश्यक है। अत: बुनियादी शिक्षा धारणीय विकास के लिए पूर्व-शर्त है। जनसंख्या का एक अच्छा-खासा भाग (एक आकलन के अनुसार लगभग 60 प्रतिशत) बाजार व्यवस्था से एकीकृत नहीं है। जीविका सुरक्षा धारणीय विकास के लिए आवश्यक है।

1. कोई विकासमूलक परियोजना धारणीय हो सकती है यदि वह—

(A) पर्यावरण-संगत हो

(B) जन-केंद्रित हो

(C) भावी पीढ़ी के लिए हो

(D) उपर्युक्त सभी

2. गरीबों की जीविका संबंधी समस्याओं को किसके द्वारा कम किया जा सकता है ?

(A) संसाधनों का समानतापूर्वक वितरण सुनिश्चित कर

(B) संसाधनों के परिरक्षण कर

(C) उनके प्रति परोपकार और दानशीलता द्वारा

(D) बाजार अर्थव्यवस्था में उन्हें एकीकृत कर

3. प्राकृतिक संसाधनों के प्रबंधन में महिलाएँ किसकी भूमिका नहीं निभाती ?

(A) उपभोक्ता

(B) रक्षक

(C) प्राकृतिक संसाधन उत्पादों का संग्रहकर्ता

(D) विनाशक

4. प्राकृतिक संसाधनाधार और स्थानीय समुदाय का सहजीवी संबंध निम्नलिखित में से किसके द्वारा पुन:स्थापित नहीं किया जा सकता ?

(A) सहभागी प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन रणनीति

(B) स्थानीय लोगों को संरक्षण के बारे में शिक्षित कर

(C) दण्डात्मक उपाय अपना कर

(D) जीविका के वैकल्पिक साधन ढूँढ़ना

5. प्राकृतिक संसाधनों के ह्रास ने इस पर निर्भर रहने वाले समुदायों पर किस परिप्रेक्ष्य में विपरीत प्रभाव डाला है ?

(A) जीविका (B) पोषण

(C) स्वास्थ्य (D) उपर्युक्त सभी

उत्तरमाला

1. (B) **2.** (B) **3.** (A) **4.** (B) **5.** (C)

गद्यांश (2)

भारत में वैश्वीकरण की आवश्यकता तब महसूस की गई जब 1991 में वित्तीय संकट के कारण इसे अपना सोना गिरवी रखकर विदेशी से ऋण लेना पड़ा। भारत में वैश्वीकरण को स्वीकृति देने के बाद से विदेशी निवेशकों ने भारत में अत्यधिक पूँजी निवेश किया है। इससे आयात-निर्यात को भी अत्यधिक बढ़ावा मिला है। सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी तथा ऑटोमोबाइल जैसे क्षेत्रों में असाधारण प्रगति हुई है एवं इन क्षेत्रों के भारतीय विशेषज्ञों की माँग दुनिया भर में बढ़ी है। आज बड़ी संख्या में भारत के विशेषज्ञ विश्व के अनेक देशों में कार्यरत हैं।

संचार एवं सूचना क्रान्ति के कारण दुनिया आज ग्लोबल विलेज का रूप ले चुकी है। ऐसी स्थिति में सही तौर पर देखा जाए तो वैश्वीकरण समय की माँग है एवं आर्थिक प्रगति के दृष्टिकोण से यह अत्यधिक महत्त्वपूर्ण

है। वर्तमान समय में जटिल आर्थिक परिस्थितियों को देखते हुए विश्व का कोई भी देश सभी मामलों में पूर्णतया आत्मनिर्भर होने का दावा नहीं कर सकता, उसे किसी-न-किसी कारण से किसी अन्य देश पर अवश्य निर्भर रहना पड़ता है। यही कारण है कि अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार एवं सहयोग को बढ़ावा देकर तेजी से आर्थिक प्रगति हासिल करने के लिए वैश्वीकरण आवश्यक है।

वैश्वीकरण ने पूरे विकास को आर्थिक सुधार पर एक सुनहरा अवसर प्रदान किया है। भले ही इससे कुछ नुकसान सम्भव हैं किन्तु किसी भी देश का अन्य देशों के सहयोग के बिना अकेले प्रगति पथ पर अग्रसर रहना लगभग असम्भव है। अत: राष्ट्रीयता की भावना का सम्मान करते हुए यदि अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग एवं सौहार्द की भावना को बढ़ावा दिया जाए तो इससे निस्संदेह विकासशील ही नहीं विकसित देशों को भी लाभ होगा। यदि आपस में व्यापार करने वाले देश एक-दूसरे को बाजार के दृष्टिकोण से न देखकर आर्थिक प्रगति हासिल करने के लिए सहयोगी के तौर पर देखें तो इससे न केवल वैश्विक अर्थव्यवस्था में तेजी से सुधार होगा, बल्कि अन्तर्राष्ट्रीय शान्ति एवं सौहार्द में भी वृद्धि होगी।

1. वैश्वीकरण के फलस्वरूप होने वाले परिणाम के रूप में निम्नलिखित में से किसकी चर्चा इस गद्यांश में नहीं की गई है ?
(A) वैश्विक अर्थव्यवस्था में तेजी से सुधार
(B) अन्तर्राष्ट्रीय शान्ति एवं सौहार्द में भी वृद्धि
(C) तेजी से आर्थिक प्रगति
(D) आध्यात्मिक शान्ति में वृद्धि

2. प्रस्तुत गद्यांश के अनुसार वैश्वीकरण क्यों आवश्यक नहीं है ?
(A) तेजी से आर्थिक प्रगति के लिए
(B) अन्तर्राष्ट्रीय शान्ति एवं सौहार्द के लिए
(C) किसी न किसी मामले में अन्य देश पर निर्भरता के कारण
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

3. प्रस्तुत गद्यांश का सर्वाधिक उपयुक्त शीर्षक निम्नलिखित में से कौन-सा होगा ?
(A) वैश्वीकरण (B) आर्थिक मन्दी
(C) वित्तीय संकट (D) आर्थिक सुधार

4. वैश्वीकरण से भारत को निम्नलिखित में से कौन-सा लाभ प्राप्त नहीं हुआ है ?
(A) ऑटोमोबाइल क्षेत्र में असाधारण प्रगति
(B) आयात-निर्यात को भी अत्यधिक बढ़ावा मिला है
(C) फिल्म उद्योग को बढ़ावा मिला है
(D) भारत के विशेषज्ञ विश्व के अनेक देशों में कार्यरत हैं

5. विदेशी निवेशकों ने भारत में अत्यधिक पूँजी क्यों निवेश किया है ?
(A) इसे वित्तीय संकट से उबारने के लिए
(B) भारत की प्रगति को देखकर
(C) इसे आर्थिक मन्दी से उबारने के लिए
(D) वैश्वीकरण के कारण

उत्तरमाला

1. (D) **2.** (D) **3.** (A) **4.** (C) **5.** (D)

गद्यांश (3)

मानव विज्ञानियों के बारे में सामान्यत: यह सोचा जाता है कि वे विश्व के अज्ञात कोने में यात्रा करते हैं और ऐसे लोगों का पता लगाते हैं जो बाहर से आते हैं या वे जीवाश्म के अज्ञात अवशेषों को पृथ्वी में गहराई से खोदते हैं या ऐसे लोगों के औजारों और पात्रों का पता लगाते हैं जो बहुत पहले इस पृथ्वी पर थे। यह दृष्टिकोण स्पष्ट रूप से एक पूर्व निर्धारित बात होती है जिससे मानव-विज्ञान, मानव संबंधी अन्य संबंधित विषयों से भिन्न होता है। मानव विज्ञान का क्षेत्र भौगोलिक और ऐतिहासिक दृष्टि से अधिक व्यापक है। मानव विज्ञान केवल आसपास के और सीमित क्षेत्रों के लोगों तक ही नहीं समस्त विश्व के विभिन्न प्रकार के व्यक्तियों से स्पष्टत: और सीधे तौर से संबंधित है। इसका संबंध सभी कालों के लागों से होता है। मानव विज्ञान में कुछ अरब वर्ष पूर्व के तत्कालीन पूर्वजों से लेकर वर्तमान तक मानव विकास का पता लगाया जाता है। मानव विज्ञानियों की विश्व के ऐसे प्रत्येक भाग में रुचि होती है जिसमें कभी मानव जाति मौजूद रही हों।

मानव विज्ञानी अपने विषय में हमेशा से इतने वैश्विक और व्यापक नहीं रहे हैं जितने वह आज हैं। पारम्परिक रूप से उन्होंने पश्चिमी-इतर संस्कृतियों पर ही अपना ध्यान केन्द्रित रखा और पश्चिमी सभ्यता तथा जटिल समाज के अभिलिखित इतिहास को अन्य के लिए छोड़ दिया। हाल ही के कुछ वर्षों में विषयों के बीच श्रम विभाजन समाप्त होना आरम्भ हो गया है। अब मानव विज्ञानी अपने क्षेत्र में तथा अन्य जटिल समाजों का भी अध्ययन करते हैं।

ऐसी कौन सी बात है जो मानव विज्ञानियों को इतने व्यापक विषय के अध्ययन के लिए प्रेरित करती है ? कुछ हद तक में इस धारणा से भी प्रोत्साहित होते हैं कि मानव जाति का कोई भी प्रस्तावित सामान्यीकरण, मानव संस्कृति या जैविकता में कुछ विशिष्ट के संभावित स्पष्टीकरण को मनुष्य के अस्तित्व के कई समय और स्थान पर लागू करने के लिए प्रदर्शित किए जाने चाहिए। यदि सामान्यीकरण अथवा स्पष्टीकरण व्यापक रूप से लागू नहीं हो पाता है तो इस इसके प्रति आशंकित होने के लिए बाध्य हो जाते हैं। मनुष्य के बारे में औचित्यपूर्ण साक्ष्य न होने पर अप्रामाणिक ध ारणाओं को स्वीकार करने से अच्छा है कि सशंकित दृष्टिकोण अपनाकर बचाव किया जाए।

1. गद्यांश के अनुसार सही अभिकथन का उल्लेख करें—
(A) वर्तमान में मानव विज्ञानी, मानव विज्ञान की विशेषज्ञता प्राप्त है
(B) वर्तमान में मानव विज्ञानी अपने समाज में तथा अन्य जटिल समाजों में कार्य करते हैं
(C) वर्तमान में मानव विज्ञानी आदिवासी और गैर आदिवासी दोनों में कार्य करते हैं
(D) वर्तमान में मानव विज्ञानी, अपने समाज में अधिक कार्य करते हैं

2. निम्नलिखित में से कौन-सा अभिकथन सत्य नहीं है ?
(A) मानव विज्ञान में मनुष्यों के उन तत्कालीन पूर्वजों का अध्ययन किया जाता है जो कुछ अरब वर्ष मौजूद थे

(B) मानव विज्ञान में मनुष्य जाति के विकास का अध्ययन होता है

(C) मानव विज्ञान में केवल बाहरी व्यक्तियों के बारे में अध्ययन किया जाता है

(D) उपयुक्त सभी

3. मानव विज्ञानी किस प्रकार की धारणा से प्रेरित महसूस करते हैं ?

(A) बाहरी व्यक्तियों का पर्यवेक्षण

(B) मूल निवासियों की भौतिक और अभौतिक संस्कृति अध्ययन के रूचिकर विषय हैं

(C) बाहरी संस्कृति से अपनी स्वयं की संस्कृति के सांस्कृतिक मानदंडों और पद्धतियों का परीक्षण

(D) मनुष्यों के और उनके कई समय और स्थान में मौजूद होने की संस्कृतियों के बारे में स्पष्टीकरण और सामान्यीकरण को लागू करना

4. वर्तमान में मानव विज्ञान किससे संबंधित है ?

(A) सभी प्रकार के लोग

(B) सभी काल के लोग

(C) विश्व के उस प्रत्येक भाग से जहाँ कभी मानव जाति रही हो।

(D) उपर्युक्त सभी

5. पारम्परिक रूप से मानव विज्ञानियों के अध्ययन का विषय कौन-सा था ?

(A) आदिम संस्कृतियाँ

(B) अन्य संस्कृतियाँ

(C) कम ज्ञान संस्कृति

(D) पश्चिम इतर संस्कृति

उत्तरमाला

1. (B) **2.** (C) **3.** (D) **4.** (D) **5.** (D)

गद्यांश (4)

महँगाई एक आर्थिक समस्या है, किन्तु इसके परिणाम सामाजिक समस्याओं के रूप में सामने आते हैं। बढ़ती महँगाई का सबन्ध, माँग तथा आपूर्ति जैसी आर्थिक प्रक्रियाओं से है। उत्पादित खाद्यान्न उत्पादक किसानों से उपभोक्ता तक आने के मध्य कई ऐसी शक्तियों से होकर गुजरता है, जो माँग तथा आपूर्ति के साथ उक्त वस्तु के मूल्य को प्रभावित कर सकते हैं। भारत में दो प्रकार के सूचकांक है, जो महँगाई की वास्तविक स्थितियों का पता लगाने का प्रयास करते हैं। ये हैं—उपभोक्ता मूल्य सूचकांक तथा थोक मूल्य सूचकांक। इन सूचकांको द्वारा प्रत्येक सप्ताह मुद्रा-स्फीति की दर के आधार पर वस्तुओं के औसत मूल्य वृद्धि द्वारा महँगाई की स्थिति को देखा जाता है। महँगाई को बेहतर पता विभिन्न वर्गों के लोगों द्वारा उपभोग के आधार पर जारी उपभोक्ता मूल्य सूचकांक के आधार पर होता है।

जिस तीव्रता से महँगाई में वृद्धि हो रही है उसके भयंकर दुष्परिणाम आर्थिक विकास में बाधा, निर्धनता एवं आर्थिक असमानता में वृद्धि, बेरोजगारी इत्यादि के रूप में हो सकते हैं। अत: इस पर शीघ्र नियन्त्रण लगाना अति जरूरी है। इसके लिए सरकर को विशेष प्रयास करने की आवश्यकता है। खाद, बीज एवं कृषि के उपकरण यदि सस्ती कीमतों पर उपलब्ध हों तो कृषि उत्पादों की कीमतें स्वाभाविक रूप से कम होंगी। सार्वजनिक वितरण प्रणाली में भ्रष्टाचार खत्म कर भी आम आदमी को उचित मूल्य पर आवश्यक उपयोगी वस्तुएँ उपलब्ध करवाई जा सकती हैं जिससे मूल्यों पर नियन्त्रण रखने में आसानी होगी। मुद्रास्फीति की दर पर नियन्त्रण कर भी महँगाई पर अंकुश लगाया जा सकता है। जमाखोरी, मुनाफाखोरी, कालाबाजारी इत्यादि पर नियन्त्रण करना महँगाई को रोकने का सर्वाधिक कारगर उपाय हो सकता है। आम उपभोक्ता यदि जागरूक हो जाए तो भी कृत्रिम महँगाई पर नियन्त्रण काफी हद तक सम्भव है।

आवश्यक उपयोगी वस्तुओं के मूल्यों में निरन्तर वृद्धि अर्थात् महँगाई किसी भी अर्थव्यवस्था के लिए खतरनाक संकेत है। इस पर समय रहते यदि नियन्त्रण नहीं किया गया तो अनेक जटिलताओं, बुराईयों एवं भ्रष्टाचार को बढ़ावा मिलेगा जिससे देश की आर्थिक वृद्धि मन्द पड़ जाएगी। महँगाई की मार आम आदमी पर सर्वाधिक पड़ती है जिससे उसका जीवन अस्त-व्यस्त हो जाता है फलस्वरूप पूरे देश की आर्थिक वृद्धि प्रभावित होती है। अत: महँगाई पर नियन्त्रण के लिए यथाशीघ्र कड़े से कड़े कदम उठाने की आवश्यकता है।

1. प्रस्तुत गद्यांश के अनुसार बढ़ती महँगाई का सम्बन्ध किससे है ?

(A) माँग से

(B) आपूर्ति से

(C) माँग तथा आपूर्ति दोनों से

(D) न माँग से तथा न ही आपूर्ति से

2. महँगाई किस अर्थव्यवस्था के लिए खतरनाक संकेत है ?

(A) केवल भारतीय अर्थव्यवस्था के लिए

(B) केवल यूरोपीय अर्थव्यवस्था के लिए

(C) किसी भी अर्थव्यवस्था के लिए नहीं

(D) किसी भी अर्थव्यवस्था के लिए

3. किस पर नियन्त्रण के लिए कड़े से कड़े कदम उठाने की आवश्यकता है ?

(A) महँगाई (B) जमाखोरी

(C) मुनाफाखोरी (D) कालाबाजारी

4. महँगाई की स्थिति के सन्दर्भ में निम्नलिखित में से किसकी चर्चा इस गद्यांश में नहीं की गई है ?

(A) उपभोक्ता मूल्य सूचकांक

(B) थोक मूल्य सूचकांक

(C) वस्तुओं की औसत मूल्य वृद्धि

(D) माँग तथा आपूर्ति में अन्तर

5. प्रस्तुत गद्यांश का सर्वाधिक उपयुक्त शीर्षक क्या हो सकता है ?

(A) महँगाई के कारण

(B) महँगाई को दूर करने के उपाय

(C) महँगाई

(D) महँगाई के दुष्परिणाम

उत्तरमाला

1. (C) **2.** (D) **3.** (A) **4.** (D) **5.** (C)

गद्यांश (5)

लोक सेवा का मुख्य कार्य लोक-नीति का निरूपण तथा कार्यान्वयन है। समस्या के मूल की पहचान करने के लिए लोक सेवा प्रासंगिक आँकड़ों तथा सूचना के संकलन में संलग्न रहती है। विशेषत: सचिवालय के स्तर पर, लोक सेवा को सरकार का 'थिंक टैंक' (दिमाग) माना जाता है तथा यह ठोस एवं प्रभावशील नीतियों के निर्माण में सहायक है। लोक सेवक देश के कानून को भी लागू करते हैं। उन पर कानून को निष्ठापूर्वक तथा निष्पक्षतापूर्वक लागू करने का दायित्व है। वित्त-व्यवस्था में वे न केवल बजट बनाते हैं बल्कि सरकार की कराधान एवं व्यय-नीति को भी अत्यधिक प्रभावित करते हैं। आजकल वे अर्ध-विधायी एवं अर्थ न्यायिक कार्यों को भी सम्पादित करते हैं। जन-सम्पर्क उनके सरकारी कार्यों का एक महत्त्वपूर्ण हिस्सा बन गया है। अत: उनसे यह अपेक्षा भी की जाती है कि वे जनता को सरकार की नीति स्पष्ट करें तथा इसके कार्यान्वयन में जनता की सहभागिता प्राप्त करें। भारत जैसे देश में, ग्रामीण विकास तथा कल्याण के उपायों से संबंधित सरकारी कार्यक्रमों के कार्यान्वयन का दायित्व भी लोक सेवकों को सौंपा गया है।

हाल के दशकों में, प्रत्येक देश में सरकार की घटती हुई भूमिका देखने को मिलती है। यू.के. में थैचरवाद तथा यू.एस. ए. में रीगन की आर्थिक नीतियों ने राज्य को अति-संलिप्तता के दलदल से बाहर निकालने का प्रयास किया। पूर्वी यूरोप में साम्यवाद के पतन ने आर्थिक स्वतंत्रता तथा सार्वजनिक क्षेत्र के उद्यमों में विनिवेश की प्रवृत्ति को बढ़ावा दिया। इस वैश्विक प्रवृत्ति से भारत भी अप्रभावित नहीं रह पाया है।

1. नवीन प्रवृत्तियों में, सरकारी नीति का सरोकार निम्नलिखित में से किस क्षेत्र से नहीं है ?

(A) सार्वजनिक उद्यमों से विनिवेश

(B) लोक सेवकों की कार्यकुशलता में वृद्धि

(C) सरकार की भूमिका बढ़ाना

(D) एकाधिकारों का विनियंत्रण

2. निम्नलिखित में से किस तत्व ने वैश्वीकरण के अभ्युदय में योदान नहीं किया है ?

(A) यू. के. में थैचरवाद

(B) यू. एस. ए. में रीगन की आर्थिक नीतियाँ

(C) पूर्वी यूरोप में साम्यवाद का पतन

(D) सामाजिक विधायन का विकास

3. लोक सेवक किस कार्य का निर्वहन नहीं करते ?

(A) देश के कानून को लागू करना

(B) बजट बनाना

(C) लोगों से संपर्क करना तथा उनको सरकारी कार्यक्रमों की व्याख्या करना

(D) न्यायिक क्रिया कलाप

4. निम्नलिखित में से कौन-सा लोक सेवकों के क्षेत्र में नहीं आता ?

(A) आंकड़ा संग्रह करना

(B) समस्या की पहचान करना

(C) सरकार का 'थिंक टैंक' होना

(D) कानून बनाना

उत्तरमाला

1. (C) **2.** (D) **3.** (D) **4.** (D)

गद्यांश (6)

चमकीले सूरज पर धब्बे शुरू से ही पाए जाते रहे हैं। खगोलवेत्ताओं ने सैंकड़ों वर्षों की खोज के बाद यह पाया था कि सूरज पर इन धब्बों का एक चक्र लगभग ग्यारह वर्ष का होता है, लेकिन पिछले लगभग दो साल से सूरज पर ये धब्बे दिखने बन्द हो गए हैं। इससे दुनिया भर के खगोल वैज्ञानिक चकित हैं।

नासा के वैज्ञानिकों के मुताबिक, ज्ञात स्मृति में ऐसा अब तक नहीं हुआ कि सूरज पर धब्बे बिल्कुल न दिखाई पड़े हों। वे यदि इसे एक असाधारण घटना मान रहे हैं, तो यह अनायास नहीं है। सूरज से धब्बों के गायब होने का अर्थ है कि उसकी चुम्बकीय क्षमता खत्म हो रही है और वह सिकुड़ रहा है। सूरज यदि अपनी चुम्बकीय क्षमता खो देगा, तो उससे पृथ्वी को होने वाली हानि की सिर्फ कल्पना ही की जा सकती है।

कुछ वैज्ञानिक जहाँ इस वजह से भीषण सौर तूफान आने की चेतावनी दे रहे हैं, वहीं कुछ का मानना है कि इससे पृथ्वी का तापमान इतना गिर जाएगा कि जीवन असम्भव हो जाएगा। प्रश्न यह है कि ऐसा क्यों हो रहा है ?

नासा के वैज्ञानिक डेविड हेथवे और उनकी टीम ने अध्ययन के बाद पाया कि गैस के जो दो बेल्ट सूरज की परिक्रमा करते हैं, हाल के वर्षों में उनमें से एक की गति तेज हो गई है। इससे ग्लोबल वार्मिंग की बहस ने भी नया रूप ले लिया है।

पर्यावरणविदों का एक बड़ा वर्ग अब तक सूरज को ही ग्लोबल वार्मिग की वजह बताता रहा है, लेकिन सूरज की हालत देखकर लगता है कि वह खुद प्रकृति में आ रहे परिवर्तन का शिकार हो रहा है। यह भी सम्भव है कि सूरज के भीतर हो रहे परिवर्तन का पृथ्वी पर तत्काल कोई असर न दिखाई पड़े, लेकिन मौजूदा घटना ने वैज्ञानिकों को चिन्तित तो कर ही दिया है।

1. सूरज यदि अपनी चुम्बकीय क्षमता खो देगा तो इसका क्या परिणाम होगा ?

(A) होने वाले परिणाम की सिर्फ कल्पना की जा सकती है

(B) पृथ्वी पर निश्चित रूप से भीषण सौर तूफान आएँगे

(C) पृथ्वी का तापमान बढ़ जाएगा

(D) पृथ्वी का तापमान स्थिर रहेगा

2. पृथ्वी पर जीवन असम्भव क्यों हो जाएगा ?

(A) सूरज से धब्बों के गायब होने से

(B) सूरज की चुम्बकीय क्षमता खत्म होने से

(C) पृथ्वी का तापमान गिरने से

(D) भीषण सौर तूफान आने से

3. हाल के वर्षों में किसमें तेजी आई है ?

(A) सूरज की गति में

(B) धब्बों की गति में

(C) सूरज की परिक्रमा करने वाले बेल्ट में

(D) सूरज की परिक्रमा करने वाले बेल्ट की गति में

4. इस गद्यांश में किसका वर्णन किया गया है ?

(A) सूरज के चक्रों का

(B) सूरज में हो रहे परिवर्तनों का

(C) सूरज में हो रहे परिवर्तनों के कारणों का

(D) नासा के वैज्ञानिकों का

5. दुनिया भर के खगोल वैज्ञानिक क्यों चकित हैं ?

(A) सूरज पर पाए जाने वाले धब्बों से

(B) धब्बों के ग्यारह वर्ष के चक्र से

(C) दो साल से सूरज पर स्थित धब्बे दिखने बन्द होने से

(D) सूरज की चुम्बकीय क्षमता खत्म होने से

उत्तरमाला

1. (A) **2.** (C) **3.** (D) **4.** (B) **5.** (C)

गद्यांश (7)

ऐतिहासिक समझ के लिए कारणता का सिद्धान्त इतना मूलभूत महत्त्व रखता है कि ई. एच. कार ने जी. एम. ट्रेविलयान भाषण में कहा (1961) कि इतिहास का अध्ययन कारणों का अध्ययन है। परन्तु उत्तर आधुनिकतावादी विचारक ऐतिहासिक कारणता पर भिन्न विचार रखते हैं। जॉन विन्सेंट का विचार है कि कारणता की खोज बंद होनी चाहिए क्योंकि यह व्यर्थ है और हमें व्याख्या पर ध्यान देना चाहिए। 1976 में लिखते हुए थियोडोर जेल्डिन ने विचार किया है कि कारणता और तिथिक्रम इतिहासकारों के लिए दो उत्पीड़क हैं। हेडेन व्हाइट ने कारणता पर आक्रमण करते हुए लिखा है कि यह वर्तमान में मानव क्रियाकलापों की स्वतन्त्रता तथा भविष्य पर नियंत्रण से वंचित करता है और कारणता की चाल में फंसाता है। क्योंकि कारण समय पर निर्भर करता है, अत: कुछ उत्तर आधुनिकतावादी परवर्ती विचारों का विरोध करते हैं। किसी घटना का कारण समयानुसार हमारे समक्ष आना चाहिए। परन्तु उत्तर आधुनिकतावादी इतहिासकार और दार्शनिक ऐंकर स्मिट करते हैं ''ऐतिहासिक समय आधुनिक पश्चिमी सभ्यता की उपज है,'' और घोषित करते हैं कि समय के सिद्धान्त पर ऐतिहासिक वर्णन को आधारित करना कमजोर नींव पर भवन का निर्माण करना है। उत्तर आधुनिकतावादियों का विचार है कि इतिहास-लेखन में समय के विचार को त्याग देना चाहिए। रिचर्ड इवान्स ने दिखाया है कि कैसे उत्तर आधुनिकतावादी वक्तव्य का ऐतिहासिक समय अतीत का विषय है, यह स्वयं समय के ऐतिहासिक विचारधारा का प्रयोग करता है। समय की विचारधारा एक शक्तिशाली सिद्धान्त और विश्व के समस्त मनुष्यों के लिए प्रतिदिन के अनुभव का विषय है। समय स्वयं में बिना किसी सीमा के होना चाहिए, परन्तु मानव जीवन के परिप्रेक्ष्य में यह व्यतीत होता रहता है और इसकी सीमाएँ हैं।

1. ई. एच. कार का कार्यकारण संबंध के विषय में क्या विचार है ?

(A) कार्यकारण संबंध के बिना इतिहास को नहीं समझा जा सकता है।

(B) इतिहास देश और काल पर निर्भर करता है।

(C) यह प्रतिदिन व्यक्तिगत अनुभव का विषय है कि हम किसी घटना के आधार के संबंध में पूछताछ करते हैं।

(D) कारणता को संपूर्णता में लेना चाहिए।

2. संबंध में वर्णनात्मक इतिहास-लेखन एक कमजोर नींव पर भवन निर्माण करने के समान है ?

(A) ऐंकरस्मिट (B) थियोडोर ज़ेल्डिन

(C) रिचर्ड इवान्स (D) ई. एच. कार

3. उत्तर आधुनिकतावादी ऐतिहासिक कारणता के संबंध में क्या विचार रखते हैं ?

(A) इसकी खोज करना व्यर्थ है।

(B) यह इतिहासकार को सीमा में बाँधता है।

(C) कार्यकारण संबंधों से अधिक आवश्यक व्याख्या है।

(D) इस संबंध में अनेक विचारधाराएँ हैं।

4. निम्नलिखित में से किसने यह लिखा है कि कार्यकारण संबंध इतिहास के लिए बाधक है ?

(A) रिचर्ड इवान्स (B) ऐंकरस्मिट

(C) ई. एच. कार (D) थियोडोर ज़ेल्डिन

5. उत्तर आधुनिकतावादियों में समय की विचारधारा कौन-सी नहीं है ?

(A) इतिहास की व्याख्या में इसका अध्ययन नहीं किया जाना चाहिए।

(B) यह इस सिद्धान्त पर बल देता है कि घटनाओं की व्याख्याओं को महत्व दिया जाना चाहिए।

(C) समय का संबंध अतीत से है।

(D) समय के तथ्य पर विद्वानों ने विचार नहीं किया है।

उत्तरमाला

1. (A) **2.** (A) **3.** (D) **4.** (D) **5.** (D)

गद्यांश (8)

मैने आज तक जिन अत्यन्त सच्चे एवं महान व्यक्तियों से मुलाकात की है, उनमें से एक सरदार दयाल सिंह मजीठिया थे। शायद उन्हें समझाना एवं उनके हृदय की गहराईयों तक पहुँचना कठिन था, क्योंकि उनकी ख्याति एक तरह की अल्पभाषित प्रकृति की थी, जो उनकी प्रकृति में छिपे स्वर्ण को लोगों की निगाह से ओझल रखती थी। मैं जिस कार्य के लिए उनके पास गया था, उसमें अपनी सक्रियता स्वयं ही दर्शाई। मैंने उनसे लाहौर में एक समाचार-पत्र शुरू करने के लिए आग्रह किया। मैंने उनके लिए कलकत्ता में ट्रिब्यून समाचार-पत्र के लिए पहला प्रेस खरीदा और उन्होंने मुझे पहले सम्पादक का चुनाव करने की जिम्मेदारी सौंपी। मैंने उस पद के लिए ढाका के शीतला कान्त चटर्जी के नाम की सिफारिश की और पहले सम्पादक के रूप में उनके सफल कैरियर ने मेरे चुनाव को बहुत अधिक

न्यायोचित ठहराया। उनकी निर्भीकता, प्रत्येक वस्तु की गहराई से परख करने, बुद्धि और इससे भी बढ़कर अपने उद्देश्य के प्रति उनकी सर्वोत्कृष्ट ईमानदारी, जो भारतीय पत्रकारिता की सबसे पहली और अन्तिम योग्यता है, ने शीघ्र ही उन्हें उन लोगों की श्रेणी की प्रथम पंक्ति में ला खड़ा किया, जो अपनी लेखनी को अपने देश के हितों की रक्षा करने के लिए चलाते हैं। ट्रिब्यून शीघ्र ही लोक-भावना का एक सशक्त माध्यम बन गया, शायद अब यह पंजाब में सर्वाधिक प्रभावशाली भारतीय जर्नल है। और इसका सम्पादन एक ऐसे महापुरुष द्वारा किया जा रहा है, जो अपने कैरियर के शुरुआती दिन में मेरे साथ बंगाली समाचार-पत्र के कार्यकर्ता के रूप में संलग्न रहे।

1. लोक-भावना का एक सशक्त माध्यम कौन बना ?
(A) ट्रिब्यून
(B) समाचार-पत्र
(C) सरदार दयाल सिंह मजीठिया
(D) लेखक

2. पहले सम्पादक का चुनाव करने की जिम्मेदारी किसकी थी ?
(A) लेखक की
(B) सरदार दयाल सिंह मजीठिया की
(C) ट्रिब्यून की
(D) उपरोक्त में कोई नहीं

3. प्रस्तुत गद्यांश के अनुसार भारतीय पत्रकारिता की सबसे पहली और अन्तिम योग्यता है ?
(A) अपने देश के हितों की रक्षा
(B) अपने उद्देश्य के प्रति ईमानदारी
(C) निःस्वार्थ सेवा-भावना
(D) निर्भीकता

4. ट्रिब्यून समाचार-पत्र के पहले सम्पादक कौन थे ?
(A) सरदार दयाल सिंह मजीठिया
(B) महात्मा गाँधी
(C) शीतला कान्त चटर्जी
(D) जवाहरलाल नेहरू

5. सरदार दयाल सिंह मजीठिया कौन थे ?
(A) एक सम्पादक
(B) ट्रिब्यून समाचार-पत्र के मालिक
(C) एक पत्रकार
(D) स्वतन्त्रता सेनानी

उत्तरमाला

1. (A) **2.** (A) **3.** (B) **4.** (C) **5.** (B)

गद्यांश (9)

जेम्स मैडिसन ने कहा 'जो लोग स्वयं को अपना नियंत्रक समझते हैं उन्हें ज्ञान से प्राप्त शक्ति से अपने को सुसज्जित कर लेना चाहिए।'' भारत में शासकीय गोपनीयता अधिनियम, 1923 जन साधारण को सूचना की सार्वजनिक मनाही का सुविधाजनक धूम्रावरण था। पारम्परिक रूप से, सार्वजनिक कार्यकरण को गोपनीय रखा जाता रहा। परन्तु, लोकतंत्र में, जहाँ लोग ही अपने को शासित करते है, ज्यादा खुलापन रखना आवश्यक है। सूचना का अधिकार हमारे लोकतंत्र को परिपक्व होने की प्रक्रिया को आगे बढ़ाने का एक प्रमुख सोपान है। यह निर्णय लेने की उस प्रक्रिया, जो उनके जीवन को गम्भीर रूप से प्रभावित करती है, में पूर्णतया भागीदारी प्रदान करता है। लोकसभा में प्रधानमंत्री का भाषण इसी सन्दर्भ में महत्त्वपूर्ण है। उन्होंने कहा, ''मैं सिर्फ यह देखना चाहूँगा कि प्रत्येक व्यक्ति, विशेष रूप से हमारे लोक सेवक, विधेयक को सकारात्मक भावना से देखें न किस सरकार को अशक्त (गतिहीन) करने वाले क्रूर कानून के रूप में। बल्कि, वे विधयेक को सरकार-नागरिक अन्तराफलक सम्बन्धों को सुधारने के ऐसे उपकरण के रूप में देखें जो लोगों को एक को एक मित्रवत, देखभाल करने वाली तथा लोगों की भलाई करने वाली सरकार के रूप में परिणत हो।'' उन्होंने आगे और कहा, ''यह नवाचारी विधेयक है जिसमें उसके कार्यकरण के अनुभव के बाद पुनरावलोकन की गुंजाइश रहेगी। अतः, यह विधि व्यवस्था का ऐसा अंश है, जिसकी कार्यशीलता को सतत पुनरावलोकन के अन्तर्गत रखा जायेगा।'' आयोग ने, अपनी रिपोर्ट में, कार्यपालिका विभाग, विधानमण्डल और न्यायपालिका में सूचना अधिकार की अनुप्रयुक्ति के सम्बन्ध में चर्चा की है। अधिनियम को उसकी मूल भावना के अनुरूप अक्षरशः क्रियान्वित करने में न्यायपालिका अग्रणी हो सकती है क्योंकि अधिकांश कार्य, जो न्यायपालिका करती है, सार्वजनिक छानबीन के लिए खुला रहता है।

भारत सरकार ने न्यायपालिका के लिए ₹ 700 करोड़ की ई-शासन योजना को मंजूरी दी है जिससे इसके अभिलेखों का व्यवस्थित वर्गीकरण, मानकीकरण एवं श्रेणीकरण हो सकेगा। यह न्यायपालिका को अधिनियम के अन्तर्गत उसके अधिदेश को पूरा करने में सहायता करेगा। इसी तरह का क्षमता निर्माण अन्य सभी लोक प्राधिकरणों में अपेक्षित होगा। अपारदर्शिता से पारदर्शिता एवं सार्वजनिक जवाबदेयता में रूपान्तरण राज्य के सभी तीनों अंगों का उत्तरदायित्व है।

1. प्रधानमंत्री ने विधेयक को क्या समझा ?
(A) लोक सेवकों को शक्ति प्रदान करेगा
(B) सरकार-नागरिकों के अन्तराफलक सम्बन्धों को सुधारने का उपकरण जो कि मित्रवत, देखभाल करने वाले तथा प्रभावपूर्ण सरकार लायेगा
(C) शासकीय कर्मचारियों के विरुद्ध क्रूर कानून के रूप में
(D) लोगों को परेशान करने से रोकना

2. पारदर्शिता और जवाबदेयता राज्य के तीन अंगों का उत्तरदायित्व है। राज्य के ये तीन अंग है—
(A) लोकसभा, राज्यसभा और न्यायपालिका
(B) लोकसभा, राज्यसभा और कार्यपालिका
(C) न्यायपालिका, व्यवस्थापिका और आयोग
(D) व्यवस्थापिका, कार्यपालिका और न्यायपालिका

3. प्रधानमंत्री ने अधिनियम को नवोन्मेषकारी समझा और आशा की कि—

(A) उसकी कार्यकारिता के अनुभव के आधार पर उसका पुनरावलोकन किया जा सकेगा।

(B) लोक सेवक विधेयक को सकारात्मक भावना से देखेंग।

(C) इसे सरकार को अशक्त (गतिहीन) करने का क्रूर कानून न समझा जाये।

(D) उपर्युक्त सभी।

4. सूचना का अधिकार क्या करने का मुख्य अग्र सोपान है ?

(A) नागरिकों को निर्णय लेने की प्रक्रिया में पूर्णतया भागीदारी करने योग्य बनाने में

(B) लोगों को अधिनियम के प्रति जागरूक बनाने के लिए

(C) प्रशासन का ज्ञान प्राप्त करने के लिए

(D) लोगों को सरकार के प्रति मित्रवत बनाने के लिए

5. आयोग ने विधेयक को कैसे प्रभावशील बनाया ?

(A) कार्यकारी प्राधिकारियों को शक्ति हस्तांतरित करके

(B) कार्यकारी तथा विधायी शक्ति को मिश्रित करके

(C) न्यायपालिका को अधिनियम की मूल भावना के अनुरूप अक्षरश: क्रियान्वित करने में अग्रणी मानकर

(D) अधिनियम के क्रियान्वयन से पूर्व लोगों को शिक्षित करके

6. एक व्यक्ति शक्ति प्राप्त करता है

(A) ज्ञान अर्जित करके

(B) शासकीय गोपनीयता अधिनियम, 1923 से

(C) ज्यादा खुलापन लाने से

(D) लोक सूचना मना करने से

उत्तरमाला

1. (B) **2.** (D) **3.** (D) **4.** (A) **5.** (C) **6.** (A)

गद्यांश (10)

एनजीओ अर्थात् नॉन-गवर्नमेंटल ऑर्गनाइजेशन अर्थात् गैर-सरकारी संगठन किसी मिशन की तरह चलाए जाते हैं। सामाजिक समस्याओं को हल करना और विभिन्न क्षेत्रों में विकास की गतिविधियों को बल देना एक एनजीओ का मुख्य उद्देश्य होता है। एनजीओं के कार्यक्षेत्र के अन्तर्गत कृषि, पर्यावरण, शिक्षा, संस्कृति, मानवाधिकार, स्वास्थ, महिला समस्या, बाल-विकास इत्यादि हो सकते हैं।

पहले एनजीओं के क्षेत्र में वे लोग ही आते थे, जो समाजसेवा करना चाहते थे, किन्तु अब एनजीओ रोजगार का एक उभरता हुआ क्षेत्र बन चुका है। इसलिए अब एक सोची-समझी रणनीति के तहत इस क्षेत्र में कैरियर बनाने के दृष्टिकोण से लोग एनजीओ में आने लगे हैं। किसी अन्तर्राष्ट्रीय पहचान वाले एनजीओ में रोजगार न सिर्फ समाजसेवा का सुकून बल्कि अच्छे वेतन की गारण्टी भी देता है।

एनजीओ के प्रति आकर्षण का अनुमान इस तथ्य से लगाया जा सकता है कि वर्तमान समय में हमारे देश में सक्रिय सूचीबद्ध एनजीओ की संख्या एक रिपोर्ट के अनुसार 33 लाख के आसपास है। महाराष्ट्र में सबसे ज्यादा एनजीओ हैं, लगभग 4.8 लाख। इसके बाद दूसरे नम्बर पर आन्ध्र प्रदेश है। यहाँ 4.6 लाख एनजीओ हैं। उत्तर प्रदेश में 4.3 लाख, कर्नाटक, 1.9 लाख, गुजरात व पश्चिम बंगाल में 1.7-1.7 लाख, तमिलनाडु में 1.4 लाख, ओडिशा में 1.3 लाख तथा राजस्थान में एक लाख एनजीओ सक्रिय हैं। इसी तरह अन्य राज्यों में भी बड़ी संख्या में गैर सरकारी संगठन कार्यरत हैं। दुनियाभर में सर्वाधिक सक्रिय एनजीओ हमारे देश में हैं।

दान, सहयोग और विभिन्न फण्डिंग एजेन्सियों के जरिए एनजीओ क्षेत्र में अरबों रुपये आते हैं। अनुमान है कि हमारे देश में हर साल एनजीओ मिलकर 40 हजार से लेकर 80 हजार करोड़ रुपये तक जुटा लेते हैं। एनजीओ को सबसे अधिक धन सरकार मुहैया करती है।

1. प्रस्तुत गद्यांश में निम्नलिखित में से किसकी चर्चा नहीं की गई है ?

(A) सहयोग (B) समाजसेवा

(C) कैरियर (D) राज्य सरकार

2. प्रस्तुत गद्यांश में सबसे कम एनजीओ की संख्या किस राज्य में बताई गई है ?

(A) कर्नाटक (B) ओडिशा

(C) राजस्थान (D) तमिलनाडु

3. एनजीओ को सर्वाधिक धन कौन प्रदान करता है ?

(A) निजी संस्थान (B) अमेरिका

(C) सरकार (D) पर्यावरण मन्त्रालय

4. प्रस्तुत गद्यांश का सर्वाधिक उपयुक्त शीर्षक क्या होगा ?

(A) एनजीओ

(B) एनजीओ में रोजगार के अवसर

(C) समाजसेवा

(D) भारत में एनजीओ

5. एनजीओ के कार्यक्षेत्र के रूप में निम्नलिखित में से किसकी चर्चा नहीं की गई है ?

(A) संस्कृति (B) पर्यावरण

(C) मानवाधिकार (D) चिकित्सा

उत्तरमाला

1. (D) **2.** (C) **3.** (C) **4.** (B) **5.** (D)

❑❑

वाक्यांशों के लिए एक शब्द

वाक्यांश	एक शब्द
जो कहा न जा सके	अकथनीय
न करने योग्य	अकरणीय
जिस क्रिया का कर्म न हो	अकर्मक
जो बात न कही गई हो	अकथित
जो दण्ड पाने योग्य न हो	अदण्डनीय
जो न जाना गया हो	अज्ञात
वह रोग जिसका ठीक होना कठिन हो	असाध्य
अन्य माता से पैदा हुआ भाई	अन्योदर, सौतेला
जो अभियोग लगाए, जो शिकायत करे	अभियोगी
जो दूसरे के बलबूते पर हो	अपरबल
जो बिना ढका हो	अनावृत
जो दूसरों से सम्बन्धित न हो	अनन्य
जो व्यवहार में न लाया गया हो	अव्यवहृत
पूरे जीवन में	आजीवन
जो पाने करने योग्य नहीं हो	अपेय
आवश्यकता से अधिक धन का ग्रहण न करना	अपरिग्रह
अतिथि की सेवा करने वाला	आतिथेयी
आवश्यकता या उचित मात्रा में अधिक खर्च करने वाला	अपव्ययी
धरती और आकाश के बीच का स्थान	अंतरिक्ष
मन में होने वाला या स्वाभाविक ज्ञान	अंतर्ज्ञान
किसी देश के अन्दर होने वाला या उससे संबंध रखने वाला	अंतर्देशीय
जो किसी वस्तु के अन्दर दृढ़तापूर्वक वर्तमान या स्थित है।	अंतर्निविष्ट
गुरु के साथ या समीप रहने वाला छात्र	अंतेवासी
किसी पद्य के अंतिम अक्षर से नया पद्य आरंभ करने का खेल	अंत्याक्षरी
अपने अंश या हिस्से के रूप में कुछ देना या किसी कार्य में योग देना	अंशदान
जिसमें काँटें या विघ्न-बाधा न हो	अकंटक
जो कहा न गया हो	अकथित
जिसके पास कुछ भी न हो	अकिंचन

वाक्यांश	एक शब्द
जिसमें कुछ करने की क्षमता न हो	अक्षम
जिसका खंडन न किया जा सके	अखंडनीय
जो खाने योग्य न हो	अखाद्य
जो न जाना गया हो	अज्ञात
जिसके आने की तिथि (ज्ञात) न हो	अतिथि
वर्षा की अधिकता	अतिवृष्टि
जिसका अनुभव इन्द्रियों द्वारा न हो सकता हो	अतीन्द्रिय
जिसकी तुलना न की जा सके	अतुलनीय
जो दण्ड पाने योग्य न हो	अदंडनीय
जिसकी गिनती प्रमुख व्यक्तियों में हो	अग्रणी
जो दूर की बात न सोच सके	अदूरदर्शी
जिसका अस्तित्व अल्पकाल तक रहे	अल्पकालिक
जिसका खण्ड न किया जा सके	अखण्डनीय
जो गिना न जा सके	अगणित
जिसका ज्ञान इन्द्रियों द्वारा न हो	अगोचर
जिसकी चिन्ता न हो	अचित्य
जो छूआ न गया हो	अछूता
जो जीता न जा सके	अज्ञेय
जिसका कभी जन्म न हो	अजन्मा
जिसका कोई शत्रु उत्पन्न न हुआ हो	अजातशत्रु
जिसकी समता न हो सके या जिसकी तौल न हो सके	अतुल
सीमा का अनुचित उल्लंघन	अतिक्रमण
जिसके आने की तिथि ज्ञात न हो	अतिथि
आवश्यकता से अधिक वर्षा	अतिवृष्टि
किसी बात को बढ़ा-चढ़ाकर कहना	अतिश्योक्ति
जो बीत चुका हो	अतीत
जिसका अनुभव इन्द्रियों द्वारा न किया जा सके	अतीन्द्रिय
जो कभी दिखाई न देता हो	अदृश्य
जिसके जोड़ या बराबरी का कोई न हो	अद्वितीय
जो देखा न गया हो (भाग्य)	अदृष्ट
अधिकार में आया हुआ	अधिकृत

वाक्यांश	एक शब्द
जो नियमानुकूल न हो	अनियमित
जिस पर कोई रोक-टोक न हो	अनियन्त्रित
प्रत्येक पदार्थ को क्षणिक और नश्वर मानने वाला सिद्धान्त जो दिखायी न देता हो	अनित्यवादी
जिसके समान कोई दूसरा न हो	अद्वितीय
राज्य के प्रधान शासक द्वारा दिया या निकाला गया आधिकारक आदेश	अध्यादेश
वह जो विद्यार्थियों को पढ़ाने का कार्य करता है	अध्यापक
जिसका एक के बिना किसी दूसरे से संबंध न होता हो	अनन्य
जो बात सुनी न गयी हो	अनसुनी
बिना आयास किये	अनायास
जो किसी वस्तु या विषय में आसक्त न हो	अनासक्त
जिसे बुलाया न गया हो	अनाहूत
जिस पर कोई नियंत्रण न हो	अनियंत्रित
जिसका या जिसके संबंध में कोई निर्णय न हुआ हो।	अनिर्णीत
किसी के पीछे-पीछे चलने वाला	अनुगामी/अनुयायी
जिस पर अनुग्रह किया गया हो	अनुगृहीत
जिसका जन्म पीछे हुआ हो	अनुज
जिसका जवाब न दिया गया हो	अनिस्तीर्ण
जो वचन या वाणी से न कहा जा सके	अनिर्वचनीय
जिसका निवारण न हो सकता हो	अनिवार्य
जो रुका हुआ न हो	अनिरुद्ध
जिसका अन्य उपाय न हो	अनन्योपाय
जिस बच्चे के माँ-बाप न हों	अनाथ
जिसे बुलाया न गया हो	अनाहूत
बिना पलक गिराए	अनिमेष
जिसका निवारण न किया जा सके	अनिवार्य
जिसकी समानता न प्रकट की जा सके	अनुपम
जिसका अनुभव किया गया हो	अनुभूत
परम्परा से चली आई हुई बात या कथा	अनुश्रुति
जिस पर अनुग्रह किया गया हो	अनुग्रहित
जो अनुकरण योग्य हो	अनुकरणीय
शिव की उपासना करने वाला	शैव
अपने ही पति अनुरागिनी स्त्री	स्वकीया
हाथ की चतुराई	हस्तलाघव
जो हर समय दूसरों की बुराइयाँ खोजते हैं	छिद्रान्वेशी

वाक्यांश	एक शब्द
सूरज के निकलने से पूर्व का काल	उषाकाल
जिसकी इन्द्रियाँ वश में हो	जितेन्द्रिय
जो किसी वस्तु या व्यक्ति के प्रति आसक्त हो	अनुरक्त
जो गिना न जा सके	अगणित/अनगिनत
जिसके अंदर या पास न पहुँचा जा सके	अगम्य
जिसकी गहराई या थाह का पता न लग सके	अगाध
जिसका ज्ञान इन्द्रियों द्वारा न हो	अगोचर
दूर तक फैलने वाली अत्यधिक नाशक आग	अग्निकांड
जिसका जन्म पहले हुआ हो	अग्रज
जो किसी देन या पारिश्रमिक मद्धे पहले से दे दिया जाए	अग्रिम
अपराधों से संबंधित	आपराधिक
पैर से लेकर सिर तक	आपादमस्तक
जिसकी कामनाएँ पूरी हो गई हों	आप्रकाश
प्राणियों के पेट की वह थैली जिसमें भोजन पचता है	आमाशय
एक देश द्वारा दूसरे देश से वस्तुओं का मँगाया जाना	आयात
वह जो दूसरे देशों से वस्तुओं का आयात करता हो	आयातक
आयोजन करने वाला व्यक्ति	आयोजक
किसी देश के ये निवासी जो बहुत पहले से वहाँ रहते आ रहे हैं	आदिवासी
अधिकारपूर्वक कहा गया या किया गया	आधिकारिक
भूतों अर्थात् जीवों द्वारा होने वाला (दु:ख)	आधिभौतिक
किसी वस्तु को आधुनिक रूप देने की क्रिया	आधुनिकीकरण
आत्मा और ईश्वर से संबंध रखने वाला	आध्यात्मिक
आकाश का चूसने वाला	आकाशचुंबी
वह बात जो आकाश से सुनाई पड़ने वाली समझी जाती है	आकाशवाणी
इतिहास के पूर्व काल से सम्बन्धित	प्रागैतिहासिक
चद्र है चूड़ा पर जिसके	चन्द्रचूड़
वह दानी जो खुले हाथ दान करे	मुक्तहस्त
जो किसी विकार से ग्रस्त हो	विकृत
भले-बुरे की पहचान का ज्ञान	विवेक
जो स्त्री सूर्य भी नहीं देख पाती	असूर्यपश्या
जो गहन निद्रा में सो गया हो	सुषुप्त
अहंकारपूर्वक अपने को सबसे बढ़कर समझना	अहंमन्यता
काँटों या बाधाओं से भरा हुआ	कंटकाकीर्ण

वाक्यांश	एक शब्द
जिसका ज्ञान इन्द्रियों द्वारा हो सके	गोचर
जो चक्र धारण करता है।	चक्रधर
जिसके हाथ में चक्र सुदर्शन है	चक्रपाणि
किसी काम को चित्त लगाकर करने वाला	दत्तचित्त
ऐसी उक्ति जो परम्परागत हो	अनुश्रुति
जो पत्नी को अपने साथ न रखे हो	विपत्नीक
जो दो बार जन्म लेता हो	द्विज
वह काव्य जिसमें पद्य एवं गद्य मिश्रित हो	चम्पू
अगुआ बनकर मार्ग दिखाने वाला	पथ-प्रदर्शक
निशा (रात्रि) में विचरण करने वाला	निशाचर
आक्रमण करने वाला	आक्रामक
वह जिसका पति परदेश से लौटा हो	आगत पतिका
जिस पर किसी का आतंक छाया हो	आतंकित
अतिथि की सेवा करने वाला	आतिथेयी
जो अपनी हत्या कर लेता है	आत्मघाती
धन से संबंध रखने वाला	आर्थिक
जो आलोचना के योग्य हो	आलोच्य
किसी अवधि से संबंध रखने वाला	आवधिक
वह क्लर्क जो आशुलिपि जानता है	आशुलिपिक
जिसे विश्वास या दिलासा दिलाया गया हो	आश्वस्त
प्राय: वर्षा ऋतु में आकाश में दिखायी देने वाले सात रंगों वाले धनुष	इंद्रधनुष
इंद्रियों पर किया जाने वाला वश	इंद्रियानिग्रह
जो इंद्रियों की पहुँच से बाहर हों	इंद्रियातीत
अपनी इच्छा के अनुसार सब काम करने वाला	इच्छाचारी
किन्हीं घटनाओं का कालक्रम से किया गया वृत्त	इतिवृत्त
किसी देश या समाज के सार्वजनिक क्षेत्र की घटनाओं तथ्यों आदि का क्रमबद्ध विवरण	इतिहास
इमारत के लिए या इमारत से संबंधित	इमारती
जिसकी ईप्सा या इच्छा की गई हो	ईप्सित
जो दूसरों की उन्नति देखकर जलता हो	ईर्ष्यालु
पर्वत के पास की भूमि	उपत्यका
जिसे ऊपर कहा गया हो	उपर्युक्त
जो भूमि उपजाऊ हो	उर्वरा
सूर्योदय से पहले का समय	उषाकाल
जिस पर किसी काम का उत्तरदायित्व हो	उत्तरदायी
वह वस्तु जिसका उत्पादन हुआ हो	उत्पाद
सूर्य जिस पर्वत के पीछे निकलता है	उदयाचल
जिस पर उपकार किया गया हो	उपकृत

वाक्यांश	एक शब्द
जिससे बढ़कर ऊँचा कोई न हो	उच्चतम
बहुत आगे बढ़ जाने की आकांक्षा	उच्चाकांक्षा
नीचे की ओर आना या जाना	उतरना
वह कथा जो जन साधारण में प्रचलित हो	किंवदन्ती
जिसे शास्त्रों की अच्छी जानकारी हो	शास्त्रज्ञ
जो आप से आप उत्पन्न हुआ हो	स्वयंभू
जिसे जीत लिया गया हो	विजित
लम्बे या मोटे उदर (पेट) वाला	लम्बोदर
मन के मलिन होने की स्थिति या भाव	मनोमालिन्य
मन के दुर्बल होने की स्थिति या भाव	मनोदौर्बल्य
वह सामग्री जो हवन के लिए हो	हवि
इतिहास को जानने वाला	इतिहासज्ञ/इतिहासवेत्ता
जिसका ज्ञान इन्द्रियों द्वारा न हो सके	इन्द्रियातीत
इन्द्र को जीतने वाला	इन्द्रजीत
इन्द्रियों को वश में रखने वाला	इन्द्रियजीत
जिसकी आकांक्षा हो	इष्ट
जिस वस्तु को चाहा गया हो	ईप्सित
जो दूसरों से ईर्ष्या करता है	ईर्ष्यालु
पूर्व और उत्तर के बीच की दिशा	ईशान
जिसने ऋण चुका दिया हो	उऋण
सबसे ऊँचा	उच्चतम
ऊपर से नीचे लाना	उतारना/अवरोहण
जो पास हो गया हो	उत्तीर्ण
ऊपर की ओ जाने वाला	ऊर्ध्वगामी
जिस भूमि में कुछ उत्पन्न न होता हो	ऊसर
जिसका संबंध किसी एक देश से ही	एकदेशीय
जिसका चित एकाग्रित हो	एकाग्रचित
इंन्द्रियों से संबंधित	ऐंद्रिक
जो अपनी इच्छा पर निर्भर हो	ऐच्छिक
इस लोक से संबंध रखने वाला	ऐहलौकिक
उपचार या ऊपरी दिखावे के रूप में होने वाला	औपचारिक
जिसका संबंध उपन्यास से हो	औपन्यासिक
अपनी विवाहिता पत्नी से उत्पन्न (पुत्र)	औरस
बहुत काम करते रहने वाला	कर्मठ
फूल जो अभी खिला न हो	कली
स्त्री जो कविता रचती है	कवयित्री
जिसने कोई कसूर किया हो	कसूरवार
सारे शरीर की हड्डियों का ढाँचा	कंकाल
जो कहा गया है	कथित

वाक्यांश	एक शब्द
पद,वय आदि के विचार से औरों की अपेक्षा छोटा	कनिष्ठ
जो किये जाने या करने योग्य हो	करणीय
जो अपना उद्देश्य सिद्ध होने पर संतुष्ट हो	कृतार्थ
जिसकी उत्पत्ति स्वभावगत न हो	कृत्रिम
जो केन्द्र से हटकर दूर आता हो	केन्द्रापसारी
जो केन्द्र की ओर उन्मुख होता हो	केन्द्राभिमुख/ केन्द्राभिसारी
केश के बालों को सजाने-सँवारने का काम	केशविन्यास
ठीक अपने क्रम में आया हुआ	क्रमागत
कारागार से संबंध रखने वाला	कारागारिक
किन्हीं निश्चित कार्यों के निर्वाह के लिए बनाई गई समिति	कार्यसमिति
नियमविरुद्ध या निंदनीय कार्य करने वालों की सूची	कालीसूची
जिसकी अब कीर्ति शेष रह गयी हो	कीर्तिशेष
जो अच्छे या ऊँचे कुल में उत्पन्न हुआ हो	कुलीन
जिसकी बृद्धि कुशा की नोक के समान तीखी हो	कुशाग्रबुद्धि
क्षमा किये जाने योग्य	क्षम्य
जिसका हाथ बहुत तेज चलता हो	क्षिप्रहस्त
जिसका कोई हिस्सा टूटकर अलग हो गया हो	खंडित
किसी के घर होने वाली तलाशी	खानातलाशी
ऐसा जो अन्दर से खाली हो	खोखला
गृह बसाकर रहने वाला	गृहस्थ
घर या देश के अन्दर की आपस के लोगों या दलों की लड़ाई	गृहयुद्ध
नये बनवाये घर में पहले-पहले होने वाला प्रवेश	गृहप्रवेश
जिसका ज्ञान इन्द्रियों द्वारा हो सके	गोचर
संध्या काल जब गायें चरकर लौटती हैं	गोधूलि
गायों को पालने और रखने का स्थान	गौशाला
गंगा और यमुना के जल के मूल के दो तरह के रंग का	गंगा-जमुनी
गणित शास्त्र का जानकार	गणितज्ञ
जो किसी की गद्दी पर (आकर) बैठा हो	गद्दीनशीन
जो कठिनता से और देर से पचे	गरिष्ठ
जिसके पेट में बच्चा हो	गर्भवती/गर्भिणी
गंगा से संबंधित या गंगा से उत्पन्न	गांगेय
बहुत-सी घटनाओं का सिलसिला	घटनावली
वह व्यक्ति जो दूसरों के घरों में फूट डालता हो	घरफोड़ा
जिसे देखकर घृणा उत्पन्न होती हो	घृणित

वाक्यांश	एक शब्द
घृणा किये जाने योग्य	घृण्य
ब्याज का वह प्रकार जिसमें मूल के ब्याज पर भी ब्याज लगता है	चक्रवृद्धि
जिसके चार-चार पैर होते हैं	चतुष्पद
कमल के समान (सुन्दर)चरण	चरणकमल
जो आँखों से संबंधित हो	चाक्षुष
चिंता उत्पन्न करने वाला	चिंताजनक
जिसकी चिकित्सा की जा सके	चिकित्स्य
चित्त को चुराने वाला	चितचोर
जिस पर चि लगाया गया हो	चि ित
किसी को चेताने के लिए कही जाने वाली बात	चेतावनी
या सारा भाग दिखायी नहीं देता	चंद्रग्रहड़
जिसके चूड़ा (बालों) में चंद्रमा है	चंद्रचूण
जो चक्र को धारण करता है	चक्रधर
कर्मचारी आदि को छाँटकर निकाल देने का काम	छँटनी
छः महीने का समय	छमाही
सेना के ठहरने का स्थान	छावनी
वह यान जो जल में चलता है	जलयान
किसी को जीतने की चाह	जिगीषा
अधिक समय तक जीते रहने को इच्छुक	जिजीविषु
कुछ जानने या ज्ञान प्राप्त करने की चाह	जिज्ञासा
सारे जीवन में किसी के कार्यों आदि का विवरण	जीवन-चरित्र
जन्म से सौ वर्ष का समय	जन्मशती
जो वृद्ध होने के कारण जर्जर हो गया हो	जराजीर्ण
जल लेने के बदले में दिया जाने वाला टैक्स	जलकर
जिसे जानना आवश्यक हो	ज्ञेय
झूठ बोलने वाला	झूठा
जिसमें तेज न हो	निस्तेज
लुभाया जा ललचाया हुआ	लुब्ध
जिसका उपकार किया गया हो	उपकृत
सूर्य जिस स्थान से निकलता है	उदयाचल
जिसके दाँत न जमे हों	उदन्त
जिसके विषय में लिखना आवश्यक हो	उल्लेखनीय
जिस भूमि से बहुत अन्न पैदा हुआ हो	उर्वरा
अपना प्रयोजन सिद्ध करने वाला	स्वार्थी
अपने भरोसे हरने वाला	स्वावलम्बी
किसी वस्तु को दूसरे के हाथों देना	हस्तान्तरित
पीने की इच्छा वाला	पिपासु

वाक्यांश	एक शब्द
किसी विषय या क्षेत्र का पूरा ज्ञान रखने वाला	पारंगत
हाथ की कारीगरी	हस्तकौशल
हँसी के योग्य	हास्यास्पद
भलाई की इच्छा रखने वाला	हितैषी
जो क्षमा पाने योग्य है	क्षम्य
क्षमा करने वाला व्यक्ति	क्षमाशील
लगातार घंटा बजने से होने वाला टन-टन शब्द	टनाटन
किसी ग्रन्थ या रचना की टीका करने वाला	टीकाकार
किराये पर चलने वाली मोटरगाड़ी	टैक्सी
घर-घर जाकर लोगों का डाक पहुँचाने वाला कर्मचारी	डाकिया
तैर कर पार होने की इच्छा रखने वाला	तितीर्षु
वह स्थान जहाँ तोपें और बारूद आदि रखा जाता है	तोपखाना
कोई काम या पद छोड़ देने के लिए लिखा गया पत्र	त्यागपत्र
छुटकारा (त्राण) दिलाने वाला	त्राता
जिसे तीनों कालों (भूत, वर्तमान, भविष्य) में होने वाली घटनाएँ दिखाई देती हों	त्रिकालदर्शी
किसानों को सरकार या जमींदार द्वारा दी गयी ऋण के रूप में आर्थिक सहायता	तकावी
अध्यात्म के तत्वों को जानने वाला	तत्त्वज्ञ
जो तर्क के आधार पर ठीक सिद्ध हो	तर्कसंगत
तर्क के द्वारा जो माना गया हो	तर्कसम्मत
जिसका होना या करना कठिन हो	दुष्कर
जिसे दबाया या सताया गया हो	दलित
जिसका ठीक तौर से कथन सम्भव न हो	दुष्परिमेय
दो बार जन्म लेने वाला	द्विज
किसी काम में पूर्ण रूप से मन लेने वाला	दत्तचित्त
वह रोग जिसमें सूर्य की तेज किरणों के कारण दिन में बहुत कम दिखाई देता हो	दिनौंधी
शीघ्र जाने वाला	द्रुतगामी
जो स्पष्ट न दिखाई दे	धूमिल
धन देने वाला	धनद
धारण करने या रोकने वाला	धारक
धारण करने वाली	धारयित्री
जो वस्तुओं की क्षणभंगुरता एवं बुराईयों की ओर अधिक ध्यान देता हो जिसका कोई आकर न हो	निराशावादी निराकर

वाक्यांश	एक शब्द
रात्रि का दूसरा पहर	निशीथ
जिसे त्याग अथवा हटा दिया गया हो	निरस्त
किसी को समाधान करने के लिए कही जाने वाली बात	चेतावनी
महीने के किसी पक्ष की चौथी तिथि	चतुर्थी/चौथ
अधिक दिनों तक जीने वाला	चिरंजीवी
बहुत दिनों तक रहने वाला	चिरस्थायी
सेना के ठहरने का स्थान	छावनी
रात्रि के समय बेखबर लोगों पर आक्रमण	छापा
किसी को दोषारोपण करके छेड़ना	छींटाकशी
पेट की अग्नि	जठरानल
जल में रहने वाले जन्तु	जलचर
जल में जन्म लेने वाला/जल में पैदा होने वाला	जलज
जानने की इच्छा वाला	जिज्ञासु
जीतने की इच्छा	जिगीषु
बिखरे हुए बड़े-बड़े बालों वाला	झबरा
सिक्के ढालने का कारखाना	टकसाल
मन को हर लेने वाला	मनमोहन
जिसके हृदय को चोट पहुँची हो	मर्माहत
युद्ध करने या लड़ने की इच्छा	युयुत्सा
यंत्र सम्बन्धी	यांत्रिक
जहाँ तक सम्भव हो	यथासम्भव
क्रम के अनुसाप	यथाक्रम
खून से रंगा हुआ या लथ-पथ	रक्तरंजित
रात को दिखाई न देने वाला रोग	रतौंधी
दूसरे देश में अपने राष्ट्र का प्रतिनिधित्व करने वाला	राजदूत
उत्तराधिकार में मिली जायदाद	रिक्थ
वह काव्य जिसका अभिनय हो सके	रूपक
रोंगटों के उभार से युक्त	रोमान्चित
राष्ट्र का प्रधान	राष्ट्रपति
बच्चों को सुलाने का गीत और थपकी	लोरी
जो भूमि का लेखा-जोखा रखता हो	लेखपाल
लुभाया या ललचाया हुआ	लुब्ध
वर्ष में एक बार होने वाला	वार्षिक
एक से अधिक बातों में से कोई एक	विकल्प
जिसकी आँखें मीन के आकार की तरह सुन्दर हों	मीनाक्षी
वह स्थिति जब मुद्रा का चलन अधिक हो	मुद्रास्फीति,
जिसे मोक्ष की कामना हो	मुमुक्ष

वाक्यांश	एक शब्द
जिसे मर जाने की कामना हो	मुमुर्षु
मृग की सी आँखों के समान जिस स्त्री की आँखें हों	मृगनयनी
मेघ के समान जो गरजता हो	मेघनाद
चुनाव में अपना मत देने की क्रिया	मतदान
किसी विषय में एक दूसरे या दूसरों से मत न मिलना	मतभेद
जो मद्यपान करने की आदी हो	मद्यप
दो विरोधी मार्गों के बीच का मार्ग	मध्यमार्ग
मन को मोह लेने वाला	मनमोहक
मन के दुर्बल होने की स्थिति या भाव	मनोदौर्बल्य
मन के किसी ओर प्रवृत्त होने या उससे हटने की अवस्था	मनोवृत्ति
जिसका उत्तर खोजना पड़े, ऐसा कथन	प्रहेलिका
किये हुए पाप का दंडस्वरूप फल भोग	प्रायश्चित
प्रार्थना करने वाला व्यक्ति	प्रार्थी
फल को इस प्रकार रखना कि गलने-सड़ने न पाये	फल-परिरक्षण
समुद्र की आग	बड़वानल
जिसे समाज, जाति अथवा देश से निकाल दिया गया हो	बहिष्कृत
बहुत अधिक जानकारी रखने वाला	बहुज्ञ
जिसने बहुत सुनकर ज्ञान पाया हो	बहुश्रुत
बहुत-सी भाषाएँ जानने वाला	बहुभाषाविद्
जिसका भजन करना उचति और आवश्यक है	भजनीय
भारत देश से संबंधित या भारत में उत्पन्न	भारतीय
भूगर्भ विज्ञान का जानकार	भूगर्भवेत्ता
(किसी पद पर) जो पहले रहा हो	भूतपूर्व
जो अपेक्षाकृत कम बोलता हो	मितभाषी
कम या नपा-तुला खर्च करने वाला	मितव्ययी
मिथ्या (झूठ) बोलने वाला	मिथ्यावादी
उत्तर पाने पर दिया हुआ उत्तर	प्रत्युत्तर
जो दूसरे को वाणी से देने को कह चुका हो	वाग्दत्त
मधुर बोलने वाला	मृदुभाषी
ऐसा पुष्प जो अभी विकसित न हुआ हो	कली
जिसका कुछ क्षणों में ही नाश हो जाए	क्षणभंगुर
हाल ही में उत्पन्न हुआ बालक	नवजात
जिसे किसी बात की स्पृहा (आकांक्षा) न हो	निःस्पृह

वाक्यांश	एक शब्द
जिसका दमन करना कठिन हो	दुर्दम्य
वह व्यक्ति जो अपने ऋणों को चुकता करने में असमर्थ हो गया हो	दिवालिया
गुटों से अलग रहने वाला	तटस्थ
सबकुछ जानने वाला	सर्वज्ञ
जिसमें सभी शक्तियाँ विद्यमान हों	सर्वशक्तिमान
जो स्त्री के वशीभूत या उसके स्वभाव का हो	स्त्रैण
वे वस्तुएँ जो एक प्रकृति की हों	सजातीय
छूत या संसर्ग से फैलने वाला रोग	संक्रामक
पूर्ण रूप से फूला, पका या पचा हुआ	परिपक्व
जो दूसरों के अधीन हो	पराधीन
जो प्रमाण से सिद्ध हो सके	प्रमेय
पत्ते की बनी हुई कुटी	पर्णकुटी
शीघ्र आग पकड़ने वाला	प्रज्ज्वलनशील
जो फिर से या ठीक समय पर उत्पन्न हो	प्रत्युत्पन्न
जिसका स्पष्टीकरण किया जाए	प्रतिपाद्य
परपुरुष से प्रेम करने वाला नायिका	परकीया
खंडन या प्रतिवाद करने वाला, जिस पर मुकदमा चलाया गया हो	प्रतिवादी
तुरन्त उपयुक्त बात या हल सोचने वाला	प्रत्युत्पन्नमति
जो पढ़ने योग्य हो	पठनीय
कठिनाइयों से भागने की प्रवृत्ति	पलायनवाद
परलोक सम्बन्धी	पारलौकिक
ऐसा वस्त्र जो पुराना एवं फटा हुआ हो	चिरकुट
चारों ओर जल से घिरा भू-भाग	टापू
ऐसी बुद्धि वाला जो किसी बात का हल तुरन्त निकाल सके	प्रत्युत्पन्नमति
तरकारी और फलों का भोजन करने वाला	शाकाहारी
जो भूमि का लेखा-जोखा रखता हो	लेखपाल
जिसका वर्णन न हो सके	वर्णनातीत
टूटे-फूटे पदार्थ के बचे टुकड़े	भग्नावशेष
केवल इसी लोक से सम्बन्धित	इहलौकिक
जो किसी दूसरे की जगह पर आया हो	स्थानापन्न
मृत्यु की इच्छा	मुमूर्षा
ऐसा लेख अथवा कहानियाँ जो हास्यरस से पूर्ण हों	प्रहसन
वह भावना जिसमें प्रतिकार की गन्ध हो	प्रतिचिकीर्षा
लड़ाई लड़ने की उत्सुकता	युयुत्सा
हाल की व्याही, समान लज्जा और शील वाली नायिका	नवोढ़ा

वाक्यांश	एक शब्द
नया उत्पन्न हुआ	नवजात
आकाश में विचरण करने वाला	नभचर
जिसके विषय में विवाद न हो	निर्विवाद
नगर में रहने वाला	नागरिक
जो नष्ट होने वाला हो	नश्वर
जिसके कोई संतान न हो	निस्संतान
बिना पलक गिराये	निर्निमेष
निर्णय करने वाला	निर्णायक
जिसमें ममता का अभाव हो	निर्मम

वाक्यांश	एक शब्द
जिसके मन में पाप न हो	निष्पाप
जिसमें दया का अभाव हो	निर्दय/निष्ठुर
नरक से सम्बन्धित, अत्यन्त निष्कृष्ट	नारकीय
जो पृथ्वी से सम्बन्धित हो	पार्थिव
रास्ता दिखाने वाला	पथप्रदर्शक
पहनने के योग्य	परिधेय
इतिहास के पूर्व काल से सम्बन्धित	प्रागैतिहासिक
दूसरों को शिक्षा देने वाला	परोपदेशक

प्रश्नावली

1. सार्वजनिक रूप से किया गया ऐलान ?
(A) विज्ञापन (B) प्रचार
(C) प्रसार (D) घोषणा

2 गुरु के समीप रहने वाला विद्यार्थी ?
(A) अन्तेवासी (B) अन्त:पुर
(C) वज्रवटुक (D) ब्रह्मचारी

3. जिसके पास कुछ न हो ?
(A) अभावग्रस्त (B) अकिंचन
(C) दीनहीन (D) महादीन

4. जिसे बुलाया न गया हो ?
(A) अतिथि (B) अभ्यागत
(C) अनाहूत (D) रिश्तेदार

5. ईश्वर को नहीं मानने वाला ?
(A) आस्तिक (B) अधर्मी
(C) दुराचारी (D) नास्तिक

6. उपकार को मानने वाला ?
(A) कृतज्ञ (B) कृतघ्न
(C) उपकारी (D) सदाचारी

7. उपकार को न मानने वाला—
(A) कृतज्ञ (B) कृतघ्न
(C) दुष्ट (D) दुर्जन

8. ईश्वर में विश्वास करने वाला—
(A) आस्तिक (B) नास्तिक
(C) भक्त (D) इनमें से कोई नहीं

9. जीतने की इच्छा—
(A) आकांक्षा (B) जिज्ञासा
(C) जिजीविषा (D) जिगीषा

10. त्याग करने की इच्छा रखने वाला—
(A) जिहासु (B) त्याज्य
(C) जिष्णु (D) गुहामन्न

11. रंगमंच के पर्दे के पीछे का स्थान—
(A) पृष्ठभूमि (B) नेपथ्य
(C) मंचपृष्ठ (D) जुगुप्सा

12. खाद्य सामग्री जो यात्रा के समय रास्ते में उपभोग के लिए दी जाती है—
(A) स्वल्पाहार (B) पथ्य
(C) पाथेय (D) उपाहार

13. जल में लगने वाली आग—
(A) दावाग्नि (B) जठराग्नि
(C) मन्दाग्नि (D) बडवाग्नि

14. जिसने निद्रा को जीत लिया हो—
(A) जितेन्द्रिय (B) इन्द्रियातीत
(C) हृषीकेश (D) गुडाकेश

15. किसी की कृपा से पूरी तरह सन्तुष्ट—
(A) कृतार्थ (B) कृतज्ञ
(C) कृतकर्म (D) इनमें से कोई नहीं

16. जिसका जन्म उच्च कुल में हुआ हो—
(A) सेठ (B) धनी
(C) वैभवशाली (D) कुलीन

17. जिसका हाथ बहुत तेज चलता हो—
(A) त्वरा (B) क्षिप्रहस्त
(C) फुर्तीला (D) तीव्रगामी

18. ऐसा ग्रहण जिसमें सूर्य या चन्द्र का पूरा रूप ढक जाए—
(A) पूर्णग्रह (B) खगेश
(C) खग्रास (D) खेचर

19. मोक्ष की इच्छा रखने वाला—
(A) योगी (B) मुक्तिकामी
(C) मुमुक्षु (D) तपस्वी

20. जिसे मनोवांछित की प्राप्ति हो गई हो—
(A) आप्तकाम (B) पूर्णकाम
(C) सन्तुष्ट (D) निष्काम

21. दिशाएँ ही जिनका वस्त्र हैं—
(A) विश्वम्भर (B) दिक्पाल
(C) पैगम्बर (D) दिगम्बर

22. जिसका उल्लंघन कठिन हो—
(A) दुरत्यय (B) दु:सह
(C) अनिवार्य (D) अपरिहार्य

23. जो बीत चुका है—
(A) वर्तमान (B) अतीत
(C) भविष्य (D) जीर्ण

24. सर्दी, गर्मी, दु:ख आदि सहने करने की शक्ति—
(A) तितीर्षा (B) तितिक्षा
(C) तर्जित (D) तीर्णा

25. पति-पत्नी का जोड़ा—
(A) युगल (B) युग्म
(C) दम्पत्ति (D) स्त्री-पुरुष

26. एक स्थान से दूसरे स्थान को हटाया हुआ—
(A) अन्तरित (B) स्थानान्तरित
(C) प्रवासी (D) मुसाफिर

27. देश में विदेश से माल आने का कार्य—
(A) आगमन (B) प्रत्यागमन
(C) आयात (D) निर्यात

28. पूर्व और उत्तर के बीच की दिशा—
(A) अग्निकोण (B) उदीची
(C) प्राची (D) ईशान

29. कमल से युक्त जलाशय—
(A) सरोवर (B) शतदल
(C) नीरज (D) पद्माकर

30. बृहस्पति ग्रह का दोष दूर करने वाला पीले रंग का रत्न—
(A) पुखराज (B) नीलम
(C) हीरा (D) पन्ना

31. जिसका अन्य कन्या के गर्भ से हुआ हो—
(A) कन्यापुत्र (B) कानीन
(C) अवैधपुत्र (D) कुमारीसुत

32. किसी विचार/निर्णय को कार्यरूप देना—
(A) कार्यान्वयन (B) कियान्मुखी
(C) क्रियाशील (D) कार्यशील

33. कम बोलने वाला—
(A) गूँगा (B) गम्भीर
(C) वाचाल (D) मितभाषी

34. करने की इच्छा—
(A) मुमूर्षा (B) मुमुक्षु
(C) मृत्युवरण (D) मृत्युंजय

35. बहुत सी भाषाओं को जानने वाला—
(A) बहुभाषाविद् (B) बहुभाषाभाषी
(C) बहुश्रूत (D) बहुदर्शी

36. जो सब कुछ जानता हो—
(A) अज्ञ (B) विशेषज्ञ
(C) सर्वज्ञ (D) बहुज्ञ

37. जिसका ज्ञान इन्द्रियों द्वारा न हो सके—
(A) अनुभूति (B) अन्तर्यामी
(C) गोचर (D) अगोचर

38. किसी के पास रखी हुई दूसरे की वस्तु—
(A) जमानत (B) गिरवी
(C) हरोहर (D) धरोहर

39. आधी रात का समय—
(A) शर्वरी (B) विभावरी
(C) निशा (D) निशीथ

40. जो बुद्धि द्वारा समझा जा सके—
(A) तर्कसंगत (B) बोधगम्य
(C) बुद्धिजीवी (D) बहुश्रुत

41. सावधान करने के लिए कही जाने वाली बात—
(A) सावधानी (B) चेतावनी
(C) खबरदार (D) होशियार

42. पेट की अग्नि—
(A) दावाग्नि (B) बड़वाग्नि
(C) जठराग्नि (D) मन्दाग्नि

43. संख्या और परिमाण आदि का नियमपूर्वक विवेचन करने वाला शास्त्र—
(A) ज्योतिष (B) तर्क विद्या
(C) गणित (D) भौतिकी

44. हवन में जलाने वाली लकड़ी—
(A) हवन सामग्री (B) वनकाष्ठ
(C) शुष्ककाष्ठ (D) समिधा

45. जो वाणी द्वारा व्यक्त न किया जा सके–
(A) स्वानुभूमि (B) रहस्य
(C) अनिर्वचनीय (D) इनमें से कोई नहीं

46. जिसकी आशा न की जा सके–
(A) निराशा (B) भग्नाशा
(C) अप्रत्याशित (D) प्रत्याशित

47. अगहन और पूस में पड़ने वाली ऋतु–
(A) हेमन्त (B) शीतकाल
(C) जाड़ा (D) ठण्डक

48. दूध, दही, चीनी, मधु, घी के मिश्रण के बना प्रसाद–
(A) चरणामृत (B) चरणोदक
(C) पंचामृत (D) पंचमेल

49. किसी बात या तथ्य को गलत ठहराना–
(A) दुराग्रह (B) पूर्वाग्रह
(C) मण्डन (D) खण्डन

वाक्यांशों के लिए एक शब्द निर्माण

50. जिसके बराबर का कोई न हो –
(A) विलक्षण (B) अनुपम
(C) असाधारण (D) लोकातीत

51. जिसका कोई शत्रु नहीं जनमा है –
(A) सर्वप्रिय (B) अजातशत्रु
(C) शत्रुहीन (D) लोकमित्र

52. किसी बात को बढ़ा-चढ़ा कर कहना–
(A) अत्युक्ति (B) अतिशयोक्ति
(C) अतिचार (D) अभिभाषण

53. गुरु के समीप करने वाला विद्यार्थी –
(A) अन्तेवासी (B) अन्त:पुर
(C) वज्रवटुक (D) ब्रह्मचारी

54. पूर्व और उत्तर के बीच की दिशा –
(A) अग्निकोण (B) उदौची
(C) प्राची (D) ईशान

55. किसी की कृपा से पूरी तरह सन्तुष्ट –
(A) कृतार्थ (B) कृतज्ञ
(C) कृतकर्म (D) इनमें से कोई नहीं

56. ईश्वर में विश्वास करने वाला –
(A) आस्तिक (B) नास्तिक
(C) भक्त (D) इनमें से कोई नहीं

57. फेंककर चलाया जाने वाला हथियार –
(A) अस्त्र (B) शस्त्र
(C) भाला (D) गुलेल

58. सार्वजनिक रूप से किया गया ऐलान –
(A) विज्ञापन (B) प्रचार
(C) प्रसार (D) घोषणा

59. किसी विचार/निर्णय को कार्यरूप देना–
(A) कार्यान्वयन (B) क्रियान्मुखी
(C) क्रियाशील (D) कार्यशील

60. बृहस्पति ग्रह का दोष दूर करने वाला पीले रंग का रत्न–
(A) पुखराज (B) नीलम
(C) हीरा (D) पन्ना

61. किसी के पास रखी हुई दूसरे की वस्तु –
(A) जमानत (B) गिरवी
(C) हरोहर (D) धरोहर

62. अभिज्ञ –
(A) न जानने वाला (B) जानने वाला
(C) कम जानने वाला (D) इनमें से कोई नहीं

63. किसी के पास रखी दूसरे की वस्तु –
(A) परवर्ती (B) बपौती
(C) थाती (D) वर्तिका

64. 'जिसका जन्म न हो' एक शब्द बताएँ –
(A) अजन्मा (B) अजर
(C) अनादि (D) स्वयंभू

65. आधी रात का समय –
(A) शर्वरी (B) विभावरी
(C) निशा (D) निशीथ

66. देश में विदेश से माल आने का कार्य –
(A) आगमन (B) प्रत्यागमन
(C) आयात (D) निर्यात

67. जिसका निवारण न किया जा सके –
(A) दुर्निवार (B) अत्यावश्यक
(C) अनिवार्य (D) अवश्यम्भावी

68. जहाँ जाना कठिन हो –
(A) दुष्कर (B) दुर्गम
(C) अगम्य (D) निर्गम

69. जल में लगने वाली आग –
(A) दावाग्नि (B) जठराग्नि
(C) मन्दाग्नि (D) बड़वाग्नि

70. खाद्य सामग्री जो यात्रा के समय रास्ते में उपभोग के लिए दी जाती है–
(A) स्वल्पाहार (B) पथ्य
(C) पाथेय (D) उपाहार

71. जो बीत चुका है–
(A) वर्तमान (B) अतीत
(C) भविष्य (D) जीर्ण

72. सुरक्षा के लिए किसी को सौंपी गई वस्तु –
(A) धरोहर (B) अमानती सामान
(C) जमा (D) पूँजी

73. जो तुरन्त कोई उपयुक्त बात या काम सोच ले –
(A) तीक्ष्ण बुद्धि (B) प्रत्युत्पन्नमति
(C) कुशाग्रबुद्धि (D) अग्रचेता

74. जिसका हाथ बहुत तेज चलता हो –
(A) त्वरा (B) क्षिप्रहस्त
(C) फुर्तीला (D) तीव्रगामी

75. जिसने निद्रा को जीत लिया हो –
(A) जितेन्द्रिय (B) इन्द्रियातीत
(C) हृषीकेश (D) गुडाकेश

76. जिस पर विजय प्राप्त कर ली गई हो –
(A) पराभूत (B) विजित
(C) पराजित (D) अनुशासित

77. जो शक्ति का उपासक है–
(A) चाटुकार (B) शाक्त
(C) अवसरवादी (D) स्वार्थोपासक

78. निर्गुण –
(A) जो सत्व, रज व तम तीनों गुणों से परे हो
(B) जो सत्व, रज व तम तीनों से युक्त हो
(C) जिसमें मल न हो
(D) जिसका कोई मूल न हो

79. जिसका ज्ञान इन्द्रियों द्वारा न हो सके –
(A) अनुभूति (B) अन्तर्यामी
(C) गोचर (D) अगोचर

80. पति-पत्नी का जोड़ा –
(A) युगल (B) युग्म
(C) दम्पत्ति (D) स्त्री-पुरुष

81. दूध, दही, चीनी, मधु, घी के मिश्रण से बना प्रसाद –
(A) चरणामृत (B) चरणोदक
(C) पंचामृत (D) पंचमेल

82. जो बुद्धि द्वारा समझा जा सके –
(A) तर्कसंगत (B) बोधगम्य
(C) बुद्धिजीवी (D) बहुश्रुत

83. जिसकी आशा न की जा सके –
(A) निराशा (B) भग्नाशा
(C) अप्रत्याशित (D) प्रत्याशित

84. किसी साहित्यिक कृति की समालोचना करने वाला –
(A) प्रेक्षक (B) समीक्षक
(C) उपेक्षक (D) परीक्षक

85. जिसे मनोवांछित की प्राप्ति हो गई हो –
(A) आप्तकाम (B) पूर्णकाम
(C) सन्तुष्ट (D) निष्काम

86. अपराध या भूल शमन के लिए किया गया धार्मिक कृत्य –
(A) प्रतिशोध (B) प्रायश्चित
(C) प्रतिकार (D) तपस्या

87. अहसान न मानने वाला –
(A) कृतज्ञ (B) कृतघ्न
(C) विश्वासघाती (D) परोपजीवी

88. अगहन और पूस में पड़ने वाली ऋतु–
(A) हेमन्त (B) शीतकाल
(C) जाड़ा (D) ठण्डक

89. एक स्थान से दूसरे स्थान को हटाया हुआ –
(A) अन्तरित (B) स्थानान्तरित
(C) प्रवासी (D) मुसाफिर

90. जिस पर विश्वास न किया जा सके –
(A) अविश्वसनीय (B) धूर्त
(C) धोखेबाज (D) दगाबाज

91. रंगमंच के पर्दे के पीछे का स्थान
(A) पृष्ठभूमि (B) नेपथ्य
(C) मंचपृष्ठ (D) गुह्यमन्च

92. सर्दी, गर्मी, दु:ख आदि सहन करने की शक्ति –
(A) तितीर्षा (B) तितिक्षा
(C) तर्जित (D) तीर्णा

93. किसी संस्था के 25 वर्ष पूरे होने पर होने वाले उत्सव के लिए शब्द है –
(A) हीरक जयंती (B) रजत जयंती
(C) शताब्दी (D) स्वर्ण जयंती

94. जो किसी का भी पक्ष न ले –
(A) उदासीन (B) निष्पक्ष
(C) तटस्थ (D) पक्षपातरहित

95. थोड़ा जानने वाला–
(A) अल्पज्ञ (B) बहुज्ञ
(C) मूर्ख (D) अज्ञ

96. जिसका उल्लंघन कठिन हो –
(A) दुरत्यय (B) दु:सह
(C) अनिवार्य (D) अपरिहार्य

97. जो वाणी द्वारा व्यक्त न किया जा सके
(A) स्वानुभूति (B) रहस्य
(C) अनिर्वचनीय (D) इनमें से कोई नहीं

98. मरने की इच्छा –
(A) मुमूर्षा (B) मुमुक्षु
(C) मृत्युवरण (D) मृत्युंजय

99. हवन में जलाने वाली लकड़ी –
(A) हवन सामग्री (B) वनकाष्ठ
(C) शुष्ककाष्ठ (D) समिधा

100. ऐसा ग्रहण जिसमें सूर्य या चन्द्र का पूरा रूप ढक जाए –
(A) पूर्णग्रह (B) खगेश
(C) खग्रास (D) खेचर

101. किसी बात या तथ्य को गलत ठहराना –
(A) दुराग्रह (B) पूर्वाग्रह
(C) मण्डन (D) खण्डन

102. वह भाई जो अन्य माता से उत्पन्न हुआ हो –
(A) सहोदर (B) औरस
(C) अन्योदर (D) दूरस्थ

103. जो माँस खाता है –
(A) माँसभक्षी (B) सामिष
(C) तामसिक (D) राजसी

104. अपने पति के प्रति अनन्य अनुराग रखने वाली –
(A) सती (B) पतिव्रता
(C) प्रेयसी (D) सहधर्मिणी

105. जो किसी का हित चाहता हो –
(A) हितकारी (B) अहितकारी
(C) हितैषी (D) हितभाषी

106. जानने की इच्छा रखने वाला –
(A) विज्ञ (B) जिज्ञासु
(C) ज्ञानी (D) ऋषि

107. अन्तेवासी –
(A) अन्य स्थान पर रहने वाला
(B) अन्त तक रहने वाला
(C) गुरू के समीप करने वाला शिष्य
(D) किसी विद्या को अन्त तक पढ़ने वाला

108. जो व्यर्थ की बातें करता हो –
(A) बहुभाषी (B) कुवक्ता
(C) वाचाल (D) वाकपटु

109. बहुत सी भाषाओं को जानने वाला –
(A) बहुभाषाविद् (B) बहुभाषाभाषी
(C) बहुश्रूत (D) बहुदर्शी

110. उपकार को मानने वाला –
(A) कृतज्ञ (B) कृतघ्न
(C) उपकारी (D) सदाचारी

111. जिसका इन्द्रियों से अनुमान न हो सके –
(A) जितेन्द्रिय (B) अतीन्द्रिय
(C) कालजयी (D) सर्वजयी

112. कम बोलने वाला–
(A) गूँगा (B) गम्भीर
(C) वाचाल (D) मितभाषी

113. ईश्वर को नहीं मानने वाला –
(A) आस्तिक (B) अधर्मी
(C) दुराचारी (D) नास्तिक

114. अनुमति –
(A) किसी कार्य की आज्ञा देना
(B) किसी कार्य के लिए निर्देश देना
(C) किसी कार्य के लिए आदेश देना
(D) किसी कार्य के लिए सहमति देना

115. कमल से युक्त जलाशय–
(A) सरोवर (B) शतदल
(C) नीरज (D) पद्माकर

116. संख्या और परिमाण आदि का नियमपूर्वक विवेचन करने वाला शास्त्र–
(A) ज्योतिष (B) तर्क विद्या
(C) गणित (D) भौतिकी

117. जिसने अपने घर का ऋण उतार दिया हो –
(A) अऋण (B) उन्मुक्त
(C) उऋण (D) स्वतंत्र

118. जिसकी उपमा किसी से न की जा सके –
(A) अद्वितीय (B) अनुपम
(C) अनन्य (D) अभूतपूर्व

119. जो गणना योग्य न हो –
(A) गण्य (B) नगण्य
(C) असंख्य (D) अधिगण्य

120. 'दूर की सोचने वाला' के लिए एक शब्द है –
(A) दूरगामी (B) दूरदर्शी
(C) भविष्यवक्ता (D) सूक्ष्म दृष्टा

121. जिसकी बाहें घुटनों तक पहुँचती हो –
(A) दीर्घबाहु (B) लम्बबाहु
(C) आजानुबाहु (D) विशालबाहु

122. दोपहर के समय शालू आराम कर रही थी –
(A) पूर्वा (B) मध्या
(C) कालिग्रह (D) अपरा

123. पेट की अग्नि –
(A) दावाग्नि (B) बड़वाग्नि
(C) जठराग्नि (D) मन्दाग्नि

124. जीतने की इच्छा –
(A) आकांक्षा (B) जिज्ञासा
(C) जिजीविषा (D) जिगीषा

125. मोक्ष की इच्छा करने वाला –
(A) जिज्ञासु (B) योगी
(C) आस्तिक (D) मुमुक्षु

126. जिसके पास कुछ न हो –
(A) अकिंचन (B) निर्धन
(C) नंगा (D) दरिद्र

127. छूत या संसर्ग से फैलाने वाला रोग –
(A) संक्रामक (B) दुतहा
(C) संक्रमणशील (D) असाध्य

128. संध्या और रात्रि के बीच का समय –
(A) सांध्यवेला (B) गोधूलि
(C) प्रत्यूष (D) प्रदोष

129. जो सदा दूसरों पर संदेह करता है –
(A) झगड़ालू (B) दयालु
(C) इर्ष्यालु (D) शंकालु

130. जैसा पहले कभी न हुआ हो –
(A) अनैतिहासिक (B) अभूतपूर्व
(C) अनुपमेय (D) अद्भुत

131. जो माँस नहीं खाता –
(A) सात्विक (B) निरामिष
(C) अमाँसभक्षी (D) फलाहारी

132. जिसका वर्णन न किया जा सके –
(A) अकथ्य (B) अनावश्यक
(C) अवर्णनीय (D) शब्दातीत

133. जिसका पति जीवित है –
(A) सौभाग्यपती (B) भाग्यवान्
(C) सधवा (D) संयोगिनी

134. जो इन्द्रियों की अनुभूति से परे हो –
(A) इन्द्रियातीत (B) अप्रत्यक्ष
(C) अनुभवातीत (D) ज्ञानातीत

135. जो आँखों के सामने न हो –
(A) प्रत्यक्ष (B) अप्रत्यक्ष
(C) दूरस्थ (D) परोक्ष

136. जिसे बुलाया न गया हो –
(A) अतिथि (B) अभ्यागत
(C) अनाहूत (D) रिश्तेदार

137. उपकार को न मानने वाला –
(A) कृतज्ञ (B) कृतघ्न
(C) दुष्ट (D) दुर्जन

138. आशा से बहुत अधिक –
(A) आशातीत (B) आशावान
(C) अप्रत्याशित (D) प्रत्याशित

139. कष्ट से सम्पन्न होने वाला –
(A) कष्टकारी (B) कष्टप्रद
(C) कष्टसाध्य (D) कोई नहीं

140. जो किए गए उपकारों को मानता है –
(A) कृतज्ञ (B) कृपापात्र
(C) उपकारी (D) सुपात्र

141. स्त्री जो अभिनय करती हो –
(A) नर्तकी (B) नटी
(C) अभिनेत्री (D) नायिका

142. जिसका प्रयोजन सिद्ध हो चुका हो –
(A) कृतकार्य (B) सिद्धकाम
(C) शुद्धकाम (D) बीतराग

143. जिसके विरुद्ध मुकदमा या केस दायर किया जाय –
(A) प्रतिवादी (B) प्रतिपक्षी
(C) अभियुक्त (D) अपराधी

144. जिस भाई का जन्म बाद में हुआ हो –
(A) अनुगामी (B) अनुज
(C) अनुसरणकर्ता (D) लघुभ्राता

145. ऐसा रोग जिसका उपचार संभव न हो –
(A) अरोगी (B) अतिरोगी
(C) विरोगी (D) असाध्य

146. दूर तक देखने वाला –
(A) दूरदर्शी (B) गिद्धदृष्टि
(C) भविष्यदर्शी (D) अनुभवी

147. जिसने देश के साथ विश्वासघात किया हो –
(A) विप्लवी (B) विद्रोही
(C) विश्वासघाती (D) देशद्रोही

148. जिसका ज्ञान इन्द्रियों के द्वारा न हो –
(A) इन्द्रियातीत (B) इन्द्रियागम्य
(C) अगोचर (D) अगम

149. क्षेपक –
(A) दूसरों को क्षमा कर देने वाला
(B) शत्रु पर घातक वार करने वाला
(C) किसी ग्रन्थ में अन्य व्यक्ति द्वारा जोड़ा गया भाग
(D) किसी व्यक्ति द्वारा छोड़े गए शेष कार्य को पूरा करने वाला

150. जिसकी आशा न की गयी हो –
(A) अकस्मात (B) अप्रत्याशित
(C) असंभावित (D) अननुमेय

151. ईश्वर की सत्ता में विश्वास करने वाला–
(A) ईश्वराधीन (B) विश्वासी
(C) पूजक (D) आस्तिक

152. जो कठिनाई से प्राप्त हो –
(A) दुर्लभ (B) दुष्प्राप्य
(C) अलभ्य (D) दुर्गम

153. जिस समय बड़ी मुश्किल से खाद्य पदार्थ मिलते हों –
(A) दुर्भिक्ष (B) अकाल
(C) दुष्काल (D) भुखमरी

154. बचपन और जवानी के बीच की अवस्था–
(A) नवयुवा (B) नवोढ़ा
(C) वय:संधि (D) वयस्कता

155. जो देखने में प्रिय लगता हो –
(A) समदर्शी (B) प्रियदर्शी
(C) प्रियपात्र (D) दर्शनप्रिय

156. वह व्यक्ति जिसके शरीर का कोई अंग बेकार हो गया हो–
(A) लुंज (B) पंगु
(C) विकलांग (D) असहाय

157. जिस रोग का उपचार कठिन हो –
(A) असाध्य (B) घातक
(C) दुस्साध्य (D) विषम

158. भारतीयों की बुरी दशा देखकर गाँधीजी का मन द्रवित हो गया –
(A) दुर्व्यवहार (B) दीनता
(C) दुर्दशा (D) दुर्दिन

159. जिस स्त्री को सन्तान न हुई हो –
(A) अभागिन (B) अनुर्वर
(C) बाँझ (D) नि:सन्तान

160. जिसकी आशा न की गई हो –
(A) निराशा (B) अचानक
(C) अत्प्रत्यासित (D) गलत

161. अन्न को पचाने वाले पेट की अग्नि –
(A) जठराग्नि (B) आंतरिक ऊष्मा
(C) क्षुधाग्नि (D) भूख

162. 'वीर पुत्र को जन्म देने वाली स्त्री' के लिए एक शब्द है –
(A) वसुन्धरा (B) माता
(C) जननी (D) वीरप्रसू

163. जो दूसरों के दुख से दुखी हो –
(A) परदुखकातर (B) परोपकारी
(C) दयालु (D) दयार्द्र

164. जिसका अंत न हो –
(A) अंतहीन (B) अनंत
(C) सनातन (D) कालातीत

165. जिस तर्क का कोई जवाब न हो –
(A) जोरदार (B) तीखा
(C) सटीक (D) अकाट्य

166. जिसे बुलाया न गया हो –
(A) अनाहूत (B) अनबोला
(C) अतिथि (D) अभ्यागत

167. आँखों के सामने घटित घटना पर विश्वास तो करना ही पड़ेगा –
(A) प्रत्यक्ष (B) परोक्ष
(C) प्रारूपत: (D) प्रत्येक

168. किसी विषम की पूरी छान-बीन करना –
(A) विवेचन (B) विश्लेषण
(C) मीमांसा (D) समीक्षा

169. जिस स्त्री का पति जीवित हो –
(A) कामिनी (B) सुभगा
(C) सधवा (D) मधवा

170. जो मुकदमा या केस दायर करे –
(A) मुकदमेबाज (B) वादी
(C) शिकायतकर्त्ता (D) अभियोगी

171. ईश्वर का कोई आकार नहीं होता है –
(A) सरोकार (B) साकार
(C) निराकार (D) इनमें से कोई नहीं

172. दूसरे के स्थान पर कार्य करने वाला
(A) प्रतिनिधि (B) स्थानापन्न
(C) विस्थापित (D) अस्थायी

173. सांसारिक जीवन से मुक्ति की कामना करने वाला –
(A) बीतराग (B) संन्यासी
(C) मुमुक्षु (D) मुक्तिकामी

174. जिसे कठिनाई से जीता जा सके –
(A) विजित (B) अज्ञेय
(C) अजेय (D) दुर्जेय

175. वैभव को उस विद्यालय में इम्तिहान लेने वाला बनकर जान है –
(A) विशेषज्ञ (B) परीक्षक
(C) अध्यापक (D) समन्वयक

176. पति एवं पत्नी –
(A) वर-वधू (B) प्रेमी-प्रेमिका
(C) पति-पत्नी (D) दम्पति

177. ईश्वर की सत्ता में विश्वास न रखने वाला –
(A) ईश्वरान्विमुख (B) अधार्मिक
(C) नास्तिक (D) अविश्वासी

178. अज्ञेय –
(A) जिसे देखा न जा सके
(B) जिसे सुना न जा सके
(C) जिसे जाना न जा सके
(D) जिसे रोका न जा सके

उत्तरमाला

1. (D)	**2.** (A)	**3.** (B)	**4.** (C)	**5.** (D)	**6.** (A)
7. (B)	**8.** (A)	**9.** (D)	**10.** (A)	**11.** (B)	**12.** (C)
13. (D)	**14.** (D)	**15.** (A)	**16.** (D)	**17.** (B)	**18.** (C)
19. (C)	**20.** (C)	**21.** (D)	**22.** (A)	**23.** (C)	**24.** (B)
25. (C)	**26.** (B)	**27.** (C)	**28.** (D)	**29.** (D)	**30.** (A)
31. (B)	**32.** (A)	**33.** (D)	**34.** (A)	**35.** (A)	**36.** (C)
37. (D)	**38.** (D)	**39.** (D)	**40.** (B)	**41.** (B)	**42.** (C)
43. (C)	**44.** (D)	**45.** (C)	**46.** (C)	**47.** (A)	**48.** (C)
49. (D)	**50.** (B)	**51.** (B)	**52.** (A)	**53.** (A)	**54.** (D)
55. (A)	**56.** (A)	**57.** (A)	**58.** (D)	**59.** (A)	**60.** (A)
61. (D)	**62.** (B)	**63.** (C)	**64.** (A)	**65.** (D)	**66.** (C)
67. (D)	**68.** (B)	**69.** (D)	**70.** (C)	**71.** (C)	**72.** (A)
73. (B)	**74.** (B)	**75.** (D)	**76.** (B)	**77.** (B)	**78.** (A)
79. (D)	**80.** (C)	**81.** (C)	**82.** (B)	**83.** (C)	**84.** (B)
85. (C)	**86.** (B)	**87.** (B)	**88.** (A)	**89.** (B)	**90.** (A)
91. (B)	**92.** (B)	**93.** (B)	**94.** (B)	**95.** (A)	**96.** (A)
97. (C)	**98.** (A)	**99.** (D)	**100.** (C)	**101.** (D)	**102.** (C)
103. (B)	**104.** (B)	**105.** (A)	**106.** (B)	**107.** (C)	**108.** (C)
109. (A)	**110.** (A)	**111.** (B)	**112.** (D)	**113.** (D)	**114.** (D)
115. (D)	**116.** (C)	**117.** (C)	**118.** (B)	**119.** (B)	**120.** (B)
121. (C)	**122.** (B)	**123.** (C)	**124.** (D)	**125.** (D)	**126.** (A)
127. (A)	**128.** (C)	**129.** (D)	**130.** (B)	**131.** (B)	**132.** (C)
133. (C)	**134.** (A)	**135.** (D)	**136.** (C)	**137.** (B)	**138.** (A)
139. (C)	**140.** (A)	**141.** (C)	**142.** (A)	**143.** (A)	**144.** (B)
145. (D)	**146.** (A)	**147.** (D)	**148.** (C)	**149.** (C)	**150.** (B)
151. (D)	**152.** (B)	**153.** (B)	**154.** (C)	**155.** (B)	**156.** (C)
157. (C)	**158.** (C)	**159.** (C)	**160.** (C)	**161.** (A)	**162.** (D)
163. (A)	**164.** (B)	**165.** (D)	**166.** (A)	**167.** (A)	**168.** (A)
169. (C)	**170.** (B)	**171.** (C)	**172.** (B)	**173.** (C)	**174.** (D)
175. (B)	**176.** (D)	**177.** (C)	**178.** (C)		

❑❑

विलोम शब्द

किसी शब्द का विपरीत या उल्टा अर्थ देने वाले शब्दों को विलोम शब्द कहते हैं। जैसे—सत्य असत्य, ज्ञान-अज्ञान, नवीन-प्राचीन आदि। अत: विलोम का अर्थ है उल्टा या विरोधी अर्थ देने वाला। कुछ विलोम शब्दों के उदाहरण नीचे दिए जा रहे हैं।

शब्द	विलोम
अनुग्रह	विग्रह
अनुलोम	प्रतिलोम
अन्वय	अनन्वय
अधिक	कम
अक्रूर	क्रूर
अतिवृष्टि	अनावृष्टि
अल्प	प्रचुर
अधुनातन	पुरातन
अशन	अनशन
असम्भव	सम्भव
अभ्यस्त	अनभ्यस्त
अनुमत	अननुमत
अमीर	गरीब
अनुक्रिया	प्रतिक्रिया
कड़ा	मुलायम
कपट	निष्कपट
कलयुग	सतयुग
कपूत	सपूत
कृतज्ञ	कृतघ्न
कोमल	कठोर
क्रोध	क्षमा
क्रय	विक्रय
कर्मण्य	अकर्मण्य
कीर्ति	अपकीर्ति
कुटिल	सरल
कर्षण	विकर्षण
कुलदीप	कुलांगर
कुसुम	वज्र
कृष्ण	श्वेत

शब्द	विलोम
उर्वर	ऊसर
एक	अनेक
आलस्य	स्फूर्ति
अर्थ	अनर्थ
उधार	नगद
अपेक्षा	उपेक्षा
उपस्थित	अनुपस्थित
अतिवृष्टि	अनावृष्टि
उत्कृष्ट	निकृष्ट
उत्तम	अधम
आदर्श	यथार्थ
आय	व्यय
स्वाधीन	पराधीन
आहार	निराहार
दाता	याचक
खेद	प्रसन्नता
गुप्त	प्रकट
प्रत्यक्ष	परोक्ष
घृणा	प्रेम
कृत्रिम	प्रकृत
तरल	ठोस
तरुण	वृद्ध
तट	मझधार
तल	अतल
तन्वी	स्थूल
तन्द्रा	जागरण
तृष्णा	वितृष्णा
तर्कपूर्ण	कुतर्कपूर्ण
तृप्त	अतृप्त
त्यक्त	गृहीत
रात	दिन
अमृत	विष

शब्द	विलोम
अथ	इति
अन्धकार	प्रकाश
अल्पायु	दीर्घायु
इच्छा	अनिच्छा
उत्कर्ष	अपकर्ष
अनुराग	विराग
आदि	अन्त
आगामी	गत
उत्थान	पतन
आग्रह	दुराग्रह
एकता	अनेकता
अनुज	अग्रज
आकर्षण	विकर्षण
चाटुकार	स्वाभिमानी
चारु	अचारु
चित्र	विचित्र
दुर्जन	सज्जन
दुष्ट	भला
दूषित	स्वच्छ
दिव्य	अदिव्य
देय	अदेय
देन	लेन
देर	सवेर
क्षणिक	शाश्वत
विधि	निषेध
विधवा	सधवा
शयन	जागरण
शीत	उष्ण
सक्रिय	निष्क्रिय
सफल	असफल
शुभ	अशुभ
सन्तोष	असन्तोष
जाड़ा	गर्मी
जीवन	मरण
जागना	सोना
ज्येष्ठ	कनिष्ठ
ज्वार	भाटा
ज्योति	तम

शब्द	विलोम
जेय	अजेय
जीर्ण	अजीर्ण
जातीय	विजातीय
जड़	चेतन
जल	स्थल
जटिल	सरल
जन्म	मृत्यु
जंगम	स्थावर
जय	पराजय
जाति	विजाति
जागृत	सुप्त
जीत	हार
चर	अचर
चतुर	मूढ़
चढ़ाव	उतार
चल	अचल
चर्चित	अचर्चित
दक्ष	अदक्ष
संश्लिष्ट	विश्लिष्ट
सन्त	असन्त
सन्धि	विग्रह
सपूत	कपूत
सक्षम	अक्षम
सभ्य	असभ्य
सम्पन्न	विपन्न
सत्कार	तिरस्कार
सबल	दुर्बल
समावेश	अनावेश
सनाथ	अनाथ
नूतन	पुरातन
बन्धन	मुक्ति
ठोस	तरल
यश	अपयश
सगुण	निर्गुण
मूक	वाचाल
रुग्ण	स्वस्थ
रक्षक	भक्षक
वरदान	अभिशाप

शब्द	विलोम
शुष्क	आर्द्र
हर्ष	शोक
सनातनी	प्रगतिवादी
ससीम	असीम
सदाचार	दुराचार
सरल	कठिन
सवर्ण	असवर्ण
समूल	निर्मूल
सत्य	झूठ/असत्य
स्थिर	चंचल
सित	असित
सुकृति	कुकृति
सजीव	निर्जीव
सुगन्ध	दुर्गन्ध
मौखिक	लिखत
संक्षेप	विस्तार
घात	प्रतिघात
निन्दा	स्तुति
मितव्यय	अपव्यय
सरस	नीरस
सौभाग्य	दुर्भाग्य
मोक्ष	बन्धन
दुर्लभ	सुलभ
निरक्षर	साक्षर
सेवित	असेवित
स्तब्ध	अस्तब्ध
सुसाध्य	दु:साध्य
सुसंगति	कुसंगित
स्खलित	अस्खलित
स्थिरचित	अस्थिरचित्त
सुसमय	कुसमय
सुलक्षण	कुलक्षण
सुप्रबन्ध	कुप्रबन्ध
समावेशन	अनावेशन
स्वर्ग	नर्क
सन्तोष	असन्तोष
हर्ष	विषाद
हमारा	तुम्हारा

शब्द	विलोम
हँसना	रोना
ह्रस्व	दीर्घ
हित	अहित
सामिष	निरामिष
साहस	भय
सात्विक	तामसिक
साक्षर	निरक्षर
साहचर्य	पृथ्क्करण
सन्निविष्टन	निस्तारण
सातत्य	असातत्य
स्वदेशी	विदेशी
सुनाम	दुर्नाम
सुमुख	दुमुर्ख
सुदूर	निकट
सुमार्ग	कुमार्ग
सुपथ	कुपथ
सुन्दर	असुन्दर
सुपात्र	कुपात्र
सुशील	दु:शील
सुधा	गरल
सूक्ष्म	स्थूल
सुलभ	दुर्लभ
सौम्य	उग्र
सचेत	अचेत
सजल	निर्जल
सुरीति	कुरीति
स्पृश्य	अस्पृश्य
सुबोध	दुर्बोध
स्थिर	अस्थिर
सुमति	कुमति
सुर	असुर
स्थावर	जंगम
सगुण	निर्गुण
सृजन	विनाश
सत	असत
स्थूल	सूक्ष्म
स्वामी	सेवक
स्वार्थी	परार्थी

शब्द	विलोम
स्पष्ट	अस्पष्ट
संकल्प	विकल्प
स्वजाति	विजाति
स्वीकृति	अस्वीकृति
सामयिक	असामयिक
विदग्ध	अविदग्ध
विचारित	अविचारित
विबुध	अविबुध
विकृत	अविकृत
बसन्त	पतझड़
विकल	अविकल
विद्यमान	अविद्यमान
सुफल	कुफल
स्याह	सफेद
स्निन्ध	अस्निग्ध
स्थैर्य	अस्थैर्य
स्वावलम्बी	परावलम्बी

शब्द	विलोम
स्पर्द्धा	सहयोग
हमदर्द	बेदर्द
सुकाल	दुष्काल
सुगति	दुर्गति
सुधार्य	असुधार्य
सैद्धान्तिक	असैद्धान्तिक
स्मरणीय	विस्मरणीय
स्वाभाविक	अस्वाभाविक
स्वार्थ	परमार्थ
सुखान्त	दुखान्त
हत	अहत
हिंसा	अहिंसा
हास	रुदन
ह्रास	वृद्धि
वनस्थल	मरुस्थल
विरत	निरत
विशालकाय	क्षीणकाय

प्रश्नावली

निर्देश (प्र.स. 1-55) निम्नलिखित प्रश्नों में दिए गए शब्दों के विलोम शब्द इसके नीचे दिए गए विकल्पों में से चुनें।

1. अनुरक्ति
(A) विराग (B) विरक्ति
(C) तिरोभाव (D) संसक्ति

2. अभिज्ञ
(A) अज्ञ (B) तज्ञ
(C) प्रज्ञ (D) चतुर

3. गृहीत
(A) प्राप्ति (B) मुक्ति
(C) भुक्ति (D) त्यक्त

4. गोचर
(A) अगोचर (B) उभयचर
(C) जलचर (D) नभचर

5. धरा
(A) क्षिति (B) इला
(C) गगन (D) अन्तरिक्ष

6. अनादर
(A) मान (B) सम्मान
(C) आदर (D) सत्कार

7. लघु
(A) बड़ा (B) भारी
(C) गुरु (D) वजन

8. विग्रह
(A) सन्धि (B) अविग्रह
(C) आग्रह (D) ग्रहण

9. ओजस्वी
(A) कायर (B) निस्तेज
(C) भीरु (D) आलसी

10. औरत
(A) व्यक्ति (B) मनुष्य
(C) मर्द (D) पति

11. ध्वंस
(A) कठोर (B) मजबूत
(C) टिकाऊ (D) निर्माण

12. बन्धन
(A) अनुबन्ध (B) मुक्ति
(C) विदीर्ण (D) पृथक्करण

13. भोला
(A) चालाक (B) तेजस्वी
(C) बुद्धिमान (D) चंचल

14. खण्डन
(A) एकीकरण (B) प्रस्फुटन
(C) विघटन (D) मण्डन

15. खेचर
(A) भूचर (B) जलचर
(C) परिचर (D) नभचर

16. उद्घाटन
(A) समाप्ति (B) लोकार्पण
(C) विमोचन (D) समापन

17. एक
(A) दो (B) अधिक
(C) बहुत (D) अनेक

18. गणतन्त्र
(A) जनतन्त्र (B) राजतन्त्र
(C) शासनतन्त्र (D) लोकतन्त्र

19. गम्भीर
(A) शरारती (B) उत्पाती
(C) वाचाल (D) सतर्क

20. नैसर्गिक
(A) सामयिक (B) कृत्रिम
(C) चमत्कार (D) इनमें से कोई नहीं

21. प्रत्यक्ष
(A) पीछे (B) ओझल
(C) परोक्ष (D) नेपथ्य

22. उपकार
(A) बुराई (B) निन्दा
(C) अपकार (D) अपकर्ष

23. कर्षण
(A) आकर्षण (B) विकर्षण
(C) प्रक्षेपण (D) फेंकना

24. क्षमा
(A) बुरा (B) अनहित
(C) दण्ड (D) प्रताड़न

25. ऋजु
(A) सीधा (B) सरल
(C) तिर्यक् (D) वक्र

26. करुण
(A) कृतघ्न (B) कुपित
(C) शीलवान (D) निष्ठुर

27. ऐश्वर्य
(A) अनैश्वर्य (B) वैभव
(C) विलासिता (D) दरिद्रता

28. चिरंतन
(A) दुर्बल (B) जीर्ण
(C) नश्वर (D) कमजोर

29. छिन्न
(A) भिन्न (B) अभिन्न
(C) प्रक्षिप्त (D) संलग्न

30. अन्तरंग
(A) बाहरी (B) बहिरंग
(C) ऊपरी (D) बाह्य

31. अक्षत
(A) क्षति (B) चावल
(C) विक्षत (D) पूर्ण

32. मुख्य
(A) मामूली (B) साधारण
(C) सामान्य (D) गौण

33. यथार्थ
(A) कृत्रिम (B) आदर्श
(C) उचित (D) अनुचित

34. कृतज्ञ
(A) कृतघ्न (B) कृतार्थ
(C) निन्दक (D) प्रत्युपकार

35. कृत्रिम
(A) सहज (B) असली
(C) प्राकृतिक (D) निर्मित

36. जंगम
(A) स्थावर (B) प्रवाह
(C) सबल (D) दुर्बल

37. ज्योतिर्मय
(A) प्रकाशमय (B) तमोमय
(C) विभावरी (D) शर्वरी

38. जागृति
(A) आलस्य (B) शिथिलता
(C) सुषुप्ति (D) अन्यमनस्क

39. झंकृत
(A) हलचल (B) शोर
(C) अशान्ति (D) निस्तब्ध

40. आस्था
(A) अनास्था (B) अविश्वास
(C) वैमनस्यता (D) अन्धविश्वास

41. इष्ट
(A) विरोधी (B) अनिष्ट
(C) प्रतिद्वन्दी (D) शत्रु

42. संकीर्ण
(A) संक्षेप (B) विस्तार
(C) विकीर्ण (D) विस्तीर्ण

43. साधु
(A) साधुनी (B) संन्यासिन
(C) साध्वी (D) असाधु

44. तीक्ष्ण
(A) नुकीला (B) पैना
(C) कुण्ठित (D) स्थूल

45. तेजस्वी
(A) कुरूप (B) ज्योतिर्मय
(C) मेधावी (D) निस्तेज

46. चतुर
(A) मूर्ख (B) मूढ़
(C) मन्दबुद्धि (D) जड़मति

47. प्रवृत्ति
(A) दुष्प्रवृत्ति (B) सद्प्रवृत्ति
(C) वृत्ति (D) निवृत्ति

48. परमार्थ
(A) स्वार्थ (B) स्वहित
(C) स्वलाभ (D) इनमें से कोई नहीं

49. तृष्णा
(A) वितृष्णा (B) त्याग
(C) सन्तोष (D) अनिच्छा

50. तृषा
(A) क्षुधा (B) तृप्ति
(C) कामना (D) न्यूनता

51. अथ
(A) समाप्त (B) पूर्ण
(C) खत्म (D) इति

52. राग
(A) रंगारंग (B) विराग
(C) अनुराग (D) आसक्ति

53. दूषित
(A) अस्वच्छ (B) स्वच्छ
(C) श्वेत (D) अशुद्ध

54. दरिद्र
(A) सम्पन्न (B) वैभवशाली
(C) प्रतिभाशाली (D) विपन्न

55. आपेक्ष
(A) असापेक्ष (B) निष्पक्ष
(C) निरपेक्ष (D) सापेक्ष

56. निम्नलिखित अनुलोम-विलोम युग्मों में से कोई एक युग्म सही नहीं है, वह युग्म पहचानिए।
(A) अन्तरंग-बहिरंग (B) उचित-अनुचित
(C) सुख-कष्ट (D) सुसाध्य-दु:साध्य

57. 'सुलटाना' शब्द का विपरीतार्थक शब्द चुनिए।
(A) निपटाना (B) मिटाना
(C) पलटना (D) उलझाना

58. 'अपेक्षा' का विलोम बताइये।
(A) निन्दा (B) अनुपेक्षा
(C) उपेक्षा (D) तिरस्कार

59. 'राजा' का विलोम है
(A) प्रजा (B) रानी
(C) सेनापति (D) रंक

60. 'सृष्टि' का विलोम है
(A) विनाश (B) विध्वंस
(C) प्रलय (D) सृजन

निर्देश (प्रश्न 61 से 145) — यहाँ कुछ शब्दों में विपरीतार्थी चार-चार शब्द दिए जा रहें हैं। इनमें एक शब्द विपरीतार्थी अथवा विलोम शब्द है। उसका चयन कीजिए।

61. सहयोगी
(A) प्रतियोगी (B) विरोधी
(C) वियोगी (D) प्रतिस्पर्द्धी

62. दुर्दान्त
(A) सहज (B) सरल
(C) अहिंसक (D) शान्त

63. अंत
(A) प्रारम्भ (B) श्रीगणेश
(C) अथ (D) शुरू

64. अभिज्ञ
(A) अनभिज्ञ (B) अज्ञानी
(C) मूर्ख (D) निपुणताहीन

65. आशा
(A) दुराशा (B) निराशा
(C) ना उम्मीदी (D) हताशा

66. अत्यधिक
(A) स्वल्प (B) न्यून
(C) तनिक (D) जरा-सा

67. गणतन्त्र
(A) जनतन्त्र (B) राजतन्त्र
(C) शासनतन्त्र (D) लोकतन्त्र

68. क्षमा
(A) बुरा (B) अनहित
(C) दण्ड (D) प्रताड़न

69. अपेक्षा
(A) निन्दा (B) अनुपेक्षा
(C) उपेक्षा (D) तिरस्कार

70. खण्डन
(A) एकीकरण (B) प्रस्फुटन
(C) विघटन (D) मण्डन

71. साधु
(A) साधुनी (B) संयासिन
(C) साध्वी (D) असाधु

72. अथ
(A) समाप्त (B) पूर्ण
(C) खत्म (D) इति

73. जागृति
(A) आलस्य (B) शिथिलता
(C) सुषुप्ति (D) अन्यमनस्क

74. चतुर
(A) मूर्ख (B) मूढ़
(C) मन्दबुद्धि (D) जड़मति

75. आविर्भाव
(A) तिरोभाव (B) सद्भाव
(C) अन्तर्भाव (D) प्रादुर्भाव

76. खीझना
(A) प्रसन्न होना (B) हँसना
(C) रीझना (D) बलिहारी होना

77. राग
(A) रंगारंग (B) विराग
(C) अनुराग (D) आसक्ति

78. सृष्टि
(A) विनाश (B) विध्वंश
(C) प्रलय (D) सृजन

79. ज्येष्ठ
(A) लघु (B) कनिष्ठ
(C) छोटा (D) अनुज

80. कृपा
(A) आवेश (B) आवेग
(C) क्रोध (D) उद्वेग

81. यथार्थ
(A) कृत्रिम (B) आदर्श
(C) उचित (D) अनुचित

82. दूषित
(A) अस्वच्छ (B) स्वच्छ
(C) श्वेत (D) अशुद्ध

83. दरिद्र
(A) सम्पन्न (B) वैभवशाली
(C) प्रतिभाशाली (D) विपन्न

84. अथ
(A) समाप्त (B) पूर्व
(C) इति (D) खत्म

85. अनागत
(A) आगत (B) विगत
(C) भूतकालिक (D) वर्तमान

86. धरा
(A) क्षिति (B) इला
(C) गगन (D) अन्तरिक्ष

87. करुणा
(A) कृतघ्न (B) कुपित
(C) शीलवान (D) निष्ठुर

88. तीक्ष्ण
(A) नुकीला (B) पैना
(C) कुण्ठित (D) स्थूल

89. झंकृत
(A) हलचल (B) शोर
(C) अशान्ति (D) निस्तब्ध

90. अनुरक्ति
(A) विराग (B) विरक्ति
(C) तिरोभाव (D) संसक्ति

91. परमार्थ
(A) स्वार्थ (B) स्वहित
(C) स्वलाभ (D) इनमें से कोई नहीं

92. छिन्न
(A) भिन्न (B) अभिन्न
(C) प्रतिक्ष्प्त (D) संलग्न

93. विजय
(A) हार (B) पराभव
(C) विजित (D) पराजय

94. आजादी
(A) पराधीनता (B) गुलामी
(C) चाकरी (D) कैद

95. तेजस्वी
(A) कुरूप (B) ज्योतिर्मय
(C) मेधावी (D) निस्तेज

96. ओजस्वी
(A) कायर (B) निस्तेज
(C) भीरु (D) आलसी

97. सुलटाना
(A) निपटाना (B) मिटाना
(C) पलटाना (D) उलझाना

98. गोचर
(A) अगोचर (B) उभयचर
(C) जलचर (D) नभचर

99. अज्ञ
(A) विज्ञ (B) अनभिज्ञ
(C) सर्वज्ञ (D) पारंगत

100. अल्पज्ञ
(A) सर्वज्ञ (B) विदुस
(C) बहुज्ञ (D) बहुश्रुत

101. अनादर
(A) मान (B) सम्मान
(C) आदर (D) सत्कार

102. नैसर्गिक
(A) सामयिक (B) कृत्रिम
(C) चमत्कार (D) इनमें से कोई नहीं

103. खल
(A) सुजन (B) सज्जन
(C) संत (D) साधु

104. अपेक्षा
(A) अस्वीकार (B) उपेक्षा
(C) निंदा (D) तिरस्कार

105. गम्भीर
(A) शरारती (B) उत्पाती
(C) वाचाल (D) सतर्क

106. प्रवृत्ति
(A) दुष्प्रवृत्ति (B) सद्प्रवृत्ति
(C) वृत्ति (D) निवृत्ति

107. कृत्रिम
(A) सहज (B) असली
(C) प्राकृतिक (D) निर्मित

108. कर्षण
(A) आकर्षण (B) विकर्षण
(C) प्रक्षेपण (D) फेंकना

109. तृष्णा
(A) वितृष्णा (B) त्याग
(C) सन्तोष (D) अनिच्छा

110. तृषा
(A) क्षुधा (B) तृप्ति
(C) कामना (D) न्यूनता

111. अचल
(A) स्थिर (B) गतिशील
(C) सचल (D) चेतन

112. अगला
(A) पिछला (B) पश्च
(C) आगामी (D) विगत

113. उद्घाटन
(A) समाप्ति (B) लोकार्पण
(C) विमोचन (D) समापन

114. नख
(A) चोटी (B) शिख
(C) चूड़ा (D) केशपाश

115. अर्जन
(A) वर्णन (B) वर्जन
(C) विसर्जन (D) विनाश

116. राजा
(A) प्रजा (B) रानी
(C) सेनापति (D) रंक

117. लघु
(A) बड़ा (B) भारी
(C) गुरु (D) वजन

118. जंगम
(A) स्थावर (B) सचल
(C) अचल (D) जड़

119. पात्र
(A) सुपात्र (B) अपात्र
(C) बहिष्कृत (D) अनपात्र

120. चिरंतन
(A) दुर्बल (B) जीर्ण
(C) नश्वर (D) कमजोर

121. इष्ट
(A) विरोधी (B) अनष्टि
(C) प्रतिद्वन्द्वी (D) शत्रु

122. पंडित
(A) अज्ञानी (B) मूर्ख
(C) मूढ़ (D) अनाड़ी

123. अनुलोम
(A) विलोम (B) प्रतिलोम
(C) विरोधी (D) निम्न

124. ध्वंस
(A) कठोर (B) मजबूत
(C) टिकाऊ (D) निर्माण

125. स्थूल
(A) पारलौकिक (B) सूक्ष्म
(C) स्वल्प (D) अभौतिक

126. संयोग
(A) दैवयोग (B) विप्रयोग
(C) विघटन (D) वियोग

127. मलिन
(A) स्वच्छ (B) सुथरा
(C) चमाचम (D) साफ

128. आकस्मिक
(A) सामयिक (B) निष्काम्पित
(C) पूर्वाभासित (D) अनिष्ट

129. आपेक्ष
(A) असापेक्ष (B) निष्पक्ष
(C) निरपेक्ष (D) सापेक्ष

130. विग्रह
(A) सन्धि (B) अविग्रह
(C) आग्रह (D) ग्रहण

131. अन्तरंग
(A) बाहरी (B) बहिरंग
(C) ऊपरी (D) बाह्य

132. अभिज्ञ
(A) अज्ञ (B) तज्ञ
(C) प्रज्ञ (D) चतुर

133. शुष्क
(A) गीता (B) सरस
(C) तरल (D) सहृदय

134. निंद्य
(A) स्तुत्य (B) वंद्य
(C) प्रशंसनीय (D) आदरणीय

135. अगम
(A) सरल (B) साधारण
(C) सहल (D) सुगम

136. अवनि
(A) आकाश (B) आसमान
(C) अम्बर (D) नभ

137. भोला
(A) चालाक (B) तेजस्वी
(C) बुद्धिमान (D) चंचल

138. मुख्य
(A) मामूली (B) साधारण
(C) सामान्य (D) गौण

139. अनिवार्य
(A) वैकल्पिक (B) आवश्यक
(C) ऐच्छिक (D) पृष्ठांकित

140. अवनत
(A) उन्नत (B) उत्कर्ष
(C) उच्च (D) नत

141. ऋजु
(A) कुटिल (B) टेढ़ा
(C) कुंडल (D) वक्र

142. ह्रास

(A) निर्माण (B) विकास

(C) प्रगति (D) वृद्धि

143. लाभ

(A) अलाभ (B) घाटा

(C) हानि (D) नुकसान

144. अधित्यका

(A) वनत्यका (B) अभित्यका

(C) उपत्यका (D) वनस्थली

145. अक्षत

(A) क्षति (B) चावल

(C) विक्षत (D) पूर्ण

उत्तरामाला

1. (C)	**2.** (A)	**3.** (D)	**4.** (A)	**5.** (C)	**6.** (C)
7. (C)	**8.** (A)	**9.** (B)	**10.** (C)	**11.** (D)	**12.** (B)
13. (C)	**14.** (D)	**15.** (A)	**16.** (D)	**17.** (D)	**18.** (B)
19. (C)	**20.** (B)	**21.** (C)	**22.** (C)	**23.** (B)	**24.** (C)
25. (B)	**26.** (D)	**27.** (A)	**28.** (D)	**29.** (D)	**30.** (B)
31. (C)	**32.** (D)	**33.** (A)	**34.** (A)	**35.** (C)	**36.** (A)
37. (B)	**38.** (C)	**39.** (D)	**40.** (A)	**41.** (B)	**42.** (C)
43. (D)	**44.** (C)	**45.** (D)	**46.** (B)	**47.** (D)	**48.** (A)
49. (A)	**50.** (B)	**51.** (D)	**52.** (B)	**53.** (B)	**54.** (A)
55. (C)	**56.** (C)	**57.** (D)	**58.** (C)	**59.** (D)	**60.** (C)
61. (A)	**62.** (D)	**63.** (A)	**64.** (A)	**65.** (B)	**66.** (A)
67. (B)	**68.** (C)	**69.** (C)	**70.** (D)	**71.** (D)	**72.** (D)
73. (C)	**74.** (B)	**75.** (A)	**76.** (C)	**77.** (B)	**78.** (C)
79. (B)	**80.** (C)	**81.** (A)	**82.** (B)	**83.** (A)	**84.** (C)
85. (B)	**86.** (C)	**87.** (D)	**88.** (C)	**89.** (D)	**90.** (C)
91. (A)	**92.** (D)	**93.** (D)	**94.** (B)	**95.** (D)	**96.** (B)
97. (D)	**98.** (A)	**99.** (A)	**100.** (C)	**101.** (C)	**102.** (B)
103. (B)	**104.** (B)	**105.** (C)	**106.** (D)	**107.** (C)	**108.** (B)
109. (A)	**110.** (B)	**111.** (C)	**112.** (A)	**113.** (D)	**114.** (B)
115. (B)	**116.** (D)	**117.** (A)	**118.** (A)	**119.** (B)	**120.** (D)
121. (B)	**122.** (B)	**123.** (A)	**124.** (D)	**125.** (B)	**126.** (D)
127. (A)	**128.** (B)	**129.** (C)	**130.** (A)	**131.** (B)	**132.** (A)
133. (C)	**134.** (B)	**135.** (D)	**136.** (C)	**137.** (C)	**138.** (D)
139. (A)	**140.** (A)	**141.** (D)	**142.** (D)	**143.** (C)	**144.** (C)
145. (C)					

❑❑

मुहावरे एवं लोकोक्तियाँ/कहावतें

- उल्टी खोपड़ी होना — उचित ढंग से विपरीत आचरण करने वाला व्यक्ति
- ऐसी-तैसी करना — दुर्दशा करना
- कलेजे पर पत्थर रखना — घोर दु:ख या शोक को कठोर हृदय के साथ सहन करना
- कलम का धनी — अच्छा लेखक
- कलेजे का टुकड़ा — बहुत प्यारा बेटा
- कलेजा ठण्डा होना — मन को शान्ति मिलना
- कलेजा मुँह को आना — दु:ख होना
- खून पसीना एक करना — बहुत मेहनत करना
- खाक में मिलना — बर्बाद होना
- कठपुतली की तरह नाचना— किसी के वश में होना
- कलेजा छलनी करना — ताने मारना/व्यंग्य करना
- कागज की नाव होना — क्षण-भंगुर
- कुत्ते की मौत मरना — बुरी दशा में प्राणान्त होना
- किसी का घर जलाकर अपना हाथ सेकना — अपने छोटे-से स्वार्थ के लिये दूसरों को हानि पहुँचाना
- इज्जत उतारना — सम्मान को ठेस पहुँचाना
- इतिश्री करना — पूर्ण करना/सुखद अन्त होना
- ईंट से ईंट बाजाना — नष्ट-भ्रष्ट कर देना
- ईंट का जवाब पत्थर से देना — दुष्ट के साथ दुष्टता करना
- ईद का चाँद होना — बहुत दिनों बाद दिखाई देना
- उल्टी गंगा बहाना — नियम विरुद्ध कार्य करना
- गड़े मुर्दे उखाड़ना — बीती बातें छेड़ना
- गुड़ गोबर होना — काम बिगड़ना
- गागर में सागर भरना — थोड़े में बहुत कुछ कह देना
- घाट-घाट का पानी पीना — स्थान-स्थान का अनुभव होना
- घी के दीये जलाना — बहुत शुख होना/खुशियाँ मनाना
- घर सिर पर उठाना — बहुत शोर करना
- चादर के बाहर पैर पसारना— आय से अधिक व्यय करना
- ईंट का जवाब पत्थर से देना — कड़ाई से पेश आना
- आकाश टूट पड़ना — अचानक विपत्ति आना
- उँगली उठाना — निन्दा करना/लाँछन लगाना
- उड़ती चिड़िया पहचानना — बहुत अनुभवी होना
- उल्लू सीधा करना — अपना स्वार्थ देखना
- एक लाठी से हाँकना — सबसे एक जैसा व्यवहार करना
- एक ही थाली के चट्टे-बट्टे होना — एक प्रवृत्ति के होना
- ओढ़ लेना — जिम्मेदारी लेना
- औघट घाट चलना — सही रास्ते पर न चलना
- किस्मत ठोकना — भाग्य को कोसना
- अँगूठा दिखाना — इन्कार करना
- अन्धे की लकड़ी — एक मात्र सहारा
- अन्धे के हाथ बटेर लगना — अनायास ही मिलना
- अक्ल के अन्धे — मूर्ख, बुद्धिहीन
- अक्ल पर पत्थर पड़ना — कुछ समझ में न आना
- अपना उल्लू सीधा करना — स्वार्थ सिद्ध करना
- अपने मुँह मियाँ मिट्ठू बनना — आत्मप्रशंसा करना
- अँधेरे घर का उजाला — इकलौटा बेटा
- अड़ियल टट्टू — जिद्दी
- आँखों पर चर्बी चढ़ना — अहंकार से ध्यान तक न देना
- आँख में खटकना — बुरा लगना
- आँख का उजाला — अति प्रिय व्यक्ति
- आँखों में धूल डालना — धोखा देना
- आँखें फेरना — उपेक्षा करना
- आँख चुराना — कतराना
- आसमान सिर पर उठाना — उपद्रव मचाना
- आवाज उठाना — विरोध करना
- आसमान से तारे तोड़ना — असम्भव काम करना
- आस्तीन का साँप — विश्वासघाती मित्र
- आग बबूला होना — अत्यधिक क्रोधित होना
- आसमान टूटना — विपत्ति आना
- टका-जवाब देना — स्पष्ट उत्तर देना
- टोपी उछालना — बेइज्जती करना

- डंका बजाना — ख्याति होना
- तिल का ताड़ बनाना — किसी बात को बढ़ा- चढ़ाकर कहना
- तूती बोलना — रौब होना
- तेवर चढ़ाना — गुस्सा होना
- तारे गिनना — रात को नींद न आना
- थाह लेना — किसी गुप्त बात का भेद जानना
- दंग रह जाना — अत्यधिक चकित रह जाना
- दाल में काला होना — संदेह होना
- दुम दबाकर भागना — चुपचाप भाग जाना
- दिन-रात एक करना — चौबीसों घण्टे किसी काम में लगे रहना
- दिन-दूनी रात चौगुनी होना— बहुत शीघ्र उन्नति करना
- दम भरना — दावा करना
- चेहरे पर हवाइयाँ उड़ना — घबरा जाना
- चिकना घड़ा होना — अत्यन्त बेशर्म
- चौपट करना — पूर्णरूप से नष्ट करना
- चूना लगाना — धोखा देकर ठगना
- चम्पत होना — गायब होना
- छप्पर फाड़कर देना — बिना परिश्रम देना
- छाती पर साँप लोटना — अत्यन्त ईर्ष्या करना
- जले पर नमक छिड़कना — दु:खी का दु:ख बढ़ाना
- जान में जान आना — धीरज बँधना/मुसीबत से छुटकारा पाना
- जबान पर लगाम लगाना — बहुत कम बोलना
- जान पर खेलना — साहसपूर्ण कार्य करना
- झख मारना — समय नष्ट करना
- जी भर आना — दया उमड़ना/चित्त में दु:ख होना
- टेढ़ी-खीर होना — कठिन काम
- टट्टी की आड़ में शिकार खेलना — छिपकर षड्यंत्र रचना
- टाँग अड़ाना — व्यर्थ दखल देना
- ठकुर सुहाती बातें करना — चापलूसी करना
- डूबते को तिनके को सहारा देना — मुसीबत में थोड़ी सहायता भी लाभप्रद
- डूब मरना — शर्म से झुक जाना
- ढिंढोरा पीटना — प्रचार करना/सूचना देना
- दिमाग आसमान पर चढ़ना— बहुत घमण्ड होना
- दाँत खट्टे करना — परेशान या पराजित करना
- दिनों का फेर होना — भाग्य का चक्कर
- नाकों चने चबाना — अत्यधिक परेशान करना
- नीचा दिखाना — हाराना या अपमानित करना
- नमक अदा करना — उपकारों का बदला चुकाना
- नाक कटना — इज्जत चली जाना
- नहले पर दहला मारना — करारा जवाब देना
- नानी याद आना — मुसीबत का एहसास होना
- नाक का बाल होना — किसी का प्रिय होना
- पहाड़ टूट पड़ना — मुसीबत आना
- पाँचों उँगली घी में होना — पूर्ण लाभ में होना
- पानी उतर जाना — लज्जित हो जाना
- पेट में दाढ़ी होना — चालाक होना
- फूला न समाना — बहुत प्रसन्न होना
- फूटी आँखों ने भागा — बिल्कुल अच्छा न लगना
- मुख से फूल झरना — मधुर वचन बोलना
- बहती गंगा में हाथ धोना — बिना प्रयास ही लाभ या यश पाना
- बाग-बाग होना — अति प्रसन्न होना
- बीड़ा उठाना — कोई महत्वपूर्ण या जोखिम भरा कार्य करने का उत्तरदायित्व अपने ऊपर लेना
- बखिया उधेड़ना — भेद खोलना
- बच्चों का खेल — सरल काम
- लकीर का फकीर होना — पुरातनपन्थी
- लम्बी तानकर सोना — निष्क्रिय होकर बैठना
- रातों की नींद हराम होना — अत्यधिक चिन्तित होना
- राई का पहाड़ा बनाना — बड़ा-चढ़ाकर कहना
- लंगोटी बिकवाना — दरिद्र कर देना
- तलवे चाटना — खुशामद करना
- तोते उड़ जाना — घबरा जाना
- तिलांजलि देना — त्याग देना/छोड़ देना
- तीन तेरह करना — तितर-बितर करना
- दूध का दूध पानी का पानी करना — ठीक न्याय करना
- दाने-दाने को तरसना — बहुत गरीब होना
- दूम दबाकर भागना — डर कर भाग जाना
- दाँतों तले उँगली दबाना — आश्चर्य चकित होना
- दिन-रात एक करना — खूब परिश्रम करना
- कूप मण्डूक होना — अल्पज्ञ होना
- कसौटी पर कसना — परीक्षण करना
- काम आना — युद्ध में मारा जाना
- कान भरना — चुगली करना
- किंकर्त्तव्य विमूढ़ होना — कोई निर्णय न कर पाना
- कलेजा टूक-टूक होना — दु:ख पहुँचना

- कीचड़ उछालना — कलंक लगाना/नीचा दिखाना
- कोड़ी के मोल बिकना — बहुत सस्ता होना
- कान पर जूँ न रेंगना — कोई असर न होना
- खून पीना — तंग करना/मार डालना
- गले का हार होना — अत्यन्त प्रिय होना
- गिरगिट की तरह रंग बदलना — किसी बात पर स्थिर न रहना
- गूलर का फूल — असम्भव बात या अदृश्य होना
- घिग्घी बँधना — स्पष्ट बोल न सकना
- चूना लगाना — धोखा देना
- छक्के छूटना — हिम्मत हारना
- छाती भर आना — दिल पसीजना
- टूट पड़ना — आक्रमण करना
- टेढ़ी खीर — कठिन काम या बात
- कान भरना — किसी को चुपचाप चुगली करना
- काम तमाम करना — मार डालना
- कीचड़ उछालना — निन्दा करना
- किस्मत फूटना — बुरे दिन आना
- कूच कर जाना — चले जाना
- कमर कसना — तैयार होना
- खाक छानना — दर-दर भटकना
- खिचड़ी पकाना — गुप्त मन्त्रणा करना
- खून-पसीना एक करना — कठिन परिश्रम करना
- रंग में भंग होना — खुशी का अवसर दु:ख या परेशानी में बदल जाना
- लोहे के चने चबाना — कठिनाईयों का सामना करना
- लट्टू होना — किसी पर रीझना
- विष उगलना — क्रोधित होकर बोलना
- श्रीगणेश करना — कार्य आरम्भ करना
- हथियार डालना — संघर्ष बन्द कर देना
- बात बनाना — बहाना करना
- बाज न आना — आदत न छोड़ना
- बायें हाथ का खेल होना — सरल कार्य
- भौंह चढ़ाना — क्रुद्ध होना
- भाड़ झोंकना — तुच्छ कार्य करना/व्यर्थ समय गुजारना
- बाल-बाल बचना — कुछ भी हानि न होना
- मन के लड्डू खाना — कोरी कल्पनाएँ करना
- दाँतकाटी रोटी होना — अत्यधिक स्नेह होना
- दिल छोटा करना — दु:खी होना, निराश होना
- धाक जमाना — रोब जमाना/प्रभाव जमाना
- धूल फाँकना — दर-दर की ठोकरें खाना
- नमक मिर्च लगाना — बात को आकर्षक बनाकर कहना
- नाम कमाना — प्रसिद्ध होना
- नाक रगड़ना — दीनता प्रदर्शित करना, खुशामद करना
- नाकों चने चबना — खूब परेशान करना
- नुक्ताचीनी करना — दोष निकालना
- अपनी खिचड़ी अलग पकाना — सबसे अलग रहना
- अपने पैरों पर खड़े होना — आत्मनिर्भर होना
- अँगूठा दिखाना — कोई वस्तु देने या काम करने से इंकार करना
- अंग-अंग फूले न समाना — बहुत खुशी होना
- आँखों का तारा होना — बहुत प्यारा
- आँखों में धूल झोंकना — धोखा देना
- आग बबूला होना — बहुत गुस्सा होना
- आग में घी डालना — क्रोध भड़काना
- आड़े हाथों लेना — खरी-खरी सुनाना
- आस्तीन का साँप होना — कपटी मित्र
- आसमान से बातें करना — बहुत ऊँचा होना
- आकाश पाताल एक करना — कठिन प्रयत्न करना
- आठ-आठ आँखू गिराना — पश्चाताप करना
- इस हाथ लेना उस हाथ देना — हिसाब-किताब साफ करना
- नचा देना — बहुत परेशान कर देना
- पानी मरना — किसी की तुलना में निकृष्ट ठहरना
- पेट पालना — जीवन निर्वाह करना
- पेट में दाढ़ी होना — लड़कपन में बहुत चतुर होना, घाघ होना
- प्राण हथेली पर रखना — जान देने के लिये तैयार रहना
- पेट में चूहे कूदना — तेज भूख लगना
- पीठ ठोकना — शाबासी देना, हिम्मत बँधाना
- फूटी आँखों ने सुहाना — बिल्कुल पसन्द न होना
- पेट काटना — बहुत कंजूसी करना
- बाँह पकड़ना — सहायता करना/सहारा देना
- अन्धों में काना राजा — मूर्खों के मध्य कुछ चतुर
- अन्धेर नगरी चौपट राजा — अन्याय का बोलबाला
- अकेला चना भाड़ नहीं फोड़ता — अकेला व्यक्ति कुछ भी नहीं कर सकता

- अपनी-अपनी ढपली, अपना-अपना राग — मनमानी करना
- अब पछताए होत क्या जब चिड़िया चुग गई खेत — अवसर निकल जाने के बाद पछताना व्यर्थ होता है
- अपनी करनी पर उतरनी — अपने किए का फल भोगना
- अधजल गगरी छलकत जाए — कम ज्ञान, धन, सम्मान वाले व्यक्ति अधिक प्रदर्शित करते हैं।
- अक्ल बड़ी या भौंस — शारीरिक बल से बौद्धिक बल अधिक अच्छा होता है
- आँख का अन्धा नाम नयनसुख — नाम के विपरीत गुण
- चोर-चोर मौसरे भाई — एक पेशे वाले आपस में नाता जोड़ लेते हैं
- चोरी का माल मोरी में — गलत ढंग से कमाया धन यों ही बर्बाद होता है
- जब तक साँस तब तक आस — आशा जीवनपर्यन्त बनी रहती है
- जान है तो जहान है — जीवन ही सबकुछ है
- जिसकी लाठी उसकी भैंस — जबर्दस्त का बोल-बाला
- जाके पैर न फटे बिवाई वह क्या जाने पीर पराई — स्वयं दु:ख भोगे बिना दूसरे के दर्द का एहसास नहीं होता
- जान बची लाखों पाए — किसी झंझट से मुक्ति
- गागर में सागर भरना — संक्षेप में विस्तृत बात कर देना
- गुड़ खाए गुलगुले से परहेज — बनावटी त्याग
- गाँठ का पूरा आँख का अन्धा — पैसे वाला किन्तु मूर्ख
- घर का भेदी लंका ढावे — रहस्य जानने वाला बड़ा घातक होता है
- घोड़ा घास से यारी करे तो खाए क्या — व्यापार में रिश्तेदारी नहीं निभाई जाती
- घायल की गति घायल जाने — जो कष्ट भोगता है वही दूसरे के कष्ट को समझ सकता है
- सूरदास की काली कमरिया चढ़े न दूजौ रंग — दुष्ट व्यक्ति अपनी दुष्टता नहीं छोड़ता
- सौ सुनार की एक लुहार की — निर्बल की सौ चोटों की अपेक्षा बलवान की एक चोट काफी होती है।
- हाथ कंगन को आरसी क्या — प्रत्यक्ष को प्रमाण की आवश्यकता नहीं होती
- पराए धन पर लक्ष्मी नारायण — दूसरे के धन पर गुलछर्रे उड़ाना
- नया नौ दिन पुराना सौ दिन — पुरानी चीजें ज्यादा चलती हैं
- पाँचों सवारों में मिलना — अपने को बड़े व्यक्तियों में गिरना
- बद अच्छा बदनाम बुरा — बुरे कार्मों की अपेक्षा कलंकित होना अधिक बुरा है
- सब धान बाईस पसेरी — अच्छे बुरे सभी को एक समान समझना
- सीधी उँगली से घी नहीं निकलता — सर्वत्र सीधेपन से काम नहीं चलता
- दुधारु गाय की लात सहनी पड़ती है — जिससे कुछ पाना होता है, उसकी धौंस डपट सहन करनी पड़ती है
- दूध पिलाकर साँप पौसना — शत्रु का उपकार करना
- दूध का दूध पानी का पानी होना — ठीक-ठीक न्याय हो जाना
- धोबी का कुत्ता घर का न घाट का — निकम्मा व्यक्ति
- धन्ना सेठ का नाती बनना — अपने को अमीर समझना
- न नौ मन तेल होग, न राधा नाचेगी — काम न करने के उद्देश्य से असम्भव बहाने करना
- तेली का तेल जले, मशाचली का दिल जले — खर्च किसी और का और अफसोस किसी और को
- तू डाल-डाल, मैं पात-पात — एक से बढ़कर दूसरा चालाक
- तुम्हारे मुँह में घी-शक्कर — तुम्हारी बात सच हो
- दूध का जला छाछ भी फूँक-फूँककर पीता है — ठोकर खाने के बाद आदमी सावधान हो जाता है
- दूर के ढोल सुहावने — दूर की वस्तु अच्छी लगना
- दाम संवारे काम — पैसा सब काम करता है
- जल दूल्हा तस बनी बरात — जैसा मुखिया वैसे ही अन्य साथी
- जीभ जली और स्वाद भी कुछ न आया — बदनामी भी हुई और लाभ भी नहीं मिला
- जितना गुड़ डालो, उतना ही मीठा — जितना खर्च करोगे वस्तु उतनी ही अच्छी मिलेगी
- जिस थाली में खाना उसी में छेद करना — जो उपकार करे उसका अहित करना
- जिसका खाइए उसका गाइए — जिससे लाभ हो उसी का पक्ष लें
- तलवार का घाव भरता है, पर बात का घाव नहीं भरता — मर्मभेदी बात आजीवन नहीं भूलती
- घर का जोगी जोगना आन गाँव का सिद्ध — किसी आदमी की प्रतिष्ठा अपने निवास स्थान पर कम होती है

- चमड़ी जाए पर दमड़ी न जाए — बहुत कंजूस होना
- चार दिन की चाँदनी फिर अँधेरी रात — अल्प समय के लिए लाभ
- चोर की दाढ़ी में तिनका — अपराधी सदा शंकित रहता है
- चौबे गए छब्बे बनने, दूबे बनकर आए — लाभ के बदले हानि
- चूहों की मौत बिल्ली का खेल — किसी को कष्ट देकर मौज करना
- चोरी और सीना जोरी — दोषी भी हो घुड़की भी दे
- कौआ चला हंस की चाल — दूसरों को नकल पर चलने से असलियत नहीं छिपती तथा हानि उठानी पड़ती है
- खेत खाए गधा, मारा जाए जुलाहा — किसी अन्य के अपराध की सजा अन्य को देना
- खग जाने खग की भाषा — सब अपने-अपने सम्पर्क के लोगों का हाल समझते हैं
- खिसियानी बिल्ली खम्भा नोची — खिसियाहट में क्रोधवश लोग अटपटा कार्य करते हैं
- काम का न काज का दुश्मन अनाज का — निकम्मा व्यक्ति
- कहे खेत की, सुने खलिहान की — कहा कुछ गया और समझा कुछ गया
- काम को काम सिखाता है — काम करते-करते आदमी होशियार हो जाता है
- कोऊ नृप होय हमें का हानि — किसी के पद, धन का अधिकार मिलने से हम पर कोई प्रभाव नहीं होता
- एक तो करेला दूजे नीम चढ़ा — दोहरा कटुत्व
- एक सड़ी मछली सारे तालाब को गंदा कर देती है — अच्छे समाज को एक बुरा व्यक्ति कलंकित कर देता है
- एक हाथ से ताली नहीं बजती — झगड़े में दोनों पक्षों की गलती होती है
- एक पन्थ दो काज — एक उपाय से दो कार्यों का होना
- एक और एक ग्यारह होते हैं — एकता में बल है
- कर सेवा खा मेवा — अच्छे कार्य का फल अच्छा मिलता है
- कुत्ते भौंकते रहते हैं और हाथी चलता जाता है — महान् व्यक्ति किसी की नुक्ता-चीनी पर ध्यान नहीं देते
- आगे नाथ न पीछे पगहा — बिल्कुल स्वतन्त्र
- आसमान से गिरा खजूर में अटका — एक आपत्ति के बाद दूसरी आपत्ति का आ जाना
- आई तो रोजी नहीं तो रोजा — कमाया तो खाया नहीं तो भूखे
- इधर कुआँ उधर खाई — हर हालत में मुसीबत
- ईश्वर की माया कहीं धूप कहीं छाया — संसार में कहीं दु:ख है कहीं सुख है
- उसी का जूजा उसी का सिर — जिसकी करनी उसी को फल मिलता है
- ऊँच किस करवट बैठता है — न जाने भविष्य में क्या होगा
- एक अनार सौ बीमार — एक ही वस्तु के अनेक आकांक्षी

प्रश्नावली

निर्देश—निम्नलिखित प्रश्नों में दिए गए मुहावरें, लोकोक्तियों के अर्थ उनके नीचे दिए गए विकल्पों में से चुनिए :

1. नमक-मिर्च लगाना
(A) उपकार न मानना
(B) बढ़ा-चढ़ाकर कहना
(C) नमक हरामी की सजा देना
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

2. अन्धेर नगरी चौपट राजा
(A) किसी के कार्यों का उपहास करना
(B) अन्याय का बोलबाला
(C) अत्याचार का बोलबाला
(D) शासक का विलासप्रिय होना

3. आस्तीन का साँप होना
(A) छिपा हुआ मित्र होना (B) विश्वासघाती मित्र होना
(C) दुष्टों की संगति होना (D) हानिकारक शत्रु होना

4. अन्धे के आगे रोना
(A) सहानुभूति प्रदर्शित करना
(B) निर्दयी से दया की याचना करना
(C) नुकसान होने पर दु:खी होना
(D) उपरोक्त सभी सही हैं

5. पट्टी पढ़ाना
(A) साक्षर बनाना (B) उपकार करना
(C) बुरी राय देना (D) इनमें से कोई नहीं

6. कुआँ खोदना
(A) हानि पहुँचाने का यत्न करना
(B) सबके लिए जल का प्रबन्ध करना
(C) सबकी भलाई करना
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

7. एक आँख से देखना
(A) एक आँख वाला व्यक्ति
(B) उचित-अनुचित का विचार करना
(C) उचित-अनुचित का विचार किए बिना व्यवहार करना
(D) समानता का व्यवहार करना

8. लकीर का फकीर होना
(A) सरल जीवन-यापन करना
(B) परम्परावादी होना
(C) झाड़-फूँक पर विश्वास करना
(D) आडम्बर विरोधी होना

9. ओखली में सिर देना
(A) कुष्ट/हानि सहने को तत्पर होना
(B) विपत्ति में पड़ना
(C) किसी को विपत्ति में डालना
(D) अपमानित करना

10. आग में घी डालना
(A) यज्ञ करना
(B) मूल्यवान वस्तु को नष्ट करना
(C) किसी के क्रोध को भड़काना
(D) शुभ अवसर पर अड़चन पड़ना

11. अन्धे की लाठी होना
(A) अन्धे आदमी के हाथ में लाठी देना
(B) अन्धे और लकड़ी का साथ-साथ होना
(C) अन्धा व्यक्ति लाठी चलाने में निपुण होता है
(D) असहाय का एकमात्र सहारा होना

12. आसमान पर चढ़ान
(A) सराहनीय काम करना (B) पुरस्कार दिलाना
(C) औकात बताना (D) अत्यधिक प्रशंसा करना

13. उगल देना
(A) झूठी प्रशंसा करना (B) उधार की रकम वापस करना
(C) गुप्त बात प्रकट करना (D) झूठी शिकायत करना

14. अक्ल के पीछे लट्ठ लिए फिरना
(A) मूर्खतापूर्ण कार्य करना (B) उद्दण्ड होना
(C) मनमानी करना (D) झगड़ालू प्रवृत्ति का होना

15. कल पड़ना
(A) बीमार होना (B) चैन मिलना
(C) दर्द शान्त होना (D) आलस्य करना

16. उल्टी गंगा बहाना
(A) असत्य का सहारा लेना
(B) प्रतिकूलता से संघर्ष करना
(C) प्रतिकूल को अनुकूल बनाना
(D) प्रतिकूल कार्य करना

17. दाँतों तले उँगली दबाना
(A) आश्चर्य करना (B) दीनता प्रकट करना
(C) बहुत हैरान होना (D) मुसीबत में पड़ना

18. अपना उल्लू सीधा करना
(A) स्वार्थ सिद्ध करना (B) सीधे रास्ते पर चलना
(C) कठोर परिश्रम करना (D) इनमें से कोई नहीं

19. आँखे दिखाना
(A) डराना (B) लुभाना
(C) बुलाना (D) उकसाना

20. टका सा मुँह लेकर रह जाना
(A) अपमानित होना (B) असमर्थता प्रकट करना
(C) शर्मिन्दा होना (D) अनुभवहीन होना

21. आटे-दल का भाव मालूम होना
(A) महँगाई बढ़ना (B) रहस्य मालूम होना
(C) कमाई का पता चलना (D) वास्तविकता का पता चलना

22. आम के आम गुठलियों के दाम
(A) पुरस्कार मिलना (B) दोहरा लाभ
(C) हानि की जगह लाभ (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

23. पैरों पर खड़ा होना
(A) स्वावलम्बी होना (B) धनवान होना
(C) तेजी से उन्नति करना (D) इनमें से कोई नहीं

24. अच्धे के हाथ बटेर लगना
(A) अनायास ही मिलना
(B) अन्धा भी अपना लक्ष्य प्राप्त कर सकता है
(C) अयोग्य को पुरस्कार मिलना
(D) अन्धे व्यक्ति को प्रसन्न करना

25. उँगली पर नचाना
(A) किसी की इच्छानुसार चलना
(B) अपनी इच्छानुसार चलाना
(C) थोड़ा सा सहारा पाना
(D) आरोप लगाना

26. अधजल गगरी छलकत जाए
(A) पानी का बर्तन लेकर लापरवाही से चलना
(B) पानी का अपव्यय करना
(C) डीग हाँकना
(D) एक काम से दूसरा काम हो जाना

27. घाट-घाट का पानी पीना
(A) अत्यन्त लज्जित होना

(B) रोजगार के नये-नये अवसर तलाशना
(C) अनेक लोगों से मित्रता करना
(D) तरह-तरह का अनुभव प्राप्त करना

28. तीन-तेरह होना
(A) किसी बात को तूल देना
(B) प्रभाव जमाना
(C) संगठित होना
(D) तितर-बितर होना

29. अन्धा क्या चाहे दो आँखें
(A) असम्भव कामना करना
(B) मूल्यवान वस्तु प्राप्त करके प्रसन्न होना
(C) ईश्वर सर्वशक्तिमान है
(D) इच्छित वस्तु की प्राप्ति

30. ऊँट के मुँह में जीरा
(A) आवश्यकतानुसार (B) ऊँट की दवा
(C) बहुत थोड़ा (D) इनमें से कोई नहीं

31. इज्जत उतारना
(A) लालची होना (B) व्यर्थ बकवास करना
(C) व्यंग्य करना (D) आपमानित करना

32. आँख के अन्धे गाँठ के पूरे
(A) मूर्ख धनवान (B) निर्धन धनवान
(C) अपव्ययी (D) मितव्ययी

33. आँख का अन्धा नाम नयनसुख
(A) अप्रत्याशित लाभ होना (B) अनायास सम्मान मिलना
(C) आत्मप्रशंसा करना (D) गुण के विरुद्ध नाम होना

34. ईद का चाँद होना
(A) खुशहाली के दिन होना (B) बहुत दिनों बाद दिखाई देना
(C) प्रेमपूर्वक त्योहार मनाना (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

35. गुड़ गोबर होना/गुड़ गोबर करना
(A) हानि पहुँचाना (B) निन्दनीय कार्य करना
(C) काम बिगड़ जाना (D) आश्चर्यजनक काम करना

36. इतना खाए जितना पचे
(A) अधिक खाने से अपच होती है
(B) कम खाने से स्वास्थ्य ठीक रहता है
(C) सामर्थ्य के अनुसार कार्य करना चाहिए
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

37. चींटी के पर लगना/जमना
(A) विनाश के लक्षण प्रकट करना
(B) अत्यधिक उन्नति होना
(C) दूसरों के लिए खतरनाक होना
(D) अप्रत्याशित लाभ होना

38. आड़े आना
(A) मुसीबत में सहायता करना (B) मुकाबला करना
(C) परेशान करना (D) सहायता न करना

39. हाथ के तोते उड़ना
(A) लाभ के बदले हानि होना (B) अपमान होना
(C) स्तब्ध होना (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

40. कलेजा ठण्डा होना
(A) अत्यधिक कमजोरी (B) क्रोधित होना
(C) सन्तोष होना (D) बीमार होना

41. अगर-मगर करना
(A) इधर की बात उधर करना (B) बहाने बनाना
(C) कपट करना (D) व्यर्थ समय गँवाना

42. एक की चार लगाना
(A) प्रतिवाद करना (B) गाली-गलौज करना
(C) बढ़ा-चढ़ाकर कहना (D) झूठी शिकायत करना

43. उड़ती चिड़िया पहचानना
(A) मनोभावों या रहस्य की बात समझना
(B) अन्तर्यामी होने का प्रदर्शन करना
(C) पक्षियों का विशेषज्ञ होना
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

44. ईंट का जवाब पत्थर से देना
(A) किसी की दुष्टता का करारा जवाब देना
(B) युद्धात्मक विनाश करना
(C) वाक् युद्ध करना
(D) गाली-गलौज करना

45. जहर उगलना
(A) जान-बूझकर अभद्रता न करना
(B) अपमानजनक बात कहना
(C) रहस्य प्रकट करना
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

46. उन्नीस-बीस होना
(A) अत्यधिक अन्तर होना
(B) एक या दूसरे से कुछ अच्छा होना
(C) पक्षपात करना
(D) बाह्य समानता और आन्तरिक विषमता

47. खून से घूँट पीना
(A) पराजित होना (B) अपमान सहना
(C) हानि होना (D) भयभीत होना

48. पत्थर पसीजना
(A) शुद्ध पानी निकलता (B) पहाड़ की हरियाली
(C) बहुत थक जाना (D) निर्दयी को भी दया जाना

49. अन्धों में काना राजा
(A) मूर्खों के मध्य कुछ समझदार
(B) अन्धों के साथ काना व्यक्ति चालाकी करता है
(C) अन्धों के मध्य काना बादशाह होता है
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

50. किस खेत की मूली
(A) धनी, प्रभावशाली (B) विनम्र, सज्जन
(C) शक्तिशाली, अधिकारी (D) अधिकारहीन, शक्तिहान

मुहावरे

51. पेट फूलना
(A) बात न पचा सकना (B) अपच होना
(C) अफारा की बीमारी (D) बहुत अधिक हँसना

52. प्यासे अरमान
(A) प्रबल इच्छा (B) निराश व्यक्ति
(C) बहुत कुछ करने की उत्सुक (D) अधूरी इच्छा

53. उड़ती चिड़िया पहचानना
(A) कुशल शिकारी होना (B) दूरदर्शी होना
(C) मत की बात जान लेना (D) दूतकार्य में होना

54. घर-घर में माटी के चूल्हे होना
(A) सब जगह क्लेश है
(B) प्रत्येक परिवार में बँटवारा होता है
(C) सब समान होना
(D) मिट्टी को चूल्हा आसानी से बना लिया जाता है

55. अपनी खिचड़ी अलग पकाना
(A) बातें करना (B) अलग रहना
(C) छुआछूत मानना (D) मनमानी करना

56. चिराग तले अंधेरा
(A) रखवाले के सामने चोरी अथवा पंडित/ज्ञानी के घर में मूर्खतापूर्ण आचरण
(B) जात छिपाना
(C) अंधकार होना
(D) असमर्थ होना

57. रंग में भंग डालना
(A) परेशान करना (B) उत्पाद मचाना
(C) विघ्न डालना (D) बिजली गुल कर देना

58. अपना उल्लू सीधा करना
(A) व्यापार में सफल होना (B) दूसरों को मूर्ख बनाना
(C) बेईमानी करना (D) काम निकालना

59. ऊँगली उठाना
(A) निर्णय देना (B) गलती बताना
(C) आक्षेप करना (D) प्रशंसा करना

60. घाट-घाट का पानी पीना
(A) अनुभवी होना (B) तीर्थयात्रा करना
(C) शिक्षा ग्रहण करना (D) मारा-मारा फिरना

61. काठ का उल्लू
(A) मूर्ख (B) गुणवान
(C) निर्जीव (D) अत्यधिक सरल

62. हाथ धोकर पीछे पड़ना
(A) शत्रुता का व्यवहार करना
(B) पूरी तैयारी के साथ परेशान करना
(C) बराबर याचाना करते रहना
(D) किसी का कहना न मानना

63. चाँद पर थूकना
(A) पागलपन का व्यवहार
(B) अच्छे व्यक्ति की निन्दा करना
(C) लोक-व्यवहार के विरुद्ध आचरण करना
(D) क्रोध प्रकट करना

64. छठी का दूध याद आना
(A) बचपन की याद करना (B) बच्चों जैसा व्यवहार करना
(C) सुध भूल जाना (D) बहुत कष्ट होना

65. लकीर का फकीर होना
(A) सीधी राह पर चलना
(B) बड़ों की आज्ञा मानना
(C) किसी की बात न सुनना
(D) पुराने रीति-रिवाजों में जकड़ा होना

66. ईद का चाँद होना
(A) दुलर्भ होना (B) जिसको सब चाहें
(C) जिसको सब प्यार करें (D) शुभ संदेश लाने वाला

67. ईंट से इ ंट बजाना
(A) चुनौती देना (B) पूरी तरह खोद डालना
(C) बरबाद कर देना (D) भली प्रकार परीक्षण करना

68. ईमान बेचना
(A) अपने कर्त्तव्य से हट जाना (B) लक्ष्य को प्राप्ति
(C) याराना तोड़ना (D) धोखा खाना

69. अपना-सा मुँह लेकर रह जाना
(A) चुप हो जाना (B) वापस आ जाना
(C) अपना काम बना लेना (D) शरमा जाना

70. अंगद का पैर होना
(A) अंगद के पैर के समान बड़े-बड़े पैर होना
(B) एक स्थान पर दृढ़ता से जम जाना
(C) गदगद् हो जाना
(D) दृढ़ प्रतिज्ञा होना

निर्देश: यहाँ कुछ वाक्य दिए गए हैं। प्रत्येक के अर्थ को व्यक्त करने वाले मुहावरे दिए गए हैं। उपर्युक्त मुहावरे का चयन कीजिए।

71. कलम तोड़ना
(A) मौत की सजा सुनाना (B) सम्बन्ध तोड़ना
(C) अनूठी उक्ति लिखना (D) लिखे हुए को काटना

72. राम अपने माता-पिता का एकमात्र सहारा है
(A) अंधे की लकड़ी (B) आँखों का तारा
(C) बुढ़ापे की लकड़ी (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

73. थाली का बैंगन
(A) सिद्धान्तहीन
(B) पक्षपात करने वाला
(C) विभिन्न मतों को मानने वाला
(D) उछल-कूछ करने वाला

74. सिर पर कोई काम आ जाए, तो उसको करना
(A) रपट पड़े तो हर-हर गंगा (B) मूडें परे बजाएँ सिद्ध
(C) सिर पर रखना (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

75. यकायक लाभ होना
(A) भाग्य चमकना (B) उड़ कर लगना
(C) छप्पर फाड़ कर आना (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

76. हाथ माँजना
(A) पश्चाताप करना (B) अभ्यास करना
(C) बाजी लगाना (D) प्रवीण होना

77. बुरे व्यसन में पड़कर अपना सब कुछ नष्ट कर देना
(A) हजामत बनाना (B) लुटिया डुबोना
(C) धूल में मिलना (D) इनमें से कोई नहीं

78. सर्वनाम कर देना
(A) ईंट से ईंट बजा देना (B) नामोनिशान मिटा देना
(C) इतिश्री कर देना (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

79. कायर युद्ध क्षेत्र में भाग खड़े होते हैं :
(A) आँखे फेरना (B) पीठ दिखाना
(C) नौ-दो ग्यारह होना (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

80. बिना बताए भागना
(A) चम्पत होना (B) नौ-दो ग्यारह होना
(C) फूट होना (D) इनमें से कोई नहीं

81. झगड़ालू होना
(A) चलती हवा से लड़ना (B) नाम पर क्रोध होना
(C) हवा में गाँठ लगाना (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

82. बिना सोचे-समझे काम करना
(A) अक्ल के पीछे लट्ठ लेकर फिरना
(B) अक्ल का दुश्मन होना
(C) अक्ल का अजीर्ण होना
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

83. आँखों पर पलकों को बोझ न होना
(A) किसी वस्तु का बहुत हल्का होना
(B) किसी वस्तु का अत्यन्त सुन्दर होना
(C) किसी वस्तु का कुरूप होना
(D) अपनों का भार न मालून होना

84. सबका एकसमान होना
(A) चोर-चोर मौसेरे भाई
(B) एक ही थाली के चट्टे-बट्टे
(C) जैसे नागनाथ वैसे साँपनाथ
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

85. कुँआ खोदना
(A) हानि पहुँचाने का यत्न करना
(B) सबके लिए जल का प्रबन्ध करना
(C) सबकी भलाई करना
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

86. पैरों पर खड़ा होना
(A) स्वावलम्बी होना (B) धनवान होना
(C) तेजी से उन्नति करना (D) इनमें से कोई नहीं

87. अन्धे के हाथ बटेर लगना
(A) अनायास ही मिलना
(B) अन्धा भी अपना लक्ष्य प्राप्त कर सकता है
(C) अयोग्य को पुरस्कार मिलना
(D) अन्धे व्यक्ति को प्रसन्न करना

88. अन्धेर नगरी चौपट राजा
(A) किसी के कार्यों का उपहार करना
(B) अन्याय का बोलबाला
(C) अत्याचार का बोलबाला
(D) शासक का विलासप्रिय होना

89. नमक-मिर्च लगाना
(A) उपकार न मानना
(B) बढ़ा-चढ़ाकर कहना

(C) नमक हरामी की सजा देना
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

90. इतना खाए जितना पचे
(A) अधिक खाने से अपच होती है
(B) कम खाने से स्वास्थ्य ठीक रहता है
(C) सामर्थ्य के अनुसार कार्य करना चाहिए
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

91. एक की चार लगाना
(A) प्रतिवाद करना (B) गाली-गलौज करना
(C) बढ़ा-चढ़ाकर कहना (D) झूठी शिकायत करना

92. आड़े आना
(A) मुसीबत में सहायता करना (B) मुकाबला करना
(C) परेशान करना (D) सहायता न करना

93. जहर उगलना
(A) जान-बूझकर अभद्रता न करना
(B) अपमानजनक बात कहना
(C) रहस्य प्रकट करना
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

94. आँखें दिखाना
(A) डराना (B) लुभाना
(C) बुलाना (D) उकसाना

95. काया पलट हो जाना
(A) पागल हो जाना (B) एकदम परिवर्तन हो जाना
(C) बात बदल देना (D) स्वस्थ हो जाना

96. फूला न समाना
(A) मतवाला हो जाना (B) कपड़े छोटे हो जाना
(C) इधर-उधर कूदना (D) बहुत प्रसन्न होना

97. कमर टूटना
(A) शिथिल हो जाना (B) गिर पड़ना
(C) बहुत दुर्बल हो जाना (D) हताश हो जाना

98. लकीर का फकीर होना
(A) सरल जीवन-यापन करना
(B) परम्परावादी होना
(C) झाड़-फूँक पर विश्वास करना
(D) आडम्बर विरोधी होना

99. आस्तीन का साँप होना
(A) दोस्त होना (B) भेदी होना
(C) कपटी मित्र होना (D) दयालु होना

100. कुर्सी तोड़ना
(A) कुर्सी पर उछल-कूद करना (B) पूरी तरह ड्यूटी न करना
(C) चुपचाप बैठे रहना (D) उपद्रव करना

101. केर-बेर का संग होना
(A) समन्वय होना
(B) गलत काम होना
(C) विरुद्ध स्वभाव वालों का एक साथ मिलना
(D) असम्भव काम होना

102. हाथ का मैल
(A) अत्यन्त तुच्छ वस्तु (B) मेहनत की कमाई
(C) सहज प्राप्त वस्तु (D) परमात्मा की देन

103. ईंट का जवाब पत्थर से देना
(A) किसी की दुष्टता का करारा जवाब देना
(B) युद्धात्मक विनाश करना
(C) वाक् युद्ध करना
(D) गाली-गलौज करना

104. चन्द्रमा में कलंक होना
(A) गुणवान में भी दोष का होना
(B) बड़े-बड़ों को कलंक लगता है
(C) राहु-केतु होना
(D) अप्रतिष्ठित व्यक्ति

105. जान के लाले पढ़ना
(A) भाग जाना
(B) मरने का खतरा उत्पन्न हो जाना
(C) हार जाना
(D) मुश्किल से पीछा छूटना

106. सिर पर कफन बाँधना
(A) मरने को तैयार करना
(B) शवयात्रा में जाना
(C) सिर्फ सुख की बातें करना
(D) सिर्फ दु:ख की बातें करना

107. बालबांका न होना
(A) चोट लगाना (B) क्रोधित होना
(C) साफ बच जाना (D) स्वस्थ्य रहना

108. अन्धे की लाठी होना
(A) अन्धे आदमी के हाथ में लाठी होना
(B) अन्धे और लकड़ी का साथ-साथ होना
(C) अन्धा व्यक्ति लाठी चलाने में निपुण होता है
(D) असहाय का एकमात्र सहारा होना

109. पट्टी पढ़ाना
(A) साक्षर बनाना (B) उपकार करना
(C) बुरी राय देना (D) इनमें से कोई नहीं

110. ऊँट के मुँह में जीरा
(A) आवश्यकतानुसार (B) ऊँट की दवा
(C) बहुत थोड़ा (D) इनमें से कोई नहीं

111. अपने मुँह मियाँ मिट्ठू होना
(A) अपने हाथ से मिठाई खाना

(B) अपनी प्रशंसा स्वयं करना
(C) मीठी बातें करना
(D) विनम्र होना

112. अधजल गगरी छलकत जाए
(A) पानी का बर्तन लेकर लापरवाही से चलना
(B) पानी का अपव्यय करना
(C) डींग हाँकना
(D) एक काम से दूसरा काम हो जाना

113. आग में घी डालना
(A) यज्ञ करना
(B) मूल्यवान वस्तु को नष्ट करना
(C) किसी के क्रोध को भड़काना
(D) शुभ अवसर पर अड़चन पड़ना

114. अन्धे के आगे रोना
(A) सहानुभूति प्रदर्शित करना
(B) निर्दयी से दया की याचना करना
(C) नुकसान होने पर दु:खी होना
(D) उपरोक्त सभी सही हैं

115. अपना उल्लू सीधा करना
(A) स्वार्थ सिद्ध करना (B) सीधे रास्ते पर चलना
(C) कठोर परिश्रम करना (D) इनमें से कोई नहीं

116. बंजारे का डेरा
(A) बिना छत का घर (B) बिना घर-बार का
(C) जगह-जगह घूमने वाला (D) घर गृहस्थी का सामान न होना

117. अक्ल के पीछे लट्ठ लिए फिरना
(A) मूर्खतापूर्ण कार्य करना (B) उद्दण्ड होना
(C) मनमानी करना (D) झगड़ालू प्रवृत्ति का होना

118. पत्थर पसीजना
(A) शुद्ध पानी निकलना (B) पहाड़ की हरियाली
(C) बहुत थक जाना (D) निर्दयी को भी दया आना

119. कल पड़ना
(A) बीमार होना (B) चैन मिलना
(C) दर्द शानत होना (D) आलस्य करना

120. कलेजा ठण्डा होना
(A) अत्यधिक कमजोरी (B) क्रोधित होना
(C) सन्तोष होना (D) बीमार होना

121. गड़े मुर्दे उखाड़ना
(A) छिपे खजाने की खोज (B) इतिहास का अध्ययन
(C) पुरातत्व का अध्ययन (D) पुरानी बातों को दुहराना

122. अगर-मगर करना
(A) इधर की बात उधर करना (B) बहाने बनाना
(C) कपट करना (D) व्यर्थ समय गँवाना

123. अंगारों पर पैर रखना
(A) जान-बूझकर खतरे का काम करना
(B) असम्भव काम करना
(C) होली के अवसर पर किया जाने वाला कृत्य
(D) नखरे करना

124. उँगली पर नचाना
(A) किसी की इच्छानुसार चलना
(B) अपनी इच्छानुसार चलाना
(C) थोड़ा सा सहारा पाना
(D) आरोप लगाना

125. ओखली में सिर देना
(A) कष्ट/हानि सहने को तत्पर होना
(B) विपत्ति में पड़ता
(C) किसी को विपित्त में डालना
(D) अपमानित करना

126. खून का घूँट पीना
(A) पराजित होना (B) अपमान सहना
(C) हानि होना (D) भयभीत होना

127. उगल देना
(A) झूठी प्रशंसा करना (B) उधार की रकम वापस करना
(C) गुप्त बात प्रकट करना (D) झूठी शिकायत करना

128. इज्जत उतारना
(A) लालची होना (B) व्यर्थ बक्वास करना
(C) व्यंग्य करना (D) अपमानित करना

129. आटे-दाल का भाव मालूम होना
(A) महँगाई बढ़ना (B) रहस्य मालूम होना
(C) कमाई का पता चलना (D) वास्तविकता का पता चलना

130. ईद का चाँद होना
(A) खुशहाली के दिन होना (B) बहुत दिनों बाद दिखाई देना
(C) प्रेमपूर्वक त्योहार मनाना (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

131. एक आँख से देखना
(A) एक आँख वाला व्यक्ति
(B) उचित-अनुचित का विचार करना
(C) उचित-अनुचित का विचावर किए बना व्यवहार करना
(D) समानता का व्यवहार करना

132. भात सड़ना
(A) बिरादरी से निकलना
(B) बासी भोजन
(C) आवश्यकता से अधिक भोजन तैयार करना
(D) लापरवाह होना

133. आम के आम गुठलियों के दाम
(A) पुरस्कार मिलना (B) दोहरा लाभ

(C) हानि की जगह लाभ (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

134. आसमान पर चढ़ाव
(A) सराहनीय काम करना (B) पुरस्कार दिलाना
(C) औकात बताना (D) अत्यधिक प्रशंसा करना

135. चींटी के पर लगना/जमना
(A) विनाश के लक्षण प्रकट करना
(B) अत्यधिक उन्नति होना
(C) दूसरों के लिए खतरनाक होना
(D) अप्रत्याशित लाभ होना

136. टका सा मुँह लेकर रह जाना
(A) अपमानित होना (B) असमर्थता प्रकट करना
(C) शर्मिन्दा होना (D) अनुभवहीन होना

137. तीन-तेरह होना
(A) किसी बात को तूल देना (B) प्रभाव जमाना
(C) संगठित होना (D) तितर-बितर होना

138. आँख का अन्धा नाम नयनसुख
(A) अप्रत्याशित लाभ होना (B) अनायास सम्मान मिलना
(C) आत्मप्रशंसा करना (D) गुण के विरुद्ध नाम होना

139. हात के तोते उड़ना
(A) लाभ के बदले हानि होना (B) अवमान होना
(C) स्तब्ध होना (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

140. उड़ती चिड़िया पहचानना
(A) मनोभावों या रहस्य की बात समझना
(B) अन्तर्यामी होने का प्रदर्शन करना
(C) पक्षियों का विशेषज्ञ होना
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

141. दाँतों तले उँगली दबाना
(A) आश्चर्य करना (B) दीनता प्रकट करना
(C) बहुत हैरान होना (D) मुसीबत में पड़ना

142. गुड़ गोबर होना/गुड़ गोबर करना
(A) हानि पहुँचाना (B) निन्दनीय कार्य करना
(C) काम बिगड़ जाना (D) आश्चर्यजनक काम करना

143. आँख के अन्धे गाँठ के पूरे
(A) मूर्ख धनवान (B) निर्धन धनवान
(C) अपव्ययी (D) मितव्ययी

144. किस खेल की मूली
(A) धनी, प्रभावशाली (B) विनम्र, सज्जन
(C) शक्तिशाली, अधिकारी (D) अधिकारहीन, शक्तिहीन

145. भाड़े का टट्टू
(A) किराए का आदमी
(B) पैसे का लोभी
(C) कामचोर
(D) मालिक के साथ धोखा करने वाला सेवक

146. खरा खेल फर्रुखाबादी
(A) सच्चा काम
(B) फरुखाबाद में खेला जाने वाला एक खेल
(C) धोखाधड़ी
(D) कथनी और करनी में अंतर

147. उन्नीस-बीस होना
(A) अत्यधिक अन्तर होना
(B) एक या दूसरे से कुछ अच्छा होना
(C) पक्षपात करना
(D) बाह्य समानता और आन्तरिक विषमता

148. उल्टी गंगा बहना
(A) असत्य का सहारा लेना
(B) प्रतिकूलता से संघर्ष करना
(C) प्रतिकूल को अनुकूल बनाना
(D) प्रतिकूल कार्य करना

उत्तरमाला

1. (B)	**2.** (B)	**3.** (B)	**4.** (C)	**5.** (C)	**6.** (A)
7. (D)	**8.** (B)	**9.** (A)	**10.** (C)	**11.** (D)	**12.** (D)
13. (C)	**14.** (A)	**15.** (B)	**16.** (D)	**17.** (A)	**18.** (A)
19. (A)	**20.** (C)	**21.** (D)	**22.** (B)	**23.** (A)	**24.** (A)
25. (B)	**26.** (C)	**27.** (D)	**28.** (D)	**29.** (D)	**30.** (C)
31. (D)	**32.** (A)	**33.** (D)	**34.** (B)	**35.** (C)	**36.** (C)
37. (A)	**38.** (A)	**39.** (C)	**40.** (C)	**41.** (B)	**42.** (C)
43. (A)	**44.** (A)	**45.** (B)	**46.** (B)	**47.** (B)	**48.** (D)
49. (A)	**50.** (D)	**51.** (A)	**52.** (D)	**53.** (C)	**54.** (C)
55. (B)	**56.** (A)	**57.** (C)	**58.** (D)	**59.** (C)	**60.** (A)
61. (A)	**62.** (D)	**63.** (B)	**64.** (C)	**65.** (D)	**66.** (A)
67. (C)	**68.** (A)	**69.** (B)	**70.** (B)	**71.** (C)	**72.** (A)
73. (A)	**74.** (A)	**75.** (B)	**76.** (B)	**77.** (C)	**78.** (B)
79. (B)	**80.** (A)	**81.** (A)	**82.** (A)	**83.** (D)	**84.** (B)
85. (A)	**86.** (A)	**87.** (C)	**88.** (B)	**89.** (B)	**90.** (C)
91. (C)	**92.** (A)	**93.** (B)	**94.** (A)	**95.** (B)	**96.** (D)
97. (B)	**98.** (B)	**99.** (C)	**100.** (B)	**101.** (C)	**102.** (A)
103. (A)	**104.** (B)	**105.** (B)	**106.** (A)	**107.** (C)	**108.** (D)
109. (D)	**110.** (C)	**111.** (B)	**112.** (C)	**113.** (C)	**114.** (C)
115. (A)	**116.** (B)	**117.** (A)	**118.** (D)	**119.** (B)	**120.** (C)
121. (D)	**122.** (B)	**123.** (A)	**124.** (B)	**125.** (A)	**126.** (B)
127. (C)	**128.** (D)	**129.** (D)	**130.** (B)	**131.** (D)	**132.** (A)
133. (B)	**134.** (D)	**135.** (A)	**136.** (C)	**137.** (D)	**138.** (D)
139. (C)	**140.** (A)	**141.** (A)	**142.** (C)	**143.** (A)	**144.** (D)
145. (B)	**146.** (A)	**147.** (B)	**148.** (D)		

❑❑

शुद्ध-वर्तनी

किसी भी भाषा में शब्दों की ध्वनियों को जिस क्रम और जिस रूप में उच्चारित किया जाता है, उन्हें उसी क्रम और उसी रूप में लिखने की रीति को वर्तनी कहते हैं। हिंदी एक ऐसी भाषा है, जिसमें शब्दों की ध्वनियों का जिस क्रम में उच्चारण होता है, उन्हें उसी क्रम में लिखा जाता है।

शब्दों की वर्तनी में अशुद्धि दो प्रकार की होती है—वर्ण सम्बन्धी एवं शब्द रचना सम्बन्धी।

वर्ण सम्बन्धी अशुद्धियाँ दो प्रकार की होती हैं—स्वर सम्बन्धी अशुद्धियाँ एवं व्यंजन सम्बन्धी अशुद्धियाँ।

छात्रों की सुविधा के लिए यहाँ शब्दों के अशुद्ध एवं शुद्ध रूपों की तालिका प्रस्तुत है।

'आ' की मात्रा होनी चाहिए

अशुद्ध	शुद्ध	अशुद्ध	शुद्ध
अहार	आहार	तलाब	तालाब
अशीर्वाद	आशीर्वाद	नदान	नादान
अवश्यकता	आवश्यकता	रमायण	रामायण
अकाश	आकाश	नराज	नाराज
अन्त्यक्षरी	अन्तयाक्षरी	ललायित	लालायित
नरायण	नारायण	परलौकिक	पारलौकिक
भगीरथी	भागीरथी	मलूम	मालूम

'इ' की मात्रा होनी चाहिए

अशुद्ध	शुद्ध	अशुद्ध	शुद्ध
अतिथी	अतिथि	प्रतीज्ञा	प्रतिज्ञा
अभीनेता	अभिनेता	ब्रिटीश	ब्रिटिश
अभीमान	अभिमान	अशुद्धी	अशुद्धि
परिणती	परिणति	स्थायीत्व	स्थायित्व
बहीरंग	बहिरंग	पतीव्रता	पतिव्रता
अन्तीम	अन्तिम	कवीता	कविता
तिथी	तिथि	उत्पत्ती	उत्पत्ति

'ई' की मात्रा होनी चाहिए

अशुद्ध	शुद्ध	अशुद्ध	शुद्ध
अद्वितिय	अद्वितीय	निरिह	निरीह
निरसता	नीरसता	द्रविभूत	द्रवीभूत
आशिर्वाद	आशीर्वाद	दधिचि	दधीचि
तरिका	तरीका	बिमारी	बीमारी
पत्नि	पत्नी	महाबलि	महाबली
परिक्षा	परीक्षा	रितिकाल	रीतिकाल
संगृहित	संगृहीत	समिक्षा	समीक्षा
सूचिपत्र	सूचीपत्र	सलिका	सलीका
स्वर्गिय	स्वर्गीय	महादेवि	महादेवी

'इ' की मात्रा नहीं होनी चाहिए

अशुद्ध	शुद्ध	अशुद्ध	शुद्ध
कौशिल्या	कौशल्या	अहिल्या	अहल्या
द्वारिका	द्वारका	कवियित्री	कवयित्री
छिपकिली	छिपकली	प्रदर्शिनी	प्रदर्शनी
फिजूल	फजूल	वापिस	वापस

'उ' की मात्रा होनी चाहिए

अशुद्ध	शुद्ध	अशुद्ध	शुद्ध
हिन्दोस्तान	हिन्दुस्तान	साधूवाद	साधुवाद
ऊपद्रव	उपद्रव	कूआँ	कुआँ
गोलामी	गुलामी	आधूनिक	आधुनिक

'ऊ' की मात्रा होनी चाहिए

अशुद्ध	शुद्ध	अशुद्ध	शुद्ध
अनुदित	अनूदित	उधम	ऊधम
अनूकुल	अनुकूल	तुफान	तूफान
उंचाई	ऊँचाई	कौतुहल	कौतूहल
पुर्व	पूर्व	नुपुर	नूपुर

व्यंजन द्वित्व सम्बन्धी अशुद्धियाँ और उनके शुद्ध रूप

अशुद्ध	शुद्ध	अशुद्ध	शुद्ध
अवन्नति	अवनति	उज्वल	उज्जवल
उतेजना	उत्तेजना	उदंड	उद्दंड
प्रज्जवलित	प्रज्वलित	कन्हय्या	कन्हैया
उनति	उन्नति	उचारण	उच्चारण
उलेख	उल्लेख	खचर	खच्चर
सम्पन	सम्पन्न	भवनिष्ठ	भवन्निष्ठ
जलाद	जल्लाद	बचा	बच्चा
उतम	उत्तम	उत्पति	उत्पत्ति
उतीर्ण	उत्तीर्ण	मुका	मुक्का
अइसा	ऐसा	इनसान	इन्सान
जिकर	जिक्र	दुशमन	दुश्मन
फिकिर	फिक्र	बृजभाषा	ब्रजभाषा
इसलाम	इस्लाम	उधारण	उदाहरण
किसमत	किस्मत	तेवहार	त्योहार
परभाव	प्रभाव	पैत्रिक	पैतृक

संयुक्त व्यंजन सम्बन्धी अशुद्धियाँ और उनके शुद्ध रूप

अशुद्ध	शुद्ध	अशुद्ध	शुद्ध
कार्यकर्म	कार्यक्रम	शन्ख	शंख
रक्खा	रखा	व्यापित	व्याप्त
लिक्खा	लिखा	मान्सिक	मानसिक
कुच्छ	कुछ	परसपर	परस्पर
गिरस्ती	गृहस्थी	दुरगति	दुर्गति
योधा	योद्धा	मरयादा	मर्यादा
इंकार	इन्कार	नर्क	नरक
ताप्तर्य	तात्पर्य	स्मशान	श्मशान
वेस्त	व्यस्त	भीस्म	भीष्म
अर्च्यना	अर्चना	टकर	टक्कर
त्याज	त्याज्य	प्रसन	प्रसन्न
ईरसा	ईर्ष्या	सलज	सलज्ज
दुरगति	दुर्गति	अला	अल्ला

चन्द्रबिन्दु और अनुस्वार की अशुद्धियाँ और उनके शुद्ध रूप

अशुद्ध	शुद्ध	अशुद्ध	शुद्ध
अंगरखा	अँगरखा	चांद	चाँद
आंगन	आँगन	छंटाक	छँटाक
आंख	आँख	जहां	जहाँ
अंधेरा	अँधेरा	वहां	वहाँ
उंगली	उँगली	जाऊंगा	जाऊँगा
पुज्य	पूज्य	दुसरा	दूसरा
बुढ़ा	बूढ़ा	सुरज	सूरज
हिन्दु	हिन्दू	सिन्दुर	सिन्दूर
चित्रकुट	चित्रकूट	उर्ध्व	ऊर्ध्व

'ऋ' होना चाहिए

अशुद्ध	शुद्ध	अशुद्ध	शुद्ध
अनुग्रहीत	अनुगृहीत	उरिण	उऋण
क्रित्रिम	कृत्रिम	त्रितीय	तृतीय
प्रक्रिति	प्रकृति	व्रक्ष	वृक्ष
प्रथक्	पृथक्	ग्रहीत	गृहीत
पैत्रिक	पैतृक	श्रिंगार	श्रृंगार
संग्रहीत	संगृहीत	द्रश्य	दृश्य
पृथा	प्रथा	कृया	क्रिया
तृकोण	त्रिकोण	दृष्टा	द्रष्टा

व्यंजन सम्बन्धी अशुद्धियाँ और उनके शुद्ध रूप

अशुद्ध	शुद्ध	अशुद्ध	शुद्ध
अंस	अंश	सीड़ी	सीढ़ी
अबिराम	अभिराम	वीना	वीणा
इष्ठ	इष्ट	परिनाम	परिणाम
छातृ (विद्यार्थी)	छात्र	परिमान	परिमाण
धोका	धोखा	गनित	गणित
उश्रृंखल	उच्छृंखल	प्रनाली	प्रणाली
खीजना	खीझना	पुन्य	पुण्य
खाड़	खांड	पौदा	पौधा
साढ़ी	साड़ी	सीदा	सीधा
कारन	कारण	चिन्ह	चि
कंकन	कंकण	मूर्धण्य	मूर्धन्य
मरन	मरण	गोबी	गोभी
प्रान	प्राण	किआ	किया
चरन	चरण	सदृश्य	सदृश
नारायन	नारायण	पिंजड़ा	पिंजरा

प्रश्नावली

1. शुद्ध वर्तनी वाला शब्द है :
(A) ईर्शा (B) ईर्षा
(C) इर्षा (D) ईर्ष्या

2. शुद्ध शब्द रूप है :
(A) दुरनिवार (B) दुर्नीवार
(C) दु:निवार (D) दुर्निवार

3. सही वर्तनी है :
(A) विद्या निवास मिस्त्र (B) विद्‌या निवास मिस्त्र
(C) विध्या निवास मिश्र (D) विद्या निवास मिश्र

4. निम्नलिखित में से सही शब्द कौन-सा है ?
(A) आषाढ़ (B) असाढ़
(C) आशाढ़ (D) आसाढ़

5. निम्नांकित में अशुद्ध शब्द कौन है ?
(A) विकास (B) प्रशंसा
(C) दुष्कर (D) सुश्रूषा

6. शुद्ध वर्तनी है :
(A) आजीवका (B) अजीविका
(C) आज्यविका (D) आजीविका

7. इनमें से किस शब्द की वर्तनी अशुद्ध है ?
(A) मनोकामना (B) मनोहर
(C) मनोयोग (D) मनोरथ

8. इनमें से किसकी वर्तनी शुद्ध है ?
(A) अन्तर्साक्ष्य (B) अन्तरसाक्ष्य
(C) अन्त:साक्ष्य (D) अर्न्तषाक्ष्य

9. शुद्ध वर्तनी वाला शब्द है :
(A) शुश्रूषा (B) सुश्रूषा
(C) शुश्रुषा (D) श्रुशूषा

10. कौन-सा शब्द सही है ?
(A) व्यक्तिक (B) वयैक्तिक
(C) वैयक्तिक (D) वेयक्तिक

11. निम्नलिखित में से किसकी वर्तनी शुद्ध है ?
(A) प्रार्थ्य (B) चर्ण
(C) पूज्यनीय (D) अनुगृहीत

12. पंचांग शब्द में उच्चारित ध्वनियों का लेखन निम्नलिखित में से किसमें हुआ है ?
(A) पन्चाङ्ग (B) पञ्चान्ग
(C) चञ्चाङ्ग (D) पङ्चाङ्ग

13. द्वित्व का प्रयोग किस शब्द में नहीं हुआ है ?
(A) सच्चा (B) कुत्ता
(C) वल्गा (D) बग्गा

14. शुद्ध वर्तनी है :
(A) इच्छा (B) इक्षा
(C) इक्छा (D) ईच्छा

15. शुद्ध वर्तनी है :
(A) इंकार (B) इँकार
(C) इन्कार (D) इनकार

16. शुद्ध वर्तनी पहचानिए :
(A) आनुशांगिक (B) अनुसंगिक
(C) अनुषांगिक (D) आनुषंगिक

17. शुद्ध वर्तनी है :
(A) ज्योतसना (B) ज्योत्सना
(C) ज्योत्स्ना (D) ज्योतषना

18. शुद्ध शब्द का चयन कीजिए :
(A) क्लेष (B) क्लेश
(C) क्लेस (D) कलेस

19. निम्नलिखित में से कौन-सा शब्द शुद्ध है ?
(A) प्रज्वलित (B) प्रज्ज्वलित
(C) प्रजलित (D) प्रजवलित

20. 'औदार्य' की तरह 'व्यवहार' शब्द से कौन-सा शब्द ठीक है ?
(A) व्यवहार्य (B) व्यावहार्य
(C) व्यवहारी (D) व्यावहारिक

21. निम्नलिखित में से किस शब्द की वर्तनी अशुद्ध है ?
(A) अनंग (B) परिहास
(C) व्यंग (D) हास्य

22. इनमें से सही शब्द है :
(A) जलुस (B) आप्लवित
(C) पारितोषिक (D) अतिशयोक्ति

23. कौन-सा शब्द सही है ?
(A) पूज्यनीय (B) पूजनीय
(C) पुजनीय (D) पूजनिय

24. अशुद्ध शब्द है :
(A) वाइमय (B) उन्नीसवीं
(C) ज्योत्सना (D) पाँचवाँ

25. हिंदी वर्णमाला के अन्तिम पंचमाक्षरों का उच्चारण स्थान क्या है ?
(A) अनुनासिक (B) कण्ठ्य
(C) तालव्य (D) मूर्धन्य

26. इनमें से किस शब्द की वर्तनी शुद्ध है ?
(A) उपरोक्त (B) उपर्युक्त
(C) उपरियुक्त (D) ऊपरियुक्त

27. इनमें से शुद्ध वर्तनी है :
(A) उज्वल (B) उज्जवल
(C) उज्जवल (D) उज्ज्वल

28. शुद्ध वर्तनी पहचानिए :
(A) कवयित्री (B) कवियत्री
(C) कवियित्री (D) तीनों अशुद्ध हैं

निर्देश (प्रश्न 29 से 56)—यहाँ एक-एक शब्द की वर्तनी के तीन-तीन रूप दिए जा रहे हैं। इनमें शुद्ध वर्तनी का चयन कीजिए।

29. (A) अत्याधिक (B) अत्याधक
(C) अत्यधिक (D) इनमें से कोई नहीं

30. (A) अच्छर (B) अक्षर
(C) अक्खर (D) इनमें से कोई नहीं

31. (A) अन्तर्धान (B) अंतरधान
(C) अंतरध्यान (D) इनमें से कोई नहीं

32. (A) अनुग्रहीत (B) अनुग्रहित
(C) अनुगृहीत (D) इनमें से कोई नहीं

33. (A) मैथिली (B) मैथली
(C) मैथलि (D) इनमें से कोई नहीं

34. (A) श्राप (B) शाप
(C) शराप (D) इनमें से कोई नहीं

35. (A) कृतघ्न (B) कृतन्घ
(C) किरतघ्न (D) इनमें से कोई नहीं

36. (A) क्लेश (B) क्लेस
(C) क्लेष (D) इनमें से कोई नहीं

37. (A) वारम्बार (B) बारम्वार
(C) बारंबार (D) इनमें से कोई नहीं

38. (A) अभिसेक (B) अभिषेक
(C) अभिशेक (D) इनमें से कोई नहीं

39. (A) अध्यात्म (B) आध्यात्म
(C) अधियात्म (D) इनमें से कोई नहीं

40. (A) अध्यात्मिक (B) आध्यात्मिक
(C) अध्यातमक (D) इनमें से कोई नहीं

41. (A) दृष्टव्य (B) द्रष्टव्य
(C) द्रिष्टव्य (D) इनमें से कोई नहीं

42. (A) अध्येयता (B) अध्येता
(C) अधेयता (D) इनमें से कोई नहीं

43. (A) अध्ययन (B) अध्यन
(C) अधयन (D) इनमें से कोई नहीं

44. (A) कैलास (B) कैलाश
(C) केलास (D) इनमें से कोई नहीं

45. (A) शोडस (B) सोड्स
(C) षोडश (D) इनमें से कोई नहीं

46. (A) अर्ध (B) अर्द्ध
(C) अरथ (D) इनमें से कोई नहीं

47. (A) घनिष्ट (B) घनिष्ठ
(C) घनिस्ट (D) इनमें से कोई नहीं

48. (A) आधीन (B) अधीन
(C) अर्धीन (D) इनमें से कोई नहीं

49. (A) शुश्रूषा (B) सुश्रूषा
(C) सुश्रुषा (D) इनमें से कोई नहीं

50. (A) त्रिदोष (B) तृदोष
(C) तिरदोष (D) इनमें से कोई नहीं

51. (A) औषधि (B) औषध
(C) ओखद (D) इनमें से कोई नहीं

52. (A) घबड़ाहट (B) घबराहट
(C) घबराट (D) इनमें से कोई नहीं

53. (A) उपरोक्त (B) उपरियुक्त
(C) उपर्युक्त (D) इनमें से कोई नहीं

54. (A) संवत् (B) सम्वत्
(C) सम्वत (D) इनमें से कोई नहीं

55. (A) मह्रत (B) महूरत
(C) मुहूर्त (D) इनमें से कोई नहीं

56. (A) हिरण (B) हिरन
(C) हरिण (D) इनमें से कोई नहीं

उत्तरमाला

1. (D)	**2.** (D)	**3.** (D)	**4.** (A)	**5.** (D)	**6.** (D)	**31.** (C)	**32.** (C)	**33.** (A)	**34.** (B)	**35.** (A)	**36.** (A)
7. (A)	**8.** (C)	**9.** (A)	**10.** (C)	**11.** (D)	**12.** (C)	**37.** (C)	**38.** (B)	**39.** (A)	**40.** (B)	**41.** (B)	**42.** (B)
13. (C)	**14.** (A)	**15.** (C)	**16.** (D)	**17.** (C)	**18.** (B)	**43.** (A)	**44.** (A)	**45.** (C)	**46.** (B)	**47.** (B)	**48.** (B)
19. (A)	**20.** (A)	**21.** (C)	**22.** (D)	**23.** (B)	**24.** (C)	**49.** (B)	**50.** (A)	**51.** (A)	**52.** (B)	**53.** (C)	**54.** (A)
25. (A)	**26.** (B)	**27.** (B)	**28.** (A)	**29.** (C)	**30.** (B)	**55.** (C)	**56.** (B)				

❑❑

अलंकार

परिभाषा—अलंकार शब्द का शाब्दिक अर्थ होता है 'आभूषण' यानी गहने, किन्तु शब्द निर्माण के आधार पर अलंकार शब्द 'अलम्' और 'कार' दो शब्दों के योग से बना है। 'अलम्' का अर्थ है 'शोभा' तथा 'कार' का अर्थ है 'करने वाला'।

प्रकार—अलंकार के मुख्यत: दो भेद माने जाते हैं—

शब्दालंकार : काव्य में जब चमत्कार प्रधानत: शब्द में होता है, अर्थात् जहाँ शब्दों के प्रयोग से ही सौन्दर्य में वृद्धि होती है। काव्य में प्रयुक्त शब्द को बदल कर उसका पर्याय रख देने से अर्थ न बदलते हुए भी उसका चमत्कार नष्ट हो जाता है, वहाँ शब्दालंकार होता है। अनुप्रास, यमक, श्लेष, वक्रोक्ति आदि शब्दालंकार के भेद हैं।

1. **अनुप्रास**—काव्य में जब एक वर्ण से प्रारम्भ होने वाले शब्दों की रसानुकूल दो या दो से अधिक बार आवृत्ति होती है, वहाँ अनुप्रास अलंकार होता है। जैसे—

   भगवान भक्तों की भयंकर भूरि भीति भगाइये।

   X X X X

   तरनि-तनुजा तट तमाल तरुवर बहु छाये।

   X X X X

   गंधी गंध गुलाब को, गंवई गाहक कौन ?

   उपर्युक्त उदाहरणों में क्रमश: भ, त, ग वर्ण से प्रारम्भ होने वाले शब्दों की पुनरावृत्ति हुई है।

   छेकानुप्रास, वृत्यनुप्रास, श्रुत्यनुप्रास, अन्त्यनुप्रास, लाटानुप्रास आदि अनुप्रास के उपभेद हैं।

2. **यमक**—काव्य में जब कोई शब्द दो या दो से अधिक बार आये तथा प्रत्येक बार उसका अर्थ भिन्न हो, वहाँ यमक अलंकार होता है। यथा—

   कनक कनक ते सौगुनी, मादकता अधिकाय।

   या खाये बौराय जग, वा पाये बौराय॥

   यहाँ 'कनक' शब्द दो बार प्रयुक्त हुआ है जिसमें पहले में कनक 'सोना' तथा दूसरे में 'धतूरा' के अर्थ में प्रयुक्त हुआ है।

3. **श्लेष**—जब काव्य में प्रयुक्त किसी शब्द के प्रसंगानुसार एक से अधिक अर्थ हों, वहाँ श्लेष अलंकार होता है। जैसे—'पानी गये न ऊबरे, मोती मानुष चून'

   यहाँ 'पानी' शब्द का मोती के संदर्भ में अर्थ है चमक, मनुष्य के संदर्भ में 'इज्जत' तथा चून (आटा) के संदर्भ में जल।

   अर्थालंकार—काव्य में जहाँ अलंकार का सौन्दर्य अर्थ निहित हो, वहाँ अर्थालंकार होता है। उपमा, रूपक, उत्प्रेक्ष अतिशयोक्ति, अन्योक्ति, सन्देह, भ्रान्तिमान, विभावन विरोधाभास, दृष्टान्त आदि अर्थालंकार हैं।

1. **उपमा**—काव्य में जब दो भिन्न व्यक्ति, वस्तु के विशेष गुण आकृति, भाव, रंग, रूप आदि को लेकर समानता बतलायी जाती है अर्थात् उपमेय और उपमान में समानता बतलायी जाती है वहाँ। उपमा अलंकार होता है **'सागर सा गंभीर हृदय हो'।**

   उपमा के चार अंग होते हैं—

   (i) कोटि कुलिस **सम** वचन तुम्हारा।

   (ii) पीपर पात **सरिस** मन डोला।

   पहले उदाहरण में उपमेय (मन), उपमान (पीपर पात), समान धर्म (डोला) तथा वाचक शब्द (सरिस) उपमा के चारों अंग का प्रयोग हुआ है अत: इसे पूर्णोपमा कहते हैं, जबकि दूसरे उदाहरण में उपमेय (वचन), उपमान (कोटि कुलिस) तथा वाचक शब्द (सम) का प्रयोग हुआ है यहाँ समान धर्म प्रयुक्त नहीं हुआ है अत: इसे लुप्तोपमा कहा जाता है क्योंकि इस उपमा के चारों अंगों का समावेश नहीं है।

2. **रूपक**—काव्य में जब उपमेय में उपमान का निषेध रहित अर्थात् अभेद आरोप किया जाता है अर्थात् उपमेय और उपमान दोनों को एक रूप मान लिया जाता है वहाँ रूपक अलंकार होता है। इसका विश्लेषण करने पर उपमेय उपमान के मध्य 'रूपी' वाचक शब्द आता है। 'अम्बर-पनघट में डुबो रही तारा-घट ऊषा-नागरी' उक्त उदाहरण में तीन स्थल पर रूपक अलंकार का प्रयोग हुआ है। यथा 'अम्बर-पनघट' तारा-घट एवं 'ऊषा-नागरी'।

   (i) अम्बर रूपी पनघट।

   (ii) तारा रूपी घट।

   (iii) ऊषा रूपी नागरी।

उत्प्रेक्षा अलंकार

जहाँ उपमेय को ही उपमान मान लिया जाता है यानी अप्रस्तुत को प्रस्तुत मानकर वर्णन किया जाता है। वहाँ उत्प्रेक्षा अलंकार होता है। यहाँ भिन्नता में अभिन्नता दिखाई जाती है। उदाहरण :

सखि सोहत गोपाल के, उर गुंजन की माल

बाहर सोहत मनु पिये, दावानल की ज्वाल॥

यहाँ गूंजा की माला उपमेय में दावानल की ज्वाल उपमान की सम्भावना होने से उत्प्रेक्षा अलंकार है।

अतिश्योक्ति अलंकार

जहाँ पर लोक सीमा का अतिक्रमण करके किसी विषय का वर्णन होता है। वहाँ पर अतिश्योक्ति अलंकार होता है। उदाहरण :

हनुमान की पूँछ में लगन न पायी आगि।

सगरी लंका जल गई, गए निसाचर भागि।

यहाँ हनुमान की पूँछ में आग लगते ही सम्पूर्ण लंका का जल जाना तथा राक्षसों का भाग जाना आदि बातें अतिश्योक्ति रूप में कही गई हैं।

सन्देह अलंकार

जहाँ प्रस्तुत में अप्रस्तुत का संशयपूर्ण वर्णन हो, वहाँ सन्देह अलंकार होता है। जैसे–

'सारी बिच नारी है कि नारी बिच सारी है।

कि सारी हीकी नारी है कि नारी हीकी सारी है।'

इस अलंकार में नारी और सारी के विषय में संशय है अत: यहाँ सन्देह अलंकार है।

दृष्टान्त अलंकार

जहाँ दो सामान्य या दोनों विशेष वाक्य में बिम्ब प्रतिबिम्ब भाव होता है, वहाँ पर दृष्टान्त अलंकार होता है। इस अलंकार में उपमेय रूप में कही गई बात में मिलती-जुलती बात उपमान रूप में दूसरे वाक्य में होती है। उदाहरण :

'एक म्यान में दो तलवारें,

कभी नहीं रह सकती हैं।

किसी और पर प्रेम नारियाँ,

पति का क्या सह सकती हैं।''

इस अलंकार में एक म्यान में दो तलवारों का रहना वैसे ही असम्भव है जैसा कि एक पति का दो नारियों पर अनुरक्त रहना। अत: यहाँ बिम्ब-प्रतिबिम्ब भाव दृष्टिगत हो रहा है।

उभयालंकार

जहाँ काव्य में शब्द और अर्थ दोनों का चमत्कार एक साथ उत्पन्न होता है, वहाँ उभयालंकार होता है। उदाहरण :

'कजरारी अंखियन में कजरारी न लखाय।'

इस अलंकार में शब्द और अर्थ दोनों हैं।

प्रश्नावली

निर्देश (प्र.सं. 1-20) नीचे दिए गए प्रत्येक प्रश्न में काव्यांश/काव्य पंक्ति दी गई है, उसमें प्रयुक्त अलंकार हेतु चार-चार विकल्प दिए गए हैं, सही विकल्प का चयन कीजिए।

1. ''प्राची दिसि ससि उगेव सुहावा।
सिय मुख सरिस देखि सुख पावा॥''
(A) उपमा (B) रूपक
(C) विरोधाभास (D) स्मरण

2. ''दीप सा हिय जल रहा है, कह दो तुम्हीं कैस बुझाऊँ।''
(A) लुप्तोपमा (B) मालोपमा
(C) पूर्णोपमा (D) उपमेयोपमा

3. ''तन्त्रीनाद कवित्त रस, सरस राग रतिरंग।
अनबूड़े बूड़े तिरे, जे बूड़े सब अंग॥''
(A) परिसंख्या (B) विभावना
(C) विरोधाभास (D) असंगति

4. 'बिटपी बिटपी बँधी पड़ी रह गई मोह के पाश में' :
(A) वृत्यानुप्रास (B) श्रुत्यानुप्रास
(C) अन्त्यानुप्रास (D) लाटानुप्रास

5. ''अधरों पर अलि मँडराते, केशों पर मुग्ध पपीहा'' :
(A) सन्देह (B) भ्रान्तिमान
(C) वीप्सा (D) उत्प्रेक्षा

6. ''कै कै कारन रोवै बाला।
जुन टूटै मोतिन्ह कै माला॥''
(A) उपमा (B) उत्प्रेक्षा
(C) रूपक (D) सन्देह

7. ''काशी पुरी की कुरीति महा, जहाँ देह दए, पुनि देह न पाइए।''
(A) पर्यायोक्ति (B) वक्रोक्ति
(C) व्याजस्तुति (D) अर्थान्तरन्यास

8. ''दृग उरझत टूटत कुटुम, जुरत चतुर चित प्रीति।
परत गाँठ दुरजन हिए, दई नई यह रीति॥''
(A) असंगति (B) विभावना
(C) अर्थान्तरन्सास (D) व्याजोक्ति

9. ''राम से राम सिया सी सिया, विधि ने रचिकै निज हाथ सँवारा'' :
(A) दीपक (B) प्रतीप
(C) संकर (D) अनन्वय

10. ''उदित उदयगिरि मंच पर, रघुबर बाल पतंग।
बिकसेउ सन्त सरोज सब, हरषे लोचन भृंगा॥''
(A) रूपक (B) उपमा
(C) उत्प्रेक्षा (D) भ्रान्तिमान

11. ''रहिमन नीच कुसंग सों, लगत कलंक न काहि।
दूध कलारी कर लखै, को मद जानहि नाहिं॥''
(A) अर्थान्तरन्यास (B) उल्लेख
(C) सन्देह (D) निदर्शना

12. ''पीय निकट जाके, नहीं घाम चाँदनी ताहि।
पीय निकट जाके नहीं, घाम चाँदनी ताहि।''
(A) लाटानुप्रास (B) छेकानुप्रास
(C) वृत्यानुप्रास (D) श्रुत्यनुप्रास

13. ''तिन्हहि सोहाय न अवध बधावा।
चौरहि चाँदनी राति न भावा॥''
(A) निदर्शना (B) प्रतिवस्तूपमा
(C) प्रतीप (D) दीपक

14. 'रघुपति राघव राजाराम' :
(A) वीप्सा (B) पुनरुक्ति
(C) विरोधाभास (D) अनुप्रास

15. ''चन्द बिना ज्यों यागिनी, ज्यों जामिनी बिनु चन्द'' :
(A) संकर (B) मानवीकरण
(C) अन्योन्य (D) विषम

16. 'नवजीवन दो घनश्याम हमें' :
(A) यमक (B) श्लेष
(C) वीप्सा (D) अनुप्रास

17. ''चंचलता सुकुमारि तू, धन तू भाग्य विशाल।
तेरे ढिग सोहत सुखद, सुन्दर स्याम तमाल॥''
(A) वक्रोक्ति (B) स्वाभावोक्ति
(C) विनोक्ति (D) समासोक्ति

18. 'केकी रव की नूपुर ध्वनि सुन जगती जगती की भूख प्यास' :
(A) असंगति (B) श्लेष
(C) यमक (D) दृष्टान्त

19. ''घाव पिया तन, पीड़ित गौरा'' :
(A) उदाहरण (B) काव्यलिंग
(C) उल्लेख (D) असंगति

20. 'विरमौ-विरमौ। तात तनिक, अब सुनन हेतु बल नाहिं।'
(A) वीप्सा (B) पुनरुक्तिप्रकाश
(C) पुनरुक्तिवदाभास (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

21. जहाँ उपमेय और उपमान दोनों का एक धर्म कहा जाए, वहाँ अलंकार होता है :
(A) दीपक (B) स्मरण
(C) उल्लेख (D) रूपक

22. जहाँ उपमेय में उपमान की सम्भावना की जाए, वहाँ अलंकार होता है :
(A) उपमा (B) उत्प्रेक्षा
(C) रूपक (D) भ्रान्तिमान

23. जहाँ देखने-सुनने में तो निंदा-सी प्रतीत होती है पर होती है प्रशंसा, वहाँ कौन-सा अलंकार होता है ?
(A) असंगत (B) व्याजस्तुति
(C) पर्यायोक्ति (D) वक्रोक्ति

24. ''अर्थालंकार के बिना सरस्वती विधवा के समान है'' किसका कथन है ?
(A) भामह (B) दण्डी
(C) भरतमुनि (D) वेदव्यास

25. जहाँ सामान्य बात का विशेष बात से तथा विशेष बात का सामान्य बात से समर्थन किया जाए वहाँ होता है :
(A) तद्गुण (B) संकर
(C) अर्थान्तरन्यास (D) श्लेष

26. ''चंचलता सुकुमारि तू, धन तू भाग्य विशाल।
तेरे ढिग सोहत सुखद, सुन्दर स्याम तमाल॥''
(A) वक्रोक्ति (B) स्वाभावोक्ति
(C) विनोक्ति (D) समासोक्ति

निर्देश : नीचे पद्यांशों के कुछ उद्धरण दिए गए हैं। प्रत्येक में प्रस्फुटित होने वाले अलंकार के चार विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प का चयन कीजिए।

27. संत हृदय नवनीत समाना।
कहा कबिन्ह, परि कहै न जाना।
निज परिताप द्रवइ नवनीता।
पर दु:ख द्रवहिं संत सुपुनीता॥
(A) व्यतिरेक (B) प्रतीप
(C) उत्प्रेक्षा (D) अतिश्योक्ति

28. बंदउँ गुरु-पद पद्म-परागा।
(A) अनुप्रास (B) वक्रोक्ति
(C) स्मरण (D) श्लेष

29. कनक-कनक ते सौगुनी मादकता अधिकाय।
या खाए बौराय नर, वा पायै बौराय॥
(A) रूपक (B) श्लेष
(C) असंगति (D) यमक

30. यह देखिए अरविन्द से शिशुवृंद कैसे सो रहे।
(A) रूपक (B) उत्प्रेक्षा
(C) उपमा (D) यमक

31. चारु चन्द्र की चंचल किरणें।
(A) अनुप्रास (B) उपमा
(C) वक्रोक्ति (D) श्लेष

32. सघन कुंज छाया सुखद सीतल मंद समीर।
मन ह्वै जात अजौ बहै वा जमुना के तीर॥
(A) उत्प्रेक्षा (B) अनुप्रास
(C) स्मरण (D) रूपक

33. अद्भुत एक अनुपम बाग,
जुगल कमल पर गजवर क्रीड़त,
है ता पर सिंह करत अनुराग।
(A) छेकानुप्रास (B) व्यतिरेक
(C) रूपकातिशयोक्ति (D) निदर्शना

34. निश्चय ही पिनाक ने स्व-पाप नष्ट करने को।
राम-कर तीर्थ या शरीर निज छोड़ा है।
(A) उत्प्रेक्षा (B) उपमा
(C) अतिश्योक्ति (D) रूपक

35. सूर-सूर तुलसी शशी उड्गन केशवदास।
अबके कवि खद्योत सम, जहँ-तहँ करत प्रकास॥
(A) श्लेष (B) पुनरुक्तिप्रकाश
(C) उत्प्रेक्षा (D) यमक

36. मखमल के झूले पड़े हाथी सा टीला।
(A) उपमा (B) रूपक
(C) उत्प्रेक्षा (D) अनुप्रास

37. मेरो मन अनत कहाँ सुख पावै
जैसे उड़ि जहाज को पंछी फिरि जहाज पै आवै।
(A) उपमा (B) श्लेष
(C) उदाहरण (D) रूपक

38. तू रूप है किरण में, सौन्दर्य है सुमन में।
तू प्राण है पवन में, विस्तार है गगन में॥
(A) रूपक (B) उल्लेख
(C) अतिश्योक्ति (D) तद्गुण

39. बिनु पग चलै सुनै बिनु काना।
कर बिनु कर्म करहि विधि नाना॥
(A) भ्रान्तिमान (B) अपहुति
(C) विशेषोक्ति (D) विभावना

40. नगन जड़ातीं ते वे नगन जड़ाती हैं।
(A) उपमा (B) रूपक
(C) यमक (D) श्लेष

41. अम्बर-पनघट में डुबो रही, तारा-घट उषा नागरी।
(A) अनुप्रास (B) यमक
(C) उपमा (D) रूपक

42. फूलें कास सकल महि छाई, जनु बरषाँ कृत प्रगट बुढ़ाई :
(A) रूपक (B) उत्प्रेक्षा
(C) उपमा (D) अनन्वय

43. वही मनुष्य है कि जो मनुष्य के लिए मरे।
(A) अनुप्रास (B) यमक
(C) श्लेष (D) रूपक

44. नील परिधान बीच सुकुमार,
खुल रहा मृदुल अधखिला अंग।
खिला हो ज्यों बिजली का फूल,
मेघ बन बीच गुलाबी रंग॥
(A) रूपक (B) उपमा
(C) उत्प्रेक्षा (D) अतिश्योक्ति

45. ज्यों रहीम कुल दीप की, कुल कपूत गति सोय।
बारे उजियारो करै, बढ़े अंधेरौ होय॥
(A) यमक (B) श्लेष
(C) उपमा (D) दृष्टान्त

46. और बरसने से पहले ही उड़ जाते हैं, पानी के घन।
हृदय समर्पण से पहले ही आँसू ही गिर जाता है मन।
(A) अतिश्योक्ति (B) उत्प्रेक्षा
(C) उपमा (D) विभावना

47. बादल से काले-काले केसों को देख निराले।
नाचा करते हैं हरदम पालतू मोर मतवाले॥
(A) अनुप्रास (B) संदेह
(C) श्लेष (D) भ्रान्तिमान

48. डरे कुटिल नृप प्रभुहिं निहारी।
मनहुँ भयानक मूरति भारी॥
(A) अतिश्योक्ति (B) उत्प्रेक्षा
(C) श्लेष (D) उपमा

49. कछु न परीछा लीन्हि गोसाईं, कीन्ह प्रनामु तुम्हारिहि नाईं :
(A) अपहुति (B) निषेध
(C) रूपक (D) उत्प्रेक्षा

50. हरिपद कोमल कमल से।
(A) रूपक (B) उपमा
(C) उत्प्रेक्षा (D) प्रतीप

51. हँसहिं ठठाई, फुलाउबु गालू।
कबहि न होइ, एक संग भुआलू॥
(A) वक्रोक्ति (B) अर्थान्तरन्यास
(C) विरोधाभास (D) अनुप्रास

उत्तरमाला

1. (D)	**2.** (C)	**3.** (C)	**4.** (B)	**5.** (B)	**6.** (B)
7. (C)	**8.** (A)	**9.** (D)	**10.** (A)	**11.** (A)	**12.** (A)
13. (B)	**14.** (D)	**15.** (C)	**16.** (B)	**17.** (D)	**18.** (C)
19. (A)	**20.** (A)	**21.** (A)	**22.** (D)	**23.** (B)	**24.** (D)
25. (C)	**26.** (D)	**27.** (A)	**28.** (A)	**29.** (D)	**30.** (C)
31. (A)	**32.** (C)	**33.** (C)	**34.** (A)	**35.** (D)	**36.** (A)
37. (A)	**38.** (B)	**39.** (D)	**40.** (C)	**41.** (D)	**42.** (B)
43. (A)	**44.** (C)	**45.** (B)	**46.** (A)	**47.** (D)	**48.** (B)
49. (B)	**50.** (B)	**51.** (A)			

❑❑

समास

दो या दो से अधिक शब्दों के योग से शब्द निर्माण की रीति को समास रीति कहते हैं, समास द्वारा शब्द रचना होती है। **''अनेक पद मिलकर जब एक पद बन जाते हैं तो वह समास कहलाता है।''**

समास का अर्थ है—संक्षेप करना। जब दो शब्दों को मिलाते हैं तो दोनों के बीच का सम्बन्धसूचक शब्द लुप्त हो जाता है। इस प्रकार अनेक शब्दों के लिए एक समस्त पद बना लिया जाता है, इसे ही समास कहते हैं। कम से कम शब्दों में अधिक से अधिक अर्थ प्रकट करना समास का प्रमुख लक्ष्य है। समासों के परम्परागत छः भेद हैं।

1. अव्ययीभाव समास :

अव्ययीभाव समास में प्राय :

(i) पहला पद प्रधान होता है।

(ii) पहला पद या पूरा पद अव्यय होता है। (वे शब्द जो लिंग, वचन, कारक, काल के अनुसार नहीं बदलते, उन्हें अव्यय कहते हैं)

(iii) यदि एक शब्द की पुनरावृत्ति हो और दोनों शब्द मिलकर अव्यय की तरह प्रयुक्त हो, वहाँ भी अव्ययीभाव समास होता है।

(iv) संस्कृत के उपसर्ग युक्त पद भी अव्ययीभाव समास होते हैं—

यथाशक्ति	=	शक्ति के अनुसार
यथाशीघ्र	=	जितना शीघ्र हो
यथाक्रम	=	क्रम के अनुसार
यथाविधि	=	विधि के अनुसार
यथावसर	=	अवसर के अनुसार
यथेच्छा	=	इच्छा के अनुसार
प्रतिदिन	=	प्रत्येक दिन, दिन-दिन, हर दिन
प्रत्येक	=	हर एक, एक-एक, प्रति एक
प्रत्यक्ष	=	अक्षि के आगे
घर-घर	=	प्रत्येक घर, हर घर, किसी भी घर को न छोड़कर
हाथों-हाथ	=	एक हाथ से दूसरे हाथ तक, हाथ ही हाथ में
रातों-रात	=	रात ही रात में

2. द्विगु समास :

जिस समास में पूर्वपद संख्यावाचक हो, वह द्विगु समास कहलाता है। जैसे—

नवरत्न	=	नौ रत्नों का समूह
सप्तदपी	=	सात दीपों का समूह
त्रिभुवन	=	तीनों भुवनों का समूह
सतमंजिल	=	सात मंजिलों का समूह

3. बहुब्रीहि समास :

(i) बहुब्रीहि समास में कोई भी पद प्रधान नहीं होता।

(ii) इसमें प्रयुक्त पदों के सामान्य अर्थ की अपेक्षा अन्य अर्थ की प्रधानता रहती है।

(iii) इसका विग्रह करने पर 'वाला' है, जो, जिसका, जिसकी, जिसके, वह आदि आते हैं।

गजानन	=	गज का आनन है जिसका वह (गणेश)
चतुर्भुज	=	चार भुजाएँ हैं जिसकी वह (विष्णु)
षडानन	=	षट् (छः) आनन हैं जिसके वह (कार्तिकेय)
दशानन	=	दश आनन हैं जिसके वह (रावण)
पीताम्बर	=	पीत अम्बर हैं जिसके वह (विष्णु)
चन्द्रचूड़	=	चन्द्र चूड़ पर जिसके वह
मुरारि	=	मुर का अरि है जो वह
आशुतोष	=	आशु (शीघ्र) प्रसन्न होता है जो वह
वज्रपाणि	=	वज्र है पाणि में जिसके वह
सुग्रीव	=	सुन्दर है ग्रीवा जिसकी वह
आजानुबाहु	=	जानुओं (घुटनों) तक बाहुएँ हैं जिसकी वह
नीलकण्ठ	=	नीला कण्ठ है जिसका वह
महादेव	=	देवताओं में महान् है जो वह
कमलनयन	=	कमल के समान नयन हैं जिसके वह
कनकटा	=	कटे हुए कान हैं जिसके वह
वाल्मीकि	=	वल्मीक से उत्पन्न है जो वह
दिगम्बर	=	दिशाएँ ही हैं जिसका अम्बर ऐसा वह
जितेन्द्रिय	=	जीत ली हैं इन्द्रियाँ जिसने वह
अष्टाध्यायी	=	अष्ट अध्यायों की पुस्तक है जो वह

1. द्वन्द्व समास :

जिस समास में पूर्वपद और उत्तरपद दोनों ही प्रधान हों अर्थात् अर्थ की दृष्टि से दोनों का स्वतन्त्र अस्तित्व हो और उनके मध्य संयोजक शब्द का लोप हो तो **वह द्वन्द्व** समास कहलाता है। जैसे—

माता-पिता	=	माता और पिता
राम-कृष्ण	=	राम और कृष्ण
भाई-बहन	=	भाई और बहन
पाप-पुण्य	=	पाप और पुण्य
सुख-दु:ख	=	सुख और दु:ख

2. तत्पुरुष समास :

(i) तत्पुरुष समास में दूसरा पद (पर पद) प्रधान होता है अर्थात् विभक्ति का लिंग, वचन दूसरे पद के अनुसार होता है।

(ii) इसका विग्रह करने पर कर्त्ता व सम्बोधन की विभक्तियों (ने, हे, ओ, अरे) के अतिरिक्त किसी भी कारक की विभक्ति प्रयुक्त होती है तथा विभक्तियों के अनुसार ही इसके उपभेद होते हैं। जैसे—

(क) कर्म तत्पुरुष (को)

कृष्णार्पण	=	कृष्ण को अर्पण
नेत्र सुखद	=	नेत्रों को सुखद
वन-गमन	=	वन को गमन
जेब कतरा	=	जेब को कतरने वाला
प्राप्तोदक	=	उदक को प्राप्त

(ख) करण तत्पुरुष (से/के द्वारा)

ईश्वर-प्रदत्त	=	ईश्वर से प्रदत्त
हस्त-लिखित	=	हस्त (हाथ) से लिखित
तुलसीकृत	=	तुलसी द्वारा रचित
दयार्द्र	=	दया से आर्द्र
रत्न जड़ित	=	रत्नों से जड़ित

(ग) सम्प्रदान तत्पुरुष (के लिए)

हवन-सामग्री	=	हवन के लिए सामग्री
विद्यालय	=	विद्या के लिए आलय
गुरु-दक्षिणा	=	गुरु के लिए दक्षिणा
बलि-पशु	=	बलि के लिए पशु

3. कर्मधारय समास :

जिस समास में पूर्व पद विशेषण और उत्तरपद विशेष्य हो, वह**कर्मधारय समास** कहलाता है। इसमें भी उत्तर पद प्रधान होता है। जैसे—

कालीमिर्च	=	काली है मिर्च
नीलकमल	=	नीला है कमल
पीताम्बर	=	पीला है अम्बर
चन्द्रमुखी	=	चन्द्र के समान मुख वाली
सद्गुण	=	सद् हैं गुण

प्रश्नावली

1. 'नवरत्न' शब्द में कौन-सा समास है ?
(A) तत्पुरुष (B) कर्मधाश्य
(C) द्विगु (D) द्वन्द्व

2. तत्पुरुष समास है :
(A) शताब्दी (B) चौमासा
(C) भाई-बहन (D) पदप्राप्त

3. 'मतदाता' का विग्रह है :
(A) मत को देने वाला
(B) मत को लेने वाला
(C) मत के लिए दान करने वाला
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

4. 'गिरधर' में कौन-सा समास है ?
(A) बहुब्रीहि (B) तत्पुरुष
(C) कर्मधारय (D) द्विगु

5. 'राजपुत्र' में कौन-सा समास है ?
(A) बहुब्रीहि (B) तत्पुरुष
(C) द्विगु (D) कर्मधारय

6. चरणकमल में प्रयुक्त समास है :
(A) तत्पुरुष (B) कर्मधारय
(C) बहुब्रीहि (D) द्वन्द्व

7. 'सुख-दु:ख' में कौन-सा समास है :
(A) द्वन्द्व समास (B) कर्मधारय
(C) द्विगु (D) तत्पुरुष

8. अव्ययीभाव समास का उदाहरण है :
(A) नीतिनिपुण (B) दिनचर्या
(C) प्रतिदिन (D) जन्मजात

9. सम्बन्ध तत्पुरुष में किस कारक चि का लोप होता है ?
(A) का (B) से
(C) के लिए (D) को

10. किसमें सम्बन्ध तत्पुरुष है ?
(A) प्रेम-सागर (B) नीतिनिपुण
(C) भयभीत (D) युद्धभूमि

11. निम्नलिखित में से किस शब्द में समास और सन्धि दोनों हैं ?
(A) यज्ञशाला (B) स्वधर्म
(C) जलोष्मा (D) पंकज

12. दश हैं आनन जिसके अर्थात् दशानन (रावण) में कौन-सा समास है ?
(A) बहुब्रीहि (B) अव्ययीभाव
(C) द्विगु (D) तत्पुरुष

13. शताब्दी में समास है :
(A) द्वन्द्व (B) द्विगु
(C) कर्मधारय (D) तत्पुरुष

14. द्विगु समास का उदाहरण है :
(A) चौमासा (B) दशानन
(C) त्रिभुवन (D) ये सभी

15. इनमें से अव्ययीभाव समास कौन-सा है ?
(A) नवरत्न (B) नीतिनिपुण
(C) जन्मजात (D) प्रतिदिन

16. 'स्वर्णघट' का विग्रह है :
(A) स्वर्ण में घट (B) घट में स्वर्ण
(C) स्वर्ण का घट (D) घट के लिए स्वर्ण

17. 'रसगुल्ला' में कौन-सा समास है ?
(A) तत्पुरुष (B) बहुब्रीहि
(C) अव्ययीभाव (D) द्विगु

18. 'गर्वशून्य' शब्द में समास है :
(A) कर्म तत्पुरुष (B) करण तत्पुरुष
(C) सम्प्रदान तत्पुरुष (D) अपादान तत्पुरुष

19. निम्नलिखित में कौन-सा बहुब्रीहि एवं द्विगु दोनों का उदाहरण है ?
(A) त्रिभुवन (B) दशानन
(C) त्रिफला (D) त्रैमासिक

20. 'घुड़सवार' में समास है :
(A) द्विगु (B) कर्मधारय
(C) तत्पुरुष (D) अव्ययीभाव

21. 'चौराह' में समास है :
(A) कर्मधारय (B) तत्पुरुष
(C) द्वन्द्व (D) द्विगु

22. अव्ययीभाव समा का उदाहरण है :
(A) लवकुश (B) भरपेट
(C) त्रिभुवन (D) छत्रधारी

23. कर्म तत्पुरुष का उदाहरण है :
(A) जन्मजात (B) मतदाता
(C) दिनचर्या (D) नीतिनिपुण

24. अधिकरण तत्पुरुष में :
(A) पहला पद प्रधान होता है
(B) दूसरा पद प्रधान होता है
(C) दोनों पद प्रधान होते हैं
(D) प्रथम एवं तृतीय पद प्रधान होता है

25. 'मक्खीचूस' शब्द में कौन-सा समास है ?
(A) बहुब्रीहि (B) कर्मधारय
(C) अव्ययीभाव (D) द्विगु

26. 'राजपुत्र' में कौन-सा समास है ?
(A) बहुब्रीहि (B) तत्पुरुष
(C) द्विगु (D) कर्मधारय

27. सम्बन्ध तत्पुरुष में किस कारक चिन्ह का लोप होता है ?
(A) का (B) से
(C) के लिए (D) को

28. किसमें सम्बन्ध तत्पुरुष है ?
(A) प्रेम-सागर (B) नीतिनिपुण
(C) भयभीत (D) युद्धभूमि

29. 'चौराहा' में समास है :
(A) कर्मधारय (B) तत्पुरुष
(C) द्वन्द्व (D) द्विगु

30. 'नवरत्न' शब्द में कौन-सा समास है ?
(A) तत्पुरुष (B) कर्मधारय
(C) द्विगु (D) द्वन्द्व

31. 'शताब्दी' में समास है :
(A) द्वन्द्व (B) द्विगु
(C) कर्मधारय (D) तत्पुरुष

32. द्विगु समास का उदाहरण है :
(A) चौमासा (B) दशानन
(C) त्रिभुवन (D) ये सभी

33. 'घुड़सवार' में समास है :
(A) द्विगु (B) कर्मधारय
(C) तत्पुरुष (D) अव्ययीभाव

34. तत्पुरुष समास है :
(A) शताब्दी (B) चौमासा
(C) भाई-बहन (D) पदप्राप्त

35. 'चरणकमल' में प्रयुक्त समास है :
(A) तत्पुरुष (B) कर्मधारय
(C) बहुब्रीहि (D) द्वन्द्व

36. 'सुख-दुःख' में कौन-सा समास है :
(A) द्वन्द्व समास (B) कर्मधारय
(C) द्विगु (D) तत्पुरुष

37. अव्ययीभाव समास का उदाहरण है :
(A) लवकुश (B) भरपेट
(C) त्रिभुवन (D) छत्रधारी

38. अव्ययीभाव समास का उदाहरण है :
(A) नीतिनिपुण (B) दिनचर्या
(C) प्रतिदिन (D) जन्मजात

39. इनमें से अव्ययीभाव समास कौन-सा है ?
(A) नवरत्न (B) नीतिनिपुण
(C) जन्मजात (D) प्रतिदिन

40. 'मतदाता' का विग्रह है :
(A) मत को देने वाला
(B) मत को लेने वाला
(C) मत के लिए दान करने वाला
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

41. 'मक्खीचूस' शब्द में कौन-सा समास है ?
(A) बहुब्रीहि (B) कर्मधारय
(C) अव्ययीभाव (D) द्विगु

42. 'दश हैं आनन जिसके' अर्थात् दशानन (रावण) में कौन-सा समास है ?
(A) बहुब्रीहि (B) अव्ययीभाव
(C) द्विगु (D) तत्पुरुष

43. निम्नलिखित में कौन-सा बहुब्रीहि एवं द्विगु दोनों का उदाहरण है ?
(A) त्रिभुवन (B) दशानन
(C) त्रिफला (D) त्रैमासिक

44. कर्म तत्पुरुष का उदाहरण है :
(A) जन्मजात (B) मतदाता
(C) दिनचर्या (D) नीतिनिपुण

45. 'गिरधर' में कौन-सा समास है ?
(A) बहुब्रीहि (B) तत्पुरुष
(C) कर्मधारय (D) द्विगु

46. पुरुषोत्तम
(A) द्वन्द्व (B) कर्मधारय
(C) बहुब्रीहि (D) तत्पुरुष

47. निम्नलिखित में से किस शब्द में समास और सन्धि दोनों हैं ?
(A) यज्ञशाला (B) स्वधर्म
(C) जलोष्मा (D) पंकज

48. आपबीती
(A) अव्ययीभाव (B) कर्मधारय
(C) द्वन्द्व (D) तत्पुरुष

49. 'गर्वशून्य' शब्द में समास है :
(A) कर्म तत्पुरुष (B) करण तत्पुरुष
(C) सम्प्रदान तत्पुरुष (D) अपादान तत्पुरुष

50. वशीकरण
(A) बहुब्रीहि (B) कर्मधारय
(C) द्विगु (D) तत्पुरुष

निर्देश—यहाँ कुछ सामासिक पद दिए जा रहे हैं। प्रत्येक समास के लिए चार विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प का चयन कीजिए।

51. कपड़े-लत्ते
(A) कर्मधारय (B) द्विगु
(C) द्वन्द्व (D) तत्पुरुष

52. निधड़क
(A) तत्पुरुष (B) द्विगु
(C) अव्ययीभाव (D) कर्मधारय

53. भलामानस
(A) कर्मधारय (B) तत्पुरुष
(C) द्विगु (D) द्वन्द्व

54. अधमरा
(A) कर्मधारय (B) तत्पुरुष
(C) द्विगु (D) द्वन्द्व

55. प्रत्येक
(A) बहुब्रीहि (B) तत्पुरुष
(C) द्विगु (D) अव्ययीभाव

56. नीलकंठ
(A) कर्मधारय (B) बहुब्रीहि
(C) द्वन्द्व (D) तत्पुरुष

57. धीरे-धीरे
(A) द्वन्द्व (B) अव्ययीभाव
(C) कर्मधारय (D) द्विगु

58. चतुर्भुज
(A) कर्मधारय (B) तत्पुरुष
(C) द्विगु (D) बहुब्रीहि

59. आशातीत
(A) अव्ययीभाव (B) तत्पुरुष
(C) कर्मधारय (D) द्विगु

60. दशानन
(A) कर्मधारय (B) तत्पुरुष
(C) बहुब्रीहि (D) द्विगु

61. यथाशीघ्र

(A) अव्ययीभाव (B) कर्मधारय
(C) तत्पुरुष (D) द्वन्द्व

62. रात-दिन
(A) कर्मधारय (B) द्वन्द्व
(C) द्विगु (D) तत्पुरुष

63. कामचोर
(A) अव्ययीभव (B) बहुब्रीहि
(C) तत्पुरुष (D) द्वन्द्व

64. राजारानी
(A) कर्मधारय (B) द्विगु
(C) तत्पुरुष (D) द्वन्द्व

65. अष्टांग
(A) द्विगु (B) द्वन्द्व
(C) कर्मधारय (D) तत्पुरुष

66. चक्रपाणि
(A) बहुब्रीहि (B) कर्मधारय
(C) तत्पुरुष (D) द्वन्द्व

67. पंचाग्नि
(A) द्वन्द्व (B) द्विगु
(C) बहुब्रीहि (D) कर्मधारय

68. राजपुत्र
(A) तत्पुरुष (B) कर्मधारय
(C) द्वन्द्व (D) बहुब्रीहि

69. कपड़छन
(A) तत्पुरुष (B) अव्ययीभाव
(C) कर्मधारय (D) द्विगु

70. पीताम्बर (पीत है वस्त्र जिसके) शब्द में कौन-सा समास है ?
(A) तत्पुरुष (B) द्विगु
(C) बहुब्रीहि (D) द्वन्द्व

71. पंचानन
(A) बहुब्रीहि (B) द्विगु
(C) द्वन्द्व (D) कर्मधारय

72. नीलकमल
(A) तत्पुरुष (B) कर्मधारय
(C) बहुब्रीहि (D) अव्ययीभाव

73. रसोईघर
(A) तत्पुरुष (B) द्विगु
(C) बहुब्रीहि (D) द्वन्द्व

74. त्रिभुवन
(A) द्विगु (B) द्वन्द्व
(C) कर्मधारय (D) बहुब्रीहि

75. दिन-रात
(A) द्विगु (B) कर्मधारय
(C) तत्पुरुष (D) द्वन्द्व

76. दशमुख
(A) तत्पुरुष (B) कर्मधारय
(C) बहुब्रीहि (D) द्वन्द्व

77. नीलकमल
(A) बहुब्रीहि (B) तत्पुरुष
(C) कर्मधारय (D) द्वन्द्व

78. नवरत्न
(A) अव्ययीभाव (B) कर्मधारय
(C) द्विगु (D) द्वन्द्व

79. त्रिलोक
(A) द्विगु (B) द्वन्द्व
(C) तत्पुरुष (D) बहुब्रीहि

80. यथासाध्य
(A) तत्पुरुष (B) अव्ययीभाव
(C) बहुब्रीहि (D) द्वन्द्व

81. सप्तर्षि
(A) कर्मधारय (B) द्विगु
(C) द्वन्द्व (D) तत्पुरुष

82. न्यूनाधिक
(A) अव्ययीभाव (B) द्वन्द्व
(C) द्विगु (D) कर्मधारय

उत्तरमाला

1. (C)	**2.** (D)	**3.** (A)	**4.** (A)	**5.** (B)	**6.** (C)
7. (A)	**8.** (C)	**9.** (A)	**10.** (A)	**11.** (C)	**12.** (A)
13. (B)	**14.** (D)	**15.** (D)	**16.** (C)	**17.** (A)	**18.** (B)
19. (B)	**20.** (C)	**21.** (D)	**22.** (B)	**23.** (B)	**24.** (B)
25. (B)	**26.** (B)	**27.** (A)	**28.** (C)	**29.** (D)	**30.** (C)
31. (B)	**32.** (D)	**33.** (C)	**34.** (D)	**35.** (C)	**36.** (A)
37. (B)	**38.** (C)	**39.** (C)	**40.** (A)	**41.** (B)	**42.** (A)
43. (B)	**44.** (B)	**45.** (A)	**46.** (C)	**47.** (C)	**48.** (D)
49. (B)	**50.** (D)	**51.** (C)	**52.** (C)	**53.** (A)	**54.** (A)
55. (D)	**56.** (B)	**57.** (B)	**58.** (D)	**59.** (B)	**60.** (C)
61. (A)	**62.** (B)	**63.** (C)	**64.** (D)	**65.** (A)	**66.** (A)
67. (B)	**68.** (A)	**69.** (A)	**70.** (C)	**71.** (A)	**72.** (B)
73. (A)	**74.** (A)	**75.** (D)	**76.** (C)	**77.** (C)	**78.** (C)
79. (A)	**80.** (B)	**81.** (B)	**82.** (B)		

❑❑

पर्यायवाची

जिन शब्दों के अर्थ में समानता होती है, उन्हें समानार्थक या पर्यायवाची शब्द कहते हैं। हिन्दी भाषा में एक शब्द के समान अर्थ वाले कई शब्द हमें मिल जाते हैं; जैसे—आँख—लोचन, नयन, नेत्र, चक्षु, दृग, विलोचन, दृष्टि।

ये शब्द पर्यायवाची कहलाते हैं। इन शब्दों के अर्थ में समानता होती है, लेकिन प्रत्येक शब्द की अपनी विशेषता होती है। पर्यायवाची शब्दों का प्रयोग करते हुए विशेष सावधानी बरतनी चाहिए।

कुछ पर्यायावाची शब्द यहाँ दिए जा रहें है—

अभियोग	दोषारोपण, कसूर, अपराध, गलती।
अभिलाषा	कामना, मनोरथ, इच्छा, आकांक्षा, ईहा, ईप्सा, चाह, लालसा, मनोकामना
अभिवादन	नमस्ते, नमस्कार, प्रणाम, दण्डवत, राम-राम।
अभ्यास	रियाज, पुनरावृत्ति, दोहराना, मश्क।
अमर	मृत्युंजय, अविनाशी, अनश्वर, अक्षर, अक्षय।
अमीर	धनी, धनाढ्य, सम्पन्न, धनवा, पैसेवाला।
अशोक	ताम्रपल्लव, हेमपुष्पक, कर्णपूरक, पिण्डपुष्पक, रक्तपल्लव, अंगनाप्रिय।
अपमान	अनादर, अवज्ञा, अवहेलना, अवमान, तिरस्कार।
अलंकार	आभूषण, भूषण, विभूषण, गहना, जेवर।
अश्व	घोड़ा, दैत्य, दानव, राक्षस, तमचर, निशाचर, रजनीचर।
अहंकार	गर्व, दर्प, दंभ, घमण्ड, मद, मान।
अंधकार	तम, तिमिर, तमिस्र, अंधेरा, अंधियारा।
आकाश	नभ, गगन, अम्बर, अन्तरिक्ष, अनन्त, व्योम, शून्य।
आँख	नेत्र, नयन, चक्षु, लोचन, दृग, अक्षि।
इच्छा	आकांक्षा, अभिलाषा, कामना,चाह, लिप्सा, लालसा।
इन्द्र	सुरेश, सुरपति, देवराज, मेघराज, शक्र, शचीपति, देवेन्द्र।
उपवन	बाग, बगीचा, उद्यान, वाटिका, गुलशन।
कच	बाल, केश, कुन्तल, चिकुर, अलक, रोम शिरोरूह।
कण्ठ	ग्रीवा, गर्दन, गला, शिरोधरा।
कपड़ा	पट, चीर, वसन, अम्बर, वस्त्र, दुकूल, परिधान।
अनन्त	असंख्य, अपरिमित, अगणित, बेशुमार।
अज्ञानी	अनभिज्ञ, अनजान, मूर्ख, मूढ़, अबोध, नासमझ।
अगुआ	अग्रणी, सरदार, मुखिया, प्रधान, नायक
आग	अग्नि, अनल, पावक, दहन, ज्वलन, धूमकेतु, कृशानु।
अमृत	सुधा, अमिय, पियूष, सोम, मधु, अमी।
असुर	दैत्य, दानव, राक्षस, निशाचर, रजनीचर, दनुज।
आम	रसाल, आम्र, सौरभ, मादक, अमृतफल, सहुकार।
अहंकार	गर्व, अभिमान, दर्प, मद, घमण्ड।
आँख	लोचन, नयन, नेत्र, चक्षु, दृग, विलोचन, दृष्टि।
आकाश	नभ, गगन, अम्बर, व्योम, अनन्त, आसमान।
आनन्द	हर्ष, सुख, आमोद, मठ, संघ, अखाड़ा।
आँसू	नेत्रजल, नयनजल, चक्षुजल, अश्रु।
उचित	ठीक, सम्यक्, सही, उपयुक्त।
उत्कर्ष	उन्नति, उत्थान, अभ्युदय, उन्मेष।
उत्पत्ति	पैदाइश, उद्भव, जन्म।
उत्पात	दंगा, उपद्रव, फसाद, हुड़दंग, गड़बड़।
उत्सव	समारोह, आयोजन, पर्व, त्योहार।
कबूतर	कपोत, रक्तलोचन, पारावत, कलरव, हारिल।
कमल	जलज, पंकज, सरोज, अरविन्द, राजीव शतदल, पुण्डरीक, इन्दीवर।
कान	कर्ण, श्रवण, श्रोत, श्रुतिपुट।
कामदेव	मदन, मनोज, अनंग, काम, रतिपति, पुष्पधन्वा, मन्मथा।
किनारा	तीर, कूल, कगार, तट।
किरण	कर, अंशु रश्मि, मरीचि, मयूख, प्रभा।
कीर्ति	यश, प्रसिद्धि।
खग	पक्षी, द्विज, रश्मि, विहग, नभचर, अण्डज, शंकुनि, पखेरू।
गणेश	विनायक, गजानन, लम्बोदर, गणपति, एकदन्त।
ज्योति	आभा, छवि, द्युति, दीप्ति, प्रभा, भा, रुचि, रोचि।
तरुवर	वृक्ष, पेड़, द्रुम, तरु, विटप, रूंख, पादप।
तलवार	असि, कृपाण, करवाल, खड्ग, चन्द्रहास।
तालाब	जलाशय, सर, तड़ाग, सरोवर पुष्कर।
तीर	शर, बाण, विशिख, शिलीमुख, अनी, सायक।
ईश्वर	भगवान, परमेश्वर, जगदीश्वर, विधाता।
इच्छा	अभिलाषा, चाह, कामना, लालसा, मनोरथ, आकांक्षा।
इन्कार	अस्वीकृति, निषेध, प्रत्याख्यान।
उपकार	(i) परोपकार, अच्छाई, भलाई, नेकी। (ii) हित, उद्धार, कल्याण।

उपस्थित	विद्यमान, हाजिर, प्रस्तुत।
उत्कृष्ट	उत्तम, श्रेष्ठ, प्रकृष्ट, प्रवर।
उत्थान	उत्कर्ष, उठान, उत्क्रमण, चढ़ाव, आरोह।
उल्लास	हर्ष, आनन्द, प्रमोद, आह्लाद।
उपमा	तुलना, मिलान, सादृश्य, समानता।
उपासना	पूजा, आराधना, अर्चना, सेवा।
उदासीन	विरक्त, निर्लिप्त, अनासक्त, वीतराग।
उद्यम	परिश्रम , पुरुषार्थ, श्रम, मेहनत।
उजाला	प्रकाश, आलोक, प्रभा, ज्योति।
उद्धार	मुक्ति, निस्तार, अपमोचन, छुटकारा।
गुरु	शिक्षक, आचार्य उपाध्याय।
गृह	घर, गेह, सदन, निकेतन, भवन, आलय, मंदिर।
चन्द्रमा	इन्दु, सोम, शशि, विधु, सुधांशु, हिमांशु।
चरण	पैर, पाद, पग, पद, पाँव।
चाँदनी	चन्द्रिका, कौमुदी, ज्योत्स्ना, चन्द्रमरीचि, उजियारी, चन्द्रप्रभा, जुन्हाई।
जगत्	संसार, विश्व, जग, जगती, भव, दुनिया, लोक, भुवन।
जल	वारि, अम्बु, तोय, नीर, सलिल, जीवन, पय।
जीभ	रसना, रसज्ञा, जिह्वा, रसिका, वाणी, वाचा, जवान।
उत्साह	जोश, उमंग, हौसला, उत्तेजना।
उत्सुक	आतुर, उत्कण्ठित, व्यग्र, उत्कर्ण, रुचि, रुझान।
उदार	सदय, उदात्त, सहृदय।
उदास	उन्मन, विमनस्क, खिन्न।
उदाहरण	मिसाल, नमूना, दृष्टान्त।
उद्देश्य	प्रयोजन, ध्येय, लक्ष्य।
उद्यत	तैयार, प्रस्तुत, तत्पर।
उन्मूलन	निरसन, अन्त, उत्सादन।
इन्द्र	महेन्द्र, सुरेन्द्र, सुरेश, पुरन्दर, देवराज, मधवा, पाकरिपु, पाकशासन, पुरहूत।
इन्द्राणी	शची,इन्द्रवधू, महेन्द्री, इन्द्रा, पौलोमी, शतावरी, पुलोमजा।
कंचन	सोना, स्वर्ण, सुवर्ण, हेम।
कृतार्थ	उपकृत, आभारी, धन्य, अहसानमन्द।
कमजोर	दुर्बल, निर्बल, अशक्त, क्षीण।
कामना	अभिलाषा, आकांक्षा, मनोरथ, चाह।
कुटिल	छली, कपटी, धोखेबाज, चालबाज।
कृपा	अनुकम्पा, अनुग्रह, दया, मेहरबानी।
कामुकता	व्यभिचारिता, भोगासक्ति, विषयासक्ति, इन्द्रियलोलुपता।
काक	काग, काण, वायस, पिशुन, करठ, कौआ।
कुत्ता	कुक्कर, श्वान, शुनक, कूकर।
कबूतर	कपोत, रक्तलोचन, हारीत, पारावत।
कृत्रिम	अवास्तविक, नकली, झूठा, दिखावटी, बनावटी।
कल्याण	मंगल, योगक्षेम, शुभ, हित, भलाई, उपकार।
कठोर	कड़ा, कर्कश, परुष, निष्ठुर।
दधि	दही, गोरस, मट्ठा, तक्र।
दाँत	दशन, रदन, रद, द्विज, दन्त, मुखखुर।
दास	सेवक, अनुचर, चाकर, भृत्य, किंकर, परिचारक।
दिन	दिवस, वार, वासर, अह्न, दिवा।
दीन	गरीब, दरिद्र, रंक, अकिंचन, निर्धन।
दीपक	दीप, दीया, प्रदीप।
दुर्गा	चण्डी, चमुण्डा, कल्याणी, कालिका, भवानी।
दूध	दुग्ध, पय, क्षीर, गौरस, स्तन्य।
देवता	देव, अजर, अमर, सुर,विबुध।
देह	काया, तन, शरीर, वपु, गात।
द्रव्य	धन, अर्थ, वित्त, सम्पदा, दौलत, वस्तु, पदार्थ।
धन	द्रव्य, वित्त, अर्थ, सम्पत्ति, पूँजी, राशि, मुद्रा।
धनुष	चाप, कमान, कोदण्ड, सरासन, पिनाक, सारंग।
नदी	सरिता, तटिनी, तरंगिनी, आपगा, शैलजा, निर्झरिणी।
नाव	नौका, तरणी, वनवाहन, जलयान, पोत, नैया, तरी।
कलह	विवाद, झगड़ा, बखेड़ा।
ओंठ	ओष्ठ, अधर, होंठ।
कमल	पद्म, पंकज, नीरज, सरोज, जलज, जलजात।
कृपा	प्रसाद, करुणा, दया, अनुग्रह।
खग	पक्षी, चिड़िया, पखेरू, द्विज, पंछी, विहंग, शकुनि।
खंजन	नीलकण्ठ, सारंग, कलकण्ठ।
खबर	जानकारी, सूचना, समाचार, सन्देश।
खल	शठ, दुष्ट, धूर्त, दुर्जन, कुटिल, नालायक, अधम।
खुला	स्पष्ट, प्रत्यक्ष, जाहिर।
खुशी	उल्लास, आनन्द, हर्ष, प्रसन्नता।
पत्थर	पाषाण,प्रस्तर, उपल, पाहन, शिलाखण्ड।
पत्ता	दल, पल्लव, पर्ण, द्रुमदल, किसलय, पान, पत्र।
पति	कांत, ईश, स्वामी, भरतार, वल्लभ, प्राणेश, नाथ।
पथ	बाट, मार्ग, राह, पंथ, रास्ता, मग।
पर्वत	पहाड़, अचल, गिरि, भूधर, नग, महीधर, शैल, मेरु।
पशु	चतुष्पद, जानवर, चौपाया, मृग।
पाताल	रसातल, नागलोग, अधोभुवन, उरगस्थान।
पार्वती	शिवा, गौरी, उमा, भवानी, गिरिजा, शैलसुता, अम्बिका।
पास	आसन्न, निकट, समीप, सामीप्य, सन्निकट, उपकण्ठ, सानिध्य।
खूबसूरत	सुन्दर, सुरम्यी, मनोज्ञ, रूपवान।

खोज	अन्वेषण, आविष्कार, शोध, अनुसंधान।
गाय	गौ,धेनु, सुरभि, भद्रा, रोहिणी।
चरण	पग, पद, पाँव पैर।
किरण	ज्योति, प्रभा, रश्मि, दीप्ति, यरीचि।
किताब	पोथी, ग्रन्थ, पुस्तक।
कपड़ा	चीर, वसन, पट, वस्त्र, अम्बर, परिधान।
कृष्ण	राधापति, घनश्याम, वासुदेव, माधव, मोहन, केशव, गोविन्द, गिरधारी।
कान	कर्ण, श्रुति, श्रुतिपटल।
कूल	किनारा, तट, तीर।
कृषक	किसान, काश्तकार, हलधर, जोतकार, खेतिहर।
क्लिष्ट	दुरूह, संकुल, कठिन, दु:साध्य।
कायर	बुजदिल, भीरू, डरपोक, कातर।
कौशल	कला, हुनर, फन, योग्यता, कुशलता।
कर्म	कार्य, कृत्य, क्रिया, काम, काज शंकरसुवन, लम्बोदर, महाकाय।
कोयल	कोकिला , पिक, काकपाली, बसंतदूत।
क्रोध	रोष, कोप, अमर्ष, कोह, प्रतिघात।
गज	हाथी, हस्ती, मतंग, कुम्भा, मदकल।
गृह	घर, सदन, गेह, भवन, धाम, निकेतन, निवास।
चन्द्रमा	चन्द्र, शशि, हिमकर, राकेश, रजनीश, निशानाथ, सोम, मयंक, सारंग, सुधाकर, कलानिधि।
जीव	प्राणी, देहधारी, जीवधारी।
जानकारी	ज्ञान,बोध, विज्ञता।
जिज्ञासा	उत्सुकता, उत्कण्ठा, कुतूहल।
ज्योतिषी	दैवज्ञ, गणक, भविष्यवक्ता।
जंग	युद्ध, रण, समर, लड़ाई, संग्राम।
जग	दुनिया, संसार, विश्व, भुवन, मृत्युलोक।
जल	सलिल, उदक, तोय, अम्बु, पानी, नीर, वारि, पय, अमृत, जीवक, रस, अप।
पुत्र	सुत, तनय, आत्मज, पूत, बेटा, तनुज, तात, नन्दन, लाल।
पुत्री	सुता, तनया, आत्मजा, तनुजा, नन्दिनी, दुहिता, बेटी।
पुष्प	कुसुम, सुमन, प्रसून, फूल, पुहुप, गुल।
प्रात:	प्रभात, उषा, अरुणोदय, सुबह, अहर्मुख, सवेरा।
प्रवाल	मूँगा, विद्रुम , रक्तांग, लतामणि, रक्तमणि।
पृथ्वी	भू, भूमि, अवनि, अचला, धरा, मही, इला, मोदिनी।
फल	परिणाम, नतीजा, लाभ, प्रभाव।
बन्दर	कपि, हरि,मर्कट, वानर, शाखामृग।
बसन्त	ऋतुराज मधु, पिकानन्द, मधुमास, कुसुमाकर, मदनमीत।
विष	जहर, हलाहल, गरल, कालकूट।
वृक्ष	पेड़, पादप, विटप, तरु, गाछ।
विष्णु	नारायण, दामोदार, पीताम्बर, चक्रपाणी।
बाग	उपवन, वाटिका, उद्यान, निकुंज, फुलवाड़ी।
बट्टा	घाटा, हानि, टोटा, नुकसान।
बलिदान	कुर्बानी, आत्मोत्सर्ग, जीवनदान।
बर्बर	असभ्य, जंगली, अशिष्ट, उद्धत।
भूषण	जेवर, गहना, आभूषण, अलंकार।
राजा	नृप, भूप, नृपति, नरेश, महीप, नरेन्द्र, महीन्द्र, महीपाल।
रात	रात्रि, निशा, शर्वरी, रजनी, यामिनी, राका, विभावरी।
रानी	राजवधू, राज्ञी, महारानी, महाराज्ञी, राजपत्नी।
लहर	तरंग, हिलोर, ऊर्मि, वीचि, लहरी।
वज्र	कुलिश, पवि, अशनि, भेदी, भिदुर, दंभोलि।
विद्वान्	कोविद, पण्डित, प्राज्ञ, विदुष।
ब्रह्म	विधि, विधाता, विरंचि, चतुरानन, स्वयंभू, प्रजापति।
बादल	मेघ, घन, जलद, पयोधर, धाराधर, नीरद।
बालक	शिशु, बच्चा, बाल, कुमार, किशोर, लड़का, शावक।
ब्राह्मण	द्विज, विप्र, भूसुर, भूदेव, महीदेव, अग्रजन्मा।
बिजली	विद्युत, चपला, चंचला, तडित, सौदामिनी, दामिनी।
वुद्धि	धी, मेधा, मति, प्रजा, मनीषा।
भाई	बन्धु, सहोदर, भ्राता, भैया, तात, सगर्भा, सजाता।
मनुष्य	आदमी, नर, मानव, मानुष, मनुज।
मदिरा	शराब, हाला, आसव, मधु, मद।
मोर	केक, कलापी, नीलकण्ठ, नर्तकप्रिय।
मधु	शहद, रसा, कुसुमासव।
मृग	हिरण, रसा, कृष्णसार।
मछली	मीन, मत्स्य, जलजीवन, शफरी, मकर।
रात	रात्रि, रैना, रजनी, निशा, यामिनी, तमी, निशि, यामा।
राजा	नृप, भूप, भूपाल, नरेश, महीपति, अवनीपति।
लक्ष्मी	कमला, पद्मा, रमा, हरिप्रिया, श्री, इन्दिरा।
साँप	सर्प, नाग, विषधर, उरग, पवनासन।
शिव	भोलेनाथ, शम्भू, त्रिलोचन, महादेव, नीलकण्ठ, शंकर।
सूर्य	रवि, सूरज, दिनकर, प्रभाकर, आदित्य, भास्कर, दिवाकर।
विष	जहर, गरल, हलाहल, कालकूट, गर।
विवाह	पाणिग्रहण, ब्याह, शादी, परिणय, प्रणय, सूत्रबन्धन।
विष्णु	जनार्दन, चक्रपाणि, रमेश, चतुर्भुज, गदाधर, दामोदार।
शत्रु	अरि, दुश्मन, बैरी, विपक्षी, अमित्र, द्वेषी।
शुक	तोता, कीर, सुग्गा, दाड़िम-प्रिय, रक्ततुण्ड सुआ।
सखी	सहचरी, आली, सजनी, सहेली, सौरंध्री।

सन्ध्या	साँझ, शाम, सांय, दिनांत, गोधूलि, प्रदोषकाल।
सर्प	अहि, भुजंग, विषधर, व्याल, फणी, नाग, उदरग।
समुन्द्र	सागर, सिंधु, रत्नाकर, उदधि, पयोधि, पारावर
पवन	वायु, हवा, समीर, वात, मारुत, अनिल, पवमान।
पहाड़	पर्वत, गिरी, अचल, नग, भूधर, महीधर।
पक्षी	खग, चिड़िया, गगनचर, पखेरू, विहंग, नभचर।
पति	स्वामी, प्राणाधार, प्राणप्रिय, प्राणेश, आर्यपुत्र।,
पत्नी	गृहणी, बहु, वनिता, द्वारा, जोरू, वामांगिनी।
पुत्र	बेटा, आत्मज, वत्स, तनुज, तनय नन्दन।
पुत्री	बेटी, आत्मजा, तनूजा, सुता, तनया।
पुष्प	फूल, सुमन, कुसुम, मंजरी, प्रसून।
प्रणय	स्नेह, अनुराग, प्रीति, अनुरिक्त।
प्रथित	विख्यात, प्रसिद्ध, प्रख्यात, नामवर।
प्रताप	प्रभाव, धाक, बोलबाला, इकबाल।
सरस्वती	भारतीय, गिरा, शारदा, वीणापाणि, हंसवाहिनी।
सिंह	शार्दूल, केसरी, हरि, मृगेन्द्र, वनराज, मृगराज।
सेना	कटक, अनी, चमू, दल, वाहिनी, सैन्य, फौज।
प्रतिहार	दरबान, चोबदार, द्वारपाल, द्वाररक्षक।
प्रतिहिंसा	प्रतिशोध, बदला, प्रतिकार।
प्रतिज्ञा	प्रण, वचन, वायदा।
प्रारब्ध	भाग्य, तकदीर, किस्मत, नसीब।
प्रस्तावना	प्राक्कथन, भूमिका, पुरोवचन, आमुख।
बादल	मेघ, घन, जलधर, जलद, वारिद, नीरद, सारंग।
बालू	रेत, बालुका, सैकत।
बन्दर	वानर, कपि, कपीश, हरि।
बिजली	घनप्रिया, इन्द्रवज्र, चपला, दामिनी, ताड़ित, विद्युत।
स्वर्ग	सरुलोक, देवलोक, नाग, इन्द्रपुरी, द्यौ, परमधाम।
स्त्री	नारी, कामिनी, महिला, अबला, ललना, रमणी, तिय।
हृदय	उर, हिय, वक्ष, वक्षस्थल, हृद।
हंस	मुक्तमुक, मराल, सरस्वतीवाहन।
हंसी	स्मिति, मुस्कान, हास्य।
दृढ़	जिद, अड़, टेक, दुराग्रह।
हित	कल्याण, भलाई, भला, उपकार।
हरिण	मृग, हिरन, कुरंग, सारंग।
हक	कल्याण, भलाई, भला, उपकार।
संसार	जग, विश्व, जगत, लोक, दुनिया।
शरीर	देह, तनु, काया, कलेवर, अंग, गात।
सोना	स्वर्ण, कंचन, कनक, हेम, कुन्दन।
सिंह	केशरी, शेर, महावीर, नाहर, सारंग, मृगराज।
समुद्र	सागर, पयोधि, उदधि, पारावार, नदीश, जलधि।
शत्रु	रिपु, दुश्मन, अमित्र, बैरी।
हिमालय	हिमगिरी, हिमालय, गिरिराज, पर्वतराज, नगेश।
हनुमान	पवनसुत, महावीर, वज्रांग, मारुति, अंजनिसुत, मारुतनन्दन।
हाथ	हस्त, कर, पाणि, बाहु, भुजा।
हाथी	गज, हस्ती, कुंजर, मातंग, द्विरद, द्विप, नाग, करि।
हंस	मराल, चक्रांग, कलहंस, कारंडव, सरस्वतीवाहन।
मृग	कुरंग, सारंग, कस्तूरी, चमरी, कृष्णसार, हरिण।
मृत्यु	निधन, मरण, देहावसान, देहान्त, मौत, स्वर्गवास।
युवक	युवा, तरुण, जवान, नवयुवक, नौजवान।
युवती	तरूणी, श्यामा, किशोरी, नवयौवना, नवांगना।
रमा	लक्ष्मी, कमला, पद्मा, इन्दिरा, श्री, सिन्धुजा, विष्णुप्रिया।
रवि	भानु, सूर्य, आदित्य, दिनकर, दिनेश, मार्तण्ड।
भौंरा	भ्रमर, मधुकर, मधुप, अलि, षट्पद, भंग।
मक्खन	नवनीत, माखन, दधिसार, लौनी।
मनुष्य	नर, मानव, जन, मनुज, मानुष, मर्त्य, आदमी।
महादेव	शिव, शंभु, शंकर, पशुपति, त्रिनेत्र, हर, नीलकंठ।
माता	माँ, अम्बा, जननी, प्रसू, मातृ, जन्मदायिनी, अम्ब।
मुख	आनन, वदन, वक्र, मुँह, चेहरा।
मूर्ख	अज्ञ, मूढ, जढ़, अज्ञानी, निबुद्धि।
मेंढ़क	मण्डूक, दादुर, हरि, भेक, शालूर, वर्षाभू।
जंगल	विपिन, कानन, वन, अरण्य, गहन।
झूठ	असत्य, मिथ्या, मृषा, अनृत।
तालाब	सरोवर, जलाशय, सर, पुष्कर, पोखरा, जलवान, सरसी।
दास	सेवक, नौकर, चाकर, परिचारक, अनुचर।
दरिद्र	निर्धन, गरीब, रंक, कंगाल, दीन।
दिन	दिवस, याम, दिवा, वार, प्रमान।
दु:ख	पीड़ा, कष्ट, व्यथा, वेदना, सन्ताप, शोक, खेद पीर, लेश।
दूध	दुग्ध, क्षीर, पय।
दुष्ट	पापी, नीच, दुर्जन, अधम, खल, पामर।
दर्पण	शीशा, आरसी, आईना, मुकुर।
दुर्गा	चण्डिका, भवानी, कुमारी, कल्याणी, महागौरी, कालिका, शिवा।
देवता	सुर, देव, अमर, वसु, आदित्य, लेख।
धरती	पृथ्वी, भू, भूमि, धरणी, वसुन्धरा, अचला, मही, रत्नावली, रत्नगभा।
नदी	सरिता, तटीना, सरि, सारंग, जयमाला।
नया	नूतन, नव, नवीन, नव्य।

प्रश्नावली

1. 'हिरण्य' का पर्यायवाची है–
(A) कुरंग (B) सारंग
(C) कंचन (D) केशरी

2. 'नैसर्गिक' का पर्यायवाची है–
(A) सत्कृत (B) चमत्कृत
(C) प्राकृतिक (D) चतुर्दिक

3. 'आनन्द' का पर्यायवाची है–
(A) सहकार (B) स्पृहा
(C) प्रमाद (D) प्रमोद

4. 'सूरज' किसका पर्यायवाची है ?
(A) अंशुमाली (B) आदित्य
(C) भास्कर (D) ये सभी

5. 'दास' किसका पर्यायवाची है ?
(A) किन्नर (B) सेवक
(C) नायक (D) इनमें से कोई नहीं

6. 'चपला' का समानार्थी है–
(A) ज्वाला (B) कंजूस
(C) भामिनी (D) दामिनी

7. 'अरण्य' का पर्यायवाची है ?
(A) कानन (B) देवदारु
(C) अकेला (D) हरियाली

8. 'माहवार' किसका पर्यायवाची है ?
(A) महावर (B) मंगलवार
(C) प्रतिमाह (D) महावत

9. 'उज्ज्वल' का समानार्थी है–
(A) स्वच्छ (B) धवल
(C) पवित्र (D) कृष्ण

10. 'शिव' का पर्यायवाची है ?
(A) शिवालय (B) रुद्र
(C) रुद्राक्ष (D) हरि

11. 'जीभ' का पर्यायवाची है ?
(A) वचन (B) रसना
(C) ध्वनि (D) जीव

12. 'कतिपय' का समानार्थी है–
(A) अनेक (B) शायद
(C) थोड़ा (D) कुछ

13. 'अंक' का पर्यायवाची है ?
(A) अंश (B) अंग
(C) संखिया (D) संख्या

14. 'कीर्ति' का पर्यायवाची है ?
(A) रचना (B) यश
(C) निपुण (D) कीर्तन

15. 'अभ्यस्त' का पर्यायवाची है ?
(A) परिश्रमी (B) तेजस्वी
(C) आदी (D) मेधावी

16. 'ऊर्जा' का समानार्थी शब्द है–
(A) उष्णता (B) तीक्ष्ण
(C) ओज (D) तीव्रता

17. 'कृष्ण' का पर्यायवाची शब्द है ?
(A) गुडाकेश (B) पार्थ
(C) मधुसूदन (D) धर्मराज

18. 'असुर' का समानार्थी है–
(A) पापी (B) भूत
(C) राक्षस (D) उद्दण्ड

19. 'कटिबद्ध' का सही पर्यायवाची शब्द है।
(A) तैयार (B) कमरबन्द (नाड़ा)
(C) निर्दयी (D) विक्षिप्त

20. 'तरंग' किसका पर्यायवाची है ?
(A) क्षीण (B) काया
(C) ऊर्मि (D) प्रतिकृति

21. 'सिवा' शब्द का पर्यायवाची है ?
(A) शंकर (B) अतिरेक
(C) रिश्तेदार (D) अलावा

22. 'जनार्दन' किसका पर्यायवाची है ?
(A) राम (B) कृष्ण
(C) विष्णु (D) ब्रह्मा

23. 'इन्द्र' का पर्यायवाची है –
(A) पुरन्दर (B) महेश
(C) महीसुर (D) देवासुर

निर्देश (प्र.सं. 24-50) निम्नलिखित प्रश्नों में प्रत्येक शब्द के साथ चार विकल्प दिए गए हैं। इनमें से तीन पर्यायवाची हैं और एक शब्द पर्यायवाची नहीं है। जो पर्यायवाची नहीं है, उसका चयन कीजिए।

24. 'इन्दिरा'
(A) श्री (B) कमला
(C) पद्मा (D) भारती

25. 'कमल'
(A) नीरधि (B) पंकज
(C) सरोज (D) पुण्डरीक

26. 'हिमालय'
(A) गिरिजेश (B) गिरिराज
(C) नगराज (D) हिमाद्रि

27. 'ब्रह्मा'
(A) प्रजापति (B) विधि
(C) स्वयंभू (D) पंचानन

28. 'महादेव'
(A) हरि (B) शिव
(C) नीलकण्ठ (D) आशुतोष

29. 'अहि'
(A) उरग (B) सरीसृप
(C) पवनाश (D) सिंधुर

30. 'तोष'
(A) तुष्टि (B) तृप्ति
(C) तृष्णा (D) सन्तोष

31. 'हिरण'
(A) कुरंग (B) सुरंग
(C) सारंग (D) मृग

32. 'कर्ण'
(A) सूतपुत्र (B) धनंजय
(C) राधेय (D) अंगराज

33. 'पृथ्वी'
(A) भारती (B) क्षिति
(C) वसुधा (D) धरा

34. 'कल्पद्रुम'
(A) पारिजात (B) हरिचन्दन
(C) बोधिवृक्ष (D) कल्पवृक्ष

35. 'सुन्दर'
(A) चारु (B) ललाम
(C) मंजुल (D) मंजूषा

36. 'अमृत'
(A) सोम (B) हेम
(C) पीयूष (D) अमिय

37. 'खामोश'
(A) शान्त (B) मौन
(C) नीरव (D) नीरस

38. 'समुद्र'
(A) पयोधि (B) जलद
(C) जलधि (D) वारिधि

39. 'होशियार'
(A) चतुर (B) बुद्धिमान
(C) पटत्तर (D) प्रवीण

40. 'अग्नि'
(A) अनिल (B) पावक
(C) कृशानु (D) वैश्वानर

41. 'चाँदनी'
(A) चन्द्रातप (B) कौमुदी
(C) ज्योत्स्ना (D) मयंक

42. 'सूर्य'
(A) प्रभाकर (B) निशाकर
(C) दिनकर (D) दिनेश

43. 'निन्दा'
(A) बुराई (B) भर्त्सना
(C) दोषारोपण (D) विमर्श

44. 'रात्रि'
(A) यामिनी (B) शर्वरी
(C) उर्वशी (D) विभावरी

45. 'दर्पण'
(A) आरसी (B) आइना
(C) दर्शन (D) मुकुर

46. 'जिज्ञासा'
(A) वृत्तिका (B) उत्कण्ठा
(C) उत्सुकता (D) कुतूहल

47. 'आकाश'
(A) व्योम (B) श्रान्ति
(C) दिव (D) पुष्कर

48. 'थकान'
(A) श्रान्ति (B) विश्रान्ति
(C) क्लान्ति (D) थकावट

49. 'सरस्वती'
(A) वीणापाणि (B) महाश्वेता
(C) पद्मा (D) भारती

50. 'झरना'
(A) उत्स (B) स्तोत्र
(C) स्रोत (D) निर्झर

निर्देश—प्रत्येक शब्द के पर्यायवाची रूप में चार विकल्प दिए गए हैं। इनमें केवल एक सही है। आपको सही विकल्प का चयन करना है।

51. अंक
(A) पारी (B) कंठ
(C) शरीर (D) हिंदसा

52. खर
(A) गधा (B) मूर्ख
(C) कुंठित (D) रावण

53. स्वर्ग
(A) द्यो (B) नाक
(C) देवलोक (D) ब्रह्माड

54. इन्द्र
(A) मासव (B) शक्र
(C) पतंग (D) मघवा

55. अनी
(A) चमू (B) अनीकिनी
(C) दल (D) अंगी

56. रुद्न
(A) दशन (B) दन्त
(C) नयन (D) द्विज

57. अंश
(A) पक्ष (B) अंग
(C) अंस (D) अवयव

58. अग्नि
(A) वह्नि (B) लपट
(C) ज्वाला (D) अंगारा

59. आँख
(A) चक्षु (B) दृग
(C) राजीव (D) लोचन

60. गुरु
(A) शिक्षक (B) द्विमात्रिक
(C) चालाक (D) आँकड़ा

61. कस्तूरी
(A) कुमकुम (B) मृगमद
(C) मलय (D) किंशुक

62. जुगनू
(A) प्रकाशपुंज (B) चन्द्र प्रभा
(C) खद्योत (D) वीर वधू

63. तड़ाग
(A) तड़ित (B) सर
(C) सरसी (D) पुष्कर

64. द्विज
(A) केश (B) चन्द्रमा
(C) नक्षत्र (D) दाँत

65. पति
(A) सती (B) सन्यासी
(C) ब्राह्मण (D) भिखारी

66. काल
(A) दण्डधर (B) विष्णु
(C) बुलावा (D) यमराज

67. आभरण
(A) अलंकार (B) गहना
(C) वलय (D) आभूषण

68. ब्रह्मा
(A) विधाता (B) कर्त्ता
(C) करतार (D) रचयिता

69. कमल
(A) कंज (B) जलज
(C) पंकज (D) सौरभ

70. जीवन
(A) आत्मा (B) प्राण
(C) जीव (D) जिन्दगी

71. इन्द्रिय
(A) कपिला (B) हृषीक
(C) इन्द्री (D) गोचर

72. कली
(A) कोपल (B) किसलय
(C) मुकुल (D) वकुल

73. चाँदी
(A) रजत (B) सर्प
(C) चाँदनी (D) हेम

74. असुर
(A) दनुज (B) दानव
(C) मनुजाद (D) अमर

75. कुबेर
(A) धनाधिप (B) यक्ष
(C) धनद (D) धनिक

76. काढ़ा
(A) अकौआ (B) रस
(C) पानी (D) निचोड़

77. मद्यवानी
(A) इन्द्रवधू (B) उशची
(C) विष्णु प्रिया (D) मद्योनी

78. रजनीश
(A) वरूथ (B) शशांक
(C) मयंक (D) मृगांक

79. विशिख
(A) आशुग (B) शिलीमुख
(C) इषु (D) सरासन

80. खड्ग
(A) चन्द्रहास (B) असि
(C) खड्ड (D) असिनु

81. गौरी
(A) सरस्वती (B) भद्रा
(C) धेनु (D) सुरभी

82. अटवी
(A) कान्ता (B) कान्तर
(C) विपिन (D) कानन

83. अश्व
(A) बाज (B) बाजि

(C) घोटक (D) सैंधव

84. हिमकर

(A) हिमखण्ड (B) हिमांशु

(C) सुधाकर (D) क्षपानाथ

85. अमिय

(A) अमर्त (B) अमृत

(C) अमी (D) सोम

निर्देश : नीचे प्रत्येक वर्ग में दिए गए विकल्पों में से तत्सम शब्द का चयन कीजिए।

86. (A) श्यामल (B) भगत

(C) सुहाग (D) तुरन्त

87. (A) सिपाही (B) दही

(C) योद्धा (D) सूरज

88. (A) विवाद (B) छिति

(C) थान (D) रात

89. (A) चिन्ता (B) मानिक

(C) ताँबा (D) नैहर

90. (A) यौवन (B) सूरज

(C) भीड़ (D) बसचालक

91. (A) गोंडा (B) ग्वाला

(C) घोसी (D) घोषणा

92. (A) चाँद (B) चन्द्रमा

(C) चन्द (D) राका

93. (A) चोंच (B) चरित्र

(C) गेहूँ (D) उछाह

94. (A) चौथा (B) बुढ़ापा

(C) भाग्य (D) चाँदी

95. (A) बाँझ (B) पुण्य

(C) खीर (D) सूत

96. (A) अचरज (B) इज्जत

(C) आम (D) आश्चर्य

97. (A) चंचु (B) दूब

(C) दस (D) पहर

98. (A) छुआ (B) निर्दोष

(C) मूढ़ (D) जंघा

99. (A) अश्रु (B) रेडियो

(C) पगड़ी (D) कान

100. (A) गहरा (B) तीखा

(C) अटारी (D) निकृष्ट

निर्देश: नीचे प्रत्येक वर्ग में दिए गए विकल्पों में से तद्भव शब्द का चयन कीजिए।

101. (A) कल्प (B) मधुर

(C) प्रतिवाद (D) मौत

102. (A) योगी (B) कण्ठ

(C) आकाश (D) हाथ

103. (A) चौदह (B) वाष्प

(C) कोष्ठ (D) वारिधि

104. (A) नकद (B) कन्या

(C) चीत्कार (D) माता

105. (A) शांति (B) साँस

(C) गणना (D) दन्त

106. (A) युवक (B) घृष्ट

(C) छाँह (D) इच्छा

107. (A) विष (B) अनुच्छेद

(C) स्वार्थ (D) सूत

108. (A) पंख (B) सर्व

(C) रात्रि (D) वत्स

109. (A) विस्मय (B) छवि

(C) द्रव्य (D) तिनका

110. (A) अमृत (B) सज्जन

(C) धनुष (D) धुआँ

निर्देश : (प्र. सं. 111-137) निम्नलिखित प्रश्नों में प्रत्येक शब्द के साथ चार विकल्प दिए गए हैं। इनमें से तीन पर्यावाची हैं और एक शब्द पर्यायवाची नहीं है। जो पर्यायवाची नहीं है, उसका चयन कीजिए।

111. 'दर्पण'

(A) आरसी (B) आइना

(C) दर्शन (D) मुकुर

112. 'हिमालय'

(A) गिरिजेश (B) गिरिराज

(C) नगराज (D) हिमाद्रि

113. 'खामोश'

(A) शान्त (B) मौन

(C) नीरव (D) नीरस

114. 'चाँदनी'

(A) चन्द्रातप (B) कौमुदी

(C) ज्योत्स्ना (D) मयंक

115. 'सूर्य'

(A) प्रभाकर (B) निशाकर

(C) दिनकर (D) दिनेश

116. 'जिज्ञासा'

(A) वृत्तिका (B) उत्कण्ठा

(C) उत्सुकता (D) कुतूहल

117. 'होशियार'

(A) चतुर (B) बुद्धिमान

(C) पटत्तर (D) प्रवीण

118. 'रात्रि'

(A) यामिनी (B) शर्वरी
(C) उर्वशी (D) विभावरी

119. 'आकाश'
(A) व्योम (B) श्रान्ति
(C) दिव (D) पुष्कर

120. 'इन्दिरा'
(A) श्री (B) कमला
(C) पद्मा (D) भारती

121. 'पृथ्वी'
(A) भारती (B) क्षिती
(C) वसुधा (D) धरा

122. 'ब्रह्मा'
(A) प्रजापति (B) विधि
(C) स्वयंभू (D) पंचानन

123. 'महादेव'
(A) हरि (B) शिव
(C) नीलकण्ठ (D) आशुतोष

124. 'समुद्र'
(A) पयोधि (B) जलद
(C) जलधि (D) वारिधि

125. 'सुन्दर'
(A) चारु (B) ललाम
(C) मंजुल (D) मंजूषा

126. 'तोष'
(A) तुष्टि (B) तृप्ति
(C) तृष्णा (D) सन्तोष

127. 'झरना'
(A) उत्स (B) स्तोत्र
(C) स्रोत (D) निर्झर

128. 'निन्दा'
(A) बुराई (B) भर्त्सना
(C) दोषारोपण (D) विमर्श

129. 'अग्नि'
(A) अनिल (B) पावक
(C) कृशानु (D) वैश्वानर

130. 'अमृत'
(A) सोम (B) हेम
(C) पीयूष (D) अमिय

131. 'कर्ण'
(A) सूतपूत्र (B) धनंजय
(C) राधेय (D) अंगराज

132. 'थकान'
(A) श्रान्ति (B) विश्रान्ति
(C) क्लान्ति (D) थकावट

133. 'कमल'
(A) नीरधि (B) पंकज
(C) सरोज (D) पुण्डरीक

134. 'सरस्वती'
(A) वीणापाणि (B) महाश्वेता
(C) पद्मा (D) भारती

135. 'कल्पद्रुम'
(A) पारिजात (B) हरिचन्दन
(C) बोधिवृक्ष (D) कल्पवृक्ष

136. 'अहि'
(A) उरग (B) सरीसृप
(C) पवनाश (D) सिंधुर

137. 'हिरण'
(A) कुरंग (B) सुरंग
(C) सारंग (D) मृग

138. 'चपला' का समानार्थी है–
(A) ज्वाला (B) कंजूस
(C) भामिनी (D) दामिनी

139. 'कटिबद्ध' का सही पर्यायवाची शब्द है–
(A) तैयार (B) कमरबन्द (नाड़ा)
(C) निर्दयी (D) विक्षिप्त

140. 'असुर' का समानार्थी है–
(A) पापी (B) भूत
(C) राक्षस (D) उद्दण्ड

141. 'दास' किसका पर्यायवाची है–
(A) किन्नर (B) सेवक
(C) नायक (D) इनमें से कोई नहीं

142. 'कृष्ण' का पर्यायवाची है–
(A) गुडाकेश (B) पार्थ
(C) मधुसूदन (D) धर्मराज

143. 'सूरज' किसका पर्यायवाची है ?
(A) अंशुमाली (B) आदित्य
(C) भास्कर (D) ये सभी

144. 'कीर्ति' का पर्यायवाची है–
(A) रचना (B) यश
(C) निपुण (D) कीर्तन

145. 'जनार्दन' किसका पर्यायवाची है ?
(A) राम (B) कृष्ण
(C) विष्णु (D) ब्रह्मा

146. 'नैसर्गिक' का पर्यायवाची है–
(A) सत्कृत (B) चमत्कृत
(C) प्राकृतिक (D) चतुर्दिक

147. 'अभ्यस्त' का पर्यायवाची है–
(A) परिश्रमी (B) तेजस्वी
(C) आदी (D) मेधावी

148. 'अंक' का पर्यायवाची है–
(A) अंश (B) अंग
(C) संखिया (D) संख्या

149. ऊर्जा का समानार्थी शब्द है–
(A) उष्णता (B) तीक्ष्ण
(C) ओज (D) तीव्रता

150. 'कतिपय' का समानार्थी है–
(A) अनेक (B) शायद
(C) थोड़ा (D) कुछ

151. 'शिव' का पर्यायवाची है।
(A) शिवालय (B) रुद्र
(C) रुद्राक्ष (D) हरि

152. 'माहवार' किसका पर्यायवाची है–
(A) महावर (B) मंगलवार
(C) प्रतिमाह (D) महावत

153. 'तरंग' किसका पर्यायवाची है ?
(A) क्षीण (B) काया
(C) ऊर्मि (D) प्रतिकृति

154. 'जीभ' का पर्यायवाची है–
(A) वचन (B) रसना
(C) ध्वनि (D) जीव

155. 'अरण्य' का पर्यायवाची है–
(A) कानन (B) देवदारु
(C) अकेला (D) हरियाली

156. 'उज्जवल' का समानार्थी है–
(A) स्वच्छ (B) धवल
(C) पवित्र (D) कृष्ण

157. 'इन्द्र' का पर्यायवाची है–
(A) पुरन्दर (B) महेश
(C) महीसुर (D) देवासुर

158. 'आनन्द' का पर्यायवाची है–
(A) सहकार (B) स्पृहा
(C) प्रमाद (D) प्रमोद

159. 'सिवा' शब्द का पर्यायवाची है–
(A) शंकर (B) अतिरेक
(C) रिश्तेदार (D) अलावा

उत्तरमाला

1. (C)	**2.** (C)	**3.** (D)	**4.** (D)	**5.** (B)	**6.** (D)
7. (A)	**8.** (C)	**9.** (B)	**10.** (B)	**11.** (B)	**12.** (D)
13. (D)	**14.** (B)	**15.** (C)	**16.** (C)	**17.** (C)	**18.** (C)
19. (A)	**20.** (C)	**21.** (D)	**22.** (B)	**23.** (A)	**24.** (D)
25. (A)	**26.** (A)	**27.** (D)	**28.** (A)	**29.** (D)	**30.** (C)
31. (B)	**32.** (B)	**33.** (A)	**34.** (C)	**35.** (D)	**36.** (B)
37. (D)	**38.** (B)	**39.** (C)	**40.** (A)	**41.** (D)	**42.** (B)
43. (D)	**44.** (C)	**45.** (C)	**46.** (A)	**47.** (B)	**48.** (B)
49. (C)	**50.** (B)	**51.** (C)	**52.** (A)	**53.** (D)	**54.** (C)
55. (D)	**56.** (C)	**57.** (C)	**58.** (A)	**59.** (C)	**60.** (A)
61. (B)	**62.** (C)	**63.** (A)	**64.** (B)	**65.** (B)	**66.** (D)
67. (C)	**68.** (A)	**69.** (D)	**70.** (D)	**71.** (B)	**72.** (C)
73. (A)	**74.** (D)	**75.** (B)	**76.** (D)	**77.** (C)	**78.** (A)
79. (D)	**80.** (C)	**81.** (A)	**82.** (A)	**83.** (A)	**84.** (A)
85. (B)	**86.** (A)	**87.** (C)	**88.** (A)	**89.** (A)	**90.** (A)
91. (D)	**92.** (B)	**93.** (B)	**94.** (C)	**95.** (D)	**96.** (D)
97. (A)	**98.** (D)	**99.** (A)	**100.** (D)	**101.** (D)	**102.** (D)
103. (A)	**104.** (A)	**105.** (B)	**106.** (C)	**107.** (D)	**108.** (A)
109. (D)	**110.** (D)	**111.** (C)	**112.** (D)	**113.** (A)	**114.** (D)
115. (B)	**116.** (A)	**117.** (C)	**118.** (C)	**119.** (B)	**120.** (D)
121. (A)	**122.** (D)	**123.** (A)	**124.** (B)	**125.** (D)	**126.** (C)
127. (B)	**128.** (D)	**129.** (A)	**130.** (B)	**131.** (D)	**132.** (B)
133. (A)	**134.** (C)	**135.** (C)	**136.** (D)	**137.** (B)	**138.** (D)
139. (A)	**140.** (C)	**141.** (B)	**142.** (C)	**143.** (D)	**144.** (B)
145. (B)	**146.** (C)	**147.** (C)	**148.** (D)	**149.** (C)	**150.** (D)
151. (B)	**152.** (C)	**153.** (C)	**154.** (B)	**155.** (A)	**156.** (B)
157. (A)	**158.** (D)	**159.** (D)			

❑❑

सन्धि

दो वर्णों या ध्वानियों के संयोग से होने वाले विकार को सन्धि कहते हैं। सन्धि करते समय कभी-कभी एक अक्षर में, कभी-कभी दोनों अक्षरों में परिवर्तन होता है और कभी-कभी दोनों अक्षरों के स्थान पर एक तीसरा अक्षर बन जाता है।

सन्धियाँ तीन प्रकार की होती हैं—

1. स्वर संधि 2. व्यंजन संधि 3. विसर्ग सन्धि

स्वर सन्धि :

स्वर के साथ स्वर का मेल होने पर जो विकार, होता है, उसे स्वर सन्धि कहते हैं—

(क) दीर्घ सन्धि

(ख) गुण सन्धि

(ग) वृद्धि सन्धि

(घ) यण् सन्धि

(ङ) अयादि सन्धि।

(क) दीर्घ सन्धि—स्वर्ण स्व या दीर्घ स्वरों के मिलने से उनके स्थान में स्वर्ण दीर्घ स्वर हो जाता है। वर्णों का संयोग चाहे स्य + स्व हो, या स्व + दीर्घ और चाहे दीर्घ + दीर्घ हो, यदि स्वर्ण स्वर हैं तो दीर्घ हो जाएँगी । इस सन्धि को दीर्घ सन्धि कहते हैं।

सन्धि	**उदाहारण**
अ + आ = आ	हिम + आलय = हिमालय
आ + आ = आ	विद्या + आलय = विद्यालय
इ + इ = ई	कवि + इच्छा = कवीच्छा
ई + इ = ई	मही + इन्द्र = महीन्द्र
ई + ई = ई	नदी + ईश = नदीश

(ख) गुण सन्धि—जब अ अथवा आ के आगे 'इ' अथवा 'ई' आता है तो इनके स्थान पर '**ए**' हो जाता है। इसी प्रकार अ या आ के आगे ऋ आने पर '**अर्**' हो जाता है। **जैस—**

सन्धि	**उदाहरण**
अ + इ = ए	उप + इन्द्र = उपेन्द्र
अ + ई = ए	गण + ईश = गणेश
आ + इ = ए	महा + इन्द्र = महेन्द्र
अ + उ = ओ	चन्द्र + उदय = चन्द्रोदय
अ + ऊ = ओ	समुद्र + ऊर्मि = समुद्रोर्मि
आ + ऊ = ओ	गंगा + उर्मि = गंगोर्मि
अ + ऋ = अर्	देव + ऋषि = देवर्षि

(ग) वृद्धि संधि—जब अ या आ के आगे '**ए**' या '**ऐ**' आता है तो दोनों का '**ऐ**' हो जाता है। इसी प्रकार अ या आ के आगे '**ओ**' या 'औ' आता है तो दोनों का '**औ**' हो जाता है, इसे वृद्धि सन्धि कहते हैं। जैसे—

सन्धि	**उदाहरण**
अ + ऐ = ऐ	पुत्र + एषणा = पुत्रैषणा
आ + ए = ऐ	सदा + एव = सदैव

(घ) यण् सन्धि—जब इ, ई, उ, ऊ, ऋ ल के आगे कोई स्वर आताा है। तो ये क्रमशः य्, व्, र्, ल् तो ये क्रमशः य्, व्, र्, ल्, में परिवर्तित हो जाते हैं, इस परिवर्तन को यणृ सन्धि कहते हैं। जैसे—

सन्धि	**उदाहरण**
इ + अ = य्	अति + अल्प् = अत्यल्प
उ + अ = व्	सु + आगत = स्वागत
ऋ + अ = र्	पितृ + आज्ञा = पित्राज्ञा

(ङ) अयादि सन्धि—जब ए, ऐ, ओ और औ के बाद कोई स्वर आता है तो '**ए** का '**अय**' 'ऐ' का '**आय्**' ,'ओ' का '**अव्**' और 'औ' का '**आव्**' हो जाता है। जैसे—

सन्धि	**उदाहरण**
ऐ + अ = आय्	नै + अक = नायक
ओ + अ = आव्	पो + अन = पवन

व्यंजन सन्धि :

व्यंजन के साथ व्यंजन या स्वर का मेल होने से जो विकार होता है, उसे व्यंजन सन्धि कहते हैं। व्यंजन सन्धि के प्रमुख नियम इस प्रकार हैं—

1. यदि स्पर्श व्यंजनों के प्रथम अक्षर अर्थात् क्, च्, ट्, त्, प् के आगे कोई स्वर अथवा किसी वर्ग का तीसरा या चौथा वर्ग अथवा य, र, ल, व, आए तो क्, च्, ट्, प्, के स्थान पर उसी वर्ग का तीसरा अक्षर अर्थात् क के स्थान पर ग, च के स्थान पर ज, ट के स्थान पर ड, त, के स्थान पर द और प के स्थान पर 'ब' हो जाता है। जैसे—

   दिक् + अम्बर = दिगम्बर

2. यदि म के आगे कोई अन्तस्थ या ऊष्म व्यंजन आए अर्थात्

   य्, र्, ल्, व्, श्, ष्, स्, ह्, आए तो '**म**' अनुस्वार में बदल जाता है। जैसे

   सम् + सार = संसार

   सम् + योग = संयोग

   स्वयं + वर = स्वयंवर

3. यदि त् और द् के आगे ज् या झ् आए तो उसका 'ज्' हो जाता है। जैसे–

उत् + ज्वल = उज्जवल

विपद् + जाल = विपज्जाल

सत् + जन = सज्जन

सत् + जाति = सज्जाति

4. यदि त्, द्, के आगे श् आये तो त्, द्, का **'च्'** और श्, का **'छ्'** हो जाता है। यदि त्, द् के आगे अ आए तो त् का **'द्'** और ह का **'ध्'** हो जाता है। जैसे–

सत् + चित = सच्चित

तत् + शरीर = तच्छाशरीर

उत् + हार = उद्धार

तद् + हित = तद्धित

5. यदि च् या ज् के बाद न् और आए तो न् के स्थान पर **'ज्ञ'** याञ् हो जाता है। जैसे–

यज् + न = यज्ञ

याच् + न = याञ्ञा

6. यदि अ, आ को छोड़कर किसी भी स्वर के आगे स् आता है तो बहुध ा स् के स्थान पर **'ष्'** हो जाता है। जैसे

अभी + सेक = अभिषेक

वि + सम = विषम

नि + सेध = निषेध

सु. + सुप्त = सुषुप्त

7. ष् के पश्चात् त् या थ् आने पर उसके स्थान पर क्रमशः ट् और ठ् हो जाता है। जैसे –

आकृष + त = आकृष्ट

तुष + त = तुष्ट

पृष + थ = पृष्ठ

षष् + थ = षष्ठ

विसर्ग सन्धि :

विसर्ग के साथ स्वर या व्यंजन के संयोग से जो विकार होता है, उसे विसर्ग सन्धि कहते हैं। इसके प्रमुख निमय निम्नलिखित हैं–

1. यदि विसर्ग के आगे श, ष, स आए तो वह क्रमशः श् ष्, स्, में बदल जाता है। जैसे–

नि : + शंक = निश्शंक

दुः + शासन = दुश्शासन

नि : + सन्देह = निस्सन्देह

निः + शब्द = निश्शब्द

निः + स्वार्थ = निस्स्वार्थ

2. यदि विसर्ग से पहले इ या उ और बाद में र आए तो विसर्ग का लोप हो जाएगा। और इ तथा उ वीर्घ ई, ऊ में बदल जाएँगे। जैसे–

निः रोग = निरोग

3. यदि विसर्ग के बाद च, छ, ट, ठ, तथा त, थ आए तो विसर्ग क्रमश : श्, ष्, स्, में बदल जाते है। जैसे–

दुः + चरित्र = दुश्चरित्र

निः + छल = निश्छल

धनुः + टंकार = धनुष्टंकार

4. विसर्ग के बाद क, ख, प, फ, रहने पर विसर्ग, में कोई विकार नहीं होता। जैसे–

प्रातः + काल = प्रातः काल

पयः + पान = पयःपान

5. यदि विसर्ग, से पहले अ या आ को छोड़कर कोई स्वर हो और बाद में वर्ग के तृतीय, चतुर्थ और पंचम वर्ण अवास्था य, र, ल, व में से कोई वर्ण हो तो विसर्ग र में बदल जाता है। जैसे–

दुः + निवार = दुर्निवार

दुः + बोध = दुर्बोध

निः + आधार = निराधार

नि : + धन = निर्धन

6. यदि विसर्ग से पहले अ, आ को छोड़कर कोई अन्य स्वर आए और बाद में कोई भी स्वर आए तो भी विसर्ग र में बदल जाता है। जैसे–

नि : + आशा = निराशा

निः + ईह = निरीह

निः + उपया = निरुपाय

नि : + अर्थक = निरर्थक

7. यदि विसर्ग से पहले आ आए और बाद में य, र, ल, व या ह आए तो विसर्ग का लोप हो जाता है तथा अ, 'ओ' में बदल जाता है। जैसे–

मनः + विकार = मनोविकार

मनः + रथ = मनोरथ

पुर : + हित = पुरोहित

8. यदि विसर्ग से पहले इ या उ आए और बाद में क, ख,प, फ में से कोई वर्ण आए तो विसर्ग ष में बदल जाता है।

जैसे–

नि : + कर्म = निष्कर्म

निः + काम = निष्काम

निः + करुण = निष्करुण

नि : + पाप = निष्पाप

शब्द तथा उनके सन्धि-विच्छेद

शब्द	सन्धि विच्छेद
वारीश	वारि + ईश
गणेश	गण + ईश
सुधीन्द्र	सुधी + इन्द्र
महीन्द्र	मही + इन्द्र

शब्द	सन्धि विच्छेद
श्रीश	श्री + ईश
सतीश	सती + ईश
फणीन्द्र	फणी + इन्द्र
रजनीश	रजनी + ईश
नारीश्वर	नारी + ईश्वर
देवीच्छा	देवी + इच्छा
लक्ष्मीच्छा	लक्ष्मी + इच्छा
परमेश्वर	परम + ईश्वर
सुरेन्द्र	सुर + इन्द्र
यथेष्ठ	यथा + इष्ट
विवाहेतर	विवाह + इतर
हितेच्छा	हित + इच्छा
साहित्येयर	साहित्य + इतर
शब्देतर	शब्द + इतर
भारतेन्द्र	भारत + इन्द्र
उपदेष्टा	उप + दिष्टा
स्वेच्छा	स्व + इच्छा
अन्त्येष्टि	अन्त्य + इष्टि
बालेन्दु	बाल + इन्दु
राजर्षि	राज + ऋषि
परोपकार	पर + उपकार
नीलोत्पल	नील + उत्पल
देशोपकार	देश + उपकार
सूर्योदय	सूर्य + उदय
रोगोपचार	रोग + उपचार
पुरुषोचित	पुरुष + उचित
हितैषी	हित + एषी
जलौध	जल + औध
वेदोक्त	वेद + उक्त
महौदार्य	महा + औदार्य
विश्वैक्य	विश्व + एक्य
महोपकार	महा + उपकार
दलितोत्थान	दलित + उत्थान
सर्वोपरि	सर्व + उपरि
वाग्दान	वाक् + दान
वाग्व्यापार	वाक् + व्यापार
दिग्दिगन्त	दिक् + दिगन्त
सम्यग्दर्शन	सम्यक् + दर्शन

शब्द	सन्धि विच्छेद
दिग्विजय	दिक् + विजय
निस्सहाय	निः + सहाय
निस्सार	निः + सार
निश्चल	निः + चल
निष्कलेष	निः + कलुष
दिवोज्योति	दिवः + ज्योति
निश्चय	निः + चय
दुश्चरित्र	दुः + चरित्र
निष्प्रभ	निः + प्रभ
निष्प्राण	निः + प्राण
निष्पाप	निः + पाप
प्राणिविज्ञान	प्राणि + विज्ञान
स्वामिभक्त	स्वामिन + भक्त
युववाणी	युवा + वाणी
मनीष	मनस + ईस
बहिष्कृत	बहिः + कृत
दुर्दशा	दुः + दशा
शिरस्त्राण	शिरः + त्राण
चतुस्सीमा	चतुः + सीमा
ब्रह्मार्षि	ब्रह्म + ऋषि
प्रियैषी	प्रिय + एषी
पुत्रैषणा	पुत्र + एषणा
लोकैषणा	लोक + एषणा
देवौदार्य	देव + औदार्य
परमौषध	परम + औषध
दुग्धेपजीवी	दुग्ध + उपजीवी
वनौषधि	वन + औषधि
धनैषी	धन + एषी
विद्योन्नति	विद्या + उन्नति
स्वैच्छिक	स्व + ऐच्छिक
महैश्वर्य	महा + ऐश्वर्य
अधरोष्ठ	अधर + ओष्ठ
शुद्धोधन	शुद्ध + ओदन
सारंग	सार + अंग
अनुषंगी	अनु + संगी
सुषुप्त	सु + सुप्त
प्रतिषेध	प्रति + सेघ
दुस्साहस	दुः + साहस

शब्द	सन्धि विच्छेद
तपोभूमि	तपः + भूमि
नभोमण्डल	नभः + मण्डल
तमोगुण	तमो + गुण
निष्काम	निः + काम
यशोदा	यशः + दा
शिरोभूषण	शिरः + भूषण
पुरोगामी	पुरः + गामी
मनोग्रह	मनः + गृहा
दुर्जन	दुः + जन

शब्द	सन्धि विच्छेद
निराशा	निः + आशा
निष्ठुर	निः + ठुर
दुश्शासन	दुः + शासन
शिरोरेखा	शिरः + रेखा
दूराज	दुरः + राज
चतुष्पद	चतुः + पद
दुर्लभ	दुः + लभ
निर्भय	निः +भय

प्रश्नावली

1. 'उन्मत्त' का सन्धि-विच्छेद है—
(A) उत् + मत्त (B) उन् + मत्त
(C) उन + मत्त (D) उन + मत

2. 'दिगम्बर' का सन्धि-विच्छेद है—
(A) दिक् + अम्बर (B) दिग + अम्बर
(C) दिगम् + बर (D) दिक + अम्बर

3. व्यंजन सन्धि का उदाहरण है—
(A) उद्यत (B) परमौषध
(C) दुरुपयोग (D) तपोवन

4. किसमें व्यंजन सन्धि है ?
(A) निराधार (B) सत्कार
(C) सप्तर्षि (D) हिमालय

5. 'सन्तोष' का सन्धि-विच्छेद है।
(A) सम् + तोष (B) सन + तोष
(C) सन् + तोष (D) सना + तोष

6. 'बहिष्कृत' का सन्धि-विच्छेद है—
(A) बहि + कृत (B) बाह्य + कृत
(C) बहिः + कृत (D) बही + कृत

7. इनमें से किस शब्द में यण् सन्धि है ?
(A) हिमालय (B) स्वेच्छा
(C) मतैक्य (D) अत्यधिक

8. 'उद्घाटन' का सन्धि-विच्छेद है।
(A) उद + घाटन (B) उद् + घाटन
(C) उत् + घाटन (D) उदा + घाटन

9. 'नयन' में कौन-सी स्वर सन्धि है ?
(A) दीर्घ सन्धि (B) वृद्धि सन्धि
(C) गुण सन्धि (D) अयादि सन्धि

10. विसर्ग सन्धि का उदाहरण है—
(A) हरिश्चन्द्र (B) हरिशचन्द्र
(C) हरीशचन्द्र (D) दिनेशचन्द्र

11. 'स्वागत' में कौन-सी स्वर सन्धि है ?
(A) दीर्घ सन्धि (B) यण् सन्धि
(C) वृद्धि सन्धि (D) अयादि सन्धि

12. चे + अन का सही सन्धि शब्द है—
(A) चेन (B) चैन
(C) चयान (D) चयन

13. किसमें विसर्ग सन्धि है ?
(A) अतएव (B) नरेन्द्र
(C) सज्जन (D) सदैव

14. 'आच्छादन' का सन्धि-विच्छेद है।
(A) आच्छ + आदन (B) आ + छादन
(C) अच्छा + दन (D) अच्छा + आदन

15. 'वृहल्लाभ' का सही सन्धि-विच्छेद है—
(A) वृहत् + लाभ (B) वृहल् + लाभ
(C) वृह + लाभ (D) वृः + लाभ

16. 'तमोगुण' का सन्धि-विच्छेद है—
(A) तम + गुण (B) तमो + गुण
(C) तमः + गुण (D) तमा + गुण

17. 'सच्चिदानन्द' का विच्छेद है—
(A) सत् + चित् + आनन्द
(B) सच्चिद् + आनन्द
(C) सच्चि + दानन्द
(D) सत् + चिद् + आनन्द

18. अनु + एषण का सही सन्धि शब्द है–
(A) अनूषण (B) अनवैषण
(C) अन्वेषण (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

19. गुण सन्धि का उदाहरण है–
(A) महर्षि (B) पावक
(C) अभ्युदय (D) मतैक्य

20. अयादि सन्धि का उदाहरण है–
(A) स्वागत (B) विद्यालय
(C) गिरीश (D) पावक

21. 'महेन्द्र' में कौन-सी स्वर सन्धि है ?
(A) वृद्धि सन्धि (B) गुण सन्धि
(C) यण् सन्धि (D) अयादि सन्धि

22. 'महर्षि' का सन्धि-विच्छेद है–
(A) महा + ऋषि (B) महा + रिषि
(C) महर् + षि (D) महार् + षि

23. 'अन्वेषण' का सन्धि-विच्छेद होगा–
(A) अन + वेषण (B) अन + एषण
(C) अनु + ऐषण (D) अनव + एषण

24. 'संयोग' का सन्धि-विच्छेद है–
(A) सम् + योग (B) सन् + योग
(C) संयम + योग (D) सम + योग

25. स्वर सन्धियाँ कितने प्रकार की हैं ?
(A) तीन (B) चार
(C) पाँच (D) छः

26. निर्लिप्त
(A) विसर्ग संधि (B) व्यंजन संधि
(C) यण संधि (D) गुण संधि

27. व्यंजन सन्धि का उदाहरण है
(A) उद्यत (B) परमौषध
(C) दुरुपयोग (D) तपोवन

28. 'उद्घाटन' का सन्धि-विच्छेद है–
(A) उद + घाटन (B) उद् + घाटन
(C) उत् + घाटन (D) उदा + घाटन

29. 'सन्तोष' का सन्धि-विच्छेद है–
(A) सम् + तोष (B) सन + तोष
(C) सन् + तोष (D) सना + तोष

30. 'दिगम्बर' का सिन्ध-विच्छेद है–
(A) दिक् + अम्बर (B) दिग + अम्बर
(C) दिगम् + बर (D) दिक + अम्बर

31. किसमें विसर्ग सन्धि है ?
(A) अतएव (B) नरेन्द्र
(C) सज्जन (D) सदैव

32. पित्रिच्छा
(A) गुण (B) यण
(C) वृद्धि (D) दीर्घ

33. 'गुण सन्धि का उदाहरण है–
(A) महर्षि (B) पावक
(C) अभ्युदय (D) मतैक्य

34. 'उन्मत्त' का सन्धि-विच्छेद है–
(A) उत् + मत्त (B) उन् + मत्त
(C) उन + मत्त (D) उन + मत

35. अनु + एषण का सही सन्धि शब्द है–
(A) अनुषण (B) अनवैषण
(C) अन्वेषण (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

36. 'वृहल्लाभ' का सही सन्धि-विच्छेद है–
(A) वृहत् + लाभ (B) वृहल् + लाभ
(C) वृह + लाभ (D) वृः + लाभ

37. 'बहिष्कृत' का सन्धि-विच्छेद है–
(A) बहि + कृत (B) बाह्य + कृत
(C) बहिः + कृत (D) बही + कृत

38. इनमें से किस शब्द में यण् सन्धि है ?
(A) हिमालय (B) स्वेच्छा
(C) मतैक्य (D) अत्यधिक

39. 'तमोगुण' का सन्धि-विच्छेद है–
(A) तम + गुण (B) तमो + गुण
(C) तमः + गुण (D) तमा + गुण

40. निरपराध
(A) दीर्घ स्वर संधि (B) व्यंजन संधि
(C) विसर्ग संधि (D) यण् स्वर संधि

41. दुस्साहस
(A) गुण संधि (B) दीर्घ संधि
(C) विसर्ग संधि (D) व्यंजन संधि

42. 'स्वागत' में कौन-सी स्वर सन्धि है ?
(A) दीर्घ सन्धि (B) यण् सन्धि
(C) वृद्धि सन्धि (D) अयादि सन्धि

43. जलौध
(A) यण (B) वृद्धि
(C) गुण (D) अयादि

44. अभ्यागत
(A) दीर्घ (B) गुण
(C) यण (D) वृद्धि

45. व्युत्पत्ति
(A) दीर्घ (B) यण
(C) गुण (D) अयादि

46. भवन
(A) दीर्घ (B) गुण
(C) यण (D) अयदि स्वर संधि

47. परिणाम
(A) स्वर संधि (B) व्यंजन संधि
(C) विसर्ग संधि (D) इनमें से कोई नहीं

48. शयन
(A) दीर्घ (B) वृद्धि
(C) अयादि (D) गुण

49. अन्वय
(A) दीर्घ (B) गुण
(C) यण (D) वृद्धि

50. 'आच्छादन' का सन्धि-विच्छेद है–
(A) आच्छ + आदन (B) आ + छादन
(C) अच्छा + दन (D) आच्छा + आदन

निर्देश–नीचे कुछ शब्दों के सन्धि-विच्छेद दिए गए हैं। प्रत्येक शब्द विच्छेद के चार विकल्प दिए गए हैं सही विकल्प का चयन कीजिए।

51. पित्रिच्छा
(A) पितृ + इच्छा (B) पितृ + एच्छा
(C) पित्र + इच्छा (D) पितर + इच्छा

52. सख्येव
(A) सखा + ऐव (B) सखि + एव
(C) सखी + इव (D) सखी + एव

53. सदानंद
(A) सत् + आनन्द (B) सद + आनन्द
(C) सदा + आनन्द (D) सदान् + अंद

54. उज्ज्वल
(A) उत् + ज्वल (B) उज् + ऊजल
(C) उन् + जल (D) उज् + ज्वल

55. सच्चिदानन्द
(A) सत् + आनन्द (B) सत् + चित + आनन्द
(C) सच्चि + आनन्द (D) सत् + चिता + आनन्द

56. स्वागत
(A) स्व + आगत (B) स्वा + गत
(C) सु + आगत (D) स्वाग + त

57. षणमार्ग
(A) षण् + मार्ग (B) षट् + अमार्ग
(C) षण + मार्ग (D) षट् + मार्ग

58. सप्तर्षि
(A) सप्तः + ऋषि (B) सप्त + ऋषि
(C) सप्तः + ऋषि (D) सप्तत् + ऋषि

59. तमोगुण
(A) तमा + गुण (B) तमः + गुण
(C) तमो + गुण (D) तमः + अवगुण

60. अधरोष्ठ
(A) अधः + रौष्ठ (B) अधर + औष्ठ
(C) अधर + उष्ठ (D) अधर + ओष्ठ

61. मनोरथ
(A) मनो + अर्थ (B) मनः + रथ
(C) मनो + अरथ (D) मने + ओरथ

62. यशोदा
(A) यशः + दा (B) यश + दा
(C) यशो + दा (D) यश + उद

63. उन्नति
(A) उत् + नति (B) उन् + नति
(C) उ + नति (D) उन + ति

64. अन्नाभाव
(A) अन्ना + भाव (B) अन्न + अभाव
(C) अन्य + भाव (D) अन्न + आभाव

65. देवीच्छा
(A) देव + इच्छा (B) देवि + इच्छा
(C) देवी + इच्छा (D) देवा + इच्छा

66. भवन
(A) भव + अन (B) भो + अन
(C) भव + न (D) भव + अन

67. यद्यपि
(A) यदि + अपि (B) यद् + आपि
(C) यद्या + पि (D) यदा + इपि

68. रमेश
(A) र + मेश (B) रमा + एश
(C) रम + एश (D) रमा + ईश

69. सदैव
(A) सदा + एव (B) सद + ऐव
(C) सदा + इव (D) सद् + एव

70. नयन
(A) नय + अन (B) न + यन
(C) नय + न (D) ने + अन

71. तदैव
(A) तत् + एव (B) तद + एव
(C) तत् + इव (D) तद + इव

72. किन्नर
(A) किन + नर (B) किन्न + नर
(C) किम् + नर (D) कि: + न्नर

73. गवीश
(A) गवा + ईश (B) गो + ईश
(C) गव + ऐश (D) गाव + ईश

74. दुश्शासन
(A) दु + शासन (B) दु: + शासन
(C) दश्श + आसन (D) दु:शा + सन

75. पवन
(A) प + वन (B) पो + अन
(C) प + अन (D) पौ + अन

76. रीत्यनुसार
(A) राति + अनुसार (B) रीत् + अनुसार
(C) रीति + अनुसार (D) रीत्या + अनुसार

77. अतएव
(A) अत: + एव (B) अत: + ऐव
(C) अत + ऐव (D) अत + एव

78. मतैक्य
(A) मत + ऐक्य (B) मत + एक्य
(C) मता + एक्य (D) मत + ऐक

79. पवित्र
(A) व + इत्र (B) पव + ईत्र
(C) पो + इत्र (D) पवि + त्र

निर्देश—दिय गए शब्दों में कौन-सी संधि है। दिए गए विकल्पों में से चुनिए—

80. सदैव
(A) गुण स्वर संधि (B) वृद्धि स्वर संधि
(C) यण् स्वर संधि (D) व्यंजन संधि

81. गुरुत्वाकर्षण
(A) गुण (B) दीर्घ
(C) यण (D) वृद्धि

82. संवाद
(A) अयादि संधि (B) विसर्ग संधि
(C) व्यंजन संधि (D) यण संधि

83. निष्कपट
(A) अयादि (B) गुण
(C) व्यंजन संधि (D) विसर्ग संधि

84. देवेन्द्र
(A) गुण (B) यण
(C) दीर्घ (D) अयादि

85. स्वैच्छिक
(A) गुण (B) यण
(C) अयादि (D) दीर्घ

86. जगन्नाथ
(A) स्वसंधि (B) व्यंजन संधि
(C) विसर्ग संधि (D) इनमें से कोई नहीं

87. पित्रादेश
(A) दीर्घ (B) गुण
(C) यण (D) वृद्धि

उत्तरमाला

1. (A)	**2.** (A)	**3.** (A)	**4.** (B)	**5.** (A)	**6.** (C)
7. (B)	**8.** (C)	**9.** (D)	**10.** (A)	**11.** (B)	**12.** (D)
13. (A)	**14.** (B)	**15.** (A)	**16.** (C)	**17.** (A)	**18.** (C)
19. (A)	**20.** (D)	**21.** (B)	**22.** (A)	**23.** (B)	**24.** (A)
25. (C)	**26.** (A)	**27.** (A)	**28.** (C)	**29.** (A)	**30.** (A)
31. (A)	**32.** (B)	**33.** (D)	**34.** (A)	**35.** (C)	**36.** (A)
37. (C)	**38.** (B)	**39.** (C)	**40.** (C)	**41.** (C)	**42.** (B)
43. (B)	**44.** (C)	**45.** (B)	**46.** (D)	**47.** (B)	**48.** (C)
49. (C)	**50.** (B)	**51.** (A)	**52.** (D)	**53.** (A)	**54.** (A)
55. (B)	**56.** (C)	**57.** (D)	**58.** (B)	**59.** (B)	**60.** (D)
61. (B)	**62.** (A)	**63.** (A)	**64.** (B)	**65.** (C)	**66.** (B)
67. (A)	**68.** (D)	**69.** (C)	**70.** (D)	**71.** (A)	**72.** (C)
73. (B)	**74.** (B)	**75.** (B)	**76.** (C)	**77.** (A)	**78.** (A)
79. (C)	**80.** (B)	**81.** (B)	**82.** (C)	**83.** (D)	**84.** (A)
85. (D)	**86.** (B)	**87.** (C)			

❑❑