
Railway Recruitment Board

RRB ALP

टेक्नीशियन

CBT-2

Part A : Non Tech & Part B : Physics & Maths

सॉल्व्ड पेपर्स

प्रधान सम्पादक

आनन्द कुमार महाजन

लेखन सहयोग

परीक्षा विशेषज्ञ समिति

कम्प्यूटर ग्राफिक्स

बालकृष्ण त्रिपाठी एवं विनय साहू

सम्पादकीय कार्यालय

12, चर्च लेन, प्रयागराज-211002

☎ फोन : 9415650134

Email : yctap12@gmail.com

website : www.yctbooks.com/www.yctfastbook.com

© All Rights Reserved with Publisher

प्रकाशन घोषणा

प्रधान सम्पादक एवं प्रकाशक आनन्द कुमार महाजन ने E:Book by APP YCT BOOKS, से मुद्रित करवाकर, वाई.सी.टी. पब्लिकेशन्स प्रा. लि., 12, चर्च लेन, प्रयागराज के लिए प्रकाशित किया।

इस पुस्तक को प्रकाशित करने में सम्पादक एवं प्रकाशक द्वारा पूर्ण सावधानी बरती गई है फिर भी किसी त्रुटि के लिए आपका सुझाव एवं सहयोग सादर अपेक्षित है।

किसी भी विवाद की स्थिति में न्यायिक क्षेत्र प्रयागराज होगा।

CONTENT

■ RRB ALP CBT 2 Exam Pattern and Syllabus	2
■ RRB ALP CBT 2 Physics & Maths 22.01.2019 Shift I Solved Paper with Detail Explanations	3-34
■ RRB ALP CBT 2 Physics & Maths 22.01.2019 Shift II Solved Paper with Detail Explanations.....	35-66
■ RRB ALP CBT 2 Physics & Maths 22.01.2019 Shift III Solved Paper with Detail Explanations.....	67-102
■ RRB ALP CBT 2 Physics & Maths 21.01.2019 Shift I Solved Paper with Detail Explanations.....	103-137
■ RRB ALP CBT 2 Physics & Maths 21.01.2019 Shift II Solved Paper with Detail Explanations.....	138-172
■ RRB ALP CBT 2 Physics & Maths 21.01.2019 Shift III Solved Paper with Detail Explanations	173-208

RRB ALP CBT 2 Exam Pattern & Syllabus

The Second stage CBT has two steps: Part A and B. Part A has four subjects - Mathematics, Basic Science and Engineering, General Intelligence and Reasoning, and General Awareness. Part B consists of questions from the relevant trade.

- In part A, there will be a total of 100 questions to be solved in 90 minutes.
- In part B, there will be a total of 75 questions to be solved in 60 minutes.
- Part A will decide the progress of the candidates in the next stage of the selection process, where Part B will be qualifying in nature.

Exam Pattern for CBT 2			
Part	Subjects	Number of Questions	Duration
Part A	Mathematics	25	90 Minutes
	General Intelligence & Reasoning	25	
	Basic Science & Engineering	40	
	General Awareness on Current Affairs	10	
Part B	Relevant Trade	75	60 Minutes
Total		175	150 Minutes

- In the first two stages of CBT, there will be negative marking.
- $\frac{1}{3}^{\text{rd}}$ of the allotted marks will be deducted for each wrong answer.
- If a candidate qualifies both the CBT I and CBT II stages, he will be called for Computer Based Aptitude Test and Document Verification as applicable.
- In the third stage, there will be no negative marking.
- The third stage exam will have questions both in English and Hindi.

SYLLABUS

PART A : Non Tech

Mathematics: Percentages, Number system, BODMAS, Decimals, Fractions, LCM, HCF, Ratio and Proportion, Mensuration, Time and Work; Time and Distance, Simple and Compound Interest, Profit and Loss, etc.

Reasoning and General Intelligence : Analogies, Alphabetical and Number Series, Coding and Decoding, Mathematical operations, Conclusions and Decision Making, Similarities and Differences, Analytical reasoning, Directions, Statement – Arguments and Assumptions etc.

Basic Science & Engineering: Engineering Drawing, Units, Work Power and Energy, Speed and Velocity, Heat and Temperature, Measurements, Mass Weight and Density, Basic Electricity, Levers and Simple Machines, Occupational Safety and Health, Environment Education, IT Literacy etc.

Current affairs and General awareness: Science & Technology, Sports, Culture, Personalities, Economics, Politics.

PART B (Exam Trade): Physics and Mathematics

Mathematics: Number System, Rational and Irrational numbers, BODMAS Rule, Polynomials, Quadratic Equations, Arithmetic Progression, Similar Triangles, Pythagoras Theorem, Co-ordinate Geometry, Trigonometric Ratios, Heights and Distances, Circle, Surface Area and Volume, Statistics and Probability.

Physics: Units and Dimensions, Kinematics, Force and Laws of Motion, Gravitation, Work and Energy, Sound, Current Electricity, Heating effect of current, Reflection of Light, Refraction of Light, Dispersion of Light, The Human Eye, Sources of Energy, Sun and Nuclear Energy.

RRB Assistant Loco Pilot Technicians

CBT-2 : Physics and Maths

Solved Paper

Exam Date: 22.01.2019]

[Shift-Ist]

Section: Part-A (Non Tech)

1. A block of wood floats on water, with 65% of its volume under water. Its density (in kg/m^3) is approximately./लकड़ी का कोई गुटका, अपने आयतन के 65% के साथ पानी पर तैरता है। इसका घनत्व (kg/m^3 में) लगभग है।

- (a) 0.55×10^3 (b) 0.35×10^2
(c) 0.25×10^2 (d) 0.65×10^3

Ans : (d) दिया है-

लकड़ी का कुल आयतन = 100%

लकड़ी का पानी में डूबा हुआ आयतन = 65%

पानी का घनत्व = 1000 kg/m^3

लकड़ी का घनत्व = $x = ?$

लकड़ी का डूबा हुआ आयतन = $\frac{\text{लकड़ी का घनत्व}}{\text{पानी का घनत्व}}$

$$\frac{65}{100} = \frac{x}{1000}$$

या $x = 650 \text{ kg/m}^3$

या $0.65 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

2. _____ is a mode of heat transfer by actual motion of matter./....., पदार्थ की वास्तविक गति द्वारा ऊष्मा स्थानांतरण की एक प्रणाली है।

- (a) Conduction/चालन (कंडक्शन)
(b) Radiation/विकिरण (रेडियेशन)
(c) Convection/संवहन (कंवेक्शन)
(d) Vaporisation/वाष्पीकरण (वेपोराइजेशन)

Ans : (c) पदार्थों के मध्य अथवा एक स्थान से दूसरे स्थान तक ऊष्मा (ऊर्जा) के स्थानांतरण या संचरण की तीन प्रमुख विधियाँ (1-चालन, 2-संवहन एवं 3-विकिरण विधि) हैं। ऊष्मा के स्थानांतरण या संचरण की संवहन विधि में किसी तरल पदार्थ (द्रव, गैस या प्लाज्मा) में उसके अणुओं के समग्र स्थानांतरण द्वारा उस तरल में एक स्थान से दूसरे स्थान तक ऊष्मा (ऊर्जा) का स्थानांतरण या संचरण होता है। अर्थात् ऊष्मा संचरण की संवहन प्रणाली तरल पदार्थ के अणुओं की वास्तविक गति द्वारा ऊष्मा स्थानांतरण की एक प्रणाली है। ठोस पदार्थों में संवहन प्रणाली संभव नहीं है।

3. Which of the following is NOT a traditional dance of Rajasthan ?/निम्नलिखित में से कौन राजस्थान का एक पारंपरिक नृत्य नहीं है?

- (a) Gair/गेर (b) Ghoomar/घूमर
(c) Dumhal/दुमहल (d) Kathputli/कठपुतली

Ans : (c) 'दुमहल' लोकनृत्य केन्द्रशासित प्रदेश जम्मू कश्मीर का एक पारम्परिक नृत्य है। अन्य प्रमुख राज्य तथा उनसे संबंधित नृत्य निम्नवत् हैं।

असम- बिहु, बिछुआ, नटपूजा, बगरूम्बा नृत्य आदि।

गुजरात- गरबा, डांडिया, भवई आदि।

राजस्थान - घूमर, कठपुतली, गणगौर, गेर नृत्य आदि।

उत्तर प्रदेश - नौटंकी, रासलीला, आदि।

पंजाब - भांगड़ा, गिद्दा, किकली नृत्य आदि।

4. A 100-g block of lead is heated from 20°C to 50°C . Calculate the amount of heat transferred to the block (specific heat of lead = $127 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$)/100g भार वाले सीसे के किसी खंड को 20°C से 50°C तक गर्म किया जाता है। खंड में स्थानांतरित ऊष्मा के मात्रा की गणना करें (सीसे की विशिष्ट गर्मी= $127 \text{ J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$)।

- (a) 321J (b) 381J
(c) 127J (d) 230J

Ans : (b) दिया है-

$m = 100 \text{ gm} = 0.1 \text{ kg}$

तापान्तर $\Delta T = (50^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 30^\circ\text{C}$

सीसे की विशिष्ट ऊष्मा (c) = $127 \text{ JKg}^{-1}.\text{K}^{-1}$

$\Delta Q = ?$

$\Delta Q = m.c.\Delta T$

$\Delta Q = 0.1 \times 127 \times 30$

$\Delta Q = 381 \text{ जूल}$

5. If $(4x + 5) : (3x + 11) = 13 : 17$, then $(5x + 4) : (4x - 1) = ?$ /यदि $(4x + 5) : (3x + 11) = 13 : 17$, तो $(5x + 4) : (4x - 1) = ?$

- (a) 5 : 2 (b) 4 : 3
(c) 2 : 1 (d) 3 : 2

Ans : (c) $\frac{4x+5}{3x+11} = \frac{13}{17}$

$$68x+85=39x+143 \Rightarrow 68x-39x=143-85$$

$$29x=58$$

$$x=2$$

$x=2$ रखने पर,

$$(5x+4) : (4x-1)$$

$$5 \times 2 + 4 : 4 \times 2 - 1$$

$$14 : 7$$

$$2 : 1$$

6. A cylindrical wire of length L and radius r has a resistance R . The resistance of another wire of the same material but half its length and half its radius will be :

लंबाई L और त्रिज्या r वाले किसी बेलनाकार तार का प्रतिरोध R है। उसी सामग्री में बनी आधी लंबाई वाली और आधी त्रिज्या वाली किसी दूसरे तार का प्रतिरोध कितना होगा ?

- (a) $2R$ (b) $4R$
(c) R (d) $R/2$

Ans : (a) यदि तार का विशिष्ट प्रतिरोध ' ρ ' है तो-

$$R = \frac{\rho L}{A} = \frac{\rho L}{\pi r^2} \dots\dots(i)$$

द्वितीय स्थिति में -

$$R_1 = \frac{\rho \frac{L}{2}}{\pi \left(\frac{r}{2}\right)^2} = \frac{4\rho L}{2\pi r^2} = \frac{2\rho L}{\pi r^2}$$

$$\boxed{R_1 = 2R}$$

7. Nadia Murad and Denis Mukwege won the Nobel Prize in 2018 for which discipline ?/नादिया मुराद और डेनिस मुक्वेगे को 2018 में किस क्षेत्र के लिए नोबेल पुरस्कार मिला ?

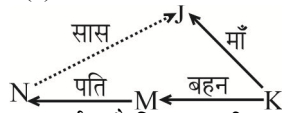
- (a) Chemistry/रसायन विज्ञान
(b) Physics/भौतिक विज्ञान
(c) Peace/शांति
(d) Economic Sciences/अर्थशास्त्रीय विज्ञान

Ans : (c) वर्ष 2018 का नोबेल शांति पुरस्कार डेनिस मुक्वेगे (कांगो गणराज्य) और नादिया मुराद (इराक) को प्रदान किया गया था। इनको यह पुरस्कार, 'युद्ध और सशस्त्र संघर्ष के हथियार के रूप में यौन हिंसा के उपयोग को समाप्त करने के उनके प्रयासों के लिए' प्रदान किया गया था। वर्ष 2023 का नोबेल शांति पुरस्कार महिला अधिकारों व उनकी आजादी के लिए संघर्षरत ईरान की नरगिस मोहम्मदी को दिया गया।

8. If $G + H$ means G is the son of H , $G - H$ means G is the husband of H and $G * H$ means G is the sister of H , which of the following shows that J is the mother-in-law of N ?/यदि $G + H$ का मतलब है G , H का पुत्र है, $G - H$ का मतलब है G , H का पति है और $G * H$ का मतलब है G , H की बहन है, तो निम्नलिखित में कि J , N की सास है?

- (a) $N + M - K * J$ (b) $N * M - K + J$
(c) $N - M * K + J$ (d) $N + M * K - J$

Ans : (c) विकल्प (c) से, $N - M * K + J$



अतः विकल्प (c) यह दर्शाता है कि J , N की सास है।

9. Who is the Admiral of the Indian Navy as of December 2018 ?/दिसम्बर 2018 तक भारतीय नौसेना प्रमुख (एडमिरल) कौन है?

- (a) Robin K Dhowan/रॉबिन के. धोवन
(b) Arup Raha/अरूप राहा
(c) Birender Singh Dhanoa/बीरेंद्र सिंह धनोआ
(d) Sunil Lamba/सुनील लांबा

Ans : (d) दिसम्बर, 2018 तक भारतीय नौसेना के प्रमुख के रूप में एडमिरल सुनील लांबा कार्यरत थे। इन्होंने भारतीय नौसेना के 23वें नौसेना अध्यक्ष के रूप में कार्य (31 मई, 2016 से 31 मई, 2019 तक) किया था। वर्तमान (नवम्बर, 2022) में एडमिरल 'राधाकृष्णन हरि कुमार' भारतीय नौसेना के प्रमुख हैं। वह 30 नवम्बर, 2021 से भारत के 25 वें नौसेना प्रमुख के रूप में कार्यरत हैं।

10. Two statements are given, followed by three conclusions, I, II and III. Consider the statements to be true even if they seem to be at variance with commonly known facts, and decide which of the given conclusions, if any follow (s) from the given statements.

दो कथन दिए गए हैं, जिसके बाद तीन निष्कर्ष I, II और III दिए गए हैं। आपको कथनों को सत्य मानना है, भले ही वे आम तौर पर ज्ञात तथ्यों से भिन्न हों। आपको यह तय करना है कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन सा निष्कर्ष, यदि कोई है, तो दिए गए कथन का पालन करता है।

Statement 1 : No boats are ships.

कथन 1: कोई नाव जहाज नहीं है।

Statement 2 : All ship are steamers.

कथन 2: सभी जहाज स्टीमर हैं।

Conclusion I : Some boats are steamers.

निष्कर्ष I : कुछ नाव स्टीमर हैं।

Conclusion II: No ships are boats.

निष्कर्ष II: कोई जहाज नाव नहीं है।

Conclusion III : Some steamers are ships.

निष्कर्ष III: कुछ स्टीमर जहाज हैं।

- (a) Only conclusions I and II follow केवल निष्कर्ष I और II अनुसरण करते हैं
(b) Only conclusions I and III follow केवल निष्कर्ष I और III अनुसरण करते हैं
(c) All the conclusions, I, II and III, follow सभी निष्कर्ष I, II, और III अनुसरण करते हैं
(d) Only conclusions II and III follow केवल निष्कर्ष II और III अनुसरण करते हैं

Ans : (d) कथनानुसार वेन आरेख सम्बन्ध निम्नवत है-



उपर्युक्त डायग्राम से स्पष्ट है कि केवल निष्कर्ष II और III अनुसरण करते हैं।

11. A/an angle is the between two planes. एक कोण दो तलों के बीच का कोण होता है?

- (a) offset/ऑफसेट (b) spline/स्प्लाइन
(c) dihedral/डाईहेड्रल (d) polar/पोलर

Ans : (c) एक डाईहेड्रल (द्वितल) कोण दो तलों के बीच का कोण होता है।

12. Which two signs should be interchanged to correct the given equation ?/दिए गए समीकरण को सही करने के लिए कौन से दो संकेत बदलने होंगे?

$$3 \times 6 + 2 - 4 \div 8 = 13$$

- (a) \times and $-/\times$ और $-$ (b) $+$ and $\times/+$ और \times
(c) \div and $+/\div$ और $+$ (d) $+$ and $-/+$ और $-$

Ans : (c) $3 \times 6 + 2 - 4 \div 8 = 13$ (मूल पद)

\div और $+$ विकल्प (c) से चिह्न को परिवर्तित करने पर

$$3 \times 6 \div 2 - 4 + 8$$

$$3 \times 3 - 4 + 8$$

$$17 - 4 = 13$$

\therefore चिह्न \div और $+$ को परिवर्तित करने पर समी. सन्तुष्ट हो रहा है।

13. An effort of 5 units is applied on a 10-unit load. The distance travelled by the effort and the load are 50 and 20 units, respectively. Find the efficiency of this machine./5 यूनिट प्रयत्न किसी 10 यूनिट लोड पर लगाया जाता है। प्रयत्न और लोड के माध्यम से तय की गयी दूरी क्रमशः 50 और 20 यूनिट है। इस मशीन की दक्षता ज्ञात करें।

- (a) 70% (b) 80%
(c) 50% (d) 60%

Ans : (b) प्रश्नानुसार,

$$\text{दक्षता} = \frac{\text{यांत्रिक लाभ}}{\text{वेगानुपात}} \times 100$$

$$\text{यांत्रिक लाभ} = \frac{\text{भार या लोड}}{\text{प्रयास या प्रयत्न}} = \frac{10}{5}$$

$$\text{वेगानुपात} = \frac{\text{प्रयास द्वारा तय की गई दूरी}}{\text{भार द्वारा तय की गई दूरी}} = \frac{50}{20}$$

$$\text{अतः दक्षता} = \frac{\frac{10}{5}}{\frac{50}{20}} \times 100 = \frac{20 \times 10}{50 \times 5} \times 100$$

$$\text{दक्षता} = \frac{20000}{250} = 80\%$$

14. If $a + b = 7$ and $ab = 12$, then $a^2 + b^2$ is equal to:/यदि $a + b = 7$ और $ab = 12$ है, तो $a^2 + b^2 = ?$

- (a) 25 (b) 24.5
(c) 24 (d) 25.5

Ans : (a) $a+b = 7$, $ab = 12$ तो $a^2 + b^2 = ?$

$$a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$$

$$a^2 + b^2 = (7)^2 - 2 \times 12$$

$$a^2 + b^2 = 49 - 24$$

$$a^2 + b^2 = 25$$

अथवा-

मान $a=4$, $b=3$ रखने पर समीकरण सन्तुष्ट हो जाएगा।

$$a+b = 7$$

$$4+3 = 7$$

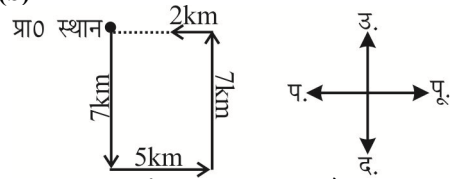
$$a^2+b^2=?$$

$$4^2+3^2 = 25$$

15. A taxi travels 7 km south, then turns towards the east and travels 5 km, then turns towards the north and travels 7 km and then turns to its left and travels 2 km. What is the location of the taxi now with respect to its starting position?/एक टैक्सी 7 किमी दक्षिण की ओर जाती है, फिर पूर्व की ओर मुड़ती है और 5 किमी जाती है, फिर उत्तर की ओर मुड़ती है और 7 किमी जाती है और फिर अपनी बाईं ओर मुड़ती है और 2 किमी जाती है। अपनी प्रारंभिक स्थिति के संबंध में अब टैक्सी का स्थान क्या है?

- (a) 3 km towards the west/पश्चिम की ओर 3 किमी.
(b) 3 km towards the east/पूर्व की ओर 3 किमी.
(c) 7 km towards the west/पश्चिम की ओर 7 किमी.
(d) 7 km towards the east/पूर्व की ओर 7 किमी.

Ans : (b)



अपनी प्रारंभिक स्थिति के सम्बन्ध में अब टैक्सी का स्थान 3km पूर्व की ओर है।

16. The potential energy of a 20-kg object at height h is 600 J. The value of h is _____ (Take $g = 10 \text{ m/s}^2$). /ऊँचाई h पर 20kg भार वाली किसी वस्तु की स्थितिज ऊर्जा 600J है। h का मान ज्ञात करें। ($g=10\text{m/s}^2$ मानें)

- (a) 1m (b) 3m
(c) 2m (d) 30m

Ans : (b) दिया है-

$$\text{स्थितिज ऊर्जा (U)} = 600 \text{ J}$$

$$m = 20 \text{ kg}$$

$$g = 10 \text{ m/sec}^2$$

$$h = ?$$

$$U = mgh$$

$$600 = 20 \times 10 \times h$$

$$h = \frac{600}{200} = 3 \text{ मीटर}$$

17. Two $100\text{-}\Omega$ resistors are connected in parallel, and this combination is connected across a 40-V supply. Find the current supplied by the voltage source./ 100Ω वाले दो प्रतिरोधकों को समांतर (पैरेलल) में जोड़ा जाता है और इस संयोजन को 40V आपूर्ति से जोड़ा जाता है। वोल्टेज स्रोत द्वारा आपूर्ति की जाने वाली धारा ज्ञात करें।

- (a) 1.75A (b) 1.1A
(c) 1.5A (d) 0.8A

Ans : (d) दिया है-

$$\text{प्रतिरोध (R}_1 = \text{R}_2 = 100) \text{ ohm}$$

$$\text{विभवांतर (V)} = 40 \text{ वोल्ट}$$

$$\text{धारा (i)} = ?$$

समान्तर क्रम में जुड़े दोनों प्रतिरोधों (100 Ω एवं 100 Ω) का तुल्य प्रतिरोध

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{100} + \frac{1}{100} = \frac{2}{100} = \frac{1}{50}$$

या R = 50 Ω

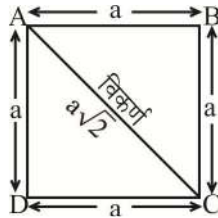
अब वोल्टेज श्रोत द्वारा आपूर्ति की जाने वाली

$$\text{धारा (i)} = \frac{V}{R} \text{ या } i = \frac{40}{50} = 0.8A$$

18. Calculate the length of the diagonal of a square if the area of the square is 32 cm²./यदि एक चौकोन का क्षेत्रफल 32cm² है, तो उसके विकर्ण की लंबाई बताएं।

- (a) 4cm (b) 8cm
(c) 16cm (d) 12cm

Ans : (b)



$$\text{वर्ग का क्षेत्रफल} = a^2$$

$$\text{वर्ग का विकर्ण} = a\sqrt{2}$$

$$\text{वर्ग का क्षेत्रफल} = 32\text{cm}^2$$

$$a^2 = 32$$

$$a = \sqrt{32}$$

$$a = \sqrt{4 \times 4 \times 2}$$

$$a = 4\sqrt{2}$$

$$\text{वर्ग का विकर्ण} = a\sqrt{2}$$

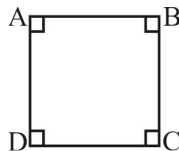
$$= 4\sqrt{2} \times \sqrt{2}$$

$$= 8\text{cm}$$

19. The sum of all internal angles of a quadrilateral is:./चतुर्भुज के सभी आंतरिक कोणों का योग कितना होता है?

- (a) 360° (b) 540°
(c) 180° (d) 720°

Ans : (a) चतुर्भुज के आन्तरिक कोणों का योगफल 360° होता है।



$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$$

20. Two statements are given, followed by two conclusions, I and II. Consider the statements to be true even if they seem to be at variance with commonly known facts, and decide which of the given conclusions, if any, follow (s) from the given statements.

नीचे दो कथन दिए गए हैं, जिसके बाद दो निष्कर्ष दिए गए हैं I, II और III। आपको कथनों को सत्य मानना है, भले ही वे आम तौर पर ज्ञात तथ्यों से भिन्न हों। आपको यह तय करना है कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन सा निष्कर्ष, यदि कोई है, तो दिए गए कथन का पालन करता है।

Statement 1 : All bees are hornets.

कथन 1: सभी मधुमक्खियाँ होर्नेट हैं।

Statement 2 : Some bees are wasps.

कथन 2: कुछ मधुमक्खियाँ ततैया हैं।

Conclusion I: Some hornets are wasps.

निष्कर्ष I : कुछ होर्नेट ततैया हैं।

Conclusion II: Some wasps are bees.

निष्कर्ष III: कुछ ततैया मधुमक्खियाँ हैं।

(a) Only conclusion II follows

केवल निष्कर्ष II पालन करता है

(b) Both conclusions I and II follows

I और II दोनों पालन करते हैं

(c) Only conclusion I follows

केवल निष्कर्ष I पालन करता है

(d) Neither conclusion I nor II follows

न तो I और न ही II पालन करता है

Ans : (b) कथनानुसार वेन आरेख सम्बन्ध निम्नवत् है-



उपर्युक्त डायग्राम से स्पष्ट है कि निष्कर्ष I और II का पालन करते हैं।

21. A perfect square number can never have the digit _____ at the unit's place./एक सही वर्ग संख्या में इकाई के स्थान पर कभी भी अंक नहीं हो सकता।

- (a) 3 (b) 9
(c) 6 (d) 1

Ans : (a) जैसे-

1 ²	2 ²	3 ²	4 ²	5 ²	6 ²	7 ²	8 ²	9 ²
1	4	9	16	25	36	49	64	81

किसी भी संख्या के वर्ग में इकाई के स्थान पर 3 अंक कभी नहीं हो सकता है।

22. is defined as the total path length travelled by an object divided by the total time interval during which the motion has taken place.

..... को किसी वस्तु द्वारा तय की गई कुल पथ लम्बाई के रूप में परिभाषित किया जाता है, जिसे उस कुल समयान्तराल से विभाजित किया जाता है जिसके दौरान गति हुई है।

- (a) Instantaneous acceleration/तात्कालिक त्वरण
(b) Average speed /औसत गति
(c) Uniform acceleration /एक समान त्वरण
(d) Instantaneous velocity /तात्कालिक वेग

Ans : (b) औसत गति को किसी वस्तु द्वारा तय की गई कुल पथ लम्बाई के रूप में परिभाषित किया जाता है जिसे उस कुल समयान्तराल से विभाजित किया जाता है जिसके दौरान गति हुई है।

23. Which of the following is NOT a power of the President of India?/निम्नलिखित में से कौन भारतीय राष्ट्रपति का अधिकार नहीं है?

- Appointment of the Chief Justice मुख्य न्यायाधीश की नियुक्ति करना
- Declaring a national emergency राष्ट्रीय आपातकाल की घोषणा करना
- Appointment of Governors of states राज्यों के राज्यपालों की नियुक्ति करना
- Appointement of the Chief Minister of Union Territories/केन्द्रशासित प्रदेशों के मुख्यमंत्री की नियुक्ति करना

Ans : (*) भारतीय संविधान के अनुच्छेद-52 के अनुसार भारत का एक राष्ट्रपति होगा। अनुच्छेद - 53 में यह व्यवस्था की गई है कि संघ की कार्यपालिका संबंधी शक्तियाँ भारत के राष्ट्रपति में निहित होंगी।

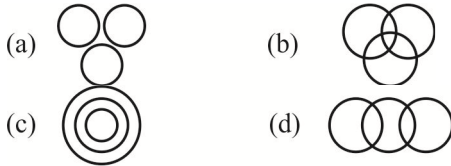
राष्ट्रपति के अधिकार -

- मुख्य न्यायाधीश की नियुक्ति करना
- राष्ट्रीय आपातकाल की घोषणा करना
- राज्यों के राज्यपालों की नियुक्ति करना
- केन्द्र शासित प्रदेशों के मुख्यमंत्री की नियुक्ति करना (अनु. 239 AA(5))

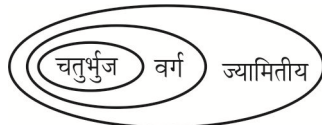
नोट:- आयोग न इस प्रश्न का उत्तर विकल्प (d) को सही माना है, जोकि असत्य है।

24. Which of the following Venn diagrams best represents the relationship between squares, quadrilaterals and geometrical figures ?

निम्नलिखित वेन आरेखों में से कौन सा वर्ग, चतुर्भुज और ज्यामितीय आकृतियों के बीच संबंध का सबसे अच्छा प्रतिनिधित्व करता है?



Ans : (c)



25. Who was the captain of the Indian Men's National Field Hockey Team during the 2018 Men's Hockey World Cup held in Bhubaneswar ?

भुवनेश्वर में आयोजित पुरुषों के हॉकी विश्व कप 2018 के दौरान भारतीय राष्ट्रीय पुरुष हॉकी टीम के कप्तान कौन थे?

- Devendro Sing/देवेन्द्रों सिंह
- Shiva Thapa/शिव थापा
- Manpreet Singh/मनप्रीत सिंह
- Manoj Kumar/मनोज कुमार

Ans : (c) वर्ष 2018 का पुरुष हॉकी विश्व कप 'हॉकी विश्व कप' का 14वाँ संस्करण था जिसका आयोजन 28 नवम्बर से 16 दिसम्बर 2018 के मध्य भुवनेश्वर में किया गया था। इस प्रतियोगिता के फाइनल में बेल्जियम ने नीदरलैंड को (मुकाबला 0-0 से ड्रा होने के बाद) पेनाल्टी शूटआउट में 3-2 से हराकर खिताब अपने नाम किया था। वर्ष 2023 में ही की विश्व कप का 15वाँ संस्करण ओडिशा में आयोजित किया गया। फाइनल मुकाबले में जर्मनी ने बेल्जियम को हराकर विश्व कप का खिताब अपने नाम किया।

26. Where was the BRICS Summit held in 2018? ब्रिक्स शिखर सम्मेलन 2018 का आयोजन कहाँ किया गया था ?

- South Africa/दक्षिण अफ्रीका
- China/चीन
- India/भारत
- Brazil/ब्राजील

Ans : (a) वर्ष 2018 का ब्रिक्स शिखर सम्मेलन ब्रिक्स देशों (ब्राजील, रूस, भारत, चीन और दक्षिण अफ्रीका) का 10वाँ शिखर सम्मेलन था। ब्रिक्स शिखर सम्मेलन, 2018 का आयोजन जोहान्सबर्ग (दक्षिण अफ्रीका) में 25 से 27 जुलाई 2018 के मध्य किया गया था। 24-25 अगस्त, 2023 को ब्रिक्स (BRICS) 15वाँ शिखर सम्मेलन दक्षिण अफ्रीका में आयोजित किया गया। जिसमें 6 देशों ईरान सऊदी अरब, मिस्र, इथियोपिया, सयुक्त अरब अमीरात तथा अर्जेंटीना को ब्रिक्स की सदस्यता प्रदान की गई। बाद में अर्जेंटीना ने BRICS में शामिल होने से इंकार कर दिया।

27. Two owners, A and B cover the same distance at the speeds of 15 km/h and 16 km/h, respectively. If A takes 16 min more than B, then the distance (in km) is:/दो धावक, A और B क्रमशः 15km/h और 16km/h की गति से समान दूरी तय करते हैं। यदि A को B से 16min अधिक लगते हैं, तो दूरी (km में) कितनी है :

- 54
- 70
- 64
- 48

Ans : (c)

A 15km/h B 16km/h
16min अधिक लगते हैं।
1km = 16 min

तो 15km को तय करने में लगा समय = $\frac{16}{60} \times 15$

$$= 4h$$

$$\text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$$

$$16 \times 4 = \text{दूरी}$$

$$\text{दूरी} = 64km$$

28. Identify the conductor having the highest resistivity./उस चालक की पहचान करें जिसकी प्रतिरोधकता सर्वाधिक है।

- Mercury/पारा
- Aluminium/एलुमीनियम
- Silver /सिल्वर
- Copper /कॉपर

Ans : (a) उपरोक्त में से पारा धातु की प्रतिरोधकता सर्वाधिक है। प्रतिरोधकता का घटता क्रम निम्न है।
पारा > एलुमीनियम > कॉपर > सिल्वर

पूरा काम = 210
तो C करेगा = $\frac{210}{3}$
= 70 दिन में
अथवा,
A+B = 30 दिन
A+B का 1 दिन का कार्य = $\frac{1}{30}$
A+B+C → 21 दिन
A+B+C का 1 दिन का कार्य = $\frac{1}{21}$
तो C का एक दिन का कार्य → $\frac{1}{(A+B+C)} - \frac{1}{(A+B)}$
 $C \rightarrow \frac{1}{21} - \frac{1}{30}$
 $C \rightarrow \frac{30-21}{630}$
 $C \rightarrow \frac{9}{630} = \frac{1}{70}$
अतः C अकले कार्य को 70 दिन में करेगा।

34. The average age of a family of 5 members is 20 years, with the youngest member being 5 years old. What was the average age (in years) of the family just before the birth of the youngest member ?/5 सदस्यों के एक परिवार की औसत आयु 20 साल है, जहाँ सबसे कम उम्र का सदस्य 5 साल का है। सबसे कम उम्र के सदस्य के जन्म से ठीक पहले परिवार की औसत आयु (साल में) क्या थी?
(a) 19 (b) 18.25
(c) 18.75 (d) 18.5

Ans : (c) 5 सदस्यों के परिवार की औसत आयु = 20 वर्ष
 $5 \times 20 = 100$
सबसे कम उम्र 5 साल का
तो $5 \times 5 = 25$
पाँच सदस्यों की कुल आयु = $20 \times 5 = 100$
जन्म से पहले 4 सदस्य की कुल आयु = $100 - 5 \times 5 = 75$
अतः अभीष्ट औसत आयु = $\frac{75}{4} = 18.75$

35. ₹150 of Amit's pocket money was spent on a pair of shoes and ₹75 on a watch. The total amount spent was three-fourth of his total pocket money. What was the amount received by Amit as pocket money ?/अमित की जेब खर्च में से ₹ 150 जूतों पर और ₹ 75 घड़ी पर खर्च होते हैं। कुल खर्च की गई रकम उसके कुल जेब खर्च का तीन-चौथाई था। अमित को जेब खर्च के रूप में कितनी राशि मिली थी?
(a) ₹300 (b) ₹375
(c) ₹250 (d) ₹400

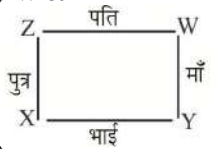
Ans : (a) माना अमित का जेब खर्च ₹x है।
अमित का खर्च, 150 जूते पर + 75घड़ी पर = ₹225

प्रश्नानुसार,
 $x \times \frac{3}{4} = 225$
 $x = \frac{225 \times 4}{3}$
 $x = ₹300$

36. The density of fresh water is _____ the density of salt water :
शुद्ध पानी का घनत्व, लवणयुक्त पानी के घनत्व होता है।
(a) less than/से कम
(b) more than/से अधिक
(c) negligible compared with/की तुलना में नगण्य
(d) equal to/के बराबर

Ans : (a) शुद्ध पानी का घनत्व लवणयुक्त पानी के घनत्व से कम होता है। शुद्ध जल का घनत्व 1000 kg/m^3 होता है जबकि समुद्र के खारे जल (लवणयुक्त) का औसत घनत्व $1.03 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ होता है जो कि शुद्ध जल के घनत्व से अधिक होता है।

37. If C \$ D means C is the husband of D, C & D means C is the mother of D and C % D means C is the son of D, then what does X % Z \$ W & Y mean if W has only one son ?/यदि C \$ D का अर्थ है C D का पति है, C & D का अर्थ है C D की माता है और C % D का अर्थ है C, D का पुत्र है, तो X % Z \$ W & Y का अर्थ क्या है, यदि W को केवल एक पुत्र है ?
(a) X is brother of Y/X, Y का भाई है
(b) Y is the brother of X/ Y, X का भाई है
(c) Y is the son of X/ Y, X का पुत्र है
(d) X is the son of Y/ X, Y का पुत्र है

Ans : (a) X % Z \$ W & Y

अतः X, Y का भाई है।

38. Find the mean of the mode and the median of the given data.
दिए गए डेटा के बहुलक और माध्यिका के माध्य का पता लगाएं।
15, 3, 8, 7, 6, 5, 5, 7, 18, 7
(a) 5 (b) 7
(c) 8 (d) 6

Ans : (b) दिया गया पद - 15, 3, 8, 7, 6, 5, 5, 7, 18, 7
आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर = 3, 5, 5, 6, 7, 7, 7, 8, 15, 18
पदों का बहुलक = 7
कुल पद (n) = 10 (सम)
 $\frac{n}{2}$ वाँ पद + $\left(\frac{n}{2} + 1\right)$ वाँ पद
अतः माध्यिका = $\frac{7 + 8}{2}$

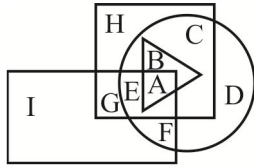
$$\frac{n}{2} \text{वाँ पद} + \left(\frac{n}{2} + 1\right) \text{वाँ पद}$$

$$\text{माध्यिका} \frac{5\text{वाँ पद} + 6\text{वाँ पद}}{2} = \frac{7+7}{2} = \frac{14}{2} = 7$$

$$\text{अब दोनों (बहुलक + माध्यिका) का माध्य} = \frac{7+7}{2} = 7$$

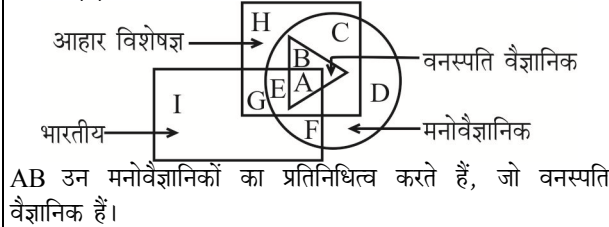
39. In the following figure, the square represents dieticians, the triangle represents botanists, the circle represents psychologists and the rectangle represents Indians. Which set of letters represents the psychologists who are also botanists?

निम्न आकृति में, चौकोन आहार विशेषज्ञ का प्रतिनिधित्व करते हैं, त्रिकोण वनस्पति विज्ञानियों का प्रतिनिधित्व करते हैं, वृत्त मनोवैज्ञानिकों का प्रतिनिधित्व करते हैं और आयत भारतीयों का प्रतिनिधित्व करते हैं। अक्षरों का कौन-सा गुट उन मनोवैज्ञानिकों का प्रतिनिधित्व करता है जो वनस्पति वैज्ञानिक हैं?



- (a) AEF (b) AGE
(c) AB (d) ABEC

Ans : (c)

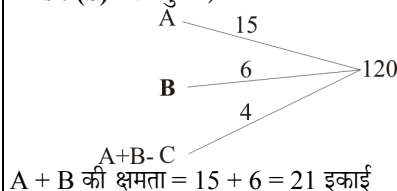


40. Two taps can fill an empty cistern in 8 min and 20 min, respectively. However, together, they take 30 min to fill it because of a leak. How much time will the leak take to empty a full cistern ?

दो नल क्रमशः 8 मिनट और 20 मिनट में एक खाली टंकी भर सकते हैं। हालांकि, एक साथ, रिसाव की वजह से वे 30 मिनट में यह टंकी भर सकते हैं। पूर्ण टंकी को खाली करने के लिए रिसाव को कितना समय लगेगा?

- (a) 140/17 min (b) 120/17 min
(c) 140/19 min (d) 120/19 min

Ans : (b) प्रश्नानुसार,



A + B - C की क्षमता = 4 इकाई
C की क्षमता = 21 - 4 = 17 इकाई
अतः रिसाव को पूर्ण टंकी खाली करने में लगा समय
= $\frac{120}{17}$ मिनट

41. The HCF of two numbers is 9 and their LCM is 252. The sum of numbers is :

दो संख्याओं का म.स. (HCF) 9 है और उनका ल.स. (LCM) 252 है। संख्याओं का योग है :

- (a) 78 (b) 108
(c) 99 (d) 90

Ans : (c) माना पहली संख्या = 9a

तथा दूसरी संख्या = 9b

पहली संख्या × दूसरी संख्या = म.स. × ल.स.

$$9a \times 9b = 9 \times 252$$

$$ab = \frac{252}{9}$$

$$ab = 28$$

जब a = 1, तो b = 28

a = 4 तो b = 7

$$9(a + b) = 9 \times (28 + 1) = 9 \times 29 = 261$$

$$9(a + b) = 9(4 + 7) = 9 \times 11 = 99$$

42. The efficiency of a machine can never be —.

किसी मशीन की दक्षता कभी भी नहीं हो सकती है।

- (a) 100% (b) 75%
(c) 50% (d) 10%

Ans : (a) किसी भी मशीन की दक्षता कभी भी 100% नहीं हो सकती है क्योंकि मशीन द्वारा आउटपुट के रूप में प्रदत्त ऊर्जा मशीन में इनपुट के रूप में प्रदत्त ऊर्जा से कम होती है तथा मशीन में कुछ इनपुट ऊर्जा का प्रयोग मशीन में उत्पन्न घर्षण को कम करने में ऊष्मा या ध्वनि ऊर्जा के रूप में खर्च हो जाती है।

43. Select the option that is related to the third number in the same way as the second number is related to the first number.

उस विकल्प का चयन करें जो उसी तरह तीसरे नंबर से संबंधित हो, जैसा दूसरा नंबर पर पहले नंबर से संबंधित है।

$$400 : 20 :: 100 : ?$$

- (a) 5 (b) 50
(c) 1 (d) 10

Ans : (d) 400 : 20 :: 100 : ?

जैसे, $(20)^2 = 400$

उसी प्रकार से $(10)^2 = 100$

44. A train travels 45 m in 3 s. What is the speed of the train in km/h?

एक ट्रेन 3s में 45m यात्रा करती है। तो km/h में ट्रेन की गति कितनी है?

- (a) 50.5 (b) 48
(c) 51 (d) 54

50. A television set was purchased for ₹650, and another ₹50 were spent on its transportation. At what price should it be sold so the profit earned would be 20% ?

एक टेलीविजन सेट ₹650 में खरीदा गया, और बाकी ₹50 इसके परिवहन पर खर्च किए गए। 20% लाभ कमाने के लिए इसे कितनी कीमत पर बेचा जाना चाहिए ?

- (a) ₹780 (b) ₹870
(c) ₹810 (d) ₹840

Ans : (d) टेलीविजन खरीदा गया = ₹650

परिवहन खर्च = ₹50

अब पूरी लागत = 650+50 = ₹700

क्रय मूल्य पर 20% लाभ के लिए विक्रय मूल्य
 $= 700 \times \frac{120}{100} = ₹840$

51. _____ is the unit of thermal conductivity.

ऊष्मीय चालकता की इकाई होती है।

- (a) $J \cdot s^{-1} \cdot K$ (b) $J \cdot s^{-1} \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$
(c) $J^{-1} \cdot s^{-1} \cdot kg^{-1}$ (d) $J \cdot s \cdot K$

Ans : (b) भौतिकी में ऊष्मा चालकता पदार्थों का वह गुण है जो यह दर्शाता है कि उस पदार्थ से होकर ऊष्मा कितनी आसानी से प्रवाहित हो सकती है। धातुओं में चाँदी धातु की ऊष्मा एवं विद्युत चालकता सर्वाधिक होती है। ऊष्मा चालकता एक अदिश राशि है। इसकी इकाई वॉट मीटर⁻¹ केल्विन⁻¹ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$) अथवा जूल सेकण्ड⁻¹ मीटर⁻¹ केल्विन⁻¹ ($J \cdot s^{-1} \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$) होती है।

52. A sum of ₹1,250 amounts to ₹1,550 in 4 years. What is the simple interest rate ? / ₹1250 की राशि 4 वर्षों में ₹1550 हो जाती है। साधारण ब्याज दर क्या है?

- (a) 1% (b) 6%
(c) 4% (d) 8%

Ans : (b) मूलधन = ₹1250

समय = 4 साल

मिश्रधन = ₹1550

दर = ?

1250 की राशि 4 वर्षों में 1550

ब्याज = मिश्रधन - मूलधन

= 1550 - 1250 = ₹300

साधारण ब्याज = $\frac{मू. \times दर \times समय}{100}$

$300 = \frac{1250 \times दर \times 4}{100}$

दर = $\frac{300 \times 10}{125 \times 4}$

दर = 6%

53. In third-angle projection, _____ तृतीय-कोण प्रक्षेपण के लिए निम्नलिखित में से कौन सही है?

- (a) the object lies in the second quadrant वस्तु दूसरे चतुर्थांश में स्थित होता है

(b) the plane of projection lies between the object and the observer प्रक्षेपण का तल वस्तु और प्रेक्षक के बीच स्थित होता है

(c) the object lies in the first quadrant वस्तु पहले चतुर्थांश में स्थित होता है

(d) the object lies between the observer and the plane of projection/वस्तु प्रेक्षक और प्रक्षेपण के तल के बीच स्थित होता है

Ans : (b) तृतीय कोणीय प्रक्षेपण के लिए प्रक्षेपण का तल वस्तु और प्रेक्षक के बीच स्थित होता है।

54. In a code language, 349 means 'painting is art', 749 means 'drawing is art' and 573 means 'painting and drawing'. Find the code for 'and'. एक कोड भाषा में, 349 का अर्थ है 'painting is art', 749 का अर्थ है 'drawing is art' और 573 का अर्थ है 'painting and drawing'। 'and' के लिए कोड खोजें।

- (a) 7 (b) 3
(c) 5 (d) 9

Ans : (c) 3 4 9 → Painting is art

7 4 9 → drawing is art

5 7 3 → Painting and drawing

उपयुक्त कोडों से,

4 — is

9 — art

3 — Painting

7 — drawing

अतः 5 - and

55. In this question, a statement is given, followed by some conclusion given as options. Choose the conclusion that logically follows from the given statement.

प्रश्न में, कथन दिया गया है, जिसके बाद कुछ निष्कर्ष विकल्प के तौर पर दिए गए हैं। दिए गए कथन का तार्किक रूप से पालन करने वाले निष्कर्ष का चयन करें।

Statement: The fear of punishment reduces instances of cheating during exams.

कथन : सजा का डर परीक्षा के दौरान नकल करने की घटनाओं को कम करता है।

(a) Instances of cheating increase if exam is difficult अगर परीक्षा मुश्किल हो, तो नकल में वृद्धि होती है

(b) Punishment is a factor that controls incidences of cheating during exams परीक्षा के दौरान यदि छात्र नकल करते हुए पकड़े जाते हैं तो निरीक्षक को दोषी ठहराया जाता है

(c) Invigilators are to be blamed if students are caught cheating during exams.

सजा एक कारण है, जिसके वजह से परीक्षा के दौरान नकल की घटनाओं पर नियंत्रण होता है

(d) Education has become rote learning, and hence, students cheat/शिक्षा रटने का शिक्षण बन गया है, और इसलिए छात्र नकल करते हैं।

Ans : (c) दिये गये कथन के अनुसार विकल्प (c) से तार्किक निष्कर्ष निकलता है। क्योंकि सजा के डर से परीक्षाओं में नकल की घटनाओं पर नियंत्रण होता है।

56. A ball is thrown vertically upward with a speed of 30 m/s. The magnitude of its displacement after 4 s will be _____.

किसी गेंद को 30m/s की गति से ऊपर की ओर फेंका जाता है। 4s के बाद इसके विस्थापन का परिमाण कितना होगा? ($g=10\text{m/s}^2$ मानें)

- (a) 30m (b) 50m
(c) 15m (d) 40m

Ans : (d) दिया है-

$$u = 30 \text{ m/sec}$$

$$t = 4 \text{ sec}$$

$$g = 10 \text{ m/sec}^2$$

$$h = ?$$

ऊपर की तरफ फेंके जाने पर g का मान ऋणात्मक होगा -

गति के द्वितीय समीकरण $h = ut - \frac{1}{2}gt^2$ से (ऊपर की ओर)

$$h = 30 \times 4 - \frac{1}{2} \times 10 \times 4 \times 4$$

$$h = 120 - 80$$

$$h = 40$$

57. Conduction and convection modes of heat transfer CANNOT operate between bodies separated by.....

ऊष्मा अन्तरण की चालन एवं संवहन विधियाँ _____ द्वारा अलग किए गए पिण्डों के बीच संचालित नहीं हो सकती है।

- (a) ice /बर्फ
(b) aluminium /एलुमीनियम
(c) vacuum /निर्वात
(d) water /जल

Ans : (c) किन्हीं दो निकायों के मध्य या एक स्थान से दूसरे स्थान तक ऊष्मा के संचरण या स्थानांतरण के लिए तीन प्रमुख विधियाँ (चालन, संवहन तथा विकिरण) हैं। इन तीनों विधियों में से चालन एवं संवहन विधि द्वारा ऊष्मा के संचरण हेतु सदैव किसी न किसी माध्यम की आवश्यकता होती है अर्थात् चालन एवं संवहन विधि द्वारा निर्वात से होकर ऊष्मा का संचरण संभव नहीं है। इस प्रकार ऊष्मा स्थानांतरण की चालन एवं संवहन विधियाँ निर्वात द्वारा अलग किए गए निकायों के बीच संचालित नहीं हो सकती हैं। ऊष्मा संचरण की विकिरण विधि द्वारा ऊष्मा के संचरण के लिए माध्यम की आवश्यकता नहीं पड़ती है अर्थात् विकिरण विधि द्वारा ऊष्मा का निर्वात में भी संचरण संभव होता है जैसे सूर्य से पृथ्वी तक ऊष्मा ऊर्जा विकिरण विधि द्वारा ही आती है।

58. In practice, the work output of a machine is _____ the work input due to the effect of friction.

कार्य करते समय, घर्षण के प्रभाव के कारण मशीन का कार्य आउटपुट, कार्य इनपुट होता है।

- (a) always zero to/से हमेशा शून्य
(b) always more than/से हमेशा ज्यादा
(c) always less than/से हमेशा कम
(d) opposite to/के विपरीत

Ans : (c) कार्य करते समय, घर्षण के प्रभाव के कारण मशीन का कार्य आउटपुट, कार्य इनपुट से हमेशा कम होता है।

59. Pipe A can fill a tank in 12 hours. Pipe B can empty it in X hours. If both the pipes are opened together, then the tank will be filled in 30 hours. Find X./पाइप A एक टंकी को 12 घंटे में भर सकता है। पाइप B इसे X घंटे में खाली कर सकता है। यदि दोनों पाइपों को एक साथ खोल दिया जाए, तो टंकी 30 घंटे में भर जाएगी। X का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 20 (b) 25
(c) 15 (d) 24

Ans : (a) पाइप A का एक घंटे का काम = $\frac{1}{12}$

पाइप B का एक घंटे का काम = $\frac{1}{x}$

पाइप (A+B) का एक घंटे का काम = $\frac{1}{30}$

$$\text{तब } \frac{1}{12} - \frac{1}{x} = \frac{1}{30}$$

$$30(x-12) = 12x$$

$$18x = 360$$

$$\boxed{x = 20}$$

60. The area under the velocity - time curve between times t_1 and t_2 is equal to the _____ of the object during that interval of time.

समय t_1 और t_2 के बीच वेग-समय वक्र के अंतर्गत क्षेत्रफल के दौरान वस्तु केके बराबर होता है।

- (a) force/बल
(b) average velocity/औसत वेग
(c) magnitude of displacement/विस्थापन का परिमाण
(d) acceleration/त्वरण

Ans : (c) समय t_1 और t_2 के बीच वेग-समय वक्र के अंतर्गत क्षेत्रफल के दौरान वस्तु के विस्थापन का परिमाण के बराबर होता है।

61. Raising the head to straighten the neck is called _____./गर्दन को सीधा करने के लिए सिर को ऊपर उठाना कहलाता है।

- (a) chin tuck/टुड्डी पर टक् (उकड़ू मुद्रा)
(b) wrist stretch/कलाई में खिंचाव
(c) pectoral stretch/वक्षीय खिंचाव
(d) finger fan/फिंगर फैन

Ans : (c) गर्दन को सीधा करने के लिए सिर को ऊपर उठाना वक्षीय खिंचाव कहलाता है।

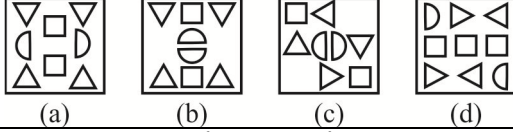
62. A small angled surface formed between two surfaces is called a _____.

दो सतहों के बीच बनी एक छोटी कोणीय सतह को कहा जाता है।

- (a) collar/कॉलर
(b) chuck/चक
(c) contour/कान्टूर (समोच्च रेखा)
(d) chamfer/चैम्फर

Ans : (d) दो सतहों के बीच बनी एक छोटी कोणीय सतह को चैम्फर कहा जाता है।

63. Choose the figure that is different from the rest./बाकी से अलग आकृति चुनें।



Ans : (d) विकल्प (d) भिन्न होगा क्योंकि शेष सभी आकृतियों में 2 वर्ग 4 त्रिभुज, 2 अर्द्धवृत्त हैं, जबकि चौथी आकृति में 3 वर्ग दिया गया है जिससे यह आकृति भिन्न होगी।

64. If '+' represents '×', '-' represents '+', '×' represents '÷' and '÷' represents '-', then find the value of the following expression./यदि '+' '×' का प्रतिनिधित्व करता है, '-' '+' का प्रतिनिधित्व करता है '×' '÷' का प्रतिनिधित्व करता है, और '÷' '-' का प्रतिनिधित्व करता है, तो निम्नलिखित समीकरण का मूल्य बताए।

$$6 \div 8 \times 2 - 4$$

- (a) 18 (b) 12
(c) 24 (d) 6

Ans : (d) प्रश्नानुसार—
दिया गया व्यंजक
 $6 \div 8 \times 2 - 4$
प्रश्नानुसार,
 $6 - 8 \div 2 + 4$
 $6 - 4 + 4$
 $10 - 4 = 6$

65. What will be the simple interest on ₹1,450 invested for 5 years at a rate of 5% pa ?/5% pa की दर से 5 वर्षों के लिए निवेश किए गए ₹1,450 पर साधारण ब्याज कितना होगा?

- (a) ₹ 365 (b) ₹ 365.5
(c) ₹ 362.5 (d) ₹ 360

Ans : (c) दर = 5%
मूलधन = ₹1450
समय = 5 वर्ष
सा. ब्याज = ?
साधारण ब्याज = $\frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100}$
 $= \frac{1450 \times 5 \times 5}{100}$
 $= 145 \times 2.5 = 362.5$

66. In which year are the Eiffel Tower built, to celebrate the 100 - year anniversary of the French Revolution?
फ्रांसीसी क्रांति की 100वीं वर्षगांठ मनाने के लिए, एफिल टॉवर का निर्माण किस वर्ष हुआ था?

- (a) 1889 (b) 1913
(c) 1900 (d) 1886

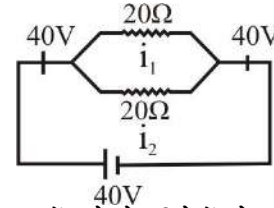
Ans : (a) फ्रांसीसी क्रांति की 100वीं वर्षगांठ मनाने के लिए एफिल टॉवर का निर्माण कार्य वर्ष 1889 में पूर्ण हुआ था। एफिल टॉवर की डिजाइन का श्रेय फ्रांसीसी इंजीनियर मौरिस कोचलिन (Maurice kochlin) एवं एमिल नौगियर (Emile nouguies) को दिया जाता है। एफिल टावर का नाम फ्रांसीसी इंजीनियर गुस्ताव एफिल के नाम पर रखा गया था जिनकी कंपनी ने एफिल टॉवर का डिजाइन एवं निर्माण किया था।

67. Two resistors, each of 20 Ω, are connected in parallel, and this combination is connected across a 40 - V supply. Find the voltage across each resistor.

प्रत्येक 20Ω वाले दो प्रतिरोधकों को समांतर (पैरेलल) में जोड़ा जाता है और इस संयोजन को 40V आपूर्ति से जोड़ा जाता है। प्रत्येक प्रतिरोधक का वोल्टेज ज्ञात करें।

- (a) 40V (b) 10V
(c) 30V (d) 20V

Ans : (a)



चित्रानुसार समान्तर क्रम में जुड़े दो प्रतिरोधों को जब किसी बैटरी के सिरों से जोड़ा जाता है तो दोनों प्रतिरोधकों के सिरों पर वोल्टेज का मान समान रहता है जबकि उनमें अलग-अलग तीव्रता की धारा बहती है। अतः यहाँ दोनों (20 Ω वाले) प्रतिरोधकों के सिरों पर कुल वोल्टेज समान रूप से 40 वोल्ट ही होगा।

68. Select the option that is related to the third term in the same way as the second term is related to the first term./उस विकल्प का चयन करें जो तीसरे शब्द से उसी तरह संबंधित है, जैसा दूसरा शब्द पहले शब्द से संबंधित है।

Nose : Smell :: Ears : ?
नाक : गंध :: कान : ?

- (a) Two/दो (b) Ear - ring/कान की बाली
(c) Sound/ध्वनि (d) Deaf/बहरा

Ans : (c)

जिस प्रकार से नाक का सम्बन्ध गंध (सूंघने) से है उसी प्रकार से कान का सम्बन्ध ध्वनि (सुनने) से है।

69. When 1 kg of water is cooled from 4°C to 0°C, its volume _____.

जब 1kg पानी को 4°C से 0°C तक ठंडा किया जाता है, तो इसका आयतन है।

- (a) first decreases and then increases
पहले कम होता है और फिर अधिक हो जाता है
(b) decreases/कम हो जाता है
(c) remains the same/समान रहता है
(d) increases/अधिक हो जाता है

Ans : (d) जल का घनत्व 4°C तापमान पर सर्वाधिक होता है तथा इस तापमान पर जल के किसी दिए गए नमूने का आयतन न्यूनतम होता है। जब जल का तापमान 4°C से अधिक अथवा कम किया जाता है तो जल के नमूने का आयतन दोनों ही स्थितियों में बढ़ता है। अतः जब एक किग्रा पानी को 4°C से 0°C तक ठंडा किया जाता है तो इसका आयतन पहले की तुलना में अधिक हो जाता है।

70. The unit's digit of $(1373)^{36} - (1442)^{20}$ is: $(1373)^{36} - (1442)^{20}$ का एकक अंक है :

(a) 5 (b) 4
(c) 3 (d) 2

Ans : (a) $(1373)^{36} - (1442)^{20}$
 $= 3^{36} - 2^{20}$
 $= 3^{9 \times 4} - 2^{5 \times 4}$
 $= 3^4 - 2^4$
 $= 81 - 16$
 $= 65$
 $= 5$ (इकाई का अंक)

71. Two resistors, one of 20Ω and the other of 30Ω , are connected in parallel. This combination is connected in series with an $8\text{-}\Omega$ resistor and a 12-V battery. The current through the $20\text{-}\Omega$ resistor is :

दो प्रतिरोधकों, 20Ω और 30Ω को समांतर (पैरेलल) में जोड़ा जाता है। इस संयोजन को 8Ω प्रतिरोधक और 12V बैटरी के साथ श्रृंखला (सीरीज) में जोड़ा जाता है। 20Ω वाले प्रतिरोधक में धारा कितनी होगी ?

(a) 0.24A (b) 0.60A
(c) 0.12A (d) 0.36A

Ans : (b) प्रश्नानुसार,

$$\begin{aligned} \text{परिपथ का कुल प्रतिरोध (R)} &= \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + 8 \\ &= \frac{50}{600} + 8 \\ &= 12 + 8 = 20\Omega \end{aligned}$$

$$\text{परिपथ में प्रवाहित होने वाली धारा } i = \frac{12}{20} = 0.6\text{A}$$

अतः 20Ω वाले प्रतिरोध के सिरो पर वोल्टेज = 12V

$$20\Omega \text{ वाले प्रतिरोध में प्रवाहित धारा } i = \frac{12}{20} = 0.6\text{A}$$

72. An object of mass 1 kg is moving with a velocity 10 m/s. Find the kinetic energy of the object./1kg द्रव्यमान वाली कोई वस्तु 10m/s वेग के साथ चल रही है। वस्तु की गतिज ऊर्जा ज्ञात करें।

(a) 100J (b) 10J
(c) 5J (d) 50J

Ans : (d) दिया है-

$$m = 1\text{kg}, v = 10\text{m/sec}$$

$$k = ?$$

$$k = \frac{1}{2}mv^2$$

$$k = \frac{1}{2} \times 1 \times (10)^2$$

$$k = \frac{100}{2} = 50 \text{ जूल}$$

73. Which country is the largest producer of the cocoa crop, the main ingredient used to make chocolate ? /चॉकलेट बनाने की प्रमुख सामग्री, कोको का सबसे बड़ा उत्पादक देश कौन है?

(a) Switzerland/स्विट्जरलैंड
(b) Ghana/घाना
(c) Ivory Coast/आईवरी कोस्ट
(d) Brazil/ब्राजील

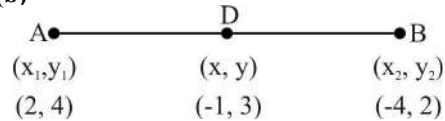
Ans : (c) चॉकलेट बनाने की प्रमुख सामग्री कोको का सबसे बड़ा उत्पादक देश 'आइवरी कोस्ट' है। आइवरी कोस्ट विश्व का लगभग 33% कोको का उत्पादन करता है। आइवरी कोस्ट के अलावा घाना, ब्राजील, मैक्सिको, फिलीपींस आदि कोको के अन्य प्रमुख उत्पादक देश हैं।

74. D is the midpoint of the segment AB. The co-ordinates of A and D are (2,4) and (-1, 3) respectively. The co-ordinates of B are.

D रेखा खंड AB का मध्य बिन्दु है। A और B के सह-निर्देशांक क्रमशः (2, 4) और (-1, 3) हैं। B के सह-निर्देशांक हैं:

(a) (-5, 4) (b) (-4, 2)
(c) (4, -5) (d) (3, 1)

Ans : (b)



सूत्र के अनुसार,

$$x = \frac{x_1 + x_2}{2} \quad \text{एवं} \quad y = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

दिया है-

$$\begin{aligned} x = -1, & \quad x_1 = 2, & \quad x_2 = ? \\ y = 3, & \quad y_1 = 4, & \quad y_2 = ? \end{aligned}$$

प्रश्नानुसार,

$$-1 = \frac{2 + x_2}{2} \quad \quad 3 = \frac{4 + y_2}{2}$$

$$x_2 = -2 - 2 \quad \quad 6 = 4 + y_2$$

$$x_2 = -4 \quad \quad y_2 = 2$$

75. _____ is defined as the time rate at which work is done or energy is transferred.

..... को उस समय दर के तौर पर तय किया जाता है, जिस पर काम किया जाता है या ऊर्जा स्थानांतरित की जाती है।

(a) Distance/दूरी
(b) Displacement/विस्थापन
(c) Force/बल
(d) Power/शक्ति (पावर)

Ans : (d) कार्य करने की दर को शक्ति कहते हैं अर्थात् शक्ति को उस समय दर के तौर पर तय किया जाता है जिस पर कार्य किया जाता है अथवा ऊर्जा स्थानांतरित की जाती है। शक्ति एक अदिश राशि है। इसकी SI इकाई जूल/सेकण्ड अथवा वॉट होती है। यदि कोई व्यक्ति (t) समय में (W) कार्य करता है तो उसकी सामर्थ्य/शक्ति $P = \frac{W}{t}$ जूल/सेकण्ड या वॉट होती है।

76. _____ states that the electric current flowing through a metallic wire is directly proportional to the potential difference 'V' across its ends provided its temperature remains the same.
..... यह बताता है कि किसी धातु के तार के माध्यम से प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा इसका तापमान समान होने पर भी इसके छोरों पर संभावित विभवांतर 'V' के सीधे समानुपातिक होता है।
- (a) Coulomb's law/कूलॉम का नियम
(b) Ampere's law/एम्पियर का नियम
(c) Ohm's law/ओम का नियम
(d) Joule's law/जूल का नियम

Ans : (c) ओम के नियम के अनुसार यदि ताप आदि भौतिक अवस्थाएँ नियत रखी जाए तो किसी प्रतिरोधक या तार के सिरों के बीच उत्पन्न विभवान्तर (V) उससे प्रवाहित धारा (i) के समानुपाती होता है।

$$\text{अर्थात् } V \propto i$$

$$V \propto Ri$$

(जहाँ R, तार का प्रतिरोध है)

अतः ओम का नियम यह बताता है कि किसी धातु के तार (छड़) या तार के माध्यम से प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा इसका तापमान समान होने पर भी इसके छोरों पर संभावित विभवांतर (V) के सीधे समानुपातिक होता है।

77. A series is given, with the number missing. Choose the correct alternative from the given ones that will complete the series.

एक अनुपस्थित संख्या के साथ एक श्रृंखला दी गई है। दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प चुनें जो श्रृंखला को पूरा करेगा।

9.3, 10.1, 10.9, 11.7, ?, 13.3

- (a) 12.5 (b) 12.7
(c) 12.2 (d) 12.9

Ans : (a) प्रश्नगत श्रृंखला निम्नवत् है-

$$9.3 \quad 10.1 \quad 10.9 \quad 11.7 \quad \boxed{12.5} \quad 13.3$$

$$\boxed{+0.8\uparrow} \quad \boxed{+0.8\uparrow} \quad \boxed{+0.8\uparrow} \quad \boxed{+0.8\uparrow} \quad \boxed{+0.8\uparrow}$$

प्रत्येक संख्या में + 0.8 की वृद्धि करने पर अगली संख्या मिल रही है।

78. What is the area of a square whose diagonal measures 4 cm ?/एक चौकोन का क्षेत्रफल क्या है जिसका विकर्ण 4cm है।

- (a) 6cm^2 (b) 10cm^2
(c) 8cm^2 (d) 4cm^2

Ans : (c) वर्ग का क्षेत्र = a^2

$$\text{वर्ग का विकर्ण} = a\sqrt{2}$$

$$4 = a\sqrt{2}$$

$$a = \frac{4}{\sqrt{2}}$$

$$a = \frac{4 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}}$$

$$a = \frac{4 \times \sqrt{2}}{2}$$

$$a = 2\sqrt{2}$$

$$\text{वर्ग का क्षेत्र} = a^2$$

$$= 2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2}$$

$$= 8 \text{ cm}^2.$$

79. Unsolicited electronic messages sent for marketing purposes are called _____ .
प्रचार उद्देश्यों के लिए भेजे जाने वाले अवांछित इलेक्ट्रॉनिक संदेश कहलाते हैं।

- (a) spam /स्पैम
(b) URL/यू.आर.एल.
(c) unzip /अनज़िप
(d) virus /वायरस

Ans : (a) प्रचार उद्देश्यों के लिए भेजे जाने वाले अवांछित इलेक्ट्रॉनिक संदेश स्पैम (Spam) कहलाते हैं।

जब आपके इमेल पते पर कोई प्रेषक बिना आपकी अनुमति के किसी विज्ञापन या फिर किसी प्रोडक्ट के प्रमोशन के रूप में बहुत ही अधिक संख्या में मेल भेजता है जो कि आपके किसी काम का नहीं होता है तो इसे स्पैम मेल संदेश कहा जाता है। इन्हें इलेक्ट्रॉनिक जंक मेल भी कहा जाता है।

80. Find the odd word out of the given alternatives. दिए गए विकल्पों में से भिन्न शब्द का पता लगाएं -

- (a) Shrub /झाड़ी
(b) Tree /वृक्ष
(c) Flower /पुष्प
(d) Herb /शाक

Ans : (c) झाड़ी, वृक्ष तथा शाक ये सब पौधों के प्रकार हैं जबकि फूल किसी पौधे का केवल एक भाग है। अतः पुष्प अन्य से भिन्न है।

81. Read the given questions carefully and decide which of the following statements is/are sufficient to answer the question.

दिए गए प्रश्न को ध्यान से पढ़ें और निर्णय लें कि निम्नलिखित में से कौन सा कथन प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है।

Question: What was the share of the picnic cost to be borne by each student ?

प्रश्न : प्रत्येक छात्र द्वारा वहन किया गया पिकनिक की लागत का हिस्सा कितना था?

Statements:

कथन :

(I) The Total cost of the picnic was ₹12,500, and the number of students who went for the picnic was 15/पिकनिक की कुल लागत थी ₹12,500 और पिकनिक के लिए जाने वाले छात्रों की संख्या 15 थी।

(II) If 3 fewer students would have gone then the cost of the picnic per student would have increased by ₹ 120.

यदि 3 छात्र कम जाते, तो प्रति छात्र पिकनिक की लागत ₹ 120 से बढ़ जाती।

- (a) II alone is sufficient while I alone is not sufficient./II अकेला पर्याप्त है, जबकि I अकेला पर्याप्त नहीं है।
 (b) Neither I nor II is sufficient.
 न तो I और न ही II पर्याप्त हैं।
 (c) Either I or II is sufficient.
 या तो I या II पर्याप्त है।
 (d) I alone is sufficient while II alone is not sufficient./अकेला I पर्याप्त है, जबकि II अकेला पर्याप्त नहीं है।

Ans : (d) पिकनिक की कुल लागत → ₹12500
 पिकनिक पर जाने वाले छात्रों की संख्या → 15
 तो प्रत्येक छात्र का हिस्सा = $\frac{12500}{15}$
 दिए गए कथन के अनुसार निष्कर्ष निकालने के लिए अकेला कथन I पर्याप्त है। जबकि II अकेला पर्याप्त नहीं है।

82. A video or photo experiencing a sudden spike in popularity in a short period of time is termed as _____/बहुत कम समय में अचानक से किसी वीडियो या फोटो की लोकप्रियता में होने वाले अनुभव को कहा जाता है।
 (a) virus/वायरस
 (b) spam/स्पैम
 (c) viral/वायरल
 (d) Wi-Fi/वाई-फाई

Ans : (c) बहुत कम समय में अचानक से किसी वीडियो या फोटो की लोकप्रियता में होने वाले अनुभव को वायरल कहा जाता है।

83. In a code language, if MYTHIC is written as OAVJKE, then how will FOG be written as in the same language?
 यदि कोई सांकेतिक भाषा में, MYTHIC को OAVJKE के रूप में लिखा जाता है, तो उसी भाषा में FOG को कैसे लिखा जाएगा?
 (a) KIH (b) FDC
 (c) PNM (d) HQI

Ans : (d) जिस प्रकार,

 उसी प्रकार,

84. A brick wall having a thickness of 24 cm has an inner surface temperature of 25°C and an outer surface temperature of 5°C. The rate of heat loss through per square metre of the wall (thermal conductivity = 0.15 J/(s.m.K)) is :

24 सेमी मोटाई वाली ईंट की दीवार के आंतरिक सतह का तापमान 25°C है और बाह्य सतह का तापमान 5°C है। दीवार के प्रति वर्ग मीटर के माध्यम से ऊष्मा में कमी की दर क्या होगी (ऊष्मीय चालकता = 0.15 J/(s.m.K))?

- (a) 18.2 J/s (b) 20.0 J/s
 (c) 12.5 J/s (d) 23.0 J/s

Ans : (c) दिया है -
 $d = 24 \text{ cm} = 0.24 \text{ m}$ एवं $k = 0.15 \text{ J/s.m.K}$
 $\Delta\theta = 25 - 5 = 20^\circ\text{C}$
 $t = 1 \text{ sec}$ एवं $A = 1 \text{ m}^2$
 $\Delta\theta = ?$
 $\Delta\theta = \frac{K.A.\Delta\theta.t}{d}$
 $\Delta\theta = \frac{0.15 \times 1 \times 20 \times 1}{0.24} = \frac{15 \times 20}{24} = \frac{300}{24} = 12.5 \text{ J/sec.}$

85. 15% of 120% of 150 is equal to :
 150 के 120% के 15% कितने है ?
 (a) 24 (b) 33
 (c) 27 (d) 30

Ans : (c) प्रश्नानुसार,
 $150 \times \frac{120}{100} \times \frac{15}{100}$
 $= 150 \times \frac{6}{5} \times \frac{3}{20}$
 $= 3 \times 3 \times 3 = 27$

86. The mass density or density of a material is defined as its _____.
 किसी वस्तु के द्रव्यमान घनत्व या घनत्व को उसके के रूप में परिभाषित किया जाता है।
 (a) mass per unit volume/द्रव्यमान प्रति इकाई आयतन
 (b) mass per unit length/द्रव्यमान प्रति इकाई लंबाई
 (c) mass per unit area/द्रव्यमान प्रति इकाई क्षेत्रफल
 (d) mass per ampere/द्रव्यमान प्रति एम्पियर

Ans : (a) किसी वस्तु के द्रव्यमान घनत्व अथवा केवल घनत्व को उसके द्रव्यमान प्रति इकाई आयतन के रूप में परिभाषित किया जाता है।
 $\text{घनत्व} = \frac{\text{द्रव्यमान}}{\text{आयतन}}$
 घनत्व एक अदिश राशि है। इसका मात्रक किग्रा/मीटर³ होता है।

87. Find the odd letter cluster out of the given alternatives.
 दिए गए विकल्पों में से विषम अक्षर समूह ढूँढें।
 (a) UWY (b) OQS
 (c) GEC (d) IKM

Ans : (c)

 यहाँ पर शेष विकल्प में अक्षरों के बीच (+2) बढ़ रहा है, जबकि विकल्प (c) में अक्षरों के बीच (-2) घट रहा है।

88. What is the minimum number of lines required to make the given image?
दी गई छवि बनाने के लिए आवश्यक रेखाओं की न्यूनतम संख्या क्या है?



- (a) 12 (b) 9
(c) 10 (d) 11

Ans : (c) दी गई छवि बनाने के लिए आवश्यक रेखाओं की न्यूनतम संख्या 10 है।

89. Under whose rule was the Charminar monument built in Hyderabad?
निम्नलिखित में से किसके शासनकाल में हैदराबाद के चारमीनार स्मारक का निर्माण हुआ था?

- (a) Muhammad Quli Qutb Shah
मुहम्मद कुली कुतुब शाह
(b) Akbar/अकबर
(c) Jahangir/जहांगीर
(d) Qutab-ud-din Aibak/कुतुबुद्दीन ऐबक

Ans : (a) चारमीनार भारत के हैदराबाद (तेलंगाना) में स्थित एक प्रसिद्ध स्मारक तथा मस्जिद है। यह इस्लामिक स्थापत्य कला का विशिष्ट नमूना है। यह मूसी नदी के पूर्वी तट पर स्थित है तथा सुल्तान मुहम्मद कुली कुतुबशाह (कुतुबशाही वंश के पाँचवें शासक) द्वारा 1591 ई. में निर्मित करवाया गया था।

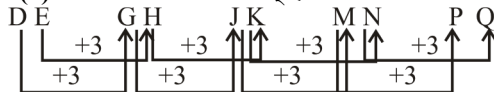
90. A series is given, which one terms missing. Choose the correct alternative from the given ones that will complete the series.

एक अनुपस्थित पद के साथ एक श्रृंखला दी गई है। दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प चुनें जो श्रृंखला को पूरा करेगा।

DE, GH, JK, MN, ?

- (a) PQ (b) RP
(c) QR (d) OP

Ans : (a) प्रश्नगत श्रृंखला निम्नवत् है-



अतः ? = PQ

91. Let W_e and W_m be the weight of an object on the Earth and the Moon, respectively. Then, the ratio W_e/W_m is equal to _____.

मान लें कि W_e और W_m क्रमशः पृथ्वी और चंद्रमा पर किसी वस्तु का भार हैं। तो W_e/W_m का अनुपात निम्नलिखित में से किसके बराबर होगा?

- (a) 2 (b) 1
(c) 6 (d) 4

Ans : (c) यदि किसी वस्तु का द्रव्यमान m है।

तब,

पृथ्वी पर वस्तु का भार $W_e = m \times g$

चंद्रमा पर वस्तु का भार $W_m = m \times \frac{g}{6}$

क्योंकि चंद्रमा पर g का मान पृथ्वी के g के मान का $\frac{1}{6}$ भाग होता है।

$$\text{अतः } \frac{W_e}{W_m} = \frac{m \times g}{m \times \frac{g}{6}} = 6$$

92. Identify the conductor having the lowest resistivity./न्यूनतम प्रतिरोधकता वाले सुचालक (कंडक्टर) की पहचान करें।

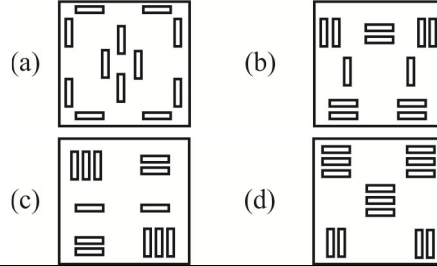
- (a) Silver/चाँदी (सिल्वर)
(b) Aluminium/एल्युमीनियम
(c) Iron/आयरन
(d) Copper/ताँबा

Ans : (a) धातुओं में चाँदी धातु की विद्युत चालकता सबसे अधिक तथा विद्युत प्रतिरोधकता न्यूनतम होती है। अतः उपरोक्त में से चाँदी धातु न्यूनतम प्रतिरोधकता वाला सुचालक है। दी गई धातुओं की प्रतिरोधकता का क्रम निम्नवत् है-

आयरन > एल्युमीनियम > ताँबा > चाँदी

अतः चाँदी की प्रतिरोधकता न्यूनतम है।

93. Choose the figure that is different from the rest./बाकी से अलग आकृति चुनें।



Ans : (d) विकल्प (d) की आकृति भिन्न है क्योंकि शेष सभी आकृतियों में आयताकार जैसे आकृतियों की संख्या 12 है। जबकि विकल्प (d) की आकृति में आयताकार आकृतियों की संख्या 13 है।

94. The difference between the roots of the equation $x^2 - 6x - 16 = 0$ is

समीकरण $x^2 - 6x - 16 = 0$ के मूलों का अन्तर है।

- (a) 12 (b) 11
(c) 9 (d) 10

Ans : (d) दिया गया समीकरण $\rightarrow x^2 - 6x - 16 = 0$

$$x^2 - 8x + 2x - 16 = 0$$

$$x(x - 8) + 2(x - 8) = 0$$

$$(x + 2)(x - 8) = 0$$

$$x = 8, x = -2$$

मूलों का अन्तर = $8 - (-2)$

$$= 8 + 2 = 10$$

95. The smallest number that can be added to 56789 to make it divisible by 345 is x . What is the sum of the digits of x ?

सबसे छोटी संख्या जो 56789 को 345 से विभाज्य बनाने के लिए उसमें जोड़ी जा सकती है वह है x । x के अंकों का योग क्या है?

- (a) 13 (b) 9
(c) 11 (d) 10

Ans : (d) 56789 को 345 से विभाज्य करने पर

$$\begin{array}{r} 345)56789(164 \\ \underline{345} \\ 2228 \\ \underline{2070} \\ \times 1589 \\ \underline{1380} \\ \times 209 \end{array}$$

56789 को 345 से विभाज्य बनाने के लिए उसमें जोड़ी जाने वाली संख्या (x) = 345 - 209]

$$x = 136$$

अतः अभीष्ट योग = 1 + 3 + 6 = 10

96. One mile is approximately equivalent to _____ kilometers.
एक मील लगभग किलोमीटर के बराबर है
- (a) 0.8 (b) 1.2
(c) 1.4 (d) 1.6

Ans : (d) 1 मील, 1.6km के बराबर होता है।

97. Heat supplied to a system is measured in _____ किसी प्रणाली में भेजी जाने वाली ऊष्मा को में मापा जाता है।
- (a) joules/जूल
(b) amperes/एम्पीयर
(c) kilowatts/किलोवाट
(d) degrees kelvin/डिग्री केल्विन

Ans : (a) किसी ऊष्मागतिक प्रणाली (system) में भेजी जाने वाली ऊष्मा को जूल अथवा कैलोरी यूनिटों में मापा जाता है।
1 किलो कैलोरी = 4.18×10^3 जूल

98. How many degrees does the minute hand of a clock cover in the same time in which the second hand covers 3240° ?
एक घड़ी का मिनट कांटा कितने डिग्री कवर करता है, उतने ही समय में जिसमें घड़ी का सेकेंड का कांटा 3240° पर होता है ?
- (a) 51 (b) 45
(c) 54 (d) 48

Ans : (c) सेकेंड वाली सुई 1 मिनट में घूमती है = 360°

$$3240^\circ \text{ घूमेगी} = \frac{3240}{360} = 9 \text{ मिनट में}$$

$$1 \text{ मिनट में मिनट कांटा (सूई) द्वारा कोण} = 6^\circ$$

$$9 \text{ मिनट में मिनट कांटा द्वारा बना कोण} = 6^\circ \times 9 = 54^\circ$$

99. Chile is a part of which continent ?
चिली किस महाद्वीप का भाग है?
- (a) Asia/एशिया
(b) North America/उत्तरी अमेरिका
(c) South America/दक्षिण अमेरिका
(d) Europe/यूरोप

Ans : (c) चिली दक्षिण अमेरिका महाद्वीप में स्थित एक देश है। इस देश के उत्तर में पेरू, उत्तर-पूर्व में बोलीविया तथा पूर्व में अर्जेन्टीना एवं पश्चिम में प्रशान्त महासागर स्थित है। सैंटियागो शहर चिली देश की राजधानी शहर है तथा यहाँ की मुद्रा 'पेसो' है।

100. Which of the following is the approximate ratio of length to breadth of any standard Engineering drawing sheet ?

निम्नलिखित में से कौन किसी भी मानक इंजीनियरिंग ड्राइंग शीट की लंबाई और चौड़ाई का अनुमानित अनुपात है?

- (a) $1:\sqrt{2}$ (b) $3:\sqrt{3}$
(c) $1:\sqrt{3}$ (d) $2:\sqrt{3}$

Ans. (a) : किसी भी मानक इंजीनियरिंग ड्राइंग शीट की लंबाई और चौड़ाई का अनुमानित अनुपात $1:\sqrt{2}$ होता है।

Section : Part-B (Physics & Maths)

101. What is the missing term in the Arithmetic progression?

243, 255,, 279, 291

दी गई समांतर श्रेणी का लुप्त पद ज्ञात कीजिए।

243, 255,, 279, 291

- (a) 265 (b) 264
(c) 267 (d) 261

Ans. (c) : दी गई समांतर श्रेणी का सार्वान्तर $d = 255 - 243 = 12$

$$\begin{array}{ccccccc} 243 & 255 & \boxed{267} & 279 & 291 \\ \hline & +12 & +12 & +12 & +12 \end{array}$$

अतः विकल्प (c) सही है।

102. A boy throws two balls in air in such a manner that when the first ball is at maximum height he throws the second ball. If the balls are thrown with the time difference of one second, the maximum height attained by each ball is ($g = 10\text{m/s}^2$)

एक बच्चा, दो गेंदों को हवा में इस प्रकार फेंकता है कि जब पहली गेंद अपनी अधिकतम ऊंचाई पर पहुंच जाती है, तब वह दूसरी गेंद फेंकता है। यदि गेंदों को एक सेकेण्ड के समयांतराल से फेंका गया हो, तो प्रत्येक गेंद अधिकतम कितनी ऊंचाई तक जाएगी?

($g = 10\text{m/s}^2$)

- (a) 2.5 m (b) 5 m
(c) 10 m (d) 3.5 m

Ans. (b) : दिया है $t = 1$ सेकेण्ड

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

गति के प्रथम समीकरण से

$$v = g t = 1 \times 10 \Rightarrow (v = 10\text{m/s})$$

गति के तृतीय समीकरण से

$$h = \frac{v^2}{2g} = \frac{10 \times 10}{2 \times 10} = 5\text{m} \Rightarrow \boxed{h = 5\text{m}}$$

103. Two resistor 1 ohm and 2 ohm are connected in series. The effective resistance is

1Ω तथा 2Ω के दो प्रतिरोध श्रेणीक्रम में संयोजित किए गए हैं। प्रभावी प्रतिरोध ज्ञात कीजिए:

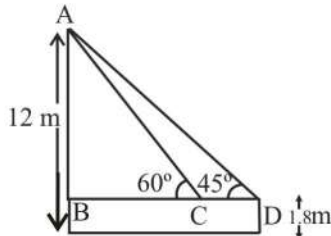
- (a) $2/3$ ओम (b) 3 ओम
(c) 1 ओम (d) 2 ओम

Ans. (b) : $R_1 = 1\Omega$
 $R_2 = 2\Omega$
 $R = ?$
परिणामी प्रतिरोध
 $R = R_1 + R_2$
 $R = 1 + 2 = 3\Omega$
 $R = 3\Omega$

104. A 1.8 m tall boy is standing at some distance from a 12 m tall building. The angle of elevation from his eyes to the top of the building increase from 45° to 60° as he walks towards the building. Find the distance (in meters) he walked towards the building.
एक 12 m लंबी इमारत से कुछ दूरी पर एक 1.8 मी. लंबा लड़का खड़ा है। जैसे-जैसे वह इमारत की ओर बढ़ता है, उसकी आँख से इमारत के शीर्ष का उन्नयन कोण 45° से बढ़कर 60° हो जाता है। उसके द्वारा इमारत की ओर चली गई दूरी (मीटर में) ज्ञात कीजिए।

(a) $\frac{51(\sqrt{3}+1)}{5\sqrt{3}}$ (b) $\frac{51(\sqrt{3}-1)}{5\sqrt{3}}$
(c) $\frac{12(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{3}}$ (d) $\frac{12(\sqrt{3}+1)}{\sqrt{3}}$

Ans. (b) :



$AB = 12 - 1.8 = 10.2 \text{ m}$
 $AB = 10.2 \text{ m}$

ΔABD , में

$\tan 45^\circ = \frac{AB}{BD}$

$1 = \frac{10.2}{BD} \Rightarrow BD = 10.2 \text{ m}$

ΔABC , में

$\tan 60^\circ = \frac{AB}{BC}$

$\sqrt{3} = \frac{10.2}{BC} \Rightarrow BC = \frac{10.2}{\sqrt{3}} \text{ m}$

अब

$CD = BD - BC$
 $= 10.2 - \frac{10.2}{\sqrt{3}} = 10.2 \left(1 - \frac{1}{\sqrt{3}} \right) = \frac{10.2(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{3}}$

$= \frac{102(\sqrt{3}-1)}{10 \times \sqrt{3}}$

$\Rightarrow CD = \frac{51(\sqrt{3}-1)}{5\sqrt{3}}$

105. Solve for x in $12x^2 + 45x = 0$

$12x^2 + 45x = 0$ में x का मान ज्ञात कीजिए।

(a) $x = 0, x = \frac{-15}{4}$ (b) $x = 0, x = \frac{15}{4}$
(c) $x = 0, x = -12$ (d) $x = 0, x = -45$

Ans. (a) : $12x^2 + 45x = 0$

$x [12x + 45] = 0$

$\Rightarrow 12x + 45 = 0$

$\Rightarrow 12x = -45$

$\Rightarrow x = \frac{-45}{12}$

$\Rightarrow x = \frac{-15}{4}$

$\Rightarrow x = 0$

अतः समीकरण के दोनों मूल, $= 0, -15/4$.

106. Which of the following force is conservative?

निम्नलिखित में से कौन सा बल संरक्षी (परिवर्तन-रोधी) प्रकृति का है?

- (a) Frictional force/घर्षण बल
(b) Air resistance/हवा का प्रतिरोध
(c) Electrostatic force/स्थिरवैद्युत बल
(d) Viscous force/श्यान बल

Ans. (c) : एक संरक्षी बल वह बल है जिसके द्वारा किया गया कार्य उसके पथ (Path) पर निर्भर नहीं करता है अर्थात संरक्षी बल पथ फलन (Path Function) पर निर्भर नहीं करता है। उदाहरण-गुरुत्व बल और स्थिर वैद्युत बल वैद्युत आवेशित कणों के कारण लगने वाला आकर्षण या प्रतिकर्षण का बल है। इसे कूलॉम बल के नाम से भी जाना जाता है।

107. Reduce to linear form $\frac{5x+1}{2x} = \frac{5}{4}$

$\frac{5x+1}{2x} = \frac{5}{4}$ को रैखिक समीकरण में परिवर्तित कीजिए।

- (a) $5x - 2 = 0$ (b) $5x + 2 = 0$
(c) $5x - 4 = 0$ (d) $5x + 1 = 0$

Ans. (b) :

$\frac{5x+1}{2x} = \frac{5}{4}$

$20x + 4 = 10x$

$20x + 4 - 10x = 0$

$10x + 4 = 0$

$\Rightarrow 5x + 2 = 0$