

1. पाँच क्रमागत संख्याओं का योग 260 है। प्रथम और अंतिम संख्याओं का योग कितना होगा?

- (a) 116
(b) 126
(c) 96
(d) 104

[d]

व्याख्या:-

मान लीजिए पाँच क्रमागत संख्याएँ $x, x+1, x+2, x+3$ और $x+4$ हैं।

इनका योग 260 है:

$$x+(x+1)+(x+2)+(x+3)+(x+4)=260$$

$$5x+10=260$$

$$5x=260-10$$

$$5x=250$$

$$x=50$$

$$\text{पहली संख्या} = x=50$$

$$\text{अंतिम संख्या} = x+4=54$$

$$\text{पहली संख्या} + \text{अंतिम संख्या} = 50+54=104$$

2. एक बंद घन के विकर्ण की लंबाई का वर्ग 2175 में है। घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल (सेमी² में) कितना होगा ?

- (a) 4305
(b) 4530
(c) 4272
(d) 4350

[d]

व्याख्या:-

एक बंद घन के विकर्ण की लंबाई का सूत्र $d = a\sqrt{3}$ होता है।
विकर्ण की लंबाई का वर्ग 2175 सेमी² है।

$$d^2 = (a\sqrt{3})^2$$

$$d^2 = a^2 \times 3$$

$$3a^2 = 2175$$

$$a^2 = 725$$

घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल का सूत्र $6a^2$ होता है।

$$\text{कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल} = 6 \times a^2$$

$$\text{कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल} = 6 \times 725$$

$$\text{कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल} = 4350$$

3. एकल कोशिका जीव की पहचान कीजिए।

- (a) पर्णकृमि (Liver fluke)
(b) जोंक (Leech)
(c) समुद्री शैवाल (Seaweed)
(d) अमीबा (Amoeba)

[d]

व्याख्या -

एकल कोशिका जीव (Unicellular Organism) वे जीव होते हैं जिनका पूरा शरीर केवल एक कोशिका (single cell) से बना होता है। इन जीवों में, जीवन की सभी मूलभूत प्रक्रियाएँ — जैसे पोषण (खाना-पीना), श्वसन (सांस लेना), उत्सर्जन (अपशिष्ट निकालना), और प्रजनन — उसी एक कोशिका के भीतर होती हैं।

अमीबा (Amoeba) एक प्रकार का एकल कोशिका जीव (unicellular organism) है जो प्रोटोजोआ समूह से संबंधित है। यह अपने अद्वितीय, लगातार बदलते आकार और गति करने के तरीके के लिए जाना जाता है।

अमीबा का पूरा शरीर केवल एक कोशिका से बना होता है। यह एक ही कोशिका जीवन के सभी महत्वपूर्ण कार्य करती है। अमीबा का कोई निश्चित आकार नहीं होता। यह लगातार अपने आकार को बदलता रहता है क्योंकि यह गति करता है और भोजन ग्रहण करता है। अमीबा अपनी कोशिका झिल्ली से अस्थायी, उंगली जैसे उभार निकालता है जिन्हें कूटपाद (झूठे पैर) कहा जाता है। इनका उपयोग गति करने और भोजन को घेरने के लिए किया जाता है।

4. नीचे दिए गए कथनों और निष्कर्षों को ध्यानपूर्वक पढ़िए। आपको मानना है कि दिए गए कथन सत्य हैं चाहे वे समान्यतः ज्ञात तथ्यों से अलग प्रतीत होते हों और निश्चय करना है कि कौन-सा/कौन-से निष्कर्ष तार्किक रूप से दिए गए कथन/कथनों के अनुसार है/हैं।

कथन:

सभी कुर्सियाँ, मेज हैं।

कोई मेज, बिस्तर नहीं है।

निष्कर्ष:

(I) कुछ बिस्तर, कुर्सियाँ हैं।

(II) कोई बिस्तर, मेज नहीं है।

(a) केवल निष्कर्ष (I) कथनों के अनुसार है।

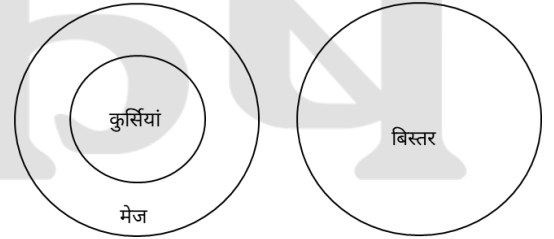
(b) निष्कर्ष (I) और (II) दोनों कथनों के अनुसार हैं।

(c) न तो निष्कर्ष (I) और न ही (II) कथनों के अनुसार है।

(d) केवल निष्कर्ष (II) कथनों के अनुसार है।

[d]

व्याख्या:-



वेन आरेख से स्पष्ट है कि केवल निष्कर्ष II अनुसरण करता है।

5. सही विधान का चयन करें।

a. इस एरोबिक (aerobic) प्रक्रिया में ऊर्जा का विमोचन अवायवीय (anaerobic) प्रक्रिया की तुलना में बहुत अधिक होता है।

b. एटीपी (ATP) खंडित हो जाता है जिससे एक निश्चित मात्रा में ऊर्जा है जो कोशिका में होने वाली ऊष्माशोषी अभिक्रियाओं को संचालित कर सकती है।

c. पाइरूवेट (pyruvate) लैक्टिक (lactic) अम्ल में परिवर्तित हो जाता है जो एक तीन कार्बन वाला अणु भी है। (a)

a, b और c

(b) केवल b और c

(c) केवल a

(d) केवल a और b

[a]

व्याख्या -

वायवीय श्वसन (aerobic respiration) में ऑक्सीजन का उपयोग करके ग्लूकोज का पूर्ण ऑक्सीकरण होता है, जिससे प्रति ग्लूकोज अणु लगभग 36-38 ATP अणु उत्पन्न होते हैं। जबकि अवायवीय श्वसन (anaerobic respiration) में ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में ग्लूकोज का अधूरा विखंडन होता है, जिससे बहुत कम ऊर्जा (केवल 2 ATP अणु प्रति ग्लूकोज अणु) उत्पन्न होती है।

इसलिए, वायवीय प्रक्रिया में अवायवीय प्रक्रिया की तुलना में बहुत अधिक ऊर्जा निकलती है।

एटीपी (एडेनोसिन ट्राइफॉस्फेट) को कोशिका की "ऊर्जा मुद्रा" कहा जाता है। जब एटीपी का एक फॉस्फेट समूह टूटता है (यानी एटीपी, एडीपी और फॉस्फेट में खंडित होता है), तो एक निश्चित मात्रा में ऊर्जा (लगभग 30.5 kJ/mol) निकलती है। इस ऊर्जा का उपयोग कोशिका के भीतर होने वाली विभिन्न ऊष्माशोषी (endothermic) अभिक्रियाओं (जिन्हें ऊर्जा की आवश्यकता होती है) को संचालित करने के लिए किया जाता है, जैसे प्रोटीन संश्लेषण, मांसपेशियों का संकुचन, सक्रिय परिवहन आदि।

अवायवीय श्वसन (विशेषकर मांसपेशियों में ऑक्सीजन की कमी होने पर) में, ग्लूकोज पहले ग्लाइकोलिसिस द्वारा पाइरूवेट (एक तीन-कार्बन अणु) में टूटता है। फिर, पाइरूवेट ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में लैक्टिक अम्ल (जो कि एक तीन-कार्बन अणु भी है) में परिवर्तित हो जाता है।

6. छः व्यक्ति A, B, C, D, E और F एक सीधी पंक्ति में उत्तर की ओर मुख करके बैठे हैं।

E के बाईं ओर से केवल तीन व्यक्ति बैठे हैं। B, E के दाईं ओर से दूसरे स्थान पर बैठा है। A और C के बीच में केवल तीन व्यक्ति बैठे हैं। C, D के ठीक बाईं ओर बैठा है।

D और F के बीच में कितने व्यक्ति बैठे हैं?

- (a) दो
(b) एक भी नहीं
(c) एक
(d) तीन

[b]

व्याख्या:-



आरेख से स्पष्ट है कि D और F के बीच में एक भी व्यक्ति नहीं बैठा है।

7. यदि A का अर्थ +, B का अर्थ -, C का अर्थ ×, और D का अर्थ ÷ है, तो निम्नलिखित समीकरण में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर क्या आएगा?

$$14 B 5 C 5 A 30 D 2 = ?$$

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

[c]

व्याख्या:-

$$14 B 5 C 5 A 30 D 2 = ?$$

प्रश्नानुसार

$$14 - 5 \times 5 + 30 \div 2 = ?$$

$$14 - 25 + 15 = ?$$

$$29 - 25 = ?$$

$$4 = ?$$

8. यदि गोलीय दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन +0.75 है, तो प्रतिबिंब कैसा होगा?

- (a) वास्तविक, उलटा और छोटा
(b) वास्तविक, उलटा और बड़ा
(c) आभासी, सीधा और बड़ा
(d) आभासी, सीधा और छोटा [d]

व्याख्या -

दिया गया है कि गोलीय दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन +0.75 है। चिन्ह का विश्लेषण: आवर्धन का चिन्ह धनात्मक (+) है। इसका अर्थ है कि प्रतिबिंब आभासी (virtual) और सीधा (erect) होगा। परिमाण का विश्लेषण: आवर्धन का परिमाण 0.75 है। चूंकि 0.75 < 1, इसका अर्थ है कि प्रतिबिंब वस्तु से छोटा (diminished) होगा।

गोलीय दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन (m) हमें प्रतिबिंब की प्रकृति और आकार के बारे में जानकारी देता है।

आवर्धन के सूत्र और उसके अर्थ:

आवर्धन का चिन्ह:

जब आवर्धन का चिन्ह धनात्मक (+) होता है, तो इसका अर्थ है कि प्रतिबिंब आभासी (virtual) है और सीधा (erect) है।

जब आवर्धन का चिन्ह ऋणात्मक (-) होता है, तो इसका अर्थ है कि प्रतिबिंब वास्तविक (real) है और उलटा (inverted) है।

आवर्धन का परिमाण (निरपेक्ष मान):

जब आवर्धन का निरपेक्ष मान 1 से कम ($|m| < 1$) होता है, तो प्रतिबिंब वस्तु से छोटा (diminished) होता है।

जब आवर्धन का निरपेक्ष मान 1 के बराबर ($|m| = 1$) होता है, तो प्रतिबिंब वस्तु के समान आकार (same size) का होता है।

जब आवर्धन का निरपेक्ष मान 1 से अधिक ($|m| > 1$) होता है, तो प्रतिबिंब वस्तु से बड़ा (magnified) होता है।

9. उस गोले का आयतन ज्ञात कीजिए जिसका व्यास 84 m है।

$$[\pi = \frac{22}{7} \text{ का प्रयोग करें}]$$

- (a) 338,808 m³
(b) 313,418 m³
(c) 323,434 m³
(d) 310,464 m³

[d]

व्याख्या:-

गोले का व्यास (d) = 84m

$$\text{गोले की त्रिज्या (r)} = \frac{d}{2} = \frac{84}{2} = 42m$$

गोले के आयतन (V) का सूत्र है:

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

दिए गए मानों को सूत्र में रखने पर:

$$V = \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times (42)^3$$

$$V = \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 42 \times 42 \times 42$$

अब, गणना करते हैं:

$$V = \frac{4}{3} \times 22 \times 6 \times 42 \times 42 \quad (\text{क्योंकि } \frac{42}{7} = 6)$$

$$V = 4 \times 22 \times 2 \times 42 \times 42 \quad (\frac{6}{3} = 2 \text{ क्योंकि})$$

$$V = 176 \times 1764$$

$$V = 310464$$

गोले का व्यास (d) = 84 m

गोले की त्रिज्या (r) = $\frac{\text{व्यास}}{2} = \frac{84}{2} = 42$ m

गोले के आयतन (V) का सूत्र है:

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

दिए गए मानों को सूत्र में रखने पर:

$$V = \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times (42)^3$$

$$V = \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 42 \times 42 \times 42$$

अब, गणना करते हैं:

$$V = \frac{4}{3} \times 22 \times 6 \times 42 \times 42 \text{ (क्योंकि } \frac{42}{7} = 6)$$

$$V = 4 \times 22 \times 2 \times 42 \times 42 \text{ (क्योंकि } \frac{6}{3} = 2)$$

$$V = 88 \times 2 \times 1764$$

$$V = 176 \times 1764$$

$$V = 310464$$

10. 10% और 5% की दो क्रमिक छूटें _____ की एकल छूट के बराबर हैं।

- (a) 15%
(b) 14.5%
(c) 15.5%
(d) 14%

[b]

व्याख्या:-

दिया है

दो क्रमिक छूट क्रमशः 10% , 5% है

$$\text{एकल छूट} = x + y - \frac{xy}{100}$$

$$\text{एकल छूट} = 10 + 5 - \frac{10 \times 5}{100} = 14.5\%$$

11. एक निश्चित कूट भाषा में, 'HAIR' को '9715' लिखा जाता है और 'AGED' को '8612' लिखा जाता है। उस कूट भाषा में 'A' को कैसे लिखा जाता है?

- (a) 7
(b) 2
(c) 8
(d) 1

[d]

व्याख्या:-

जिस प्रकार

H A I R - 9 7 1 5

A G E D - 8 6 1 2

उसी प्रकार

A = 1

12. निम्नलिखित संख्या-युग्मों में, पहली संख्या पर कुछ गणितीय संक्रियाएं करके दूसरी संख्या प्राप्त की जाती है। X और Y के स्थान पर कौन-सी संख्याएं आनी चाहिए ताकि :: के बाईं ओर दो संख्याओं द्वारा जिस पैटर्न का अनुसरण किया जाता है, उसी पैटर्न का अनुसरण :: के दाईं ओर किया जाता हो?

(ध्यान दें: संख्याओं को उनके घटक अंकों में अलग-अलग किए बिना, पूर्ण संख्याओं पर संक्रियाएं की जानी चाहिए। उदा. 13 - संख्या 13 पर संक्रियाएं जैसे 13 को जोड़ना/घटाना/गुणा

करना आदि किया जा सकता है। 13 को 1 और 3 में अलग-अलग करने की और फिर 1 और 3 पर गणितीय संक्रियाएं करने की अनुमति नहीं है।)

X : 198 :: Y

(a) x = 6, Y = 488

(b) x = 4, Y = 512

(c) X = 7, Y = 538

(d) X = 5, Y = 546

[a]

व्याख्या:-

$$\begin{array}{ccccccc} X & : & 198 & :: & 8 & : & y \\ \downarrow & & & & & & \downarrow \\ (6)^3 - 6 \times 3 = 198 & & & & & & (8)^3 - 8 \times 3 = 488 \end{array}$$

अतः x = 6 और Y = 488 होगा।

13. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन गलत है?

- (a) जब वर्षा जल का pH 5.6 से अधिक हो तो उसे अम्लीय वर्षा कहते हैं।
(b) जीवित प्राणी pH परिवर्तन की केवल एक संकीर्ण परास में ही जीवित रह सकते हैं।
(c) जब वर्षा जल का pH 5.6 से कम हो तो उसे अम्लीय वर्षा कहते हैं।
(d) जब मुंह का pH 5.5 से कम हो जाता है तो दांतों में सड़न शुरू हो जाती है।

[a]

व्याख्या -

अम्लीय वर्षा (acid rain) तब होती है जब वर्षा जल का pH 5.6 से कम हो जाता है। सामान्य वर्षा जल का pH लगभग 5.6 होता है (वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड के घुलने के कारण), जो थोड़ा अम्लीय होता है।

अधिकांश जीवित प्राणी और उनकी जैविक प्रक्रियाएँ (जैसे एंजाइम क्रियाएँ) एक विशिष्ट और संकीर्ण pH परास में ही सबसे अच्छी तरह से कार्य करती हैं। pH में बड़ा बदलाव एंजाइमों को विकृत कर सकता है और जीवन प्रक्रियाओं को बाधित कर सकता है, जिससे जीवों के लिए जीवित रहना मुश्किल हो जाता है।

हमारे मुंह में मौजूद बैक्टीरिया भोजन के कणों (विशेषकर शर्करा) को विघटित करके अम्ल उत्पन्न करते हैं। यदि मुंह का pH 5.5 से नीचे चला जाता है, तो दांतों के इनेमल (जो कैल्शियम फॉस्फेट से बना होता है) का विखनिजीकरण (demineralization) शुरू हो जाता है, जिससे दांतों में सड़न होती है।

14. यदि एक सम बहुभुज में 65 विकर्ण हैं, तो इस बहुभुज की भुजाओं की संख्या कितनी होगी?

- (a) 14
(b) 12
(c) 10
(d) 13

[d]

व्याख्या:-

$$\text{विकर्णों की संख्या का सूत्र } D = \frac{n(n-3)}{2} \text{ है}$$

दिया है D = 65:

$$65 = \frac{n(n-3)}{2}$$

$$130 = n^2 - 3n$$

$$n^2 - 3n - 130 = 0$$

$$(n-13)(n+10) = 0$$

चूंकि भुजाओं की संख्या ऋणात्मक नहीं हो सकती $n = 13$

$$\text{विकर्णों की संख्या का सूत्र } D = \frac{n(n-3)}{2} \text{ है।}$$

दिया है $D = 65$:

$$65 = \frac{n(n-3)}{2}$$

$$130 = n^2 - 3n$$

$$n^2 - 3n - 130 = 0$$

$$(n-13)(n+10) = 0$$

चूंकि भुजाओं की संख्या ऋणात्मक नहीं हो सकती, $n = 13$

15. यदि हम किसी दिए गए भिन्न के अंश में 1 जोड़ते हैं और हर से 1 घटाते हैं, तो यह 1 हो जाता है। यदि दिए गए भिन्न के हर में 1 जोड़ा जाता है, और अंश को अपरिवर्तित छोड़ दिया जाता है, तो यह $\frac{2}{3}$ हो जाता है। भिन्न के अंश और हर का धनात्मक अंतर

ज्ञात कीजिए।

- (a) 7
(b) 5
(c) 3
(d) 2

[d]

व्याख्या:-

पहली शर्त से :

$$(x+1)/(y-1) = 1$$

$$x+1 = y-1 \Rightarrow x-y = -2 \text{ (Eq.1)}$$

दूसरी शर्त से:

$$x/(y+1) = 2/3$$

$$3x = 2y+2 \Rightarrow 3x-2y = 2 \text{ (Eq.2)}$$

हल करें:

$$\text{Eq.1 से } x = y - 2 \text{ Eq. 2 में रखें:}$$

$$3(y-2) - 2y = 2$$

$$3y - 6 - 2y = 2$$

$$y = 8$$

$Y = 8$ को Eq.1 में रखने पर :

$$x - 8 = -2$$

$$x = 6$$

मूल भिन्न $6/8$ है।

अंश और हर का धनात्मक अंतर:

$$|8 - 6| = 2$$

पहली शर्त से:

$$(x+1)/(y-1) = 1$$

$$x+1 = y-1 \Rightarrow x-y = -2 \text{ (Eq.1)}$$

दूसरी शर्त से:

$$x/(y+1) = 2/3$$

$$3x = 2y+2 \Rightarrow 3x-2y = 2 \text{ (Eq.2)}$$

हल करें:

$$\text{Eq.1 से } x = y - 2 \text{ को Eq. 2 में रखें:}$$

$$3(y-2) - 2y = 2$$

$$3y - 6 - 2y = 2$$

$$y = 8$$

$y = 8$ को Eq.1 में रखने पर:

$$x - 8 = -2$$

$$x = 6$$

मूल भिन्न $6/8$ है।

अंश और हर का धनात्मक अंतर:

$$|8 - 6| = 2$$

16. एक माली अपने आयताकार बगीचे की लंबाई 40% बढ़ाकर और चौड़ाई 20% घटाकर क्षेत्रफल में वृद्धि करता है। नए बगीचे का क्षेत्रफल पुराने बगीचे के क्षेत्रफल से कितने प्रतिशत अधिक है?
- (a) 20%
(b) 12%
(c) 8%
(d) 0%

[b]

व्याख्या:-

मान लीजिए प्रारंभिक लंबाई = 100, प्रारंभिक चौड़ाई = 100

$$\text{प्रारंभिक क्षेत्रफल} = 100 \times 100 = 10000$$

$$\text{नई लंबाई} = 100 + 40\% = 140$$

$$\text{नई चौड़ाई} = 100 - 20\% = 80$$

$$\text{नया क्षेत्रफल} = 140 \times 80 = 11200$$

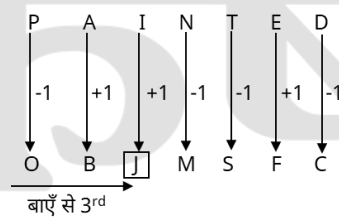
$$\text{क्षेत्रफल में वृद्धि} = \text{नया क्षेत्रफल} - \text{प्रारंभिक क्षेत्रफल} \\ = 11200 - 10000 = 1200$$

$$\text{प्रतिशत वृद्धि} = (\text{क्षेत्रफल में वृद्धि} / \text{प्रारंभिक क्षेत्रफल}) \times 100 \\ = (1200/10000) \times 100 = 12\%$$

17. यदि शब्द PAINTED के प्रत्येक स्वर को अंग्रेजी वर्णमाला क्रम में उसके बाद वाले अक्षर से बदल दिया जाए और प्रत्येक व्यंजन को अंग्रेजी वर्णमाला क्रम में उसके पहले वाले अक्षर से बदल दिया जाए, तो इस प्रकार बने अक्षरों के नए समूह में, बाईं ओर से तीसरे स्थान पर कौन-सा अक्षर होगा?
- (a) M
(b) B
(c) J
(d) F

[c]

व्याख्या:-



अतः नए अक्षर समूह में बाईं ओर से तीसरा अक्षर J होगा।

18. कार्बन के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है?
- (a) कार्बन चतुःसंयोजी (tetraivalent) है।
(b) कार्बन त्रि-संयोजी (trivalent) है।

- (c) कार्बन द्वि-संयोजी (bivalent) है।
(d) कार्बन एक-संयोजी (monovalent) है।

[a]

व्याख्या -

कार्बन चतुःसंयोजी (tetraivalent) है। कार्बन का परमाणु क्रमांक (atomic number) 6 होता है। इसका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास (electronic configuration) 2, 4 है। इसका अर्थ है कि इसकी सबसे बाहरी कक्षा (संयोजकता कोश) में 4 इलेक्ट्रॉन होते हैं। स्थिरता प्राप्त करने के लिए (अष्टक नियम के अनुसार 8 इलेक्ट्रॉन पूरे करने के लिए), कार्बन न तो 4 इलेक्ट्रॉन खो सकता है (इसके लिए बहुत अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होगी) और न ही 4 इलेक्ट्रॉन प्राप्त कर सकता है (प्रोटॉन की तुलना में अधिक इलेक्ट्रॉन होने के कारण नाभिक के लिए उन्हें पकड़ना मुश्किल होगा)। इसलिए, कार्बन अपने संयोजकता इलेक्ट्रॉनों को अन्य परमाणुओं (कार्बन या अन्य तत्वों जैसे हाइड्रोजन, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन आदि) के साथ साझा करके सहसंयोजक बंध (covalent bonds) बनाता है। यह एक साथ चार सहसंयोजक बंध बना सकता है। इसी गुण को चतुःसंयोजकता (tetraivalency) कहते हैं। यही चतुःसंयोजकता कार्बनिक रसायन विज्ञान की विशाल विविधता और कार्बनिक यौगिकों के जटिल संरचनाओं के निर्माण का मुख्य कारण है।

19. युवा संगम कार्यक्रम (2023) में 'प्रौद्योगिकी' की अवधारणा मुख्य रूप से निम्नलिखित में से किस पर केंद्रित है?

- (a) राजनीतिक जागरूकता
(b) आर्थिक विकास
(c) टेक्नोलॉजी
(d) सांस्कृतिक संरक्षण

[c]

व्याख्या - युवा संगम कार्यक्रम (2023) में 'प्रौद्योगिकी' की अवधारणा मुख्य रूप से 'टेक्नोलॉजी' पर केंद्रित है। इस कार्यक्रम का उद्देश्य युवाओं को आधुनिक तकनीकी कौशल, डिजिटल साक्षरता, और नवाचार के माध्यम से सशक्त बनाना है। इसमें आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI), रोबोटिक्स, ब्लॉकचेन, डाटा साइंस, क्लाउड कंप्यूटिंग, और साइबर सुरक्षा जैसे विषयों पर कार्यशालाएँ और सत्र आयोजित किए जाते हैं। युवाओं को इन क्षेत्रों में प्रशिक्षण प्रदान करके उन्हें उद्यमिता, नौकरी के अवसर, और वैश्विक प्रतिस्पर्धा के लिए तैयार किया जाता है।

20. 'नीरज चोपड़ा: द मैन हू मेड हिस्ट्री (Neeraj Chopra: The Man Who Made History)' पुस्तक के लेखक कौन हैं?

- (a) शम्या दासगुप्ता
(b) समीर चोपड़ा
(c) नॉरिस प्रीतम
(d) नवदीप सिंह गिल

[c]

व्याख्या - 'नीरज चोपड़ा: द मैन हू मेड हिस्ट्री' पुस्तक के लेखक नॉरिस प्रीतम हैं। यह जीवनी भारतीय जैवलिन थ्रो चैंपियन नीरज चोपड़ा की प्रेरणादायक यात्रा को दर्शाती है, जो एक छोटे से हरियाणा के गाँव खंडरा से निकलकर ओलंपिक स्वर्ण पदक विजेता बने। लेखक ने चोपड़ा के परिवार, कोच, प्रतिद्वंद्वियों और अन्य संबंधित व्यक्तियों से विस्तृत साक्षात्कार लेकर इस पुस्तक को लिखा है। पुस्तक में चोपड़ा के संघर्ष, समर्पण और सफलता की कहानी को सरल और प्रभावशाली तरीके से प्रस्तुत किया गया है।

21. जब बल और विस्थापन एक ही दिशा में हों, तो किया गया कार्य _____ होगा?

- (a) ऋणात्मक
(b) शून्य

- (c) धनात्मक
(d) या तो धनात्मक, या ऋणात्मक

[c]

व्याख्या -

जब बल और विस्थापन एक ही दिशा में हों, तो किया गया कार्य धनात्मक होगा।

कार्य (Work) की परिभाषा भौतिकी में बल और विस्थापन के सदिश गुणनफल (dot product) के रूप में की जाती है। इसका सूत्र है:

$$W = F \cdot d = Fd \cos \theta$$

जहाँ:

W = किया गया कार्य

F = लगाया गया बल

d = विस्थापन

 θ = बल (F) और विस्थापन (d) के बीच का कोणजब बल और विस्थापन एक ही दिशा में होते हैं, तो उनके बीच का कोण $\theta = 0$ डिग्री होता है।हम जानते हैं कि $\cos(0^\circ) = 1$

तो,

$$W = Fd \times 1$$

$$W = Fd$$

चूंकि बल (F) और विस्थापन (d) दोनों के मान धनात्मक होते हैं, इसलिए उनका गुणनफल (Fd) भी हमेशा धनात्मक होगा।

उदाहरण - जब आप किसी बॉक्स को धक्का देते हैं और वह उसी दिशा में चलता है जिस दिशा में आप धक्का दे रहे हैं।

जब कोई वस्तु गुरुत्वाकर्षण के कारण नीचे गिरती है, तो गुरुत्वाकर्षण बल और विस्थापन दोनों नीचे की ओर होते हैं।

अतः, किया गया कार्य धनात्मक होगा।

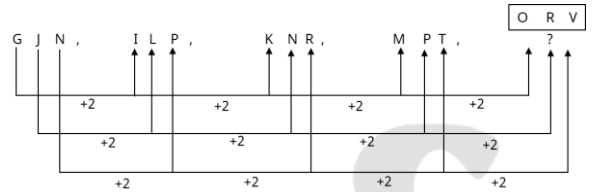
22. अंग्रेजी वर्णमाला क्रम के आधार पर दी गई श्रृंखला में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प आना चाहिए?

GJN, ILP, KNR, MPT, ?

- (a) ROV
(b) OVR
(c) RVO
(d) ORV

[d]

व्याख्या:-



? = ORV

23. निम्नलिखित तालिका का अध्ययन कीजिए और प्रश्न का उत्तर दीजिए।

तालिका दिए गए वर्षों में एक परिवार के व्यय को दर्शाती है।

वर्ष	व्यय (₹ में)				
	भोजन	वस्त्र	शिक्षा	किराया	अन्य
2011	2000	1200	3300	2000	4000
2012	2500	1100	3200	2300	4100

वर्ष 2011 और 2012 के लिए परिवार द्वारा भोजन पर कुल व्यय (₹ में) कितना है ?

- (a) 5500

- (b) 5000
(c) 4500
(d) 6000

[c]

व्याख्या:-

वर्ष 2011 में भोजन पर व्यय = ₹2000
वर्ष 2012 में भोजन पर व्यय = ₹2500
कुल व्यय = (वर्ष 2011 में भोजन पर व्यय) + (वर्ष 2012 में भोजन पर व्यय)
कुल व्यय = ₹2000 + ₹2500
कुल व्यय = ₹4500
इसलिए, वर्ष 2011 और 2012 के लिए परिवार द्वारा भोजन पर कुल व्यय ₹4500 है।

24. कार्बन यौगिक के रासायनिक गुण क्या निर्धारित करते हैं?

- (a) कार्बन श्रृंखला की लंबाई
(b) कार्यात्मक समूह
(c) आणविक द्रव्यमान
(d) हाइड्रोजन परमाणुओं की संख्या

[b]

व्याख्या -

कार्बन यौगिक के रासायनिक गुण मुख्य रूप से (b) कार्यात्मक समूह (Functional group) निर्धारित करते हैं।

कार्यात्मक समूह (Functional Group):- यह एक कार्बनिक अणु के भीतर परमाणुओं का एक विशिष्ट समूह होता है जो उस अणु की विशिष्ट रासायनिक अभिक्रियाओं के लिए जिम्मेदार होता है। यह निर्धारित करता है कि अणु अन्य पदार्थों के साथ कैसे अभिक्रिया करेगा। उदाहरण के लिए -

-OH (हाइड्रॉक्सिल समूह) किसी यौगिक को अल्कोहल बनाता है, जिससे उसे पानी में घुलनशीलता (छोटे अल्कोहलों के लिए) और सोडियम के साथ अभिक्रियाशीलता जैसे गुण मिलते हैं।

-COOH (कार्बोक्सिल समूह) किसी यौगिक को कार्बोक्सिलिक अम्ल बनाता है, जिससे उसे अम्लीय गुण और क्षारों के साथ अभिक्रिया करने की क्षमता मिलती है।

-CHO (एल्डिहाइड समूह) किसी यौगिक को एल्डिहाइड बनाता है, जिससे विशिष्ट ऑक्सीकरण और अपचयन अभिक्रियाएँ होती हैं।

25. उच्च प्रदर्शन कंप्यूटिंग प्रणाली 'अर्का (Arka)' और 'अरुणिका (Arunika)' का क्या उपयोग है?

- (a) सोशल मीडिया पर अवांछित सामग्री की निगरानी करना
(b) औषधियों की अवस्थिति का पता लगाना
(c) साइबर अपराध का पता लगाना
(d) मौसम पूर्वानुमान

[d]

व्याख्या - 'अर्का' और 'अरुणिका' भारत के उच्च प्रदर्शन कंप्यूटिंग (HPC) प्रणाली हैं, जिन्हें मौसम और जलवायु अनुसंधान के लिए विकसित किया गया है। इनका उद्देश्य उष्णकटिबंधीय चक्रवातों, भारी वर्षा, हीट वेव्स, सूखा, ओलावृष्टि, और अन्य चरम मौसम घटनाओं के पूर्वानुमान की सटीकता और अग्रिम समय में सुधार करना है।

प्रमुख तथ्य:
लोकेशन: अर्का पुणे स्थित भारतीय उष्णकटिबंधीय मौसम विज्ञान संस्थान (IITM) में और अरुणिका नोएडा स्थित राष्ट्रीय मध्यकालिक मौसम पूर्वानुमान केंद्र (NCMRWF) में स्थापित हैं।
कंप्यूटिंग क्षमता: अर्का में 11.77 पेटाफ्लॉप्स की क्षमता है, जबकि अरुणिका में 8.24 पेटाफ्लॉप्स की क्षमता है।
निवेश: इस परियोजना में लगभग ₹850 करोड़ का निवेश किया गया है।

उपयोग: इन HPC प्रणालियों का उपयोग मौसम पूर्वानुमान मॉडल की क्षैतिज रिज़ॉल्यूशन को 6 किमी तक और क्षेत्रीय मॉडल को 1 किमी या उससे कम तक सुधारने के लिए किया जाएगा।

26. 2024 में, एयर मार्शल तेजेंद्र सिंह ने वायुसेना मुख्यालय (वायु भवन) में _____ का पदभार ग्रहण किया।

- (a) डिप्टी चीफ ऑफ द एयर स्टाफ (Deputy Chief of the Air Staff)
(b) चीफ ऑफ द एयर स्टाफ (Chief of the Air Staff)
(c) चीफ ऑफ डिफेंस स्टाफ (Chief of Defence Staff)
(d) एयर ऑफिसर कमांडिंग-इन-चीफ (Air Officer Commanding-in-Chief)

[a]

व्याख्या - एयर मार्शल तेजेंद्र सिंह ने 1 सितंबर 2024 को वायुसेना मुख्यालय (वायु भवन) में डिप्टी चीफ ऑफ द एयर स्टाफ का पदभार ग्रहण किया। इस अवसर पर, उन्होंने राष्ट्रीय युद्ध स्मारक पर शहीदों को श्रद्धांजलि अर्पित की। वह भारतीय वायुसेना के एक अनुभवी अधिकारी हैं, जिन्होंने 13 जून 1987 को फाइटर स्टीम में कमीशन प्राप्त किया था। उनके पास 4,500 घंटे से अधिक उड़ान अनुभव है और वे वायु सेना मुख्यालय में विभिन्न महत्वपूर्ण पदों पर कार्य कर चुके हैं। उनकी सेवाओं के लिए उन्हें वायु सेना मेडल (Vayu Sena Medal) और अति विशिष्ट सेवा मेडल (Ati Vishisht Seva Medal) से सम्मानित किया गया है।

27. सात डिब्बे, P, Q, R, S, X, Y और Z, एक के ऊपर एक रखे गए हैं, लेकिन ज़रूरी नहीं कि इसी क्रम में हों। केवल P, X के ऊपर रखा है। X और S के बीच केवल दो डिब्बे रखे हैं। केवल R, Z के नीचे रखा है। Y, S के ठीक ऊपर नहीं रखा है। कौन सा डिब्बा ऊपर से चौथे स्थान पर रखा है?

- (a) Z
(b) R
(c) Q
(d) X

[c]

व्याख्या:-

- P
X
Y
Q
S
Z
R

उपरोक्त से स्पष्ट है कि ऊपर से 4th स्थान पर Q बॉक्स रखा है।

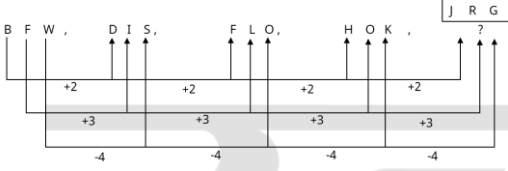
28. अंग्रेजी वर्णमाला क्रम के आधार पर दी गई श्रृंखला में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प आना चाहिए?

BFW, DIS, FLO, HOK, ?

- (a) JRG
(b) KRF
(c) JSG
(d) KQE

[a]

व्याख्या:-



? = JRG

29. अक्टूबर 2024 तक की स्थिति के अनुसार, भ्रष्टाचार धारणा सूचकांक (Corruption Perceptions Index) में भारत का स्थान कौन-सा है?

- (a) 89
(b) 93
(c) 96
(d) 86

[b]

व्याख्या -2023 में, भारत का स्थान भ्रष्टाचार धारणा सूचकांक (Corruption Perceptions Index - CPI) में 93वां था। इस वर्ष भारत का कुल स्कोर 39 था, जो 2022 के 40 से थोड़ा कम था। यह सूचकांक 180 देशों में सार्वजनिक क्षेत्र में भ्रष्टाचार की धारणा के आधार पर देशों को रैंक करता है, जिसमें 0 अत्यधिक भ्रष्ट और 100 अत्यधिक स्वच्छ को दर्शाता है। भारत की रैंक में 2022 से 2023 में गिरावट आई है, जो दर्शाता है कि भ्रष्टाचार की धारणा में कोई महत्वपूर्ण सुधार नहीं हुआ है।

30. दूध किसका मिश्रण है?

- (a) केवल वसा
(b) केवल जल
(c) जल, वसा, प्रोटीन आदि।
(d) केवल प्रोटीन

[c]

व्याख्या -

दूध एक जटिल मिश्रण है जिसमें कई घटक उपस्थित होते हैं। यह एक कोलाइडल फैलाव (colloidal dispersion) है, न कि एक शुद्ध पदार्थ या केवल एक ही घटक का बना हुआ।

इसके मुख्य घटकों में शामिल हैं:

जल (Water)- दूध का सबसे बड़ा घटक, लगभग 87% तक।

वसा (Fats): छोटी-छोटी बूंदों के रूप में निलंबित होती हैं जो दूध को उसकी क्रीमी बनावट देती हैं।

प्रोटीन (Proteins)- मुख्य रूप से कैसिन (जो दूध को सफेद रंग देता है) और व्हे प्रोटीन होते हैं। ये भी कोलाइडल रूप में मौजूद होते हैं।

कार्बोहाइड्रेट (Carbohydrates) - मुख्य रूप से लैक्टोज (दूध चीनी) होता है।

विटामिन (Vitamins) - विटामिन ए, डी, बी12, राइबोफ्लेविन आदि।

खनिज (Minerals) - कैल्शियम, फॉस्फोरस, पोटेशियम आदि।

इसलिए, यह कहना कि दूध केवल वसा, केवल जल, या केवल प्रोटीन है, गलत होगा। यह इन सभी घटकों का एक जटिल मिश्रण है।

31. एक निश्चित कूट भाषा में,

'A + B' का अर्थ 'A, B की मां है',

'A - B' का अर्थ 'A, B का भाई है',

'A × B' का अर्थ 'A, B की पत्नी है' और

'A ÷ B' का अर्थ 'A, B का पिता है'।

यदि 'M ÷ N × P - S + T' है, तो M का T से क्या संबंध है?

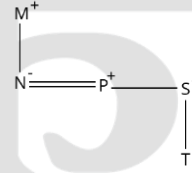
- (a) मां के पिता
(b) मां के भाई की पत्नी के पिता

(c) मां के भाई

(d) मां के भाई की पत्नी का भाई

[b]

व्याख्या:-



उपरोक्त आरेख से स्पष्ट है कि M, T की मां के भाई की पत्नी के पिता है।

32. निम्नलिखित संख्या-युग्मों में, पहली संख्या पर कुछ गणितीय संक्रियाएं करके दूसरी संख्या प्राप्त की जाती है। X और Y के स्थान पर कौन-सी संख्याएं आनी चाहिए ताकि :: के बाईं ओर दो संख्याओं द्वारा जिस पैटर्न का अनुसरण किया जाता है, उसी पैटर्न का अनुसरण :: के दाईं ओर किया जाता हो?

(ध्यान दें: संख्याओं को उनके घटक अंकों में अलग-अलग किए बिना, पूर्ण संख्याओं पर संक्रियाएं की जानी चाहिए। उदा. 13 - संख्या 13 पर संक्रियाएं जैसे 13 को जोड़ना/घटाना/गुणा करना आदि किया जा सकता है। 13 को 1 और 3 में अलग-अलग करने की और फिर 1 और 3 पर गणितीय संक्रियाएं करने की अनुमति नहीं है।)

X : 140.4 :: 38 : Y

- (a) X = 34, Y = 225.8
(b) X = 23, Y = 240.6
(c) X = 26, Y = 205.2
(d) X = 21, Y = 218.4

[c]

व्याख्या:-

$$\begin{array}{ccc} X & : & 140.4 :: 38 : y \\ \downarrow & & \downarrow \\ 26 \times \frac{54}{10} = 140.4 & & 38 \times \frac{54}{10} = 205.2 \end{array}$$

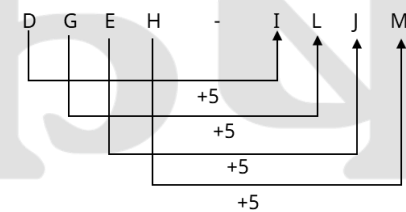
अतः X = 26 और y = 205.2 होगा।

33. अंग्रेजी वर्णमाला क्रम के आधार पर DGEH, ILJM से एक निश्चित प्रकार से संबंधित है। उसी प्रकार GJHK, LOMP से संबंधित है। समान तर्क का अनुसरण करते हुए, PSQT निम्नलिखित में से किस विकल्प से संबंधित है?

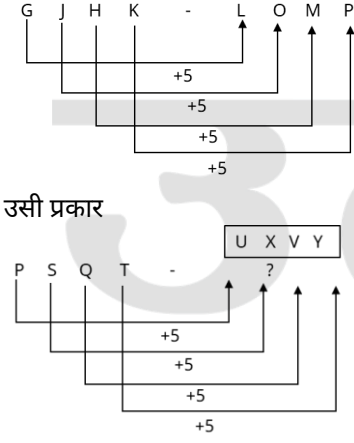
- (a) VUWY
(b) UXVY
(c) UVXZ
(d) UXWY

[b]

जिस प्रकार



और



34. यदि ₹2,400 को A और B के बीच 7 : 5 के अनुपात में वितरित तो B का हिस्सा ज्ञात कीजिए।

- (a) ₹1,300
(b) ₹1,900
(c) ₹1,000
(d) ₹1,600

[c]

व्याख्या:-

कुल राशि = ₹2,400

अनुपात = A : B = 7 : 5

अनुपात के भागों का योग = 7+5=12

B का हिस्सा ज्ञात करने के लिए:

B का हिस्सा = (B का अनुपात / अनुपात के भागों का योग) × कुल राशि

B का हिस्सा = (5/12) × 2400

2400/12=200

B का हिस्सा = 5 × 200

B का हिस्सा = ₹1000

इसलिए, B का हिस्सा ₹1000 है।

35. फरवरी 2023 में भारतीय पुरातत्व सर्वेक्षण (ASI) द्वारा किस भारतीय राज्य में 1,300 साल पुराना स्तूप खोजा गया?

- (a) मध्य प्रदेश
(b) ओडिशा
(c) बिहार
(d) पश्चिम बंगाल

[b]

व्याख्या - फरवरी 2023 में, भारतीय पुरातत्व सर्वेक्षण (ASI) ने ओडिशा राज्य के जाजपुर जिले के सुखुआपाड़ा (Sukhuapada) गांव में स्थित खोंडालाइट पत्थर की खदान में लगभग 1,300 साल पुराना बौद्ध स्तूप खोजा। यह स्तूप 7वीं या 8वीं शताब्दी का माना जाता है और इसे भौमकारा वंश के समय का बताया गया है। यह स्थल ललितगिरी के प्रसिद्ध बौद्ध परिसर के निकट स्थित है, जो पहले से ही पुरातात्विक महत्व का है। स्थानीय लोगों और बौद्ध विद्वानों ने इस क्षेत्र में खनन कार्य को लेकर पहले ही चेतावनी दी थी, क्योंकि यह क्षेत्र ऐतिहासिक महत्व का है।

36. निम्नलिखित में से कौन-सा द्रव्य के कणों का गुणधर्म नहीं है?

- (a) द्रव्य के कण स्थायी होते हैं।
(b) द्रव्य के कणों के बीच में रिक्त स्थान होता है।
(c) द्रव्य के कण एक-दूसरे को आकर्षित करते हैं।
(d) द्रव्य के कण निरंतर गतिशील रहते हैं।

[a]

व्याख्या -

द्रव्य के कण स्थायी नहीं होते, वे निरंतर गतिशील रहते हैं। उदाहरण के लिए, गैसों में कण बहुत तेजी से गति करते हैं, द्रवों में वे एक-दूसरे के ऊपर फिसलते हैं, और ठोसों में भी वे अपनी माध्य स्थिति के चारों ओर कंपन करते हैं। स्थायी होने का अर्थ होगा कि वे बिल्कुल भी गति नहीं करते, जो कि गलत है (निरपेक्ष शून्य तापमान को छोड़कर, जो व्यवहार में प्राप्त नहीं किया जा सकता)।

ठोस, द्रव और गैस, तीनों अवस्थाओं में कणों के बीच कुछ रिक्त स्थान (अंतर-कण स्थान) होता है। गैसों में यह स्थान सबसे अधिक, द्रवों में मध्यम और ठोसों में सबसे कम होता है।

द्रव्य के कणों के बीच आकर्षण बल (अंतर-कण बल) होते हैं। यही बल कणों को एक साथ बांधे रखते हैं और द्रव्य की विभिन्न अवस्थाओं (ठोस, द्रव, गैस) के लिए जिम्मेदार होते हैं। ठोसों में ये बल बहुत मजबूत होते हैं, द्रवों में कमजोर और गैसों में नगण्य होते हैं। द्रव्य के कणों में गतिज ऊर्जा होती है और वे लगातार गतिमान रहते हैं। यह गति तापमान पर निर्भर करती है; तापमान बढ़ने पर गतिज ऊर्जा और गति बढ़ती है।

37. एक सीधे धारावाही चालक के चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ इस प्रकार दिखती हैं:

- (a) दीर्घवृत्त
(b) हाइपरबोलस
(c) सीधी रेखाएँ
(d) संकेंद्रित वृत्त

[d]

व्याख्या -

जब किसी सीधे धारावाही चालक में विद्युत धारा प्रवाहित होती है, तो उसके चारों ओर एक चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न होता है। इस चुंबकीय क्षेत्र की दिशा और स्वरूप को चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं द्वारा दर्शाया जाता है।

एक सीधे धारावाही चालक के चारों ओर, चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ चालक के केंद्र में होती हैं और उसके चारों ओर संकेन्द्रित वृत्तों के रूप में दिखती हैं। इन वृत्तों का केंद्र चालक पर ही होता है। इन संकेंद्रित वृत्तों की दिशा दाहिने हाथ के अंगूठे के नियम (Right-Hand Thumb Rule) से ज्ञात की जा सकती है: यदि आप अपने दाहिने हाथ के अंगूठे को धारा की दिशा में रखें, तो आपकी मुड़ी हुई उंगलियाँ चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं की दिशा को दर्शाएंगी।

38. अक्टूबर 2024 में शुरू की गई प्रधानमंत्री इंटरशिप योजना (Prime Minister's Internship Scheme) के तहत, उम्मीदवारों को पूरे 12-महीने की इंटरशिप अवधि के लिए कितनी धनराशि का मासिक वजीफा मिलेगा?

- (a) ₹2,000
(b) ₹1,500
(c) ₹5,000
(d) ₹6,500

[c]

व्याख्या - प्रधानमंत्री इंटरशिप योजना (PMIS) के तहत, चयनित इंटरनों को 12 महीने की अवधि के लिए कुल ₹60,000 का मासिक वजीफा प्राप्त होगा, जो निम्नलिखित रूप से वितरित किया जाएगा: सरकार की ओर से: ₹4,500 प्रति माह, जो सीधे इंटरन के आधार-लिंक्ड बैंक खाते में डायरेक्ट बेनिफिट ट्रांसफर (DBT) के माध्यम से भेजे जाएंगे। कंपनी की ओर से: ₹500 प्रति माह, जो कंपनी की कॉर्पोरेट सोशल रिस्पॉन्सिबिलिटी (CSR) फंड से इंटरन को उनके प्रदर्शन, उपस्थिति और आचरण के आधार पर प्रदान किया जाएगा।

इसके अतिरिक्त, इंटरनों को एकमुश्त ₹6,000 का प्रारंभिक अनुदान भी प्रदान किया जाएगा, जो उनके जुड़ने पर दिया जाएगा।

39. एक बेईमान विक्रेता अपना माल क्रय मूल्य पर बेचने का दावा करता है, लेकिन गलत भार का उपयोग करता है और इस प्रकार 25% का लाभ प्राप्त करता है। 100 ग्राम के लिए वह कितने ग्राम के बाट उपयोग करता है?

- (a) 75 gm
(b) 80 gm
(c) 85 gm
(d) 70 gm

[b]

व्याख्या:-

लाभ=(दावा किया गया वजन-वास्तविक वजन)/वास्तविक वजन ×100

$$25=(100-W)/W \times 100$$

$$25W=10000-100W$$

$$125W=10000$$

$$W=10000/125$$

$$W=80 \text{ ग्राम}$$

तो, वह 100 ग्राम के लिए 80 ग्राम के बाट का उपयोग करता है।

40. रणजी ट्रॉफी का 90वां संस्करण अक्टूबर 2024 में शुरू हुआ। रणजी ट्रॉफी निम्नलिखित में से किस खेल से संबंधित है?

- (a) बास्केटबॉल
(b) क्रिकेट
(c) बैडमिंटन
(d) हॉकी

[b]

व्याख्या - रणजी ट्रॉफी भारत में खेले जाने वाला सबसे प्रतिष्ठित घरेलू क्रिकेट टूर्नामेंट है। यह टूर्नामेंट प्रथम श्रेणी (First-Class) क्रिकेट के अंतर्गत आता है, जिसमें भारत के विभिन्न राज्यों और क्षेत्रीय टीमों के बीच मुकाबले होते हैं।

प्रारंभ: रणजी ट्रॉफी की शुरुआत 1934 में हुई थी।

नामकरण: इसका नाम राजा रणजीतसिंहजी (Ranji) के नाम पर रखा गया था, जो इंग्लैंड की ओर से अंतरराष्ट्रीय क्रिकेट खेलने वाले पहले भारतीय मूल के खिलाड़ी थे।

संचालन: यह टूर्नामेंट भारतीय क्रिकेट कंट्रोल बोर्ड (BCCI) द्वारा आयोजित किया जाता है।

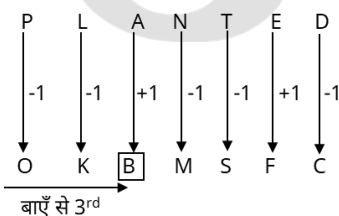
2024: अक्टूबर में इसका 90वां संस्करण शुरू हुआ।

41. यदि शब्द PLANTED के प्रत्येक स्वर को अंग्रेजी वर्णमाला क्रम में उसके बाद वाले अक्षर से बदल दिया जाए और प्रत्येक व्यंजन को अंग्रेजी वर्णमाला क्रम में उसके पहले वाले अक्षर से बदल दिया जाए, तो इस प्रकार बने अक्षरों के नए समूह में, बाईं ओर से तीसरे स्थान पर कौन-सा अक्षर होगा?

- (a) F
(b) B
(c) K
(d) C

[b]

व्याख्या:-



नए समूह में बाईं ओर से तीसरे स्थान पर B अक्षर आयेगा।

42. 4Ω और 6Ω प्रतिरोधों वाले 2 प्रतिरोधों के पार्श्व संयोजन वाले परिपथ का तुल्य प्रतिरोध कितना होगा?

- (a) 10Ω
(b) 2.4Ω
(c) 12Ω
(d) 4.2Ω

[b]

व्याख्या -

दो प्रतिरोधों को जब पार्श्व (parallel) संयोजन में जोड़ा जाता है, तो उनके तुल्य प्रतिरोध (equivalent resistance) R_{eq} का सूत्र निम्नलिखित होता है:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\text{जहाँ, } R_1 = 4\Omega$$

$$R_2 = 6\Omega$$

मानों को सूत्र में रखने पर:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{4} + \frac{1}{6}$$

$$= \frac{3}{12} + \frac{2}{12}$$

$$= \frac{3+2}{12}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{5}{12}$$

$$R_{eq} = \frac{12}{5}$$

$$R_{eq} = 2.4\Omega$$

43. उस युग्म का चयन कीजिए जो उसी पैटर्न का अनुसरण करता है जिस पैटर्न का अनुसरण नीचे दिए गए युग्मों के दो समुच्चय द्वारा किया जाता है। दोनों युग्म समान पैटर्न का अनुसरण करते हैं।

GTC : KWE

WFK : AIM

(a) LPA : KMV

(b) DGB : GLI

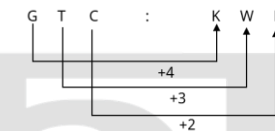
(c) OZG : SCI

(d) JQP : MVW

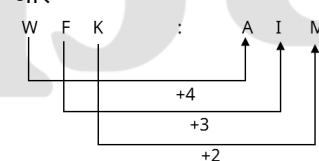
[c]

व्याख्या:-

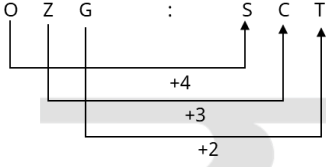
जिस प्रकार



और



उसी प्रकार



44. जब सफेद प्रकाश कांच के प्रिज्म पर पड़ता है तो वह सात रंगों में विभाजित हो जाता है। इस परिघटना को किस नाम से जाना जाता है?
- (a) विक्षेपण
(b) विवर्तन
(c) अपवर्तन
(d) विचलन
- [a]

व्याख्या -

जब सफेद प्रकाश कांच के प्रिज्म पर पड़ता है और सात रंगों में विभाजित हो जाता है, तो इस परिघटना को (a) विक्षेपण (Dispersion) के नाम से जाना जाता है।

विक्षेपण (Dispersion): यह वह परिघटना है जिसमें सफेद प्रकाश अपने घटक रंगों (बैंगनी, जामुनी, नीला, हरा, पीला, नारंगी, लाल - VIBGYOR) में विभाजित हो जाता है जब वह एक ऐसे माध्यम (जैसे प्रिज्म) से होकर गुजरता है जिसकी विभिन्न रंगों के लिए अपवर्तक सूचकांक (refractive index) अलग-अलग होती है। चूंकि प्रत्येक रंग की तरंग दैर्घ्य अलग होती है, वे प्रिज्म के अंदर अलग-अलग गति से यात्रा करते हैं और अलग-अलग कोणों पर मुड़ते (अपवर्तित) होते हैं, जिससे वे अलग-अलग हो जाते हैं।

45. रीना 8 km/h की चाल से दौड़ती है। 200 m की दूरी तय करने में उसे कितना समय लगेगा?
- (a) 120 सेकंड
(b) 90 सेकंड
(c) 54 सेकंड
(d) 175 सेकंड
- [b]

व्याख्या:-

चाल (Speed) को m/s में बदलें =
 $8 \text{ km/h} = 8 \times (5/18) \text{ m/s} = 40/18 \text{ m/s} = 20/9 \text{ m/s}$
 समय = दूरी / चाल
 समय = $200 \text{ m} / (20/9) \text{ m/s}$
 समय = $200 \times (9/20) \text{ s}$
 समय = $10 \times 9 \text{ s}$
 समय = 90 सेकंड

46. इस प्रश्न में, एक कथन के बाद। और II क्रमांकित दो कार्रवाईयां दी गई हैं। आपको कथन में दी गई सभी जानकारियों को सत्य मानना होगा, और कथन में दी गई जानकारी के आधार पर र पर निश्चय करना होगा कि तार्किक रूप से किस/किन कार्रवाई/कार्रवाईयों का अनुसरण किया जाना चाहिए।

कथन:

हाई स्कूल के एक शिक्षक श्रीमान X, प्रायः अपने विद्यार्थियों को पीटते हैं।

कार्रवाई:

I. विद्यार्थियों को इस मामले की शिकायत विद्यालय के प्रधानाचार्य से करनी चाहिए।

II. विद्यार्थियों को विद्यालय छोड़ देना चाहिए और किसी दूसरे विद्यालय में प्रवेश ले लेना चाहिए।

- (a) I और II दोनों अनुसरण करते हैं।

- (b) केवल II अनुसरण करता है।
(c) न तो I और न ही II अनुसरण करता है।
(d) केवल I अनुसरण करता है।

[d]

व्याख्या:-

कार्रवाई I: शिकायत करना एक उचित और तार्किक पहला कदम है। विद्यालय प्रशासन को इस प्रकार की अनुशासनहीनता की जानकारी देना आवश्यक है ताकि उचित कार्रवाई की जा सके। यह शिक्षा के अधिकार अधिनियम (RTE) और बाल अधिकारों की रक्षा के अनुरूप है।

कार्रवाई II: विद्यालय छोड़ देना एक अत्यधिक और अंतिम विकल्प है, जो तभी उचित होगा जब शिकायत के बाद भी कोई सुधार न हो। लेकिन कथन में ऐसा कोई संकेत नहीं है कि शिकायत की गई हो या उस पर कोई कार्रवाई नहीं हुई हो। अतः यह कार्रवाई तार्किक रूप से तुरंत अनुसरण नहीं करती।

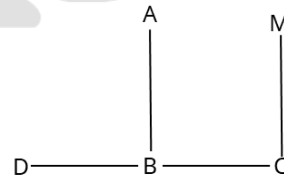
निष्कर्ष: केवल कार्रवाई I तार्किक रूप से कथन से अनुसरण करती है।

47. टाउन A, टाउन B के उत्तर में है। टाउन C, टाउन B के पूर्व में है। टाउन D, टाउन C के पश्चिम में है। टाउन A, टाउन D के उत्तर-पूर्व में है। टाउन M, टाउन C के उत्तर में है। टाउन M के सापेक्ष में टाउन D की स्थिति क्या है?

- (a) पश्चिम
(b) पूर्व
(c) उत्तर-पूर्व
(d) दक्षिण-पश्चिम

[d]

व्याख्या:-



उपरोक्त आरेख से स्पष्ट है कि टाउन M के सापेक्ष टाउन D दक्षिण - पश्चिम में है।

48. आरव अकेले एक कार्य को 6 दिन में पूर्ण कर सकता है और बबीता अकेले उसी कार्य को 8 दिन में पूर्ण कर सकती है। आरव और बबीता ने इसे ₹2,400 में पूर्ण करना स्वीकार किया। चैतन्य की सहायता से उन्होंने कार्य 3 दिन में पूर्ण कर लिया। बबीता को कितना भुगतान किया जाना है?

- (a) ₹1,400
(b) ₹900
(c) ₹800
(d) ₹1,200

[b]

व्याख्या:-

प्रतिदिन किया गया कार्य = आरव = $1/6$, बबीता = $1/8$, तीनों (आरव + बबीता + चैतन्य) = $1/3$

चैतन्य का प्रतिदिन का कार्य =

$$1/3 - (1/6 + 1/8)$$

$$1/3 - (4/24 + 3/24)$$

$$1/3 - 7/24$$

$$8/24 - 7/24 = 1/24$$

कार्य क्षमता का अनुपात (मजदूरी का अनुपात):

आरव : बबीता : चैतन्य = 1/6:1/8:1/24

LCM (6, 8, 24) = 24 से गुणा करने पर =4:3:1

कुल अनुपात भाग = 4+3+1=8

बबीता का भुगतान = बबीता का भुगतान = (बबीता का अनुपात / कुल अनुपात) × कुल राशि = (3/8) × ₹2400 = ₹900

49. हमारे शरीर में गति के लिए कौन सा ऊतक जिम्मेदार है?

- (a) संयोजी ऊतक
(b) तंत्रिका ऊतक
(c) उपकला ऊतक
(d) मांसपेशी ऊतक

[d]

व्याख्या -

मांसपेशी ऊतक विशेष कोशिकाओं से बना होता है जिन्हें मांसपेशी फाइबर कहा जाता है। इन फाइबर में संकुचनशील प्रोटीन होते हैं (एक्टिन और मायोसिन) जो एक दूसरे पर स्लाइड कर सकते हैं, जिससे मांसपेशी कोशिकाएं छोटी हो जाती हैं (संकुचित होती हैं)। यही संकुचन बल उत्पन्न करता है जो हड्डियों को हिलाता है, रक्त पंप करता है, भोजन को पचाता है, और शरीर के अंदरूनी अंगों की गति को नियंत्रित करता है।

मांसपेशी ऊतक तीन प्रकार के होते हैं:

कंकाल मांसपेशी (Skeletal muscle): ये हड्डियों से जुड़ी होती हैं और ऐच्छिक (voluntary) गति के लिए जिम्मेदार होती हैं, जैसे चलना, दौड़ना, हाथ उठाना।

चिकनी मांसपेशी (Smooth muscle): ये आंतरिक अंगों (जैसे आंतों, रक्त वाहिकाओं, मूत्राशय) की दीवारों में पाई जाती हैं और अनैच्छिक (involuntary) गति के लिए जिम्मेदार होती हैं, जैसे पाचन, रक्तचाप का नियमन।

हृदय मांसपेशी (Cardiac muscle): यह केवल हृदय में पाई जाती है और हृदय के अनैच्छिक पंपिंग के लिए जिम्मेदार होती है।

50. सभी द्रव और गैसों _____ है।

- (a) ठोस
(b) अर्धचालक
(c) तरल
(d) विद्युत्रोधी

[c]

व्याख्या -

तरल (Fluid): भौतिकी में, एक तरल पदार्थ (fluid) वह पदार्थ होता है जो तनाव बल (shear stress) के अधीन होने पर लगातार विरूपित होता रहता है, या अधिक सामान्य शब्दों में, जो बहने की क्षमता रखता है। द्रव (liquids) और गैसों (gases) दोनों ही बह सकती हैं और अपने पात्र का आकार ले सकती हैं, इसलिए उन्हें तरल पदार्थों के रूप में वर्गीकृत किया जाता है।

ठोस (Solid): ठोस पदार्थों का एक निश्चित आकार और आयतन होता है, और वे बहते नहीं हैं।

अर्धचालक (Semiconductor): अर्धचालक ऐसे पदार्थ होते हैं जिनकी विद्युत चालकता कंडक्टर और इंसुलेटर के बीच होती है। यह पदार्थ की भौतिक अवस्था के बजाय उसके विद्युत गुणों से संबंधित है।

विद्युत्रोधी (Insulator): विद्युत्रोधी वे पदार्थ होते हैं जो विद्युत धारा को अपने में से आसानी से प्रवाहित नहीं होने देते। यह भी पदार्थ की विद्युत चालकता से संबंधित एक गुण है, न कि उसकी भौतिक अवस्था से।

51. केंद्रीय मंत्रिमंडल ने _____ की अवधि के लिए ₹150 करोड़ के एकमुश्त बजटीय समर्थन के साथ भारत में मुख्यालय सहित इंटरनेशनल बिग कैट एलायंस (IBCA) की स्थापना को मंजूरी दी।

- (a) 3 वर्ष
(b) 7 वर्ष
(c) 10 वर्ष
(d) 5 वर्ष

[d]

व्याख्या - केंद्रीय मंत्रिमंडल ने 2024 में भारत में मुख्यालय सहित इंटरनेशनल बिग कैट एलायंस (IBCA) की स्थापना को मंजूरी दी। इसके तहत, ₹150 करोड़ की एकमुश्त बजटीय सहायता प्रदान की गई है, जो 2023-24 से 2027-28 तक के पांच वर्षों के लिए है।

IBCA का उद्देश्य बाघ, शेर, तेंदुआ, हिम तेंदुआ, चीता, जगुआर और प्युमा जैसे सात बड़े बिल्लियों की प्रजातियों के संरक्षण के लिए देशों के बीच सहयोग बढ़ाना है। भारत में पांच बड़ी बिल्लियाँ पाई जाती हैं, जिनमें बाघ, शेर, तेंदुआ, हिम तेंदुआ और चीता शामिल हैं।

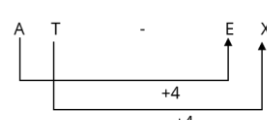
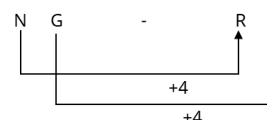
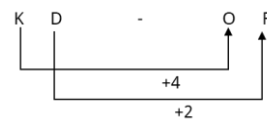
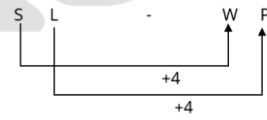
52. अंग्रेजी वर्णमाला क्रम के आधार पर, निम्नलिखित चार अक्षर-समूह युग्मों में से तीन एक निश्चित प्रकार से समान हैं और इस प्रकार एक समूह बनाते हैं। कौन-सा युग्म उस समूह से संबंधित नहीं है?

(ध्यान दें: असंगत अक्षर-समूह, अक्षर-समूह में व्यंजनों/स्वरो की संख्या या उनके स्थान पर आधारित नहीं है।)

- (a) SL-WP
(b) KD-OF
(c) NG-RK
(d) AT-EX

[b]

व्याख्या:-



अतः "KD - OF" अन्य से भिन्न है।

53. एक निश्चित कूट भाषा में, 'MOUSE' को '74651' लिखा जाता है, 'SPOKE' को '52418' लिखा जाता है, और 'PROUD' को '26394' लिखा जाता है। उसी कूट भाषा में 'K' को कैसे लिखा जाएगा?

- (a) 2
(b) 1
(c) 5
(d) 8

[d]

व्याख्या:-

जिस प्रकार

M [O] U [S] [E] — 7 [4] 6 [5] [1]

[S] [A] [O] K [E] — [5] [2] [4] [1] 8

[P] R O U D — [2] 6 3 9 4

उसी प्रकार

K = 8

54. जब एक एकल अभिकारक सरल उत्पादों में टूट जाता है तो किस प्रकार की प्रतिक्रिया होती है?

- (a) अपघटन
(b) विस्थापन
(c) दोहरा विस्थापन
(d) संयोजन

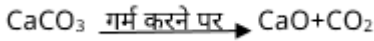
[a]

व्याख्या -

जब एक एकल अभिकारक सरल उत्पादों में टूट जाता है, तो इस प्रकार की प्रतिक्रिया को अपघटन प्रतिक्रिया (Decomposition Reaction) कहा जाता है। यह वह प्रतिक्रिया होती है जिसमें एक एकल यौगिक या अभिकारक (reactant) दो या दो से अधिक सरल उत्पादों (simpler products) में टूट जाता है।

उदाहरण:

CaCO_3 (कैल्शियम कार्बोनेट) को गर्म करने पर वह CaO (कैल्शियम ऑक्साइड) और CO_2 (कार्बन डाइऑक्साइड) में टूट जाता है।



विस्थापन (Displacement):- इस प्रतिक्रिया में एक अधिक प्रतिक्रियाशील तत्व (reactive element) एक यौगिक से कम प्रतिक्रियाशील तत्व को विस्थापित कर देता है।

- उदाहरण: $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ (लोहा कॉपर सल्फेट से कॉपर को विस्थापित कर देता है)।

दोहरा विस्थापन (Double Displacement):- इस प्रतिक्रिया में दो यौगिकों के आयनों का आदान-प्रदान होता है, जिससे दो नए यौगिक बनते हैं।

- उदाहरण: $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$ (सिल्वर नाइट्रेट और सोडियम क्लोराइड के बीच आयनों का आदान-प्रदान)।

संयोजन (Combination):- यह वह प्रतिक्रिया होती है जिसमें दो या दो से अधिक अभिकारक (reactants) मिलकर एक एकल उत्पाद (single product) का निर्माण करते हैं।

उदाहरण: $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ (कार्बन और ऑक्सीजन मिलकर कार्बन डाइऑक्साइड का निर्माण करते हैं)।

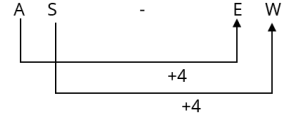
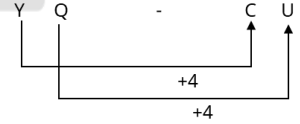
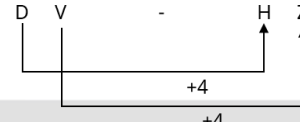
55. अंग्रेजी वर्णमाला क्रम के आधार पर, निम्नलिखित चार अक्षर-समूह युग्मों में से तीन एक निश्चित प्रकार से समान हैं और इस प्रकार एक समूह बनाते हैं। कौन-सा युग्म उस समूह से संबंधित नहीं है?

(ध्यान दें: असंगत अक्षर-समूह, अक्षर-समूह में व्यंजनों/स्वरो की संख्या या उनके स्थान पर आधारित नहीं है।)

- (a) DV-HZ
(b) UMZN
(c) YQ-CU
(d) AS-EW

[b]

व्याख्या:-



अतः 'UM - ZN' अन्य से भिन्न है।

56. उस वैज्ञानिक का नाम बताइए जिसने सबसे पहले 1665 में कोशिका की खोज की थी।

- (a) मैथीयस जैकब स्लाइडेन (Matthias Jakob Schleiden)
(b) एंटोनी वैन लीउवेनहॉक (Antonie van Leeuwenhoek)
(c) थियोडोर श्वान (Theodor Schwann)
(d) रॉबर्ट हुक (Robert Hooke)

[d]

व्याख्या -

जिस वैज्ञानिक ने सबसे पहले 1665 में कोशिका की खोज की थी, उनका नाम रॉबर्ट हुक (Robert Hooke) है।

रॉबर्ट हुक ने कोशिका को कार्क की (पतली काट में अनगठ) सूक्ष्मदर्शी (स्वनिर्मित सूक्ष्मदर्शी) की सहायता से देखा जिसे मधुमक्खी के छत्ते के समान प्रकोष्ठ बताया। इन प्रकोष्ठों को कोशिका नाम दिया। जिसका अर्थ लैटिन में "छोटा कमरा" होता है। यहीं से 'कोशिका' (cell) शब्द की उत्पत्ति हुई।

- हुक द्वारा देखी गई बक्सेनुमा (छोटा कक्ष) संरचनाएँ वास्तव में मृत थीं।

मैथीयस जैकब स्लाइडेन (Matthias Jakob Schleiden): यह एक जर्मन वनस्पतिशास्त्री थे जिन्होंने 1838 में प्रस्तावित किया कि सभी पौधे कोशिकाओं से बने होते हैं।

एंटोनी वैन लीउवेनहॉक (Antonie van Leeuwenhoek): यह एक डच वैज्ञानिक थे जिन्होंने जीवित कोशिकाओं (जैसे बैक्टीरिया और प्रोटोजोआ) का सबसे पहले अवलोकन किया

थियोडोर श्वान (Theodor Schwann): यह एक जर्मन प्राणीशास्त्री थे जिन्होंने 1839 में प्रस्तावित किया कि सभी जीव कोशिकाओं से बने होते हैं, और उन्होंने स्लाइडेन के साथ मिलकर कोशिका सिद्धांत को प्रतिपादित किया।

57. निम्नलिखित में से कौन सी क्रिया समय के साथ प्रजातियों के अस्तित्व के लिए जिम्मेदार है?

- (a) संरक्षण
(b) विविधता
(c) प्रजनन
(d) संघर्ष

[b]

व्याख्या -

समय के साथ प्रजातियों के अस्तित्व के लिए जिम्मेदार क्रिया भिन्नता है।

किसी जनसंख्या के भीतर भिन्नता के कारण कुछ व्यक्तियों में ऐसे गुण विकसित हो जाते हैं जो बदलती पर्यावरणीय परिस्थितियों के लिए बेहतर अनुकूल होते हैं, जिससे उन्हें जीवित रहने और प्रजनन का बेहतर अवसर मिलता है। यह विविधता प्रजातियों के दीर्घकालिक अस्तित्व के लिए महत्वपूर्ण है।

संरक्षण - संरक्षण प्रयास संकटग्रस्त प्रजातियों को विलुप्त होने से बचाने में मदद करते हैं, लेकिन वे सीधे तौर पर नई विशेषताओं के विकास या किसी प्रजाति के लम्बे समय तक जीवित रहने का कारण नहीं बनते।

प्रजनन - प्रजनन किसी प्रजाति की निरंतरता के लिए आवश्यक है, लेकिन यह बदलती पर्यावरणीय चुनौतियों के सामने प्रजाति के अस्तित्व की गारंटी नहीं देता है।

संघर्ष - यद्यपि "अस्तित्व के लिए संघर्ष" शब्द का प्रयोग विकासवादी सिद्धांत में किया जाता है, परंतु यह जीवित रहने का प्राथमिक कारण नहीं है।

58. जब कोई मोटरकार तेज़ चाल से तीक्ष्ण मोड़ पर मुड़ती है, तो हम एक ओर झुकने लगते हैं। यह उदाहरण गति के किस नियम पर आधारित है?

- (a) संवेग का संरक्षण
(b) गति का दूसरा नियम
(c) गति का तीसरा नियम
(d) गति का पहला नियम

[d]

व्याख्या -

जब कोई मोटरकार तेज़ चाल से तीक्ष्ण मोड़ पर मुड़ती है और हम एक ओर झुकने लगते हैं, तो यह उदाहरण गति के गति का पहला नियम पर आधारित है।

न्यूटन का गति का पहला नियम (जड़त्व का नियम - Law of Inertia):- यह नियम कहता है कि "प्रत्येक पिंड तब तक अपनी विराम अवस्था या सरल रेखा में एकसमान गति की अवस्था में रहता है, जब तक उस पर कोई बाह्य असंतुलित बल कार्य न करे।"

जब मोटरकार एक सीधी रेखा में गति कर रही होती है, तो उसमें बैठे यात्री भी उसी सीधी रेखा में गतिमान होते हैं। जब कार अचानक मोड़ लेती है (यानी उसकी गति की दिशा बदलती है), तो यात्रियों का शरीर अपनी जड़त्व के कारण अपनी सीधी रेखा में गति की अवस्था को बनाए रखने की कोशिश करता है। चूंकि कार मुड़ जाती है लेकिन यात्री सीधे चलते रहना चाहते हैं, वे मोड़ के बाहरी ओर झुक जाते हैं। यह वास्तव में जड़त्व का प्रभाव है।

59. सितंबर 2024 में, भारत के किस उच्च न्यायालय ने संशोधित सूचना प्रौद्योगिकी नियम 2023 को रद्द कर दिया, जिसने केंद्र को सोशल मीडिया पर सरकार और उसके प्रतिष्ठानों के बारे में फर्जी, झूठी और भ्रामक जानकारी की पहचान करने के लिए एक तथ्य जांच इकाई (fact check unit -FCU) स्थापित करने का अधिकार दिया था?

- (a) दिल्ली उच्च न्यायालय
(b) पटना उच्च न्यायालय
(c) बॉम्बे उच्च न्यायालय
(d) मद्रास उच्च न्यायालय

[c]

व्याख्या -सितंबर 2024 में, बॉम्बे उच्च न्यायालय ने केंद्र सरकार द्वारा स्थापित की गई तथ्यान्वेषण इकाई (Fact Check Unit - FCU) को असंवैधानिक घोषित करते हुए सूचना प्रौद्योगिकी नियम 2023 को रद्द कर दिया। इस फैसले में न्यायमूर्ति अनुल शरचंद्र चंदुर्कर ने कहा कि ये संशोधित नियम संविधान के अनुच्छेद 14 (समानता का

अधिकार), अनुच्छेद 19 (वाक् और अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता) और अनुच्छेद 19(1)(ग) (व्यवसाय करने का अधिकार) का उल्लंघन करते हैं। न्यायमूर्ति चंदुर्कर ने यह भी माना कि "फर्जी, झूठी और भ्रामक" जैसे शब्दों का प्रयोग अस्पष्ट और व्यापक है, जिससे इन नियमों का दुरुपयोग हो सकता है।

60. 30 विद्यार्थियों की एक कक्षा ने एक परीक्षा दी। 12 विद्यार्थियों के औसत प्राप्तांक 80 है, और शेष विद्यार्थियों के औसत प्राप्तांक 75 है। कक्षा के औसत प्राप्तांक कितने है?

- (a) 56
(b) 67
(c) 87
(d) 77

[d]

व्याख्या:-

पहले 12 छात्रों का कुल प्राप्तांक = $12 \times 80 = 960$

शेष (30 - 12 = 18) छात्रों का कुल प्राप्तांक = $18 \times 75 = 1350$

कक्षा का कुल प्राप्तांक = $960 + 1350 = 2310$

कक्षा का औसत प्राप्तांक = $2310 / 30 = 77$

61. नीचे दिए गए कथनों और निष्कर्षों को ध्यानपूर्वक पढ़िए। आपको मानना है कि दिए गए कथन सत्य हैं चाहे वे सामान्यतः ज्ञात तथ्यों से अलग प्रतीत होते हों और निश्चय करना है कि कौन-सा/कौन-से निष्कर्ष तार्किक रूप से दिए गए कथन/कथनों के अनुसार है/हैं।

कथन:

कोई कुत्ते, सूअर नहीं हैं।

सभी सूअर, पत्थर हैं।

निष्कर्ष:

(I) कुछ पत्थर, सूअर हैं।

(II) कोई पत्थर, कुत्ते नहीं हैं।

(a) न तो निष्कर्ष (I) और न ही (II) अनुसरण करता है

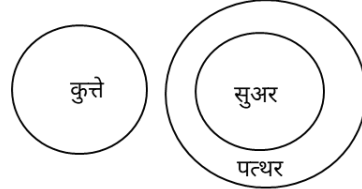
(b) केवल निष्कर्ष (I) अनुसरण करता है

(c) केवल निष्कर्ष (II) अनुसरण करता है

(d) निष्कर्ष (I) और (II) दोनों अनुसरण करते हैं

[b]

व्याख्या:-



वेन आरेख से स्पष्ट है कि निष्कर्ष I अनुसरण करता है।

62. 60 और 90 के बीच की सभी अभाज्य संख्याओं का योग क्या है?

- (a) 460
(b) 523
(c) 610
(d) 373

[b]

व्याख्या:-

60 और 90 के बीच की सभी अभाज्य संख्याएँ निम्नलिखित हैं = 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89

इन सभी अभाज्य संख्याओं का योग =

$61 + 67 + 71 + 73 + 79 + 83 + 89 = 491$

इसलिए, 60 और 90 के बीच की सभी अभाज्य संख्याओं का योग 491 है।

63. एक 18 मीटर ऊँचे पोल पर एक ध्वज स्थापित है। पृथ्वी पर एक बिंदु से ध्वज के शीर्ष और निचले हिस्से के ऊँचाई के कोणों के क्रमशः 60° और 30° हैं। ध्वज की ऊँचाई क्या होगी?
- (a) 48 मीटर
(b) 36 मीटर
(c) 52 मीटर
(d) 60 मीटर

[b]

व्याख्या:-

पोल की ऊँचाई (ध्वज का निचला हिस्सा) = 18 मी.

प्रेक्षक से पोल की दूरी = x

ध्वज की ऊँचाई = h

चरण 1 : x ज्ञात करें (पोल के शीर्ष से)

$\tan(30^\circ) = \text{पोल की ऊँचाई}/x$

$1/\sqrt{3} = 18/x$

$x = 18\sqrt{3}$ मीटर

चरण 2: h ज्ञात करें (ध्वज के शीर्ष से)

$\tan(60^\circ) = (\text{पोल की ऊँचाई} + \text{ध्वज की ऊँचाई})/x$

$H = 36$ मीटर

$18\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 18 + h$

$18 \times 3 = 18 + h$

$54 = 18 + h$

$h = 54 - 18$

ध्वज की ऊँचाई 36 मीटर होगी।

पोल की ऊँचाई (ध्वज का निचला हिस्सा) = 18 मी.

प्रेक्षक से पोल की दूरी = x

ध्वज की ऊँचाई = h

चरण 1: x ज्ञात करें (पोल के शीर्ष से)

$\tan(30^\circ) = \text{पोल की ऊँचाई}/x$

$1/\sqrt{3} = 18/x$

$x = 18\sqrt{3}$ मीटर

चरण 2: h ज्ञात करें (ध्वज के शीर्ष से)

$\tan(60^\circ) = (\text{पोल की ऊँचाई} + \text{ध्वज की ऊँचाई})/x$

$\sqrt{3} = (18 + h)/(18\sqrt{3})$

$18\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 18 + h$

$18 \times 3 = 18 + h$

$54 = 18 + h$

$h = 54 - 18$

$h = 36$ मीटर

ध्वज की ऊँचाई 36 मीटर होगी।

64. जल के अणु में हाइड्रोजन व ऑक्सीजन परमाणुओं के द्रव्यमान का अनुपात (H : O) निम्नलिखित में से कौन-सा है?
- (a) 3 : 8
(b) 1 : 2
(c) 1 : 8
(d) 1 : 4

[c]

व्याख्या -

रूपित करने के लिए, हमें हाइड्रोजन और ऑक्सीजन के परमाणु द्रव्यमानों को जानना होगा।

- हाइड्रोजन (H) का परमाणु द्रव्यमान लगभग 1 u (परमाणु द्रव्यमान इकाई) होता है।
- ऑक्सीजन (O) का परमाणु द्रव्यमान लगभग 16 u होता है। जल का रासायनिक सूत्र H_2O है, जिसका अर्थ है कि जल के एक अणु में 2 हाइड्रोजन परमाणु और 1 ऑक्सीजन परमाणु होते हैं।

अब, हम जल के अणु में हाइड्रोजन और ऑक्सीजन परमाणुओं के द्रव्यमान का अनुपात ज्ञात करेंगे:

हाइड्रोजन का कुल द्रव्यमान: 2 परमाणु \times 1 u/परमाणु = 2 u

ऑक्सीजन का कुल द्रव्यमान: 1 परमाणु \times 16 u/परमाणु = 16 u

अनुपात (H : O): द्रव्यमान का अनुपात = (हाइड्रोजन का कुल द्रव्यमान) : (ऑक्सीजन का कुल द्रव्यमान) अनुपात = 2 : 16

इस अनुपात को सरल करने पर (दोनों संख्याओं को 2 से भाग देने पर): अनुपात = 22 : 216 अनुपात = 1 : 8

इसलिए, जल के अणु में हाइड्रोजन व ऑक्सीजन परमाणुओं के द्रव्यमान का अनुपात 1 : 8 है।

65. कुछ लोगों के एक समूह में पुरुष, महिलाएं और बच्चे शामिल हैं। उनमें से 40% पुरुष हैं, 35% महिलाएं हैं और शेष बच्चे हैं, और उनका औसत भार क्रमशः 70 kg, 60 kg और 30 kg है। समूह का औसत भार कितना है?
- (a) 46.5 kg
(b) 45.5 kg
(c) 55.5 kg
(d) 56.5 kg

[d]

व्याख्या:-

औसत भार = (पुरुषों का % \times औसत भार) + (महिलाओं का % \times औसत भार) + (बच्चों का % \times औसत भार)

बच्चों का % = 100% - 40% - 35% = 25%

औसत भार = (0.40 \times 70) + (0.35 \times 60) + (0.25 \times 30)

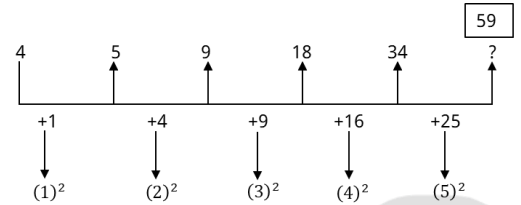
औसत भार = 28 + 21 + 7.5

औसत भार = 56.5 kg

66. दी गई श्रृंखला में प्रश्न चिह्न (?) के निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प आना चाहिए?
- 4 5 9 18 34 ?
- (a) 54
(b) 59
(c) 60
(d) 52

[b]

व्याख्या:-



? = 59

67. क्या होता है जब मटर के पौधों में एक विकल्पी जोड़े के स्थान पर दो विकल्पी जोड़ों (लंबे/बौने लक्षण तथा गोल/झुर्रीदार लक्षण) का अध्ययन करने के लिए संकरण कराया जाए?
- (a) कुछ F1 (प्रथम संतति) गोल बीज वाले लंबे पौधे होते हैं और कुछ झुर्रीदार बीज वाले छोटे पौधे होते हैं।
- (b) F2 (द्वितीय संतति) पीढ़ी में वे सभी लंबे हैं और गोल बीज वाले होते हैं।
- (c) लंबे/बौने लक्षण तथा गोल/झुर्रीदार लक्षण स्वतंत्र रूप से वंशानुगत होते हैं।
- (d) लंबा/बौने लक्षण तथा गोल/झुर्रीदार लक्षण पराधीनतः वंशानुगत होते हैं।

[c]

व्याख्या -

मेंडल ने अपने द्विसंकर संकरण प्रयोगों से स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम (Law of Independent Assortment) प्रतिपादित किया। इस नियम के अनुसार -

जब दो या दो से अधिक अलग-अलग लक्षणों के लिए विषमयुग्मजी (heterozygous) जनकों के बीच संकरण होता है, तो प्रत्येक लक्षण के युग्मविकल्पी (alleles) युग्मक निर्माण के दौरान एक-दूसरे से स्वतंत्र रूप से अलग होते हैं।

इसका अर्थ है कि एक लक्षण की वंशागति (जैसे पौधे की लंबाई) दूसरे लक्षण की वंशागति (जैसे बीज का आकार) को प्रभावित नहीं करती। ये लक्षण एक-दूसरे से स्वतंत्र रूप से अगली पीढ़ी में जाते हैं।

68. 1988 में एक शहर की जनसंख्या 50,000 थी। एक वर्ष में, 1989 तक, इसमें 25% की वृद्धि हुई। अगले वर्ष 1990 में इसमें 30% की कमी आई। अगले वर्ष 1991 में, इसमें 40% की वृद्धि हुई। 1991 के अंत में जनसंख्या कितनी थी?

- (a) 62,250
(b) 61,250
(c) 66,550
(d) 60,250

[b]

व्याख्या:-

1988 में जनसंख्या = 50,000
1989 में जनसंख्या (25% वृद्धि) =
1988 की जनसंख्या का 25% = 50,000 × 0.25 = 12,500
1989 की जनसंख्या = 50,000 + 12,500 = 62,500
1990 में जनसंख्या (30% कमी) =
1989 की जनसंख्या का 30% = 62,500 × 0.30 = 18,750
1990 की जनसंख्या = 62,500 - 18,750 = 43,750
1991 में जनसंख्या (40% वृद्धि) =
1990 की जनसंख्या का 40% = 43,750 × 0.40 = 17,500
1991 के अंत में जनसंख्या = 43,750 + 17,500 = 61,250
तो, 1991 के अंत में जनसंख्या 61,250 थी।

69. $x = -1$ पर $x^2 - 5$ का मान क्या है?

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

[c]

व्याख्या:-

दिए गए व्यंजक में $x = -1$ रखने पर:

$$x^2 - 5$$

$$= (-1)^2 - 5$$

$$= 1 - 5$$

$$= -4$$

70. निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या 7 और 11 दोनों से विभाज्य है?

- (a) 2534
(b) 2684
(c) 1771
(d) 3014

[c]

व्याख्या:-

(a) 2534 को 77 से विभाजित करने पर:
2534 ÷ 77 ≈ 32.9 (पूर्ण संख्या नहीं)
(b) 2684 को 77 से विभाजित करने पर:
2684 ÷ 77 ≈ 34.8 (पूर्ण संख्या नहीं)

(c) 1771 को 77 से विभाजित करने पर:

1771 ÷ 77 = 23 (यह एक पूर्ण संख्या है!)

(d) 3014 को 77 से विभाजित करने पर:

3014 ÷ 77 ≈ 39.1 (पूर्ण संख्या नहीं)

अतः, (c) 1771 वह संख्या है जो 7 और 11 दोनों से विभाज्य है।

71. $\sqrt{0.0016} \times \sqrt[3]{8000000}$ का मान क्या है?

- (a) 1.6
(b) 0.8
(c) 16
(d) 8

[d]

व्याख्या:-

$$= \sqrt{0.0016} \times \sqrt[3]{8000000}$$

$$= \sqrt{\frac{16}{10000}} \times 200$$

$$= \frac{4}{100} \times 200$$

$$= 8$$

72. यदि 'A' का अर्थ '÷', 'B' का अर्थ '×', 'C' का अर्थ '+' और D का अर्थ '-' है, तो निम्नलिखित समिकरण में प्रश्न चिह्न '?' के स्थान पर क्या आएगा?

$$144 C 44 D 12 A 12 B 144 = ?$$

- (a) 43
(b) 54
(c) 34
(d) 44

[d]

व्याख्या:-

$$144 C 44 D 12 A 12 B 144 = ?$$

प्रश्नानुसार

$$144 + 44 - 12 \div 12 \times 144 = ?$$

$$144 + 44 - 1 \times 144$$

$$44 = ?$$

73. यदि एक निश्चित वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज दर पर 2 वर्षों के बाद एक धनराशि उस धनराशि की 2.25 गुना हो जाती है, तो प्रति वर्ष ब्याज की दर कितनी होगी?

- (a) 30%
(b) 40%
(c) 50%
(d) 25%

[c]

व्याख्या:-

2 साल में पैसा 2.25 गुना हो रहा है, इसका मतलब है कि:

$$\sqrt{2.25} = (1+r)^2$$

दोनों तरफ का वर्गमूल लेने पर:

$$2.25 = (1+r)$$

$$1.5 = 1+r$$

$$r = 0.5$$

$$r\% = 0.5 \times 100 = 50\%$$

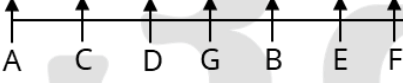
74. सात व्यक्ति A, B, C, D, E, F और G एक पंक्ति में उत्तर की ओर मुख करके बैठे हैं। A और F के बीच केवल पांच व्यक्ति बैठे हैं। G, F के बाईं ओर से तीसरे स्थान पर बैठा है। E, B और F का निकटतम पड़ोसी है। C, G का निकटतम पड़ोसी नहीं है। C और E के बीच कितने व्यक्ति बैठे हैं?

- (a) एक

- (b) चार
(c) तीन
(d) दो

[c]

व्याख्या:-



आरेख से स्पष्ट है कि C और E के बीच तीन व्यक्ति बैठे हैं।

75. निम्नलिखित संख्याओं और प्रतीकों की श्रृंखला को देखिए और नीचे दिए गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। संख्याओं और प्रतीकों की गिनती केवल बाएं से दाएं ही की जानी चाहिए।
(बाएं) 5 3 % 4 6 & 8 \$ 7 * Ω 9 # 1 2 & @ £ (दाएं)
उपरोक्त श्रृंखला में ऐसे कितने प्रतीक हैं, जिनमें से प्रत्येक के ठीक पहले एक प्रतीक है और ठीक बाद भी एक प्रतीक है?
(a) दो से अधिक
(b) दो
(c) एक
(d) शून्य

[c]

व्याख्या:-

5 3 % 4 6 & 8 \$ 7 * Ω 9 # 1 2 & @ £

उपरोक्त श्रृंखला में प्रतीक से पहले प्रतीक और प्रतीक के बाद में प्रतीक वाला युग्म एक है।