



Aakash

Medical | IIT-JEE | Foundations

Corporate Office : AESL, 3rd Floor, Incuspaze Campus-2, Plot No. 13, Sector-18,
Udyog Vihar, Gurugram, Haryana - 122015, **Ph.**+91-1244168300

MM : 720

Final Test Series(P1&2)_NEET2026_Test-10A

Time : 180 Min.

PHYSICS

- | | |
|---------|---------|
| 1. (2) | 24. (1) |
| 2. (3) | 25. (2) |
| 3. (3) | 26. (4) |
| 4. (4) | 27. (2) |
| 5. (2) | 28. (1) |
| 6. (3) | 29. (4) |
| 7. (2) | 30. (3) |
| 8. (4) | 31. (2) |
| 9. (3) | 32. (4) |
| 10. (2) | 33. (2) |
| 11. (1) | 34. (2) |
| 12. (1) | 35. (4) |
| 13. (4) | 36. (3) |
| 14. (1) | 37. (1) |
| 15. (4) | 38. (2) |
| 16. (2) | 39. (1) |
| 17. (1) | 40. (2) |
| 18. (2) | 41. (2) |
| 19. (1) | 42. (2) |
| 20. (1) | 43. (2) |
| 21. (4) | 44. (2) |
| 22. (2) | 45. (2) |
| 23. (4) | |

CHEMISTRY

- | | |
|---------|---------|
| 46. (3) | 69. (3) |
| 47. (2) | 70. (2) |
| 48. (1) | |

- 49. (1)
- 50. (1)
- 51. (4)
- 52. (4)
- 53. (2)
- 54. (2)
- 55. (4)
- 56. (1)
- 57. (1)
- 58. (1)
- 59. (1)
- 60. (1)
- 61. (1)
- 62. (3)
- 63. (4)
- 64. (2)
- 65. (1)
- 66. (1)
- 67. (4)
- 68. (3)

- 71. (1)
- 72. (3)
- 73. (1)
- 74. (4)
- 75. (1)
- 76. (3)
- 77. (1)
- 78. (1)
- 79. (2)
- 80. (4)
- 81. (1)
- 82. (4)
- 83. (1)
- 84. (1)
- 85. (4)
- 86. (1)
- 87. (1)
- 88. (2)
- 89. (4)
- 90. (2)

BIOLOGY

- 91. (2)
- 92. (4)
- 93. (1)
- 94. (2)
- 95. (4)
- 96. (3)
- 97. (3)
- 98. (3)
- 99. (3)
- 100. (3)
- 101. (4)
- 102. (4)
- 103. (4)
- 104. (4)
- 105. (2)

- 136. (3)
- 137. (4)
- 138. (4)
- 139. (2)
- 140. (2)
- 141. (1)
- 142. (3)
- 143. (4)
- 144. (2)
- 145. (3)
- 146. (3)
- 147. (4)
- 148. (1)

106. (3)
107. (2)
108. (1)
109. (1)
110. (1)
111. (1)
112. (2)
113. (4)
114. (2)
115. (3)
116. (3)
117. (2)
118. (1)
119. (4)
120. (1)
121. (2)
122. (3)
123. (3)
124. (1)
125. (3)
126. (3)
127. (1)
128. (2)
129. (3)
130. (1)
131. (2)
132. (3)
133. (1)
134. (4)
135. (4)
149. (2)
150. (3)
151. (4)
152. (2)
153. (3)
154. (1)
155. (2)
156. (3)
157. (2)
158. (4)
159. (2)
160. (2)
161. (4)
162. (2)
163. (4)
164. (3)
165. (4)
166. (1)
167. (3)
168. (3)
169. (3)
170. (1)
171. (1)
172. (1)
173. (4)
174. (3)
175. (4)
176. (1)
177. (2)
178. (3)
179. (4)
180. (4)

Hints and Solutions

PHYSICS | भौतिक विज्ञान

(1) Answer : (2)

Solution:

$$L.C = MSD - VSD \dots(1)$$

$$\text{given : } (N + 1) VSD = N MSD$$

$$VSD = \left(\frac{N}{N+1}\right) MSD \dots(2)$$

From (1) and (2)

$$L.C = (MSD) - \frac{N}{N+1} (MSD)$$

$$= MSD \left(1 - \frac{N}{N+1}\right) = \frac{MSD}{N+1}$$

$$= \frac{0.01}{N+1} = \frac{1}{100(N+1)}$$

(2) Answer : (3)

Solution:

At central point on screen, path difference is zero for all wavelength. So, central bright fringe is white and other fringes depend on wavelength as $\beta = \frac{\lambda D}{d}$.

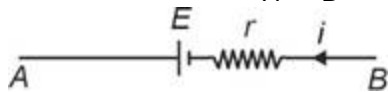
Therefore, other fringes will be coloured.

(3) Answer : (3)

Solution:

In the question, the cell is discharging and we need to calculate the terminal potential difference.

$$\Rightarrow \text{During discharging, } V_A - V_B = E - ir$$



$$\Rightarrow i = \frac{E}{R+r} = \frac{10}{R+r} = \frac{10}{5} = 2 \text{ A}$$

$$\Rightarrow V_A - V_B = 10 - 2(1) = 8 \text{ V}$$

(4) Answer : (4)

Solution:

$$\text{Time period of Oscillation, } T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{MB}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} = 2\pi\sqrt{\frac{9.8 \times 10^{-6}}{M \times 0.049}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{16} = 4\pi^2 \times \frac{9.8 \times 10^{-6}}{M \times 49 \times 10^{-3}}$$

$$\Rightarrow M = \frac{4\pi^2 \times 9.8 \times 10^{-6}}{49 \times 10^{-3}} \times 16$$

$$= \frac{4\pi^2 \times 9.8 \times 16 \times 10^{-3}}{49}$$

$$= 12.8\pi^2 \times 10^{-3} \times 10^{-2} \times 10^2$$

$$= 1280\pi^2 \times 10^{-5} \text{ Am}^2$$

(5) Answer : (2)

Solution:



Divided into 10 parts

$$R = \frac{\rho l}{A}$$

$$R' = \frac{\rho l}{10A} = \frac{R}{10}$$

(1) Answer : (2)

Solution:

$$L.C = MSD - VSD \dots(1)$$

$$\text{दिया है : } (N + 1) VSD = N MSD$$

$$VSD = \left(\frac{N}{N+1}\right) MSD \dots(2)$$

(1) तथा (2) से

$$L.C = (MSD) - \frac{N}{N+1} (MSD)$$

$$= MSD \left(1 - \frac{N}{N+1}\right) = \frac{MSD}{N+1}$$

$$= \frac{0.01}{N+1} = \frac{1}{100(N+1)}$$

(2) Answer : (3)

Solution:

पर्दे पर केंद्रीय बिंदु पर, सभी तरंगदैर्घ्य के लिए पथांतर शून्य है। इसलिए, केंद्रीय दीप्त फ्रिंज श्वेत है और अन्य फ्रिंजें तरंगदैर्घ्य पर $\beta = \frac{\lambda D}{d}$ के अनुसार निर्भर करती हैं।

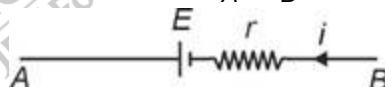
इसलिए, अन्य फ्रिंजें रंगीन होंगी।

(3) Answer : (3)

Solution:

पूछे गए प्रश्न में, सेल निरावेशित हो रहा है और हमें टर्मिनल विभवांतर की गणना करने की आवश्यकता है।

$$\Rightarrow \text{निरावेशन के दौरान, } V_A - V_B = E - ir$$



$$\Rightarrow i = \frac{E}{R+r} = \frac{10}{R+r} = \frac{10}{5} = 2 \text{ A}$$

$$\Rightarrow V_A - V_B = 10 - 2(1) = 8 \text{ V}$$

(4) Answer : (4)

Solution:

$$\text{दोलन का आवर्तकाल, } T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{MB}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} = 2\pi\sqrt{\frac{9.8 \times 10^{-6}}{M \times 0.049}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{16} = 4\pi^2 \times \frac{9.8 \times 10^{-6}}{M \times 49 \times 10^{-3}}$$

$$\Rightarrow M = \frac{4\pi^2 \times 9.8 \times 10^{-6}}{49 \times 10^{-3}} \times 16$$

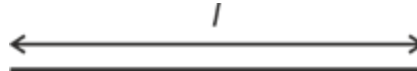
$$= \frac{4\pi^2 \times 9.8 \times 16 \times 10^{-3}}{49}$$

$$= 12.8\pi^2 \times 10^{-3} \times 10^{-2} \times 10^2$$

$$= 1280\pi^2 \times 10^{-5} \text{ Am}^2$$

(5) Answer : (2)

Solution:



10 भागों में विभाजित

$$R = \frac{\rho l}{A}$$

$$R' = \frac{\rho l}{10A} = \frac{R}{10}$$

$$R_S = 5 \times \frac{R}{10} \text{ [series]}$$

$$R_S = 50 \Omega$$

$$R_P = \frac{R}{50} \text{ [parallel]}$$

$$R_{eq} = R_S + R_P = 52 \Omega$$

(6) Answer : (3)

Solution:

$$F = (M_1 + M_2)a$$

$$a = \frac{10}{2+3} = 2 \text{ ms}^{-2}$$

$$F = M_2(2) = 3 \times 2 \text{ N} = 6 \text{ N}$$

(7) Answer : (2)

Solution:

According to transformer ratio,

$$\frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P} = 2 : 1$$

(8) Answer : (4)

Solution:

$$\text{de-Broglie wavelength } \lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mv} = \frac{h}{\sqrt{2mE}}$$

$$\text{where } E = \frac{1}{2}mv^2$$

Squaring both sides,

$$\lambda^2 = \frac{h^2}{2mE} \Rightarrow \frac{1}{\lambda^2} = (\text{constant}) E$$

Graph passes through origin with constant slope.

(9) Answer : (3)

Solution:

Statement I is true as atoms are electrically neutral because they contain equal number of positive and negative charges.

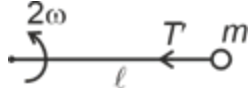
Statement II is wrong as atom of most of the elements are stable and emit characteristic spectrum. But this statement is not true for every atom.

(10) Answer : (2)

Solution:



$$T = m\ell\omega^2$$



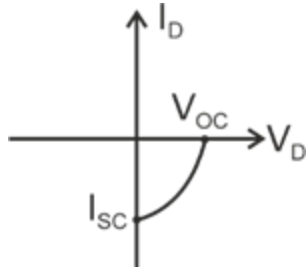
$$T' = m\ell(2\omega)^2$$

$$T' = 4T$$

(11) Answer : (1)

Solution:

A: Solar cell characteristics



B: In reverse biased pn junction diode, the current measured in (μA), is due to minority charge carrier.

$$R_S = 5 \times \frac{R}{10} \text{ [श्रेणी]}$$

$$R_S = 50 \Omega$$

$$R_P = \frac{R}{50} \text{ [समांतर]}$$

$$R_{eq} = R_S + R_P = 52 \Omega$$

(6) Answer : (3)

Solution:

$$F = (M_1 + M_2)a$$

$$a = \frac{10}{2+3} = 2 \text{ ms}^{-2}$$

$$F = M_2(2) = 3 \times 2 \text{ N} = 6 \text{ N}$$

(7) Answer : (2)

Solution:

ट्रांसफॉर्मर अनुपात के अनुसार,

$$\frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P} = 2 : 1$$

(8) Answer : (4)

Solution:

$$\text{डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य } \lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mv} = \frac{h}{\sqrt{2mE}}$$

$$\text{जहां } E = \frac{1}{2}mv^2$$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$$\lambda^2 = \frac{h^2}{2mE} \Rightarrow \frac{1}{\lambda^2} = (\text{नियत}) E$$

नियत ढाल वाला ग्राफ मूल-बिन्दु से गुजरता है।

(9) Answer : (3)

Solution:

कथन I सही है क्योंकि परमाणु विद्युत रूप से उदासीन होते हैं क्योंकि इनमें समान संख्या में धनात्मक और ऋणात्मक आवेश होते हैं।

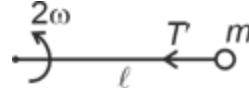
कथन II गलत है क्योंकि अधिकांश तत्वों के परमाणु स्थायी होते हैं और अभिलाक्षणिक स्पेक्ट्रम का उत्सर्जन करते हैं। लेकिन यह कथन प्रत्येक परमाणु के लिए सही नहीं है।

(10) Answer : (2)

Solution:



$$T = m\ell\omega^2$$



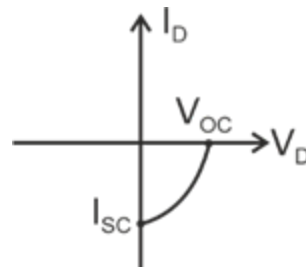
$$T' = m\ell(2\omega)^2$$

$$T' = 4T$$

(11) Answer : (1)

Solution:

A: सौर सेल अभिलाक्षणिक



B: पश्चिदिशक बायसित pn संधि डायोड में, (μA) में मापी गई धारा, अल्पसंख्यक आवेश वाहक के कारण होती है।

(12) Answer : (1)

Solution:

Path bc is an isochoric process.

\therefore Work done by gas along path bc is zero.

(13) Answer : (4)

Solution:

For uniformly charged spherical shell,

$$V = \frac{kq}{R} \quad (\text{For } r \leq R)$$

$$\therefore V_C = V_P$$

$$V_C - V_P = \text{Zero}$$

(14) Answer : (1)

Solution:

$$\text{Moment of inertia of rod} = I = \frac{ml^2}{12}$$

$$\Rightarrow 2400 = 400 \frac{l^2}{12}$$

$$\Rightarrow 72 = l^2$$

$$\Rightarrow l = \sqrt{72} = 8.48 \text{ cm} \simeq 8.5 \text{ cm}$$

(15) Answer : (4)

Solution:

A particle moving with uniform speed in a circular path maintains varying velocity and varying acceleration. It is because direction of both velocity as well as acceleration will change continuously.

(16) Answer : (2)

Solution:

(A) If c is the velocity of light so, $E = h\nu$ (Energy of photon)

(B) Velocity of photon is equal to velocity of light i.e. c .

$$(C) \lambda = \frac{h}{p}$$

$$p = \frac{h}{\lambda}$$

$$p = \frac{h\nu}{c}$$

(D) In photon-electron collision both total energy and total momentum are conserved.

(17) Answer : (1)

Solution:

$$x = 2t - 1$$

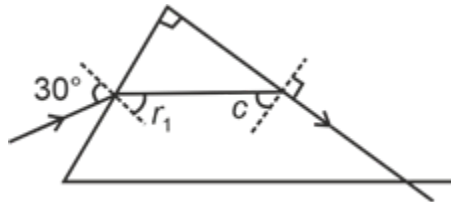
$$v = \frac{dx}{dt} = 2 \text{ m s}^{-1}$$

$$P = F \cdot v$$

$$= 2 \times 5 = 10 \text{ W}$$

(18) Answer : (2)

Solution:



$$A = 90^\circ$$

In prism, $r_1 + c = A$

$$r_1 = 90^\circ - c \quad \dots(1)$$

$$\sin c = \frac{1}{\mu} \Rightarrow \cos c = \frac{\sqrt{\mu^2 - 1}}{\mu}$$

\Rightarrow Apply Snell's law, on incidence surface

$$1 \cdot \sin 30^\circ = \mu \sin(r_1) \Rightarrow 1 \times \frac{1}{2} = \mu \times \sin(90^\circ - c)$$

(12) Answer : (1)

Solution:

पथ bc एक समआयतनिक प्रक्रम है।

\therefore पथ bc के अनुदिश गैस द्वारा किया गया कार्य शून्य होता है।

(13) Answer : (4)

Solution:

एकसमान रूप से आवेशित गोलाकार कोश के लिए,

$$V = \frac{kq}{R} \quad (r \leq R \text{ के लिए})$$

$$\therefore V_C = V_P$$

$$V_C - V_P = \text{शून्य}$$

(14) Answer : (1)

Solution:

$$\text{छड़ का जड़त्व आघूर्ण} = I = \frac{ml^2}{12}$$

$$\Rightarrow 2400 = 400 \frac{l^2}{12}$$

$$\Rightarrow 72 = l^2$$

$$\Rightarrow l = \sqrt{72} = 8.48 \text{ cm} \simeq 8.5 \text{ cm}$$

(15) Answer : (4)

Solution:

किसी वृत्ताकार पथ में एकसमान चाल से गतिमान एक कण परिवर्ती वेग और परिवर्ती त्वरण को बनाए रखता है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि वेग तथा त्वरण दोनों की दिशाएँ निरंतर परिवर्तित होती रहती हैं।

(16) Answer : (2)

Solution:

(A) यदि c प्रकाश का वेग है

इसलिए, $E = h\nu$ (फोटॉन की ऊर्जा)

(B) फोटॉन का वेग प्रकाश के वेग के बराबर है अर्थात्

$$(C) \lambda = \frac{h}{p}$$

$$p = \frac{h}{\lambda}$$

$$p = \frac{h\nu}{c}$$

(D) फोटॉन-इलेक्ट्रॉन टक्कर में कुल ऊर्जा और कुल संवेग दोनों संरक्षित रहते हैं।

(17) Answer : (1)

Solution:

$$x = 2t - 1$$

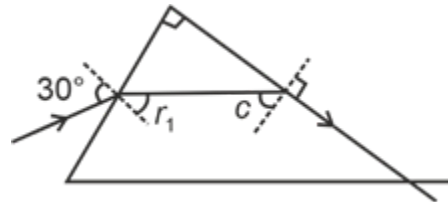
$$v = \frac{dx}{dt} = 2 \text{ m s}^{-1}$$

$$P = F \cdot v$$

$$= 2 \times 5 = 10 \text{ W}$$

(18) Answer : (2)

Solution:



$$A = 90^\circ$$

प्रिज्म में, $r_1 + c = A$

$$r_1 = 90^\circ - c \quad \dots(1)$$

$$\sin c = \frac{1}{\mu} \Rightarrow \cos c = \frac{\sqrt{\mu^2 - 1}}{\mu}$$

\Rightarrow आपतन सतह पर स्नेल का नियम प्रयुक्त करें

$$1 \cdot \sin 30^\circ = \mu \sin(r_1) \Rightarrow 1 \times \frac{1}{2} = \mu \times \sin(90^\circ - c)$$

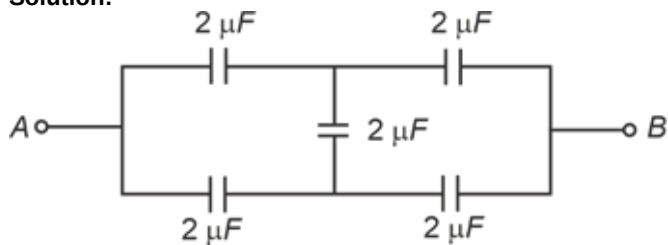
$$\frac{1}{2} = \mu \times \frac{\sqrt{\mu^2 - 1}}{\mu}$$

On squaring $\frac{1}{4} = \mu^2 - 1$

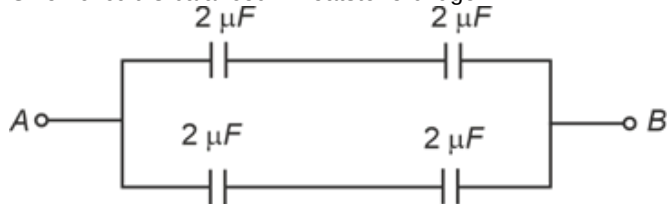
$$\Rightarrow \mu^2 = \frac{5}{4} \Rightarrow \mu = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

(19) Answer : (1)

Solution:



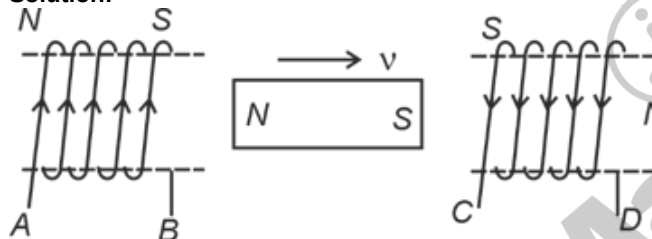
Given circuit is balanced Wheatstone bridge



$$C_{AB} = 1 + 1 = 2 \mu F$$

(20) Answer : (1)

Solution:



Solenoid-1

North of magnet is moving away from solenoid 1 so end B of solenoid 1 is South and as south of magnet is approaching solenoid 2 so end C of solenoid 2 is South.

(21) Answer : (4)

Solution:

$$g' = \frac{GM'}{R^2} = \frac{GM}{10\left(\frac{R}{2}\right)^2} = \frac{4}{10} \frac{GM}{R^2} = 0.4 \times 9.8$$

$$= 3.92 \text{ m s}^{-2}$$

(22) Answer : (2)

Solution:

$$\text{Energy difference } \Delta E = \frac{hc}{\lambda}$$

$$\therefore \lambda \propto \frac{1}{\Delta E}$$

$$(\Delta E)_{6-2} > (\Delta E)_{5-2} > (\Delta E)_{4-2} > (\Delta E)_{3-2}$$

$$\lambda_{6-2} < \lambda_{5-2} < \lambda_{4-2} < \lambda_{3-2}$$

A-III, B-IV, C-II, D-I

(23) Answer : (4)

Solution:

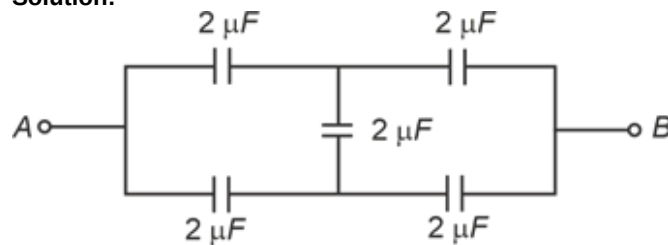
$$\frac{1}{2} = \mu \times \frac{\sqrt{\mu^2 - 1}}{\mu}$$

वर्ग करने पर $\frac{1}{4} = \mu^2 - 1$

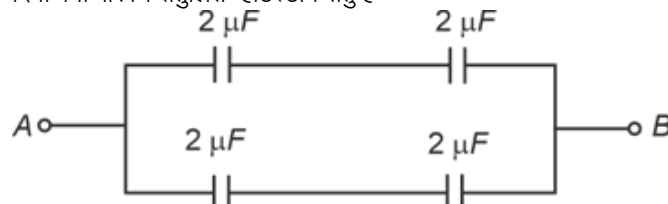
$$\Rightarrow \mu^2 = \frac{5}{4} \Rightarrow \mu = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

(19) Answer : (1)

Solution:



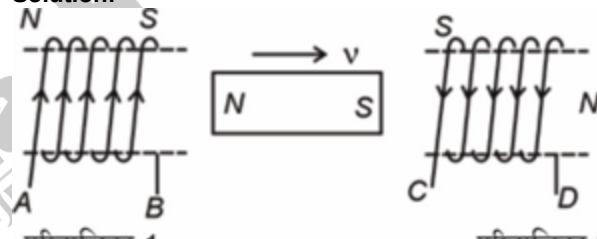
दिया गया परिपथ संतुलित व्हीटस्टोन सेतु है



$$C_{AB} = 1 + 1 = 2 \mu F$$

(20) Answer : (1)

Solution:



परिनालिका-1

परिनालिका-2

चुंबक का उत्तर परिनालिका 1 से दूर जा रहा है, इसलिए परिनालिका 1 का सिरा B दक्षिण है और चूंकि चुंबक का दक्षिण परिनालिका 2 के निकट आ रहा है, इसलिए परिनालिका 2 का सिरा C दक्षिण है।

(21) Answer : (4)

Solution:

$$g' = \frac{GM'}{R^2} = \frac{GM}{10\left(\frac{R}{2}\right)^2} = \frac{4}{10} \frac{GM}{R^2} = 0.4 \times 9.8$$

$$= 3.92 \text{ m s}^{-2}$$

(22) Answer : (2)

Solution:

$$\text{ऊर्जा अंतर } \Delta E = \frac{hc}{\lambda}$$

$$\therefore \lambda \propto \frac{1}{\Delta E}$$

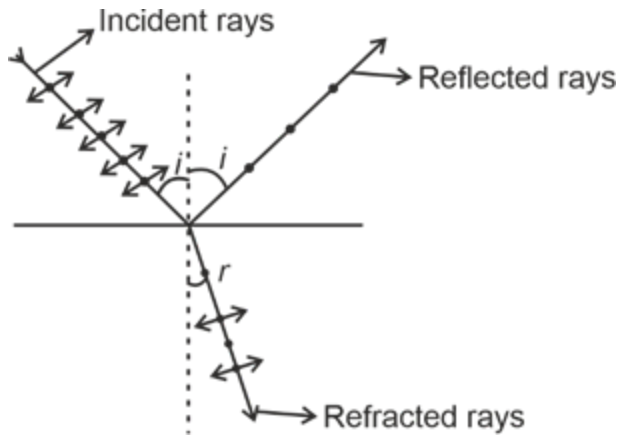
$$(\Delta E)_{6-2} > (\Delta E)_{5-2} > (\Delta E)_{4-2} > (\Delta E)_{3-2}$$

$$\lambda_{6-2} < \lambda_{5-2} < \lambda_{4-2} < \lambda_{3-2}$$

A-III, B-IV, C-II, D-I

(23) Answer : (4)

Solution:



According to Brewster's law, reflected rays are completely polarized and refracted rays are partially polarized.

(24) Answer : (1)

Solution:

(Material)	(Susceptibility (χ))
Diamagnetic (II)	$0 > \chi \geq -1$
Ferromagnetic (III)	$\chi \gg 1$
Paramagnetic (IV)	$0 < \chi < \epsilon$
Non-magnetic (I)	$\chi = 0$

(25) Answer : (2)

Solution:

Before collision \Rightarrow



It undergoes completely inelastic collision

Using conservation of linear momentum

Initial momentum = Final momentum

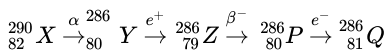
$$\Rightarrow mv_1 = mv_2 + mv_2$$

$$\Rightarrow mv_1 = 2mv_2$$

$$\Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{2}{1}$$

(26) Answer : (4)

Solution:



$A \rightarrow 286$

$Z = 81$

(27) Answer : (2)

Solution:

$$x = 5 \sin \left(\pi t + \frac{\pi}{3} \right) \text{ m}$$

Amplitude = 5 m

$$\omega = \pi = \frac{2\pi}{T}$$

$$T = \frac{2\pi}{\pi} = 2 \text{ s}$$

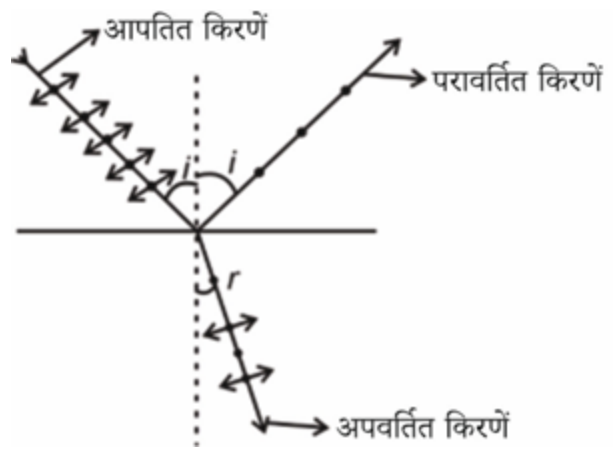
(28) Answer : (1)

Solution:



Excess force = $T \times 2\pi R$

$$= \frac{7}{100} \times 2 \times 3.14 \times \frac{4.5}{100}$$



ब्रूस्टर नियम के अनुसार, परावर्तित किरणें पूर्णतः ध्रुवित होती हैं और अपवर्तित किरणें आंशिक रूप से ध्रुवित होती हैं।

(24) Answer : (1)

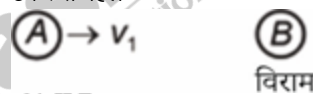
Solution:

(पदार्थ)	(चुम्बकीय प्रवृत्ति (χ))
प्रतिचुंबकीय (II)	$0 > \chi \geq -1$
लौहचुंबकीय (III)	$\chi \gg 1$
अनुचुंबकीय (IV)	$0 < \chi < \epsilon$
अचुंबकीय (I)	$\chi = 0$

(25) Answer : (2)

Solution:

टक्कर से पहले \Rightarrow



यह पूर्णतः अप्रत्यास्थ टक्कर करता है

रेखीय संवेग संरक्षण का उपयोग करने पर

प्रारंभिक संवेग = अंतिम संवेग

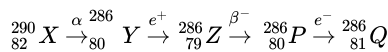
$$\Rightarrow mv_1 = mv_2 + mv_2$$

$$\Rightarrow mv_1 = 2mv_2$$

$$\Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{2}{1}$$

(26) Answer : (4)

Solution:



$A \rightarrow 286$

$Z = 81$

(27) Answer : (2)

Solution:

$$x = 5 \sin \left(\pi t + \frac{\pi}{3} \right) \text{ m}$$

आयाम = 5 m

$$\omega = \pi = \frac{2\pi}{T}$$

$$T = \frac{2\pi}{\pi} = 2 \text{ s}$$

(28) Answer : (1)

Solution:



अतिरिक्त बल = $T \times 2\pi R$

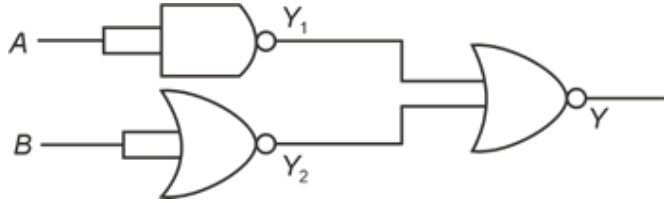
$$= \frac{7}{100} \times 2 \times 3.14 \times \frac{4.5}{100}$$

$$= 197.82 \times 10^{-4}$$

$$= 19.8 \times 10^{-3} \text{ N}$$

$$= 19.8 \text{ mN}$$

(29) Answer : (4)
Solution:



$$Y_1 = \overline{A \cdot A} = \overline{A}$$

$$Y_2 = \overline{B + B} = \overline{B}$$

$$Y = \overline{Y_1 + Y_2} = \overline{\overline{A} + \overline{B}} = \overline{\overline{A \cdot B}} = A \cdot B$$

$= A \cdot B$ is similar to output of AND Gate

(30) Answer : (3)
Solution:

The potential V at any point, at distance r from centre of dipole $= \frac{KP \cos \theta}{r^2}$
At axial point where $\theta = 0^\circ$,
 $V = \frac{KP}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6}}{2^2} = 9 \times 10^3 \text{ v}$ at axial point where $\theta = 0^\circ$,
 $V = \frac{-KP}{r^2} = -9 \times 10^3 \text{ v}$ at axial point where $\theta = 180^\circ$

(31) Answer : (2)
Solution:



According to modified Ampere's law
 $\oint B \cdot dl = \mu_0(I_C + I_D)$
for Loop L_1 $I_C \neq 0$ and $I_D = 0$
For Loop L_2 $I_C = 0$ and $I_D \neq 0$
Due to KCL $I_C = I_D$

(32) Answer : (4)
Solution:

The EM waves originate from an accelerating charge. The charge moving with uniform velocity produces steady state magnetic field.

(33) Answer : (2)
Solution:

$$f_0 = 140 \text{ cm and } f_e = 5 \text{ cm}$$

For distant object,

$$m = \frac{f_0}{f_e} = \frac{140}{5} = 28$$

(34) Answer : (2)
Solution:

$$\text{Power Consumed} = P = \frac{V^2}{R}$$

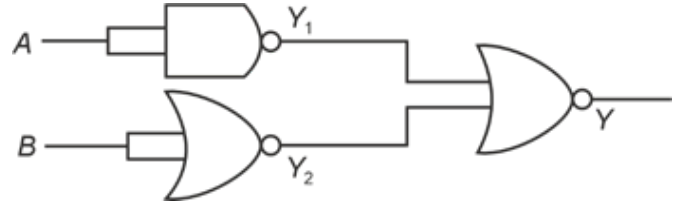
$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{R_B}{R_A}$$

$$= 197.82 \times 10^{-4}$$

$$= 19.8 \times 10^{-3} \text{ N}$$

$$= 19.8 \text{ mN}$$

(29) Answer : (4)
Solution:



$$Y_1 = \overline{A \cdot A} = \overline{A}$$

$$Y_2 = \overline{B + B} = \overline{B}$$

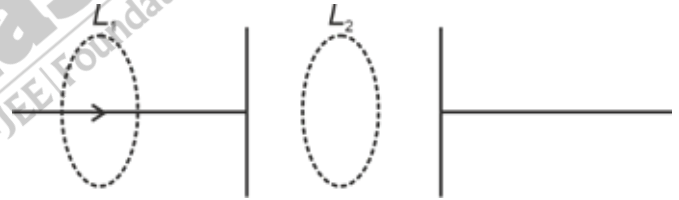
$$Y = \overline{Y_1 + Y_2} = \overline{\overline{A} + \overline{B}} = \overline{\overline{A \cdot B}} = A \cdot B$$

$= A \cdot B$, AND गेट के निर्गत के समान है

(30) Answer : (3)
Solution:

द्विध्रुव के केंद्र से r दूरी पर किसी बिंदु पर विभव $V = \frac{KP \cos \theta}{r^2}$
अक्षीय बिंदु पर जहाँ $\theta = 0^\circ$,
अक्षीय बिंदु पर $V = \frac{KP}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6}}{2^2} = 9 \times 10^3 \text{ v}$ जहाँ $\theta = 0^\circ$,
अक्षीय बिंदु पर जहाँ $\theta = 180^\circ$, $V = \frac{-KP}{r^2} = -9 \times 10^3 \text{ v}$

(31) Answer : (2)
Solution:



संशोधित एम्पीयर नियम के अनुसार
 $\oint B \cdot dl = \mu_0(I_C + I_D)$
लूप L_1 के लिए $I_C \neq 0$ तथा $I_D = 0$
लूप L_2 के लिए $I_C = 0$ तथा $I_D \neq 0$
KCL के कारण $I_C = I_D$

(32) Answer : (4)
Solution:

EM तरंगें त्वरित आवेश से उत्पन्न होती हैं। एकसमान वेग से गतिशील आवेश स्थायी अवस्था चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करता है।

(33) Answer : (2)
Solution:

$$f_0 = 140 \text{ cm और } f_e = 5 \text{ cm}$$

दूर की वस्तु के लिए,

$$m = \frac{f_0}{f_e} = \frac{140}{5} = 28$$

(34) Answer : (2)
Solution:

$$\text{व्ययित शक्ति} = P = \frac{V^2}{R}$$

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{R_B}{R_A}$$

$$R_A = 2R_B$$

For Series Combination

$$P_S = \frac{V^2}{3R_B}$$

For Parallel Combination

$$P_P = \frac{3V^2}{2R_B}$$

$$\frac{P_S}{P_P} = \frac{2}{9}$$

(35) Answer : (4)

Solution:

At same temperature, curve with higher volume corresponds to lower pressure.

$$V_3 > V_2 > V_1$$

$$\Rightarrow P_1 > P_2 > P_3$$

(We draw a straight line parallel to volume axis to get this)

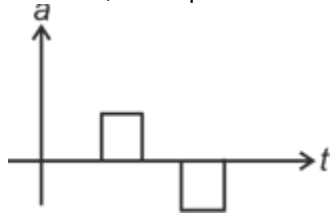
(36) Answer : (3)

Solution:

Initially, the body has zero velocity and zero slope. Hence the acceleration would be zero initially. After that, the slope of v-t curve is constant and positive.

After some time, velocity becomes constant and acceleration is zero.

After that, the slope of v-t curve is constant and negative.



(37) Answer : (1)

Solution:

In option (1),

$$\frac{10}{15} = \frac{10}{5+R_D}$$

The diode can conduct and have resistance $R_D = 10 \Omega$ because diode have dynamic resistance. In that case bridge will be balanced.

(38) Answer : (2)

Solution:

$$T' = 2\pi\sqrt{\frac{l'}{g}} \text{ where } l' = \frac{1}{2}$$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$T' = \frac{x}{2}T$$

$$2\pi\sqrt{\frac{1}{2g}} = \frac{x}{2}2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{x}{2} \Rightarrow x = \sqrt{2}$$

(39) Answer : (1)

Solution:

Apply energy conservation,

$$U_i + K_i = U_f + K_f$$

$$\Rightarrow -\frac{GMm}{R} + K_i = -\frac{GMm}{3R} + \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow -\frac{GMm}{R} + K_i = -\frac{GMm}{3R} + \frac{1}{2} \times m \times \frac{GM}{3R}$$

$$\Rightarrow K_i = -\frac{1}{6} \frac{GMm}{R} + \frac{GMm}{R}$$

$$K_i = \frac{5}{6} \frac{GMm}{R}$$

$$R_A = 2R_B$$

श्रेणी संयोजन के लिए

$$P_S = \frac{V^2}{3R_B}$$

समानांतर संयोजन के लिए

$$P_P = \frac{3V^2}{2R_B}$$

$$\frac{P_S}{P_P} = \frac{2}{9}$$

(35) Answer : (4)

Solution:

समान ताप पर, उच्च आयतन वाला वक्र निम्न दाब के संगत है।

$$V_3 > V_2 > V_1$$

$$\Rightarrow P_1 > P_2 > P_3$$

(हम इसे प्राप्त करने के लिए आयतन अक्ष के समानांतर एक सरल रेखा खींचते हैं)

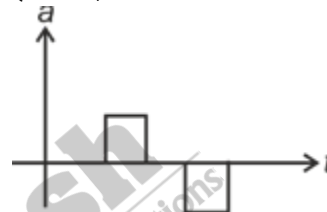
(36) Answer : (3)

Solution:

प्रारंभ में, पिंड का वेग शून्य और ढाल शून्य है। इसलिए प्रारम्भ में त्वरण शून्य होगा। इसके बाद, v-t वक्र की ढाल नियत और धनात्मक है।

कुछ समय बाद, वेग नियत हो जाता है और त्वरण शून्य है।

इसके बाद, v-t वक्र की ढाल नियत और ऋणात्मक है।



(37) Answer : (1)

Solution:

विकल्प (1) में,

$$\frac{10}{15} = \frac{10}{5+R_D}$$

डायोड चालन कर सकता है और इसका प्रतिरोध $R_D = 10 \Omega$ है क्योंकि डायोड में गतिशील प्रतिरोध होता है। इस स्थिति में सेतु संतुलित होगा।

(38) Answer : (2)

Solution:

$$T' = 2\pi\sqrt{\frac{l'}{g}} \text{ जहाँ } l' = \frac{1}{2}$$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$T' = \frac{x}{2}T$$

$$2\pi\sqrt{\frac{1}{2g}} = \frac{x}{2}2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{x}{2} \Rightarrow x = \sqrt{2}$$

(39) Answer : (1)

Solution:

ऊर्जा संरक्षण प्रयुक्त करने पर,

$$U_i + K_i = U_f + K_f$$

$$\Rightarrow -\frac{GMm}{R} + K_i = -\frac{GMm}{3R} + \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow -\frac{GMm}{R} + K_i = -\frac{GMm}{3R} + \frac{1}{2} \times m \times \frac{GM}{3R}$$

$$\Rightarrow K_i = -\frac{1}{6} \frac{GMm}{R} + \frac{GMm}{R}$$

$$K_i = \frac{5}{6} \frac{GMm}{R}$$

(40) Answer : (2)

Solution:

- A. A magnetic pole will repel or attract magnetic sheet so force is needed.
 B. If sheet is non-magnetic, no force needed.
 C. If it is conducting, then there will be eddy currents in sheet, which opposes the motion. So forces is needed to move sheet with uniform speed.
 D. The non-conducting and non-polar sheet do not interact with magnetic field of magnet.

(41) Answer : (2)

Solution:

Capacitive Reactance

$$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi fC} = \frac{1}{2 \times 3.14 \times 50 \times 10 \times 10^{-6}}$$

$$= \frac{1000}{3.14}$$

$$V_{rms} = 210 \text{ V}$$

$$i_{rms} = \frac{V_{rms}}{X_C} = \frac{210}{X_C}$$

$$\text{Peak current} = \sqrt{2}i_{rms} = \sqrt{2} \times \frac{210}{1000} \times 3.14 = 0.932$$

$$\approx 0.93 \text{ A}$$

(42) Answer : (2)

Solution:

Thermal strain = Longitudinal strain = $\alpha \Delta T$

$$\Rightarrow \text{Longitudinal strain, } \delta = 10^{-5} \times 10^2 = 10^{-3}$$

$$\Rightarrow \text{Compressive stress} = \delta \times \text{Young's Modulus}$$

$$= 10^{-3} \times 0.5 \times 10^{11}$$

$$= 0.5 \times 10^8$$

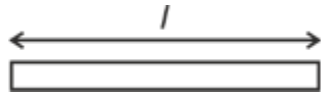
$$\Rightarrow \text{Compressive force} = 0.5 \times 10^8 \times 10^{-3} = 0.5 \times 10^5$$

$$= 5 \times 10^4 \times \frac{10}{10}$$

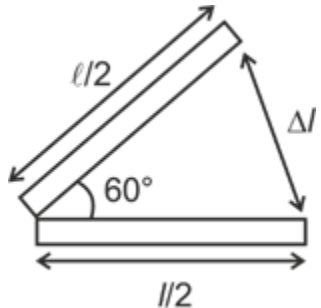
$$= 50 \times 10^3 \text{ N}$$

(43) Answer : (2)

Solution:



$$M = ml.$$



$$\Delta l = 2 \frac{l}{2} \sin 30^\circ$$

$$= \frac{l}{2}$$

$$M' = ml/2$$

$$= M/2$$

(44) Answer : (2)

Solution:

Given $V' = V = \text{Constant}$

$$(i) C' = \frac{\epsilon_0 A}{d'}, C = \frac{\epsilon_0 A}{d}$$

(40) Answer : (2)

Solution:

- A. एक चुंबकीय ध्रुव चुंबकीय शीट को प्रतिकर्षित या आकर्षित करेगा, इसलिए बल की आवश्यकता होती है।
 B. यदि शीट अचुंबकीय है, तो किसी बल की आवश्यकता नहीं है।
 C. यदि यह चालक है, तो शीट में भँवर धाराएँ होंगी, जो गति का विरोध करती हैं। इसलिए शीट को एकसमान चाल से गति कराने के लिए बलों की आवश्यकता होती है।
 D. अचालक और अध्रुवीय शीट चुंबक के चुंबकीय क्षेत्र के साथ अन्योन्य क्रिया नहीं करती है।

(41) Answer : (2)

Solution:

धारतीय प्रतिघात

$$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi fC} = \frac{1}{2 \times 3.14 \times 50 \times 10 \times 10^{-6}}$$

$$= \frac{1000}{3.14}$$

$$V_{rms} = 210 \text{ V}$$

$$i_{rms} = \frac{V_{rms}}{X_C} = \frac{210}{X_C}$$

$$\text{शिखर धारा} = \sqrt{2}i_{rms} = \sqrt{2} \times \frac{210}{1000} \times 3.14 = 0.932$$

$$\approx 0.93 \text{ A}$$

(42) Answer : (2)

Solution:

तापीय विकृति = अनुदैर्घ्य विकृति = $\alpha \Delta T$

$$\Rightarrow \text{अनुदैर्घ्य विकृति, } \delta = 10^{-5} \times 10^2 = 10^{-3}$$

$$\Rightarrow \text{संपीड्य प्रतिबल} = \delta \times \text{यंग गुणांक}$$

$$= 10^{-3} \times 0.5 \times 10^{11}$$

$$= 0.5 \times 10^8$$

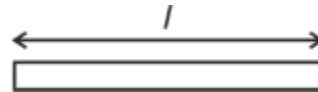
$$\Rightarrow \text{संपीड्य बल} = 0.5 \times 10^8 \times 10^{-3} = 0.5 \times 10^5$$

$$= 5 \times 10^4 \times \frac{10}{10}$$

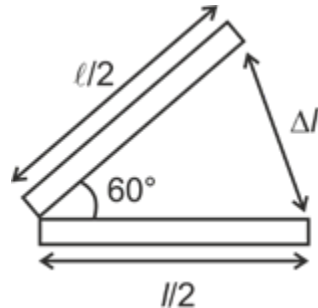
$$= 50 \times 10^3 \text{ N}$$

(43) Answer : (2)

Solution:



$$M = ml.$$



$$\Delta l = 2 \frac{l}{2} \sin 30^\circ$$

$$= \frac{l}{2}$$

$$M' = ml/2$$

$$= M/2$$

(44) Answer : (2)

Solution:

दिया है $V' = V = \text{स्थिरांक}$

$$(i) C' = \frac{\epsilon_0 A}{d'}, C = \frac{\epsilon_0 A}{d}$$

$d' < d$
 $C' > C$
 Hence, final capacitance greater than initial capacitance,
 (ii) $U' = \frac{1}{2}C'V^2$, $U = \frac{1}{2}CV^2$
 $U' > U$
 Hence final energy is greater than initial energy
 (iii) $\frac{Q'}{V'} = C'$ and $\frac{Q}{V} = C$
 $\frac{Q'}{V'} \neq \frac{Q}{V}$
 (iv) Product of charge and voltage
 $X' = Q'V = C'V^2$
 $X = QV = CV^2$
 $X' > X$

(45) Answer : (2)

Solution:

From principle of homogeneity

$$[F] = [\alpha t^2] = [\beta t]$$

$$[\alpha] = \frac{[F]}{[t^2]} \text{ and } [\beta] = \frac{[F]}{[t]}$$

$$\therefore [\alpha] [t] = [\beta]$$

$$\therefore \frac{\alpha t}{\beta} = \text{dimensionless}$$

$d' < d$
 $C' > C$
 इसलिए, अंतिम धारिता, प्रारंभिक धारिता से अधिक है,
 (ii) $U' = \frac{1}{2}C'V^2$, $U = \frac{1}{2}CV^2$
 $U' > U$
 इसलिए अंतिम ऊर्जा, प्रारंभिक ऊर्जा से अधिक है
 (iii) $\frac{Q'}{V'} = C'$ and $\frac{Q}{V} = C$
 $\frac{Q'}{V'} \neq \frac{Q}{V}$
 (iv) आवेश और वोल्टता का गुणन
 $X' = Q'V = C'V^2$
 $X = QV = CV^2$
 $X' > X$

(45) Answer : (2)

Solution:

समघातता के सिद्धांत से

$$[F] = [\alpha t^2] = [\beta t]$$

$$\left[\alpha \right] = \frac{[F]}{[t^2]} \text{ तथा } \left[\beta \right] = \frac{[F]}{[t]}$$

$$\therefore [\alpha] [t] = [\beta]$$

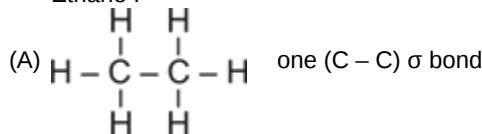
$$\therefore \frac{\alpha t}{\beta} = \text{विमाहीन}$$

CHEMISTRY | रसायन विज्ञान

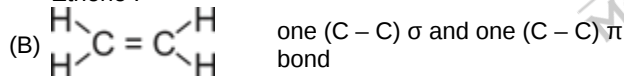
(46) Answer : (3)

Solution:

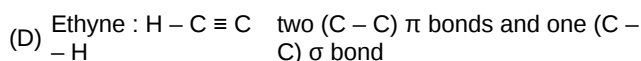
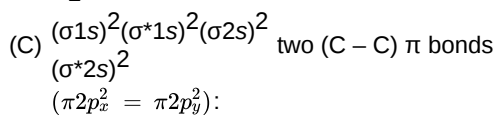
Ethane :



Ethene :



C_2 :



(47) Answer : (2)

Solution:

$$\text{Value of Henry's law constant} \propto \frac{1}{\text{Solubility of gas}}$$

Higher the value of K_H at a given pressure, lower is the solubility of the gas in the liquid.

K_H value of gases (given) : $A > C > B$

\therefore Order of solubility of gases in water : $B > C > A$

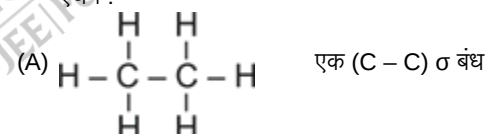
(48) Answer : (1)

Solution:

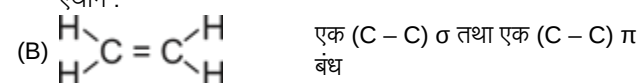
(46) Answer : (3)

Solution:

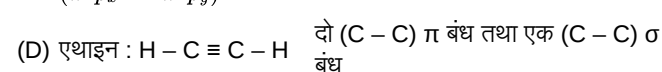
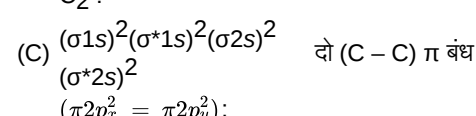
एथेन :



एथीन :



C_2 :



(47) Answer : (2)

Solution:

$$\text{हेनरी स्थिरांक का मान} \propto \frac{1}{\text{गैस की विलेयता}}$$

किसी दिए गए दाब पर K_H मान जितना अधिक होगा, द्रव में गैस की विलेयता उतनी ही कम होगी।

गैसों का K_H मान (दिया है) : $A > C > B$

\therefore जल में गैसों की विलेयता का क्रम : $B > C > A$

(48) Answer : (1)

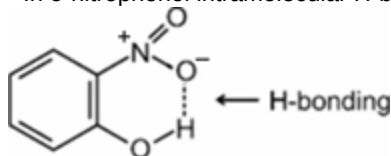
Solution:

- **Statement I** is correct, because boiling point of hydrides of group 16 follows the order
 - $H_2O > H_2Te > H_2Se > H_2S$
 - **Statement II** due to intermolecular H-bonding H_2O shows higher boiling point than respective hydrides of group 16.
 - (Both Statement are true)
- Order from H_2Te to H_2S is due to decreasing molecular mass.

(49) Answer : (1)

Solution:

- In o-nitrophenol intramolecular H-bonding is present.



(50) Answer : (1)

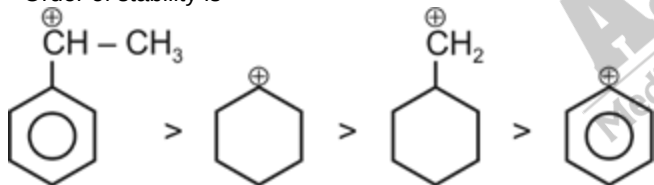
Solution:

- Both statement I and statement II are correct.
- Boiling point of n-pentane = 309 K
- isopentane = 301 K
- neopentane = 282.5 K
- As branching increases molecules attain the shape of a sphere results in smaller area of contact thus weak intermolecular forces between spherical molecules, which are overcome at relatively lower temperature. Leading to decrease in boiling point.

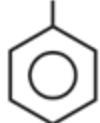
(51) Answer : (4)

Solution:

- Reactivity towards S_N1 depends upon stability of carbocation.
- Order of stability is



Hence
 $Br-CH_2-CH_2-CH_3$



is most reactive

(52) Answer : (4)

Solution:

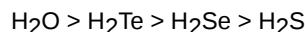
- Tertiary alcohols react instantaneously with Lucas reagent and gives immediate turbidity.
- In case of tertiary alcohols, they form halides easily with Lucas reagent (conc. HCl and $ZnCl_2$)

(53) Answer : (2)

Solution:

$$\text{Mole of HCl} = \frac{0.75 \times 25}{1000}$$

- **कथन I** सही है, क्योंकि र्ग 16 के तत्वों के हाइड्राइडों के क्वथनांक निम्न क्रम kका पालन करते हैं



- **कथन II** अंतरआणविक H-बंधन के कारण H_2O का क्वथनांक र्ग 16 के संबंधित हाइड्राइडों की तुलना में अधिक होता है।

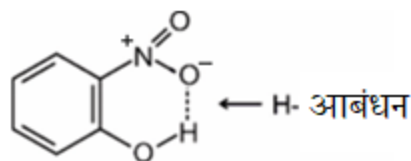
- (दोनों कथन सही हैं)

H_2Te से H_2S तक का क्रम आणविक द्रव्यमान घटने के कारण है।

(49) Answer : (1)

Solution:

- o-नाइट्रोफ़ीनॉल में अन्तःआणविक हाइड्रोजन आबंधन उपस्थित है।



(50) Answer : (1)

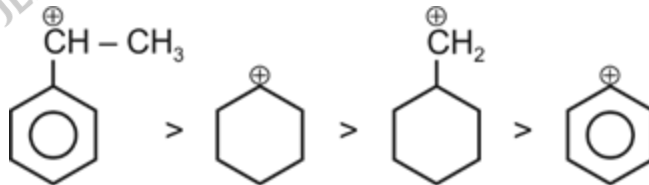
Solution:

- कथन I और कथन II दोनों सही हैं।
- n-पेंटेन का क्वथनांक = 309 K
- आइसोपेंटेन = 301 K
- नियोपेंटेन = 282.5 K
- शाखन बढ़ने पर अणु एक गोले का आकार ले लेता है। इसके परिणामस्वरूप संपर्क के लिए पृष्ठीय क्षेत्रफल कम हो जाता है, जिससे गोलाकार अणुओं के बीच अंतर-आणविक बल दुर्बल हो जाते हैं, जो अपेक्षाकृत कम ताप पर दूर हो जाते हैं और इस प्रकार क्वथनांक घट जाता है।

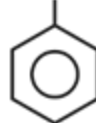
(51) Answer : (4)

Solution:

- S_N1 के प्रति अभिक्रियाशीलता कार्बधनायन के स्थायित्व पर निर्भर करती है।
- स्थायित्व का क्रम है



अतः



सर्वाधिक अभिक्रियाशील है

(52) Answer : (4)

Solution:

- तृतीयक एल्कोहॉल ल्यूकास अभिकर्मक के साथ तुरंत अभिक्रिया करते हैं और तत्काल धुंधलापन देते हैं।
- तृतीयक एल्कोहॉल की स्थिति में, वे ल्यूकास अभिकर्मक के साथ आसानी से हैलाइड बनाते हैं (सांद्र HCl और $ZnCl_2$)

(53) Answer : (2)

Solution:

$$\text{HCl के मोल} = \frac{0.75 \times 25}{1000}$$

$$\therefore \text{Mass of HCl} = \left(\frac{0.75 \times 25}{1000} \times 36.5 \right) \text{ g}$$



36.5 g $\frac{40 \text{ g}}$
According to stoichiometry
36.5 of HCl reacts with 40 g of NaOH

$$\therefore \text{Given mass of HCl} \left(\frac{0.75 \times 25 \times 36.5}{1000} \right) \text{ reacts}$$

$$\equiv \frac{40 \times 0.75 \times 25 \times 36.5}{36.5 \times 1000} = 0.75 \text{ g of NaOH}$$

So, Left amount of NaOH = 1 - 0.75 = 0.25 g
= 250 mg

(54) Answer : (2)

Solution:

- Increasing order of first ionization enthalpy is Li < B < Be < C < N

Element	First ionization enthalpy ($\Delta_i H / \text{kJ mol}^{-1}$)
Li	520
Be	899
B	801
C	1086
N	1402

• **Explanation:** It is easier to remove the 2p electron from boron as compared to 2s electron from beryllium because 2p electron of boron is more shielded by nuclear charge than 2s electrons of beryllium and hence boron has less ionization enthalpy as compared to beryllium.

(55) Answer : (4)

Solution:

- The stability of carbocation can be described by the hyperconjugation. Greater the extent of hyperconjugation, more is the stability of carbocation.

(1)		→ 3 α -H
(2)		→ 5 α -H
(3)		→ 1 α -H
(4)		→ 7 α -H

Stability order of carbocations = (4) > (2) > (1) > (3)

(56) Answer : (1)

Solution:

- Aniline does not undergo Friedel-Crafts alkylation reaction due to salt formation with aluminium chloride, the Lewis acid, which is used as a catalyst.

$$\therefore \text{HCl का द्रव्यमान} = \left(\frac{0.75 \times 25}{1000} \times 36.5 \right) \text{ g}$$



36.5 g $\frac{40 \text{ g}}$
रससमीकरणमिति के अनुसार,
36.5 g, HCl, 40 g NaOH के साथ अभिक्रिया करता है

$$\therefore \text{HCl का दिया गया द्रव्यमान} \left(\frac{0.75 \times 25 \times 36.5}{1000} \right) \text{ क्रिया करता है}$$

$$\equiv \frac{40 \times 0.75 \times 25 \times 36.5}{36.5 \times 1000} = 0.75 \text{ g NaOH से}$$

अतः, NaOH की शेष मात्रा = 1 - 0.75 = 0.25 g
= 250 mg

(54) Answer : (2)

Solution:

- प्रथम आयनन एन्थैल्पी का बढ़ता क्रम Li < B < Be < C < N है

प्रथम आयनन एन्थैल्पी
तत्व ($\Delta_i H / \text{kJ mol}^{-1}$)

Li	520
Be	899
B	801
C	1086
N	1402

- **स्पष्टीकरण:** बोरॉन से 2p इलेक्ट्रॉन का निष्कासन बेरिलियम से 2s इलेक्ट्रॉन के निष्कासन की तुलना में आसान होता है क्योंकि बोरॉन का 2p इलेक्ट्रॉन बेरिलियम के 2s इलेक्ट्रॉन की तुलना में नाभिकीय आवेश द्वारा अधिक परिरक्षित होता है और इसलिए बोरॉन की आयनन एन्थैल्पी बेरिलियम की तुलना में कम होती है।

(55) Answer : (4)

Solution:

- कार्बधनायन के स्थायित्व की व्याख्या अतिसंयुग्मन द्वारा की जा सकती है। अतिसंयुग्मन जितना अधिक होगा, कार्बधनायन का स्थायित्व उतना ही अधिक होगा।

(1)		→ 3 α -H
(2)		→ 5 α -H
(3)		→ 1 α -H
(4)		→ 7 α -H

कार्बधनायनों के स्थायित्व का क्रम = (4) > (2) > (1) > (3)

(56) Answer : (1)

Solution:

- उत्प्रेरक के रूप में उपयोग किये जाने वाले लुईस अम्ल एल्युमिनियम क्लोराइड के साथ लवण निर्माण के कारण एनिलिन फ्रीडेल-क्राफ्ट्स एल्किलीकरण अभिक्रिया नहीं दर्शाता है।

• Aniline (aromatic primary amine) cannot be prepared by Gabriel phthalimide synthesis because aryl halides do not undergo nucleophilic substitution with anion formed by phthalimide.

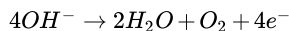
(57) Answer : (1)

Solution:

- Electronegativity increases across the period on moving left to right. It decreases on moving down the group.
- The correct option is $\text{Si} < \text{C} < \text{N} < \text{O} < \text{F}$

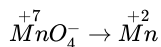
(58) Answer : (1)

Solution:

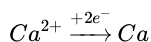


for 2 mole of $\text{H}_2\text{O} = 4F$ charge is required

for 1 mole of $\text{H}_2\text{O} = \frac{4F}{2} = 2F$ required

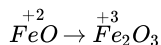


for 1 mole $\text{MnO}_4^- = 5F$ charge is required



for 1 mole Ca^{2+} ion required = 2F

1.5 mole Ca^{2+} ion required = $\frac{2}{1} \times 1.5 = 3F$



for 1 mole FeO , 1F charge is required.

(59) Answer : (1)

Solution:

- A. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{NO}_2)]\text{Cl}_2$ – Linkage isomerism due to 'N' and 'O' linkage by NO_2
- B. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{SO}_4)]\text{Br}$ – Ionization isomerism
- C. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Cr}(\text{CN})_6]$ – Coordination isomerism
- D. $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ – Solvate isomerism

(60) Answer : (1)

Solution:

$\text{NH}_3 \Rightarrow sp^3$ hybridised with 1 lone pair.

Structure will be Trigonal Pyramidal.

$\text{BrF}_5 \Rightarrow sp^3d^2$ hybridised with 1 lone pair.

Structure will be Square Pyramidal.

$\text{XeF}_4 \Rightarrow sp^3d^2$ with two lone pairs.

Structure will be Square Planar.

$\text{SF}_6 \Rightarrow sp^3d^2$ with no lone pair.

Structure will be Octahedral.

A-I, B-IV, C-II, D-III

(61) Answer : (1)

Solution:

$$E_n = -R_H \left(\frac{Z^2}{n^2} \right) \text{ J}$$

for He^+ ($n = 1$),

$$E_n = -x = -R_H \left(\frac{2^2}{1^2} \right) = -4R_H$$

$$\therefore R_H = \frac{x}{4}$$

for Be^{3+} ($n = 2$),

$$E_n = -R_H \left(\frac{Z^2}{n^2} \right) \text{ J}$$

$$= -\frac{x}{4} \times \left(\frac{4 \times 4}{2 \times 2} \right) = -x \text{ J}$$

• ग्रैबिएल थैलिमाइड संश्लेषण द्वारा एनिलिन (ऐरोमैटिक प्राथमिक ऐमीन) का विरचन नहीं किया जा सकता है क्योंकि एरिल हैलाइड थैलिमाइड द्वारा निर्मित आयन के साथ नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन नहीं दर्शाता है।

(57) Answer : (1)

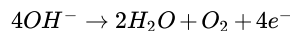
Solution:

• आवर्त में बाएँ से दाएँ जाने पर विद्युतरूपात्मकता बढ़ती है। वर्ग में नीचे जाने पर यह घटती है।

• सही विकल्प $\text{Si} < \text{C} < \text{N} < \text{O} < \text{F}$ है

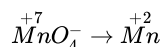
(58) Answer : (1)

Solution:

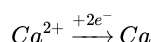


2 मोल H_2O के लिए = 4F आवेश आवश्यक है

1 मोल H_2O के लिए = $\frac{4F}{2} = 2F$ आवश्यक है

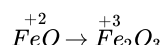


1 मोल MnO_4^- के लिए = 5F आवेश आवश्यक है



1 मोल Ca^{2+} आयन के लिए आवश्यक = 2F

1.5 मोल Ca^{2+} आयन के लिए आवश्यक = $\frac{2}{1} \times 1.5 = 3F$



1 मोल FeO के लिए, 1F आवेश की आवश्यकता होती है।

(59) Answer : (1)

Solution:

- A. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{NO}_2)]\text{Cl}_2$ – NO_2 द्वारा 'N' और 'O' बंधन के कारण बंधनी समावयवता
- B. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{SO}_4)]\text{Br}$ – आयनन समावयवता
- C. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Cr}(\text{CN})_6]$ – उपसहसंयोजक समावयवता
- D. $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ – विलायकयोजित समावयवता

(60) Answer : (1)

Solution:

$\text{NH}_3 \Rightarrow sp^3$ संकरित और 1 एकाकी युग्म।

संरचना त्रिकोणीय पिरैमिडीय होगी।

$\text{BrF}_5 \Rightarrow sp^3d^2$ संकरित और 1 एकाकी युग्म।

संरचना वर्ग पिरैमिडीय होगी।

$\text{XeF}_4 \Rightarrow sp^3d^2$ और दो एकाकी युग्म।

संरचना वर्ग समतलीय होगी।

$\text{SF}_6 \Rightarrow sp^3d^2$ और कोई एकाकी युग्म नहीं।

संरचना अष्टफलकीय होगी।

A-I, B-IV, C-II, D-III

(61) Answer : (1)

Solution:

$$E_n = -R_H \left(\frac{Z^2}{n^2} \right) \text{ J}$$

He^+ ($n = 1$) के लिए,

$$E_n = -x = -R_H \left(\frac{2^2}{1^2} \right) = -4R_H$$

$$\therefore R_H = \frac{x}{4}$$

Be^{3+} ($n = 2$) के लिए,

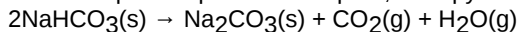
$$E_n = -R_H \left(\frac{Z^2}{n^2} \right) \text{ J}$$

$$= -\frac{x}{4} \times \left(\frac{4 \times 4}{2 \times 2} \right) = -x \text{ J}$$

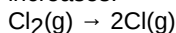
(62) Answer : (3)

Solution:

When a liquid evaporates to vapour, entropy increases.



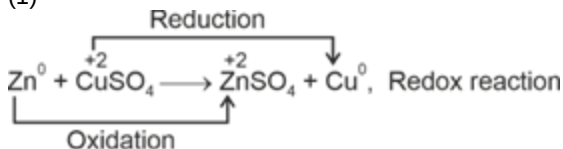
Number of gaseous product molecules increases so entropy increases.

1 mole $\text{Cl}_2(\text{g})$ form 2 mol $\text{Cl}(\text{g})$. So entropy increases.

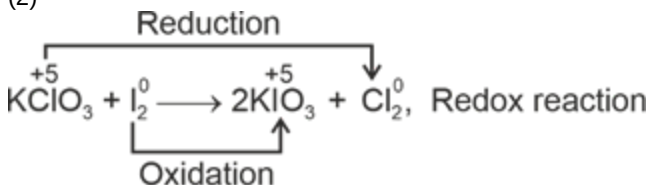
(63) Answer : (4)

Solution:

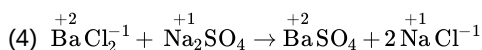
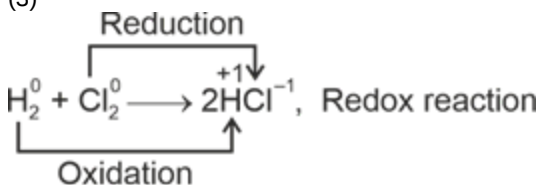
(1)



(2)



(3)



This is not a redox reaction as there is no change in oxidation state.

(64) Answer : (2)

Solution:

- Magnetic quantum number (m_l) informs about orientation of orbital.
- Spin quantum number (m_s) informs about orientation of spin of electron.
- Azimuthal quantum number (l) informs about shape of orbital
- Principal quantum number (n) informs about size of orbital

(65) Answer : (1)

Solution:

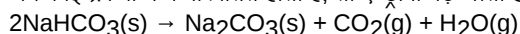
Ions No. of unpaired Configuration

Tl^{3+}	1	$3d^1$
Cr^{2+}	4	$3d^4$
Mn^{2+}	5	$3d^5$
Fe^{2+}	4	$3d^6$

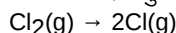
(62) Answer : (3)

Solution:

जब कोई द्रव वाष्प में परिवर्तित होता है, तो एन्ट्रॉपी बढ़ जाती है।



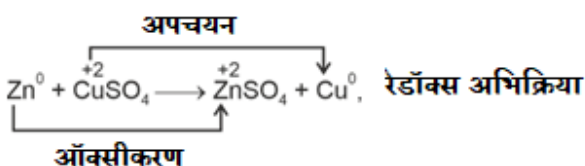
गैसीय उत्पाद अणुओं की संख्या बढ़ने पर एन्ट्रॉपी भी बढ़ती है।

1 मोल $\text{Cl}_2(\text{g})$ से 2 मोल $\text{Cl}(\text{g})$ बनता है। अतः एन्ट्रॉपी बढ़ती है।

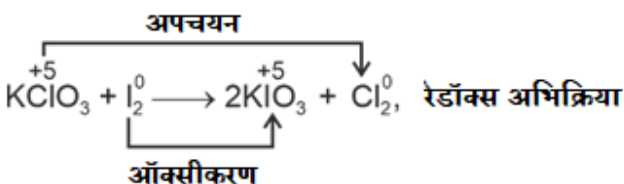
(63) Answer : (4)

Solution:

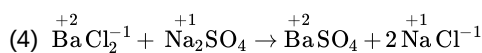
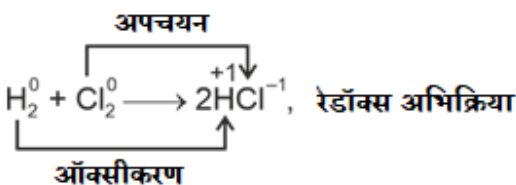
(1)



(2)



(3)



यह रेडॉक्स अभिक्रिया नहीं है क्योंकि ऑक्सीकरण अवस्था में कोई परिवर्तन नहीं होता है।

(64) Answer : (2)

Solution:

- चुंबकीय क्वांटम संख्या (m) कक्षक का अभिविन्यास के बारे में सूचना देती है।
- चक्रण क्वांटम संख्या (m_s) इलेक्ट्रॉन के चक्रण का अभिविन्यास के बारे में सूचना देती है।
- दिगंशी क्वांटम संख्या (l) कक्षक की आकृति के बारे में सूचना देती है।
- मुख्य क्वांटम नंबर (n) कक्षक के आकार के बारे में सूचना देती है।

(65) Answer : (1)

Solution:

आयन अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या विन्यास

Tl^{3+}	1	$3d^1$
Cr^{2+}	4	$3d^4$
Mn^{2+}	5	$3d^5$
Fe^{2+}	4	$3d^6$



Spin only magnetic moment is given by $\sqrt{n(n+2)}$ BM where n is number of unpaired electrons.

$\therefore \text{Cr}^{2+}$ and Fe^{2+} will have same spin only magnetic moment.

(66) Answer : (1)

Solution:

(1) 4 mol of He = $4 N_A$ He atoms

(2) 4 u of He = $\frac{4u}{4u} = 1$ He atom

(3) 4 g of Helium = $\frac{4g}{4g}$ mole = 1 mole = N_A He atom

(4) 2.2710982 of He at STP = $\frac{2.271}{22.710982}$ mole
= 0.1 mole
= $0.1 N_A$ He atom

(67) Answer : (4)

Solution:

Oxygen shows -2, -1, +1 and +2 oxidation states
Selenium shows -2, +2, +4 and +6 oxidation states
Tellurium shows -2, +2, +4 and +6 oxidation states
Polonium shows +2 and +4 oxidation states

(68) Answer : (3)

Solution:

$E_{\text{Mn}^{3+}/\text{Mn}^{2+}}^{\circ} > E_{\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}^{2+}}^{\circ}$ or $E_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}}^{\circ}$

Electronic configuration of $\text{Mn}^{3+} = [\text{Ar}]3d^4$

Electronic configuration of $\text{Mn}^{2+} = [\text{Ar}]3d^5$

Electronic configuration of $\text{Cr}^{3+} = [\text{Ar}]3d^3$

Electronic configuration of $\text{Cr}^{2+} = [\text{Ar}]3d^4$

As Mn^{3+} from d^4 configuration goes to more stable d^5 configuration (Half filled), due to more exchange energy in d^5 configuration.

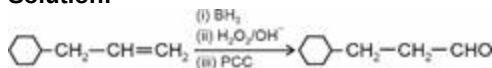
(69) Answer : (3)

Solution:

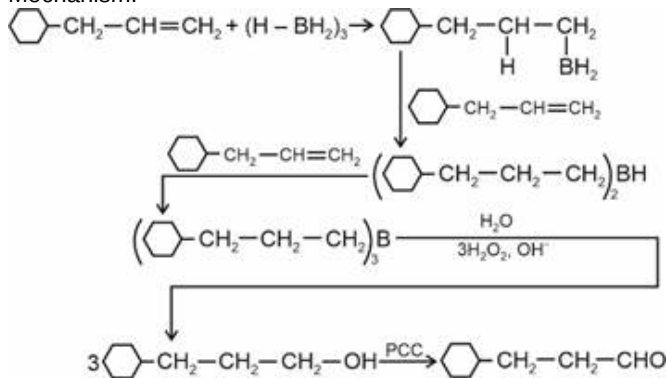
Despite having the aldehyde group glucose does not give Schiff's test and it does not form the hydrogen sulphite addition product with NaHSO_3 .

(70) Answer : (2)

Solution:



Mechanism:



प्रचक्रण मात्र चुंबकीय आघूर्ण $\sqrt{n(n+2)}$ BM द्वारा दिया जाता है जहाँ n अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या होती है।

$\therefore \text{Cr}^{2+}$ और Fe^{2+} का प्रचक्रण मात्र चुंबकीय आघूर्ण समान होगा।

(66) Answer : (1)

Solution:

(1) 4 मोल He = $4 N_A$ He परमाणु

(2) 4 u He = $\frac{4u}{4u} = 1$ He परमाणु

(3) 4 g हीलियम = $\frac{4g}{4g}$ मोल = 1 मोल = N_A He मोल

(4) STP पर 2.2710982 He = $\frac{2.271}{22.710982}$ मोल
= 0.1 मोल
= $0.1 N_A$ He अणु

(67) Answer : (4)

Solution:

ऑक्सीजन क्रमशः -2, -1, +1 और +2 ऑक्सीकरण अवस्थाएँ दर्शाती है।
सेलिनियम -2, +2, +4 और +6 ऑक्सीकरण अवस्थाएँ दर्शाता है।
टेलूरियम -2, +2, +4 और +6 ऑक्सीकरण अवस्थाएँ दर्शाता है।
पोलोनियम +2 और +4 ऑक्सीकरण अवस्थाएँ दर्शाता है।

(68) Answer : (3)

Solution:

$E_{\text{Mn}^{3+}/\text{Mn}^{2+}}^{\circ} > E_{\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}^{2+}}^{\circ}$ या $E_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}}^{\circ}$

Mn^{3+} का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = $[\text{Ar}]3d^4$

Mn^{2+} का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = $[\text{Ar}]3d^5$

Cr^{3+} का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = $[\text{Ar}]3d^3$

Cr^{2+} का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = $[\text{Ar}]3d^4$

Mn^{3+} , d^4 विन्यास से अधिक स्थायी d^5 विन्यास (अर्द्धपूरित) में चला जाता है, क्योंकि d^5 विन्यास में विनिमय ऊर्जा अधिक होती है।

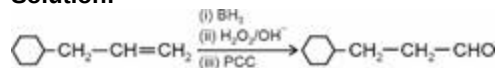
(69) Answer : (3)

Solution:

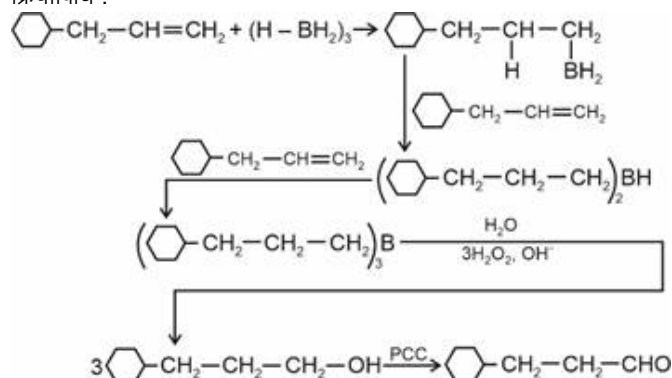
एल्डिहाइड समूह होने के बावजूद ग्लूकोज शिफ परीक्षण नहीं देता है और यह NaHSO_3 के साथ अतिरिक्त उत्पाद के रूप में हाइड्रोजन सल्फाइट नहीं देता है।

(70) Answer : (2)

Solution:



क्रियाविधि :



(71) Answer : (1)

Solution:

$$K_p = K_c (RT)^{\Delta n_g}$$

for $K_p \neq K_c$,

$$\Delta n_g \neq 0$$

$$\Delta n_g = n_p - n_r$$

$$(1) \Delta n_g = 2 - 1 = 1$$

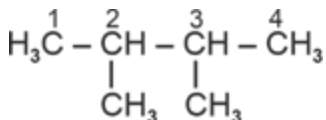
$$(2) \Delta n_g = 2 - 2 = 0$$

$$(3) \Delta n_g = 2 - 2 = 0$$

$$(4) \Delta n_g = 2 - 2 = 0$$

(72) Answer : (3)

Solution:



has two tertiary carbon
(2, 3-Dimethylbutane)

(73) Answer : (1)

Solution:

Fehling solution 'A' = Aqueous copper sulphate

Fehling solution 'B' = Alkaline sodium potassium tartarate (Rochelle salt)

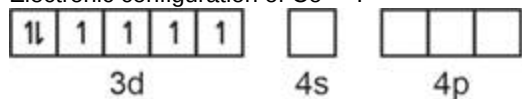
(74) Answer : (4)

Solution:

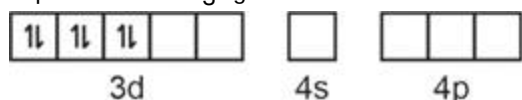
(A) Isothermal process \Rightarrow Temperature is constant throughout the process(B) Isochoric process \Rightarrow Volume is constant throughout the process(C) Isobaric process \Rightarrow Pressure is constant throughout the process(D) Adiabatic process \Rightarrow No exchange of heat (q) between system and surrounding

(75) Answer : (1)

Solution:

In $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$, Co^{3+} ion is having $3d^6$ configuration.Electronic configuration of Co^{3+} :

In presence of NH_3 ligand, pairing of electrons takes place and it becomes diamagnetic complex ion.

In presence of NH_3 ligand :

$\therefore [\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ is octahedral with d^2sp^3 hybridisation and it is diamagnetic in nature.

In case of $[\text{CoF}_6]^{3-}$, Co is in +3 oxidation state and it is having $3d^6$ configuration.

In presence of weak field F^- ligand, pairing does not take place.

In presence of F^- ligands :

(71) Answer : (1)

Solution:

$$K_p = K_c (RT)^{\Delta n_g}$$

for $K_p \neq K_c$,

$$\Delta n_g \neq 0$$

$$\Delta n_g = n_p - n_r$$

$$(1) \Delta n_g = 2 - 1 = 1$$

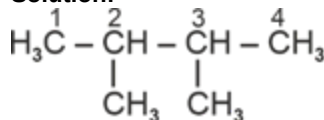
$$(2) \Delta n_g = 2 - 2 = 0$$

$$(3) \Delta n_g = 2 - 2 = 0$$

$$(4) \Delta n_g = 2 - 2 = 0$$

(72) Answer : (3)

Solution:



उपरोक्त में दो तृतीयक कार्बन (2, 3-डाइमेथिलब्यूटेन) है

(73) Answer : (1)

Solution:

फेहलिंग विलयन 'A' = जलीय कॉपर सल्फेट

फेहलिंग विलयन 'B' = क्षारीय सोडियम पोटेशियम टार्टरेट (रोशेल लवण)

(74) Answer : (4)

Solution:

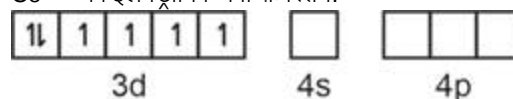
(A) समतापीय प्रक्रम \Rightarrow संपूर्ण प्रक्रम के दौरान ताप स्थिर रहता है(B) समआयतनी प्रक्रम \Rightarrow संपूर्ण प्रक्रम के दौरान आयतन स्थिर रहता है(C) समदाबीय प्रक्रम \Rightarrow संपूर्ण प्रक्रम के दौरान दाब स्थिर रहता है(D) स्थिरावस्था प्रक्रम \Rightarrow निकाय और परिवेश के बीच ऊष्मा (q) का कोई विनिमय नहीं होता

(75) Answer : (1)

Solution:

$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ में, Co^{3+} आयन में $3d^6$ कॉन्फिगरेशन है।

Co^{3+} का इलेक्ट्रॉनिक कॉन्फिगरेशन:



NH_3 लिगेंड की उपस्थिति

में, इलेक्ट्रॉनों का युग्मन होता है और

यह डायमैग्नेटिक कॉम्प्लेक्स आयन बन जाता है।

NH_3 लिगेंड की उपस्थिति में:

$\therefore [\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ d 2 sp 3 संकरण के साथ ऑक्टाहेड्रल है

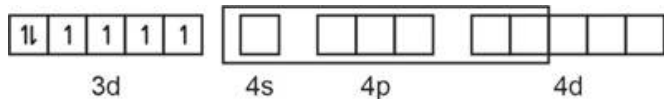
और यह प्रकृति में डायमैग्नेटिक है।



$[\text{CoF}_6]^{3-}$ के मामले में, Co +3 ऑक्सीकरण अवस्था में है और इसमें $3d^6$ कॉन्फिगरेशन है।

कमजोर क्षेत्र F^- लिगेंड की उपस्थिति में, पेयर्सिंग नहीं होती है।

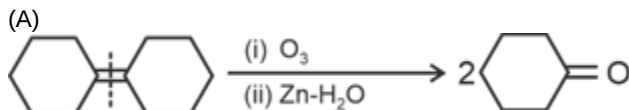
F^- लिगेंड की उपस्थिति में:



\therefore In $[\text{CoF}_6]^{3-}$, Co^{3+} is sp^3d^2 hybridised with four unpaired electrons, so it is paramagnetic in nature.

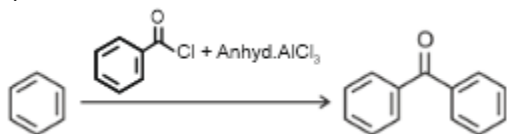
(76) Answer : (3)

Solution:



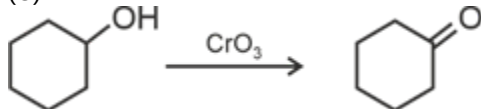
It is reductive ozonolysis

(B)



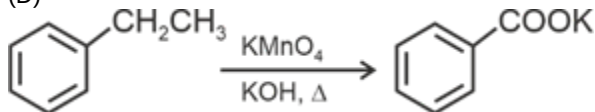
It is Friedel-Crafts acylation reaction.

(C)



Secondary alcohols are oxidised to ketones by CrO_3

(D)



(77) Answer : (1)

Solution:

- $\text{Ce}^{4+} \rightarrow [\text{Xe}]4f^0$; $\mu = 0$, diamagnetic
- $\text{Yb}^{2+} \rightarrow [\text{Xe}]4f^{14}$; $\mu = 0$, diamagnetic
- $\text{Ce}^{3+} \rightarrow [\text{Xe}]4f^1$; $\mu = \sqrt{1(1+2)} = \sqrt{3}$, paramagnetic
- $\text{Eu}^{2+} \rightarrow [\text{Xe}]4f^7$; $\mu = \sqrt{7(9)} = \sqrt{63}$, paramagnetic
- $\text{Gd}^{3+} \rightarrow [\text{Xe}]4f^7$; $\mu = \sqrt{7(7+2)} = \sqrt{63}$, paramagnetic
- $\text{Eu}^{3+} \rightarrow [\text{Xe}]4f^6$; $\mu = \sqrt{6(6+2)} = \sqrt{48}$, paramagnetic
- $\text{Pm}^{3+} \rightarrow [\text{Xe}]4f^4$; $\mu = \sqrt{4(4+2)} = \sqrt{24}$, paramagnetic
- $\text{Sm}^{3+} \rightarrow [\text{Xe}]4f^5$; $\mu = \sqrt{5(5+2)} = \sqrt{35}$, paramagnetic

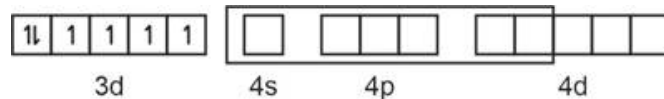
(78) Answer : (1)

Solution:

• $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ is a homoleptic complex as only one type of ligands (NH_3) is coordinated with Co^{3+} ion. While $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]^+$ is a heteroleptic complex in which Co^{3+} ion is ligated with more than one type of ligands, i.e., NH_3 and Cl^- .

(79) Answer : (2)

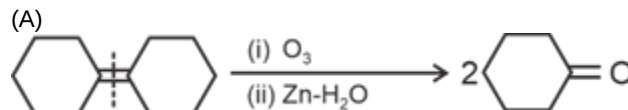
Solution:



\therefore $[\text{CoF}_6]^{3-}$ में, Co^{3+} को चार अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों के साथ sp^3d^2 संकरित किया जाता है, इसलिए यह प्रकृति में पैरामैग्नेटिक है।

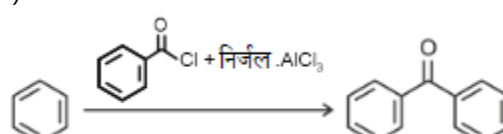
(76) Answer : (3)

Solution:



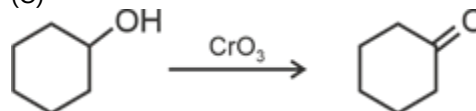
यह अपचायी ओजोनीअपघटन है

(B)



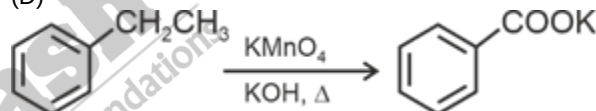
यह फ्रीडेल-क्राफ्ट्स एसिलीकरण अभिक्रिया है।

(C)



द्वितीयक एल्कोहॉल CrO_3 द्वारा कीटोन में ऑक्सीकृत हो जाता है।

(D)



(77) Answer : (1)

Solution:

- $\text{Ce}^{4+} \rightarrow [\text{Xe}]4f^0$; $\mu = 0$, प्रतिचुंबकीय
- $\text{Yb}^{2+} \rightarrow [\text{Xe}]4f^{14}$; $\mu = 0$, प्रतिचुंबकीय
- $\text{Ce}^{3+} \rightarrow [\text{Xe}]4f^1$; $\mu = \sqrt{1(1+2)} = \sqrt{3}$, अनुचुंबकीय
- $\text{Eu}^{2+} \rightarrow [\text{Xe}]4f^7$; $\mu = \sqrt{7(9)} = \sqrt{63}$, अनुचुंबकीय
- $\text{Gd}^{3+} \rightarrow [\text{Xe}]4f^7$; $\mu = \sqrt{7(7+2)} = \sqrt{63}$, अनुचुंबकीय
- $\text{Eu}^{3+} \rightarrow [\text{Xe}]4f^6$; $\mu = \sqrt{6(6+2)} = \sqrt{48}$, अनुचुंबकीय
- $\text{Pm}^{3+} \rightarrow [\text{Xe}]4f^4$; $\mu = \sqrt{4(4+2)} = \sqrt{24}$, अनुचुंबकीय
- $\text{Sm}^{3+} \rightarrow [\text{Xe}]4f^5$; $\mu = \sqrt{5(5+2)} = \sqrt{35}$, अनुचुंबकीय

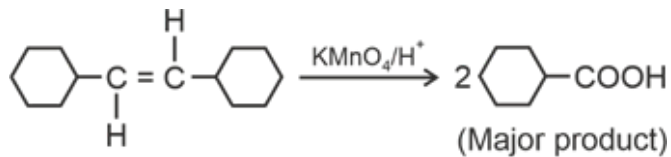
(78) Answer : (1)

Solution:

• $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ एक होमोलेप्टिक संकुल है क्योंकि केवल एक प्रकार का लिगेण्ड (NH_3), Co^{3+} आयन के साथ उपसहसंयोजित होता है। जबकि $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]^+$ is एक हेटेरोलेप्टिक संकुल है जिसमें Co^{3+} आयन एक से अधिक प्रकार के लिगेण्ड, अर्थात् NH_3 और Cl^- के साथ जुड़ा होता है।

(79) Answer : (2)

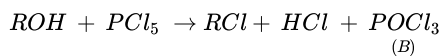
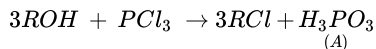
Solution:



(80) Answer : (4)

Solution:

• These reactions are preparation of haloalkanes from alcohols.



A and B are H_3PO_3 and $POCl_3$ respectively.

(81) Answer : (1)

Solution:

$$\log \left(\frac{k_2}{k_1} \right) = \frac{E_a}{2.303R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right)$$

$$\log \left(\frac{4}{1} \right) = \frac{E_a}{2.303R} \left(\frac{1}{300} - \frac{1}{330} \right)$$

$$E_a = \frac{(\log 4) \times 2.303 \times 8.314 \times 300 \times 330}{30}$$

$$= 3.804 \times 10^4 \text{ J/mol}$$

$$= 38.04 \text{ kJ/mol}$$

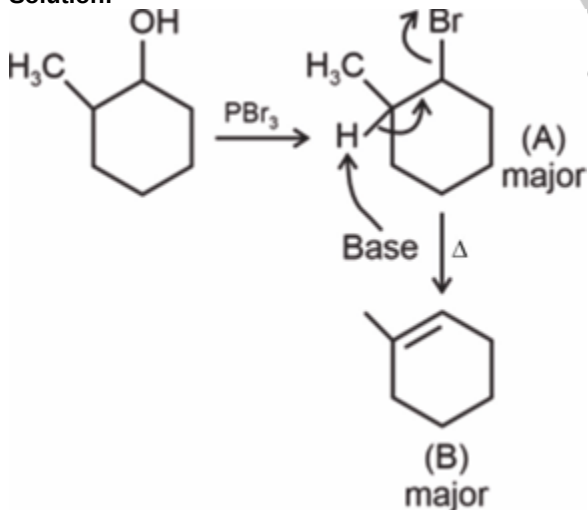
(82) Answer : (4)

Solution:

• During the preparation of Mohr's salt, dilute sulphuric acid is added to prevent the hydrolysis of Fe^{2+} ion.

(83) Answer : (1)

Solution:

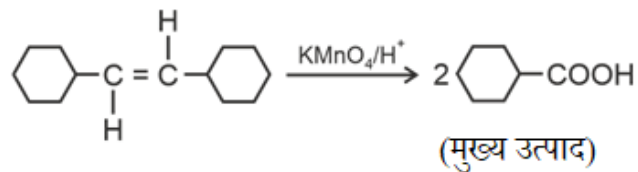


(84) Answer : (1)

Solution:

• $\pi = CRT$
Slope = RT
 $25.73 = 0.083 \times T$

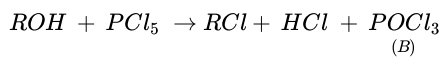
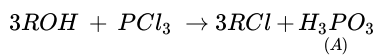
$$T = \frac{25.73}{0.083} = 309.47 \approx 310 \text{ K}$$



(80) Answer : (4)

Solution:

• इन अभिक्रियाओं द्वारा एल्कोहॉल से हैलोऐल्केन का विरचन होता है।



A और B क्रमशः H_3PO_3 और $POCl_3$ हैं।

(81) Answer : (1)

Solution:

$$\log \left(\frac{k_2}{k_1} \right) = \frac{E_a}{2.303R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right)$$

$$\log \left(\frac{4}{1} \right) = \frac{E_a}{2.303R} \left(\frac{1}{300} - \frac{1}{330} \right)$$

$$E_a = \frac{(\log 4) \times 2.303 \times 8.314 \times 300 \times 330}{30}$$

$$= 3.804 \times 10^4 \text{ J/mol}$$

$$= 38.04 \text{ kJ/mol}$$

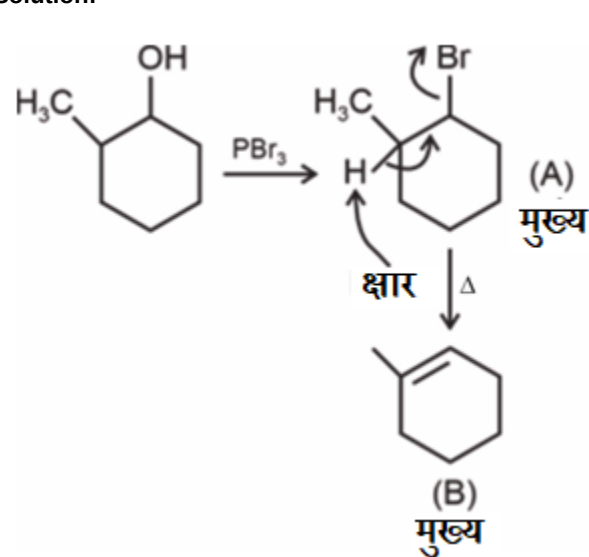
(82) Answer : (4)

Solution:

मोहर लवण के विलयन के विरचन के दौरान, Fe^{2+} आयन के जल-अपघटन को रोकने के लिए तनु सल्फ्यूरिक अम्ल मिलाया जाता है।

(83) Answer : (1)

Solution:



(84) Answer : (1)

Solution:

• $\pi = CRT$
ढाल = RT
 $25.73 = 0.083 \times T$

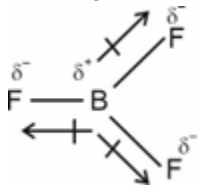
$$T = \frac{25.73}{0.083} = 309.47 \approx 310 \text{ K}$$

∴ Temperature in °C = 310 – 273 = 37°C

(85) Answer : (4)

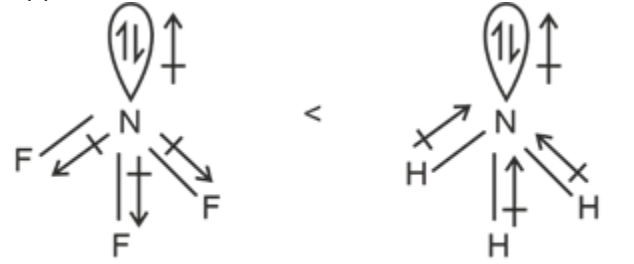
Solution:

- (1) In ozone, there are two resonating structures.
- (2) BF₃ i.e.,



; Dipole moment = 0

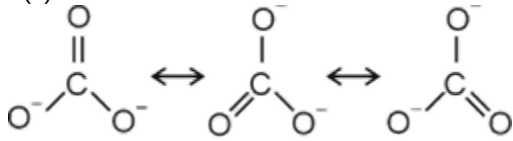
• (3)



(0.80 × 10⁻³⁰ Cm)

(4.90 × 10⁻³⁰ Cm)

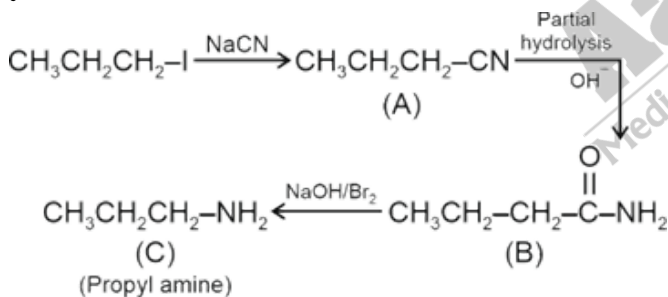
• (4)



(3 canonical forms)

(86) Answer : (1)

Solution:



- Step-I is nucleophilic substitution
- Step-II will give amide.
- Step-III is Hoffmann bromamide degradation reaction.

(87) Answer : (1)

Solution:

Group Cations

Group-II Cu²⁺

Group-III Al³⁺

Group-IV Co²⁺

Group-V Ba²⁺

Group-VI Mg²⁺

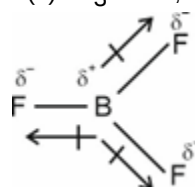
The correct order of group number of ions is

∴ °C में ताप = 310 – 273 = 37°C

(85) Answer : (4)

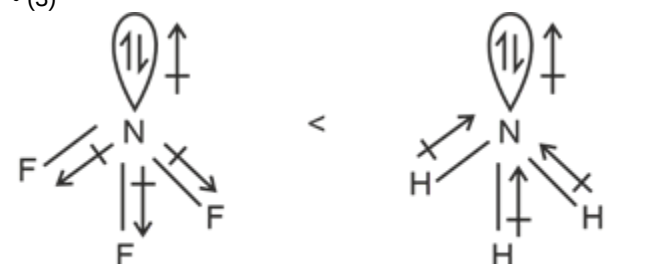
Solution:

- (1) ओजोन में दो अनुनादी संरचनाएं होती हैं।
- (2) BF₃ अर्थात्.,



; द्विध्रुव आघूर्ण = 0

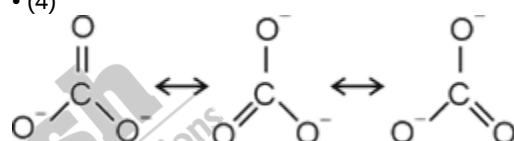
• (3)



(0.80 × 10⁻³⁰ Cm)

(4.90 × 10⁻³⁰ Cm)

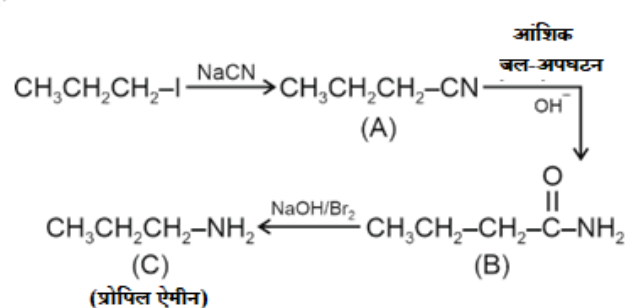
• (4)



(3 विहित रूप)

(86) Answer : (1)

Solution:



- चरण- I नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन है
- चरण- II एमाइड देगा।
- चरण- III हॉफमान ब्रोमेमाइड निम्नीकरण अभिक्रिया है।

(87) Answer : (1)

Solution:

समूह धनायन

समूह-II Cu²⁺

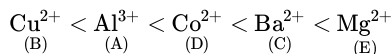
समूह-III Al³⁺

समूह-IV Co²⁺

समूह-V Ba²⁺

समूह-VI Mg²⁺

आयनों की समूह संख्या का सही क्रम है



∴ The correct order is B, A, D, C, E

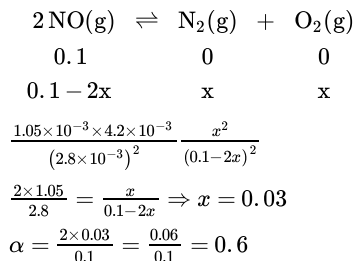
(88) Answer : (2)

Solution:

$$\begin{aligned} W_{\text{rev, iso}} &= -2.303 nRT \log \frac{P_i}{P_f} \\ &= -2.303 \times 1 \times 2 \times 298 \times \log 2 \\ &= -2.303 \times 1 \times 2 \times 298 \times 0.301 \\ &= -413.14 \text{ calories} \end{aligned}$$

(89) Answer : (4)

Solution:



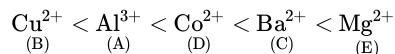
(90) Answer : (2)

Solution:

Element	Mass percentage %	Number of mole(s)	Simplest whole number
A	32%	$\frac{32}{64} = \frac{1}{2}$	= 1
B	20%	$\frac{20}{40} = \frac{1}{2}$	= 1
C	48%	$\frac{48}{32} = \frac{3}{2}$	= 3

So, empirical formula of X = $\frac{A}{1} : \frac{B}{1} : \frac{C}{3}$

∴ The correct empirical formula of compound X is ABC₃



∴ सही क्रम B, A, D, C, E है

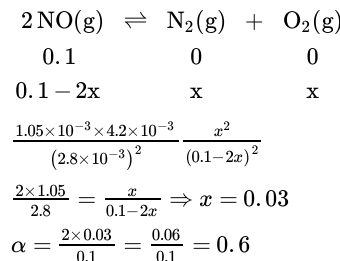
(88) Answer : (2)

Solution:

$$\begin{aligned} W_{\text{rev, iso}} &= -2.303 nRT \log \frac{P_i}{P_f} \\ &= -2.303 \times 1 \times 2 \times 298 \times \log 2 \\ &= -2.303 \times 1 \times 2 \times 298 \times 0.301 \\ &= -413.14 \text{ कैलोरी} \end{aligned}$$

(89) Answer : (4)

Solution:



(90) Answer : (2)

Solution:

तत्व द्रव्यमान प्रतिशत % मोलों की संख्या सरलतम पूर्ण संख्या

A	32%	$\frac{32}{64} = \frac{1}{2}$	= 1
B	20%	$\frac{20}{40} = \frac{1}{2}$	= 1
C	48%	$\frac{48}{32} = \frac{3}{2}$	= 3

अतः, X का मूलानुपाती सूत्र = $\frac{A}{1} : \frac{B}{1} : \frac{C}{3}$

∴ यौगिक X का सही मूलानुपाती सूत्र ABC₃ है

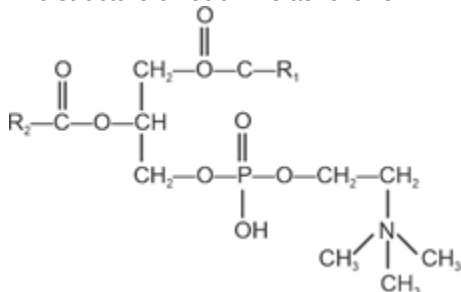
BIOLOGY | जीवविज्ञान

(91) Answer : (2)

Solution:

Option (2) is the correct answer as lecithin is an example of phospholipid and it is composed of a molecule of glycerol having a phosphate group joined to one of its outer -OH groups, two fatty acid molecules linked to the other two -OH groups and a nitrogen-containing choline molecule, bound to the phosphate group.

The structure of lecithin is as follows:

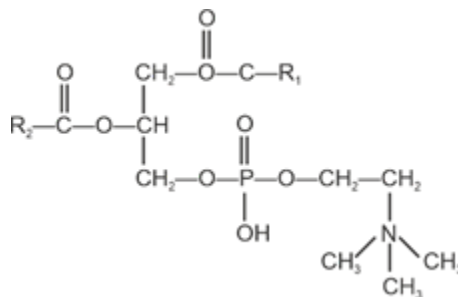


(91) Answer : (2)

Solution:

विकल्प (2) सही उत्तर है क्योंकि लेसिथिन फॉस्फोलिपिड का एक उदाहरण है और यह ग्लिसरॉल के एक अणु से बना होता है जिसमें फॉस्फेट समूह इसके बाहरी -OH समूहों में से एक से जुड़ जाता है, दो वसीय अम्ल अणु अन्य दो -OH समूहों से जुड़े होते हैं और एक नाइट्रोजन युक्त कोलीन अणु, जो फॉस्फेट समूह से जुड़ा होता है।

लेसिथिन की संरचना इस प्रकार है:



(92) Answer : (4)**Solution:**

For fixation of 1 molecule of CO₂ in Calvin cycle, 3 ATP molecules and 2 NADPH molecules are required.

(93) Answer : (1)**Solution:**

Rhizopus is a bread mould fungus. *Ustilago* is smut fungus. *Puccinia* is known as rust fungus. *Agaricus* is commonly called mushroom.

- A-III
B-II
C-IV
D-I

(94) Answer : (2)**Solution:**

The type of conservation in which threatened species are taken out from their natural habitat and placed in special setting where they can be protected and given special care is called *ex-situ* conservation. This is a type of biodiversity conservation.

(95) Answer : (4)**Solution:**

Flowers of *Vallisneria* are not colourful and do not produce nectar. Waterlily is pollinated by insect or wind. In water-pollinated species, pollen grains are protected from wetting by a mucilaginous covering. In some hydrophytes such as *Vallisneria* pollen grains are carried passively by water current.

(96) Answer : (3)**Solution:**

- The *y* gene in *lac* operon codes for permease enzyme, which increases the permeability of cell to β-galactosides.
- So, the lactose present in the growth medium of bacteria is transported into the cell by the action of permease.

(97) Answer : (3)**Solution:**

- A. *Clostridium butylicum* - Butyric acid
B. *Saccharomyces cerevisiae* - Ethanol
C. *Trichoderma polysporum* - Cyclosporin-A
D. *Streptococcus sp.* - Streptokinase

(98) Answer : (3)**Solution:**

In the equation $\frac{dN}{dt} = rN \left(\frac{K-N}{K} \right)$, K represents carrying capacity.

(99) Answer : (3)**Solution:**

Auxin does not affect mature monocot plants. In monocots, especially grasses show limited translocation and cause rapid degradation of external auxin.

(100) Answer : (3)**Solution:**

Radicle is destined to form root.
In the given diagram 'C' represent radicle

(101) Answer : (4)**Solution:**

Collenchyma is also living tissue.

(92) Answer : (4)**Solution:**

केल्विन चक्र में CO₂ के 1 अणु के स्थिरीकरण के लिए 3 ATP अणुओं तथा 2 NADPH अणुओं की आवश्यकता होती है।

(93) Answer : (1)**Solution:**

राइजोपस एक ब्रेड मोल्ड कवक है। *अस्टिलैगो* कंड कवक है। *पक्सिनिया* को किट्ट कवक कहा जाता है। *एगैरिकस* को सामान्यतः मशरूम कहा जाता है।

- A-III
B-II
C-IV
D-I

(94) Answer : (2)**Solution:**

संरक्षण का वह प्रकार जिसमें संकटग्रस्त प्रजातियों को उनके प्राकृतिक वासस्थान से बाहर निकाला जाता है और उन्हें विशेष वातावरण में रखा जाता है जहाँ उन्हें संरक्षित किया जा सकता है और उनकी विशेष देखभाल की जा सकती है, *बाह्य-स्थाने* संरक्षण कहलाता है। यह एक प्रकार का जैवविविधता संरक्षण है।

(95) Answer : (4)**Solution:**

वैलिसनेरिया के पुष्प रंग-बिरंगे नहीं होते हैं और ये मकरंद उत्पन्न नहीं करते हैं। जल कुमुदिनी, कीट या वायु द्वारा परागित होता है। जल-परागित प्रजातियों में परागकण एक श्लेष्मक आवरण द्वारा क्लेदन से सुरक्षित रहते हैं। कुछ जलोद्भिदों जैसे कि *वैलिसनेरिया* में परागकण जल धारा द्वारा निष्क्रिय रूप से परिवहित होते हैं।

(96) Answer : (3)**Solution:**

- *लैक* ऑपेरॉन में *y* जीन, परमीएज एंजाइम के लिए कूटलेखन करता है, जो β-गैलेक्टोसाइड के लिए कोशिका की पारगम्यता में वृद्धि करता है।
- इसलिए, जीवाणुओं के वर्धन माध्यम में उपस्थित लैक्टोज, परमीएज की सक्रियता द्वारा कोशिका तक परिवहित होता है।

(97) Answer : (3)**Solution:**

- A. *क्लोस्ट्रिडियम ब्यूटाइलिकम* - ब्यूटिरिक अम्ल
B. *सैकेरोमाइसीज सेरेविसी* - एथेनॉल
C. *ट्राइकोडर्मा पॉलीस्पोरम* - साइक्लोस्पोरिन-A
D. *स्ट्रेप्टोकोकस स्पीशीज* - स्ट्रेप्टोकाइनेज

(98) Answer : (3)**Solution:**

समीकरण $\frac{dN}{dt} = rN \left(\frac{K-N}{K} \right)$ में K वहन क्षमता को प्रदर्शित करता है।

(99) Answer : (3)**Solution:**

ऑक्सिन, परिपक्व एकबीजपत्री पादपों को प्रभावित नहीं करता है। एकबीजपत्रियों में, विशेष रूप से घास सीमित स्थानान्तरण दर्शाती हैं और इसके कारण बाहरी ऑक्सिन का तीव्र न्यूनीकरण होता है।

(100) Answer : (3)**Solution:**

मूलांकुर, मूल का निर्माण सुनिश्चित करता है।
दिए गए चित्र में 'C' मूलांकुर को प्रदर्शित करता है।

(101) Answer : (4)**Solution:**

कॉलेकाइमा जीवित ऊतक भी है।

Gymnosperm lack xylem vessels but presence of xylem vessels is the characteristic of angiosperm.

(102) Answer : (4)

Solution:

Major causes of biodiversity losses are

- (1) Habitat loss and fragmentation
- (2) Over-exploitation
- (3) Alien species invasions
- (4) Co-extinctions

Hence correct option is A, B and D only.

(103) Answer : (4)

Solution:

If gynoecium is situated in the centre and other parts of the flower are located on the rim of the thalamus almost at the same level, it is called perigynous.

Both diagram shows perigynous condition

(104) Answer : (4)

Solution:

List of endangered species was released by – IUCN.

(105) Answer : (2)

Solution:

According to Law of Dominance

- (1) Characters are controlled by discrete units called factors
- (2) Factors occur in pairs
- (3) In a dissimilar pair of factors one member of the pair dominates (dominant) the other (recessive)

The law of dominance is used to explain the expression of only one of the parental characters in a monohybrid cross.

Law of segregation is based on the fact that the alleles do not show any blending and both the characters are recovered as such in the F_2 generation.

(106) Answer : (3)

Solution:

The phenomenon of formation of interfascicular cambium from fully differentiated parenchyma cells is called dedifferentiation.

(107) Answer : (2)

Solution:

Spindle fibers attach to kinetochores of chromosome in metaphase stage.

(108) Answer : (1)

Solution:

Only statement B is incorrect because tropical environments unlike temperate ones, are less seasonal, relatively more constant and predictable.

Thus, statements A, C, D and E are correct

(109) Answer : (1)

Solution:

During leptotene stage, the chromosomes become gradually visible under the light microscope.

The beginning of diplotene is recognised by the dissolution of the synaptonemal complex and the tendency of the recombined homologous chromosomes of the bivalents to separate from each other except at the site of crossover. Thus both statement I and II are correct.

(110) Answer : (1)

Solution:

- Nucleolus is a site for active ribosomal RNA synthesis

जिम्नोस्पर्म में जाइलम वाहिकाओं का अभाव होता है परंतु जाइलम वाहिकाओं की उपस्थिति एंजियोस्पर्म का अभिलक्षण है।

(102) Answer : (4)

Solution:

जैवविविधता हानि के प्रमुख कारण इस प्रकार हैं

- (1) वासस्थान की क्षति तथा विखंडन
- (2) अतिदोहन
- (3) विदेशी प्रजाति का आक्रमण
- (4) सह-विलोपन

अतः सही विकल्प केवल A, B तथा D हैं।

(103) Answer : (4)

Solution:

यदि जायांग केंद्र में स्थित होता है और पुष्प के अन्य भाग पुष्पासन के किनारे पर लगभग समान स्तर पर स्थित होते हैं, तो इसे परिजायांगी कहा जाता है।

दोनों चित्र परिजायांगी स्थिति दर्शाते हैं

(104) Answer : (4)

Solution:

संकटग्रस्त प्रजातियों की सूची IUCN द्वारा जारी की गई थी।

(105) Answer : (2)

Solution:

प्रभाविता के नियम के अनुसार

- (1) लक्षणों का नियंत्रण पृथक इकाई द्वारा किया जाता है जिन्हें कारक कहते हैं
- (2) कारक, युग्म रूप में पाए जाते हैं
- (3) कारकों के एक असमान युग्म में, युग्म का एक सदस्य प्रभावी (प्रमुख) होता है, दूसरा सदस्य अप्रभावी होता है

प्रभाविता के नियम का उपयोग करके किसी एकसंकर क्रॉस में केवल एक जनकी लक्षण की अभिव्यक्ति की व्याख्या की जाती है।

विसंयोजन का नियम इस तथ्य पर आधारित है कि अलील कोई मिश्रण नहीं दर्शाते हैं और दोनों लक्षण F_2 पीढ़ी में उसी रूप में पुनः प्राप्त होते हैं।

(106) Answer : (3)

Solution:

पूर्ण रूप से विभेदित पैरेंकाइमा कोशिकाओं से अंतरापूलीय एधा के निर्माण की परिघटना को निर्विभेदन कहा जाता है।

(107) Answer : (2)

Solution:

तर्कु तन्तु, मध्यावस्था में गुणसूत्र के काइनेटोकोर से जुड़ते हैं।

(108) Answer : (1)

Solution:

केवल कथन B गलत है क्योंकि शीतोष्ण पर्यावरणों के विपरीत उष्णकटिबंधीय पर्यावरण कम ऋतुनिष्ठ, अपेक्षाकृत अधिक स्थिर और पूर्वानुमेय होते हैं।

इस प्रकार, कथन A, C, D और E सही हैं

(109) Answer : (1)

Solution:

तनुपट्ट अवस्था के दौरान गुणसूत्र प्रकाश सूक्ष्मदर्शी में धीरे-धीरे दिखाई देना प्रारंभ करते हैं।

द्विपट्ट अवस्था के आरंभ की पहचान सिनैप्टोनीमल सम्मिश्र के विघटन और युगलियों के पुनर्योजित समजात गुणसूत्रों के जीन-विनिमय के स्थल के अतिरिक्त अन्य भागों पर एक-दूसरे से पृथक होने की क्षमता है।

इस प्रकार, कथन I तथा कथन II दोनों सही हैं।

(110) Answer : (1)

Solution:

- केन्द्रिका सक्रिय राइबोसोमल RNA संश्लेषण के लिए एक स्थल है।

- Both the centrioles in a centrosome lie perpendicular to each other in which each has an organisation like the cartwheel.
- Leucoplasts are the colourless plastids of varied shapes and sizes with stored nutrients.
- Golgi apparatus is the important site for formation of glycoproteins and glycolipids.

(111) Answer : (1)

Solution:

In grasses, certain adaxial epidermal cells along the veins modify themselves into large, empty, colourless cells. These are called bulliform cells. When the bulliform cells in the leaves have absorbed water and are turgid, the leaf surface is exposed. When they are flaccid due to water stress, they make the leaves curl inwards to minimise water loss.

(112) Answer : (2)

Solution:

- Pink colour flower in snapdragon have genotype **Rr**
- Red flowered snapdragon have genotype **RR** when they both are crossed

♂ \ ♀	R	R	Phenotype
R	RR	RR	Red : Pink : White
r	Rr	Rr	2 2 0

- So, the progeny that we get are red and pink flowered plants only.

(113) Answer : (4)

Solution:

- A transcription unit of DNA is defined primarily by the three regions in the DNA:
 - (i) A promoter
 - (ii) The structural gene
 - (iii) A terminator
- The promoter is said to be located towards 5'-end (upstream) of the structural gene (the reference is made with respect to the polarity of coding strand)
- The terminator is located towards 3'-end (downstream) of the coding strand.

(114) Answer : (2)

Solution:

To determine the genotype of a black seed colour at F_2 , the black seed from F_2 is crossed with the white seed colour.

This is called a test cross.

∴ To determine the genotype of (BB/Bb) black seed we need to cross them with white seed *i.e.*, bb.

(115) Answer : (3)

Solution:

For dark reaction of photosynthesis there are the requirement of

$$\left. \begin{array}{l} CO_2 \\ ATP \\ NADPH \end{array} \right\}$$

(116) Answer : (3)

Solution:

- Two or more alternative forms of gene are called alleles.
- Cross of F_1 progeny with homozygous recessive parent is a test cross.

- तारककाय में दोनों तारककेंद्र एक-दूसरे के लंबवत स्थित होते हैं जिनमें से प्रत्येक का बैलगाड़ी के पहिये जैसा संगठन होता है।
- ल्यूकोप्लास्ट विभिन्न आकृतियों और आकारों के रंगहीन प्लास्टिड होते हैं जिनमें संचित पोषक तत्व होते हैं।
- गॉल्जी उपकरण, ग्लाइकोप्रोटीन और ग्लाइकोलिपिड्स के निर्माण का महत्वपूर्ण स्थल है।

(111) Answer : (1)

Solution:

घासों में, शिराओं के अनुदिश स्थित कुछ अभ्यक्षीय बाह्यत्ववीय कोशिकाएँ स्वयं को बड़ी, रिक्त, रंगहीन कोशिकाओं में रूपांतरित कर लेती हैं। इन्हें आवर्ध त्वकोशिकाएँ कहा जाता है। जब पर्णों की आवर्ध त्वकोशिकाएँ जल का अवशोषण कर लेती हैं और स्फीत हो जाती हैं, तो पर्ण सतह उद्घासित हो जाता है। जब ये जल तनाव के कारण शिथिल हो जाती हैं, तो ये जल की हानि को न्यूनतम करने के लिए पर्णों को अंदर की ओर कुंचित कर लेती हैं।

(112) Answer : (2)

Solution:

- स्नैपड्रैगन में गुलाबी रंग के पुष्प का जीनप्ररूप **Rr** होता है
- लाल पुष्पों वाले स्नैपड्रैगन का जब संकरण करवाया जाता है, तब इनका जीनप्ररूप **RR** होता है

$$\begin{array}{c} \text{♂ \ ♀} \\ R \quad R \quad \text{लक्षणप्ररूप} \end{array}$$

$$R \quad RR \quad RR \quad \text{लाल : गुलाबी : श्वेत}$$

$$r \quad Rr \quad Rr \quad 2 \quad 2 \quad 0$$

- इसलिए, प्राप्त होने वाली संततियाँ केवल लाल तथा गुलाबी पुष्प वाले पादप हैं।

(113) Answer : (4)

Solution:

- DNA की अनुलेखन इकाई प्राथमिक रूप से DNA के तीन क्षेत्रों द्वारा परिभाषित होती है:
 - (i) उन्नायक
 - (ii) संरचनात्मक जीन
 - (iii) समापक
- उन्नायक को संरचनात्मक जीन (यह संदर्भ कूटलेखन रज्जुक की ध्रुवता के सापेक्ष बनाया जाता है) के 5'-सिरे (ऊर्ध्वगामी) की ओर स्थित माना जाता है
- समापक, कूटलेखन रज्जुक के 3'-सिरे (अधोगामी) की ओर स्थित होता है।

(114) Answer : (2)

Solution:

F_2 पर काले बीज रंग के जीनप्ररूप को निर्धारित करने के लिए F_2 से काले बीज का सफेद बीज का क्रॉस किया जाता है। इसे परीक्षार्थ क्रॉस कहा जाता है।

∴ (BB/Bb) काले बीज के जीनप्ररूप को निर्धारित करने के लिए हमें उन्हें सफेद बीज अर्थात् bb से क्रॉस करना होगा।

(115) Answer : (3)

Solution:

प्रकाश-संश्लेषण की अप्रकाशी अभिक्रिया के लिए निम्नलिखित की आवश्यकता होती है

$$\left. \begin{array}{l} CO_2 \\ ATP \\ NADPH \end{array} \right\}$$

(116) Answer : (3)

Solution:

- किसी जीन के दो या दो से अधिक परिवर्ती रूपों को अलील कहा जाता है।
- F_1 संतति के समयुग्मजी अप्रभावी जनक के साथ संकरण को परीक्षार्थ संकरण कहा जाता है।

C. Cross of F_1 progeny with any of the parents is a back cross.

D. Number of chromosome sets in plant is called ploidy.

(117) Answer : (2)

Solution:

- Robert May places the global species diversity at about 7 million.
- Alexander von Humboldt gave species-area relationship.
- Paul Ehrlich used an analogy "Rivet popper hypothesis" to explain the role of species in the ecosystem.
- David Tilman performed long term ecosystem experiments using out door plots.

(118) Answer : (1)

Solution:

Rose flower have half-inferior ovary, thus it is known as perigynous flower.

In pea, the placenta form a ridge along the ventral suture of the ovary and ovules are borne on this ridge forming two rows.

In cotton, twisted aestivation is present.

In Mango, fruit is drupe.

(119) Answer : (4)

Solution:

In prokaryotes, like *E. coli* during replication, the DNA dependent DNA polymerase catalyse polymerization only in one direction, that is $5' \rightarrow 3'$

(120) Answer : (1)

Solution:

The given diagram shows a wind pollinated plant showing compact inflorescence and well exposed stamens.

Stamens are exposed so complete autogamy does not occur.

(121) Answer : (2)

Solution:

- Citric acid cycle occurs in mitochondrial matrix.
- Glycolysis occurs in cytosol in most of the organisms.
- Electron transport system is present in the inner mitochondrial membrane.
- Proton gradient is formed across the intermembrane space of mitochondria

(122) Answer : (3)

Solution:

In members of Phaeophyceae sexual reproduction is by oogamous, isogamous or anisogamous methods.

Therefore correct set of statements are A, C, D and E.

(123) Answer : (3)

Solution:

NPP at first trophic level would be the GPP for second trophic level. NPP at second trophic level would be GPP for third trophic level. Therefore, $100x$ ($\text{kcal}/\text{m}^2/\text{yr}$) would be GPP at second trophic level and $100x \times 10\%$ ($\text{kcal}/\text{m}^2/\text{yr}$) i.e., $10x$ ($\text{kcal}/\text{m}^2/\text{yr}$) energy would be GPP at third trophic level.

(124) Answer : (1)

Solution:

Option (1) is the correct answer because GLUT-4 is a transport protein that enables glucose transport into cells,

Insulin is a proteinaceous hormone,

C. F_1 संतति के किसी एक जनक के साथ संकरण को प्रतीप संकरण कहा जाता है।

D. पादप में गुणसूत्र सेट की संख्या को सूत्रगुणिता कहा जाता है।

(117) Answer : (2)

Solution:

- रॉबर्ट मेय के अनुसार वैश्विक प्रजातीय विविधता लगभग 7 मिलियन है।
- एलेक्जेंडर वॉन हम्बोल्ट ने प्रजाति-क्षेत्र संबंध दिया।
- पॉल एहर्लिक ने पारितंत्र में प्रजातियों की भूमिका की व्याख्या करने के लिए एक सादृश्यता "रिवेट पोपर परिकल्पना" का उपयोग किया।
- डेविड टिलमैन ने बाहरी भूखंडों का उपयोग करके दीर्घकालिक पारितंत्रीय प्रयोग किए।

(118) Answer : (1)

Solution:

गुलाब के पुष्प में अर्ध-अधोवर्ती अंडाशय होता है, इसलिए इसे परिजायांगी पुष्प कहा जाता है।

मटर में बीजांडासन द्वारा अंडाशय के अधर सीवन के अनुदिश एक कटक का निर्माण किया जाता है और इस कटक पर अंडाशय दो कतार बनाते हुए उत्पन्न होते हैं।

कपास में व्यावर्तित पुष्पदलविन्यास उपस्थित होता है।

आम में अछिल फल होता है।

(119) Answer : (4)

Solution:

प्रोकैरियोट्स जैसे - ई. कोलाई में प्रतिकृतियन के दौरान DNA निर्भर DNA पॉलीमरेज केवल एक दिशा अर्थात् $5' \rightarrow 3'$ दिशा में बहुलकीकरण को उत्प्रेरित करता है

(120) Answer : (1)

Solution:

दिए गए चित्र में संहत पुष्पक्रम तथा पूर्ण उद्भासित पुंकेसर युक्त एक वायु परागित पादप को दर्शाया गया है।

पुंकेसर उद्भासित हैं, अतः इसमें पूर्ण स्वयुग्मन नहीं घटित होता है।

(121) Answer : (2)

Solution:

- सिट्रिक अम्ल चक्र माइटोकॉन्ड्रियल मैट्रिक्स में घटित होता है।
- अधिकतर जीवों में साइटोसोल में ग्लाइकोलिसिस होता है।
- इलेक्ट्रॉन परिवहन तंत्र माइटोकॉन्ड्रिया की आंतरिक झिल्ली में उपस्थित होता है।
- माइटोकॉन्ड्रिया के अंतरझिल्ली अवकाश में प्रोटॉन प्रवणता का निर्माण होता है

(122) Answer : (3)

Solution:

फियोफाइसी के सदस्यों में लैंगिक प्रजनन विषमयुग्मकी, समयुग्मकी या असमयुग्मकी विधियों द्वारा होता है।

इसलिए कथनों का सही समूह A, C, D और E हैं।

(123) Answer : (3)

Solution:

प्रथम पोषी स्तर पर NPP दूसरे पोषी स्तर के लिए GPP होगी। दूसरे पोषी स्तर पर NPP तीसरे पोषी स्तर के लिए GPP होगी। इसलिए, दूसरे पोषी स्तर पर GPP का मान $100x$ ($\text{kcal}/\text{m}^2/\text{yr}$) होगा और तीसरे पोषी स्तर पर GPP का मान $100x \times 10\%$ ($\text{kcal}/\text{m}^2/\text{yr}$) अर्थात्, $10x$ ($\text{kcal}/\text{m}^2/\text{yr}$) ऊर्जा होगी।

(124) Answer : (1)

Solution:

विकल्प (1) सही उत्तर है क्योंकि

Trypsin is an enzyme that digests proteins and breaks them into smaller molecules,
Collagen acts as intercellular ground substance

(125) Answer : (3)

Solution:

- Oxidation involves the loss of electrons (often as part of hydrogen) from a molecule, leaving to an increase in its oxidation state. This process is typically associated with the transfer of electrons to an electron acceptor which is reduced in the process.
- The conversion of succinyl CoA to succinic acid does not involve oxidation of substrate.

(126) Answer : (3)

Solution:

In C_3 plant, some O_2 bind to RuBisCO, and hence CO_2 fixation is decreased. Photorespiration does not occur in C_4 plants as they lack RuBisCO in mesophyll. Hence statement I is the only correct statement.

(127) Answer : (1)

Solution:

- In China rose monoadelphous androecium is present.
- Diadelphous androecium is found in pea plant.
- Polyadelphous androecium is found in citrus.
- Epiphyllous androecium is found in lily.

(128) Answer : (2)

Solution:

- Frederick Griffith's series of experiments witnesses miraculous transformation in the bacteria.
- The elucidation of *lac* operon was a result of a close association between geneticist, Francois Jacob and a biochemist, Jacques Monod.
- Meselson and Stahl gave semi-conservative mode of DNA replication.
- Har Gobind Khorana developed chemical method to define combination of bases in genetic code.

(129) Answer : (3)

Solution:

Option (3) is the correct answer because isolated protoplasts from two different varieties of plants; each having a desirable character are fused to get hybrid protoplasts in the process called somatic hybridization

(130) Answer : (1)

Solution:

Option (1) is the correct answer because SAN generates an action potential which is conducted to the ventricular side by the AVN and AV bundle from where the bundle of His transmits it through the entire ventricular musculature by minute fibers called Purkinje fibers

(131) Answer : (2)

Solution:

Option (2) is the correct answer because anal cerci are a pair of jointed filamentous structures present on the 10th segment of both the sexes in cockroaches.

(132) Answer : (3)

Solution:

GLUT-4 एक परिवहन प्रोटीन है जो कोशिकाओं में ग्लूकोज के परिवहन में सहायक होता है, इंसुलिन एक प्रोटीनयुक्त हार्मोन है, ट्रिप्सिन एक एंजाइम है जो प्रोटीन का पाचन करता है और उन्हें छोटे अणुओं में तोड़ता है, कोलेजन अंतरकोशिकीय जमीनी पदार्थ के रूप में कार्य करता है

(125) Answer : (3)

Solution:

- ऑक्सीकरण में एक अणु से इलेक्ट्रॉनों (प्रायः हाइड्रोजन के भाग के रूप में) की हानि होती है, जिससे इसकी ऑक्सीकरण अवस्था में वृद्धि होती है। यह प्रक्रिया सामान्यतः इलेक्ट्रॉनों के इलेक्ट्रॉन ग्राही को स्थानांतरित करने से सम्बद्ध होती है जो इस प्रक्रिया में अपचयित हो जाता है।
- सक्सिनिल CoA के सक्सिनिक अम्ल में रूपान्तरण में क्रियाधार का ऑक्सीकरण शामिल नहीं होता है।

(126) Answer : (3)

Solution:

C_3 पादप में, कुछ O_2 का RuBisCO से बंधन होता है, और इसलिए CO_2 स्थिरीकरण कम हो जाता है। C_4 पादपों में प्रकाश-श्वसन नहीं घटित होता है क्योंकि इनके पर्णमध्योतक में RuBisCO का अभाव होता है। अतः केवल कथन I सही है।

(127) Answer : (1)

Solution:

- गुड़हल में एकसंघी पुमंग उपस्थित होता है।
- मटर पादप में द्विसंघी पुमंग पाया जाता है।
- सिट्रस में बहुसंघी पुमंग पाया जाता है।
- लिली में परिलदललग्न पुमंग पाया जाता है।

(128) Answer : (2)

Solution:

- फ्रेडरिक ग्रीफ़िथ के द्वारा की गई प्रयोगों की शृंखला से जीवाणु में आश्चर्यजनक रूपान्तरण का साक्ष्य प्राप्त हुआ।
- लैक प्रचालक की व्याख्या, आनुवंशिकीविद्, फ्रैंकोइस जैकब तथा जैवरसायनज्ञ, जैकस मोनॉड के बीच परस्पर सहयोग के परिणामस्वरूप संभव हुई थी।
- मेसेल्सन तथा स्टाहल ने DNA प्रतिकृतियन की अर्ध-संरक्षी विधि प्रस्तावित की थी।
- हर गोबिन्द खुराना ने आनुवंशिक कूट में क्षारों के संयोजन को परिभाषित करने के लिए रासायनिक विधि विकसित की।

(129) Answer : (3)

Solution:

विकल्प (3) सही उत्तर है क्योंकि पादप की दो अलग-अलग किस्मों से पृथक प्रोटोप्लास्ट; प्रत्येक का वांछित लक्षण होता है, को कायिक संकरण नामक प्रक्रिया में संकर प्रोटोप्लास्ट प्राप्त करने के लिए संलयित किया जाता है।

(130) Answer : (1)

Solution:

विकल्प (1) सही उत्तर है, क्योंकि SAN एक क्रिया विभव उत्पन्न करता है, जिसे AVN और AV बंडल द्वारा निलयी पक्ष तक पहुँचाया जाता है; वहाँ से 'हिस बंडल' इसे 'पुरकिंजे तंतु' नामक सूक्ष्म तंतुओं के माध्यम से संपूर्ण निलयी पेशियों में प्रसारित करता है।

(131) Answer : (2)

Solution:

विकल्प (2) सही उत्तर है क्योंकि गुदा लूम कॉकरोच में दोनों लिंगों के 10^{वें} खंड पर मौजूद संयुक्त तंतुमय संरचनाओं की एक जोड़ी है।

(132) Answer : (3)

Solution:

Option (3) is the correct answer because flippers of the penguins and Dolphins are analogous structures which have similar functions (helps in swimming) but have different origin and analogous structures are the result of convergent evolution.

(133) Answer : (1)

Solution:

Option (1) is the correct answer because uterine fundus is not the part of fallopian tubes. It is the dome-shaped, rounded superior part of the uterus.

(134) Answer : (4)

Solution:

• Option (4) is the correct answer because the first human-like being the hominid were *Homo habilis*, after that about 1.5 mya, *Homo erectus* were present. Their fossils were discovered in Java in 1891. Around 1,00,000 – 40,000 years back Neanderthal man or *Homo neanderthalensis* were present and then modern *Homo sapiens* arose. So, the correct sequence of human evolution (past to recent) is: *Homo habilis* – *Homo erectus* – *Homo neanderthalensis* – *Homo sapiens*

(135) Answer : (4)

Solution:

Option (4) is the correct answer because glucagon is a peptide hormone, secreted from pancreas and plays an important role in maintaining the normal blood glucose levels

(136) Answer : (3)

Solution:

Option (3) is the correct answer as

- *cryIAb* codes for toxin which controls corn borer.
 - *cryIAC* controls the cotton bollworms
 - α -1 antitrypsin is a transgenic product produced for the treatment of emphysema.
- Enzyme replacement therapy is one of the treatment options available for ADA deficiency

(137) Answer : (4)

Solution:

• The correct sequence of stages of cell division is

Gap 1 phase → Synthesis phase → Gap 2 phase

(E) (C) (A)

→ Karyokinesis → Cytokinesis

(D) (B)

The correct sequence will be: E → C → A → D → B

(138) Answer : (4)

Solution:

Option (4) is the correct answer because constant gene pool will not disturb the genetic equilibrium and frequency of alleles in a population would remain constant from generation to generation

(139) Answer : (2)

Solution:

Option (2) is the correct answer because

- Myasthenia gravis is an auto-immune disorder affecting neuromuscular junction.
- Rheumatoid arthritis is a chronic auto-immune disease that affects mostly joints.

विकल्प (3) सही उत्तर है क्योंकि पेंगुइन और डॉल्फिन के फ्लिपर्स समान संरचनाएं हैं जिनके समान कार्य होते हैं (प्लवन में मदद करते हैं) लेकिन अलग-अलग मूल के होते हैं और समान संरचनाएं अभिसारी विकास का परिणाम होती हैं।

(133) Answer : (1)

Solution:

विकल्प (1) सही उत्तर है क्योंकि गर्भाशय का फंडस डिंबवाहिनी का भाग नहीं है। यह गर्भाशय का गुंबद के आकार का, गोल ऊपरी भाग है।

(134) Answer : (4)

Solution:

• विकल्प (4) सही उत्तर है क्योंकि पहले मानव जैसे होमिनिड *होमो हैबिलिस* थे, उसके बाद लगभग 1.5 मिलियन वर्ष पूर्व, *होमो इरेक्टस* मौजूद थे। उनके जीवाश्म 1891 में जावा में खोजे गए थे। लगभग 1,00,000 — 40,000 वर्ष पूर्व निएंडरथल मानव या *होमो निएंडरथलेसिस* मौजूद थे और फिर आधुनिक *होमो सेपियन्स* का उदय हुआ।

इसलिए, मानव विकास का सही क्रम (पूर्व से वर्तमान) है:

होमो हैबिलिस — *होमो इरेक्टस* — *होमो निएंडरथलेसिस* — *होमो सेपियन्स*

(135) Answer : (4)

Solution:

विकल्प (4) सही उत्तर है क्योंकि ग्लूकागोन एक पेप्टाइड हार्मोन है, जो अग्न्याशय से स्रावित होता है और सामान्य रक्त शर्करा के स्तर को बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है

(136) Answer : (3)

Solution:

विकल्प (3) सही उत्तर है, क्योंकि:

- *cryIAb* एक ऐसे टॉक्सिन (विष) के लिए कोड करता है जो मक्का छेदक को नियंत्रित करता है।
 - *cryIAC* कपास के मुकुलकृमि को नियंत्रित करता है।
 - α -1 एंटीट्रिप्सिन एक पारजीनी उत्पाद है, जिसे वातस्फीति के उपचार के लिए बनाया गया है।
- एंजाइम प्रतिस्थापन थेरेपी, ADA की कमी के उपचार के लिए उपलब्ध विकल्पों में से एक है।

(137) Answer : (4)

Solution:

• कोशिका विभाजन के चरणों का सही अनुक्रम इस प्रकार है

अंतराल 1 प्राक्स्था → संक्षेपण प्राक्स्था → अंतराल 2 प्राक्स्था

(E) (C) (A)

→ केंद्रक-विभाजन → कोशिकाद्रव्य-विभाजन

(D) (B)

सही क्रम होगा → E → C → A → D → B

(138) Answer : (4)

Solution:

विकल्प (4) सही उत्तर है क्योंकि स्थिर जीन पूल आनुवंशिक साम्यता को बाधित नहीं करेगा और जनसंख्या में एलील की आवृत्ति पीढ़ी दर पीढ़ी तक स्थिर रहेगी

(139) Answer : (2)

Solution:

विकल्प (2) सही उत्तर है क्योंकि

- मायस्थेनिया ग्रेविस एक स्व-प्रतिरक्षा विकार है जो तंत्रिका पेशी संधि को प्रभावित करता है।
- रूमेटॉइड आर्थराइटिस एक दीर्घकालिक स्व-प्रतिरक्षा रोग है जो अधिकांश दंपतियों को प्रभावित करती है।

- Systemic Lupus Erythematosus is an auto-immune disease affecting skin, brain, lungs, joints, kidneys etc.
- Gout is the inflammation of joints due to deposition of uric acid crystals.

(140) Answer : (2)

Solution:

Option (2) is the correct answer because

- Typhoid is caused by a pathogenic bacterium, *Salmonella typhi*.
- Leishmaniasis is caused by a protozoan parasite from over 20 *Leishmania* species.
- Ringworm is one of the most common infectious diseases in man caused by fungi belonging to the genera *Microsporium*, *Trichophyton* and *Epidermophyton*.
- Filariasis is caused by filarial worms, *Wuchereria bancrofti* and *W. malayi*.

(141) Answer : (1)

Solution:

The correct answer is option (1) as :-

(I) **Expiratory capacity** → Total volume of air a person can expire after a normal inspiration. This includes tidal volume and expiratory reserve volume (TV + ERV).

(II) **Functional residual capacity** → Volume of air that will remain in the lungs after a normal expiration. This includes (ERV + RV).

(III) **Vital capacity** → The maximum volume of air a person can breathe in after a forced expiration. This includes ERV, TV and IRV or the maximum volume of air a person can breathe out after a force inspiration.

(IV) **Inspiratory capacity** → Total volume of air a person can inspire after a normal expiration. This includes tidal volume and inspiratory reserve volume (TV + IRV).

(142) Answer : (3)

Solution:

Down's syndrome is due to presence of an additional copy of chromosome number 21. Klinefelter's syndrome is caused due to presence of an additional copy of X-chromosome. α -Thalassemia is controlled by two closely linked genes on chromosome 16 of each parent. β -Thalassemia is controlled by a single gene HBB on chromosome 11 of each parent

(143) Answer : (4)

Solution:

The correct answer is option (4) as Follicular Stimulating Hormone (FSH) stimulates the growth and development of the ovarian follicles in females. It does not act on the Leydig cells in males. Leydig cells synthesise and secrete testicular hormones called androgens under the effect of Luteinizing hormone. Androgens, in turn, stimulate the process of spermatogenesis. FSH acts on the Sertoli cells and stimulates secretion of some factors which help in the process of spermiogenesis. Growing ovarian follicles secrete estrogen under the effect of LH and FSH during the follicular phase of the menstrual cycle

(144) Answer : (2)

Solution:

- The correct answer is option (2) as *Pleurobrachia* is a member of the phylum Ctenophora.
- Radula is a file-like rasping organ present in the mouth of molluscs for feeding.
- Hemichordates have a rudimentary structure in the collar region called stomochord, a structure similar to notochord.

- सिस्टेमिक ल्यूपस एरिथेमेटोसस एक स्व-प्रतिरक्षा रोग है जो त्वचा, मस्तिष्क, फेफड़े, जोड़ों, वृक्क आदि को प्रभावित करती है।
- यूरिक अम्ल क्रिस्टल के जमाव के कारण जोड़ों में होने वाली शोथ को गाउट कहते हैं।

(140) Answer : (2)

Solution:

विकल्प (2) सही उत्तर है, क्योंकि:

- टाइफाइड एक रोगजनक बैक्टीरियम, *साल्मोनेला टाइफी* के कारण होता है।
- लीशमैनिसिस, *लेशमैनिया* की 20 से अधिक प्रजातियों में से किसी एक प्रोटोजोआ परजीवी के कारण होता है।
- दाद मनुष्यों में होने वाले सबसे सामान्य संक्रामक रोगों में से एक है, जो *माइक्रोस्पोरम*, *ट्राइकोफाइटोन* और *एपिडर्मोफाइटोन* वंश से संबंधित कवक के कारण होता है।
- फाइलेरिया, *बुचेरेरिया बैंक्रॉफ्टी* और *W. मैलाई* नामक फाइलेरियाई कृमियों के कारण होता है।

(141) Answer : (1)

Solution:

सही उत्तर विकल्प (1) है जैसे :-

(I) **निःश्वास क्षमता** → सामान्य अंतः श्वसन के बाद एक व्यक्ति द्वारा निष्कासित होने वाली वायु की कुल मात्रा। इसमें ज्वारीय आयतन और निः श्वसन सुरक्षित आयतन (TV + ERV) शामिल हैं।

(II) **क्रियाशील अवशिष्ट क्षमता** → वायु वह का आयतन जो सामान्य निः श्वसन के बाद फेफड़ों में शेष रहता है। इसमें (ERV + RV) शामिल है।

(III) **जैव क्षमता** → बलपूर्वक निःश्वास के बाद एक व्यक्ति जितनी वायु में सांस ले सकता है, वह अधिकतम मात्रा में सांस ले सकता है। इसमें ERV, TV और IRV शामिल हैं या वह वायु की अधिकतम मात्रा शामिल है जो एक व्यक्ति बलपूर्वक अंतः श्वसन के बाद सांस ले सकता है।

(IV) **अंतः श्वसन क्षमता** → सामान्य निः श्वसन के बाद किसी व्यक्ति द्वारा अंतः श्वासित वायु की कुल मात्रा। इसमें ज्वारीय आयतन और अंतः श्वसन सुरक्षित आयतन (TV + IRV) शामिल हैं।

(142) Answer : (3)

Solution:

डाउन सिंड्रोम, गुणसूत्र संख्या 21 की एक अतिरिक्त प्रतिलिपि की उपस्थिति के कारण होता है। क्लाइनफेल्टर सिंड्रोम, X-गुणसूत्र की एक अतिरिक्त प्रतिलिपि की उपस्थिति के कारण होता है। α -थैलेसीमिया प्रत्येक जनक के गुणसूत्र 16 पर दो सहलग्न जीनों द्वारा नियंत्रित होता है। β -थैलेसीमिया प्रत्येक जनक के गुणसूत्र 11 पर एकल जीन HBB द्वारा नियंत्रित होता है

(143) Answer : (4)

Solution:

सही उत्तर विकल्प (4) है क्योंकि पुटकीय उद्दीपन हार्मोन (FSH) महिलाओं में अंडाशयी पुटकों के वृद्धि और विकास को उद्दीपित करता है। यह पुरुषों में लीडिग कोशिकाओं पर कार्य नहीं करता है। लीडिग कोशिकाएं ल्यूटिनाइजिंग हार्मोन के प्रभाव में एण्ड्रोजन नामक वृषण हार्मोन का संश्लेषण और स्राव करती हैं। एण्ड्रोजन, बदले में, शुक्राणुजनन की प्रक्रिया को उद्दीपित करते हैं। एफएसएच सर्टोली कोशिकाओं पर कार्य करता है और कुछ कारकों के स्राव को उद्दीपित करता है जो शुक्राणुजनन की प्रक्रिया में मदद करते हैं। बढ़ते अंडाशयी पुटक आर्तव चक्र के पुटकीय चरण के दौरान एलएच और एफएसएच के प्रभाव में एस्ट्रोजेन का स्राव करते हैं।

(144) Answer : (2)

Solution:

- सही उत्तर विकल्प (2) है, क्योंकि *प्लूरोब्रेकिआ* संघ टीनोफोरा का सदस्य है।
- रेतीजिहा, मोलस्क के मुख में भोजन करने के लिए मौजूद एक रेती जैसा घिसने वाला अंग है।
- हेमीकोर्डेटा के कॉलर क्षेत्र में एक अविकसित संरचना होती है जिसे स्टोमोकोर्ड कहते हैं; यह संरचना नोटोकोर्ड के समान होती है।

•Air bladder is present in the organisms belonging to the class Osteichthyes

(145) Answer : (3)

Solution:

- (A) Diakinesis – Completion of terminalisation of chiasmata
- (B) Pachytene – Appearance of recombination nodules
- (C) Zygotene – Synaptonemal complex formation
- (D) Leptotene – Chromosomes look like thin threads

(146) Answer : (3)

Solution:

- The correct answer is option (3) as 'Ti plasmid' stands for tumor inducing plasmid.
- When the bacterium contacts a damaged plant cell, it delivers a T-DNA (Transferred DNA) fragments from plasmid into host cell that integrates at a random position in plant cells' chromosome. Disarming of Ti plasmid involves replacement of harmful T-DNA of Ti plasmid of original *A. tumefaciens* by gene of interest. Options (1), (2) and (4) are incorrect

(147) Answer : (4)

Solution:

- The correct answer option is (4) as
- Cocaine, also called coke or crack is obtained from the plant *Erythroxylum coca*. It has a potent stimulating action on the central nervous system, producing a sense of euphoria and increased energy.
 - Heroin is obtained by the acetylation of morphine.
 - Morphine is extracted from the latex of poppy plant *Papaver somniferum*.
 - Morphine is a very effective sedative and painkiller, and is useful in patients who have undergone surgery.
 - Marijuana belongs to the category of Cannabinoids which are obtained from the plant *Cannabis sativa*.

(148) Answer : (1)

Solution:

Template DNA is :

- 3'TACATGGCAAATATCCATTCA5'
- 5'AUGUACCGUUUUAUGGUAAGU3' m-RNA

(149) Answer : (2)

Solution:

The correct answer is option (2) as

- Pons consists of fibre tracts that interconnect different regions of the brain.
- Hypothalamus contains several groups of neurosecretory cells which secrete hormones called hypothalamic hormones.
- Medulla contains centres which control respiration, cardiovascular reflexes and gastric secretions.
- Cerebellum has very convoluted surface in order to provide the additional space for many more neurons. The cerebellum does not initiate the movements of the body but modulates or reorganize the moto commands. Its most important function is to coordinate locomotor activity in the body which is actually initiated by the impulses arising in the motor areas of the forebrain

(150) Answer : (3)

Solution:

- The correct answer is option (3) as:-
- Lipase digests fats. Fats and oils are classified under the category of lipids. Lipids possess ester bonds.

• ओस्टिक्थीज वर्ग के जीवों में वायु आशय मौजूद होता है।

(145) Answer : (3)

Solution:

- (A) पारगतिक्रम – काएज्मेटा के उपांतीभवन का पूर्ण होना
- (B) स्थूलपट्ट – पुनर्योजन ग्रंथिकाओं की उपस्थिति
- (C) युग्मपट्ट – सिनेप्टोनीमल सम्मिश्रण का निर्माण
- (D) तनुपट्ट – गुणसूत्रों का पतले धागे जैसा दिखाई देना

(146) Answer : (3)

Solution:

- सही उत्तर विकल्प (3) है क्योंकि 'Ti प्लाज्मिड' का अर्थ ट्यूमर प्रेरक प्लाज्मिड है।
- जब जीवाणु एक क्षतिग्रस्त पादप कोशिका से संपर्क करता है, तो यह प्लाज्मिड से T-डीएनए (ट्रांसफर डीएनए) के अंशों को पोषी कोशिका में पहुंचाता है, जो पादप कोशिकाओं के गुणसूत्र में एक यादृच्छिक स्थिति में एकीकृत हो जाता है। Ti प्लाज्मिड के प्रतिस्थापन में मूल A के Ti प्लाज्मिड के हानिकारक T-DNA को बदलना शामिल है। लाभकारी जीन के अनुसार ट्यूमीफेशियन्सा विकल्प (1), (2) और (4) गलत हैं

(147) Answer : (4)

Solution:

- सही उत्तर विकल्प (4) है, जैसे
- कोकेन, जिसे कोक या क्रैक भी कहा जाता है, *एरिथ्रोजाइलम कोका* पौधे से प्राप्त होता है। इसकी केंद्रीय तंत्रिका तंत्र पर एक शक्तिशाली उत्तेजक क्रिया होती है, जिससे उत्साह की भावना पैदा होती है और ऊर्जा में वृद्धि होती है।
 - हेरोइन मॉर्फिन के एसिटिलीकरण से प्राप्त होती है।
 - मॉर्फिन को खसखस के पौधे *पैपेवर सोम्निफेरम* के लेटेक्स से निकाला जाता है।
 - मॉर्फिन एक बहुत प्रभावी शामक और दर्द निवारक दवा है, और उन रोगियों के लिए उपयोगी है जिनकी सर्जरी हुई है।
 - मारिजुआना कैम्बिनोइड्स* की श्रेणी में आता है जो कैम्बिस सैटाइवा पौधे से प्राप्त होते हैं।

(148) Answer : (1)

Solution:

टेम्पलेट DNA है :

- 3'TACATGGCAAATATCCATTCA5'
- 5'AUGUACCGUUUUAUGGUAAGU3' m-RNA

(149) Answer : (2)

Solution:

सही उत्तर विकल्प (2) है क्योंकि

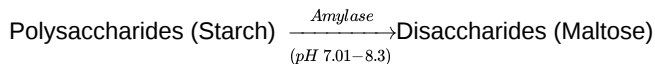
- पोंस में फाइबर ट्रैक्ट होते हैं जो मस्तिष्क के विभिन्न क्षेत्रों को आपस में जोड़ते हैं।
- हाइपोथैलेमस में तंत्रिका कोशिकाओं के कई समूह होते हैं जो हाइपोथैलेमिक हार्मोन नामक हार्मोन का स्राव करते हैं।
- मेडुला में ऐसे केंद्र होते हैं जो श्वसन, हृदय संबंधी सजगता और जठर स्राव को नियंत्रित करते हैं।
- कई और न्यूरोन्स के लिए अतिरिक्त जगह प्रदान करने के लिए सेरिबेलम की सतह बहुत जटिल होती है। सेरिबेलम शरीर की गतिविधियों को शुरू नहीं करता है, लेकिन मोटो कमांड को संशोधित या पुनर्गठित करता है। इसका सबसे महत्वपूर्ण कार्य शरीर में गमन कारी गतिविधि का समन्वय करना है, जो वास्तव में अग्रमस्तिष्क के प्रेरक क्षेत्रों में उत्पन्न होने वाले आवेगों से शुरू होता है।

(150) Answer : (3)

Solution:

- सही उत्तर विकल्प (3) है जैसे:-

- Nucleases are enzymes that cleave nucleic acids. Phosphodiester bonds make up the backbone of DNA and RNA, thus nucleases will digest them.
- Proteases are enzymes that catalyze proteolysis, i.e., breakdown of proteins into their monomeric forms. The monomeric units of proteins are amino acids which are joined to each other by peptide bond.
- Amylase is a digestive enzyme. It breaks down starch and converts it into the simplest sugars.



- Since, starch is a carbohydrate and it contains glycosidic bonds, amylase will act on them.

(151) Answer : (4)**Solution:**

- The correct answer is option (4) as
- Vault is a barrier method of contraception. It is a barrier made of rubber that are inserted into the female reproductive tract to cover the cervix during coitus. It prevents conception by blocking the entry of sperms through the cervix.
- Option (1), (2) and (3) are incorrect as they fall under the category of natural methods of contraception.

(152) Answer : (2)**Solution:**

The correct answer is option (2) as

- Figure (a) represents skeletal muscle fibres. They remain closely attached to bones. In a typical muscle such as biceps, striated skeletal muscle fibres are bundled together in a parallel fashion.
- Figure (b) represents smooth muscle fibres that are fusiform in shape and do not show striations. The wall of internal organs such as the blood vessels, stomach and intestine contain this type of muscle tissue.
- Figure (c) represents cardiac muscle fibres which are contractile tissue exclusively present in the heart and these are branched and striated muscles.

(153) Answer : (3)**Solution:**

- Correct answer is option (3) as it is an incorrect statement.
- Bioreactors were developed to produce large volumes (100 – 1000 litres) of culture of the desired products.
- Small volume cultures cannot yield the appreciable quantities of products.
- Option (1), (2) and (4) represent correct statements w.r.t bioreactors.

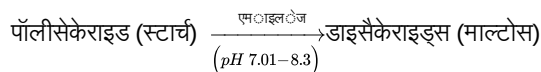
(154) Answer : (1)**Solution:**

Option (1) is the answer because, breast feeding during the initial period of infant growth helps in development of resistance in new born babies from various diseases as Colostrum contains several antibodies that play major role in providing passive immune response

(155) Answer : (2)**Solution:**

Option (2) is the correct answer because, high pO_2 and lesser H^+ concentration (increased pH), favor for the formation of oxyhaemoglobin.

- लाइपेस वसा को पचाता है। वसा और तेल को लिपिड की श्रेणी में वर्गीकृत किया गया है। लिपिड्स में एस्टर बंध होते हैं।
- न्यूक्लीएज एंजाइम होते हैं जो न्यूक्लिक अम्ल को साफ करते हैं। फॉस्फोडाइस्टर बंध डीएनए और आरएनए की रीढ़ बनाते हैं, इस प्रकार न्यूक्लीज उन्हें पचा लेंगे।
- प्रोटीएज एंजाइम होते हैं जो प्रोटियोलिसिस को उत्प्रेरित करते हैं, अर्थात्, उदाहरण के लिए, प्रोटीनों का उनके मोनोमेरिक रूपों में टूटना। प्रोटीन की मोनोमेरिक इकाइयां अमीनो अम्ल होती हैं जो पेप्टाइड बंध द्वारा एक दूसरे से जुड़ जाती हैं।
- एमाइलेज एक पाचक एंजाइम है। यह स्टार्च को तोड़ता है और इसे सरलतम शर्करा में परिवर्तित करता है।



- चूंकि, स्टार्च एक कार्बोहाइड्रेट है और इसमें ग्लाइकोसिडिक बॉन्ड होते हैं, इसलिए एमाइलेज उन पर कार्य करेगा।

(151) Answer : (4)**Solution:**

- सही उत्तर विकल्प (4) है क्योंकि
- वॉल्ट गर्भनिरोधक की एक रोध विधि है। यह रबर से बना एक रोध है जिसे मैथुन के दौरान गर्भाशय ग्रीवा को ढकने के लिए महिला जनन पथ में डाला जाता है। यह गर्भाशय ग्रीवा के माध्यम से शुक्राणुओं के प्रवेश को रोककर गर्भाधान को रोकता है।
- विकल्प (1), (2) और (3) गलत हैं क्योंकि वे गर्भनिरोधक के प्राकृतिक रूप की श्रेणी में आते हैं।

(152) Answer : (2)**Solution:**

सही उत्तर विकल्प (2) है क्योंकि

- चित्र (a) कंकाल पेशी के तंतुओं को प्रदर्शित करता है। वे अस्थियों से घनिष्ठ रूप से जुड़े रहते हैं। एक सामान्य पेशी जैसे कि द्विशिरस्क में, रेखित कंकाल पेशी तंतुओं को समानांतर रूप से एक साथ बांधा जाता है।
- चित्र (b) चिकनी पेशी तंतुओं को प्रदर्शित करता है जो आकार में तर्कुरूपी होते हैं और उनमें धारियाँ नहीं दिखाई देती हैं। आंतरिक अंगों की भित्ति जैसे कि रक्त वाहिकाएं, आमाशय और आंत में इस प्रकार के पेशी ऊतक होते हैं।
- चित्र (c) हृदय पेशी के तंतुओं को दर्शाता है जो संकुचित ऊतक होते हैं जो विशेष रूप से हृदय में मौजूद होते हैं और ये शाखित और रेखित पेशियां होती हैं।

(153) Answer : (3)**Solution:**

- सही उत्तर विकल्प (3) है क्योंकि यह एक गलत कथन है।
- वांछित उत्पादों की बड़ी मात्रा (100-1000 लीटर) संवर्धन का उत्पादन करने के लिए बायोरिएक्टर विकसित किए गए थे
- छोटी मात्रा वाली संवर्धन से उचित मात्रा में उत्पाद नहीं मिल सकते हैं
- विकल्प (1), (2) और (4) बायोरिएक्टर के संदर्भ में सही कथनों को प्रदर्शित करते हैं।

(154) Answer : (1)**Solution:**

विकल्प (1) इसका उत्तर है, क्योंकि शिशु के विकास की प्रारंभिक अवधि के दौरान स्तनपान कराने से नवजात शिशुओं में विभिन्न रोगों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता के विकास में सहायता मिलती है। कोलोस्ट्रम में कई एंटीबॉडीज होते हैं जो निष्क्रिय प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया प्रदान करने में प्रमुख भूमिका निभाते हैं

(155) Answer : (2)**Solution:**

विकल्प (2) सही उत्तर है, क्योंकि उच्च pO_2 और कम H^+ सांद्रता (बढ़ा हुआ pH), ऑक्सीहीमोग्लोबिन के निर्माण के लिए अनुकूल है।

(156) Answer : (3)**Solution:**

- Option (3) is the correct answer because, Rhinoviruses represent one such group of viruses which cause one of the most infectious human ailments; the common cold.
- In malaria, the rupture of RBCs is associated with release of a toxic substance, haemozoin which is responsible for the chills and fever. Malaria is caused by a protozoan; *Plasmodium*.
- Widal test is a diagnostic test for typhoid fever.
- Dust mites are common allergens present in the atmosphere

(157) Answer : (2)**Solution:**

- Options (2) is the correct answer because, Aschelminths are pseudocoelomates. Poriferans and platyhelminths are acoelomates.
- Annelids are true coelomates.

(158) Answer : (4)**Solution:**

- Option (4) is the correct answer because,
- Multiload 375 is a copper releasing IUD
- Progestogens are used in implants
- Lippes loop is a non-medicated IUD
- LNG -20 is a hormone releasing IUD

(159) Answer : (2)**Solution:**

- Option (2) is the correct answer because
- In the nephron, the descending limb of loop of Henle is permeable to water but almost impermeable to electrolytes. This concentrates the filtrate as it moves down.
- PCT is lined by simple cuboidal brush bordered epithelium which increases the surface area for reabsorption.

(160) Answer : (2)**Solution:**

- Option (2) is the correct answer because 'X' represents ori and 'Y' represents rop.
- Any piece of DNA when linked to ori sequence can be made to replicate within the host cells. This sequence is also responsible for controlling the copy number of the linked DNA.
 - rop codes for the proteins involved in the replication of the plasmid.

(161) Answer : (4)**Solution:**

- Axoneme is seen in cilia and flagella
 - Centriole shows cartwheel appearance
 - Crista is found in mitochondria
- Satellite is present in chromosomes

(162) Answer : (2)**Solution:**

- Option(2) is the correct answer because,
- *Pterophyllum* (Angel fish) is a bony fish.
 - *Myxine*(Hagfish) is a cyclostome
 - *Pristis* (Saw fish) belongs to class Chondrichthyes
 - *Exocoetus* (Flying fish) belongs to class Osteichthyes

(156) Answer : (3)**Solution:**

- विकल्प (3) सही उत्तर है क्योंकि, राइनोवायरस वायरस के एक ऐसे समूह को प्रदर्शित करते हैं जो मानव की सबसे संक्रामक रोगों में से एक का कारण बनता है; सामान्य जुकाम ।
- मलेरिया में, आरबीसी के फटने से एक विषैला पदार्थ, हेमोजोइन निकलता है, जो ठंड लगना और ज्वर के लिए उत्तरायी होता है। मलेरिया एक प्रोटोजोआ, *प्लाज्मोडियम* के कारण होता है।
- विडाल टेस्ट टाइफाइड ज्वर के लिए एक नैदानिक परीक्षण है।
- धूल के कण वातावरण में मौजूद आम एलर्जी कारक हैं।

(157) Answer : (2)**Solution:**

- विकल्प (2) सही उत्तर है, क्योंकि एस्केलमिन्थ कूट गुहिय होते हैं। पोरिफेरन और प्लैटिहेल्मिन्थ अगुहिय होते हैं।
- एनेलिड्स वास्तविक गुहिय होते हैं।

(158) Answer : (4)**Solution:**

- विकल्प (4) सही उत्तर है क्योंकि,
- मल्टिलोड 375 एक कॉपर मोचक आईयूडी है
- प्रोजेस्टोजेन का उपयोग प्रत्यारोपण में किया जाता है
- लिप्पेस लूप एक औषधि रहित आईयूडी है
- एलएनजी -20 एक हार्मोन मोचक आईयूडी है

(159) Answer : (2)**Solution:**

- विकल्प (2) सही उत्तर है क्योंकि
- नेफ्रॉन में, हेनले के लूप की अवरोही भुजा जल के लिए पारगम्य होती है लेकिन इलेक्ट्रोलाइट्स के लिए लगभग अपारगम्य होती है। जब यह नीचे जाता है तो यह निस्पंद को संग्रहित करता है।
- पीसीटी को सरल घनाकार ब्रश बॉर्डर उपकला द्वारा आस्तरित किया जाता है, जो पुनः अवशोषण के लिए सतह क्षेत्र को बढ़ाता है।

(160) Answer : (2)**Solution:**

- विकल्प (2) सही उत्तर है क्योंकि 'X' ori को दर्शाता है और 'Y' rop का प्रतिनिधित्व करता है।
- ori अनुक्रम से जुड़े डीएनए के किसी भी खंड को पोषी कोशिकाओं के भीतर दोहराने के लिए बनाया जा सकता है। यह क्रम लिंक किए गए डीएनए की कॉपी संख्या को नियंत्रित करने के लिए भी उत्तरदायी है।
 - प्लाज्मिड की प्रतिकृति में शामिल प्रोटीन के लिए rop कोड।

(161) Answer : (4)**Solution:**

- अक्षसूत्र, पक्ष्माभ तथा कशाभ में पाया जाता है
- तारककेंद्र बैलगाड़ी के पहिये जैसा स्वरूप दर्शाता है
- क्रिस्टा, माइटोकॉन्ड्रिया में पाया जाता है
- सैटेलाइट गुणसूत्र में उपस्थित होता है

(162) Answer : (2)**Solution:**

- विकल्प (2) सही उत्तर है क्योंकि,
- *टेरोफिलम* (एंजेल फिश) एक अस्थिल मछली है।
 - *मायक्सिन* (हैगफिश) एक साइक्लोस्टोम है
 - *प्रिस्टिस* (आरा मछली) कोडिक्थीज वर्ग से संबंधित है
 - *एक्सोसीटस* (उड़न मछली) वर्ग ओस्टिक्थीज से संबंधित है, जो वर्ग ओस्टिक्थीज से संबंधित है

(163) Answer : (4)**Solution:**

Option (4) is the correct answer because

- **Fibrous joints** do not allow any movement. This type of joint is shown by flat skull bones which fuse end-to-end with the help of dense fibrous connective tissues in the form of sutures.
- **Cartilaginous joints** permit limited movements. Example: Joint between the adjacent vertebrae in the vertebral column. Hinge joint and Ball and socket joint are types of synovial joints that allow considerable movement.
- **Ball and socket joint** present between Humerus and Pectoral girdle, allows rotational movement.
- **Hinge joint** is present at knee joint and helps in locomotion.

(164) Answer : (3)**Solution:**

- Option (3) is the correct answer because, the presence or absence of hymen is not a reliable indicator of virginity or sexual experience.
- The hymen is often torn during the first coitus (sexual intercourse). However, it can also be broken by a sudden fall or jolt, insertion of a vaginal tampon, active participation in some sports like horseback riding, cycling, etc. In some women, the hymen persists even after first coitus.

(165) Answer : (4)**Solution:**

- Gause's competitive exclusion principle states that two closely related species competing for the same resources cannot exist indefinitely and the competitively inferior one will be eliminated eventually. This may be true if resources are limiting.

(166) Answer : (1)**Solution:**

Option (1) is the correct answer because,

- Crop is a sac-like structure used for storing of food.
- A ring of 6-8 blind tubules called hepatic or gastric caeca is present at the junction of foregut and midgut.
- At the junction of midgut and hindgut is present another ring of 100-150 yellow coloured thin filamentous Malpighian tubules.
- Gizzard helps in grinding the food particles.

(167) Answer : (3)**Solution:**

The correct answer is option (3).

- Option (3) is the correct answer as the stated features *i.e.*, absence of notochord (statement B), dorsal heart (statement D) and absence of post-anal tail (statement E) are true for non-chordates.
- Statements A and C hold true for chordates as chordates have a dorsal, hollow and single central nervous system and their pharynx is perforated by gill slits.

(168) Answer : (3)**Solution:**

The correct answer is option (3) as the loop of Henle of juxta medullary nephrons is very long and runs deep into the medulla.

(169) Answer : (3)**Solution:**

The correct answer is option (3) as Statement I is correct but Statement II is incorrect.

(163) Answer : (4)**Solution:**

विकल्प (4) सही उत्तर है क्योंकि

- **रेशदार जोड़** किसी भी गति की अनुमति नहीं देते हैं। इस प्रकार का जोड़ चपटी करोटि की अस्थियों द्वारा दर्शाया जाता है जो वायदा के रूप में सघन रेशीय संयोजी ऊतकों की सहायता से शुरू से अंत तक संलयित हो जाते हैं।
- **उपास्थियुक्त जोड़** सीमित गति होने देते हैं। उदाहरण: कशेरुक दंड में निकटवर्ती कशेरुकाओं के बीच का जोड़।
- कब्जा जोड़ और कंदुक खल्लिका जोड़, साइनोवियल जोड़ों के प्रकार हैं जो काफी गति प्रदान करते हैं।
- ह्यूमेरस और अंस मेखला के बीच मौजूद कंदुक खल्लिका जोड़ घूर्णी गति होने देता है।
- **कब्जा जोड़** घुटने के जोड़ पर मौजूद होता है और गमन में सहायता करता है।

(164) Answer : (3)**Solution:**

- विकल्प (3) सही उत्तर है, क्योंकि हाइमन की उपस्थिति या अनुपस्थिति कौमार्य या यौन अनुभव का विश्वसनीय संकेतक नहीं है।
- पहले मैथुन के दौरान अक्सर योनिच्छद फट जाता है। हालांकि, यह अचानक गिरने या झटके लगने, योनि में टैम्पोन डालने, घुड़सवारी, साइकिल चलाने आदि जैसे कुछ खेलों में सक्रिय रूप से भाग लेने से भी टूट सकता है। कुछ महिलाओं में, पहली बार मैथुन करने के बाद भी योनिच्छद बना रहता है।

(165) Answer : (4)**Solution:**

- गॉसे का स्पर्धात्मक अपवर्जन का सिद्धान्त दर्शाता है कि अलग-अलग संसाधनों के लिए स्पर्धा करने वाली दो निकट रूप से सम्बद्ध प्रजातियाँ अनिश्चित काल तक अस्तित्व में नहीं रह सकती हैं और स्पर्धात्मक रूप से कमतर प्रजाति अंततः विलुप्त हो जाएगी। यदि संसाधन सीमाकारी हों, तो यह सही हो सकता है।

(166) Answer : (1)**Solution:**

विकल्प (1) सही उत्तर है, क्योंकि:

- क्रांप एक थैली जैसी संरचना है जिसका उपयोग भोजन को जमा करने के लिए किया जाता है।
- अग्रान्त्र और मध्यान्त्र के जोड़ पर 6-8 अंध नलिकाओं का एक वलय मौजूद होता है, जिन्हें यकृतिय या जठरीय अंधनाल कहा जाता है।
- मध्यान्त्र और पश्चान्त्र के जोड़ पर 100-150 पीले रंग की पतली धागे जैसी मैलपिगी नलिकाओं का एक और वलय मौजूद होता है।
- पेषणी भोजन के कणों को पीसने में मदद करती है।

(167) Answer : (3)**Solution:**

सही उत्तर विकल्प (3) है।

- विकल्प (3) सही उत्तर है, क्योंकि बताए गए लक्षण—यानी पृष्ठरज्जु की अनुपस्थिति (कथन B), पृष्ठीय हृदय (कथन D), और गुदा-पश्च पूंछ की अनुपस्थिति (कथन E)—अरुज्जकी के लिए सही हैं।
- कथन A और C कॉर्डेट्स के लिए सही हैं, क्योंकि कॉर्डेट्स में एक पृष्ठीय, खोखला और एकल केंद्रीय तंत्रिका तंत्र होता है, और उनका ग्रसनो क्लोम छिद्र द्वारा छिद्रित होता है।

(168) Answer : (3)**Solution:**

सही उत्तर विकल्प (3) है क्योंकि जक्सटा मेडुलरी नेफ्रॉन का हेनले लूप बहुत लंबा होता है और मध्यांश में गहराई धंसा रहता है।

(169) Answer : (3)**Solution:**

सही उत्तर विकल्प (3) है क्योंकि कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।

- In human brain, a deep cleft divides the cerebrum longitudinally into two halves, which are termed as the left and right cerebral hemispheres.
- These hemispheres are connected by a tract of nerve fibres called corpus callosum.
- Three major regions make up the brain stem *i.e.*, mid brain, pons and medulla oblongata.
- Cerebrum is a part of forebrain. It forms the major part of the human brain.

(170) Answer : (1)**Solution:**

Option (1) is the correct answer because both statements I and II are correct *i.e.*, the bone marrow is the main lymphoid organ where all blood cells including lymphocytes are produced. Also, both bone marrow and thymus, provide the micro-environments for the development and maturation of T-lymphocytes.

(171) Answer : (1)**Solution:**

Option (1) is the correct answer because the correct sequence of steps w.r.t. the catalytic cycle of an enzyme is as follows:-

- First, the substrate binds to the active site of the enzyme, fitting into the active site
- The binding of substrate to the active site of the enzyme leads to the formation of enzyme-substrate (ES) complex.
- The active site of the enzyme, breaks the chemical bond of the substrate and the new enzyme-product (EP) complex is formed.
- The enzyme releases the product of the reaction
- The free enzyme is ready to bind to another molecule of substrate and run through the catalytic cycle once again.

(172) Answer : (1)**Solution:**

- Option (1) is the correct answer, because the increased levels of GnRH acts on anterior pituitary gland and stimulates the secretion of LH and FSH. LH acts at the Leydig cells and stimulate the secretion of androgens, which stimulates the process of spermatogenesis. FSH acts on Sertoli cells and stimulates secretion of some factors which help in the process of spermiogenesis.

(173) Answer : (4)**Solution:**

- Option (4) is the correct answer because
- Mesozoic era was the age of reptiles and during this era birds also evolved.
 - Proterozoic era was the time of lower invertebrates. Proterozoic rocks contain many definite traces of primitive life forms.
 - Cenozoic era is called the 'Age of mammals' because the largest land animals have been mammals during that time.
 - During Paleozoic era, fishes became diversified and the major groups of amphibians developed.

(174) Answer : (3)**Solution:**

- Option (3) is the correct answer because
- Goblet cells of the alimentary canal are unicellular and isolated glandular cells.
 - Compound epithelium covers the moist surface of buccal cavity and provide protection against chemical and mechanical stresses.
 - Salivary glands are multicellular glandular structure consisting of cluster of cells.

- मानव मस्तिष्क में, एक गहरी दरार सेरीब्रम को अनुदैर्ध्य रूप से दो भागों में विभाजित करती है, जिसे बाएं और दाएं मस्तिष्क गोलार्द्ध कहा जाता है।
- ये गोलार्द्ध कॉर्पस कॉलोसम नामक तंत्रिका तंतुओं के मार्ग से जुड़े होते हैं।
- मस्तिष्क स्तंभ तीन प्रमुख क्षेत्रों से मिलकर बना होता है, अर्थात् मध्य मस्तिष्क, पॉन्स और मेडुला ऑब्लोंगेटा।
- सेरीब्रम अग्रमस्तिष्क का एक भाग है। यह मानव मस्तिष्क का मुख्य भाग है।

(170) Answer : (1)**Solution:**

विकल्प (1) सही उत्तर है, क्योंकि कथन I और II दोनों सही हैं; यानी, अस्थि मज्जा मुख्य लसीकाभ अंग है जहाँ लसीकाणु सहित सभी रक्त कोशिकाओं का उत्पादन होता है। इसके अलावा, अस्थि मज्जा और थाइमस दोनों ही T-लसीकाणु के विकास और परिपक्वता के लिए सूक्ष्म-वातावरण प्रदान करते हैं।

(171) Answer : (1)**Solution:**

विकल्प (1) सही उत्तर है, क्योंकि किसी एंजाइम के उत्प्रेरकी चक्र के चरणों का सही क्रम इस प्रकार है:-

- सर्वप्रथम क्रियाधार सक्रिय स्थल में व्यवस्थित होकर एंजाइम के सक्रिय स्थल से बंध जाता है।
- बंधने वाला क्रियाधार एंजाइम के आकार में इस क्रियाधार एंजाइम से मजबूती से बंध जाता है।
- एंजाइम का सक्रिय स्थल क्रियाधार के रासायनिक बंधन को तोड़ देता है, और एक नया एंजाइम-उत्पाद (EP) समिश्र बनता है
- एंजाइम अभिक्रिया के उत्पाद को मुक्त कर देता है।
- मुक्त एंजाइम क्रियाधार के किसी दूसरे अणु से जुड़ने और उत्प्रेरकी चक्र को एक बार फिर से पूरा करने के लिए तैयार हो जाता है।

(172) Answer : (1)**Solution:**

- विकल्प (1) सही उत्तर है, क्योंकि GnRH का बढ़ा हुआ स्तर अग्र पीयूष ग्रंथि पर कार्य करता है और LH और FSH के स्राव को उत्तेजित करता है। एलएच लीडिंग कोशिकाओं पर कार्य करता है और एण्ड्रोजन के स्राव को उद्दीपित करता है, जो शुक्राणुजनन की प्रक्रिया को उद्दीपित करता है। एफएसएच सर्टोली कोशिकाओं पर कार्य करता है और कुछ कारकों के स्राव को उद्दीपित करता है जो शुक्राणुजनन की प्रक्रिया में सहायता करते हैं।

(173) Answer : (4)**Solution:**

- विकल्प (4) सही उत्तर है क्योंकि
- मीसोजोइक महाकल्प सरीसृपों का युग था और इस युग के दौरान पक्षी भी विकसित हुए।
 - प्रोटैरोजोइक महाकल्प निचले अकशेरुकी जीवों का समय था। प्रोटैरोजोइक चट्टानों में आदिम जीवन रूपों के कई निश्चित निशान होते हैं।
 - सीनोजोइक युग को 'स्तनधारियों का युग' कहा जाता है क्योंकि उस समय के दौरान भूमि पर रहने वाले सबसे बड़े जानवर स्तनधारी रहे हैं।
 - पेलियोजोइक युग के दौरान, मछलियाँ विविध हो गईं और उभयचरों के प्रमुख समूह विकसित हुए।

(174) Answer : (3)**Solution:**

- विकल्प (3) सही उत्तर है क्योंकि
- आहार नाल की गोब्लेट कोशिकाएँ एककोशिकीय और पृथक ग्रंथियों की कोशिकाएँ होती हैं।
 - संयुक्त उपकला मुख गुहा की नम सतह को आवरित करती है और रासायनिक और यांत्रिक प्रतिबलों से सुरक्षा प्रदान करता है।
 - लार ग्रंथियाँ बहुकोशिकीय ग्रंथियों की संरचना होती हैं जिसमें कोशिकाओं का समूह होता है।

- Pancreas is an endocrine as well as exocrine gland *i.e.*, heterocrine gland.

(175) Answer : (4)

Solution:

- In eukaryotes, RNA polymerase III codes for snRNAs, tRNA and 5S rRNA.
- Splicing of exons is performed by snRNPs.
- TATA box is present in promoter region of transcription unit.
- Rho factor is responsible for termination of transcription.

(176) Answer : (1)

Solution:

- Genotype of father with blood group $B^+ = I^{B_i/i}B$
- Genotype of mother with blood group $A^+ = I^{A_i/i}A$
- Genotype of child with blood group $O^+ = ii$
- Hence only 'A' is correct.

(177) Answer : (2)

Solution:

- Option (2) is the correct answer because
- P-wave represents the electrical excitation (depolarisation) of the atria which leads to the contraction of both the atria.
 - QRS complex represents the depolarisation of ventricles which initiates the ventricular contraction.
 - T-wave represents the return of the ventricles from excited to normal state (repolarisation).
 - T-P gap represents that heart muscles are electrically silent.

(178) Answer : (3)

Solution:

- Both mitochondria and chloroplasts are double membrane bound cell organelles.
- Transport of ions occurs across the inner membrane of mitochondria. The inner membrane of chloroplast is impermeable to ions and metabolites. Therefore, it is said that inner membrane of mitochondria is relatively more permeable to that of chloroplast

(179) Answer : (4)

Solution:

- Option (4) is the correct answer because
- Exophthalmic goitre is caused due to the hyper secretion of thyroid hormone and is characterised by protruding eye balls.
 - Acromegaly is caused due to the excessive secretion of growth hormone in adults especially in middle age.
 - Cushing's syndrome is result of excess secretion of cortisol from adrenal cortex. It is characterised by hyperglycemia and moon faced appearance.
 - Cretinism is caused due to hyposecretion of thyroid hormone and is characterised by stunted growth.

(180) Answer : (4)

Solution:

The cloaca is a small, median chamber that is used to pass faecal matter, urine and sperms to the exterior.

- अग्न्याशय एक अंतःस्रावी ग्रंथि के साथ-साथ ग्रंथि बहिःस्रावी ग्रंथि यानी हेटरोक्राइन ग्रंथि है।

(175) Answer : (4)

Solution:

- यूकैरियोट्स में RNA पॉलीमरेज III द्वारा snRNAs, tRNA तथा 5S rRNA का कूटलेखन होता है।
- एक्सॉन का सम्बंधन snRNPs द्वारा किया जाता है।
- TATA बॉक्स अनुलेखन इकाई के उन्नायक क्षेत्र में उपस्थित होता है।
- Rho कारक अनुलेखन के उपातीभवन के लिए उत्तरदायी होता है।

(176) Answer : (1)

Solution:

- रक्त समूह B^+ वाले पिता का जीनप्ररूप = $I^{B_i/i}B$
- रक्त समूह A^+ वाली माता का जीनप्ररूप = $I^{A_i/i}A$
- रक्त समूह O^+ वाले बच्चे का जीनप्ररूप = ii
- अतः केवल 'A' सही है।

(177) Answer : (2)

Solution:

- विकल्प (2) सही उत्तर है, क्योंकि:
- P-तरंग अल्लिंदों के विद्युत उत्तेजन (विध्रुवण) को दर्शाती है, जिसके परिणामस्वरूप दोनों अल्लिंदों में संकुचन होता है।
 - QRS-समिश्र निलयों के विध्रुवण को दर्शाता है, जो निलय संकुचन की शुरुआत करता है।
 - T-तरंग निलयों के उत्तेजित अवस्था से सामान्य अवस्था में लौटने (पुनर्ध्रुवण) को दर्शाती है।
 - T-P अंतराल यह दर्शाता है कि हृदय पेशियाँ विद्युत रूप से शांत (निष्क्रिय) हैं।

(178) Answer : (3)

Solution:

- माइटोकॉन्ड्रिया और क्लोरोप्लास्ट दोनों दोहरी झिल्लीबद्ध कोशिका अंगक हैं।
- आयनों का परिवहन माइटोकॉन्ड्रिया की आंतरिक झिल्ली के आर-पार होता है। क्लोरोप्लास्ट की आंतरिक झिल्ली आयनों और उपापचयजों के लिए अपारगम्य होती है। इसलिए, यह कहा जाता है कि माइटोकॉन्ड्रिया की आंतरिक झिल्ली क्लोरोप्लास्ट की तुलना में अपेक्षाकृत अधिक पारगम्य होती है।

(179) Answer : (4)

Solution:

- विकल्प (4) सही उत्तर है क्योंकि
- एक्सोफथाल्मिक गोइटर थायराइड हार्मोन के अत्यधिक स्राव के कारण होता है और इसकी विशेषता आंखों की गेंदों को फैलाना होता है।
 - एक्रोमेगाली वयस्कों में ग्रोथ हार्मोन के अत्यधिक स्राव के कारण होता है, खासकर अर्धे उम्र में।
 - कुशिंग सिंड्रोम एड्रेनल कॉर्टेक्स से कोर्टिसोल के अत्यधिक स्राव का परिणाम है। इसकी विशेषता हाइपरग्लाइसेमिया और चंद्रमा की ओर मुख वाला रूप है।
 - क्रेटिनिज्म थायराइड हार्मोन के हाइपोस्क्रिशन के कारण होता है और इसकी विशेषता है कि विकास रुक जाता है।

(180) Answer : (4)

Hint:

इसका उपयोग शुक्राणु को बाहर निकालने में किया जाता है।

Solution:

अवस्कर, एक छोटा मध्यकक्ष होता है जिसका उपयोग मल पदार्थ, मूत्र तथा शुक्राणुओं को बाहर निकालने में किया जाता है।