



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)_NEET2026_Test-13A

Time : 180 Min.

PHYSICS

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

CHEMISTRY

- | | |
|---------|---------|
| 46. (2) | 69. (4) |
| 47. (4) | 70. (2) |
| 48. (2) | |

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

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

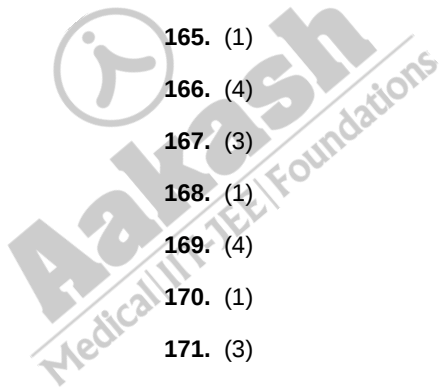
BIOLOGY

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

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

- 106. (2)
- 107. (4)
- 108. (3)
- 109. (1)
- 110. (2)
- 111. (3)
- 112. (1)
- 113. (3)
- 114. (3)
- 115. (4)
- 116. (3)
- 117. (2)
- 118. (3)
- 119. (1)
- 120. (4)
- 121. (1)
- 122. (2)
- 123. (1)
- 124. (1)
- 125. (2)
- 126. (2)
- 127. (3)
- 128. (3)
- 129. (4)
- 130. (1)
- 131. (1)
- 132. (1)
- 133. (1)
- 134. (3)
- 135. (4)

- 149. (2)
- 150. (3)
- 151. (1)
- 152. (2)
- 153. (4)
- 154. (2)
- 155. (2)
- 156. (4)
- 157. (2)
- 158. (2)
- 159. (1)
- 160. (1)
- 161. (3)
- 162. (3)
- 163. (4)
- 164. (2)
- 165. (1)
- 166. (4)
- 167. (3)
- 168. (1)
- 169. (4)
- 170. (1)
- 171. (3)
- 172. (4)
- 173. (4)
- 174. (4)
- 175. (1)
- 176. (4)
- 177. (4)
- 178. (4)
- 179. (3)
- 180. (2)



Hints and Solutions

PHYSICS | भौतिक विज्ञान

(1) Answer : (2)

Solution:

$$Q = \Delta U + W$$

$$\Rightarrow nCdT = nC_VdT + PdV$$

$$C = C_V + \frac{PdV}{ndT} \text{ ---- (i)}$$

here $T = T_0 - T_0\alpha V$; differentiating both sides w.r.t temperature T

$$1 = 0 - T_0\alpha \frac{dV}{dT} \Rightarrow \frac{dV}{dT} = -\frac{1}{\alpha T_0}$$

$$PV = nRT$$

$$\frac{P}{n} = \frac{RT}{V} = \frac{R}{V}T_0(1 - \alpha V)$$

from equation (i)

$$\therefore C = C_V - \frac{1}{\alpha T_0} \times \frac{R}{V}T_0(1 - \alpha V)$$

$$C = C_V - \frac{R}{\alpha V}(1 - \alpha V)$$

(2) Answer : (1)

Solution:

In resonance $X_C = X_L$

$$\text{and } I_e = \frac{V}{R} \Rightarrow 600 \times 10^{-3} = \frac{6}{R}$$

$$R = 10 \Omega$$

\therefore in case of dc

$$I = \frac{6}{10+2} = 0.5 A$$

(3) Answer : (4)

Solution:

$$h\nu = K_{\max} + \phi_0$$

$$h\nu = 4 + 2 = 6 \text{ eV}$$

$$\text{Now } h \times \frac{5\nu}{3} = K_{\max} + 2$$

$$K_{\max} = \frac{5}{3} \times 6 - 2$$

$$= 8 \text{ eV}$$

(4) Answer : (3)

Solution:

Using equation of continuity:

$$v_1 = \frac{A_0 v_0}{A_1}$$

and net force

$$= A_1 v_1^2 \rho - A_0 v_0^2 \rho$$

$$= A_0 v_0 v_1 \rho - A_0 v_0^2 \rho$$

$$= A_0 v_0 \times \frac{A_0 v_0 \rho}{A_1} - A_0 v_0^2 \rho$$

$$= A_0 v_0^2 \rho \left[\frac{A_0}{A_1} - 1 \right]$$

(5) Answer : (1)

Solution:

Walking needs static friction to move.

Without friction, foot cannot grip the surface, so it just slides and prevent formed push.

(6) Answer : (3)

Solution:

(1) Answer : (2)

Solution:

$$Q = \Delta U + W$$

$$\Rightarrow nCdT = nC_VdT + PdV$$

$$C = C_V + \frac{PdV}{ndT} \text{ ---- (i)}$$

यहाँ $T = T_0 - T_0\alpha V$; ताप T के सापेक्ष दोनों पक्षों का अवकलन करने पर

$$1 = 0 - T_0\alpha \frac{dV}{dT} \Rightarrow \frac{dV}{dT} = -\frac{1}{\alpha T_0}$$

$$PV = nRT$$

$$\frac{P}{n} = \frac{RT}{V} = \frac{R}{V}T_0(1 - \alpha V)$$

समीकरण (i) से

$$\therefore C = C_V - \frac{1}{\alpha T_0} \times \frac{R}{V}T_0(1 - \alpha V)$$

$$C = C_V - \frac{R}{\alpha V}(1 - \alpha V)$$

(2) Answer : (1)

Solution:

अनुनाद में $X_C = X_L$

$$\text{तथा } I_e = \frac{V}{R} \Rightarrow 600 \times 10^{-3} = \frac{6}{R}$$

$$R = 10 \Omega$$

\therefore dc की स्थिति में

$$I = \frac{6}{10+2} = 0.5 A$$

(3) Answer : (4)

Solution:

$$h\nu = K_{\max} + \phi_0$$

$$h\nu = 4 + 2 = 6 \text{ eV}$$

$$\text{अब } h \times \frac{5\nu}{3} = K_{\max} + 2$$

$$K_{\max} = \frac{5}{3} \times 6 - 2$$

$$= 8 \text{ eV}$$

(4) Answer : (3)

Solution:

सांतत्य की समीकरण के उपयोग से :

$$v_1 = \frac{A_0 v_0}{A_1}$$

तथा नेट बल

$$= A_1 v_1^2 \rho - A_0 v_0^2 \rho$$

$$= A_0 v_0 v_1 \rho - A_0 v_0^2 \rho$$

$$= A_0 v_0 \times \frac{A_0 v_0 \rho}{A_1} - A_0 v_0^2 \rho$$

$$= A_0 v_0^2 \rho \left[\frac{A_0}{A_1} - 1 \right]$$

(5) Answer : (1)

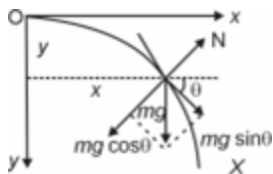
Solution:

चलने के लिए स्थैतिक घर्षण की आवश्यकता होती है।

घर्षण के बिना, पैर सतह को पकड़ नहीं सकता है, इसलिए यह ठीक फिसलता है और धक्के को रोकता है।

(6) Answer : (3)

Solution:



Tangential force = $mg \sin \theta$

Tangential acceleration $a_t = g \sin \theta$

and $\frac{dy}{dx} \Rightarrow \text{slope} \rightarrow \tan \theta$ and $y = \frac{x^2}{2}$

$$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = x$$

$$\Rightarrow \tan \theta = x$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$$

$$\therefore a_t = g \sin \theta = \frac{gx}{\sqrt{1+x^2}}$$

(7) Answer : (1)

Solution:

Work done by a constant force = force \times disp along force

Work done by tangential force = $\int F \cdot ds$

Work done by central force is path independent.

\therefore Work done by $F_4 \Rightarrow FR$

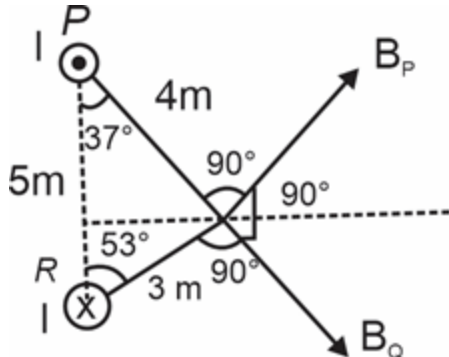
\therefore Work done by $F_1 \Rightarrow FR$

\therefore Work done by $F_3 \Rightarrow \frac{\pi FR}{2}$

\therefore Work done by $F_2 \Rightarrow F\sqrt{2}R$

(8) Answer : (4)

Solution:



$$B_O = \sqrt{B_P^2 + B_Q^2}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{\mu_0 2I}{4\pi \cdot 4}\right)^2 + \left(\frac{\mu_0 2I}{4\pi \cdot 3}\right)^2}$$

$$= \frac{\mu_0 2I}{4\pi} \sqrt{\frac{1}{16} + \frac{1}{9}}$$

$$= \frac{\mu_0 I}{2\pi} \times \frac{5}{12} = \frac{5\mu_0 I}{24\pi}$$

(9) Answer : (3)

Solution:

here $P_2 = P_3$

$$\therefore \frac{V^2}{R_2} = \frac{V^2}{R_3}$$

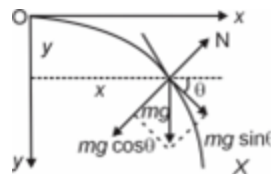
$$\Rightarrow R_2 = R_3 \text{ --- (1)}$$

and $P_1 = P_2 = P_3$

$$\therefore I^2 R_1 = \left(\frac{I}{2}\right)^2 R_2 = \left(\frac{I}{2}\right)^2 \cdot R_3$$

$$\Rightarrow R_1 = \frac{R_2}{4} \text{ or } \frac{R_3}{4}$$

(10) Answer : (2)



स्पर्शरिखीय बल = $mg \sin \theta$

स्पर्शरिखीय त्वरण $a_t = g \sin \theta$

तथा $\frac{dy}{dx} \Rightarrow \text{ढाल} \rightarrow \tan \theta$ तथा $y = \frac{x^2}{2}$

$$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = x$$

$$\Rightarrow \tan \theta = x$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$$

$$\therefore a_t = g \sin \theta = \frac{gx}{\sqrt{1+x^2}}$$

(7) Answer : (1)

Solution:

नियत बल द्वारा किया गया कार्य = बल \times बल के अनुदिश विस्थापन

स्पर्शरिखीय बल द्वारा किया गया कार्य = $\int F \cdot ds$

केंद्रीय बल द्वारा किया गया कार्य पथ स्वतंत्र होता है।

$\therefore F_4$ द्वारा किया गया कार्य $\Rightarrow FR$

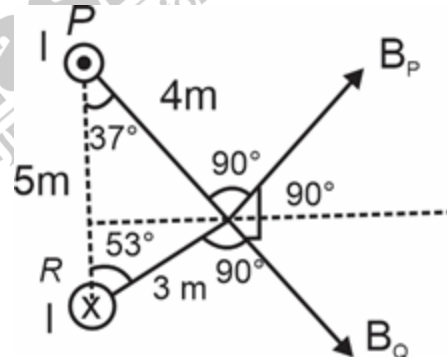
$\therefore F_1$ द्वारा किया गया कार्य $\Rightarrow FR$

$\therefore F_3$ द्वारा किया गया कार्य $\Rightarrow \frac{\pi FR}{2}$

$\therefore F_2$ द्वारा किया गया कार्य $\Rightarrow F\sqrt{2}R$

(8) Answer : (4)

Solution:



$$B_O = \sqrt{B_P^2 + B_Q^2}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{\mu_0 2I}{4\pi \cdot 4}\right)^2 + \left(\frac{\mu_0 2I}{4\pi \cdot 3}\right)^2}$$

$$= \frac{\mu_0 2I}{4\pi} \sqrt{\frac{1}{16} + \frac{1}{9}}$$

$$= \frac{\mu_0 I}{2\pi} \times \frac{5}{12} = \frac{5\mu_0 I}{24\pi}$$

(9) Answer : (3)

Solution:

यहाँ $P_2 = P_3$

$$\therefore \frac{V^2}{R_2} = \frac{V^2}{R_3}$$

$$\Rightarrow R_2 = R_3 \text{ --- (1)}$$

और $P_1 = P_2 = P_3$

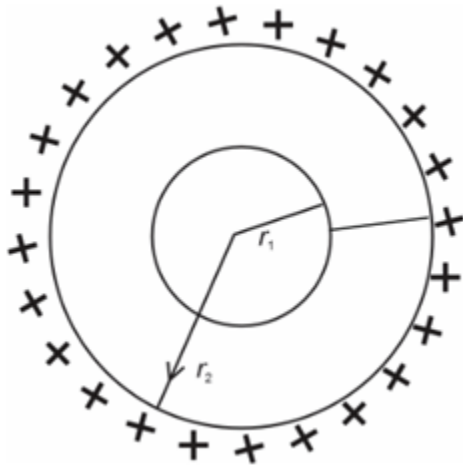
$$\therefore I^2 R_1 = \left(\frac{I}{2}\right)^2 R_2 = \left(\frac{I}{2}\right)^2 \cdot R_3$$

$$\Rightarrow R_1 = \frac{R_2}{4} \text{ या } \frac{R_3}{4}$$

(10) Answer : (2)

Solution:

When both shells are connected by wire all charge given to system will distribute on outer surface of A_2



hence it will act effectively as a spherical conductor of radius r_2 . Therefore $C = 4\pi\epsilon_0 r_2$

(11) Answer : (3)

Solution:

Using $e = \vec{B} \cdot (\vec{L} \times \vec{v})$

In option (3) $\vec{v} = (-4\hat{i} + 6\hat{j})$ m/s is parallel to

$\vec{L}_{AB} = 2\hat{i} + 3\hat{j}$

\therefore Potential difference $V_{AB} = 0$

(12) Answer : (1)

Solution:

$I_{peak} = \sqrt{7^2 + (\sqrt{15})^2} = \sqrt{49 + 15} = 8A$

$V_{peak} = I_{peak} \times R = 8 \times 5 = 40V$

(13) Answer : (2)

Solution:

Using standard result of YDSE for path diff.

$\Delta x = d \sin \theta$

for I-maxima.

$d \sin \theta = n\lambda$

$\Rightarrow \sin \theta = \frac{n\lambda}{d} \dots (i)$

here λ and d are comparable

so $\sin \theta \neq \tan \theta$.

for I-maxima

$n = 1$

$\sin \theta = \frac{1}{3}$

and $\tan \theta = \frac{y}{D} = \frac{1}{\sqrt{8}}$

$y = \frac{D}{\sqrt{8}} = \frac{1}{\sqrt{8}} m$

(14) Answer : (2)

Solution:

Velocity of Image along principal axis

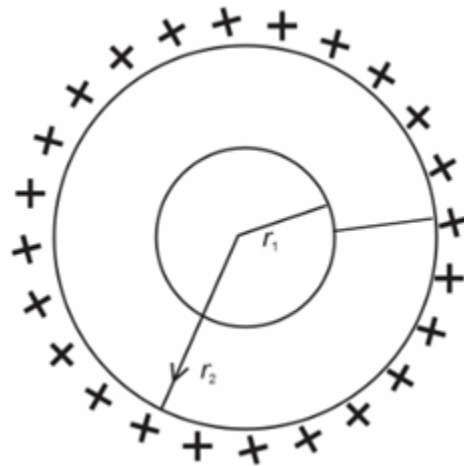
$V_i = + \left(\frac{v^2}{u^2} \right) V_o$

Using lens formula:

$\frac{1}{v} - \frac{1}{-20} = \frac{1}{30} \Rightarrow v = -60 \text{ cm}$

Solution:

जब दोनों कोशों को तार द्वारा संयोजित किया जाता है, तो निकाय को दिया गया सम्पूर्ण आवेश A_2 की बाह्य सतह पर वितरित होगा



इसलिए यह त्रिज्या r_2 के गोलाकार चालक के रूप में प्रभावी रूप से कार्य करेगा। इसलिए $C = 4\pi\epsilon_0 r_2$

(11) Answer : (3)

Solution:

$e = \vec{B} \cdot (\vec{L} \times \vec{v})$ के प्रयोग से

विकल्प (3) में $\vec{v} = (-4\hat{i} + 6\hat{j})$ m/s, $\vec{L}_{AB} = 2\hat{i} + 3\hat{j}$ के समांतर है

\therefore विभवांतर $V_{AB} = 0$

(12) Answer : (1)

Solution:

$I_{\text{शिखर}} = \sqrt{7^2 + (\sqrt{15})^2} = \sqrt{49 + 15} = 8A$

$V_{\text{शिखर}} = I_{\text{शिखर}} \times R = 8 \times 5 = 40V$

(13) Answer : (2)

Solution:

पथांतर के लिए YDSE के मानक परिणाम का उपयोग करने पर

$\Delta x = d \sin \theta$

I-उच्चिष्ठ के लिए

$d \sin \theta = n\lambda$

$\Rightarrow \sin \theta = \frac{n\lambda}{d} \dots (i)$

यहाँ λ तथा d तुलनीय हैं

इसलिए $\sin \theta \neq \tan \theta$.

I-उच्चिष्ठ के लिए

$n = 1$

$\sin \theta = \frac{1}{3}$

तथा $\tan \theta = \frac{y}{D} = \frac{1}{\sqrt{8}}$

$y = \frac{D}{\sqrt{8}} = \frac{1}{\sqrt{8}} m$

(14) Answer : (2)

Solution:

मुख्य अक्ष के अनुदिश प्रतिबिंब का वेग

$V_i = + \left(\frac{v^2}{u^2} \right) V_o$

लेंस सूत्र का उपयोग करने पर:

$$\text{and } m = +\frac{v}{u} = \frac{-60}{-20} = 3$$

$$\therefore V_i = (3)^2 \times 5 = 45 \text{ m/s}$$

(15) Answer : (2)

Solution:

$$\text{Distance of object from mirror} = \frac{2h}{3}$$

So, image form behind the mirror at the same distance.

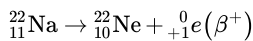
$$\text{Total depth of mirror image from liquid surface} = h + \frac{2h}{3} = \frac{5h}{3}$$

$$\text{Apparent depth due to refraction when viewed from air} = \frac{5h}{3\mu}$$

$$\text{So, apparent distance of Image from E} = \frac{5h}{3\mu} + H$$

(16) Answer : (4)

Solution:



and Q-Value = mass defect $\times c^2$

$$= [(m_1 - 11m_e) - (m_2 - 10m_e + m_e)]c^2$$

$$= (m_1 - m_2 - 2m_3) \times c^2$$

(17) Answer : (1)

Solution:

$$y = \overline{\overline{A + B}} = \overline{\overline{A}} \cdot \overline{\overline{B}} = A \cdot B$$

(18) Answer : (2)

Solution:

$$\text{Using } B = \frac{\mu_0 I dl}{r^2}, B = \frac{F}{qv}, \frac{FL}{v} = \mu_0 Iq$$

$$\Rightarrow [\mu_0 Iq] = [MLT^{-1}]$$

(19) Answer : (3)

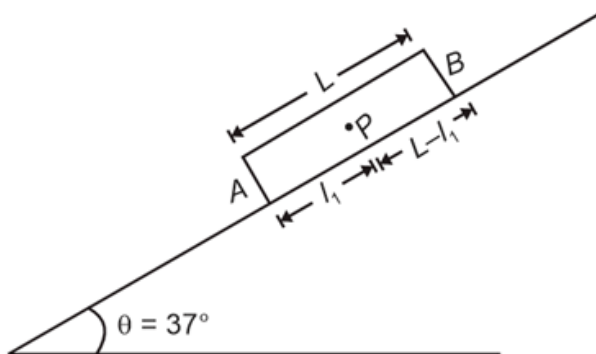
Solution:

On heating, rod expands up the incline.

$$\Delta l = l\alpha\Delta T$$

Due to expansion, the rod tends to move upward.

At point P, net friction = 0



$$\text{and } AP = l_1, PB = L - l_1$$

friction on AP will be upward = f_1

and friction on PB will be downward = f_2

Now using equilibrium,

$$f_1 - f_2 = mg \sin \theta$$

$$\Rightarrow \mu \frac{m}{L} g \cos \theta [l_1 - (L - l_1)] = mg \sin \theta$$

$$\Rightarrow \frac{\mu}{L} [l_1 - L + l_1] = \tan \theta$$

$$\frac{\mu}{L} [2l_1 - L] = \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{-20} = \frac{1}{30} \Rightarrow v = -60 \text{ cm}$$

$$\text{तथा } m = +\frac{v}{u} = \frac{-60}{-20} = 3$$

$$\therefore V_i = (3)^2 \times 5 = 45 \text{ m/s}$$

(15) Answer : (2)

Solution:

$$\text{दर्पण से वस्तु की दूरी} = \frac{2h}{3}$$

अतः, प्रतिबिंब समान दूरी पर दर्पण के पीछे निर्मित होता है।

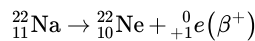
$$\text{द्रव सतह से दर्पण के प्रतिबिंब की कुल गहराई} = h + \frac{2h}{3} = \frac{5h}{3}$$

$$\text{वायु से देखने पर अपवर्तन के कारण आभासी गहराई} = \frac{5h}{3\mu}$$

$$\text{इसलिए, E से प्रतिबिंब की आभासी दूरी} = \frac{5h}{3\mu} + H$$

(16) Answer : (4)

Solution:



तथा Q-मान = द्रव्यमान क्षति $\times c^2$

$$= [(m_1 - 11m_e) - (m_2 - 10m_e + m_e)]c^2$$

$$= (m_1 - m_2 - 2m_3) \times c^2$$

(17) Answer : (1)

Solution:

$$y = \overline{\overline{A + B}} = \overline{\overline{A}} \cdot \overline{\overline{B}} = A \cdot B$$

(18) Answer : (2)

Solution:

$$B = \frac{\mu_0 I dl}{r^2}, B = \frac{F}{qv}, \frac{FL}{v} = \mu_0 Iq \text{ के प्रयोग से}$$

$$\Rightarrow [\mu_0 Iq] = [MLT^{-1}]$$

(19) Answer : (3)

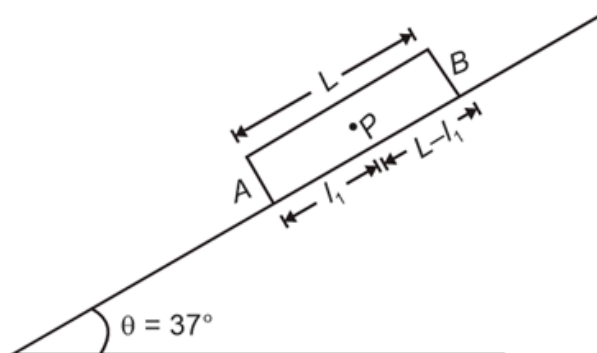
Solution:

गर्म करने पर छड़ आनत के ऊपर की ओर प्रसारित होती है।

$$\Delta l = l\alpha\Delta T$$

प्रसार के कारण, छड़ ऊपर की ओर गति करने की प्रवृत्ति रखती है।

बिन्दु P पर, नेट घर्षण = 0



$$\text{तथा } AP = l_1, PB = L - l_1$$

AP पर घर्षण ऊपर की ओर होगा = f_1

तथा PB पर घर्षण नीचे की ओर होगा = f_2

अब साम्य का उपयोग करते हुए,

$$f_1 - f_2 = mg \sin \theta$$

$$\Rightarrow \mu \frac{m}{L} g \cos \theta [l_1 - (L - l_1)] = mg \sin \theta$$

$$\Rightarrow \frac{\mu}{L} [l_1 - L + l_1] = \tan \theta$$

$$\left[2l_1 - L \right] = \frac{3L}{4\mu} = \frac{3L}{4 \times \frac{4}{5}} = \frac{15L}{16}$$

$$2l_1 = L + \frac{15}{16}L$$

$$l_1 = \frac{31}{32}L$$

(20) Answer : (3)

Solution:

When Hg is displaced by x in one arm restoring force on Hg will be

$$M \frac{d^2x}{dt^2} = -\rho g 2x A$$

\Rightarrow motion is SHM and $k = \rho g \cdot 2A$

$$\Rightarrow T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{m}{\rho g 2A}}$$

$$\Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}} = \sqrt{\frac{m_1+80}{m_1}}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} = \sqrt{\frac{m_1+80}{m_1}} \Rightarrow \frac{9}{4} = 1 + \frac{80}{m_1} \Rightarrow m_1 = 64 \text{ gram}$$

(21) Answer : (3)

Solution:

$$\lambda = \frac{2\pi}{K} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$$

distance between consecutive nodes $= \frac{\lambda}{2} = \frac{\pi}{4}$

Now using superposition $y = y_1 + y_2$

We have standing wave

$$y = A \sin(4x - 100t) + \sin(4x + 100t + 2\frac{\pi}{3})$$

$$= 2A \sin(4x + \frac{\pi}{3}) \cos(100t + \frac{\pi}{3})$$

for node position

$$4x + \frac{\pi}{3} = n\pi [n=0,1,2,\dots]$$

for $n=1$

$$4x + \frac{\pi}{3} = \pi \rightarrow x = \pi/6, \text{ and next node position} =$$

$$\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{4} = \frac{5\pi}{12}$$

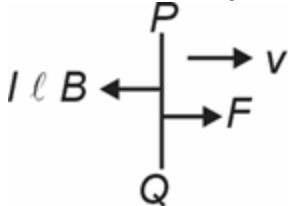
Points, $x = \frac{\pi}{6}$ and $x = \frac{\pi}{2}$ are lie in consecutive loops of a standing wave.

$$\therefore \Delta\phi = \pi$$

(22) Answer : (2)

Solution:

Draw FBD of wire PQ



Using 2nd Law of motion

$$F - IlB = m \frac{dv}{dt}; \left[I = \frac{dQ}{dt} = \frac{d}{dt} C e = \frac{d}{dt} C (Blv) = CB l \frac{dv}{dt} \right]$$

$$\Rightarrow F - CB^2 l^2 \frac{dv}{dt} = m \frac{dv}{dt}$$

$$\Rightarrow F = \frac{dv}{dt} [m + CB^2 l^2]$$

$$\Rightarrow \frac{dv}{dt} = \frac{F}{m + CB^2 l^2}$$

(23) Answer : (3)

Solution:

$$\frac{\mu}{L} [2l_1 - L] = \frac{3}{4}$$

$$\left[2l_1 - L \right] = \frac{3L}{4\mu} = \frac{3L}{4 \times \frac{4}{5}} = \frac{15L}{16}$$

$$2l_1 = L + \frac{15}{16}L$$

$$l_1 = \frac{31}{32}L$$

(20) Answer : (3)

Solution:

जब Hg को एक भुजा में x द्वारा विस्थापित किया जाता है, तो Hg पर प्रत्यानयन बल

$$M \frac{d^2x}{dt^2} = -\rho g 2x A$$

\Rightarrow गति SHM है तथा $k = \rho g \cdot 2A$

$$\Rightarrow T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{m}{\rho g 2A}}$$

$$\Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}} = \sqrt{\frac{m_1+80}{m_1}}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} = \sqrt{\frac{m_1+80}{m_1}} \Rightarrow \frac{9}{4} = 1 + \frac{80}{m_1} \Rightarrow m_1 = 64 \text{ ग्राम}$$

(21) Answer : (3)

Solution:

$$\lambda = \frac{2\pi}{K} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$$

क्रमागत निस्पंदों के बीच दूरी $= \frac{\lambda}{2} = \frac{\pi}{4}$

अब अध्यारोपण के प्रयोग से $y = y_1 + y_2$

$$\text{चूँकि अप्रगामी तरंग } y = A \sin(4x - 100t) + \sin(4x + 100t + 2\frac{\pi}{3})$$

$$= 2A \sin(4x + \frac{\pi}{3}) \cos(100t + \frac{\pi}{3})$$

निस्पंद स्थिति के लिए

$$4x + \frac{\pi}{3} = n\pi [n=0,1,2,\dots]$$

$n=1$ के लिए

$$4x + \frac{\pi}{3} = \pi \rightarrow x = \pi/6, \text{ तथा अगली निस्पंद स्थिति} = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{4} = \frac{5\pi}{12}$$

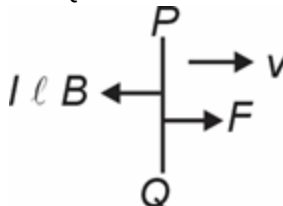
बिन्दु $x = \frac{\pi}{6}$ तथा $x = \frac{\pi}{2}$ अप्रगामी तरंग के क्रमागत लूपों में स्थित होंगे।

$$\therefore \Delta\phi = \pi$$

(22) Answer : (2)

Solution:

तार PQ का FBD निर्मित कीजिए



गति के 2nd नियम के प्रयोग से

$$F - IlB = m \frac{dv}{dt}; \left[I = \frac{dQ}{dt} = \frac{d}{dt} C e = \frac{d}{dt} C (Blv) = CB l \frac{dv}{dt} \right]$$

$$\Rightarrow F - CB^2 l^2 \frac{dv}{dt} = m \frac{dv}{dt}$$

$$\Rightarrow F = \frac{dv}{dt} [m + CB^2 l^2]$$

$$\Rightarrow \frac{dv}{dt} = \frac{F}{m + CB^2 l^2}$$

(23) Answer : (3)

Solution:

$$v = \frac{C}{\sqrt{\mu_r \epsilon_r}}$$

$$v = \frac{3 \times 10^8}{\sqrt{1 \times 20.25}}$$

$$v = \frac{3}{4.5} \times 10^8$$

$$v = \frac{2}{3} \times 10^8$$

$$v = 6.67 \times 10^7 \text{ m/s}$$

(24) Answer : (2)

Solution:

$$\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{\sqrt{2mqV}}$$

$$\frac{\lambda_p}{\lambda_\alpha} = \frac{\sqrt{m_\alpha q_\alpha v_\alpha}}{\sqrt{m_p q_p v_p}} = \sqrt{\frac{(4m)(2e)(8)}{m e 4}}$$

$$\frac{\lambda_p}{\lambda_\alpha} = 4$$

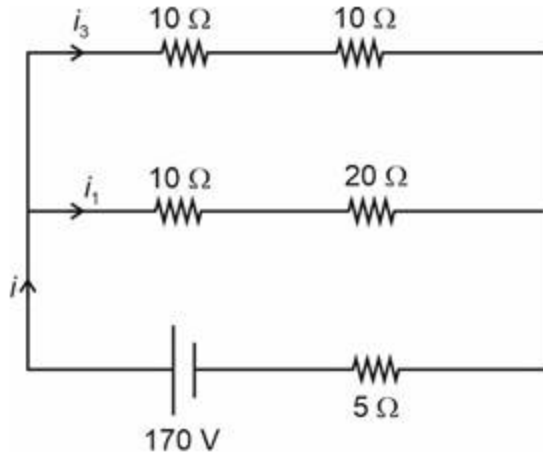
(25) Answer : (4)

Solution:

Here D_1 and D_3 are forward biased and D_2 is reverse biased.

So, $i_2 = 0$

Equivalent circuit is



$$R_{eq} = \frac{20 \times 30}{20 + 30} + 5 = 17 \Omega$$

$$i = \frac{170}{17} = 10 \text{ A}$$

$$i_1 = \frac{20}{50} \times 10 = 4 \text{ A}$$

$$i_3 = \frac{30}{50} \times 10 = 6 \text{ A}$$

(26) Answer : (3)

Solution:

$$Q = \frac{K(2A)\Delta\theta}{1} \times 20$$

When they are joined in series

$$\lambda + \lambda = 2\lambda$$

$$Q = \frac{KA\Delta\theta}{2l} \times t$$

$$Q = \frac{K(2A)\Delta\theta}{1} \times 20 = \frac{KA\Delta\theta}{2l} \times t$$

$$t = 80 \text{ s}$$

(27) Answer : (1)

Solution:

$$\frac{V}{T} = \frac{nR}{P}$$

Slope $\left(\frac{V}{T}\right)$ of the process remains constant

∴ Pressure is constant.

$$v = \frac{C}{\sqrt{\mu_r \epsilon_r}}$$

$$v = \frac{3 \times 10^8}{\sqrt{1 \times 20.25}}$$

$$v = \frac{3}{4.5} \times 10^8$$

$$v = \frac{2}{3} \times 10^8$$

$$v = 6.67 \times 10^7 \text{ m/s}$$

(24) Answer : (2)

Solution:

$$\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{\sqrt{2mqV}}$$

$$\frac{\lambda_p}{\lambda_\alpha} = \frac{\sqrt{m_\alpha q_\alpha v_\alpha}}{\sqrt{m_p q_p v_p}} = \sqrt{\frac{(4m)(2e)(8)}{m e 4}}$$

$$\frac{\lambda_p}{\lambda_\alpha} = 4$$

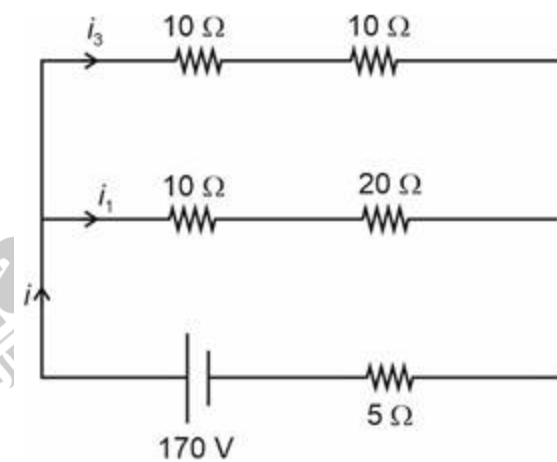
(25) Answer : (4)

Solution:

यहाँ D_1 तथा D_3 अग्रदिशिक बायसित हैं तथा D_2 पश्चदिशिक बायसित है।

इसलिए, $i_2 = 0$

तुल्य परिपथ है



$$R_{eq} = \frac{20 \times 30}{20 + 30} + 5 = 17 \Omega$$

$$i = \frac{170}{17} = 10 \text{ A}$$

$$i_1 = \frac{20}{50} \times 10 = 4 \text{ A}$$

$$i_3 = \frac{30}{50} \times 10 = 6 \text{ A}$$

(26) Answer : (3)

Solution:

$$Q = \frac{K(2A)\Delta\theta}{1} \times 20$$

जब इन्हें श्रेणी में संयोजित किया जाता है

$$\lambda + \lambda = 2\lambda$$

$$Q = \frac{KA\Delta\theta}{2l} \times t$$

$$Q = \frac{K(2A)\Delta\theta}{1} \times 20 = \frac{KA\Delta\theta}{2l} \times t$$

$$t = 80 \text{ s}$$

(27) Answer : (1)

Solution:

$$\frac{V}{T} = \frac{nR}{P}$$

प्रक्रम की ढाल $\left(\frac{V}{T}\right)$ नियत रहती है

∴ दाब नियत है।

(28) Answer : (4)

Solution:

The viscous force is given by $F = \eta A \frac{dv}{dy}$

i.e. it depends on area of plate and viscosity of fluid.

(29) Answer : (1)

Solution:

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = -\frac{d\phi}{dt}$$

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = -\frac{AdB}{dt}$$

(30) Answer : (3)

Solution:

$$\vec{P}_1 + \vec{P}_2 + \vec{P}_3 = 0$$

$$\vec{P}_1 = -(\vec{P}_2 + \vec{P}_3)$$

$$= -(2\hat{i} + 2\sqrt{3}\hat{j})$$

$$|\vec{P}_1| = 2\sqrt{1 + (\sqrt{3})^2}$$

$$= 2\sqrt{1+3} = 4 \text{ Ns}$$

$$KE = \frac{P_1^2}{2m_1} = \frac{4 \times 4}{2 \times 4} = 2 \text{ J}$$

(31) Answer : (4)

Solution:

The work done by friction can be positive, negative or zero.

(32) Answer : (1)

Solution:

$$F = \frac{Kq_1q_2}{r^2}$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{4 \times 6}{2 \times 4}$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{3}{1}$$

$$\frac{15}{F_2} = 3 \Rightarrow F_2 = 5 \text{ N}$$

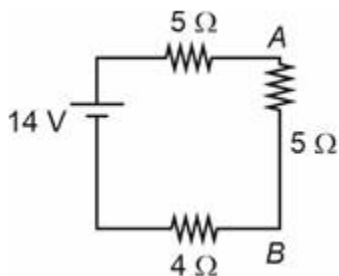
(33) Answer : (3)

Solution:

In a wave energy is transferred from one point to the other and particle velocity depends on time.

(34) Answer : (1)

Solution:



$$V_{AB} = \frac{5}{5+4+5} \times 14 = 5 \text{ V}$$

$$I_{AB} = \frac{V_{AB}}{R} = \frac{5 \text{ V}}{10\Omega} = 0.5 \text{ A}$$

(35) Answer : (4)

Solution:

(28) Answer : (4)

Solution:

श्यान बल $F = \eta A \frac{dv}{dy}$ द्वारा दिया जाता है

अर्थात यह प्लेट के क्षेत्रफल और तरल की श्यानता पर निर्भर करता है।

(29) Answer : (1)

Solution:

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = -\frac{d\phi}{dt}$$

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = -\frac{AdB}{dt}$$

(30) Answer : (3)

Solution:

$$\vec{P}_1 + \vec{P}_2 + \vec{P}_3 = 0$$

$$\vec{P}_1 = -(\vec{P}_2 + \vec{P}_3)$$

$$= -(2\hat{i} + 2\sqrt{3}\hat{j})$$

$$|\vec{P}_1| = 2\sqrt{1 + (\sqrt{3})^2}$$

$$= 2\sqrt{1+3} = 4 \text{ Ns}$$

$$KE = \frac{P_1^2}{2m_1} = \frac{4 \times 4}{2 \times 4} = 2 \text{ J}$$

(31) Answer : (4)

Solution:

घर्षण द्वारा किया गया कार्य धनात्मक, ऋणात्मक या शून्य हो सकता है।

(32) Answer : (1)

Solution:

$$F = \frac{Kq_1q_2}{r^2}$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{4 \times 6}{2 \times 4}$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{3}{1}$$

$$\frac{15}{F_2} = 3 \Rightarrow F_2 = 5 \text{ N}$$

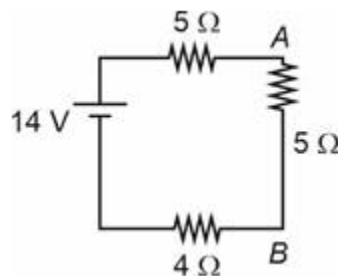
(33) Answer : (3)

Solution:

एक तरंग में ऊर्जा एक बिंदु से दूसरे बिंदु पर स्थानांतरित होती है और कण का वेग समय पर निर्भर करता है।

(34) Answer : (1)

Solution:

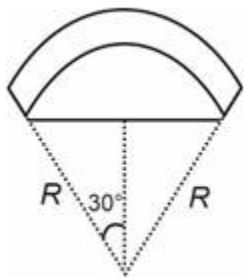


$$V_{AB} = \frac{5}{5+4+5} \times 14 = 5 \text{ V}$$

$$I_{AB} = \frac{V_{AB}}{R} = \frac{5 \text{ V}}{10\Omega} = 0.5 \text{ A}$$

(35) Answer : (4)

Solution:



$$l = \theta \cdot R$$

$$l = \frac{\pi}{3} R$$

$$R = \frac{3l}{\pi}$$

$$M' = (m) 2R \sin \theta$$

$$= mR$$

$$= (m) \left(\frac{3l}{\pi} \right) = \frac{3ml}{\pi} = \frac{3}{\pi} M$$

(36) Answer : (3)**Solution:**

Pseudo force is associated with non-inertial frame.
A frame moving with uniform velocity is an inertial frame of reference.

(37) Answer : (3)**Solution:**

From equations of uniformly accelerated motion,

$$2 \times g \times h = (v_0)^2 \Rightarrow h = \frac{v_0^2}{2g}$$

$$\Rightarrow \frac{h}{2h} = \frac{(v_0)^2}{(v')^2} \Rightarrow (v')^2 = 2v_0^2$$

$$\Rightarrow v' = \sqrt{2}v_0$$

(38) Answer : (3)**Solution:**

$$a = \frac{v dv}{ds} \Rightarrow \frac{dv}{ds} = \tan(150^\circ) = \tan(90^\circ + 60^\circ)$$

$$= \cot 60^\circ = \frac{-1}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow a = -4 \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{-4}{\sqrt{3}} \text{ m s}^{-2}$$

(39) Answer : (2)**Solution:**

$$\text{We know, } \frac{I_1}{I_2} = \frac{\frac{1}{2} m_1 r_1^2}{\frac{1}{2} m_2 r_2^2} = \frac{r_1^2}{r_2^2} \quad [\because m_1 = m_2]$$

Also, $\because m_1 = m_2$

$$(\pi r_1^2) t \rho_1 = (\pi r_2^2) t \rho_2$$

$$\therefore \frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{\rho_2}{\rho_1}$$

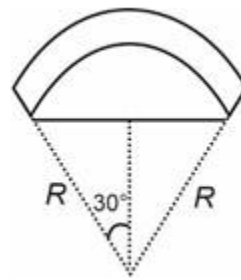
$$\text{Hence, } \frac{I_1}{I_2} = \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{3}{2}$$

(40) Answer : (1)**Solution:**

$$\text{We know, } F = \frac{G m_1 m_2}{r^2} \Rightarrow F \propto \frac{1}{r^2}$$

\therefore Gravitational force has infinite range and conservative in nature.

But since it acts along the line joining the two particles. It is a central force as well.

(41) Answer : (1)**Solution:**

$$l = \theta \cdot R$$

$$l = \frac{\pi}{3} R$$

$$R = \frac{3l}{\pi}$$

$$M' = (m) 2R \sin \theta$$

$$= mR$$

$$= (m) \left(\frac{3l}{\pi} \right) = \frac{3ml}{\pi} = \frac{3}{\pi} M$$

(36) Answer : (3)**Solution:**

छद्म बल अजड़त्वीय तंत्र से संबंधित होता है।
एकसमान वेग से गतिशील एक तंत्र जड़त्वीय निर्देश तंत्र होता है।

(37) Answer : (3)**Solution:**

एकसमान रूप से त्वरित गति की समीकरणों से

$$2 \times g \times h = (v_0)^2 \Rightarrow h = \frac{v_0^2}{2g}$$

$$\Rightarrow \frac{h}{2h} = \frac{(v_0)^2}{(v')^2} \Rightarrow (v')^2 = 2v_0^2$$

$$\Rightarrow v' = \sqrt{2}v_0$$

(38) Answer : (3)**Solution:**

$$a = \frac{v dv}{ds} \Rightarrow \frac{dv}{ds} = \tan(150^\circ) = \tan(90^\circ + 60^\circ)$$

$$= \cot 60^\circ = \frac{-1}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow a = -4 \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{-4}{\sqrt{3}} \text{ m s}^{-2}$$

(39) Answer : (2)**Solution:**

$$\text{हम जानते हैं, } \frac{I_1}{I_2} = \frac{\frac{1}{2} m_1 r_1^2}{\frac{1}{2} m_2 r_2^2} = \frac{r_1^2}{r_2^2} \quad [\because m_1 = m_2]$$

इसके अलावा, $\because m_1 = m_2$

$$(\pi r_1^2) t \rho_1 = (\pi r_2^2) t \rho_2$$

$$\therefore \frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{\rho_2}{\rho_1}$$

$$\text{इसलिए, } \frac{I_1}{I_2} = \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{3}{2}$$

(40) Answer : (1)**Solution:**

$$\text{हम जानते हैं, } F = \frac{G m_1 m_2}{r^2} \Rightarrow F \propto \frac{1}{r^2}$$

\therefore गुरुत्वाकर्षण बल की अनंत परास होती है तथा यह प्रकृति में संरक्षी होता है।
लेकिन चूंकि यह दोनों कणों को मिलाने वाली रेखा के अनुदिश कार्य करता है।
यह एक केंद्रीय बल भी है।

(41) Answer : (1)**Solution:**

Equal and opposite forces along different lines of action constitute a couple (torque) which keeps increasing the angular momentum.

(42) Answer : (3)

Solution:

$$r \propto \frac{n^2}{z}$$

$$\frac{r_3}{r_4} = \left(\frac{n_3}{n_4}\right)^2$$

$$\frac{R}{r_4} = \left(\frac{3}{4}\right)^2 \Rightarrow r_4 = \frac{16}{9} \times R$$

$$r_4 = \frac{16R}{9}$$

(43) Answer : (3)

Solution:

$$E = \frac{Kq}{r^2}$$

$$E = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-9}}{(6)^2 \times 10^{-4}}$$

$$E = \frac{3}{2} \times 10^{13} \times 10^{-9}$$

$$= 1.5 \times 10^4 \text{ N/C}$$

$$= 15 \times 10^3 \text{ N/C}$$

(44) Answer : (3)

Solution:

Conservation of linear momentum holds true for all type of collision.

(45) Answer : (3)

Solution:

$$\frac{(-)\Delta V/V}{\Delta P} = \frac{1}{B} = K$$

(K is compressibility which is maximum for gases).

विभिन्न क्रिया रेखाओं के अनुदिश समान और विपरीत बलों से एक बल-युग्म (बल-आघूर्ण) निर्मित होता है, जो कोणीय संवेग को बढ़ाता रहता है।

(42) Answer : (3)

Solution:

$$r \propto \frac{n^2}{z}$$

$$\frac{r_3}{r_4} = \left(\frac{n_3}{n_4}\right)^2$$

$$\frac{R}{r_4} = \left(\frac{3}{4}\right)^2 \Rightarrow r_4 = \frac{16}{9} \times R$$

$$r_4 = \frac{16R}{9}$$

(43) Answer : (3)

Solution:

$$E = \frac{Kq}{r^2}$$

$$E = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-9}}{(6)^2 \times 10^{-4}}$$

$$E = \frac{3}{2} \times 10^{13} \times 10^{-9}$$

$$= 1.5 \times 10^4 \text{ N/C}$$

$$= 15 \times 10^3 \text{ N/C}$$

(44) Answer : (3)

Solution:

रेखीय संवेग संरक्षण सभी प्रकार की टक्करों के लिए सही है।

(45) Answer : (3)

Solution:

$$\frac{(-)\Delta V/V}{\Delta P} = \frac{1}{B} = K$$

(K संपीड्यता है जो कि गैसों के लिए अधिकतम होती है)

CHEMISTRY | रसायन विज्ञान

(46) Answer : (2)

Solution:

$$\alpha = \frac{\Lambda_m}{\Lambda_m^0}$$

$$\alpha = \frac{10}{500} = 0.02$$

$$K = C \times \alpha^2 = 0.04 \times (0.02)^2 = 1.6 \times 10^{-5}$$

(47) Answer : (4)

Hint:

According to Raoult's law

$$P_S = P_1^0 X_1 + P_2^0 X_2$$

Solution:

$$39.52 = 0.6 \times P_T^0 + 0.4 \times 50.71$$

$$P_T^0 = 32.06 \text{ mm Hg}$$

(48) Answer : (2)

Hint:

$$w = zQ$$

Solution:

$$w = \frac{EQ}{F}$$

$$\text{Fe}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Fe}; \text{Equivalent weight of iron} = \frac{56}{2} = 28$$

$$w = \frac{28 \times 3 \times 96500}{96500}$$

(46) Answer : (2)

Solution:

$$\alpha = \frac{\Lambda_m}{\Lambda_m^0}$$

$$\alpha = \frac{10}{500} = 0.02$$

$$K = C \times \alpha^2 = 0.04 \times (0.02)^2 = 1.6 \times 10^{-5}$$

(47) Answer : (4)

Hint:

रॉउल्ट के नियम के अनुसार

$$P_S = P_1^0 X_1 + P_2^0 X_2$$

Solution:

$$39.52 = 0.6 \times P_T^0 + 0.4 \times 50.71$$

$$P_T^0 = 32.06 \text{ mm Hg}$$

(48) Answer : (2)

Hint:

$$w = zQ$$

Solution:

$$w = \frac{EQ}{F}$$

$$\text{Fe}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Fe}; \text{आयरन का तुल्यांकी भार} = \frac{56}{2} = 28$$

$$w = \frac{28 \times 3 \times 96500}{96500}$$

= 84 g

(49) Answer : (4)**Hint:**Electrolyte used in dry cell is paste of NH_4Cl and ZnCl_2 **Solution:**Electrolyte used in mercury cell is paste of KOH and ZnO Electrolyte used in ($\text{H}_2 - \text{O}_2$) fuel cell is conc. (aq) NaOH Electrolyte used in Lead storage cell is 38% aq. H_2SO_4 .**(50) Answer :** (1)**Hint:**

$$i = 1 + (n - 1) \alpha$$

 $i = \text{van't Hoff factor}$ $n = \text{Number of ions}$ $\alpha = \text{Degree of dissociation}$ **Solution:**

(a) $i = 1 + 4 \times 0.6 = 3.4$

(b) $i = 1 + 1 \times 0.9 = 1.9$

(c) $i = 1 + 3 \times 0.7 = 3.1$

(d) $i = 1 + 1 \times 0.5 = 1.5$

(51) Answer : (2)**Solution:**

$$r = \frac{-d[\text{SO}_2]}{dt} = \frac{-2d[\text{O}_2]}{dt} = \frac{d[\text{SO}_3]}{dt}$$

$$\frac{d[\text{SO}_3]}{dt} = 2 \times \frac{-d[\text{O}_2]}{dt}$$

$$= 2 \times 1 \times 10^{-4} \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

$$= 2 \times 10^{-4} \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

(52) Answer : (2)**Solution:**

$$\log \left(\frac{r_2}{r_1} \right) = \frac{E_a}{2.303 R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right)$$

$$\log(2) = \frac{E_a}{2.303 R} \left(\frac{1}{300} - \frac{1}{350} \right)$$

$$E_a = \frac{0.3 \times 2.303 \times 8.314 \times 300 \times 350}{50} = 12.06 \text{ kJ}$$

(53) Answer : (1)**Hint:**

$$\text{Rate} = k[\text{NH}_3]^0 = k$$

Solution:

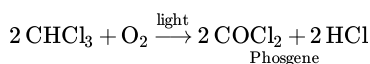
The decomposition of gaseous ammonia on a hot platinum surface is a zero order reaction at high pressure.

For zero order reaction

$$t_{1/2} = \frac{A_0}{2k}$$

(54) Answer : (4)**Hint:**

Oxidation of chloroform forms carbonyl chloride.

Solution:**(55) Answer :** (3)**Hint:**

The reaction follows benzyne mechanism

Solution:

= 84 g

(49) Answer : (4)**Hint:**शुष्क सेल में प्रयुक्त विद्युत-अपघट्य NH_4Cl और ZnCl_2 का पेस्ट होता है।**Solution:**मर्करी सेल में प्रयुक्त विद्युत-अपघट्य KOH और ZnO का पेस्ट होता है। $(\text{H}_2 - \text{O}_2)$ ईंधन सेल में प्रयुक्त विद्युत-अपघट्य सांद्र (aq) NaOH होता है।सीसा संचायक सेल में प्रयुक्त विद्युत-अपघट्य 38% जलीय H_2SO_4 होता है।**(50) Answer :** (1)**Hint:**

$$i = 1 + (n - 1) \alpha$$

 $i = \text{वान्ट हॉफ कारक}$ $n = \text{आयनों की संख्या}$ $\alpha = \text{वियोजन की मात्रा}$ **Solution:**

(a) $i = 1 + 4 \times 0.6 = 3.4$

(b) $i = 1 + 1 \times 0.9 = 1.9$

(c) $i = 1 + 3 \times 0.7 = 3.1$

(d) $i = 1 + 1 \times 0.5 = 1.5$

(51) Answer : (2)**Solution:**

$$r = \frac{-d[\text{SO}_2]}{dt} = \frac{-2d[\text{O}_2]}{dt} = \frac{d[\text{SO}_3]}{dt}$$

$$\frac{d[\text{SO}_3]}{dt} = 2 \times \frac{-d[\text{O}_2]}{dt}$$

$$= 2 \times 1 \times 10^{-4} \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

$$= 2 \times 10^{-4} \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

(52) Answer : (2)**Solution:**

$$\log \left(\frac{r_2}{r_1} \right) = \frac{E_a}{2.303 R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right)$$

$$\log(2) = \frac{E_a}{2.303 R} \left(\frac{1}{300} - \frac{1}{350} \right)$$

$$E_a = \frac{0.3 \times 2.303 \times 8.314 \times 300 \times 350}{50} = 12.06 \text{ kJ}$$

(53) Answer : (1)**Hint:**

$$\text{दर} = k[\text{NH}_3]^0 = k$$

Solution:

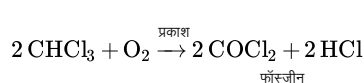
उच्च दाब पर गर्म प्लैटिनम सतह पर गैसीय अमोनिया का अपघटन शून्य कोटि की अभिक्रिया है।

शून्य कोटि अभिक्रिया के लिए

$$t_{1/2} = \frac{A_0}{2k}$$

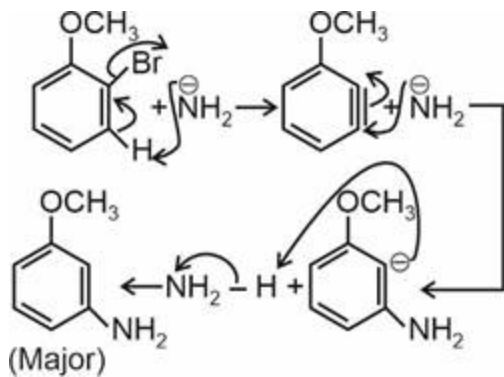
(54) Answer : (4)**Hint:**

क्लोरोफॉर्म के ऑक्सीकरण से कार्बोनिल क्लोराइड बनता है।

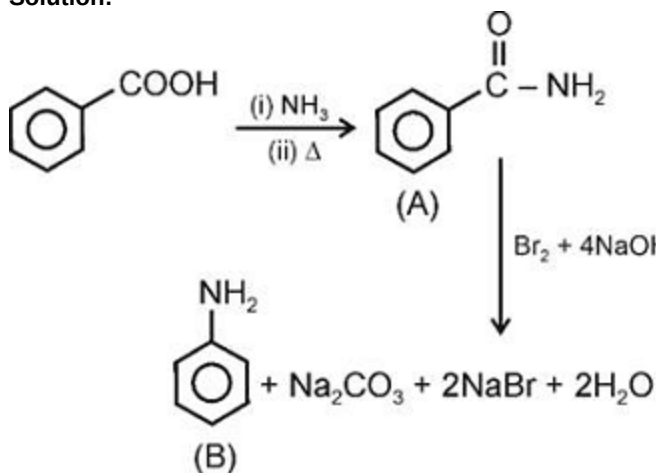
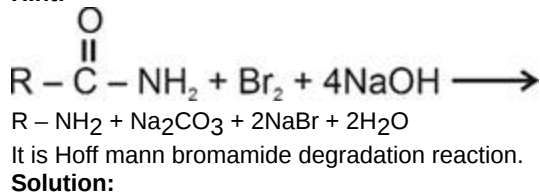
Solution:**(55) Answer :** (3)**Hint:**

अभिक्रिया बेंजाइन क्रियाविधि का पालन करती है

Solution:

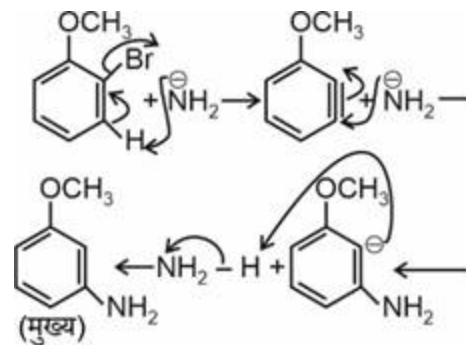
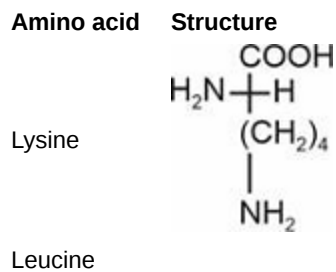


(56) Answer : (3)
Hint:

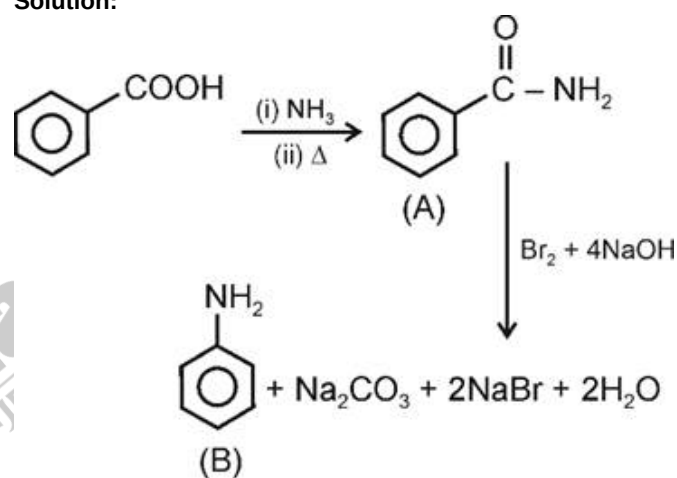
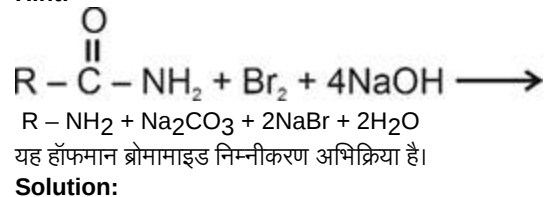


(57) Answer : (1)
Hint:
Wilkinson catalyst is $[(\text{Ph}_3\text{P})_3\text{RhCl}]$.

(58) Answer : (3)
Hint:
Basic amino acids have more number of amino groups than the carboxyl groups.
Solution:

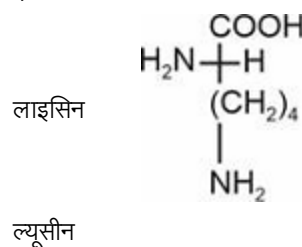


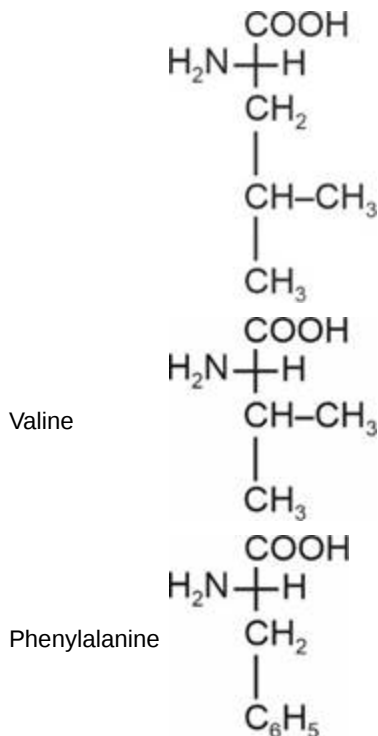
(56) Answer : (3)
Hint:



(57) Answer : (1)
Hint:
विल्किनसन उत्प्रेरक, $[(\text{Ph}_3\text{P})_3\text{RhCl}]$ है।
Solution: A

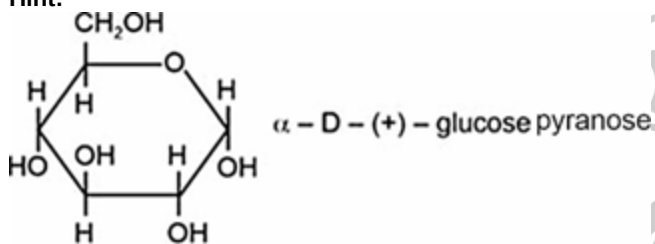
(58) Answer : (3)
Hint:
क्षारीय ऐमीनो अम्ल में ऐमीनो समूहों की संख्या कार्बोक्सिल समूहों की तुलना में अधिक होती है।
Solution:
ऐमीनो अम्ल संरचना





(59) Answer : (1)

Hint:



Solution:

 α - D - (+) - glucose pyranose contains five chiral centres.

(60) Answer : (2)

Solution:

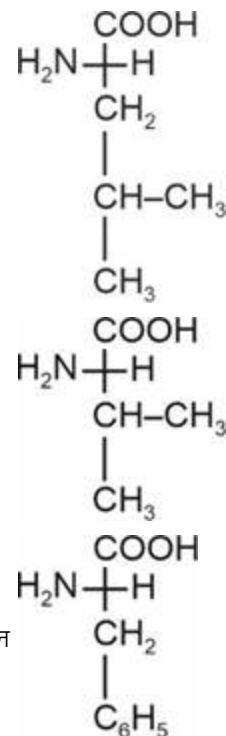
Colour of flame observed	Ion
Crimson red	Sr^{2+}
Brick red	Ca^{2+}
Apple green	Ba^{2+}
Green with blue centre	Cu^{2+}

(61) Answer : (4)

Hint:

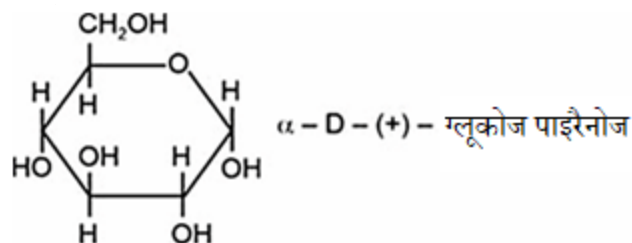
Secondary amine reacts with Hinsberg's reagent to give an alkali insoluble product.

Solution:



(59) Answer : (1)

Hint:



Solution:

 α - D - (+) - ग्लूकोज पाइरैनोज में पाँच किरल केंद्र होते हैं।

(60) Answer : (2)

Solution:

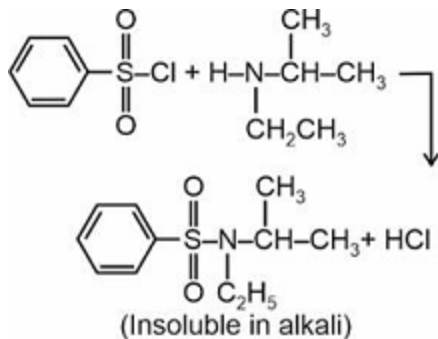
प्रेक्षित ज्वाला का रंग	आयन
किरमिजी लाल	Sr^{2+}
ईंट जैसा लाल	Ca^{2+}
सेब जैसा हरा	Ba^{2+}
नीले केंद्र वाला हरा	Cu^{2+}

(61) Answer : (4)

Hint:

द्वितीयक ऐमीन हिंसबर्ग अभिकर्मक के साथ अभिक्रिया करके क्षार में अविलेयशील उत्पाद देता है।

Solution:

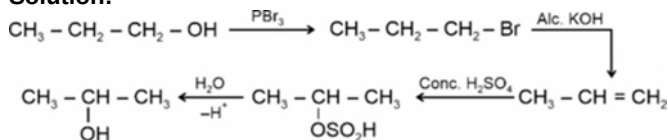


(62) Answer : (4)

Hint:

Alc. KOH leads to elimination reaction when treated with an alkyl halide.

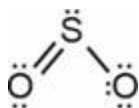
Solution:



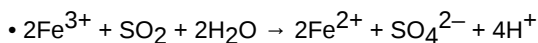
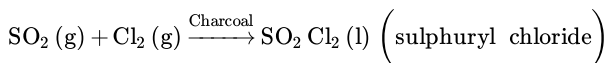
(63) Answer : (3)

Hint:

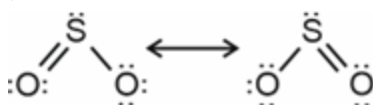
Structure of SO_2 is



Solution:



Moist SO_2 acts as reducing agent



It is a resonance hybrid of two canonical forms.

(64) Answer : (2)

Hint:

In NH_3 due to H-bonding b.p. is exceptionally high.

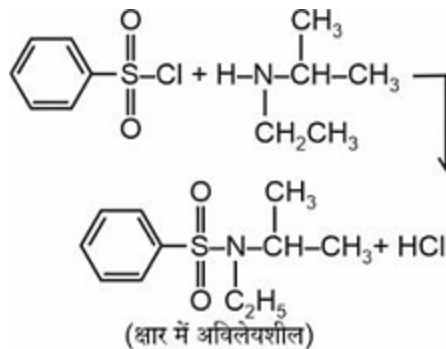
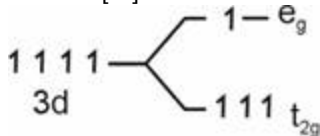
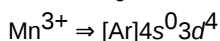
Solution:

Compounds	Boiling point (K)
NH_3	238.5
PH_3	185.5
AsH_3	210.6

(65) Answer : (1)

Hint:

In $[\text{Mn}(\text{Cl})_6]^{3-}$

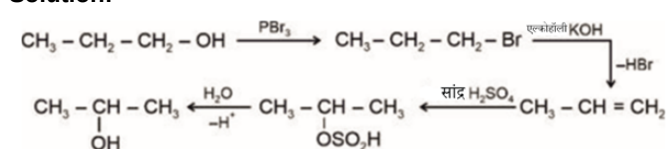


(62) Answer : (4)

Hint:

एल्कोहॉली KOH हैलाइड के साथ उपचारित करने पर विलोपन अभिक्रिया दर्शाता है।

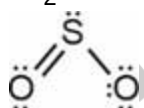
Solution:



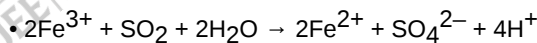
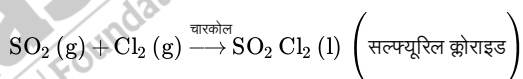
(63) Answer : (3)

Hint:

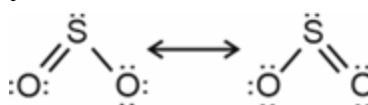
SO_2 की संरचना है



Solution:



नम SO_2 अपचायक के रूप में कार्य करती है



यह दो विहित रूपों का एक अनुनाद संकर है।

(64) Answer : (2)

Hint:

NH_3 में H-बंधन के कारण क्वथनांक असाधारण रूप से उच्च होता है।

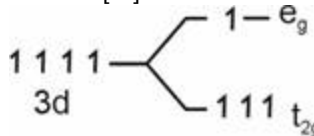
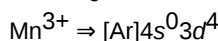
Solution:

यौगिक	क्वथनांक (K)
NH_3	238.5
PH_3	185.5
AsH_3	210.6

(65) Answer : (1)

Hint:

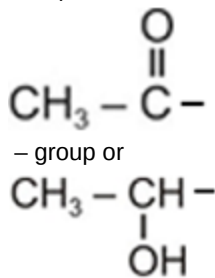
$[\text{Mn}(\text{Cl})_6]^{3-}$ में



Crystal field stabilization energy (CFSE)
 $= -0.4 \Delta_0 \times 3 + 0.6 \Delta_0 \times 1 = -0.6 \Delta_0$

(66) Answer : (4)

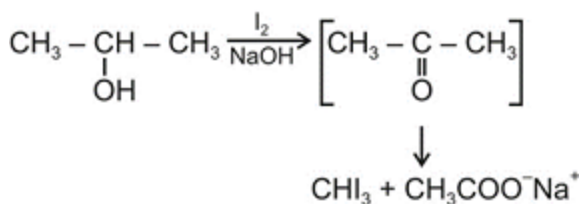
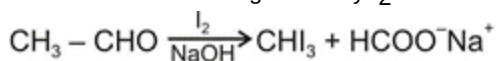
Hint:
Compounds containing



— group form iodoform by I_2/NaOH .

Solution:

Acetaldehyde and isopropyl alcohol both will form iodoform hence cannot be distinguished by I_2/NaOH .

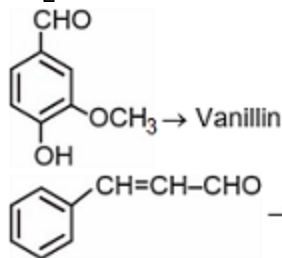


(67) Answer : (3)

Hint:
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ is called valeraldehyde

Solution:

$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CHO} \rightarrow$ Acrolein



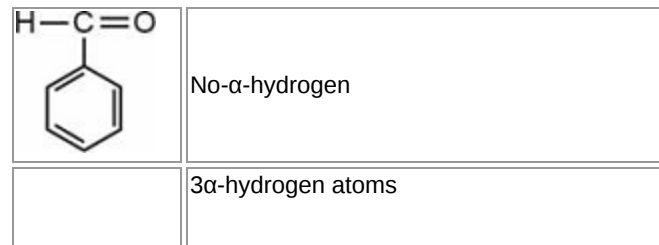
(68) Answer : (1)

Solution:
More stable is the conjugate base, stronger is the acid.

(69) Answer : (4)

Hint:
For aldol condensation reaction, at least two α hydrogen atoms should be present in carbonyl compound.

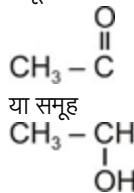
Solution:



क्रिस्टल क्षेत्र स्थायीकरण ऊर्जा (CFSE)
 $= -0.4 \Delta_0 \times 3 + 0.6 \Delta_0 \times 1 = -0.6 \Delta_0$

(66) Answer : (4)

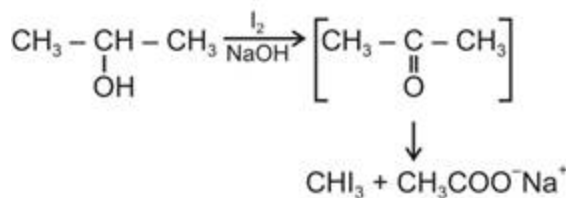
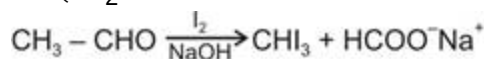
Hint:
समूह



वाले यौगिक I_2/NaOH के साथ आयोडोफॉर्म बनाते हैं।

Solution:

एसीटैल्डिहाइड तथा आइसोप्रोपिल एल्कोहॉल दोनों ही आयोडोफॉर्म बनायेंगे अतः इन्हें I_2/NaOH द्वारा विभेदित नहीं किया जा सकता है।

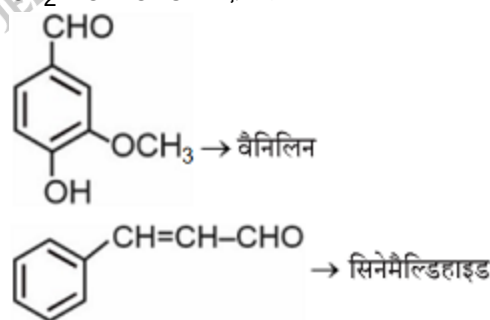


(67) Answer : (3)

Hint:
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ को वैलेरैल्डिहाइड कहा जाता है

Solution:

$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CHO} \rightarrow$ एक्रोलिन



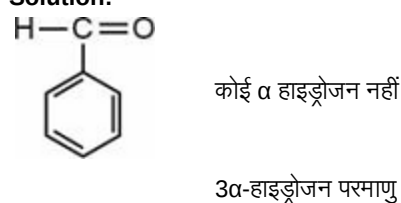
(68) Answer : (1)

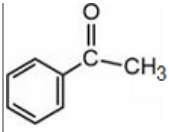
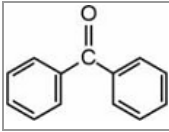
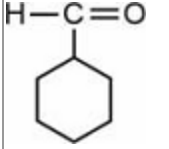
Solution:
संयुग्मी क्षार जितना अधिक स्थायी होता है, अम्ल उतना ही प्रबल होता है।

(69) Answer : (4)

Hint:
एल्डोल संघनन अभिक्रिया के लिए, कार्बोनिल यौगिक में कम से कम दो α हाइड्रोजन परमाणु होने चाहिए।

Solution:



	
	No α -hydrogen
	1 α hydrogen is present so aldol condensation will not occur

(70) Answer : (2)

Solution:

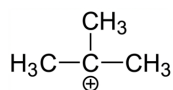
For the longest wavelength in Lyman series

 \Rightarrow Transition of electron occurs from $n = 2$ to $n = 1$

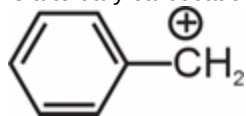
$$\frac{1}{\lambda} = R_H \times Z^2 \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2} \right)$$

$$= R_H \times 1^2 \times \frac{3}{4} = \frac{3R_H}{4}$$

(71) Answer : (1)

Solution:

is a tertiary carbocation which is more stable as compared to



benzyl carbocation.

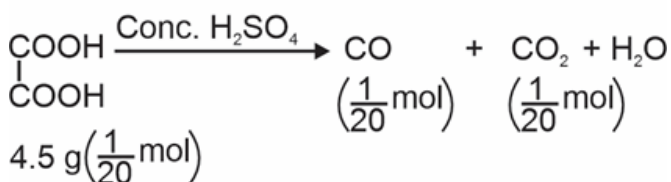
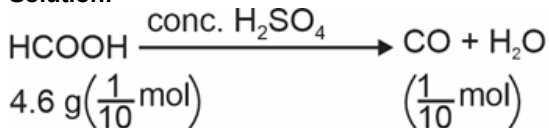
(72) Answer : (1)

Solution:

$$\% \text{ of S} = \frac{32 \times \text{weight of BaSO}_4 \times 100}{233 \times \text{weight of organic compound}}$$

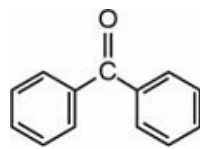
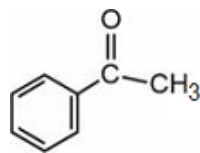
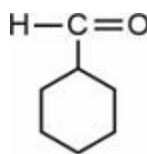
$$= \frac{32 \times 0.699 \times 100}{233 \times 0.64} = 15\%$$

(73) Answer : (3)

Solution:KOH will absorb CO_2 only so remaining gaseous product is CO only

$$\text{Moles of CO} = \frac{1}{10} + \frac{1}{20} = \frac{3}{20} \text{ mol}$$

$$\text{Mass of CO} = \frac{3}{20} \times 28 = 4.2 \text{ g}$$

कोई α -हाइड्रोजन नहीं1 α हाइड्रोजन उपस्थित है, इसलिए एल्डोल संघनन नहीं होगा।

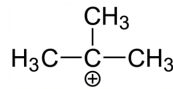
(70) Answer : (2)

Solution:लाइमन श्रेणी में दीर्घतम तरंगदैर्घ्य के लिए \Rightarrow इलेक्ट्रॉन का संक्रमण $n = 2$ से $n = 1$ तक होता है

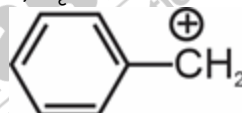
$$\frac{1}{\lambda} = R_H \times Z^2 \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2} \right)$$

$$= R_H \times 1^2 \times \frac{3}{4} = \frac{3R_H}{4}$$

(71) Answer : (1)

Solution:

एक तृतीयक कार्बधनायन है जो



बेंजिल कार्बधनायन तुलना में अधिक स्थायी है।

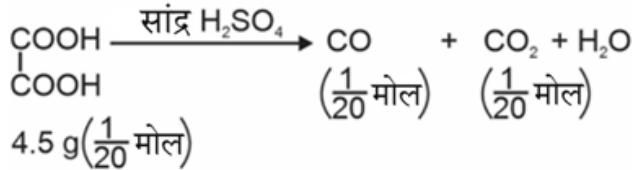
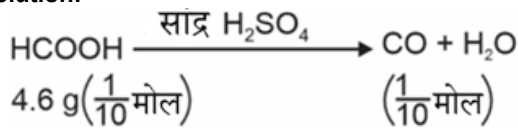
(72) Answer : (1)

Solution:

$$\% \text{ S} = \frac{32 \times \text{BaSO}_4 \text{ का भार} \times 100}{233 \times \text{कार्बनिक यौगिक का भार}}$$

$$= \frac{32 \times 0.699 \times 100}{233 \times 0.64} = 15\%$$

(73) Answer : (3)

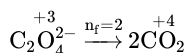
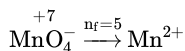
Solution:KOH केवल CO_2 को अवशोषित करेगा, इसलिए शेष गैसीय उत्पाद केवल CO है

$$\text{CO के मोल} = \frac{1}{10} + \frac{1}{20} = \frac{3}{20} \text{ मोल}$$

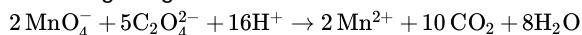
$$\text{CO का द्रव्यमान} = \frac{3}{20} \times 28 = 4.2 \text{ g}$$

(74) Answer : (2)

Solution:



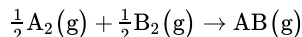
Balancing the given reaction:



(75) Answer : (4)

Solution:

For the formation of one mole of AB

Let the bond energies of A_2 , B_2 & AB are $2x$, $0.5x$, and x respectively

$$\therefore \Delta H = \left(\frac{2x}{2} + \frac{0.5x}{2} \right) - x = -300$$

$$\Rightarrow \frac{0.5x}{2} = -300$$

$$x = \frac{-300 \times 2}{0.5} = -1200 \text{ kJ/mol}$$

 \therefore Bond dissociation energy of $\text{A}_2 = 2x = 2400 \text{ kJ/mol}$ Bond dissociation energy of $\text{B}_2 = 0.5x = 600 \text{ kJ/mol}$

(76) Answer : (4)

Solution:

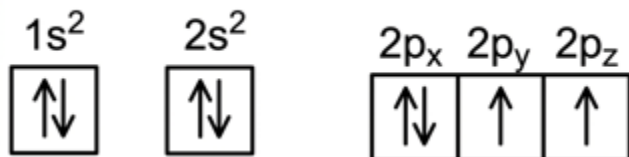
In the given reaction: $\Delta n_g = 0$. Hence, there will be no effect on increasing pressure and addition of inert gas at constant pressure.

(77) Answer : (2)

Solution:

The given electronic configuration of oxygen atom is violating both Pauli's exclusion principle and Aufbau's principle.

Correct representation:



(78) Answer : (3)

Solution:

A: mmol of HCl = 3 mmol of NaOH = 4

Excess mmol of NaOH = 4 - 3 = 1

$$\therefore [\text{NaOH}] = [\text{OH}^-] = \frac{1}{100} = 0.01 = 10^{-2}$$

$$\text{pOH} = 2 \therefore \text{pH} = 12$$

B:

HCl NaOH

4 mmol 3 mmol

Excess moles of HCl are present

C:

HCl NaOH

5 mmol 5 mmol

Excess mmol of NaOH = 10

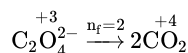
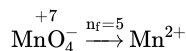
$$\therefore [\text{OH}^-] = \frac{10}{100} = 0.1$$

$$\therefore \text{pOH} = 1$$

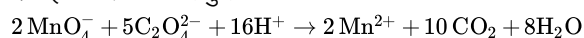
$$\text{pH} = 13$$

(74) Answer : (2)

Solution:



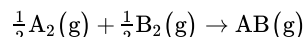
दी गई अभिक्रिया को संतुलित करने पर:



(75) Answer : (4)

Solution:

एक मोल AB के निर्माण के लिए

माना A_2 , B_2 और AB की बंध ऊर्जाएँ क्रमशः $2x$, $0.5x$ और x हैं।

$$\therefore \Delta H = \left(\frac{2x}{2} + \frac{0.5x}{2} \right) - x = -300$$

$$\Rightarrow \frac{0.5x}{2} = -300$$

$$x = \frac{-300 \times 2}{0.5} = -1200 \text{ kJ/mol}$$

 $\therefore \text{A}_2$ की बंध वियोजन की ऊर्जा $\text{A}_2 = 2x = 2400 \text{ kJ/mol}$ B_2 की बंध वियोजन ऊर्जा $= 0.5x = 600 \text{ kJ/mol}$

(76) Answer : (4)

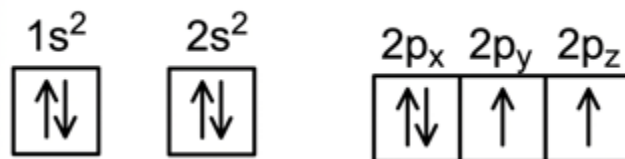
Solution:

दी गई अभिक्रिया में: $\Delta n_g = 0$. इसलिए, दाब वृद्धि और नियत दाब पर अक्रिय गैस के योग का कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा।

(77) Answer : (2)

Solution:

ऑक्सीजन परमाणु का दिया गया इलेक्ट्रॉनिक विन्यास पाउली के अपवर्जन सिद्धांत और ऑफबाउ के सिद्धांत दोनों का उल्लंघन करता है। सही निरूपण:



(78) Answer : (3)

Solution:

A: HCl के mmol = 3, NaOH के mmol = 4

NaOH के आधिक्य mmol = 4 - 3 = 1

$$\therefore [\text{NaOH}] = [\text{OH}^-] = \frac{1}{100} = 0.01 = 10^{-2}$$

$$\text{pOH} = 2 \therefore \text{pH} = 12$$

B:

HCl NaOH

4 mmol 3 mmol

HCl के आधिक्य मोल उपस्थित हैं

C:

HCl NaOH

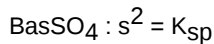
5 mmol 5 mmol

NaOH के आधिक्य mmol = 10

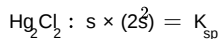
$$\therefore [\text{OH}^-] = \frac{10}{100} = 0.1$$

$$\therefore \text{pOH} = 1$$

$$\text{pH} = 13$$

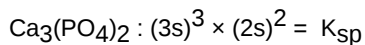
(79) Answer : (3)**Solution:**

$$\therefore K_{sp} = \sqrt{K_{sp}}$$



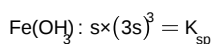
$$= 4s^3 = K_{sp}$$

$$s = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}} = \left(\frac{K_{sp}}{4}\right)^{1/3}$$



$$\Rightarrow 108 s^5 = K_{sp}$$

$$s = \sqrt[5]{\frac{K_{sp}}{108}}$$



$$\Rightarrow 27s^4 = K_{sp}$$

$$\Rightarrow s = \sqrt[4]{\frac{K_{sp}}{27}}$$

(80) Answer : (4)**Solution:**

· At equilibrium $\Delta G = 0$ and $\Delta G^\circ = -2.303 RT \log K_C$.

· According to third law of thermodynamics, the entropy of any pure crystalline substance approaches zero as the temperature approaches absolute zero (Zero Kelvin)

$$\Delta_r G^\circ = \Delta_r H^\circ - T\Delta_r S^\circ$$

For spontaneous reaction

$$T\Delta_r S^\circ > \Delta_r H^\circ$$

$$T\Delta_r S^\circ = 300 \times 0.02 = 6 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta_r H^\circ = 0.4 \text{ kJ mol}^{-1}$$

\therefore Reaction will be spontaneous.

· ΔU does not discriminate between reversible and irreversible processes.

(81) Answer : (3)**Solution:**

$$\text{Molecules in } 880 \text{ mg CO}_2 = \frac{880 \times 10^{-3}}{44} \times N_A$$

$$= 2 \times 10^{-2} \times 6.022 \times 10^{23}$$

$$= 12.044 \times 10^{21} \text{ molecules}$$

$$\text{Remaining molecules of CO}_2 = 12.044 \times 10^{21} - 6.022 \times 10^{21}$$

$$6.022 \times 10^{21}$$

$$\text{Molarity} = \frac{\text{moles of solute}}{\text{Volume of solution (L)}} = \frac{6.022 \times 10^{21}}{6.022 \times 10^{23} \times 2}$$

$$= 0.5 \times 10^{-2} \text{ M} = 0.005 \text{ M}$$

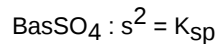
(82) Answer : (3)**Solution:**

Unnilquadium - Rutherfordium

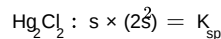
Unnilpentium - Dubnium

Unnilhexium - Seaborgium

Unnilseptium - Bohrium

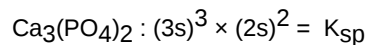
(79) Answer : (3)**Solution:**

$$\therefore K_{sp} = \sqrt{K_{sp}}$$



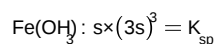
$$= 4s^3 = K_{sp}$$

$$s = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}} = \left(\frac{K_{sp}}{4}\right)^{1/3}$$



$$\Rightarrow 108 s^5 = K_{sp}$$

$$s = \sqrt[5]{\frac{K_{sp}}{108}}$$



$$\Rightarrow 27s^4 = K_{sp}$$

$$\Rightarrow s = \sqrt[4]{\frac{K_{sp}}{27}}$$

(80) Answer : (4)**Solution:**

· साम्य पर $\Delta G = 0$ तथा $\Delta G^\circ = -2.303 RT \log K_C$.

· ऊष्मागतिकी के तृतीय नियम के अनुसार, परमशून्य ताप पर किसी भी शुद्ध क्रिस्टलीय पदार्थ की एन्ट्रॉपी शून्य होती है। (शून्य केल्विन)

$$\Delta_r G^\circ = \Delta_r H^\circ - T\Delta_r S^\circ$$

स्वतः प्रवर्तित अभिक्रिया के लिए

$$T\Delta_r S^\circ > \Delta_r H^\circ$$

$$T\Delta_r S^\circ = 300 \times 0.02 = 6 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta_r H^\circ = 0.4 \text{ kJ mol}^{-1}$$

\therefore अभिक्रिया स्वतः प्रवर्तित है।

· ΔU अनुत्क्रमणीय और उत्क्रमणीय समतापीय प्रक्रमों के बीच विभेद नहीं करता है।

(81) Answer : (3)**Solution:**

$$880 \text{ mg CO}_2 \text{ में अणु} = \frac{880 \times 10^{-3}}{44} \times N_A$$

$$= 2 \times 10^{-2} \times 6.022 \times 10^{23}$$

$$= 12.044 \times 10^{21} \text{ अणु}$$

$$\text{CO}_2 \text{ के शेष अणु} = 12.044 \times 10^{21} - 6.022 \times 10^{21}$$

$$6.022 \times 10^{21}$$

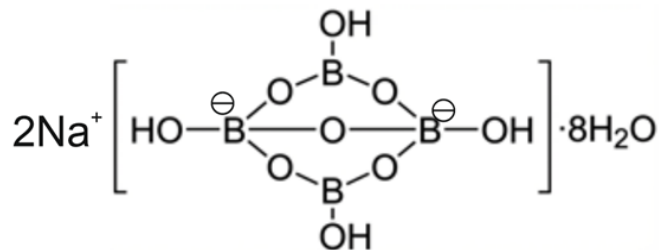
$$\text{मोलरता} = \frac{\text{विलय के मोल}}{\text{विलयन का आयतन (L)}} = \frac{6.022 \times 10^{21}}{6.022 \times 10^{23} \times 2} = 0.5 \times 10^{-2} \text{ M} = 0.005 \text{ M}$$

(82) Answer : (3)**Solution:**

Unnilquadium - रदरफोर्डियम

Unnilpentium - डब्नियम

- (83) Answer : (3)
Solution:

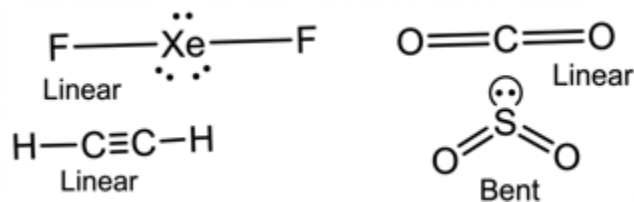


- (84) Answer : (3)
Solution:

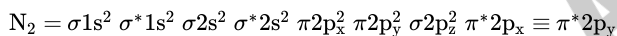
Element $\Delta_f H$ ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)

Si	786
Ge	761
Sn	708
Pb	715

- (85) Answer : (4)
Solution:



- (86) Answer : (3)
Solution:



In N_2^- , e^- will enter in $\pi^* 2p_x$ or $\pi^* 2p_y$

- (87) Answer : (4)
Solution:

In group 16, the least negative value of electron gain enthalpy is associated with Oxygen.

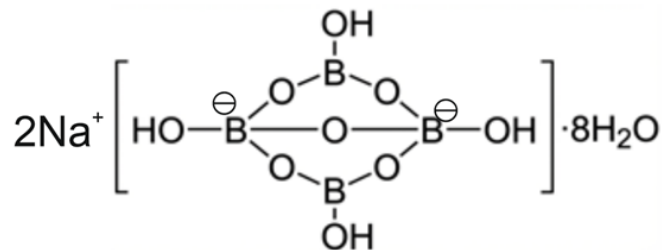
Element $\Delta_{eg} H$ (kJ mol^{-1})

F	-328
S	-200
Se	-195
O	-141

- (88) Answer : (3)
Solution:

Unnilhexium - सीबेरगियम
Unnilseptium - बोरियम

- (83) Answer : (3)
Solution:

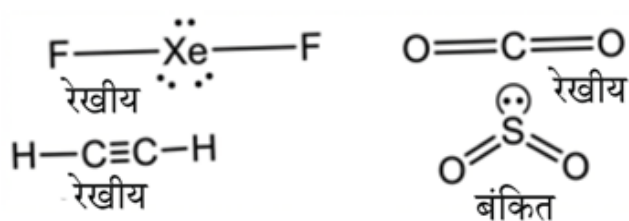


- (84) Answer : (3)
Solution:

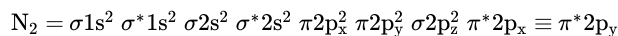
तत्व $\Delta_f H$ ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)

Si	786
Ge	761
Sn	708
Pb	715

- (85) Answer : (4)
Solution:



- (86) Answer : (3)
Solution:



N_2^- में, e^- $\pi^* 2p_x$ या $\pi^* 2p_y$ में प्रवेश करेगा

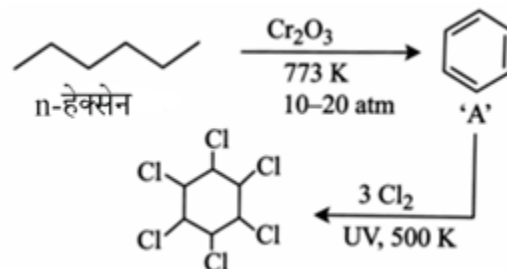
- (87) Answer : (4)
Solution:

वर्ग 16 में, इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी का न्यूनतम ऋणात्मक मान ऑक्सीजन से संबद्ध है।

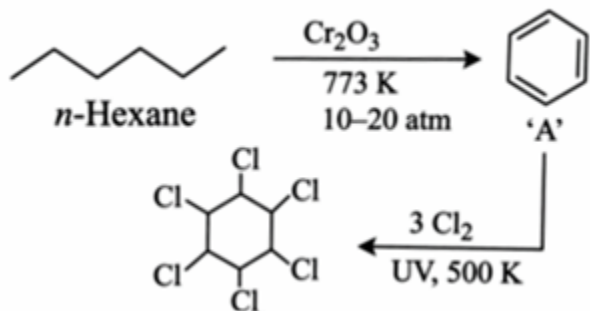
तत्व $\Delta_{eg} H$ (kJ mol^{-1})

F	-328
S	-200
Se	-195
O	-141

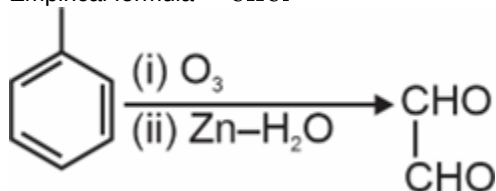
- (88) Answer : (3)
Solution:



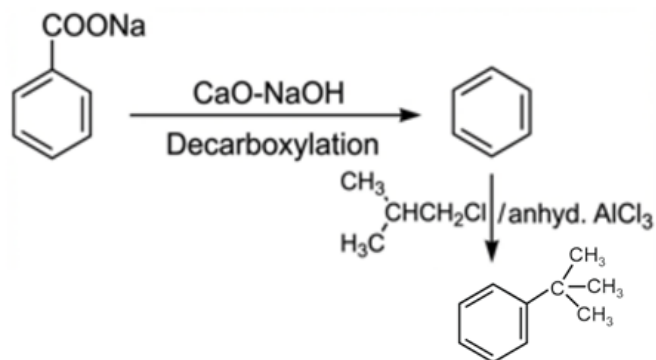
मूलानुपाती सूत्र = CHCl



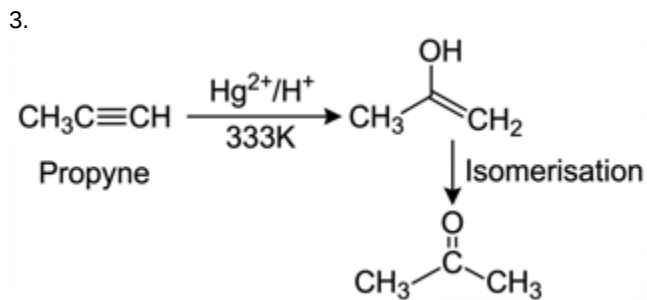
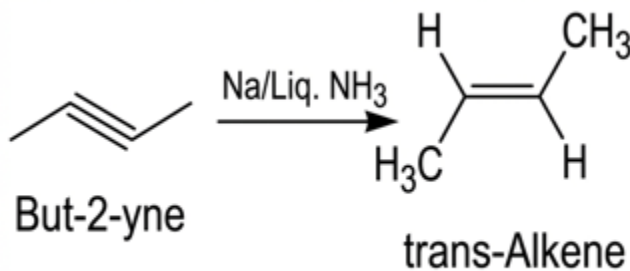
Empirical formula = CHCl



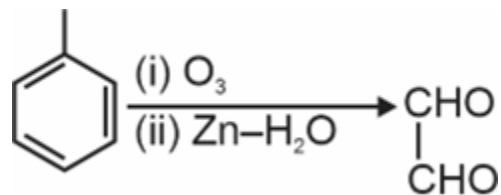
(89) Answer : (4)
Solution:



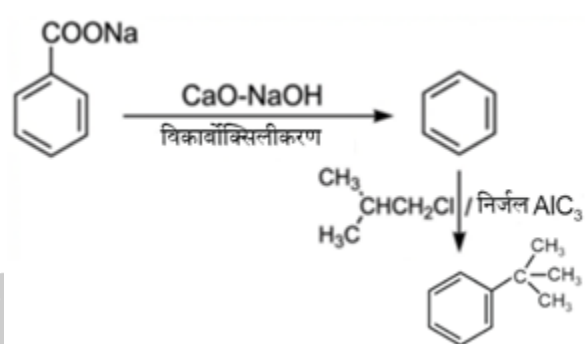
(90) Answer : (3)
Solution:
2.



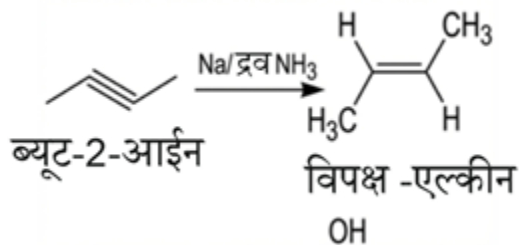
4.



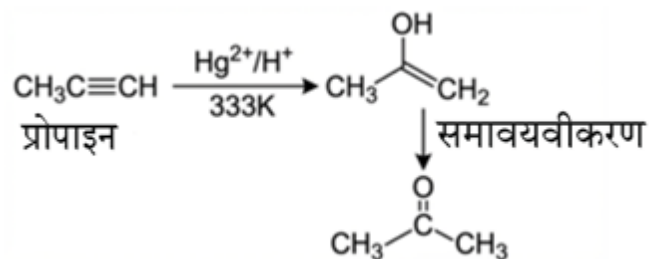
(89) Answer : (4)
Solution:



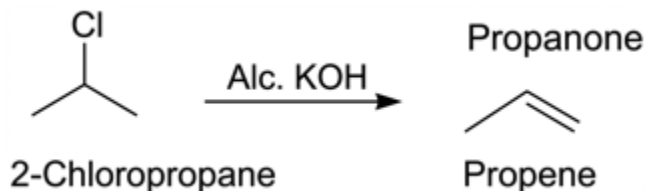
(90) Answer : (3)
Solution:
2.



3.



4.



BIOLOGY | जीवविज्ञान

- (91) **Answer :** (3)
Solution:
DNA is not found in ribosomes.
- (92) **Answer :** (4)
Solution:
Lycopodium belongs to the class Lycopsidea.
- (93) **Answer :** (1)
Solution:
DNA polymorphism is the basis of DNA fingerprinting.
- (94) **Answer :** (2)
Solution:
AUG codes for methionine.
- (95) **Answer :** (2)
Solution:
The reaction centre in PS I has an absorption maxima at 700 nm.
- (96) **Answer :** (2)
Solution:
Jan Ingenhousz, in an experiment with an aquatic plant (*Hydrilla*) showed that in the presence of sunlight, it is only the green parts of the plant that could release oxygen.
- (97) **Answer :** (4)
Solution:
In *Vallisneria*, water acts as the pollinating agent.
- (98) **Answer :** (2)
Solution:
Ex situ conservation involves protecting species outside their natural habitat, such as botanical gardens.
- (99) **Answer :** (1)
Solution:
During prophase, mitotic apparatus is formed, which helps in the movement and separation of chromosomes during mitosis.
- (100) **Answer :** (3)
Solution:
In the given equation, 'r' represents the intrinsic rate of natural increase regarding the population growth.
- (101) **Answer :** (1)
Solution:
Amount of living material present in different trophic levels at a given time is called standing crop.
- (102) **Answer :** (1)
- (91) **Answer :** (3)
Solution:
राइबोसोम में DNA नहीं पाया जाता है।
- (92) **Answer :** (4)
Solution:
लाइकोपोडियम, लाइकोप्सिडा वर्ग के अंतर्गत आता है।
- (93) **Answer :** (1)
Solution:
DNA बहुरूपता, DNA फिंगरप्रिंटिंग का आधार है।
- (94) **Answer :** (2)
Solution:
AUG, मेथियोनीन का कूटलेखन करता है।
- (95) **Answer :** (2)
Solution:
PS I में अभिक्रिया केंद्र का अवशोषण 700 nm पर अधिकतम होता है।
- (96) **Answer :** (2)
Solution:
जॉन इंजेनहाउज ने एक जलीय पादप (*हाइड्रिला*) पर प्रयोग किया और पता लगाया कि सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में, पादप का केवल हरा भाग ही ऑक्सीजन मुक्त कर सकता है।
- (97) **Answer :** (4)
Solution:
वेलिसनेरिया में जल, परागणकारी कारक के रूप में कार्य करता है।
- (98) **Answer :** (2)
Solution:
बाहि स्थाने संरक्षण में प्रजातियों को उनके प्राकृतिक आवास के बाहर, जैसे कि वनस्पति उद्यान संरक्षित किया जाता है।
- (99) **Answer :** (1)
Solution:
पूर्वावस्था के दौरान समसूत्री उपकरण बनता है, जो समसूत्री विभाजन के दौरान गुणसूत्रों की गति और पृथक्करण में सहायता करता है।
- (100) **Answer :** (3)
Solution:
दिए गए समीकरण में, 'r' समष्टि वृद्धि के संबंध में प्राकृतिक वृद्धि की आंतरिक दर को दर्शाता है।
- (101) **Answer :** (1)
Solution:
किसी विशेष समय में विभिन्न पोषी स्तरों में उपस्थित जीवित पदार्थ की मात्रा को खड़ी फसल कहा जाता है।
- (102) **Answer :** (1)

Solution:

Mustard shows parietal placentation. Apple is a false fruit. Pea seeds are non-endospermic.

(103) Answer : (2)**Solution:**

Full potential of penicillin as an effective antibiotic was established by Ernest Chain and Howard Florey.

(104) Answer : (3)**Solution:**

Flower of guava is epigynous.

(105) Answer : (1)**Hint:**

There are usually more than six (polyarch) xylem bundles in the monocot root.

Solution:

All the given features are of dicot root. Ground tissue is not differentiated in monocot stem. Radial vascular bundles are not observed in stem.

(106) Answer : (2)**Solution:**

During the menstrual cycle, the menstrual phase is followed by the proliferative phase. During this phase, the primary follicle in the ovary grows to become a fully mature Graafian follicle and simultaneously the endometrium of uterus regenerates through proliferation. These changes in the ovary and the uterus are induced by changes in the levels of pituitary and ovarian hormones.

(107) Answer : (4)**Hint:**

Oogenesis halts at prophase-I before birth.

Solution:

First polar body is released at puberty in a female after completion of meiosis-I.

(108) Answer : (3)**Solution:**

Steroidal oral contraceptive pills containing estrogen and progesterone inhibit implantation as well as ovulation.

(109) Answer : (1)**Solution:**

The first non-cellular forms of life could have originated 3 billion years back. They would have been giant molecules (RNA, proteins, polysaccharides, etc.). Louis Pasteur by careful experimentation demonstrated that life comes only from pre-existing life.

The first cellular form of life did not possibly originate till about 2000 million years ago.

(110) Answer : (2)**Solution:**

In disruptive natural selection, more individuals acquire peripheral character value at both ends of the distribution curve.

(111) Answer : (3)**Hint:**

Caused by *Salmonella typhi*

Solution:

Sustained high fever (39°C to 40°C), weakness, stomach pain, constipation, headache and loss of appetite are some of the common symptoms of typhoid fever. Intestinal perforation and death may occur in severe cases.

Solution:

सरसों, भिंतीय बीजांडन्यास दर्शाता है। सेब एक आभासी फल है। मटर के बीज अभ्रूणपोषीय होते हैं।

(103) Answer : (2)**Solution:**

एक प्रभावी प्रतिजैविक के रूप में पेनिसिलिन की पूर्ण क्षमता की पुष्टि, अर्नस्ट चेन और हॉवर्ड फ्लोरे द्वारा की गई थी।

(104) Answer : (3)**Solution:**

अमरुद का पुष्प अधिजायांगी होता है।

(105) Answer : (1)**Hint:**

एकबीजपत्री मूल में प्रायः छह से अधिक (बहुआदिदारुक) जाइलम बंडल होते हैं।

Solution:

दी गई सभी विशेषताएँ द्विबीजपत्री मूल की हैं। एकबीजपत्री तने में भरण ऊतक विभेदित नहीं होते हैं। तने में अरीय संवहन बंडल अवलोकित नहीं होते हैं।

(106) Answer : (2)**Solution:**

आर्तव चक्र के दौरान, आर्तव प्राक्स्था के बाद प्रचुरोद्भवन प्राक्स्था आती है। इस प्राक्स्था के दौरान, अंडाशय में प्राथमिक पुटक विकसित होकर पूर्ण रूप से परिपक्व ग्राफी पुटक बन जाता है और साथ ही गर्भाशय की एंडोमेट्रियम प्रचुरोद्भवन के माध्यम से पुनः निर्मित हो जाती है। अंडाशय और गर्भाशय में ये परिवर्तन पीयूष और अंडाशयी हॉर्मोन्स के स्तर में बदलाव से प्रेरित होते हैं।

(107) Answer : (4)**Hint:**

जन्म से पहले प्रोफेज़-I में अंडजनन रुक जाता है।

Solution:

पहला ध्रुवीय पिंड अर्धसूत्रीविभाजन I के पूरा होने के बाद, एक महिला में यौवनारंभ के समय मोचित होता है।

(108) Answer : (3)**Solution:**

एस्ट्रोजन और प्रोजेस्टेरॉन युक्त मुख से लेने योग्य गोलियां अण्डोत्सर्ग तथा अंतरांपण को संदमित करती हैं।

(109) Answer : (1)**Solution:**

जीवन के प्रथम अकोशिकीय रूपों की उत्पत्ति 3 बिलियन वर्ष पूर्व हुई थी। ये विशाल अणु (आरएनए, प्रोटीन, पॉलीसैकेराइड, आदि) रहे होंगे। लुई पाश्चर ने सावधानीपूर्वक प्रयोग करके प्रदर्शित किया कि जीवन पहले से विद्यमान जीवन से ही निकल कर आता है।

जीवन का प्रथम कोशिकीय रूप संभवतः लगभग 2000 मिलियन वर्ष पहले तक उत्पन्न नहीं हुआ था।

(110) Answer : (2)**Solution:**

विदारक प्राकृतिक चयन में, अधिकतर व्यष्टि वितरण वक्र के दोनों सिरों पर परिधीय अभिलाक्षणिक मान उपार्जित करते हैं।

(111) Answer : (3)**Hint:**

साल्मोनेला टाइफी के कारण

Solution:

लगातार तीव्र ज्वर (39 डिग्री सेल्सियस से 40 डिग्री सेल्सियस), कमजोरी, उदरीय पीड़ा, कब्ज, सिरदर्द और भूख न लगना टाइफाइड ज्वर के कुछ सामान्य लक्षण हैं। गंभीर मामलों में आंतों में छेद और मृत्यु हो सकती है।

In pneumonia, the alveoli get filled with fluid leading to severe problems in respiration.

The common cold is characterised by nasal congestion and discharge, sore throat, hoarseness, cough, headache, etc.

(112) Answer : (1)

Solution:

ATS provides short-term immunization. ATS is made up of antibodies against the tetanus toxin.

(113) Answer : (3)

Solution:

The steps involved in the rDNA technology are:

Isolation of DNA fragment → Amplification of gene of interest

→ Ligation of DNA fragment in a vector → Insertion of rDNA into the host → Extraction of desired gene products.

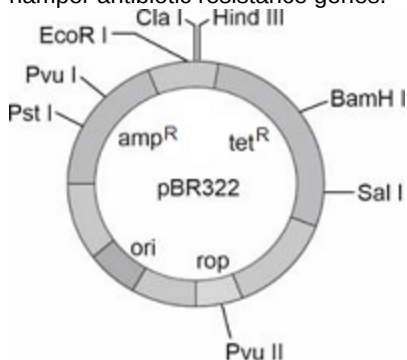
(114) Answer : (3)

Hint:

Present on same site as *EcoRI*

Solution:

As *Cla I* is not present in ampicillin and tetracycline resistance gene, therefore, ligation of foreign DNA at *Cla I* will not hamper antibiotic resistance genes.



(115) Answer : (4)

Solution:

A bioreactor provides the optimal conditions like temperature, pH, substrate, salts, vitamins, oxygen, for achieving the desired product by providing optimum growth conditions.

(116) Answer : (3)

Solution:

The pollen tube releases its content (two male gametes) into one of the synergids.

(117) Answer : (2)

Solution:

First letter of the second word of a biological name is small, as it represents the specific epithet.

(118) Answer : (3)

Hint:

The period for which pollen grain retains the ability to germinate on landing on stigma is called as pollen viability.

Solution:

Pollen viability period for wheat is about 30 minutes.

(119) Answer : (1)

Solution:

The colonisation of tropical Pacific Islands by humans has led to the extinction of more than 2000 species of native birds.

निमोनिया में, कूपिका तरल पदार्थ से भर जाती है जिससे श्वसन में गंभीर समस्याएं उत्पन्न होती हैं।

सामान्य जुकाम के अभिलक्षण नासीय संकुलता और आस्राव, कंठ दाह, स्वर रूक्षता, खांसी, सिरदर्द आदि होती है।

(112) Answer : (1)

Solution:

ATS अल्पकालिक प्रतिरक्षीकरण प्रदान करता है। ATS, टिटेनस टॉक्सिन के विरुद्ध प्रतिरक्षियों से बना होता है।

(113) Answer : (3)

Solution:

rDNA तकनीक में शामिल चरण इस प्रकार हैं:

DNA खंड का पृथक्करण → वांछित जीन का प्रवर्धन → DNA खंड को एक

संवाहक में बांधना → rDNA का परपोषी में प्रवेश → वांछित जीन उत्पादों का निष्कर्षण।

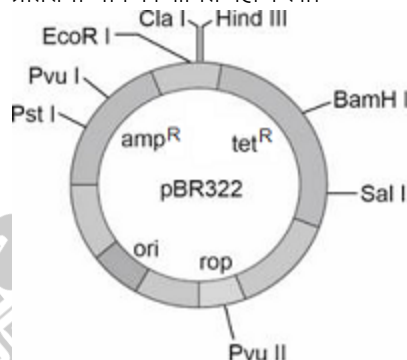
(114) Answer : (3)

Hint:

EcoRI के समान स्थल पर उपस्थित

Solution:

क्योंकि *Cla I* एम्पीसिलीन और टेट्रासाइक्लिन प्रतिरोधी जीन पर उपस्थित नहीं होता है, इसलिए *Cla I* पर बाहरी DNA का बंधन इनमें से किसी भी प्रतिजैविक प्रतिरोधी जीन को बाधित नहीं करेगा।



(115) Answer : (4)

Solution:

एक बायोरिएक्टर वृद्धि की इष्टतम परिस्थितियां (तापमान, pH, क्रियाधार, लवण, विटामिन, ऑक्सीजन) प्रदान करके वांछित उत्पाद प्राप्त करने के लिए अनुकूलतम स्थिति प्रदान करता है।

(116) Answer : (3)

Solution:

पराग नलिका अपनी सामग्री (दो नर युग्मक) को किसी एक सहाय कोशिका में मुक्त करती है।

(117) Answer : (2)

Solution:

जैविक नाम के दूसरे शब्द का पहला अक्षर छोटा होता है, क्योंकि यह जाति संकेतपद का प्रतिनिधित्व करता है।

(118) Answer : (3)

Hint:

जिस अवधि के लिए परागण अंकुरित होने या वर्तिकाग्र पर उतरने की क्षमता बनाए रखते हैं, उसे पराग जीवन क्षमता कहा जाता है।

Solution:

गेहूँ के लिए पराग की जीवन क्षमता अवधि लगभग 30 मिनट होती है।

(119) Answer : (1)

Solution:

मनुष्यों द्वारा उष्णकटिबंधीय प्रशांत द्वीपों के उपनिवेशन के कारण देशी पक्षियों की 2000 से अधिक प्रजातियाँ विलुप्त हो गई हैं।

(120) Answer : (4)

Solution:

Dinoflagellates appear yellow, green, brown, blue or red depending on the main pigments present in their cells.

(121) Answer : (1)

Solution:

Order of *Mangifera indica* is Sapindales.

(122) Answer : (2)

Solution:

Fruit and leaf drop at early stages can be prevented by the application of auxins.

(123) Answer : (1)

Solution:

Grasshopper is an example of XO type of sex determination in which the males have only one X-chromosome besides the autosomes, whereas females have a pair of X-chromosomes.

(124) Answer : (1)

Solution:

Region	latitude	Bird species
Greenland	71° N	56
New York	41° N	105
India	Slightly away from equator	More than 1200
Columbia	Closer to equator	Nearly 1400

(125) Answer : (2)

Solution:

Amensalism is the inhibition of growth of one species by other species without getting any benefit or harm.

(126) Answer : (2)

Solution:

Both *Nucleopolyhedrovirus* and *Bacillus thuringiensis* act as pathogens against insect pests.

(127) Answer : (3)

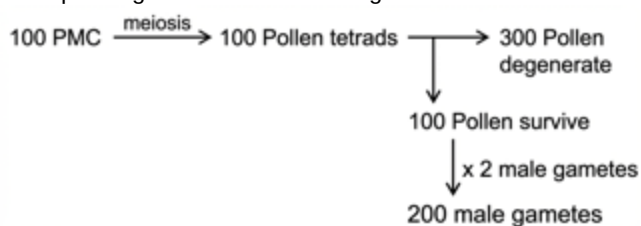
Solution:

Regulation of gene expression at RNA processing level is done by eukaryotes through the regulation of splicing. In most operons, the structural genes of the operon are needed together, to function in the same or related metabolic pathway.

(128) Answer : (3)

Solution:

Each pollen gives rise to two male gametes.



(129) Answer : (4)

Solution:

The pedigree shows the inheritance of an autosomal disorder that can be either dominant or recessive. It can not be haemophilia because II – 6 would not have normal sons, if

(120) Answer : (4)

Solution:

घूर्णकशाभ अपनी कोशिकाओं में उपस्थित मुख्य वर्णकों के आधार पर पीले, हरे, भूरे, नीले या लाल रंग के दिखाई देते हैं।

(121) Answer : (1)

Solution:

मैंगीफेरा इंडिका का गण सैपिन्डेल्स है

(122) Answer : (2)

Solution:

प्रारंभिक अवस्था में फलों और पत्तियों के गिरने को ऑक्सिन के उपयोग से रोका जा सकता है।

(123) Answer : (1)

Solution:

टिड्डा XO प्रकार के लिंग निर्धारण का एक उदाहरण है जिसमें नर में अलिंगसूत्र के अतिरिक्त केवल एक X-गुणसूत्र होता है, जबकि मादा में X-गुणसूत्रों का एक युग्म होता है।

(124) Answer : (1)

Solution:

क्षेत्र	अक्षांश	पक्षी प्रजाति
ग्रीनलैंड	71° N	56
न्यूयॉर्क	41° N	105
भारत	भूमध्य रेखा से थोड़ा दूर	1200 से अधिक
कोलंबिया	भूमध्य रेखा के पास	लगभग 1400

(125) Answer : (2)

Solution:

अंतरजातीय परजीविता में एक प्रजाति बिना किसी लाभ या हानि के दूसरी प्रजाति की वृद्धि को बाधित करती है।

(126) Answer : (2)

Solution:

न्यूक्लियोपॉलीहेड्रोवायरस और बैसिलस थुरिंजिएन्सिस दोनों ही पीड़कों कीटों के विरुद्ध रोगजनकों के रूप में कार्य करते हैं।

(127) Answer : (3)

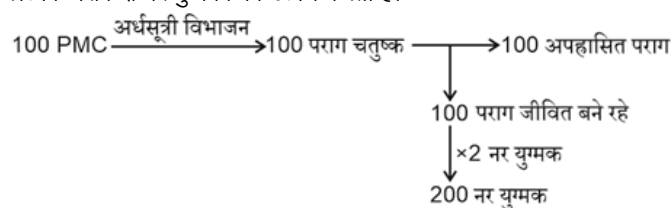
Solution:

RNA संसाधन स्तर पर जीन अभिव्यक्ति का नियमन, यूकेरियोट्स द्वारा संबंधन के नियमन के माध्यम से किया जाता है। अधिकांश ऑपेरॉन में एक ही या संबंधित उपापचय पथ में कार्य करने के लिए ऑपेरॉन के संरचनात्मक जीन की एक साथ आवश्यकता होती है।

(128) Answer : (3)

Solution:

प्रत्येक पराग दो नर युग्मकों को उत्पन्न करता है।



(129) Answer : (4)

Solution:

वंशावली एक अलिंगसूत्री विकार की वंशागति को दर्शाती है जो या तो प्रभावी या अप्रभावी हो सकती है। यह हीमोफिलिया नहीं हो सकता क्योंकि II – 6 के सामान्य पुत्र नहीं होते, अगर विकार हीमोफिलिया होता। यदि

the disorder was haemophilia. If II – 6 is affected by phenylketonuria, then she is aa and her husband must be Aa in order for them to have an affected child. So their other child, III – 6 can only be a carrier (Aa).

(130) Answer : (1)

Solution:

The recombination frequency of gene of eye colour is lower with the gene of body colour, as compared to the gene of wing size. As the genes chosen by Morgan were x-linked, male could only produce two types of gametes in the dihybrid cross.

(131) Answer : (1)

Solution:

Number of restriction sites in circular plasmid = no. of fragments

(132) Answer : (1)

Hint:

1 gm = 1000 mg

Solution:

In 1997, the first transgenic cow, Rosie, produced human protein-enriched milk (2.4 gms/litre). The milk contained the human-alpha-lactalbumin and was nutritionally a more balanced product for human babies than the natural cow milk.

(133) Answer : (1)

Hint:

The building block of nucleic acids is nucleotide.

Solution:

Heterocyclic compounds in nucleic acids are the nitrogenous bases named adenine, guanine, uracil, cytosine and thymine.

The sugar found in polynucleotides is either ribose or 2' deoxyribose.

Phosphate group is the third component of a nucleotide.

(134) Answer : (3)

Hint:

Glycine

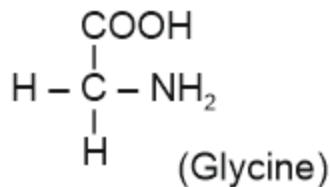
Solution:

Glycerol is chemically trihydroxypropane.

Palmitic acid ($\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{14}-\text{COOH}$) is a saturated fatty acid that does not possess double bond.

Glycine is the simplest amino acid.

Ribose is the pentose sugar of RNA.



(135) Answer : (4)

Solution:

Stroke volume is the volume of blood pumped by each ventricle during a cardiac cycle.

Stroke volume = End diastolic volume – End systolic volume

SV = 140 – 60 = 80 mL

Cardiac output = Stroke volume × Heart beats per minute

CO = 80 × 95 = 7600 mL/min

(136) Answer : (3)

II – 6 फेनिलकीटोनुरिया से प्रभावित है, तो वह aa है और उसके पति का Aa होना जरूरी है, ताकि वे प्रभावित बच्चा पैदा कर सकें। तो उनका दूसरा बच्चा, III – 6, केवल वाहक (Aa) हो सकता है।

(130) Answer : (1)

Solution:

पंखों के आकार के जीन की तुलना में शरीर के रंग के जीन के साथ आंखों के रंग के जीन की पुनर्योजन आवृत्ति कम होती है। चूंकि मॉर्गन द्वारा चुने गए जीन X-सहलग्न थे, इसलिए नर द्विसंकर क्रॉस में केवल दो प्रकार के युग्मक उत्पन्न कर सकता था।

(131) Answer : (1)

Solution:

वर्तुल प्लाज्मिड में प्रतिबंधन स्थल की संख्या = खंडों की संख्या

(132) Answer : (1)

Hint:

1 ग्राम = 1000 मिलीग्राम

Solution:

1997 में, पहली पारजीवी गाय, रोजी ने मानव प्रोटीन से समृद्ध दूध (2.4 ग्राम/लीटर) का उत्पादन किया। इस दूध में मानव-अल्फा-लैक्टोएल्बुमिन मौजूद था और यह प्राकृतिक गाय के दूध की तुलना में, मानव शिशुओं के लिए पोषण की दृष्टि से अधिक संतुलित उत्पाद था।

(133) Answer : (1)

Hint:

न्यूक्लिक अम्ल का बिल्डिंग ब्लॉक न्यूक्लियोटाइड है।

Solution:

न्यूक्लिक अम्ल में विषमचक्रीय यौगिक एडेनिन, ग्वानिन, यूरैसिल, साइटोसिन और थाइमिन नामक नाइट्रोजनी क्षार हैं।

पोलीन्यूक्लियोटाइड में पाई जाने वाली शर्करा या तो राइबोज या 2' डीऑक्सीराइबोज होती है।

फॉस्फेट समूह न्यूक्लियोटाइड का तीसरा घटक है।

(134) Answer : (3)

Hint:

ग्लाइसीन

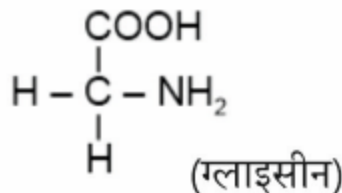
Solution:

ग्लिसरॉल रासायनिक रूप से ट्राइहाइड्रोक्सी प्रोपेन है

पामिटिक अम्ल ($\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{14}-\text{COOH}$) एक संतृप्त वसा अम्ल है जिसमें द्विबंध नहीं होता है।

ग्लाइसीन सबसे सरल अमीनो अम्ल है।

राइबोज, RNA की पेंटोज शर्करा है।



(135) Answer : (4)

Hint: undefined

Solution:

प्रवाह आयतन हृदय चक्र के दौरान प्रत्येक निलय द्वारा पंप किए गए रक्त का आयतन है।

प्रवाह आयतन = अंत्य अनुशिथिलन आयतन - अंत्य प्रकुंचन आयतन

= 140 – 60 = 80 mL

हृदय निकास = प्रवाह आयतन × प्रति मिनट हृदय स्पंदन

= 80 × 95 = 7600 मिली/मिनट

(136) Answer : (3)

Hint:**Solution:**

A fall in glomerular blood flow/glomerular blood pressure/GFR can activate the JG cells to release renin which converts angiotensinogen in blood to angiotensin I and further to angiotensin II.

(137) Answer : (4)**Solution:**

When Ca^{+2} are pumped back into sarcoplasmic reticulum, masking of active binding sites for myosin head on actin filament takes place with a subunit of troponin. As a result, there is no further formation of cross-bridge. So, muscle contraction stops.

(138) Answer : (2)**Solution:**

The endocrine pancreas consists of "Islets of Langerhans", representing only 1 to 2 percent of the pancreatic tissues in human pancreas.

(139) Answer : (2)**Hint:**

An undifferentiated layer is present in diploblastic animals.

Solution:

Animals in which the cells are arranged in two embryonic layers, an external ectoderm and an internal endoderm, are called diploblastic animals, e.g., coelenterates. An undifferentiated layer, mesoglea, is present in between the ectoderm and the endoderm.

So, sequence from inside to outside is
Endoderm → Mesoglea → Ectoderm

(140) Answer : (1)**Solution:**

In molluscs, such as *Sepia*, external calcareous shell is absent. In molluscs, a soft and spongy layer of skin forms a mantle over the visceral hump. The space between the hump and the mantle is called the mantle cavity in which feather-like gills are present, having respiratory and excretory functions. The anterior head region of molluscs has sensory tentacles. Their mouth contains a file-like rasping organ for feeding, called radula.

(141) Answer : (2)**Solution:**

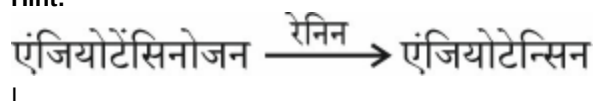
In all connective tissues, except blood, the cells secrete structural proteins called collagen or elastin. Neuroglial cells are not excitable cells. Epithelial tissues have little intercellular matrix and are avascular.

(142) Answer : (4)**Solution:**

- PCT of nephron has brush-bordered cuboidal epithelium for increasing the surface area for reabsorption.
- Air sacs of lungs have squamous epithelium.

(143) Answer : (1)**Solution:**

Glycogen is a polysaccharide and the storage unit in animal. Left end of glycogen is called the non-reducing end whereas its the right end is called the reducing end.

(144) Answer : (2)**Hint:****Solution:**

गुच्छीय रक्त प्रवाह/गुच्छीय रक्त दाब/GFR में गिरावट JG कोशिकाओं को रेनिन मोचित करने के लिए सक्रिय कर सकती है जो रक्त में एंजियोटेंसिनोजन को एंजियोटेंसिन I और फिर आगे एंजियोटेंसिन II में परिवर्तित करता है।

(137) Answer : (4)**Solution:**

जब Ca^{+2} आयनों को वापस पेशीद्रव्य जालिका में पंप किया जाता है, तो एक्टिन तंतु पर मायोसिन शीर्ष के लिए सक्रिय बंधन स्थलों का आवरण एक उपइकाई ट्रोपोनिन अर्थात् ट्रोपोनिन-I के साथ होती है। परिणामस्वरूप, क्रॉस ब्रिज का कोई आगे निर्माण नहीं हुआ है। तो पेशियों का संकुचन रुक जाता है।

(138) Answer : (2)**Solution:**

अंतःस्रावी अम्लशय "लैंगरहैंस के द्वीपों" से बना होता है, जो मानव अम्लशय के ऊतकों का केवल 1 से 2 प्रतिशत भाग होता है।

(139) Answer : (2)**Hint:**

द्विकोरिक प्राणियों में एक अविभेदित परत उपस्थित होती है।

Solution:

जिन जन्तुओं में कोशिकाएँ दो भ्रूणीय परतों एक बाहरी एक्टोडर्म और एक आंतरिक एंडोडर्म में व्यवस्थित होती हैं, उन्हें द्विकोरिक जन्तु कहा जाता है-उदा जैसे सिलेंटेरेट्स। एक्टोडर्म और एंडोडर्म के बीच एक अविभेदित परत, मीसोग्लिया उपस्थित होती है।

इसलिए, अंदर से बाहर तक का अनुक्रम
एंडोडर्म → मीसोग्लिया → एक्टोडर्म है।

(140) Answer : (1)**Solution:**

सीपिया जैसे मोलस्क में बाहरी कैल्शियम कवच अनुपस्थित होता है। मोलस्क में, त्वचा की एक कोमल और स्पंजी परत अंतरंग ककुद के ऊपर एक प्रावार बनाती है। ककुद और प्रावार के बीच की जगह को प्रावार गुहा कहा जाता है जिसमें पंख जैसे क्लोम मौजूद होते हैं। उनमें श्वसन और उत्सर्जन कार्य होते हैं। मोलस्क के सिर के अग्र भाग में संवेदी स्पर्शक होते हैं। उनके मुख में भोजन के लिए एक रेती के समान घिसने वाला अंग होता है, जिसे रेडुला कहा जाता है।

(141) Answer : (2)**Solution:**

रक्त को छोड़कर सभी संयोजी ऊतकों में, कोशिकाएँ संरचनात्मक प्रोटीन का स्राव करती हैं जिन्हें कोलेजन या इलास्टिन कहा जाता है। न्यूरोग्लियल कोशिकाएँ उत्तेजनीय कोशिकाएँ नहीं होती हैं। उपकला ऊतकों में अंतरकोशिकीय आधात्री बहुत कम होते हैं और ये असंवहनीय होते हैं।

(142) Answer : (4)**Solution:**

नेफ्रॉन के पीसीटी में पुनः अवशोषण के लिए सतह क्षेत्र को बढ़ाने के लिए ब्रश-बॉर्डर घनाकार उपकला होता है। फेफड़ों के वायु कोश में शल्की उपकला होती है।

(143) Answer : (1)**Solution:**

ग्लाइकोजन एक पॉलीसैकेराइड है और जंतुओं में भंडारण इकाई है। ग्लाइकोजन के बाएँ सिरे को अन-अपचायक सिरा कहा जाता है जबकि इसके दाहिने सिरे को अपचायक सिरा कहा जाता है।

(144) Answer : (2)

Solution:

Lipids are found in the acid-insoluble fraction (except fatty acids) obtained upon the chemical analysis of a living tissue. Acid-soluble fraction will contain SO_4^{2-} , PO_4^{3-} , and glutamic acid. Acid-insoluble fraction will contain insulin, trypsin, gingelly oil.

(145) Answer : (2)**Solution:**

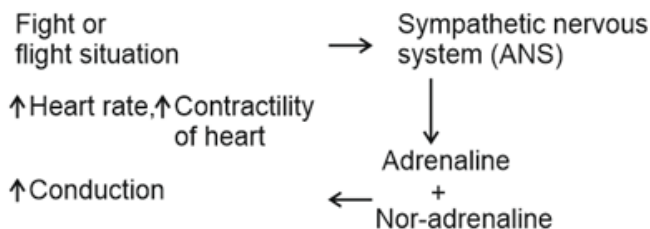
Under normal conditions, lungs remain expanded against the chest wall because the thoracic cavity is an air tight chamber and negative intrapleural pressure exists between the visceral and parietal pleura of lungs.

(146) Answer : (2)**Solution:**

In tissues, where low pO_2 , high pCO_2 , high H^+ concentration and higher temperature exist, the conditions are favourable for dissociation of oxygen from the oxyhaemoglobin.

(147) Answer : (1)**Solution:**

Cuttle fish, a mollusc possess three muscular hearts. They have 2 branchial hearts-pump deoxygenated blood to the gills and a single systemic heart circulates oxygenated blood to the rest of the body. Fishes have a 2-chambered heart with an atrium and a ventricle.

(148) Answer : (3)**Solution:****(149) Answer :** (2)**Solution:**

During each cardiac cycle, two prominent sounds are produced which can be easily heard through a stethoscope. The first heart sound (lubb) is associated with the closure of the tricuspid and bicuspid valves whereas the second heart sound (dubb) is associated with the closure of the semilunar valves.

(150) Answer : (3)**Solution:**

The presence of a chromogenic substrate gives blue-coloured colonies, if the plasmid in the bacteria does not have an insert at the *lac Z* gene. Presence of insert results into insertional inactivation of the β -galactosidase gene and the colonies do not produce any colour and these are identified as recombinant colonies.

(151) Answer : (1)**Solution:**

- First clinical gene therapy was given in 1990.
- *E. coli* is a prokaryotic organism.

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

Syphilis is caused by *Treponema pallidum*. Trichomoniasis is caused by *Trichomonas vaginalis*.

Solution:

लिपिड जीव ऊतक के रासायनिक विश्लेषण पर प्राप्त अम्ल-अघुलनशील अंश (वसा अम्ल को छोड़कर) में पाए जाते हैं।

अम्ल-अघुलनशील अंश में SO_4^{2-} , PO_4^{3-} , और ग्लूटामिक अम्ल शामिल होंगे। अम्ल-अघुलनशील अंश में इंसुलिन, ट्रिप्सिन, जिंजेली तेल होगा।

(145) Answer : (2)**Solution:**

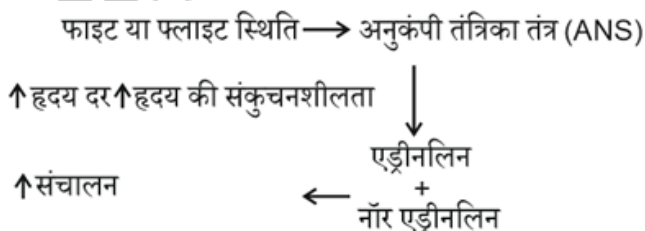
सामान्य परिस्थितियों में, फेफड़े वक्ष की भित्ति से सटे हुए और फैले रहते हैं, क्योंकि वक्षीय गुहा एक वायु-बंद कक्ष होती है और फेफड़ों के विसरल तथा पैराइटल फुफ्फुस के बीच ऋणात्मक अंतर फुफ्फुसीय दाब मौजूद रहता है।

(146) Answer : (2)**Solution:**

ऊतकों में, जहाँ निम्न pO_2 , उच्च pCO_2 , उच्च H^+ सांद्रता और उच्च तापमान मौजूद होते हैं, वहाँ ऑक्सीहीमोग्लोबिन से ऑक्सीजन के वियोजन के लिए परिस्थितियाँ अनुकूल होती हैं।

(147) Answer : (1)**Solution:**

कटलफिश, जो एक मोलस्क है, के तीन पेशीय हृदय होते हैं। इसके दो ब्रैंकियल हृदय होते हैं—जो विऑक्सीजनित रक्त को क्रोम तक पंप करते हैं—और एक एकल सिस्टेमिक हृदय होता है, जो ऑक्सीजनित रक्त को शरीर के अन्य भागों तक पहुँचाता है। मछलियों का हृदय दो-कक्षीय होता है, जिसमें एक आलिंद और एक निलय होता है।

(148) Answer : (3)**Solution:****(149) Answer :** (2)**Solution:**

प्रत्येक हृदय चक्र के दौरान, दो प्रमुख ध्वनियाँ उत्पन्न होती हैं जिन्हें स्टेथोस्कोप की सहायता से आसानी से सुना जा सकता है। हृदय की पहली ध्वनि (लब) त्रिवलनी और द्विवलनी कपाटों के बंद होने से संबंधित होती है, जबकि हृदय की दूसरी ध्वनि (डब) अर्द्धचंद्राकार कपाटों के बंद होने से संबंधित होती है।

(150) Answer : (3)**Solution:**

यदि बैक्टीरिया में मौजूद प्लाज्मिड के *lac Z* जीन में कोई इंसर्ट न हो तो = क्रोमोजेनिक क्रियाधार की मौजूदगी से नीले रंग की निवह बनती है। इंसर्ट की मौजूदगी से β -गैलेक्टोसाइडेज जीन का निवेशी निष्क्रिय हो जाता है, जिससे निवह कोई रंग नहीं बनाती और इन्हें पुनर्योगज निवहों के रूप में पहचाना जाता है।

(151) Answer : (1)**Solution:**

पहली क्लिनिकल जीन थेरेपी 1990 में दी गई थी। ई. कोलाई एक प्रोकैरियोटिक जीव है।

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

(153) Answer : (4)

Solution:

Secondary oocyte - Forms in ovaries ; after first meiotic division ; large in size as compared to the polar bodies

(154) Answer : (2)

Solution:

Horsetails and ginkgos originated directly from Psilophyton, in the Paleozoic era.

(155) Answer : (2)

Solution:

<i>H. influenzae</i>	Bacterium that causes pneumonia
<i>Toxoplasma</i>	Protozoan that causes opportunistic infection in AIDS patients
Cerebral haemorrhage	Rare and fatal
Systemic lupus erythematosus	Auto-immune disease

(156) Answer : (4)

Solution:

Artificial hybridisation does not induce apomixis by default.

(157) Answer : (2)

Solution:

Grass → Grass hopper → Peacock (20J)
 Grass → Grass hopper → Frog → Snake → Peacock (0.2 J)
 Fruit bearing shrubs → Millipede → Lizard → Peacock (20J)
 Fruit bearing shrubs → Mice → Snake → Peacock (20J)

(158) Answer : (2)

Solution:

Gamopetalous condition can be represented by placing brackets around the number of petals, but that is not being shown by the floral formula.

(159) Answer : (1)

Solution:

(A) <i>Cycas</i>	(i)	Presence of seed habit
(B) <i>Selaginella</i>	(ii)	Microphyllous, heterosporous pteridophyte
(C) <i>Marchantia</i>	(iii)	Unisexual main plant body
(D) <i>Equisetum</i>	(iv)	Presence of branched stem

(160) Answer : (1)

Solution:

Synthetic auxins like 2, 4-D is used as weedicide and auxins also control xylem differentiation.

(161) Answer : (3)

Solution:

a and b will be able to show secondary growth within dicot plant. During water absorption the sequence of water movement from root to stem to leaf will be a, c and b.

(162) Answer : (3)

Solution:

Fusion of two somatic cells → Formation of dikaryotic structure that gives rise to basidium → Karyogamy within

सिफिलिस *ट्रेपोनिमा पैलिडम* के कारण होता है। ट्राइकोमैनिएसिस *ट्राइकोमोनास वेजिनेलिस* के कारण होता है।

(153) Answer : (4)

Solution:

द्वितीयक अंडक - अंडाशय में बनता है; पहले अर्धसूत्रीविभाजन के बाद; ध्रुवीय पिंडों की तुलना में आकार में बड़ा

(154) Answer : (2)

Solution:

हॉस्टेल और जिन्कगो की उत्पत्ति पेलियोजोइक युग में सीधे साइलोफाइटोन से हुई थी।

(155) Answer : (2)

Solution:

<i>H. इन्फ्लूएंजा</i>	निमोनिया पैदा करने वाला जीवाणु
<i>टोक्सोप्लाज्मा</i>	AIDS के रोगियों में अवसरवादी संक्रमण पैदा करने वाला प्रोटोजोआ
सेरेब्रल हीमोरेज	दुर्लभ और घातक
सिस्टेमिक ल्यूपस एरिथेमेटोसस	स्व-प्रतिरक्षित रोग

(156) Answer : (4)

Solution:

कृत्रिम संकरण स्वतःनिर्धारित रूप से असंगजनन को प्रेरित नहीं करता है।

(157) Answer : (2)

Solution:

घास → टिड्डा → मोर (20J)
 घास → टिड्डा → मेंढक → साँप → मोर (0.2 J)
 फल युक्त झाड़ियाँ → मिलीपीड → छिपकली → मोर (20J)
 फल युक्त झाड़ियाँ → चूहे → साँप → मोर (20J)

(158) Answer : (2)

Solution:

संयुक्तदली स्थिति को दलों की संख्या के चारों ओर कोष्ठक लगाकर दर्शाया जा सकता है, लेकिन पुष्पीय सूत्र द्वारा इसे नहीं दर्शाया जाता है।

(159) Answer : (1)

Solution:

(A) <i>साइकस</i>	(i)	बीजी प्रकृति की उपस्थिति
(B) <i>सिलेजिनेला</i>	(ii)	लघु-पर्णी, विषमबीजाणुक टेरिडोफाइट
(C) <i>मार्केशिया</i>	(iii)	एकलिंगी मुख्य पादप काय
(D) <i>इक्वीसीटम</i>	(iv)	शाखित तने की उपस्थिति

(160) Answer : (1)

Solution:

कृत्रिम ऑक्सिन जैसे 2, 4-D का उपयोग खरपतवार नाशक के रूप में किया जाता है और ऑक्सिन जाइलम विभेदन को भी नियंत्रित करते हैं।

(161) Answer : (3)

Solution:

a और b द्विबीजपत्री पादप के भीतर द्वितीयक वृद्धि दर्शाने में सक्षम होंगे। जल अवशोषण के दौरान मूल से तने तक जल के परिवहन का क्रम a, c और b होगा।

(162) Answer : (3)

Solution:

दो कायिक कोशिकाओं का संलयन होता है → द्विकेंद्रकी संरचना का निर्माण होता है जिससे बेसिडियम बनता है → बेसिडियम के भीतर केंद्रक संलयन होता

basidium → Spores formed on surface of basidium
→ Maturation and rupturing of basidiocarp.

(163) Answer : (4)

Solution:

The physico chemical approach to study and understand living organisms is called reductionist biology.

(164) Answer : (2)

Solution:

G_1 phase is the interval between mitosis and initiation of DNA replication.

Cell synthesizes ATP, nucleotide, RNA etc. in G_1 Phase of cell cycle while in animal cells, during the s-phase, centriole duplicates in cytoplasm and tubulin protein synthesis takes place in G_2 -phase.

(165) Answer : (1)

Solution:

Cilia are exclusively eukaryotic structures that require a basal body. The basal body is derived from centriole.

(166) Answer : (4)

Solution:

Replication will occur continuously on 3' → 5' template strand and discontinuously on 5' → 3' template strand.

(167) Answer : (3)

Solution:

The current atmospheric availability of CO_2 is not limiting for photosynthesis in a C_4 plant because the photosynthesis in C_4 plants saturates at $360 \mu L L^{-1}$ of CO_2 concentration.

(168) Answer : (1)

Solution:

Bundle sheath cells lack PEPcase in C_4 plants.

(169) Answer : (4)

Solution:

The number of seeds can be less than the number of ovules.

(170) Answer : (1)

Solution:

Katherine Esau - Wrote the book 'Anatomy of seed plants'
Ernst Mayr - Pioneered the current definition of biological species.

Ramdeo Misra - Father of ecology in India

Panchanan Maheshwari - Worked on Test tube fertilisation and intra ovarian pollination

(171) Answer : (3)

Solution:

- Bony fishes like catfish, sea horse, etc., lack scales
- Birds and mammals are homeotherms. Snakes do not have external ear openings.
- Not all tetrapods have limbs.

(172) Answer : (4)

Solution:

The hindlimbs of *Rana* are large, muscular and have five digits whereas their forelimbs have four digits.

(173) Answer : (4)

Solution:

है → बेसीडियम की सतह पर बीजाणु बनते हैं → बेसिडियोकार्प परिपक्व और विखंडित/निपातित होती है

(163) Answer : (4)

Solution:

जीवित जीवों के अध्ययन और समझने के लिए भौतिक रासायनिक दृष्टिकोण को न्यूनीकरणवादी जीव विज्ञान कहा जाता है।

(164) Answer : (2)

Solution:

G_1 प्रावस्था, समसूत्री विभाजन तथा DNA प्रतिकृतियन के प्रारंभ के बीच का अंतराल है।

कोशिका ATP, न्युक्लियोटाइड, RNA इत्यादि का संश्लेषण कोशिका चक्र की G_1 प्रावस्था में करती है जबकि जंतु कोशिकाओं में s-प्रावस्था के दौरान तारककेंद्र का द्विगुणन कोशिकाद्रव्य में होता है तथा ट्युबुलिन प्रोटीन का संश्लेषण G_2 -प्रावस्था में होता है।

(165) Answer : (1)

Solution:

पक्षमात्र विशेष रूप से यूकेरियोटिक संरचनाएँ हैं जिनके लिए आधारी काय की आवश्यकता होती है। आधारी काय तारककेंद्र से व्युत्पन्न होती हैं।

(166) Answer : (4)

Solution:

प्रतिकृतियन 3' → 5' टेम्पलेट रज्जुक पर सतत रूप से और 5' → 3' टेम्पलेट रज्जुक पर असतत रूप से घटित होगा।

(167) Answer : (3)

Solution:

C_4 पादप में प्रकाश-संश्लेषण के लिए CO_2 की वर्तमान वायुमंडलीय उपलब्धता सीमाकारी कारक नहीं है, क्योंकि C_4 पादप में प्रकाश-संश्लेषण CO_2 की $360 \mu L L^{-1}$ सांद्रता पर संतृप्त हो जाता है।

(168) Answer : (1)

Solution:

C_4 पादपों की बंडल आच्छद कोशिकाओं में पेपकेज का अभाव होता है।

(169) Answer : (4)

Solution:

बीजों की संख्या, बीजाणुओं की संख्या से कम हो सकती है।

(170) Answer : (1)

Solution:

कैथरीन एसाव - ने 'एनाटॉमी ऑफ़ सीड प्लांट्स' नामक पुस्तक लिखी।
अर्नस्ट मेयर - ने जैविक प्रजातियों की वर्तमान परिभाषा में अग्रणी योगदान दिया।

रामदेव मिश्रा - भारत में पारिस्थितिकी के जनक हैं।

पंचानन माहेश्वरी - ने परखनली निषेचन और इंद्रा ओवेरियन पोलिनेशन पर कार्य किया।

(171) Answer : (3)

Solution: कैटफिश, समुद्री घोड़ा आदि जैसी अस्थिल मछलियों में शल्क नहीं होते हैं। पक्षी और स्तनधारी समतापी होते हैं। साँपों में बाहरी कान के छिद्र नहीं होते हैं। सभी टेट्रापोड्स में पाद नहीं होते हैं।

(172) Answer : (4)

Solution:

राना के पश्च पाद बड़े, पेशीय होते हैं और उनके पांच अंगुलियाँ होती हैं जबकि उनके अग्र पाद में चार अंगुलियाँ होती हैं।

(173) Answer : (4)

Solution:

Cockroaches are segmented and schizocoelomate organisms. Their exoskeleton is made up of N-acetylglucosamine.
Male cockroaches have 3 gonapophysis.

(174) Answer : (4)

Solution:

Cerebellum integrates information received from the semicircular canals of the ear and auditory inputs.
Cerebellum does not initiate conscious voluntary actions.

(175) Answer : (1)

Solution:

Hypothalamus controls the body temperature, urge for eating, drinking, etc. It is present at the base of the diencephalon.

(176) Answer : (4)

Solution:

Smooth muscle fibres are uninucleated, non-striated and fusiform-shaped.
Skeletal muscle fibres are multinucleated, striated and cylindrical.

(177) Answer : (4)

Solution:

Metacarpals (Palm bone) in a forelimb = 5
Phalanges (Fingers and thumb) in a forelimb = 14
Tarsals (Ankle bones) in a hindlimb = 7

(178) Answer : (4)

Solution:

Glucagon reduces the cellular glucose uptake and utilisation. Thus, glucagon is a hyperglycemic hormone. Insulin stimulates conversion of glucose to glycogen in target cells.

(179) Answer : (3)

Solution:

ANF release depends on atrial stretching and would lead to reduced blood pressure.

(180) Answer : (2)

Solution:

- ACE inhibition → ↓Angiotensin-II formation would lead to ↓aldosterone secretion
- ↓Aldosterone → Reduced Na^+ and water reabsorption

कॉकरोच खंडित और दीर्णगुहिक होते हैं। इनका बाह्यकंकाल N-एसिटाइलग्लूकोसामाइन से बना होता है।
नर कॉकरोच में 3 गोनैपोफाइसिस होते हैं।

(174) Answer : (4)

Solution:

अनुमस्तिष्क कान की अर्धवृत्ताकार नलिकाओं से प्राप्त जानकारी और श्रवण इनपुट को एकीकृत करता है।
अनुमस्तिष्क सचेत ऐच्छिक क्रियाओं को शुरू नहीं करता है।

(175) Answer : (1)

Solution:

हाइपोथैलेमस शरीर के तापमान, खाने, पीने की इच्छा आदि को नियंत्रित करता है। यह डाइएनसेफलॉन के आधार पर मौजूद होता है।

(176) Answer : (4)

Solution:

चिकनी पेशी तंतु अकेन्द्रित, अरेखित और तर्कुरूपी आकार के होते हैं।
कंकाल पेशी तंतु बहुकेन्द्रित, रेखित और बेलनाकार होते हैं।

(177) Answer : (4)

Solution:

अग्र पाद में मेटाकार्पल्स (हथेली की अस्थियाँ) = 5
अगले पैर में फैलेन्जेस (उँगलियाँ और अँगूठा) = 14
पश्च पाद में टार्सल्स (टखने की अस्थियाँ) = 7

(178) Answer : (4)

Solution:

ग्लूकागोन कोशिकीय ग्लूकोज के अवशोषण और उपयोग को कम करता है। इस प्रकार, ग्लूकागोन एक हाइपरग्लाइसीमिक हार्मोन है। इंसुलिन लक्षित कोशिकाओं में ग्लूकोज को ग्लाइकोजन में बदलने को प्रोत्साहित करता है।

(179) Answer : (3)

Solution:

ANF का स्राव अलिंद खिंचाव पर निर्भर करता है, और इसके परिणामस्वरूप रक्तदाब कम हो जाता है।

(180) Answer : (2)

Solution:

- ACE सद्मन → ↓एंजियोटेंसिन-II के निर्माण से ↓ एल्डोस्टेरोन का स्राव होगा
- ↓ एल्डोस्टेरोन → अपचयित Na^+ और जल का पुनरावशोषण