



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-09B

Time : 180 Min.

PHYSICS

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

CHEMISTRY

- | | |
|---------|---------|
| 46. (4) | 69. (2) |
| 47. (2) | 70. (1) |
| 48. (3) | 71. (1) |
| 49. (1) | 72. (4) |
| 50. (3) | 73. (1) |
| 51. (4) | |

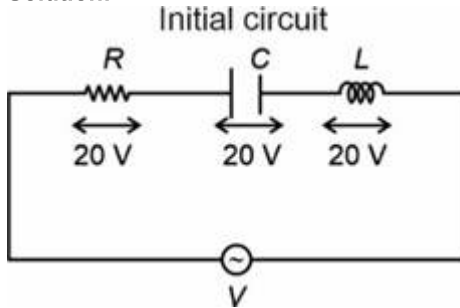
113. (3)
114. (4)
115. (1)
116. (3)
117. (2)
118. (3)
119. (3)
120. (3)
121. (1)
122. (2)
123. (2)
124. (4)
125. (2)
126. (3)
127. (2)
128. (4)
129. (2)
130. (1)
131. (2)
132. (1)
133. (3)
134. (4)
135. (3)
155. (4)
156. (4)
157. (2)
158. (4)
159. (2)
160. (3)
161. (3)
162. (4)
163. (2)
164. (2)
165.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



Hints and Solutions

PHYSICS | भौतिक विज्ञान

(1) Answer : (2)
Solution:



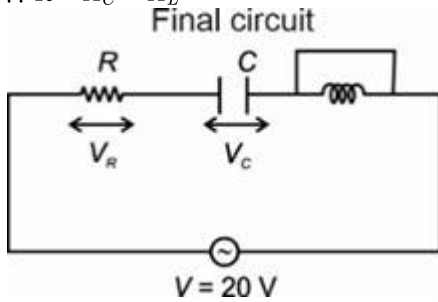
$$V^2 = V_R^2 + (V_L - V_C)^2$$

$$V^2 = (20)^2 + (20 - 20)^2$$

$$V = 20 \text{ V}$$

$$V_R = V_C = V_L$$

$$\therefore R = X_C = X_L$$



$$V^2 = V_R^2 + V_C^2$$

$$\therefore R = X_C$$

$$\Downarrow$$

$$V_R = V_C$$

$$V^2 = V_C^2 + V_C^2$$

$$(20)^2 = 2V_C^2$$

$$V_C = \frac{20}{\sqrt{2}} = 10\sqrt{2} \text{ V}$$

(2) Answer : (2)
Solution:

$$v = \omega \sqrt{A^2 - x^2}$$

$$8 = \omega \sqrt{A^2 - (5)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{64}{\omega^2} + 25 = A^2 \dots (i)$$

$$10 = \omega \sqrt{A^2 - (4)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{100}{\omega^2} + 16 = A^2 \dots (ii)$$

From, (i) and (ii)

$$\frac{64}{\omega^2} + 25 = \frac{100}{\omega^2} + 16$$

$$\frac{36}{\omega^2} = 9$$

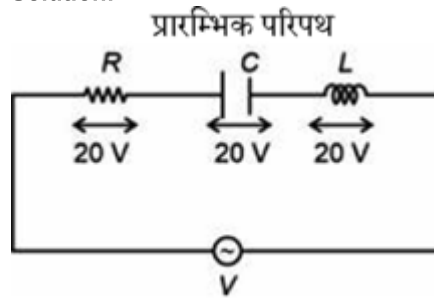
$$\omega^2 = \frac{36}{9}$$

$$\omega = 2 \text{ rad/s}$$

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

$$T = \pi = 3.14 \text{ s}$$

(1) Answer : (2)
Solution:



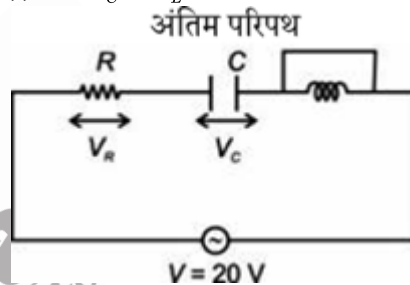
$$V^2 = V_R^2 + (V_L - V_C)^2$$

$$V^2 = (20)^2 + (20 - 20)^2$$

$$V = 20 \text{ V}$$

$$V_R = V_C = V_L$$

$$\therefore R = X_C = X_L$$



$$V^2 = V_R^2 + V_C^2$$

$$\therefore R = X_C$$

$$\Downarrow$$

$$V_R = V_C$$

$$V^2 = V_C^2 + V_C^2$$

$$(20)^2 = 2V_C^2$$

$$V_C = \frac{20}{\sqrt{2}} = 10\sqrt{2} \text{ V}$$

(2) Answer : (2)
Solution:

$$v = \omega \sqrt{A^2 - x^2}$$

$$8 = \omega \sqrt{A^2 - (5)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{64}{\omega^2} + 25 = A^2 \dots (i)$$

$$10 = \omega \sqrt{A^2 - (4)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{100}{\omega^2} + 16 = A^2 \dots (ii)$$

(i) और (ii) से

$$\frac{64}{\omega^2} + 25 = \frac{100}{\omega^2} + 16$$

$$\frac{36}{\omega^2} = 9$$

$$\omega^2 = \frac{36}{9}$$

$$\omega = 2 \text{ rad/s}$$

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

$$T = \pi = 3.14 \text{ s}$$

(3) Answer : (2)

Solution:

$$C_1 = 2K \frac{C}{2} = KC$$

$$C_2 = 3K \frac{C}{2} = \frac{3}{2} KC$$

Now $C_{eq} = C_1 + C_2$ (parallel combination)

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

$$= \frac{5}{2} KC$$

(4) Answer : (4)

Solution:

Electric field at axial point

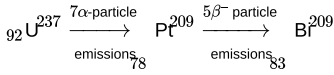
$$\vec{E}_1 = \frac{2\vec{p}}{4\pi\epsilon_0 r^3} \Rightarrow \vec{E}' = \frac{2\vec{p}}{4\pi\epsilon_0 a^3}$$

Electric field at equatorial point

$$\vec{E}_2 = \frac{-\vec{p}}{4\pi\epsilon_0 r^3} \Rightarrow \vec{E}' = \frac{-\vec{p}}{4\pi\epsilon_0 a^3} \therefore \vec{E}' = -2\vec{E}$$

(5) Answer : (3)

Solution:



(6) Answer : (1)

Solution:

$$\frac{1}{f_i} = (\mu - 1) \left(\frac{2}{R} \right)$$

$$\frac{1}{20} = \frac{0.5 \times 2}{R}$$

$$R = 20 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{f'} = (1.5 - 1) \left(\frac{1}{-20} - \frac{1}{20} \right)$$

$$\frac{1}{f'} = (0.5) \times \left(\frac{-2}{20} \right) = \frac{-1}{20}$$

$$\text{Power of arrangement (P)} = \frac{1}{f} + \frac{1}{f'} + \frac{1}{f}$$

$$= \frac{1}{20} + \left(\frac{-1}{20} \right) + \frac{1}{20}$$

$$P = \frac{1}{20 \text{ cm}} = +5 \text{ D}$$

(7) Answer : (4)

Solution:

$$\vec{P}_i = mv \sin 60^\circ \hat{j} + mv \cos 60^\circ \hat{i}$$

$$= \frac{mv\sqrt{3}}{2} \hat{j} + \frac{mv}{2} \hat{i}$$

$$\vec{P}_f = -mv \sin 60^\circ \hat{j} + mv \cos 60^\circ \hat{i}$$

$$= -\frac{mv\sqrt{3}}{2} \hat{j} + \frac{mv}{2} \hat{i}$$

$$\Delta \vec{P} = \vec{P}_f - \vec{P}_i$$

$$\Delta \vec{P} = -mv\sqrt{3} \hat{j}$$

$$|\Delta \vec{P}| = mv\sqrt{3}$$

(8) Answer : (2)

Solution:

After a long time, capacitor will be completely charged and will act as open wire while inductor will act as a resistance less wire.

$$i = \frac{10}{10} = 1 \text{ A} \therefore P = i^2 R = 10 \text{ W}$$

(9) Answer : (2)

Solution:

The given graph indicates that particle is moving with constant velocity and hence, zero acceleration

(3) Answer : (2)

Solution:

$$C_1 = 2K \frac{C}{2} = KC$$

$$C_2 = 3K \frac{C}{2} = \frac{3}{2} KC$$

अब $C_{eq} = C_1 + C_2$ (समांतर संयोजन)

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

$$= \frac{5}{2} KC$$

(4) Answer : (4)

Solution:

अक्षीय बिंदु पर विद्युत क्षेत्र

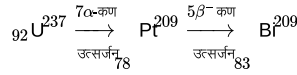
$$\vec{E}_1 = \frac{2\vec{p}}{4\pi\epsilon_0 r^3} \Rightarrow \vec{E}' = \frac{2\vec{p}}{4\pi\epsilon_0 a^3}$$

निरक्षीय बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र

$$\vec{E}_2 = \frac{-\vec{p}}{4\pi\epsilon_0 r^3} \Rightarrow \vec{E}' = \frac{-\vec{p}}{4\pi\epsilon_0 a^3} \therefore \vec{E}' = -2\vec{E}$$

(5) Answer : (3)

Solution:



(6) Answer : (1)

Solution:

$$\frac{1}{f_i} = (\mu - 1) \left(\frac{2}{R} \right)$$

$$\frac{1}{20} = \frac{0.5 \times 2}{R}$$

$$R = 20 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{f'} = (1.5 - 1) \left(\frac{1}{-20} - \frac{1}{20} \right)$$

$$\frac{1}{f'} = (0.5) \times \left(\frac{-2}{20} \right) = \frac{-1}{20}$$

$$\text{समंजन क्षमता (P)} = \frac{1}{f} + \frac{1}{f'} + \frac{1}{f}$$

$$= \frac{1}{20} + \left(\frac{-1}{20} \right) + \frac{1}{20}$$

$$P = \frac{1}{20 \text{ cm}} = +5 \text{ D}$$

(7) Answer : (4)

Solution:

$$\vec{P}_i = mv \sin 60^\circ \hat{j} + mv \cos 60^\circ \hat{i}$$

$$= \frac{mv\sqrt{3}}{2} \hat{j} + \frac{mv}{2} \hat{i}$$

$$\vec{P}_f = -mv \sin 60^\circ \hat{j} + mv \cos 60^\circ \hat{i}$$

$$= -\frac{mv\sqrt{3}}{2} \hat{j} + \frac{mv}{2} \hat{i}$$

$$\Delta \vec{P} = \vec{P}_f - \vec{P}_i$$

$$\Delta \vec{P} = -mv\sqrt{3} \hat{j}$$

$$|\Delta \vec{P}| = mv\sqrt{3}$$

(8) Answer : (2)

Solution:

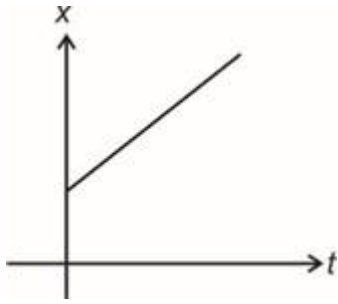
लंबे समय बाद, संधारित्र पूरी तरह से आवेशित हो जाएगा और एक खुले तार की तरह कार्य करेगा जबकि प्रेरक एक प्रतिरोधहीन तार की तरह कार्य करेगा।

$$i = \frac{10}{10} = 1 \text{ A} \therefore P = i^2 R = 10 \text{ W}$$

(9) Answer : (2)

Solution:

दिए गए ग्राफ से ज्ञात होता है कि कण नियत वेग से गति कर रहा है और इसलिए, त्वरण शून्य है।



(10) Answer : (1)

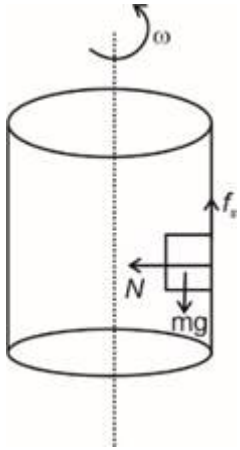
Solution:

For equilibrium:

$$f_s = mg \text{ and } \dots(i)$$

$$N = ma = mr\omega^2$$

Minimum angular velocity will be needed when friction become maximum.



$$(f_s)_{\max} = \mu N = mg$$

$$\mu mr\omega^2 = mg \Rightarrow \mu = \frac{g}{r\omega^2}$$

$$\mu = \frac{10}{1.5 \times 10 \times 10} = \frac{1}{15}$$

(11) Answer : (1)

Solution:

Dimensional formula of $\text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$ is

$$[\text{ML}^2\text{T}^{-2}]$$

$$n_2 = n_1 \left[\frac{M_1}{M_2} \right]^1 \left[\frac{L_1}{L_2} \right]^2 \left[\frac{T_1}{T_2} \right]^{-2}$$

$$n_2 = 10 \left[\frac{1 \text{ kg}}{10 \text{ kg}} \right]^1 \left[\frac{1 \text{ m}}{100 \text{ m}} \right]^2 \left[\frac{1 \text{ s}}{10^3 \text{ s}} \right]^{-2}$$

$$n_2 = 100$$

(12) Answer : (1)

Solution:

Maximum loss of kinetic energy happens when the collision is perfectly inelastic.

(13) Answer : (4)

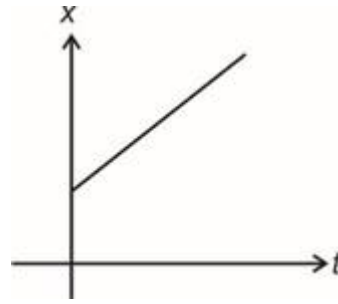
Solution:

$$\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 1 & -1 & 1 \\ 2 & 3 & 0 \end{vmatrix}$$

$$\vec{\tau} = \hat{i}(-3) - \hat{j}(-2) + \hat{k}(3+2)$$

$$\vec{\tau} = -3\hat{i} + 2\hat{j} + 5\hat{k}$$

(14) Answer : (2)



(10) Answer : (1)

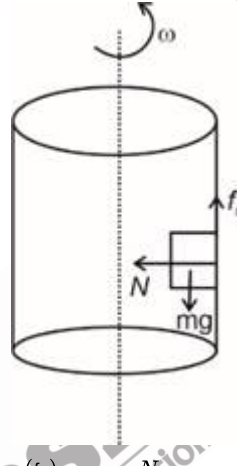
Solution:

साम्य के लिए :

$$f_s = mg \text{ और } \dots(i)$$

$$N = ma = mr\omega^2$$

घर्षण अधिकतम होने पर न्यूनतम कोणीय वेग की आवश्यकता होगी।



$$(f_s)_{\max} = \mu N = mg$$

$$\mu mr\omega^2 = mg \Rightarrow \mu = \frac{g}{r\omega^2}$$

$$\mu = \frac{10}{1.5 \times 10 \times 10} = \frac{1}{15}$$

(11) Answer : (1)

Solution:

$\text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$ का विमीय सूत्र है

$$[\text{ML}^2\text{T}^{-2}]$$

$$n_2 = n_1 \left[\frac{M_1}{M_2} \right]^1 \left[\frac{L_1}{L_2} \right]^2 \left[\frac{T_1}{T_2} \right]^{-2}$$

$$n_2 = 10 \left[\frac{1 \text{ kg}}{10 \text{ kg}} \right]^1 \left[\frac{1 \text{ m}}{100 \text{ m}} \right]^2 \left[\frac{1 \text{ s}}{10^3 \text{ s}} \right]^{-2}$$

$$n_2 = 100$$

(12) Answer : (1)

Solution:

अधिकतम गतिज ऊर्जा की हानि तब होती है जब टक्कर पूरी तरह से अप्रत्यास्थ होती है।

(13) Answer : (4)

Solution:

$$\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 1 & -1 & 1 \\ 2 & 3 & 0 \end{vmatrix}$$

$$\vec{\tau} = \hat{i}(-3) - \hat{j}(-2) + \hat{k}(3+2)$$

$$\vec{\tau} = -3\hat{i} + 2\hat{j} + 5\hat{k}$$

(14) Answer : (2)

Solution:

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

A	B	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

(15) Answer : (3)

Solution:

The existence of threshold frequency in photoelectric effect can be explained by particle nature of light.

While $E = \frac{hc}{\lambda}$

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

(16) Answer : (2)

Solution:

- Magnetic susceptibility of diamagnetic substance is negative
- Magnetic susceptibility of paramagnetic substance is small and positive.
- Magnetic susceptibility of ferromagnetic substance is large and positive.

(17) Answer : (2)

Solution:

For thin prism:

$$\delta = (\mu - 1)A \Rightarrow \delta = 0.5 \times 4^\circ = 2^\circ$$

(18) Answer : (4)

Solution:

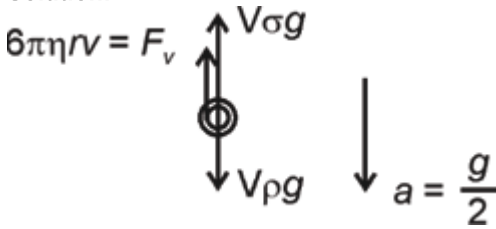
$$\frac{1}{R} = \frac{1}{3} + \frac{1}{16} + \frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{16 + 3 + 6}{48} = \frac{25}{48} \Rightarrow R = \frac{48}{25} \Omega$$

$$V_{PQ} = 1.5 \times \frac{48}{25} = \frac{14.4}{5} = 2.88 \text{ V}$$

(19) Answer : (1)

Solution:



$$V\rho g - (F_V + V\sigma g) = ma$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3}\pi r^3 \rho g - 6\pi\eta r v - \frac{4}{3}\pi r^3 \sigma g = \frac{4}{3}\pi r^3 \rho \left(\frac{g}{2}\right)$$

$$\Rightarrow 6\pi\eta r v = \frac{4}{3}\pi r^3 g (\rho - \sigma) - \frac{4}{3}\pi r^3 \rho g$$

$$\Rightarrow 6\pi\eta r v = \frac{4}{3}\pi r^3 g (\rho - \sigma - \frac{\rho}{2})$$

$$\Rightarrow 6\pi\eta r v = \frac{4}{3}\pi r^3 g \left(\frac{\rho - 2\sigma}{2}\right)$$

$$\Rightarrow v = \frac{2\pi r^2 g (\rho - 2\sigma)}{18\eta\pi}$$

$$\Rightarrow v = \frac{r^2 g (\rho - 2\sigma)}{9\eta}$$

(20) Answer : (4)

Solution:

Magnetic flux, $\phi = \vec{B} \cdot \vec{A} = BA \cos \theta$

and $\varepsilon = -\frac{d\phi}{dt} \Rightarrow \varepsilon = -\frac{d}{dt}(BA \cos \theta)$

Solution:

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

A	B	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

(15) Answer : (3)

Solution:

प्रकाश विद्युत प्रभाव में देहली आवृत्ति के अस्तित्व को प्रकाश की कण प्रकृति द्वारा समझाया जा सकता है।

जबकि $E = \frac{hc}{\lambda}$

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

(16) Answer : (2)

Solution:

- प्रतिचुंबकीय पदार्थ की चुंबकीय प्रवृत्ति ऋणात्मक होती है।
- अनुचुंबकीय पदार्थ की चुंबकीय प्रवृत्ति कम और धनात्मक होती है।
- लौहचुंबकीय पदार्थ की चुंबकीय प्रवृत्ति अधिक और धनात्मक होती है।

(17) Answer : (2)

Solution:

पतले प्रिज्म के लिए:

$$\delta = (\mu - 1)A \Rightarrow \delta = 0.5 \times 4^\circ = 2^\circ$$

(18) Answer : (4)

Solution:

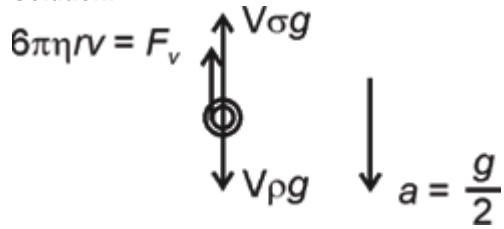
$$\frac{1}{R} = \frac{1}{3} + \frac{1}{16} + \frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{16 + 3 + 6}{48} = \frac{25}{48} \Rightarrow R = \frac{48}{25} \Omega$$

$$V_{PQ} = 1.5 \times \frac{48}{25} = \frac{14.4}{5} = 2.88 \text{ V}$$

(19) Answer : (1)

Solution:



$$V\rho g - (F_V + V\sigma g) = ma$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3}\pi r^3 \rho g - 6\pi\eta r v - \frac{4}{3}\pi r^3 \sigma g = \frac{4}{3}\pi r^3 \rho \left(\frac{g}{2}\right)$$

$$\Rightarrow 6\pi\eta r v = \frac{4}{3}\pi r^3 g (\rho - \sigma) - \frac{4}{3}\pi r^3 \rho g$$

$$\Rightarrow 6\pi\eta r v = \frac{4}{3}\pi r^3 g (\rho - \sigma - \frac{\rho}{2})$$

$$\Rightarrow 6\pi\eta r v = \frac{4}{3}\pi r^3 g \left(\frac{\rho - 2\sigma}{2}\right)$$

$$\Rightarrow v = \frac{2\pi r^2 g (\rho - 2\sigma)}{18\eta\pi}$$

$$\Rightarrow v = \frac{r^2 g (\rho - 2\sigma)}{9\eta}$$

(20) Answer : (4)

Solution:

चुंबकीय फ्लक्स, $\phi = \vec{B} \cdot \vec{A} = BA \cos \theta$

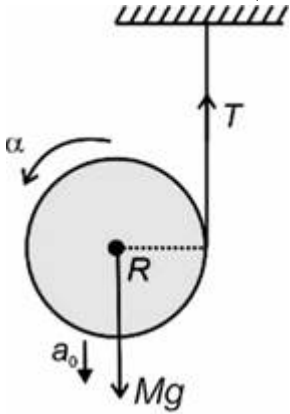
और $\varepsilon = -\frac{d\phi}{dt} \Rightarrow \varepsilon = -\frac{d}{dt}(BA \cos \theta)$

Therefore, emf and current can be induced by varying B , A or θ .

(21) Answer : (4)

Solution:

$$\tau_{net} = I\alpha \Rightarrow Mg \times R = \left(\frac{MR^2}{2} + MR^2\right)\alpha$$



$$MgR = \frac{3}{2}MR^2\alpha \quad \alpha = \frac{2g}{3R}$$

(22) Answer : (3)

Solution:

For a cyclic process $\Delta u = 0$

$$\therefore Q = w$$

$w =$ Area under P - V graph

$$w = \frac{1}{2} \times (3 - 2) \times (2 \times 10^3 - 10^3)$$

$$= \frac{1}{2} \times 1 \times 10^3 = 500 \text{ J}$$

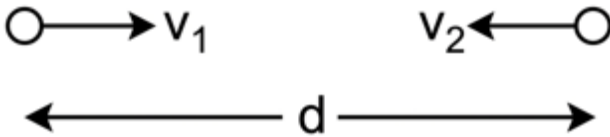
$$\therefore Q = 500 \text{ J}$$

(23) Answer : (1)

Solution:

No external force is acting on the system, hence

$$v_1 = v_2 = v.$$



Only gravitational force is acting on the system, hence mechanical energy of the system remains conserved.

$$TME_i = TME_f$$

$$0 = -\frac{Gm^2}{d} + \frac{1}{2}mv^2 \times 2$$

$$mv^2 = \frac{Gm^2}{d} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{Gm}{d}}$$

$$\text{Relative velocity} = 2v = 2\sqrt{\frac{Gm}{d}}$$

(24) Answer : (4)

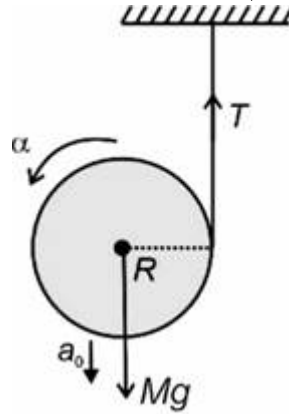
Solution:

इसलिए, वि.वा.ब. और धारा को B , A या θ में परिवर्तन करके परिवर्तित किया जा सकता है।

(21) Answer : (4)

Solution:

$$\tau_{\text{net}} = I\alpha \Rightarrow Mg \times R = \left(\frac{MR^2}{2} + MR^2\right)\alpha$$



$$MgR = \frac{3}{2}MR^2\alpha \quad \alpha = \frac{2g}{3R}$$

(22) Answer : (3)

Solution:

चक्रीय प्रक्रम के लिए $\Delta u = 0$

$$\therefore Q = w$$

$w = P$ - V आरेख द्वारा परिबद्ध क्षेत्रफल

$$w = \frac{1}{2} \times (3 - 2) \times (2 \times 10^3 - 10^3)$$

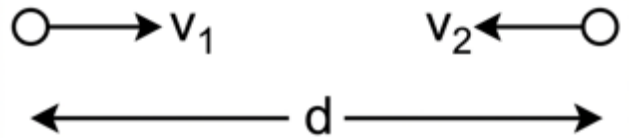
$$= \frac{1}{2} \times 1 \times 10^3 = 500 \text{ J}$$

$$\therefore Q = 500 \text{ J}$$

(23) Answer : (1)

Solution:

निकाय पर कोई बाह्य बल कार्य नहीं कर रहा है, अतः $v_1 = v_2 = v$.



इस निकाय पर केवल गुरुत्वाकर्षण बल ही कार्य कर रहा है, इसलिए निकाय की यांत्रिक ऊर्जा संरक्षित रहती है

$$TME_i = TME_f$$

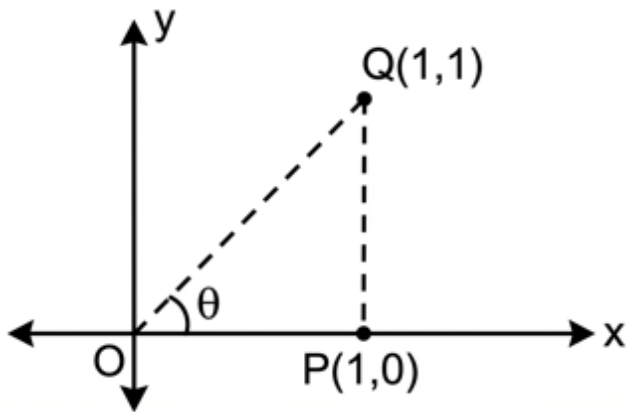
$$0 = -\frac{Gm^2}{d} + \frac{1}{2}mv^2 \times 2$$

$$mv^2 = \frac{Gm^2}{d} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{Gm}{d}}$$

$$\text{सापेक्षिक वेग} = 2v = 2\sqrt{\frac{Gm}{d}}$$

(24) Answer : (4)

Solution:



Potential due to a dipole is given by $V = \frac{KP \cos \theta}{r^2}$

Potential at point P:

$$V_0 = \frac{KP \cos 0^\circ}{1^2} \Rightarrow V_0 = KP \quad \dots(i)$$

Potential at point Q:

$$V' = \frac{KP \cos \theta}{r^2} = KP \times \frac{\frac{1}{\sqrt{2}}}{(\sqrt{2})^2} = \frac{KP}{2\sqrt{2}} \quad \dots(ii)$$

$$\therefore V' = \frac{V_0}{2\sqrt{2}}$$

(25) Answer : (4)

Solution:

$$V_d = \frac{eE\tau}{m}, E = \frac{V}{L}$$

$$\therefore V_d = \frac{eV\tau}{mL} \Rightarrow V_d \propto \frac{1}{L}$$

$$\frac{V_d}{V_d'} = \frac{L}{2L} \Rightarrow V_d' = \frac{V_d}{2}$$

(26) Answer : (3)

Solution:

The aperture of the objective lens of a telescope determines the resolving power and brightness.

(27) Answer : (2)

Solution:

$$g = \frac{GM}{R^2}$$

$$\text{At height } h = R, g' = \frac{GM}{(R+R)^2} = \frac{GM}{4R^2}$$

$$\therefore g' = \frac{g}{4}$$

(28) Answer : (2)

Solution:

In semiconductors, increase in the number of charge carriers happens due to an increase in temperature which leads to the increase in the conductivity.

(29) Answer : (3)

Solution:

Initially the system is in equilibrium.

$$Kx = PA, PV = nRT \Rightarrow P \times Ax = nRT$$

$$\therefore Kx = \frac{nRT}{x} \Rightarrow Kx^2 = nRT \quad \dots(i)$$

Work done by gas = Potential energy change of spring

$$W = \frac{1}{2}K[(2x)^2 - x^2] = \frac{3}{2}Kx^2 \quad \dots(ii)$$

Final compression in the spring is $2x$,

$$\therefore P'A = K(2x) \Rightarrow P' = 2P$$

Similarly, $V' = 2V$

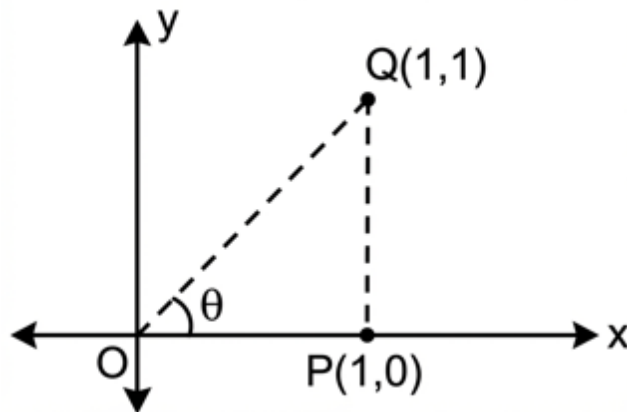
Hence using $PV = nRT$, final temperature will become $4T$

$$\Delta U = nC_V \Delta T \Rightarrow \Delta U = n \times \frac{3}{2} R(4T - T)$$

$$\Delta U = \frac{9}{2}nRT \quad \dots(iii)$$

$$Q = \Delta U + W$$

$$Q = \frac{9}{2}nRT + \frac{3}{2}Kx^2$$



द्विध्रुव के कारण विभव, $V = \frac{KP \cos \theta}{r^2}$

बिन्दु P पर विभव :

$$V_0 = \frac{KP \cos 0^\circ}{1^2} \Rightarrow V_0 = KP \quad \dots(i)$$

बिन्दु Q पर विभव :

$$V' = \frac{KP \cos \theta}{r^2} = KP \times \frac{\frac{1}{\sqrt{2}}}{(\sqrt{2})^2} = \frac{KP}{2\sqrt{2}} \quad \dots(ii)$$

$$\therefore V' = \frac{V_0}{2\sqrt{2}}$$

(25) Answer : (4)

Solution:

$$V_d = \frac{eE\tau}{m}, E = \frac{V}{L}$$

$$\therefore V_d = \frac{eV\tau}{mL} \Rightarrow V_d \propto \frac{1}{L}$$

$$\frac{V_d}{V_d'} = \frac{L}{2L} \Rightarrow V_d' = \frac{V_d}{2}$$

(26) Answer : (3)

Solution:

एक दूरदर्शी के अभिवृद्धक लेंस का द्वारक, उसकी विभेदन क्षमता और प्रदीप्ति निर्धारित करता है।

(27) Answer : (2)

Solution:

$$g = \frac{GM}{R^2}$$

$$h = R \text{ ऊँचाई पर, } g' = \frac{GM}{(R+R)^2} = \frac{GM}{4R^2}$$

$$\therefore g' = \frac{g}{4}$$

(28) Answer : (2)

Solution:

अर्धचालकों में, ताप में वृद्धि होने के कारण आवेश वाहकों की संख्या बढ़ जाती है, जिसके परिणामस्वरूप चालकता में वृद्धि होती है।

(29) Answer : (3)

Solution:

प्रारम्भ में निकाय साम्यावस्था में है।

$$Kx = PA, PV = nRT \Rightarrow P \times Ax = nRT$$

$$\therefore Kx = \frac{nRT}{x} \Rightarrow Kx^2 = nRT \quad \dots(i)$$

गैस द्वारा किया गया कार्य = स्प्रिंग की स्थितिज ऊर्जा

$$W = \frac{1}{2}K[(2x)^2 - x^2] = \frac{3}{2}Kx^2 \quad \dots(ii)$$

स्प्रिंग में अंतिम संपीड़न $2x$ है,

$$\therefore P'A = K(2x) \Rightarrow P' = 2P$$

इसीप्रकार, $V' = 2V$

अतः $PV = nRT$ से, अंतिम ताप $4T$ हो जाएगा।

$$\Delta U = nC_V \Delta T \Rightarrow \Delta U = n \times \frac{3}{2} R(4T - T)$$

$$\Delta U = \frac{9}{2}nRT \quad \dots(iii)$$

$$Q = \Delta U + W$$

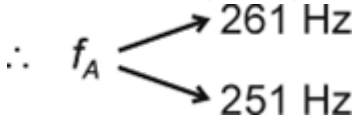
$$Q = \frac{9}{2}nRT + \frac{3}{2}nRT$$

$$Q = 6nRT$$

(30) Answer : (2)

Solution:

$$\text{Beat frequency} = |f_A - f_B| = 5 \text{ Hz}$$



When wax is added to a tuning fork, its frequency decreases.

Since loading tuning fork with wax decreased the beat frequency, the initial frequency of A must have been higher than B.

$$\therefore f_A = 261 \text{ Hz}$$

(31) Answer : (2)

Solution:

There is no external force acting on the system, hence the centre of mass of the system remains at rest.

(32) Answer : (3)

Solution:

The motion of the charged particle is the combination of (a) uniform motion along the field and (b) circular motion perpendicular to the field, hence the resultant motion is helical.

(33) Answer : (1)

Solution:

$$\text{Given } F = \frac{K}{r}$$

This force is responsible for centripetal acceleration.

$$\therefore \frac{K}{r} = \frac{mv^2}{r} \Rightarrow mv^2 = K \text{ (constant) ... (i)}$$

$$\text{Kinetic energy} = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \text{constant.}$$

$$\text{Hence } T_n \propto n^0 \Rightarrow b = 0.$$

Also, according to Bohr's atomic model

$$mvr = \frac{nh}{2\pi}$$

$$\text{So, } r = \frac{nh}{2\pi mv} \left\{ v = \text{constant} \right\}.$$

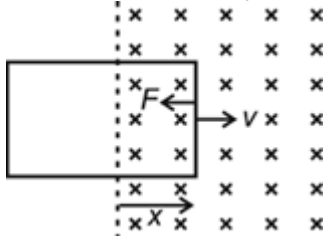
$$\therefore r \propto n \Rightarrow a = 1$$

$$\text{Hence } a + b = 1$$

(34) Answer : (1)

Solution:

Let the distance length of the loop inside is x at some moment and its velocity is v at that moment. Then



$$F = ilB, i = \frac{E}{R}, E = Blv$$

$$\therefore F = \frac{1}{R} \times Blv \times lB = \frac{B^2 l^2 v}{R}$$

$$F = m \times a$$

$$-ma = \frac{B^2 l^2 v}{R}$$

$$-m \frac{v dv}{dx} = \frac{B^2 l^2 v}{R}$$

$$\int_{v_0}^0 m dv = \int_0^d \frac{B^2 l^2 dx}{R}$$

$$-m(0 - v_0) = \frac{B^2 l^2 d}{R}$$

$$Q = \frac{9}{2}nRT + \frac{3}{2}Kx^2$$

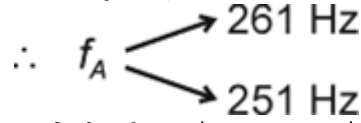
$$Q = \frac{9}{2}nRT + \frac{3}{2}nRT$$

$$Q = 6nRT$$

(30) Answer : (2)

Solution:

$$\text{विस्पंद आवृत्ति} = |f_A - f_B| = 5 \text{ Hz}$$



जब किसी स्वरित्र पर मोम लगाया जाता है, तो इसकी आवृत्ति घट जाती है। चूँकि स्वरित्र A पर मोम लगाने से विस्पंद आवृत्ति कम हो गई है, इसलिए A की प्रारंभिक आवृत्ति B से अधिक होनी चाहिए।

$$\therefore f_A = 261 \text{ Hz}$$

(31) Answer : (2)

Solution:

निकाय पर कोई बाह्य बल कार्य नहीं कर रहा है, अतः निकाय का द्रव्यमान केंद्र स्थिर रहता है।

(32) Answer : (3)

Solution:

आवेशित कण की गति (a) क्षेत्र के अनुदिश एकसमान गति और (b) क्षेत्र के लंबवत वृत्तीय गति का संयोजन है, अतः परिणामी गति कुंडलीनुमा है।

(33) Answer : (1)

Solution:

$$\text{दिया है, } F = \frac{K}{r}$$

यह बल अभिकेंद्रीय त्वरण के लिए उत्तरदायी है।

$$\therefore \frac{K}{r} = \frac{mv^2}{r} \Rightarrow mv^2 = K \text{ (नियत) ... (i)}$$

$$\text{गतिज ऊर्जा} = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \text{नियत}$$

$$\text{अतः } T_n \propto n^0 \Rightarrow b = 0.$$

बोर के परमाणु मॉडल के अनुसार,

$$mvr = \frac{nh}{2\pi}$$

$$\text{अतः, } r = \frac{nh}{2\pi mv} \left\{ v = \text{नियत} \right\}$$

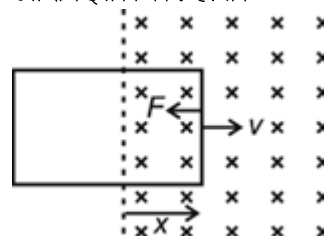
$$\therefore r \propto n \Rightarrow a = 1$$

$$\text{अतः } a + b = 1$$

(34) Answer : (1)

Solution:

मान लीजिए कि किसी क्षण चुम्बकीय क्षेत्र के अंदर लूप की लंबाई x है और उस क्षण इसका वेग v है। तब



$$F = ilB, i = \frac{E}{R}, E = Blv$$

$$\therefore F = \frac{1}{R} \times Blv \times lB = \frac{B^2 l^2 v}{R}$$

$$F = m \times a$$

$$-ma = \frac{B^2 l^2 v}{R}$$

$$-m \frac{v dv}{dx} = \frac{B^2 l^2 v}{R}$$

$$\int_{v_0}^0 m dv = \int_0^d \frac{B^2 l^2 dx}{R}$$

$$v_0 = \frac{B^2 l^2 d}{mR}$$

(35) Answer : (2)

Solution:

Constant velocity implies zero acceleration, hence net force is zero.

Since the body is moving, frictional force is acting on it. To counter friction, at least one horizontal force has to act on the body.

(36) Answer : (2)

Solution:

$$\beta = \frac{-\Delta P \times V}{\Delta V}$$

Here same pressure is acting everywhere but the sign would be negative.

$\therefore \Delta V = \frac{V \Delta P}{\beta}$, therefore volume increase but the shape remains same.

(37) Answer : (4)

Solution:

$$\text{Velocity gradient} = \frac{\Delta V}{\Delta y} = \frac{18 \text{ cm s}^{-1}}{0.1 \text{ cm}} = 180 \text{ s}^{-1}$$

(38) Answer : (4)

Solution:

$$Q = mS \Delta T \Rightarrow S \propto \frac{1}{\Delta T}$$

Since $(\Delta T)_A = 2(\Delta T)_B$

$$\therefore S_A : S_B = 1 : 2$$

(39) Answer : (1)

Solution:

Using the right hand rule, magnetic field is along +z axis.

(40) Answer : (2)

Solution:

For single slit diffraction, angular width of central maximum

$$(\alpha) = 2\theta = \frac{2\lambda}{a}$$

$$\therefore \alpha = \frac{2 \times 500 \times 10^{-9}}{0.25 \times 10^{-3}} = 4 \times 10^{-3} \text{ rad}$$

(41) Answer : (1)

Solution:

If the zero of the circular scale lies below the reference line, the reading is more than the true value. Hence, the instrument shows a positive zero error.

(42) Answer : (3)

Solution:

In uniform field, length of the ring can be treated as

$$l = 2R\hat{i}$$

$$(a) \vec{F}_1 = i(\vec{l} \times \vec{B}) = I(2R\hat{i}) \times (\hat{i} + \hat{j})B_0$$

$$\vec{F}_1 = 2B_0IR(\hat{k})$$

$$(b) \vec{F}_2 = I(2R\hat{i}) \times (2B_0\hat{j}) = 4B_0IR\hat{k}$$

$$(c) \vec{F}_3 = I(2R\hat{i}) \times 2B_0\hat{k} = 4B_0IR(-\hat{j})$$

$$(d) d\vec{F} = i(d\vec{l} \times \vec{B})$$

At every point $d\vec{l}$ and \vec{B} are perpendicular to each other and the direction of $d\vec{F}$ is towards +ve z-axis.

$$-m(0 - v_0) = \frac{B^2 l^2 d}{R}$$

$$v_0 = \frac{B^2 l^2 d}{mR}$$

(35) Answer : (2)

Solution:

नियत वेग का तात्पर्य शून्य त्वरण है, अतः नेट बल शून्य है।

चूँकि पिंड गतिमान है, इस पर घर्षण बल कार्य कर रहा है।

घर्षण को संतुलित करने के लिए, पिंड पर कम से कम एक क्षैतिज बल कार्य करना चाहिए।

(36) Answer : (2)

Solution:

$$\beta = \frac{-\Delta P \times V}{\Delta V}$$

यहाँ प्रत्येक स्थान पर समान दाब कार्यरत है, लेकिन उसका चिह्न ऋणात्मक होगा।

$\therefore \Delta V = \frac{V \Delta P}{\beta}$, इसलिए आयतन बढ़ता है, लेकिन आकार समान रहता है।

(37) Answer : (4)

Solution:

$$\text{वेग प्रवणता} = \frac{\Delta V}{\Delta y} = \frac{18 \text{ cm s}^{-1}}{0.1 \text{ cm}} = 180 \text{ s}^{-1}$$

(38) Answer : (4)

Solution:

$$Q = mS \Delta T \Rightarrow S \propto \frac{1}{\Delta T}$$

चूँकि $(\Delta T)_A = 2(\Delta T)_B$

$$\therefore S_A : S_B = 1 : 2$$

(39) Answer : (1)

Solution:

दक्षिण हस्त नियम के अनुसार, चुंबकीय क्षेत्र +z अक्ष के अनुदिश है।

(40) Answer : (2)

Solution:

एकल झिरी विवर्तन के लिए, केंद्रीय उच्चिष्ठ की कोणीय चौड़ाई (α)

$$= 2\theta = \frac{2\lambda}{a}$$

$$\therefore \alpha = \frac{2 \times 500 \times 10^{-9}}{0.25 \times 10^{-3}} = 4 \times 10^{-3} \text{ rad}$$

(41) Answer : (1)

Solution:

यदि वृत्तीय पैमाने का शून्य संदर्भ रेखा के नीचे स्थित होता है, तो पाठ्यांक वास्तविक मान से अधिक होता है। अतः, यंत्र धनात्मक शून्यांक त्रुटि प्रदर्शित करता है।

(42) Answer : (3)

Solution:

एकसमान क्षेत्र में वलय की लंबाई को इस प्रकार लिखा जा सकता है,

$$l = 2R\hat{i}$$

$$(a) \vec{F}_1 = i(\vec{l} \times \vec{B}) = I(2R\hat{i}) \times (\hat{i} + \hat{j})B_0$$

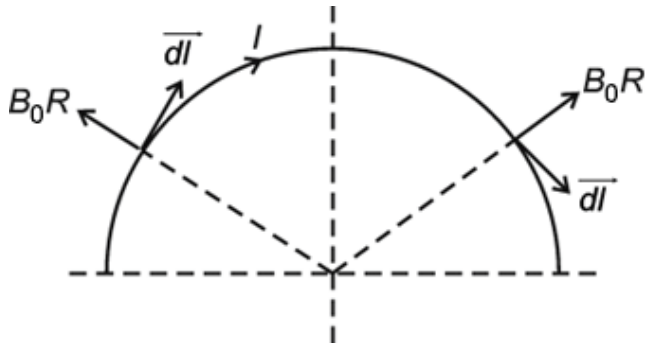
$$\vec{F}_1 = 2B_0IR(\hat{k})$$

$$(b) \vec{F}_2 = I(2R\hat{i}) \times (2B_0\hat{j}) = 4B_0IR\hat{k}$$

$$(c) \vec{F}_3 = I(2R\hat{i}) \times 2B_0\hat{k} = 4B_0IR(-\hat{j})$$

$$(d) d\vec{F} = i(d\vec{l} \times \vec{B})$$

प्रत्येक बिंदु पर $d\vec{l}$ और \vec{B} एक-दूसरे के लंबवत हैं और $d\vec{F}$ की दिशा धनात्मक z-अक्ष की ओर है।



$$\therefore \vec{F}_4 = \int d\vec{F} = I \int (dl) \times B_0 R (\hat{k})$$

$$\vec{F}_4 = I \pi R \times B_0 R \hat{k} = \pi B_0 I R^2 \hat{k}$$

(43) Answer : (2)

Solution:

Wave velocity and particle velocity of a transverse wave are perpendicular.

(44) Answer : (3)

Solution:

Photoelectric equation:

$$hf = \phi_0 + \frac{1}{2}mv^2 \quad \dots(i)$$

de Broglie wavelength:

$$\lambda = \frac{h}{mv} \quad \dots(ii)$$

Using (i) and (ii), we can write

$$hf = \phi_0 + \frac{1}{2}m \left(\frac{h}{m\lambda} \right)^2$$

$$hf = \phi_0 + \frac{1}{2} \frac{h^2}{m\lambda^2} \Rightarrow \frac{h^2}{2m\lambda^2} = hf - \phi_0$$

$$\lambda = \sqrt{\frac{h^2}{2m(hf - \phi_0)}}$$

Defined for $hf - \phi_0 > 0 \Rightarrow f > \frac{\phi_0}{h}$

Also, if $f \uparrow$, then $\lambda \downarrow$

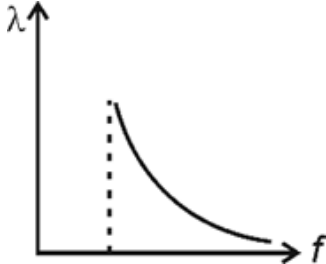
Nature of slope:

$$\frac{d\lambda}{df} = \frac{h}{\sqrt{2m}} \times \left(-\frac{1}{2} \right) \frac{1}{(hf - \phi_0)^{3/2}} \times h$$

-ve sign indicates that slope is negative.

If $f \uparrow$, $\left| \frac{d\lambda}{df} \right| \downarrow$

Therefore, the curve should be



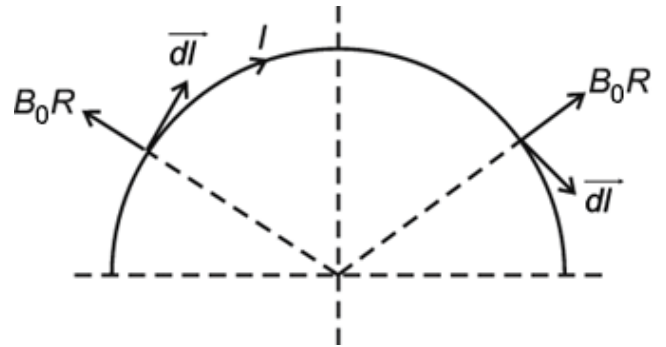
(45) Answer : (1)

Solution:

First law of thermodynamics is based on conservation of energy.

(46) Answer : (4)

Hint:



$$\therefore \vec{F}_4 = \int d\vec{F} = I \int (dl) \times B_0 R (\hat{k})$$

$$\vec{F}_4 = I \pi R \times B_0 R \hat{k} = \pi B_0 I R^2 \hat{k}$$

(43) Answer : (2)

Solution:

अनुप्रस्थ तरंग का तरंग वेग और कण वेग लंबवत होते हैं।

(44) Answer : (3)

Solution:

प्रकाश-वैद्युत समीकरण:

$$hf = \phi_0 + \frac{1}{2}mv^2 \quad \dots(i)$$

दे-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य:

$$\lambda = \frac{h}{mv} \quad \dots(ii)$$

समीकरण (i) और (ii) से, हम लिख सकते हैं,

$$hf = \phi_0 + \frac{1}{2}m \left(\frac{h}{m\lambda} \right)^2$$

$$hf = \phi_0 + \frac{1}{2} \frac{h^2}{m\lambda^2} \Rightarrow \frac{h^2}{2m\lambda^2} = hf - \phi_0$$

$$\lambda = \sqrt{\frac{h^2}{2m(hf - \phi_0)}}$$

$hf - \phi_0 > 0 \Rightarrow f > \frac{\phi_0}{h}$ के लिए परिभाषित

तथा, यदि $f \uparrow$, तो $\lambda \downarrow$

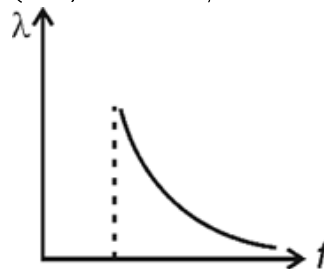
ढाल की प्रकृति :

$$\frac{d\lambda}{df} = \frac{h}{\sqrt{2m}} \times \left(-\frac{1}{2} \right) \frac{1}{(hf - \phi_0)^{3/2}} \times h$$

ऋणात्मक चिह्न यह दर्शाता है कि ढाल ऋणात्मक है।

If $f \uparrow$, $\left| \frac{d\lambda}{df} \right| \downarrow$

इसलिए वक्र निम्न होगा,



(45) Answer : (1)

Solution:

ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम ऊर्जा संरक्षण पर आधारित है।

(46) Answer : (4)

Hint:

In equal masses of O_2 and N_2 , N_2 will have more number of atoms.

Solution:

Molality and mole fraction are temperature independent quantities.

$$\text{Mole of } O_2 = \frac{w}{32}$$

$$\text{Number of atoms in } O_2 = \frac{w}{32} \times N_A \times 2 = \frac{w}{16} N_A$$

$$\text{Number of atoms in } N_2 = \frac{w}{28} \times N_A \times 2$$

$$= \frac{w}{14} \times N_A$$

(47) Answer : (2)

Solution:

- For limiting line

$$n_2 \rightarrow \infty$$

- Number of spectral lines

$$= n_2 - n_1$$

$$= 5 - 2 = 3$$

(48) Answer : (3)

Solution:

	$\mu(D)$
A. H_2O	1.85
NH_3	1.47
$CHCl_3$	1.04

B. XeF_4 : 2 lone pair of electrons

XeO_3 : 1 lone pair of electrons

XeF_2 : 3 lone pair of electrons

C. Order of Bond length :- $N-O > C-H > O-H$

D. N_2 Bond order is 3

H_2 Bond order is 1

O_2 Bond order is 2

Higher is the bond order, higher will be the bond enthalpy.

(49) Answer : (1)

Solution:

Suppose acid is H_2A

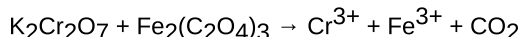


$$\text{Expected energy evolved} = 2 \times 13.7 = 27.4 \text{ kcal}$$

$$\text{Then ionisation energy} = 27.4 - 26 = 1.4 \text{ kcal}$$

(50) Answer : (3)

Solution:



$$(n_{\text{factor}} \times \text{mole})_{K_2Cr_2O_7} = (n_{\text{factor}} \times \text{mole})_{Fe_2(C_2O_4)_3}$$

...eq(1)

$$n_f(Cr_2O_7^{2-}) = 3 \times 2 = 6 \text{ and } n_f(Fe_2(C_2O_4)_3) = 1 \times 6$$

Putting eq(1), we get

$$n \times 6 = 0.1 \times 6$$

$$n = 0.1$$

(51) Answer : (4)

Solution:

Species of highest positive reduction potential will easily reduce and act as good oxidising agent.

(52) Answer : (2)

Solution:

0.6 M of 20 mL H_2SO_4 = 0.6 M of 40 mL NH_3

$$\text{Percentage of nitrogen} = \frac{1.4 \times 20 \times 0.6 \times 2}{0.56}$$

$$= 60\%$$

O_2 और N_2 के बराबर द्रव्यमान में, N_2 में परमाणुओं की संख्या अधिक होगी।

Solution:

मोललता और मोल प्रभाज ताप पर निर्भर न होने वाली राशियाँ हैं।

$$O_2 \text{ के मोल} = \frac{w}{32}$$

$$O_2 \text{ में परमाणुओं की संख्या} = \frac{w}{32} \times N_A \times 2 = \frac{w}{16} N_A$$

$$N_2 \text{ में परमाणुओं की संख्या} = \frac{w}{28} \times N_A \times 2$$

$$= \frac{w}{14} \times N_A$$

(47) Answer : (2)

Solution:

- सीमांत रेखा के लिए

$$n_2 \rightarrow \infty$$

- स्पेक्ट्रमी रेखाओं की संख्या

$$= n_2 - n_1$$

$$= 5 - 2 = 3$$

(48) Answer : (3)

Solution:

	$\mu(D)$
A. H_2O	1.85
NH_3	1.47
$CHCl_3$	1.04

B. XeF_4 : 2 एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म

XeO_3 : 1 एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म

XeF_2 : 3 एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म

C. आबन्ध लंबाई का क्रम :- $N-O > C-H > O-H$

D. N_2 का आबन्ध क्रम 3 है

H_2 का आबन्ध क्रम 1 है

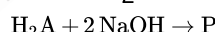
O_2 का आबन्ध क्रम 2 है

बन्ध क्रम जितना अधिक होगा, बन्ध एन्थैल्पी उतनी ही अधिक होगी।

(49) Answer : (1)

Solution:

मान अम्ल H_2A है।

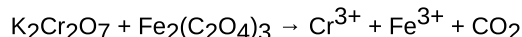


$$\text{अपेक्षित उत्सर्जित ऊर्जा} = 2 \times 13.7 = 27.4 \text{ kcal}$$

$$\text{तब आयनन ऊर्जा} = 27.4 - 26 = 1.4 \text{ kcal}$$

(50) Answer : (3)

Solution:



$$(n \times n_f) \text{ ऑक्सीकारक} = (n \times n_f) \text{ अपचायक}$$

$$\left(\frac{n_{\text{कारक}}}{\text{मोल}} \right)_{K_2Cr_2O_7} = \left(\frac{n_{\text{कारक}}}{\text{मोल}} \right)_{Fe_2(C_2O_4)_3} \quad \dots$$

समीकरण(1)

$$n_f(Cr_2O_7^{2-}) = 3 \times 2 = 6$$

$$n_f(Fe_2(C_2O_4)_3) = 1 \times 6$$

समीकरण (1) का मान रखने पर,

$$n \times 6 = 0.1 \times 6$$

$$n = 0.1$$

(51) Answer : (4)

Solution:

उच्चतम धनात्मक अपचयन विभव वाली स्पीशीज आसानी से अपचयित होगी तथा उत्तम ऑक्सीकारक के रूप में कार्य करेगी।

(52) Answer : (2)

Solution:

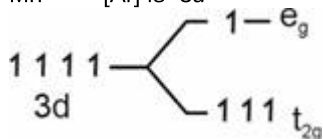
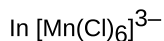
0.6 M 20 mL H_2SO_4 = 0.6 M 40 mL NH_3

$$\text{प्रतिशत N} = \frac{14 \times 0.6 \times 2 \times 20}{1000 \times 0.56}$$

$$= 60\%$$

(53) Answer : (1)

Hint:



Crystal field stabilization energy (CFSE)

$$= -0.4 \Delta_0 \times 3 + 0.6 \Delta_0 \times 1 = -0.6 \Delta_0$$

(54) Answer : (4)

Solution:

IUPAC name of $\text{K}_3[\text{Al}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$:

Potassium trioxalatoaluminate (III)

(55) Answer : (1)

Solution:

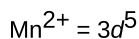
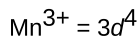
With increase in atomic number ionic radii decreases.

(56) Answer : (1)

Hint:

Manganese in Mn^{2+} state has half filled d^5 configuration.

Solution:

Conversion of Mn^{3+} to Mn^{2+} leads to a stable half filled configuration. So, Mn^{3+} acts as an oxidising agent.

(57) Answer : (3)

Hint:

$$Y_A = \frac{P_A^0 X_A}{P_A^0 X_A + P_B^0 X_B}$$

Solution:

$$Y_A = \frac{400 \times \frac{3}{8}}{400 \times \frac{3}{8} + 300 \times \frac{5}{8}} = \frac{1200}{1200 + 1500}$$

$$= \frac{12}{27} = \frac{4}{9}$$

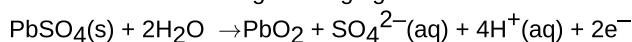
(58) Answer : (2)

Hint:

During charging and recharging of Lead storage battery, the terminal of anode and cathode remain same.

Solution:

Cathode reaction during recharging is



(59) Answer : (4)

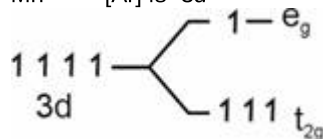
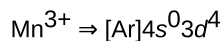
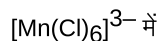
Hint:

In hydroboration oxidation reaction, anti-Markovnikov addition product is the major product for unsymmetrical alkenes.

Solution:

(53) Answer : (1)

Hint:



क्रिस्टल क्षेत्र स्थायीकरण ऊर्जा (CFSE)

$$= -0.4 \Delta_0 \times 3 + 0.6 \Delta_0 \times 1 = -0.6 \Delta_0$$

(54) Answer : (4)

Solution:

 $\text{K}_3[\text{Al}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$ का IUPAC नाम:

पोटेशियम ट्राइऑक्सलेटोएलुमिनेट (III)

(55) Answer : (1)

Solution:

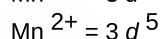
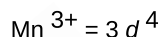
परमाणु क्रमांक में वृद्धि के साथ आयनिक त्रिज्या घट जाती है।

(56) Answer : (1)

Hint:

 Mn^{2+} अवस्था में मैंगनीज का विन्यास अर्ध पूरित d^5 होता है।

Solution:

 Mn^{3+} का Mn^{2+} में परिवर्तन से स्थायी अर्ध पूरित विन्यास प्राप्त होता है।इसलिए, Mn^{3+} ऑक्सीकारक के रूप में कार्य करता है।

(57) Answer : (3)

Hint:

$$Y_A = \frac{P_A^0 X_A}{P_A^0 X_A + P_B^0 X_B}$$

Solution:

$$Y_A = \frac{400 \times \frac{3}{8}}{400 \times \frac{3}{8} + 300 \times \frac{5}{8}} = \frac{1200}{1200 + 1500}$$

$$= \frac{12}{27} = \frac{4}{9}$$

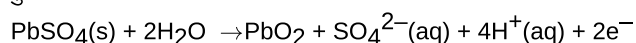
(58) Answer : (2)

Hint:

सीसा संचायी बैटरी के आवेशन और पुनःआवेशन के दौरान, एनोड और कैथोड के अंतस्थ समान रहते हैं।

Solution:

पुनःआवेशन के दौरान कैथोड पर प्राप्त अभिक्रिया है



(59) Answer : (4)

Hint:

हाइड्रोबोरीकरण ऑक्सीकरण अभिक्रिया में, असममित एल्कीन के लिए प्रति-मार्कोनिकॉफ योगज उत्पाद मुख्य उत्पाद होता है।

Solution:

pK_a order → C > B > A > D

(67) Answer : (4)

Solution:

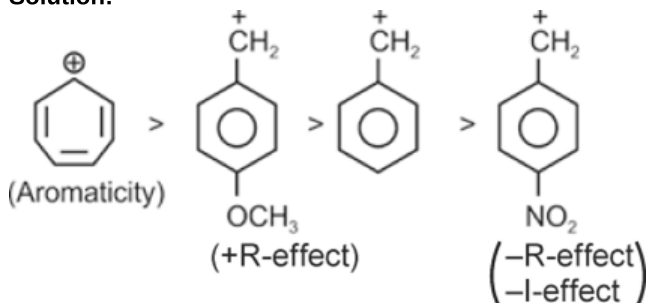
AS₂S₃ is negative charged sol

(68) Answer : (4)

Hint:

Aromatic compounds are most stable.

Solution:



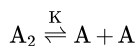
(69) Answer : (2)

Solution:

Slowest step : A + B₂ → AB + B

r = k[A] [B₂] ... (1)

But, A is an intermediate



$$K = \frac{[A]^2}{[A_2]} \Rightarrow [A] = \sqrt{K} [A_2]^{1/2} \dots (2)$$

(1) and (2)

$$r = k\sqrt{K} [A_2]^{1/2} [B_2]$$

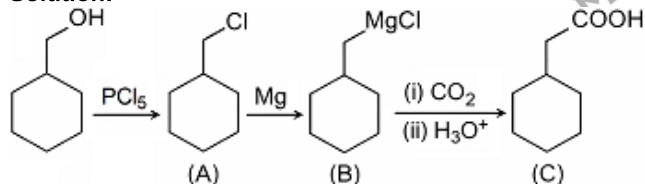
Order of reaction with respect to A₂ is $\frac{1}{2}$.

(70) Answer : (1)

Hint:

Reaction of Grignard reagent with CO₂ after hydrolysis gives carboxylic acid.

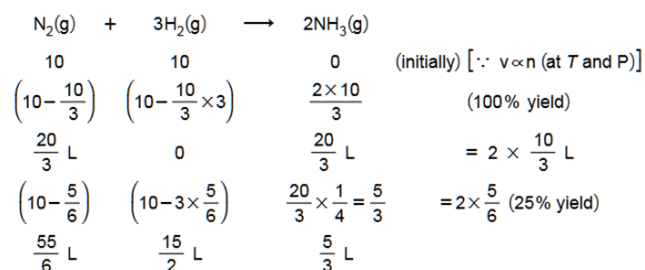
Solution:



(71) Answer : (1)

Hint: undefined

Solution:



$$\text{Total volume of the gaseous mixture} = \frac{55}{6} + \frac{15}{2} + \frac{5}{3}$$

$$= \frac{110+90+20}{12} = \frac{220}{12}$$

$$= 18.33 \text{ L}$$

(72) Answer : (4)

अम्लता का क्रम → D > A > B > C

pK_a क्रम → C > B > A > D

(67) Answer : (4)

Solution:

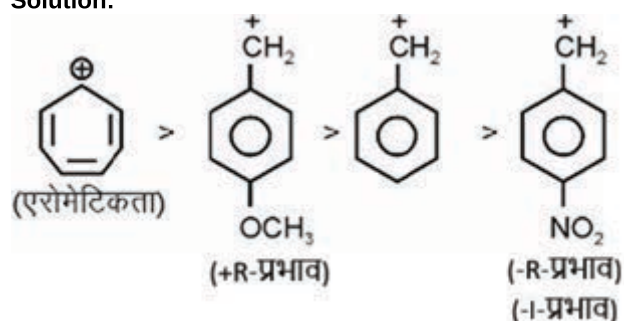
AS₂S₃ ऋणावेशित सॉल है

(68) Answer : (4)

Hint:

एरोमेटिक यौगिक सर्वाधिक स्थायी होते हैं।

Solution:



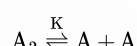
(69) Answer : (2)

Solution:

मंदतम पद : A + B₂ → AB + B

r = k[A] [B₂] ... (1)

लेकिन, A एक मध्यवर्ती है



$$K = \frac{[A]^2}{[A_2]} \Rightarrow [A] = \sqrt{K} [A_2]^{1/2} \dots (2)$$

(1) तथा (2)

$$r = k\sqrt{K} [A_2]^{1/2} [B_2]$$

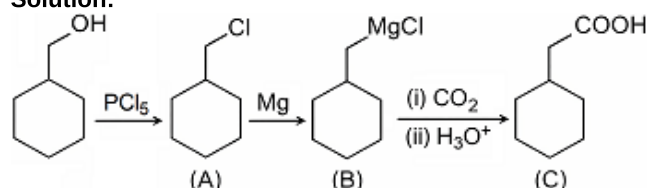
A₂ के संदर्भ में अभिक्रिया कोटि $\frac{1}{2}$ है।

(70) Answer : (1)

Hint:

जल-अपघटन के बाद CO₂ के साथ ग्रिगार्ड अभिकर्मक की अभिक्रिया से कार्बोक्सिलिक अम्ल प्राप्त होता है।

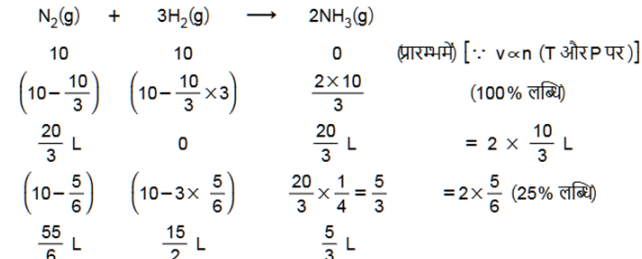
Solution:



(71) Answer : (1)

Hint: undefined

Solution:



$$\text{गैसीय मिश्रण का कुल आयतन} = \frac{55}{6} + \frac{15}{2} + \frac{5}{3}$$

$$= \frac{110+90+20}{12} = \frac{220}{12}$$

$$= 18.33 \text{ L}$$

(72) Answer : (4)

Hint:

For one electron species, energy of subshell depends only on the value of n .

Solution:

Third shell of He^+ ion has 9 orbitals of same energy i.e. they are degenerate.

(73) Answer : (1)**Solution:**

Amphoteric oxides : Al_2O_3 , Cr_2O_3 and SnO_2

Neutral oxide: N_2O , CO and NO

Generally oxide of non-metals are acidic & oxides of metals are basic in nature.

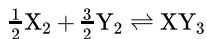
(74) Answer : (4)**Solution:**

In solid state PBr_5 exists as $[\text{PBr}_4]^{\oplus} \text{Br}^{\ominus}$

The hybridisation of central atom in PBr_5 is sp^3d in gaseous state but in solid state hybridisation of central atom is sp^3 .

(75) Answer : (4)**Solution:**

The reaction is:

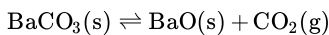


$$\therefore \Delta S = \sum S_{\text{Products}}^{\circ} - \sum S_{\text{Reactants}}^{\circ}$$

$$= 40 - \left(\frac{1}{2} \times 80 + \frac{3}{2} \times 30 \right) = 40 - [40 + 45] \quad (\because \Delta G = \Delta H - T\Delta S)$$

At equilibrium $\Delta G = 0$

$$\Delta H = T \Delta S \Rightarrow T = \frac{\Delta H}{\Delta S} = \frac{-18 \times 10^3 \text{ J mol}^{-1}}{-45 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}} = 400 \text{ K}$$

(76) Answer : (1)**Solution:**

$$K_P = P_{\text{CO}_2} = 2 \text{ atm}$$

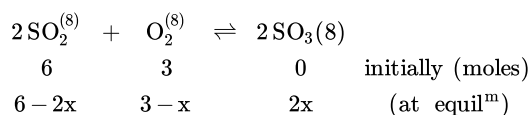
$$\therefore PV = nRT \Rightarrow P_{\text{CO}_2} \cdot V = \text{Constant}$$

$$\Rightarrow P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$\Rightarrow 0.2 \times 40 = 2 \times V_2 \quad \left(\begin{array}{l} P_1 = 0.2 \text{ atm}, P_2 = 2 \text{ atm} \\ V_1 = 40\text{L}, V_2 = ? \end{array} \right)$$

$$\Rightarrow V_2 = \frac{0.2 \times 40}{2}$$

$$= 4 \text{ L}$$

(77) Answer : (4)**Solution:**

No. of g. eq. of SO_2 = No. of g. eq. of $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

$$(6-2x) \times 2 = \frac{2}{3} \times 6 \quad [\text{n-factor of } \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = 6]$$

$$\Rightarrow 6-2x = 4/2 = +2 \quad [\text{n-factor of } \text{SO}_2 = +4]$$

$$2x = 6-2 = 4 \quad \therefore \left(\begin{array}{c} +4 \\ \text{SO}_2 \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} +6 \\ \text{SO}_3 \end{array} \right)$$

$$x = +2$$

$$\text{Total moles at equilibrium} = 6-2x + 3-x + 2x = 9-x = 9-2 = 7$$

(78) Answer : (4)**Hint:**

एक इलेक्ट्रॉन स्पीशीज के लिए, उपकोश की ऊर्जा केवल n के मान पर निर्भर करती है।

Solution:

He^+ आयन के तृतीय कोश में समान ऊर्जा के 9 कक्षक हैं अर्थात् ये समभ्रंश हैं।

(73) Answer : (1)**Solution:**

उभयधर्मी ऑक्साइड : Al_2O_3 , Cr_2O_3 और SnO_2

उदासीन ऑक्साइड : N_2O , CO और NO

सामान्यतः अ-धातुओं के ऑक्साइड अम्लीय होते हैं और धातुओं के ऑक्साइड क्षारीय प्रकृति के होते हैं।

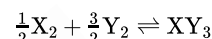
(74) Answer : (4)**Solution:**

ठोस अवस्था में PBr_5 , $[\text{PBr}_4]^{\oplus} \text{Br}^{\ominus}$ के रूप में उपस्थित होता है।

गैसीय अवस्था में PBr_5 में केंद्रीय परमाणु का संकरण sp^3d होता है, लेकिन ठोस अवस्था में केंद्रीय परमाणु का संकरण sp^3 होता है।

(75) Answer : (4)**Solution:**

अभिक्रिया है:

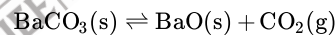


$$\therefore \Delta S = \sum S_{\text{उत्पाद}}^{\circ} - \sum S_{\text{अभिकारक}}^{\circ}$$

$$= 40 - \left(\frac{1}{2} \times 80 + \frac{3}{2} \times 30 \right) = 40 - [40 + 45] \quad (\because \Delta G = \Delta H - T\Delta S)$$

साम्य पर: $\Delta G = 0$

$$\Delta H = T \Delta S \Rightarrow T = \frac{\Delta H}{\Delta S} = \frac{-18 \times 10^3 \text{ J mol}^{-1}}{-45 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}} = 400 \text{ K}$$

(76) Answer : (1)**Solution:**

$$K_P = P_{\text{CO}_2} = 2 \text{ atm}$$

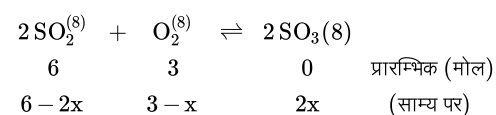
$$\therefore PV = nRT \Rightarrow P_{\text{CO}_2} \cdot V = \text{नियत}$$

$$\Rightarrow P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$\Rightarrow 0.2 \times 40 = 2 \times V_2 \quad \left(\begin{array}{l} P_1 = 0.2 \text{ atm}, P_2 = 2 \text{ atm} \\ V_1 = 40\text{L}, V_2 = ? \end{array} \right)$$

$$\Rightarrow V_2 = \frac{0.2 \times 40}{2}$$

$$= 4 \text{ L}$$

(77) Answer : (4)**Solution:**

SO_2 के ग्राम तुल्यांकों की संख्या = $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ के ग्राम तुल्यांकों की संख्या

$$(6-2x) \times 2 = \frac{2}{3} \times 6 \quad [\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \text{ का n-कारक} = 6]$$

$$\Rightarrow 6-2x = 4/2 = +2 \quad [\text{SO}_2 \text{ का n-कारक} = +4]$$

$$2x = 6-2 = 4 \quad \therefore \left(\begin{array}{c} +4 \\ \text{SO}_2 \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} +6 \\ \text{SO}_3 \end{array} \right)$$

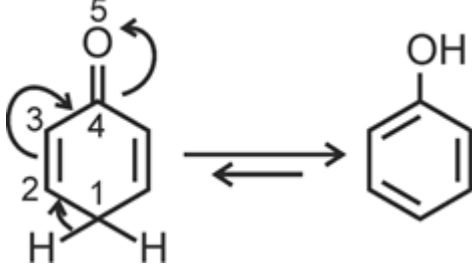
$$x = +2$$

$$\text{साम्य पर कुल मोल} = 6-2x + 3-x + 2x = 9-x = 9-2 = 7$$

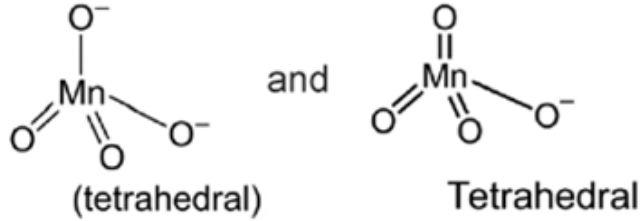
(78) Answer : (4)

Solution:

I, II and IV having (1,2-shift)
III has 1,5-shift.



(79) Answer : (1)

Solution:


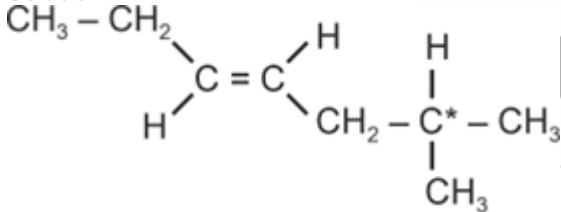
In manganate and permanganate ions, π -bonding takes place by overlap of p-orbitals of oxygen with d-orbitals of manganese.

(80) Answer : (2)

Solution:

Ostwald process – Pt/Rh Catalyst
Wilkinson Catalyst – $[(PPh_3)_3 RhCl]$
Zeise salt – $K[PtCl_3(\eta^2 - C_2H_4)]$
Ferrocene $[Fe(\eta^5 - C_5H_5)_2]$

(81) Answer : (2)

Solution:


Both geometrical & optical isomerism are possible in the given compound.

Total stereoisomerism = 2 + 2 = 4.

Geometrical: cis- & trans-

Optical: d- & l-

(82) Answer : (1)

Solution:

Experimental values at STP,

$V_1 = 50 \text{ mL}$, $V_2 = ?$

$T_1 = 300 \text{ K}$, $T_2 = 273 \text{ K}$

$P_1 = 720 - 20 = 700 \text{ mmHg}$, $P_2 = 760 \text{ mmHg}$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow V_2 = \frac{P_1 V_1 T_2}{T_1 P_2} = \frac{700 \times 50 \times 273}{300 \times 760} = 41.9 \text{ mL}$$

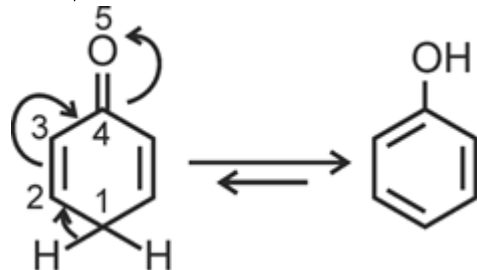
$$\% \text{ of nitrogen} = \frac{1}{8} \times \frac{\text{Volume of } N_2 \text{ at S.T.P.}}{\text{Weight of unknown compound}}$$

$$= \frac{1}{8} \times \frac{41.9}{0.5} = 10.47\%$$

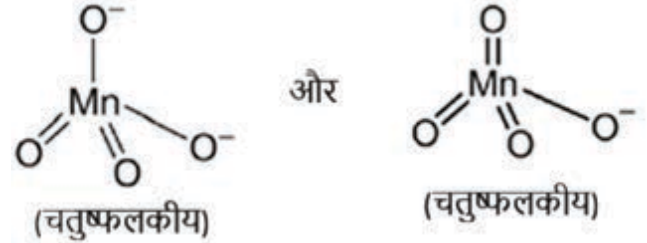
(83) Answer : (4)

Solution:
Solution:

I, II और IV में (1,2-स्थानांतरण) हैं।
III में 1,5-स्थानांतरण है।



(79) Answer : (1)

Solution:


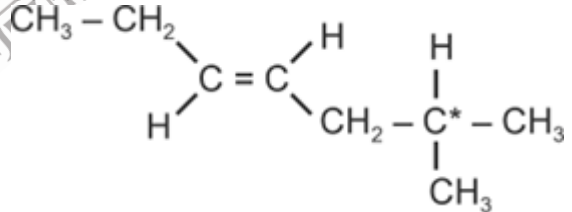
मैंगनेट और परमैंगनेट आयनों में, ऑक्सीजन के p-कक्षकों और मैंगनीज के d-कक्षकों के मध्य अतिव्यापन होने से π -बंधन होता है।

(80) Answer : (2)

Solution:

ओस्टवाल्ड प्रक्रम – Pt/Rh उत्प्रेरक
विल्किंसन उत्प्रेरक – $[(PPh_3)_3 RhCl]$
जाइसे लवण – $K[PtCl_3(\eta^2 - C_2H_4)]$
फेरोसीन – $[Fe(\eta^5 - C_5H_5)_2]$

(81) Answer : (2)

Solution:


दिए गए यौगिक में ज्यामितीय और ध्रुवण दोनों प्रकार की समावयवता संभव है।

कुल त्रिविम समावयवता = 2 + 2 = 4

ज्यामितीय : समपक्ष- और विपक्ष-

ध्रुवण : d-और l-

(82) Answer : (1)

Solution:

STP पर प्रायोगिक मान,

$V_1 = 50 \text{ mL}$, $V_2 = ?$

$T_1 = 300 \text{ K}$, $T_2 = 273 \text{ K}$

$P_1 = 720 - 20 = 700 \text{ mmHg}$, $P_2 = 760 \text{ mmHg}$

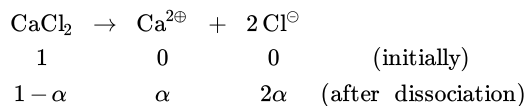
$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow V_2 = \frac{P_1 V_1 T_2}{T_1 P_2} = \frac{700 \times 50 \times 273}{300 \times 760} = 41.9 \text{ mL}$$

$$\% \text{ नाइट्रोजन} = \frac{1}{8} \times \frac{\text{S.T.P पर } N_2 \text{ का आयतन}}{\text{अज्ञात यौगिक का भार}}$$

$$= \frac{1}{8} \times \frac{41.9}{0.5} = 10.47\%$$

(83) Answer : (4)

Solution:



$$i = 1 - \alpha + \alpha + 2\alpha = 1 + 2\alpha = 1 + 2 \times \frac{40}{100} = 1.8$$

$$\Delta T_b = iK_b m = 1.8 \times 0.52 \times 0.2 = 0.1872^\circ\text{C}$$

$$T_b = 100 + 0.187 = 100.187^\circ\text{C}$$

$$\Delta T_f = iK_f m = 1.8 \times 1.86 \times 0.2 = 0.669 \approx 0.67^\circ\text{C}$$

$$T_f = -0.67^\circ\text{C}$$

$$\text{Then } T_b - T_f = 100.187 - (-0.67) \approx 100.85^\circ\text{C}$$

(84) Answer : (1)

Solution:

$$c = 0.002 \text{ M}$$

$$\lambda_m^c = \frac{k \times 1000}{C} = \frac{5 \times 10^{-5} \times 1000}{0.002} = \frac{5}{2} \times 10^{-5} \times 10^6$$

$$= \frac{50}{2} = 25 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$$

$$\therefore \alpha = \frac{\lambda_m^c}{\lambda_m^\infty} \Rightarrow 0.2 = \frac{25}{\lambda_m^\infty}$$

$$\lambda_m^\infty = \frac{25}{0.2} = 125 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$$

(85) Answer : (3)

Solution:

Rate of reaction increases with rise in the temperature.

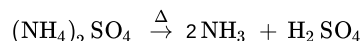
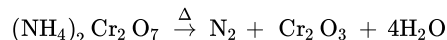
(86) Answer : (3)

Solution:

In white phosphorous bond angle is 60°

(87) Answer : (2)

Solution:

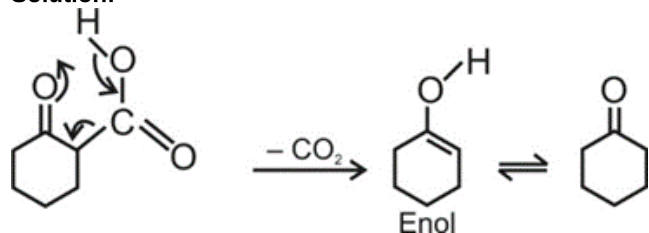


(88) Answer : (3)

Hint:

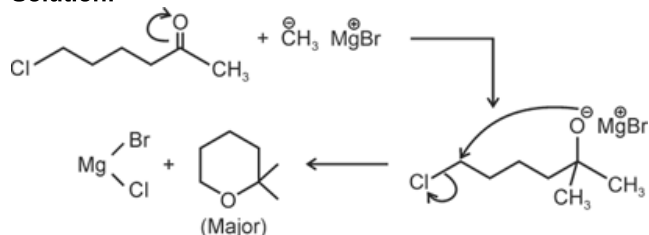
β -keto acid readily decarboxylates on heating.

Solution:



(89) Answer : (3)

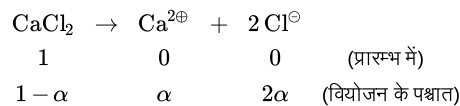
Solution:



(90) Answer : (2)

Solution:

H_3BO_3 is a weak monobasic lewis acid.



$$i = 1 - \alpha + \alpha + 2\alpha = 1 + 2\alpha = 1 + 2 \times \frac{40}{100} = 1.8$$

$$\Delta T_b = iK_b m = 1.8 \times 0.52 \times 0.2 = 0.1872^\circ\text{C}$$

$$T_b = 100 + 0.187 = 100.187^\circ\text{C}$$

$$\Delta T_f = iK_f m = 1.8 \times 1.86 \times 0.2 = 0.669 \approx 0.67^\circ\text{C}$$

$$T_f = -0.67^\circ\text{C}$$

$$\text{तब; } T_b - T_f = 100.187 - (-0.67) \approx 100.85^\circ\text{C}$$

(84) Answer : (1)

Solution:

$$c = 0.002 \text{ M}$$

$$\lambda_m^c = \frac{k \times 1000}{C} = \frac{5 \times 10^{-5} \times 1000}{0.002} = \frac{5}{2} \times 10^{-5} \times 10^6$$

$$= \frac{50}{2} = 25 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$$

$$\therefore \alpha = \frac{\lambda_m^c}{\lambda_m^\infty} \Rightarrow 0.2 = \frac{25}{\lambda_m^\infty}$$

$$\lambda_m^\infty = \frac{25}{0.2} = 125 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$$

(85) Answer : (3)

Solution:

ताप बढ़ने पर अभिक्रिया की दर भी बढ़ती है।

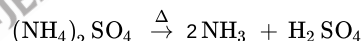
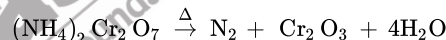
(86) Answer : (3)

Solution:

सफेद फॉस्फोरस में बंध कोण 60° होता है

(87) Answer : (2)

Solution:

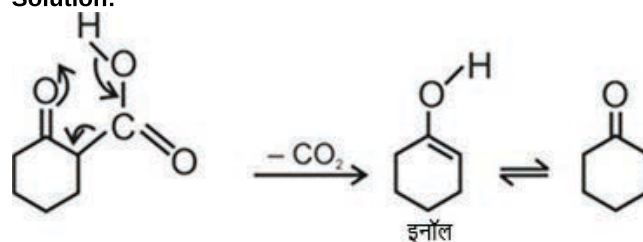


(88) Answer : (3)

Hint:

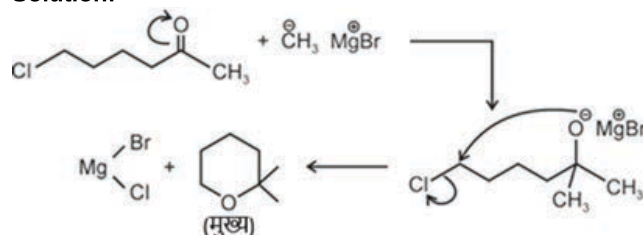
β -कीटो अम्ल गर्म करने पर शीघ्रता से विकार्षोक्सिलीकृत हो जाता है

Solution:



(89) Answer : (3)

Solution:

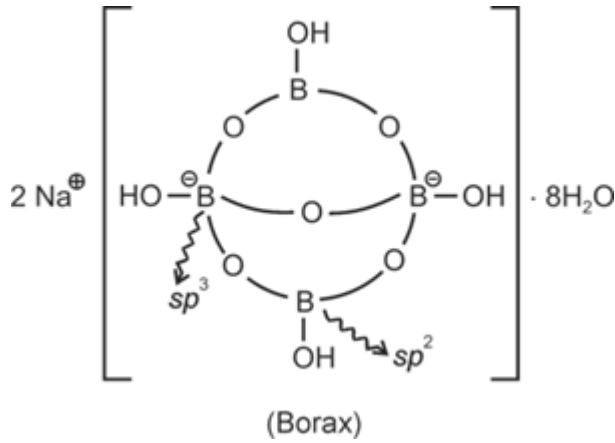


(90) Answer : (2)

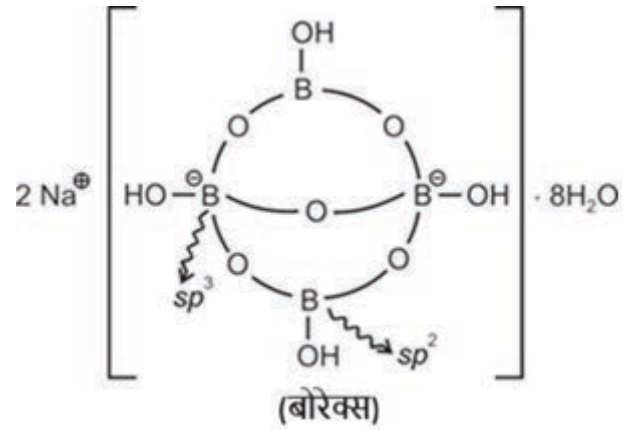
Solution:

H_3BO_3 एक दुर्बल एककक्षारीय लुईस अम्ल है।





- i.e. two boron atoms are in the same plane.
- * Aq. solution of Borax is alkaline in nature.
 - * $B_2H_6 + H_2O \rightarrow B(OH)_3 + H_2$



- अर्थात्, बोरॉन के दो परमाणु एक ही तल में स्थित हैं।
- * बोरेक्स का जलीय विलयन क्षारीय होता है।
- * $B_2H_6 + H_2O \rightarrow B(OH)_3 + H_2$

BIOLOGY | जीवविज्ञान

- (91) Answer : (3)
Solution:
 Seed coat of pea, scutellum of maize, radicle of *Petunia* – Diploid
 Embryo sac of *Hibiscus* – Haploid
 Endosperm of castor, aleurone layer of maize – Triploid

- (92) Answer : (4)
Hint:
 Rudolf Virchow first explained *Omnis cellula-e cellula*.
Solution:
Omnis cellula-e cellula means that cells divide and new cells are formed from the pre-existing cells.

- (93) Answer : (3)
Solution:
 Fimbriae present in bacteria are small bristle-like fibres sprouting out of the cell and help in attachment.

- (94) Answer : (4)
Solution:
 Nucleolus is a site for active ribosomal RNA synthesis. In both plant and animal cells, the cytoplasm is the main arena of cellular activities. Oxidative phosphorylation takes place in mitochondria.

- (95) Answer : (3)
Solution:

$$NADP + 2H^+ \rightarrow NADPH + H^+$$
(Stroma)

- (96) Answer : (3)
Solution:

$$\begin{matrix} Rr & \times & RR & \rightarrow & Rr & : & RR & \text{Ratio} & \boxed{1:1} \\ \text{(pink)} & & \text{(red)} & & \text{(pink)} & & \text{(red)} & & \end{matrix}$$

- (97) Answer : (1)
Solution:
 Dominance is not an autonomous feature of a gene. F₂ dihybrid test cross ratio is not 1 : 1 : 1 : 1, because no recombinant will be obtained. Only parental type individuals are obtained, i.e., ratio will be 1 : 1.

- (98) Answer : (4)

- (91) Answer : (3)
Solution:
 मटर का बीजावरण, मक्का का स्कूटेलम, *पेटुनिया* का मूलांकुर - द्विगुणित
हिबिस्कस का भ्रूण कोश - अगुणित
 अरंडी का भ्रूणपोष, गेहूँ की एल्युरोन परत - त्रिगुणित

- (92) Answer : (4)
Hint:
 रुडोल्फ विरचो ने सबसे पहले *ओमनिस सेलुला-ई सेल्युला* की व्याख्या की
Solution:
ओमनिस सेलुला-ई सेल्युला का अर्थ है कि कोशिकाएँ विभाजित होती हैं और पहले से उपस्थित कोशिकाओं से नई कोशिकाएँ बनती हैं।

- (93) Answer : (3)
Solution:
 जीवाणु में उपस्थित झालर छोटे ब्रिसल (शूक) जैसे तंतु होते हैं, जो कोशिका से बाहर निकले रहते हैं और चिपकने में सहायता करते हैं।

- (94) Answer : (4)
Solution:
 केंद्रिका सक्रिय राइबोसोमल RNA संश्लेषण का स्थल है। पादप और जंतु कोशिकाओं, दोनों में कोशिकाद्रव्य कोशिकीय गतिविधियों का मुख्य क्षेत्र है। ऑक्सीकारी फॉस्फोरिलीकरण माइटोकॉन्ड्रिया में होता है।

- (95) Answer : (3)
Solution:

$$NADP + H^+ \rightarrow NADPH^+$$
(स्ट्रोमा)

- (96) Answer : (3)
Solution:

$$Rr \times RR \rightarrow Rr : RR \text{ अनुपात } \boxed{1:1}$$
(गुलाबी) (लाल) (गुलाबी) (लाल)

- (97) Answer : (1)
Solution:
 प्रभाविता जीन की एक स्वायत्त विशेषता नहीं है। F₂ द्विसंकर व्यष्टि के परीक्षार्थ संकरण की स्थिति में, इसका अनुपात 1 : 1 : 1 : 1 नहीं होता है क्योंकि कोई पुनर्योगज प्राप्त नहीं होता है, केवल जनकी प्रकार प्राप्त होते हैं, अर्थात् अनुपात 1 : 1 होगा

- (98) Answer : (4)

Solution:

In monocot stems, there is the absence of cambium in vascular bundles. Hence, they are called closed vascular bundles and do not show secondary growth. Conjoint type of vascular bundles are found in stems.

(99) Answer : (2)**Solution:**

The size of the vascular bundles is dependent on the size of the veins in a dorsiventral leaf.

(100) Answer : (2)**Solution:**

Lac Z codes for the enzyme, β -galactosidase.

(101) Answer : (4)**Hint:**

Lower the taxa, more are the characteristics that the members within a taxon share.

Solution:

Wheat, Monocots and Plants represent different taxa of different category.

(102) Answer : (2)**Solution:**

The criteria for classification under the two kingdom classification, given by Linnaeus, includes cell wall, locomotion, mode of nutrition, response to external stimuli and contractile system.

(103) Answer : (1)**Solution:**

The given figure is of *Aspergillus*. It belongs to Ascomycetes, and reproduces asexually via conidia.

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

Both statements A and B are correct. Algae exhibit a wide range of forms and sizes, from microscopic unicellular forms to large multicellular forms like seaweeds. Additionally, algae can reproduce through vegetative, asexual, and sexual methods.

(105) Answer : (4)**Solution:**

Protonema is the haploid gametophyte of a bryophyte.

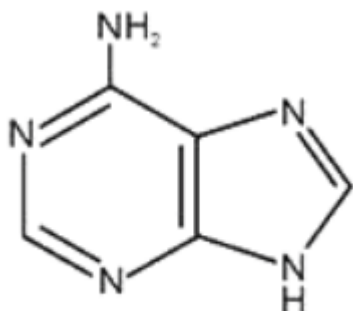
(106) Answer : (1)**Solution:**

Trachea is lined by pseudostratified ciliated epithelium to push the mucus towards pharynx.

(107) Answer : (3)**Solution:**

Trypsin and collagen are proteins (heteropolymers of amino acids).

- Adenine and guanine are substituted purines. They contain two heterocyclic rings in their structure.



Adenine (nitrogenous base)

Solution:

एकबीजपत्री तनों में, संवहनी बंडलों में कैम्बियम का अभाव होता है। इसलिए, उन्हें बंद संवहन बंडल कहा जाता है। तनों में संयुक्त प्रकार के संवहनी बंडल पाए जाते हैं।

(99) Answer : (2)**Solution:**

पृष्ठाधर पर्ण में संवहनी बंडलों का आकार शिराओं के आकार पर निर्भर करता है।

(100) Answer : (2)**Solution:**

लैक Z, β -गैलेक्टोसिडेज एंजाइम का कूटलेखन करता है।

(101) Answer : (4)**Hint:**

वर्ग जितना निम्नतर होगा, वर्गों के भीतर सदस्य उतनी ही अधिक की विशेषताएँ साझा करेंगे।

Solution:

गेहूँ, एकबीजपत्री और पादप विभिन्न संवर्ग के अलग-अलग वर्गों को प्रदर्शित करते हैं।

(102) Answer : (2)**Solution:**

लिनियस द्वारा दी गयी दो जगत वर्गीकरण के अंतर्गत वर्गीकरण के मानदंडों में कोशिका भित्ति, गतिक, पोषण की विधि, बाहरी उद्दीपन के प्रति प्रतिक्रिया और संकुचनशील तंत्र शामिल हैं।

(103) Answer : (1)**Solution:**

दिया गया आरेख एस्पेरजिलस का है। यह एस्कोमाइसिटीज से संबंधित है, जो एस्कोस्पोर के माध्यम से अलैंगिक रूप से प्रजनन करते हैं।

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

A और B दोनों कथन सही हैं। शैवाल सूक्ष्म एककोशिकीय रूपों से लेकर समुद्री शैवाल जैसे बड़े बहुकोशिकीय रूपों तक, रूपों और आकारों की एक विस्तृत श्रृंखला प्रदर्शित करते हैं। इसके अतिरिक्त, शैवाल कायिक, अलैंगिक और लैंगिक तरीकों से प्रजनन कर सकते हैं।

(105) Answer : (4)**Solution:**

प्रथमतन्तु, ब्रायोफाइट का युग्मकोद्भिद है।

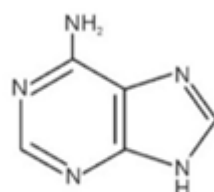
(106) Answer : (1)**Solution:**

श्वासनली में श्लेष्मा को ग्रसनी की ओर धकेलने के लिए कूटस्तरीकृत पक्षमाभी उपकला द्वारा आस्तरित होती है।

(107) Answer : (3)**Solution:**

ट्रिप्सिन और कोलेजन प्रोटीन (अमीनो अम्लों के विषमबहुलक) होते हैं।

- एडेनीन और ग्वानीन प्रतिस्थापित प्यूरिन हैं। इनकी संरचना में दो विषमचक्रीय वलय होते हैं।



एडेनीन (नाइट्रोजनी क्षार)

- तेलों का गलनांक कम होता है (जैसे, जिंजेली तेल) और इसलिए सर्दियों में तेल के रूप में ही रहते हैं। लिपिड्स को उनके गलनांक के आधार पर वसा और तेल भी कहा जाता है।

- Oils have lower melting point (e.g., Gingelly oil) and hence remain as oil in winters. Lipids are also called fats and oils based on their melting points.
- Exoskeleton of arthropods have a complex polysaccharide called chitin. The monomeric unit of chitin is N-acetyl glucosamine (NAG).

(108) Answer : (3)

Solution:

The AV valves remain linked to papillary muscles by chordae tendineae to prevent the bulging of AV valves into atria during ventricular contraction.

(109) Answer : (3)

Solution:

During muscle contraction, actin filaments slide over the myosin filaments which results in shortening of muscle. Myosin is the thick filament and a polymer of meromyosin. Collagen fibres are proteinaceous fibres found in connective tissues.

(110) Answer : (2)

Solution:

Most of the porifers are marine and asymmetrical. Digestion is intracellular in them. Water enters through ostia into a central cavity, called spongocoel, from where it goes out through osculum.

Larva is morphologically distinct from the adult.

(111) Answer : (2)

Solution:

- Tail is not present in all amphibians. The members of the order Anura are without tail, for example, *Bufo* (Toad), *Rana* (Frog).
- Excretion occurs by mesonephric kidneys in amphibians.
- Alimentary canal, urinary and reproductive tracts open into a common chamber called cloaca.
- Heart is three-chambered in amphibians, with two auricles and one ventricle.

(112) Answer : (3)

Solution:

In frogs, a triangular structure called sinus venosus joins the right atrium. It receives blood through the major veins called vena cavae.

The ventricle opens into a sac-like conus arteriosus on the ventral side of the heart.

(113) Answer : (3)

Solution:

The respiratory system of cockroach consists of a network of trachea, that open through 10 pairs of small holes called spiracles present on the lateral sides of the body. Thin branching tubes carry oxygen from the air to all the parts. The opening of the spiracles is regulated by sphincters. Exchange of gases takes place at the level of tracheoles by diffusion.

(114) Answer : (4)

Solution:

Hypothalamus starts secreting the hormone GnRH in a pulsatile manner at a certain age (puberty). GnRH is responsible for changes observed during puberty. So, GnRH is the 'switch on' hormone for puberty.

(115) Answer : (1)

Solution:

Oxytocin acts on the uterine muscle and causes stronger uterine contractions, which in turn stimulates further secretion of oxytocin. The stimulatory reflex between uterine contraction and oxytocin secretion continues

- आर्थ्रोपोड्स के बहिःकंकाल में काइटिन नामक एक जटिल पॉलीसैकेराइड होता है। काइटिन की मोनोमेरिक इकाई N-एसिटिल ग्लूकोसामीन (NAG) है।

(108) Answer : (3)

Solution:

AV कपाट, कंडरा रज्जु द्वारा पैपिलरी पेशियों से जुड़े रहते हैं, जिससे निलयी संकुचन के दौरान AV कपाटों के अलिंद में बढ़ाव को रोका जा सके।

(109) Answer : (3)

Solution:

पेशी संकुचन के दौरान, एक्टिन तंतु मायोसिन तंतुओं पर फिसलते हैं जिसके परिणामस्वरूप पेशी छोटी हो जाती है। मायोसिन एक मोटा तंतु है और मेरोमायोसिन का बहुलक है।

कोलेजन रेशे संयोजी ऊतकों में पाए जाने वाले प्रोटीनयुक्त रेशे हैं।

(110) Answer : (2)

Solution:

अधिकांश पोरीफर समुद्री और असममित होते हैं। इनमें पाचन क्रिया अंतःकोशिकीय होती है। जल ओस्टिया के माध्यम से स्पंजगुहा नामक केंद्रीय गुहा में प्रवेश करता है, जहाँ से यह ऑस्कुलम के माध्यम से बाहर निकलता है।

लार्वा आकारिकी रूप से वयस्क से भिन्न होता है।

(111) Answer : (2)

Solution:

- सभी उभयचरों में पूंछ उपस्थित नहीं होती है, उदाहरण के लिए गण एन्यूरा पूंछ रहित होता है। उदाहरण - *बुफो* (टोड), *राना* (मेंढक)।
- उभयचरों में मिजोनेफ्रिक वृक्कों द्वारा उत्सर्जन होता है।
- आहारनाल, मूत्र और जनन पथ अवस्कर नामक सामान्य कक्ष में खुलते हैं।
- उभयचरों में हृदय तीन कक्षीय होता है, जिसमें दो अलिंद और एक निलय होता है।

(112) Answer : (3)

Solution:

मेंढकों में एक त्रिकोणीय संरचना जिसे साइनस वेनोसस कहा जाता है, दाएं अलिंद से जुड़ती है। यह प्रमुख शिराओं के माध्यम से रक्त प्राप्त करती है जिसे वेना कावा कहते हैं।

निलय, हृदय के अधर भाग पर एक थैली जैसे कोनस आर्टिरियोसस में खुलता है।

(113) Answer : (3)

Solution:

कॉकरोच के श्वसन तंत्र में श्वासनाल का एक जाल होता है, जो शरीर के पार्श्व पक्षों पर उपस्थित श्वास रंध्रों नामक 10 जोड़ी छोटे छिद्रों के माध्यम से खुलता है। पतली शाखाओं वाली नलिकाएं वायु से ऑक्सीजन को सभी भागों तक ले जाती हैं। श्वास रंध्र का खुलना अवरोधिनी द्वारा नियंत्रित किया जाता है। गैसों का विनिमय श्वासनलिकाओं के स्तर पर विसरण द्वारा होता है।

(114) Answer : (4)

Solution:

हाइपोथेलेमस एक निश्चित आयु (यौवनारंभ) पर स्पंदनात्मक तरीके से GnRH हॉर्मोन स्रावित करना शुरू करता है। GnRH यौवनारंभ के दौरान होने वाले परिवर्तनों के लिए उत्तरदायी होता है। इसलिए GnRH यौवनारंभ के लिए स्विच ऑन हॉर्मोन है।

(115) Answer : (1)

Solution:

ऑक्सीटोसिन गर्भाशय पेशियों पर कार्य करता है और तीव्र गर्भाशयी संकुचन उत्पन्न करता है, जो परिणामस्वरूप आगे ऑक्सीटोसिन के अधिक स्राव को प्रेरित करते हैं। गर्भाशय संकुचन और ऑक्सीटोसिन स्राव के बीच लगातार

resulting in stronger and stronger contraction. This leads to expulsion of the baby.

(116) Answer : (3)

Solution:

Leafy stage of moss develops from the secondary protonema as lateral bud.

(117) Answer : (2)

Solution:

Bacteriophages are usually double stranded DNA viruses. Viroids are free RNA particles and are smaller than viruses.

(118) Answer : (3)

Solution:

The number of glycosidic bonds associated with dsDNA of λ -phage is equal to the number of nucleotides. Thus, number of glycosidic bonds = $2 \times 48502 = 97004$

(119) Answer : (3)

Solution:

MMC forms in the micropylar region of the nucellus.

(120) Answer : (3)

Solution:

Embryo sac development is a pre-fertilisation event.

(121) Answer : (1)

Solution:

The food chain 'Tree → Herbivorous birds → Hawk', forms a spindle-shaped ecological pyramid of number.

(122) Answer : (2)

Solution:

Flowers of mustard are hypogynous.

(123) Answer : (2)

Hint:

Chromosomes are not reformed during the telophase stage.

Solution:

In S-phase, number of chromosomes remains same. Cell division is a progressive process.

(124) Answer : (4)

Solution:

Meiosis II is initiated after cytokinesis, usually before the chromosomes have fully elongated.

(125) Answer : (2)

Solution:

Cell plate acts as the precursor for the formation of new cell wall during cell division.

(126) Answer : (3)

Solution:

The correct sequence is as follows:

Leptotene → Zygotene → Pachytene → Telophase I → Anaphase II

(127) Answer : (2)

Solution:

Joseph Priestley performed experiments to reveal the role of air in the growth of green plants. Julius von Sachs showed that green substance (chlorophyll) is located in special bodies within plant cells.

(128) Answer : (4)

Solution:

Only glucose is being respired – no other alternative substrates are entering in the pathway at any of the intermediary stages.

उद्दीपक प्रतिवर्त जारी रहता है जिसके परिणामस्वरूप तीव्र से तीव्रतर संकुचन होता है। इससे शिशु का जन्म हो जाता है।

(116) Answer : (3)

Solution:

मॉस की पर्णिल अवस्था, द्वितीयक प्रथमतन्तु से पार्श्वीय कलिका के रूप में विकसित होती है।

(117) Answer : (2)

Solution:

बैक्टिरियोफेज सामान्यतः द्विरज्जुक DNA वायरस होते हैं। विरोइड्स मुक्त RNA कण होते हैं और वायरस से छोटे होते हैं।

(118) Answer : (3)

Solution:

λ -भोजी के dsDNA से जुड़े ग्लाइकोसिडिक बंधों की संख्या न्यूक्लियोटाइड्स की संख्या के बराबर होती है। इस प्रकार, ग्लाइकोसिडिक बंधों की संख्या = $2 \times 48502 = 97004$ होती है

(119) Answer : (3)

Solution:

MMC का निर्माण बीजांडकाय के बीजांडद्वारीय क्षेत्र में होता है।

(120) Answer : (3)

Solution:

भ्रूण कोश का विकास एक पूर्व-निषेचन घटना है।

(121) Answer : (1)

Solution:

खाद्य श्रृंखला 'वृक्ष → शाकाहारी पक्षी → बाज', संख्या का तर्कुनुमा पारिस्थितिक पिरामिड बनाते हैं।

(122) Answer : (2)

Solution:

सरसों के पुष्प अधोजायगी होते हैं।

(123) Answer : (2)

Hint:

अंत्यवस्था के दौरान गुणसूत्रों का पुनःनिर्माण नहीं होता है।

Solution:

S-प्रावस्था में गुणसूत्रों की संख्या समान बनी रहेगी। कोशिका विभाजन एक प्रगामी प्रक्रिया है।

(124) Answer : (4)

Solution:

अर्धसूत्री विभाजन II सामान्यतः गुणसूत्रों के पूर्ण रूप से लम्बा होने के पहले व साइटोकाइनेसिस के बाद शुरू होता है।

(125) Answer : (2)

Solution:

कोशिका-पट्टिका कोशिका विभाजन के दौरान नई कोशिका भित्ति के निर्माण के लिए पूर्वगामी के रूप में कार्य करती है।

(126) Answer : (3)

Solution:

सही क्रम इस प्रकार है:

लेप्टोटीन → जाइगोटीन → पैकीटीन → अंत्यावस्था I → पश्चावस्था II

(127) Answer : (2)

Solution:

जोसेफ प्रीस्टले ने हरे पादपों की वृद्धि में हवा की भूमिका को प्रकट करने के लिए प्रयोग किए। जूलियस वॉन सैक्स ने दर्शाया कि हरा पदार्थ (क्लोरोफिल) पादप कोशिकाओं के भीतर विशेष कार्यों में स्थित होता है।

(128) Answer : (4)

Solution:

केवल ग्लूकोज का श्वसन हो रहा है - किसी भी मध्यवर्ती चरण में कोई अन्य वैकल्पिक सबस्ट्रेट पथ में प्रवेश नहीं कर रहे हैं।

(129) Answer : (2)**Solution:**

In 1900, three Scientists (de Vries, Correns and von Tschermak) independently rediscovered Mendel's results on the inheritance of characters.

(130) Answer : (1)**Solution:**

Acetic acid is obtained from the bacterium, *Acetobacter aceti*.

(131) Answer : (2)**Solution:**

Pons region in hindbrain contains pneumotaxic centre that can moderate the functions of respiratory rhythm centre. Neural signals from this centre can reduce the duration of inspiration, resulting in the alteration of respiratory rate.

(132) Answer : (1)**Solution:**

Triceratops – Three-horned face, herbivore
Tyrannosaurus – Carnivore with bipedal locomotion

(133) Answer : (3)**Solution:**

With repeated use of drugs, the tolerance level of the receptors present in our body increases. Consequently, the receptors respond only to high dosage of drugs leading to greater intake and addition.

(134) Answer : (4)**Solution:**

In order to force bacteria to take up the plasmid, the bacterial cells must first be made 'competent' to take up DNA. This is done by treating them with a specific concentration of a divalent cation, such as Ca^{++} , which increases the efficiency with which DNA enters the bacterium through pores in its cell wall. Recombinant DNA can then be forced into such cells by incubating the cells with recombinant DNA on ice, followed by placing them briefly at 42°C (heat shock), and then putting them back on ice. This enables the bacteria to take up the recombinant DNA.

(135) Answer : (3)**Solution:**

In a polymerase chain reaction, the number of DNA strands doubles with each cycle, following the formula:

Number of copies of DNA strands = 2^n .

Here 'n' is the number of cycles of PCR.

Thus, to generate 256 DNA strands from a single dsDNA piece, 8 PCR cycles are required.

(136) Answer : (1)**Solution:**

In the given figure, *Bam* HI should be used to cut and isolate the gene 'B' from the DNA fragment.

(137) Answer : (3)**Solution:**

Due to insertional inactivation, tet^R gene will get inactivated. Thus, recombinants won't survive on tetracycline containing medium. Transformants will grow only on the ampicillin containing medium. Non-transformants will be susceptible to antibiotics as natural *E. coli* does not carry any antibiotic resistance gene.

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

Disarmed *Agrobacterium tumefaciens* vector is used to introduce nematode specific genes into the host plant to

(129) Answer : (2)**Solution:**

1900 में, तीन वैज्ञानिकों (डी व्रीज, कोरेंस और वॉन शेरमार्क) ने स्वतंत्र रूप से लक्षणों की वंशागति पर मेंडल के परिणामों की फिर से खोज की।

(130) Answer : (1)**Solution:**

एसिटिक अम्ल, एसिटोबैक्टर एसिटी जीवाणु से प्राप्त होता है।

(131) Answer : (2)**Solution:**

पश्चमस्तिष्क में पोंस क्षेत्र में श्वासप्रभावी केंद्र होता है जो श्वसन लय केंद्र के कार्यों को नियंत्रित कर सकता है। इस केंद्र से आने वाले तंत्रिका संकेत अंतःश्वसन की अवधि को कम कर सकते हैं जिसके परिणामस्वरूप श्वसन दर में परिवर्तन हो सकता है।

(132) Answer : (1)**Solution:**

ट्राइसेराटॉप्स – तीन सींग वाला चेहरा, शाकाहारी
टायरेनोसौरस – द्विपदीय गमन युक्त मांसाहारी

(133) Answer : (3)**Solution:**

ड्रग के बार-बार उपयोग से हमारे शरीर में मौजूद ग्राही की सहनशीलता का स्तर बढ़ जाता है। नतीजतन, ग्राही केवल ड्रग की ज्यादा मात्रा पर ही अनुक्रिया देते हैं, जिससे ड्रग का सेवन और लत बढ़ जाती है।

(134) Answer : (4)**Solution:**

जीवाणु को प्लास्मिड लेने के लिए बाध्य करने हेतु, जीवाणु कोशिकाओं को पहले DNA लेने के लिए 'सक्षम' बनाया जाना चाहिए। ऐसा द्विसंयोजक धनायन, जैसे कि Ca^{++} की एक विशिष्ट सांद्रता से उनका उपचार करके किया जाता है, जो उस दक्षता को बढ़ाता है जिसके साथ DNA अपनी कोशिका भित्ति में छिद्रों के माध्यम से जीवाणु में प्रवेश करता है। इसके बाद पुनर्योगज DNA को बर्फ पर पुनर्योगज DNA वाली कोशिकाओं को इनक्यूबेट करके ऐसी कोशिकाओं में डाला जा सकता है, इसके बाद उन्हें 42°C (ताप प्रघात) पर कुछ समय के लिए रखा जाता है, और फिर उन्हें वापस बर्फ पर रखा जाता है। यह जीवाणु को पुनर्योगज DNA लेने में सक्षम बनाता है।

(135) Answer : (3)**Solution:**

पॉलीमरेज श्रृंखला अभिक्रिया में निम्नलिखित सूत्र के अनुसार प्रत्येक चक्र के साथ DNA लड़ियों की संख्या दोगुनी हो जाती है:

DNA लड़ियों की प्रतियों की संख्या = 2^n

यहाँ 'n' PCR के चक्रों की संख्या है।

इस प्रकार, एक dsDNA खंड से 256 DNA लड़ियां उत्पन्न करने के लिए, 8 PCR चक्रों की आवश्यकता होती है।

(136) Answer : (1)**Solution:**

दिए गए चित्र में, DNA खंड से जीन 'B' को काटने और अलग करने के लिए *Bam* HI का उपयोग किया जाना चाहिए।

(137) Answer : (3)**Solution:**

निवेशी निष्क्रियण के कारण, tet^R जीन निष्क्रिय हो जाएगा। इस प्रकार, टेट्रासाइक्लिन युक्त माध्यम पर पुनर्योगज जीवित नहीं रहेंगे। रूपांतरज केवल एम्पीसिलीन युक्त माध्यम पर ही वर्धन करेंगे। अरूपांतरज प्रतिजैविकों के प्रति अतिसंवेदनशील होंगे क्योंकि प्राकृतिक ई. कोलाई में कोई प्रतिजैविक प्रतिरोध जीन नहीं होता है।

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

initiate RNAi.

(139) Answer : (1)

Solution:

The main challenge in the production of insulin using rDNA techniques was getting insulin assembled into mature form.

(140) Answer : (1)

Solution:

In nearly all animal tissues, specialised junctions provide both structural and functional links between its individual cells. Three types of cell junctions are found in the epithelial tissues.

Cell junctions present in some smooth muscle fibres hold them together and they are bundled together in a connective tissue sheath.

Cell junctions fuse the plasma membranes of cardiac muscle cells and make them stick together.

(141) Answer : (2)

Hint:

Plays an important role during summer sleep

Solution:

In frogs, mucous glands are present in the skin which helps in respiration in water and on land.

(142) Answer : (3)

Solution:

Cyclostomes – Scaleless body with unpaired fins
Chondrichthyes – Tough skin with placoid scales
Osteichthyes – Dioecious, swim bladder present
Protochordates – Cranium and vertebral column absent.

(143) Answer : (2)

Solution:

HCO_3^- and Na^+ are reabsorbed while H^+ and NH_3 are secreted into the filtrate.

(144) Answer : (4)

Solution:

An excessive loss of fluid from the body can activate osmoreceptors which stimulate the hypothalamus to release ADH. An increase in body fluid volume can switch off the osmoreceptors and suppress the ADH release. Angiotensin-II activates adrenal cortex to release aldosterone.

(145) Answer : (3)

Solution:

The maximum volume of air a person can breathe in after a forced expiration is called vital capacity. This includes ERV, TV and IRV. It is also calculated by $\text{TLC} - \text{RV}$.

$$\text{IC} = \text{TV} + \text{IRV}$$

$$\text{FRC} = \text{RV} + \text{ERV}$$

(146) Answer : (3)

Solution:

As the solubility of CO_2 is 20-25 times higher than that of O_2 , the amount of CO_2 that can diffuse through the diffusion membrane per unit difference in partial pressure is much higher compared to that of O_2 .

(147) Answer : (2)

Solution:

Lymph is a colourless fluid containing specialised lymphocytes. It lacks fibres and erythrocytes. It is an

अहानिकारक एग्नोबैक्टीरियम ट्यूमीफेशियंस संवाहक का उपयोग RNAi को शुरू करने हेतु परपोषी पादप में सूत्रकृमि विशिष्ट जीनों को प्रवेश करवाने के लिए किया जाता है।

(139) Answer : (1)

Solution:

rDNA तकनीक का उपयोग करके इंसुलिन के उत्पादन में मुख्य चुनौती इंसुलिन को परिपक्व रूप में एकत्रित करना था।

(140) Answer : (1)

Solution:

लगभग सभी प्राणी ऊतकों में, विशेष संधियाँ इनकी अलग-अलग कोशिकाओं के बीच संरचनात्मक और क्रियात्मक दोनों तरह की कड़ी प्रदान करती हैं।

उपकला ऊतकों में तीन प्रकार की कोशिका संधियाँ पायी जाती हैं।

कुछ चिकने पेशी तंतुओं में उपस्थित कोशिका संधियाँ उन्हें एक साथ जोड़ती हैं और ये एक संयोजी ऊतक के आवरण में एक साथ बंधी रहती हैं।

कोशिका संधियाँ हृदय पेशी कोशिकाओं की प्लाज्मा झिल्लियों को संलयित करती हैं और उन्हें आपस में चिपका देती हैं।

(141) Answer : (2)

Hint:

ग्रीष्म निद्रा के दौरान महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

Solution:

मेंढकों की त्वचा में श्लेष्म ग्रंथियाँ मौजूद होती हैं जो जल और थल पर श्वसन में मदद करती हैं।

(142) Answer : (3)

Solution:

साइक्लोस्टोम्स — अयुग्मित पंखों युक्त शल्करहित शरीर
कोर्डीक्थीज़ - पट्टाभ शल्कों सहित कठोर त्वचा
ओस्टिक्थीज़ - एकलिंगाश्रयी, वायुकोष उपस्थित
प्रोटोकोर्डेट्स - कपाल और कशेरुक दंड उपस्थित

(143) Answer : (2)

Solution:

HCO_3^- और Na^+ पुनरावशोषित हो जाते हैं जबकि H^+ और NH_3 निस्स्यंद में स्रावित होते हैं।

(144) Answer : (4)

Solution:

शरीर से तरल पदार्थ का अत्यधिक हास परासरणग्राहियों को सक्रिय कर सकता है जो हाइपोथैलेमस को ADH मोचित करने के लिए प्रेरित करते हैं। शरीर में तरल पदार्थ के आयतन में वृद्धि से परासरणग्राहियाँ स्विच ऑफ हो सकती हैं और ADH मोचन को रोका जा सकता है। एंजियोटेंसिन-II एल्डोस्टेरोन को मोचित करने के लिए अधिवृक्क वल्कुट को सक्रिय करता है।

(145) Answer : (3)

Solution:

बलपूर्वक निःश्वसन के बाद वायु की वह अधिकतम मात्रा जिसे कोई व्यक्ति अंतःश्वासित कर सकता है, जैव क्षमता कहलाता है। इसमें ERV, TV और IRV शामिल हैं। इसकी गणना $\text{TLC} - \text{RV}$ द्वारा भी की जाती है। $\text{IC} = \text{TV} + \text{IRV}$
 $\text{FRC} = \text{RV} + \text{ERV}$

(146) Answer : (3)

Solution:

चूँकि CO_2 की घुलनशीलता O_2 की तुलना में 20-25 गुना अधिक होती है, इसलिए विसरण झिल्लिका में से प्रति इकाई आंशिक दाब के अंतर से विसरित होने वाली CO_2 की मात्रा O_2 की तुलना में बहुत अधिक होती है।

(147) Answer : (2)

Solution:

लसिका एक रंगहीन तरल पदार्थ है जिसमें विशेष लिम्फोसाइट्स होती हैं। इसमें तंतुओं और इरिथ्रोसाइट्स का अभाव होता है। यह पोषक तत्वों, हॉर्मोन्स

important carrier for nutrients, hormones, etc. It has the same mineral distribution as that of blood plasma.

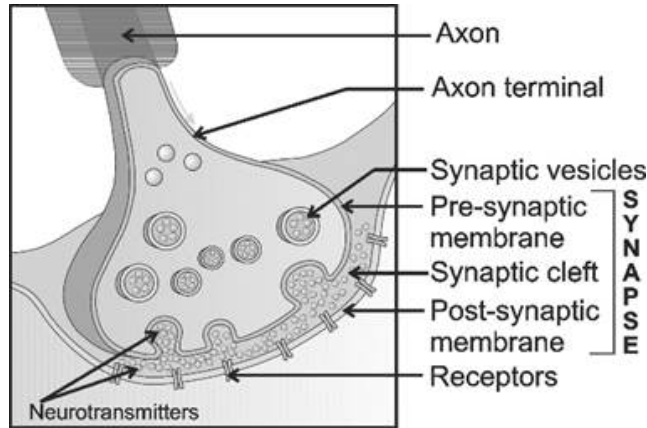
(148) Answer : (1)

Solution:

To obtain a standard ECG, a patient is connected to the machine with three electrical leads (one to each wrist and to the left ankle) that continuously monitor the heart activity.

(149) Answer : (1)

Solution:



(150) Answer : (4)

Solution:

Steroidal oral contraceptive pills, implants and hormone releasing IUDs contain progestogen alone or in combination with estrogen. They inhibit ovulation and implantation as well as alter the quality of cervical mucus. In barrier method of contraception, ovum and sperms are prevented from physically meeting with the help of barriers. Surgical intervention blocks gamete transport and CuT inhibits sperm motility.

(151) Answer : (2)

Solution:

World population in 2000 was 6 billion while in 1900, it was 2 billion. In 2011, the world population was approximately 7.2 billion. The population of India was 350 million at the time of our independence, while in 2000 it reached close to the 1 billion mark and in 2011, it was 1.2 billion.

(152) Answer : (2)

Solution:

Only three types of macromolecules, i.e., proteins, nucleic acids and polysaccharides are found in the living system. Lipids, because of their association with membranes, separate in the macromolecular fraction. Lipids are not polymers.

(153) Answer : (3)

Solution:

Enzymes lower the activation energy required for a reaction and enhance the rate of reaction.

(154) Answer : (2)

Solution:

Dominant allelic frequency = p

$$= \frac{2(\text{No. of homozygous dominant individuals}) + \text{No. of heterozygous individuals}}{2(\text{Total no. of individuals in the population})}$$

$$= \frac{2(114) + 76}{2(200)} = \frac{228 + 76}{400} = \frac{304}{400} = 0.76$$

Recessive allelic frequency = q

आदि के लिए एक महत्वपूर्ण वाहक है। इसमें रक्त प्लाज्मा के समान ही खनिज वितरण होता है।

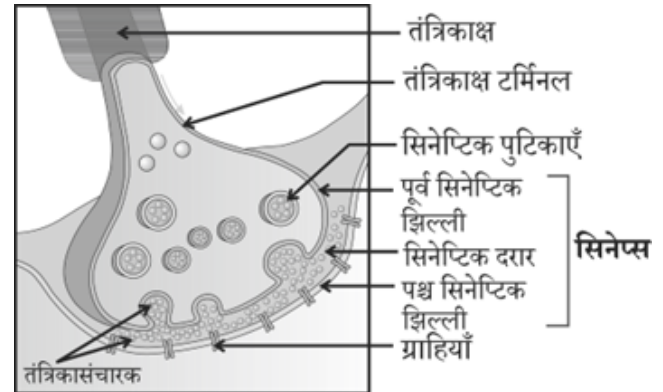
(148) Answer : (1)

Solution:

एक मानक ECG प्राप्त करने के लिए, एक मरीज को तीन इलेक्ट्रिकल लीड (प्रत्येक कलाई पर एक और बाएं टखने पर एक) के साथ मशीन से जोड़ा जाता है जो हृदय क्रियाविधि की लगातार निगरानी करती हैं।

(149) Answer : (1)

Solution:



(150) Answer : (4)

Solution:

स्टेरॉयडल मौखिक गर्भनिरोधक गोलियों, अंतरोप और हॉर्मोन मोचक IUDs में प्रोजेस्टोजन अकेले या एस्ट्रोजन के साथ होता है। ये अंडोत्सर्ग और अंतरोपण को रोकती हैं तथा गर्भाशय ग्रीवा म्यूकस की गुणवत्ता को संदमित करते हैं। गर्भनिरोध की रोध विधि में, अवरोधों की सहायता से अंडाणु और शुक्राणु के भौतिक मिलन को रोका जाता है। शल्य क्रिया हस्तक्षेप युग्मक परिवहन को अवरुद्ध करता है और CuT शुक्राणुओं की गतिशीलता को कम करता है।

(151) Answer : (2)

Solution:

2000 में विश्व की जनसंख्या 6 बिलियन थी, जबकि 1900 में यह 2 बिलियन थी। 2011 में विश्व की जनसंख्या लगभग 7.2 बिलियन थी। स्वतंत्रता के समय भारत की जनसंख्या 35 मिलियन थी, जबकि 2000 में यह लगभग 1 बिलियन के करीब पहुँच गई और 2011 में यह 1.2 बिलियन थी।

(152) Answer : (2)

Solution:

जीव तंत्र में केवल तीन प्रकार के वृहदणु पाए जाते हैं, अर्थात् प्रोटीन, न्यूक्लिक अम्ल और पॉलीसैकराइड्स। लिपिड्स, झिल्लियों के साथ अपने संबंध के कारण, वृहदआण्विक अंश में अलग हो जाते हैं। लिपिड्स बहुलक नहीं होते हैं।

(153) Answer : (3)

Solution:

एंजाइम अभिक्रिया के लिए आवश्यक सक्रियण ऊर्जा को कम करते हैं और अभिक्रिया की दर को बढ़ाते हैं।

(154) Answer : (2)

Solution:

प्रभावी अलील आवृत्तियाँ = p

$$= \frac{2(\text{प्रभावी समयुग्मजी व्यष्टियों की संख्या}) + \text{विषमयुग्मजी व्यष्टियों की संख्या}}{2(\text{समष्टि में व्यष्टियों की कुल संख्या})}$$

$$= \frac{2(114) + 76}{2(200)} = \frac{228 + 76}{400} = \frac{304}{400} = 0.76$$

अप्रभावी अलील आवृत्तियाँ = q

$$2(\text{No. of homozygous recessive individuals})$$

$$= \frac{+ \text{No. of heterozygous individuals}}{2(\text{Total no. of individuals in the population})}$$

$$= \frac{2(10) + 76}{2(200)} = \frac{20 + 76}{400} = \frac{96}{400} = 0.24$$

Hence, $p = 0.76$ and $q = 0.24$

(155) Answer : (4)

Solution:

Frontal and ethmoid are unpaired cranial bones. Nasal is a paired facial bone while mandible is an unpaired facial bone. These are bones of axial skeleton. Clavicle is a bone of pectoral girdle and humerus is the upper arm bone. Both bones are a part of the appendicular skeleton.

(156) Answer : (4)

Solution:

Flocs obtained in the secondary sewage treatment are digested by anaerobic bacteria which leads to the formation of biogas.

(157) Answer : (2)

Solution:

The energy that is stored and fixed at a trophic level, is the energy that is passed to the organism at the next trophic level.

In the given food chain:

1% of 100 kJ (Solar energy) = 1 kJ

Plants receive 1 kJ energy

10% of 1 J = 0.1 kJ

Grasshopper receives 0.1 kJ energy

10% of 0.1 kJ = 0.01 kJ

Frog receives 0.01 kJ energy

10% of 0.01 kJ = 0.001 kJ = 1 J

Snake receives 1 J of energy.

(158) Answer : (4)

Solution:

Copepods, growing on the body of marine fishes, is an example of parasitism.

(159) Answer : (2)

Solution:

Geometric / exponential growth of a population can be observed when the resources are unlimited, due to which, species has the ability to fully realise its innate potential.

(160) Answer : (3)

Solution:

Twisted aestivation of petals is seen in cotton.

(161) Answer : (3)

Solution:

The technique of DNA fingerprinting was initially developed by Alec Jeffreys

(162) Answer : (4)

Solution:

In seagrasses, female flowers remain submerged in water and the pollen grains are released inside the water. Pollen grains in many such species are long ribbon-like and they are carried passively inside the water. In most of the water pollinated species, pollen grains are protected from wetting by a mucilaginous covering.

(163) Answer : (2)

Solution:

$$2(\text{अग्रमयी समसुमजी व्यहियों की संख्या})$$

$$= \frac{+ \text{विषमसुमजी व्यहियों की संख्या}}{2(\text{समष्टि में व्यहियों की कुल संख्या})}$$

$$= \frac{2(10) + 76}{2(200)} = \frac{20 + 76}{400} = \frac{96}{400} = 0.24$$

इसलिए, $p = 0.76$ और $q = 0.24$

(155) Answer : (4)

Solution:

फ्रंटल और एथमॉइड अयुग्मित कपालीय अस्थियां हैं। नैसल एक युग्मित आननी अस्थि है जबकि मंडिबल एक अयुग्मित आननी अस्थि है। ये अक्षीय कंकाल की अस्थियाँ हैं। क्लैविकल अंस मेखला की अस्थि है और ह्यूमेरस ऊपरी भुजा की अस्थि है। दोनों अस्थियां उपांगीय कंकाल का भाग हैं।

(156) Answer : (4)

Solution:

द्वितीयक वाहितमल उपचार में प्राप्त उर्णिक का बैक्टीरिया द्वारा पाचन किया जाता है, जिससे बायोगैस का निर्माण होता है।

(157) Answer : (2)

Solution:

जो ऊर्जा एक पोषी स्तर पर संग्रहित और स्थिर होती है, वह ऊर्जा है जो अगले पोषी स्तर पर जीव को दी जाती है।

दी गई खाद्य श्रृंखला में:

100 kJ (सौर ऊर्जा) का 1% = 1 kJ

पादपों को 1 kJ ऊर्जा प्राप्त होती है

1 J का 10% = 0.1 kJ

टिड्डी को 0.1 kJ ऊर्जा प्राप्त करता है

0.1 kJ का 10% = 0.01 kJ

मेंढक ऊर्जा प्राप्त करता है

0.01 kJ का 10% = 0.001 kJ = 1 J

साँप को 1 J ऊर्जा प्राप्त होती है।

(158) Answer : (4)

Solution:

समुद्री मछलियों के शरीर पर उगने वाला कोपपोड, परजीविता का एक उदाहरण है।

(159) Answer : (2)

Solution:

किसी समष्टि की ज्यामितीय/चारघातांकीय वृद्धि तब देखी जा सकती है जब संसाधन असीमित होते हैं, जिसके कारण, प्रजातियों में अपनी जन्मजात क्षमता को पूरी तरह से अनुभव करने की क्षमता होती है।

(160) Answer : (3)

Solution:

दलों का व्यावर्तित पुष्पदल विन्यास देखा जाता है।

(161) Answer : (3)

Solution:

DNA फिंगरप्रिंटिंग की तकनीक प्रारंभ में एलेक जेफरीस द्वारा विकसित की गई थी

(162) Answer : (4)

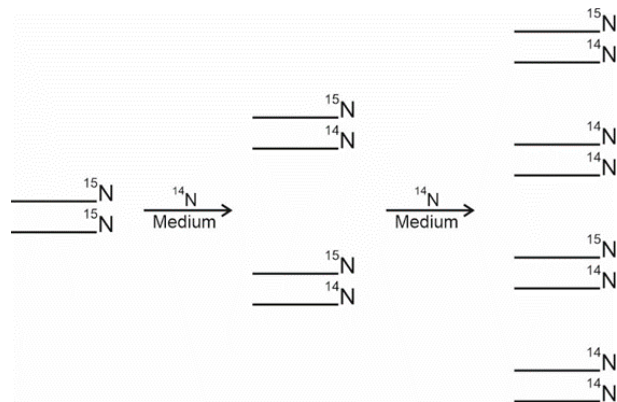
Solution:

समुद्री घास में मादा पुष्प पानी में डूबे रहते हैं और परागकण पानी के अंदर मुक्त किए जाते हैं। ऐसी कई प्रजातियों में परागकण लंबे रिबन जैसे होते हैं और उन्हें निष्क्रिय रूप से पानी के अंदर ले जाया जाता है। जल परागित अधिकांश प्रजातियों में, परागकण एक श्लेष्मीय आवरण द्वारा गीले होने से सुरक्षित रहते हैं।

... [1 अंक]

(163) Answer : (2)

Solution:



The isolated DNA will show two types of bands in CsCl density based centrifugation.

(164) Answer : (2)

Solution:

During the conversion of malic acid into oxaloacetic acid, $\text{NADH} + \text{H}^+$ is formed but CO_2 is not released. In rest of the conversions both $\text{NADH} + \text{H}^+$ and CO_2 are formed.

(165) Answer : (4)

Hint:

3' end of tRNA attaches with an amino acid.

Solution:

This tRNA has UAC in anticodon loop, which means it will bind to the codon AUG of mRNA.

(166) Answer : (4)

Solution:

Globally most species diversity amongst vertebrates is of fishes followed by that of birds.

A-Reptiles, B-Birds.

(167) Answer : (2)

Solution:

Quagga is an example of recent extinction in Africa.

(168) Answer : (2)

Solution:

Given physiological responses are seen as a result of treating the plants with gibberellins.

(169) Answer : (4)

Solution:

F.W. Went first isolated auxin from the tips of coleoptile of oat seedlings.

(170) Answer : (2)

Solution:

Wolf, birds and snake are carnivores.

(171) Answer : (3)

Solution:

Hydra – Mesoglea present, radial symmetry seen – Cnidaria

Planaria – Triploblastic, acoelomate – Platyhelminthes

Ascaris – Complete digestive system, dioecious – Nematoda

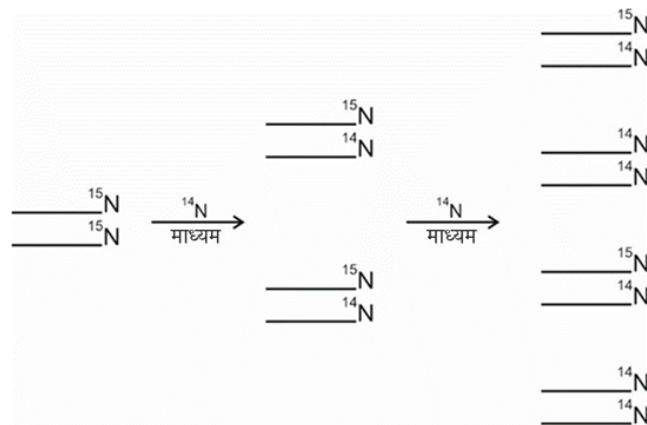
Aschelminthes

Pheretima – Closed circulation, monoecious – Annelida

(172) Answer : (3)

Solution:

Liver, the largest gland in our body, secretes bile containing substances like bilirubin, biliverdin, cholesterol, degraded steroid hormones, vitamins and drugs. Sebaceous glands



पृथक्कृत DNA, CsCl घनत्व आधारित अपकेन्द्रीकरण में दो प्रकार की पट्टिकाएँ दर्शाएँगी।

(164) Answer : (2)

Solution:

मैलिक अम्ल के ऑक्सैलोएसीटिक अम्ल में रूपांतरण के दौरान $\text{NADH} + \text{H}^+$ बनता है परंतु CO_2 मुक्त नहीं होती। शेष रूपांतरणों में $\text{NADH} + \text{H}^+$ व CO_2 दोनों निर्मित होते हैं।

(165) Answer : (4)

Hint:

t-RNA का 3' सिरा, एमीनो अम्ल से जुड़ा होता है।

Solution:

इस t-RNA के प्रतिप्रकृत लूप में UAC होता है जिसका अभिप्राय है कि यह AUG से बंधन करेगा।

(166) Answer : (4)

Solution:

विश्व स्तर पर कशेरुकियों में अधिकांश प्रजाति विविधता मछलियों की है और उसके बाद पक्षियों की है।

A-सरीसृप, B-पक्षी

(167) Answer : (2)

Solution:

क्वाग्गा, अफ्रीका में हाल ही में हुए विलोपन का एक उदाहरण है।

(168) Answer : (2)

Solution:

पादप को जिबबेरेलिन से उपचारित करने के परिणामस्वरूप, दिए गए कार्यात्मक अनुक्रियाएँ देखी जाती हैं।

(169) Answer : (4)

Solution:

एफ. डब्ल्यू. वेंट ने सबसे पहले जई नवोद्भिद के प्रांकुरचोल के शिखर से ऑक्सिन को अलग किया।

(170) Answer : (2)

Solution:

भेड़िया, पक्षी व साँप मांसाहारी होते हैं।

(171) Answer : (3)

Solution:

हाइड्रा — मीजोग्लिया उपस्थित, अरीय सममिति देखी गई — सिलेंड्रेटा

प्लेनेरिया — त्रिकोरिक, अगुहीय — प्लैटिहेल्मिन्थीज

एस्केरिस — पूर्ण पाचन तंत्र, एकलिंगाश्रयी — ऐस्केलमिन्थीज

फेरेटिमा — बंद परिसंचरण, उभयलिंगाश्रयी — एनेलिडा

(172) Answer : (3)

Solution:

लिवर, हमारे शरीर की सबसे बड़ी ग्रंथि, पित्त को स्रावित करती है जिसमें बिलिरुबिन, बिलीवर्डीन, कोलेस्टेरॉल, निम्नीकृत स्टेरॉयड हार्मोन, विटामिन और ड्रग्स जैसे पदार्थ होते हैं। तैल ग्रंथियाँ सीबम के माध्यम से स्टेरोल, हाइड्रोकार्बन और मोम जैसे कुछ पदार्थों को बाहर निकालती हैं।

eliminate certain substances like sterols, hydrocarbons, and waxes through sebum.

(173) Answer : (4)

Solution:

Implantation of the blastocyst begins with the loss of zona pellucida about 1-3 days after the morula enters the uterine cavity. Progesterone prepares the endometrium for implantation and early embryonic nutrition.

(174) Answer : (4)

Solution:

Ringworms are generally acquired from soil or by using clothes of infected individuals. Typhoid and pneumonia are not vector-borne diseases.

(175) Answer : (3)

Solution:

After the fusion of male and female gametes, the zygote would carry either XX or XY chromosomes depending on whether sperm carrying X or Y chromosome fertilised the ovum. Scientifically, it is correct to say that the sex of the baby is determined by the father and not by the mother.

(176) Answer : (2)

Solution:

The two halves of the pelvic girdle meet ventrally to form the pubic symphysis, containing fibrous cartilage.

(177) Answer : (2)

Solution:

Depression, aggression, mood swings are common side effects seen in both human males and females. Breast enlargement is observed in males as one of the side effects.

(178) Answer : (3)

Solution:

Insulin and glucagon, secreted from β and α -cells of Islets of Langerhans, respectively, have opposite effects on blood glucose, *i.e.*, insulin lowers the blood glucose level while glucagon raises the blood glucose level. Hence, they are antagonistic to each other.

(179) Answer : (4)

Solution:

Gastrin and GIP are antagonistic pair of hormones secreted by the GI tract. Adrenaline and nor-adrenaline are synergistic.

PTH – Parathyroid; Thyrocalcitonin – Thyroid; Aldosterone – Adrenal cortex; ANF – Heart

PTH and thyrocalcitonin are antagonistic w.r.t. the blood calcium level.

Aldosterone and ANF are antagonistic w.r.t. the blood pressure.

(180) Answer : (4)

Solution:

Ginkgos and ferns evolved directly from Psilophyton.

(173) Answer : (4)

Solution:

कोरकपुटी का अंतरोपण, मोरुला के गर्भाशय गुहा में प्रवेश करने के लगभग 1-3 दिन बाद, जोना पैल्यूसिडा के हास के साथ शुरू होता है। प्रोजेस्टेरोन एंडोमैट्रियम को अंतरोपण और प्रारंभिक भ्रूणीय पोषण के लिए तैयार करता है।

(174) Answer : (4)

Solution:

दाद आमतौर पर मिट्टी से या संक्रमित व्यक्तियों के कपड़ों का इस्तेमाल करने से फैलता है। टाइफाइड और न्युमोनिया संवाहकजनित रोग नहीं हैं।

(175) Answer : (3)

Solution:

नर और मादा युग्मकों के संलयन के बाद, युग्मनज में XX या XY गुणसूत्र होंगे, यह इस पर निर्भर करता है कि X या Y गुणसूत्र वहन करने वाले शुक्राणु द्वारा अंडाणु का निषेचन हुआ है। वैज्ञानिक रूप से यह सही है कि शिशु का लिंग पिता द्वारा निर्धारित होता है, न कि माता द्वारा।

(176) Answer : (2)

Solution:

श्रोणि मेखला के दो अर्धभाग अधरिय रूप से मिलकर प्यूबिक संलयन बनाते हैं, जिसमें रेशेदार उपास्थि होती है।

(177) Answer : (2)

Solution:

अवसाद, आक्रामकता, भावदशा में उतार चढ़ाव पुरुषों और महिलाओं दोनों में देखे जाने वाले सामान्य दुष्प्रभाव हैं। पुरुषों में स्तन वृद्धि इनके दुष्प्रभावों में से एक है।

(178) Answer : (3)

Solution:

लैंगरहैंस के द्वीपों की β और α -कोशिकाओं से क्रमशः स्रावित होने वाले इंसुलिन और ग्लूकागॉन का रक्त ग्लूकोज पर विपरीत प्रभाव पड़ता है; अर्थात्, इंसुलिन रक्त शर्करा के स्तर को कम करता है, जबकि ग्लूकागॉन रक्त ग्लूकोज के स्तर को बढ़ाता है। अतः, ये एक-दूसरे के विरोधी होते हैं।

(179) Answer : (4)

Solution:

गैस्ट्रिन और GIP, GI ट्रैक्ट द्वारा स्रावित होने वाले हॉर्मोन्स का एक विरोधी युग्म हैं। एड्रीनलीन और नॉर-एड्रीनलीन सहक्रियात्मक होते हैं।

PTH – पैराथायरोइड; थायरोकैल्सिटोनिन – थायरोइड; एल्डोस्टेरोन – अधिवृक्क वल्कुट; ANF – हृदय

PTH और थायरोकैल्सिटोनिन, रक्त में कैल्शियम के स्तर के संदर्भ में एक-दूसरे के विरोधी होते हैं।

एल्डोस्टेरोन और ANF, रक्तदाब के संदर्भ में एक-दूसरे के विरोधी होते हैं।

(180) Answer : (4)

Solution:

जिन्कगो और फ़र्न प्रत्यक्ष रूप से साइलोफाइटोन से विकसित हुए।