



Aakash

Medical | IIT-JEE | Foundations

Corporate Office: AESL, 3rd Floor, Incuspaze Campus-2, Plot no. 13, Sector-18, Udyog Vihar, Gurugram, Haryana-122015

FINAL TEST SERIES for NEET-2025

MM : 720

Test - 2

Time : 180 Mins.

Answers

1. (3)	37. (4)	73. (4)	109. (1)	145. (3)
2. (1)	38. (2)	74. (2)	110. (2)	146. (4)
3. (4)	39. (1)	75. (4)	111. (4)	147. (1)
4. (1)	40. (3)	76. (1)	112. (3)	148. (3)
5. (3)	41. (3)	77. (2)	113. (2)	149. (3)
6. (1)	42. (1)	78. (3)	114. (1)	150. (3)
7. (3)	43. (1)	79. (2)	115. (2)	151. (1)
8. (2)	44. (4)	80. (2)	116. (3)	152. (3)
9. (1)	45. (3)	81. (3)	117. (3)	153. (1)
10. (2)	46. (4)	82. (1)	118. (3)	154. (1)
11. (2)	47. (4)	83. (3)	119. (2)	155. (2)
12. (3)	48. (1)	84. (1)	120. (3)	156. (1)
13. (4)	49. (2)	85. (3)	121. (1)	157. (4)
14. (2)	50. (3)	86. (3)	122. (2)	158. (1)
15. (4)	51. (3)	87. (1)	123. (1)	159. (3)
16. (3)	52. (2)	88. (2)	124. (4)	160. (2)
17. (4)	53. (1)	89. (4)	125. (1)	161. (4)
18. (3)	54. (3)	90. (3)	126. (3)	162. (4)
19. (3)	55. (1)	91. (2)	127. (1)	163. (4)
20. (2)	56. (1)	92. (2)	128. (1)	164. (4)
21. (2)	57. (4)	93. (3)	129. (2)	165. (4)
22. (2)	58. (3)	94. (1)	130. (1)	166. (1)
23. (3)	59. (1)	95. (2)	131. (1)	167. (4)
24. (1)	60. (2)	96. (4)	132. (3)	168. (4)
25. (1)	61. (4)	97. (3)	133. (4)	169. (1)
26. (1)	62. (2)	98. (2)	134. (3)	170. (3)
27. (3)	63. (3)	99. (3)	135. (2)	171. (4)
28. (2)	64. (4)	100. (1)	136. (1)	172. (2)
29. (2)	65. (2)	101. (3)	137. (1)	173. (2)
30. (2)	66. (1)	102. (2)	138. (2)	174. (3)
31. (3)	67. (4)	103. (3)	139. (1)	175. (3)
32. (1)	68. (1)	104. (2)	140. (1)	176. (2)
33. (2)	69. (3)	105. (3)	141. (3)	177. (2)
34. (4)	70. (1)	106. (2)	142. (1)	178. (3)
35. (2)	71. (1)	107. (4)	143. (3)	179. (2)
36. (4)	72. (2)	108. (2)	144. (1)	180. (4)

Hints and Solutions

PHYSICS | भौतिक विज्ञान

(1) Answer : (3)

Solution:

$$I_{res} = I_1 + I_2 + 2 \cdot \overline{I_1 I_2} \cos \phi$$

$$I_{\max} = I_1 + I_2 + 2 \cdot \overline{I_1 I_2} = \overline{I_1} + \overline{I_2} \cdot 2 = 9I$$

$$I_{\min} = \overline{I_1} - \overline{I_2} \cdot 2 = I$$

$$\text{Ratio} = 9 : 1 \text{ or } I_{\max} = 9I, I_{\min} = I$$

(2) Answer : (1)

Solution:

$$c = \frac{E_0}{B_0} \Rightarrow B_0 = \frac{E_0}{c} = \frac{300}{3 \times 10^8}$$

$$= 10^{-6} \text{ T}$$

(3) Answer : (4)

Solution:

This was confirmed by polarisation of light.

(4) Answer : (1)

Solution:

$$m = m_0 \times m_e = \frac{v_0}{u_0} \times \left[1 + \frac{D}{Fe} \right]$$

$$\frac{1}{v_0} - \frac{1}{u_0} = \frac{1}{f}, u_0 = -6 \text{ cm}, f = 4 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v_0} - \frac{1}{-6} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{v_0} = \frac{1}{4} - \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v_0} = \frac{1}{12}$$

$$\Rightarrow \frac{v_0}{u_0} = \frac{12}{6} = 2$$

$$m = 2 \times \left[1 + \frac{25}{10} \right] = 7$$

(5) Answer : (3)

Solution:

If lens is cut along axis AA', then focal length will be doubled, and power will be halved

(6) Answer : (1)

Solution:

$$U_{\max} = \frac{1}{2} \times L \times i^2 \text{ and } \frac{v}{R} = i = \frac{200}{20} = 10 \text{ A}$$

$$U_{\max} = \frac{1}{2} \times 5 \times 10 \times 10 = 250 \text{ J}$$

(7) Answer : (3)

Hint:

$$\Phi_2 = M i_1; \varepsilon = \frac{d\Phi}{dt}$$

Solution:

$$\varepsilon_B = M \frac{di_A}{dt} = M \times \frac{d}{dt} \cdot t^2 - 2t \cdot$$

$$\varepsilon = M \times (2t - 2)$$

$$\varepsilon = 5 \times 10^{-3} (2 \times 4 - 2)$$

$$= 30 \times 10^{-3} \text{ V} = 30 \text{ mV}$$

(8) Answer : (2)

Solution:

(1) Answer : (3)

Solution:

$$I_{res} = I_1 + I_2 + 2 \cdot \overline{I_1 I_2} \cos \phi$$

$$I_{\max} = I_1 + I_2 + 2 \cdot \overline{I_1 I_2} = \overline{I_1} + \overline{I_2} \cdot 2 = 9I$$

$$I_{\min} = \overline{I_1} - \overline{I_2} \cdot 2 = I$$

$$\text{अनुपात} = 9 : 1 \text{ या } I_{\max} = 9I, I_{\min} = I$$

(2) Answer : (1)

Solution:

$$c = \frac{E_0}{B_0} \Rightarrow B_0 = \frac{E_0}{c} = \frac{300}{3 \times 10^8}$$

$$= 10^{-6} \text{ T}$$

(3) Answer : (4)

Solution:

इसे प्रकाश के ध्रुवण द्वारा प्रमाणित किया गया था।

(4) Answer : (1)

Solution:

$$m = m_0 \times m_e = \frac{v_0}{u_0} \times \left[1 + \frac{D}{Fe} \right]$$

$$\frac{1}{v_0} - \frac{1}{u_0} = \frac{1}{f}, u_0 = -6 \text{ cm}, f = 4 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v_0} - \frac{1}{-6} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{v_0} = \frac{1}{4} - \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v_0} = \frac{1}{12}$$

$$\Rightarrow \frac{v_0}{u_0} = \frac{12}{6} = 2$$

$$m = 2 \times \left[1 + \frac{25}{10} \right] = 7$$

(5) Answer : (3)

Solution:

यदि लेंस को AA' अक्ष के अनुदिश काटा जाता है, तो फोकस दूरी दोगुनी हो जाएगी, और क्षमता आधी हो जाएगी

(6) Answer : (1)

Solution:

$$U_{\max} = \frac{1}{2} \times L \times i^2 \text{ और } \frac{v}{R} = i = \frac{200}{20} = 10 \text{ A}$$

$$U_{\max} = \frac{1}{2} \times 5 \times 10 \times 10 = 250 \text{ J}$$

(7) Answer : (3)

Hint:

$$\Phi_2 = M i_1; \varepsilon = \frac{d\Phi}{dt}$$

Solution:

$$\varepsilon_B = M \frac{di_A}{dt} = M \times \frac{d}{dt} \cdot t^2 - 2t \cdot$$

$$\varepsilon = M \times (2t - 2)$$

$$\varepsilon = 5 \times 10^{-3} (2 \times 4 - 2)$$

$$= 30 \times 10^{-3} \text{ V} = 30 \text{ mV}$$

(8) Answer : (2)

Solution:

$$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} = \frac{100}{0.6 \times 220}$$

$$= 0.76$$

(9) Answer : (1)**Solution:**

For minimum deviation we know that, $\mu = \frac{\sin \frac{A+\delta}{2}}{\sin \frac{A}{2}}$

$$\mu = \frac{\sin \left[\frac{53^\circ + 37^\circ}{2} \right]}{\sin \left[\frac{53^\circ}{2} \right]}$$

$$= \frac{\sin(45^\circ)}{\sin(26.5^\circ)} \approx 1.6$$

(10) Answer : (2)**Solution:**

Since, $V_L = V_C$

\Rightarrow It is the condition of resonance.

$$I = \frac{V}{R} = \frac{220}{100} = 2.2 \text{ A}$$

(11) Answer : (2)**Solution:**

$$B = 5t^2$$

$$A = \pi R^2, \phi = BA \cos \theta$$

$\phi = BA$ [As angle between B and A is either 0° or 180° so magnitude of flux will remain same]

$$= (5t^2)(\pi R^2)$$

$$e = \left| \frac{d\phi}{dt} \right| = \pi R^2 \times (10t)$$

$$i = \frac{e}{\gamma} = \left(\frac{10\pi R^2}{\gamma} \right) t$$

(12) Answer : (3)**Hint:**

$$\beta = \frac{\lambda D}{d} \text{ and } \beta' = \frac{\lambda' D}{d} \text{ and } \lambda' = \frac{\lambda}{\mu}$$

Solution:

$$\frac{\beta'}{\beta} = \frac{1}{\mu} \Rightarrow \beta' = \frac{\beta}{\mu}$$

$$\beta' = \frac{0.84}{4/3} = 3 \times 0.21 = 0.63 \text{ mm}$$

$$\beta = 0.63 \text{ mm}$$

(13) Answer : (4)**Solution:**

For small angled prism, the angle of minimum deviation is given by $\delta = (\mu - 1) (A)$

(14) Answer : (2)**Solution:**

For, maxima the path difference should be, $0, \lambda, 2\lambda, 3\lambda \dots$

$$\Delta x = d \sin \theta \Rightarrow (\Delta x)_{\max} = 700 \text{ nm}$$

Maxima $\rightarrow 0, 200 \text{ nm}, 400 \text{ nm}, 600 \text{ nm}$

\Rightarrow No. of maxima = 7

(15) Answer : (4)**Solution:**

D.C. current cannot be stepped up. For step up transformer, number of turns in secondary is more as compared to primary.

$$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} = \frac{100}{0.6 \times 220}$$

$$= 0.76$$

(9) Answer : (1)**Solution:**

न्यूनतम विचलन के लिए हम जानते हैं कि, $\mu = \frac{\sin \frac{A+\delta}{2}}{\sin \frac{A}{2}}$

$$\mu = \frac{\sin \left[\frac{53^\circ + 37^\circ}{2} \right]}{\sin \left[\frac{53^\circ}{2} \right]}$$

$$= \frac{\sin(45^\circ)}{\sin(26.5^\circ)} \approx 1.6$$

(10) Answer : (2)**Solution:**

चूँकि, $V_L = V_C$

\Rightarrow यह अनुनाद की स्थिति है।

$$I = \frac{V}{R} = \frac{220}{100} = 2.2 \text{ A}$$

(11) Answer : (2)**Solution:**

$$B = 5t^2$$

$$A = \pi R^2, \phi = BA \cos \theta$$

$\phi = BA$ [चूँकि B तथा A के मध्य कोण या तो 0° या 180° है। इसलिए फ्लक्स का परिमाण समान रहेगा]

$$= (5t^2)(\pi R^2)$$

$$e = \left| \frac{d\phi}{dt} \right| = \pi R^2 \times (10t)$$

$$i = \frac{e}{\gamma} = \left(\frac{10\pi R^2}{\gamma} \right) t$$

(12) Answer : (3)**Hint:**

$$\beta = \frac{\lambda D}{d} \text{ तथा } \beta' = \frac{\lambda' D}{d} \text{ तथा } \lambda' = \frac{\lambda}{\mu}$$

Solution:

$$\frac{\beta'}{\beta} = \frac{1}{\mu} \Rightarrow \beta' = \frac{\beta}{\mu}$$

$$\beta' = \frac{0.84}{4/3} = 3 \times 0.21 = 0.63 \text{ mm}$$

$$\beta = 0.63 \text{ mm}$$

(13) Answer : (4)**Solution:**

अल्प कोण प्रिज्म के लिए, न्यूनतम विचलन कोण $\delta = (\mu - 1) (A)$ द्वारा दिया जाता है

(14) Answer : (2)**Solution:**

उच्चिष्ठ के लिए पथांतर, $0, \lambda, 2\lambda, 3\lambda \dots$ होना चाहिए

$$\Delta x = d \sin \theta \Rightarrow (\Delta x)_{\max} = 700 \text{ nm}$$

उच्चिष्ठ $\rightarrow 0, 200 \text{ nm}, 400 \text{ nm}, 600 \text{ nm}$

\Rightarrow उच्चिष्ठ की संख्या = 7

(15) Answer : (4)**Solution:**

D.C. धारा को नहीं बढ़ाया जा सकता है। उच्चायी ट्रांसफॉर्मर के लिए, प्राथमिक की तुलना में द्वितीयक कुंडली में फेरों की संख्या अधिक होती है।

(16) Answer : (3)**Solution:**

The SI unit of displacement current is Ampere.

(17) Answer : (4)**Solution:**

The potential difference appears across the two ends if

 \vec{V} , \vec{B} and I are mutually perpendicular to each other.**(18) Answer : (3)****Solution:**

$$\mu = \frac{c}{v} \Rightarrow V = \frac{c}{\mu}$$

$$\Rightarrow \frac{v_{\text{glass}}}{v_{\text{water}}} = \frac{\frac{c}{u_{\text{glass}}}}{\frac{c}{u_{\text{water}}}}$$

$$\Rightarrow \frac{v_{\text{glass}}}{v_{\text{water}}} = \frac{u_{\text{water}}}{u_{\text{glass}}} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{3}{2}} = \frac{8}{9}$$

(19) Answer : (3)**Solution:**

$$E = 10 \sin(\omega t)$$

$$\Rightarrow E = 10 \sin \left[2\pi \times 50 \times \frac{1}{600} \right]$$

$$\Rightarrow E = 10 \sin \left[\frac{100\pi}{600} \right] = 10 \sin \left[\frac{\pi}{6} \right] = 5 \text{ V}$$

(20) Answer : (2)**Solution:**At point B, $X_L = X_C \Rightarrow Z \rightarrow$ is minimum

Hence at B, current will be maximum.

 $\omega_A < \omega_C \Rightarrow (X_L < X_C)_A \Rightarrow A \rightarrow$ Lies in capacitive region and point C and D will lie in inductive region.**(21) Answer : (2)****Solution:**

$$\frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P} \Rightarrow V_S = \frac{10}{200} \times 220 = 11 \text{ V}$$

(22) Answer : (2)**Solution:**

$$\phi_i = B_0 A_0, \phi_f = 3B_0 A_0$$

$$\varepsilon = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = \frac{3B_0 A_0 - B_0 A_0}{t} = \frac{2B_0 A_0}{t}$$

(23) Answer : (3)**Solution:**

$$\varepsilon = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \text{ and } i = \frac{\varepsilon}{R} \Rightarrow i = \frac{1}{R} \times \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow (idt) \times R = d\phi$$

$$\Rightarrow \Delta\phi = 5 \times \frac{1}{2} \times 0.1 \times 4$$

$$\Rightarrow \Delta\phi = \frac{5}{2} \times \frac{1}{10} \times 4 = 1 \text{ Weber}$$

(24) Answer : (1)**Solution:**

$$c = f\lambda \Rightarrow \lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{2 \times 10^{10}}$$

$$= 1.5 \times 10^{-2} \text{ m}$$

(25) Answer : (1)**Solution:****(16) Answer : (3)****Solution:**

विस्थापन धारा का SI मात्रक एम्पीयर है।

(17) Answer : (4)**Solution:**यदि \vec{V} , \vec{B} और I एक दूसरे के परस्पर लंबवत हैं, तो दोनों सिरों के मध्य विभवांतर उत्पन्न होता है।**(18) Answer : (3)****Solution:**

$$\mu = \frac{c}{v} \Rightarrow V = \frac{c}{\mu}$$

$$\Rightarrow \frac{v_{\text{काँच}}}{v_{\text{जल}}} = \frac{\frac{c}{u_{\text{काँच}}}}{\frac{c}{u_{\text{जल}}}}$$

$$\Rightarrow \frac{v_{\text{काँच}}}{v_{\text{जल}}} = \frac{u_{\text{जल}}}{u_{\text{काँच}}} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{3}{2}} = \frac{8}{9}$$

(19) Answer : (3)**Solution:**

$$E = 10 \sin(\omega t)$$

$$\Rightarrow E = 10 \sin \left[2\pi \times 50 \times \frac{1}{600} \right]$$

$$\Rightarrow E = 10 \sin \left[\frac{100\pi}{600} \right] = 10 \sin \left[\frac{\pi}{6} \right] = 5 \text{ V}$$

(20) Answer : (2)**Solution:**बिंदु B पर, $X_L = X_C \Rightarrow Z \rightarrow$ न्यूनतम है

इसलिए B पर, धारा अधिकतम होगी।

 $\omega_A < \omega_C \Rightarrow (X_L < X_C)_A \Rightarrow A \rightarrow$ धारितीय क्षेत्र में स्थित है और बिंदु C और D प्रेरणिक क्षेत्र में स्थित होंगे।**(21) Answer : (2)****Solution:**

$$\frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P} \Rightarrow V_S = \frac{10}{200} \times 220 = 11 \text{ V}$$

(22) Answer : (2)**Solution:**

$$\phi_i = B_0 A_0, \phi_f = 3B_0 A_0$$

$$\varepsilon = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = \frac{3B_0 A_0 - B_0 A_0}{t} = \frac{2B_0 A_0}{t}$$

(23) Answer : (3)**Solution:**

$$\varepsilon = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \text{ और } i = \frac{\varepsilon}{R} \Rightarrow i = \frac{1}{R} \times \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow (idt) \times R = d\phi$$

$$\Rightarrow \Delta\phi = 5 \times \frac{1}{2} \times 0.1 \times 4$$

$$\Rightarrow \Delta\phi = \frac{5}{2} \times \frac{1}{10} \times 4 = 1 \text{ वेबर}$$

(24) Answer : (1)**Solution:**

$$c = f\lambda \Rightarrow \lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{2 \times 10^{10}}$$

$$= 1.5 \times 10^{-2} \text{ m}$$

(25) Answer : (1)**Solution:**

$$\varepsilon = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \text{ Slope} = \frac{4}{2} = 2 \text{ V},$$

$$H = i^2 R t = 1 \times 2 \times 2 = 4 \text{ J}$$

$$i = \frac{1}{R} \times \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = \frac{2}{2} = 1 \text{ A}$$

$$q = \frac{\Delta\phi}{R} = \frac{4}{2} = 2 \text{ C}$$

(26) Answer : (1)

Solution:

Let thickness be t .

$$t_1 = \mu d_1 \text{ and } t_2 = \mu d_2$$

$$t = \mu(d_1 + d_2)$$

(27) Answer : (3)

Solution:

$$\varepsilon = \vec{v} \times \vec{B} \cdot \vec{dl}$$

\therefore if any two are parallel to each other then $\varepsilon = 0$.

(28) Answer : (2)

Hint:

$$\text{Energy stored by inductor} = \frac{1}{2} Li^2$$

Solution:

$$U = \frac{1}{2} Li^2$$

At steady state inductor will behave as a wire.

$$\therefore i = \frac{V}{R} = \frac{2}{10} = 0.2 \text{ A}$$

$$\therefore U = \frac{1}{2} \times 1.5 \times (0.2)^2 = 3 \times 10^{-2} \text{ J}$$

(29) Answer : (2)

Solution:

$$c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \varepsilon_0}} \text{ and } v = \frac{1}{\sqrt{\mu \varepsilon}} \text{ and } \varepsilon_r = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_0} \text{ and } \mu_r = \frac{\mu}{\mu_0}$$

$$v = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0 \varepsilon_r \times \mu_r \mu_0}} \Rightarrow v = \frac{c}{\sqrt{\mu_r \varepsilon_r}}$$

(30) Answer : (2)

Solution:

$$I_{\text{res}} = 4I_0 \cos^2 \left(\frac{\phi}{2} \right)$$

$$= 4I_0 \cos^2 (30^\circ)$$

$$= 4I_0 \times \frac{3}{4} = 3I_0$$

(31) Answer : (3)

Solution:

$$\phi = Mi \text{ and } \phi = \vec{B} \cdot \vec{A}, B = \frac{\mu_0 i}{2r_2}$$

$$\phi = \frac{\mu_0 i}{2r_2} \times \pi r_1^2 \Rightarrow \frac{\pi \mu_0 r_1^2 i}{2r_2} = Mi$$

$$\Rightarrow M = \frac{\pi \mu_0 r_1^2}{2r_2}$$

(32) Answer : (1)

Solution:

$$X_C = \frac{1}{\omega c} = \frac{1}{2\pi f c},$$

Since $f \rightarrow 2f \Rightarrow X_C$ will be halved and current will be doubled.

(33) Answer : (2)

Solution:

The ray must travel from denser to rarer medium for TIR.

$$\varepsilon = \frac{\Delta\phi}{\Delta t}, \text{ ढाल} = \frac{4}{2} = 2 \text{ V},$$

$$H = i^2 R t = 1 \times 2 \times 2 = 4 \text{ J}$$

$$i = \frac{1}{R} \times \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = \frac{2}{2} = 1 \text{ A}$$

$$q = \frac{\Delta\phi}{R} = \frac{4}{2} = 2 \text{ C}$$

(26) Answer : (1)

Solution:

माना मोटाई t है।

$$t_1 = \mu d_1 \text{ और } t_2 = \mu d_2$$

$$t = \mu(d_1 + d_2)$$

(27) Answer : (3)

Solution:

$$\varepsilon = \vec{v} \times \vec{B} \cdot \vec{dl}$$

\therefore यदि कोई दो तरंग एक दूसरे के समांतर हैं, तो $\varepsilon = 0$ है।

(28) Answer : (2)

Hint:

$$\text{प्रेरक द्वारा संग्रहित ऊर्जा} = \frac{1}{2} Li^2$$

Solution:

$$U = \frac{1}{2} Li^2$$

स्थायी अवस्था पर प्रेरक एक तार के रूप में व्यवहार करेगा।

$$\therefore i = \frac{V}{R} = \frac{2}{10} = 0.2 \text{ A}$$

$$\therefore U = \frac{1}{2} \times 1.5 \times (0.2)^2 = 3 \times 10^{-2} \text{ J}$$

(29) Answer : (2)

Solution:

$$c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \varepsilon_0}} \text{ और } v = \frac{1}{\sqrt{\mu \varepsilon}} \text{ और } \varepsilon_r = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_0} \text{ और } \mu_r = \frac{\mu}{\mu_0}$$

$$v = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0 \varepsilon_r \times \mu_r \mu_0}} \Rightarrow v = \frac{c}{\sqrt{\mu_r \varepsilon_r}}$$

(30) Answer : (2)

Solution:

$$I_{\text{res}} = 4I_0 \cos^2 \left(\frac{\phi}{2} \right)$$

$$= 4I_0 \cos^2 (30^\circ)$$

$$= 4I_0 \times \frac{3}{4} = 3I_0$$

(31) Answer : (3)

Solution:

$$\phi = Mi \text{ और } \phi = \vec{B} \cdot \vec{A}, B = \frac{\mu_0 i}{2r_2}$$

$$\phi = \frac{\mu_0 i}{2r_2} \times \pi r_1^2 \Rightarrow \frac{\pi \mu_0 r_1^2 i}{2r_2} = Mi$$

$$\Rightarrow M = \frac{\pi \mu_0 r_1^2}{2r_2}$$

(32) Answer : (1)

Solution:

$$X_C = \frac{1}{\omega c} = \frac{1}{2\pi f c},$$

चूँकि $f \rightarrow 2f \Rightarrow X_C$ आधा हो जाएगा और धारा दोगुनी हो जाएगी।

(33) Answer : (2)

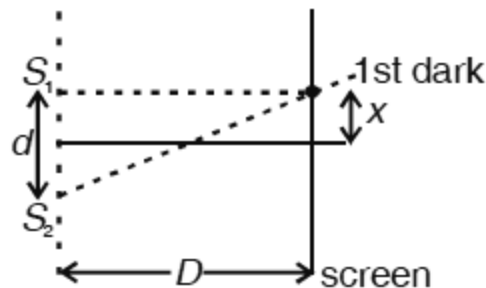
Solution:

(34) Answer : (4)

Hint:

Position of dark fringe $x_n = \frac{(2n-1)\lambda D}{2d}$

Solution:

For 1st dark, $n = 1$

$$x_1 = \frac{\lambda D}{2d}$$

According to question

$$\frac{\lambda D}{2d} = \frac{d}{2}$$

$$\lambda = \frac{d^2}{D}$$

(35) Answer : (2)

Solution:

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}, u = +12 \text{ cm}, f = +20 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{12} = \frac{1}{20}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{12} + \frac{1}{20} \Rightarrow v = 7.5 \text{ cm}$$

(36) Answer : (4)

Solution:

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

This equation consists of non conservative electric field.

(37) Answer : (4)

Solution:

For purely capacitive circuit, power factor is zero.

(38) Answer : (2)

Solution:

$$d_{\text{app}} = \frac{\mu_1}{t_1} + \frac{\mu_2}{t_2}$$

$$\Rightarrow d_{\text{app}} = \frac{6}{\frac{3}{2}} + \frac{12}{\frac{4}{3}} = 4 + 9 = 13 \text{ cm}$$

(39) Answer : (1)

Solution: Answer (1)

$$\sin \theta = \frac{\lambda}{a} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{6000 \times 10^{-10}}{a}$$

$$\Rightarrow a = 1.2 \times 10^{-6} \text{ m} = 1.2 \mu\text{m}$$

(40) Answer : (3)

Solution:

The source of magnetic field around loop S_1 is conduction electric current and around loop S_2 is displacement current

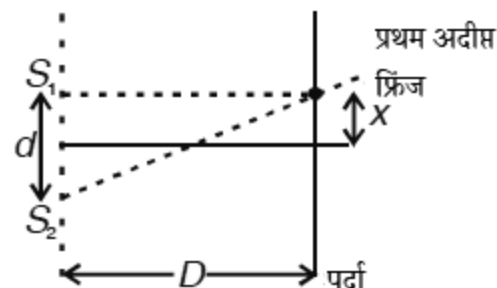
पूर्ण आंतरिक परावर्तन के लिए किरण को सघन माध्यम से विरल माध्यम की ओर संचरित होना चाहिए।

(34) Answer : (4)

Hint:

अदीप्त फ्रिंज की स्थिति $x_n = \frac{(2n-1)\lambda D}{2d}$

Solution:

प्रथम अदीप्त फ्रिंज के लिए, $n = 1$

$$x_1 = \frac{\lambda D}{2d}$$

प्रश्न के अनुसार,

$$\frac{\lambda D}{2d} = \frac{d}{2}$$

$$\lambda = \frac{d^2}{D}$$

(35) Answer : (2)

Solution:

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}, u = +12 \text{ cm}, f = +20 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{12} = \frac{1}{20}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{12} + \frac{1}{20} \Rightarrow v = 7.5 \text{ cm}$$

(36) Answer : (4)

Solution:

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

इस समीकरण में असंरक्षी विद्युत क्षेत्र हैं।

(37) Answer : (4)

Solution:

शुद्ध धारितीय परिपथ में शक्ति गुणांक शून्य होता है।

(38) Answer : (2)

Solution:

$$d_{\text{आभासी}} = \frac{\mu_1}{t_1} + \frac{\mu_2}{t_2}$$

$$\Rightarrow d_{\text{आभासी}} = \frac{6}{\frac{3}{2}} + \frac{12}{\frac{4}{3}} = 4 + 9 = 13 \text{ cm}$$

(39) Answer : (1)

Solution: उत्तर (1)

$$\sin \theta = \frac{\lambda}{a} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{6000 \times 10^{-10}}{a}$$

$$\Rightarrow a = 1.2 \times 10^{-6} \text{ m} = 1.2 \mu\text{m}$$

(40) Answer : (3)

Solution:

लूप S_1 के चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र का स्रोत चालन विद्युत धारा है तथा लूप S_2 के चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र का स्रोत विस्थापन धारा है

(41) Answer : (3)

Solution:

As it passes through polarizer intensity becomes $\frac{I_0}{2}$. As it passes through analyzer, the intensity becomes,

$$\frac{I_0}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{I_0}{4}$$

(42) Answer : (1)

Solution:

$$\begin{aligned}\mu &= \tan(\theta_P) \\ &= \tan 53 \\ &= 4/3\end{aligned}$$

(43) Answer : (1)

Solution:

$$L = \frac{\mu_0 N^2 A}{L}, \text{ so when } A \text{ decrease and } l \text{ increase, } L \text{ decrease.}$$

(44) Answer : (4)

Solution:

$$E = E_0 \sin(kx - \omega t) \text{ and } B = B_0 \sin(kx - \omega t)$$

$$U_M = \frac{B_0^2}{2\mu_0} \sin^2(kx - \omega t)$$

Since electric and magnetic field have sine or cosine term their average value will be zero but it will be non zero for magnetic energy.

(45) Answer : (3)

Solution:

$$\begin{aligned}\cos \phi &= \frac{R}{Z} = \frac{V_R}{\sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}} \\ &= \frac{80}{\sqrt{(80)^2 + (60)^2}} = \frac{80}{100} = 0.8\end{aligned}$$

(41) Answer : (3)

Solution:

चूँकि यह ध्रुवक से गुजरता है, तब तीव्रता $\frac{I_0}{2}$ हो जाती है। जैसे ही यह विश्लेषक से गुजरता है, तब तीव्रता $\frac{I_0}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{I_0}{4}$ हो जाती है।

(42) Answer : (1)

Solution:

$$\begin{aligned}\mu &= \tan(\theta_P) \\ &= \tan 53 \\ &= 4/3\end{aligned}$$

(43) Answer : (1)

Solution:

$$L = \frac{\mu_0 N^2 A}{L}, \text{ इसलिए जब } A \text{ घटता है और } l \text{ बढ़ता है, तो } L \text{ घटता है।}$$

(44) Answer : (4)

Solution:

$$E = E_0 \sin(kx - \omega t) \text{ और } B = B_0 \sin(kx - \omega t)$$

$$U_M = \frac{B_0^2}{2\mu_0} \sin^2(kx - \omega t)$$

चूँकि विद्युत और चुंबकीय क्षेत्र में ज्या या कोज्या पद होता है, इसलिए इनका औसत मान शून्य होगा लेकिन चुंबकीय ऊर्जा के लिए यह अशून्य होगा।

(45) Answer : (3)

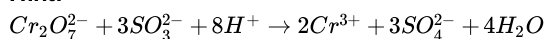
Solution:

$$\begin{aligned}\cos \phi &= \frac{R}{Z} = \frac{V_R}{\sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}} \\ &= \frac{80}{\sqrt{(80)^2 + (60)^2}} = \frac{80}{100} = 0.8\end{aligned}$$

CHEMISTRY | रसायन विज्ञान

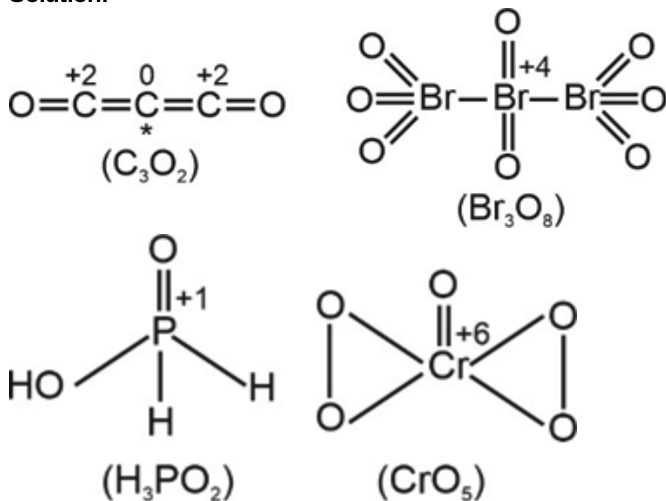
(46) Answer : (4)

Hint:



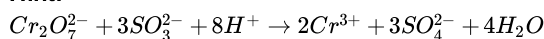
(47) Answer : (4)

Solution:



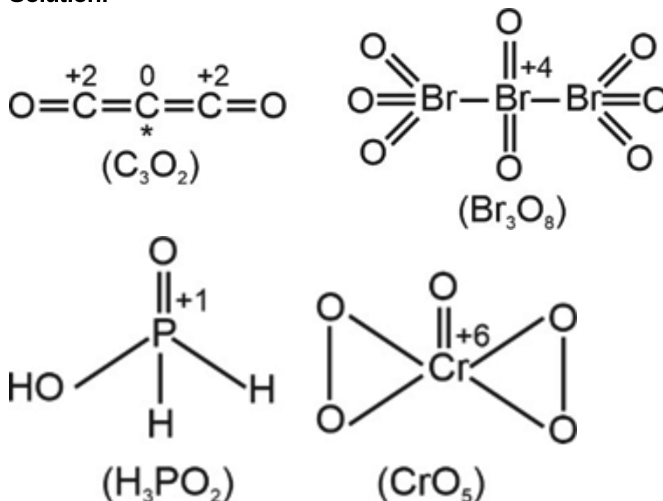
(46) Answer : (4)

Hint:



(47) Answer : (4)

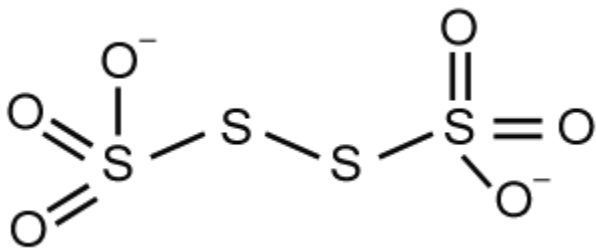
Solution:



(48) Answer : (1)

Solution:

Structure of tetrathionate



(49) Answer : (2)

Solution:

$$E^\circ_{H^+/H_2}=0$$

(50) Answer : (3)

Solution:Reducing nature \propto ability to undergo oxidation

$$\propto +ve \text{ S.O.P} \propto \frac{1}{-ve \text{ S.R.P}}$$

 \therefore Order of reducing power is

$$K > Na > Mg > Pb$$

(51) Answer : (3)

Solution:

For a compound, total charge is zero

For $P_2(QR_3)_3$

$$\Rightarrow 2x + 3 + [(3 \times (+4 + 3x - 2))]$$

$$= +6 - 6$$

$$= 0$$

(52) Answer : (2)

Solution:
 $CH_4(g) + 2O_2(g) \xrightarrow{\Delta} CO_2(g) + 2H_2O(l)$ is an example of combination reaction

 $2KClO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2KCl(s) + 3O_2(g)$ is an example of decomposition reaction

(53) Answer : (1)

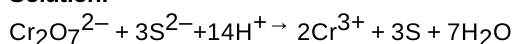
Solution:

$$E^\circ_{\text{cell}} = 0.76 + 0.8 = 1.56 \text{ V}$$

(54) Answer : (3)

Hint:More reactive metal gives H_2 on reaction with dilute mineral acid.**Solution:**Metal that has more SRP than H^+ cannot give H_2 gas with dilute acid.SRP of Cu is more than H^+ .

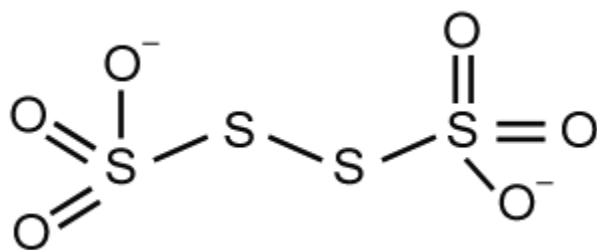
(55) Answer : (1)

Solution:

(48) Answer : (1)

Solution:

टेट्राथायोनेट की संरचना



(49) Answer : (2)

Solution:

$$E^\circ_{H^+/H_2}=0$$

(50) Answer : (3)

Solution:अपचायक प्रकृति \propto ऑक्सीकरण की क्षमता

$$\propto +ve \text{ S.O.P} \propto \frac{1}{-ve \text{ S.R.P}}$$

 \therefore अपचायक क्षमता का क्रम है :

$$K > Na > Mg > Pb$$

(51) Answer : (3)

Solution:

एक यौगिक के लिए, कुल आवेश शून्य होता है

 $P_2(QR_3)_3$ के लिए

$$\Rightarrow 2x + 3 + [(3 \times (+4 + 3x - 2))]$$

$$= +6 - 6$$

$$= 0$$

(52) Answer : (2)

Solution:
 $CH_4(g) + 2O_2(g) \xrightarrow{\Delta} CO_2(g) + 2H_2O(l)$ संयोजन अभिक्रिया का एक उदाहरण है

 $2KClO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2KCl(s) + 3O_2(g)$ अपघटन अभिक्रिया का एक उदाहरण है

(53) Answer : (1)

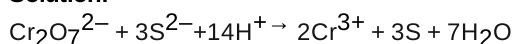
Solution:

$$E^\circ_{\text{cell}} = 0.76 + 0.8 = 1.56 \text{ V}$$

(54) Answer : (3)

Hint:अत्यधिक क्रियाशील धातु, तनु खनिज अम्ल के साथ अभिक्रिया करके H_2 देती है।**Solution:**वह धातु जिसमें H^+ से अधिक SRP होता है, तनु अम्ल के साथ H_2 गैस नहीं दे सकती।Cu का SRP, H^+ से अधिक होता है।

(55) Answer : (1)

Solution:

(56) Answer : (1)**Solution:**

Oxidising agents are acceptor of electron(s).

(57) Answer : (4)**Solution:** ClO_4^- will not disproportionate because chlorine is present in its highest oxidation state.**(58) Answer : (3)****Solution:**

$$\text{Molar heat capacity} = \frac{q}{n\Delta T}$$

$$\text{Heat} = 24 \times 10 \times \frac{54}{27} = 480 \text{ J} = 0.48 \text{ kJ}$$

(59) Answer : (1)**Solution:**

For adiabatic process heat change does not take place.

(60) Answer : (2)**Solution:**

$$\Delta H^\circ = \Delta U^\circ + \Delta n_g RT$$

$$= -10 + (0)RT = -10 \text{ kJ}$$

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

$$\Delta G^\circ = (-10 - (298 \times 10^{-3} \times (-40))) = 1.92 \text{ kJ}$$

(61) Answer : (4)**Solution:**

$$w = +10 \text{ kJ}$$

$$q = -2 \text{ kcal}$$

$$= -2 \times 4.2 \text{ kJ} = -8.4 \text{ kJ}$$

$$\Delta E = q + w$$

$$\Delta E = -8.4 + 10$$

$$\Delta E = 1.6 \text{ kJ} = 1600 \text{ J}$$

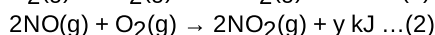
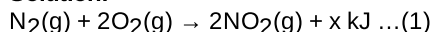
(62) Answer : (2)**Solution:**

$$w = -2.303 nRT \log \frac{V_1}{V_2}$$

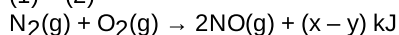
$$= -2.303 \times 1 \times 8.314 \times 300 \log \frac{100}{10}$$

$$= -2.303 \times 1 \times 8.314 \times 300$$

$$= -5.7 \text{ kJ}$$

(63) Answer : (3)**Solution:**

$$(1) - (2)$$



$$\text{Enthalpy of formation} = \frac{-1}{2}(x - y) = \frac{1}{2}(y - x)$$

(64) Answer : (4)**Hint:**

Those physical properties which depend on the amount of matter present in a system are called extensive properties.

Solution:

Intensive properties – temperature, pressure, density

Extensive property – volume

(65) Answer : (2)**Solution:**

$$\Delta G^\circ = -RT \times 2.303 \log K$$

(56) Answer : (1)**Solution:**

ऑक्सीकारक इलेक्ट्रॉनों के ग्राही होते हैं।

(57) Answer : (4)**Solution:** ClO_4^- , असमानुपातित नहीं होगा क्योंकि क्लोरीन अपनी उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्था में उपस्थित है।**(58) Answer : (3)****Solution:**

$$\text{मोलर ऊष्मा धारिता} = \frac{q}{n\Delta T}$$

$$\text{ऊष्मा} = 24 \times 10 \times \frac{54}{27} = 480 \text{ J} = 0.48 \text{ kJ}$$

(59) Answer : (1)**Solution:**

रुद्धोष्म प्रक्रिया में ऊष्मा परिवर्तन नहीं होता है।

(60) Answer : (2)**Solution:**

$$\Delta H^\circ = \Delta U^\circ + \Delta n_g RT$$

$$= -10 + (0)RT = -10 \text{ kJ}$$

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

$$\Delta G^\circ = -10 - 298 \times 10^{-3} \times (-40) = 1.92 \text{ kJ}$$

(61) Answer : (4)**Solution:**

$$w = +10 \text{ kJ}$$

$$q = -2 \text{ kcal}$$

$$= -2 \times 4.2 \text{ kJ} = -8.4 \text{ kJ}$$

$$\Delta E = q + w$$

$$\Delta E = -8.4 + 10$$

$$\Delta E = 1.6 \text{ kJ} = 1600 \text{ J}$$

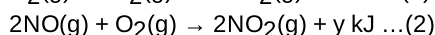
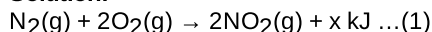
(62) Answer : (2)**Solution:**

$$w = -2.303 nRT \log \frac{V_1}{V_2}$$

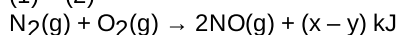
$$= -2.303 \times 1 \times 8.314 \times 300 \log \frac{100}{10}$$

$$= -2.303 \times 1 \times 8.314 \times 300$$

$$= -5.7 \text{ kJ}$$

(63) Answer : (3)**Solution:**

$$(1) - (2)$$



$$\text{संभवन एन्थैल्पी} = \frac{-1}{2}(x - y) = \frac{1}{2}(y - x)$$

(64) Answer : (4)**Hint:**

वे भौतिक गुण जो किसी निकाय में उपस्थित पदार्थ की मात्रा पर निर्भर करते हैं, विस्तीर्ण गुण कहलाते हैं।

Solution:

गहन गुण — तापमान, दाब, घनत्व

विस्तीर्ण गुण — आयतन

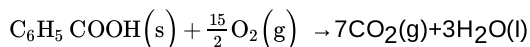
(65) Answer : (2)**Solution:**

$$\Delta G^\circ = -RT \times 2.303 \log K$$

$$\begin{aligned}
 &= -RT \times 2.303 \log (2 \times 10^3) \\
 &= -2.303 \times 298 \times R \times 3.3 \\
 &= -7.6 R \times 298
 \end{aligned}$$

(66) Answer : (1)**Solution:**If $T > \Delta H/\Delta S$ then reaction becomes spontaneous.

$$T > \frac{30 \times 10^3}{60} = 500 \text{ K}$$

(67) Answer : (4)**Solution:**

$$\Delta n_g = 7 - 7.5 = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore \Delta H = \Delta E + \Delta n_g RT$$

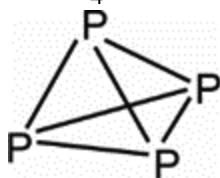
$$\Delta H - \Delta E = \Delta n_g RT = -\frac{1}{2} \times R \times T = -\frac{RT}{2}$$

(68) Answer : (1)**Solution:**

$$\text{Mole of HCl} = 0.1 \times 100 \times 10^{-3} = 0.01$$

$$\text{Mole of NaOH} = 0.2 \times 200 \times 10^{-3} = 0.04$$

$$\text{Heat released} = 57.1 \times 0.01 \text{ kJ} = 0.57 \text{ kJ}$$

(69) Answer : (3)**Solution:**Hint : P_4 is

$$\text{Sol. : } 4\text{P(g)} \rightarrow \text{P}_4(\text{g}) \Delta_r H = -x \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\text{P}_4(\text{g}) \rightarrow 4\text{P(g)} \Delta_r H' = x \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$x = \Delta_r H' = 6 \times \text{BE}_{\text{P-P}} \Rightarrow \text{BE}_{\text{P-P}} = \frac{x}{6} \text{ kJ mol}^{-1}$$

(70) Answer : (1)**Solution:**

Answer (1)

$$\therefore 44 \text{ g CO}_2 \text{ formation releases } 393.5 \text{ kJ}$$

$$\therefore 22 \text{ g CO}_2 \text{ formation releases } 196.75 \text{ kJ}$$

(71) Answer : (1)**Solution:**

· After freezing the molecules attain an ordered state and therefore, entropy decreases.

· NaHCO_3 is a solid and among products there are one solid and two gases, so entropy increases.

(72) Answer : (2)**Solution:**

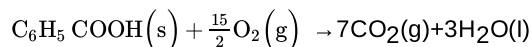
· Heat and work are path functions.

· At equilibrium, change in entropy $\Delta S = 0$, and entropy is maximum.

$$\begin{aligned}
 &= -RT \times 2.303 \log (2 \times 10^3) \\
 &= -2.303 \times 298 \times R \times 3.3 \\
 &= -7.6 R \times 298
 \end{aligned}$$

(66) Answer : (1)**Solution:**यदि $T > \Delta H/\Delta S$ है तो अभिक्रिया स्वतः होती है।

$$T > \frac{30 \times 10^3}{60} = 500 \text{ K}$$

(67) Answer : (4)**Solution:**

$$\Delta n_g = 7 - 7.5 = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore \Delta H = \Delta E + \Delta n_g RT$$

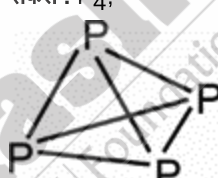
$$\Delta H - \Delta E = \Delta n_g RT = -\frac{1}{2} \times R \times T = -\frac{RT}{2}$$

(68) Answer : (1)**Solution:**

$$\text{HCl के मोल} = 0.1 \times 100 \times 10^{-3} = 0.01$$

$$\text{NaOH के मोल} = 0.2 \times 200 \times 10^{-3} = 0.04$$

$$\text{मुक्त ऊष्मा} = 57.1 \times 0.01 \text{ kJ} = 0.57 \text{ kJ}$$

(69) Answer : (3)**Solution:**संकेत : P_4 ,

है।

$$\text{हल : } 4\text{P(g)} \rightarrow \text{P}_4(\text{g}) \Delta_r H = -x \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\text{P}_4(\text{g}) \rightarrow 4\text{P(g)} \Delta_r H' = x \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$x = \Delta_r H' = 6 \times \text{BE}_{\text{P-P}} \Rightarrow \text{BE}_{\text{P-P}} = \frac{x}{6} \text{ kJ mol}^{-1}$$

(70) Answer : (1)**Solution:**

उत्तर (1)

$$\therefore 44 \text{ g CO}_2 \text{ निर्माण में } 393.5 \text{ kJ मुक्त होती है}$$

$$\therefore 22 \text{ g CO}_2 \text{ निर्माण में } 196.75 \text{ kJ मुक्त होती है}$$

(71) Answer : (1)**Solution:**

· जमने के बाद अणु एक व्यवस्थित अवस्था में पहुँच जाते हैं और इसलिए, एन्ट्रॉपी घट जाती है।

· NaHCO_3 एक ठोस है और उत्पादों में एक ठोस और दो गैस हैं, इसलिए एन्ट्रॉपी बढ़ जाती है।

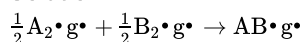
(72) Answer : (2)**Solution:**

· ऊष्मा और कार्य पथ फलन होते हैं।

· साम्य पर, एन्ट्रॉपी में परिवर्तन $\Delta S = 0$, और एन्ट्रॉपी अधिकतम होती है।

(73) Answer : (4)

Solution:



$$\Delta H = \cdot (BDE)_{\text{Reactant}} - \cdot (BDE)_{\text{Product}}$$

$$-100 = \cdot \frac{X}{2} + \frac{X}{4} - X$$

$$-100 = \frac{3X}{4} - X$$

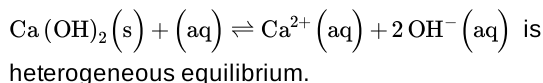
$$-100 = \frac{-X}{4}$$

$$X = 400 \text{ kJ mol}^{-1}$$

(74) Answer : (2)

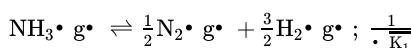
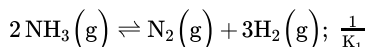
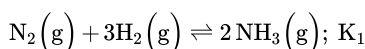
Solution:

Equilibrium in a system having more than one phase is called heterogeneous equilibrium.



(75) Answer : (4)

Solution:



(76) Answer : (1)

Solution:

· If $\Delta G^\ominus < 0$, then $-\Delta G^\ominus/RT$ is positive and $/RT > 1$, making $K > 1$, which implies a spontaneous reaction.

· If $\Delta G^\ominus > 0$, then $-\Delta G^\ominus/RT$ is negative, and $/RT < 1$, that is $K < 1$, which implies a non-spontaneous reaction.

(77) Answer : (2)

Solution:

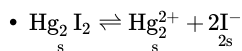
$$K_P = K_C(RT)^{\Delta n_g}$$

$$\log\left(\frac{K_P}{K_C}\right) = \Delta n_g \log(RT)$$

$$\log\left(\frac{K_P}{K_C}\right) \text{ will be zero if } \Delta n_g = 0$$

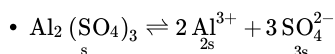
(78) Answer : (3)

Solution:



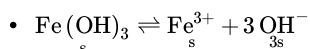
$$K_{sp} = (s)(2s)^2$$

$$= 4s^3$$



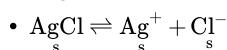
$$K_{sp} = (2s)^2(3s)^3$$

$$= 108s^5$$



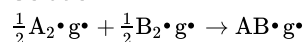
$$K_{sp} = (s)(3s)^3$$

$$= 27s^4$$



(73) Answer : (4)

Solution:



$$\Delta H = \cdot (BDE)_{\text{अभिकारक}} - \cdot (BDE)_{\text{उत्पाद}}$$

$$-100 = \cdot \frac{X}{2} + \frac{X}{4} - X$$

$$-100 = \frac{3X}{4} - X$$

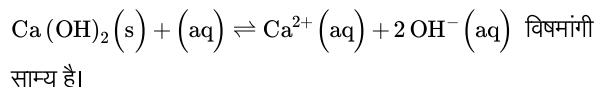
$$-100 = \frac{-X}{4}$$

$$X = 400 \text{ kJ mol}^{-1}$$

(74) Answer : (2)

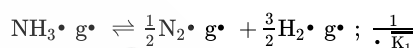
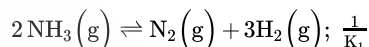
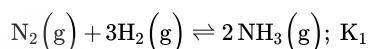
Solution:

एक से अधिक पद वाली निकाय में साम्य को विषमांगी साम्य कहा जाता है।



(75) Answer : (4)

Solution:



(76) Answer : (1)

Solution:

· यदि $\Delta G^\ominus < 0$ है, तो $-\Delta G^\ominus/RT$ धनात्मक होता है और $/RT > 1$ है, जिससे $K > 1$ है, जो एक स्वतःप्रवर्तित अभिक्रिया को दर्शाता है।

· यदि $\Delta G^\ominus > 0$ है, तो $-\Delta G^\ominus/RT$ ऋणात्मक होता है, और $/RT < 1$, अर्थात् $K < 1$, जो एक स्वतःअप्रवर्तित अभिक्रिया को दर्शाता है।

(77) Answer : (2)

Solution:

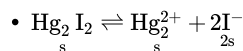
$$K_P = K_C(RT)^{\Delta n_g}$$

$$\log\left(\frac{K_P}{K_C}\right) = \Delta n_g \log(RT)$$

$$\text{यदि } \Delta n_g = 0 \text{ है तो } \log\left(\frac{K_P}{K_C}\right) \text{ शून्य होगा}$$

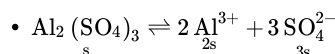
(78) Answer : (3)

Solution:



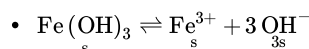
$$K_{sp} = (s)(2s)^2$$

$$= 4s^3$$



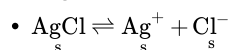
$$K_{sp} = (2s)^2(3s)^3$$

$$= 108s^5$$



$$K_{sp} = (s)(3s)^3$$

$$= 27s^4$$



$$K_{Sp} = (s)(s)$$

$$= s^2$$

(79) Answer : (2)

Solution:Equilibrium constant depends on the sign of ΔH for the reaction.For exothermic reaction ($\Delta H = -ve$), equilibrium constant decrease as the temperature increases.

(80) Answer : (2)

Solution:NaCl (Sodium chloride) : Salt of strong acid and strong base
Sodium acetate (CH_3COONa) : Salt of weak acid and strong base.Ammonium chloride (NH_4Cl) : Salt of strong acid and weak base.Ammonium formate ($HCOONH_4$) : Salt of weak acid and weak base.

pH of a salt of weak acid and weak base does not depend upon concentration.

(81) Answer : (3)

Solution:

$$0.02 - 0.02\alpha \quad 0.02\alpha \quad 0.02\alpha + 0.1$$

$$K_a = \frac{0.02\alpha(0.02\alpha + 0.1)}{0.02(1-\alpha)}$$

$$\therefore \alpha \ll 1$$

$$\text{So, } K_a = 0.1\alpha$$

$$\alpha = \frac{1.8 \times 10^{-5}}{0.1}$$

$$= 18 \times 10^{-5}$$

$$\% \alpha = 18 \times 10^{-3}$$

$$= 0.018\%$$

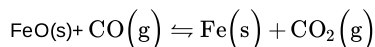
(82) Answer : (1)

Solution: K_h (hydrolysis constant) for weak acid and strong base salt

$$= \frac{K_w}{K_a}$$

$$= \frac{10^{-14}}{10^{-6}} = 10^{-8}$$

(83) Answer : (3)

Solution:

$$t = 0 \quad \quad \quad 5 \quad \quad 0 \quad \quad 0$$

$$t = t_{eq} \quad \quad \quad 5-x \quad \quad x \quad \quad x$$

$$K_p = \frac{x}{5-x}$$

$$0.3 = \frac{x}{5-x}$$

$$1.5 - 0.3x = x$$

$$1.3x = 1.5$$

$$x = \frac{15}{13} = 1.15$$

At equilibrium partial pressure of $CO = 5 - x$

$$= 5 - 1.15$$

$$= 3.85 \text{ atm}$$

(84) Answer : (1)

Solution:

$$K_{Sp} = (s)(s)$$

$$= s^2$$

(79) Answer : (2)

Solution:साम्य स्थिरांक अभिक्रिया के लिए ΔH के चिह्न पर निर्भर करता है।ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया ($\Delta H = -ve$) के लिए, तापन बढ़ाने पर साम्य स्थिरांक घटता है।

(80) Answer : (2)

Solution:

NaCl (सोडियम क्लोराइड) : प्रबल अम्ल और प्रबल क्षार का लवण।

सोडियम एसिटेट (CH_3COONa) : दुर्बल अम्ल और प्रबल क्षार का लवण।अमोनियम क्लोराइड (NH_4Cl) : प्रबल अम्ल और दुर्बल क्षार का लवण।अमोनियम फॉर्मेट ($HCOONH_4$) : दुर्बल अम्ल और दुर्बल क्षार का लवण।

दुर्बल अम्ल और दुर्बल क्षार के लवण का pH मान सांद्रता पर निर्भर नहीं करता है।

(81) Answer : (3)

Solution:

$$0.02 - 0.02\alpha \quad 0.02\alpha \quad 0.02\alpha + 0.1$$

$$K_a = \frac{0.02\alpha(0.02\alpha + 0.1)}{0.02(1-\alpha)}$$

$$\therefore \alpha \ll 1$$

$$\text{अतः, } K_a = 0.1\alpha$$

$$\alpha = \frac{1.8 \times 10^{-5}}{0.1}$$

$$= 18 \times 10^{-5}$$

$$\% \alpha = 18 \times 10^{-3}$$

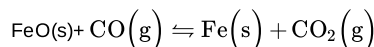
$$= 0.018\%$$

(82) Answer : (1)

Solution:दुर्बल अम्ल और प्रबल क्षार लवण के लिए K_h (जल-अपघटन स्थिरांक) = $\frac{K_w}{K_a}$

$$= \frac{10^{-14}}{10^{-6}} = 10^{-8}$$

(83) Answer : (3)

Solution:

$$t = 0 \quad \quad \quad 5 \quad \quad 0 \quad \quad 0$$

$$t = t_{eq} \quad \quad \quad 5-x \quad \quad x \quad \quad x$$

$$K_p = \frac{x}{5-x}$$

$$0.3 = \frac{x}{5-x}$$

$$1.5 - 0.3x = x$$

$$1.3x = 1.5$$

$$x = \frac{15}{13} = 1.15$$

साम्य पर CO का आंशिक दाब = $5 - x$

$$= 5 - 1.15$$

$$= 3.85 \text{ atm}$$

(84) Answer : (1)

Solution:

$$[H^+]_{\text{total}} = \frac{10^{-3} \times 1 + 10^{-4} \times 1}{2}$$

$$= \frac{10^{-4}(10+1)}{2}$$

$$\text{pH} = -\log(5.5 \times 10^{-4})$$

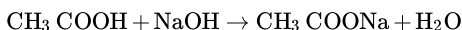
$$\text{pH} = 4 - 0.74$$

$$= 3.26$$

(85) Answer : (3)

Solution:

For acidic buffer, equivalents of weak acid > equivalents of strong base.



At t=0 30 mmol 10 mmol 0 0
 t time 30-10 mmol 0 10 mmol 10 mmol
 It form acidic buffer.

(86) Answer : (3)

Solution:

$$K_w = K_a \times K_b$$

$$K_b = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-5}}$$

$$= 0.2 \times 10^{-9}$$

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

(87) Answer : (1)

Solution:In BF_3 molecule, central atom has incomplete octet so it behaves as Lewis acid.

(88) Answer : (2)

Solution:

Sodium phenoxide is salt of weak acid and strong base

$$\text{pH} = 7 + \frac{1}{2} \cdot \text{p}K_a + \log c$$

$$\text{pH} = 7 + \frac{1}{2} \cdot 9.89 + \log 0.1$$

$$= 7 + \frac{1}{2} \times 8.89$$

$$= 11.44$$

(89) Answer : (4)

Solution:

$$[H^+]_{\text{total}} = [H^+]_{\text{HCl}} + [H^+]_{\text{H}_2\text{O}}$$

$$= 10^{-8} + 10^{-7}$$

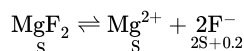
$$= 1.1 \times 10^{-7}$$

$$\text{pH} = -\log(1.1 \times 10^{-7})$$

$$= 6.95$$

• NH_3 is Lewis base while BeCl_2 is a Lewis acid.

(90) Answer : (3)

Solution:

$$K_{\text{sp}} = (s)(2s + 0.2)^2, 2s + 0.2 \approx 0.2$$

$$= s(0.2)^2$$

$$6.5 \times 10^{-9} = 0.04s$$

$$S = \frac{6.5 \times 10^{-9}}{0.04}$$

$$= 16.25 \times 10^{-8}$$

$$= 1.6 \times 10^{-7}$$

$$[H^+]_{\text{कुल}} = \frac{10^{-3} \times 1 + 10^{-4} \times 1}{2}$$

$$= \frac{10^{-4}(10+1)}{2}$$

$$\text{pH} = -\log(5.5 \times 10^{-4})$$

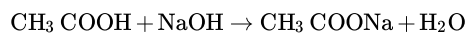
$$\text{pH} = 4 - 0.74$$

$$= 3.26$$

(85) Answer : (3)

Solution:

अम्लीय बफर के लिए, दुर्बल अम्ल के तुल्यांक > प्रबल क्षार के तुल्यांक।



t=0 पर 30 mmol 10 mmol 0 0

t समय 30-10 mmol 0 10 mmol 10 mmol

यह अम्लीय बफर बनाता है।

(86) Answer : (3)

Solution:

$$K_w = K_a \times K_b$$

$$K_b = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-5}}$$

$$= 0.2 \times 10^{-9}$$

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

(87) Answer : (1)

Solution:

BF_3 अणु में, केन्द्रीय परमाणु में अपूर्ण अष्टक होता है, इसलिए यह लुईस अम्ल के रूप में व्यवहार करता है।

(88) Answer : (2)

Solution:

सोडियम फीनोक्साइड दुर्बल अम्ल और प्रबल क्षार का लवण है

$$\text{pH} = 7 + \frac{1}{2} \cdot \text{p}K_a + \log c$$

$$\text{pH} = 7 + \frac{1}{2} \cdot 9.89 + \log 0.1$$

$$= 7 + \frac{1}{2} \times 8.89$$

$$= 11.44$$

(89) Answer : (4)

Solution:

$$[H^+]_{\text{कुल}} = [H^+]_{\text{HCl}} + [H^+]_{\text{H}_2\text{O}}$$

$$= 10^{-8} + 10^{-7}$$

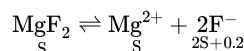
$$= 1.1 \times 10^{-7}$$

$$\text{pH} = -\log(1.1 \times 10^{-7})$$

$$= 6.95$$

• NH_3 लुईस क्षार है जबकि BeCl_2 लुईस अम्ल है।

(90) Answer : (3)

Solution:

$$K_{\text{sp}} = (s)(2s + 0.2)^2, 2s + 0.2 \approx 0.2$$

$$= s(0.2)^2$$

$$6.5 \times 10^{-9} = 0.04s$$

$$S = \frac{6.5 \times 10^{-9}}{0.04}$$

$$= 16.25 \times 10^{-8}$$

$$= 1.6 \times 10^{-7}$$

BOTANY | वनस्पति विज्ञान

(91) Answer : (2)

Solution:

In dicot leaf, mesophyll cells is differentiated into palisade and spongy parenchyma.

(92) Answer : (2)

Solution:

Euphorbia is found in arid region having fleshy, cylindrical green stem modified for photosynthesis.

(93) Answer : (3)

Solution:

Venation – Arrangement of veins and veinlets

Floral symmetry – Arrangement of floral whorl around the axis of a flower

Phyllotaxy – Pattern of arrangement of leaves on stem

Arrangement of flowers on floral axis is termed as inflorescence.

(94) Answer : (1)

Solution:

Collenchyma cells have thick walls at the corners due to depositions of cellulose, hemicellulose and pectin.

Parenchyma has cellulosic cell walls.

(95) Answer : (2)

Solution:

All components of phloem are living except bast fibres.

Ray parenchyma helps in radial conduction.

Only phloem parenchyma is absent in most of the monocots.

(96) Answer : (4)

Solution:

When the ovules are borne on central axis and septa are absent, as in *Dianthus* and *Primrose* the placentation is called free central.

(97) Answer : (3)

Solution:

In dicotyledonous leaf, the tissue between the upper and lower epidermis is called mesophyll. The abaxial epidermis generally bear more stomata than the adaxial epidermis.

(98) Answer : (2)

Solution:

Drupe fruits develop from monocarpellary superior ovary.

(99) Answer : (3)

Hint:

In monocot stems, ground tissue is parenchymatous and not differentiated into layers.

Solution:

Endodermis is absent in monocot stems.

(91) Answer : (2)

Solution:

द्विबीजपत्री पर्ण में, पर्णमध्योतक कोशिकाओं का विभेदन खंभ तथा स्पंजी पैरेंकाइमा के रूप में होता है।

(92) Answer : (2)

Solution:

शुष्क क्षेत्र में पाया जाने वाला, प्रकाशसंश्लेषण के लिए रूपांतरित गूदेदार, बेलनाकार हरित तना युक्त पादप *यूफोर्बिया* है।

(93) Answer : (3)

Solution:

शिराविन्यास – शिराओं तथा शिरिकाओं का विन्यास है

पुष्पीय सममिति – पुष्प के अक्ष के चारों ओर पुष्पीय अंगों का विन्यास है

पर्णविन्यास – तने पर पर्णों के विन्यास का प्ररूप है

पुष्पीय अक्ष पर पुष्पों के लगे रहने के क्रम को पुष्पक्रम कहा जाता है

(94) Answer : (1)

Solution:

कॉलेन्काइमा में कोनों पर मोटी भित्तियाँ होती हैं जिसका कारण सेल्यूलोज,

हेमीसेल्यूलोज तथा पेक्टिन का निक्षेपण है। पैरेंकाइमा में सेल्यूलोजी कोशिका भित्तियाँ होती हैं।

(95) Answer : (2)

Solution:

फ्लोएम के बास्ट रेशे के अतिरिक्त शेष सभी घटक जीवित होते हैं।

रे पैरेंकाइमा अरीय संवहन में सहायता करता है।

अधिकांश एकबीजपत्री में केवल फ्लोएम पैरेंकाइमा अनुपस्थित होता है।

(96) Answer : (4)

Solution:

जब बीजांड केंद्रीय अक्ष पर उत्पन्न होते हैं और पट अनुपस्थित होते हैं, जैसे कि

डाइऐन्थस और *प्रिमरोज* में बीजांडन्यास को मुक्त स्तंभीय कहा जाता है।

(97) Answer : (3)

Solution:

द्विबीजपत्री पर्ण में, ऊपरी तथा निचली बाह्यत्वचा के बीच के ऊतक को

पर्णमध्योतक कहा जाता है। अपाक्ष बाह्यत्वचा में अभ्यक्ष बाह्यत्वचा की तुलना में

अधिक रंध्र उत्पन्न होते हैं।

(98) Answer : (2)

Solution:

अहिल फल एकांडपी ऊर्ध्ववर्ती अंडाशय से विकसित होते हैं।

(99) Answer : (3)

Hint:

एकबीजपत्री तनों में, भरण ऊतक पैरेंकाइमी होता है और यह परतों में विभेदित नहीं होता है।

Solution:

(100) Answer : (1)**Solution:**

Syncarpous gynoecium is found in mustard, tomato, potato and tulip.

(101) Answer : (3)**Solution:**

Subsidiary cells are specialised epidermal cells that provide support to guard cells.

Subsidiary cells do not have chloroplast and do not carry out photosynthesis whereas guard cells have chloroplasts.

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

Diagram represent phloem.

A- Sieve tube element

B- Phloem parenchyma

C- Companion cell.

(103) Answer : (3)**Hint:**

Staminate is name given to sterile stamen.

Solution:

Apocarpous condition : carpels are free

Perigynous flower : Has half inferior ovary

Gamopetalous condition : Petals are fused

(104) Answer : (2)**Solution:**

Parthenocarpic fruits develop from ovary without fertilization.

(105) Answer : (3)**Solution:**

Hilum is a scar on the seed coat through which developing seeds were attached to the fruit.

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

Guava shows opposite phyllotaxy, where a pair of leaves arise at each node and lie opposite to each other.

(107) Answer : (4)**Solution:**

When a flower cannot be divided into similar halves by any vertical plane passing through the centre is called asymmetric flower.

Flower of canna are asymmetric. Flower of cassia and bean are zygomorphic. While, flowers of mustard and datura are actinomorphic.

(108) Answer : (2)**Solution:**

Hypodermis is the outermost portion of cortex in stems of flowering plants. It is sclerenchymatous in the monocot stems.

(109) Answer : (1)

एकबीजपत्री तनों में अंतस्त्वचा अनुपस्थित होती है।

(100) Answer : (1)**Solution:**

युक्तांडपी जायांग सरसों, टमाटर, आलू तथा ट्यूलिप में पाया जाता है।

(101) Answer : (3)**Solution:**

सहायक कोशिकाएँ विशिष्ट बाह्यत्वचीय कोशिकाएँ होती हैं जो द्वार कोशिकाओं को सहारा प्रदान करती हैं।

सहायक कोशिकाओं में क्लोरोप्लास्ट नहीं होता है और ये प्रकाश-संश्लेषण नहीं करती हैं जबकि द्वार कोशिकाओं में क्लोरोप्लास्ट होते हैं।

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

फ्लोएम का आरेखीय निरूपण

A- चालनी नलिका तत्व

B- फ्लोएम पैरेंकाइमा

C- सहचर कोशिका

(103) Answer : (3)**Hint:**

स्टैमिनोड नाम बंध्य पुकेसर को दिया गया है।

Solution:

वियुक्तांडपी स्थिति : में अंडप मुक्त होते हैं

परिजायांगी पुष्प : में आधा अधोवर्ती अंडाशय होता है

संयुक्तदली स्थिति : में दल संगलित होते हैं

(104) Answer : (2)**Solution:**

अनिषेकी फल, निषेचन के बिना अंडाशय से परिवर्धित होते हैं।

(105) Answer : (3)**Solution:**

नाभिका, बीजावरण पर स्थित एक क्षत-चिह्न है, जिसके माध्यम से परिवर्धनशील बीज, फल से जुड़े हुए थे।

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

अमरुद सम्मुख पर्णविन्यास दर्शाता है, जिसमें प्रत्येक गाँठ पर एक जोड़ी पर्ण उत्पन्न होते हैं और ये एक-दूसरे के सम्मुख स्थित होते हैं।

(107) Answer : (4)**Solution:**

जब एक पुष्प को केन्द्र से गुजरने वाले किसी भी ऊर्ध्व समतल द्वारा दो समान भागों में विभक्त नहीं किया जा सके, तब इसे त्रिज्यसममित पुष्प कहते हैं।

कैना के पुष्प असममित होते हैं। कैसिया तथा सेम के पुष्प एकव्याससममित होते हैं जबकि, सरसों तथा धतूरे के पुष्प त्रिज्यसममित होते हैं।

(108) Answer : (2)**Solution:**

अधस्त्वचा, पुष्पी पादपों के तने में वल्कुट का सबसे बाहरी भाग है। यह एकबीजपत्री तनों में स्क्लेरेकाइमी होती है।

(109) Answer : (1)

Hint:

Albuminous cells are found in the phloem of gymnosperms.

(110) Answer : (2)

Solution:

In dicot plants, the outer walls of guard cells are thin and inner walls are highly thickened.

(111) Answer : (4)

Solution:

- (i) Trichomes help in preventing the water loss due to transpiration.
- (ii) Pit fields present on the longitudinal walls enable easy transfer of materials between sieve tube elements and companion cells.

(112) Answer : (3)

Solution:

Variation in the length of the filament of stamens is seen in *Salvia*.

(113) Answer : (2)

Solution:

China rose shows twisted aestivation in corolla but mustard shows valvate aestivation in corolla.

(114) Answer : (1)

Solution:

Plants which have inferior ovaries are sunflower, guava and cucumber.

(115) Answer : (2)

Solution:

Marginal placentation is observed in pea plant.

(116) Answer : (3)

Solution:

Lateral meristems are called secondary meristems, which are present along the lateral sides of roots and shoots of many plants. Lateral meristems are responsible for producing the secondary tissue.

(117) Answer : (3)

Solution:

Root epidermis is known as epiblema. The epidermal cells are parenchymatous cells.

(118) Answer : (3)

Solution:

Pericycle is the outermost layer of stele in dicot stem. Pericycle has sclerenchymatous semi lunar patches in dicot stem.

(119) Answer : (2)

Hint:

Colchicine producing plant belongs to family Liliaceae.

Solution:

Liliaceae has tricarpeal superior ovary.

(120) Answer : (3)

Solution:**Hint:**

जिमिनोस्पर्म के फ्लोएम में एल्ब्यूमिनी कोशिकाएँ पायी जाती हैं।

(110) Answer : (2)

Solution:

द्विबीजपत्री पादपों में, द्वार कोशिकाओं की बाह्य भित्तियाँ पतली होती हैं और आंतरिक भित्तियाँ अत्यधिक स्थूलित होती हैं।

(111) Answer : (4)

Solution:

- (i) त्वचारोम वाष्पोत्सर्जन के कारण जल की हानि को रोकने में सहायता करते हैं।
- (ii) अनुदैर्घ्य भित्तियों पर उपस्थित गर्त क्षेत्र, चालनी नलिका तत्वों और सहचार कोशिकाओं के बीच पदार्थों का सरल स्थानांतरण संभव करते हैं।

(112) Answer : (3)

Solution:

सैल्विया में पुंकेसरों के तन्तु की लम्बाई में विविधता पायी जाती है।

(113) Answer : (2)

Solution:

गुड़हल के दलपुंज में व्यावर्तित पुष्पदलविन्यास पाया जाता है परंतु सरसों के दलपुंज में कोरस्पर्शी पुष्पदलविन्यास पाया जाता है।

(114) Answer : (1)

Solution:

अधोवर्ती अंडाशयों वाले पादप सूरजमुखी, अमरुद तथा खीरा हैं।

(115) Answer : (2)

Solution:

मटर पादप में सीमांत बीजांडन्यास पाया जाता है।

(116) Answer : (3)

Solution:

पार्श्वीय विभज्योतक को द्वितीयक विभज्योतक कहा जाता है, जो अनेक पादपों की मूल तथा प्ररोहों के पार्श्वीय किनारों के अनुदिश उपस्थित होते हैं। पार्श्वीय विभज्योतक, द्वितीयक ऊतक उत्पन्न करने के लिए उत्तरदायी होते हैं।

(117) Answer : (3)

Solution:

मूल की बाह्यत्वचा को मूलीय-त्वचा कहते हैं। बाह्यत्वचीय कोशिकाएँ, पैरेंकाइमी कोशिकाएँ होती हैं।

(118) Answer : (3)

Solution:

परिरंभ, द्विबीजपत्री तने में रंभ की सबसे बाहरी परत होती है। द्विबीजपत्री तने के परिरंभ में स्क्लेरेंकाइमी अर्ध-चंद्राकार पट्टिकाएँ होती हैं।

(119) Answer : (2)

Hint:

कॉल्चिसिन उत्पन्न करने वाला पादप लिलिएसी कुल से संबंधित होता है।

Solution:

लिलिएसी में त्रिअंडपी ऊर्ध्ववर्ती अंडाशय होता है।

(120) Answer : (3)

Solution:

In dicot stem, there is a collenchymatous hypodermis and there is presence of stele with conjoint, collateral and endarch vascular bundles.

(121) Answer : (1)

Solution:

Maize is a monocot seed in which food is stored in endosperm.

In maize, radicle is covered with coleorhiza, perisperm is absent and proteinaceous aleurone layer is found.

(122) Answer : (2)

Solution:

Calotropis shows valvate aestivation. In this type of aestivation petals or sepals just touch each other, without overlapping.

(123) Answer : (1)

Solution:

The sepals and petals are sterile and referred to as the non-essential or accessory parts of the flower because they do not directly participate in the process of sexual reproduction.

(124) Answer : (4)

Solution:

Bulliform cells are large, empty and colourless cells present along the adaxial epidermis which help in curling the leaves inwards to minimise the loss of water during water stress.

(125) Answer : (1)

Solution:

Casparian strips are seen in roots where they block the passage of water molecules through them.

(126) Answer : (3)

Hint:

The presence of vessels is a characteristic feature of angiosperms.

Solution:

Gymnosperms lack vessels in their xylem.

(127) Answer : (1)

Solution:

In *Piper nigrum*, nucellus is not fully consumed. It persists in seeds known as perisperm and such seeds are perispermic seeds.

(128) Answer : (1)

Solution:

The gritty texture of fruits like guava, sapota and pear etc. is due to the presence of sclereids in their pulp.

(129) Answer : (2)

Solution:

Intercalary meristem is a type of primary meristem and is capable of cell division responsible for primary growth and regeneration of parts in grasses removed by grazing animals.

(130) Answer : (1)

द्विबीजपत्री तने में, कॉलेंकाइमी अधस्त्वचा होती है और संयुक्त, संपार्श्वीय तथा अन्तःआदिदारुक संवहनी बंडल युक्त रंभ की उपस्थिति होती है।

(121) Answer : (1)

Solution:

मक्का एकबीजपत्री बीज है जिसमें खाद्य, भ्रूणपोष में संग्रहित होता है।

मक्के में मूलांकुर, मूलांकुरचोल से आवृत होता है, परिभ्रूणपोष अनुपस्थित होता है तथा प्रोटीनयुक्त ऐल्यूरीन परत पायी जाती है।

(122) Answer : (2)

Solution:

कैलोट्रोपिस कोरस्पर्शी पुष्पदलविन्यास दर्शाता है। इस प्रकार के पुष्पदलविन्यास में, दल या बाह्यदल अतिव्यापित हुए बिना एक-दूसरे को बस स्पर्श करते हैं।

(123) Answer : (1)

Solution:

बाह्यदल तथा दल अनुर्वर होते हैं और इन्हें पुष्प का अनानिवार्य या सहायक भाग माना जाता है क्योंकि ये प्रत्यक्ष रूप से लैंगिक जनन की प्रक्रिया में भाग नहीं लेते हैं।

(124) Answer : (4)

Solution:

आवर्ध त्वक्कोशिकाएँ, अभ्यक्ष बाह्यत्वचा के अनुदिश उपस्थित बड़ी, रिक्त तथा रंगहीन कोशिकाएँ हैं जो पर्णों के अंदर की ओर कुंचन में सहायता करती हैं जिससे जल तनाव के दौरान जल की हानि कम होती है।

(125) Answer : (1)

Solution:

कैस्पेरी पट्टियाँ मूल में पायी जाती हैं जहाँ ये इनसे होकर गति करने वाले जल अणुओं के मार्ग को अवरुद्ध करती हैं।

(126) Answer : (3)

Hint:

वाहिकाओं की उपस्थिति, एंजियोस्पर्म की एक अभिलाक्षणिक विशेषता है।

Solution:

जिम्नोस्पर्म के जाइलम में वाहिकाओं का अभाव होता है।

(127) Answer : (1)

Solution:

पाइपर नाइग्रम में, बीजांडकाय का पूर्ण रूप से उपभोग नहीं होता है। यह बीजों में दीर्घस्थायी बना रहता है जिसे परिभ्रूणपोष कहा जाता है और ऐसे बीजों को परिभ्रूणपोषी बीज कहते हैं।

(128) Answer : (1)

Solution:

अमरुद, चीकू और नाशपाती आदि फलों की कणमाय बनावट इनके गूदे में दृढ़ कोशिकाओं की उपस्थिति के कारण होती है।

(129) Answer : (2)

Solution:

अंतर्वेशी मेरिस्टेम एक प्रकार का प्राथमिक विभज्योतक है तथा यह प्राथमिक वृद्धि और घास चरने वाले जंतुओं द्वारा हटाए गए भागों के पुनरुद्भव के लिए उत्तरदायी कोशिका विभाजन में सक्षम होता है।

(130) Answer : (1)

Hint:

Perianth is found in members of Liliaceae family.

Solution:

Tulip being a member of Liliaceae family has perianth.

(131) Answer : (1)**Solution:**

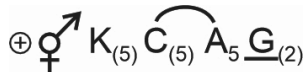
Companion cells are specialised parenchymatous cells.

(132) Answer : (3)**Solution:**

Flowers in Makoi are actinomorphic, hypogynous, bicarpellary with syncarpous gynoecium.

(133) Answer : (4)**Solution:**

The floral formula of Solanaceae family is

**(134) Answer : (3)****Solution:**

Epidermis is not a part of the cortex.

(135) Answer : (2)**Solution:**

Palisade parenchyma is adaxially placed, that are elongated and vertically arranged in the mesophyll of dicot leaves.

Hint:

परिदलपुंज, लिलिएसी कुल के सदस्यों में पाया जाता है।

Solution:

लिलिएसी कुल का सदस्य होने के कारण ट्यूलिप में परिदलपुंज होता है।

(131) Answer : (1)**Solution:**

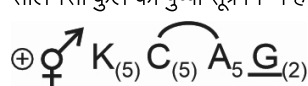
सहचर कोशिकाएँ विशेषीकृत पैरेंकाइमी कोशिकाएँ होती हैं।

(132) Answer : (3)**Solution:**

मकोई के पुष्प युक्तांडपी जायांग युक्त त्रिज्यसममित, अधोजायांगी, द्विअंडपी होते हैं।

(133) Answer : (4)**Solution:**

सोलैनेसी कुल का पुष्पी सूत्र निम्न है

**(134) Answer : (3)****Solution:**

बाह्यत्वचा, वल्कुट का एक भाग नहीं है।

(135) Answer : (2)**Solution:**

खम्भ पैरेंकाइमा अभ्यक्षीय रूप से स्थित होता है, जो द्विबीजपत्री पणों के पर्णमध्योत्क में दीर्घीकृत होते हैं और ऊर्ध्वाधर रूप से व्यवस्थित होते हैं।

ZOOLOGY | जंतु विज्ञान

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

In elephantiasis or filariasis, usually blockage/swelling of the lymphatic vessels of the lower limbs occurs. In severe conditions, male genital organs are often affected, resulting in their gross deformities.

(137) Answer : (1)**Hint:**

Monocot crop with yellow core.

Solution:

Biofortification increases the nutritional value in crops. Golden rice is genetically modified in order to produce enhanced amount of beta carotene, which is not normally produced in rice. Beta carotene is converted into vitamin A when metabolized by the human body.

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

Ready made antibodies provide passive form of immunity. When our body forms antibodies on its own, then, it is said to be active immunity.

(139) Answer : (1)**Hint:**

Native to South America

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

श्लीपद या फाइलेरिया में आमतौर पर पैरों की लसीका वाहिकाएँ अवरुद्ध/शोथयुक्त हो जाती हैं। गंभीर परिस्थितियों में, पुरुष जननिक अंग अक्सर प्रभावित होते हैं, जिसके परिणामस्वरूप जनदों में बड़ी भारी विकृतियाँ हो जाती हैं।

(137) Answer : (1)**Hint:**

पीली गुठली युक्त एकबीज पत्री फसल।

Solution:

बायोफोर्टिफिकेशन फसलों में पौषणिक मान की वृद्धि करते हैं। गोलडन धान को बीटा कैरोटिन को अधिक मात्रा में उत्पादित करने के लिए आनुवंशिक रूप से रूपांतरित कराया गया है जो धान में सामान्य रूप से उत्पादित नहीं होते हैं। मानव शरीर द्वारा उपापचयित होने पर बीटा कैरोटिन विटामिन A में परिवर्तित होता है।

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

बने बनाए प्रतिरक्षी निष्क्रिय प्रतिरक्षा प्रदान करते हैं। जब हमारा शरीर अपने आप प्रतिरक्षी बनाता है, तब इसे सक्रिय प्रतिरक्षा कहा जाता है।

(139) Answer : (1)**Hint:**

Solution:

Heroin, commonly called smack, is diacetylmorphine. Morphine is an opioid which acts as a depressant and slows down the body functions. Cocaine, commonly called coke or crack, has a potent stimulating action on CNS.

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

Cell mediated immune response is mainly responsible for graft rejection.

(141) Answer : (3)**Hint:**

X-rays are ionizing radiation.

Solution:

Ionizing radiations such as X-rays and gamma rays and non-ionizing radiations such as UV light are responsible for oncogenic transformation. Visible spectrum of light has no carcinogenic effect.

(142) Answer : (1)**Solution:**

DNA is hydrophilic in nature and cell membrane is hydrophobic due to the presence of lipid. Therefore, DNA cannot pass through the cell membrane.

(143) Answer : (3)**Hint:**

Product has to be subjected through many processes before marketing.

Solution:

Downstream processes include separation and purification of the product which is then formulated with suitable preservatives. Such formulations has to undergo clinical trials as in the case of drugs.

(144) Answer : (1)**Hint:**

Plasmid is a dsDNA molecule.

Solution:

In PCR, it is possible to generate 2^n molecules after 'n' number of cycles. i.e., 2^{30} will produce approximately ~1 billion copies.

(145) Answer : (3)**Solution:**

Ti-plasmid of disarmed *Agrobacterium tumefaciens* (modified into cloning vector) is non-pathogenic to plants.

(146) Answer : (4)**Solution:**

Certain restriction enzymes cut the DNA strand a little away from the centre of the palindromic site. A restriction enzyme does not affect a bacterial genome because the bacteria protect their own DNA by methylating the specific recognition sequences that the restriction enzyme targets.

मूल रूप से दक्षिण अमेरिका के पौधे

Solution:

हेरोइन, जिसे आमतौर पर स्मैक कहा जाता है, डायएसिटाइलमॉर्फिन है। मॉर्फिन एक ओपिओइड है जो अवसादक के रूप में कार्य करता है और शरीर के कार्यों को धीमा कर देता है। कोकेन, जिसे आमतौर पर कोक या क्रैक कहा जाता है और जिसका CNS पर जोरदार उद्दीपक असर पड़ता है।

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

निरोप अस्वीकृति के लिए कोशिका माध्यित प्रतिरक्षा अनुक्रिया मुख्य रूप से उत्तरदायी होती है।

(141) Answer : (3)**Hint:**

X-किरणें आयनकारी विकिरण हैं।

Solution:

आयनकारी विकिरण जैसे x-किरणें और गामा किरणें तथा अनायनकारी विकिरण जैसे UV प्रकाश अर्बुदीय रूपांतरण के लिए उत्तरदायी होते हैं। प्रकाश के दृश्य स्पेक्ट्रम में कोई भी कैंसरजनी प्रभाव नहीं होता है।

(142) Answer : (1)**Solution:**

DNA प्रकृति में जलरागी होता है और लिपिड की उपस्थिति के कारण कोशिका झिल्ली जलविरागी होती है। इसलिए DNA कोशिका झिल्ली से नहीं गुजर सकता है।

(143) Answer : (3)**Hint:**

विपणन के पूर्व उत्पाद कई प्रक्रमों से गुजरता है।

Solution:

अनुप्रवाह संसाधन में उत्पाद का पृथक्करण तथा शोधन सम्मिलित होता है जिसे बाद में उचित परिरक्षक के साथ संरूपित करते हैं। औषधि के मामले में ऐसे संरूपण को चिकित्सीय परीक्षण से गुजारते हैं।

(144) Answer : (1)**Hint:**

प्लाज्मिड एक dsDNA अणु है।

Solution:

PCR में, चक्रों की 'n' संख्या के बाद ' 2^n ' अणु उत्पन्न करना संभव है अर्थात् 2^{30} ~1 बिलियन प्रतियाँ उत्पन्न होंगी।

(145) Answer : (3)**Solution:**

अहानिकारक एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमिफेशियन्स का Ti प्लाज्मिड (क्लोनिंग संवाहक में रूपांतरित) पौधों के लिए गैर-रोगजनक होता है।

(146) Answer : (4)**Solution:**

कुछ प्रतिबंधन एंजाइम DNA लड़ी को पैलिंड्रोमिक स्थल के केंद्र से थोड़ी दूर काटते हैं। एक प्रतिबंधन एंजाइम जीवाणु जीनोम को प्रभावित नहीं करता है क्योंकि जीवाणु प्रतिबंधन एंजाइम द्वारा लक्षित विशिष्ट पहचान अनुक्रमों को मिथाइलेट करके अपने स्वयं के DNA की रक्षा करते हैं।

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

Probe is a single stranded DNA or RNA, tagged with a radioactive molecule, which is allowed to hybridise to its complementary DNA in a clone of cells followed by detection using autoradiography. Serum analysis is a conventional method of disease detection. MRI is magnetic resonance imaging.

(148) Answer : (3)**Hint:**

Mind influences on our health and immune system.

Solution:

Mind influences through neural and endocrine system in our immune system and thus mental status influences our health.

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

Even if the plant is infected with a virus, the meristem (apical and axillary) is free of virus. Hence, one can remove the meristem and grow it *in vitro*.

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

The proteins encoded the genes *cryIAc* and *cryIIAb* control the cotton bollworms, that the *cryIAb* controls corn borer.

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

Gene therapy can be performed at any stage of life but for the permanent cure, it should be performed at early embryonic stages. Retroviruses are used for gene transfer during gene therapy.

(152) Answer : (3)**Solution:**

Interferons included under cytokine barrier of innate immunity and protect the non-infected cells from further viral infection.

(153) Answer : (1)**Solution:**

Housefly acts as the mechanical carrier for the pathogen of amoebic dysentery i.e., *Entamoeba histolytica*.

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

The correct order of steps in polymerase chain reaction is Denaturation → Annealing → Extension.

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

In order to link the alien DNA, the vector needs to have very few, (preferably single), recognition site for the commonly used restriction enzymes. 'ori' site, selectable markers and small size are some of the characteristics of an ideal cloning vector.

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

प्रोब DNA या RNA की एकल शृंखला से एक विकिरण सक्रिय अणु जुड़कर कोशिकाओं के क्लोन में अपने पूरक DNA से संकरित होते हैं, जिसे बाद में स्वविकिरणी चित्रण द्वारा पहचानते हैं। सीरम विश्लेषण रोग का पता लगाने की एक पारंपरिक विधि है। MRI चुंबकीय अनुनादी इमेजिंग है।

(148) Answer : (3)**Hint:**

मन हमारे स्वास्थ्य और प्रतिरक्षा तंत्र को प्रभावित करता है।

Solution:

मन तंत्रिकीय और अंतःस्त्रावी तंत्र के माध्यम से हमारे प्रतिरक्षा तंत्र को प्रभावित करता है इस प्रकार मानसिक अवस्था हमारे स्वास्थ्य पर असर डालती है।

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

भले ही पौधा विषाणु से संक्रमित हो, मेरिस्टेम (शीर्षस्थ और कक्षीय) वायरस से मुक्त होता है। इसलिए, मेरिस्टेम को निकाला जा सकता है और *इन विट्रो* विकसित किया जा सकता है।

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

जीन *cryIAc* और *cryIIAb* को कूटबद्ध करने वाले प्रोटीन कपास मुकुलकृमियों को नियंत्रित करते हैं तथा *cryIAb* मक्का छेदक को नियंत्रित करता है।

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

जीन थेरेपी जीवन की किसी भी अवस्था में की जा सकती है लेकिन स्थायी इलाज के लिए, इसे प्रारंभिक भ्रूण अवस्था में किया जाना चाहिए। जीन थेरेपी के दौरान जीन स्थानांतरण के लिए पशुविषाणु का उपयोग किया जाता है।

(152) Answer : (3)**Solution:**

इंटरफेरॉन सहज प्रतिरक्षा के साइटोकाइन रोध के अंतर्गत आते हैं और असंक्रमित कोशिकाओं को और आगे के विषाणु संक्रमण से बचाते हैं।

(153) Answer : (1)**Solution:**

घरेलू मक्खी अमीबी अतिसार के रोगजनक अर्थात् *एंटामीबा हिस्टोलिटिका* लिए शारीरिक वाहक के रूप में कार्य करती है।

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

पॉलिमरेज शृंखला अभिक्रिया में सम्मिलित चरणों का सही क्रम है निष्क्रियकरण → तापानुशीलन → प्रसार

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

बाहरी DNA को जोड़ने के लिए, संवाहक में आमतौर पर इस्तेमाल किए जाने वाले प्रतिबंधन एंजाइमों के लिए बहुत कम, (अधिमानतः एकल) पहचान स्थल होना चाहिए। 'ori' स्थल, वरणयोग्य चिह्नक और छोटा आकार आदर्श क्लोनिंग संवाहक की कुछ विशेषताएं हैं।

(156) Answer : (1)**Solution:**

Nicotine (an alkaloid) in tobacco stimulates adrenal gland to release adrenaline and noradrenaline which increase blood pressure and heart rate.

(157) Answer : (4)

Solution:

RNAi takes place in all eukaryotic organisms as a method of cellular defence. dsRNA initiates RNAi that leads to gene silencing.

(158) Answer : (1)

Solution:

The organisms whose genes have been altered by manipulation are called genetically modified organisms.

(159) Answer : (3)

Solution:

Bt toxin proteins exist as inactive protoxins, but they get converted into their active form in the alkaline pH of the gut. The activated toxins bind to the surface of midgut epithelial cells and create pores that cause cell swelling and lysis.

(160) Answer : (2)

Solution:

The sticky ends facilitate the ligation of DNA fragments from different sources by forming hydrogen bonds between complementary sequences. Sticky ends are essential for facilitating specific and efficient ligation of DNA fragments.

(161) Answer : (4)

Hint:

Bam HI site occurs in selectable marker gene for tetracycline.

Solution:

A single site for *Bam* HI is present in pBR322, therefore, the circular plasmid gets linearized giving one fragment only. The site 5' GAATTC 3' is the specific restriction site for *Eco*RI.

(162) Answer : (4)

Solution:

Unless the vector and the source DNA are not cut with the same restriction enzyme, the recombinant vector molecule cannot be created.

Since the given plasmid possess a single restriction site for *Hind* III, thus only 1 DNA fragment will be obtained after restriction digestion.

The gene of interest will not get digested with *Hind* III, as it does not contain any restriction site for it.

(163) Answer : (4)

Solution:

Gene gun, also known as biolistics, is a direct method widely used for transforming plant tissues. In this method, DNA-coated micro-particles are shot into plant cells or tissues, allowing direct DNA transfer.

Agrobacterium-mediated transformation is an indirect method of gene transfer.

तम्बाकू में निकोटीन (एक एल्केलॉइड) अधिवृक्क ग्रंथि को एड्रीनलीन और नॉरएड्रीनलीन के मोचन के लिए प्रेरित करता है जो रक्तदाब और हृदय गति को बढ़ाता है।

(157) Answer : (4)

Solution:

RNAi सभी यूकैरियोटिक जीवों में कोशिकीय सुरक्षा की एक विधि है। dsRNA, RNAi को आरंभ करता है जिससे जीन निष्क्रिय हो जाता है।

(158) Answer : (1)

Solution:

ऐसे जीव जिनके जीन हस्तकौशल द्वारा परिवर्तित किए जा चुके हैं, आनुवंशिकतः रूपांतरित जीव कहलाते हैं।

(159) Answer : (3)

Solution:

बीटी टॉक्सिन प्रोटीन निष्क्रिय प्रोटॉक्सिन के रूप में उपस्थित रहते हैं, लेकिन वे आंत की क्षारीय pH में अपने सक्रिय रूप में परिवर्तित हो जाते हैं। सक्रियित टॉक्सिन मध्यान्त्र उपकला कोशिकाओं की सतह से जुड़ जाते हैं और छिद्रों का निर्माण करते हैं जिसके कोशिकाओं में शोथ और लयन होता है।

(160) Answer : (2)

Solution:

चिपचिपे सिरे पूरक अनुक्रमों के बीच हाइड्रोजन बांड बनाकर विभिन्न स्रोतों से डीएनए अंशों के बंधाव की सुविधा प्रदान करते हैं।

डीएनए के टुकड़ों के विशिष्ट और कुशल बंधाव को सुविधाजनक बनाने के लिए चिपचिपे सिरे आवश्यक होते हैं।

(161) Answer : (4)

Hint:

टेट्रासाइक्लिन के लिए *Bam* HI स्थल वरणयोग्य चिन्हक जीन में मिलता है।

Solution:

Bam HI के लिए एकल स्थल pBR322 में उपस्थित होता है, इसलिए गोलाकार प्लाज्मिड रैखिककृत होकर एक खंड उत्पन्न करता है। स्थल 5' GAATTC 3', *Eco*RI के लिए विशिष्ट पहचान स्थल है।

(162) Answer : (4)

Solution:

जब तक संवाहक और स्रोत DNA को एक ही प्रतिबंधन एंजाइम से नहीं काटा जाता है, तब तक पुनर्योगज संवाहक अणु नहीं बनाया जा सकता है।

चूंकि दिए गए प्लाज्मिड में *Hind* III के लिए एक ही प्रतिबंध स्थल होता है, इसलिए प्रतिबंधन पाचन के बाद केवल 1 DNA खंड प्राप्त होगा।

लाभकारी जीन *Hind* III से पच नहीं पाएगा, क्योंकि इसमें इसके लिए कोई प्रतिबंधन स्थल नहीं होता है।

(163) Answer : (4)

Solution:

जीन गन, जिसे बायोलिस्टिक्स के रूप में भी जाना जाता है, पादप ऊतकों को रूपांतरित करने के लिए व्यापक रूप से उपयोग की जाने वाली एक प्रत्यक्ष विधि है। इस विधि में, DNA-विलेपित सूक्ष्म कणों की पौधों की कोशिकाओं या ऊतकों पर बमबारी की जाती है, जिससे सीधे DNA स्थानांतरण होता है।

Micro-injection is a direct method of gene transfer, used for animals.
Retrovirus mediated transformation is an indirect method of gene transfer, used for animals.

(164) Answer : (4)

Solution:

Primary lymphoid organs include the bone marrow and thymus, while secondary lymphoid organs include the spleen, lymph nodes, and Peyer's patches.
Primary lymphoid organs are the sites where lymphocytes (B-cells and T-cells) are produced and matured.
Secondary lymphoid organs are the sites where lymphocytes are activated in response to an antigen.
Primary lymphoid organs do not directly participate in immune responses after antigen exposure.

(165) Answer : (4)

Solution:

*Pst*I is derived from the bacterial strain *Providencia stuartii*.
The enzyme's name is based on the standard nomenclature for restriction enzymes:

- **P:** *Providencia* (genus)
- **st:** *stuartii* (species)
- **I:** First restriction enzyme isolated from this organism.

The convention for naming the restriction enzymes is that the first letter of the name comes from the genus and the second two letters come from the species of the prokaryotic cell from which they were isolated. Roman numbers following the names indicate the order in which the enzymes were isolated from that strain of bacteria.

(166) Answer : (1)

Solution:

Hind II always cut DNA molecules at a particular point by recognising a specific sequence of six base pairs.
Transformation is a procedure through which a piece of DNA is introduced in a host bacterium.
Bioprocess engineering is the maintenance of sterile (microbial contamination-free) ambience in chemical engineering processes to enable growth of only the desired microbe/eukaryotic cell in large quantities for the manufacture of biotechnological products like antibiotics, vaccines, enzymes, etc.

(167) Answer : (4)

Solution:

In a chromosome, there is a specific DNA sequence called the 'origin of replication', which is responsible for initiating replication. Therefore, for the multiplication of any alien piece of DNA in an organism, it needs to be a part of a chromosome which has a specific sequence known as 'origin of replication'.

एगrobैक्टीरियम- माध्यित रूपांतरण जीन स्थानांतरण की एक अप्रत्यक्ष विधि है।
सूक्ष्म अंतःक्षेपण जीन स्थानांतरण की एक प्रत्यक्ष विधि है, जिसका इस्तेमाल प्राणियों के लिए किया जाता है।

पशु विषाणु माध्यित रूपांतरण जीन स्थानांतरण की एक अप्रत्यक्ष विधि है, जिसका उपयोग प्राणियों के लिए किया जाता है।

(164) Answer : (4)

Solution:

प्राथमिक लसीकाभ अंगों में अस्थि मज्जा और थाइमस शामिल हैं, जबकि द्वितीयक लसीकाभ अंगों में प्लीहा, लिम्फ नोड्स और पीयर्स पैच शामिल हैं।
प्राथमिक लसीकाभ अंग वे स्थान होते हैं जहां लिम्फोसाइट्स (बी-कोशिका और टी-कोशिका) उत्पन्न होते हैं और परिपक्व होते हैं।
द्वितीयक लसीकाभ अंग वे स्थान होते हैं जहां एंटीजन के प्रति अनुक्रिया में लिम्फोसाइट्स सक्रिय होती हैं।
एंटीजन के संपर्क में आने के बाद प्राथमिक लसीकाभ अंग सीधे प्रतिरक्षा अनुक्रियाओं में भाग नहीं लेते हैं।

(165) Answer : (4)

Solution:

Pst I बैक्टीरिया के प्रभेद *प्रोविडेंसिया स्टुअर्टी* से लिया गया है।

एंजाइम का नाम प्रतिबंधन एंजाइमों के लिए मानक नामकरण पर आधारित है:

P: *प्रोविडेंसिया* (वंश)

st: *स्टुअर्टी* (प्रजाति)

I: इस जीव से पहला प्रतिबंधन एंजाइम पृथक किया गया था।

प्रतिबंधन एंजाइमों के नामकरण की परंपरा यह है कि नाम का पहला अक्षर वंश से और दूसरा व तीसरा अक्षर प्रोकेरियोटिक कोशिका की प्रजाति से लिया जाता है जिससे उन्हें अलग किया गया था। नाम के बाद रोमन अंक उस क्रम को दर्शाते हैं जिसमें एंजाइम को जीवाणु के प्रभेद से अलग किया गया था।

(166) Answer : (1)

Solution:

Hind II हमेशा छह क्षार युग्मों के एक विशिष्ट अनुक्रम को पहचानकर एक विशेष बिंदु पर DNA अणुओं को काटता है।

रूपांतरण एक ऐसी प्रक्रिया है जिसके माध्यम से एक परपोषी जीवाणु में DNA का एक खंड प्रविष्ट किया जाता है।

बायोप्रोसेस इंजीनियरिंग, रासायनिक इंजीनियरिंग प्रक्रमों में रोगाणुरहित (सूक्ष्म जीव संदूषण रहित)

वातावरण बनाकर केवल वांछित सूक्ष्मजीवों / सुकेंद्रकी कोशिकाओं में वृद्धि कर अधिक मात्रा में जैव प्रौद्योगिकी उत्पादों जैसे- प्रतिजैविकों, टीकों, एंजाइमों आदि का निर्माण किया जाता है।

(167) Answer : (4)

Solution:

एक गुणसूत्र में, एक विशिष्ट डीएनए अनुक्रम होता है जिसे 'प्रतिकृतियन की उत्पत्ति' कहा जाता है, जो प्रतिकृतियन शुरू करने के लिए उत्तरदायी होता है।
इसलिए, किसी जीव में डीएनए के किसी भी बाहरी खंड के गुणन के लिए, यह

ori is also responsible for controlling the copy number of the linked DNA. So, if one wants to recover many copies of the target DNA, it should be cloned in a vector whose '*ori*' supports high copy number.

(168) Answer : (4)

Solution:

ELISA can be used to detect infection by pathogen through specific antigen-antibody interaction.

(169) Answer : (1)

Solution:

Source of coke is *Erythroxylum coca*, found to be native to South America.

(170) Answer : (3)

Solution:

A nematode *Meloidogyne incognita* infects the roots of tobacco plants and causes a great reduction in yield.

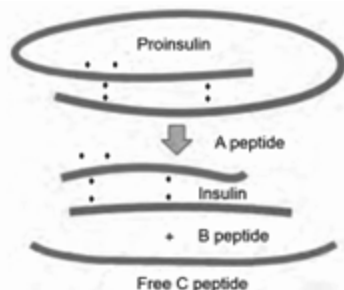
(171) Answer : (4)

Solution:

Sampling ports are meant for withdrawing small volumes of culture periodically.

(172) Answer : (2)

Solution:



In 1983, Eli Lilly, an American company, prepared two DNA sequences corresponding to 'A' and 'B' chains of human insulin and introduced them in plasmids of *E. coli* to produce insulin chains.

(173) Answer : (2)

Solution:

The capacity to generate a whole plant from any cell/explant is called totipotency.

Scientists have isolated single cells from plants and after digesting their cell walls have been able to isolate naked protoplasts (surrounded by plasma membranes).

(174) Answer : (3)

Solution:

PCR is now routinely used to detect HIV in suspected AIDS patients. It is being used to detect mutations in genes in

गुणसूत्र का एक भाग होना चाहिए, जिसमें एक विशिष्ट अनुक्रम होता है जिसे 'प्रतिकृतियन की उत्पत्ति' कहा जाता है।

ori जोड़े गए डीएनए की प्रतिकृति संख्या को नियंत्रित करने के लिए भी उत्तरदायी है। इसलिए, यदि कोई लक्षित DNA की कई प्रतिकृतियों को पुनर्प्राप्त करना चाहता है, तो उसे एक ऐसे संवाहक में क्लोन किया जाना चाहिए, जिसका '*ori*' उच्च प्रतिकृति संख्या का समर्थन करता है।

(168) Answer : (4)

Solution:

विशिष्ट प्रतिजन-प्रतिरक्षी की परस्पर क्रिया के माध्यम से रोगजनक द्वारा संक्रमण का पता लगाने के लिए एलिसा का उपयोग किया जाता है।

(169) Answer : (1)

Solution:

कोक का स्रोत *इरिथ्रोजाइलम कोका* है, जो मूल रूप से दक्षिण अमेरिका में पाया जाता है।

(170) Answer : (3)

Solution:

सूत्रकृमि *मेलोइडोगाइन इनकॉग्निटा* तम्बाकू के पौधों की जड़ों को संक्रमित करता है और पैदावार को काफी कम कर देता है।

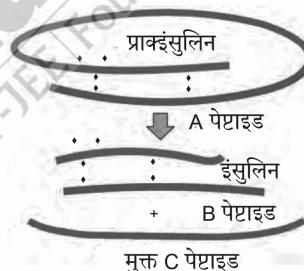
(171) Answer : (4)

Solution:

प्रतिचयन प्रद्वार समय-समय पर संवर्धन की थोड़ी मात्रा निकालने के लिए होते हैं।

(172) Answer : (2)

Solution:



1983 में, एली लिली नामक एक अमेरिकी कंपनी ने मानव इंसुलिन की 'A' और 'B' शृंखलाओं के अनुरूप दो DNA अनुक्रम तैयार किए और इंसुलिन शृंखलाओं का उत्पादन करने के लिए उन्हें ई. कोलाई के प्लाज्मिड में प्रविष्ट किया।

(173) Answer : (2)

Solution:

किसी भी कोशिका/एक्सप्लान्ट से पूरे पौधे को उत्पन्न करने की क्षमता को पूर्णशक्तता कहा जाता है।

वैज्ञानिकों ने पौधों से एकल कोशिकाओं को अलग किया और उनकी कोशिका भित्ति पचाने के बाद नग्न प्रोटोप्लास्ट (प्लाज्मा झिल्लियों से घिरे) को अलग करने में सक्षम हुए।

(174) Answer : (3)

Solution:

संदिग्ध एड्स रोगियों में HIV का पता लगाने के लिए PCR का अब नियमित रूप से उपयोग किया जाता है। इसका उपयोग संदिग्ध कैंसर रोगियों में जीनों में

suspected cancer patients too. It is a powerful technique to identify many other genetic disorders.

(175) Answer : (3)

Solution:

Transgenic mice are being used to test the safety of the polio vaccine. If successful and found to be reliable, they could replace the use of monkeys to test the safety of batches of the vaccine.

(176) Answer : (2)

Solution:

Amoebiasis - *Entamoeba histolytica*

Ringworms - *Microsporum*

Elephantiasis - *Wuchereria bancrofti*

Pneumonia - *Haemophilus influenzae*

(177) Answer : (2)

Solution:

HIV do not spread through mere touch or physical contact but spread through contact with body fluids.

(178) Answer : (3)

Solution:

The life cycle of *Plasmodium* alternates between two hosts:

Asexual reproduction (schizogony): Occurs in the human host. This includes the liver stage (pre-erythrocytic schizogony) and the blood stage (erythrocytic schizogony).

Sexual reproduction : Occurs in the female *Anopheles* mosquito.

(179) Answer : (2)

Solution:

Cancer cells are more rapidly dividing cells due to loss of control over the cell division. So, they are easily damaged than normal cells due to loss of regulatory machinery for cell division.

(180) Answer : (4)

Solution:

Ethidium bromide which gives bright orange colour is used as a staining dye.

Bromophenol blue is used as a tracking dye.

The DNA migrates from cathode to anode as it is negatively charged due to the presence of phosphate groups.

The DNA fragment in 'Lane 2' has less weight as compared to that in 'Lane 4', as it has travelled more distance over the gel.

Nowadays, the most commonly used matrix is agarose which is a natural polymer extracted from sea weeds.

उत्परिवर्तन का पता लगाने के लिए भी किया जा रहा है। यह कई अन्य आनुवंशिक विकारों की पहचान करने की एक शक्तिशाली तकनीक है।

(175) Answer : (3)

Solution:

पोलियो वैक्सीन की सुरक्षा का परीक्षण करने के लिए पारजीनी चूहों का उपयोग किया जा रहा है। यदि वे सफल होते हैं और विश्वसनीय पाए जाते हैं, तो वे वैक्सीन के बैचों की सुरक्षा का परीक्षण करने के लिए बंदरों के स्थान पर इनका उपयोग किया जा सकेगा।

(176) Answer : (2)

Solution:

अमीबियासिस - एंटअमीबा हिस्टोलिटिका

दाद - माइक्रोस्पोरम

श्लीपद - बुचेरेरिया बैंक्रॉफ्टी

निमोनिया - हीमोफिलस इन्फ्लुएंजा

(177) Answer : (2)

Solution:

HIV छूने या शारीरिक संपर्क से नहीं फैलता है बल्कि शरीर के तरल पदार्थों के संपर्क में आने से फैलता है।

(178) Answer : (3)

Solution:

प्लाज्मोडियम का जीवन चक्र दो परपोषी के बीच बारी-बारी से होता है:

अलैंगिक जनन (विखंडीजनन): मानव परपोषी में होता है। इसमें यकृत चरण (प्री-एरिथ्रोसाइटिक विखंडीजनन) और रक्त चरण (एरिथ्रोसाइटिक विखंडीजनन) सम्मिलित हैं।

लैंगिक जनन: मादा एनोफिलीज़ मच्छर में होता है।

(179) Answer : (2)

Solution: उत्तर (2)

कैंसर कोशिकाएँ कोशिका विभाजन पर नियंत्रण समाप्त होने के कारण अधिक तेजी से विभाजित होने वाली कोशिकाएँ हैं। इसलिए कोशिका विभाजन के लिए नियामक मशीनरी की हानि के कारण ये सामान्य कोशिकाओं की तुलना में आसानी से क्षतिग्रस्त हो जाती हैं।

(180) Answer : (4)

Solution:

एथिडियम ब्रोमाइड जो चमकीले नारंगी रंग का होता है, का उपयोग स्टेनिंग डाई के रूप में किया जाता है।

ब्रोमोफेनॉल ब्लू का उपयोग ट्रैकिंग डाई के रूप में किया जाता है।

DNA कैथोड से एनोड की ओर पलायन करता है क्योंकि फॉस्फेट समूहों की उपस्थिति के कारण यह ऋणावेशित होता है।

'लेन 2' में DNA के खंडों का भार 'लेन 4' की तुलना में कम होता है, क्योंकि यह जेल के ऊपर से अधिक दूरी तय कर चुका होता है।

आजकल, सबसे अधिक उपयोग की जाने वाली आधात्री एगारोज है जो समुद्री खरपतवारों से निकाला जाने वाला एक प्राकृतिक बहुलक है।