



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-08B

Time : 180 Min.

PHYSICS

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

CHEMISTRY

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

- | | |
|---------|---------|
| 52. (3) | 74. (4) |
| 53. (4) | 75. (2) |
| 54. (3) | 76. (4) |
| 55. (1) | 77. (3) |
| 56. (1) | 78. (4) |
| 57. (1) | 79. (1) |
| 58. (1) | 80. (1) |
| 59. (2) | 81. (1) |
| 60. (4) | 82. (3) |
| 61. (1) | 83. (2) |
| 62. (2) | 84. (4) |
| 63. (4) | 85. (2) |
| 64. (1) | 86. (2) |
| 65. (2) | 87. (2) |
| 66. (3) | 88. (2) |
| 67. (1) | 89. (4) |
| 68. (4) | 90. (4) |

BOTANY

- | | |
|----------|----------|
| 91. (2) | 114. (4) |
| 92. (3) | 115. (3) |
| 93. (4) | 116. (2) |
| 94. (2) | 117. (3) |
| 95. (1) | 118. (3) |
| 96. (1) | 119. (1) |
| 97. (3) | 120. (2) |
| 98. (3) | 121. (3) |
| 99. (2) | 122. (4) |
| 100. (1) | 123. (3) |
| 101. (3) | 124. (1) |
| 102. (2) | 125. (2) |
| 103. (3) | 126. (3) |
| 104. (2) | 127. (3) |
| 105. (2) | 128. (3) |
| 106. (2) | 129. (2) |
| 107. (2) | 130. (1) |
| 108. (4) | 131. (1) |
| 109. (3) | 132. (4) |
| 110. (4) | |
| 111. (1) | |
| 112. (3) | |

113. (2)

133. (1)

134. (3)

135. (4)

ZOOLOGY

136. (1)

159. (3)

137. (3)

160. (4)

138. (4)

161. (1)

139. (4)

162. (3)

140. (2)

163. (2)

141. (1)

164. (2)

142. (4)

165. (2)

143. (2)

166. (2)

144. (1)

167. (1)

145. (1)

168. (1)

146. (3)

169. (1)

147. (2)

170. (2)

148. (2)

171. (4)

149. (4)

172. (1)

150. (4)

173. (2)

151. (4)

174. (4)

152. (2)

175. (4)

153. (4)

176. (1)

154. (3)

177. (1)

155. (4)

178. (1)

156. (2)

179. (2)

157. (4)

180. (3)

158. (1)

Hints and Solutions

PHYSICS | भौतिक विज्ञान

(1) Answer : (1)

Solution:

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

$$P = \frac{6.6 \times 10^{-34}}{6000 \times 10^{-10}}$$

$$P = \frac{6.6}{6} \times 10^{-27}$$

$$P = 1.1 \times 10^{-27} \text{ kg m/s.}$$

(2) Answer : (1)

Solution:

Second excited state means $n = 3$.

$$\text{Therefore, energy needed to ionize} = \frac{13.6}{3^2} \text{ eV} \\ = 1.51 \text{ eV}$$

(3) Answer : (4)

Hint:

Energy of infrared radiation is less than the visible radiation.

Solution:

In transition $n = 6$ to $n = 4$, radiation energy will be less than the transition from $n = 5$ to $n = 3$.

(4) Answer : (2)

Hint:

de Broglie wavelength

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

Solution:

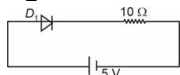
$$\lambda_p = 3\lambda \text{ and } \lambda_\alpha = \lambda$$

$$\frac{\lambda_p}{\lambda_\alpha} = \frac{\frac{h}{mv_p}}{\frac{h}{4mv_\alpha}} \Rightarrow \frac{\lambda_p}{\lambda_\alpha} = \frac{v_\alpha}{v_p} \times 4$$

$$\frac{3\lambda}{4\lambda} = \frac{v_\alpha}{v_p} \Rightarrow \frac{v_p}{v_\alpha} = \frac{4}{3}$$

(5) Answer : (1)

Solution:

 D_1 is in forward bias and D_2 is in reverse bias.

$$I = \frac{5}{10} = 0.5 \text{ A}$$

(6) Answer : (2)

Solution:

$${}_0n^1 \rightarrow {}_1p^1 + {}_{-1}e^0 + \bar{\nu}$$

Neutron changes to proton along with two particles which come out of nucleus.

(7) Answer : (2)

Solution:

Searle's apparatus is used for the measurement of Young's modulus.

(8) Answer : (3)

Hint:

$$\text{First resonating length } l_1 = \frac{\lambda}{4} + e$$

$$\text{and second resonating length } l_2 = \frac{3\lambda}{4} + e$$

Solution:

$$l_2 - l_1 = \left(\frac{3\lambda}{4} + e\right) - \left(\frac{\lambda}{4} + e\right)$$

(1) Answer : (1)

Solution:

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

$$P = \frac{6.6 \times 10^{-34}}{6000 \times 10^{-10}}$$

$$P = \frac{6.6}{6} \times 10^{-27}$$

$$P = 1.1 \times 10^{-27} \text{ kg m/s}$$

(2) Answer : (1)

Solution:

दूसरी उत्तेजित अवस्था का अर्थ है $n = 3$

$$\text{इसलिए, आयनित करने के लिए आवश्यक ऊर्जा} = \frac{13.6}{3^2} \text{ eV} \\ = 1.51 \text{ eV}$$

(3) Answer : (4)

Hint:

अवरक्त विकिरण की ऊर्जा, दृश्य विकिरण की ऊर्जा से कम होती है।

Solution:

 $n = 6$ से $n = 4$ के संक्रमण में विकिरण ऊर्जा $n = 5$ से $n = 3$ के संक्रमण की तुलना में कम होगी।

(4) Answer : (2)

Hint:

डी ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य

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

Solution:

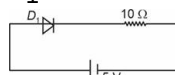
$$\lambda_p = 3\lambda \text{ और } \lambda_\alpha = \lambda$$

$$\frac{\lambda_p}{\lambda_\alpha} = \frac{\frac{h}{mv_p}}{\frac{h}{4mv_\alpha}} \Rightarrow \frac{\lambda_p}{\lambda_\alpha} = \frac{v_\alpha}{v_p} \times 4$$

$$\frac{3\lambda}{4\lambda} = \frac{v_\alpha}{v_p} \Rightarrow \frac{v_p}{v_\alpha} = \frac{4}{3}$$

(5) Answer : (1)

Solution:

 D_1 अग्रदिशिक बायस में है तथा D_2 पश्चदिशिक बायस में है

$$I = \frac{5}{10} = 0.5 \text{ A}$$

(6) Answer : (2)

Solution:

$${}_0n^1 \rightarrow {}_1p^1 + {}_{-1}e^0 + \bar{\nu}$$

न्यूट्रॉन, प्रोटॉन में परिवर्तित होता है, साथ ही दो कण नाभिक से बाहर आते हैं।

(7) Answer : (2)

Solution:

यंग गुणांक के मापन के लिए सर्ल के उपकरण का उपयोग किया जाता है।

(8) Answer : (3)

Hint:

$$\text{प्रथम अनुनादी लंबाई } l_1 = \frac{\lambda}{4} + e$$

$$\text{तथा द्वितीय अनुनादी लंबाई } l_2 = \frac{3\lambda}{4} + e$$

Solution:

$$l_2 - l_1 = \left(\frac{3\lambda}{4} + e\right) - \left(\frac{\lambda}{4} + e\right)$$

$$l_2 - l_1 = \frac{\lambda}{2}$$

$$\Rightarrow \lambda = 2(l_2 - l_1)$$

$$= 2(47 - 15)$$

$$= 2 \times 32$$

$$= 64 \text{ cm}$$

(9) Answer : (4)

Solution:

Adding fifteen group element to germanium makes it an n type semiconductor. $n_e > n_h$

(10) Answer : (3)

Hint:

$$\text{Refractive index of the prism, } \mu = \frac{\sin\left(\frac{A + \delta_m}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)}$$

Solution:

$$\mu = \frac{\sin\left(\frac{60^\circ + \delta_m}{2}\right)}{\sin\left(\frac{60^\circ}{2}\right)} = \frac{\sin\left(30^\circ + \frac{\delta_m}{2}\right)}{\frac{1}{2}}$$

$$= 2 \sin\left(30^\circ + \frac{\delta_m}{2}\right)$$

(11) Answer : (3)

Solution:

A good diode offers low resistance in forward bias while high resistance in reverse bias.

(12) Answer : (2)

Solution:

Photo-diode in reverse bias is used to detect intensity of light.

(13) Answer : (2)

Solution:

When p-side of diode is connected to higher potential, then diode is in forward biasing.

(14) Answer : (2)

Solution:

'A' has more $\frac{BE}{A}$ than B.

(15) Answer : (3)

Solution:

Statement based on Thomson's and Rutherford's models.

(16) Answer : (3)

Solution:

$V_{\text{output}} = 2V_{\text{input}}$ for full wave rectifier

(17) Answer : (2)

Hint:

$$R = R_0 A^{\frac{1}{3}}$$

Solution:

$$\frac{R_1}{R_2} = \left(\frac{A_1}{A_2}\right)^{\frac{1}{3}}$$

$$\frac{R}{R_2} = \left(\frac{2}{16}\right)^{\frac{1}{3}}$$

$$\frac{R}{R_2} = \frac{1}{2}$$

$$R_2 = 2R$$

(18) Answer : (2)

Solution:

The nuclear density is independent of mass number.

(19) Answer : (4)

Solution:

$$l_2 - l_1 = \frac{\lambda}{2}$$

$$\Rightarrow \lambda = 2(l_2 - l_1)$$

$$= 2(47 - 15)$$

$$= 2 \times 32$$

$$= 64 \text{ cm}$$

(9) Answer : (4)

Solution:

जर्मेनियम में पाँचवें समूह का तत्व मिलाने पर यह एक n प्रकार का अर्धचालक बन जाता है। $n_e > n_h$

(10) Answer : (3)

Hint:

$$\text{प्रिज्म का अपवर्तनांक, } \mu = \frac{\sin\left(\frac{A + \delta_m}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)}$$

Solution:

$$\mu = \frac{\sin\left(\frac{60^\circ + \delta_m}{2}\right)}{\sin\left(\frac{60^\circ}{2}\right)} = \frac{\sin\left(30^\circ + \frac{\delta_m}{2}\right)}{\frac{1}{2}}$$

$$= 2 \sin\left(30^\circ + \frac{\delta_m}{2}\right)$$

(11) Answer : (3)

Solution:

एक अच्छा डायोड अग्रदिशिक बायस में निम्न प्रतिरोध प्रदान करता है जबकि पश्चदिशिक बायस में उच्च प्रतिरोध प्रदान करता है।

(12) Answer : (2)

Solution:

प्रकाश की तीव्रता का पता लगाने के लिए पश्चदिशिक बायस में फोटो-डायोड का उपयोग किया जाता है।

(13) Answer : (2)

Solution:

जब डायोड का p-फलक उच्च विभव से संयोजित होता है, तो डायोड अग्रदिशिक बायसन में होता है।

(14) Answer : (2)

Solution:

B की तुलना में 'A' का $\frac{BE}{A}$ अधिक है

(15) Answer : (3)

Solution:

थॉमसन तथा रदरफोर्ड मॉडल पर आधारित कथन

(16) Answer : (3)

Solution:

पूर्ण तरंग दिष्टकारी के लिए $V_{\text{निर्गत}} = 2V_{\text{निवेशी}}$

(17) Answer : (2)

Hint:

$$R = R_0 A^{\frac{1}{3}}$$

Solution:

$$\frac{R_1}{R_2} = \left(\frac{A_1}{A_2}\right)^{\frac{1}{3}}$$

$$\frac{R}{R_2} = \left(\frac{2}{16}\right)^{\frac{1}{3}}$$

$$\frac{R}{R_2} = \frac{1}{2}$$

$$R_2 = 2R$$

(18) Answer : (2)

Solution:

नाभिकीय घनत्व द्रव्यमान संख्या पर निर्भर नहीं करता है।

(19) Answer : (4)

Solution:

$$N = \frac{n(n-1)}{2} = \frac{4(4-1)}{2} = 6$$

(20) Answer : (1)

Hint:

$$\text{Least count} = \frac{\text{Pitch}}{\text{Number of divisions on circular scale}}$$

Solution:

$$\text{Pitch} = \frac{2 \text{ mm}}{2 \text{ rotations}} = 1 \text{ mm}$$

$$\text{L.C} = \frac{1 \text{ mm}}{100} = 0.01 \text{ mm} \\ = 0.001 \text{ cm}$$

(21) Answer : (1)

Solution:

$$A = A_0 e^{-\frac{bt}{2m}}$$

$$A^2 = A_0^2 e^{-\frac{bt}{m}}$$

(22) Answer : (1)

Hint:

$$\text{Use, } eV_0 = hv - \phi_0$$

Solution:

$$V_0 = \frac{h}{e} \nu - \frac{\phi_0}{e}$$

$$\therefore \text{slope } m = \frac{h}{e}$$

(23) Answer : (2)

Hint:

$$\text{For point source, intensity} \propto \frac{1}{r^2}$$

Solution:

$$\text{Since saturation photocurrent} \propto \text{Intensity} \propto \frac{1}{(\text{distance})^2}$$

Hence curve B may represent the best relation between saturation photocurrent and distance.

(24) Answer : (1)

Solution:

The 4 bonding electrons of C, Si and Ge lie, respectively, in second, third and fourth orbit. Hence

$$(E_g)_C > (E_g)_{Si} > (E_g)_{Ge}$$

(25) Answer : (4)

Solution:

$$n_h n_e = n_i^2$$

$$n_h = \frac{n_i^2}{n_e}$$

$$= \frac{3 \times 10^{13} \times 3 \times 10^{13}}{5 \times 10^{17}}$$

$$= \frac{9}{5} \times 10^9$$

$$= 1.8 \times 10^9 \text{ cm}^{-3}$$

$$= 1.8 \times 10^{15} \text{ m}^{-3}$$

(26) Answer : (2)

Solution:

When A is at higher potential, then D_1 is in forward bias and D_2 is in reverse bias. Therefore, the circuit can be redrawn as

$$N = \frac{n(n-1)}{2} = \frac{4(4-1)}{2} = 6$$

(20) Answer : (1)

Hint:

$$\text{अल्पतमांक} = \frac{\text{चूड़ी-अंतराल}}{\text{वृत्तीय पैमाने पर भागों की संख्या}}$$

Solution:

$$\text{चूड़ी-अंतराल} = \frac{2 \text{ mm}}{2 \text{ घूर्णन}} = 1 \text{ mm}$$

$$\text{L.C} = \frac{1 \text{ mm}}{100} = 0.01 \text{ mm} \\ = 0.001 \text{ cm}$$

(21) Answer : (1)

Solution:

$$A = A_0 e^{-\frac{bt}{2m}}$$

$$A^2 = A_0^2 e^{-\frac{bt}{m}}$$

(22) Answer : (1)

Hint:

$$eV_0 = hv - \phi_0 \text{ प्रयुक्त कीजिए}$$

Solution:

$$V_0 = \frac{h}{e} \nu - \frac{\phi_0}{e}$$

$$\therefore \text{ढाल } m = \frac{h}{e}$$

(23) Answer : (2)

Hint:

$$\text{बिंदु स्रोत के लिए, तीव्रता} \propto \frac{1}{r^2}$$

Solution:

$$\text{चूँकि संतृप्त प्रकाश धारा} \propto \text{तीव्रता} \propto \frac{1}{r^2}$$

अतः वक्र B संतृप्त प्रकाश धारा तथा दूरी के मध्य सम्बन्ध को सही रूप से प्रदर्शित कर सकता है।

(24) Answer : (1)

Solution:

C, Si और Ge के 4 आबंधी इलेक्ट्रॉन क्रमशः दूसरी, तीसरी और चौथी कक्षा में स्थित होते हैं। इसलिए $(E_g)_C > (E_g)_{Si} > (E_g)_{Ge}$

(25) Answer : (4)

Solution:

$$n_h n_e = n_i^2$$

$$n_h = \frac{n_i^2}{n_e}$$

$$= \frac{3 \times 10^{13} \times 3 \times 10^{13}}{5 \times 10^{17}}$$

$$= \frac{9}{5} \times 10^9$$

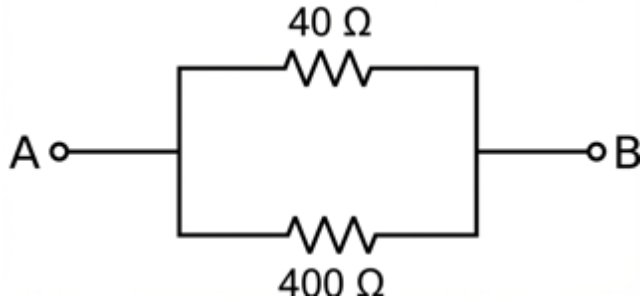
$$= 1.8 \times 10^9 \text{ cm}^{-3}$$

$$= 1.8 \times 10^{15} \text{ m}^{-3}$$

(26) Answer : (2)

Solution:

जब A उच्च विभव पर होता है, तब D_1 अग्रदिशिक बायस में होता है और D_2 पश्चदिशिक बायस में होता है। अतः, परिपथ को पुनः निम्न रूप से आरेखित किया जा सकता है,



$$R_{AB} = \frac{400 \times 40}{400 + 40}$$

$$= \frac{400 \times 40}{440}$$

$$= \frac{400}{11} \Omega$$

(27) Answer : (4)

Solution:

Correct Boolean expression as,

$$\bar{0} \cdot \bar{0} = 1$$

(28) Answer : (3)

Solution:

Energy released, $\Delta E = (\text{B.E.})_{\text{product}} - (\text{B.E.})_{\text{reactant}}$

$$= (100 \times 7.2 + 120 \times 8) - 220 \times 6$$

$$= 720 + 960 - 1320$$

$$= 1680 - 1320$$

$$= 360 \text{ MeV}$$

(29) Answer : (2)

Solution:

In nuclear decays reaction, momentum is conserve.

$$\therefore \left(\vec{P}_i \right)_{\text{system}} = \left(\vec{P}_f \right)_{\text{system}}$$

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

$$\Rightarrow \left| \vec{P}_1 \right| = \left| \vec{P}_2 \right|$$

$$m_1 v_1 = m_2 v_2$$

$$\frac{m_2}{m_1} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{27}{64}$$

$$\therefore m = V\rho = \frac{4}{3}\pi R^3 \rho$$

$$\therefore \frac{m_2}{m_1} = \left(\frac{R_2}{R_1} \right)^3 = \frac{v_1}{v_2} = \frac{27}{64}$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{3}{4}$$

(30) Answer : (3)

Solution:

$$\phi = \frac{hc}{\lambda_{th}}$$

$$\therefore \phi_x < \phi_y < \phi_z$$

$$\therefore \lambda_x > \lambda_y > \lambda_z$$

(31) Answer : (1)

Solution:

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

On comparing, we get $n = 2$

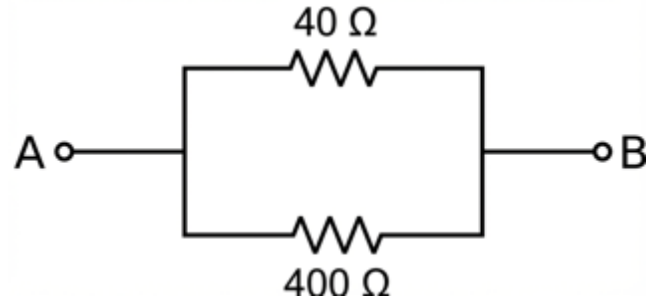
$$T.E. = \frac{-13.6}{4} = -3.4 \text{ eV}$$

$$K.E. = |T.E.| = 3.4 \text{ eV}$$

(32) Answer : (4)

Solution:

$$\beta^+ \text{ decay } \rightarrow {}_1P^1 \rightarrow {}_0n^1 + e^+ + \nu \Rightarrow \frac{N}{Z} \text{ ratio increases}$$



$$R_{AB} = \frac{400 \times 40}{400 + 40}$$

$$= \frac{400 \times 40}{440}$$

$$= \frac{400}{11} \Omega$$

(27) Answer : (4)

Solution:

सही बूलियन व्यंजक:

$$\bar{0} \cdot \bar{0} = 1$$

(28) Answer : (3)

Solution:

मुक्त ऊर्जा, $\Delta E = (\text{B.E.})_{\text{उत्पाद}} - (\text{B.E.})_{\text{अभिकारक}}$

$$= (100 \times 7.2 + 120 \times 8) - 220 \times 6$$

$$= 720 + 960 - 1320$$

$$= 1680 - 1320$$

$$= 360 \text{ MeV}$$

(29) Answer : (2)

Solution:

नाभिकीय क्षय अभिक्रिया में संवेग संरक्षित रहता है।

$$\therefore \left(\vec{P}_i \right)_{\text{निकाय}} = \left(\vec{P}_f \right)_{\text{निकाय}}$$

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

$$\Rightarrow \left| \vec{P}_1 \right| = \left| \vec{P}_2 \right|$$

$$m_1 v_1 = m_2 v_2$$

$$\frac{m_2}{m_1} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{27}{64}$$

$$\therefore m = V\rho = \frac{4}{3}\pi R^3 \rho$$

$$\therefore \frac{m_2}{m_1} = \left(\frac{R_2}{R_1} \right)^3 = \frac{v_1}{v_2} = \frac{27}{64}$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{3}{4}$$

(30) Answer : (3)

Solution:

$$\phi = \frac{hc}{\lambda_{th}}$$

$$\therefore \phi_x < \phi_y < \phi_z$$

$$\therefore \lambda_x > \lambda_y > \lambda_z$$

(31) Answer : (1)

Solution:

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

तुलना करने पर हमें प्राप्त होता है, $n = 2$

$$T.E. = \frac{-13.6}{4} = -3.4 \text{ eV}$$

$$K.E. = |T.E.| = 3.4 \text{ eV}$$

(32) Answer : (4)

Solution:

$$\beta^+ \text{ क्षय } \rightarrow {}_1P^1 \rightarrow {}_0n^1 + e^+ + \nu \Rightarrow \frac{N}{Z} \text{ अनुपात बढ़ता है}$$

β^- decay $\rightarrow {}_0n^1 \rightarrow {}_1P^1 + e^- + \bar{\nu} \Rightarrow \frac{N}{Z}$ ratio decreases

γ - decay $\rightarrow {}_Z^AX^* \rightarrow {}_Z^AX + \gamma$ -decay $\Rightarrow \frac{N}{Z}$ ratio remains same

α - decay $\rightarrow {}_{92}U^{235} \rightarrow {}_{90}Th^{231} + He^4_2 \Rightarrow \frac{N}{Z}$ ratio increases

(33) Answer : (3)

Solution:

$$R = \frac{\Delta V}{\Delta I}$$

$$= \frac{2}{0.5 \times 10^{-6}} = 4 \times 10^6 \Omega$$

(34) Answer : (1)

Solution:

For hydrogen atom use,

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$$

For shortest wavelength of Lyman series, $n_1 = 1$ and $n_2 = \infty$

$$\frac{1}{\lambda_1} = R \left(1 - \frac{1}{\infty} \right) = R \dots (1)$$

For longest wavelength of Balmer series, $n_1 = 2$ and $n_2 = 3$

$$\frac{1}{\lambda_2} = R \left[\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right] = R \left[\frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right] = \frac{5R}{36} \dots (2)$$

Divide equation (1) by equation (2)

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{R(36)}{5R} = \frac{36}{5}$$

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{5}{36}$$

(35) Answer : (1)

Solution:

Assume no diode is connected,

$$i = \frac{10}{10} = 1 \text{ mA}$$

$$V_{3k\Omega} = 3V \text{ and } V_{7k\Omega} = 7V$$

Since $V_{3k\Omega} < V_z$

\therefore Zener diode will act as normal reverse bias diode.

$$\therefore i_z = 0$$

(36) Answer : (2)

Solution:

$$F = -\frac{dU}{dr}$$

$$F = -\frac{3}{2}kr^2$$

$$\Rightarrow \frac{mv^2}{r} = \frac{3}{2}kr^2$$

$$\Rightarrow v \propto r^{3/2} \dots (i)$$

$$\text{and } mvr = \frac{nh}{2\pi} \dots (ii)$$

On solving, we get

$$r^{5/2} \propto n \Rightarrow r \propto n^{2/5}$$

$$\text{and } v \propto r^{3/2}$$

$$v^2 \propto r^3 \propto n^{6/5}$$

(37) Answer : (3)

Solution:

According to de-Broglie,

$$2\pi r_1 = n\lambda$$

$$\Rightarrow r_1 = \frac{\lambda_0}{2\pi} [n = 1, \text{ for ground state}]$$

In 4th excited state, $n = 5$

$$r \propto n^2$$

$$r_5 = 25r_1$$

$$r_5 = 25 \times \frac{\lambda_0}{2\pi}$$

$$= \frac{25\lambda_0}{2\pi}$$

β^- क्षय $\rightarrow {}_0n^1 \rightarrow {}_1P^1 + e^- + \bar{\nu} \Rightarrow \frac{N}{Z}$ अनुपात घटता है

γ - क्षय $\rightarrow {}_Z^AX^* \rightarrow {}_Z^AX + \gamma$ -क्षय $\Rightarrow \frac{N}{Z}$ अनुपात समान रहता है

α - क्षय $\rightarrow {}_{92}U^{235} \rightarrow {}_{90}Th^{231} + He^4_2 \Rightarrow \frac{N}{Z}$ अनुपात बढ़ता है

(33) Answer : (3)

Solution:

$$R = \frac{\Delta V}{\Delta I}$$

$$= \frac{2}{0.5 \times 10^{-6}} = 4 \times 10^6 \Omega$$

(34) Answer : (1)

Solution:

हाइड्रोजन परमाणु के लिए निम्न सूत्र प्रयुक्त करने पर,

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$$

लाइमन श्रेणी की लघुतम तरंगदैर्घ्य के लिए, $n_1 = 1$ और $n_2 = \infty$

$$\frac{1}{\lambda_1} = R \left(1 - \frac{1}{\infty} \right) = R \dots (1)$$

बामर श्रेणी की दीर्घतम तरंगदैर्घ्य के लिए, $n_1 = 2$ और $n_2 = 3$

$$\frac{1}{\lambda_2} = R \left[\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right] = R \left[\frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right] = \frac{5R}{36} \dots (2)$$

समीकरण (1) को (2) से विभाजित करने पर

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{R(36)}{5R} = \frac{36}{5}$$

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{5}{36}$$

(35) Answer : (1)

Solution:

मान लीजिए कोई भी डायोड संयोजित नहीं है,

$$i = \frac{10}{10} = 1 \text{ mA}$$

$$V_{3k\Omega} = 3V \text{ और } V_{7k\Omega} = 7V$$

चूँकि $V_{3k\Omega} < V_z$

\therefore जेनर डायोड एक सामान्य पश्चिदिशिक बायसित डायोड की भाँति कार्य करेगा।

$$\therefore i_z = 0$$

(36) Answer : (2)

Solution:

$$F = -\frac{dU}{dr}$$

$$F = -\frac{3}{2}kr^2$$

$$\Rightarrow \frac{mv^2}{r} = \frac{3}{2}kr^2$$

$$\Rightarrow v \propto r^{3/2} \dots (i)$$

$$\text{और } mvr = \frac{nh}{2\pi} \dots (ii)$$

हल करने पर हमें प्राप्त होता है,

$$r^{5/2} \propto n \Rightarrow r \propto n^{2/5}$$

$$\text{और } v \propto r^{3/2}$$

$$v^2 \propto r^3 \propto n^{6/5}$$

(37) Answer : (3)

Solution:

डी-ब्रॉग्ली के अनुसार,

$$2\pi r_1 = n\lambda$$

$$\Rightarrow r_1 = \frac{\lambda_0}{2\pi} [\text{आद्य अवस्था के लिए } n = 1]$$

चौथी उत्तेजित अवस्था में, $n = 5$

$$r \propto n^2$$

$$r_5 = 25r_1$$

$$r_5 = 25 \times \frac{\lambda_0}{2\pi}$$

$$= \frac{25\lambda_0}{2\pi}$$

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

Rutherford conclude that almost all the space of atom is empty & almost all the majority of its mass is concentrate at centre called nucleus.

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

$$v = f\lambda$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{320}{640} = 50 \text{ cm}$$

Let maximum length of air column at which resonance is possible is l .

$$\therefore l = \frac{\lambda}{4} + \frac{n\lambda}{2}$$

$$l = \frac{50}{4} + n \times 25$$

$$\therefore l_{\max} \text{ is for } n = 4$$

$$l_{\max} = 112.5 \text{ cm}$$

\therefore minimum height of water required for resonance

$$= L - l_{\max}$$

$$= 120 - 112.5$$

$$= 7.5 \text{ cm}$$

(40) Answer : (3)**Solution:**

In photoelectric effect experiment, stopping potential and maximum kinetic energy of ejected photoelectrons is independent of intensity.

work function is a property of material.

(41) Answer : (2)**Solution:**

$$E_1 = \frac{hc}{\lambda_1} = \frac{12400}{2480} = 5 \text{ eV}$$

$$E_2 = \frac{hc}{\lambda_2} = \frac{12400}{3100} = 4 \text{ eV}$$

Therefore, stopping potential for 1, $V_1 = 5 - 2.5 = 2.5 \text{ V}$

Stopping potential for 2, $V_2 = 4 - 2.5 = 1.5 \text{ V}$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{5 \times 2}{2 \times 3} = \frac{5}{3}$$

(42) Answer : (4)**Solution:**

By Einstein's photoelectric equation,

$$\frac{hc}{\lambda} = 7eV_0 + \phi \dots(1)$$

$$\frac{hc}{3\lambda} = 2eV_0 + \phi \dots(2)$$

On solving equation (1) and (2)

$$\frac{2}{3} \frac{hc}{\lambda} = 5eV_0 \Rightarrow eV_0 = \frac{2}{15} \frac{hc}{\lambda}$$

\Rightarrow By equation (1),

$$\frac{hc}{\lambda} = 7 \times \left(\frac{2}{15} \frac{hc}{\lambda} \right) + \phi$$

$$\Rightarrow \phi = \frac{hc}{\lambda} \left(\frac{1-14}{15} \right) = \frac{hc}{15\lambda}$$

(43) Answer : (1)**Solution:**

Light emitted during the de-excitation of electrons from $n = 3$ to $n = 2$ is lower as compared to $n = 4$ to $n = 2$. Therefore photoelectric effect is not possible for this transition.

(44) Answer : (3)**Solution:**

$$n_0^1 + X^A \rightarrow Y^{A+1} + \text{photon}(1) + \text{photon}(2)$$

Let B.E per nucleon for Y is x

$$\Rightarrow (A+1)x - 7A = 1$$

$$\Rightarrow x = \frac{1+7A}{A+1}$$

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

रदरफोर्ड ने निष्कर्ष निकाला है कि परमाणु का लगभग सम्पूर्ण स्थान खाली है और इसका लगभग सम्पूर्ण द्रव्यमान केंद्र पर केंद्रित है, जिसे नाभिक कहा जाता है।

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

$$v = f\lambda$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{320}{640} = 50 \text{ cm}$$

माना वायु स्तंभ की वह अधिकतम लंबाई जिस पर अनुनाद संभव है, l है।

$$\therefore l = \frac{\lambda}{4} + \frac{n\lambda}{2}$$

$$l = \frac{50}{4} + n \times 25$$

$$\therefore n = 4 \text{ के लिए } l_{\max} \text{ है।}$$

$$l_{\max} = 112.5 \text{ cm}$$

$$\therefore \text{अनुनाद के लिए जल की आवश्यक न्यूनतम ऊँचाई} = L - l_{\max}$$

$$= 120 - 112.5$$

$$= 7.5 \text{ cm}$$

(40) Answer : (3)**Solution:**

प्रकाश-वैद्युत प्रभाव के प्रयोग में, निरोधी विभव और उत्सर्जित प्रकाशिक-इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा, तीव्रता से स्वतंत्र होती है। कार्य-फलन पदार्थ का एक गुण है।

(41) Answer : (2)**Solution:**

$$E_1 = \frac{hc}{\lambda_1} = \frac{12400}{2480} = 5 \text{ eV}$$

$$E_2 = \frac{hc}{\lambda_2} = \frac{12400}{3100} = 4 \text{ eV}$$

इसलिए, 1 के लिए निरोधी विभव, $V_1 = 5 - 2.5 = 2.5 \text{ V}$

2 के लिए निरोधी विभव, $V_2 = 4 - 2.5 = 1.5 \text{ V}$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{5 \times 2}{2 \times 3} = \frac{5}{3}$$

(42) Answer : (4)**Solution:**

आइन्स्टाइन की प्रकाश-वैद्युत समीकरण से,

$$\frac{hc}{\lambda} = 7eV_0 + \phi \dots(1)$$

$$\frac{hc}{3\lambda} = 2eV_0 + \phi \dots(2)$$

समीकरण (1) और (2) को हल करने पर

$$\frac{2}{3} \frac{hc}{\lambda} = 5eV_0 \Rightarrow eV_0 = \frac{2}{15} \frac{hc}{\lambda}$$

\Rightarrow समीकरण (1) से,

$$\frac{hc}{\lambda} = 7 \times \left(\frac{2}{15} \frac{hc}{\lambda} \right) + \phi$$

$$\Rightarrow \phi = \frac{hc}{\lambda} \left(\frac{1-14}{15} \right) = \frac{hc}{15\lambda}$$

(43) Answer : (1)**Solution:**

इलेक्ट्रॉनों के $n = 3$ से $n = 2$ में वि-उत्तेजन के दौरान उत्सर्जित प्रकाश की ऊर्जा, $n = 4$ से $n = 2$ में वि-उत्तेजन के दौरान उत्सर्जित प्रकाश की ऊर्जा से कम है। अतः इस संक्रमण के लिए प्रकाश-वैद्युत प्रभाव संभव नहीं है।

(44) Answer : (3)**Solution:**

$$n_0^1 + X^A \rightarrow Y^{A+1} + \text{फोटॉन}(1) + \text{फोटॉन}(2)$$

माना Y के लिए प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा x है।

$$\Rightarrow (A+1)x - 7A = 1$$

$$\Rightarrow x = \frac{1+7A}{A+1}$$

(45) Answer : (3)

Solution:

Apply charge and mass number conservation,
 ${}^1_0\delta \rightarrow$ deuterons neutron.

Solution:

आवेश और द्रव्यमान संख्या के संरक्षण का नियम प्रयुक्त करने पर,
 ${}^1_0\delta \rightarrow$ न्यूट्रॉन को निरूपित करता है।

CHEMISTRY | रसायन विज्ञान

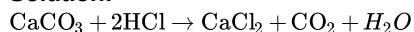
(46) Answer : (1)

Solution:

$$\text{Molality} = \frac{n}{W_{(kg)}} = \frac{6.022 \times 10^{22} \times 1000}{6.022 \times 10^{23} \times 500}$$

$$= 0.2 \text{ m}$$

(47) Answer : (3)

Solution:

2 mmol of HCl = 1 mmol of CaCO_3

10 mmol of HCl = $\frac{1}{2} \times 10 \Rightarrow 5$ mmol of CaCO_3

Weight of $\text{CaCO}_3 = \frac{5}{1000} \times 100 = 0.5$ g of CaCO_3

$$\frac{90}{100} = \frac{0.5}{x}$$

$$x = \frac{0.5 \times 100}{90}$$

$$= 0.55 \text{ g}$$

(48) Answer : (4)

Hint:

Total number of electrons = $\frac{\text{Weight of substance}}{\text{Molar mass of substance}} \times N_A \times$

Number of e^- in one molecule

Solution:

$$4 \text{ g CH}_4 \text{ contains; } \frac{4}{16} = \frac{x}{10 \times N_A}$$

$$x = 2.5 N_A e^-$$

$$2 \text{ g SO}_2 \text{ contains; } \frac{2}{64} = \frac{x}{32 N_A}$$

$$x = N_A e^-$$

$$4 \text{ g CO}_2 \text{ contains; } \frac{4}{44} = \frac{x}{22 N_A}$$

$$x = 2 N_A e^-$$

$$8 \text{ g NO}_2 \text{ contains; } \frac{8}{46} = \frac{x}{23 N_A}$$

$$x = 4 N_A e^-$$

(49) Answer : (3)

Hint:

$$\text{Mole} = \frac{\text{Weight}}{\text{Molar mass}}$$

Solution:

% of element	Mole	Simplest ratio
C 37.5%	$\frac{37.5}{12} = 3.125$	1
H 12.5%	$\frac{12.5}{1} = 12.5$	4
O 50%	$\frac{50}{16} = 3.125$	1

The correct empirical formula is CH_4O

(50) Answer : (4)

Solution:

H_2 is limiting reactant

30 ml of H_2 will react with 15 ml of O_2

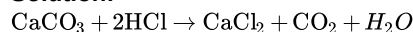
(46) Answer : (1)

Solution:

$$\text{मोललता} = \frac{n}{W_{(kg)}} = \frac{6.022 \times 10^{22} \times 1000}{6.022 \times 10^{23} \times 500}$$

$$= 0.2 \text{ m}$$

(47) Answer : (3)

Solution:

2 mmol HCl = 1 mmol CaCO_3

10 mmol HCl = $\frac{1}{2} \times 10 \Rightarrow 5$ mmol CaCO_3

CaCO_3 का भार = $\frac{5}{1000} \times 100 = 0.5$ g CaCO_3

$$\frac{90}{100} = \frac{0.5}{x}$$

$$x = \frac{0.5 \times 100}{90}$$

$$= 0.55 \text{ g}$$

(48) Answer : (4)

Hint:

इलेक्ट्रॉनों की कुल संख्या = $\frac{\text{पदार्थ का भार}}{\text{पदार्थ का मोलर द्रव्यमान}} \times N_A \times$ एक अणु में e^- की संख्या

Solution:

$$4 \text{ g CH}_4 \text{ में है; } \frac{4}{16} = \frac{x}{10 \times N_A}$$

$$x = 2.5 N_A e^-$$

$$2 \text{ g SO}_2 \text{ में है; } \frac{2}{64} = \frac{x}{32 N_A}$$

$$x = N_A e^-$$

$$4 \text{ g CO}_2 \text{ में है; } \frac{4}{44} = \frac{x}{22 N_A}$$

$$x = 2 N_A e^-$$

$$8 \text{ g NO}_2 \text{ में है; } \frac{8}{46} = \frac{x}{23 N_A}$$

$$x = 4 N_A e^-$$

(49) Answer : (3)

Hint:

$$\text{मोल} = \frac{\text{भार}}{\text{मोलर द्रव्यमान}}$$

Solution:

त्व का % मोल	सरलतम अनुपात
C 37.5%	$\frac{37.5}{12} = 3.125$ 1
H 12.5%	$\frac{12.5}{1} = 12.5$ 4
O 50%	$\frac{50}{16} = 3.125$ 1

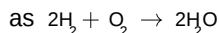
सही मूलानुपाती सूत्र CH_4O है

(50) Answer : (4)

Solution:

H_2 सीमांत अभिकर्मक है

30 ml H_2 , 15 ml O_2 के साथ अभिक्रिया करेगी



So V_{O_2} left unreacted = 20 - 15 = 5 ml

(51) Answer : (4)

Hint:

Zeros at the end or right of a number are significant provided they are on the right of the decimal point.

Solution:

0.0052 has 2 significant figures

2300 has 2 significant figures

$2.5 \times 5.25 = 13.125$

It can be written as 13

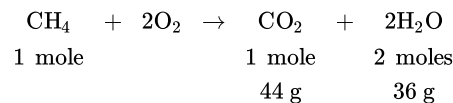
Counting numbers have infinite significant figures

2.008 has 4 significant figures

2.080 has 4 significant figures

(52) Answer : (3)

Solution:



(53) Answer : (4)

Solution:

H_2S and H_2O are not the compounds of same elements.

Hence law of multiple proportions is not applicable here.

(54) Answer : (3)

Solution:

For 10^{-6} , prefix used is micro

(55) Answer : (1)

Solution:

mass of Fe = $100 \times \frac{0.33}{100} = 0.33 \text{ g}$

\therefore moles of Fe = $\frac{0.33}{56} = 5.89 \times 10^{-3} \text{ mole}$

\therefore Number of atom of Fe = $5.89 \times 10^{-3} \times 6.022 \times 10^{23} = 0.035 \times 10^{23} \text{ atoms}$

(56) Answer : (1)

Solution:

$$\text{Molality (m)} = \frac{\text{Number of moles of solute}}{\text{Weight of solvent (in kg)}}$$

(57) Answer : (1)

Hint:

The SI system allows the use of prefixes to indicate the multiplies or submultiples of a unit.

Solution:

SI unit of amount of substance is mole

(58) Answer : (1)

Hint:

Average atomic mass =

$$\frac{(\text{Isotope 1} \times \text{its abundant ratio}) + (\text{Isotope 2} \times \text{its abundant ratio})}{\text{Sum of proportions of abundance}}$$

Solution:

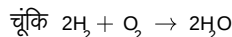
Average atomic mass

$$= \frac{(20 \times 5) + (21 \times 2) + (22 \times 1)}{5 + 2 + 1}$$

$$= \frac{100 + 42 + 22}{8} = \frac{164}{8} = 20.5 \text{ u}$$

(59) Answer : (2)

Hint:



अतः अक्रियागत शेष $V_{\text{O}_2} = 20 - 15 = 5 \text{ ml}$

(51) Answer : (4)

Hint:

किसी संख्या के अंत में या दाईं ओर स्थित शून्य सार्थक होते हैं, बशर्ते कि वे दशमलव बिंदु के दाईं ओर हों।

Solution:

0.0052 में 2 सार्थक अंक हैं

2300 में 2 सार्थक अंक हैं

$2.5 \times 5.25 = 13.125$

इसे 13 के रूप में लिखा जा सकता है

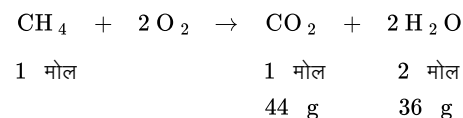
गिनती की संख्याओं में अनंत सार्थक अंक होते हैं

2.008 में 4 सार्थक अंक हैं

2.080 में 4 सार्थक अंक हैं

(52) Answer : (3)

Solution:



(53) Answer : (4)

Solution:

H_2S तथा H_2O समान तत्व के यौगिक नहीं हैं। अतः यहाँ गुणित अनुपात का नियम लागू नहीं होता।

(54) Answer : (3)

Solution:

10^{-6} के लिए, प्रयुक्त पूर्वलग्न माइक्रो है

(55) Answer : (1)

Solution:

Fe का द्रव्यमान = $100 \times \frac{0.33}{100} = 0.33 \text{ g}$

\therefore Fe के मोल = $\frac{0.33}{56} = 5.89 \times 10^{-3} \text{ मोल}$

\therefore Fe के परमाणुओं की संख्या = $5.89 \times 10^{-3} \times 6.022 \times 10^{23} = 0.035 \times 10^{23} \text{ परमाणु}$

(56) Answer : (1)

Solution:

$$\text{मोललता (m)} = \frac{\text{विलेय के मोलों की संख्या}}{\text{विलायक का भार (kg में)}}$$

(57) Answer : (1)

Hint:

SI निकाय किसी इकाई के गुणज या उपगुणज को दर्शाने के लिए पूर्वलगनों के उपयोग की अनुमति देती है।

Solution:

पदार्थ की मात्रा का SI मात्रक मोल है।

(58) Answer : (1)

Hint:

$$\text{औसत परमाणु द्रव्यमान} = \frac{(1 \text{ समस्थानिक} \times \text{इसका प्रचुरता अनुपात}) + (2 \text{ समस्थानिक} \times \text{इसका प्रचुरता अनुपात})}{\text{प्रचुरता के अनुपातों का योग}}$$

Solution:

$$\text{औसत परमाणु द्रव्यमान} = \frac{(20 \times 5) + (21 \times 2) + (22 \times 1)}{5 + 2 + 1}$$

$$= \frac{100 + 42 + 22}{8} = \frac{164}{8} = 20.5 \text{ u}$$

(59) Answer : (2)

Hint:

$$\text{density} = \frac{\text{Mass of solution}}{\text{Volume of solution}}$$

Solution:

Mass of 1 L of solution = 1.2 g

In 49% (w/w) aqueous H₂SO₄

Mass of solution = 100 g

Mass of solute = 49 g

Mass of solvent = 51 g

$$\text{Volume of solution} = \frac{100}{1.2}$$

$$\text{Molality} = \frac{49/98}{51/1000} \approx 9.8 \text{ m}$$

$$\text{Molarity} = \frac{49/98}{100/1.2} \times 1000 = 6 \text{ m}$$

$$\text{Mole fraction of solute} = \frac{0.5}{0.5+2.83} \approx 0.15$$

Ratio of moles of solute to moles of solvent = 0.5 : 2.83

(60) Answer : (4)

Hint:

$$\text{Number of mole(s)} = \frac{\text{Number of molecules}}{N_A}$$

Solution:

$$\text{Mole of sugar} = \frac{3.01 \times 10^{23}}{6.02 \times 10^{23}} = 0.5$$

$$\text{Mole fraction of sugar} = \frac{0.5}{0.5+24.5} = 0.02$$

(61) Answer : (1)

Solution:

Atomic Number	IUPAC official Name
102	Nobelium
104	Rutherfordium
106	Seaborgium
108	Hassium

(62) Answer : (2)

Hint:

On moving left to right in a period, ionisation enthalpy generally increases.

Solution:

- Be has more ionisation enthalpy than B due to more penetrating effect.
- N has more ionisation enthalpy than O due to half filled stable configuration.

(63) Answer : (4)

Solution:

Na⁺, Mg²⁺ and Al³⁺ all are positive isoelectronic species. So, greater is the charge, smaller will be the size.

(64) Answer : (1)

Solution:

Ca : (Z = 20) ⇒ 2, 8, 8, 2; It belongs to 2nd group of periodic table.

(65) Answer : (2)

Hint:

Group 15 elements belongs to p-block

Solution:

The outer electronic configuration of group 15 elements is ns²np³.

(66) Answer : (3)

Hint:

$$\text{घनत्व} = \frac{\text{विलयन का द्रव्यमान}}{\text{विलयन का आयतन}}$$

Solution:

1 L विलयन का द्रव्यमान = 1.2 g

49% (w/w) जलीय H₂SO₄ में

विलयन का द्रव्यमान = 100 g

विलेय का द्रव्यमान = 49 g

विलायक का द्रव्यमान = 51 g

$$\text{विलयन का आयतन} = \frac{100}{1.2}$$

$$\text{मोललता} = \frac{49/98}{51/1000} \approx 9.8 \text{ m}$$

$$\text{मोलरता} = \frac{49/98}{100/1.2} \times 1000 = 6 \text{ m}$$

$$\text{विलेय का मोल प्रभाज} = \frac{0.5}{0.5+2.83} \approx 0.15$$

विलेय के मोलों और विलायक के मोलों का अनुपात = 0.5 : 2.83

(60) Answer : (4)

Hint:

$$\text{मोलों की संख्या} = \frac{\text{अणुओं की संख्या}}{N_A}$$

Solution:

$$\text{शर्करा के मोल} = \frac{3.01 \times 10^{23}}{6.02 \times 10^{23}} = 0.5$$

$$\text{शर्करा का मोल प्रभाज} = \frac{0.5}{0.5+24.5} = 0.02$$

(61) Answer : (1)

Solution:

परमाणु क्रमांक	IUPAC अधिकृत नाम
102	नोबेलियम
104	रदरफोर्डियम
106	सीबोर्गियम
108	हैसियम

(62) Answer : (2)

Hint:

किसी आवर्त में बाएँ से दाएँ जाने पर आयनन एन्थैल्पी सामान्यतः बढ़ती है।

Solution:

- अधिक भेदन प्रभाव के कारण Be की आयनन एन्थैल्पी B से अधिक होती है।
- अर्ध-पूरित स्थायी विन्यास के कारण N की आयनन एन्थैल्पी O से अधिक होती है।

(63) Answer : (4)

Solution:

Na⁺, Mg²⁺ और Al³⁺ सभी धनात्मक समइलेक्ट्रॉनिक स्पीशीज हैं। इसलिए, आवेश जितना अधिक होगा, आकार उतना ही छोटा होगा।

(64) Answer : (1)

Solution:

Ca : (Z = 20) ⇒ 2, 8, 8, 2; यह आवर्त सारणी के दूसरे समूह के अंतर्गत आता है।

(65) Answer : (2)

Hint:

वर्ग 15 के तत्व p-ब्लॉक से संबंधित हैं

Solution:

वर्ग 15 के तत्वों का बाह्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास ns²np³ है।

(66) Answer : (3)

Hint:

Electronic configuration of element having atomic number 50 is $[\text{Kr}] 4d^{10}5s^25p^2$

Solution:

Valence shell is five hence it belongs to fifth period. The group number will be $10 + 2 + 2 = 14$

(67) Answer : (1)

Solution:

2^{nd} ionization enthalpy is always greater than 1^{st} ionization enthalpy due to increase in effective nuclear charge.

(68) Answer : (4)

Solution:

The d -block has 10 columns, because a maximum of 10 electrons can occupy all the orbitals in a d -subshell.

(69) Answer : (3)

Solution:

$$\Delta V = \frac{h}{4\pi \Delta x m}$$

$$= \frac{6.626 \times 10^{-34}}{4 \times 3.14 \times 0.2 \times 10^{-10} \times 9.1 \times 10^{-31}}$$

$$= 0.289 \times 10^7 \text{ m/s}$$

$$= 2.9 \times 10^6 \text{ m/s}$$

(70) Answer : (1)

Solution:

a.	4s	$P = n - l - 1$ $= 4 - 0 - 1$ $= 3$	$Q = l$ $= 0$
b.	3d	$P = 3 - 2 - 1$ $= 0$	$Q = 2$
c.	2p	$P = 2 - 1 - 1$ $P = 0$	$Q = 1$
d.	5f	$P = 5 - 3 - 1$ $= 1$	$Q = 3$

(71) Answer : (1)

Solution:

Number of neutrons = $A - Z$

$^{13}_6\text{C}$ number of neutrons = $13 - 6 = 7$

$^{14}_7\text{N}$ number of neutrons = $14 - 7 = 7$

(72) Answer : (4)

Solution:

$\text{Ca} (Z = 20) 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

12 electrons would have $m_l = 0$

(73) Answer : (1)

Solution:

The work function of Na is 2.3 eV and that of Mg is 3.7 eV.

(74) Answer : (4)

Solution:

Number of spectral lines = $\frac{\Delta n(\Delta n + 1)}{2}$

a. $\Delta n = 4 \Rightarrow \frac{4 \times 5}{2} = 10$

b. $\Delta n = 1 \Rightarrow \frac{1 \times 2}{2} = 1$

c. $\Delta n = 2 \Rightarrow \frac{2 \times 3}{2} = 3$

d. $\Delta n = 5 \Rightarrow \frac{5 \times 6}{2} = 15$

(75) Answer : (2)

Solution:

$$v = \frac{c}{\lambda}$$

$$v = \frac{3 \times 10^8}{500 \times 10^{-9}}$$

परमाणु क्रमांक 50 वाले तत्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $[\text{Kr}] 4d^{10}5s^25p^2$ है।

Solution:

संयोजकता कोश पाँच है, इसलिए यह पाँचवें आवर्त से संबंधित है।
वर्ग संख्या $10 + 2 + 2 = 14$ होगी।

(67) Answer : (1)

Solution:

प्रभावी नाभिकीय आवेश में वृद्धि के कारण 2^{nd} आयनन एन्थैल्पी सदैव 1^{st} आयनन एन्थैल्पी से अधिक होती है।

(68) Answer : (4)

Solution:

d -ब्लॉक में 10 कॉलम होते हैं, क्योंकि d -उपकोश में सभी कक्षकों में अधिकतम 10 इलेक्ट्रॉन समा सकते हैं।

(69) Answer : (3)

Solution:

$$\Delta V = \frac{h}{4\pi \Delta x m}$$

$$= \frac{6.626 \times 10^{-34}}{4 \times 3.14 \times 0.2 \times 10^{-10} \times 9.1 \times 10^{-31}}$$

$$= 0.289 \times 10^7 \text{ m/s}$$

$$= 2.9 \times 10^6 \text{ m/s}$$

(70) Answer : (1)

Solution:

a.	4s	$P = n - l - 1$ $= 4 - 0 - 1$ $= 3$	$Q = l$ $= 0$
b.	3d	$P = 3 - 2 - 1$ $= 0$	$Q = 2$
c.	2p	$P = 2 - 1 - 1$ $P = 0$	$Q = 1$
d.	5f	$P = 5 - 3 - 1$ $= 1$	$Q = 3$

(71) Answer : (1)

Solution:

न्यूट्रॉनों की संख्या = $A - Z$

$^{13}_6\text{C}$ में न्यूट्रॉनों की संख्या = $13 - 6 = 7$

$^{14}_7\text{N}$ में न्यूट्रॉनों की संख्या = $14 - 7 = 7$

(72) Answer : (4)

Solution:

$\text{Ca} (Z = 20) 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

12 इलेक्ट्रॉनों के लिए $m_l = 0$ होगा

(73) Answer : (1)

Solution:

Na का कार्य फलन 2.3 eV है और Mg का 3.7 eV है।

(74) Answer : (4)

Solution:

स्पेक्ट्रमी रेखाओं की संख्या = $\frac{\Delta n(\Delta n + 1)}{2}$

a. $\Delta n = 4 \Rightarrow \frac{4 \times 5}{2} = 10$

b. $\Delta n = 1 \Rightarrow \frac{1 \times 2}{2} = 1$

c. $\Delta n = 2 \Rightarrow \frac{2 \times 3}{2} = 3$

d. $\Delta n = 5 \Rightarrow \frac{5 \times 6}{2} = 15$

(75) Answer : (2)

Solution:

$$v = \frac{c}{\lambda}$$

$$v = \frac{3 \times 10^8}{500 \times 10^{-9}}$$

$$= \frac{3 \times 10^8}{5 \times 10^{-7}}$$

$$= 0.6 \times 10^{15}$$

$$= 6 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

(76) Answer : (4)

Solution:

Splitting of spectral lines in the presence of magnetic field is called Zeeman effect.

(77) Answer : (3)

Solution:

$\Delta E \propto \left[\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right]$, where $n_2 > n_1$, $n = 6$ to $n = 5$ will give least energetic photon.

(78) Answer : (4)

Solution:

$$E = \frac{-13.6 \times Z^2}{n^2} \text{ eV / atom}$$

$$= \frac{-13.6 \times 9}{4} \text{ eV / atom}$$

$$= -30.6 \text{ eV / atom}$$

$$r = \frac{52.9 \times n^2}{Z} \text{ pm}$$

$$= 52.9 \times 4 \text{ pm} = 211.6 \text{ pm}$$

longest wavelength transition is $n_1 = 1$ to $n_2 = 2$

$$\tilde{\nu} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \text{ cm}^{-1}$$

$$\tilde{\nu} = R \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{4} \right) \text{ cm}^{-1}$$

$$\tilde{\nu} = \frac{3R}{4} \text{ cm}^{-1}$$

(79) Answer : (1)

Solution:

$$2\pi r = n\lambda$$

$$\frac{2\pi a_0 n^2}{z} = n \cdot 5\pi a_0$$

$$\frac{n}{z} = \frac{1.5}{2}$$

$$\frac{n}{z} = 0.75$$

(80) Answer : (1)

Solution:

• $(2l + 1)$ represents the number of orbitals in each subshell.

• m_l designates the orientation of the orbital

(81) Answer : (1)

(82) Answer : (3)

Solution:

For $l = 1$, possible values for m_l are $-1, 0$ and $+1$.

(83) Answer : (2)

Solution:

For single electron species, energy only depends upon principal quantum number.

(84) Answer : (4)

Solution:

The valence electronic configuration of Co^{2+} ion is $3d^7$.



So, the number of unpaired electrons is 3.

$$= \frac{3 \times 10^8}{5 \times 10^{-7}}$$

$$= 0.6 \times 10^{15}$$

$$= 6 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

(76) Answer : (4)

Solution:

चुंबकीय क्षेत्र की उपस्थिति में स्पेक्ट्रमी रेखाओं के विपाटन को ज़ीमान प्रभाव कहा जाता है।

(77) Answer : (3)

Solution:

$\Delta E \propto \left[\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right]$, जहाँ $n_2 > n_1$, $n = 6$ से $n = 5$ संक्रमण न्यूनतम ऊर्जावान फोटॉन देगा।

(78) Answer : (4)

Solution:

$$E = \frac{-13.6 \times Z^2}{n^2} \text{ eV / atom}$$

$$= \frac{-13.6 \times 9}{4} \text{ eV / atom}$$

$$= -30.6 \text{ eV / atom}$$

$$r = \frac{52.9 \times n^2}{Z} \text{ pm}$$

$$= 52.9 \times 4 \text{ pm} = 211.6 \text{ pm}$$

दीर्घतम तरंगदैर्घ्य वाला संक्रमण $n_1 = 1$ से $n_2 = 2$ है

$$\tilde{\nu} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \text{ cm}^{-1}$$

$$\tilde{\nu} = R \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{4} \right) \text{ cm}^{-1}$$

$$\tilde{\nu} = \frac{3R}{4} \text{ cm}^{-1}$$

(79) Answer : (1)

Solution:

$$2\pi r = n\lambda$$

$$\frac{2\pi a_0 n^2}{z} = n \cdot 5\pi a_0$$

$$\frac{n}{z} = \frac{1.5}{2}$$

$$\frac{n}{z} = 0.75$$

(80) Answer : (1)

Solution:

• $(2l + 1)$ प्रत्येक उपकोश में कक्षकों की संख्या को प्रदर्शित करता है।

• m_l कक्षक के अभिविन्यास को निर्दिष्ट करता है

(81) Answer : (1)

(82) Answer : (3)

Solution:

$l = 1$ के लिए, m_l के संभावित मान $-1, 0$ और $+1$ हैं।

(83) Answer : (2)

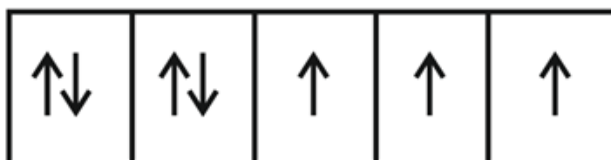
Solution:

एकल इलेक्ट्रॉन स्पीशीज के लिए, ऊर्जा केवल मुख्य क्वांटम संख्या पर निर्भर करती है।

(84) Answer : (4)

Solution:

Co^{2+} आयन का संयोजी इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $3d^7$ है।



इसलिए, अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या 3 है।

- (85) **Answer :** (2)
Solution:
The value of l cannot be equal to n . For $n = 3$, possible values of l are 0, 1 and 2.
- (86) **Answer :** (2)
Solution:
H, He^+ , Li^{2+} and Be^{3+} are single electron species
- (87) **Answer :** (2)
Solution:
Orbital angular momentum = $\sqrt{l(l+1)} \frac{h}{2\pi}$
= $\sqrt{3(3+1)} \frac{h}{2\pi}$
= $\sqrt{12} \frac{h}{2\pi}$
- (88) **Answer :** (2)
Solution:
Elements Electron gain enthalpy [KJ/mol]
- | | |
|----|------|
| O | -141 |
| S | -200 |
| Se | -195 |
| Te | -190 |
- (89) **Answer :** (4)
Solution:
Li and Mg have 1.0 and 1.2 electronegativity on Pauling scale respectively.
- (90) **Answer :** (4)
Solution:
 Al_2O_3 and As_2O_3 are amphoteric oxides.
 Cl_2O_7 is an acidic oxide.
 N_2O is a neutral oxide.
- (91) **Answer :** (2)
Solution:
Systematics includes characterisation, identification, nomenclature, classification of organisms along with their evolutionary study.
- (92) **Answer :** (3)
Solution:
As we go higher from species to kingdom, the number of common characteristics goes on decreasing.
- (93) **Answer :** (4)
Solution:
Local names of various plants and animals are non-universal.
- (94) **Answer :** (2)
Solution:
Convolvulaceae and Solanaceae are included in the order Polymoniales, mainly based on the floral characters.
- (95) **Answer :** (1)
Solution:
Both Diptera and Sapindales are orders and share equivalent rank.
- (96) **Answer :** (1)
Solution:
Fragmentation occurs in algae and fungi.

- (85) **Answer :** (2)
Solution:
 l का मान n के बराबर नहीं हो सकता, $n = 3$ के लिए, l के संभावित मान 0, 1 और 2 हैं.
- (86) **Answer :** (2)
Solution:
H, He^+ , Li^{2+} और Be^{3+} एकल इलेक्ट्रॉन स्पीशीज हैं
- (87) **Answer :** (2)
Solution:
कक्षीय कोणीय संवेग = $\sqrt{l(l+1)} \frac{h}{2\pi}$
= $\sqrt{3(3+1)} \frac{h}{2\pi}$
= $\sqrt{12} \frac{h}{2\pi}$
- (88) **Answer :** (2)
Solution:
तत्व इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी [KJ/mol]
- | | |
|----|------|
| O | -141 |
| S | -200 |
| Se | -195 |
| Te | -190 |
- (89) **Answer :** (4)
Solution:
Li और Mg की पॉलिंग मापक्रम पर क्रमशः विद्युतरूपता 1.0 और 1.2 है।
- (90) **Answer :** (4)
Solution:
 Al_2O_3 और As_2O_3 उभयधर्मी ऑक्साइड हैं।
 Cl_2O_7 एक अम्लीय ऑक्साइड है।
 N_2O एक उदासीन ऑक्साइड है।
- (91) **Answer :** (2)
Solution:
वर्गीकरण पद्धति में जीवों का लक्षण वर्णन, पहचान, नामकरण व वर्गीकरण के साथ-साथ इनका उद्विकासीय अध्ययन भी किया जाता है।
- (92) **Answer :** (3)
Solution:
जैसे-जैसे हम प्रजाति से जगत की ओर ऊपर जाते हैं, तो समान अभिलक्षणों की संख्या घटती जाती है।
- (93) **Answer :** (4)
Solution:
विभिन्न पादपों और जंतुओं के स्थानीय नाम सार्वभौमिक नहीं हैं।
- (94) **Answer :** (2)
Solution:
कॉनवॉल्वुलेसी और सोलैनेसी को मुख्य रूप से पुष्पी अभिलक्षणों के आधार पर पॉलीमोनिएल्स गण में सम्मिलित किया गया है।
- (95) **Answer :** (1)
Solution:
डिप्टेरा व सेपिन्डेल्स दोनों गण होते हैं तथा समान श्रेणी को साझा करते हैं।
- (96) **Answer :** (1)
Solution:
शैवाल और कवक में खंडन होता है।

- (97) **Answer :** (3)
Solution:
Solanum, *Datura* and *Petunia* belong to the same family Solanaceae, whereas *Triticum* belongs to the family Poaceae.
- (98) **Answer :** (3)
Hint:
Kingdom is the highest category in taxonomic hierarchy and it comes next to division/phylum.
Solution:
The correct sequence of taxonomic categories in descending order is:
Kingdom → Phylum/Division → Class → Order → Family → Genus → Species
- (99) **Answer :** (2)
Solution:
Yeast (*Saccharomyces*) belongs to the class, Ascomycetes.
- (100) **Answer :** (1)
Solution:
Mustard is a member of Brassicaceae.
Albugo is a member of phycmycetes and it is a parasitic fungus on mustard.
- (101) **Answer :** (3)
Solution:
Claviceps belongs to the class ascomycetes and shows dikaryotic phase.
- (102) **Answer :** (2)
Solution:
Cr–Jacob disease (CJD) in humans is caused by prions, the infectious proteins.
- (103) **Answer :** (3)
Solution:
Cyanobacteria perform photosynthesis, similar to higher plants. They have chlorophyll *a* and phycobilins.
- (104) **Answer :** (2)
Solution:
In slime moulds, during unfavourable conditions, plasmodium differentiates and forms fruiting bodies bearing spores at their tips.
- (105) **Answer :** (2)
Solution:
Claviceps belong to the class Ascomycetes.
- (106) **Answer :** (2)
Solution:
Halophiles live in extreme saline environment.
- (107) **Answer :** (2)
Solution:
Phycocerythrin is the major pigment in red algae.
- (108) **Answer :** (4)
Solution:
Phylogenetic classification systems are based on evolutionary relationship between the various organisms.
- (109) **Answer :** (3)
Solution:
– In members of chlorophyceae, chlorophyll 'a' and 'b' are found and they appear grass green in colour.
– Members of rhodophyceae (red algae) have complex post-fertilisation developments.
- (110) **Answer :** (4)
- (97) **Answer :** (3)
Solution:
सोलेनम, *डट्टरा व पेटूनिया* समान कुल सोलेनेसी से संबंधित हैं जबकि *ट्रिटिकम* पोएसी कुल से संबंधित है।
- (98) **Answer :** (3)
Hint:
वर्गिकीय पदानुक्रम में जगत उच्चतम संवर्ग है और यह प्रभाग/संघ के बाद आता है।
Solution:
अवरोही क्रम में वर्गिकीय संवर्गों का सही अनुक्रम है:
जगत → संघ/प्रभाग → वर्ग → गण → कुल → वंश → जाति
- (99) **Answer :** (2)
Solution:
यीस्ट (*सैकैरोमाइसीज*), एस्कोमाइसिटीज वर्ग के अंतर्गत आता है।
- (100) **Answer :** (1)
Solution:
सरसों, ब्रैसिकेसी का एक सदस्य है।
एल्बुगो, फाइकोमाइसिटीज का एक सदस्य है और यह सरसों पर परजीवी कवक के रूप में पाया जाता है।
- (101) **Answer :** (3)
Solution:
क्लैविसेप्स एस्कोमाइसिटीज वर्ग के अंतर्गत आता है जो द्विकेंद्रकी प्रावस्था को दर्शाता है।
- (102) **Answer :** (2)
Solution:
मानवों में Cr–जैकब रोग (CJD) संक्रामक प्रोटीन, प्रिऑन द्वारा होता है।
- (103) **Answer :** (3)
Solution:
सायनोबैक्टीरिया, उच्चतर पादपों के समान प्रकाशसंश्लेषण करते हैं। इनमें क्लोरोफिल *a* तथा फाइकोबिलिन होते हैं।
- (104) **Answer :** (2)
Solution:
प्रतिकूल परिस्थितियों में अवपंक फंफूदी का प्लाज्मोडियम विभेदित होकर अपने सिरों पर फलनकाय को धारण करने वाले बीजाणुओं का निर्माण करता है।
- (105) **Answer :** (2)
Solution:
क्लैविसेप्स वर्ग एस्कोमाइसिटीज के अंतर्गत आते हैं।
- (106) **Answer :** (2)
Solution:
लवणरागी, चरम लवणीय पर्यावरण में रहते हैं।
- (107) **Answer :** (2)
Solution:
फाइकोएरिथ्रिन, लाल शैवाल का प्रमुख वर्णक है।
- (108) **Answer :** (4)
Solution:
जातिवृत्तीय वर्गीकरण पद्धतियाँ, विभिन्न जीवों के बीच उद्विकासीय संबंधों पर आधारित होती हैं।
- (109) **Answer :** (3)
Solution:
– क्लोरोफाइसी के सदस्यों में क्लोरोफिल 'a' तथा 'b' पाए जाते हैं और ये घास जैसे हरे रंग के दिखाई देते हैं।
– रोडोफाइसी के सदस्य (लाल शैवाल) में जटिल पशु-निषेचन परिवर्धन होते हैं।
- (110) **Answer :** (4)

Solution:

Funaria (common moss) is a monoecious moss, meaning both male and female sex organs are found on the same gametophyte plant. The sporophyte is dependent on the gametophyte. *Funaria* has a monoecious gametophyte, and its sporophyte is not described as dioecious or monoecious in the same way as the gametophyte, as it is a single structure developing on the gametophyte. Therefore, this statement is **incorrect**.

(111) Answer : (1)**Solution:**

Marchantia does not have seed and vascular tissue.

(112) Answer : (3)**Solution:**

Lax is aggregation of sporophylls in gymnosperms like *Cycas*.

(113) Answer : (2)**Hint:**

Stems are usually branched in orders Coniferales and Gnetales of gymnosperms.

Solution:

Cedrus – branched stem
Cycas – unbranched stem

(114) Answer : (4)**Solution:**

Biodiversity is the number and type of organisms present on earth. 'Systema' is a latin word. The number of species that are known and described ranges between 1.7–1.8 million.

(115) Answer : (3)**Solution:**

Canidae	Represents the family to which dog belongs
Polymoniales	Represents the order to which potato belongs
Mammalia	Represents the class to which human belongs
<i>Panthera</i>	Represents the genus to which leopard belongs

(116) Answer : (2)**Solution:**

Bacteria was included in kingdom plantae, as per two kingdom classification system.

(117) Answer : (3)**Solution:**

Dmitri Ivanowsky recognised a microbe as a causal organism of mosaic disease of tobacco and that microbe is smaller than bacteria.

(118) Answer : (3)**Solution:**

Under suitable conditions, slime moulds form an aggregation called plasmodium

(119) Answer : (1)**Solution:**

All the features are shown by *Paramoecium*.

(120) Answer : (2)**Solution:**

Chemosynthetic autotrophic bacteria oxidise various inorganic substances such as nitrates, nitrites and ammonia and use the released energy for their ATP

Solution:

फ्यूनेरिया (सामान्य मॉस) एक उभयलिंगाश्रयी मॉस है, इसका अर्थ है कि इसमें नर तथा मादा दोनों लैंगिक अंग एक ही युग्मकोद्भिदी पादप पर पाए जाते हैं। इसका बीजाणु-उद्भिद, युग्मकोद्भिद पर आश्रित रहता है। फ्यूनेरिया में उभयलिंगाश्रयी युग्मकोद्भिद होता है, और इसके बीजाणु-उद्भिद का वर्णन युग्मकोद्भिद की भाँति एकलिंगाश्रयी या उभयलिंगाश्रयी के रूप में नहीं किया जाता है, क्योंकि यह युग्मकोद्भिद पर परिवर्धित होने वाली एकल संरचना है। इसलिए, यह कथन **गलत** है।

(111) Answer : (1)**Solution:**

मारकेशिया में बीज तथा संवहनी ऊतक नहीं होते हैं।

(112) Answer : (3)**Solution:**

लैक्स, जिम्नोस्पर्म जैसे *साइकस* में बीजाणुपर्ण का समूहन होता है।

(113) Answer : (2)**Hint:**

सामान्यतः जिम्नोस्पर्म के कोनीफेरेलीज और नीटेलीज गण में तने शाखित होते हैं।

Solution:

सीड्रस – शाखित तना
साइकस – अशाखित तना

(114) Answer : (4)**Solution:**

जैवविविधता, पृथ्वी पर विद्यमान जीवों की संख्या और प्रकार है। 'सिस्टेमा' एक लैटिन शब्द है। ज्ञात और वर्णित प्रजातियों की संख्या 1.7-1.8 मिलियन के बीच है।

(115) Answer : (3)**Solution:**

(a) कैनिडी	यह कुत्ते से संबंधित कुल को प्रदर्शित करता है
(b) पॉलीमोनिएल्स	यह आलू से संबंधित गण को प्रदर्शित करता है
(c) मैमेलिया	यह मनुष्य से संबंधित वर्ग को प्रदर्शित करता है
(d) पैन्थेरा	यह तेंदुआ से संबंधित वंश को प्रदर्शित करता है

(116) Answer : (2)**Solution:**

दो जगत वर्गीकरण पद्धति के अनुसार, बैक्टीरिया को प्लांटी जगत में शामिल किया गया था।

(117) Answer : (3)**Solution:**

दिमित्री इवानोवस्की ने एक सूक्ष्मजीव की पहचान तम्बाकू का मौजूक रोग उत्पन्न करने वाले कारक जीव के रूप में की और बताया कि वह सूक्ष्मजीव, जीवाणु की तुलना में छोटा होता है।

(118) Answer : (3)**Solution:**

अनुकूल परिस्थितियों के दौरान, अवपंक कवक एक समूहन का निर्माण करते हैं जिसे प्लाज्मोडियम कहा जाता है

(119) Answer : (1)**Solution:**

ये सभी विशेषताएँ *पैरामीशियम* द्वारा दर्शायी जाती हैं।

(120) Answer : (2)**Solution:**

रसोसंश्लेषी स्वपोषी जीवाणु विभिन्न अकार्बनिक पदार्थों जैसे कि नाइट्रेट्स, नाइट्राइट्स तथा अमोनिया का ऑक्सीकरण करते हैं और इससे उत्सर्जित होने वाली ऊर्जा का उपयोग अपने ATP उत्पादन के लिए करते हैं।

production. *Rhizobium* is symbiotic N₂-fixing bacteria associated with the roots of leguminous plants.

(121) Answer : (3)

Solution:

The structure represents TMV, which is smaller than eubacteria and has ssRNA as genetic material, enclosed within proteinaceous capsid.

(122) Answer : (4)

Solution:

Basidiomycetes - Sex organ is absent and asexual spores are not found.

Ascomycetes - Conidia is formed on conidiophores and ascospores are formed endogenously.

(123) Answer : (3)

Solution:

Claviceps belong to Ascomycetes. Basidiospores are produced after meiosis, so they are genetically dissimilar. *Ustilago* is a smut fungus.

(124) Answer : (1)

Solution:

Sphagnum, a moss, is used as fuel, and as packing material for trans-shipment of living material because of their capacity to hold water.

(125) Answer : (2)

Solution:

Ectocarpus is a brown alga and *Porphyra* is a red alga. Red algae lack motile male gametes.

(126) Answer : (3)

Solution:

The predominant stage of life cycle of moss is gametophyte, which consists of two stages-protonema and leafy stage.

(127) Answer : (3)

Solution:

The first organism is *Selaginella* (heterosporous species) and the other organism is *Equisetum* (homosporous species). *Selaginella* belongs to lycopsida, while *Equisetum* belongs to sphenopsida.

(128) Answer : (3)

Solution:

Marchantia is a liverwort and its body is thalloid and thallus is dorsiventral and closely appressed to the substratum. *Sphagnum* provides peat that has long been used as fuel. *Marsilea* is a heterosporous pteridophyte and it shows events, precursor to seed habit.

(129) Answer : (2)

Solution:

Prevention of soil erosion is ecological importance of bryophytes. The sporophyte in mosses is more elaborate than that in liverworts, as in former, sporophyte has foot, seta and capsule while latter typically has a simpler sporophyte, i.e., thalloid.

(130) Answer : (1)

Solution:

Male and female gametophytes do not have an independent free living existence, as they remain within the sporangia retained on the sporophytes.

(131) Answer : (1)

राइजोबियम सहजीवी N₂-स्थिरीकारी जीवाणु है जो फलीदार पादपों की मूलों के साथ सम्बद्ध होता है।

(121) Answer : (3)

Solution:

यह संरचना TMV को प्रदर्शित करती है, जो यूबैक्टीरिया की तुलना में छोटी होती है और इसमें आनुवंशिक पदार्थ के रूप में ssRNA होता है, जो प्रोटीनमयी कैप्सिड के भीतर आच्छादित रहता है।

(122) Answer : (4)

Solution:

बेसिडियोमाइसिटीज - इसमें अलैंगिक अंग अनुपस्थित होता है और अलैंगिक बीजाणु नहीं पाए जाते हैं।

एस्कोमाइसिटीज - इसमें कोनिडिया का निर्माण कोनिडियोफोर पर होता है और एस्कोस्पोर का निर्माण अन्तर्जात रूप से होता है।

(123) Answer : (3)

Solution:

क्लैविसेप्स, एस्कोमाइसिटीज के अंतर्गत आते हैं। बेसिडियोस्पोर अर्धसूत्री-विभाजन के बाद उत्पन्न होते हैं, इसलिए ये आनुवंशिक रूप से असमान होते हैं। अस्टिलैगो एक कंड कवक है।

(124) Answer : (1)

Solution:

एक मॉस, स्फैगनम, का उपयोग ईंधन के रूप में, और जीवित पदार्थों के वाहनान्तरण के लिए संवेष्टन सामग्री के रूप में किया जाता है क्योंकि इनमें जल धारण की क्षमता होती है।

(125) Answer : (2)

Solution:

एक्टोकार्पस एक भूरा शैवाल है और पोरफायरा एक लाल शैवाल है। लाल शैवाल में गतिशील नर युग्मकों का अभाव होता है।

(126) Answer : (3)

Solution:

मॉस के जीवन चक्र की प्रभावी प्रावस्था युग्मकोद्भिद है, जो दो अवस्थाओं-प्रथमतन्तु और पर्णिल अवस्था से बनी होती है।

(127) Answer : (3)

Solution:

पहला जीव सिलैजिनेला (विषमबीजाणुक प्रजाति) है और दूसरा जीव इक्वीसीटम (समबीजाणुक प्रजाति) है। सिलैजिनेला, लाइकोप्सिडा के अंतर्गत आता है, जबकि इक्वीसीटम, स्फीनोप्सिडा के अंतर्गत आता है।

(128) Answer : (3)

Solution:

मार्केशिया एक लिवरवर्ट है और इसकी काया थैलसाम होती है तथा थैलस पृष्ठाधर होता है और यह अधःस्तर से अत्यधिक चिपका रहता है।

स्फैगनम पीट प्रदान करता है जिसका उपयोग लंबे समय से ईंधन के रूप में किया जाता रहा है।

मार्सिलिया एक विषमबीजाणुक टेरिडोफाइट है और यह बीजी प्रकृति की पूर्वगामी घटनाएँ दर्शाता है।

(129) Answer : (2)

Solution:

मृदा अपरदन की रोकथाम ब्रायोफाइट्स का पारिस्थितिक महत्व है। मॉस में पाया जाने वाला बीजाणु-उद्भिद, लिवरवर्ट के बीजाणु-उद्भिद की तुलना में अधिक विस्तृत होता है, क्योंकि मॉस के बीजाणु-उद्भिद में पाद, सीटा तथा सम्पुट होते हैं जबकि लिवरवर्ट में प्रारूपिक रूप से सरलतर अर्थात्, थैलसाम बीजाणु-उद्भिद होता है।

(130) Answer : (1)

Solution:

नर तथा मादा युग्मकोद्भिद का एक स्वतंत्र मुक्त-जीवी अस्तित्व नहीं होता है, क्योंकि ये बीजाणुधानियों के भीतर बने रहते हैं, जो बीजाणु-उद्भिद पर प्रतिधारित रहती हैं।

(131) Answer : (1)

Hint:

Gymnosperms are archegoniate phanerogams, while angiosperms are non-archegoniate phanerogams.

Solution:

Pinus and *Cycas* – Produce seeds and have archegonia.
Funaria, *Selaginella* – Have archegonia but lack seeds.
 Mustard – Have seeds but lack archegonia.

(132) Answer : (4)**Solution:**

The female gametophyte is haploid, found within the megasporangium (diploid) plant body of gymnosperm.

(133) Answer : (1)**Solution:**

Green algae do not have heterocyst. The second stage is the leafy stage, which develops from the secondary protonema as a lateral bud. They consist of upright, slender axes bearing spirally arranged leaves. *Lycopodium* is homosporous

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

Cytotaxonomy is based on cytological information like chromosome number, structure and behaviour.

(135) Answer : (4)**Solution:**

Diatomaceous earth is accumulated cell wall of dead diatoms.

Hint:

जिम्नोस्पर्म स्त्रीधानिक फेनेरोगैम्स होते हैं, जबकि एंजियोस्पर्म स्त्रीधानी-रहित फेनेरोगैम्स होते हैं।

Solution:

पाइनस तथा *साइकस* – ये बीज उत्पन्न करते हैं तथा स्त्रीधानी युक्त होते हैं।
फ्यूनेरिया, *सिलैजिनेला* – इनमें स्त्रीधानी होती है परंतु बीज नहीं होते हैं।
 सरसों – इनमें बीज होते हैं परंतु स्त्रीधानी नहीं होती है।

(132) Answer : (4)**Solution:**

मादा युग्मकोद्भिद अगुणित होता है, यह जिम्नोस्पर्म के पादप काय में गुरुबीजाणुधानी (द्विगुणित) के भीतर पाया जाता है।

(133) Answer : (1)**Solution:**

हरे शैवाल में हेटेरोसिस्ट नहीं होता है। इनकी दूसरी अवस्था पर्णिल अवस्था है, जो द्वितीयक प्रथमतन्तु से एक पार्श्वीय कलिका के रूप में विकसित होती है। इनमें सर्पिल रूप से व्यवस्थित पर्ण उत्पन्न करने वाले सीधे, पतले अक्ष होते हैं। *लाइकोपोडियम* समबीजाणुक होता है।

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

कोशिका-वर्गिकी, कोशिकाविज्ञानीय सूचनाओं जैसे गुणसूत्र संख्या, संरचना तथा व्यवहार पर आधारित होती है।

(135) Answer : (4)**Solution:**

डाइएटमी मृदा, मृत डाइएटम की संचयित कोशिका भित्ति होती है।

ZOOLOGY | जंतु विज्ञान

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

In PCR, during the denaturation step, hydrogen bonds break. During the annealing step, new hydrogen bonds are formed; and in the extension step, new phosphodiester bonds are formed.

(137) 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 have to undergo clinical trials as in the case of drugs.

(138) 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 $42^{\circ}C$ (heat shock), and then putting them back on ice. This enables the bacteria to take up the recombinant DNA.

(139) Answer : (4)**Solution:**

EcoRI produces sticky ends by cutting the strand of DNA a little away from the centre of the palindromic sites but

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

PCR में विकृतीकरण चरण के दौरान हाइड्रोजन बंध टूटते हैं; तापानुशीलन चरण के दौरान नए हाइड्रोजन बंध बनते हैं; और प्रसार चरण में नए फॉस्फोडाइएस्टर बंध बनते हैं।

(137) 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।

(138) 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 $42^{\circ}C$ (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।

(139) Answer : (4)**Solution:**

EcoRI पैलिंड्रोमिक स्थलों के केंद्र से थोड़ी दूर लेकिन विपरीत लड़ियों पर दोनों समान क्षारों के बीच DNA की लड़ी को काटकर चिपचिपे सिरों का

between the same two bases on opposite strands.

(140) Answer : (2)

Solution:

The sticky ends facilitate the ligation of DNA fragments from different sources by forming hydrogen bonds between complementary sequences.

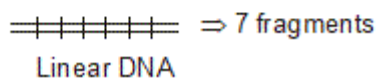
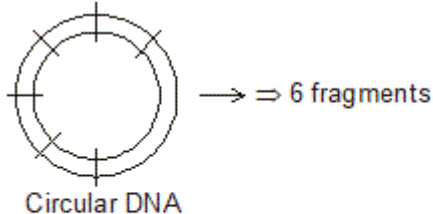
Sticky ends are essential for facilitating specific and efficient ligation of DNA fragments.

(141) Answer : (1)

Hint:

A single cut in closed circular DNA produces linear DNA.

Solution:



Total : 13 fragments generated

(142) Answer : (4)

Solution:

The source of the complementary RNA required during RNAi could be from an infection by viruses having RNA genomes or mobile genetic elements (transposons) that replicate via an RNA intermediate.

(143) Answer : (2)

Hint:

Tetracycline resistance would not be lost

Solution:

In the above-mentioned condition, non-transformants would be sensitive to both ampicillin and tetracycline as naturally *E. coli* does not contain any antibiotic resistance gene. Recombinant transformants would be sensitive to tetracycline but resistant to ampicillin whereas non-recombinant transformants would be resistant to both ampicillin and tetracycline.

(144) Answer : (1)

Solution:

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

(145) Answer : (1)

Solution:

The restriction endonucleases have usually 4-8 nucleotide sequences (bp) in their recognition sequences. Both *Eco*RI and *Hind*II have 6 bp in their recognition sequences.

(146) Answer : (3)

Solution:

In 1983, Eli Lilly, an American company, prepared the recombinant form of human insulin.

(147) Answer : (2)

Hint:

Prevents early exhaustion of fertility of soil

Solution:

Genetic modification increases efficiency of mineral usage by plants (it prevents early exhaustion of fertility of soil) and

उत्पादन करता है।

(140) Answer : (2)

Solution:

चिपचिपे सिरे पूरक अनुक्रमों के बीच हाइड्रोजन बंध बनाकर विभिन्न स्रोतों से DNA खंडों के जुड़ने को सुगम बनाते हैं।

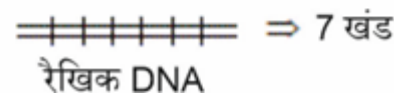
DNA खंडों के विशिष्ट और कुशल जुड़ाव को सुगम बनाने के लिए चिपचिपे सिरे आवश्यक होते हैं।

(141) Answer : (1)

Hint:

बंद वृत्ताकार DNA में एक काट से रैखिक DNA बनता है।

Solution:



कुल: 13 खंड

(142) Answer : (4)

Solution:

RNAi के दौरान आवश्यक पूरक RNA का स्रोत RNA जीनोम वाले विषाणुओं द्वारा होने वाला संक्रमण या चल आनुवंशिक तत्व (ट्रांसपोजॉन) होता है जो एक मध्यवर्ती RNA के माध्यम से प्रतिकृति करते हैं।

(143) Answer : (2)

Hint:

टेट्रासाइक्लिन प्रतिरोध समाप्त नहीं होगा

Solution:

उपर्युक्त स्थिति में, अरूपांतरज एम्पीसिलीन और टेट्रासाइक्लिन दोनों के प्रति संवेदनशील होंगे क्योंकि प्राकृतिक रूप से *ई. कोलाई* में कोई प्रतिजैविक प्रतिरोधी जीन नहीं होता है।

पुनर्योगज रूपांतरज टेट्रासाइक्लिन के प्रति संवेदनशील होंगे, लेकिन एम्पीसिलीन के प्रति प्रतिरोधी होंगे, जबकि अपुनर्योगज रूपांतरज एम्पीसिलीन और टेट्रासाइक्लिन दोनों के प्रति प्रतिरोधी होंगे।

(144) 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।

(145) Answer : (1)

Solution:

प्रतिबंधन एंडोन्यूक्लियोजेज में आमतौर पर उनके पहचान अनुक्रमों में 4-8 न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम (bp) होते हैं।

*Eco*RI और *Hind*II दोनों के पहचान अनुक्रमों में 6 bp हैं।

(146) Answer : (3)

Solution:

एली लिली एक अमेरिकी कंपनी ने 1983 में मानव इंसुलिन के पुनर्योगज रूप का निर्माण किया था।

(147) Answer : (2)

Hint:

मिट्टी की उर्वरता के शीघ्र समापन को रोकते हैं

Solution:

also reduces reliance on chemical pesticides (pest-resistant crops).

(148) Answer : (2)

Solution:

95 per cent of all the existing transgenic animals are mice.

(149) Answer : (4)

Solution:

As a first step towards gene therapy, lymphocytes from the blood of the patient are grown in a culture outside the body. A functional ADA cDNA (using a retroviral vector) is then introduced into these lymphocytes, which are subsequently returned to the patient.

(150) Answer : (4)

Solution:

Auto-immune diseases are due to activation of the immune response against our own body tissues.

(151) Answer : (4)

Solution:

Neem: In 1996, Vandana Shiva challenged the patent granted to the firm of W.R. Grace & Co. by the European Patent Office, Munich, for 'fungicidal uses of neem oil'.
Turmeric: In May, 1995, the US Patent Office granted to the University of Mississippi Medical Center a patent for "Use of Turmeric in Wound Healing".
Tobacco is native to North and South America

(152) Answer : (2)

Solution:

Some strains of *Bacillus thuringiensis* produce proteins that kill certain insects such as lepidopterans (tobacco budworm, armyworm), coleopterans (beetles) and dipterans (flies, mosquitoes).

(153) Answer : (4)

Solution:

The cells having rDNA can be multiplied in a continuous culture system wherein the used medium is drained out from one side while the fresh medium is added from the other to maintain the cells in their physiologically most active log/exponential phase. This type of culturing method produces a larger biomass leading to higher yields of desired protein.

(154) Answer : (3)

Solution:

Bt toxins create pores in the epithelium of midgut which leads to cell swelling and death.

(155) Answer : (4)

Solution:

Gene therapy can be performed during the early embryonic stage. It can be used to treat blood cancers.

(156) Answer : (2)

Solution:

Transgenic animals are used as bioreactors to produce complex human therapeutic proteins in large quantities. The protein obtained from transgenic animals is not necessarily in its pure form. Thus, downstream processing is still essential to purify the recombinant protein from milk.

(157) Answer : (4)

Solution:

Some options that can be thought for increasing food production are:

(i) Agro-chemical based agriculture

आनुवंशिक रूपान्तरण पौधों द्वारा खनिज उपयोग की क्षमता को बढ़ाता है (यह मिट्टी की उर्वरता के शीघ्र समापन को रोकता है) और रासायनिक पीड़कनाशकों (कीट-प्रतिरोधी फसलों) पर निर्भरता को भी कम करता है।

(148) Answer : (2)

Solution:

सभी मौजूदा पारजीवी जंतुओं में से 95 प्रतिशत चूहे हैं।

(149) Answer : (4)

Solution:

जीन थेरेपी की दिशा में पहले कदम के रूप में, रोगी के रक्त से लिम्फोसाइट्स शरीर के बाहर के संवर्धन में वर्धित की जाती हैं। इसके बाद इन लिम्फोसाइट्स में एक क्रियात्मक ADA cDNA (रेट्रोवायरल वाहक का उपयोग करके) प्रविष्ट किया जाता है, जिन्हें बाद में रोगी को वापस कर दिया जाता है।

(150) Answer : (4)

Solution:

स्वप्रतिरक्षा रोग स्वयं के शरीर ऊतकों के विरुद्ध प्रतिरक्षा अनुक्रिया की सक्रियता के कारण होते हैं।

(151) Answer : (4)

Solution:

नीम: 1996 में, वंदना शिवा ने म्यूनख के यूरोपियन पेटेंट ऑफिस द्वारा W.R. ग्रेस एंड कंपनी की फर्म को 'नीम तेल के कवकनाशी इस्तेमाल' के लिए दिए गए पेटेंट को चुनौती दी।
हल्दी: मई 1995 में US पेटेंट ऑफिस ने मिसिसिपी मेडिकल सेंटर यूनिवर्सिटी को "घाव भरने में हल्दी के उपयोग" के लिए पेटेंट दिया।
तंबाकू उत्तरी और दक्षिणी अमेरिका का मूल निवासी है।

(152) Answer : (2)

Solution:

बैसिलस थुरिंगिएन्सिस के कुछ प्रभेद प्रोटीन उत्पन्न करते हैं जो कुछ कीटों जैसे कि लेपिडोप्टेरान (तम्बाकू के कलिका कृमि, सैनिक कृमि), कोलियोप्टेरान (भृंग) और डिप्टेरान (मक्खियाँ, मच्छर) को मारते हैं।

(153) Answer : (4)

Solution:

rDNA युक्त कोशिकाओं का एक सतत संवर्धन तंत्र में गुणन किया जा सकता है जिसमें एक तरफ से उपयोग किये गये माध्यम को निकाला जाता है जबकि दूसरी तरफ से ताजा माध्यम को भरते हैं ताकि कोशिकाएँ अपने क्रियात्मक रूप से सर्वाधिक सक्रिय लॉग/एक्सपोनेंशियल प्रावस्था बनी रहे। यह संवर्धन विधि अधिक जैवमात्रा के उत्पादन से वांछित प्रोटीन के अधिक उत्पादन हेतु उपयोगी है।

(154) Answer : (3)

Solution:

Bt टॉक्सिन मध्यांत्र की उपकला में छिद्र बनाते हैं, जिससे कोशिकाएँ फूलकर फट जाने से मृत्यु हो जाती है।

(155) Answer : (4)

Solution:

प्रारंभिक भ्रूण अवस्था के दौरान जीन थेरेपी की जा सकती है। इसका उपयोग रक्त कैंसर के इलाज के लिए किया जा सकता है।

(156) Answer : (2)

Solution:

पारजीवी प्राणियों का उपयोग बायोरिएक्टर के रूप में किया जाता है, जिससे जटिल मानव उपचारात्मक प्रोटीन भारी मात्रा में उत्पन्न किए जा सकें। पारजीवी प्राणियों से प्राप्त प्रोटीन आवश्यक रूप से शुद्ध रूप में नहीं होता है। इसलिए, दूध से पुनर्योग्य प्रोटीन को शुद्ध करने के लिए अनुप्रवाह संसाधन अभी भी आवश्यक होता है।

(157) Answer : (4)

Solution:

खाद्य उत्पादन बढ़ाने के लिए जिन कुछ विकल्पों पर विचार किया जा सकता है, वे हैं:

(i) कृषि-रसायन आधारित कृषि

- (ii) Organic agriculture
(iii) Genetically engineered crop-based agriculture

(158) Answer : (1)

Solution:

It is possible to achieve propagation of a large number of plants in very short duration. This method of producing thousands of plants through tissue culture is called micro-propagation.

Somatic hybridisation by protoplast fusion produces hybrids.

Agrobacterium-mediated genetic transformation is used for introducing new genes, not mass cloning.

Conventional cross-pollination followed by field selection is time-consuming and unsuitable for rapid multiplication.

(159) Answer : (3)

Solution:

Specific Bt toxin genes were isolated from *Bacillus thuringiensis* and incorporated into the several crop plants such as cotton. The choice of genes depends upon the crop and the targeted pest, as most Bt toxins are insect-group specific. The toxin is coded by a gene named *cry*. There are a number of them, for example, the proteins encoded by the genes *cryIAC* and *cryIIAb* control the cotton bollworms, that of *cryIAb* controls corn borer.

(160) Answer : (4)

Solution:

PCR detects very low amounts of DNA through exponential amplification, repeatedly copying a specific DNA segment millions to billions of times in cycles of heating and cooling, making it visible and detectable even from a single starting molecule, using primers and *Taq* polymerase to target and build new strands. This massive increase in copies from a few original molecules allows for the analysis of trace DNA in forensics, diagnostics, and ancient sample research. *Taq* polymerase is a thermostable DNA polymerase.

(161) Answer : (1)

Solution:

In insulin, chain A and B are produced separately extracted and combined by creating disulfide bonds to form human insulin. One intrachain disulphide bond in chain A and two interchain disulphide bonds are present between A chain and B chain

(162) Answer : (3)

Solution:

The Indian Government has set up organisations such as GEAC (Genetic Engineering Approval Committee), which makes decisions regarding the validity of GM research and the safety of introducing GM-organisms for public services. Economic, legal, and consumer preference issues are not biosafety parameters.

(163) Answer : (2)

Solution:

In 1997, an American company (RiceTec) got patent rights on Basmati rice through the US Patent and Trademark Office. This allowed the company to sell a 'new' variety of Basmati, in the US and abroad. This 'new' variety of Basmati had actually been derived from Indian varieties. Indian Basmati was crossed with semi-dwarf varieties and claimed as an invention or a novelty. The choice of genes depends upon the crop and the targeted pest, as most Bt toxins are insect-group specific.

(164) Answer : (2)

Solution:

- (ii) जैविक कृषि
(iii) आनुवंशिक रूप से निर्मित फसल आधारित कृषि

(158) Answer : (1)

Solution:

कम समय में बड़ी संख्या में पौधों का प्रवर्धन करना संभव है। ऊतक संवर्धन के माध्यम से हजारों पौधे उत्पन्न करने की इस विधि को सूक्ष्म-प्रवर्धन कहा जाता है।

प्रोटोप्लास्ट संलयन द्वारा कायिक संकरण से संकर (हाइब्रिड) उत्पन्न होते हैं। एग्रोबैक्टीरियम-माध्यित आनुवंशिक रूपांतरण का उपयोग नए जीनों को प्रविष्ट करने के लिए किया जाता है, न कि बड़े पैमाने पर क्लोनिंग के लिए। पारंपरिक पर-परागण के बाद क्षेत्रीय चयन समय लेने वाला होता है और तीव्र गुणन के लिए उपयुक्त नहीं है।

(159) Answer : (3)

Solution:

विशिष्ट Bt टॉक्सिन जीन को बैसिलस थुरिंगिएन्सिस से अलग किया गया और कपास जैसे कई फसल पौधों में सम्मिलित किया गया। जीन का चयन फसल और लक्षित कीट पर निर्भर करता है, क्योंकि अधिकांश Bt टॉक्सिन कीट-समूह विशिष्ट होते हैं। टॉक्सिन को *cry* नामक जीन द्वारा कोडित किया जाता है। उदाहरण के लिए, *cryIAC* और *cryIIAb* जीन द्वारा एन्कोड किए गए प्रोटीन कपास मुकुलकृमि को नियंत्रित करते हैं, *cryIAb* मक्का छेदकको नियंत्रित करते हैं।

(160) Answer : (4)

Solution:

PCR चरघातांकीय प्रवर्धन के माध्यम से बहुत कम मात्रा में DNA का पता लगाता है, जिसमें तापन और शीतलन के चक्रों के दौरान एक विशिष्ट डीएनए खंड की बार-बार प्रतिलिपि बनाकर उसे मिलियन से बिलियन गुना तक बढ़ाया जाता है। इससे यह एक ही प्रारंभिक अणु से भी दृश्य और पहचान योग्य बन जाता है। इसमें प्राइमर और *Taq* पॉलिमरेज का उपयोग करके लक्षित अनुक्रम से नए स्टैंड बनाए जाते हैं। मूल अणुओं की कम संख्या से प्रतियों में यह विशाल वृद्धि फॉरेंसिक, डायग्नोस्टिक्स और प्राचीन नमूनों के अध्ययन में सूक्ष्म डीएनए के विश्लेषण को संभव बनाती है।

Taq पॉलिमरेज एक ताप-स्थिर (तापस्थायी) DNA पॉलिमरेज है।

(161) Answer : (1)

Solution:

इंसुलिन में, श्रृंखला A और B को अलग-अलग निकाला जाता है और डाइसल्फाइड बंध बनाकर संयोजित करके मानव इंसुलिन बनाया जाता है। श्रृंखला A में एक अंतःश्रृंखला डाइसल्फाइड बंध और A तथा B श्रृंखलाओं के बीच दो अंतर-श्रृंखला डाइसल्फाइड बंध होते हैं।

(162) Answer : (3)

Solution:

भारत सरकार ने GEAC (आनुवंशिक अभियांत्रिकी अनुमोदन समिति) जैसे संगठन स्थापित किए हैं, जो GM अनुसंधान की वैधता और जन सेवाओं के लिए GM-जीवों के सन्निवेश की सुरक्षा के संबंध में निर्णय लेते हैं। आर्थिक, कानूनी और उपभोक्ता की पसंद से जुड़े मुद्दे जैव-सुरक्षा के मापदंड नहीं हैं।

(163) Answer : (2)

Solution:

1997 में, एक अमेरिकी कंपनी (राइस टैक) को अमेरिकी पेटेंट और ट्रेडमार्क कार्यालय के माध्यम से बासमती चावल पर पेटेंट अधिकार प्राप्त हुए। इसने कंपनी को अमेरिका और विदेशों में "नई" बासमती किस्म बेचने की अनुमति दी। यह "नई" किस्म वास्तव में भारतीय किस्मों से उत्पन्न थी। भारतीय बासमती का संकरण अर्ध-बौनी किस्मों के साथ किया गया और इसे एक आविष्कार अथवा नवीनता के रूप में प्रस्तुत किया गया। जीनों का चयन फसल और लक्षित कीट पर निर्भर करता है, क्योंकि अधिकांश Bt टॉक्सिन कीट समूह-विशिष्ट होते हैं।

(164) Answer : (2)

Solution:

RNAi involves silencing of a specific mRNA due to a complementary dsRNA molecule that binds to and prevents translation of the mRNA (silencing).

Strychnine is a secondary metabolite; a potent organic compound plants produce primarily for defense.

(165) Answer : (2)

Solution:

Recombinant human insulin produced in bacteria is structurally identical to the natural human insulin molecule because the bacteria are given the exact human gene sequence that codes for the insulin.

Any bacterium does not naturally synthesize insulin.

(166) Answer : (2)

Solution:

Autoradiography detects radioactively labelled molecules (like P^{32} -labelled DNA) by placing the gel against X-ray/photographic film so emissions from the isotope expose the film exactly where the labelled DNA bands are present. Western blotting is used to detect proteins using antibody probes after electrophoresis.

ELISA is an antibody-based assay mainly used for detecting/quantifying antigens or antibodies in solution. Centrifugation separates components by size/density.

(167) Answer : (1)

Solution:

At present, about 30 recombinant therapeutics have been approved for human-use the world over. In India, 12 of these are presently being marketed.

(168) Answer : (1)

Solution:

The concentration of the gel matrix directly determines the average pore size of the gel and significantly affects the rate of migration.

DNA is negatively charged due to its phosphate moiety and thus migrates towards the positively charged electrode (anode). To allow the DNA to travel through the gel, the samples are loaded into wells near the cathode (the negative electrode).

The 'Lane 4' contains the smallest DNA fragment as compared to the other lanes, as the DNA fragments have travelled more closer to the anode.

(169) Answer : (1)

Solution:

The European Federation of Biotechnology (EFB) has given a definition of biotechnology that encompasses both the traditional view and modern molecular biotechnology. *ori* is a specific DNA site responsible for initiating DNA replication and also controlling the copy number of linked DNA.

Exonucleases remove nucleotides from the ends of the DNA, whereas endonucleases make cuts at specific positions within the DNA.

(170) Answer : (2)

Solution:

The simple stirred-tank bioreactor also possesses an agitator system and sampling ports.

RNAi में एक पूरक dsRNA अणु के कारण एक विशिष्ट mRNA निष्क्रिय हो जाता है, जो mRNA से बंधता है और इसके स्थानांतरण को रोकता है। स्ट्राइक्नाइन एक द्वितीयक उपापचयज है; यह एक शक्तिशाली कार्बनिक यौगिक है जिसे पौधे मुख्य रूप से अपनी सुरक्षा के लिए उत्पन्न करते हैं।

(165) Answer : (2)

Solution:

जीवाणु में उत्पादित पुनर्योज्य मानव इंसुलिन संरचनात्मक रूप से प्राकृतिक मानव इंसुलिन अणु के समान होता है क्योंकि जीवाणु को वही मानव जीन अनुक्रम दिया जाता है जो इंसुलिन के लिए कोड करता है।

कोई भी जीवाणु प्राकृतिक रूप से इंसुलिन का संश्लेषण नहीं करता है।

(166) Answer : (2)

Solution:

ऑटोरेडियोग्राफी रेडियोधर्मी ढंग से नामांकित अणुओं (जैसे P^{32} -से नामांकित DNA) का पता लगाने के लिए उपयोग की जाती है, जिसमें जेल को एक्स-रे/फोटोग्राफिक फिल्म के सम्मुख रखा जाता है, ताकि समस्थानिक से निकलने वाले उत्सर्जन फिल्म को ठीक उसी जगह पर प्रभावित करते हैं जहाँ नामांकित DNA बैंड उपस्थित होते हैं।

वेस्टर्न ब्लॉटिंग का उपयोग इलेक्ट्रोफोरेसिस के बाद प्रतिरक्षी प्रोब की सहायता से प्रोटीन का पता लगाने के लिए किया जाता है।

ELISA एक एंटीबॉडी-आधारित परीक्षण है, जिसका उपयोग मुख्य रूप से विलयन में एंटीजन या एंटीबॉडी का पता लगाने/मात्रा निर्धारण के लिए किया जाता है।

अपकेंद्रण घटकों को उनके आकार/घनत्व के आधार पर अलग करता है।

(167) Answer : (1)

Solution:

वर्तमान में, दुनिया भर में मानव उपयोग के लिए लगभग 30 पुनर्योज्य चिकित्सीय औषधियाँ स्वीकृत हो चुकी हैं। वर्तमान में भारत में, इनमें से 12 विपणित हो रही हैं।

(168) Answer : (1)

Solution:

जेल मैट्रिक्स की सांद्रता सीधे तौर पर जेल के औसत छिद्र आकार को निर्धारित करती है और पलायन की दर को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करती है।

DNA अपने फॉस्फेट अर्धश के कारण ऋणावेशित होता है और इसलिए धनात्मक इलेक्ट्रोड (एनोड) की ओर पलायन करता है। DNA को जेल के माध्यम से गति करने देने के लिए नमूनों को कैथोड (ऋणात्मक इलेक्ट्रोड) के पास बने कुपों में लोड किया जाता है।

'पथ 4' में अन्य पथों की तुलना में सबसे छोटा DNA खंड होता है, क्योंकि DNA खंड एनोड के अधिक निकट तक पहुँच जाते हैं।

(169) Answer : (1)

Solution:

यूरोपीय जैव प्रौद्योगिकी संघ (EFB) ने जैव प्रौद्योगिकी की ऐसी परिभाषा दी है जो पारंपरिक दृष्टिकोण और आधुनिक आणविक जैव प्रौद्योगिकी दोनों को समाहित करती है।

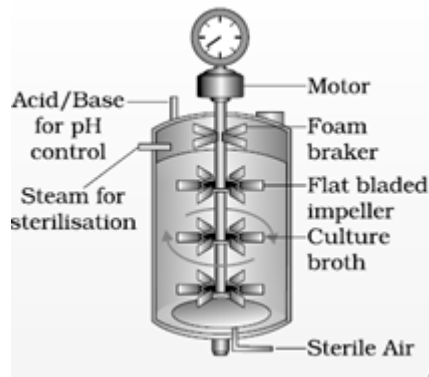
ori एक विशिष्ट DNA स्थल है जो DNA प्रतिकृतियन की शुरुआत के लिए उत्तरदायी होता है और साथ ही जोड़े गए DNA की प्रतिलिपि संख्या को भी नियंत्रित करता है।

एक्सोन्यूक्लियोज DNA के सिरों से न्यूक्लियोटाइड्स को अलग करते हैं, जबकि एंडोन्यूक्लियोज DNA के भीतर विशिष्ट स्थानों पर काटते हैं।

(170) Answer : (2)

Solution:

साधारण विलोडन-हौज बायोरिएक्टर में एक प्रक्षोभक तंत्र और प्रतिचयन द्वार भी होते हैं।



(171) Answer : (4)

Solution:

The cutting of DNA at specific locations became possible with the discovery of the so-called 'molecular scissors'—restriction enzymes.

The linking of antibiotic resistance gene with the plasmid vector became possible with the enzyme DNA ligase, which acts on cut DNA molecules and joins their ends.

Taq polymerase is a type of DNA polymerase, which is used in PCR.

Staining dye and agarose gel is required for performing gel electrophoresis.

(172) Answer : (1)

Solution:

Diphtheria is caused by the bacteria, *Corynebacterium diphtheriae*; its genetic material is DNA.

During DNA isolation, DNases must not be used, as it would degrade the DNA itself. The correct sets of enzymes required for purification of the genetic material of bacteria are RNases (to remove RNA), lysozyme (breaks bacterial cell wall) and proteases (to remove proteins). Mechanical grinding disrupts the cell to release its contents.

(173) Answer : (2)

Solution:

Insertional inactivation cannot be used to select recombinants when the *EcoRI* site of pBR322 is used. This is because this site does not lie in either the ampicillin or the tetracycline resistance genes of this plasmid.

In nature, *A. tumefaciens* (Gram-negative bacteria) infect only dicotyledonous plants; monocots are outside of the normal host range.

(174) Answer : (4)

Solution:

Today, we know more than 900 restriction enzymes that have been isolated from over 230 strains of bacteria, each of which recognises different recognition sequences.

(175) Answer : (4)

Solution:

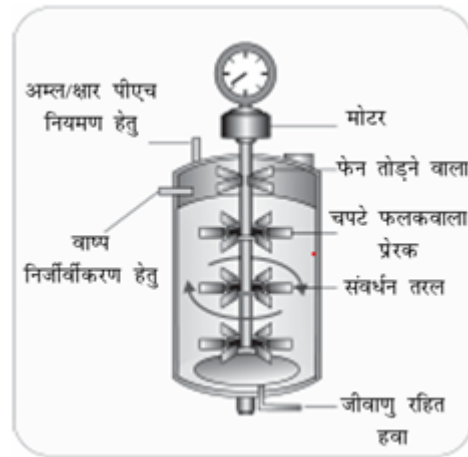
Disarmed retroviruses are used as vectors for gene transfer in animal cells. Rhino viruses cause common cold.

Meloidogyne incognita is a nematode.

(176) Answer : (1)

Solution:

Ethidium bromide is a fluorescent dye that binds between nitrogenous bases of DNA (intercalation). When exposed to



(171) Answer : (4)

Solution:

DNA को विशिष्ट स्थानों पर काटना तथाकथित 'आणविक कैंची'—प्रतिबंधन एंजाइम—की खोज से संभव हो पाया है।

प्रतिजैविक प्रतिरोधी जीन को प्लाज्मिड संवाहक के साथ जोड़ना DNA लाइगेज एंजाइम की सहायता से संभव हुआ, जो कटे हुए DNA अणुओं पर कार्य करके उनके सिरों को जोड़ता है।

टैक पॉलिमरेज, DNA पॉलिमरेज का एक प्रकार है, जिसका उपयोग PCR में किया जाता है।

अभिरंजित रंजक और एगारोज जेल का उपयोग जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस करने के लिए आवश्यक होता है।

(172) Answer : (1)

Solution:

डिप्थीरिया जीवाणु, कार्निबैक्टीरियम डिफ्थीरी के कारण होता है; इसका आनुवंशिक पदार्थ DNA होता है।

DNA के विलगन के दौरान DNases का उपयोग नहीं किया जाना चाहिए, क्योंकि यह स्वयं DNA को ही विघटित कर देगा। जीवाणु के आनुवंशिक पदार्थ के शुद्धिकरण के लिए आवश्यक एंजाइमों के सही समुच्चय में RNases (RNA को हटाने के लिए), लाइसोजाइम (जीवाणु कोशिका भित्ति को तोड़ने के लिए) और प्रोटीएजेज (प्रोटीन हटाने के लिए) शामिल हैं। यांत्रिक पीसने से कोशिका टूटकर अपने अवयवों को बाहर निकाल देती है।

(173) Answer : (2)

Solution:

pBR322 के *EcoRI* स्थल का उपयोग करने पर निवेशी निष्क्रियण द्वारा पुनर्योजकों का चयन नहीं किया जा सकता है, क्योंकि यह स्थल इस प्लाज्मिड के एम्पिसिलिन या टेट्रासाइक्लिन प्रतिरोध जीन में स्थित नहीं होता है।

प्रकृति में, ए. ट्यूमीफेशियन्स (ग्राम-नेगेटिव जीवाणु) केवल द्विबीजपत्री पौधों को संक्रमित करता है; एकबीजपत्री सामान्य परपोषी परिसीमा से बाहर होते हैं।

(174) Answer : (4)

Solution:

आज, हम 900 से अधिक प्रतिबंधन एंजाइमों को जानते हैं जिन्हें जीवाणुओं के 230 से अधिक प्रभेदों से पृथक किया गया है, जिनमें से प्रत्येक विभिन्न पहचान अनुक्रमों को पहचानता है।

(175) Answer : (4)

Solution:

अहानिकारक रेट्रोवायरस का उपयोग प्राणी कोशिकाओं में जीन स्थानांतरण के लिए संवाहक के रूप में किया जाता है। नासा विषाणु के कारण सामान्य जुकाम होता है।

मेलोइडोगाइन इनकॉग्निटा एक सूत्रकृमि है।

(176) Answer : (1)

Solution:

इथीडियम ब्रोमाइड एक प्रतिदीप्त रंजक है जो DNA के नाइट्रोजनी क्षारों के बीच (अंतर्वेशन) जुड़ती है। UV प्रकाश के संपर्क में आने पर यह नारंगी

UV light, it emits orange fluorescence, allowing DNA bands to be visualized in agarose gel electrophoresis.

(177) Answer : (1)

Solution:

Plasmids and bacteriophages have the ability to replicate within bacterial cells independent of the control of chromosomal DNA. Bacteriophages because of their high number per cell, have very high copy numbers of their genome within the bacterial cells.

(178) Answer : (1)

Solution:

1972 - First artificial recombinant DNA molecule made
1990 - First recipient of clinical gene therapy for ADA deficiency
1983 - First successful humulin made

(179) Answer : (2)

Solution:

Cells of plants are bombarded with high velocity micro-particles of gold or tungsten coated with DNA in a method known as biolistics or gene gun.
Disarmed pathogens are not used to transform a bacterial cell.
Heat-shock method is typically used to transform bacterial cells.

(180) Answer : (3)

Solution:

The *rop* gene encodes a protein that regulates plasmid replication.
pBR322 is an artificial plasmid.

क्लोरोसेंस उत्सर्जित करता है, जिससे एगारोज जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस में DNA के बैंड दिखाई देते हैं।

(177) Answer : (1)

Solution:

प्लाज्मिड और जीवाणुभोजी में जीवाणु कोशिकाओं के भीतर गुणसूत्रीय DNA के नियंत्रण पर निर्भर किए बिना प्रतिकृति बनाने की क्षमता होती है। जीवाणुभोजी, प्रति कोशिका उनकी अधिक संख्या के कारण, जीवाणु कोशिकाओं के भीतर अपने जीनोम की बहुत अधिक प्रतियाँ रखते हैं।

(178) Answer : (1)

Solution:

1972 - पहला कृत्रिम पुनर्योगज DNA अणु बनाया गया
1990 - ADA की कमी के लिए क्लिनिकल जीन थेरेपी प्राप्त करने वाला पहला प्राप्तकर्ता
1983 - पहला सफल ह्यूमुलिन बनाया गया

(179) Answer : (2)

Solution:

पौधों की कोशिकाओं पर DNA से विलेपित सोने या टंगस्टन के उच्च वेग वाले सूक्ष्म कणों की बमबारी की जाती है, जिसे बायोलिस्टिक्स या जीन गन विधि कहा जाता है।
अहानिकारक रोगजनकों का उपयोग जीवाणु कोशिका को रूपांतरित करने के लिए नहीं किया जाता है।
तापप्रघात विधि सामान्यतः जीवाणु कोशिकाओं को रूपांतरित करने के लिए उपयोग की जाती है।

(180) Answer : (3)

Solution:

rop जीन उस प्रोटीन को कूटलेखन करता है जो प्लाज्मिड प्रतिकृतियन को नियंत्रित करता है।
pBR322 एक कृत्रिम प्लाज्मिड है।