



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-08A

Time : 180 Min.

PHYSICS

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

CHEMISTRY

- | | |
|---------|---------|
| 46. (3) | 69. (4) |
| 47. (4) | 70. (1) |
| 48. (3) | |

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

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

BOTANY

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

- 114. (3)
- 115. (4)
- 116. (3)
- 117. (4)
- 118. (3)
- 119. (2)
- 120. (4)
- 121. (1)
- 122. (1)
- 123. (2)
- 124. (2)
- 125. (2)
- 126. (2)

- 106. (2)
- 107. (4)
- 108. (4)
- 109. (4)
- 110. (2)
- 111. (4)
- 112. (2)
- 113. (4)

- 127. (4)
- 128. (3)
- 129. (2)
- 130. (2)
- 131. (1)
- 132. (1)
- 133. (4)
- 134. (3)
- 135. (4)

ZOOLOGY

- 136. (2)
- 137. (3)
- 138. (3)
- 139. (3)
- 140. (4)
- 141. (2)
- 142. (3)
- 143. (4)
- 144. (4)
- 145. (4)
- 146. (1)
- 147. (2)
- 148. (3)
- 149. (3)
- 150. (3)
- 151. (4)
- 152. (2)
- 153. (2)
- 154. (2)
- 155. (1)
- 156. (2)
- 157. (4)
- 158. (2)

- 159. (3)
- 160. (4)
- 161. (1)
- 162. (2)
- 163. (4)
- 164. (4)
- 165. (3)
- 166. (3)
- 167. (4)
- 168. (4)
- 169. (2)
- 170. (3)
- 171. (3)
- 172. (3)
- 173. (3)
- 174. (2)
- 175. (3)
- 176. (4)
- 177. (2)
- 178. (3)
- 179. (3)
- 180. (1)

Hints and Solutions

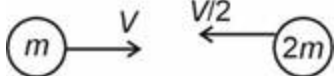
PHYSICS | भौतिक विज्ञान

(1) Answer : (1)

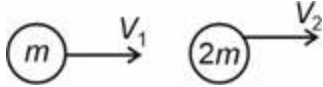
Solution:

Violet light photon has more energy than blue light photon.

(2) Answer : (2)

Solution: λ same $\Rightarrow p \rightarrow$ same \therefore Before collision

After collision

 \Rightarrow Apply momentum conservation

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

$$\Rightarrow mv - \frac{2mv}{2} = mv_1 + 2mv_2$$

$$\Rightarrow v_1 + 2v_2 = 0 \dots(i)$$

 \Rightarrow For $e = 1$

$$e = 1 = \frac{v_2 - v_1}{\frac{3v}{2}}$$

$$\Rightarrow v_2 - v_1 = \frac{3v}{2} \dots(ii)$$

On solving equation (i) and equation (ii)

$$3v_2 = \frac{3v}{2} \Rightarrow v_2 = \frac{v}{2} \text{ and } v_1 = -v$$

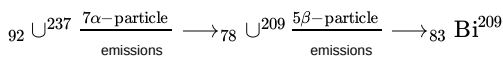
 \therefore de-Broglie wave length for both will remain same. \Rightarrow For $e = \frac{1}{3}$

$$e = \frac{1}{3} = \frac{v_2 - v_1}{\frac{3v}{2}} \Rightarrow v_2 - v_1 = \frac{v}{2} \dots(iii)$$

On solving equation (i) and equation (iii)

$$3v_2 = \frac{v}{2} \Rightarrow v_2 = \frac{v}{6} \text{ and } v_1 = \frac{-v}{3}$$

(3) Answer : (3)

Solution:

(4) Answer : (2)

Solution:

$$Y = \overline{\overline{A \cdot AB}} \cdot \overline{\overline{B \cdot AB}}$$

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

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

$$= \overline{\overline{A \cdot (\overline{A} + \overline{B})}} + \overline{\overline{B \cdot (\overline{A} + \overline{B})}}$$

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

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

(5) Answer : (3)

Solution:

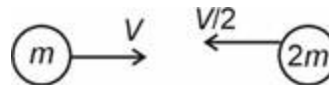
According to ohm's law

(1) Answer : (1)

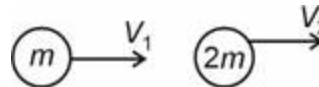
Solution:

बैंगनी प्रकाश के फोटॉन में नीले प्रकाश के फोटॉन की तुलना में अधिक ऊर्जा होती है।

(2) Answer : (2)

Solution: λ समान $\Rightarrow p \rightarrow$ समान \therefore टक्कर से पहले

टक्कर के बाद

 \Rightarrow संवेग संरक्षण प्रयुक्त कीजिए

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

$$\Rightarrow mv - \frac{2mv}{2} = mv_1 + 2mv_2$$

$$\Rightarrow v_1 + 2v_2 = 0 \dots(i)$$

 $\Rightarrow e = 1$ के लिए

$$e = 1 = \frac{v_2 - v_1}{\frac{3v}{2}}$$

$$\Rightarrow v_2 - v_1 = \frac{3v}{2} \dots(ii)$$

समीकरण (i) और समीकरण (ii) को हल करने पर

$$3v_2 = \frac{3v}{2} \Rightarrow v_2 = \frac{v}{2} \text{ and } v_1 = -v$$

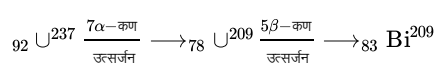
 \therefore दोनों के लिए डी-ब्रोगली तरंग दैर्ध्य समान रहेगी। $\Rightarrow e = \frac{1}{3}$ के लिए

$$e = \frac{1}{3} = \frac{v_2 - v_1}{\frac{3v}{2}} \Rightarrow v_2 - v_1 = \frac{v}{2} \dots(iii)$$

समीकरण (i) और समीकरण (iii) को हल करने पर

$$3v_2 = \frac{v}{2} \Rightarrow v_2 = \frac{v}{6} \text{ और } v_1 = \frac{-v}{3}$$

(3) Answer : (3)

Solution:

(4) Answer : (2)

Solution:

$$Y = \overline{\overline{A \cdot AB}} \cdot \overline{\overline{B \cdot AB}}$$

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

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

$$= \overline{\overline{A \cdot (\overline{A} + \overline{B})}} + \overline{\overline{B \cdot (\overline{A} + \overline{B})}}$$

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

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

(5) Answer : (3)

Solution:

$$R = \frac{V}{I} = \frac{10}{0.5} = 20 \Omega$$

(6) **Answer :** (2)**Solution:**

By momentum conservation

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

$$|\vec{P}_1| = |\vec{P}_2| = P \text{ (let)}$$

$$\text{And } \Delta mc^2 = (\text{KE})_1 + (\text{KE})_2$$

$$\Delta mc^2 = \frac{P_1^2}{2m_1} + \frac{P_2^2}{2m_2}$$

$$\Rightarrow \Delta mc^2 = \frac{P^2}{2 \times \frac{M}{3}} + \frac{P^2}{2 \times \frac{2M}{3}}$$

$$\Rightarrow \Delta mc^2 = \frac{9P^2}{4M}$$

$$\Rightarrow P^2 = \frac{4M\Delta mc^2}{9}$$

$$\Rightarrow P = \frac{2}{3} \sqrt{M\Delta mc^2}$$

$$\Rightarrow \frac{M}{3} v_1 = \frac{2}{3} \sqrt{M\Delta mc^2}$$

$$\Rightarrow v_1 = \sqrt{\frac{4\Delta mc^2}{M}}$$

(7) **Answer :** (3)**Solution:**

Wavelength of violet is minimum

$$\text{So from } E = \frac{hc}{\lambda}$$

Largest band gap is for violet.

(8) **Answer :** (2)**Solution:**

$$R \propto A^{\frac{1}{3}}$$

(9) **Answer :** (2)**Solution:**

$$\text{Radiation energy } \propto T^4$$

$$\Rightarrow T_2 = 4T_1$$

$$\text{By Wein's displacement law, } \lambda \propto \frac{1}{T}$$

$$\lambda_2 \propto \frac{\lambda}{4} = 2500 \text{ \AA}$$

$$\Rightarrow \text{Energy corresponds to peak radiation } E = \frac{12500}{2500} = 5 \text{ eV}$$

$$\Rightarrow \text{Stopping potential } V_S = 13.6 \left[\frac{1}{4} - \frac{1}{16} \right] = 2.55 \text{ V}$$

$$\therefore \text{Work function } \phi = E - eV_S = 5 - 2.55 = 2.45 \text{ eV}$$

(10) **Answer :** (3)**Solution:**

Apply momentum conservation

$$0 = Mv + \frac{E}{c}$$

$$v = -\frac{E}{Mc}$$

$$\text{Recoil energy of nucleus} = \frac{1}{2} Mv^2 = \frac{E^2}{2Mc^2}$$

(11) **Answer :** (3)**Solution:** α -particle cannot be attracted to nucleus.(12) **Answer :** (1)**Solution:**

ओम के नियम के अनुसार

$$R = \frac{V}{I} = \frac{10}{0.5} = 20 \Omega$$

(6) **Answer :** (2)**Solution:**

संवेग संरक्षण द्वारा

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

$$|\vec{P}_1| = |\vec{P}_2| = P \text{ (माना)}$$

$$\text{और } \Delta mc^2 = (\text{KE})_1 + (\text{KE})_2$$

$$\Delta mc^2 = \frac{P_1^2}{2m_1} + \frac{P_2^2}{2m_2}$$

$$\Rightarrow \Delta mc^2 = \frac{P^2}{2 \times \frac{M}{3}} + \frac{P^2}{2 \times \frac{2M}{3}}$$

$$\Rightarrow \Delta mc^2 = \frac{9P^2}{4M}$$

$$\Rightarrow P^2 = \frac{4M\Delta mc^2}{9}$$

$$\Rightarrow P = \frac{2}{3} \sqrt{M\Delta mc^2}$$

$$\Rightarrow \frac{M}{3} v_1 = \frac{2}{3} \sqrt{M\Delta mc^2}$$

$$\Rightarrow v_1 = \sqrt{\frac{4\Delta mc^2}{M}}$$

(7) **Answer :** (3)**Solution:**

बैंगनी रंग की तरंगदैर्घ्य न्यूनतम होती है

$$\text{इसलिए } E = \frac{hc}{\lambda} \text{ से}$$

सबसे अधिक बैंड अंतराल बैंगनी रंग के लिए होता है।

(8) **Answer :** (2)**Solution:**

$$R \propto A^{\frac{1}{3}}$$

(9) **Answer :** (2)**Solution:**

$$\text{विकिरण ऊर्जा } \propto T^4$$

$$\Rightarrow T_2 = 4T_1$$

$$\text{वीन के विस्थापन नियम से, } \lambda \propto \frac{1}{T}$$

$$\lambda_2 \propto \frac{\lambda}{4} = 2500 \text{ \AA}$$

$$\Rightarrow \text{अधिकतम विकिरण के संगत ऊर्जा } E = \frac{12500}{2500} = 5 \text{ eV}$$

$$\Rightarrow \text{निरोधी विभव } V_S = 13.6 \left[\frac{1}{4} - \frac{1}{16} \right] = 2.55 \text{ V}$$

$$\therefore \text{कार्य फलन } \phi = E - eV_S = 5 - 2.55 = 2.45 \text{ eV}$$

(10) **Answer :** (3)**Solution:**

संवेग संरक्षण प्रयुक्त करने पर

$$0 = Mv + \frac{E}{c}$$

$$v = -\frac{E}{Mc}$$

$$\text{नाभिक की प्रतिक्रिया ऊर्जा} = \frac{1}{2} Mv^2 = \frac{E^2}{2Mc^2}$$

(11) **Answer :** (3)**Solution:** α -कण नाभिक से आकर्षित नहीं हो सकता है।(12) **Answer :** (1)**Solution:**

$$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2m(K.E)}}$$

$$\text{So, } \lambda_1 = \frac{h}{\sqrt{2mKE}}, \lambda_2 = \frac{h}{\sqrt{2\left(\frac{m}{4}\right)KE}}$$

$$\Rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{1}{2}$$

(13) Answer : (2)

Solution:

The mass per nucleon as well as energy released during the formation for different atoms are different.

(14) Answer : (3)

Solution:

Line of inclination of 45° have u and v equal, and both are equal when object is placed at $2f$ for a concave mirror, focal length $f = \frac{u}{2}$.

Hence, $2f = 10 \Rightarrow f = 5$ cm

(15) Answer : (4)

Solution:

In half wave rectification, frequency remains same.

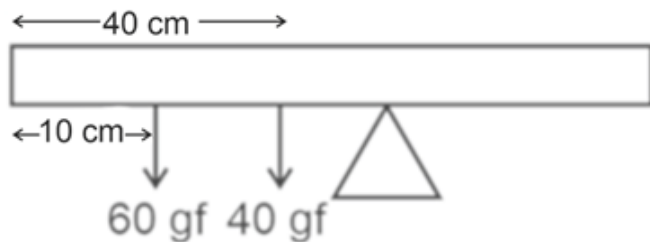
(16) Answer : (4)

Solution:

In process of photoelectric emission, photoelectrons have kinetic energies varying from 0 to $(KE)_{\max}$.

(17) Answer : (2)

Solution:



Here it is evident that torque due to both 60 gf and 40 gf will make the ruler turn anticlockwise.

(18) Answer : (3)

Solution:

By Einstein's equation

$$eV_0 = hf - \phi$$

\Rightarrow If f will double, then stopping potential will become more than doubled.

(19) Answer : (3)

Solution:

According to Bohr's model.

- Radius (R) $\propto \frac{n^2}{Z}$

- Potential energy (PE) $\propto \frac{Z^2}{n^2}$

- Linear momentum (mv) $\propto \frac{Z}{n}$

- Time period (T) $\propto \frac{r}{v} \propto \frac{n^3}{Z^2}$

(20) Answer : (1)

Solution:

$$K = h\nu - h\nu_0$$

$$\frac{dK}{d\nu} = h = \tan \theta$$

(21) Answer : (2)

$$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2m(K.E)}}$$

$$\text{इसलिए, } \lambda_1 = \frac{h}{\sqrt{2mKE}}, \lambda_2 = \frac{h}{\sqrt{2\left(\frac{m}{4}\right)KE}}$$

$$\Rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{1}{2}$$

(13) Answer : (2)

Solution:

प्रति न्यूक्लियॉन द्रव्यमान और साथ ही अलग-अलग परमाणुओं के निर्माण के दौरान मुक्त होने वाली ऊर्जा अलग-अलग होती है।

(14) Answer : (3)

Solution:

45° आनति की रेखा में u और v बराबर हैं, और जब अवतल दर्पण के लिए वस्तु को $2f$ पर रखा जाता है तो दोनों बराबर होते हैं, तब फोकस दूरी $f = \frac{u}{2}$
अतः $2f = 10 \Rightarrow f = 5$ cm

(15) Answer : (4)

Solution:

अर्ध तरंग दिष्टीकरण में आवृत्ति समान रहती है।

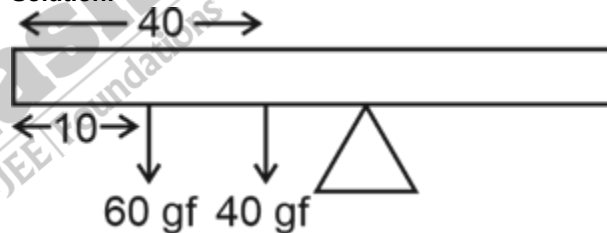
(16) Answer : (4)

Solution:

प्रकाशविद्युत उत्सर्जन की प्रक्रिया में, फोटोइलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा 0 से $(KE)_{\max}$ तक परिवर्तित होती है।

(17) Answer : (2)

Solution:



यहाँ यह स्पष्ट है कि 60 gf और 40 gf दोनों के कारण बल-आघूर्ण पैमाने को वामावर्त घुमाएगा।

(18) Answer : (3)

Solution:

आइंस्टीन के समीकरण से

$$eV_0 = hf - \phi$$

\Rightarrow यदि f दोगुना हो जाएगा, तो निरोधी विभव दोगुने से अधिक हो जाएगा

(19) Answer : (3)

Solution:

बोहर के मॉडल के अनुसार

- त्रिज्या (R) $\propto \frac{n^2}{Z}$

- स्थितिज ऊर्जा (PE) $\propto \frac{Z^2}{n^2}$

- रेखीय संवेग (mv) $\propto \frac{Z}{n}$

- आवर्तकाल (T) $\propto \frac{r}{v} \propto \frac{n^3}{Z^2}$

(20) Answer : (1)

Solution:

$$K = h\nu - h\nu_0$$

$$\frac{dK}{d\nu} = h = \tan \theta$$

(21) Answer : (2)

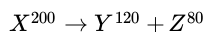
Solution:

Number of electrons emitted \propto number of photons incident \propto Intensity

$$\Rightarrow \text{intensity} \propto \frac{1}{d^2}$$

$$\Rightarrow \frac{N_2}{N_1} = \frac{4}{1}$$

$$\Rightarrow N_2 = 4N_1$$

(22) Answer : (3)**Solution:**

$$\text{Energy released } E = (\text{BE})_{\text{Product}} - (\text{BE})_{\text{Reactant}}$$

$$= 120b + 80c - 200a$$

(23) Answer : (4)**Solution:**

Elements near D have high mass number but they have low value of binding energy per nucleon.

Hence, they are more likely to go through fission process.

(24) Answer : (2)**Solution:**

Electrons-majority (penta valent dopants)

(25) Answer : (2)**Solution:**

In reverse biasing external field is in the direction of internal electric field so potential barrier will increase.

(26) Answer : (3)**Solution:**

Both electrons and holes will acts as charge carrier in semiconductor.

(27) Answer : (4)**Solution:**

$$Y = \frac{FL}{A\Delta L} = \frac{FL}{A \times 0} = \infty$$

(28) Answer : (2)**Solution:**

$$\text{Centripetal acceleration } a_c = \frac{v^2}{r}$$

$$\Rightarrow \frac{v^2}{r} \propto \left(\frac{z}{n}\right)^2 \times \frac{z}{n^2} \propto \frac{z^3}{n^4}$$

$$\Rightarrow \frac{(a_c)_{\text{He}^+}}{(a_c)_{\text{Li}^{2+}}} = \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27}$$

(29) Answer : (3)**Solution:**

Current through resistance of 1 k Ω

$$i = \frac{25-12}{1 \times 10^3} = 13 \text{ mA}$$

$$\text{Current through } 2 \text{ k}\Omega, i' = \frac{12}{2 \times 10^3} = 6 \text{ mA}$$

$$\text{Current through zener} = 13 - 6 = 7 \text{ mA}$$

(30) Answer : (1)**Solution:**

Diffusion is due to the concentration difference.

(31) Answer : (2)**Solution:**

$$E_2(\text{He}^+) = -13.6 \times \frac{Z^2}{n^2}$$

$$= 13.6 \times \frac{(2)^2}{(2)^2} eV$$

$$= -13.6 eV$$

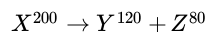
Solution:

उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की संख्या \propto आपतित फोटॉनों की संख्या \propto तीव्रता

$$\Rightarrow \text{तीव्रता} \propto \frac{1}{d^2}$$

$$\Rightarrow \frac{N_2}{N_1} = \frac{4}{1}$$

$$\Rightarrow N_2 = 4N_1$$

(22) Answer : (3)**Solution:**

$$\text{मुक्त ऊर्जा } E = (\text{BE})_{\text{उत्पाद}} - (\text{BE})_{\text{अभिकारक}}$$

$$= 120b + 80c - 200a$$

(23) Answer : (4)**Solution:**

D के निकट स्थित तत्वों की द्रव्यमान संख्या अधिक होती है, परन्तु प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा का मान कम होता है।

अतः, उनमें विखंडन की संभावना अधिक होती है

(24) Answer : (2)**Solution:**

इलेक्ट्रॉन-बहुसंख्यक (पंचसंयोजक अपमिश्रक)

(25) Answer : (2)**Solution:**

पश्चिदिशिक बायस में बाह्य क्षेत्र आन्तरिक विद्युत क्षेत्र की दिशा में हैं, इसलिए रोधिका विभव बढ़ेगा।

(26) Answer : (3)**Solution:**

इलेक्ट्रॉन और होल दोनों अर्धचालक में आवेश वाहक के रूप में कार्य करेंगे।

(27) Answer : (4)**Solution:**

$$Y = \frac{FL}{A\Delta L} = \frac{FL}{A \times 0} = \infty$$

(28) Answer : (2)**Solution:**

$$\text{अभिकेन्द्रीय त्वरण } a_c = \frac{v^2}{r}$$

$$\Rightarrow \frac{v^2}{r} \propto \left(\frac{z}{n}\right)^2 \times \frac{z}{n^2} \propto \frac{z^3}{n^4}$$

$$\Rightarrow \frac{(a_c)_{\text{He}^+}}{(a_c)_{\text{Li}^{2+}}} = \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27}$$

(29) Answer : (3)**Solution:**

1 k Ω के प्रतिरोध से प्रवाहित धारा

$$i = \frac{25-12}{1 \times 10^3} = 13 \text{ mA}$$

$$2 \text{ k}\Omega \text{ से प्रवाहित धारा, } i' = \frac{12}{2 \times 10^3} = 6 \text{ mA}$$

$$\text{जेनर से प्रवाहित धारा} = 13 - 6 = 7 \text{ mA}$$

(30) Answer : (1)**Solution:**

विसरण सांद्रता के अंतर के कारण होता है।

(31) Answer : (2)**Solution:**

$$E_3(\text{He}^+) = -13.6 \times \frac{Z^2}{n^2}$$

$$= 13.6 \times \frac{(2)^2}{(2)^2} eV$$

$$= -13.6 eV$$

$$E_2 = -KE$$

(32) Answer : (4)

Solution:

$$216X \rightarrow 212Y + \alpha\text{-particle} + Q\text{-value}$$

$$E_\alpha = \frac{212}{216} \times Q$$

$$\Rightarrow Q = \frac{216}{212} E$$

$$= \frac{54}{53} E$$

(33) Answer : (4)

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

(34) Answer : (3)

Solution:

$$\Delta l = \frac{F_1}{AY} \Rightarrow \Delta l \propto \frac{F}{A} \text{ [for same } l \text{ and } Y]$$

$$\therefore \frac{\Delta l_2}{\Delta l_1} = \frac{F_2}{F_1} \left(\frac{A_1}{A_2} \right) = \frac{2F}{F} \left[\frac{\pi r^2}{\pi (2r)^2} \right]$$

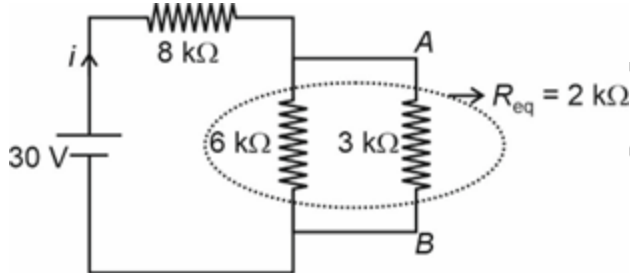
$$\Delta l_2 = \frac{1.5}{2} = 0.75 \text{ cm}$$

(35) Answer : (3)

Solution:

Diode is in forward biased

Therefore, circuit can be redraw as



$$i = \frac{30}{10 \times 10^3} = 3 \text{ mA}$$

$$V_{AB} = iR_{eq} = 3 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^3 = 6 \text{ V}$$

(36) Answer : (4)

Solution:

A diode conducts only in one direction and has two terminals.

(37) Answer : (2)

Solution:

$$\text{According to Bohr's model, } mvr = \frac{n\hbar}{2\pi}$$

(38) Answer : (1)

Solution:

$$\text{Energy of emitted photon, } \Delta E = 13.6 \left[1 - \frac{1}{n^2} \right]$$

$$= 13.6 \left[1 - \frac{1}{36} \right]$$

$$= 13.6 \times \frac{35}{36}$$

$$= 13.22 \text{ eV}$$

(39) Answer : (2)

Solution:

$$\sigma = ne\mu_e$$

$$\Rightarrow 9.6 \times 10^2 = n \times 1.6 \times 10^{-19} \times 4 \times 10^3 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow n = \frac{9.6 \times 10^2}{1.6 \times 10^{-19} \times 4 \times 10^{-1}} = \frac{6}{4} \times 10^{22} = 1.5 \times 10^{22} \text{ m}^{-3}$$

$$E_3 = -KE$$

(32) Answer : (4)

Solution:

$$216X \rightarrow 212Y + \alpha\text{-कण} + Q\text{-मान}$$

$$E_\alpha = \frac{212}{216} \times Q$$

$$\Rightarrow Q = \frac{216}{212} E$$

$$= \frac{54}{53} E$$

(33) Answer : (4)

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

(34) Answer : (3)

Solution:

$$\Delta l = \frac{F_1}{AY} \Rightarrow \Delta l \propto \frac{F}{A} \text{ [समान } l \text{ और } Y \text{ के लिए]}$$

$$\therefore \frac{\Delta l_2}{\Delta l_1} = \frac{F_2}{F_1} \left(\frac{A_1}{A_2} \right) = \frac{2F}{F} \left[\frac{\pi r^2}{\pi (2r)^2} \right]$$

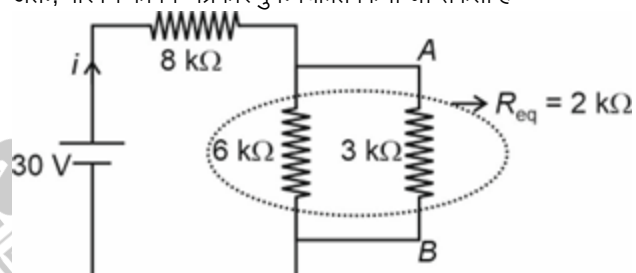
$$\Delta l_2 = \frac{1.5}{2} = 0.75 \text{ cm}$$

(35) Answer : (3)

Solution:

डायोड अग्रदिशिक बायस में है।

अतः, परिपथ को निम्नप्रकार पुनः चित्रित किया जा सकता है



$$i = \frac{30}{10 \times 10^3} = 3 \text{ mA}$$

$$V_{AB} = iR_{eq} = 3 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^3 = 6 \text{ V}$$

(36) Answer : (4)

Solution:

डायोड केवल एक दिशा में चालन करता है और इसके दो टर्मिनल होते हैं।

(37) Answer : (2)

Solution:

$$\text{बोहर के मॉडल के अनुसार, } mvr = \frac{n\hbar}{2\pi}$$

(38) Answer : (1)

Solution:

उत्सर्जित फोटॉन की ऊर्जा,

$$\Delta E = 13.6 \left[1 - \frac{1}{n^2} \right]$$

$$= 13.6 \left[1 - \frac{1}{36} \right]$$

$$= 13.6 \times \frac{35}{36}$$

$$= 13.22 \text{ eV}$$

(39) Answer : (2)

Solution:

$$\sigma = ne\mu_e$$

$$\Rightarrow 9.6 \times 10^2 = n \times 1.6 \times 10^{-19} \times 4 \times 10^3 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow n = \frac{9.6 \times 10^2}{1.6 \times 10^{-19} \times 4 \times 10^{-1}} = \frac{6}{4} \times 10^{22} = 1.5 \times 10^{22} \text{ m}^{-3}$$

(40) Answer : (4)**Solution:**

The number of fission of uranium nucleus required per

$$\text{second} = \frac{\text{Power}}{\eta \times \text{Energy of one fission}}$$

$$= \frac{32 \times 10^6}{0.8 \times 200 \times 1.6 \times 10^{-13}}$$

$$= 1.25 \times 10^{18}$$

(41) Answer : (2)**Solution:**By Bohr's quantization, $L = \frac{nh}{2\pi}$

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

$$\text{And } r = \frac{mv}{qB}$$

$$\Rightarrow mv \left(\frac{mv}{qB} \right) = \frac{nh}{2\pi}$$

$$\Rightarrow v \propto \sqrt{n}$$

$$\Rightarrow \frac{V_5}{V_3} = \sqrt{\frac{5}{3}}$$

(42) Answer : (1)**Solution:**

By Einstein's photoelectric equation,

$$(KE)_{\text{max}} = hf - hf_{\text{th}}$$

$$\Rightarrow (KE)_1 = h \times 4 \times 10^{12} - hf_{\text{th}} \dots (i)$$

$$(KE)_2 = h \times 3 \times 10^{12} - hf_{\text{th}} \dots (ii)$$

Divide equation (i) by equation (ii)

$$\frac{(KE)_1}{(KE)_2} = \frac{4 \times 10^{12} - f_{\text{th}}}{3 \times 10^{12} - f_{\text{th}}}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{4 \times 10^{12} - f_{\text{th}}}{3 \times 10^{12} - f_{\text{th}}}$$

$$\Rightarrow 9 \times 10^{12} - 3f_{\text{th}} = 8 \times 10^{12} - 2f_{\text{th}}$$

$$\Rightarrow f_{\text{th}} = 10^{12} \text{ Hz}$$

(43) Answer : (2)**Solution:**

$$\text{Momentum change of one photon} = \frac{2h}{\lambda}$$

$$\text{Total change in momentum in one second} = n \times \frac{2h}{\lambda}$$

$$F = \frac{(\Delta P)_{\text{total}}}{\Delta t} = \text{total change in momentum in one second}$$

$$5 = \frac{n2h}{\lambda}$$

$$\Rightarrow n = \frac{5\lambda}{2h} = \frac{5 \times 3300 \times 10^{-9}}{2 \times 6.6 \times 10^{-34}} = 12.5 \times 10^{27} \text{ photons/sec}$$

(44) Answer : (4)**Solution:**

Apply momentum conservation

$$0 + 0 = m_1 v_1 - m_2 v_2$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{m_2}{m_1} \right) = \frac{\frac{4}{3} \pi r_2^3 d}{\frac{4}{3} \pi r_1^3 d} = \left(\frac{r_2}{r_1} \right)^3 = \left(\frac{2}{1} \right)^3$$

$$v_1 : v_2 = 8 : 1$$

(45) Answer : (1)**Solution:**

$$Y = \overline{\overline{A}} + \overline{\overline{B}}$$

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

$$= A \cdot B$$

= AND gate

(40) Answer : (4)**Solution:**

$$\text{प्रति सेकंड यूरेनियम नाभिक के विखंडन की आवश्यक संख्या} = \frac{\text{शक्ति}}{\eta \times \text{एक विखंडन की ऊर्जा}}$$

$$= \frac{32 \times 10^6}{0.8 \times 200 \times 1.6 \times 10^{-13}}$$

$$= 1.25 \times 10^{18}$$

(41) Answer : (2)**Solution:**बोहर के क्वांटमकरण सिद्धांत के अनुसार, $L = \frac{nh}{2\pi}$

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

$$\text{और } r = \frac{mv}{qB}$$

$$\Rightarrow mv \left(\frac{mv}{qB} \right) = \frac{nh}{2\pi}$$

$$\Rightarrow v \propto \sqrt{n}$$

$$\Rightarrow \frac{V_5}{V_3} = \sqrt{\frac{5}{3}}$$

(42) Answer : (1)**Solution:**

आइंस्टीन के प्रकाश विद्युत समीकरण के अनुसार,

$$(KE)_{\text{max}} = hf - hf_{\text{th}}$$

$$\Rightarrow (KE)_1 = h \times 4 \times 10^{12} - hf_{\text{th}} \dots (i)$$

$$(KE)_2 = h \times 3 \times 10^{12} - hf_{\text{th}} \dots (ii)$$

समीकरण (i) को समीकरण (ii) से भाग देने पर

$$\frac{(KE)_1}{(KE)_2} = \frac{4 \times 10^{12} - f_{\text{th}}}{3 \times 10^{12} - f_{\text{th}}}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{4 \times 10^{12} - f_{\text{th}}}{3 \times 10^{12} - f_{\text{th}}}$$

$$\Rightarrow 9 \times 10^{12} - 3f_{\text{th}} = 8 \times 10^{12} - 2f_{\text{th}}$$

$$\Rightarrow f_{\text{th}} = 10^{12} \text{ Hz}$$

(43) Answer : (2)**Solution:**

$$\text{एक फोटॉन का संवेग परिवर्तन} = \frac{2h}{\lambda}$$

$$\text{एक सेकंड में संवेग में कुल परिवर्तन} = n \times \frac{2h}{\lambda}$$

$$F = \frac{(\Delta P)_{\text{कुल}}}{\Delta t} = \text{एक सेकंड में संवेग में कुल परिवर्तन}$$

$$5 = \frac{n2h}{\lambda}$$

$$\Rightarrow n = \frac{5\lambda}{2h} = \frac{5 \times 3300 \times 10^{-9}}{2 \times 6.6 \times 10^{-34}} = 12.5 \times 10^{27} \text{ फोटॉन/सेकंड}$$

(44) Answer : (4)**Solution:**

संवेग संरक्षण प्रयुक्त करने पर

$$0 + 0 = m_1 v_1 - m_2 v_2$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{m_2}{m_1} \right) = \frac{\frac{4}{3} \pi r_2^3 d}{\frac{4}{3} \pi r_1^3 d} = \left(\frac{r_2}{r_1} \right)^3 = \left(\frac{2}{1} \right)^3$$

$$v_1 : v_2 = 8 : 1$$

(45) Answer : (1)**Solution:**

$$Y = \overline{\overline{A}} + \overline{\overline{B}}$$

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

$$= A \cdot B$$

= AND गेट

CHEMISTRY | रसायन विज्ञान

(46) Answer : (3)

Solution:1.2 g molecule of $\text{SO}_2 = 1.2$ moles of SO_2 Mass of sulphur = $1.2 \times 32 = 38.4$ g

(47) Answer : (4)

Hint:In equal masses of O_2 and N_2 , N_2 will have more number of atoms.**Solution:**

Molality and mole fraction are temperature independent quantities.

Mole of $\text{O}_2 = \frac{w}{32}$ Number of atoms in $\text{O}_2 = \frac{w}{32} \times N_A \times 2 = \frac{w}{16} N_A$ Number of atoms in $\text{N}_2 = \frac{w}{28} \times N_A \times 2$ $= \frac{w}{14} \times N_A$

(48) Answer : (3)

Hint: $\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ Number of g. eq. of $\text{CaCO}_3 =$ Number of g. eq. of HCl **Solution:**2 millimole of $\text{HCl} = 1$ mmol of CaCO_3 50×0.25 mmol of $\text{HCl} = \frac{1}{2} \times 50 \times 0.25$ mm of CaCO_3 $\Rightarrow 6.25$ mmol of CaCO_3 Weight of $\text{CaCO}_3 = \frac{6.25}{1000} \times 100 = 0.625$ g

(49) Answer : (2)

Hint:Molarity = $\frac{\text{Mass of solute} \times 1000}{\text{Molar mass of solute} \times 250}$ **Solution:**Molarity $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = \frac{68.4 \times 1000}{342 \times 250} = 0.8$ MMolarity of $\text{Al}^{3+} = 0.8 \times 2 = 1.6$ MMolarity of $\text{SO}_4^{2-} = 0.8 \times 3 = 2.4$ M

(50) Answer : (1)

Hint:

All non-zero digits are significant

Solution:

Number Significant figure

0.03 1

285 3

0.0050 2

20 eggs Infinite

(51) Answer : (3)

Hint:Number of atoms = moles $\times N_A \times$ Atomicity**Solution:**

(46) Answer : (3)

Solution:1.2 ग्राम अणु $\text{SO}_2 = 1.2$ मोल SO_2 सल्फर का द्रव्यमान = $1.2 \times 32 = 38.4$ g

(47) Answer : (4)

Hint: O_2 और N_2 के बराबर द्रव्यमान में, N_2 में परमाणुओं की संख्या अधिक होगी।**Solution:**

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

 O_2 के मोल = $\frac{w}{32}$ O_2 में परमाणुओं की संख्या = $\frac{w}{32} \times N_A \times 2 = \frac{w}{16} N_A$ N_2 में परमाणुओं की संख्या = $\frac{w}{28} \times N_A \times 2$ $= \frac{w}{14} \times N_A$

(48) Answer : (3)

Hint: $\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ CaCO_3 के g. तुल्यांक की संख्या = HCl के g. तुल्यांक की संख्या**Solution:**2 मिलीमोल $\text{HCl} = 1$ mmol CaCO_3 50×0.25 mmol $\text{HCl} = \frac{1}{2} \times 50 \times 0.25$ mm CaCO_3 $\Rightarrow 6.25$ mmol CaCO_3 CaCO_3 का भार = $\frac{6.25}{1000} \times 100 = 0.625$ g

(49) Answer : (2)

Hint:मोलरता = $\frac{\text{विलेय का द्रव्यमान} \times 1000}{\text{विलेय का मोलर द्रव्यमान} \times 250}$ **Solution:**मोलरता $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = \frac{68.4 \times 1000}{342 \times 250} = 0.8$ M Al^{3+} की मोलरता = $0.8 \times 2 = 1.6$ M SO_4^{2-} की मोलरता = $0.8 \times 3 = 2.4$ M

(50) Answer : (1)

Hint:

सभी अ-शून्य अंक सार्थक होते हैं।

Solution:

संख्या सार्थक अंक

0.03 1

285 3

0.0050 2

20 अंडे अनंत

(51) Answer : (3)

Hint:परमाणुओं की संख्या = मोल $\times N_A \times$ परमाणुकता**Solution:**

- a. $\frac{4.48}{22.4} \times N_A \times 2 = 0.4 N_A$ atoms in CO
 b. $\frac{3.4}{17} \times N_A \times 4 = 0.8 N_A$ atoms in NH₃
 c. $\frac{2.4 \times 10^{22}}{6 \times 10^{23}} \times N_A \times 2 = 0.08 N_A$ atoms in hydrogen gas
 d. $\frac{8.4}{84} \times N_A \times 6 = 0.6 N_A$ atoms in baking soda

(52) Answer : (4)**Hint:**

$$\text{Molality} = \frac{\text{Moles of solute}}{\text{Mass of solvent (in kg)}}$$

Solution:

Mole of solute = 0.2

Mole of H₂O (solvent) = 0.8

$$\text{Molality} = \frac{0.2}{0.8 \times 18} \times 1000 = 13.88 \text{ m}$$

(53) Answer : (3)**Solution:**10¹⁵ is called peta**(54) Answer : (2)****Solution:**A is limiting reactant and 60 molecules of A₃B₂ will be formed.**(55) Answer : (3)****Solution:**

	C	H
Mass%	80	20
Mole	$\frac{80}{12}$ 6.66	$\frac{20}{1}$ 20
Simplest ratio :	$\frac{6.66}{6.66}$ 1	$\frac{20}{6.66}$ 3

Empirical formula ⇒ CH₃**(56) Answer : (4)****Hint:**

M₁V₁ + M₂V₂ = M₃V₃

Solution:

20 × 1 + 200 × 0.25 = 220 × M

20 + 50 = 220 M

M = $\frac{70}{220} = 0.32 \text{ M}$

(57) Answer : (1)**Hint:**

$$\text{Molarity (M)} = \frac{\text{Number of moles of solute}}{\text{Volume of solution (in L)}}$$

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

Solution:

$$M = \frac{30 \times 1000}{60 \times 100} \Rightarrow 5 \text{ M}$$

$$m = \frac{30 \times 1000}{60 \times 70} \Rightarrow 7.14 \text{ m}$$

- a. $\frac{4.48}{22.4} \times N_A \times 2 = 0.4 N_A$ परमाणु CO में
 b. $\frac{3.4}{17} \times N_A \times 4 = 0.8 N_A$ परमाणु NH₃ में
 c. $\frac{2.4 \times 10^{22}}{6 \times 10^{23}} \times N_A \times 2 = 0.08 N_A$ परमाणु हाइड्रोजन गैस में
 d. $\frac{8.4}{84} \times N_A \times 6 = 0.6 N_A$ परमाणु बेकिंग सोडा में

(52) Answer : (4)**Hint:**

$$\text{मोललता} = \frac{\text{विलेय के मोल}}{\text{विलायक का द्रव्यमान (kg में)}}$$

Solution:

विलेय के मोल = 0.2

H₂O (विलायक) के मोल = 0.8

$$\text{मोललता} = \frac{0.2}{0.8 \times 18} \times 1000 = 13.88 \text{ m}$$

(53) Answer : (3)**Solution:**10¹⁵ को पेटा कहा जाता है**(54) Answer : (2)****Solution:**A सीमान्त अभिकारक है और A₃B₂ के 60 अणु प्राप्त होंगे**(55) Answer : (3)****Solution:**

	C	H
द्रव्यमान %	80	20
मोल	$\frac{80}{12}$ 6.66	$\frac{20}{1}$ 20
सरलतम अनुपात :	$\frac{6.66}{6.66}$ 1	$\frac{20}{6.66}$ 3

मुलानुपाती सूत्र ⇒ CH₃**(56) Answer : (4)****Hint:**

M₁V₁ + M₂V₂ = M₃V₃

Solution:

20 × 1 + 200 × 0.25 = 220 × M

20 + 50 = 220 M

M = $\frac{70}{220} = 0.32 \text{ M}$

(57) Answer : (1)**Hint:**

$$\text{मोलरता (M)} = \frac{\text{विलेय के मोलों की संख्या}}{\text{विलयन का आयतन (L में)}}$$

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

Solution:

$$M = \frac{30 \times 1000}{60 \times 100} \Rightarrow 5 \text{ M}$$

(58) Answer : (4)

Solution:

(i) Law of definite proportion

A given compound always contains exactly the same proportion of elements by weight

(ii) Avogadro Law

Equal volumes of all gases at the same temperature and pressure should contain equal number of molecules

(iii) Gay Lussac's law of Gaseous volumes When gases combine or produced in a chemical reaction, they do so in a simple ratio by volume, provided all gases are at the same temperature and pressure

(59) Answer : (3)

Solution:

$$\text{Average atomic mass of Boron} = \frac{(19 \times 10) + (81 \times 11)}{100} = 10.81 \text{ u}$$

(60) Answer : (2)

Hint:

Percentage of an element

$$= \frac{\text{Weight of element}}{\text{Weight of compound}} \times 100$$

Solution:

Percentage of Be

$$= \frac{\text{Number of Be atom in 1 molecule} \times 9}{\text{Molecular mass of compound}} \times 100$$

$$15 = \frac{x \times 9}{2700} \times 100$$

$$x = 45$$

(61) Answer : (3)

Solution:

Eka – Aluminium is gallium and Eka – silicon is germanium.

(62) Answer : (1)

Solution:

Zn, Cd and Hg do not belong to Dobereiner's Triads.

(63) Answer : (2)

Hint:

Group 1 elements form basic oxide.

Solution: Al_2O_3 is amphoteric Na_2O is basic, SiO_2 is acidic and N_2O is neutral oxide.

(64) Answer : (4)

Hint:

Elements with atomic number more than that of uranium are transuranium elements.

Solution:

Lawrencium (Lr) is transuranium element.

(65) Answer : (4)

Hint:

According to Mendeleev's periodic law, the properties of the elements are a periodic function of their atomic weights.

Solution:

According to Modern periodic law, the properties of the elements are periodic functions of their atomic numbers.

$$m = \frac{30 \times 1000}{60 \times 70} \Rightarrow 7.14 \text{ m}$$

(58) Answer : (4)

Solution:

(i) निश्चित अनुपात का नियम

किसी भी यौगिक में भार के अनुसार तत्वों का अनुपात सदैव समान होता है

(ii) आवोगाद्रो का नियम

समान ताप और दाब पर सभी गैसों के समान आयतन में अणुओं की संख्या समान होनी चाहिए

(iii) गै-लुसैक का गैसीय आयतन का नियम

जब गैसों रासायनिक अभिक्रिया में संयोजित होती हैं या मुक्त होती हैं, तो वे आयतन के अनुसार एक सरल अनुपात में ऐसा करती हैं, बशर्ते कि सभी गैसों समान ताप और दाब पर हों

(59) Answer : (3)

Solution:

$$\text{बोरॉन का औसत परमाणु द्रव्यमान} = \frac{(19 \times 10) + (81 \times 11)}{100} = 10.81 \text{ u}$$

(60) Answer : (2)

Hint:

तत्व का प्रतिशत

$$= \frac{\text{तत्व का भार}}{\text{यौगिक का भार}} \times 100$$

Solution:

Be का प्रतिशत

$$= \frac{1 \text{ अणु में Be परमाणुओं की संख्या} \times 9}{\text{यौगिक का आणविक द्रव्यमान}} \times 100$$

$$15 = \frac{x \times 9}{2700} \times 100$$

$$x = 45$$

(61) Answer : (3)

Solution:

एका - एल्युमिनियम गैलियम है

और एका - सिलिकॉन जर्मनियम है।

(62) Answer : (1)

Solution:

Zn, Cd और Hg डोबेराइनर त्रिक से संबंधित नहीं हैं।

(63) Answer : (2)

Hint:

वर्ग 1 के तत्व क्षारीय ऑक्साइड बनाते हैं।

Solution: Al_2O_3 उभयधर्मी है, Na_2O क्षारीय है, SiO_2 अम्लीय है और N_2O उदासीन ऑक्साइड है।

(64) Answer : (4)

Hint:

यूरेनियम से अधिक परमाणु क्रमांक वाले तत्व ट्रांसयूरेनियम तत्व होते हैं।

Solution:

लॉरेंशियम (Lr) ट्रांसयूरेनियम तत्व है।

(65) Answer : (4)

Hint:

मेंडेलीव के आवर्त नियम के अनुसार, तत्वों के गुण उनके परमाणु भार के आवर्ती फलन होते हैं।

Solution:

आधुनिक आवर्त नियम के अनुसार, तत्वों के गुण उनके परमाणु क्रमांक के आवर्ती फलन होते हैं।

(66) Answer : (4)**Hint:**Ce is first lanthanoid which is introduced in 6th period.**Solution:**

- Group 3 of longest groups with 32 elements.
- Seventh period can have maximum 32 elements.
- Halogens from group 17 are most electronegative.
- 3rd and 4th period have 8 and 18 elements respectively.

(67) Answer : (2)**Hint:**More is the ease of adding electron in an atom, more negative is $\Delta_{\text{eg}}H$ (kJ mol^{-1})**Solution:**

	O	F	Cl	S
$\Delta_{\text{eg}}H$ (kJ mol^{-1})	-141	-328	-349	-200

(68) Answer : (2)**Hint:**

Along a period electronegativity increases.

Solution:

Down the group electronegativity decreases

Element Electronegativity (on Pauling scale)

B	2.0
C	2.5
Mg	1.2
Al	1.5
Si	1.8
P	2.1
Cl	0.3
O	3.5

(69) Answer : (4)**Solution:**

• Atomic number (Z) = Number of protons = number of electrons in neutral atom

Z = 57 = Number of protons

57 = Number of electrons

Number of neutrons = 138 - 57 = 81

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

$$\nu = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{700 \times 10^{-9}} = 4.3 \times 10^{14} \text{ Hertz}$$

(71) Answer : (3)**Solution:**

For each metal, there is a characteristic minimum frequency below which photoelectric effect is not observed known as threshold frequency.

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

$$h\nu = h\nu_0 + \text{K.E.}$$

$$\text{K.E.} = h(\nu - \nu_0)$$

$$= 6.626 \times 10^{-34} (10 \times 10^{14} - 6 \times 10^{14})$$

$$= 6.626 \times 10^{-34} \times 10^{14} \times 4$$

$$= 26.504 \times 10^{-20} \text{ J}$$

(66) Answer : (4)**Hint:**

Ce पहला लैन्थेनॉइड है जिसे छठे आवर्त में रखा गया है।

Solution:

- वर्ग 3, 32 तत्वों की उपस्थिति के कारण सबसे बड़ा वर्ग है।
- सातवें आवर्त में अधिकतम 32 तत्व हो सकते हैं।
- वर्ग 17 के हैलोजन सर्वाधिक विद्युतऋणात्मक होते हैं।
- तीसरे और चौथे आवर्त में क्रमशः 8 और 18 तत्व होते हैं।

(67) Answer : (2)**Hint:**परमाणु में इलेक्ट्रॉन जोड़ने की सुगमता अधिक होने पर $\Delta_{\text{eg}}H$ (kJ mol^{-1}) अधिक ऋणात्मक होती है।**Solution:**

	O	F	Cl	S
$\Delta_{\text{eg}}H$ (kJ mol^{-1})	-141	-328	-349	-200

(68) Answer : (2)**Hint:**

आवर्त के परितः विद्युत ऋणात्मकता बढ़ती है।

Solution:

वर्ग में नीचे जाने पर विद्युत ऋणात्मकता घटती है

तत्व विद्युत ऋणात्मकता (पॉलिंग पैमाने पर)

B	2.0
C	2.5
Mg	1.2
Al	1.5
Si	1.8
P	2.1
Cl	0.3
O	3.5

(69) Answer : (4)**Solution:**

• परमाणु क्रमांक (Z) = प्रोटॉन की संख्या = उदासीन परमाणु में इलेक्ट्रॉनों की संख्या

Z = 57 = प्रोटॉन की संख्या

57 = इलेक्ट्रॉनों की संख्या न्यूट्रॉन की संख्या = 138 - 57 = 81

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

$$\nu = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{700 \times 10^{-9}} = 4.3 \times 10^{14} \text{ Hertz}$$

(71) Answer : (3)**Solution:**

प्रत्येक धातु के लिए, एक विशिष्ट न्यूनतम आवृत्ति होती है जिसके नीचे प्रकाश विद्युत प्रभाव प्रेक्षित नहीं होता है जिसे देहली आवृत्ति के रूप में जाना जाता है।

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

$$h\nu = h\nu_0 + \text{K.E.}$$

$$\text{K.E.} = h(\nu - \nu_0)$$

$$= 6.626 \times 10^{-34} (10 \times 10^{14} - 6 \times 10^{14})$$

$$= 6.626 \times 10^{-34} \times 10^{14} \times 4$$

$$= 26.504 \times 10^{-20} \text{ J}$$

$$= 2.65 \times 10^{-19} \text{ J}$$

(73) Answer : (4)

Solution:

$$\text{a. } n_2 = 4 \text{ to } n_1 = 1$$

$$\bar{\nu} = 109677 \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \text{ cm}^{-1}$$

$$= R \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{16} \right)$$

$$\bar{\nu} = R \left(\frac{15}{16} \right)$$

$$\text{b. } n_2 = 3 \text{ to } n_1 = 2$$

$$\bar{\nu} = R \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right)$$

$$\bar{\nu} = R \left(\frac{5}{36} \right)$$

$$\text{c. } n_2 = 5 \text{ to } n_1 = 3$$

$$\bar{\nu} = R \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{25} \right)$$

$$= R \left(\frac{16}{225} \right)$$

$$\text{d. } n_2 = 7 \text{ to } n_1 = 4$$

$$\bar{\nu} = R \left(\frac{1}{16} - \frac{1}{49} \right) = \frac{33R}{784}$$

(74) Answer : (3)

Solution:

$$\text{P: } r_n = \frac{a_0 \times n^2}{z}, a_0 = 52.9 \text{ pm}$$

$$= \frac{a_0 \times 4}{3} = \frac{4a_0}{3}$$

$$\text{Q: } E_n = \frac{-13.6 \times z^2}{n^2}$$

$$= \frac{-13.6 \times 9}{4}$$

$$= \frac{9}{4} \times E_0 \quad (E_0 = -13.6 \text{ eV})$$

$$\text{R: } = \frac{a_0 \times n^2}{z}$$

$$= \frac{a_0 \times 9}{2}$$

$$\text{S: } = \frac{E_0 \times 4}{9}$$

(75) Answer : (1)

Solution:

$$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2m \text{ K.E.}}}$$

$$= \frac{6.626 \times 10^{-34}}{\sqrt{2 \times 9.1 \times 10^{-31} \times 2 \times 10^{-25}}}$$

$$= \frac{6.626 \times 10^{-34+28}}{2 \times 3.016}$$

$$\lambda = 1.1 \times 10^{-6} \text{ m}$$

(76) Answer : (2)

Solution:

The splitting of spectral lines in the presence of magnetic field is called 'Zeeman effect'.

The splitting of spectral lines in the presence of electric field is called 'Stark effect'.

(77) Answer : (1)

Solution:

Haf filled and fully filled subshells have extra stability due to symmetrical distribution of electrons and high exchange energy.

$$= 2.65 \times 10^{-19} \text{ J}$$

(73) Answer : (4)

Solution:

$$\text{a. } n_2 = 4 \text{ से } n_1 = 1$$

$$\bar{\nu} = 109677 \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \text{ cm}^{-1}$$

$$= R \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{16} \right)$$

$$\bar{\nu} = R \left(\frac{15}{16} \right)$$

$$\text{b. } n_2 = 3 \text{ से } n_1 = 2$$

$$\bar{\nu} = R \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right)$$

$$\bar{\nu} = R \left(\frac{5}{36} \right)$$

$$\text{c. } n_2 = 5 \text{ से } n_1 = 3$$

$$\bar{\nu} = R \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{25} \right)$$

$$= R \left(\frac{16}{225} \right)$$

$$\text{d. } n_2 = 7 \text{ से } n_1 = 4$$

$$\bar{\nu} = R \left(\frac{1}{16} - \frac{1}{49} \right) = \frac{33R}{784}$$

(74) Answer : (3)

Solution:

$$\text{P: } r_n = \frac{a_0 \times n^2}{z}, a_0 = 52.9 \text{ pm}$$

$$= \frac{a_0 \times 4}{3} = \frac{4a_0}{3}$$

$$\text{Q: } E_n = \frac{-13.6 \times z^2}{n^2}$$

$$= \frac{-13.6 \times 9}{4}$$

$$= \frac{9}{4} \times E_0 \quad (E_0 = -13.6 \text{ eV})$$

$$\text{R: } = \frac{a_0 \times n^2}{z}$$

$$= \frac{a_0 \times 9}{2}$$

$$\text{S: } = \frac{E_0 \times 4}{9}$$

(75) Answer : (1)

Solution:

$$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2m \text{ K.E.}}}$$

$$= \frac{6.626 \times 10^{-34}}{\sqrt{2 \times 9.1 \times 10^{-31} \times 2 \times 10^{-25}}}$$

$$= \frac{6.626 \times 10^{-34+28}}{2 \times 3.016}$$

$$\lambda = 1.1 \times 10^{-6} \text{ m}$$

(76) Answer : (2)

Solution:

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

विद्युत क्षेत्र की उपस्थिति में स्पेक्ट्रमी रेखाओं के विपाटन को 'स्टार्क प्रभाव' कहा जाता है।

(77) Answer : (1)

Solution:

इलेक्ट्रॉनों के सममित वितरण और उच्च विनिमय ऊर्जा के कारण अर्ध पूरित उपकोश का अतिरिक्त स्थायित्व होता है।

(78) Answer : (3)**Solution:**The valence shell electronic configuration of Sr is $5s^2$

$$n = 5, l = 0, m = 0, s = \frac{+1}{2}$$

(79) Answer : (1)**Solution:**

- Isoelectronic species have same number of electrons.
- CN^- , CO , NO^+ and N_2 have 14 electrons each.

(80) Answer : (3)**Solution:**Energy $\propto (n+1)$

- For a, $n+1 = 6$
- For d, $n+1 = 6$

For same $n+1$, greater value of n would have greater energy.

- For b, $n+1 = 4$
- For c, $n+1 = 4$

(81) Answer : (1)**Solution:**The number of degenerate orbitals in 2^{nd} excited state of hydrogen atom is 9 [3s, 3p and 3d].**(82) Answer :** (1)**Solution:**The valence electronic configuration of Se is $4s^2 4p^4$ For p subshell, $l = 1$

$$\text{Orbital angular momentum} = \sqrt{l(l+1)} \frac{h}{2\pi}$$

$$= \sqrt{2} \frac{h}{2\pi}$$

$$= \frac{h}{\sqrt{2}\pi}$$

(83) Answer : (3)**Solution:**Value of l Name of subshell

0	s
1	p
2	d
3	f
4	g

a is 5g

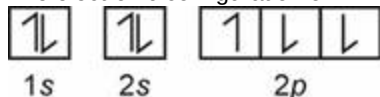
b is 4s

c is 4d

d is 4f

(84) Answer : (2)**Solution:**

The electronic configuration of N



is violating Hund's rule of maximum multiplicity.

(85) Answer : (3)**Solution:** d_{xy} , d_{yz} and d_{xz} are non-axial set of d orbitals i.e., they have electron density between the axes.**(86) Answer :** (2)**(78) Answer :** (3)**Solution:**Sr का संयोजी कोश इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $5s^2$ है

$$n = 5, l = 0, m = 0, s = \frac{+1}{2}$$

(79) Answer : (1)**Solution:**

- समइलेक्ट्रॉनिक स्पीशीज़ में इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान होती है।
- CN^- , CO , NO^+ और N_2 में प्रत्येक में 14 इलेक्ट्रॉन होते हैं।

(80) Answer : (3)**Solution:**ऊर्जा $\propto (n+1)$

- a के लिए, $n+1 = 6$
- d के लिए, $n+1 = 6$

समान $n+1$ के लिए, n के अधिक मान की अधिक ऊर्जा होगी।

- b के लिए, $n+1 = 4$
- c के लिए, $n+1 = 4$

(81) Answer : (1)**Solution:**

हाइड्रोजन परमाणु की द्वितीय उत्तेजित अवस्था में संभ्रंश कक्षक की संख्या 9 होते हैं। [3s, 3p और 3d]

(82) Answer : (1)**Solution:**Se का संयोजी इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $4s^2 4p^4$ हैp उपकोश के लिए, $l = 1$

$$\text{कक्षीय कोणीय संवेग} = \sqrt{l(l+1)} \frac{h}{2\pi}$$

$$= \sqrt{2} \frac{h}{2\pi}$$

$$= \frac{h}{\sqrt{2}\pi}$$

(83) Answer : (3)**Solution:** l का मान उपकोश का नाम

0	s
1	p
2	d
3	f
4	g

a = 5g

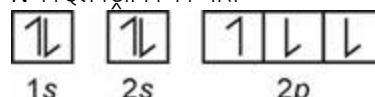
b = 4s

c = 4d

d = 4f

(84) Answer : (2)**Solution:**

N का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास



हुण्ड के अधिकतम बहुलता के नियम का उल्लंघन करता है।

(85) Answer : (3)**Solution:** d_{xy} , d_{yz} और d_{xz} कक्षक अन-अक्षीय समुच्चय हैं अर्थात, उनके इलेक्ट्रॉन घनत्व अक्षों के बीच होता है।**(86) Answer :** (2)

Solution:

As the value of $\psi^2(r)$ is maximum when r tends to zero, the subshell must be s subshell.

$$\text{Total number of radial nodes} = n - l - 1$$

$$1 = n - 0 - 1$$

$$\boxed{n = 2}$$

(87) Answer : (4)**Solution:**

$$\text{Energy} = N_A \times h\nu$$

$$= 6.02 \times 10^{23} \times 6.626 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{14}$$

$$= 119.6 \times 10^3 \text{ J}$$

$$= 119.6 \text{ kJ}$$

(88) Answer : (2)**Solution:**

$$n_2 = 6 \text{ to } n_1 = 1$$

Possible electronic transitions for visible region are

- 6 to 2
- 5 to 2
- 4 to 2
- 3 to 2

(89) Answer : (1)**Solution:****Element Ionization enthalpy (kJ/mol)**

Mg 737

Al 578

(90) Answer : (3)**Solution:**

Z = 57 is La, lies in 6th period and 3rd group is a d-block element.

Solution:

चूँकि r के शून्य होने पर $\psi^2(r)$ का मान अधिकतम हो जाता है, इसलिए उपकोश s उपकोश होना चाहिए।

$$\text{त्रिज्य नोड की कुल संख्या} = n - l - 1$$

$$1 = n - 0 - 1$$

$$\boxed{n = 2}$$

(87) Answer : (4)**Solution:**

$$\text{ऊर्जा} = N_A \times h\nu$$

$$= 6.02 \times 10^{23} \times 6.626 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{14}$$

$$= 119.6 \times 10^3 \text{ J}$$

$$= 119.6 \text{ kJ}$$

(88) Answer : (2)**Solution:**

$$n_2 = 6 \text{ से } n_1 = 1$$

दृश्यमान क्षेत्र के लिए संभावित इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण हैं

- 6 से 2
- 5 से 2
- 4 से 2
- 3 से 2

(89) Answer : (1)**Solution:****तत्व आयनन ऊर्जा (kJ/mol)**

Mg 737

Al 578

(90) Answer : (3)**Solution:**

Z = 57, वाला La है, यह 6^{वें} आवर्त में स्थित है और तृतीय वर्ग d-ब्लॉक तत्व है।

BOTANY | वनस्पति विज्ञान

(91) Answer : (2)**Solution:**

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

(92) Answer : (2)**Solution:**

Taxonomic categories showing hierarchial arrangement in ascending order is

Triticum → Poaceae → Poales → Monocotyledonae

↓	↓	↓	↓
Genus	Family	Order	Class

(93) Answer : (3)**Solution:**

Monkey, gorilla and gibbon are placed under the order, Primata.

(94) Answer : (3)**Solution:**

The scientific name of wheat can be printed as *Triticum aestivum*.

(91) Answer : (2)**Solution:**

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

(92) Answer : (2)**Solution:**

आरोही क्रम में पदानुक्रमिक व्यवस्था दर्शाने वाले वर्गिकीय संवर्ग इस प्रकार हैं

ट्रिटिकम → पोएसी → पोएल्स → मोनोकोटीलिडनी

↓	↓	↓	↓
वंश	कुल	गण	वर्ग

(93) Answer : (3)**Solution:**

बंदर, गोरिल्ला तथा गिबबन को प्राइमेटा गण के अंतर्गत रखा गया है।

(94) Answer : (3)**Solution:**

गेहूँ के वैज्ञानिक नाम को *Triticum aestivum* के रूप में छापा जा सकता है

(95) Answer : (3)**Solution:***Canis* – dogs*Panthera* – lion, leopard and tiger*Felis* – cats**(96) Answer :** (4)**Solution:**

Both mango and wheat belong to the division Angiosperms.

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

Standard rules for binomial nomenclature were established by Carolus Linnaeus.

(98) Answer : (2)**Hint:**

In phylogenetic classification system, equal weightage is not given to vegetative and sexual characters.

Solution:

Vegetative characters are more easily affected by environment that is why it is unacceptable in modern classification systems.

(99) Answer : (4)**Solution:**

Members of Phycmycetes are found in aquatic habitats and on decaying wood in moist and damp places or as obligate parasites on plants.

(100) Answer : (3)**Solution:***Neurospora* is used extensively in biochemical and genetic work.**(101) Answer :** (2)**Hint:**

Morels and truffles belong to class Ascomycetes.

Solution:

In ascomycetes, mycelium is branched and septate. The asexual spores are produced exogenously. Sexual spores are called ascospores which are produced endogenously.

(102) Answer : (3)**Solution:**

The most notable disease caused by prions is bovine spongiform encephalopathy (BSE), commonly called mad cow disease in cattle.

(103) Answer : (2)**Solution:***Rhizopus* is also known as bread mould and *Albugo* is a parasitic fungi on mustard.**(104) Answer :** (3)**Solution:**

Sexual reproduction in fungi has three stages

(a) Plasmogamy : Fusion of protoplasm of male and female gametes.

(b) Karyogamy : Fusion of nuclei

(c) Meiosis : Reductional division

(105) Answer : (3)**Hint:**

Ascospores are sexual spores.

Solution:**(95) Answer :** (3)**Solution:**

केनिस – कुत्ते

पेन्थेरा – शेर, तेंदुआ तथा बाघ

फेलिज – बिल्लियाँ

(96) Answer : (4)**Solution:**

आम तथा गेहूँ दोनों, एंजियोस्पर्म प्रभाग के अंतर्गत आते हैं।

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

द्विपद नामकरण के लिए मानक नियम कैरोलस लीनियस द्वारा प्रस्तावित किए गए थे।

(98) Answer : (2)**Hint:**

जातिवृत्तीय वर्गीकरण पद्धति में, कायिक अभिलक्षण तथा लैंगिक अभिलक्षण को समान महत्व नहीं दिया गया है।

Solution:

कायिक अभिलक्षण, पर्यावरण द्वारा अधिक आसानी से प्रभावित नहीं होते हैं, यही कारण है कि आधुनिक वर्गीकरण पद्धति में यह अस्वीकार्य है।

(99) Answer : (4)**Solution:**

फाइकोमाइसिटीज के सदस्य जलीय वासस्थानों में और नम तथा आर्द्र स्थानों में सड़नशील काष्ठ पर या पादपों पर अविकल्पी परजीवियों के रूप में पाए जाते हैं।

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

न्यूरोस्पूरा का उपयोग जैव रासायनिक और आनुवंशिक कार्यों में बड़े पैमाने पर किया जाता है।

(101) Answer : (2)**Hint:**

मॉरिल्स तथा ट्रफल्स, एस्कोमाइसिटीज वर्ग के अंतर्गत आते हैं।

Solution:

एस्कोमाइसिटीज में, कवकजाल शाखित तथा पटीय होता है। अलैंगिक बीजाणु बहिर्जात रूप से उत्पन्न होते हैं। लैंगिक बीजाणुओं को एस्कोस्पोर कहा जाता है जो अन्तर्जात रूप से उत्पन्न होते हैं।

(102) Answer : (3)**Solution:**

प्रोसंक के कारण होने वाला सबसे उल्लेखनीय रोग बोवाइन स्पंजिफॉर्म एन्सेफैलोपैथी (BSE) है, जिसे सामान्यतः मवेशियों में मैड काऊ रोग कहा जाता है।

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

राइजोपस को ब्रेड मोल्ड के नाम से भी जाना जाता है और एल्बुगो सरसों पर परजीवी कवक है।

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

कवकों में लैंगिक प्रजनन की तीन अवस्थाएँ होती हैं

(a) जीवद्रव्यलयन : नर तथा मादा युग्मकों के जीवद्रव्य का संलयन

(b) केंद्रक-संलयन : केन्द्रकों का संलयन

(c) अर्धसूत्री-विभाजन : न्यूनीकरण विभाजन

(105) Answer : (3)**Hint:**

एस्कोस्पोर लैंगिक बीजाणु होते हैं।

Solution:

Zoospores, sporangiospores and conidia are asexual spores. Ascospores are sexual spores produced by members of Ascomycetes.

(106) Answer : (2)

Solution:

Sexual reproduction is absent in the members of Deuteromycetes.

Colletotrichum, *Alternaria* and *Trichoderma* are the members of Deuteromycetes.

(107) Answer : (4)

Hint:

They bear the integumented megasporangium.

Solution:

Gymnosperms are the vascular plants with an exposed ovule. As the ovule is not covered by an ovary wall, after fertilization the seeds are exposed to the environment forming naked seeds.

(108) Answer : (4)

Solution:

Potato spindle tuber disease is caused by viroids and it was found to be free RNA with low molecular weight.

(109) Answer : (4)

Solution:

Volvox and *Spirogyra* are green algae. *Volvox* shows oogamous reproduction whereas *Spirogyra* shows isogamous reproduction.

(110) Answer : (2)

Solution:

Sphagnum is also called as peat or cotton or bog moss.

(111) Answer : (4)

Solution:

Bentham and Hooker were the proponents of natural system of classification.

(112) Answer : (2)

Solution:

Kelps are profusely branched brown algae.

(113) Answer : (4)

Solution:

Highly reduced male gametophytes are also present in angiosperms living in different habitats.

They are called pollen grains and they do not help to reduce the water loss in gymnosperms.

(114) Answer : (3)

Solution:

For plants, scientific names are based on agreed principles and criteria, which are provided by ICBN.

'Dogs', 'cats' are taxa at same level, *i.e.*, common name while 'mammals' represent taxa at different level, *i.e.*, class.

(115) Answer : (4)

Solution:

Systema – The systematic arrangement of organisms.

Classification – The process by which anything is grouped into convenient categories based on some easily observable characters.

Taxon – A group of organisms that are classified as a unit.

Nomenclature – The naming of living organisms is such that a particular organism is known by the same name all over the

चलबीजाणु (जूस्पोर), स्पोरैन्जिओस्पोर व कोनिडिया अलैंगिक बीजाणु हैं। एस्कोस्पोर लैंगिक बीजाणु है जो एस्कोमाइसिटीज के सदस्यों द्वारा उत्पन्न होते हैं।

(106) Answer : (2)

Solution:

ड्यूटेरोमाइसिटीज के सदस्यों में लैंगिक प्रजनन अनुपस्थित होता है।

कोलेटोट्राइकम, अल्टरनेरिया और ट्राइकोडर्मा ड्यूटेरोमाइसिटीज के सदस्य हैं।

(107) Answer : (4)

Hint:

ये अध्यावरित गुरुबीजाणुधानी उत्पन्न करते हैं।

Solution:

जिम्नोस्पर्म एक अनावृत बीजांड वाले संवहनी पादप होते हैं। चूँकि बीजांड, अंडाशय भित्ति से आवरित नहीं होता है, अतः निषेचन के बाद बीज, पर्यावरण के संपर्क में आते हैं जिससे अनावृत बीज बनते हैं।

(108) Answer : (4)

Solution:

आलू तर्कु कंद रोग, विरॉइड्स के कारण उत्पन्न होता है और यह कम आण्विक भार वाले मुक्त RNA के रूप में पाया गया था।

(109) Answer : (4)

Solution:

वॉल्वॉक्स और स्पाइरोगाइरा हरे शैवाल हैं।

वॉल्वॉक्स विषमयुग्मकी प्रजनन को दर्शाता है जबकि स्पाइरोगाइरा समयुग्मकी प्रजनन दर्शाता है।

(110) Answer : (2)

Solution:

स्फैगनम को पीट या कॉटन अथवा बॉग मॉस भी कहा जाता है।

(111) Answer : (4)

Solution:

बेंथम तथा हुकर, प्राकृतिक वर्गीकरण पद्धति के प्रस्तावक थे।

(112) Answer : (2)

Solution:

केल्प अत्यधिक शाखित भूरे शैवाल हैं।

(113) Answer : (4)

Solution:

अत्यधिक न्यूनीकृत नर युग्मकोद्भिद भी विभिन्न वासस्थानों में रहने वाले एंजियोस्पर्म में उपस्थित होते हैं।

इन्हें परागकण कहा जाता है और ये जिम्नोस्पर्म में जल की हानि को कम नहीं करते हैं।

(114) Answer : (3)

Solution:

पादपों के लिए, वैज्ञानिक नाम सहमत सिद्धान्तों तथा मानदंडों पर आधारित होते हैं, जो ICBN द्वारा प्रदान किए जाते हैं।

'कुत्ते', 'बिल्लियाँ' समान स्तर, अर्थात्, समान नाम वाले वर्गक हैं जबकि 'स्तनधारी' अलग-अलग स्तरों, अर्थात्, वर्गों के वर्गक को प्रदर्शित करते हैं।

(115) Answer : (4)

Solution:

सिस्टेमा – जीवों की नियमित व्यवस्था

वर्गीकरण – वह प्रक्रिया जिसके द्वारा किसी भी चीज को कुछ सरलता से अवलोकनीय लक्षणों के आधार पर सुविधाजनक श्रेणियों में वर्गीकृत किया जाता है

वर्गक – ऐसे जीवों का एक समूह जिन्हें एक इकाई के रूप में वर्गीकृत किया जाता है।

world.

(116) Answer : (3)

Solution:

Euglenoids have pigments identical to those present in the higher plants. When deprived of sunlight they behave like heterotrophs by preying on some other smaller organisms.

(117) Answer : (4)

Solution:

Five kingdom classification placed *Paramoecium* and *Amoeba* under kingdom Protista. Earlier classification system included *Chlamydomonas* and *Spirogyra* under algae.

(118) Answer : (3)

Solution:

The correct order w.r.t. complexity of body organisation in the five kingdom classification is

- e. Monera
- a. Protista
- b. Fungi
- d. Plantae
- c. Animalia

(119) Answer : (2)

Solution:

Sac fungi and club fungi represents ascomycetes and basidiomycetes, respectively.

Asexual spores are generally not found in members of Basidiomycetes.

Sex organ is absent in members of Basidiomycetes.

(120) Answer : (4)

Solution:

Kingdom Protista includes unicellular eukaryotes. Chrysophytes, Dinoflagellates and Euglenoids have chlorophyll containing members.

(121) Answer : (1)

Solution:

The walls of diatoms are embedded with silica and thus the walls are indestructible. Due to this, diatoms have left behind large amount of cell wall deposits in their habitats.

(122) Answer : (1)

Solution:

TMV and bacteriophages are viruses; they are not mentioned in R.H. Whittaker's classification system because they are not considered truly 'living', if we understand living as organisms that have a cell structure. Both have protein coat called capsid made of small subunit called capsomeres.

(123) Answer : (2)

Solution:

Sphagnum (moss), *Selaginella* (a pteridophyte) and *Cycas* (a gymnosperm) share common features such as the zygote undergoes mitotic division to form the embryo.

(124) Answer : (2)

Solution:

Non-vascular embryophytes are attached to the soil through unicellular or multicellular branched rhizoids. Mosses have multicellular branched rhizoids.

नामपद्धति – जीवों का नामकरण इस प्रकार किया जाता है कि एक विशेष जीव को पूरे विश्व में एक ही नाम से जाना जाता है।

(116) Answer : (3)

Solution:

यूग्लीनॉइड्स में उच्चतर पादपों में उपस्थित वर्णकों के समान वर्णक होते हैं। ये सूर्य के प्रकाश के अभाव में कुछ अन्य छोटे जीवों का शिकार करके विषमपोषियों की भाँति व्यवहार करते हैं।

(117) Answer : (4)

Solution:

पाँच जगत वर्गीकरण में पैरामीशियम तथा अमीबा को प्रोटिस्टा जगत के अंतर्गत रखा गया। प्रारम्भिक वर्गीकरण पद्धति में क्लैमाइडोमोनास तथा स्पाइरोगायरा को शैवाल के अंतर्गत रखा गया।

(118) Answer : (3)

Solution:

पाँच जगत वर्गीकरण में काय संगठन की जटिलता के संदर्भ में सही क्रम निम्नानुसार है

- e. मोनेरा
- a. प्रोटिस्टा
- b. फंजाई
- d. प्लांटी
- c. एनिमेलिया

(119) Answer : (2)

Solution:

कोष-कवक तथा क्लब-कवक क्रमशः एस्कोमाइसिटीज और बेसिडियोमाइसिटीज को प्रदर्शित करते हैं।

अलैंगिक बीजाणु सामान्यतः बेसिडियोमाइसिटीज के सदस्यों में नहीं पाए जाते हैं।

बेसिडियोमाइसिटीज के सदस्यों में लैंगिक अंग अनुपस्थित होता है।

(120) Answer : (4)

Solution:

प्रोटिस्टा जगत के अंतर्गत एककोशिकीय यूकैरियोट्स शामिल हैं।

क्राइसोफाइट्स, डाइनोफ्लैजिलेट्स और यूग्लीनॉइड्स में क्लोरोफिल युक्त सदस्य होते हैं।

(121) Answer : (1)

Solution:

डाइएटम की भित्तियों में सिलिका अंतर्निहित होती है और इसलिए, इनकी भित्तियाँ अविनाशी होती हैं। इस कारण से, डाइएटम द्वारा इनके वासस्थान में बड़ी मात्रा में कोशिका भित्ति के निक्षेपण छोड़ दिए जाते हैं।

(122) Answer : (1)

Solution:

TMV तथा बैक्टीरियोफेज वायरस हैं; आर. एच. व्हिट्टकर की वर्गीकरण पद्धति में इनका उल्लेख नहीं किया गया है क्योंकि इन्हें वास्तव में 'जीवित' नहीं माना जाता है, जब हम जीवित होने का अर्थ कोशिका संरचना से युक्त जीव समझते हैं। इन दोनों में कैप्सिड नामक प्रोटीन आवरण होता है जो कैप्सोमीयर कहलाने वाली छोटी-छोटी उप-इकाइयों से बना होता है।

(123) Answer : (2)

Solution:

स्फेगनम (मॉस), सिलैजिनेला (एक टेरिडोफाइट) तथा साइकस (एक जिम्नोस्पर्म) उभयनिष्ठ विशेषताओं को साझा करते हैं जैसे कि इनके युग्मनज में समसूत्री विभाजन होने से भ्रूण का निर्माण होता है।

(124) Answer : (2)

Solution:

असंवहनी भ्रूणोद्भिद, एककोशिकीय या बहुकोशिकीय शाखित मूलाभास के माध्यम से मृदा से संलग्न रहते हैं। मॉस में बहुकोशिकीय शाखित मूलाभास होते हैं।

(125) Answer : (2)**Solution:**

Chloroplasts are of various shapes in green algae. Some members of Chlorophyceae may store food in the form of oil droplets.

(126) Answer : (2)**Solution:**

Rhodophyceae and Phaeophyceae can be found in brackish and salt water. Members of both the groups can reproduce vegetatively by fragmentation. Chlorophyll a, c, carotenoids and xanthophyll are pigments found in Phaeophyceae members.

(127) Answer : (4)**Solution:**

The **correct** sequence of events occurring in the life cycle of mosses is

- Sex organs are produced at the apex of leafy gametophyte. (S)
- ↓
- Development of sporophyte consisting of foot, seta and capsule. (P)
- ↓
- Formation of spores by meiosis. (R)
- ↓
- Dispersal of spores. (Q)

(128) Answer : (3)**Solution:**

<i>Equisetum</i>	–	Sporophylls form distinct compact structures called strobili or cones
<i>Pinus</i>	–	Roots have fungal association in the form of mycorrhiza
<i>Cycas</i>	–	Plants have unbranched stem and coralloid roots
<i>Polytrichum</i>	–	The second stage of gametophytic plant body bear sex organs

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

Members of kingdom plantae show autotrophics mode of nutrition. Male gametes are non-motile in angiosperms.

(130) Answer : (2)**Solution:**

Porphyra has stored food as floridean starch and photosynthetic organ is leaf-like frond.

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

Members of rhodophyceae have r-phycoerythrin as major pigment. Their cell wall is composed of cellulose, pectin and polysulphate esters.

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

Gemma is green, multicellular, asexual bud which develop in small receptacles called gemma cups.

(133) Answer : (4)**Solution:****(125) Answer :** (2)**Solution:**

हरे शैवाल में क्लोरोप्लास्ट भिन्न-भिन्न आकृतियों वाले होते हैं। क्लोरोफाइसी के कुछ सदस्य तेल की बूंदों के रूप में खाद्य पदार्थ का संचयन कर सकते हैं।

(126) Answer : (2)**Solution:**

रोडोफाइसी तथा फियोफाइसी, खारे एवं लवणीय जल में पाए जा सकते हैं। इन दोनों समूहों के सदस्य विखंडन द्वारा कायिक रूप से प्रजनन कर सकते हैं। क्लोरोफिल a, c, कैरोटिनॉइड्स तथा जैन्थोफिल, फियोफाइसी के सदस्यों में पाए जाने वाले वर्णक हैं।

(127) Answer : (4)**Solution:**

मॉस के जीवन चक्र में होने वाली घटनाओं का **सही** अनुक्रम इस प्रकार है

- पर्णिल युग्मकोद्भिद के शीर्ष पर लैंगिक अंगों का निर्माण (S)
- ↓
- पाद, सीटा तथा सम्पुट से युक्त बीजाणुद्भिद का परिवर्धन (P)
- ↓
- अर्धसूत्री-विभाजन द्वारा बीजाणुओं का निर्माण (R)
- ↓
- बीजाणुओं का प्रकीर्णन (Q)

(128) Answer : (3)**Solution:**

<i>इक्वीसीटम</i>	–	इसके बीजाणुपूर्ण विशिष्ट जटिल संरचनाएँ उत्पन्न करते हैं जिन्हें स्ट्रोबिलाई या शंकु कहा जाता है
<i>पाइनस</i>	–	इसकी मूल में कवकमूल के रूप में कवकी साहचर्य होता है
<i>साइकस</i>	–	इसके पादपों में अशाखित तना तथा प्रवालाभ मूल होती हैं
<i>पॉलीट्राइकम</i>	–	इस युग्मकोद्भिदी पादप की दूसरी अवस्था में लैंगिक अंग उत्पन्न होते हैं

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

प्लांटी जगत के सदस्यों द्वारा पोषण की स्वपोषी विधि दर्शायी जाती है। एंजियोस्पर्म में नर युग्मक अगतिशील होते हैं।

(130) Answer : (2)**Solution:**

पोरफायरा में फ्लोरिडियन स्टार्च के रूप में संचित खाद्य पदार्थ होता है और इसका प्रकाशसंश्लेषी अंग पर्ण-सदृश प्रपर्ण होता है।

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

रोडोफाइसी के सदस्यों में प्रमुख वर्णक के रूप में r-फाइकोएरिथ्रिन होता है। इनकी कोशिका भित्ति सेल्यूलोज, पेक्टिन और पॉलीसल्फेट एस्टर से बनी होती है।

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

जेमा हरी, बहुकोशिकीय, अलैंगिक कलिकाएँ हैं जो जेमा कप नामक छोटी धानियों में परिवर्धित होती हैं।

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

बीजी प्रकृति जिम्नोस्पर्म तथा एंजियोस्पर्म में पायी जाने वाली एक घटना है।

Seed habit is an event seen in gymnosperms and angiosperms.
Events precursor to seed habit is seen in heterosporous pteridophyte species.

(134) Answer : (3)

Solution:

In gymnosperm, the megaspores are enclosed within the megasporangium.

(135) Answer : (4)

Solution:

Adiantum belongs to Pteropsida.

बीजी प्रकृति की पूर्वगामी घटनाएँ, विषमबीजाणुक टेरिडोफाइट प्रजातियों में पायी जाती हैं।

(134) Answer : (3)

Solution:

जिमिनोस्पर्म में, गुरुबीजाणुधानी के भीतर गुरुबीजाणु संलग्न रहते हैं।

(135) Answer : (4)

Solution:

एडिंटम टिरोपसीडा के अंतर्गत आता है।

ZOOLOGY | जंतु विज्ञान

(136) Answer : (2)

Solution:

Not all cloning vectors integrate into the host cell's chromosomal DNA after transformation; most common plasmids are extra-chromosomal DNAs that replicate independently of the host chromosome.

(137) Answer : (3)

Hint:

Agarose gel allows smaller fragments of DNA to travel more quickly.

Solution:

Gel electrophoresis is a technique that is used to separate DNA fragments on the basis of size and conformation.

(136) Answer : (2)

Solution:

रूपान्तरण के बाद सभी क्लोनिंग संवाहक परपोषी कोशिका के गुणसूत्रीय DNA में एकीकृत नहीं होते हैं; सबसे सामान्य प्लाज्मिड गुणसूत्रबाह्य DNA होते हैं जो परपोषी गुणसूत्र की स्वतंत्र रूप से प्रतिकृति करते हैं।

(137) Answer : (3)

Hint:

ऐगारोज जेल DNA के छोटे खंडों को अधिक तेजी से गति करने में मदद करता है।

Solution:

जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस एक ऐसी तकनीक है जिसका उपयोग अणुओं को उनके आकार और आवेश के आधार पर अलग करने के लिए किया जाता है, लेकिन डीएनए खंडों को यह उनके आकार और संरूप के आधार पर अलग करती है।

(138) Answer : (3)

Hint:

Isolation of desired DNA fragment

Solution:

Recombinant DNA technology involves several steps in a specific sequence such as isolation of DNA, fragmentation of DNA by restriction endonucleases, isolation of desired DNA fragment, ligation of the DNA fragment into a vector, transferring the rDNA into the host, culturing the host cells in a medium at a large scale and extraction of the desired product.

Later, the product has to be formulated with suitable preservatives.

(138) Answer : (3)

Hint:

वांछित DNA खंड का विलगन

Solution:

पुनर्योगज DNA प्रौद्योगिकी में एक विशिष्ट अनुक्रम में कई चरण शामिल होते हैं जैसे DNA का विलगन, प्रतिबंधन एंडोन्यूक्लियेज द्वारा DNA का खंडन, वांछित DNA खंड का विलगन, DNA खंड का संवाहक से बंधन, rDNA का परपोषी में स्थानांतरण, परपोषी कोशिकाओं का माध्यम में व्यापक स्तर पर संवर्धन और वांछित उत्पाद का निष्कर्षण।

बाद में, उत्पाद का उपयुक्त परिरक्षकों के साथ संरूपण किया जाता है।

(139) Answer : (3)

Hint:

Blue-white colonies

Solution:

Selection of recombinants due to inactivation of antibiotics is a cumbersome procedure because it requires simultaneous plating on two plates having different antibiotics. Therefore, alternative selectable markers have been developed which differentiate recombinants from non-recombinants on the basis of their ability to produce colour in the presence of a chromogenic substrate. In this, a recombinant DNA is inserted within the coding sequence of an enzyme, β -galactosidase. Insertional inactivation of β -galactosidase gives white coloured colonies and without its insertional inactivation, we get blue coloured colonies. As it provides us with visible colour effect, it makes selection of recombinants quite easy.

(139) Answer : (3)

Hint:

नीली-श्वेत कॉलोनियां

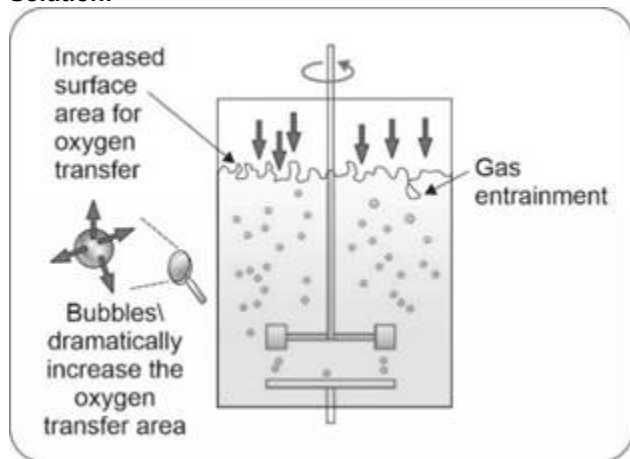
Solution:

एंटीबायोटिक्स के निष्क्रिय होने के कारण पुनर्योगजों का चयन एक जटिल प्रक्रिया है क्योंकि इसके लिए अलग-अलग एंटीबायोटिक्स वाली दो प्लेटों पर एक साथ प्लेटिंग की आवश्यकता होती है। इसलिए, वैकल्पिक चरण योग्य चिह्नक विकसित किए गए हैं जो क्रोमोजेनिक क्रियाधार की उपस्थिति में रंग उत्पन्न करने की उनकी क्षमता के आधार पर अपुनर्योगज से पुनर्योगज को अलग करते हैं। इसमें, एक एंजाइम, β -गैलेक्टोसाइडेज के कोडिंग अनुक्रम के भीतर एक पुनर्योगज DNA डाला जाता है। β -गैलेक्टोसाइडेज के निवेशी निष्क्रियण से सफेद रंग की कॉलोनियां मिलती हैं और इसके निवेशी निष्क्रियण के बिना हमारे पास नीले रंग की कॉलोनियां होती हैं। चूंकि यह हमें रंग प्रभाव प्रदान करता है, इसलिए यह पुनर्योगज के चयन को काफी आसान बनाता है।

(140) Answer : (4)

Hint:

Gas entrainment

Solution:

(141) Answer : (2)

Hint:Palindromic sequence of *EcoRI***Solution:**Enzyme *EcoRI* cuts the strand of DNA a little away from the centre of the palindromic site forming sticky ends.

(142) Answer : (3)

Hint:

DNA ligase

Solution:

DNA ligases, also known as molecular glue, belong to class VI of enzymes. They catalyse the linking together of alien DNA and cloning vector.

Restriction endonucleases, also known as molecular scissors, help in cutting the DNA at specific locations.

(143) Answer : (4)

Solution:

Downstream processing is separation and purification of products after the completion of the biosynthetic stage.

(144) Answer : (4)

Solution:

Retrovirus mediated gene transfer is an indirect method. Electroporation is a biophysical phenomenon in which cell membrane permeability is increased through the application of external pulsed electric field.

(145) Answer : (4)

Solution:If n = Number of restriction sites in a DNA, then the number of fragments obtained from a linear DNA after restriction digestion = $n + 1$.While for circular plasmid DNA, it is equal to n .

(146) Answer : (1)

Solution:

Transgenic animals are formed by introducing foreign genes therefore they can't be used to study lineage or ancestry.

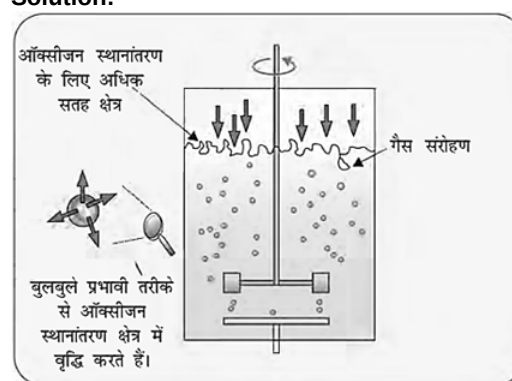
(147) Answer : (2)

Solution:

(140) Answer : (4)

Hint:

गैस का प्रवेश

Solution:

(141) Answer : (2)

Hint:*EcoRI* का पैलिंड्रोमिक अनुक्रम**Solution:**एंजाइम *EcoRI* DNA की लड़ी को पैलिंड्रोमिक स्थल के केंद्र से थोड़ी दूर काटता है, जिससे चिपचिपे सिरे बनते हैं।

(142) Answer : (3)

Hint:

DNA लाइगेज

Solution:

DNA लाइगेज को आणविक गोंद के रूप में भी जाना जाता है जो एंजाइमों के वर्ग VI से संबंधित है, बाहरी DNA तथा क्लोनिंग संचाहक को एक साथ जोड़ने में उत्प्रेरक का कार्य करता है।

प्रतिबंधन एंडोन्यूक्लिऐजेज को आणविक कैंची के रूप में भी जाना जाता है जो विशिष्ट स्थानों पर DNA को काटने में मदद करता है।

(143) Answer : (4)

Solution:

अनुप्रवाह संसाधन, जैव संश्लेषित अवस्था के पूर्ण होने के पश्चात् उत्पादों का पृथक्करण और शोधन है।

(144) Answer : (4)

Solution:

रेट्रोवायरस माध्यित जीन स्थानांतरण का उपयोग जीन स्थानांतरण की अप्रत्यक्ष विधि के रूप में किया जाता है। इलेक्ट्रोपोरेशन एक जैव-भौतिक घटना है जिसमें बाहरी स्पंदित विद्युत क्षेत्र के उपयोग के माध्यम से कोशिका झिल्ली की पारगम्यता बढ़ जाती है।

(145) Answer : (4)

Solution:यदि n = DNA में प्रतिबंधन स्थलों की संख्या, तो प्रतिबंधन पाचन के बाद एक रेखिक DNA से प्राप्त खंडों की संख्या = $n + 1$ ।जबकि वृत्ताकार प्लाज्मिड DNA के लिए, यह n के बराबर होता है।

(146) Answer : (1)

Solution:

पारजीवी जंतु बाहरी जीन समाविष्ट करके निर्मित किए जाते हैं इसलिए वंशावली या पूर्वजता के अध्ययन के लिए प्रयुक्त नहीं किए जा सकते हैं।

(147) Answer : (2)

Solution:

α -1-antitrypsin is a protein that protects the body tissues from being damaged and it is used to treat emphysema.

(148) Answer : (3)

Solution:

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

(149) Answer : (3)

Solution:

Probe is a single stranded DNA or RNA, tagged with a radioactive molecule. It is allowed to hybridise to its complementary DNA in a clone of cells followed by detection using autoradiography.

(150) Answer : (3)

Solution:

In some children, ADA deficiency can be cured by bone marrow transplantation; in others, it can be treated by enzyme replacement therapy, in which functional ADA is given to the patient by injection. But the problem with both of these approaches is that they are not completely curative.

(151) Answer : (4)

Solution:

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.

(152) Answer : (2)

Solution:

Bacillus thuringiensis forms protein crystals during a particular phase of its growth. These crystals contain a toxic insecticidal protein. This *Bt* toxin protein exists as an inactive protoxin but once an insect ingests the inactive toxin, it is converted into an active form of toxin due to the alkaline pH of the insect's gut which solubilises the crystals. The activated toxin binds to the surface of midgut epithelial cells and creates pores that cause cell swelling and lysis, eventually causing death of the insect.

(153) Answer : (2)

Solution:

Somatic hybridisation is accomplished by fusion of two protoplasts of different varieties of plants.

(154) Answer : (2)

Solution:

Insulin is made of polypeptide chains. So, it gets digested by the protein digesting enzymes.

(155) Answer : (1)

Hint:

This acronym stands for Genetic Engineering Approval Committee.

Solution:

GEAC monitors genetic engineering programs in India and makes decisions regarding the validity of GM research and the safety of introducing GM organisms in India.

(156) Answer : (2)

Solution:

The image 'A' represents precipitated DNA.

α -1-एंटीट्रिप्सिन एक प्रोटीन है जो शरीर के ऊतकों को संक्रमण द्वारा क्षतिग्रस्त होने से बचाता है और इसका उपयोग वातस्फीति के उपचार के लिए किया जाता है।

(148) Answer : (3)

Solution:

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

(149) Answer : (3)

Solution:

रेडियोधर्मी अणु (प्रोब) के साथ टैग किए गए एक एकल रज्जु DNA या RNA को कोशिकाओं के एक क्लोन में अपने पूरक DNA में संकरित करने की अनुमति दी जाती है, इसके बाद ऑटोरेडियोग्राफी का उपयोग करके पता लगाया जाता है।

(150) Answer : (3)

Solution:

कुछ बच्चों में ADA की कमी को अस्थि मज्जा प्रत्यारोपण द्वारा ठीक किया जा सकता है; जबकि दूसरों में इसका उपचार एंजाइम प्रतिस्थापन चिकित्सा द्वारा किया जा सकता है, जिसमें टीके द्वारा रोगी को क्रियात्मक ADA दिया जाता है। लेकिन इन दोनों तरीकों के में यह कमी है कि ये पूरी तरह से उपचारार्थक नहीं हैं।

(151) Answer : (4)

Solution:

किसी भी जीव में किसी विजातीय डीएनए खंड के गुणन हेतु इसे गुणसूत्र का अंग होना आवश्यक है जिसमें एक विशिष्ट अनुक्रम मिलता है जिसे 'प्रतिकृति का मूल कहते हैं।

(152) Answer : (2)

Solution:

बैसिलस थुरिंगिएंसिस अपने विकास के एक विशेष चरण के दौरान प्रोटीन क्रिस्टल बनाता है। इन क्रिस्टल में एक विषैला कीटनाशक प्रोटीन होता है। यह बीटी विष प्रोटीन एक निष्क्रिय प्रोटॉक्सिन के रूप में मौजूद होता है, लेकिन एक बार जब कीट निष्क्रिय विष को निगल लेता है, तो यह कीटों की आंत के क्षारीय पीएच के कारण विष के सक्रिय रूप में परिवर्तित हो जाता है जो क्रिस्टल को घुलनशील बनाता है। सक्रिय विष मध्यांत्र उपकला कोशिकाओं की सतह से बंध जाता है और छिद्र बनाता है जिसके कारण कोशिका की सूजन और अपघटन होता है और अंततः इसके कारण कीट की मृत्यु हो जाती है।

(153) Answer : (2)

Solution:

कायिक संकरण पौधों की विभिन्न किस्मों के दो प्रोटोप्लास्ट के संलयन से पूरा होता है।

(154) Answer : (2)

Solution:

इंसुलिन पॉलीपेप्टाइड शृंखलाओं से बनी होती है। इसलिए यह प्रोटीन पाचक एंजाइमों द्वारा पच जाता है।

(155) Answer : (1)

Hint:

यह संक्षिप्त रूप जेनेटिक इंजीनियरिंग अनुमोदन समिति के लिए है।

Solution:

GEAC भारत में आनुवंशिक इंजीनियरिंग कार्यक्रमों की निगरानी करता है और जीएम अनुसंधान की वैधता और भारत में जीएम जीवों को लाने की सुरक्षा के संबंध में निर्णय लेता है।

(156) Answer : (2)

Solution:

चित्र 'A' अवक्षेपित DNA को दर्शाता है।

The image 'B' represents spooling of DNA. Purified DNA is precipitated out after the addition of chilled ethanol.

The DNA extracted in this way is crude. It contains impurities, such as proteins, that make the DNA visible to the naked eyes. Pure DNA is virtually colourless and cannot be seen by naked eyes, hence dye is required during gel electrophoresis for visualization.

Elution is extraction of DNA from agarose gel.

(157) Answer : (4)

Solution:

Southern blotting	–	Used for DNA detection
Western blotting	–	Used for protein detection
Autoradiography	–	It is a nuclear hybridization technique
ELISA	–	Based on the principle of antigen-antibody interaction

(158) Answer : (2)

Solution:

Co-667 is a high-yielding variety of soyabean. Bt soyabean has also been developed.

In a healthy human, blood generally lacks proteases and nucleases to prevent self-digestion of blood proteins.

The genome of HIV is ssRNA. Thus, RNases cannot be used for its isolation.

(159) Answer : (3)

Solution:

M. S. Swaminathan initiated the collaboration with Norman Borlaug, which culminated in the form of 'Green Revolution in India' through introduction of Mexican varieties of wheat in India.

During this revolution, the increased yields were partly due to the use of improved crop varieties, but mainly due to the use of better management practices and use of agrochemicals.

(160) Answer : (4)

Solution:

For tissue culturing, the nutrient medium must provide a carbon source (such as sucrose, which is a disaccharide) and also inorganic salts, vitamins, amino acids and growth regulators like auxins and cytokinins.

(161) Answer : (1)

Solution:

Any plant part can generate a whole new plant because plant cells are totipotent.

(162) Answer : (2)

Solution:

चित्र 'B' DNA की स्पूलिंग को दर्शाता है।

शीतित इथेनॉल मिलाने के बाद शोधित DNA अवक्षेपित हो जाता है।

इस तरह निकाला गया DNA अशुद्ध होता है। इसमें प्रोटीन जैसी अशुद्धियाँ होती हैं, जिनके कारण DNA नंगी आँखों से दिखाई देने लगता है। शुद्ध DNA लगभग रंगहीन होता है और नंगी आँखों से दिखाई नहीं देता; इसलिए, जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस के दौरान इसे देखने के लिए डाई की आवश्यकता होती है।

क्षालन, एगारोज जेल से DNA को निकालने की प्रक्रिया है।

(157) Answer : (4)

Solution:

सदर्न ब्लॉटिंग	–	DNA का पता लगाने के लिए उपयोग किया जाता है
वेस्टर्न ब्लॉटिंग	–	प्रोटीन का पता लगाने के लिए उपयोग किया जाता है।
ऑटोरैडियोग्राफी	–	यह एक केंद्रीकृत संकरण तकनीक है
एलिसा	–	एंटीजन-प्रतिरक्षी परस्पर क्रिया के सिद्धांत पर आधारित

(158) Answer : (2)

Solution:

Co-667 सोयाबीन की अधिक उपज देने वाली किस्म है। बीटी सोयाबीन भी विकसित किया गया है।

एक स्वस्थ मानव में, रक्त प्रोटीन के स्वतः पाचन को रोकने के लिए रक्त में आमतौर पर प्रोटीज और न्यूक्लीज की कमी होती है।

HIV का जीनोम ssRNA है। इस प्रकार, RNase का उपयोग इसके विलगन के लिए नहीं किया जा सकता है।

(159) Answer : (3)

Solution:

एम. एस. स्वामीनाथन ने नॉर्मन बोरलॉग के साथ सहयोग की शुरुआत की, जिसका परिणाम भारत में गेहूँ की मैक्सिकन किस्मों को लाने के रूप में 'भारत में हरित क्रांति' के रूप में सामने आया।

इस क्रांति के दौरान, पैदावार में हुई वृद्धि का कुछ श्रेय तो फसलों की उन्नत किस्मों के उपयोग को जाता है, लेकिन इसका मुख्य श्रेय बेहतर प्रबंधन पद्धतियों और कृषि रसायनों के उपयोग को जाता है।

(160) Answer : (4)

Solution:

उत्तक संवर्धन के लिए, पोषक माध्यम को कार्बन स्रोत (जैसे सुक्रोज, जो एक डिसैकराइड है) और अकार्बनिक लवण, विटामिन, अमीनो एसिड और ऑक्सिन और साइटोकिनिन जैसे विकास नियामक भी प्रदान करने चाहिए।

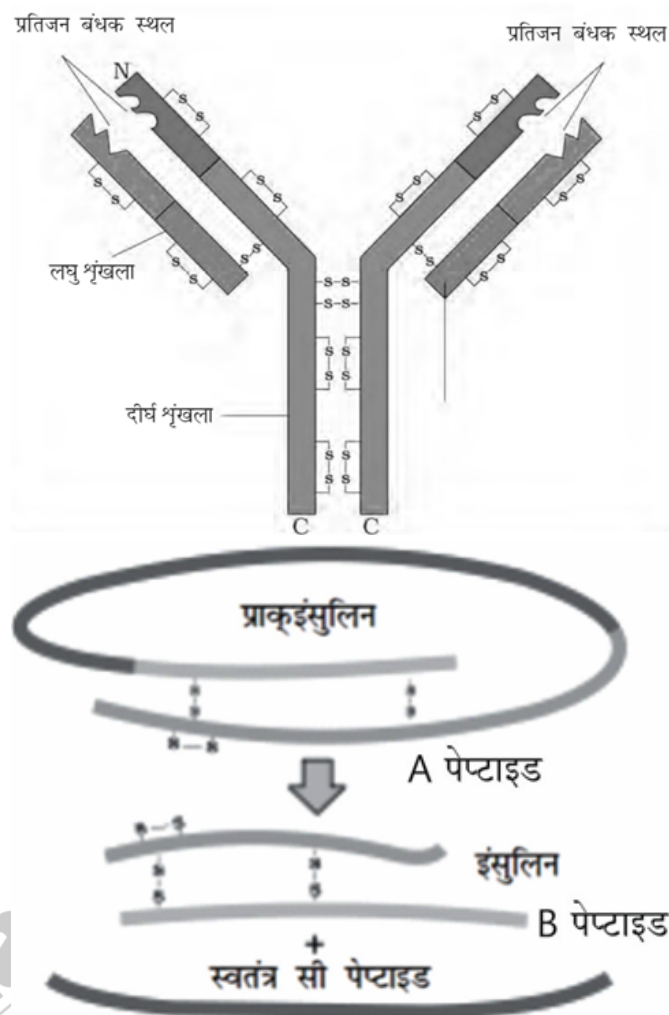
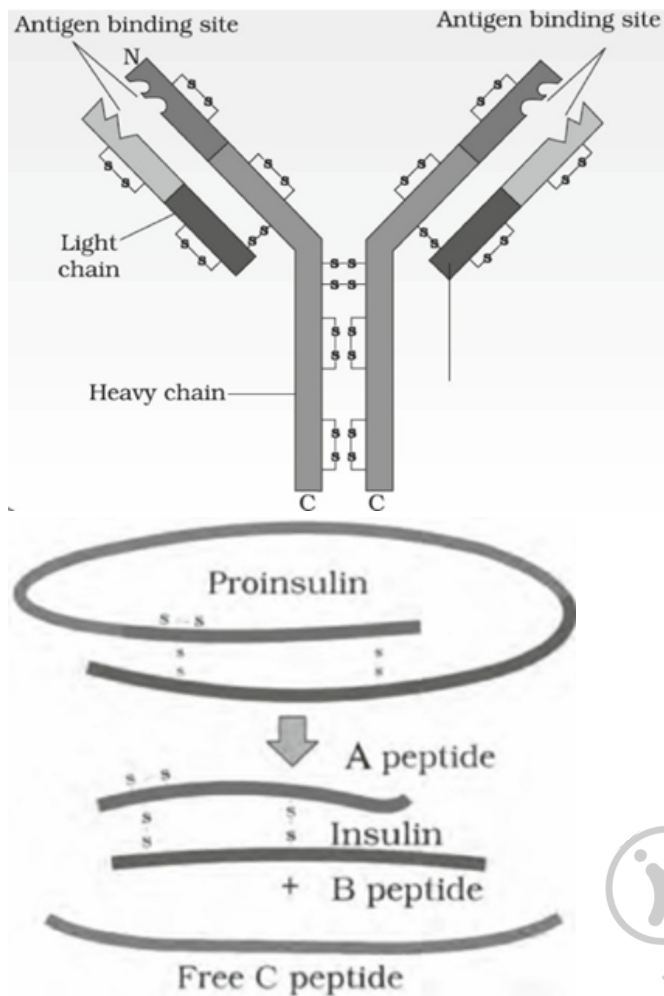
(161) Answer : (1)

Solution:

पौधे का कोई भी भाग एक नया पौधा उत्पन्न कर सकता है क्योंकि पादप कोशिकाएँ टोटिपोटेंट होती हैं।

(162) Answer : (2)

Solution:



(163) Answer : (4)

Solution:

The proteins encoded by the genes *cryIAc* and *cryIIAb* control the cotton bollworms, while that of *cryIAb* controls corn borers.

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

(164) Answer : (4)

Solution:

RNAi takes place in all eukaryotic organisms as a method of cellular defense. This method involves silencing of a specific mRNA due to formation of dsRNA molecule formed by binding of complementary RNA molecule to the original mRNA and further splicing.

(165) Answer : (3)

Solution:

Advantages of recombinant therapeutics are:

- Mass production is possible.
- Safe and more effective drugs are obtained.
- They do not induce unwanted immunological responses, as is common in case of similar products isolated from non-human sources.

(166) Answer : (3)

Solution:

A patent is granted for:

(163) Answer : (4)

Solution:

जीन *cryIAc* और *cryIIAb* द्वारा कूटबद्ध किए गए प्रोटीन कपास के मुकुलकृमि को नियंत्रित करते हैं, जबकि *cryIAb* द्वारा कूटबद्ध किया गया प्रोटीन मक्का छेदक को नियंत्रित करता है।

बैसिलस थुरिंजिएन्सिस के कुछ प्रभेद ऐसे प्रोटीन बनाते हैं जो कुछ खास कीटों को मारते हैं, जैसे कि लेपिडोप्टेरा (लंबकू मुकुलकृमि, सैनिक कृमि), कोलियोप्टेरा (भृंग) और डिप्टेरा (मक्खियाँ, मच्छर)।

(164) Answer : (4)

Solution:

RNAi सभी यूकेरियोटिक जीवों में कोशिकीय रक्षा की एक विधि के रूप में होता है। इस विधि में एक विशिष्ट mRNA को निष्क्रिय करना शामिल है, जो मूल mRNA के साथ पूरक RNA अणु को बांधने और आगे चलकर बनने वाले dsRNA अणु के निर्माण के कारण बनता है।

(165) Answer : (3)

Solution:

पुनर्योगज थेराप्यूटिक्स के लाभ ये हैं:

- बड़े पैमाने पर उत्पादन संभव है।
- सुरक्षित और ज्यादा असरदार दवाएँ मिलती हैं।
- ये अवांछित इम्यूनोलॉजिकल प्रतिक्रियाएँ पैदा नहीं करते, जैसा कि अक्सर गैर-मानव स्रोतों से अलग किए गए मिलते-जुलते उत्पादों के मामले में होता है।

(166) Answer : (3)

Solution:

पेटेंट प्रदान किया जाता है:

- a. An invention
- b. An improvement in an earlier invention.
- c. The process of generating a product.
- d. New concept or design

(167) Answer : (4)**Solution:**

Transgenic bacteria are micro-organisms whose DNA has been modified to carry foreign genes that allow them to produce useful products like medicines or enzymes.

First recombinant DNA → Produced in 1972 by using the plasmid of *Salmonella typhimurium*.

Taq polymerase is not heat-labile.

First restriction endonuclease was isolated from *Haemophilus influenzae*.

By 1969, Herbert Boyer performed studies on restriction enzymes of *E. coli*.

(168) Answer : (4)**Solution:**

Traditional hybridisation procedures used in plant and animal breeding, very often lead to inclusion and multiplication of undesirable genes along with the desired genes.

The techniques of genetic engineering, which include the creation of recombinant DNA, use of gene cloning and gene transfer, overcome this limitation and allow us to isolate and introduce only one or a set of desirable genes without introducing undesirable genes into the target organism.

(169) Answer : (2)**Solution:**

Biotechnology deals with the techniques of using live organisms or enzymes from organisms to produce products and processes useful to humans. In this sense, making bread or wine, which are all microbe-mediated processes, could also be thought as a form of biotechnology.

Many other processes/techniques can be included under biotechnology. For example, *in vitro* fertilisation leading to a 'test-tube' baby, synthesising a gene and using it, developing a DNA vaccine, correcting a defective gene, etc.

(170) Answer : (3)**Solution:**

Biopiracy is referred to as use of bio-resources by multinational companies and other organisations without proper authorisation from the countries and people concerned without compensatory payment.

(171) Answer : (3)**Solution:**

Among eukaryotic host vector systems, the most common is the baker's yeast, *Saccharomyces cerevisiae*, from which YAC has been derived through genetic engineering.

(172) Answer : (3)**Solution:**

Primers are short oligonucleotides.

PCR involves 3 temperature-dependent steps. These three steps are:

Denaturation: It is performed at 94°C.

Annealing: It is performed between 50°C and 60°C.

Primer extension: It is performed at 72°C.

Both forward and reverse primers are used in PCR for the extension step.

(173) Answer : (3)**Solution:**

- a. एक आविष्कार के लिए
- b. किसी पूर्व आविष्कार में सुधार के लिए
- c. किसी उत्पाद के निर्माण की प्रक्रिया के लिए
- d. नए कॉन्सेप्ट या डिजाइन के लिए

(167) Answer : (4)**Solution:**

पारजीनी जीवाणु वे सूक्ष्मजीव हैं जिनके DNA को बाहरी जीनों को वहन करने के लिए रूपांतरित किया गया है जो उन्हें दवाओं या एंजाइमों जैसे उपयोगी उत्पाद उत्पादित करने देते हैं।

पहला पुनर्योगज DNA → 1972 में *साल्मोनेला टाइफीमूरियम* के प्लाज्मिड का उपयोग करके बनाया गया।

टैक पॉलिमरेज तापअस्थिर नहीं होता है।

पहला प्रतिबंधन एंडोन्यूक्लियेज *हीमोफिलस इन्फ्लूएंजा* से अलग किया गया था।

1969 तक, हर्बर्ट बोयर ने ई. कोलाई के प्रतिबंधन एंजाइमों पर अध्ययन किया।

(168) Answer : (4)**Solution:**

पौधों और जंतुओं के प्रजनन में उपयोग की जाने वाली पारंपरिक संकरण की प्रक्रियाओं में अक्सर वांछित जीनों के साथ-साथ अवांछित जीनों का समावेशन और गुणन होता है।

आनुवंशिक अभियांत्रिकी की तकनीकें, जिनमें पुनर्योगज DNA का निर्माण, जीन क्लोनिंग और जीन स्थानांतरण का उपयोग शामिल हैं, इस सीमा को समाप्त करती हैं और हमें अवांछित जीनों को शामिल किए बिना केवल एक या कुछ वांछित जीनों को अलग करके लक्ष्य जीव में प्रविष्ट करने देती हैं।

(169) Answer : (2)**Solution:**

जैवप्रौद्योगिकी उन तकनीकों से संबंधित है जिनमें जीवित जीवों या उनके एंजाइमों का उपयोग करके मनुष्यों के लिए उपयोगी उत्पाद और प्रक्रियाएँ बनाई जाती हैं। इस दृष्टि से, ब्रेड या वाइन बनाना, जो सूक्ष्मजीवों द्वारा संचालित प्रक्रियाएँ हैं, बायोटेक्नोलॉजी का एक रूप माना जा सकता है।

जैवप्रौद्योगिकी के अंतर्गत कई अन्य प्रक्रियाएँ/तकनीकें भी आती हैं। उदाहरण जैसे— *इन विट्रो* निषेचन जिससे 'टेस्ट-ट्यूब बेबी' बनता है, जीन का संश्लेषण और उसका उपयोग, DNA वैक्सीन का विकास, दोषपूर्ण जीन का सुधार आदि।

(170) Answer : (3)**Solution:**

बायोपाइरेसी को बहुराष्ट्रीय कंपनियों और अन्य संगठनों द्वारा बिना प्रतिपूरक भुगतान के संबंधित देशों और लोगों के उचित प्राधिकरण के बिना जैव-संसाधनों के उपयोग के रूप में संदर्भित किया जाता है।

(171) Answer : (3)**Solution:**

यूकेरियोटिक पोषी वाहक तंत्र में, सबसे सामान्य बेकर यीस्ट, *सैकरोमाइसिस सेरेविसी* है, जिससे आनुवंशिक इंजीनियरिंग के माध्यम से YAC प्राप्त किया गया है।

(172) Answer : (3)**Solution:**

प्राइमर छोटे ओलिगोन्यूक्लियोटाइड होते हैं।

PCR में तापमान पर निर्भर 3 चरण होते हैं। ये तीन चरण इस प्रकार हैं:

विकृतिकरण : यह 94°C पर किया जाता है।

तापानुशीलन: यह 50°C और 60°C के बीच किया जाता है।

उपक्रमक प्रसार : यह 72°C पर किया जाता है।

PCR में प्रसार चरण के लिए फॉरवर्ड और रिवर्स, दोनों तरह के प्राइमर का उपयोग किया जाता है।

(173) Answer : (3)**Solution:**

EcoRI digestion gives two bands of 3 kb and 2 kb.
 → Thus, *EcoRI* has two restriction sites on the plasmid.
HindIII digestion gives one band of 5 kb.
 → Thus, *HindIII* has only one restriction site, and it linearises the plasmid.
EcoRI + *HindIII* digestion gives three bands of 2 kb, 1.5 kb, 1.5 kb.
 → The 2 kb fragment remains unchanged, so *HindIII* does not cut this fragment.
 → The 3 kb fragment is cut into two equal fragments of 1.5 kb each.
 Therefore, *HindIII* cuts exactly at the midpoint of the 3 kb *EcoRI* fragment.

(174) Answer : (2)

Solution:

Genetic engineering has disarmed pathogens and converted them into safe vectors that retain their gene-delivery ability without pathogenic effects.

Agrobacterium tumefaciens transfers T-DNA into plant cells using its *Ti* plasmid, causing tumour formation.

Retroviruses can insert their genetic material into animal cell genomes.

Agrobacterium induces tumour formation only in dicot plants, not in all plants.

(175) Answer : (3)

Solution:

Recombinant pBR322 with *BamHI* insertion will be $amp^R + tet^S$.

Thus, colonies will be seen on the ampicillin plate, but no growth will be observed on the tetracycline plate.

(176) Answer : (4)

Solution:

Bt-cotton and Bt-corn are transgenic crops carrying *cry* genes for insect resistance.

Golden rice is a genetically engineered rice variety.

Potato is a somatic hybrid produced by somatic hybridization of potato and tomato.

(177) Answer : (2)

Solution:

The primary role of the $CaCl_2$ treatment followed by heat shock in laboratory transformation is to make the bacterial cell membrane permeable to the plasmid DNA.

The positively charged Ca^{2+} bind to the negatively charged phosphate backbone of the DNA and the negatively charged lipopolysaccharides on the bacterial outer membrane, neutralizing the repulsion between them and allowing the DNA to get close to the cell surface.

A brief, sudden increase in temperature (typically to $42^\circ C$ for a short duration) followed by immediate cooling on ice is thought to create temporary pores in the bacterial cell wall/membrane.

(178) Answer : (3)

Solution:

When a restriction enzyme recognizes a DNA sequence, it hydrolyzes the bond between adjacent nucleotides and cuts through the DNA molecule. Restriction enzymes break phosphodiester bonds between the phosphate and the pentose sugar in sugar-phosphate backbone at the specific site.

(179) Answer : (3)

EcoRI पाचन से 3 kb और 2 kb के दो बैंड मिलते हैं।

→ इसलिए, *EcoRI* के प्लाज्मिड पर दो प्रतिबंधन स्थल हैं।

HindIII पाचन से 5 kb का एक बैंड मिलता है।

→ इसलिए, *HindIII* की केवल एक प्रतिबंधन स्थल है, और यह प्लाज्मिड को रेखीय बना देता है।

EcoRI + *HindIII* पाचन से 2 kb, 1.5 kb, 1.5 kb के तीन बैंड मिलते हैं।

→ 2 kb का खंड वैसा ही रहता है, इसलिए *HindIII* इस टुकड़े को नहीं काटता है।

→ 3 kb का टुकड़ा 1.5 kb के बराबर टुकड़ों में कट जाता है।

इसलिए, *HindIII* ठीक 3 kb *EcoRI* टुकड़े के बीचों-बीच काटता है।

(174) Answer : (2)

Solution:

जेनेटिक इंजीनियरिंग ने रोगजनकों को निष्क्रिय कर दिया है और उन्हें सुरक्षित वाहकों में बदल दिया है, जो बिना किसी रोगजनक प्रभाव के जीन पहुँचाने की अपनी क्षमता को बनाए रखते हैं।

एग्रोबैक्टीरियम *ट्यूमीफेशियंस* अपने *Ti* प्लाज्मिड का उपयोग करके पौधों की कोशिकाओं में T-DNA स्थानांतरित करता है, जिससे अर्बुद का निर्माण होता है।
 रेट्रोवायरस अपना आनुवंशिक पदार्थ जंतु कोशिकाओं के जीनोम में डाल सकते हैं।

एग्रोबैक्टीरियम केवल द्विबीजपत्री पौधों में अर्बुद का निर्माण करता है, सभी पौधों में नहीं।

(175) Answer : (3)

Solution:

BamHI निवेशन वाला पुनर्योगज pBR322, $amp^R + tet^S$ होगा।

इसलिए, एम्पिसिलिन प्लेट पर कॉलोनियाँ दिखाई देंगी, लेकिन टेट्रासाइक्लिन प्लेट पर कोई वृद्धि नहीं देखी जाएगी।

(176) Answer : (4)

Solution:

Bt-कॉटन और Bt-कॉर्न पारजीनी फसलें हैं जिनमें कीट प्रतिरोध के लिए *cry* जीन होते हैं।

गोल्डन राइस एक आनुवंशिक रूप से निर्मित चावल की किस्म है।

पोमेटो एक कायिक संकर है जो आलू और टमाटर के कायिक संकरण द्वारा निर्मित होता है।

(177) Answer : (2)

Solution:

प्रयोगशाला में रूपांतरण के दौरान $CaCl_2$ उपचार के बाद ताप प्रघात का मुख्य कार्य जीवाणु कोशिका झिल्ली को प्लाज्मिड DNA के लिए पारगम्य बनाना है।

धनात्मक आवेश वाले Ca^{2+} , DNA के ऋणावेशित फॉस्फेट मुख्य भाग और जीवाणु की बाहरी झिल्ली पर उपस्थित ऋणावेशित लिपोपॉलीसैकराइड्स से जुड़ जाते हैं, जिससे उनके बीच का प्रतिकर्षण उदासीन हो जाता है और DNA कोशिका सतह के पास आ पाता है।

तापमान में अचानक वृद्धि (प्रारूपिक तौर पर अल्पअवधि के लिए $42^\circ C$ तक) तथा उसके बाद तुरंत बर्फ पर ठंडा करने से जीवाणु कोशिका भित्ति/झिल्ली में अस्थायी छिद्र बन जाते हैं।

(178) Answer : (3)

Solution:

जब कोई प्रतिबंधन एंजाइम किसी DNA अनुक्रम को पहचानता है, तो वह संलग्न न्यूक्लियोटाइड्स के बीच के बंध को जलअपघटित करता है और DNA अणु द्वारा काटता है। प्रतिबंधन एंजाइम शर्करा-फॉस्फेट मुख्यभाग में फॉस्फेट और पेंटोज शर्करा के बीच स्थित फॉस्फोडाइएस्टर बंधों को विशिष्ट स्थल पर तोड़ते हैं।

(179) Answer : (3)

Solution:

Restriction enzymes do not act on the bacteria's own DNA because the host bacterium has a modification system (specifically, an enzyme called methylase) that chemically alters its own DNA, primarily by adding methyl groups to the specific recognition sequences.

This methylation modifies the chemical structure of the recognition site, making it unidentifiable to the restriction enzymes.

(180) Answer : (1)**Solution:**

The restriction enzyme that produces blunt ends and is derived from the bacterium *Serratia marcescens* is *Sma* I. Its recognition sequence is 5'-CCCGGG-3', cutting between the C and G in the middle of the sequence (5'-CCC↓GGG-3'). *Sal* I is derived from *Streptomyces albus*.

Solution:

प्रतिबंधन एंजाइम जीवाणु के अपने DNA पर कार्य नहीं करते हैं क्योंकि परपोषी जीवाणु में एक रूपान्तरण तंत्र (विशेष रूप से मेथिलेज नामक एंजाइम) होता है, जो मुख्यतः विशिष्ट पहचान अनुक्रमों पर मेथिल समूहों को जोड़कर अपने DNA को रासायनिक रूप से परिवर्तित करता है।

यह मेथिलीकरण पहचान स्थल की रासायनिक संरचना को बदल देता है, जिससे प्रतिबंधन एंजाइम उसे पहचान नहीं पाते हैं।

(180) Answer : (1)**Solution:**

प्रतिबंधन एंजाइम जो अनासंजी सिरों का उत्पादन करता है और जीवाणु *सेरेशिया मार्सेसेंस* से व्युत्पन्न होता है, वह *Sma* I है। इसका पहचान अनुक्रम 5'-CCCGGG-3' है, जो अनुक्रम (5'-CCC↓GGG-3') के मध्य में C और G के बीच काटता है।

Sal I, स्ट्रेप्टोमाइसीज एल्बस से व्युत्पन्न होता है।

