

**FINAL TEST SERIES for NEET-2023**

MM : 720

**Test-8**

Time : 3 Hrs. 20 Mins.

**Topics covered :****Physics** : विकिरण और द्रव्य की द्वैत प्रकृति, परमाणु, नाभिक, अर्धचालक युक्तियाँ**Chemistry** : ऐमीन, जैव-अणु, बहुलक, दैनिक जीवन में रसायन**Botany** : पारितंत्र, जैव विविधता एवं संरक्षण, पर्यावरण के मुद्दे**Zoology** : जैव प्रौद्योगिकी: सिद्धांत एवं प्रक्रम, जैव प्रौद्योगिकी और इसके उपयोग**निर्देश :**

- (i) प्रत्येक विषय में 2 खंड (अर्थात खंड-A तथा खंड-B) हैं। आपको खंड-A के सभी 35 प्रश्नों के उत्तर देने हैं तथा खंड-B के 15 प्रश्नों में से केवल 10 प्रश्नों के उत्तर देने हैं।
- (ii) प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए कुल प्राप्तांकों में से एक अंक घटा दिया जाएगा। उत्तर न दिए गए/उत्तर देने का प्रयास न किये गये प्रश्नों के अंक नहीं दिए जाएंगे।
- (iii) उपयुक्त गोले को भरने के लिए केवल नीले/काले बॉल पेन का प्रयोग करें।
- (iv) चिन्ह गहरे होने चाहिए तथा गोले को पूर्णतः भरा जाना चाहिए।
- (v) प्रत्येक प्रविष्टि के लिए केवल एक गोला भरें।
- (vi) गोले को केवल दिए गए स्थान में ही भरें।
- (vii) उत्तर पुस्तिका पर रफ कार्य बिल्कुल नहीं करना चाहिए तथा उत्तर पुस्तिका पर श्वेत-द्रव या अन्य किसी मिटाने वाले पदार्थ का प्रयोग न करें।

**PHYSICS****Choose the correct answer:****SECTION - A**

- The energy of a photon possessing wavelength 6200 Å is nearly
  - 22 eV
  - 16 eV
  - 1 eV
  - 2 eV
- The maximum velocity of electrons emitted from a metal surface is  $v$ . If the frequency of the incident light is increased to six times the initial frequency, then the maximum velocity of the emitted photo electron will be
  - Greater than  $2v$
  - Less than  $v$
  - Less than  $2v$
  - Equal to  $2v$

**सही उत्तर का चयन कीजिए****खण्ड - A**

- तरंगदैर्घ्य 6200 Å वाले फोटॉन की ऊर्जा लगभग होती है
  - 22 eV
  - 16 eV
  - 1 eV
  - 2 eV
- एक धात्विक सतह से उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों का अधिकतम वेग  $v$  है। यदि आपतित प्रकाश की आवृत्ति को प्रारंभिक आवृत्ति के छः गुने तक बढ़ाया जाता है, तो उत्सर्जित फोटोइलेक्ट्रॉन का अधिकतम वेग होगा
  - $2v$  से अधिक
  - $v$  से कम
  - $2v$  से कम
  - $2v$  के बराबर

3. The angular momentum of an electron in Bohr's H-atom whose kinetic energy is 3.4 eV, will be
- (1)  $\frac{h}{2\pi}$  (2)  $\frac{h}{\pi}$   
 (3)  $\frac{2h}{\pi}$  (4)  $\frac{3h}{\pi}$
4. For the  $n$ -type semiconductors (symbols have their usual meanings)
- (1)  $n_e = n_h$  (2)  $n_e > n_h$   
 (3)  $n_e < n_h$  (4)  $n_e^2 < n_h^3$
5. Which of the following statements is correct about photons?
- (1) Momentum of the photon is  $\frac{h}{2\lambda}$   
 (2) Rest mass of the photon is zero  
 (3) Photon exert no pressure  
 (4) Energy of the photon is zero
6. The speed of electrons in second orbit of  $\text{Be}^{+3}$  ion will be
- (1)  $\frac{c}{137}$  (2)  $\frac{4c}{137}$   
 (3)  $\frac{c}{274}$  (4)  $\frac{2c}{137}$
7. If  $R$  is Rydberg constant for hydrogen, then the wave number of the first line in the Lyman series is
- (1)  $\frac{3R}{4}$  (2)  $\frac{R}{2}$   
 (3)  $\frac{R}{4}$  (4)  $R$
8. An atom emits a spectral line of wavelength  $\lambda$  when an electron makes a transition between levels of energy  $E_1$  and  $E_2$ . The correct relation among the following is
- (1)  $\lambda = \frac{hc}{E_1 - E_2}$  (2)  $\lambda = \frac{hc}{E_1 + E_2}$   
 (3)  $\lambda = \frac{2hc}{E_1 - E_2}$  (4)  $\lambda = \frac{2hc}{E_1 + E_2}$
9. When an electron jumps from  $n = 2$  to  $n = 1$ , the momentum of recoiled hydrogen atom will be
- (1)  $5.45 \times 10^{-27} \text{ kg m s}^{-1}$   
 (2)  $6.5 \times 10^{-27} \text{ kg m s}^{-1}$   
 (3)  $4.2 \times 10^{-26} \text{ kg m s}^{-1}$   
 (4)  $2.1 \times 10^{-27} \text{ kg m s}^{-1}$
3. बोहर के H-परमाणु में एक इलेक्ट्रॉन का कोणीय संवेग क्या होगा जिसकी गतिज ऊर्जा 3.4 eV है?
- (1)  $\frac{h}{2\pi}$  (2)  $\frac{h}{\pi}$   
 (3)  $\frac{2h}{\pi}$  (4)  $\frac{3h}{\pi}$
4.  $n$ -प्रकार के अर्धचालकों के लिए (प्रतीकों के अपने सामान्य अर्थ हैं)
- (1)  $n_e = n_h$  (2)  $n_e > n_h$   
 (3)  $n_e < n_h$  (4)  $n_e^2 < n_h^3$
5. फोटॉन के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौनसा कथन सही है?
- (1) फोटॉन का संवेग  $\frac{h}{2\lambda}$  है  
 (2) फोटॉन का विराम द्रव्यमान शून्य है  
 (3) फोटॉन कोई दाब आरोपित नहीं करता है  
 (4) फोटॉन की ऊर्जा शून्य है
6.  $\text{Be}^{+3}$  आयन की द्वितीय कक्षा में इलेक्ट्रॉनों की चाल होगी
- (1)  $\frac{c}{137}$  (2)  $\frac{4c}{137}$   
 (3)  $\frac{c}{274}$  (4)  $\frac{2c}{137}$
7. यदि  $R$  हाइड्रोजन के लिए रिडबर्ग स्थिरांक है, तो लाइमन श्रेणी में प्रथम रेखा की तरंग संख्या है
- (1)  $\frac{3R}{4}$  (2)  $\frac{R}{2}$   
 (3)  $\frac{R}{4}$  (4)  $R$
8. एक परमाणु  $\lambda$  तरंगदैर्घ्य की स्पेक्ट्रमी रेखा का उत्सर्जन करता है जब एक इलेक्ट्रॉन ऊर्जा  $E_1$  और  $E_2$  के स्तर के बीच संक्रमण करता है। निम्नलिखित में से सही संबंध है
- (1)  $\lambda = \frac{hc}{E_1 - E_2}$  (2)  $\lambda = \frac{hc}{E_1 + E_2}$   
 (3)  $\lambda = \frac{2hc}{E_1 - E_2}$  (4)  $\lambda = \frac{2hc}{E_1 + E_2}$
9. जब एक इलेक्ट्रॉन  $n = 2$  से  $n = 1$  में संक्रमण करता है, तो प्रतिक्षिप्त हाइड्रोजन परमाणु का संवेग होगा
- (1)  $5.45 \times 10^{-27} \text{ kg m s}^{-1}$   
 (2)  $6.5 \times 10^{-27} \text{ kg m s}^{-1}$   
 (3)  $4.2 \times 10^{-26} \text{ kg m s}^{-1}$   
 (4)  $2.1 \times 10^{-27} \text{ kg m s}^{-1}$

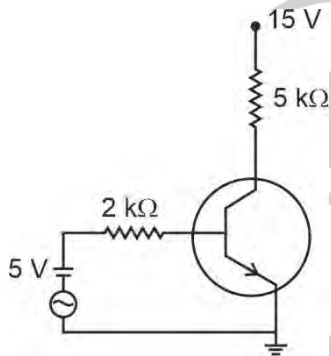
10. The ratio of maximum to minimum possible radiation energy in Bohr's hypothetical hydrogen atom is equal to

- (1)  $\frac{1}{4}$  (2)  $\frac{4}{3}$   
 (3)  $\frac{3}{2}$  (4) 2

11. For bipolar junction transistor, if  $\frac{I_C}{I_E} = x$ ,  $\frac{I_C}{I_B} = y$  and  $\frac{I_E}{I_B} = z$ , then correct relation among them is

- (1)  $z = y + 1$  (2)  $\frac{1}{x} = \frac{1}{y} + 1$   
 (3)  $y = 1 - \frac{1}{z}$  (4) Both (1) and (2)

12. If the current gain of CE amplifier shown below is  $\beta$ , then transconductance of the amplifier is

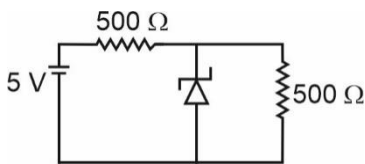


- (1)  $\beta \Omega^{-1}$  (2)  $\frac{\beta}{2} \Omega^{-1}$   
 (3)  $\frac{\beta}{2} \times 10^{-3} \Omega^{-1}$  (4)  $\beta \times 10^{-3} \Omega^{-1}$

13. A p-n photodiode is manufactured from a semiconductor with  $E_g = 2.4$  eV. Which among the following wavelengths can be detected by it?

- (1) 5000 Å (2) 5000 nm  
 (3) 5500 Å (4) Both (1) and (3)

14. A zener diode of breakdown voltage  $V_Z = 10$  V is used in voltage regulator circuit as shown in the figure. The current through the diode will be



- (1) 5 mA (2) 2.5 mA  
 (3) 20 mA (4) Zero

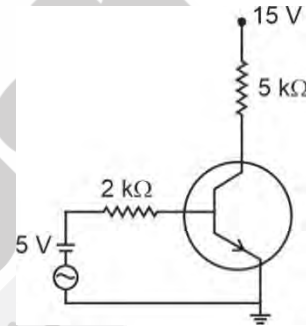
10. बोहर के काल्पनिक हाइड्रोजन परमाणु में अधिकतम तथा न्यूनतम संभावित विकिरण ऊर्जा का अनुपात है

- (1)  $\frac{1}{4}$  (2)  $\frac{4}{3}$   
 (3)  $\frac{3}{2}$  (4) 2

11. द्विध्रुवीय संधि ट्रांजिस्टर के लिए, यदि  $\frac{I_C}{I_E} = x$ ,  $\frac{I_C}{I_B} = y$  और  $\frac{I_E}{I_B} = z$ , हैं, तो इनके बीच सही संबंध है

- (1)  $z = y + 1$  (2)  $\frac{1}{x} = \frac{1}{y} + 1$   
 (3)  $y = 1 - \frac{1}{z}$  (4) (1) और (2) दोनों

12. यदि नीचे दर्शाए गए CE प्रवर्धक का धारा लाभ  $\beta$  है, तो प्रवर्धक की अंतराचालकता है

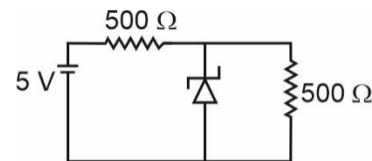


- (1)  $\beta \Omega^{-1}$  (2)  $\frac{\beta}{2} \Omega^{-1}$   
 (3)  $\frac{\beta}{2} \times 10^{-3} \Omega^{-1}$  (4)  $\beta \times 10^{-3} \Omega^{-1}$

13. एक p-n फोटोडायोड को  $E_g = 2.4$  eV वाले एक अर्धचालक से निर्मित किया जाता है। इसके द्वारा निम्नलिखित में से किस तरंगदैर्घ्य को संसूचित किया जा सकता है?

- (1) 5000 Å (2) 5000 nm  
 (3) 5500 Å (4) (1) और (3) दोनों

14. भंजन वोल्टता  $V_Z = 10$  V के एक जेनर डायोड का उपयोग चित्र में दर्शाए अनुसार वोल्टता नियंत्रक परिपथ में किया जाता है। डायोड से प्रवाहित धारा होगी



- (1) 5 mA (2) 2.5 mA  
 (3) 20 mA (4) शून्य

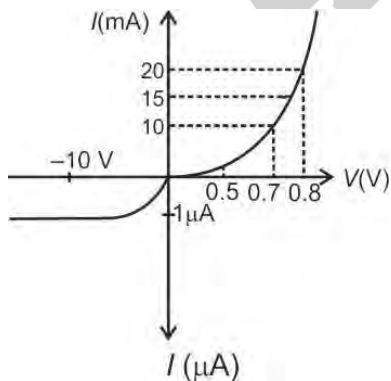
15. Among the following, which diode is forward biased?

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

16. The input waveforms are shown below which are applied at the input of NAND gate. The correct output waveform will be

- A
- B
- (1)
  - (2)
  - (3)
  - (4)

17. The  $V-I$  characteristics of a silicon diode is as shown in the figure. The ratio of resistance at  $I_D = 15 \text{ mA}$  to resistance at  $V_D = -10 \text{ V}$  is nearly



- (1)  $10^6$
- (2)  $10^{-6}$
- (3) 10
- (4) 0.1

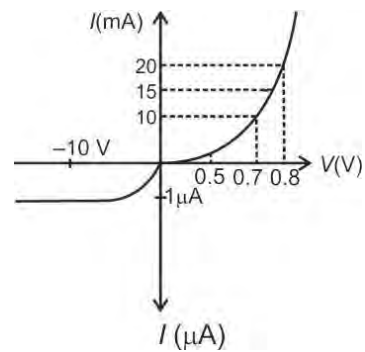
15. निम्नलिखित में से, कौनसा डायोड अग्रदिशिक बायसित है?

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

16. नीचे निवेशी तरंगरूप दर्शाए गए हैं जिन्हें NAND गेट के निवेशी पर प्रयुक्त किया जाता है। सही निर्गत तरंगरूप होगा

- A
- B
- (1)
  - (2)
  - (3)
  - (4)

17. एक सिलिकन डायोड का  $V-I$  अभिलाक्षणिक चित्र में दर्शाया गया है।  $I_D = 15 \text{ mA}$  पर प्रतिरोध और  $V_D = -10 \text{ V}$  पर प्रतिरोध का अनुपात लगभग है

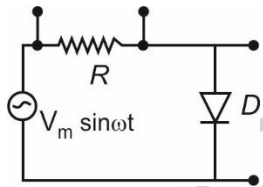


- (1)  $10^6$
- (2)  $10^{-6}$
- (3) 10
- (4) 0.1

18. The input signal given to a CE amplifier having a voltage gain of 100 is  $V_i = 4 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ . The corresponding output signal will be

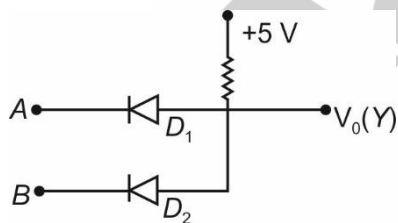
- (1)  $400 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$
- (2)  $400 \sin\left(100\pi t + \frac{5\pi}{4}\right)$
- (3)  $0.04 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$
- (4)  $0.04 \sin\left(100\pi t + \frac{3\pi}{4}\right)$

19. A half wave rectifier is shown in the figure. Choose the correct statement(s)



- (1) The output across diode will be zero all time
- (2) Output across diode  $D$  will be like a half wave rectifier with negative cycle in output
- (3) Output across resistance  $R$  will be like a half wave rectifier with positive cycle in output
- (4) Both (2) and (3)

20. The truth table for the circuit shown in the figure will be

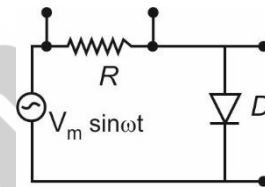


- |   |   |   |
|---|---|---|
| A | B | Y |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
- (1)
- |   |   |   |
|---|---|---|
| A | B | Y |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |
- (2)
- |   |   |   |
|---|---|---|
| A | B | Y |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |
- (3)
- |   |   |   |
|---|---|---|
| A | B | Y |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |
- (4)

18. वोल्टता लाभ 100 वाले CE प्रवर्धक को प्रदान किया गया निवेशी सिग्नल  $V_i = 4 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  है। संगत निर्गत सिग्नल होगा

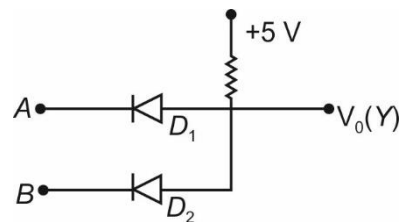
- (1)  $400 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$
- (2)  $400 \sin\left(100\pi t + \frac{5\pi}{4}\right)$
- (3)  $0.04 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$
- (4)  $0.04 \sin\left(100\pi t + \frac{3\pi}{4}\right)$

19. चित्र में एक अर्ध तरंग दिष्टकारी दर्शाया गया है। सही कथन/कथनों का चयन कीजिए



- (1) डायोड के सिरो पर निर्गत सम्पूर्ण समय शून्य होगा
- (2) डायोड  $D$  के सिरो पर निर्गत एक अर्ध तरंग दिष्टकारी के रूप में होगा जिसमें निर्गत में ऋणात्मक चक्र है
- (3) प्रतिरोध  $R$  के सिरो पर निर्गत एक अर्ध तरंग दिष्टकारी के रूप में होगा जिसमें निर्गत में धनात्मक चक्र है
- (4) (2) और (3) दोनों

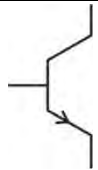



20. चित्र में दर्शाए गए परिपथ के लिए सत्यमान सारणी होगी



- |   |   |   |
|---|---|---|
| A | B | Y |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
- (1)
- |   |   |   |
|---|---|---|
| A | B | Y |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |
- (2)
- |   |   |   |
|---|---|---|
| A | B | Y |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |
- (3)
- |   |   |   |
|---|---|---|
| A | B | Y |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |
- (4)

21. The ratio of angular speed to the tangential speed of electron in  $n^{\text{th}}$  orbit of hydrogen atom is
- (1) Directly proportional to  $n^2$
  - (2) Directly proportional to  $n^4$
  - (3) Inversely proportional to  $n^2$
  - (4) Independent of  $n$
22. A deuteron strikes  ${}_8\text{O}^{16}$  nucleus with the subsequent emission of an  $\alpha$  particle. The atomic number and mass number of element produced will be respectively
- (1) 7, 16
  - (2) 7, 15
  - (3) 7, 14
  - (4) 8, 15
23. The half life of a radioactive isotope X is 100 years. It decays to another element Y which is stable. The two elements X and Y were found to be in the ratio 1 : 31 in a sample of a given rock. The age of rock was estimated to be
- (1) 200 years
  - (2) 400 years
  - (3) 1000 years
  - (4) 500 years
24. In a radioactive material the activity at time  $t_1 = \frac{1}{2\lambda}$  is  $A_1$  and at later time  $t_2 = \frac{1}{\lambda}$ , is  $A_2$  where  $\lambda$  is decay constant of the material. The relation between  $A_1$  and  $A_2$  is
- (1)  $A_2 = A_1 e^{1/2}$
  - (2)  $A_2 = A_1 e^{-1/2}$
  - (3)  $A_2 = A_1 e^{-3/2}$
  - (4)  $A_2 = A_1 e^{3/2}$
25. The radius of a nuclide X is measured to be twice the radius of  ${}_4\text{Be}$ . The number of nucleons in nuclide X are
- |        |        |
|--------|--------|
| (1) 18 | (2) 36 |
| (3) 72 | (4) 54 |
21. हाइड्रोजन परमाणु की  $n^{\text{th}}$  कक्षा में इलेक्ट्रॉन की कोणीय चाल और स्पर्शरेखीय चाल का अनुपात है
- (1)  $n^2$  के समानुपाती
  - (2)  $n^4$  के समानुपाती
  - (3)  $n^2$  के व्युत्क्रमानुपाती
  - (4)  $n$  से स्वतंत्र
22. एक ड्यूट्रॉन  ${}_8\text{O}^{16}$  नाभिक से टकराता है जिसके पश्चात  $\alpha$  कण का उत्सर्जन होता है। उत्पन्न तत्व का परमाणु क्रमांक और द्रव्यमान संख्या क्रमशः होगी
- (1) 7, 16
  - (2) 7, 15
  - (3) 7, 14
  - (4) 8, 15
23. एक रेडियोसक्रिय समास्थानिक X की अर्ध आयु 100 वर्ष है। यह एक अन्य तत्व Y में क्षयित होता है जो स्थायी है। किसी दिए गए चट्टान के नमूने में दोनों तत्व X और Y का अनुपात 1 : 31 पाया जाता है। चट्टान की अनुमानित आयु है
- (1) 200 वर्ष
  - (2) 400 वर्ष
  - (3) 1000 वर्ष
  - (4) 500 वर्ष
24. एक रेडियोसक्रिय पदार्थ में समय  $t_1 = \frac{1}{2\lambda}$  पर सक्रियता  $A_1$  है और बाद के समय  $t_2 = \frac{1}{\lambda}$  पर सक्रियता  $A_2$  है जहां  $\lambda$  पदार्थ का क्षयांक है।  $A_1$  और  $A_2$  के बीच संबंध है
- (1)  $A_2 = A_1 e^{1/2}$
  - (2)  $A_2 = A_1 e^{-1/2}$
  - (3)  $A_2 = A_1 e^{-3/2}$
  - (4)  $A_2 = A_1 e^{3/2}$
25. एक न्यूक्लाइड X की त्रिज्या  ${}_4\text{Be}$  की त्रिज्या की दोगुनी मापी जाती है। न्यूक्लाइड X में न्यूक्लिऑनों की संख्या है
- |        |        |
|--------|--------|
| (1) 18 | (2) 36 |
| (3) 72 | (4) 54 |

26. Column I contains symbols of semiconductor devices and column II contains their names. Match the column I with column II and choose the correct option.

	Column I		Column II
a.		(i)	Zener diode
b.		(ii)	n-p-n transistor
c.		(iii)	p-n-p transistor
d.		(iv)	Light emitting diode

- (1) a(ii), b(i), c(iv), d(iii)  
 (2) a(i), b(ii), c(iii), d(iv)  
 (3) a(ii), b(iv), c(i), d(iii)  
 (4) a(iv), b(iii), c(ii), d(i)

27. The  ${}_{92}\text{U}^{238}$  nucleus, hypothetically undergoes successively  $9\alpha$  and  $8\beta^-$  decays. The resulting nucleus will be

- (1)  ${}_{82}\text{Pb}^{202}$                       (2)  ${}_{82}\text{Pb}^{220}$   
 (3)  ${}_{94}\text{Pu}^{238}$                       (4)  ${}_{93}\text{Np}^{232}$

28. In one mean life

- (1) Half of the initial nuclei will decay  
 (2) More than half of the initial nuclei will decay  
 (3) Less than half of the initial nuclei will decay  
 (4) All the active nuclei will decay

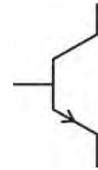



29. A radioactive sample has  $1.6 \times 10^{18}$  radioactive nuclei at a certain instant. After three half lives the number of nuclei that will remain undecayed is

- (1)  $2 \times 10^{18}$                       (2)  $5 \times 10^{18}$   
 (3)  $2 \times 10^{17}$                       (4)  $4 \times 10^{17}$

30. If  $R$  is the radius of a nucleus and  $A$  is mass number, then the plot of  $\ln(R/R_0)$  versus  $\ln(A)$  will be

- (1) An ellipse  
 (2) A straight line  
 (3) A parabola  
 (4) A hyperbola

26. कॉलम I में अर्धचालक युक्तियों के प्रतीक दिए गए हैं और कॉलम II में इनके नाम दिए गए हैं। कॉलम I और कॉलम II का मिलान कीजिए और सही विकल्प का चयन कीजिए।

	कॉलम I		कॉलम II
a.		(i)	जेनर डायोड
b.		(ii)	n-p-n ट्रांजिस्टर
c.		(iii)	p-n-p ट्रांजिस्टर
d.		(iv)	प्रकाश उत्सर्जक डायोड

- (1) a(ii), b(i), c(iv), d(iii)  
 (2) a(i), b(ii), c(iii), d(iv)  
 (3) a(ii), b(iv), c(i), d(iii)  
 (4) a(iv), b(iii), c(ii), d(i)

27.  ${}_{92}\text{U}^{238}$  नाभिक, परिकल्पित रूप से क्रमिक रूप से  $9\alpha$  और  $8\beta^-$  क्षय से गुजरता है। परिणामी नाभिक होगा

- (1)  ${}_{82}\text{Pb}^{202}$                       (2)  ${}_{82}\text{Pb}^{220}$   
 (3)  ${}_{94}\text{Pu}^{238}$                       (4)  ${}_{93}\text{Np}^{232}$

28. एक माध्य आयु में

- (1) प्रारंभिक नाभिक का आधा भाग क्षयित होगा  
 (2) प्रारंभिक नाभिक का आधे से अधिक भाग क्षयित होगा  
 (3) प्रारंभिक नाभिक का आधे से कम भाग क्षयित होगा  
 (4) सभी सक्रिय नाभिक क्षयित हो जाएंगे

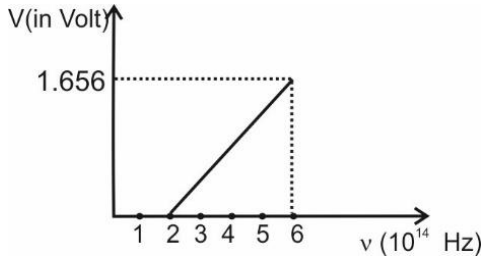
29. किसी निश्चित क्षण पर एक रेडियोसक्रिय नमूने में  $1.6 \times 10^{18}$  रेडियोसक्रिय नाभिक हैं। तीन अर्ध आयु के बाद नाभिक की कितनी संख्या अक्षयित रहेगी?

- (1)  $2 \times 10^{18}$                       (2)  $5 \times 10^{18}$   
 (3)  $2 \times 10^{17}$                       (4)  $4 \times 10^{17}$

30. यदि  $R$  एक नाभिक की त्रिज्या है और  $A$  द्रव्यमान संख्या है, तो  $\ln(R/R_0)$  तथा  $\ln(A)$  के मध्य ग्राफ होगा

- (1) दीर्घवृत्त  
 (2) सरल रेखा  
 (3) परवलय  
 (4) अतिपरवलय

31. The plot of stopping potential ( $V$ ) and frequency ( $\nu$ ) of the light incident in an experiment on photoelectric effect is shown in the figure. The ratio ( $h/e$ ) will come out



- (1)  $4.14 \times 10^{-15} \text{ V s}$       (2)  $2.07 \times 10^{-15} \text{ V s}$   
 (3)  $8.28 \times 10^{-15} \text{ V s}$       (4)  $2.58 \times 10^{-14} \text{ V s}$

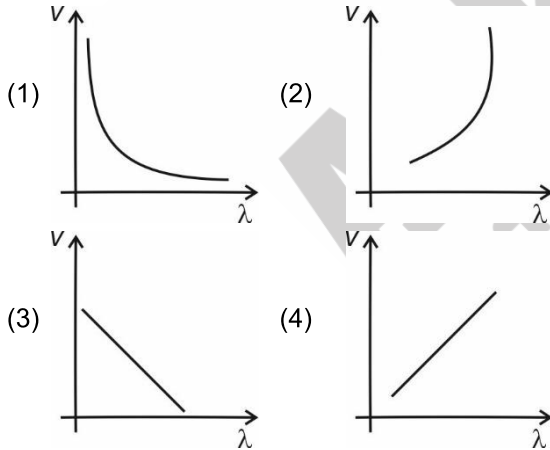
32. If the momentum of an electron is changed by  $\Delta p$ , then the de-Broglie wavelength associated with it changes by 0.2%. The initial momentum of the electron will be

- (1)  $500\Delta p$                       (2)  $200\Delta p$   
 (3)  $\frac{\Delta p}{500}$                       (4)  $\frac{\Delta p}{200}$

33. Better material for solar cells is

- (1) Si                                  (2) GaAs  
 (3) CdSe                              (4) PbS

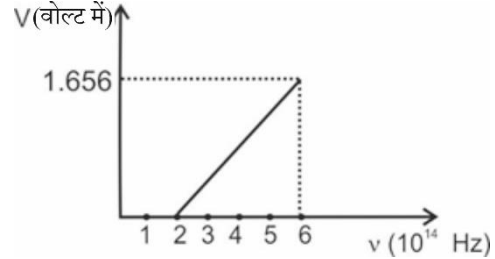
34. Which of the following graph represent the variation of speed of proton and the associated de-Broglie wavelength?



35. A very heavy nucleus having mass number  $A = 240$  is having

- (1) Lower binding energy as compared to that of a nucleus with  $A = 120$   
 (2) Lower binding energy per nucleon as compared to that of a nucleus with  $A = 120$   
 (3) Same binding energy per nucleon as compared to that of a nucleus with  $A = 120$   
 (4) Both (1) and (3) are correct

31. चित्र में प्रकाश-विद्युत प्रभाव पर एक प्रयोग में निरोधी विभव ( $V$ ) और आपतित प्रकाश की आवृत्ति ( $\nu$ ) के मध्य ग्राफ दर्शाया गया है। अनुपात ( $h/e$ ) होगा



- (1)  $4.14 \times 10^{-15} \text{ V s}$       (2)  $2.07 \times 10^{-15} \text{ V s}$   
 (3)  $8.28 \times 10^{-15} \text{ V s}$       (4)  $2.58 \times 10^{-14} \text{ V s}$

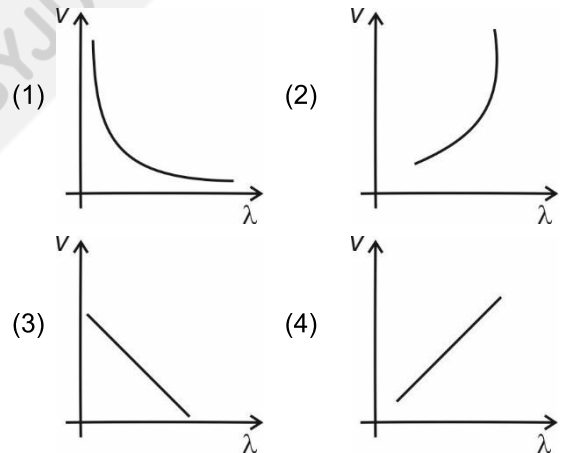
32. यदि किसी इलेक्ट्रॉन का संवेग  $\Delta p$  से परिवर्तित हो जाता है, तो इससे संबंधित डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य 0.2% परिवर्तित हो जाती है। इलेक्ट्रॉन का प्रारंभिक संवेग होगा

- (1)  $500\Delta p$                       (2)  $200\Delta p$   
 (3)  $\frac{\Delta p}{500}$                       (4)  $\frac{\Delta p}{200}$

33. सौर सेलों के लिए बेहतर पदार्थ है

- (1) Si                                  (2) GaAs  
 (3) CdSe                              (4) PbS

34. निम्न में से कौनसा ग्राफ प्रोटॉन की चाल और सम्बद्ध डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य के मध्य परिवर्तन को दर्शाता है?

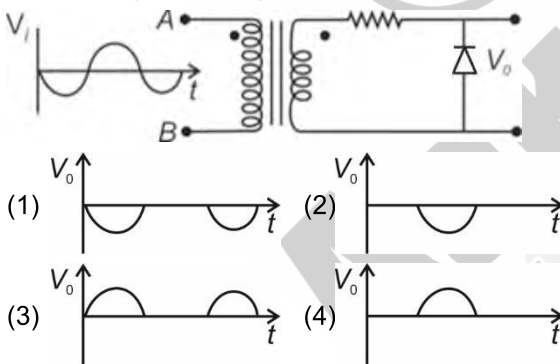


35. द्रव्यमान संख्या  $A = 240$  वाले एक अत्यंत भारी नाभिक में

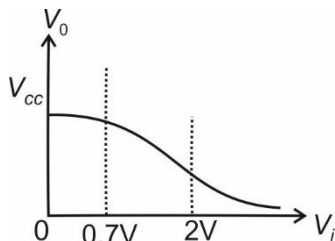
- (1)  $A = 120$  वाले नाभिक की तुलना में बंधन ऊर्जा कम होती है  
 (2)  $A = 120$  वाले नाभिक की तुलना में प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा कम होती है  
 (3)  $A = 120$  वाले नाभिक की तुलना में प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा समान रहती है  
 (4) (1) और (3) दोनों सही हैं

**SECTION - B**

36. Among the following, for which transition of a hydrogen atom, photon of lowest wavelength are emitted?  
 (1)  $n = 2$  to  $n = 1$             (2)  $n = 4$  to  $n = 3$   
 (3)  $n = 3$  to  $n = 1$             (4)  $n = 4$  to  $n = 1$
37. The velocity of an electron revolving in  $n^{\text{th}}$  orbit of a hydrogen atom is given by  $\frac{cn^p}{K}$ , where  $c$  is speed of light, then value of  $K$  and  $p$  is  
 (1)  $K = 137, p = 1$             (2)  $K = 137, p = -1$   
 (3)  $K = 274, p = 2$             (4)  $K = 274, p = -1$
38.  $M_x$  and  $M_y$  denote the atomic masses of the parent and daughter nuclei respectively in radioactive decay. The  $Q$  value for  $\beta^+$  decay is  $Q_0$ . If  $m_e$  denotes the mass of an electron, then value of  $Q_0$  is  
 (1)  $(M_x - M_y)c^2$             (2)  $(M_x - M_y - 2m_e)c^2$   
 (3)  $(M_x - M_y + m_e)c^2$     (4)  $(M_x - M_y + 2m_e)c^2$
39. A 220 V ac supply is connected between the two points A and B as shown in the figure. The output waveform (qualitative) across the diode is



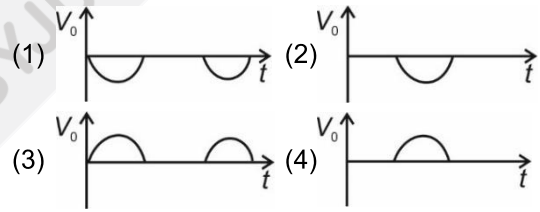
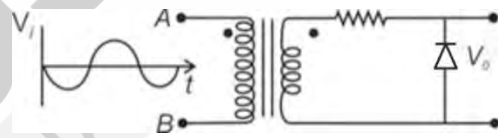
40. Figure below shows the transfer characteristics of a CE amplifier. Choose the false statement.



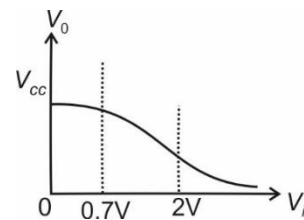
- (1) At  $V_i = 0.5$  V, transistor is in cut off (switch off) mode  
 (2) At  $V_i = 1$  V, it can be used as an amplifier  
 (3) At  $V_i = 2.5$  V transistor is in cut off mode  
 (4) At  $V_i = 2.2$  V, transistor is in saturation (switch ON) mode

**खण्ड - B**

36. निम्नलिखित में से, हाइड्रोजन परमाणु के किस संक्रमण के लिए, न्यूनतम तरंगदैर्घ्य का फोटॉन उत्सर्जित होता है?  
 (1)  $n = 2$  से  $n = 1$             (2)  $n = 4$  से  $n = 3$   
 (3)  $n = 3$  से  $n = 1$             (4)  $n = 4$  से  $n = 1$
37. एक हाइड्रोजन परमाणु की  $n^{\text{th}}$  कक्षा में परिक्रमण कर रहे एक इलेक्ट्रॉन का वेग  $\frac{cn^p}{K}$  द्वारा दिया जाता है, जहां  $c$  प्रकाश की चाल है, तो  $K$  और  $p$  का मान है  
 (1)  $K = 137, p = 1$             (2)  $K = 137, p = -1$   
 (3)  $K = 274, p = 2$             (4)  $K = 274, p = -1$
38.  $M_x$  और  $M_y$  रेडियोसक्रिय क्षय में क्रमशः मूल और पुत्री नाभिक के परमाणु द्रव्यमान को दर्शाते हैं।  $\beta^+$  क्षय के लिए  $Q$  मान  $Q_0$  है यदि  $m_e$  इलेक्ट्रॉन के द्रव्यमान को दर्शाता है, तो  $Q_0$  का मान है  
 (1)  $(M_x - M_y)c^2$             (2)  $(M_x - M_y - 2m_e)c^2$   
 (3)  $(M_x - M_y + m_e)c^2$     (4)  $(M_x - M_y + 2m_e)c^2$
39. 220 V की एक ac आपूर्ति को चित्र में दर्शाये गए दो बिंदुओं A और B के बीच संयोजित किया जाता है डायोड के सिरो पर निर्गत तरंगरूप (गुणात्मक) है

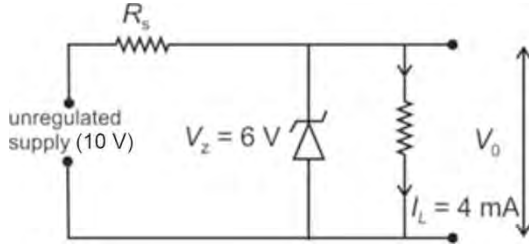


40. नीचे दिया गया चित्र एक CE प्रवर्धक का स्थानांतरण अभिलाक्षणिक दर्शाता है। गलत कथन का चयन कीजिए।



- (1)  $V_i = 0.5$  V पर, ट्रांजिस्टर अंतक (स्विच ऑफ) विधा में है  
 (2)  $V_i = 1$  V पर, इसका उपयोग एक प्रवर्धक के रूप में किया जा सकता है  
 (3)  $V_i = 2.5$  V पर ट्रांजिस्टर अंतक विधा में है  
 (4)  $V_i = 2.2$  V पर, ट्रांजिस्टर संतृप्त (स्विच ऑन) विधा में है

41. In a Zener regulated power supply, a Zener diode with  $V_z = 6.0\text{ V}$ ,  $I_z = 5\text{ mA}$  is used for regulation. The load current is to be  $4.0\text{ mA}$  and the unregulated input is  $10\text{ V}$ , as shown in the figure. The value of series resistance  $R_s$  required will be approximately

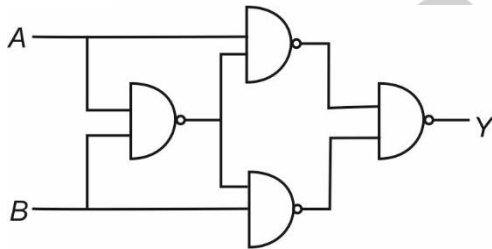


- (1)  $167\ \Omega$                       (2)  $200\ \Omega$   
 (3)  $267\ \Omega$                       (4)  $367\ \Omega$

42. Hydrogen atom from excited state comes to the ground state by emitting a photon of wavelength  $\lambda$ . If  $R$  is Rydberg constant, the principal quantum number  $n$  of the excited state is

- (1)  $\sqrt{\frac{\lambda}{\lambda R - 1}}$                       (2)  $\sqrt{\frac{\lambda R}{\lambda R - 1}}$   
 (3)  $\sqrt{\frac{\lambda R - 1}{\lambda R}}$                       (4)  $\sqrt{\frac{\lambda R}{R - 1}}$

43. The output ( $Y$ ) of the logic circuit shown in the figure will be



- (1)  $AB + A\bar{B}$                       (2)  $\bar{A}B + A\bar{B}$   
 (3)  $AB + \bar{A}\bar{B}$                       (4)  $A + B$

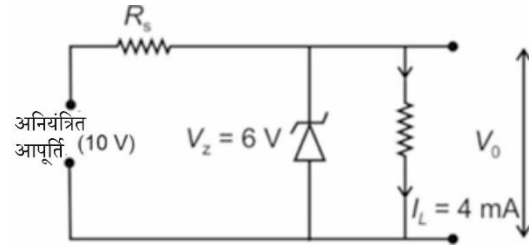
44. A radio transmitter operates at a frequency  $990\text{ kHz}$  and power of  $10\text{ kW}$ . The number of photons emitted per second is

- (1)  $1.53 \times 10^{31}$                       (2)  $6.6 \times 10^{34}$   
 (3)  $1.53 \times 10^{-31}$                       (4)  $8.8 \times 10^{30}$

45. Zener diode can be used

- (1) As voltage regulator  
 (2) As amplifier  
 (3) As oscillator  
 (4) All of these

41. जेनर नियंत्रक शक्ति आपूर्ति में,  $V_z = 6.0\text{ V}$ ,  $I_z = 5\text{ mA}$  वाले एक जेनर डायोड का उपयोग नियंत्रण के लिए किया जाता है। लोड धारा  $4.0\text{ mA}$  है और अनियंत्रित निवेशी  $10\text{ V}$  है, जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। आवश्यक श्रेणी प्रतिरोध  $R_s$  का मान लगभग होगा

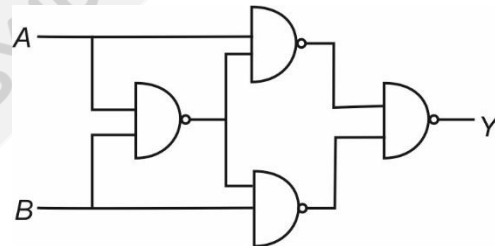


- (1)  $167\ \Omega$                       (2)  $200\ \Omega$   
 (3)  $267\ \Omega$                       (4)  $367\ \Omega$

42. उत्तेजित अवस्था से हाइड्रोजन परमाणु  $\lambda$  तरंगदैर्घ्य के एक फोटॉन का उत्सर्जन करके आद्य अवस्था में संक्रमण करता है। यदि  $R$  रिडबर्ग स्थिरांक है, तो उत्तेजित अवस्था की मुख्य क्वांटम संख्या  $n$  है

- (1)  $\sqrt{\frac{\lambda}{\lambda R - 1}}$                       (2)  $\sqrt{\frac{\lambda R}{\lambda R - 1}}$   
 (3)  $\sqrt{\frac{\lambda R - 1}{\lambda R}}$                       (4)  $\sqrt{\frac{\lambda R}{R - 1}}$

43. चित्र में दर्शाए गए लॉजिक परिपथ का निर्गत ( $Y$ ) होगा



- (1)  $AB + A\bar{B}$                       (2)  $\bar{A}B + A\bar{B}$   
 (3)  $AB + \bar{A}\bar{B}$                       (4)  $A + B$

44. एक रेडियो प्रेषित्र  $990\text{ kHz}$  आवृत्ति और  $10\text{ kW}$  शक्ति पर संचालित होता है। प्रति सेकंड उत्सर्जित फोटॉनों की संख्या है

- (1)  $1.53 \times 10^{31}$                       (2)  $6.6 \times 10^{34}$   
 (3)  $1.53 \times 10^{-31}$                       (4)  $8.8 \times 10^{30}$

45. जेनर डायोड का उपयोग किया जा सकता है

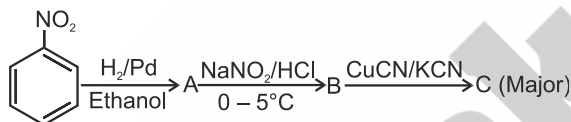
- (1) वोल्टता नियंत्रक के रूप में  
 (2) प्रवर्धक के रूप में  
 (3) दोलित्र के रूप में  
 (4) इनमें से सभी

46. Given below are two statements one is labelled as assertion (A) and other is labelled as reason (R).
- Assertion (A):** The conductivity of a pure semiconductor increases on doping.
- Reason (R):** The conductivity of a pure semiconductor decreases on increasing the temperature.
- In light of the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below.
- (1) Both (A) and (R) are correct and (R) is correct explanation of (A)
- (2) Both (A) and (R) are correct and (R) is not the correct explanation of (A)
- (3) (A) is correct but (R) is incorrect
- (4) (A) is incorrect but (R) is correct
47. When a hydrogen atom is raised from first excited state to 2<sup>nd</sup> excited state, then
- (1) Both KE and PE increases
- (2) Both KE and PE decreases
- (3) PE increases and KE decreases
- (4) KE increases and PE decreases
48. Ionisation energy for hydrogen atom in the ground state is  $E$ . The ionisation energy of  $\text{Li}^{++}$  atom in the 2<sup>nd</sup> excited state is
- (1)  $E$  (2)  $3E$
- (3)  $6E$  (4)  $9E$
49. Choose the incorrect statement.
- (1) In forward biased p-n junction, barrier potential decreases
- (2) In CE amplifier, input and output signals are out of phase
- (3) For sustained oscillation,  $A\beta = 1$ , where  $A$  is open loop gain and  $\beta$  is feedback ratio
- (4) Depletion width of p-n junction increases with increase in doping concentration
50. If  $E_1$ ,  $E_2$ ,  $E_3$  and  $E_4$  are energy of first, second, third and fourth orbit of H-atom respectively, then correct order of energy difference is
- (1)  $E_2 - E_1 < E_3 - E_2 < E_4 - E_3$
- (2)  $E_4 - E_3 < E_3 - E_2 < E_2 - E_1$
- (3)  $E_2 - E_1 = E_3 - E_2 = E_4 - E_3$
- (4)  $E_3 - E_2 < E_4 - E_3 < E_2 - E_1$
46. नीचे दो कथन दिए गए हैं, जिनमें से एक कथन (A) और दूसरा उसका कारण (R) है
- कथन (A):** एक शुद्ध अर्धचालक की चालकता अपमिश्रण पर बढ़ती है
- कारण (R):** एक शुद्ध अर्धचालक की चालकता ताप बढ़ाने पर घटती है
- उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनिए
- (1) (A) और (R) दोनों सही हैं तथा (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है
- (2) (A) और (R) दोनों सही हैं लेकिन (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है
- (3) (A) सही है लेकिन (R) गलत है
- (4) (A) गलत है लेकिन (R) सही है
47. जब एक हाइड्रोजन परमाणु को प्रथम उत्तेजित अवस्था से द्वितीय उत्तेजित अवस्था में लाया जाता है, तो
- (1) KE और PE दोनों में वृद्धि होती है
- (2) KE और PE दोनों में कमी होती है
- (3) PE बढ़ती है और KE घटती है
- (4) KE बढ़ती है और PE घटती है
48. आद्य अवस्था में हाइड्रोजन परमाणु के लिए आयनन ऊर्जा  $E$  है द्वितीय उत्तेजित अवस्था में  $\text{Li}^{++}$  परमाणु की आयनन ऊर्जा है
- (1)  $E$  (2)  $3E$
- (3)  $6E$  (4)  $9E$
49. गलत कथन का चयन कीजिए
- (1) अग्रदिशिक बायसित p-n संधि में, रोधिका विभव घटता है
- (2) CE प्रवर्धक में, निवेशी और निर्गत सिग्नल कला में नहीं होते हैं
- (3) सतत दोलन के लिए,  $A\beta = 1$ , जहां  $A$  खुला लूप लाभ है और  $\beta$  पुनर्भरण अनुपात है
- (4) p-n संधि की हासी चौड़ाई अपमिश्रण सांद्रता में वृद्धि के साथ बढ़ती है
50. यदि  $E_1$ ,  $E_2$ ,  $E_3$  और  $E_4$  क्रमशः H-परमाणु की पहली, दूसरी, तीसरी और चौथी कक्षा की ऊर्जा हैं, तो ऊर्जा अंतर का सही क्रम है
- (1)  $E_2 - E_1 < E_3 - E_2 < E_4 - E_3$
- (2)  $E_4 - E_3 < E_3 - E_2 < E_2 - E_1$
- (3)  $E_2 - E_1 = E_3 - E_2 = E_4 - E_3$
- (4)  $E_3 - E_2 < E_4 - E_3 < E_2 - E_1$

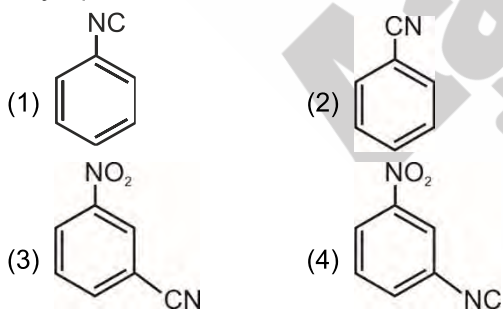
## CHEMISTRY

### SECTION - A

51. Correct order of basic strength of the given amines in aqueous medium is
- (1)  $\text{CH}_3\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_3\text{N} > (\text{CH}_3)_2\text{NH}$
  - (2)  $(\text{CH}_3)_2\text{NH} > \text{CH}_3\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_3\text{N}$
  - (3)  $(\text{CH}_3)_3\text{N} > (\text{CH}_3)_2\text{NH} > \text{CH}_3\text{NH}_2$
  - (4)  $\text{CH}_3\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_2\text{NH} > (\text{CH}_3)_3\text{N}$
52. Number of chiral carbon atoms in  $\alpha\text{-D-(+)-glucopyranose}$  is
- (1) 4
  - (2) 5
  - (3) 6
  - (4) 3
53. Monomer of orlon is
- (1) Isoprene
  - (2) Acrylonitrile
  - (3) Vinyl chloride
  - (4) Tetrafluoroethene
54. Pernicious anaemia is caused by the deficiency of
- (1) Thiamine
  - (2) Riboflavin
  - (3) Cyanocobalamin
  - (4) Pyridoxine
55. Consider the following reaction sequence:



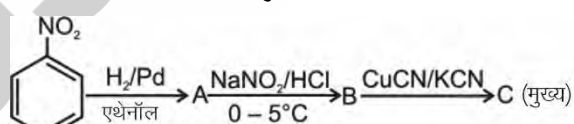
Major product C is



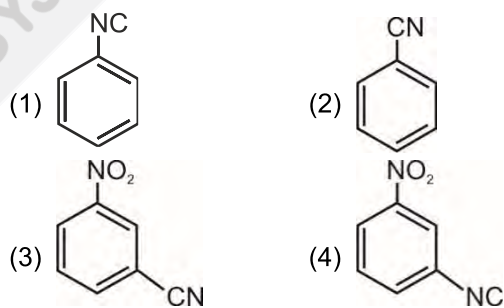
56. Which among the following is not an essential amino acid ?
- (1) Lysine
  - (2) Tryptophan
  - (3) Serine
  - (4) Arginine
57. Caprolactam is the monomer of
- (1) Terylene
  - (2) Nylon-6,6
  - (3) Nylon-6
  - (4) Teflon
58. Sweetest compound among the following is
- (1) Aspartame
  - (2) Sucrose
  - (3) Sucralose
  - (4) Alitame

### खण्ड - A

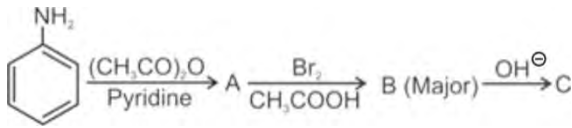
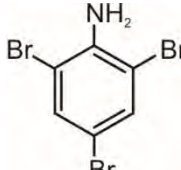
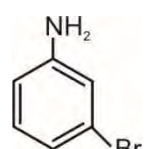
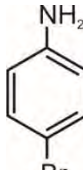
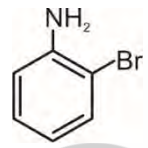
51. जलीय माध्यम में दी गई ऐमीनो की क्षारीय प्रबलता का सही क्रम है
- (1)  $\text{CH}_3\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_3\text{N} > (\text{CH}_3)_2\text{NH}$
  - (2)  $(\text{CH}_3)_2\text{NH} > \text{CH}_3\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_3\text{N}$
  - (3)  $(\text{CH}_3)_3\text{N} > (\text{CH}_3)_2\text{NH} > \text{CH}_3\text{NH}_2$
  - (4)  $\text{CH}_3\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_2\text{NH} > (\text{CH}_3)_3\text{N}$
52.  $\alpha\text{-D-(+)-ग्लूकोपाइरैनोज}$  में किरैल कार्बन परमाणुओं की संख्या है
- (1) 4
  - (2) 5
  - (3) 6
  - (4) 3
53. ऑरलॉन का एकलक है
- (1) आइसोप्रीन
  - (2) ऐक्रिलोनाइट्राइल
  - (3) वाइनिल क्लोराइड
  - (4) टेट्राफ्लूरोएथीन
54. प्रणाशी रक्तल्पता किसकी कमी के कारण होता है?
- (1) थायमीन
  - (2) राइबोफ्लेविन
  - (3) सायनोकोबालेमीन
  - (4) पिरिडॉक्सिन
55. निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रम पर विचार करें:

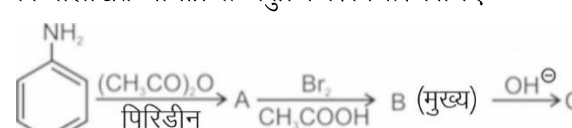
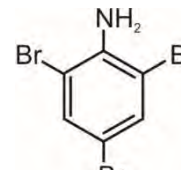
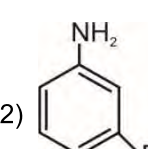
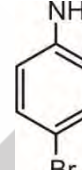
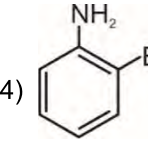


मुख्य उत्पाद C है

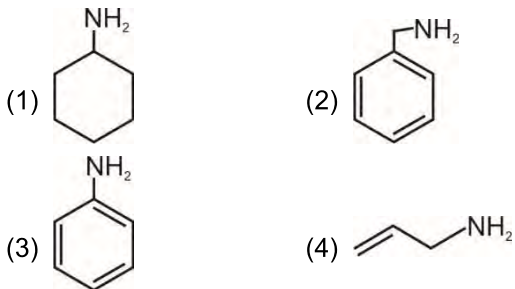


56. निम्नलिखित में से कौनसा एक आवश्यक ऐमीनो अम्ल नहीं है?
- (1) लाइसीन
  - (2) ट्रिप्टोफेन
  - (3) सेरीन
  - (4) आर्जिनीन
57. कैप्रोलैक्टम किसका एकलक है?
- (1) टेरीलीन
  - (2) नाइलॉन-6,6
  - (3) नाइलॉन-6
  - (4) टेफ्लॉन
58. निम्नलिखित में सबसे मधुर यौगिक है
- (1) ऐस्पार्टेम
  - (2) सूक्रोज
  - (3) सूक्रालोज
  - (4) ऐलिटेम

59. Cimetidine is used as an  
 (1) Antacid (2) Antihistamine  
 (3) Analgesic (4) Antibiotic
60. Consider the following reaction sequence
- 
- Product (C) is
- (1)  (2) 
- (3)  (4) 
61. Antifertility drug among the following is  
 (1) Novestrol  
 (2) Chloramphenicol  
 (3) Salvarsan  
 (4) Phenelzine
62. Which among the following is a purine base?  
 (1) Adenine (2) Cytosine  
 (3) Thymine (4) Uracil
63. Which of the following statements is incorrect?  
 (1) Formalin is used to preserve biological specimens  
 (2) Paracetamol is a narcotic analgesic  
 (3) Barbiturates are hypnotic  
 (4) Aspirin has anti blood clotting action
64. Which polymer is formed by heating novolac with formaldehyde?  
 (1) Bakelite (2) Glyptal  
 (3) PVC (4) Polystyrene
65. When benzamide is treated with  $\text{Br}_2/\text{NaOH}$  then the product obtained is  
 (1) Benzylamine (2) Aniline  
 (3) Benzyl alcohol (4) Benzaldehyde

59. सिमेटिडीन का उपयोग किस रूप में किया जाता है?  
 (1) प्रति-अम्ल (2) प्रतिहिस्टैमिन  
 (3) पीड़ाहारी (4) प्रतिजैविक
60. निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रम पर विचार कीजिए
- 
- उत्पाद (C) है
- (1)  (2) 
- (3)  (4) 
61. निम्नलिखित में से प्रतिजननक्षमता औषधि है  
 (1) नोवएस्ट्रॉल  
 (2) क्लोरैम्फेनिकॉल  
 (3) सैल्वरसैन  
 (4) फ़िनेल्लिन
62. निम्नलिखित में से कौनसा एक प्यूरीन क्षारक है?  
 (1) ऐडेनीन (2) साइटोसीन  
 (3) थायमीन (4) यूरेसिल
63. निम्नलिखित में से कौनसा कथन गलत है?  
 (1) जैविक नमूनों को संरक्षित करने के लिए फॉर्मलिन का उपयोग किया जाता है  
 (2) पेरासिटामोल एक स्वापक पीड़ाहारी है  
 (3) बार्बिट्यूरेट निद्राजनक होते हैं  
 (4) ऐस्पिरिन में रक्त के थक्के न बनने देने की क्रिया होती है
64. नोवोलेक को फॉर्मैलिडहाइड के साथ गर्म करने पर कौनसा बहुलक बनता है?  
 (1) बैकेलाइट (2) ग्लिप्टल  
 (3) PVC (4) पॉलिस्टाइरीन
65. बेंजामाइड को  $\text{Br}_2/\text{NaOH}$  के साथ उपचारित करने पर प्राप्त उत्पाद है  
 (1) बेन्जिलऐमीन (2) ऐनिलीन  
 (3) बेन्जिल एल्कोहॉल (4) बेन्जैलिडहाइड

66. Which among the following is not obtained by Gabriel phthalimide synthesis?



67. The incorrect statement among the following is

- (1) Ethylmethylamine and Isopropylamine can be chemically distinguished by Hinsberg's reagent
- (2) Benzenediazonium chloride forms benzene on reaction with ethanol
- (3) Arenediazonium salt is more stable than alkyl diazonium salt
- (4) Benzenediazonium chloride is water insoluble

68. Heating of primary aliphatic amine with chloroform and alcoholic potash results in the formation of

- (1) Isocyanide
- (2) Nitroalkane
- (3) Haloalkane
- (4) Nitrile

69. Glucose does not react with which of the following reagents?

- (1) Tollen's reagent
- (2)  $\text{NH}_2\text{OH}$
- (3)  $\text{NaHSO}_3$
- (4)  $\text{Br}_2/\text{Water}$

70. Nitrobenzene on reaction with zinc in presence of NaOH forms

- (1) Azobenzene
- (2) Hydrazobenzene
- (3) Aniline
- (4) Azoxybenzene

71. Consider the following statements:

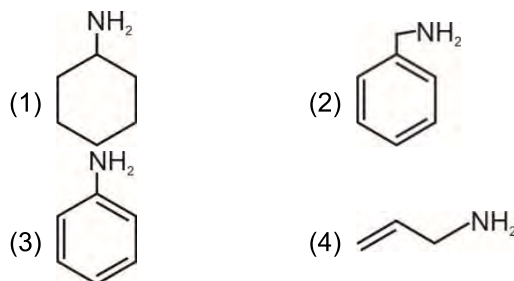
**Statement I** : Direct nitration of aniline yields only meta-nitroaniline as the major product.

**Statement II** : In strongly acidic medium, aniline is protonated to form anilinium ion which is meta directing.

In the light of above statements, choose the correct option.

- (1) Both the statements I and II are correct
- (2) Statement I is correct and statement II is incorrect
- (3) Statement I is incorrect and statement II is correct
- (4) Both the statements I and II are incorrect

66. निम्नलिखित में से किसको गैब्रिएल थैलिमाइड संश्लेषण द्वारा प्राप्त नहीं किया जाता है?



67. निम्नलिखित में से गलत कथन है

- (1) एथिलमैथिलऐमीन तथा आइसोप्रोपिलऐमीन को हिंसबर्ग अभिकर्मक द्वारा रासायनिक रूप से विभेदित किया जा सकता है
- (2) बेन्जीनडाइऐजोनियम क्लोराइड की एथेनॉल के साथ अभिक्रिया पर बेन्जीन बनती है
- (3) ऐरीनडाइऐजोनियम लवण एल्किल डाइऐजोनियम लवण की तुलना में अधिक स्थायी होता है
- (4) बेन्जीनडाइऐजोनियम क्लोराइड जल में अविलेय होता है

68. प्राथमिक ऐलिफैटिक ऐमीन को क्लोरोफॉर्म तथा एल्कोहॉली पोटैश के साथ गर्म करने पर बनता है

- (1) आइसोसायनाइड
- (2) नाइट्रोएल्केन
- (3) हैलोएल्केन
- (4) नाइट्राइल

69. ग्लूकोज निम्नलिखित में से किस अभिकर्मक के साथ अभिक्रिया नहीं करता है?

- (1) टॉलेन अभिकर्मक
- (2)  $\text{NH}_2\text{OH}$
- (3)  $\text{NaHSO}_3$
- (4)  $\text{Br}_2/\text{जल}$

70. NaOH की उपस्थिति में नाइट्रोबेन्जीन की जिंक के साथ अभिक्रिया पर बनता है

- (1) ऐज़ोबेन्जीन
- (2) हाइड्रेज़ोबेन्जीन
- (3) ऐनिलीन
- (4) एज़ॉक्सीबेन्जीन

71. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

**कथन I**: ऐनिलीन के सीधे नाइट्रीकरण पर मुख्य उत्पाद के रूप में केवल मेटा-नाइट्रोऐनिलीन प्राप्त होता है।

**कथन II**: प्रबल अम्लीय माध्यम में, ऐनिलीन प्रोटॉनीकृत होकर ऐनिलीनियम आयन बनाता है जो मेटा निर्देशी होता है।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में सही विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) कथन I तथा II दोनों सही हैं
- (2) कथन I सही है तथा कथन II गलत है
- (3) कथन I गलत है तथा कथन II सही है
- (4) कथन I तथा II दोनों गलत हैं

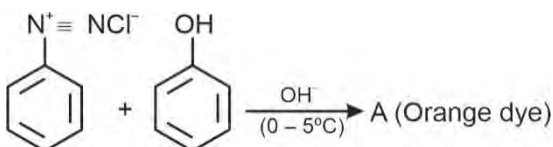
72. Consider the following polymers

- (i) Nylon-2-nylon-6  
(ii) PHBV  
(iii) Buna-S

Which of the above polymers is/are biodegradable?

- (1) Only (ii) (2) Only (i) and (iii)  
(3) Only (i) and (ii) (4) (i), (ii) and (iii)

73. In the following reaction, the product 'A' is



- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

74. Iodobenzene can be prepared by the reaction of benzene diazonium chloride with

- (1) Cu/HI (2)  $\text{Cu}_2\text{I}_2/\text{HI}$   
(3) KI (4)  $\text{H}_3\text{O}^+/\text{I}_2$

75. Structure of proteins which gets destroyed during denaturation is/are

- (1) Primary and secondary structures  
(2) Secondary and tertiary structures  
(3) Tertiary structure only  
(4) Primary, secondary and tertiary structures

76. All of the following are polysaccharides, except

- (1) Starch (2) Cellulose  
(3) Galactose (4) Glycogen

77. An example of optically inactive amino acid is

- (1) Alanine (2) Glycine  
(3) Valine (4) Leucine

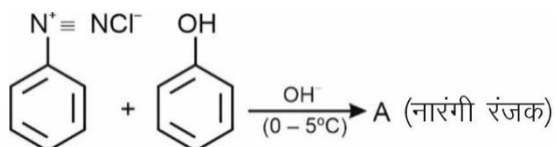
72. निम्नलिखित बहुलकों पर विचार कीजिए

- (i) नाइलॉन-2- नाइलॉन -6  
(ii) PHBV  
(iii) ब्यूना-S

उपरोक्त में से कौनसा/कौनसे बहुलक जैवनिम्नीकरणीय है/हैं?

- (1) केवल (ii) (2) केवल (i) तथा (iii)  
(3) केवल (i) तथा (ii) (4) (i), (ii) तथा (iii)

73. निम्नलिखित अभिक्रिया में उत्पाद 'A' है



- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

74. बेन्जीन डाइऐज़ोनियम क्लोराइड की किसके साथ अभिक्रिया द्वारा आयोडोबेन्जीन का विरचन किया जा सकता है?

- (1) Cu/HI (2)  $\text{Cu}_2\text{I}_2/\text{HI}$   
(3) KI (4)  $\text{H}_3\text{O}^+/\text{I}_2$

75. प्रोटीन के विकृतीकरण के दौरान इसकी नष्ट होने वाली संरचना है/हैं

- (1) प्राथमिक तथा द्वितीयक संरचनाएँ  
(2) द्वितीयक तथा तृतीयक संरचनाएँ  
(3) केवल तृतीयक संरचना  
(4) प्राथमिक, द्वितीयक तथा तृतीयक संरचनाएँ

76. निम्नलिखित में से किसके अतिरिक्त अन्य सभी पॉलिसैकैराइड हैं?

- (1) स्टार्च (2) सेलुलोज  
(3) गैलेक्टोज (4) ग्लाइकोजन

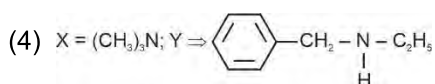
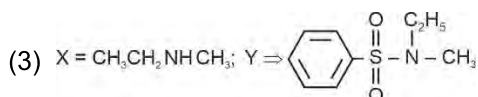
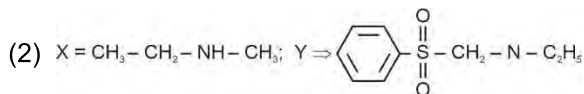
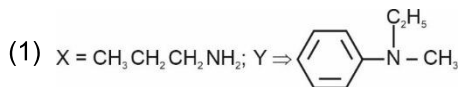
77. ध्रुवण अघूर्णक ऐमीनो अम्ल का एक उदाहरण है

- (1) ऐलानिन (2) ग्लाइसीन  
(3) वैलीन (4) ल्यूसीन

78. Among the following broad-spectrum antibiotic(s) is/are  
 (1) Ampicillin and Amoxycillin  
 (2) Penicillin G and Ampicillin  
 (3) Amoxycillin and Penicillin G  
 (4) Penicillin G
79. Which of the following will react to produce non-ionic detergent?  
 (1) Stearic acid and alkali  
 (2) Dodecyl benzene sulphonic acid and alkali  
 (3) Lauryl alcohol and sulphonic acid  
 (4) Stearic acid and polyethylene glycol
80. An example of antihistamine is  
 (1) Bithional (2) Seldane  
 (3) Prontosil (4) Norethindrone
81. One phosphodiester linkage joins  
 (1) 2-amino acids (2) 2-nucleosides  
 (3) 2-nucleotides (4) 2-monosaccharides
82. Which of the following is not an elastomer?  
 (1) Buna-S (2) Polystyrene  
 (3) Buna-N (4) Neoprene
83. Consider the following statements:  
**Statement I:** Drug binding to receptor site and inhibits its natural action is called agonist.  
**Statement II:** Drug that mimic the natural messenger by switching on the receptor is called antagonist.  
 In the light of above statements, choose the correct option.  
 (1) Both the statements I and II are correct  
 (2) Both the statements I and II are incorrect  
 (3) Statement I is correct and statement II is incorrect  
 (4) Statement I is incorrect and statement II is correct
84. Choose the incorrect match.  
 (1) Keratin – Fibrous protein  
 (2) Insulin – Globular protein  
 (3) Albumin – Fibrous protein  
 (4) Myosin – Fibrous protein
85. Condensation polymer among the following is/are  
 (1) Polythene and Polystyrene  
 (2) Nylon-6, 6 and Teflon  
 (3) Nylon-6, 6 only  
 (4) Orlon only
78. निम्नलिखित में से ब्राड-स्पेक्ट्रम प्रतिजैविक है/हैं  
 (1) ऐम्पिसिलिन तथा ऐमॉक्सीसिलिन  
 (2) पेनिसिलिन G तथा ऐम्पिसिलिन  
 (3) ऐमॉक्सीसिलिन तथा पेनिसिलिन G  
 (4) पेनिसिलिन G
79. निम्नलिखित में से किसके मध्य अभिक्रिया पर अन-आयनिक अपमार्जक प्राप्त होगा?  
 (1) स्टीऐरिक अम्ल तथा क्षार  
 (2) डोडेसिल बेन्जीन सल्फोनिक अम्ल तथा क्षार  
 (3) लॉरिल एल्कोहॉल तथा सल्फोनिक अम्ल  
 (4) स्टीऐरिक अम्ल तथा पॉलिएथिलीन ग्लाइकोल
80. प्रतिहिस्टैमिन का एक उदाहरण है  
 (1) बाइथायोनैल (2) सेलडेन  
 (3) प्रॉन्टोसिल (4) नॉरएथिनड्रोन
81. एक फॉस्फोडाइस्टर बंधन द्वारा संयुक्त होते हैं  
 (1) 2 ऐमीनो अम्ल (2) 2-न्यूक्लिओसाइड  
 (3) 2-न्यूक्लिओटाइड (4) 2-मोनोसैकेराइड
82. निम्नलिखित में से कौन प्रत्यास्थलक नहीं है?  
 (1) ब्यूना-S (2) पॉलिस्टाइरीन  
 (3) ब्यूना-N (4) निओप्रीन
83. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:  
**कथन I:** वह औषधि जो ग्राही की सतह पर आबंधित होकर इसके प्राकृतिक कार्य में अवरोध उत्पन्न करती है, एगोनिस्ट कहलाती है।  
**कथन II:** वह औषधि जो प्राकृत संदेशवाहक की नकल करके ग्राही को सक्रिय कर देती है, विरोधी कहलाती है।  
 उपरोक्त कथनों के संदर्भ में सही विकल्प का चयन कीजिए।  
 (1) कथन I तथा II दोनों सही हैं  
 (2) कथन I तथा II दोनों गलत हैं  
 (3) कथन I सही है तथा कथन II गलत है  
 (4) कथन I गलत है तथा कथन II सही है
84. गलत मिलान का चयन करें।  
 (1) क्लोरेटिन – रेशेदार प्रोटीन  
 (2) इन्सुलिन – गोलीकाकार प्रोटीन  
 (3) ऐल्ब्यूमिन – रेशेदार प्रोटीन  
 (4) मायोसिन – रेशेदार प्रोटीन
85. निम्नलिखित में से संघनन बहुलक है/हैं  
 (1) पॉलिथीन तथा पॉलिस्टाइरीन  
 (2) नाइलॉन-6, 6 तथा टेफ्लॉन  
 (3) केवल नाइलॉन - 6, 6  
 (4) केवल ऑरलॉन

## SECTION - B

86. An amine 'X' with the molecular formula  $C_3H_9N$  reacts with benzene sulphonyl chloride to form a white precipitate. The white precipitate 'Y' is insoluble in aqueous alkali. Identify the amine X and the chemical formula of insoluble precipitate Y.



87. **Assertion:** Amines are basic in nature while amides are neutral.

**Reason:**  $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-$  group in amides is electron withdrawing while alkyl group in amines is electron releasing.

- (1) Both assertion and reason are correct and reason is the correct explanation of assertion
- (2) Both assertion and reason are correct but reason is not the correct explanation of assertion
- (3) Assertion is correct but reason is incorrect
- (4) Both assertion and reason are incorrect

88. Choose the incorrect statements from the following.

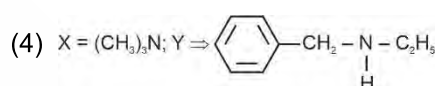
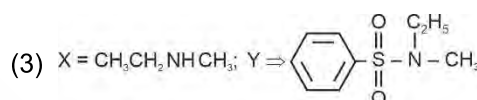
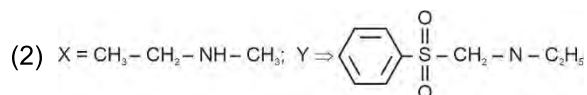
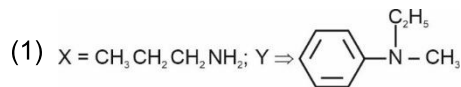
- (1) Product of sulphonation of aniline can exist as a zwitter ion
- (2) Aniline does not undergo Friedel craft reaction
- (3) Tertiary amines do not undergo acylation
- (4) Carbon-nitrogen bond length in aromatic amines is more than that in aliphatic amines

89. Cross linked polymer among the following is

- (1) Melamine formaldehyde polymer
- (2) Polyvinyl chloride
- (3) Low density polythene
- (4) Polyesters

## खण्ड - B

86. अणुसूत्र  $C_3H_9N$  वाले एक ऐमीन 'X' की बेन्जीन सल्फोनिल क्लोराइड के साथ अभिक्रिया पर सफेद अवक्षेप बनता है। सफेद अवक्षेप 'Y' जलीय क्षार में अविलेय है। ऐमीन X तथा अविलेय अवक्षेप Y के रासायनिक सूत्र की पहचान करें।



87. **कथन:** ऐमीन क्षारीय प्रकृति की होती है जबकि ऐमाइड उदासीन होते हैं।

**कारण:** ऐमाइड में  $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-$  समूह इलेक्ट्रॉन आकर्षी होता है जबकि ऐमीन में एल्किल समूह इलेक्ट्रॉन निष्कासी होता है।

- (1) कथन तथा कारण दोनों सही हैं तथा कारण कथन का सही स्पष्टीकरण है
  - (2) कथन तथा कारण दोनों सही हैं लेकिन कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है
  - (3) कथन सही है लेकिन कारण गलत है
  - (4) कथन तथा कारण दोनों गलत हैं
88. निम्नलिखित में से गलत कथनों का चयन कीजिए।
- (1) ऐनिलीन के सल्फोनीकरण का उत्पाद ज्विटर आयन के रूप में उपस्थित हो सकता है
  - (2) ऐनिलीन फ्रीडेल क्राफ्ट अभिक्रिया नहीं देती है
  - (3) तृतीयक ऐमीनो का ऐसिलीकरण नहीं होता है
  - (4) ऐरोमैटिक ऐमीनो में कार्बन-नाइट्रोजन आबंध की आबंध लम्बाई ऐलिफैटिक ऐमीनों की तुलना में अधिक होती है
89. निम्नलिखित में से तिर्यकबंधित बहुलक है
- (1) मेलैमीन फॉर्मैलिडहाइड बहुलक
  - (2) पॉलिवाइनिल क्लोराइड
  - (3) अल्प घनत्व पॉलिथीन
  - (4) पॉलिएस्टर

90. The compound which will not reduce Fehling's solution is

- (1) D-Glucose (2) D-Fructose  
(3) (+) Lactose (4) (+) Sucrose

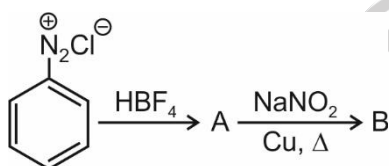
91. Incorrect statement among the following is

- (1) Glycogen is known as animal starch  
(2) Cellulose is composed of only  $\beta$ -D-glucose units  
(3) Amylopectin is insoluble in water  
(4) Amylose is branched chain polymer of  $\alpha$ -D-glucose units

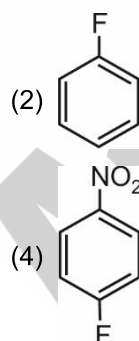
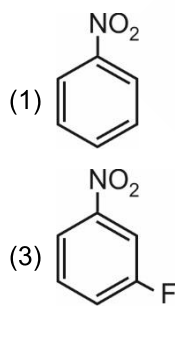
92. An example of condensation polymer is

- (1) Teflon (2) Polyacrylonitrile  
(3) Dacron (4) Polythene

93. Consider the following reactions



Product B is



94. Which among the following is a water-soluble vitamin?

- (1) Vitamin A (2) Vitamin E  
(3) Vitamin C (4) Vitamin D

95. Incorrect statement among the following is

- (1) Sugar component of DNA is  $\beta$ -D-2-deoxyribose  
(2) Guanine is absent in DNA  
(3) In DNA molecule, adenine forms hydrogen bond with thymine  
(4) Nucleoside does not contain phosphate group

90. कौनसा यौगिक फेलिंग विलयन को अपचयित नहीं करेगा?

- (1) D-ग्लूकोज (2) D-फ्रक्टोज  
(3) (+) लैक्टोज (4) (+) सूक्रोज

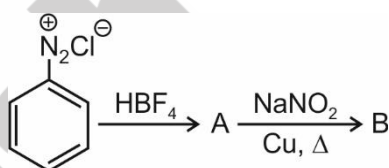
91. निम्नलिखित में से गलत कथन है

- (1) ग्लाइकोजन को प्राणी स्टार्च कहा जाता है  
(2) सेलुलोज केवल  $\beta$ -D-ग्लूकोज इकाइयों से बना होता है  
(3) ऐमिलोपेक्टिन जल में अविलेय होती है  
(4) ऐमिलोज  $\alpha$ -D-ग्लूकोज इकाइयों की शाखित श्रृंखला बहुलक है

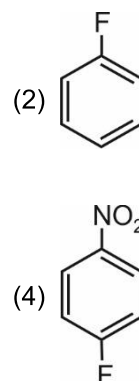
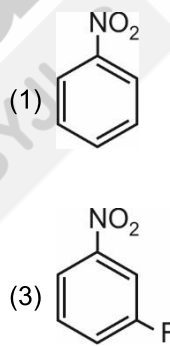
92. संघनन बहुलक का उदाहरण है

- (1) टेफ्लॉन (2) पॉलिएक्रिलोनाइट्राइल  
(3) डेक्रॉन (4) पॉलिथीन

93. निम्नलिखित अभिक्रियाओं पर विचार कीजिए



उत्पाद B है



94. निम्नलिखित में से कौनसा जल में विलेयशील विटामिन है?

- (1) विटामिन A (2) विटामिन E  
(3) विटामिन C (4) विटामिन D

95. निम्नलिखित में से गलत कथन है

- (1) DNA का शर्करा घटक  $\beta$ -D-2-डिऑक्सीराइबोज है  
(2) DNA में ग्वानीन नहीं पाया जाता है  
(3) DNA अणु में, ऐडेनीन थायमीन के साथ हाइड्रोजन आबंध बनाता है  
(4) न्यूक्लिओसाइड में फॉस्फेट समूह नहीं होता है

96. Match the following columns and choose the correct option.

Column I	Column II
a. Iproniazid	(i) Artificial sweetener
b. Sorbic acid	(ii) Tranquilizer
c. Aspartame	(iii) Antioxidant
d. BHT	(iv) Food preservative

- (1) a(ii), b(iii), c(iv), d(i)  
 (2) a(ii), b(iv), c(i), d(iii)  
 (3) a(iii), b(iv), c(ii), d(i)  
 (4) a(iii), b(i), c(iv), d(ii)

97. Natural rubber is

- (1) cis -1, 4-polychloroprene  
 (2) 2 - Methyl - 1, 3-polybutadiene  
 (3) 2-chloro-1, 3-polybutadiene  
 (4) cis-1, 4-polyisoprene

98. The monomers of glyptal are

- (1) Ethylene glycol and benzoic acid  
 (2) Glycerol and formaldehyde  
 (3) Formaldehyde and phthalic acid  
 (4) Ethylene glycol and phthalic acid

99. A mixture of terpineol and chloroxylenol acts as

- (1) Analgesic  
 (2) Antiseptic  
 (3) Antibiotic  
 (4) Antipyretic

100. Which of the following hormones is iodinated derivative of tyrosine?

- (1) Insulin  
 (2) Thyroxin  
 (3) Epinephrine  
 (4) Adrenaline

96. निम्नलिखित कॉलमों को सुमेलित कीजिए तथा सही विकल्प का चयन कीजिए।

कॉलम I	कॉलम II
a. इप्रोनाइजिड	(i) कृत्रिम मधुरक
b. सॉर्बिक अम्ल	(ii) प्रशांतक
c. ऐस्पार्टेम	(iii) प्रतिऑक्सीकारक
d. BHT	(iv) खाद्य परिरक्षक

- (1) a(ii), b(iii), c(iv), d(i)  
 (2) a(ii), b(iv), c(i), d(iii)  
 (3) a(iii), b(iv), c(ii), d(i)  
 (4) a(iii), b(i), c(iv), d(ii)

97. प्राकृतिक रबर है

- (1) समपक्ष -1, 4-पॉलिक्लोरोप्रीन  
 (2) 2 - मेथिल - 1, 3- पॉलिब्यूटाडाइईन  
 (3) 2- क्लोरो-1, 3- पॉलिब्यूटाडाइईन  
 (4) समपक्ष -1, 4-पॉलिआइसोप्रीन

98. ग्लिप्टल के एकलक हैं

- (1) एथिलीन ग्लाइकॉल तथा बेन्जोइक अम्ल  
 (2) ग्लिसरॉल तथा फॉर्मैलिडहाइड  
 (3) फॉर्मैलिडहाइड तथा थैलिक अम्ल  
 (4) एथिलीन ग्लाइकॉल तथा थैलिक अम्ल

99. टर्पीनिऑल तथा क्लोरोजाइलिनॉल का मिश्रण किस रूप में कार्य करता है ?

- (1) पीड़ाहारी  
 (2) पूतिरोधी  
 (3) प्रतिजैविक  
 (4) ज्वरनाशक

100. निम्नलिखित में से कौनसा हार्मोन थायरोसिन का आयोडीन युक्त व्युत्पन्न है?

- (1) इन्सुलिन  
 (2) थायरोक्सिन  
 (3) एपिनेफरिन  
 (4) एड्रीनेलिन

## BOTANY

### SECTION - A

101. Sedimentary nutrient cycle is

- (1) Nitrogen cycle      (2) Carbon cycle  
(3) Sulphur cycle      (4) Oxygen cycle

102. In terrestrial ecosystems, much larger fraction of energy flows through (i) than through (ii) .

Select the **correct** option for (i) and (ii).

	(i)	(ii)
(1)	Predator food chain	Saprophytic food chain
(2)	Detritus food chain	Grazing food chain
(3)	Parasitic food chain	Auxillary food chain
(4)	Detritus food chain	Saprophytic food chain

103. Plants capture

- (1) 50% of incident solar radiation  
(2) 60 % of photosynthetically active radiation  
(3) 2 – 10% of PAR  
(4) 10 – 20% of incident solar radiation

104. 'EcoSan' toilets

- (1) Are working majorly in Delhi and Kerala  
(2) Use a lot of water and are hygienic  
(3) Are dry composting toilets working in many areas of Sri Lanka  
(4) Increases the usage of chemical fertilizers

105. Pioneer community in xerarch succession are

- (1) Phytoplanktons  
(2) Lichens  
(3) Zooplanktons  
(4) Shrubs

106. Ozone which is harmful for human is formed in

- (1) Upper atmosphere  
(2) Stratosphere  
(3) Exosphere  
(4) Troposphere

### खण्ड - A

101. अवसादी पोषक चक्र है

- (1) नाइट्रोजन चक्र      (2) कार्बन चक्र  
(3) सल्फर चक्र      (4) ऑक्सीजन चक्र

102. स्थलीय पारितंत्र में, ऊर्जा का बहुत बड़ा अंश (ii) की तुलना में (i) के माध्यम से प्रवाहित होता है।

(i) और (ii) के लिए **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

	(i)	(ii)
(1)	परभक्षी खाद्य श्रृंखला	मृतजीवी खाद्य श्रृंखला
(2)	अपरद खाद्य श्रृंखला	चारण खाद्य श्रृंखला
(3)	परजीवी खाद्य श्रृंखला	सहायक खाद्य श्रृंखला
(4)	अपरद खाद्य श्रृंखला	मृतजीवी खाद्य श्रृंखला

103. पादपों द्वारा प्रग्रहण किया जाता है

- (1) 50% आपतित सौर विकिरण का  
(2) 60% प्रकाश संश्लेषणात्मक सक्रिय विकिरण का  
(3) 2 – 10% PAR का  
(4) 10 - 20% आपतित सौर विकिरण का

104. 'इकोसैन' शौचालय

- (1) दिल्ली और केरल में मुख्य रूप से उपयोग किया जा रहा है  
(2) अधिक जल का उपयोग होता है और स्वच्छ होते हैं  
(3) सूखे कंपोस्टिंग शौचालय हैं जिनका उपयोग श्रीलंका के कई क्षेत्रों में किया जा रहा है  
(4) रासायनिक उर्वरकों के उपयोग को बढ़ाता है

105. शुष्कतारंभी अनुक्रमण में मूल अन्वेषक समुदाय हैं

- (1) पादपप्लवक  
(2) लाइकेन  
(3) प्राणिप्लवक  
(4) शाक

106. मानव के लिए हानिकारक ओजोन का निर्माण होता है

- (1) ऊपरी वायुमंडल में  
(2) समताप मंडल में  
(3) बहिर्मंडल में  
(4) क्षोभमंडल में

107. Select the statements which are **not** true w.r.t. ecological succession.
- (a) Composition and structure of communities change in response to change in environmental conditions.  
 (b) Degree of diversity decreases during ecological succession.  
 (c) Primary succession occurs in areas, like cut forests.  
 (d) Vegetational changes does not affect food and shelter of various types of animals.
- (1) (a) and (b)                      (2) (a), (c) and (d)  
 (3) (b), (c) and (d)                (4) (b) and (d) only
108. Select the correct sequence of various greenhouse gases in descending order w.r.t. contribution in total global warming.
- (1)  $N_2O > CFCs > CH_4 > CO_2$   
 (2)  $CO_2 > CH_4 > CFC > N_2O$   
 (3)  $CH_4 > CFCs > CO_2 > N_2O$   
 (4)  $CFC > CH_4 > CO_2 > N_2O$
109. Select the **incorrect** match from the following.
- (1) Scavenger – Vulture  
 (2) Detritivore – Termite  
 (3) Parasite – Mosquito  
 (4) Saprotroph – Fungi
110. The 'rivet popper hypothesis' explains
- (1) Important causes of species extinction  
 (2) Conservation of threatened species  
 (3) Utilitarian services provided by ecosystem  
 (4) Importance of species diversity in an ecosystem
111. Since the origin and diversification of life on earth, there were how many episodes of mass extinction of species?
- (1) Five                                  (2) Three  
 (3) Four                                  (4) Six
112. Enumeration of prokaryotic species are difficult due to all of the following reasons, **except**
- (1) Microbial species are not culturable under laboratory conditions  
 (2) They play a very insignificant role in ecosystem  
 (3) If we follow molecular criteria to determine the species, then their diversity alone becomes in billions  
 (4) Conventional taxonomic methods are not suitable for identifying the microbial species
107. पारिस्थितिकीय अनुक्रमण के संदर्भ में उन कथनों का चयन कीजिए जो सत्य **नहीं** हैं।
- (a) पर्यावरणीय परिस्थितियों में परिवर्तन की प्रतिक्रिया में समुदायों का संघटन और संरचना परिवर्तित होती है।  
 (b) पारिस्थितिक अनुक्रमण के दौरान विविधता का स्तर घटा जाता है।  
 (c) प्राथमिक अनुक्रमण कटे हुए वनों जैसे क्षेत्रों में होता है।  
 (d) वानस्पतिक परिवर्तन विभिन्न प्रकार के जंतुओं के भोजन और आश्रय स्थल को प्रभावित नहीं करता है।
- (1) (a) और (b)                      (2) (a), (c) और (d)  
 (3) (b), (c) और (d)                (4) केवल (b) और (d)
108. कुल वैश्विक ऊष्मण में योगदान के संदर्भ में विभिन्न ग्रीनहाउस गैसों के अवरोही क्रम में सही क्रम का चयन कीजिए।
- (1)  $N_2O > CFCs > CH_4 > CO_2$   
 (2)  $CO_2 > CH_4 > CFC > N_2O$   
 (3)  $CH_4 > CFCs > CO_2 > N_2O$   
 (4)  $CFC > CH_4 > CO_2 > N_2O$
109. निम्न में से **गलत** मिलान का चयन कीजिए।
- (1) अपमार्जक – गिद्ध  
 (2) अपरदाहारी – दीमक  
 (3) परजीवी – मच्छर  
 (4) मृतजीवी – कवक
110. 'रिवेट पॉपर परिकल्पना' व्याख्या करती है
- (1) प्रजातियों के विलुप्त होने के महत्वपूर्ण कारणों की  
 (2) संकटग्रस्त प्रजातियों के संरक्षण की  
 (3) पारितंत्र द्वारा प्रदान की जाने वाली व्यापक रूप से उपयोगी सेवाओं की  
 (4) एक पारितंत्र में प्रजातियों की विविधता के महत्व की
111. पृथ्वी पर जीवन की उत्पत्ति और विविधीकरण के बाद से प्रजातियों के बड़े पैमाने पर विलुप्त होने की कितनी घटनाएं हुई हैं?
- (1) पाँच                                  (2) तीन  
 (3) चार                                  (4) छह
112. निम्नलिखित में से किसके **अतिरिक्त**, अन्य सभी कारणों से प्रोकैरियोटिक प्रजातियों की गणना कठिन है?
- (1) सूक्ष्मजीवी प्रजातियाँ प्रयोगशाला स्थितियों के अंतर्गत संवर्धन योग्य नहीं हैं  
 (2) वे पारितंत्र में बहुत ही महत्वहीन भूमिका निभाते हैं  
 (3) यदि हम प्रजातियों के निर्धारण के लिए आणविक मानदंड का अनुसरण करते हैं, तो उनकी विविधता अकेले अरबों में हो जाती है  
 (4) पारंपरिक वर्गीकी के तरीके सूक्ष्मजीवी प्रजातियों की पहचान के लिए उपयुक्त नहीं हैं

113. If we consider the different animal like birds (B), reptiles (R), fishes (F) and mammals (M), the **correct** order for their number of species in Amazonian rain forest will be
- (1)  $F > M > R > B$
  - (2)  $B > M > F > R$
  - (3)  $B > F > M > R$
  - (4)  $F > B > M > R$
114. Which among the following is not a key criteria for determining a hot spot?
- (1) High species richness
  - (2) High degree of endemism
  - (3) High level of economical development
  - (4) High degree of threat
115. Species-Area relationship was described by
- (1) Paul Ehrlich
  - (2) Robert May
  - (3) Alexander von Humboldt
  - (4) Edward Wilson
116. The tribal people are mainly residing and showing activities in which zone of the Biosphere reserve?
- (1) Natural zone
  - (2) Core zone
  - (3) Buffer zone
  - (4) Transition zone
117. To conserve the biodiversity, on-site conservation strategies are used. It includes
- (1) Home gardens
  - (2) Seed bank
  - (3) Cryopreservation
  - (4) Biosphere reserve
118. What percentage of the mammal species are facing the worldwide threat of extinction?
- (1) 12%
  - (2) 23%
  - (3) 32%
  - (4) 31%
113. यदि हम विभिन्न जंतुओं जैसे पक्षियों (B), सरीसृपों (R), मछलियों (F) और स्तनधारियों (M) पर विचार करते हैं, तो अमेजन वर्षा वन में उनकी प्रजातियों की संख्या के लिए **सही** क्रम होगा
- (1)  $F > M > R > B$
  - (2)  $B > M > F > R$
  - (3)  $B > F > M > R$
  - (4)  $F > B > M > R$
114. निम्नलिखित में से कौनसा हॉट-स्पॉट निर्धारित करने के लिए एक महत्वपूर्ण मानदंड नहीं है?
- (1) जातीय समृद्धि बहुत अधिक
  - (2) उच्च स्तर की स्थानिकता
  - (3) आर्थिक विकास का उच्च स्तर
  - (4) उच्च स्तर का संकट
115. प्रजाति-क्षेत्र संबंध किसके द्वारा वर्णित किया गया था?
- (1) पॉल एहरलिक
  - (2) रॉबर्ट मेय
  - (3) एलेक्जेंडर वॉन हम्बोल्ट
  - (4) एडवर्ड विल्सन
116. जीवमंडल संरक्षित क्षेत्र के किस क्षेत्र में मुख्य रूप से जनजातीय लोग निवास करते हैं और गतिविधियां दर्शाते हैं?
- (1) प्राकृतिक क्षेत्र
  - (2) कोर क्षेत्र
  - (3) बफर क्षेत्र
  - (4) ट्रांजीशन क्षेत्र
117. जैव विविधता के संरक्षण के लिए, स्व-स्थाने संरक्षण कार्यनीतियों का उपयोग किया जाता है। इसमें सम्मिलित है
- (1) गृह उद्यान
  - (2) बीज बैंक
  - (3) निम्नताप परिक्षण
  - (4) जीवमंडल संरक्षित क्षेत्र
118. कितने प्रतिशत स्तनधारी प्रजातियाँ दुनिया भर में विलोपन के संकट का सामना कर रही हैं?
- (1) 12%
  - (2) 23%
  - (3) 32%
  - (4) 31%

119. Match the column I with column II and choose the correct option.

Column I	Column II
a. Quagga	(i) Extinct species of Russia
b. Dodo	(ii) Extinct species of Africa
c. Steller's sea cow	(iii) Extinct species of Mauritius
d. Thylacine	(iv) Extinct species of Australia

- (1) a(iii), b(ii), c(iv), d(i)  
 (2) a(iii), b(ii), c(i), d(iv)  
 (3) a(i), b(iii), c(iv), d(ii)  
 (4) a(ii), b(iii), c(i), d(iv)

120. Which of the following features is **not** associated with humus?

- (1) Reservoir of nutrients  
 (2) Easily decomposed by microbial action  
 (3) Amorphous and slightly acidic  
 (4) Colloidal and dark coloured

121. The scrubbers installed in industries to remove  $\text{SO}_2$  pollutant from the exhaust gases involves use of

- (1)  $\text{CaCO}_3$  (2)  $\text{MgSO}_4$   
 (3)  $\text{SiO}_2$  (4)  $\text{CaSO}_4$

122. Which of the following statements is **correct** w.r.t. decomposition of detritus?

- (1) It is an anaerobic process  
 (2) Fragmentation and leaching of detritus occur simultaneously  
 (3) Rate of decomposition is enhanced in excessive moisture  
 (4) Chemical nature of detritus does not affect decomposition process

123. To safeguard our Water resources, the Government of India has passed the Water (Prevention and Control of Pollution) Act in

- (1) 1974 (2) 1980  
 (3) 1954 (4) 2000

119. कॉलम I को कॉलम II से सुमेलित कीजिए और सही विकल्प का चयन कीजिए।

कॉलम I	कॉलम II
a. क्वैगा	(i) रूस की विलुप्त प्रजाति
b. डोडो	(ii) अफ्रीका की विलुप्त प्रजाति
c. स्टीलर समुद्री गाय	(iii) मॉरीशस की विलुप्त प्रजाति
d. थायलेसीन	(iv) ऑस्ट्रेलिया की विलुप्त प्रजाति

- (1) a(iii), b(ii), c(iv), d(i)  
 (2) a(iii), b(ii), c(i), d(iv)  
 (3) a(i), b(iii), c(iv), d(ii)  
 (4) a(ii), b(iii), c(i), d(iv)

120. निम्नलिखित में से कौनसा लक्षण ह्यूमस से संबंधित नहीं है?

- (1) पोषक तत्वों का भण्डार  
 (2) सूक्ष्मजीवी क्रिया द्वारा आसानी से अपघटित  
 (3) अक्रिस्टलीय और थोड़ा अम्लीय  
 (4) कोलाइडल और गहरे रंग का

121. उद्योगों में निर्वातक के गैसों से  $\text{SO}_2$  प्रदूषकों को हटाने के लिए स्थापित मार्जक में किसका उपयोग होता है?

- (1)  $\text{CaCO}_3$  (2)  $\text{MgSO}_4$   
 (3)  $\text{SiO}_2$  (4)  $\text{CaSO}_4$

122. अपरद के अपघटन के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

- (1) यह एक अवायवीय प्रक्रिया है  
 (2) अपरद का विखंडन और निक्षालन एक साथ होता है  
 (3) अत्यधिक नमी में अपघटन की दर बढ़ जाती है  
 (4) अपरद की रासायनिक प्रकृति अपघटन प्रक्रिया को प्रभावित नहीं करती है

123. हमारे जल संसाधनों की सुरक्षा के लिए, भारत सरकार ने जल (प्रदूषण की रोकथाम और नियंत्रण) अधिनियम कब पारित किया?

- (1) 1974 (2) 1980  
 (3) 1954 (4) 2000

124. (a) Trophic level represents a/an (A), not a species as such.

(b) Most limiting nutrient of marine ecosystem is (B).

Select correct option for 'A' and 'B'.

- | (A)                  | (B)        |
|----------------------|------------|
| (1) Organism         | Carbon     |
| (2) Functional level | Nitrogen   |
| (3) Stratification   | Phosphorus |
| (4) Population       | Oxygen     |

125. Mark the **correctly** matched option.

- |   |                                  |  |
|---|----------------------------------|--|
| (1) Excessive growth of planktonic algae  | - Pure water body                | - High BOD                                 |
| (2) Low BOD                               | - Lake with low organic matter   | - BOD is less than 1500 mg/L               |
| (3) Particulates with 2.5 micrometer size | - Least harmful for human health | - Are easily settleable particulate matter |
| (4) DDT and aldrin                        | - Major role in eutrophication   | - Can lead to mutations                    |

126. Major conduit of energy flow in a river is

- (1) Grazing food chain (2) Detritus food chain  
(3) Parasitic food chain (4) Auxiliary food chain

127. Select the **odd one** w.r.t. persons related with conservation of forest.

- (1) Amrita Devi  
(2) Chandi Prasad Bhatt  
(3) Ahmed Khan  
(4) Sundar Lal Bahuguna

128. Below given are characteristic features of

- a. High productivity and lack of self regulatory mechanism.  
b. Simple food chain.  
c. Low biodiversity and little cycling of nutrients.

- (1) Forests (2) Ocean  
(3) Crop fields (4) Grassland

124. (a) पोषी स्तर एक (A) का प्रतिनिधित्व करता है, ना कि किसी प्रजाति का

(b) समुद्री पारितंत्र का सबसे सीमित पोषक तत्व (B) है। 'A' और 'B' के लिए सही विकल्प का चयन कीजिए।

- | (A)                 | (B)       |
|---------------------|-----------|
| (1) जीव             | कार्बन    |
| (2) कार्यात्मक स्तर | नाइट्रोजन |
| (3) स्तरीकरण        | फॉस्फोरस  |
| (4) समष्टि          | ऑक्सीजन   |

125. सही सुमेलित विकल्प को चिह्नित कीजिए।

- |   |   |  |
|---|---|--|
| (1) प्लवकीय शैवाल की अत्यधिक वृद्धि       | - शुद्ध जल निकाय                          | - उच्च BOD                                       |
| (2) कम BOD                                | - कम कार्बनिक पदार्थ वाली झील             | - BOD 1500 mg/L से कम है                         |
| (3) 2.5 माइक्रोमीटर आकार के कणिकीय पदार्थ | - मानव स्वास्थ्य के लिए कम से कम हानिकारक | - आसानी से व्यवस्थित होने वाले कणिकीय पदार्थ हैं |
| (4) DDT और एलड्रिन                        | - सुपोषण में प्रमुख भूमिका                | - उत्परिवर्तन का कारण बन सकती है                 |

126. एक नदी में ऊर्जा प्रवाह का प्रमुख साधन है

- (1) चारण खाद्य श्रृंखला (2) अपरद खाद्य श्रृंखला  
(3) परजीवी खाद्य श्रृंखला (4) सहायक खाद्य श्रृंखला

127. वन संरक्षण से संबंधित व्यक्तियों के संदर्भ में **विषम** का चयन कीजिए।

- (1) अमृता देवी  
(2) चंडी प्रसाद भट्ट  
(3) अहमद खान  
(4) सुंदर लाल बहुगुणा

128. नीचे दिए गए विशिष्ट अभिलक्षण हैं

- a. उच्च उत्पादकता और स्व-नियामक तंत्र की कमी।  
b. सरल खाद्य श्रृंखला।  
c. अल्प जैव विविधता और पोषक तत्वों का कम चक्रण।
- (1) वन (2) महासागर  
(3) फसल के खेत (4) घास के मैदान

129. Read the given statements and select the option for **correct** ones.
- (A) Value of NPP is considerably higher than GPP.  
 (B) Desert and deep sea are the most productive ecosystems.  
 (C) Primary productivity in the ecosystem is expressed in terms of weight as  $(g\ m^{-2})\ yr^{-1}$   
 (D) Annual NPP of whole biosphere is approximately 170 billion tons of fresh weight of organic matter.  
 (E) The major site of decomposition is bottom of water bodies in aquatic ecosystem.
- (1) (A) and (B)                      (2) (B), (C) and (D)  
 (3) (C) and (E)                      (4) (C) and (D)
130. Mark the option stating the **incorrect** statements.
- (i) Decomposers replenish the soil naturally with minerals that are essential for growth.  
 (ii) The carnivores which are not eaten by others are top carnivores.  
 (iii) Third order consumers are key industry animals.  
 (iv) Transducers convert solar energy into chemical energy.
- (1) (ii) only                              (2) (i) and (ii)  
 (3) (iii) only                              (4) (iii) and (iv)
131. Select the **odd** one out w.r.t. hydrarch succession.
- (1) Annual grass stage  
 (2) Scrub stage  
 (3) Reed-swamp stage  
 (4) Phytoplankton
132. Out of the total biodiversity hot spots in the world, three cover our country. One among those three is
- (1) Aravali hills                      (2) Western ghats  
 (3) Eastern ghats                      (4) Jaintia hills
133. Which one of the following shows maximum genetic diversity in India?
- (1) Rice in tropical and sub-tropical regions  
 (2) Mango in tropical region  
 (3) *Rauwolfia* in desert  
 (4) Maize in desert
134. Exploring molecular, genetic and species level diversity for products of economic importance is called
- (1) Biofortification                      (2) Bioprospecting  
 (3) Biopiracy                              (4) Bioremediation
129. दिए गए कथनों को पढ़िए और **सही** पद का चयन कीजिए।
- (A) NPP का मूल्य GPP से काफी अधिक है।  
 (B) रेगिस्तान और गहरे समुद्र सबसे अधिक उत्पादक पारितंत्र हैं।  
 (C) पारितंत्र में प्राथमिक उत्पादकता वजन के रूप में  $(gm^{-2})\ yr^{-1}$  के पदों में व्यक्त की जाती है।  
 (D) सम्पूर्ण जीवमंडल की वार्षिक NPP का ताजा भार कार्बनिक तत्व के रूप में लगभग 170 बिलियन टन है।  
 (E) अपघटन का प्रमुख स्थल जलीय पारितंत्र में जल निकायों के नीचे है।
- (1) (A) और (B)                      (2) (B), (C) और (D)  
 (3) (C) और (E)                      (4) (C) और (D)
130. **गलत** कथनों वाले विकल्प को चिह्नित कीजिए।
- (i) अपघटक मृदा को प्राकृतिक रूप से उन खनिजों से भर देते हैं जो वृद्धि के लिए आवश्यक हैं।  
 (ii) जो मांसाहारी अन्य के द्वारा नहीं खाए जाते वे शीर्ष मांसाहारी होते हैं।  
 (iii) तीसरे क्रम के उपभोक्ता प्रमुख उद्योग प्राणी हैं।  
 (iv) ट्रांसड्यूसर सौर ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित करते हैं।
- (1) केवल (ii)                              (2) (i) और (ii)  
 (3) केवल (iii)                              (4) (iii) और (iv)
131. जलारंभी अनुक्रमण के संदर्भ में **विषम** का चयन कीजिए।
- (1) वार्षिक घास अवस्था  
 (2) कुंज अवस्था  
 (3) नरकुल-अनूप अवस्था  
 (4) पादपप्लवक
132. विश्व में कुल जैव विविधता हॉट-स्पॉट में से तीन हमारे देश में आते हैं। उन तीन में से एक है
- (1) अरावली की पहाड़ियाँ              (2) पश्चिमी घाट  
 (3) पूर्वी घाट                              (4) जयंतिया पहाड़ियाँ
133. निम्नलिखित में से कौन भारत में अधिकतम आनुवंशिक विविधता दर्शाता है?
- (1) उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में धान  
 (2) उष्णकटिबंधीय क्षेत्र में आम  
 (3) रेगिस्तान में *राऊवोल्फ़ीया*  
 (4) रेगिस्तान में मक्का
134. आर्थिक महत्व के उत्पादों के लिए आण्विक, आनुवंशिक और प्रजाति-स्तरीय विविधता के अन्वेषण को कहा जाता है
- (1) जैव-प्रबलीकरण                      (2) जैव-पूर्वक्षण  
 (3) बायोपाइरेसी                      (4) जैव-उपचार

135. Read the given statements and mark the options stating **incorrect** one(s).
- More seasonal and unpredictable environment accounts for greater biological diversity in tropics.
  - Co-extinction can be seen for host fish and its unique assemblage of parasites.
  - The whole ecosystem and its biodiversity at all levels can be protected by establishing a wildlife safari.
  - World ozone day is celebrated on 16<sup>th</sup> september.
- (1) Only a (2) Only b  
(3) All except c (4) Both a and c

**SECTION - B**

136. The process in which part of water-soluble substances present in decomposing detritus go down into the soil horizon by percolating water is called
- (1) Humification (2) Fragmentation  
(3) Catabolism (4) Leaching
137. Read the following statements and select the correct option.
- (A) Nitrogen is in relatively inactive form when present in atmosphere.  
(B) Water vapour can also contribute towards greenhouse effect.
- (1) Only (A) is correct  
(2) Only (B) is correct  
(3) Both (A) and (B) are correct  
(4) Both (A) and (B) are incorrect
138. Which element constitutes maximum percent of dry weight of organisms next to water and is majorly found in oceans?
- (1) Carbon (2) Nitrogen  
(3) Calcium (4) Phosphorus
139. In the following statements, statements of assertion (A) is followed by a statement of reason (R). Read them carefully and select the **correct** option.
- (A) Ecosystem can support only a limited number of trophic levels.  
(R) Dead biomass serves as an energy source for decomposers.
- (1) Only (A) is correct  
(2) Only (R) is correct  
(3) Both (A) and (R) are correct but (R) is not the correct explanation of (A)  
(4) Both (A) and (R) are correct and (R) is correct explanation of (A)

135. दिए गए कथनों को पढ़िए और **गलत** विकल्पों को चिन्हित कीजिए।
- उष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में अधिक ऋतुनिष्ठ और अपूर्वानुमेय पर्यावरण के कारण अधिक जैव-विविधता पायी जाती है।
  - परपोषी मछली और इसके परजीवियों के विशिष्ट संयोजन के लिए सहविलोपन को देखा जा सकता है।
  - वन्यजीव सफारी की स्थापना से सम्पूर्ण पारितंत्र और सभी स्तरों पर इसकी जैव विविधता को सुरक्षित किया जा सकता है।
  - विश्व ओजोन दिवस 16 सितंबर को मनाया जाता है।
- (1) केवल a (2) केवल b  
(3) c के अतिरिक्त सभी (4) a और c दोनों

**खण्ड - B**

136. वह प्रक्रिया जिसमें अपघटित अपरद में उपस्थित जल-विलेय पदार्थों का भाग जल मृदासंस्तर में प्रवेश करता है, कहलाती है
- (1) ह्यूमिफिकेशन (2) विखंडन  
(3) अपचय (4) निक्षालन
137. निम्नलिखित कथनों को पढ़िए और सही विकल्प का चयन कीजिए।
- (A) वायुमंडल में उपस्थित नाइट्रोजन पूर्णतया निष्क्रिय रूप में होती है।  
(B) जलवाष्प भी ग्रीन हाउस प्रभाव में योगदान दे सकता है।
- (1) केवल (A) सही है  
(2) केवल (B) सही है  
(3) दोनों (A) और (B) सही हैं  
(4) दोनों (A) और (B) गलत हैं
138. कौन सा तत्व जल के बाद जीवों के शुष्क भार का अधिकतम प्रतिशत बनाता है और प्रमुख रूप से महासागरों में पाया जाता है?
- (1) कार्बन (2) नाइट्रोजन  
(3) कैल्शियम (4) फॉस्फोरस
139. निम्नलिखित कथनों में, कथन (A) के बाद कारण (R) दिया गया है। इन्हें ध्यानपूर्वक पढ़िए और **सही** विकल्प का चयन कीजिए।
- (A) पारितंत्र केवल सीमित संख्या में पोषी स्तरों का पोषण कर सकता है।  
(R) मृत जैवभार अपघटक के लिए ऊर्जा स्रोत के रूप में कार्य करता है।
- (1) केवल (A) सही है  
(2) केवल (R) सही है  
(3) दोनों (A) और (R) सही हैं लेकिन (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है  
(4) दोनों (A) और (R) सही हैं और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है

140. Loss of biodiversity in a region leads to
- (1) High productivity
  - (2) High resistance to drought
  - (3) Decline in plant production
  - (4) Decreased variability of ecosystem processes
141. Mark the following statements as true (T) or false (F) and choose the **correct** option.
- a. 10% law of Lindeman justify upright shape of pyramid of number.
  - b. Pyramid of biomass is upright in grassland ecosystem and a tree ecosystem.
- (1) a(F), b(F)                      (2) a(T), b(F)
  - (3) a(F), b(T)                      (4) a(T), b(T)
142. Slope of regression (z) for frugivorous birds and mammals in the tropical forests of different continents is
- (1) 0.6                                  (2) 0.1
  - (3) 1.15                                (4) 0.2
143. Which of the following ecosystems is not operated by the energy of sun?
- (1) Grassland ecosystem
  - (2) Pond ecosystem
  - (3) Desert
  - (4) Deep sea hydrothermal ecosystem
144. Degree of biodiversity decreases from
- (1) Poles to equator
  - (2) Tropics to temperate areas
  - (3) High latitude to low latitude
  - (4) High altitude to low altitude
145. Mark the **incorrect** statement.
- (1) Initially nuclear energy is considered as a polluting way for generating electricity
  - (2) IPCC periodically monitors atmospheric concentration of greenhouse gases
  - (3) FOAM is a group of citizens in Arcata responsible for integrated waste water treatment
  - (4) Bharat Stage II mass emission standards are no more applicable in any cities of India
140. किसी क्षेत्र में जैव विविधता की क्षति से
- (1) उत्पादकता बढ़ती है
  - (2) सूखे के प्रति प्रतिरोध बढ़ता है
  - (3) पादप उत्पादकता घटती है
  - (4) पारितंत्र प्रक्रियाओं की परिवर्तनशीलता घटती है
141. निम्नलिखित कथनों को सत्य (T) या असत्य (F) के रूप में चिह्नित कीजिए और **सही** विकल्प का चयन कीजिए।
- a. लिंगडेमैन का 10% नियम, संख्या के पिरामिड के सीधे आकार को सिद्ध करता है।
  - b. जैवभार का पिरामिड चरागाह पारितंत्र और वृक्ष पारितंत्र में सीधा होता है।
- (1) a(F), b(F)                      (2) a(T), b(F)
  - (3) a(F), b(T)                      (4) a(T), b(T)
142. विभिन्न महाद्वीपों के उष्ण कटिबंधीय वनों में फलभक्षी पक्षियों तथा स्तनधारियों के लिए समाश्रयण का ढाल (z) है
- (1) 0.6                                  (2) 0.1
  - (3) 1.15                                (4) 0.2
143. निम्नलिखित में से कौन सा पारितंत्र सूर्य की ऊर्जा द्वारा संचालित नहीं होता है?
- (1) चरागाह पारितंत्र
  - (2) तालाब पारितंत्र
  - (3) रेगिस्तान
  - (4) गहरे समुद्र में जलतापीय पारितंत्र
144. जैव विविधता की मात्रा घटती है
- (1) ध्रुवों से भूमध्य रेखा
  - (2) उष्ण कटिबंध से समशीतोष्ण क्षेत्र
  - (3) उच्च अक्षांश से निम्न अक्षांश
  - (4) अधिक तुंगता से निम्न तुंगता
145. **गलत** कथन को चिह्नित कीजिए।
- (1) शुरुआत में परमाणु ऊर्जा को विद्युत् उत्पादन का एक प्रदूषणकारी तरीका माना जाता है
  - (2) IPCC समय-समय पर ग्रीनहाउस गैसों की वायुमंडलीय सांद्रता की निगरानी करता है
  - (3) FOAM अर्काटा के नागरिकों का एक समूह है जो एकीकृत अपशिष्ट जल उपचार के लिए उत्तरदायी है
  - (4) उत्सर्जन मानक भारत स्टेज II अब भारत के किसी भी शहर में लागू नहीं हैं

146. Select the **incorrect** match.

- (1) CNG – Cheaper than petrol and diesel
- (2) Electrostatic precipitator – Uses  $\text{CaCO}_3$  and electrode wires to remove pollutants
- (3) Catalytic converters – Inactivated by leaded petrol
- (4) Euro III-norms – Aimed to reduce sulphur to 50 ppm in petrol

147. All of the following are methods to reduce noise pollution **except**

- (1) Delimitation of horn free zones around hospitals
- (2) Use of sound absorbent materials
- (3) Allowing 120 dB sound level of crackers
- (4) Application of green muffler scheme

148. Thinning of egg shell and their premature breaking in hawks is due to

- (1) Nutrient enrichment with nitrogen and phosphorus
- (2) Low environmental temperature
- (3) Higher concentration of DDT in the tissues at higher trophic levels
- (4) Reduced BOD of water

149. Secondary air pollutants play role in

- (1) Leaching of essential mineral
- (2) Stone leprosy
- (3) Photochemical smog
- (4) Acid rain

150. It is very difficult for the pioneer community to get established in

- (1) Abandoned farm lands
- (2) Flooded land
- (3) Cooled volcanic lava
- (4) Cut forest

146. गलत मिलान का चयन कीजिए।

- (1) CNG – पेट्रोल और डीजल से सस्ता
- (2) वैद्युत अवक्षेपित्र – प्रदूषकों को हटाने के लिए  $\text{CaCO}_3$  और इलेक्ट्रोड तारों का उपयोग करता है
- (3) उत्प्रेरक परिवर्तक – सीसा युक्त पेट्रोल द्वारा निष्क्रिय
- (4) यूरो III-मानक – पेट्रोल में सल्फर को 50 ppm तक कम करने का लक्ष्य

147. निम्नलिखित में से किसके अतिरिक्त, अन्य सभी ध्वनि प्रदूषण को कम करने के तरीके हैं?

- (1) अस्पतालों के आस पास हॉर्न मुक्त जोन का सीमांकन
- (2) ध्वनि अवशोषक पदार्थ का उपयोग
- (3) पटाखों के 120 dB ध्वनि स्तर की अनुमति
- (4) ग्रीन मफ्लर योजना का उपयोग

148. अंड-कवच का पतला होना और बाजों में उनका समय से पहले टूटना किसके कारण होता है?

- (1) नाइट्रोजन और फास्फोरस के साथ पोषक तत्व समृद्धि
- (2) कम पर्यावरणीय तापमान
- (3) उच्च पोषी स्तर पर ऊतकों में DDT की उच्च सांद्रता
- (4) जल का BOD कम होना

149. द्वितीयक वायु प्रदूषक भूमिका निभाते हैं

- (1) आवश्यक खनिज के निक्षालन में
- (2) स्टोन लेप्रोसी
- (3) प्रकाशरसायन धूम
- (4) अम्लीय वर्षा

150. मूल अन्वेषक समुदाय के लिए स्थापित होना बहुत मुश्किल है

- (1) परित्यक्त कृषि भूमि में
- (2) जलमग्न भूमि में
- (3) ठंडे ज्वालामुखी लावा में
- (4) कटे हुए वन में

## ZOOLOGY

### SECTION - A

151. Elution is a process in RDT that involves
- (1) Dyeing the DNA fragments with ethidium bromide
  - (2) Exposure of DNA fragments to UV radiation
  - (3) Extraction of separated fragments of DNA from agarose gel
  - (4) Separation of DNA fragments
152. The first recombinant DNA was synthesised using the native plasmid of
- (1) *Pneumococcus pneumoniae*
  - (2) *Salmonella typhimurium*
  - (3) *Agrobacterium tumefaciens*
  - (4) *Escherichia coli*
153. The DNA fragments generated after restriction digestion can be separated by forcing them to move towards A under an electric field through a matrix called B as the DNA fragments are C charged.
- Select the option which correctly identifies A, B and C respectively.
- (1) Agarose, anode, negatively
  - (2) Cathode, sea weeds, positively
  - (3) Cathode, agarose, positively
  - (4) Anode, agarose, negatively
154. PCR directly finds its application in the detection of all of the following, **except**
- (1) Muscular dystrophy
  - (2) Pregnancy
  - (3) Cancer
  - (4) AIDS
155. Choose the **correct** match w.r.t. genes and restriction sites present in them in pBR322.
- (1) *amp<sup>R</sup>* – *Pst* I, *Pvu* II
  - (2) *tet<sup>R</sup>* – *Bam* HI, *Sal* I
  - (3) *rop* – *Pvu* I
  - (4) *ori* – *Hind* III

### खण्ड - A

151. RDT में सम्मिलित प्रक्रिया क्षालन में
- (1) एथिडियम ब्रोमाइड के साथ DNA के खंडों को अभिरंजित किया जाता है
  - (2) UV विकिरण के लिए DNA खंडों को अनावृत किया जाता है
  - (3) एगारोज जेल से DNA के पृथक खंडों का निष्कर्षण किया जाता है
  - (4) DNA खंडों का पृथक्करण किया जाता है
152. प्रथम पुनर्योगज DNA को किसके सहज प्लाज्मिड का उपयोग करके संश्लेषित किया गया था?
- (1) न्यूमोकोकस न्युमोनी
  - (2) सालमोनेला टाइफीम्यूरियम
  - (3) एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमीफेसिएन्स
  - (4) एशरिकिआ कोलाई
153. प्रतिबंधन पाचन के बाद उत्पन्न DNA खंडों को B नामक आधारी द्वारा विद्युत क्षेत्र में A की तरफ बलपूर्वक भेजकर अलग कर सकते हैं क्योंकि DNA खंड C आवेशित होते हैं। उस विकल्प का चयन कीजिए जो क्रमशः A, B और C की सही पहचान करता है।
- (1) एगारोज, एनोड, ऋणात्मक
  - (2) कैथोड, समुद्रीय घास, धनात्मक
  - (3) कैथोड, एगारोज, धनात्मक
  - (4) एनोड, एगारोज, ऋणात्मक
154. किसके अतिरिक्त PCR सीधे निम्नलिखित में से सभी का पता लगाने में उपयोगी है?
- (1) पेशीय दुष्पोषण
  - (2) सगर्भता
  - (3) कैंसर
  - (4) AIDS
155. pBR322 में उपस्थित जीन और प्रतिबंधन स्थलों के संदर्भ में सही मिलान का चयन कीजिए।
- (1) *amp<sup>R</sup>* – *Pst* I, *Pvu* II
  - (2) *tet<sup>R</sup>* – *Bam* HI, *Sal* I
  - (3) *rop* – *Pvu* I
  - (4) *ori* – *Hind* III

156. Select the mismatch from the following.

- (1) DNA ligase - Joins DNA fragments  
 (2) Exonuclease - Removes nucleotides from the ends of DNA  
 (3) Lysozyme - Breaks the cell wall of plants  
 (4) *Taq* DNA polymerase - Extends primers using nucleotides provided in PCR

157. A cation usually used to make the host cell competent is

- (1)  $Ca^{2+}$  (2)  $Na^+$   
 (3)  $Zn^{2+}$  (4)  $Mn^{2+}$

158. A retrovirus **cannot**

- (1) Be used as vector to transfer genes in humans  
 (2) Contain RNA as genetic material  
 (3) Transform cancerous cells into normal cells  
 (4) Be disarmed and is always pathogenic

159. Which of the following is used for amplification of nucleic acids?

- (1) Gel electrophoresis  
 (2) Bioreactor  
 (3) PCR  
 (4) ELISA

160. A precursor of vitamin A can be obtained from

- (1) Flavr Savr tomato  
 (2) Bt tomato  
 (3) Golden rice  
 (4) Bt rice

161. Downstream processing takes place

- (1) During biosynthetic stage  
 (2) So that the product can be marketed  
 (3) To facilitate increased production of desired protein  
 (4) To ensure sterile conditions during manufacturing of desired product

156. निम्न में से असुमेलित का चयन कीजिए।

- (1) DNA लाइगेज - DNA के खंडों को जोड़ता है  
 (2) एक्सोन्यूक्लियेज - DNA के सिरों से न्यूक्लियोटाइड को अलग कर देता है  
 (3) लाइसोजाइम - पौधों की कोशिका भित्ति को तोड़ता है  
 (4) टैक DNA पोलीमरेज़ - PCR में प्रदान किए गए न्यूक्लियोटाइड का उपयोग करके प्राइमरों का विस्तार करता है

157. सामान्यतः परपोषी कोशिका को सक्षम बनाने के लिए उपयोग किया जाने वाला धनायन कौनसा है?

- (1)  $Ca^{2+}$  (2)  $Na^+$   
 (3)  $Zn^{2+}$  (4)  $Mn^{2+}$

158. रेट्रोवायरस

- (1) का उपयोग मनुष्यों में जीन को स्थानांतरित करने के लिए संवाहक के रूप में नहीं किया जा सकता है  
 (2) में RNA को आनुवंशिक पदार्थ के रूप में सम्मिलित नहीं किया जा सकता है  
 (3) कैंसर कोशिकाओं को सामान्य कोशिकाओं में नहीं बदल सकता है  
 (4) अहानिकारक नहीं हो सकता है और हमेशा रोगजनक होता है

159. निम्नलिखित में से किसका उपयोग न्यूक्लिक अम्ल के प्रवर्धन के लिए किया जाता है?

- (1) जेल वैद्युतकणसंचलन  
 (2) बायोरिएक्टर  
 (3) PCR  
 (4) एलिसा

160. विटामिन A का अग्रगामी को कहाँ से प्राप्त किया जा सकता है?

- (1) फ्लेवर सेवर टमाटर  
 (2) Bt टमाटर  
 (3) गोल्डन राइस  
 (4) Bt राइस

161. अनुप्रवाह संसाधन होता है,

- (1) बायोसिंथेटिक अवस्था के दौरान  
 (2) ताकि उत्पाद का विपणन किया जा सके  
 (3) वांछित प्रोटीन के बड़े हुए उत्पादन को सुगम बनाने के लिए  
 (4) वांछित उत्पाद के निर्माण के दौरान जीवाणुविहीन स्थिति सुनिश्चित करने के लिए

162. If a gene of interest is inserted at *Sa*I site of pBR322 vector, then the host possessing this vector is
- (1) Resistant to ampicillin
  - (2) Sensitive to ampicillin
  - (3) Resistant to tetracycline
  - (4) Sensitive to both ampicillin and tetracycline
163. The ultimate aim of RDT is to
- (1) Cause genetic modification in the vector only
  - (2) Obtain a desirable protein in large quantities
  - (3) Cut off a protein coding gene from donor
  - (4) Produce large biomass of non-recombinants in a bioreactor
164. During cloning or multiplication of any alien piece of DNA in an organism, its replication is initiated at
- (1) MCS
  - (2) *ori*
  - (3) Selectable marker
  - (4) Antibiotic resistance gene
165. A simple stirred tank bio-reactor comprises all of the following components, **except**
- (1) Motor
  - (2) Flat bladed impeller
  - (3) Sparger
  - (4) Foam breaker
166. A palindrome in DNA is a sequence of base pairs that reads same on the two strands when orientation of reading is from
- (1) 5' → 3' in one strand and 3' → 5' in other strand
  - (2) Only 5' → 3' in both the strands
  - (3) 3' → 5' in one strand and 5' → 3' in other strand
  - (4) 5' → 3' or 3' → 5' in both the strands
167. How many fragments will be generated if a linear dsDNA, possessing 3 restriction sites of *Hind* II, is cut by *Hind* II?
- (1) Zero
  - (2) One
  - (3) Three
  - (4) Four
162. यदि pBR322 संवाहक के *Sa*I स्थल पर लाभकारी जीन डाला जाता है, तो इस संवाहक में परपोषी होता है-
- (1) एम्पीसिलीन के प्रति प्रतिरोधी
  - (2) एम्पीसिलीन के प्रति संवेदनशील
  - (3) टेट्रासाइक्लिन के प्रति प्रतिरोधी
  - (4) एम्पीसिलीन और टेट्रासाइक्लिन दोनों के प्रति संवेदनशील
163. RDT का अंतिम उद्देश्य
- (1) केवल संवाहक में अनुवांशिक रूपांतरण करना है
  - (2) बड़ी मात्रा में एक वांछनीय प्रोटीन को प्राप्त करना है
  - (3) दाता से प्रोटीन कोडिंग जीन को काटना है
  - (4) बायोरिएक्टर में अपनुर्योगजों का बड़े जैव भार का उत्पादन करना है
164. किसी जीव में DNA के किसी भी बाहरी खंड के क्लोनिंग या गुणन के दौरान, इसकी प्रतिकृति किस पर शुरू की जाती है?
- (1) MCS
  - (2) *ori*
  - (3) वरणयोग्य चिन्हक
  - (4) एंटीबायोटिक प्रतिरोधी जीन
165. सरल विलोडित हौज बायो-रिएक्टर में किसके अतिरिक्त निम्नलिखित सभी घटक सम्मिलित होते हैं?
- (1) मोटर
  - (2) फ्लैट ब्लेडेड इम्पैलर
  - (3) स्पार्जर
  - (4) फोम ब्रेकर
166. DNA में पैलिंड्रोम क्षारक युग्मों का एक ऐसा अनुक्रम होता है जो पढ़ने के अभिविन्यास होने पर दोनों लड़ियों में एक जैसे पढ़ा जाता है-
- (1) एक लड़ी में 5' → 3' और दूसरे लड़ी में 3' → 5'
  - (2) दोनों लड़ियों में केवल 5' → 3'
  - (3) एक लड़ी में 3' → 5' और दूसरे लड़ी में 5' → 3'
  - (4) दोनों लड़ियों में 5' → 3' या 3' → 5'
167. यदि *Hind* II के 3 प्रतिबंधन स्थलों वाले एक रैखिक dsDNA को *Hind* II द्वारा काट दिया जाता है, तो कितने खंड उत्पन्न होंगे?
- (1) शून्य
  - (2) एक
  - (3) तीन
  - (4) चार

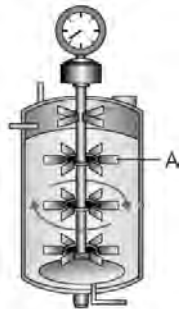
168. Sequence 'C' of the cloning vector is a sequence from where replication starts and any piece of DNA when linked to it can be made to replicate within the host cells.  
Select the correct feature of sequence 'C'.
- (1) It helps in identifying and eliminating non-transformants and selectively permitting the growth of transformants
  - (2) A cloning vector needs to have very few sequence 'C'
  - (3) It helps in making the bacterial cells competent to take up DNA
  - (4) It is responsible for controlling the copy number of linked DNA
169. Choose the **odd** one w.r.t type of ends produced after restriction enzyme digestion.
- (1) *Sma* I
  - (2) *Hind* III
  - (3) *Bam* HI
  - (4) *Sal* I
170. A thermostable enzyme used in PCR is obtained from which of the following bacteria?
- (1) *E. coli*
  - (2) *Thermus aquaticus*
  - (3) *Salmonella typhimurium*
  - (4) *Haemophilus influenzae*
171. The activated Bt toxin causes death of insect by
- (1) Cell swelling and lysis
  - (2) Blocking oxygen transport
  - (3) Disrupting protein formation
  - (4) Neuronal breakdown
172. Commercially grown Bt cotton is resistant to
- (1) Nematode infestation
  - (2) Insects
  - (3) Fungus infection
  - (4) Viruses
173. In 1983, Eli Lilly company prepared two DNA sequences corresponding to A and B chain of human insulin and introduced them in plasmids of
- (1) *E. coli*
  - (2) *Thermus aquaticus*
  - (3) *Meloidogyne incognita*
  - (4) *Bacillus thuringiensis*
168. क्लोनिंग संवाहक का अनुक्रम 'C' एक अनुक्रम है जहां से प्रतिकृतियन की शुरुआत होती है और जब कोई DNA का कोई खंड इस अनुक्रम से जुड़ जाता है तब परपोषी कोशिकाओं के अंदर प्रतिकृति कर सकता है।  
अनुक्रम 'C' की सही विशेषता का चयन कीजिए।
- (1) यह अरूपांतरजों की पहचान करने और उन्हें समाप्त करने में सहायक करता है और चुनिंदा रूप से रूपांतरजों की चयनात्मक वृद्धि को होने देता है
  - (2) क्लोनिंग संवाहक में बहुत कम अनुक्रम 'C' होना चाहिए
  - (3) यह जीवाणु कोशिकाओं को DNA लेने के लिए सक्षम बनाने में सहायता करता है
  - (4) यह संलग्न DNA की प्रतिकृति को नियंत्रित करने के लिए उत्तरदायी होता है
169. प्रतिबंधन एंजाइम पाचन के बाद उत्पादित सिरों के प्रकार के संदर्भ में **विषम** का चयन कीजिए।
- (1) *Sma* I
  - (2) *Hind* III
  - (3) *Bam* HI
  - (4) *Sal* I
170. PCR में उपयोग किया जाने वाला तापस्थायी एंजाइम निम्नलिखित में से किस बैक्टीरिया से प्राप्त होता है?
- (1) ई. कोलाई
  - (2) थर्मस एक्वेटिकस
  - (3) साल्मोनेला टाइफीम्यूरियम
  - (4) हीमोफिलस इन्फ्लूएंजा
171. सक्रिय Bt विष के कारण किसके द्वारा कीट की मृत्यु हो जाती है?
- (1) कोशिका की शोथ और लाइसिस
  - (2) ऑक्सीजन परिवहन को अवरुद्ध करने
  - (3) प्रोटीन निर्माण को रोकने
  - (4) न्यूरोनल ब्रेकडाउन
172. व्यावसायिक रूप से उगाया जाने वाला Bt कपास किसके प्रति प्रतिरोधी है?
- (1) नेमाटोड संक्रमण
  - (2) कीट
  - (3) फंगस संक्रमण
  - (4) वायरस
173. 1983 में, एली लिली नामक कंपनी ने मानव इंसुलिन की A और B श्रृंखला के अनुरूप दो DNA अनुक्रम तैयार किए और उन्हें किसके प्लाज्मिड में पेश किया?
- (1) ई. कोलाई
  - (2) थर्मस एक्वेटिकस
  - (3) मेलोइडोगाइन इन्कोगनिटा
  - (4) बेसिलस थुरिंगिएन्सिस

174. Which of the following proteins was obtained from the milk of Rosie?
- Human  $\beta$  - lactalbumin
  - Human  $\alpha$  - 1 - antitrypsin
  - Human  $\alpha$  - lactalbumin
  - Human  $\beta$  - 1 - antitrypsin
175. The documented varieties of Basmati rice grown in India are
- 2,00,000
  - 27,000
  - 700
  - 27
176. A probe is allowed to hybridise its complementary DNA in a clone of cells followed by detection using autoradiography. Which gene will appear on photographic film?
- Normal gene
  - Mutated gene
  - Oncogene
  - Viral oncogene
177. Animals that have had their DNA manipulated to possess and express a foreign gene can be used for
- Study of disease
  - Testing vaccine safety
  - Treatment of autoimmune diseases
  - Obtaining useful biological products
- Select the option with **correct** set.
- a and b only
  - b and d only
  - a, b, c and d
  - d only
178. A procedure used to produce pest resistant plants by using RNAi involves silencing of genes by the use of
- ds DNA
  - ss DNA
  - ss RNA
  - ds RNA
179. Bt cotton is prepared to kill all of the following organisms, **except**
- Armyworms
  - Cotton bollworms
  - Beetles
  - Roundworms
180. A permanent cure for a patient suffering from SCID could be
- Gene therapy in early embryonic stages
  - Immunotherapy after attaining puberty
  - Radiotherapy in fetal life
  - Surgical intervention during infancy
174. निम्नलिखित में से कौनसा प्रोटीन रोजी के दूध से प्राप्त किया गया था?
- मानव  $\beta$  - लैक्टएल्बुमिन
  - मानव  $\alpha$  - 1 - एंटीट्रिप्सिन
  - मानव  $\alpha$  - लैक्टएल्बुमिन
  - मानव  $\beta$  - 1 - एंटीट्रिप्सिन
175. भारत में उगाए जाने वाले बासमती चावल की प्रलेखित किस्में हैं:
- 2,00,000
  - 27,000
  - 700
  - 27
176. प्रोब, कोशिकाओं के क्लोन में अपने पूरक DNA को संकरित होने देता है, जिसके बाद ऑटोरेडियोग्राफी का उपयोग करके पता लगाया जाता है। फोटोग्राफिक फिल्म पर कौन सा जीन दिखाई देगा?
- सामान्य जीन
  - उत्परिवर्तित जीन
  - ऑन्कोजीन
  - वायरल ऑन्कोजीन
177. ऐसे जंतु जिनके DNA में परिचालन द्वारा एक बाहरी जीन व्यवस्थित होता है जो अपना लक्षण व्यक्त करता है, उनका उपयोग किसके लिए किया जा सकता है?
- रोग के अध्ययन
  - वैक्सीन सुरक्षा का परीक्षण
  - स्व-प्रतिरक्षा रोगों का उपचार
  - उपयोगी जैविक उत्पादों को प्राप्त करना
- सही सम्मूचय वाले विकल्प का चयन कीजिए।**
- केवल a और b
  - केवल b और d
  - a, b, c और d
  - केवल d
178. RNAi का उपयोग करके कीट प्रतिरोधी पौधों का उत्पादन करने के लिए उपयोग की जाने वाली प्रक्रिया में किसके उपयोग से जीन को निष्क्रिय करना सम्मिलित होता है?
- ds DNA
  - ss DNA
  - ss RNA
  - ds RNA
179. Bt कपास किसके **अतिरिक्त** निम्नलिखित सभी जीवों को मारने के लिए तैयार की जाती है?
- सैनिक कृमि
  - कपास के मुकुलकृमि
  - भृंग
  - गोल कृमि
180. SCID से ग्रसित रोगी के लिए एक स्थायी इलाज क्या हो सकता है?
- प्रारंभिक भ्रूणीय अवस्था में जीन थेरेपी
  - यौवनारंभ प्राप्त करने के बाद इम्यूनोथेरेपी
  - भ्रूण के जीवन में रेडियोथेरेपी
  - बाल्यावस्था के दौरान सर्जिकल हस्तक्षेप

181. The consequence of RNAi in tobacco plant is that
- (1) Tumour occur in plant
  - (2) The nematode cannot survive in transgenic plants
  - (3) Parasite causes killing of host cells by secreting toxins
  - (4) Parasite cannot survive in a transgenic host expressing specific interfering DNA
182. Select the term used to refer to the use of bio-resources by multinational companies and other organisations without proper authorisation from the countries and people concerned without compensatory payment.
- (1) Biopatenting
  - (2) Bioethics
  - (3) Biopiracy
  - (4) Bioweapon
183. Early diagnosis of presence of antigen or antibodies synthesised against the pathogen can be detected by
- (1) Gel electrophoresis
  - (2) ELISA
  - (3) Urine analysis
  - (4) Autoradiography
184. Which of the following vectors is used to introduce nematode-specific genes into the host plant?
- (1) Retrovirus
  - (2) pBR322
  - (3) *Agrobacterium*
  - (4) *Bacillus thuringiensis*
185. An organisation of Indian Government which take decisions regarding validity of GM research is
- (1) EFB
  - (2) GEAC
  - (3) ICMR
  - (4) CSIR

**SECTION - B**

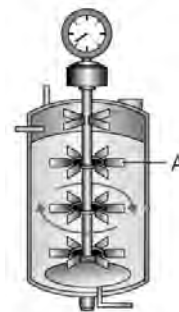
186. Study the following figure.



181. तंबाकू के पौधे में RNAi का महत्व यह है कि
- (1) अर्बुद पौधे में होता है
  - (2) सूत्रकृमि पारजीवी पौधों में जीवित नहीं रह सकता है
  - (3) परजीवी के कारण विषाक्त पदार्थों को स्रावित करके परपोषी कोशिकाओं को मारते हैं
  - (4) परजीवी विशिष्ट हस्तक्षेप DNA व्यक्त करने वाले पारजीवी परपोषी में जीवित नहीं रह सकता है
182. मल्टीनेशनल कंपनियों व दूसरे संगठनों द्वारा किसी राष्ट्र या उससे संबंधित लोगों से बिना व्यवस्थित अनुमोदन व क्षतिपूरक भुगतान के जैव संसाधनों के उपयोग को संदर्भित करने के लिए उपयोग किए जाने वाले शब्द का चयन कीजिए।
- (1) बायोपेटेंटिंग
  - (2) बायोएथिक्स
  - (3) बायोपायरेसी
  - (4) बायोवेपन
183. रोगजनक के विरुद्ध संश्लेषित प्रतिजन या प्रतिरक्षी की उपस्थिति के प्रारंभिक लक्षण का किसके द्वारा पता लगाया जा सकता है?
- (1) जेल वैद्युतकणसंचलन
  - (2) एलिसा
  - (3) मूत्र विश्लेषण
  - (4) ऑटोरेडियोग्राफी
184. परपोषी पौधे में सूत्रकृमि-विशिष्ट जीन को पेश करने के लिए निम्नलिखित में से किस संवाहक का उपयोग किया जाता है?
- (1) रेट्रोवायरस
  - (2) pBR322
  - (3) एग्रोबैक्टीरियम
  - (4) बेसिलस थुरिंगिएन्सिस
185. GM अनुसंधान की वैधता के संबंध में निर्णय लेने वाला भारत सरकार का एक संगठन कौनसा है?
- (1) EFB
  - (2) GEAC
  - (3) ICMR
  - (4) CSIR

**खण्ड - B**

186. निम्नलिखित आरेख का अध्ययन कीजिए।



- In the above figure, the part labelled as 'A' facilitates
- (1) Maintenance of optimum temperature
  - (2) Foam control
  - (3) Addition of fresh substrate
  - (4) Oxygen availability throughout the reactor
187. Today we know more than \_\_\_\_\_ restriction enzymes that have been isolated from over \_\_\_\_\_ strains of bacteria.
- Choose the correct option to fill the blanks respectively.
- |              |              |
|--------------|--------------|
| (1) 200, 930 | (2) 230, 900 |
| (3) 900, 230 | (4) 700, 930 |
188. Cohen and Boyer in 1972 isolated a gene by cutting out a piece of DNA from a plasmid. This gene was responsible for providing
- (1) Insect resistance
  - (2) Antibiotic resistance
  - (3) Pest resistance
  - (4) Nematode resistance
189. In a method of transformation called gene gun, the DNA is coated over by which of the following micro-particles?
- (1) Gold or tungsten
  - (2) Diamond or tungsten
  - (3) Gold or diamond
  - (4) Steel or gold
190. Choose the **incorrect** statement w.r.t. ELISA.
- (1) It is based on principle of antigen-antibody interaction
  - (2) It serves the purpose of early diagnosis
  - (3) It can detect the presence of antigens as well as antibodies synthesised against pathogen
  - (4) It primarily makes use of enzymes, DNA and RNA polymerases
191. Read the given statements and select the **correct** option.
- Statement A:** Several attempts have been made to patent uses, products and processes based on Indian traditional herbal medicines.
- Statement B:** The Indian parliament has recently cleared the second amendment of the Indian Patents Bill.
- (1) Both statements are incorrect
  - (2) Both statements are correct
  - (3) Only statement A is correct
  - (4) Only statement B is correct
- उपरोक्त चित्र में, 'A' के रूप में नामांकित किया गया भाग किसे सुगम बनाता है?
- (1) इष्टतम तापमान का रखरखाव
  - (2) झाग नियंत्रण
  - (3) ताजा सब्सट्रेट को मिलाना
  - (4) पूरे रिएक्टर में ऑक्सीजन की उपलब्धता
187. आज हम \_\_\_\_\_ से अधिक प्रतिबंधन एंजाइमों को जानते हैं जिन्हें बैक्टीरिया के \_\_\_\_\_ उपभेदों से अलग किया गया है।
- रिक्त स्थानों को भरने के लिए क्रमशः सही विकल्प का चयन कीजिए।
- |              |              |
|--------------|--------------|
| (1) 200, 930 | (2) 230, 900 |
| (3) 900, 230 | (4) 700, 930 |
188. 1972 में कोहेन और बॉयर ने प्लाज्मिड से DNA के टुकड़े को काटकर एक जीन को अलग किया। यह जीन \_\_\_\_\_ प्रदान करने के लिए उत्तरदायी था।
- (1) कीट प्रतिरोध
  - (2) एंटीबायोटिक प्रतिरोध
  - (3) पीड़क प्रतिरोध
  - (4) सूत्रकृमि प्रतिरोध
189. जीन गन नामक परिवर्तन की एक विधि में, DNA को निम्नलिखित सूक्ष्म कणों में से किसके ऊपर लेपित किया जाता है?
- (1) सोना या टंगस्टन
  - (2) हीरा या टंगस्टन
  - (3) सोना या हीरा
  - (4) स्टील या सोना
190. एलिसा के संदर्भ में **गलत** कथन का चयन कीजिए।
- (1) यह प्रतिजन-प्रतिरक्षी परस्पर क्रिया के सिद्धांत पर आधारित है
  - (2) यह प्रारंभिक निदान के उद्देश्य को पूरा करता है
  - (3) यह प्रतिजन की उपस्थिति के साथ-साथ रोगजनक के विरुद्ध संश्लेषित प्रतिरक्षी का पता लगा सकता है
  - (4) यह मुख्य रूप से एंजाइम, DNA और RNA पोलीमरेज का उपयोग करता है
191. दिए गए कथनों को पढ़िए और **सही** विकल्प का चयन कीजिए।
- कथन A:** भारतीय पारंपरिक हर्बल दवाओं पर आधारित उपयोग, उत्पादों और प्रक्रियाओं को पेटेंट करने के लिए कई प्रयास किए गए हैं।
- कथन B:** भारतीय संसद ने हाल ही में भारतीय पेटेंट विधेयक के दूसरे संशोधन को मंजूरी दे दी है।
- (1) दोनों कथन गलत हैं
  - (2) दोनों कथन सही हैं
  - (3) केवल कथन A सही है
  - (4) केवल कथन B सही है

192. An **incorrect** statement w.r.t PCR is that
- (1) *Taq* polymerase eliminated the need to add fresh DNA polymerase during every PCR cycle
  - (2) A small amount such as 10 nanograms of DNA can serve as initial template
  - (3) Deoxyribonucleotides serve as substrates for DNA polymerase
  - (4) It only helps to detect the pathogen when the concentration of pathogen is high in the body

193. At what temperature heat shock is given that enables the bacteria to take up rDNA?

- (1) 72°C
- (2) 42°C
- (3) 92°C
- (4) 62°C

194. A protein encoding gene, if expressed in a heterologous host, is called

- (1) Recombinant protein
- (2) Recombinant DNA
- (3) Plasmid
- (4) Vector

195. Gel electrophoresis causes separation of DNA fragments which can then be viewed by staining with A followed by exposure to B.

Choose the option that fills the blanks A and B **correctly**.

	A	B
(1)	Ethidium bromide	X-rays
(2)	Bromophenol	UV rays
(3)	Ethidium bromide	UV rays
(4)	Bromophenol	X-rays

196. Select the **incorrect** statement.

- (1) The normal *E.coli* do not carry resistance against any antibiotics
- (2) Each restriction enzymes functions by inspecting the length of a DNA sequence
- (3) Methylase is used to isolate genetic material from algae
- (4) In order to cut the DNA with restriction enzymes, it needs to be in pure form

192. PCR के संदर्भ में **गलत** कथन यह है कि

- (1) टैक पोलीमरेज ने प्रत्येक PCR चक्र के दौरान शुद्ध DNA पोलीमरेज जोड़ने की आवश्यकता को समाप्त कर दिया
- (2) DNA के 10 नैनोग्राम जैसी एक अल्प मात्रा प्रारंभिक टेम्पलेट के रूप में काम कर सकती है
- (3) डीऑक्सीराइबोन्यूक्लियोटाइड्स, DNA पोलीमरेज के लिए क्रियाधार के रूप में काम करते हैं
- (4) यह केवल तब रोगजनक का पता लगाने में सहायता करती है जब शरीर में रोगजनक की सांद्रता अधिक होती है

193. किस तापमान पर ताप प्रघात दिया जाता है जो बैक्टीरिया को rDNA लेने में सक्षम बनाता है?

- (1) 72°C
- (2) 42°C
- (3) 92°C
- (4) 62°C

194. एक प्रोटीन एन्कोडिंग जीन, यदि एक विषमजात परपोषी में व्यक्त किया जाता है, तो क्या कहलाता है?

- (1) पुनर्योग्य प्रोटीन
- (2) पुनर्योग्य DNA
- (3) प्लाज्मिड
- (4) संवाहक

195. जेल वैद्युतकणसंचलन के कारण DNA के खंडों का पृथक्करण होता है जिसे बाद में A के साथ अभिरंजित करके B के संपर्क में देखा जा सकता है।

रिक्त स्थान A और B को **सही** ढंग से भरने वाले विकल्प का चयन कीजिए।

	A	B
(1)	एथिडियम ब्रोमाइड	X-किरणों
(2)	ब्रोमोफेनॉल	UV किरणों
(3)	एथिडियम ब्रोमाइड	UV किरणों
(4)	ब्रोमोफेनॉल	X-किरणों

196. **गलत** कथन का चयन कीजिए।

- (1) सामान्य *ई.कोलाई* किसी भी एंटीबायोटिक दवाओं के विरुद्ध प्रतिरोध नहीं करती है
- (2) प्रत्येक प्रतिबंधन एंजाइम DNA अनुक्रम की लंबाई का निरीक्षण करके कार्य करता है
- (3) मेथिलेज का उपयोग शैवाल से आनुवंशिक पदार्थ को पृथक् करने के लिए किया जाता है
- (4) प्रतिबंधन एंजाइमों के साथ DNA को काटने के लिए, इसे शुद्ध रूप में होना चाहिए

197. Read the following statements.

**Statement A** : Enzyme replacement therapy involves intravenous delivery of functional enzyme to the patient.

**Statement B** : The enzyme replacement therapy is an effective and permanent cure for enzyme deficiency in all patients.

Choose the **correct** options.

- (1) Only statement A is correct
- (2) Only statement B is correct
- (3) Both statements A and B are incorrect
- (4) Both statements A and B are correct

198. Select the **incorrect** statement w.r.t. transgenic animals.

- (1) 95 percent of all existing transgenic animals are mice
- (2) The milk produced by Rosie contained 2.4 g/L of human protein
- (3) Human protein ( $\alpha$ -1-antitrypsin) obtained from transgenic animal was used to treat cystic fibrosis
- (4) Transgenic animals are made more sensitive to toxic substances than non-transgenic animals

199. Plasmid DNA is/does **not**

- (1) Capable of independent replication
- (2) Circular
- (3) Rich in introns
- (4) Lack histone proteins

200. Select the correct match w.r.t. Bt toxins.

- (1) *cryIAc* - Corn borer
- (2) *cryIAb* - Armyworm
- (3) *cryIIAb* - Corn borer
- (4) *cryIAc* - Cotton bollworm

197. निम्नलिखित कथनों को पढ़िए।

**कथन A** : एंजाइम प्रतिस्थापन चिकित्सा में रोगी को क्रियाशील एंजाइम का अंतःशिरा में देना सम्मिलित है।

**कथन B** : एंजाइम प्रतिस्थापन चिकित्सा सभी रोगियों में एंजाइम की कमी के लिए एक प्रभावी और स्थायी इलाज है।

सही विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) केवल कथन A सही है
- (2) केवल कथन B सही है
- (3) कथन A और B दोनों गलत हैं
- (4) कथन A और B दोनों सही हैं

198. पारजीवी जंतुओं के संदर्भ में **गलत** कथन का चयन कीजिए।

- (1) सभी मौजूदा पारजीवी जंतुओं में से 95 प्रतिशत चूहे हैं
- (2) रोजी द्वारा उत्पादित दूध में 2.4 g/L मानव प्रोटीन होता है
- (3) पारजीवी जंतुओं से प्राप्त मानव प्रोटीन ( $\alpha$ -1-एंटीट्रिप्सिन) का उपयोग पुटीय रेशामयता के इलाज के लिए किया गया था
- (4) पारजीवी जंतुओं को अ-पारजीवी जंतुओं की तुलना में विषाक्त पदार्थों के प्रति अधिक संवेदनशील बनाया जाता है

199. प्लाज्मिड DNA है/ नहीं है

- (1) स्वतंत्र प्रतिकृति करने में सक्षम
- (2) गोलाकार
- (3) इंट्रोन्स में समृद्ध
- (4) हिस्टोन प्रोटीन की कमी

200. Bt विषाक्त पदार्थों के संदर्भ में सही मिलान का चयन कीजिए।

- (1) *cryIAc* - मक्का छेदक
- (2) *cryIAb* - सैनिक कृमि
- (3) *cryIIAb* - मक्का छेदक
- (4) *cryIAc* - कपास के मुकुलकृमि



**Scan the QR Code for  
Detailed Video Solutions**

(\*Video will be available to access post 8 p.m. 14<sup>th</sup> April, 2023 onwards)



Corporate Office: Aakash Tower, 8, Pusa Road, New Delhi-110005, Ph.011-47623456

**FINAL TEST SERIES for NEET-2023**

MM : 720

**Test-8**

Time : 3 Hrs. 20 Mins.

**Answers**

1. (4)	41. (1)	81. (3)	121. (1)	161. (2)
2. (1)	42. (2)	82. (2)	122. (2)	162. (1)
3. (2)	43. (2)	83. (2)	123. (1)	163. (2)
4. (2)	44. (1)	84. (3)	124. (2)	164. (2)
5. (2)	45. (1)	85. (3)	125. (2)	165. (3)
6. (4)	46. (3)	86. (3)	126. (1)	166. (4)
7. (1)	47. (3)	87. (1)	127. (3)	167. (4)
8. (1)	48. (1)	88. (4)	128. (3)	168. (4)
9. (1)	49. (4)	89. (1)	129. (3)	169. (1)
10. (2)	50. (2)	90. (4)	130. (3)	170. (2)
11. (4)	51. (2)	91. (4)	131. (1)	171. (1)
12. (3)	52. (2)	92. (3)	132. (2)	172. (2)
13. (1)	53. (2)	93. (1)	133. (1)	173. (1)
14. (4)	54. (3)	94. (3)	134. (2)	174. (3)
15. (3)	55. (2)	95. (2)	135. (4)	175. (4)
16. (3)	56. (3)	96. (2)	136. (4)	176. (1)
17. (2)	57. (3)	97. (4)	137. (3)	177. (3)
18. (2)	58. (4)	98. (4)	138. (1)	178. (4)
19. (4)	59. (1)	99. (2)	139. (3)	179. (4)
20. (1)	60. (3)	100. (2)	140. (3)	180. (1)
21. (3)	61. (1)	101. (3)	141. (3)	181. (2)
22. (3)	62. (1)	102. (2)	142. (3)	182. (3)
23. (4)	63. (2)	103. (3)	143. (4)	183. (2)
24. (2)	64. (1)	104. (3)	144. (2)	184. (3)
25. (3)	65. (2)	105. (2)	145. (1)	185. (2)
26. (1)	66. (3)	106. (4)	146. (2)	186. (4)
27. (1)	67. (4)	107. (3)	147. (3)	187. (3)
28. (2)	68. (1)	108. (2)	148. (3)	188. (2)
29. (3)	69. (3)	109. (3)	149. (3)	189. (1)
30. (2)	70. (2)	110. (4)	150. (3)	190. (4)
31. (1)	71. (3)	111. (1)	151. (3)	191. (2)
32. (1)	72. (3)	112. (2)	152. (2)	192. (4)
33. (2)	73. (4)	113. (4)	153. (4)	193. (2)
34. (1)	74. (3)	114. (3)	154. (2)	194. (1)
35. (2)	75. (2)	115. (3)	155. (2)	195. (3)
36. (4)	76. (3)	116. (4)	156. (3)	196. (3)
37. (2)	77. (2)	117. (4)	157. (1)	197. (1)
38. (2)	78. (1)	118. (2)	158. (3)	198. (3)
39. (4)	79. (4)	119. (4)	159. (3)	199. (3)
40. (3)	80. (2)	120. (2)	160. (3)	200. (4)

**FINAL TEST SERIES for NEET-2023**

MM : 720

**Test-8**

Time : 3 Hrs. 20 Mins.

**Answers and Solutions****PHYSICS****SECTION - A**

1. Answer (4)

$$E_{ph} = \frac{hc}{\lambda} \approx \frac{12400}{\lambda(\text{\AA})} \text{ eV}$$

$$\Rightarrow E_{ph} = \frac{12400}{6200} = 2 \text{ eV}$$

2. Answer (1)

$$hv - \phi = \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$h(6v) - \phi = \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$6(hv - \phi) + 5\phi = \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\frac{v_2^2}{v_1^2} = \frac{6(hv - \phi) + 5\phi}{(hv - \phi)}$$

$$v_2 > \sqrt{6} v_1$$

3. Answer (2)

$$KE = \frac{13.6 \text{ eV}}{n^2}$$

$$n^2 = \frac{13.6 \text{ eV}}{3.4 \text{ eV}} = 4$$

$$\Rightarrow n = 2$$

$$\text{Now } L = \frac{nh}{2\pi} = \frac{2h}{2\pi} = \frac{h}{\pi}$$

4. Answer (2)

For  $n$ -type semiconductors  $n_e > n_h$ .**खण्ड - A**

1. उत्तर (4)

$$E_{ph} = \frac{hc}{\lambda} \approx \frac{12400}{\lambda(\text{\AA})} \text{ eV}$$

$$\Rightarrow E_{ph} = \frac{12400}{6200} = 2 \text{ eV}$$

2. उत्तर (1)

$$hv - \phi = \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$h(6v) - \phi = \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$6(hv - \phi) + 5\phi = \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\frac{v_2^2}{v_1^2} = \frac{6(hv - \phi) + 5\phi}{(hv - \phi)}$$

$$v_2 > \sqrt{6} v_1$$

3. उत्तर (2)

$$KE = \frac{13.6 \text{ eV}}{n^2}$$

$$n^2 = \frac{13.6 \text{ eV}}{3.4 \text{ eV}} = 4$$

$$\Rightarrow n = 2$$

$$\text{अब } L = \frac{nh}{2\pi} = \frac{2h}{2\pi} = \frac{h}{\pi}$$

4. उत्तर (2)

 $n$ - प्रकार के अर्धचालक के लिए  $n_e > n_h$

5. Answer (2)

$$E_{Ph} = h\nu$$

$$p_{Ph} = \frac{E_{Ph}}{c} = \frac{h}{\lambda}$$

and rest mass of photon is zero.

6. Answer (4)

$$v = \frac{Z}{n} \left( \frac{c}{137} \right) = \frac{4}{2} \left( \frac{c}{137} \right)$$

$$= \frac{2c}{137}$$

7. Answer (1)

$$\frac{1}{\lambda} = R \left[ \frac{1}{n_f^2} - \frac{1}{n_i^2} \right]$$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left[ \frac{1}{1} - \frac{1}{4} \right] = \frac{3R}{4}$$

8. Answer (1)

$$\frac{hc}{\lambda} = E_1 - E_2 = \lambda = \frac{hc}{E_1 - E_2}$$

9. Answer (1)

Momentum of recoiled hydrogen atom = momentum of photon emitted

$$= \frac{hc}{\lambda c} = \frac{h}{\lambda} = hR \left[ \frac{1}{n_f^2} - \frac{1}{n_i^2} \right]$$

$$= 6.6 \times 10^{-34} \times 1.097 \times 10^7 \times \frac{3}{4}$$

$$= 5.45 \times 10^{-27} \text{ kg m s}^{-1}$$

10. Answer (2)

$$E_{\max} = 13.6 \text{ eV}$$

$$E_{\min} = 13.6 \left[ 1 - \frac{1}{4} \right]$$

$$= 13.6 \times \frac{3}{4} \text{ eV}$$

$$\frac{E_{\max}}{E_{\min}} = \frac{4}{3}$$

11. Answer (4)

$$\text{Since } I_C + I_B = I_E$$

$$\frac{I_E}{I_B} = \frac{I_C}{I_B} + \frac{I_B}{I_B} \Rightarrow z = y + 1$$

$$\text{i.e., } y = z - 1$$

5. उत्तर (2)

$$E_{Ph} = h\nu$$

$$p_{Ph} = \frac{E_{Ph}}{c} = \frac{h}{\lambda}$$

और फोटॉन का विराम द्रव्यमान शून्य है

6. उत्तर (4)

$$v = \frac{Z}{n} \left( \frac{c}{137} \right) = \frac{4}{2} \left( \frac{c}{137} \right)$$

$$= \frac{2c}{137}$$

7. उत्तर (1)

$$\frac{1}{\lambda} = R \left[ \frac{1}{n_f^2} - \frac{1}{n_i^2} \right]$$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left[ \frac{1}{1} - \frac{1}{4} \right] = \frac{3R}{4}$$

8. उत्तर (1)

$$\frac{hc}{\lambda} = E_1 - E_2 = \lambda = \frac{hc}{E_1 - E_2}$$

9. उत्तर (1)

प्रतिक्षिप्त हाइड्रोजन परमाणु का संवेग = उत्सर्जित फोटॉन का संवेग

$$= \frac{hc}{\lambda c} = \frac{h}{\lambda} = hR \left[ \frac{1}{n_f^2} - \frac{1}{n_i^2} \right]$$

$$= 6.6 \times 10^{-34} \times 1.097 \times 10^7 \times \frac{3}{4}$$

$$= 5.45 \times 10^{-27} \text{ kg m s}^{-1}$$

10. उत्तर (2)

$$E_{\max} = 13.6 \text{ eV}$$

$$E_{\min} = 13.6 \left[ 1 - \frac{1}{4} \right]$$

$$= 13.6 \times \frac{3}{4} \text{ eV}$$

$$\frac{E_{\max}}{E_{\min}} = \frac{4}{3}$$

11. उत्तर (4)

$$\text{चूँकि } I_C + I_B = I_E$$

$$\frac{I_E}{I_B} = \frac{I_C}{I_B} + \frac{I_B}{I_B} \Rightarrow z = y + 1$$

$$\text{अर्थात्, } y = z - 1$$

$$\text{Also } \frac{I_E}{I_C} = \frac{I_C}{I_C} + \frac{I_B}{I_C}$$

$$= \frac{1}{x} = 1 + \frac{1}{y}$$

12. Answer (3)

$$\text{Transconductance } g_m = \frac{I_0}{V_i}$$

$$g_m = \frac{I_0}{I_i R_i} = \frac{\beta}{R_i}$$

$$g_m = \frac{\beta}{2 \times 10^3} \Omega^{-1}$$

$$= \frac{\beta}{2} \times 10^{-3} \Omega^{-1}$$

13. Answer (1)

$$E_g \leq \frac{hc}{\lambda}$$

$$2.4 \text{ eV} \leq \frac{12400(\text{eV} \cdot \text{\AA})}{\lambda(\text{\AA})}$$

$$\lambda \leq \left( \frac{12400}{2.4} \right) \text{\AA}$$

$$\lambda \leq 5166.67 \text{\AA}$$

14. Answer (4)

Here  $V_{\text{Applied}} < V_Z$

$\Rightarrow$  Zener diode will not be ON and  $I_Z = 0$  and

$$I_{500\Omega} = \frac{5}{1000} = 5 \text{ mA}$$

15. Answer (3)

If  $p$  side is at higher potential than  $n$  side, then diode is forward biased.

16. Answer (3)

$$Y = \overline{A \cdot B} \text{ i.e.}$$

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

17. Answer (2)

From the curve, forward bias resistance

$$r_{fb} = \frac{\Delta V}{\Delta I} = \frac{0.8 - 0.7}{(20 - 10) \times 10^{-3}} = 10 \Omega$$

$$\text{and reverse bias resistance } r_{rb} = \frac{-10 \text{ V}}{-1 \mu\text{A}} = 10^7 \Omega$$

$$\text{The required ratio } \frac{r_{fb}}{r_{rb}} = \frac{10}{10^7} = 10^{-6}$$

$$\text{तथा } \frac{I_E}{I_C} = \frac{I_C}{I_C} + \frac{I_B}{I_C}$$

$$= \frac{1}{x} = 1 + \frac{1}{y}$$

12. उत्तर (3)

$$\text{अंतराचालकता } g_m = \frac{I_0}{V_i}$$

$$g_m = \frac{I_0}{I_i R_i} = \frac{\beta}{R_i}$$

$$g_m = \frac{\beta}{2 \times 10^3} \Omega^{-1} = \frac{\beta}{2} \times 10^{-3} \Omega^{-1}$$

13. उत्तर (1)

$$E_g \leq \frac{hc}{\lambda}$$

$$2.4 \text{ eV} \leq \frac{12400(\text{eV} \cdot \text{\AA})}{\lambda(\text{\AA})}$$

$$\lambda \leq \left( \frac{12400}{2.4} \right) \text{\AA}$$

$$\lambda \leq 5166.67 \text{\AA}$$

14. उत्तर (4)

यहाँ  $V_{\text{प्रयुक्त}} < V_Z$

$\Rightarrow$  जेनर डायोड ऑन नहीं होगा और  $I_Z = 0$  और

$$I_{500\Omega} = \frac{5}{1000} = 5 \text{ mA}$$

15. उत्तर (3)

यदि  $p$  फ़लक,  $n$  फ़लक की तुलना में उच्च विभव पर है, तो डायोड अग्रदिशिक बायसित है।

16. उत्तर (3)

$$Y = \overline{A \cdot B} \text{ अर्थात्}$$

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

17. उत्तर (2)

वक्र से, अग्रदिशिक बायसित प्रतिरोध

$$r_{fb} = \frac{\Delta V}{\Delta I} = \frac{0.8 - 0.7}{(20 - 10) \times 10^{-3}} = 10 \Omega$$

$$\text{और पश्चदिशिक बायसित प्रतिरोध } r_{rb} = \frac{-10 \text{ V}}{-1 \mu\text{A}} = 10^7 \Omega$$

$$\text{अभीष्ट अनुपात } \frac{r_{fb}}{r_{rb}} = \frac{10}{10^7} = 10^{-6}$$

18. Answer (2)

The phase difference between input and output signal in CE amplifier is  $\pi$

$$\text{Also, } V_0 = V_i A_v = 100 \times 4 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4} + \pi\right)$$

$$V_0 = 400 \sin\left(100\pi t + \frac{5\pi}{4}\right)$$

19. Answer (4)

In positive half cycle  $\Rightarrow D \Rightarrow \text{on} \Rightarrow (V_0)_D = 0$  and

$$(V_0)_R = V_i$$

In negative half cycle  $\Rightarrow D = \text{off} \Rightarrow (V_0)_D = V_i$  and

$$(V_0)_R = 0$$

20. Answer (1)

When both inputs  $A$  and  $B$  are high diodes  $D_1$  and  $D_2$  both will be off and output  $Y$  will be high. If any one or both input are low, then corresponding diode(s) will be on and output  $Y$  will be low i.e. corresponding truth table will be

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

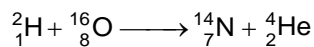
21. Answer (3)

$$\text{Ratio } \frac{\omega_n}{v_n} = \frac{\omega_n}{R_n \omega_n} = \frac{1}{R_n}$$

Since  $R_n \propto n^2$

$$\Rightarrow \frac{\omega_n}{v_n} \propto \frac{1}{n^2}$$

22. Answer (3)



Hence atomic number and mass number of product are  $Z = 7$ ,  $A = 14$

23. Answer (4)

$$\left(\frac{N}{N_0}\right) = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T_{1/2}}}$$

$$\frac{1}{32} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T_{1/2}}}$$

$$t = 5 T_{1/2} = 500 \text{ years}$$

18. उत्तर (2)

CE प्रवर्धक में निवेशी और निर्गत सिग्नल के बीच कलांतर  $\pi$  है

$$\text{तथा, } V_0 = V_i A_v = 100 \times 4 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4} + \pi\right)$$

$$V_0 = 400 \sin\left(100\pi t + \frac{5\pi}{4}\right)$$

19. उत्तर (4)

धनात्मक अर्ध चक्र में  $\Rightarrow D \Rightarrow \text{on} \Rightarrow (V_0)_D = 0$  और

$$(V_0)_R = V_i$$

ऋणात्मक अर्ध चक्र में  $\Rightarrow D = \text{off} \Rightarrow (V_0)_D = V_i$  और

$$(V_0)_R = 0$$

20. उत्तर (1)

जब दोनों निवेशी  $A$  और  $B$  उच्च हैं, तो डायोड  $D_1$  और  $D_2$  दोनों बंद हो जाएंगे और निर्गत  $Y$  उच्च होगा। यदि कोई एक या दोनों निवेशी निम्न हैं, तो संगत डायोड चालू हो जाएंगे और निर्गत  $Y$  निम्न होगा अर्थात् संगत सत्यमान सारणी होगी

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

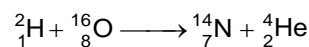
21. उत्तर (3)

$$\text{अनुपात } \frac{\omega_n}{v_n} = \frac{\omega_n}{R_n \omega_n} = \frac{1}{R_n}$$

चूँकि  $R_n \propto n^2$

$$\Rightarrow \frac{\omega_n}{v_n} \propto \frac{1}{n^2}$$

22. उत्तर (3)



अतः उत्पाद का परमाणु क्रमांक और द्रव्यमान संख्या  $Z = 7$ ,  $A = 14$  है

23. उत्तर (4)

$$\left(\frac{N}{N_0}\right) = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T_{1/2}}}$$

$$\frac{1}{32} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T_{1/2}}}$$

$$t = 5 T_{1/2} = 500 \text{ वर्ष}$$

24. Answer (2)

Since  $A = A_0 e^{-\lambda t}$

$$A_1 = A_0 e^{-\lambda \left(\frac{1}{2\lambda}\right)} = A_0 e^{-\frac{1}{2}}$$

$$A_2 = A_0 e^{-\lambda \left(\frac{1}{\lambda}\right)} = A_0 e^{-1}$$

$$\frac{A_2}{A_1} = \frac{A_0 e^{-1}}{A_0 e^{-1/2}}$$

$$A_2 = A_1 e^{-\frac{1}{2}}$$

25. Answer (3)

$$R = R_0 A^{1/3}$$

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

$$A_2 = \left(\frac{R_2}{R_1}\right)^3 A_1 = 2^3 \times 9$$

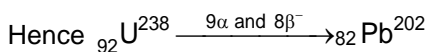
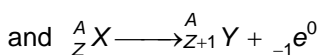
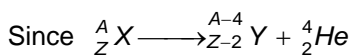
$$\Rightarrow A_2 = 72$$

26. Answer (1)

Device symbol	Device name
	n-p-n transistor
	p-n-p transistor
	Zener diode
	Light emitting diode

27. Answer (1)

Mass number change only by  $\alpha$  particle and atomic number by both  $\alpha$  and  $\beta$  emission.



28. Answer (2)

In one half life, half the nuclei decay and mean life  $\simeq 1.44$  (half-life)

Hence in one mean life, more than half the nuclei will decay.

24. उत्तर (2)

चूँकि  $A = A_0 e^{-\lambda t}$

$$A_1 = A_0 e^{-\lambda \left(\frac{1}{2\lambda}\right)} = A_0 e^{-\frac{1}{2}}$$

$$A_2 = A_0 e^{-\lambda \left(\frac{1}{\lambda}\right)} = A_0 e^{-1}$$

$$\frac{A_2}{A_1} = \frac{A_0 e^{-1}}{A_0 e^{-1/2}}$$

$$A_2 = A_1 e^{-\frac{1}{2}}$$

25. उत्तर (3)

$$R = R_0 A^{1/3}$$

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

$$A_2 = \left(\frac{R_2}{R_1}\right)^3 A_1 = 2^3 \times 9$$

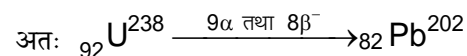
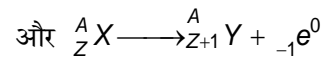
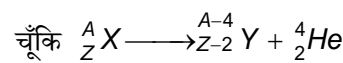
$$\Rightarrow A_2 = 72$$

26. उत्तर (1)

युक्ति का प्रतीक	युक्ति का नाम
	n-p-n ट्रांजिस्टर
	p-n-p ट्रांजिस्टर
	जेनर डायोड
	प्रकाश उत्सर्जक डायोड

27. उत्तर (1)

द्रव्यमान संख्या केवल  $\alpha$  कण द्वारा परिवर्तित होती है और परमाणु क्रमांक  $\alpha$  और  $\beta$  उत्सर्जन दोनों के द्वारा परिवर्तित होता है।



28. उत्तर (2)

एक अर्ध आयु में, आधे नाभिक का क्षय हो जाता है और माध्य आयु  $\simeq 1.44$  (अर्ध-आयु)

इसलिए एक माध्य आयु में, आधे से अधिक नाभिक का क्षय हो जाएगा।

29. Answer (3)

$$\frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

$$N = N_0 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

$$N = 1.6 \times 10^{18} \times \frac{1}{8}$$

$$N = 2 \times 10^{17}$$

30. Answer (2)

$$R = R_0 \cdot A^{1/3}$$

$$\ln\left(\frac{R}{R_0}\right) = \frac{1}{3} \ln(A)$$

31. Answer (1)

From the graph, equation of stopping potential will be

$$V - 0 = \frac{1.656}{(6-2) \times 10^{14}} [v - 2 \times 10^{14}]$$

$$V = \frac{1.656}{4 \times 10^{14}} [v - 2 \times 10^{14}]$$

By comparing with standard equation

$$V = \frac{h}{e} (v - v_0)$$

$$\frac{h}{e} = \frac{1.656}{4 \times 10^{14}} \text{ V s} = 4.14 \times 10^{-15} \text{ V s}$$

32. Answer (1)

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

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

$$\frac{\Delta p}{p_i} = 0.0020$$

$$p_i = \frac{\Delta p}{0.0020} = 500 \Delta p$$

33. Answer (2)

GaAs ( $E_g$  nearer to 1.5 eV) is better material for solar cell fabrication.

34. Answer (1)

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

$$\lambda v = \frac{h}{m} \Rightarrow \text{Constant}$$

35. Answer (2)

Binding energy per nucleon is higher for  $A = 120$ .

29. उत्तर (3)

$$\frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

$$N = N_0 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

$$N = 1.6 \times 10^{18} \times \frac{1}{8}$$

$$N = 2 \times 10^{17}$$

30. उत्तर (2)

$$R = R_0 \cdot A^{1/3}$$

$$\ln\left(\frac{R}{R_0}\right) = \frac{1}{3} \ln(A)$$

31. उत्तर (1)

ग्राफ से, निरोधी विभव की समीकरण होगी

$$V - 0 = \frac{1.656}{(6-2) \times 10^{14}} [v - 2 \times 10^{14}]$$

$$V = \frac{1.656}{4 \times 10^{14}} [v - 2 \times 10^{14}]$$

मानक समीकरण के साथ तुलना करने पर

$$V = \frac{h}{e} (v - v_0)$$

$$\frac{h}{e} = \frac{1.656}{4 \times 10^{14}} \text{ V s} = 4.14 \times 10^{-15} \text{ V s}$$

32. उत्तर (1)

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

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

$$\frac{\Delta p}{p_i} = 0.0020$$

$$p_i = \frac{\Delta p}{0.0020} = 500 \Delta p$$

33. उत्तर (2)

GaAs (1.5 eV के निकट  $E_g$ ) सौर सेल निर्माण के लिए बेहतर पदार्थ है।

34. उत्तर (1)

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

$$\lambda v = \frac{h}{m} \Rightarrow \text{नियत}$$

35. उत्तर (2)

$A = 120$  के लिए प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा अधिक है।

## SECTION - B

36. Answer (4)

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

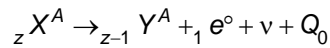
37. Answer (2)

$$\text{In } n^{\text{th}} \text{ orbit } v_n = \frac{Zv_0}{n}$$

$$\text{For H-atom } v_n = \frac{c}{137n} = \frac{c(n^{-1})}{137}$$

on comparing  $p = -1$  and  $K = 137$ 

38. Answer (2)

 $\beta^+$  decay is represented as

$$Q_0 = [m_n({}_z X^A) - m_n({}_{z-1} Y^A) - m_e] c^2$$

$$Q_0 = [m_n({}_z X^A) + z m_e - m_n({}_{z-1} Y^A) - (z-1)m_e - 2m_e] c^2$$

$$Q_0 = (M_x - M_y - 2m_e) c^2$$

39. Answer (4)

For 1<sup>st</sup> half cycle of input,  $v_i < 0 \Rightarrow$  diode is ON and  $v_0 = 0$ For 2<sup>nd</sup> half cycle of input,  $v_i > 0 \Rightarrow$  diode is OFF  $\Rightarrow v_0 = v_i$ For 3<sup>rd</sup> half cycle of input,  $v_i < 0 \Rightarrow$  diode is OFF  $\Rightarrow v_0 = 0$ 

40. Answer (3)

From the given transfer characteristics of a CE amplifier

For  $v_i = 0.5 \text{ V}$ ,  $I_B = 0 \Rightarrow I_C = 0 \Rightarrow$  transistor is in cut off mode and it can be used as switch off.For  $v_i = 1 \text{ V}$ , transistor will be used as an amplifierFor  $v_i > 2.0 \text{ V}$ , transistor will be in saturation mode and collector current will be maximum.

41. Answer (1)

$$I_L = 4 \text{ mA}$$

$$I_z = 5I_L = 20 \text{ mA}$$

$$I = I_z + I_L = 24 \text{ mA}$$

$$\text{Now } R_s = \frac{10 - 6}{24 \times 10^{-3}} = \frac{4000}{24} = 166.66 \Omega$$

$$R_s \approx 167 \Omega$$

## खण्ड - B

36. उत्तर (4)

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

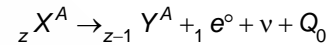
37. उत्तर (2)

$$n^{\text{th}} \text{ कक्षा में } v_n = \frac{Zv_0}{n}$$

$$\text{H-परमाणु के लिए } v_n = \frac{c}{137n} = \frac{c(n^{-1})}{137}$$

तुलना करने पर  $p = -1$  और  $K = 137$ 

38. उत्तर (2)

 $\beta^+$  क्षय को निम्नानुसार दर्शाया जाता है

$$Q_0 = [m_n({}_z X^A) - m_n({}_{z-1} Y^A) - m_e] c^2$$

$$Q_0 = [m_n({}_z X^A) + z m_e - m_n({}_{z-1} Y^A) - (z-1)m_e - 2m_e] c^2$$

$$Q_0 = (M_x - M_y - 2m_e) c^2$$

39. उत्तर (4)

निवेशी के पहले अर्ध चक्र के लिए,  $v_i < 0 \Rightarrow$  डायोड ऑन है और  $v_0 = 0$  हैनिवेशी के दूसरे अर्ध चक्र के लिए,  $v_i > 0 \Rightarrow$  डायोड ऑफ है  $\Rightarrow v_0 = v_i$ निवेशी के तीसरे अर्ध चक्र के लिए,  $v_i < 0 \Rightarrow$  डायोड ऑफ है  $\Rightarrow v_0 = 0$ 

40. उत्तर (3)

एक CE प्रवर्धक के दिए गए स्थानांतरण अभिलाक्षणिक से

 $v_i = 0.5 \text{ V}$ ,  $I_B = 0$  के लिए  $\Rightarrow I_C = 0 \Rightarrow$  ट्रांजिस्टर अंतक विधा में है और इसका उपयोग स्विच के रूप में किया जा सकता है $v_i = 1 \text{ V}$  के लिए, ट्रांजिस्टर का उपयोग प्रवर्धक के रूप में किया जाएगा $v_i > 2.0 \text{ V}$  के लिए, ट्रांजिस्टर संतृप्त विधा में होगा और संग्राहक धारा अधिकतम होगी।

41. उत्तर (1)

$$I_L = 4 \text{ mA}$$

$$I_z = 5I_L = 20 \text{ mA}$$

$$I = I_z + I_L = 24 \text{ mA}$$

$$\text{अब } R_s = \frac{10 - 6}{24 \times 10^{-3}} = \frac{4000}{24} = 166.66 \Omega$$

$$R_s \approx 167 \Omega$$

42. Answer (2)

$$\frac{1}{\lambda} = R \left[ \frac{1}{1} - \frac{1}{n^2} \right]$$

$$1 = \lambda R - \frac{\lambda R}{n^2}$$

$$\frac{\lambda R}{n^2} = \lambda R - 1$$

$$n = \sqrt{\frac{\lambda R}{\lambda R - 1}}$$

43. Answer (2)

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

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

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

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

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

44. Answer (1)

$$P = \frac{n}{t} (h\nu)$$

$$\frac{n}{t} = \frac{P}{h\nu} = \frac{10000}{6.6 \times 10^{-34} \times 990 \times 10^3}$$

$$= \frac{10^{33}}{6.6 \times 9.9} = 1.53 \times 10^{31} \text{ photons/s}$$

45. Answer (1)

Zener diode can be used as voltage regulator.

46. Answer (3)

On increasing temperature or on doping, the conductivity of pure semiconductor increases.

47. Answer (3)

$$v = \frac{V_0}{n} \Rightarrow \text{speed decreases} \Rightarrow \text{KE decreases}$$

$$P.E = -2 \left[ \frac{13.6}{n^2} \right] \Rightarrow \text{P.E increases}$$

With increase in  $n$ .

48. Answer (1)

$$E \propto \frac{Z^2}{n^2}$$

$$\frac{E_H}{E_{Li^{++}}} = \frac{1^2}{3^2} = 1$$

$$E_{Li^{++}} = E_H = E$$

42. उत्तर (2)

$$\frac{1}{\lambda} = R \left[ \frac{1}{1} - \frac{1}{n^2} \right]$$

$$1 = \lambda R - \frac{\lambda R}{n^2}$$

$$\frac{\lambda R}{n^2} = \lambda R - 1$$

$$n = \sqrt{\frac{\lambda R}{\lambda R - 1}}$$

43. उत्तर (2)

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

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

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

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

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

44. उत्तर (1)

$$P = \frac{n}{t} (h\nu)$$

$$\frac{n}{t} = \frac{P}{h\nu} = \frac{10000}{6.6 \times 10^{-34} \times 990 \times 10^3}$$

$$= \frac{10^{33}}{6.6 \times 9.9} = 1.53 \times 10^{31} \text{ फोटॉन/सेकंड}$$

45. उत्तर (1)

जेनर डायोड का उपयोग वोल्टता नियंत्रक के रूप में किया जा सकता है।

46. उत्तर (3)

ताप में वृद्धि करने पर या अपमिश्रण पर, शुद्ध अर्धचालक की चालकता बढ़ती है।

47. उत्तर (3)

$$v = \frac{V_0}{n} \Rightarrow \text{चाल घटती है} \Rightarrow \text{KE घटती है}$$

$$P.E = -2 \left[ \frac{13.6}{n^2} \right] \Rightarrow n \text{ में वृद्धि के साथ P.E. बढ़ती है}$$

48. उत्तर (1)

$$E \propto \frac{Z^2}{n^2}$$

$$\frac{E_H}{E_{Li^{++}}} = \frac{1^2}{3^2} = 1$$

$$E_{Li^{++}} = E_H = E$$

49. Answer (4)

Depletion width of p-n junction decrease with increase in doping concentration.

50. Answer (2)

$$E_n = \frac{-13.6}{n^2}$$

$$\text{i.e. } E_n - E_{n-1} = 13.6 \left[ \frac{1}{(n-1)^2} - \frac{1}{n^2} \right]$$

49. उत्तर (4)

p-n संधि की हासी चौड़ाई अपमिश्रण सांद्रता में वृद्धि के साथ कम हो जाती है।

50. उत्तर (2)

$$E_n = \frac{-13.6}{n^2}$$

$$\text{अर्थात् } E_n - E_{n-1} = 13.6 \left[ \frac{1}{(n-1)^2} - \frac{1}{n^2} \right]$$

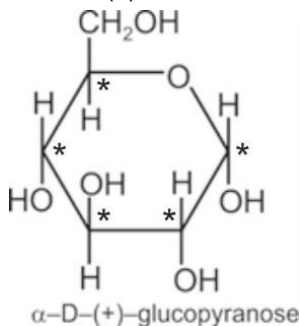
## CHEMISTRY

### SECTION - A

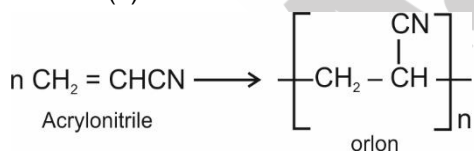
51. Answer (2)

Due to the subtle interplay of the inductive effect, solvation effect and steric hindrance the order of basic strength of methyl substituted amines is  $(\text{CH}_3)_2\text{NH} > \text{CH}_3\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_3\text{N}$

52. Answer (2)



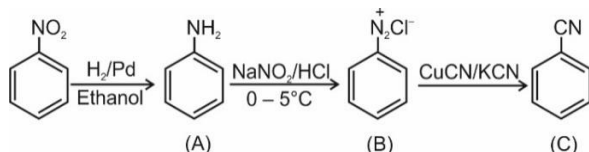
53. Answer (2)



54. Answer (3)

Vitamin B-12 is known as cyanocobalamin and its deficiency causes pernicious anaemia.

55. Answer (2)



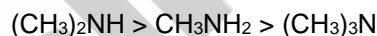
56. Answer (3)

9 essential amino acids are Phenylalanine, Valine, Threonine, Tryptophan, Isoleucine, Methionine, Histidine, Arginine, Leucine and Lysine.

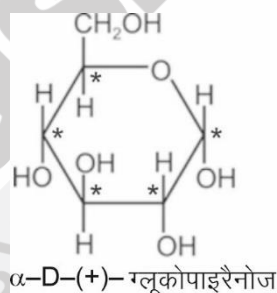
### खण्ड - A

51. उत्तर (2)

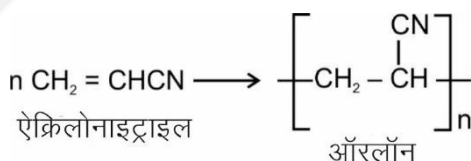
प्रेरणात्मक प्रभाव, विलायक योजन प्रभाव तथा त्रिविम बाधा के जटिल पारस्परिक प्रभाव के कारण मेथिल प्रतिस्थापित ऐमीनो की क्षारीय प्रबलता का क्रम निम्न है:



52. उत्तर (2)



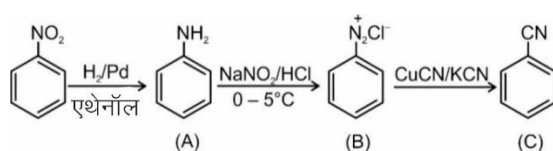
53. उत्तर (2)



54. उत्तर (3)

विटामिन B-12 को सायनोकोबालेमिन के रूप में जाना जाता है तथा इसकी कमी के कारण प्रणाशी रक्ताल्पता होती है।

55. उत्तर (2)

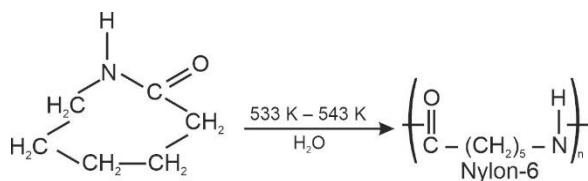


56. उत्तर (3)

9 आवश्यक ऐमीनो अम्ल फेनिलऐलानिन, वैलीन, थ्रिऑनीन, ट्रिप्टोफेन, आइसोल्यूसीन, मेथाइऑनिन, हिस्टिडीन, आर्जिनीन, ल्यूसीन तथा लाइसीन हैं।

57. Answer (3)

On heating caprolactam with water at high temperature Nylon-6 is prepared.



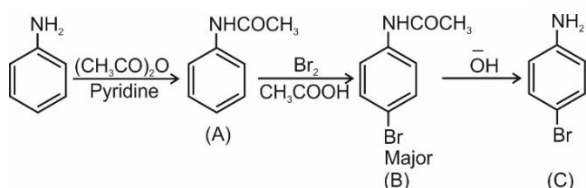
58. Answer (4)

Alitame is 2000 times sweeter than cane sugar.

59. Answer (1)

Cimetidine is an antacid.

60. Answer (3)



61. Answer (1)

Novestrol – Antifertility

Chloramphenicol – Antibiotic

Salvarsan – Antibiotic

Phenelzine – Antidepressant

62. Answer (1)

Purine Bases in nucleic acids are Adenine and Guanine.

63. Answer (2)

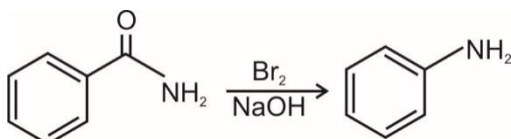
Paracetamol non-narcotic analgesic.

64. Answer (1)

Novolac on heating with formaldehyde undergoes crosslinking to form Bakelite.

65. Answer (2)

Hoffmann bromamide degradation reaction

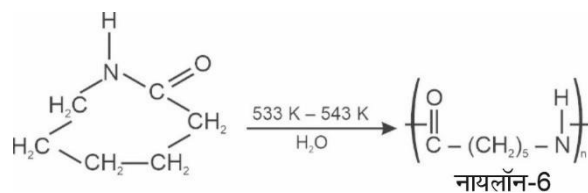


66. Answer (3)

Aniline cannot be synthesized by Gabriel phthalimide synthesis because Ph-Br cannot undergo  $S_N2$  reaction, which is required in Gabriel phthalimide synthesis.

57. उत्तर (3)

कैप्रोलैक्टम को जल के साथ उच्च ताप पर गर्म करके नाइलॉन-6 प्राप्त किया जाता है।



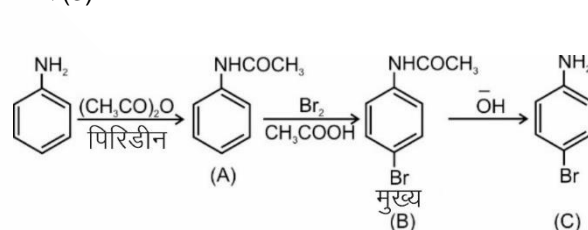
58. उत्तर (4)

ऐलिटम इक्षु शर्करा की तुलना में 2000 गुना अधिक मीठा होता है।

59. उत्तर (1)

सिमेटिडाइन एक प्रति-अम्ल है।

60. उत्तर (3)



61. उत्तर (1)

नोवएस्ट्रॉल – प्रतिजननक्षमता

क्लोर्म्फेनिकॉल – प्रतिजैविक

सैल्वरसैन - प्रतिजैविक

फिनल्लिन – प्रतिअवसादक

62. उत्तर (1)

न्यूक्लीक अम्ल में प्यूरीन क्षारक ऐडेनीन तथा ग्वानीन हैं।

63. उत्तर (2)

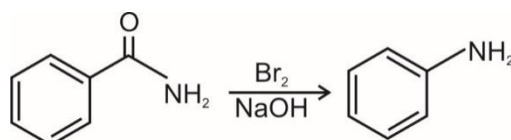
पेरासिटामोल एक अस्वापक पीड़ाहारी है।

64. उत्तर (1)

फॉर्मलिडहाइड के साथ गर्म करने पर नोवोलेक तिर्यक बंधन निर्मित करके बैकेलाइट बनाता है।

65. उत्तर (2)

हॉफमान ब्रोमामाइड निम्नीकरण अभिक्रिया



66. उत्तर (3)

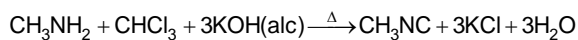
ऐनिलीन को गैब्रिएल थैलिमाइड संश्लेषण द्वारा संश्लेषित नहीं किया जा सकता है क्योंकि Ph-Br,  $S_N2$  अभिक्रिया नहीं दे सकता है, जो गैब्रिएल थैलिमाइड संश्लेषण में आवश्यक है।

67. Answer (4)

Ph-N<sub>2</sub><sup>+</sup>Cl<sup>-</sup> is soluble in water.

68. Answer (1)

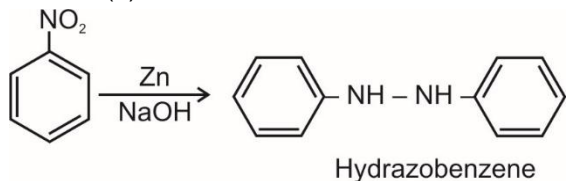
In carbylamine reaction, primary amine forms isocyanide



69. Answer (3)

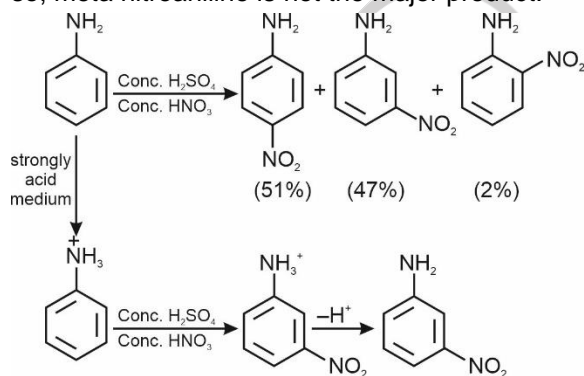
Glucose does not react with NaHSO<sub>3</sub> due to its cyclic structure.

70. Answer (2)



71. Answer (3)

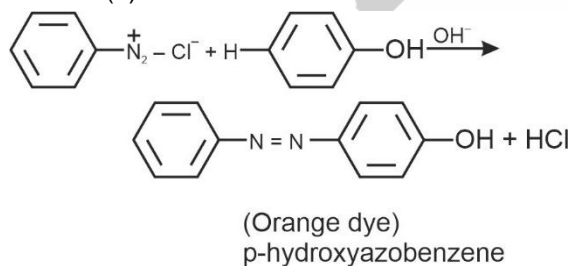
Direct nitration of aniline yields a mixture of para (51%), meta (47%) and ortho (2%) nitro derivative so, meta nitroaniline is not the major product.



72. Answer (3)

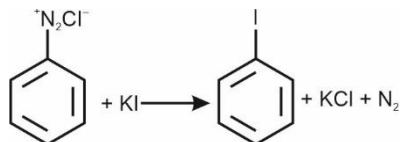
Nylon-2-nylon-6 and PHBV both are man-made biodegradable polymers.

73. Answer (4)



74. Answer (3)

Iodine is not easily introduced in benzene ring but reaction of benzene diazonium salt solution with KI forms iodobenzene

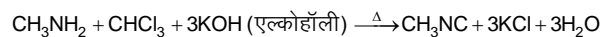


67. उत्तर (4)

Ph-N<sub>2</sub><sup>+</sup>Cl<sup>-</sup> जल में विलेयशील है।

68. उत्तर (1)

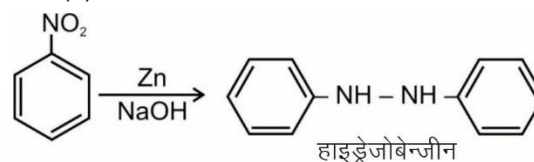
कार्बिलऐमीन में, प्राथमिक ऐमीन आइसोसायनाइड बनाता है।



69. उत्तर (3)

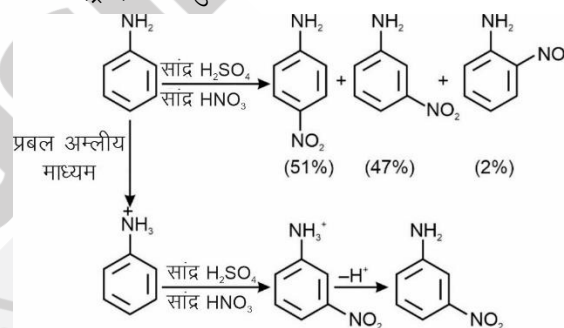
चक्रिय संरचना के कारण ग्लूकोज, NaHSO<sub>3</sub> के साथ अभिक्रिया नहीं करता है।

70. उत्तर (2)



71. उत्तर (3)

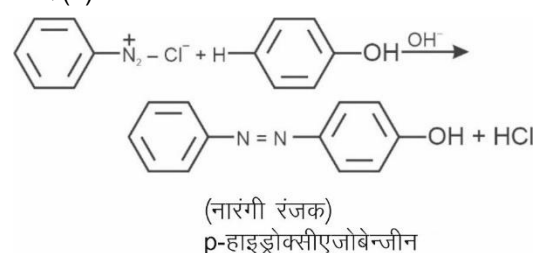
ऐनिलीन के सीधे नाइट्रीकरण पर पैरा (51%), मेटा (47%) तथा ऑर्थो (2%) नाइट्रो व्युत्पन्न का मिश्रण प्राप्त होता है, इसलिए, मेटा नाइट्रोऐनिलीन मुख्य उत्पाद नहीं है।



72. उत्तर (3)

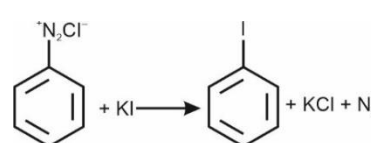
नाइलॉन-2-नाइलॉन-6 तथा PHBV दोनों मानव निर्मित जैवनिम्नीकरणीय बहुलक हैं।

73. उत्तर (4)



74. उत्तर (3)

बेन्जीन वलय में आयोडीन आसानी से प्रविष्ट नहीं होती है, लेकिन बेन्जीन डाइऐजोनियम लवण विलयन की KI के साथ अभिक्रिया पर आयोडोबेन्जीन प्राप्त होता है।



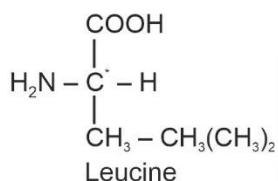
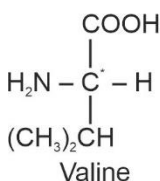
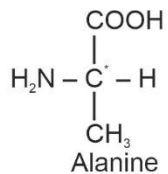
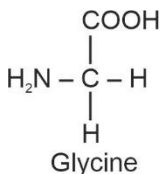
75. Answer (2)

During denaturation of protein primary structure remains intact while secondary and tertiary structures get destroyed.

76. Answer (3)

Galactose is an oligosaccharide.

77. Answer (2)

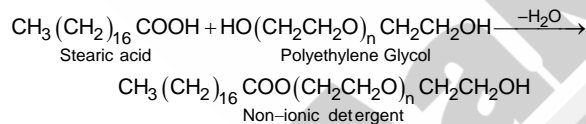


Glycine does not have chiral carbon.

78. Answer (1)

Penicillin G is narrow spectrum antibiotic while ampicillin and amoxycillin are broad spectrum antibiotics.

79. Answer (4)



80. Answer (2)

Seldane is an antihistamine

Prontosil – Antibiotic

Norethindrone – Antifertility drug

Bithional – Antiseptic

81. Answer (3)

In nucleic acid, nucleotides are joined together by phosphodiester linkage between 5' and 3' carbon atoms of pentose sugar.

82. Answer (2)

Polystyrene is a thermoplastic not an elastomer.

83. Answer (2)

Agonists – Drug that mimic the natural messenger by switching on receptor.

Antagonists – Drug binding to receptor site and inhibits its natural action.

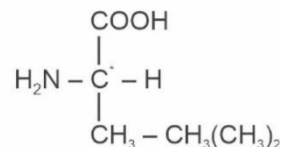
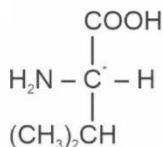
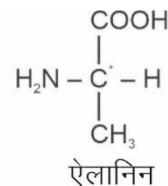
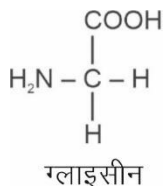
75. उत्तर (2)

प्रोटीन के विकृतीकरण के दौरान प्राथमिक संरचना अप्रभावित रहती है जबकि द्वितीयक तथा तृतीयक संरचनाएं नष्ट हो जाती हैं।

76. उत्तर (3)

गैलेक्टोज एक ऑलिगोसैकैराइड है।

77. उत्तर (2)

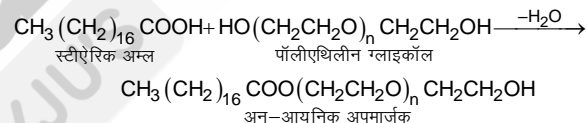


ग्लाइसीन में किरल कार्बन नहीं होता है।

78. उत्तर (1)

पेनिसिलिन G संकीर्ण (नैरो) स्पेक्ट्रम प्रतिजैविक है जबकि ऐम्पिसिलिन तथा ऐमॉक्सीसिलिन ब्राड स्पेक्ट्रम प्रतिजैविक हैं।

79. उत्तर (4)



80. उत्तर (2)

सेलडेन एक प्रतिहिस्टैमिन है

प्रॉन्टोसिल - प्रतिजैविक

नॉरएथिनड्रोन – प्रतिजनन क्षमता औषधि

बाइथायोनैल – पूतिरोधी

81. उत्तर (3)

न्यूक्लीक अम्ल में, न्यूक्लिओटाइड आपस में फॉस्फोडाइस्टर बंधन द्वारा संयुक्त होते हैं जो पेन्टोज शर्करा के 5' तथा 3' कार्बन परमाणुओं के मध्य स्थित होते हैं।

82. उत्तर (2)

पॉलिस्टाइरीन एक तापसुघट्य प्लास्टिक है न कि प्रत्यास्थलक।

83. उत्तर (2)

एगोनिस्ट – वह औषधि जो प्राकृत संदेशवाहक की नकल करके ग्राही को सक्रिय कर देती है।

विरोधी - वह औषधि जो ग्राही की सतह पर आबंधित होकर इसके प्राकृतिक कार्य में अवरोध उत्पन्न करती है।

84. Answer (3)

Albumin and insulin are globular proteins while keratin and myosin are fibrous protein.

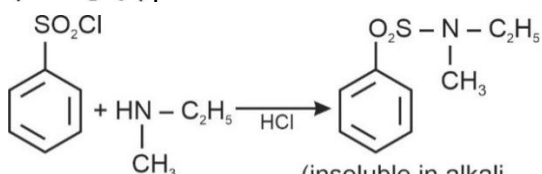
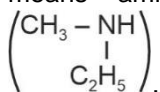
85. Answer (3)

Nylon-6, 6 is condensation polymer of hexamethylene diamine and adipic acid while polythene, polystyrene, Teflon and orlon (Polyacrylonitrile) are addition polymers.

**SECTION - B**

86. Answer (3)

As X reacts with benzene sulphonyl chloride to form precipitate Y which is insoluble in alkali it means amine X is a secondary amine

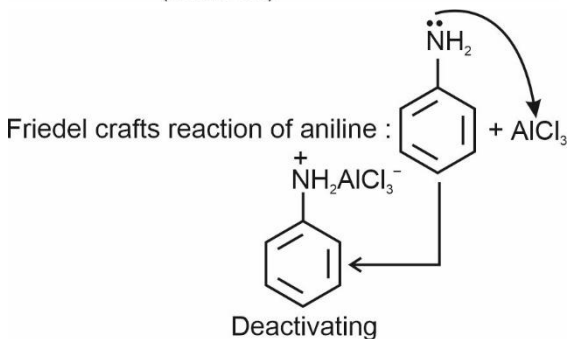
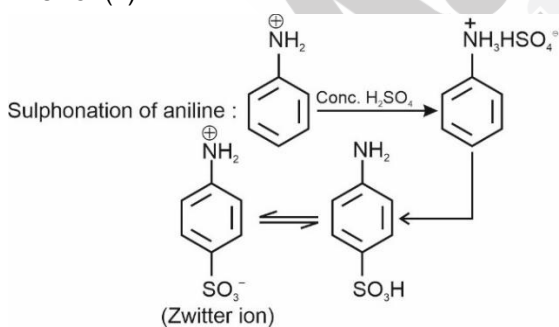


87. Answer (1)

In amines, alkyl group is electron releasing which increases electron density on nitrogen atom and

makes it basic. While  $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}$  group being electron withdrawing involves lone pair of electron of  $-\text{NH}_2$  group in delocalisation and makes amide a neutral compound.

88. Answer (4)



84. उत्तर (3)

एल्ब्यूमिन तथा इन्सुलिन गोलीकाकार प्रोटीन हैं जबकि किरेटिन तथा मायोसिन रेशेदार प्रोटीन हैं।

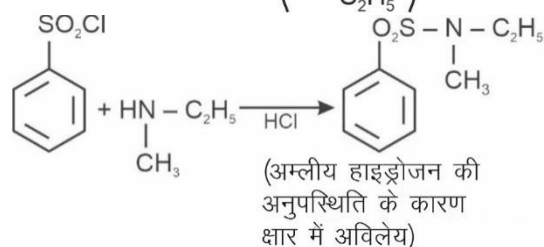
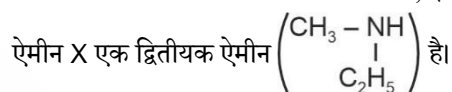
85. उत्तर (3)

नाइलॉन -6, 6 हेक्सामेथिलीन डाइऐमीन तथा ऐडिपिक अम्ल का संघनन बहुलक है, जबकि पॉलिथीन, पॉलिस्टाइरीन, टेफ्लॉन तथा ऑरलॉन (पॉलिएक्रिलोनाइट्राइल) योगात्मक बहुलक हैं।

**खण्ड - B**

86. उत्तर (3)

चूंकि X बेन्जीन सल्फोनिल क्लोराइड के साथ अभिक्रिया करके अवक्षेप Y बनाता है जो क्षार में अविलेय है, इसका अर्थ है कि

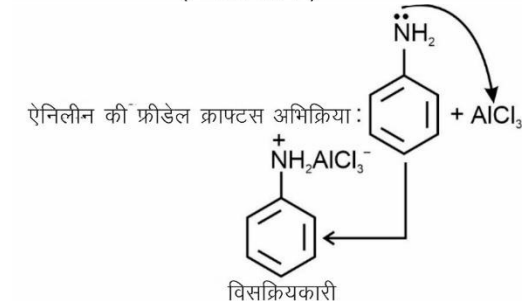
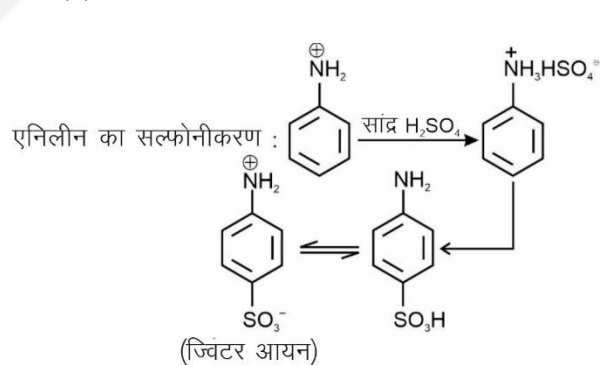


87. उत्तर (1)

ऐमीनो में, एल्किल समूह इलेक्ट्रॉन दाता होता है जो नाइट्रोजन परमाणु पर इलेक्ट्रॉन घनत्व को बढ़ाता है तथा इसे क्षारीय बना

देता है। जबकि  $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}$  समूह इलेक्ट्रॉन आकर्षी होने के कारण  $-\text{NH}_2$  समूह पर स्थित एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म विस्थानीकरण में भाग लेता है तथा ऐमाइड को एक उदासीन यौगिक बनाता है।

88. उत्तर (4)



Due to absence of -H on nitrogen atom of amine tertiary amine does not undergo acylation.

Due to +R effect of -NH<sub>2</sub> group, C - N bond in aromatic amines have double bond character which leads to reduction in bond length.

So, C - N bond length in aromatic amine is less than that of aliphatic amines.

89. Answer (1)

Example of cross-linked polymers is melamine-formaldehyde polymer and bakelite.

PVC and polyesters and linear polymers while low density polythene is branched chain polymer.

90. Answer (4)

Sucrose is non-reducing sugar hence does not reduce Fehling solution.

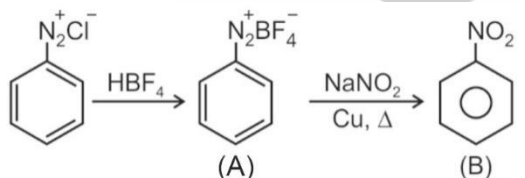
91. Answer (4)

Amylose is unbranched long chain with 200 - 1000 α-D-(+)-glucose units.

92. Answer (3)

Dacron (terylene) is a condensation polymer of ethylene glycol and terephthalic acid while teflon, polyacrylonitrile and polythene are addition polymers.

93. Answer (1)



94. Answer (3)

Vitamin B and C are water soluble.

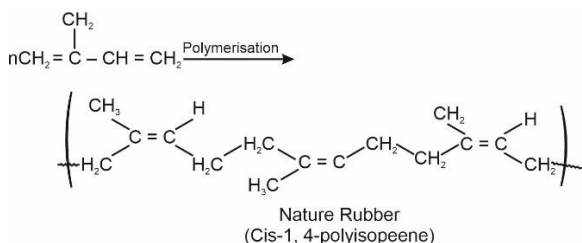
95. Answer (2)

Guanine is a nitrogenous base present in DNA

96. Answer (2)

- Iproniazid - Tranquilizer
- Sorbic acid - Food preservative
- Aspartame - Artificial sweetener
- BHT - Antioxidant

97. Answer (4)



ऐमीन के नाइट्रोजन परमाणु पर -H की अनुपस्थिति के कारण तृतीयक ऐमीन एसीलीकरण नहीं दर्शाते हैं।

-NH<sub>2</sub> समूह के +R प्रभाव के कारण, ऐरोमैटिक ऐमीन में C - N आबंध में द्विआबंध लक्षण होता है जिसके कारण आबंध लंबाई कम हो जाती है।

इसलिए, ऐरोमैटिक ऐमीन में C - N आबंध की आबंध लंबाई ऐलिफैटिक ऐमीन की तुलना में कम होती है।

89. उत्तर (1)

मेलैमीन फॉर्मैल्डिहाइड बहुलक तथा बैकेलाइट तिर्यकबंधित बहुलक के उदाहरण हैं।

PVC तथा पॉलिएस्टर रैखिक बहुलक होते हैं जबकि अल्प घनत्व पॉलिथीन शाखित शृंखला बहुलक है।

90. उत्तर (4)

सूक्रोज एक अनअपचायक शर्करा है इसलिए फेलिंग विलयन को अपचयित नहीं करता है।

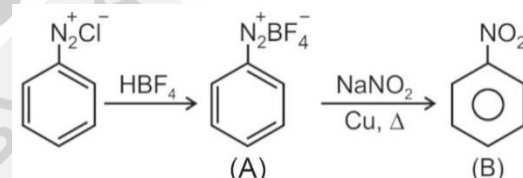
91. उत्तर (4)

ऐमिलोज 200 - 1000 α-D-(+)- ग्लूकोज इकाइयों की अशाखित लंबी शृंखला होती है।

92. उत्तर (3)

डेक्रॉन (टेरिलीन) एथिलीन ग्लाइकॉल तथा टेरेफ्थेलिक अम्ल का एक संघनन बहुलक है जबकि टेफ्लॉन, पॉलिऐक्रिलोनाइट्राइल तथा पॉलिथीन योगात्मक बहुलक हैं।

93. उत्तर (1)



94. उत्तर (3)

विटामिन B तथा C जल में विलेयशील होते हैं।

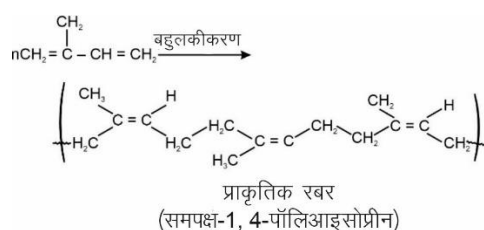
95. उत्तर (2)

ग्वानीन DNA में उपस्थित एक नाइट्रोजनी क्षारक है।

96. उत्तर (2)

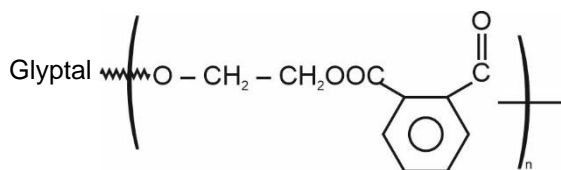
- इप्रोनाइजिड - प्रशांतक
- सॉर्बिक अम्ल - खाद्य परिक्षक
- ऐस्पार्टेम - कृत्रिम मधुरक
- BHT - प्रतिऑक्सीकारक

97. उत्तर (4)

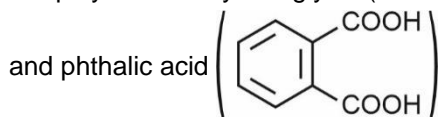


Polymerisation of isoprene forms cis-1, 4-polyisoprene which is natural rubber.

98. Answer (4)



is a polymer of ethylene glycol ( $\text{HOCH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$ )



99. Answer (2)

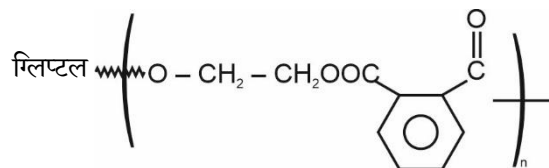
Dettol is a well known antiseptic which is a mixture of chloroxylenol and terpineol.

100. Answer (2)

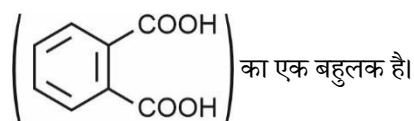
Thyroxine produced in the thyroid gland is an iodinated derivative of amino acid tyrosine.

आइसोप्रीन के बहुलकीकरण पर समपक्ष -1, 4-पॉलिआइसोप्रीन बनता है जो प्राकृतिक रबर है

98. उत्तर (4)



एथिलीन ग्लाइकॉल ( $\text{HOCH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$ ) तथा थैलिक अम्ल



99. उत्तर (2)

डेटॉल एक प्रसिद्ध पूतिरोधी है जो क्लोरोजाइलिनॉल तथा टर्पीनिऑल का एक मिश्रण है।

100. उत्तर (2)

थायरॉइड ग्रंथि में बनने वाली थायरॉक्सिन ऐमीनो अम्ल टायरोसिन का आयोडीन युक्त व्युत्पन्न होती है।

## BOTANY

### SECTION - A

101. Answer (3)

Nitrogen and carbon biogeochemical cycles are of gaseous cycles.

102. Answer (2)

In terrestrial ecosystems, a much larger fraction of energy flows through the DFC than through the GFC.

103. Answer (3)

Plants capture only 2 – 10 % of PAR and convert it into biomass.

104. Answer (3)

'Ecosan' toilets working in many parts of Kerala and Sri Lanka are dry composting toilets.

105. Answer (2)

Primary succession on rocks is xerarch. Pioneer community growing on such habitat is lichen.

106. Answer (4)

Bad ozone is formed in the troposphere.

### खण्ड - A

101. उत्तर (3)

नाइट्रोजन और कार्बन गैसीय चक्रों के जैव-भूरासायनिक चक्र हैं।

102. उत्तर (2)

स्थलीय पारितंत्र में, ऊर्जा का एक बड़ा अंश GFC की तुलना में DFC के माध्यम से प्रवाहित होता है।

103. उत्तर (3)

पादप केवल 2 – 10% PAR का प्रग्रहण करते हैं और इसे जैवभार में परिवर्तित करते हैं।

104. उत्तर (3)

केरल और श्रीलंका के कई क्षेत्रों में 'इकोसैन' शौचालय का उपयोग किया जा रहा है। ये सूखे कंपोस्टिंग शौचालय हैं।

105. उत्तर (2)

चट्टानों पर प्राथमिक अनुक्रमण शुष्कतारंभी है। ऐसे आवास स्थान पर बढ़ने वाला मूल अन्वेषक समुदाय लाइकेन है।

106. उत्तर (4)

खराब ओजोन क्षोभमंडल में बनती है।

107. Answer (3)  
Degree of diversity increases during ecological succession.  
Primary succession occurs where no living organisms ever existed.  
Vegetational changes in turn affect food and shelter for various types of animals.
108. Answer (2)  
The relative contribution of various greenhouse gases to total global warming is as follows:  
 $\text{CO}_2(60\%) > \text{CH}_4(20\%) > \text{CFCs}(14\%) > \text{N}_2\text{O}(6\%)$
109. Answer (3)  
Female mosquito needs our blood for its reproduction. It is not considered as parasite because it never spends even a short duration as other parasites do.
110. Answer (4)  
The 'rivet popper hypothesis' explains the importance of every single species in the ecosystem and was explained by Paul Ehrlich.
111. Answer (1)  
Since the origin and diversification of life on earth, there were five episodes of mass extinction of species.
112. Answer (2)  
Biologists are not sure about number of prokaryotic species because conventional taxonomic methods are not suitable for identifying microbial species.
113. Answer (4)
- | Taxa     | Number of species |
|----------|-------------------|
| Birds    | 1300              |
| Reptiles | 378               |
| Fishes   | 3000              |
| Mammals  | 427               |
114. Answer (3)  
Key criteria for determining hot spots are high species richness, high degree of endemism and high degree of threat.
115. Answer (3)  
Species area relationship was described by Alexander von Humboldt.
116. Answer (4)  
The transition zone, the outermost part of the Biosphere Reserve, is an area of active cooperation between reserve management and the local people wherein activities like settlements, cropping, forestry, recreation and other economic uses continue in harmony with conservation goals.

107. उत्तर (3)  
पारिस्थितिक अनुक्रमण के दौरान विविधता का स्तर बढ़ जाता है।  
प्राथमिक अनुक्रमण वहां होता है जहां कोई जीवित जीव कभी उपस्थित नहीं था।  
वानस्पतिक परिवर्तन बाद में विभिन्न प्रकार के जंतुओं के भोजन और आश्रय स्थल को प्रभावित करता है।
108. उत्तर (2)  
कुल वैश्विक ऊष्मण में विभिन्न ग्रीनहाउस गैसों का सापेक्ष योगदान निम्नानुसार है:  
 $\text{CO}_2(60\%) > \text{CH}_4(20\%) > \text{CFC}(14\%) > \text{N}_2\text{O}(6\%)$
109. उत्तर (3)  
मादा मच्छर को अपने प्रजनन के लिए हमारे रक्त की आवश्यकता होती है। इसे परजीवी नहीं माना जाता है क्योंकि यह अन्य परजीवियों की भांति थोड़ा सा भी समय व्यतित नहीं करती है।
110. उत्तर (4)  
'रिवेट पॉपर परिकल्पना' पारितंत्र में प्रत्येक प्रजाति के महत्व की व्याख्या करती है और इसे पॉल एहरलिक द्वारा समझाया गया था।
111. उत्तर (1)  
पृथ्वी पर जीवन की उत्पत्ति और विविधीकरण के बाद से प्रजातियों के बड़े पैमाने पर विलुप्त होने की पाँच घटनाएँ हुई हैं।
112. उत्तर (2)  
जीवविज्ञानी प्रोकैरियोटिक प्रजातियों की संख्या के बारे में निश्चित नहीं हैं क्योंकि पारंपरिक वर्गीकी के तरीके सूक्ष्मजीवी प्रजातियों की पहचान के लिए उपयुक्त नहीं हैं।
113. उत्तर (4)
- | टैक्सा      | प्रजातियों की संख्या |
|-------------|----------------------|
| पक्षियों    | 1300                 |
| सरीसृपों    | 378                  |
| मछलियों     | 3000                 |
| स्तनधारीयों | 427                  |
114. उत्तर (3)  
हॉट-स्पॉट निर्धारित करने के लिए प्रमुख मानदंड जातीय समृद्धि बहुत अधिक, उच्च स्तर की स्थानिकता और उच्च स्तर का संकट हैं।
115. उत्तर (3)  
प्रजाति-क्षेत्र संबंध एलेक्जेंडर वॉन हम्बोल्ट द्वारा वर्णित किया गया था।
116. उत्तर (4)  
ट्रांजिशन-क्षेत्र, जीवमंडल संरक्षित क्षेत्र का सबसे बाहरी भाग, संरक्षित प्रबंधन और स्थानीय लोगों के बीच सक्रिय सहयोग का एक क्षेत्र है जिसमें बस्तियाँ, फसल, वानिकी, मनोरंजन और अन्य आर्थिक उपयोगों जैसी गतिविधियाँ संरक्षण लक्ष्यों के अनुरूप जारी रहती हैं।

117. Answer (4)

Biosphere reserve is an on-site or *in-situ* conservation strategy while rest all are *ex-situ* conservation strategies.

118. Answer (2)

23% of all mammal species world-wide are facing the threat of extinction.

119. Answer (4)

Below given are extinct species of the respective countries.

Quagga	–	Africa
Dodo	–	Mauritius
Steller's sea cow	–	Russia
Thylacine	–	Australia

120. Answer (2)

Humus is highly resistant to microbial action.

121. Answer (1)

The calcium in limestone combines chemically with  $\text{SO}_2$  to produce  $\text{CaSO}_4$ .

122. Answer (2)

Fragmentation, leaching and catabolism in decomposition operates simultaneously on the detritus.

Decomposition is largely an oxygen requiring process. Excessive moisture also impedes decomposition. Decomposition of detritus is slow if it contains lignin, chitin, tannins and cellulose. It is rapid if detritus possesses more of nitrogenous compounds and water-soluble reserve carbohydrates.

123. Answer (1)

Water (Prevention and Control of Pollution) Act was passed in 1974.

124. Answer (2)

Trophic level represents a functional level, not a species as such. Most limiting nutrient of marine ecosystem is nitrogen.

125. Answer (2)

Lake with low organic matter has low BOD and thus is least polluted.

117. उत्तर (4)

जीवमंडल संरक्षित क्षेत्र एक ऑन-साइट या स्व-स्थाने संरक्षण कार्यनीति है, जबकि अन्य सभी बाह्य-स्थाने संरक्षण कार्यनीतियाँ हैं।

118. उत्तर (2)

दुनिया भर में सभी स्तनधारी प्रजातियों में से 23% विलोपन के संकट का सामना कर रही हैं।

119. उत्तर (4)

नीचे दिए गए संबंधित देशों की विलुप्त प्रजातियाँ हैं।

क्वैगा	–	अफ्रीका
डोडो	–	मॉरिशस
स्टीलर समुद्री गाय	–	रूस
थायलेसीन	–	ऑस्ट्रेलिया

120. उत्तर (2)

ह्यूमस सूक्ष्मजीवी क्रिया के लिए अत्यधिक प्रतिरोधी है।

121. उत्तर (1)

चूना पत्थर में कैल्शियम रासायनिक रूप से  $\text{SO}_2$  के साथ मिलकर  $\text{CaSO}_4$  का उत्पादन करता है।

122. उत्तर (2)

अपघटन में विखंडन, निक्षालन और अपचय एक साथ अपरद पर संचालित होता है।

अपघटन एक प्रक्रिया है जिसमें ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है। अत्यधिक नमी भी अपघटन में बाधा डालती है। इसमें लिग्निन, काइटिन, टैनिन और सेल्यूलोज सम्मिलित होने पर अपरद का अपघटन धीमा होता है। यदि अपरद में अधिक नाइट्रोजनयुक्त यौगिक और जल-विलेय रिजर्व कार्बोहाइड्रेट हों तो अपघटन तेजी से होता है।

123. उत्तर (1)

जल (प्रदूषण निवारण और नियंत्रण) अधिनियम 1974 में पारित किया गया था।

124. उत्तर (2)

पोषी स्तर एक कार्यात्मक स्तर का प्रतिनिधित्व करता है, न कि किसी प्रजाति का। समुद्री पारितंत्र का सबसे सीमित पोषक तत्व नाइट्रोजन है।

125. उत्तर (2)

कम कार्बनिक पदार्थ वाली झील में BOD कम होता है और इस प्रकार यह सबसे कम प्रदूषित होती है।

126. Answer (1)  
Major conduit of energy flow in an aquatic ecosystem is grazing food chain.
127. Answer (3)  
Ahmed Khan is famous for making polyblend out of waste plastic.
128. Answer (3)  
Anthropogenic ecosystem such as agriculture show high productivity and less species diversity.
129. Answer (3)  
NPP = GPP – R (Respiratory losses)  
Desert and deep sea are the least productive ecosystems. Annual NPP of whole biosphere is approximately. 170 billion tons (dry weight) of organic matter.
130. Answer (3)  
Primary consumers or herbivores are called key industry animals. They are first order consumers.
131. Answer (1)  
Annual grass stage is a transitional community of xerarch succession but scrub and reed-swamp stage are seral communities of hydrarch succession. Phytoplankton is the pioneer community of hydrarch succession.
132. Answer (2)  
Biodiversity hotspots in India are Western ghats and Sri Lanka, Indo-Burma and Himalaya.
133. Answer (1)  
Rice shows maximum genetic diversity in India. There are more than 50,000 genetically different strains of rice and 1000 varieties of mango in India.
134. Answer (2)  
Exploration of molecular, genetic and species level diversity for products of economic importance is known as bioprospecting.
135. Answer (4)  
The whole ecosystem and its biodiversity at all levels is protected by *in situ* conservation. Wildlife safari is an *ex-situ* conservation strategy. Less seasonal and more predictable environment accounts for greater biological diversity in tropics.
126. उत्तर (1)  
एक जलीय पारितंत्र में ऊर्जा प्रवाह का प्रमुख साधन चारण खाद्य श्रृंखला है।
127. उत्तर (3)  
अहमद खान प्लास्टिक अपशिष्ट से पॉलीब्लेंड बनाने के लिए प्रसिद्ध हैं।
128. उत्तर (3)  
कृषि जैसे मानवजनित पारितंत्र उच्च उत्पादकता और कम प्रजातियों की विविधता दर्शाते हैं।
129. उत्तर (3)  
NPP = GPP – R (श्वसन हानि)  
मरुस्थल और गहरे समुद्र सबसे कम उत्पादक पारितंत्र हैं। सम्पूर्ण जीवमंडल की वार्षिक NPP का कार्बनिक पदार्थ के रूप में (शुष्क भार) लगभग 170 बिलियन टन है।
130. उत्तर (3)  
प्राथमिक उपभोक्ता या शाकाहारियों को प्रमुख उद्योग प्राणी कहा जाता है। वे पहले क्रम के उपभोक्ता हैं।
131. उत्तर (1)  
वार्षिक घास अवस्था शुष्कतारंभी अनुक्रमण का एक संक्रमणकालीन समुदाय है, लेकिन कुंज और नरकुल-अनूप अवस्था जलारंभी अनुक्रमण के क्रमिक समुदाय हैं। पादपप्लवक जलारंभी अनुक्रमण का मूल अन्वेषक समुदाय है।
132. उत्तर (2)  
भारत में जैव विविधता हॉट-स्पॉट पश्चिमी घाट और श्रीलंका, इंडो-बर्मा और हिमालय हैं।
133. उत्तर (1)  
धान भारत में अधिकतम अनुवांशिक विविधता प्रदर्शित करता है। भारत में 50,000 से अधिक आनुवंशिक रूप से भिन्न धान की तथा 1000 आम की किस्में हैं।
134. उत्तर (2)  
आर्थिक महत्व के उत्पादों के लिए आणविक, आनुवंशिक और प्रजाति स्तर की विविधता के अन्वेषण को जैव-पूर्वक्षण कहा जाता है।
135. उत्तर (4)  
संपूर्ण पारितंत्र और इसकी जैव विविधता को सभी स्तरों पर स्व-स्थाने संरक्षण द्वारा सुरक्षित किया जाता है। वन्यजीव सफारी एक बाह्य-स्थाने संरक्षण कार्यनीति है। उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में कम ऋतुनिष्ठ और अधिक पूर्वानुमेय पर्यावरण के कारण अधिक जैव-विविधता पायी जाती है।

## SECTION - B

136. Answer (4)  
During leaching, water-soluble substances present in detritus go down into the soil horizon and get precipitated as unavailable salts.
137. Answer (3)  
Atmosphere is the reservoir pool for nitrogen where it is present in inactive form. Water vapour also contributes in green house effect.
138. Answer (1)  
Carbon constitute 49% of dry weight of organisms.
139. Answer (3)  
Due to 10% low, the residual energy decreases drastically within 2-3 trophic levels. As a result an ecosystem can support only a limited number of trophic levels hardly, 3-5. Dead biomass serves as an energy source for decomposers.
140. Answer (3)  
Loss of biodiversity in a region may lead to decline in plant production, reduced resistance to environment perturbations, and increased variability of ecosystem processes.
141. Answer (3)  
10% law of Lindeman justify upright shape of pyramid of energy.
142. Answer (3)  
Slope of regression for frugivorous birds and mammals in tropical forests is 1.15.
143. Answer (4)  
Deep sea hydrothermal ecosystem is not-operated by energy of sun.
144. Answer (2)  
Tropics are localized at low latitudes and low altitude areas having high degree of biodiversity.
145. Answer (1)  
Use of nuclear energy for generating electricity also causes pollution.
146. Answer (2)  
In scrubbing mechanism, effluents containing  $\text{SO}_2$  are passed through the scrubber having  $\text{CaCO}_3$  and can be removed easily.
147. Answer (3)  
Any value more than 80 dB causes noise pollution. Noise becomes unbearable at 140 dB.

## खण्ड - B

136. उत्तर (4)  
निक्षालन के दौरान, अपरद में उपस्थित जल विलेय पदार्थ मृदा संस्तर में नीचे चले जाते हैं और अनुपलब्ध लवण के रूप में अवक्षेपित हो जाते हैं।
137. उत्तर (3)  
वायुमंडल, नाइट्रोजन का भंडार है जिसमें यह निष्क्रिय रूप में उपस्थित है। जलवाष्प भी ग्रीन हाउस प्रभाव में योगदान देता है।
138. उत्तर (1)  
कार्बन जीवों के शुष्क भार का 49% है।
139. उत्तर (3)  
10% नियम के कारण, 2-3 पोषी स्तरों में अवशिष्ट ऊर्जा अत्यधिक घट जाती है। परिणामस्वरूप एक पारितंत्र केवल सीमित संख्या में शायद 3-5 पोषी स्तरों का पोषण कर सकता है। मृत जैवभार, अपघटकों के लिए ऊर्जा स्रोत के रूप में कार्य करता है।
140. उत्तर (3)  
एक क्षेत्र में जैव विविधता की क्षति से पादप उत्पादकता में कमी, पर्यावरणीय समस्याओं के प्रतिरोध में कमी और पारितंत्र प्रक्रियाओं की परिवर्तनशीलता में वृद्धि हो सकती है।
141. उत्तर (3)  
लिंगडैमन का 10% नियम ऊर्जा के पिरामिड के सीधे आकार को सिद्ध करता है।
142. उत्तर (3)  
उष्ण कटिबंधीय वनों में फलभक्षी पक्षियों और स्तनधारियों के समाश्रयण का ढाल 1.15 है।
143. उत्तर (4)  
गहरे समुद्र का जलतापीय पारितंत्र सूर्य की ऊर्जा से संचालित नहीं होता है।
144. उत्तर (2)  
उष्ण कटिबंधीय क्षेत्र, उच्च स्तर की जैव विविधता से युक्त निम्न अक्षांशों और निम्न तुंगता वाले क्षेत्रों में स्थित हैं।
145. उत्तर (1)  
विद्युत् उत्पादन के लिए परमाणु ऊर्जा का उपयोग भी प्रदूषण का कारण बनता है।
146. उत्तर (2)  
मार्जन प्रक्रिया में,  $\text{SO}_2$  वाले बहिस्त्राव को  $\text{CaCO}_3$  वाले मार्जक से गुजारा जाता है और आसानी से हटाया जा सकता है।
147. उत्तर (3)  
80 dB से अधिक कोई भी मान ध्वनि प्रदूषण का कारण बनता है। 140 dB पर शोर असहनीय हो जाता है।

148. Answer (3)

Biomagnification of chemicals, such as DDT is the major cause of thinning of egg shell in hawks.

149. Answer (3)

Secondary pollutants play role in photochemical smog. It has no role in leaching of essential minerals of soil, stone leprosy and acid rain.

150. Answer (3)

Primary succession starts at a barren area, never having vegetation of any type e.g. cooled volcanic lava. It is very difficult for the pioneer community to get established in these areas.

148. उत्तर (3)

रसायनों का जैव-आवर्धन, जैसे DDT बाज में अंडे के कवच के पतले होने का प्रमुख कारण है।

149. उत्तर (3)

द्वितीयक प्रदूषक प्रकाशरसायन धूम में भूमिका निभाते हैं। मृदा के आवश्यक खनिजों, स्टोन लेप्रोसी और अम्लीय वर्षा के निक्षालन में इसकी कोई भूमिका नहीं है।

150. उत्तर (3)

प्राथमिक अनुक्रमण एक बंजर क्षेत्र से शुरू होता है, जहां पर किसी भी प्रकार की वनस्पति नहीं होती है जैसे कि ठंडा ज्वालामुखीय लावा। मूल अन्वेषक समुदाय के लिए इन क्षेत्रों में स्थापित होना बहुत मुश्किल होता है।

## ZOOLOGY

### SECTION - B

151. Answer (3)

The separated bands of DNA are cut out from the agarose gel and extracted from the gel piece. This process is called elution.

152. Answer (2)

Cohen and Boyer synthesised the first rDNA using the plasmid of *Salmonella typhimurium*.

153. Answer (4)

Since DNA fragments are negatively charged molecules they can be separated by forcing them to move towards the anode under an electric field through a medium/matrix. Nowadays the most commonly used matrix is agarose which is a natural polymer extracted from sea weeds.

154. Answer (2)

PCR can be used to detect the presence of a specific mutation that is responsible for causing a particular genetic disease. Pregnancy can be detected by using ELISA.

155. Answer (2)

$amp^R - Pst I, Pvu I$

$rop - Pvu II$

156. Answer (3)

Lysozyme breaks the bacterial cell wall to break the cell open.

### खण्ड - A

151. उत्तर (3)

DNA की पृथक्कृत पट्टियों को एगारोज जेल से काट कर निकालते हैं और जेल के टुकड़े से निष्कर्षित कर लेते हैं। इस प्रक्रिया को क्षालन कहा जाता है।

152. उत्तर (2)

कोहेन और बॉयर ने *साल्मोनेला टाइफीम्यूरियम* के प्लाज्मिड का उपयोग करके पहले rDNA को संश्लेषित किया।

153. उत्तर (4)

चूँकि डीएनए खंड ऋणात्मक आवेशित अणु होते हैं, इसलिए इन्हें विद्युत क्षेत्र में माध्यम / आधात्री द्वारा ऐनोड की तरफ बलपूर्वक भेजकर अलग कर सकते हैं। आजकल बहुत ही सामान्य रूप से उपयोग किया जाने वाला माध्यम, एगारोज है जो समुद्रीय घास से निकाला गया एक प्राकृतिक बहुलक है।

154. उत्तर (2)

PCR का उपयोग एक विशिष्ट उत्परिवर्तन की उपस्थिति का पता लगाने के लिए किया जा सकता है जो किसी विशेष आनुवंशिक रोग के कारण उत्तरदायी है। एलिसा का उपयोग करके गर्भावस्था का पता लगाया जा सकता है।

155. उत्तर (2)

$amp^R - Pst I, Pvu I$

$rop - Pvu II$

156. उत्तर (3)

लाइसोजाइम कोशिका को खोलने के लिए जीवाणु कोशिका की भित्ति को तोड़ता है।

157. Answer (1)

Treatment with divalent cation increases the efficiency with which DNA enters the bacterium through pores in its cell wall.

158. Answer (3)

Retrovirus can transform normal cells to cancerous cells.

159. Answer (3)

In PCR, multiple copies of gene of interest is synthesised *in vitro* and gene of interest can be amplified.

160. Answer (3)

Golden rice has been used to treat vitamin A deficiency as it accumulates more  $\beta$ -carotene.

161. Answer (2)

Downstream processing includes separation and purification *etc.* so that product can be made ready for marketing as a finished product.

162. Answer (1)

The recombinant plasmids contain gene of interest at  $tet^R$  region, so due to insertional inactivation, these plasmids become sensitive to tetracycline but remain resistant to ampicillin.

163. Answer (2)

For the production of desirable protein in large quantities, expression of gene is enhanced by using inducers that can increase the production.

164. Answer (2)

An alien DNA linked with *ori* can replicate and multiply itself in host organism.

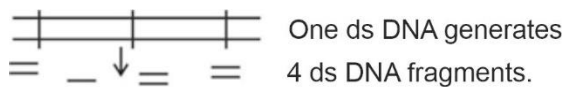
165. Answer (3)

Sparger is a component of sparged stirred tank bioreactor.

166. Answer (4)

The palindrome in DNA is a sequence of base pairs that reads same on the two strands when orientation of reading is kept the same. For example, the following sequences reads the same on the two strands in 5'  $\rightarrow$  3' direction. This is also true if read in the 3'  $\rightarrow$  5' direction.

167. Answer (4)



157. उत्तर (1)

द्विसंयोजी धनायन के साथ उपचार उस दक्षता को बढ़ाता है जिसके साथ DNA अपनी कोशिका भित्ति में छिद्रों के माध्यम से जीवाणु में प्रवेश करता है।

158. उत्तर (3)

रेट्रोवायरस सामान्य कोशिकाओं को कैंसर कोशिकाओं में बदल सकता है।

159. उत्तर (3)

PCR में, लाभकारी जीन की कई प्रतियां संश्लेषित इन विट्रो है और लाभकारी जीन को प्रवर्धित किया जा सकता है।

160. उत्तर (3)

गोल्डन राइस का उपयोग विटामिन A की कमी के इलाज के लिए किया गया है क्योंकि यह अधिक  $\beta$ -कैरोटीन जमा करता है।

161. उत्तर (2)

अनुप्रवाह संसाधन में पृथक्करण और शोधन आदि सम्मिलित है ताकि उत्पाद को परिष्कृत उत्पाद के रूप में विपणन के लिए तैयार किया जा सके।

162. उत्तर (1)

पुनर्योगज प्लाज़्मिड में  $tet^R$  क्षेत्र में लाभकारी जीन होते हैं, इसलिए निवेशी निष्क्रियता के कारण, ये प्लाज़्मिड टेट्रासाइक्लिन के प्रति संवेदनशील हो जाते हैं लेकिन एम्पीसिलीन के प्रतिरोधी रहते हैं।

163. उत्तर (2)

बड़ी मात्रा में वांछनीय प्रोटीन के उत्पादन के लिए, जीन की अभिव्यक्ति को प्रेरक का उपयोग करके बढ़ाया जाता है जो उत्पादन को बढ़ा सकता है।

164. उत्तर (2)

*ori* के साथ जुड़ा एक बाहरी DNA परपोषी जीव में स्व की प्रतिकृति और गुणित कर सकता है।

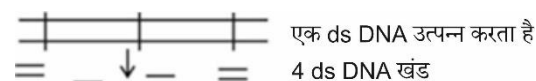
165. उत्तर (3)

स्पार्जर दंड विलोडित हौज बायोरिएक्टर का एक घटक है।

166. उत्तर (4)

DNA में पैलिंगड्रोम क्षारक युग्मों का एक ऐसा अनुक्रम होता है जो पढ़ने के अभिविन्यास को समान रखने पर दोनों लड़ियों में एक जैसे पढ़ा जाता है। उदाहरणार्थ- निम्न अनुक्रमों को 5'  $\rightarrow$  3' दिशा में पढ़ने पर दोनों लड़ियों में एक जैसा पढ़ा जाएगा। अगर इसे 3'  $\rightarrow$  5' दिशा में पढ़ा जाए तब भी यह बात सही बैठती है।

167. उत्तर (4)



168. Answer (4)

**Origin of replication (ori)** : This is a sequence from where replication starts and any piece of DNA when linked to this sequence can be made to replicate within the host cells. This sequence is also responsible for controlling the copy number of the linked DNA.

169. Answer (1)

*Sma I* produces blunt ends upon digestion whereas other given enzymes produce sticky ends.

170. Answer (2)

Repeated amplification is achieved by the use of a thermostable DNA polymerase (isolated from a bacterium, *Thermus aquaticus*), which remain active during the high temperature induced denaturation of double stranded DNA.

171. Answer (1)

The activated toxin binds to the surface of midgut epithelial cells and create pores that cause cell swelling and lysis and eventually causes death of insect.

172. Answer (2)

Bt crops are insect resistant.

173. Answer (1)

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

174. Answer (3)

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

175. Answer (4)

Basmati rice is distinct for its unique aroma and flavour and 27 documented varieties of Basmati are grown in India.

176. Answer (1)

A probe is made complementary to the normal gene so that it will appear on photographic film. The clone having the mutated gene will hence not appear on the photographic film, because the probe will not have complementarity with the mutated gene.

177. Answer (3)

Transgenic organisms can be used to investigate new treatment for autoimmune diseases.

168. उत्तर (4)

**प्रतिकृतियन की उत्पत्ति (ori)** : यह वह अनुक्रम है जहाँ से प्रतिकृतियन की शुरुआत होती है और जब कोई DNA का कोई खंड इस अनुक्रम से जुड़ जाता है तब परपोषी कोशिकाओं के अंदर प्रतिकृति कर सकता है। यह अनुक्रम जोड़े गए DNA के प्रतिकरूपों की संख्या के नियंत्रण के लिए भी उत्तरदायी है।

169. उत्तर (1)

*Sma I* पाचन पर आसंजी सिरों का उत्पादन करता है जबकि अन्य दिए गए एंजाइम चिपचिपे सिरों का उत्पादन करते हैं।

170. उत्तर (2)

यह सतत् प्रवर्धन तापस्थायी DNA पॉलिमरेज (जीवाणु, *थर्मस एक्वेटिकस* से पृथक किया गया है) द्वारा किया जाता है। उच्च तापमान द्वारा प्रेरित द्विलिडीय DNA के विकृतीकरण के समय भी यह हमेशा सक्रिय बना रहता है।

171. उत्तर (1)

सक्रिय विष मध्यांत्र एपिथीलियल कोशिकाओं की सतह को बांधता है और छिद्र बनाता है जिसके कारण कोशिका की शोथ और लाइसिस है और अंततः इससे कीट की मृत्यु हो जाती है।

172. उत्तर (2)

Bt फसलें कीट प्रतिरोधी हैं।

173. उत्तर (1)

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

174. उत्तर (3)

1997 में, पहली पारजीवी गाय, रोजी ने मानव प्रोटीन समृद्ध दूध (2.4 ग्राम प्रति लीटर) का उत्पादन किया। दूध में मानव अल्फा-लैक्टएल्बुमिन होता है और प्राकृतिक गाय के दूध की तुलना में मानव शिशुओं के लिए पौष्टिक रूप से अधिक संतुलित उत्पाद था।

175. उत्तर (4)

बासमती धान अपनी सुगंध और स्वाद के लिए मशहूर है और इसकी 27 पहचानी गयी किस्में भारत में उगाई जाती हैं।

176. उत्तर (1)

प्रोब को सामान्य जीन का पूरक बनाया जाता है ताकि यह फोटोग्राफिक फिल्म पर दिखाई दे। उत्परिवर्तित जीन वाला क्लोन इसलिए फोटोग्राफिक फिल्म पर दिखाई नहीं देगा, क्योंकि प्रोब में उत्परिवर्तित जीन के साथ पूरकता नहीं होगी।

177. उत्तर (3)

पारजीवी जीवों का उपयोग स्व-प्रतिरक्षा रोगों के लिए नए उपचार की जांच के लिए किया जा सकता है।

178. Answer (4)  
RNAi takes place in all eukaryotic organisms as a method of cellular defense. This method involves silencing of a specific mRNA due to a complementary dsRNA molecule that binds to and prevents translation of the mRNA (silencing).
179. Answer (4)  
Roundworms belong to the phylum Aschelminthes. Rest of all are insects which can be killed by Bt cotton.
180. Answer (1)  
If the gene isolated from marrow cells producing ADA is introduced into cells at early embryonic stages, it could be a permanent cure.
181. Answer (2)  
The transgenic plant got itself protected from the parasite as the parasite did not survive in a transgenic host expressing specific interfering RNA.
182. Answer (3)  
Biopiracy is the term used to refer to the use of bio-resources by multinational companies and other organisations without proper authorisation from the countries and people concerned without compensatory payment.
183. Answer (2)  
RDT, ELISA, PCR are some of the techniques that serve the purpose of early diagnosis.
184. Answer (3)  
Using *Agrobacterium* vectors, nematode-specific genes were introduced into the host plant.
185. Answer (2)  
GEAC is Genetic Engineering Approval Committee and it validates the introduction of GM organisms for public services.

**SECTION - B**

186. Answer (4)  
Part labelled as 'A' is the stirrer which facilitates even mixing and oxygen availability throughout the bioreactor.
187. Answer (3)  
We know about 900 restriction enzymes isolated from over 230 strains of bacteria.
188. Answer (2)  
The construction of first recombinant DNA by Cohen and Boyer involved the linking of a gene encoding antibiotic resistance with a native plasmid of *Salmonella typhimurium*.

178. उत्तर (4)  
RNAi सभी सस्यमकेन्द्रकी जीवों में कोशकीय सुरक्षा की एक विधि है। इस विधि में विशिष्ट दूत आरएनए, पूरक द्विसूत्री आरएनए से वर्धित होने के पश्चात् निष्क्रिय हो जाता है जिसके फलस्वरूप दूत आरएनए के स्थानांतरण (ट्रांसलेशन) को रोकता है।
179. उत्तर (4)  
गोलकृमि एस्केल्मिंथीज संघ से संबंधित हैं। शेष सभी कीट हैं जिन्हें Bt कपास द्वारा मारा जा सकता है।
180. उत्तर (1)  
यदि ADA का उत्पादन करने वाली मज्जा कोशिकाओं से पृथक जीन को प्रारंभिक भ्रूणीय अवस्थाओं में कोशिकाओं में पेश किया जाता है, तो यह एक स्थायी इलाज हो सकता है।
181. उत्तर (2)  
पारजीवी पौधे ने स्व को परजीवी से सुरक्षित कर लिया क्योंकि पारजीवी परपोषी में विशिष्ट अंतरक्षेपी RNA की उपस्थिति से परजीवी जीवित नहीं रह पाता है।
182. उत्तर (3)  
मल्टीनेशनल कंपनियों व दूसरे संगठनों द्वारा किसी राष्ट्र या उससे संबंधित लोगों से बिना व्यवस्थित अनुमोदन व क्षतिपूरक भुगतान के जैव संसाधनों का उपयोग करना बायोपाइरेसी कहलाता है।
183. उत्तर (2)  
RDT, ELISA, PCR कुछ तकनीक हैं जो प्रारंभिक निदान के उद्देश्य की सहायता करते हैं।
184. उत्तर (3)  
एग्रोबैक्टीरियम संवाहक का उपयोग करके, सूत्रकृमि-विशिष्ट जीन को परपोषी पौधे में पेश किया गया था।
185. उत्तर (2)  
GEAC जेनेटिक इंजीनियरिंग एप्पुवल कमेटी है और यह जन सेवाओं के लिए GM जीवों के सन्निवेश के बारे में निर्णय लेती है।

**खण्ड - B**

186. उत्तर (4)  
'A' के रूप में नामांकित भाग विलोडक है जो पूरे बायोरिएक्टर में मिश्रण और ऑक्सीजन की उपलब्धता को सुगमता प्रदान करता है।
187. उत्तर (3)  
हम बैक्टीरिया के 230 से अधिक प्रभेदों से पृथक 900 प्रतिबंधन एंजाइमों के बारे में जानते हैं।
188. उत्तर (2)  
कोहेन और बॉयर द्वारा पहले पुनर्योगज DNA के निर्माण में साल्मोनेला टाइफिमुरियम के सहज प्लाज्मिड के साथ एंटीबायोटिक प्रतिरोध को कूटबद्ध करने वाले जीन को जोड़ना सम्मिलित था।

189. Answer (1)

In a method, suitable for plants, cells are bombarded with high velocity micro-particles of gold or tungsten coated with DNA in a method known as biolistics or gene gun.

190. Answer (4)

The enzymes frequently used in ELISA include peroxidase and alkaline phosphatase.

191. Answer (2)

Several attempts have been made to patent uses, products and processes based on Indian traditional herbal medicines. e.g., turmeric, neem.

192. Answer (4)

Very low concentration of a bacteria or virus can be detected by amplification of their nucleic acid by PCR.

193. Answer (2)

Heat shock is given at 42°C and then putting the cells back on ice. This enables the bacteria to take up rDNA.

194. Answer (1)

If any protein encoding gene is expressed in a heterologous host, it is called a recombinant protein.

195. Answer (3)

Pure DNA fragments cannot be seen in visible light without staining.

196. Answer (3)

Methylase adds methyl groups to DNA.

197. Answer (1)

ERT is not a permanent cure as the enzyme is not being formed in the body.

198. Answer (3)

Transgenic animals that produce useful biological products can be created by the introduction of the portion of DNA (or genes) which codes for a particular product such as human protein ( $\alpha$ -1-antitrypsin) used to treat emphysema.

199. Answer (3)

Plasmid DNA is double stranded, circular, naked, lacks introns and does not carry any vital gene necessary for the cell.

200. Answer (4)

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

189. उत्तर (1)

इस विधि में जो पौधे के लिए उपयोगी है, कोशिकाओं पर DNA से विलेपित, स्वर्ण या टंगस्टन के उच्च वेग सूक्ष्म कणों से बमबारी करते हैं जिसे बायोलिस्टिक या जीन गन कहते हैं।

190. उत्तर (4)

एलिसा में अक्सर उपयोग किए जाने वाले एंजाइमों में परऑक्सीडेज और क्षारीय फॉस्फेट सम्मिलित होते हैं।

191. उत्तर (2)

भारतीय पारंपरिक हर्बल दवाओं जैसे, हल्दी, नीम पर आधारित उपयोग, उत्पादों और प्रक्रियाओं को पेटेंट करने के लिए कई प्रयास किए गए हैं।

192. उत्तर (4)

जब बहुत कम संख्या में जीवाणु या विषाणु हो तब उनकी पहचान PCR द्वारा उनके न्यूक्लिक अम्ल के प्रवर्धन द्वारा कर सकते हैं।

193. उत्तर (2)

ताप प्रघात 42°C पर दिया जाता है और फिर कोशिकाओं को बर्फ पर वापस डाल दिया जाता है। यह बैक्टीरिया को rDNA लेने में सक्षम बनाता है।

194. उत्तर (1)

यदि कोई प्रोटीन कूटलेखन जीन किसी विषमजात परपोषी में अभिव्यक्त होता है तो इसे 'पुनर्योगज प्रोटीन' कहते हैं।

195. उत्तर (3)

शुद्ध DNA खंडों को दृश्य प्रकाश में अभिरंजित किए बिना नहीं देखे सकते हैं।

196. उत्तर (3)

मिथाइलेज DNA में मिथाइल समूहों को जोड़ता है।

197. उत्तर (1)

ERT एक स्थायी इलाज नहीं है क्योंकि एंजाइम शरीर में नहीं बन रहा होता है।

198. उत्तर (3)

पारजीवी जंतु जो उपयोगी जैविक उत्पाद का निर्माण करते हैं उनमें DNA के भाग को प्रवेश कराते हैं जो विशेष उत्पाद के निर्माण में भाग लेते हैं। उदाहरण-मानव प्रोटीन (अल्फा-1 एंटीट्रिप्सीन) का उपयोग इन्फासीमा के निदान में होता है।

199. उत्तर (3)

प्लाज्मिड DNA द्विलिडीय, गोलाकार, नेकड होता है, इंट्रोन्स नहीं होता है और कोशिका के लिए आवश्यक कोई महत्वपूर्ण जीन नहीं लेता है।

200. उत्तर (4)

*cryIAC* और *cryIIAb* जीन द्वारा कूटबद्ध प्रोटीन कपास के मुकुलकृमि को नियंत्रित करते हैं, जो *cryIAb* मक्का छेदक को नियंत्रित करता है।

□ □ □