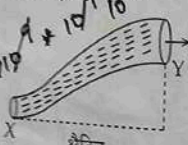


अनुभाग - A (भौतिकी)

1. चुम्बकीय आधुनी की एक छड़ चुम्बक को चुम्बकीय क्षेत्र B के लम्बवत् रखा जाये तो चुम्बकीय स्थितिज ऊर्जा है :
- (1)  $\frac{mB}{2}$  (2) शून्य  
(3)  $-mB$  (4)  $mB$
2. एक गोलक को क्षैतिज वृत्त में एक डोरी द्वारा घुमाया जाता है जबकि डोरी को प्रारम्भिक चाल 10 rpm है। यदि क्रिया स्थिर रखकर डोरी में तनाव चार गुना कर दिया जाए तो नई चाल है :
- (1) 20 rpm (2) 40 rpm  
(3) 5 rpm (4) 10 rpm
3. 5 सेमी धागे के एक धातु के घन को  $6 \mu\text{C}$  से आवेशित किया गया है। घन पर आवेश पृष्ठ घनत्व है :
- (1)  $0.125 \times 10^{-3} \text{ C m}^{-2}$   
(2)  $0.25 \times 10^{-3} \text{ C m}^{-2}$   
(3)  $4 \times 10^{-3} \text{ C m}^{-2}$   
(4)  $0.4 \times 10^{-3} \text{ C m}^{-2}$
4. किसी प्रतिचुम्बकीय पदार्थ के लिए गलत सम्बन्ध है (सभी संकेत अपना प्रचलित अर्थ बताते हैं तथा  $\epsilon$  एक सूक्ष्म धनात्मक संख्या है) :
- (1)  $\mu < \mu_0$  (2)  $0 \leq \mu_r < 1$   
(3)  $-1 \leq \chi < 0$  (4)  $1 < \mu_r < 1 + \epsilon$

5. एक आदर्श द्रव असमान परिच्छेद क्षेत्रफल वाली नली XY में X सिरे से Y सिरे की ओर प्रवाहित हो रहा है जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। यदि X तथा Y सिरों पर द्रव के एकांक आयतन को गतिज ऊर्जाएँ क्रमशः  $K_1$  व  $K_2$  हो तो सही विकल्प है :



- (1)  $K_1 = K_2$  (2)  $2K_1 = K_2$   
(3)  $K_1 > K_2$  (4)  $K_1 < K_2$
- पृथ्वी के लिए पलायन वेग  $v$  है। पृथ्वी के 9 गुने द्रव्यमान तथा 16 गुनी त्रिज्या के किसी ग्रह का पलायन वेग है :

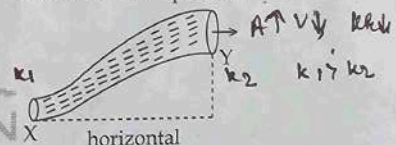
- (1)  $\frac{v}{3}$  (2)  $\frac{2v}{3}$   
(3)  $\frac{3v}{4}$  (4)  $\frac{9v}{4}$

एक इलेक्ट्रॉन तथा एक एल्फा कण को समान विभवान्तर द्वारा त्वरित किया जाता है। इलेक्ट्रॉन तथा एल्फा कण की डी-ब्रॉग्लि तरंगदैर्घ्यों को क्रमशः  $\lambda_e$  व  $\lambda_\alpha$  से प्रदर्शित किया गया है तब :

(1)  $\lambda_e > \lambda_\alpha$   
(2)  $\lambda_e = 4\lambda_\alpha$   
(3)  $\lambda_e < \lambda_\alpha$   
(4)  $\lambda_e = \lambda_\alpha$

Section - A (PHYSICS)

1. The magnetic potential energy, when a magnetic bar of magnetic moment  $m$  is placed perpendicular to the magnetic field  $B$  is :
- (1)  $\frac{mB}{2}$  (2) zero  
(3)  $-mB$  (4)  $mB$
2. A bob is whirled in a horizontal circle by means of a string at an initial speed of 10 rpm. If the tension in the string is quadrupled while keeping the radius constant, the new speed is :
- (1) 20 rpm (2) 40 rpm  
(3) 5 rpm (4) 10 rpm
3. A metal cube of side 5 cm is charged with  $6 \mu\text{C}$ . The surface charge density on the cube is :
- (1)  $0.125 \times 10^{-3} \text{ C m}^{-2}$   
(2)  $0.25 \times 10^{-3} \text{ C m}^{-2}$   
(3)  $4 \times 10^{-3} \text{ C m}^{-2}$   
(4)  $0.4 \times 10^{-3} \text{ C m}^{-2}$
4. The incorrect relation for a diamagnetic material (all the symbols carry their usual meaning and  $\epsilon$  is a small positive number) is :
- (1)  $\mu < \mu_0$  (2)  $0 \leq \mu_r < 1$   
(3)  $-1 \leq \chi < 0$  (4)  $1 < \mu_r < 1 + \epsilon$
5. An ideal fluid is flowing in a non-uniform cross sectional tube XY (as shown in the figure) from end X to end Y. If  $K_1$  and  $K_2$  are the kinetic energy per unit volume of the fluid at X and Y respectively, then the correct option is :



- (1)  $K_1 = K_2$  (2)  $2K_1 = K_2$   
(3)  $K_1 > K_2$  (4)  $K_1 < K_2$
6. The escape velocity for earth is  $v$ . A planet having 9 times mass that of earth and radius, 16 times that of earth, has the escape velocity of :

- (1)  $\frac{v}{3}$  (2)  $\frac{2v}{3}$   
(3)  $\frac{3v}{4}$  (4)  $\frac{9v}{4}$

7. An electron and an alpha particle are accelerated by the same potential difference. Let  $\lambda_e$  and  $\lambda_\alpha$  denote the de Broglie wavelengths of the electron and the alpha particle, respectively, then :

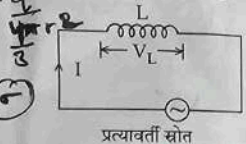
(1)  $\lambda_e > \lambda_\alpha$  (2)  $\lambda_e = 4\lambda_\alpha$   
(3)  $\lambda_e = \lambda_\alpha$  (4)  $\lambda_e < \lambda_\alpha$

$v = \omega r$

8. 10 J गतिज ऊर्जा के साथ क्षैतिज x दिशा में गतिमान एक वस्तु  $\vec{F} = (-2\hat{i} + 3\hat{j})\text{N}$  बल द्वारा  $x = (3\hat{i})\text{m}$  विस्थापित होती है। विस्थापन x के अन्त में वस्तु की गतिज ऊर्जा है:
- (1) 10 J (2) 16 J  
(3) 4 J (4) 6 J

9. एक वस्तु पृथ्वी तल से 10 मी की ऊँचाई से गिरती है। पृथ्वी से झुकाने के बाद यह अपनी गतिज ऊर्जा का 50% क्षय कर देती है। पृथ्वी तल से वह ऊँचाई, जहाँ तक वह वस्तु उछल सके, है:
- (1) 7.5 m (2) 10 m  
(3) 2.5 m (4) 5 m

10. दिये गये चित्र में प्रेरकत्व L को एक प्रत्यावर्ती स्रोत से जोड़ा गया है। परिपथ में प्रवाहित धारा  $I = I_0 \sin \omega t$  है। L के सिरों के बीच विभव पतन ( $V_L$ ) है:



- (1)  $\omega L I_0 \sin \omega t$  (2)  $\frac{I_0}{\omega L} \sin \omega t$   
(3)  $\frac{I_0}{\omega L} \cos \omega t$  (4)  $\omega L I_0 \cos \omega t$

11. 12 pF का एक संधारित्र 50 V की एक बैटरी से जुड़ा है, संधारित्र में संचित वैद्युत स्थितिज ऊर्जा nJ में है:
- (1) 15 (2) 7.5  
(3) 0.3 (4) 150

12. d व्यास के एकसमान तार में प्रवाहित धारा 100 mA जब तार में इलेक्ट्रॉनों का औसत अनुगमन वेग v है। समान पदार्थ के  $\frac{d}{2}$  व्यास के तार में 200 mA की एक धारा प्रवाहित करने के लिए तार में इलेक्ट्रॉनों का औसत अनुगमन वेग है:
- (1) 4v (2) 8v  
(3) v (4) 2v

13. एक वैद्युत परिपथ में बोल्टेज को  $V = (200 \pm 4)$  वोल्ट तथा धारा को  $I = (20 \pm 0.2)\text{A}$  मापा गया है। प्रतिरोध का मान है:
- (1)  $(10 \pm 4.2)\Omega$  (2)  $(10 \pm 0.3)\Omega$   
(3)  $(10 \pm 0.1)\Omega$  (4)  $(10 \pm 0.8)\Omega$

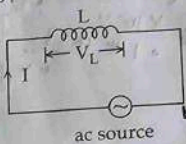
14. 11000 V, 88 वॉट पर कार्य करने के लिए एक उच्चाई ट्रांसफार्मर को 220 V के एक प्रत्यावर्ती स्रोत से जोड़ा गया है। ट्रांसफार्मर में शक्ति क्षय नगण्य मानकर द्वितीयक परिपथ में धारा है:
- (1) 0.8 A (2) 4 mA  
(3) 0.98 A (4) 4 A

$\omega = -m \cos \theta$   $90^\circ$   $v \propto \omega$  C1

8. An object moving along horizontal x-direction with kinetic energy 10 J is displaced through  $x = (3\hat{i})\text{m}$  by the force  $\vec{F} = (-2\hat{i} + 3\hat{j})\text{N}$ . The kinetic energy of the object at the end of the displacement x is:
- (1) 10 J (2) 16 J  
(3) 4 J (4) 6 J

9. An object falls from a height of 10 m above the ground. After striking the ground it loses 50% of its kinetic energy. The height upto which the object can rebound from the ground is:
- (1) 7.5 m (2) 10 m  
(3) 2.5 m (4) 5 m

10. In the circuit shown below, the inductance L is connected to an ac source. The current flowing in the circuit is  $I = I_0 \sin \omega t$ . The voltage drop ( $V_L$ ) across L is:



- (1)  $\omega L I_0 \sin \omega t$  (2)  $\frac{I_0}{\omega L} \sin \omega t$   
(3)  $\frac{I_0}{\omega L} \cos \omega t$  (4)  $\omega L I_0 \cos \omega t$

11. A 12 pF capacitor is connected to a 50 V battery, the electrostatic energy stored in the capacitor in nJ is:
- (1) 15 (2) 7.5  
(3) 0.3 (4) 150

12. A uniform wire of diameter d carries a current of 100 mA when the mean drift velocity of electrons in the wire is v. For a wire of diameter  $\frac{d}{2}$  of the same material to carry a current of 200 mA, the mean drift velocity of electrons in the wire is:
- (1) 4v (2) 8v  
(3) v (4) 2v

13. In an electrical circuit, the voltage is measured as  $V = (200 \pm 4)$  volt and the current is measured as  $I = (20 \pm 0.2)\text{A}$ . The value of the resistance is:
- (1)  $(10 \pm 4.2)\Omega$  (2)  $(10 \pm 0.3)\Omega$   
(3)  $(10 \pm 0.1)\Omega$  (4)  $(10 \pm 0.8)\Omega$

14. A step up transformer is connected to an ac mains supply of 220 V to operate at 11000 V, 88 watt. The current in the secondary circuit, ignoring the power loss in the transformer, is:
- (1) 8 mA (2) 4 mA  
(3) 0.4 A (4) 4 A

$v = \omega r$   
 $v = 10 \cdot 5 \cdot 10$   
 $v = 10 \cdot 2$

$r = \frac{q}{4\pi \epsilon_0 r^2}$

$\frac{4\pi M}{\pi}$   
 $\sqrt{\frac{M}{R}}$

$\sqrt{\frac{9}{16}}$   
 $\frac{3}{4}$

$v = \frac{100}{2}$   
 $\frac{dL}{2}$

$H = 10 \text{ m}$   $mgH \rightarrow$

$\frac{mgH}{2}$   $P = VI$   $8 \cdot 10$   
 $I = \frac{P}{V}$

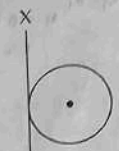


15. A particle is moving along x-axis with its position (x) varying with time (t) as  $x = at^3 + bt^2 + \gamma t + \delta$ . The ratio of its initial velocity to its initial acceleration, respectively, is:

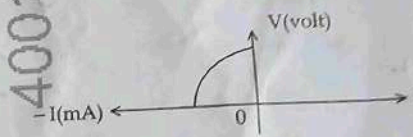
- (1)  $2a : \delta$  (2)  $\gamma : 2\delta$   
 (3)  $4a : \beta$  (4)  $\gamma : 2\beta$

16. The radius of gyration of a solid sphere of mass 5 kg about XY is 5 m as shown in figure. The radius of the sphere is  $\frac{5x}{\sqrt{7}}$  m, then the value of x is:

- (1) 5 (2)  $\sqrt{2}$   
 (3)  $\sqrt{3}$  (4)  $\sqrt{5}$

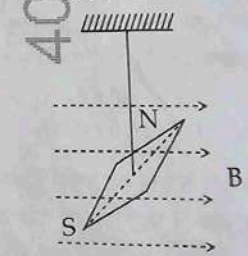


17. The I-V characteristics shown above are exhibited by a:



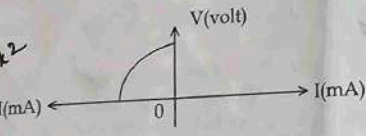
- (1) light emitting diode  
 (2) zener diode  
 (3) photodiode  
 (4) solar cell

18. The magnetic moment and moment of inertia of a magnetic needle as shown are, respectively,  $1.0 \times 10^{-2} \text{ A m}^2$  and  $\frac{10^{-6}}{\pi^2} \text{ kg m}^2$ . If it completes 10 oscillations in 10 s, the magnitude of the magnetic field is:



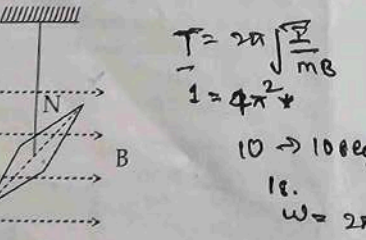
- (1) 0.4 T (2) 4 T  
 (3) 0.4 mT (4) 4 mT

Handwritten notes for Q15:  
 $x = at^3 + bt^2 + \gamma t + \delta$   
 $v = \frac{dx}{dt} = 3at^2 + 2bt + \gamma$   
 At  $t=0$ ,  $v = \gamma$   
 $a = \frac{dv}{dt} = 6at + 2b$   
 At  $t=0$ ,  $a = 2b$   
 $\frac{\gamma}{2b} = \frac{\gamma}{2\beta}$   
 Answer: (4)



17. प्रदर्शित I-V अधिलाक्षणिक किसके द्वारा प्राप्त होता है?
- (1) प्रकाश उत्सर्जक डायोड  
 (2) जोनर डायोड  
 (3) फोटोडायोड  
 (4) सोलर सेल

18. एक चुम्बकीय सुई का चुम्बकीय आघूर्ण तथा जड़त्व आघूर्ण क्रमशः  $1.0 \times 10^{-2} \text{ A m}^2$  तथा  $\frac{10^{-6}}{\pi^2} \text{ kg m}^2$  है। यदि यह 10 s में 10 दोलन पूर्ण करती है तो चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण है:



- (1) 0.4 T (2) 4 T  
 (3) 0.4 mT (4) 4 mT

Handwritten notes for Q18:  
 $T = 2\pi \sqrt{\frac{I}{MB}}$   
 $10 = 2\pi \sqrt{\frac{10^{-6}}{1.0 \times 10^{-2} B}}$   
 $10 \rightarrow 10 \text{ sec}$   
 $\omega = 2\pi$   
 $T = \frac{2\pi}{\omega}$

19. A particle is moving along x-axis with its position (x) varying with time (t) as  $x = at^3 + bt^2 + \gamma t + \delta$ . The ratio of its initial velocity to its initial acceleration, respectively, is:

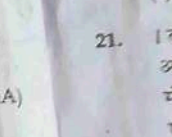
- (1)  $2a : \delta$  (2)  $\gamma : 2\delta$   
 (3)  $4a : \beta$  (4)  $\gamma : 2\beta$

20. The radius of gyration of a solid sphere of mass 5 kg about XY is 5 m as shown in figure. The radius of the sphere is  $\frac{5x}{\sqrt{7}}$  m, then the value of x is:

- (1) 5 (2)  $\sqrt{2}$   
 (3)  $\sqrt{3}$  (4)  $\sqrt{5}$

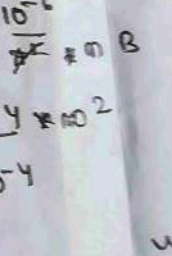


21. The I-V characteristics shown above are exhibited by a:



- (1) light emitting diode  
 (2) zener diode  
 (3) photodiode  
 (4) solar cell

22. The magnetic moment and moment of inertia of a magnetic needle as shown are, respectively,  $1.0 \times 10^{-2} \text{ A m}^2$  and  $\frac{10^{-6}}{\pi^2} \text{ kg m}^2$ . If it completes 10 oscillations in 10 s, the magnitude of the magnetic field is:



- (1) 0.4 T (2) 4 T  
 (3) 0.4 mT (4) 4 mT

Handwritten notes for Q22:  
 $1 = 4\pi^2 \times \dots$   
 $B = \frac{10^{-6} \times 4 \times 10^2}{4 \times 10^{-4}}$   
 $= 10^2$   
 $= 0.3$

$$V_i = V : 2\beta$$

C1

5

Hindi-English

19.  $q$  आवेश तथा विभवान्तर  $V$  के एक संधारित्र की धारिता निर्धारण करती है :

- (1)  $q$  तथा  $V$  दोनों पर
- (2) संधारित्र की आकृति पर
- (3) केवल  $q$  पर
- (4) केवल  $V$  पर

20. नीचे दो कथन दिये गये हैं :

**कथन I :** प्रतिबिम्ब बनने के लिए सतत परावर्तन तथा/अथवा अपवर्तन आवश्यक होता है।

**कथन II :** हमारे चारों ओर दिखने वाली वस्तुओं के विभिन्न प्रकार के रंग उन पर आपतित प्रकाश के संघटन रंगों के कारण होता है।

उपरोक्त कथनों के आधार पर, नीचे दिये गये विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर चुनिए :

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

21.  $l$  लम्बाई के एक एकसमान धातु के तार का प्रतिरोध  $10 \Omega$  है। अब इस तार को  $2l$  लम्बाई तक खींचा जाता है तथा इसे मोड़कर एक आदर्श वृत्त बनाया जाता है। इस वृत्त के किसी एक व्यास सिरे के बीच परिणामी प्रतिरोध है :

- (1)  $10 \Omega$
- (2)  $5 \Omega$
- (3)  $40 \Omega$
- (4)  $20 \Omega$

22.  $n_2 = 5, 6, \dots$  स्तरों से  $n_1 = 4$  स्तर में इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण से संबन्धित स्पेक्ट्रम श्रेणी है :

- (1) फुण्ड श्रेणी
- (2) ब्रेकिट श्रेणी
- (3) लाइमन श्रेणी
- (4) बॉमर श्रेणी

23. नीचे दो कथन दिये गये हैं : एक को अधिकथन A तथा दूसरे को कारण R से चिह्नित किया गया है।

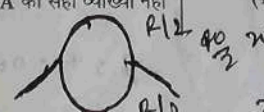
**अधिकथन A :** कंक्रीट की छतों पर बिछी फोम से बने घर में गर्मियों के दौरान कमरा अधिक गर्म रहता है।

**कारण R :** फोम की सतह कुचालक होने से ऊष्मा स्थानान्तरण रोकती है, क्योंकि इसमें वायु पकित होते हैं।

उपरोक्त कथनों के आधार पर, नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) A सही है परन्तु R गलत है।
- (2) A गलत है परन्तु R सही है।
- (3) दोनों A व R सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।
- (4) दोनों A व R सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।

$R_{\text{net}} = 40 - 20 = 20$



19. The capacitance of a capacitor with charge  $q$  and a potential difference  $V$  depends on :

- (1) both  $q$  and  $V$
- (2) the geometry of the capacitor
- (3)  $q$  only
- (4)  $V$  only

20. Given below are two statements :

**Statement I :** Image formation needs regular reflection and/or refraction.

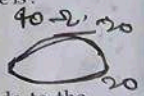
**Statement II :** The variety in colour of objects we see around us is due to the constituent colours of the light incident on them.

In the light of the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below :

- (1) Statement I is correct but Statement II is incorrect.
- (2) Statement I is incorrect but Statement II is correct.
- (3) Both Statement I and Statement II are correct.
- (4) Both Statement I and Statement II are incorrect.

21. A uniform metal wire of length  $l$  has  $10 \Omega$  resistance. Now this wire is stretched to a length  $2l$  and then bent to form a perfect circle. The equivalent resistance across any arbitrary diameter of that circle is :

- (1)  $10 \Omega$
- (2)  $5 \Omega$
- (3)  $40 \Omega$
- (4)  $20 \Omega$



22. The spectral series which corresponds to the electronic transition from the levels  $n_2 = 5, 6, \dots$  to the level  $n_1 = 4$  is :

- (1) Pfund series
- (2) Brackett series
- (3) Lyman series
- (4) Balmer series

Given below are two statements : One is labelled as Assertion A and the other is labelled as Reason R.

**Assertion A :** Houses made of concrete roofs, overlaid with foam keep the room hotter during summer.

**Reason R :** The layer of foam insulation prohibits heat transfer, as it contains air pockets.

In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below :

- (1) A is true but R is false.
- (2) A is false but R is true.
- (3) Both A and R are true and R is the correct explanation of A.
- (4) Both A and R are true but R is NOT the correct explanation of A.



4001127

24. A particle executing simple harmonic motion with amplitude  $A$  has the same potential and kinetic energies at the displacement:
- (1)  $2\sqrt{A}$  (2)  $\frac{A}{2}$   
 (3)  $\frac{A}{\sqrt{2}}$  (4)  $A\sqrt{2}$

25. Two slits in Young's double slit experiment are 1.5 mm apart and the screen is placed at a distance of 1 m from the slits. If the wavelength of light used is  $600 \times 10^{-9}$  m then the fringe separation is:
- (1)  $4 \times 10^{-5}$  m (2)  $9 \times 10^{-8}$  m  
 (3)  $4 \times 10^{-7}$  m (4)  $4 \times 10^{-4}$  m

26. Water is used as a coolant in a nuclear reactor because of its:
- (1) high thermal expansion coefficient  
 (2) high specific heat capacity  
 (3) low density  
 (4) low boiling point

27. The pitch of an error free screw gauge is 1 mm and there are 100 divisions on the circular scale. While measuring the diameter of a thick wire, the pitch scale reads 1 mm and 63rd division on the circular scale coincides with the reference line. The diameter of the wire is:
- (1) 1.63 cm (2) 0.163 cm  
 (3) 0.163 m (4) 1.63 m

28. Let us consider two solenoids A and B, made from same magnetic material of relative permeability  $\mu_r$  and equal area of cross-section. Length of A is twice that of B and the number of turns per unit length in A is half that of B. The ratio of self inductances of the two solenoids,  $L_A : L_B$  is:
- (1) 1:2 (2) 2:1  
 (3) 8:1 (4) 1:8

29. When the output of an OR gate is applied as input to a NOT gate, then the combination acts as a:
- (1) NAND gate (2) NOR gate  
 (3) AND gate (4) OR gate

30. Interference pattern can be observed due to superposition of the following waves:
- A.  $y = a \sin \omega t$  B.  $y = a \sin 2\omega t$   
 C.  $y = a \sin (\omega t - \phi)$  D.  $y = a \sin 3\omega t$
- Choose the correct answer from the options given below:
- (1) B and C (2) B and D  
 (3) A and C (4) A and B

24. A particle executing simple harmonic motion with amplitude  $A$  has the same potential and kinetic energies at the displacement:

(1)  $2\sqrt{A}$  (2)  $\frac{A}{2}$   
 (3)  $\frac{A}{\sqrt{2}}$  (4)  $A\sqrt{2}$

25. Two slits in Young's double slit experiment are 1.5 mm apart and the screen is placed at a distance of 1 m from the slits. If the wavelength of light used is  $600 \times 10^{-9}$  m then the fringe separation is:

(1)  $4 \times 10^{-5}$  m (2)  $9 \times 10^{-8}$  m  
 (3)  $4 \times 10^{-7}$  m (4)  $4 \times 10^{-4}$  m

26. Water is used as a coolant in a nuclear reactor because of its:

(1) high thermal expansion coefficient  
 (2) high specific heat capacity  
 (3) low density  
 (4) low boiling point

27. The pitch of an error free screw gauge is 1 mm and there are 100 divisions on the circular scale. While measuring the diameter of a thick wire, the pitch scale reads 1 mm and 63rd division on the circular scale coincides with the reference line. The diameter of the wire is:

(1) 1.63 cm (2) 0.163 cm  
 (3) 0.163 m (4) 1.63 m

28. Let us consider two solenoids A and B, made from same magnetic material of relative permeability  $\mu_r$  and equal area of cross-section. Length of A is twice that of B and the number of turns per unit length in A is half that of B. The ratio of self inductances of the two solenoids,  $L_A : L_B$  is:

(1) 1:2 (2) 2:1  
 (3) 8:1 (4) 1:8

29. When the output of an OR gate is applied as input to a NOT gate, then the combination acts as a:

(1) NAND gate (2) NOR gate  
 (3) AND gate (4) OR gate

30. Interference pattern can be observed due to superposition of the following waves:

A.  $y = a \sin \omega t$  B.  $y = a \sin 2\omega t$   
 C.  $y = a \sin (\omega t - \phi)$  D.  $y = a \sin 3\omega t$

Choose the correct answer from the options given below:

(1) B and C (2) B and D  
 (3) A and C (4) A and B

$\frac{1}{2}kx^2 = \frac{1}{2}k(A^2 - x^2)$   
 $x^2 = A^2 - x^2$   
 $2x^2 = A^2$   
 $x = \frac{A}{\sqrt{2}}$

$\frac{L_A}{L_B} = \frac{\mu_r N_A^2 l_A A^2}{\mu_r N_B^2 l_B A^2}$   
 $\frac{L_A}{L_B} = \frac{2 \times (1/2)^2 \times 1}{1 \times 1} = 1:2$

$\rho = \frac{dV}{dL}$

31. यदि  $eV$  में प्रकाश सुग्राही पदार्थ का कार्यफलन  $\phi$  है तथा किसी क्षण  $\lambda = \frac{hc}{e}$  मीटर अधिक मान की तरंगदैर्घ्य का कार्यफलन से अधिक ऊर्जा का प्रकाश इस पर आपतित होता है तब उस क्षण उत्सर्जित प्रकाश इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा (SI मात्रक में) है (जहाँ  $h$ -प्लांक नियतांक,  $c$ -मुक्त आकाश में प्रकाश का वेग) :

- (1)  $e+2\phi$  (2)  $2e-\phi$   
 (3)  $e-\phi$  (4)  $e+\phi$

32. निम्नतम तरंगदैर्घ्य के विद्युत चुंबकीय विकिरण हैं :

- (1) X-किरणें (2) गामा किरणें  
 (3) पराबैंगनी किरणें (4) सूक्ष्म तरंगें

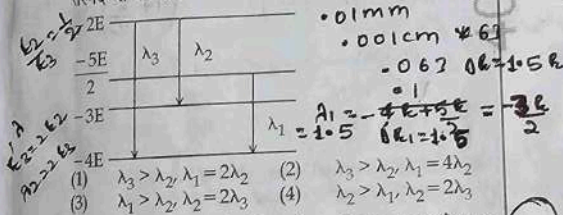
33. किसी ऊष्मागतिक निकाय की साम्यावस्था किसके द्वारा वर्णित की जाती है?

- A. दाब B. कुल ऊष्मा  
 C. तापमान D. आयतन  
 E. कार्य

नीचे दिये गये विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर चुनिए :

- (1) केवल A, B एवं E (2) केवल B, C एवं D  
 (3) केवल A, B एवं C (4) केवल A, C एवं D

34. किसी अणु के कुछ ऊर्जा स्तरों को संक्रमणों के संगत उनकी तरंगदैर्घ्यों के साथ चित्र में प्रदर्शित किया गया है। तब :



35. 5 किग्रा के एक बॉक्स को क्षैतिज से  $30^\circ$  के कोण पर झुके एक घर्षणरहित तल पर ऊपर की ओर एक डोरी द्वारा खींचा जाता है। डोरी में तनाव  $30\text{ N}$  है। बॉक्स का त्वरण है (दिया है  $g = 10\text{ m s}^{-2}$ ) :

- (1)  $2\text{ m s}^{-2}$  (2) शून्य  
 (3)  $0.1\text{ m s}^{-2}$  (4)  $1\text{ m s}^{-2}$

अनुभाग - B (भौतिकी)

36. किसी एकसमान माध्यम की सापेक्ष चुम्बकीयशीलता तथा सापेक्ष वैद्युतशीलता का अनुपात  $1:4$  है। उस माध्यम में संचरित एक विद्युत चुंबकीय तरंग के वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता (E) के परिमाण का चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता (H) के साथ अनुपात है

दिया है  $\sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}} = 120\pi$  :

- (1)  $30\pi:1$  (2)  $1:120\pi$   
 (3)  $60\pi:1$  (4)  $120\pi:1$

$4 \times 10^{-7} \times 2 \times 10^3$   $4 \times 10^{-2} \text{ m}$

If  $\phi$  is the work function of photosensitive material in eV and light of wavelength of numerical value

$\lambda = \frac{hc}{e}$  metre, is incident on it with energy above its threshold value at an instant then the maximum kinetic energy of the photo-electron ejected by it at that instant (Take h-Planck's constant, c-velocity of light in free space) is (in SI units):

- (1)  $e+2\phi$  (2)  $2e-\phi$   
 (3)  $e-\phi$  (4)  $e+\phi$

32. The electromagnetic radiation which has the smallest wavelength are:

- (1) X-rays (2) Gamma rays  
 (3) Ultraviolet rays (4) Microwaves

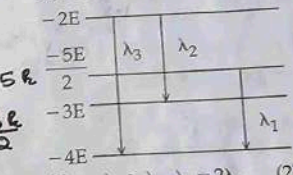
33. The equilibrium state of a thermodynamic system is described by:

- A. Pressure B. Total heat  
 C. Temperature D. Volume  
 E. Work done

Choose the most appropriate answer from the options given below:

- (1) A, B and E only (2) B, C and D only  
 (3) A, B and C only (4) A, C and D only

34. Some energy levels of a molecule are shown in the figure with their wavelengths of transitions. Then:



- (1)  $\lambda_3 > \lambda_2, \lambda_1 = 2\lambda_2$  (2)  $\lambda_3 > \lambda_2, \lambda_1 = 4\lambda_2$   
 (3)  $\lambda_1 > \lambda_2, \lambda_2 = 2\lambda_3$  (4)  $\lambda_2 > \lambda_1, \lambda_2 = 2\lambda_3$

35. A box of mass 5 kg is pulled by a cord, up along a frictionless plane inclined at  $30^\circ$  with the horizontal. The tension in the cord is  $30\text{ N}$ . The acceleration of the box is (Take  $g = 10\text{ m s}^{-2}$ ):

- (1)  $2\text{ m s}^{-2}$  (2) zero  
 (3)  $0.1\text{ m s}^{-2}$  (4)  $1\text{ m s}^{-2}$

Section - B (PHYSICS)

36. If the ratio of relative permeability and relative permittivity of a uniform medium is  $1:4$ . The ratio of the magnitudes of electric field intensity (E) to the magnetic field intensity (H) of an EM wave propagating in that medium is

(Given that  $\sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}} = 120\pi$ ):

- (1)  $30\pi:1$  (2)  $1:120\pi$   
 (3)  $60\pi:1$  (4)  $120\pi:1$

$1.68\text{ cm}$

$LA =$

$\frac{\mu_0 n^2 I^2}{4\pi r^2}$

$LA = 2LB$



37.  $4 \times 10^{-7} \text{ C}$  बिन्दु आवेश से 9 सेमी की दूरी पर वैद्युत विभव का मान है :

[ दिया है  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$  ]

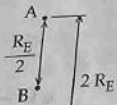
- (1)  $4 \times 10^2 \text{ V}$  (2)  $44.4 \text{ V}$   
 (3)  $4.4 \times 10^5 \text{ V}$  (4)  $4 \times 10^4 \text{ V}$

38. एक प्रगामी तरंग का विस्थापन  $y = C \sin \frac{2\pi}{\lambda} (at - x)$

जहाँ  $t$  समय,  $x$  दूरी तथा  $\lambda$  तरंगदैर्घ्य है जो सभी SI मात्रकों में है। तब तरंग की आवृत्ति है :

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

39. प्रदर्शित चित्र के अनुसार 100 किलो द्रव्यमान की एक वस्तु बिन्दु A से B तक नीचे गिरता है। इसके भार में परिवर्तन निकटतम पूर्णांक तक सही है ( $R_E$  पृथ्वी की त्रिज्या है) :



पृथ्वी तल  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$

- (1) 49 N (2) 89 N  
 (3) 5 N (4) 10 N

40.  $x$ -दिशा के अनुदिश गतिमान एक कण की स्थितिज ऊर्जा

$V = \frac{Ax^2}{\sqrt{x+B}}$  के अनुसार परिवर्तित होती है।  $\frac{A^2}{B}$

की विमाएँ हैं :

- (1)  $[M^{3/2} L^{1/2} T^{-3}]$  (2)  $[M^{1/2} L T^{-3}]$   
 (3)  $[M^2 L^{1/2} T^{-4}]$  (4)  $[ML^2 T^{-4}]$

$\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j}) A \cos \omega t$  द्वारा वर्णित की गई एक कण की द्वि-विमीय गति है :

- A. परवलयकार पथ B. दीर्घवृत्ताकार पथ  
 C. आवर्ती गति D. सरल आवर्त गति

नीचे दिये गये विकल्पों से सही उत्तर चुनिए :

- (1) केवल B, C व D (2) केवल A, B व C  
 (3) केवल A, C व D (4) केवल C व D

37. The value of electric potential at a distance of  $9 \text{ cm}$  from the point charge  $4 \times 10^{-7} \text{ C}$  is

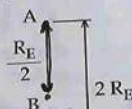
[ Given  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$  ]

- (1)  $4 \times 10^2 \text{ V}$  (2)  $44.4 \text{ V}$   
 (3)  $4.4 \times 10^5 \text{ V}$  (4)  $4 \times 10^4 \text{ V}$

38. The displacement of a travelling wave is  $y = C \sin \frac{2\pi}{\lambda} (at - x)$  where  $t$  is time,  $x$  is distance and  $\lambda$  is the wavelength, all in S.I. units. Then the frequency of the wave is :

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

39. An object of mass 100 kg falls from point A to B as shown in figure. The change in its weight, corrected to the nearest integer is ( $R_E$  is the radius of the earth) :



$g' = \frac{100}{(1+2)^2} = \frac{100}{9}$   
 $\frac{100}{(1+\frac{2}{1})^2} = \frac{100}{9}$

ground  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$

- (1) 49 N (2) 89 N  
 (3) 5 N (4) 10 N

40. The potential energy of a particle moving along  $x$ -direction varies as

$V = \frac{Ax^2}{\sqrt{x+B}}$ . The dimensions of  $\frac{A^2}{B}$  are :

- (1)  $[M^{3/2} L^{1/2} T^{-3}]$  (2)  $[M^{1/2} L T^{-3}]$   
 (3)  $[M^2 L^{1/2} T^{-4}]$  (4)  $[ML^2 T^{-4}]$

41. The two-dimensional motion of a particle, described by  $\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j}) A \cos \omega t$  is a/an :

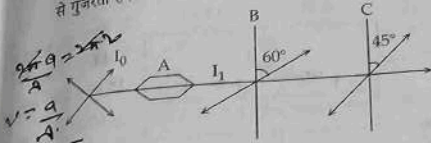
- A. parabolic path  
 B. elliptical path  
 C. periodic motion  
 D. simple harmonic motion

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) B, C and D only (2) A, B and C only  
 (3) A, C and D only (4) C and D only

(Hindi-English)

42. प्रदर्शित चित्र के अनुसार  $I_0$  तीव्रता के अध्रुवित प्रकाश का पुंज पोलैराइड A से उसके बाद  $60^\circ$  पर विन्यासित दूसरे पोलैराइड B से तथा अन्त में B के सापेक्ष  $45^\circ$  पर विन्यासित पोलैराइड C से गुजरता है। पारगमित प्रकाश की तीव्रता है :



- (1)  $\frac{I_0}{16}$  (2)  $\frac{I_0}{4}$   
(3)  $\frac{I_0}{2}$  (4)  $\frac{I_0}{32}$

43. निम्नलिखित में से सही कथन चुनिए :
- A. तीव्र न्यूट्रानों की तुलना में धीमी गति के न्यूट्रान  $^{235}_{92}\text{U}$  में विखण्डन का कारण हो सकते हैं।
  - B.  $\alpha$ -किरणें हीलियम नाभिक हैं।
  - C.  $\beta$ -किरणें गतिमान इलेक्ट्रान अथवा पॉजिट्रान हैं।
  - D.  $\gamma$ -किरणें, X-किरणों की तुलना में अधिक तरंगदैर्घ्यों की विद्युत चुंबकीय विकिरण हैं।

- नीचे दिये गये विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर चुनिए :
- (1) केवल A, B व C (2) केवल A, B व D  
(3) केवल A व B (4) केवल C व D

44. माना  $\omega_1, \omega_2$  तथा  $\omega_3$  एक सुचारू रूप से गतिमान एनालॉग घड़ी की क्रमशः सेकंड सुई, मिनट सुई तथा घंटा वाली सुई की कोणीय चाल हैं। यदि 1 मिनट में इनकी कोणीय दूरी क्रमशः  $x_1, x_2$  व  $x_3$  हों तो निम्न में से कौन सा घटक नियत (k) रहता है?

- (1)  $\frac{\omega_1}{x_1} = \frac{\omega_2}{x_2} = \frac{\omega_3}{x_3} = k$   
(2)  $\omega_1 x_1 = \omega_2 x_2 = \omega_3 x_3 = k$   
(3)  $\omega_1 x_1^2 = \omega_2 x_2^2 = \omega_3 x_3^2 = k$   
(4)  $\omega_1^2 x_1 = \omega_2^2 x_2 = \omega_3^2 x_3 = k$

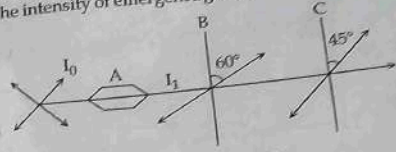
45. एक लौह छड़ चुम्बक का चुम्बकीय आवृण्ण M है। यह अब इस प्रकार मोड़ा जाता है कि वह एक वृत्ताकार चाप खण्ड का निर्माण करता है जो वृत्त के केन्द्र पर  $60^\circ$  का कोण बनाता है। इस चाप खण्ड का चुम्बकीय आवृण्ण है :

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



$d = r\theta$

42. A beam of unpolarized light of intensity  $I_0$  is passed through a polaroid A, then through another polaroid B, oriented at  $60^\circ$  and finally through another polaroid C, oriented at  $45^\circ$  relative to B as shown. The intensity of emergent light is :



- (1)  $\frac{I_0}{16}$  (2)  $\frac{I_0}{4}$   
(3)  $\frac{I_0}{2}$  (4)  $\frac{I_0}{32}$

43. Select the correct statements among the following :

- A. Slow neutrons can cause fission in  $^{235}_{92}\text{U}$  than fast neutrons. ✓
- B.  $\alpha$ -rays are helium nuclei. ✓
- C.  $\beta$ -rays are fast moving electrons or positrons. ✓
- D.  $\gamma$ -rays are electromagnetic radiations of wavelengths larger than X-rays. ✓

Choose the most appropriate answer from the options given below :

- (1) A, B and C only (2) A, B and D only, ✓  
(3) A and B only (4) C and D only ✗

44. Let  $\omega_1, \omega_2$  and  $\omega_3$  be the angular speed of the second hand, minute hand and hour hand of a smoothly running analog clock, respectively. If  $x_1, x_2$  and  $x_3$  are their respective angular distances in 1 minute then the factor which remains constant (k) is :

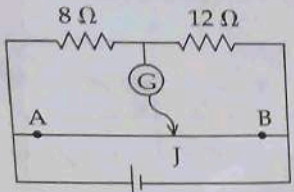
- (1)  $\frac{\omega_1}{x_1} = \frac{\omega_2}{x_2} = \frac{\omega_3}{x_3} = k$   
(2)  $\omega_1 x_1 = \omega_2 x_2 = \omega_3 x_3 = k$   
(3)  $\omega_1 x_1^2 = \omega_2 x_2^2 = \omega_3 x_3^2 = k$   
(4)  $\omega_1^2 x_1 = \omega_2^2 x_2 = \omega_3^2 x_3 = k$

45. The magnetic moment of an iron bar is M. It is now bent in such a way that it forms an arc section of circle subtending an angle of  $60^\circ$  at the centre. The magnetic moment of this arc section is :

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



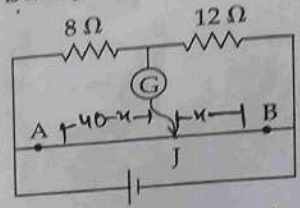
46. दिया गया परिपथ दोनों सिरों पर जुड़े 40 से मी लम्बे एक सीधे तार AB को प्रदर्शित करता है। धारामपी G में शून्य पठन प्राप्त करने के लिए J के मुक्त सिरे को B से किस दूरी पर जोड़ना चाहिए?



- (1) 32 cm (2) 8 cm  
(3) 16 cm (4) 24 cm

Handwritten calculations for question 46:  
 $40 = 10$   
 $\frac{16}{24} = \frac{x}{40-x}$   
 $8 = \frac{x}{40-x}$   
 $32x = 40 - x$   
 $33x = 40$   
 $x = \frac{40}{33} \approx 1.21$   
 $2x > 10 - 2x$   
 $4x = 10$   
 $x = 2.5$

46. The given circuit shows a uniform wire AB of 40 cm length fixed at both ends. In order to get zero reading in the galvanometer G, the free end of J is to be placed from B at:



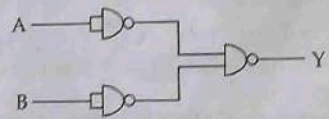
- (1) 32 cm (2) 8 cm  
(3) 16 cm (4) 24 cm

Handwritten calculations for question 46:  
 $\frac{8}{12} = \frac{40-x}{x}$   
 $8x = 12(40-x)$   
 $8x = 480 - 12x$   
 $20x = 480$   
 $x = 24$

47. ऊर्जा समविभाजन के नियम के अनुसार,  $\gamma = \frac{C_p}{C_v}$  नियतांक की एक बहुपरमाणविक गैस के कम्पन प्रकारों (modes) की संख्या है (जहाँ  $C_p$  व  $C_v$  क्रमशः नियत दाब व नियत आयतन पर गैस की विशिष्ट ऊष्मा धारिताएँ हैं) :

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

48. दिये गये लॉजिक परिपथ के निवेश A व B के लिए निगत Y है :

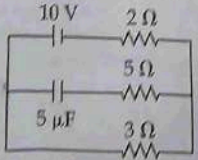


- (1)  $A \cdot B$  (2)  $\bar{A} \cdot \bar{B}$   
(3)  $A + B$  (4)  $\bar{A} + \bar{B}$

49. एक परिपथ में आवेश के दोलन का आयाम  $Q = Q_0 e^{-Rt/2L}$  के अनुसार चरघातांकीय रूप से घटता है, जहाँ  $t=0$  s पर आवेश  $Q_0$  है। वह समय, जिस पर आवेश का आद्याम 0.50  $Q_0$  तक घट जाता है, लगभग है :

- [दिया है  $R = 1.5 \Omega, L = 12 \text{ mH}, \ln(2) = 0.693$ ]  
(1) 19.01 ms (2) 11.09 ms  
(3) 19.01 s (4) 11.09 s

50. नीचे प्रदर्शित चित्र में स्थाई अवस्था धारा है :



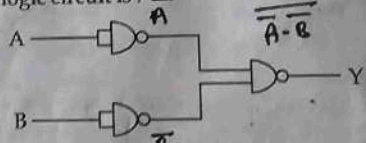
- (1) 0.67 A (2) 1.5 A  
(3) 2 A (4) 1 A

Handwritten calculations for question 50:  
 $\tau = \frac{L}{R}$   
 $\tau = \frac{24}{1.5}$

According to the law of equipartition of energy, the number of vibrational modes of a polyatomic gas of constant  $\gamma = \frac{C_p}{C_v}$  is (where  $C_p$  and  $C_v$  are the specific heat capacities of the gas at constant pressure and constant volume, respectively):

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

48. The output Y for the inputs A and B of the given logic circuit is :

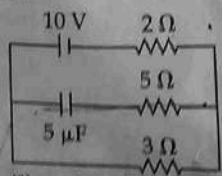


- (1)  $A \cdot B$  (2)  $\bar{A} \cdot \bar{B}$   
(3)  $A + B$  (4)  $\bar{A} + \bar{B}$

49. The amplitude of the charge oscillating in a circuit decreases exponentially as  $Q = Q_0 e^{-Rt/2L}$ , where  $Q_0$  is the charge at  $t=0$  s. The time at which charge amplitude decreases to 0.50  $Q_0$  is nearly :

- [Given that  $R = 1.5 \Omega, L = 12 \text{ mH}, \ln(2) = 0.693$ ]  
(1) 19.01 ms (2) 11.09 ms  
(3) 19.01 s (4) 11.09 s

50. The steady state current in the circuit shown below is :



- (1) 0.67 A (2) 1.5 A  
(3) 2 A (4) 1 A

Handwritten calculation for question 50:  
 $I = \tau \ln 2$

Handwritten calculations for question 50:  
 $1.5816 \times 4$   
 $554.4 \times 2$   
 $110878 = 1.68 \times 10^{-2}$

## अनुभाग - A ( रसायनशास्त्र )

51. Li, Be, B और C के लिए परमाणु क्रिज्याओं (pm में) का सही घटता क्रम है :

- (1)  $Be > Li > B > C$  (2)  $Li > Be > B > C$   
 (3)  $C > B > Be > Li$  (4)  $Li > C > Be > B$

52. अभिकारकों A और B के बीच अभिक्रिया के लिए निम्नलिखित आंकड़े हैं :

वेग $\text{mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$	[A]	[B]
$2 \times 10^{-3}$	0.1 M	0.1 M
$4 \times 10^{-3}$	0.2 M	0.1 M
$1.6 \times 10^{-2}$	0.2 M	0.2 M

A और B के सापेक्ष अभिक्रिया की कोटियाँ, क्रमशः हैं :

- (1) 1, 0 (2) 0, 1  
 (3) 1, 2 (4) 2, 1

53. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I : प्रोपीन डाइबोरेन के साथ उपचार करने पर  $((\text{CH}_3)_2 - \text{CH})_3\text{B}$  सूत्र वाला संकलन उत्पाद देती है।

कथन II :  $((\text{CH}_3)_2\text{CH})_3\text{B}$  का NaOH की उपस्थिति में हाइड्रोजन परॉक्साइड के साथ ऑक्सीकरण प्रोपेन-2-ऑल देता है।

ऊपर दिए गए कथनों के आधार पर, नीचे दिए गए विकल्पों से सही उत्तर चुनिए :

- (1) कथन I सही है परंतु कथन II गलत है।  
 (2) कथन I गलत है परंतु कथन II सही है।  
 (3) कथन I और कथन II दोनों सही हैं।  
 (4) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं।

54. वेयर अभिकर्मक है :

- (1) अम्लीय पोटैशियम परमैंगनेट विलयन  
 (2) अम्लीय पोटैशियम डाइक्रोमेट विलयन  
 (3) पोटैशियम परमैंगनेट का ठंडा, तनु, जलीय विलयन  
 (4) पोटैशियम परमैंगनेट का गर्म, सांद्र विलयन

55. निम्नलिखित में से किस अणु का शून्यतर द्वि-ध्रुव आघूर्ण मान है?

- (1)  $\text{CCl}_4$  (2) HI  
 (3)  $\text{CO}_2$  (4)  $\text{BF}_3$

## Section - A (CHEMISTRY)

51. The correct decreasing order of atomic radii (pm) of Li, Be, B and C is :

- (1)  $Be > Li > B > C$  (2)  $Li > Be > B > C$   
 (3)  $C > B > Be > Li$  (4)  $Li > C > Be > B$

52. Following data is for a reaction between reactants A and B :

Rate $\text{mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$	[A]	[B]
$2 \times 10^{-3}$	0.1 M	0.1 M
$4 \times 10^{-3}$	0.2 M	0.1 M
$1.6 \times 10^{-2}$	0.2 M	0.2 M

The order of the reaction with respect to A and B, respectively are :

- (1) 1, 0 (2) 0, 1  
 (3) 1, 2 (4) 2, 1

53. Given below are two statements :

Statement I : Propene on treatment with diborane gives an addition product with the formula  $((\text{CH}_3)_2 - \text{CH})_3\text{B}$ .

Statement II : Oxidation of  $((\text{CH}_3)_2\text{CH})_3\text{B}$  with hydrogen peroxide in presence of NaOH gives propan-2-ol.

In the light of the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below :

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

54. Baeyer's reagent is :

- (1) acidic potassium permanganate solution  
 (2) acidic potassium dichromate solution  
 (3) cold, dilute, aqueous solution of potassium permanganate  
 (4) hot, concentrated solution of potassium permanganate

55. Which of the following molecules has "NON ZERO" dipole moment value?

- (1)  $\text{CCl}_4$  (2) HI  
 (3)  $\text{CO}_2$  (4)  $\text{BF}_3$







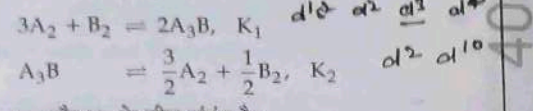
आयनों के निम्नलिखित युग्मों में से कौन-से युग्म समान 'प्रचक्रण मान' चुंबकीय आघूर्ण वाले युग्म हैं ?

- A.  $Zn^{2+}, Ti^{2+}$       B.  $Cr^{2+}, Fe^{2+}$   
 C.  $Ti^{3+}, Cu^{2+}$       D.  $V^{2+}, Cu^{+}$

नीचे दिए गए विकल्पों से सही उत्तर चुनिए :

- (1) केवल C और D      (2) केवल A और D  
 (3) केवल A और B      (4) केवल B और C

किसी दिए गए ताप और दाब पर, साम्य के लिए साम्य स्थिरांक मान नीचे दिए गए हैं :



$K_1$  और  $K_2$  के बीच संबंध है :

- (1)  $K_1^2 = 2K_2$       (2)  $K_2 = \frac{K_1}{2}$   
 (3)  $K_1 = \frac{1}{\sqrt{K_2}}$       (4)  $K_2 = \frac{1}{\sqrt{K_1}}$

निम्नलिखित यौगिकों को क्लोरोफॉर्म में उनकी विलेयता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

NaCl,  $CH_3OH$ , साइक्लोहेक्सेन,  $CH_3CN$

- (1)  $NaCl < CH_3CN < CH_3OH < साइक्लोहेक्सेन$   
 (2)  $CH_3OH < CH_3CN < NaCl < साइक्लोहेक्सेन$   
 (3)  $NaCl < CH_3OH < CH_3CN < साइक्लोहेक्सेन$   
 (4)  $साइक्लोहेक्सेन < CH_3CN < CH_3OH < NaCl$

$PCl_5$  के बारे गलत कथन पहचानिए :

- (1)  $PCl_5$  में दो भिन्न Cl-P-Cl आबंध कोण होते हैं।  
 (2) सभी पाँच P-Cl आबंध लंबाई में एकसमान होते हैं।  
 (3)  $PCl_5$   $sp^3d$  संकरण दर्शाता है।  
 (4)  $PCl_5$  में पाँच P-Cl (सिग्मा) आबंध होते हैं।

जब किसी आदर्श गैस के 5 लीटर 10 ऐटमॉस्फियरी दाब पर समतापी रूप से निर्वात में 15 लीटर आयतन तक प्रसरित हों तो प्रसरण में किया गया कार्य और अवशोषित या मुक्त ऊष्मा का सही विकल्प चुनिए :

- (1) ऊष्मा और किया गया कार्य दोनों शून्य से अधिक होंगे।  
 (2) अवशोषित ऊष्मा शून्य से कम होगी और किया गया कार्य धनात्मक होगा।  
 (3) किया गया कार्य शून्य होगा और ऊष्मा भी शून्य होगी।  
 (4) किया गया कार्य शून्य से अधिक होगा और ऊष्मा शून्य ही रहेगा।

$w = 0$   
 $q = 0$   
 $q = -w$   
 $0 = 0$

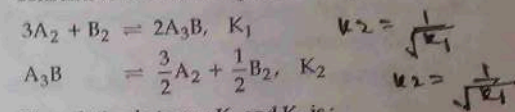
Which of the following pairs of ions will have same spin only magnetic moment values within the pair ?

- A.  $Zn^{2+}, Ti^{2+}$       B.  $Cr^{2+}, Fe^{2+}$   
 C.  $Ti^{3+}, Cu^{2+}$       D.  $V^{2+}, Cu^{+}$

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) C and D only      (2) A and D only  
 (3) A and B only      (4) B and C only

At a given temperature and pressure, the equilibrium constant values for the equilibria are given below :



The relation between  $K_1$  and  $K_2$  is :

- (1)  $K_1^2 = 2K_2$       (2)  $K_2 = \frac{K_1}{2}$   
 (3)  $K_1 = \frac{1}{\sqrt{K_2}}$       (4)  $K_2 = \frac{1}{\sqrt{K_1}}$

Arrange the following compounds in increasing order of their solubilities in chloroform :

NaCl,  $CH_3OH$ , cyclohexane,  $CH_3CN$

- (1)  $NaCl < CH_3CN < CH_3OH < Cyclohexane$   
 (2)  $CH_3OH < CH_3CN < NaCl < Cyclohexane$   
 (3)  $NaCl < CH_3OH < CH_3CN < Cyclohexane$   
 (4)  $Cyclohexane < CH_3CN < CH_3OH < NaCl$

Identify the incorrect statement about  $PCl_5$ .

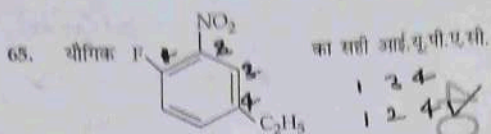
- (1)  $PCl_5$  possesses two different Cl-P-Cl bond angles.  
 (2) All five P-Cl bonds are identical in length.  
 (3)  $PCl_5$  exhibits  $sp^3d$  hybridisation.  
 (4)  $PCl_5$  consists of five P-Cl (sigma) bonds.

Choose the correct statement for the work done in the expansion and heat absorbed or released when 5 litres of an ideal gas at 10 atmospheric pressure isothermally expands into vacuum until volume is 15 litres :

- (1) Both the heat and work done will be greater than zero.  
 (2) Heat absorbed will be less than zero and work done will be positive.  
 (3) Work done will be zero and heat will also be zero.  
 (4) Work done will be greater than zero and heat will remain zero.

$q = -w$   
 $w = 0$   
 $q = 0$



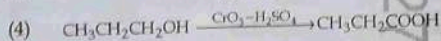
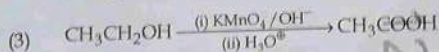
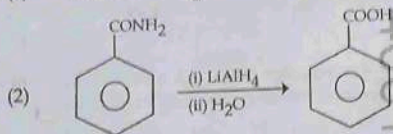
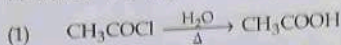


- (1) 4-एथिल-1-फ्लुओरो-2-नाइट्रोबेन्जीन  
 (2) 4-एथिल-1-फ्लुओरो-6-नाइट्रोबेन्जीन  
 (3) 3-एथिल-6-फ्लुओरो-1-नाइट्रोबेन्जीन  
 (4) 1-एथिल-4-फ्लुओरो-3-नाइट्रोबेन्जीन

66. आयनों के निम्नलिखित सेटों में से कौन-से ऑक्सीकारी कार्य की तरह कार्य करेंगे ?

- (1)  $Ce^{4+}$  और  $Tb^{4+}$  (2)  $La^{3+}$  और  $Lu^{3+}$   
 (3)  $Eu^{2+}$  और  $Yb^{2+}$  (4)  $Eu^{2+}$  और  $Tb^{4+}$

67. निम्नलिखित में से गलत अभिक्रिया चुनिए :



68. लैन्थेनॉयड आयनों के स्पेक्ट्रमों में पराबैंगनी-दृश्य अवशोषण बैंड X होते हैं शायद Y इलेक्ट्रॉनों के उत्तेजन के कारण। 'X' और 'Y' क्रमशः है :

- (1) विस्तृत तथा f कक्षक  
 (2) संकीर्ण तथा f कक्षक  
 (3) विस्तृत और d तथा f कक्षक  
 (4) संकीर्ण और d तथा f कक्षक

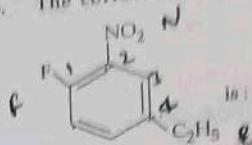
69. एथिलीन डाइएमीनटेट्राएसीटेट आयन है :

- (1) हेक्साडेन्टेट लिगण्ड  
 (2) छपयदंती लिगण्ड  
 (3) एकदंतुर लिगण्ड  
 (4) द्वि-दंतुर लिगण्ड

70. ग्लूकोस के  $\frac{M}{20}$  जलीय विलयन के 250 mL बनाने के लिए ग्लूकोस की निम्नलिखित में से किस मात्रा की आवश्यकता होती है ? (ग्लूकोस का मोलर द्रव्यमान =  $180 \text{ g mol}^{-1}$ )

- (1) 2.25 g (2) 4.5 g  
 (3) 0.44 g (4) 1.125 g

65. The correct IUPAC name of the compound

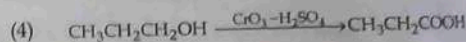
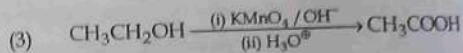
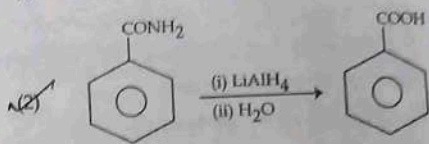
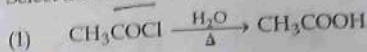


- (1) 4-ethyl-1-fluoro-2-nitrobenzene  
 (2) 4-ethyl-1-fluoro-6-nitrobenzene  
 (3) 3-ethyl-6-fluoro-1-nitrobenzene  
 (4) 1-ethyl-4-fluoro-3-nitrobenzene

66. Which of the following set of ions act as oxidising agents ?

- (1)  $Ce^{4+}$  and  $Tb^{4+}$  (2)  $La^{3+}$  and  $Lu^{3+}$   
 (3)  $Eu^{2+}$  and  $Yb^{2+}$  (4)  $Eu^{2+}$  and  $Tb^{4+}$

67. Select the incorrect reaction among the following:



68. The UV-visible absorption bands in the spectra of lanthanoid ions are 'X', probably because of the excitation of electrons involving 'Y'. The 'X' and 'Y', respectively, are :

- (1) Broad and f orbitals  
 (2) Narrow and f orbitals  
 (3) Broad and d and f orbitals  
 (4) Narrow and d and f orbitals

69. Ethylene diaminetetraacetate ion is a/an :

- (1) hexadentate ligand  
 (2) ambidentate ligand  
 (3) monodentate ligand  
 (4) bidentate ligand

70. The amount of glucose required to prepare 250 mL of  $\frac{M}{20}$  aqueous solution is :

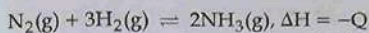
- (Molar mass of glucose :  $180 \text{ g mol}^{-1}$ )  
 (1) 2.25 g (2) 4.5 g  
 (3) 0.44 g (4) 1.125 g

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

71. निम्नलिखित में से गलत कथन पहचानिए :

- (1) HX (X = F, Cl, Br और I) की अम्ल प्रबलता निम्नलिखित क्रम का पालन करती है :  $HF > HCl > HBr > HI$
- (2) फ्लुओरीन - 1 ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करती है जबकि अन्य हैलोजन +1, +3, +5 और +7 ऑक्सीकरण अवस्थाएँ भी प्रदर्शित करते हैं।
- (3)  $F_2$  की वियोजन एन्थैल्पी  $Cl_2$  की वियोजन एन्थैल्पी से कम है।
- (4) फ्लुओरीन क्लोरीन से अधिक प्रबल ऑक्सीकारी कर्मक है।

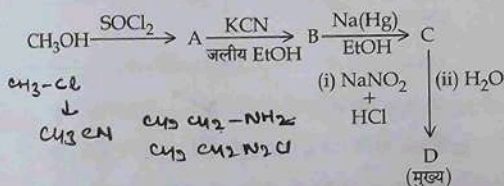
72. साम्य में अभिक्रिया के लिए



अभिक्रिया अग्रिम दिशा में वरीयतापूर्वक होती है :

- (1) उत्प्रेरक के उपयोग से
- (2)  $N_2$  की सांद्रता घटाने से
- (3) निम्न दाब, उच्च ताप और अमोनिया की उच्च सांद्रता पर
- (4) उच्च दाब, निम्न ताप और  $H_2$  की उच्च सांद्रता पर

73. निम्नलिखित अभिक्रिया क्रम में बना मुख्य उत्पाद D है :



- (1)  $CH_3-C(=O)-H$
- (2)  $CH_3-CH_2-NH_2$
- (3)  $CH_3CH_2OH$
- (4)  $CH_3CH_2Cl$

74. सूची-I का सूची-II के साथ मिलान कीजिए :

सूची-I  
(ब्लॉक / आवर्त सारणी में समूह)

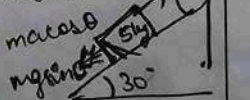
- लैन्थेनॉयड
- d-ब्लॉक तत्व
- p-ब्लॉक तत्व
- s-ब्लॉक तत्व

सूची-II  
(तत्व)

- Ce
- As
- Cs
- Mn

नीचे दिए गए विकल्पों से सही उत्तर चुनिए :

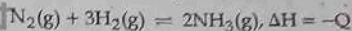
- (1) A-I, B-II, C-IV, D-III
- (2) A-I, B-IV, C-III, D-II
- (3) A-I, B-IV, C-II, D-III
- (4) A-IV, B-I, C-II, D-III



71. Identify the incorrect statement from the following :

- (1) The acidic strength of HX (X = F, Cl, Br and I) follows the order :  $HF > HCl > HBr > HI$
- (2) Fluorine exhibits -1 oxidation state whereas other halogens exhibit +1, +3, +5 and +7 oxidation states also.
- (3) The enthalpy of dissociation of  $F_2$  is smaller than that of  $Cl_2$ .
- (4) Fluorine is stronger oxidising agent than chlorine.

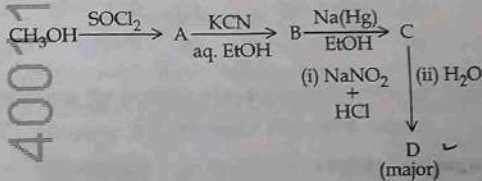
72. For the reaction in equilibrium



Reaction is favoured in forward direction by :

- (1) use of catalyst
- (2) decreasing concentration of  $N_2$
- (3) low pressure, high temperature and high concentration of ammonia
- (4) high pressure, low temperature and higher concentration of  $H_2$

73. The major product D formed in the following reaction sequence is :



- (1)  $CH_3-C(=O)-H$
- (2)  $CH_3-CH_2-NH_2$
- (3)  $CH_3CH_2OH$
- (4)  $CH_3CH_2Cl$

74. Match List-I with List-II :

List-I  
(Block / group in periodic table)

- Lanthanoid
- d-block element
- p-block element
- s-block element

List-II  
(Element)

- Ce
- As
- Cs
- Mn

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-I, B-II, C-IV, D-III
- (2) A-I, B-IV, C-III, D-II
- (3) A-I, B-IV, C-II, D-III
- (4) A-IV, B-I, C-II, D-III

$$f = ma$$

$$\frac{30}{5} = 6$$





निम्नलिखित में से कौन-सा एक उभयदंती लिगण्ड नहीं है?

- (1)  $C_2O_4^{2-}$
- (2)  $SCN^-$
- (3)  $NO_2^-$
- (4)  $CN^-$

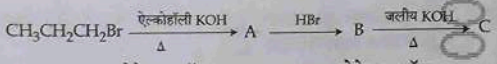
76. चार इलेक्ट्रॉनों की क्वांटम संख्याएँ नीचे दी गई हैं :

- I.  $n=4; l=2; m_l=-2; s=-\frac{1}{2}$
- II.  $n=3; l=2; m_l=1; s=+\frac{1}{2}$
- III.  $n=4; l=1; m_l=0; s=+\frac{1}{2}$
- IV.  $n=3; l=1; m_l=-1; s=+\frac{1}{2}$

इन इलेक्ट्रॉनों की घटती ऊर्जा का सही क्रम है :

- (1)  $IV > II > III > I$
- (2)  $I > III > II > IV$
- (3)  $III > I > II > IV$
- (4)  $I > II > III > IV$

77. नीचे दी गई अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद C है :



- (1) प्रोपेन-1-ऑल
- (2) प्रोपेन-2-ऑल
- (3) प्रोपेन
- (4) प्रोपाइन

78. वह यौगिक जो फ्रीडेल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया नहीं करता है परंतु धनात्मक कार्बिलऐमीन परीक्षण देता है, है :

- (1) ऐनिलीन
- (2) पिरीडीन
- (3) N-मैथिलऐनिलीन
- (4) ट्राइएथिलऐमीन

79. किसी ऊष्माशोषी अभिक्रिया के लिए :

- A.  $q_p$  ऋणात्मक होती है।
- B.  $\Delta_r H$  धनात्मक होता है।
- C.  $\Delta_r H$  ऋणात्मक होता है।
- D.  $q_p$  धनात्मक होती है।

नीचे दिए गए विकल्पों से सही उत्तर चुनिए :

- (1) B और D
- (2) C और D
- (3) A और B
- (4) A और C

80.  $H_2$  के 1.0 g में अणुओं की निम्नलिखित में से किसके समान संख्या होती है?

- (1)  $N_2$  के 14 g
- (2)  $H_2O$  के 18 g
- (3) CO के 16 g
- (4)  $N_2$  के 28 g

$\Delta H_{\text{वे}} > 0$   
 $q_p < 0$

$\Delta H_{\text{वे}} > 0$   
 $q_p < 0$

$\Delta H = H_P - H_R$   
 $H_P > H_R$

75. Which of the following is not an ambidentate ligand?

- (1)  $C_2O_4^{2-}$
- (2)  $SCN^-$
- (3)  $NO_2^-$
- (4)  $CN^-$

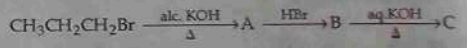
76. The quantum numbers of four electrons are given below:

- I.  $n=4; l=2; m_l=-2; s=-\frac{1}{2}$
- II.  $n=3; l=2; m_l=1; s=+\frac{1}{2}$
- III.  $n=4; l=1; m_l=0; s=+\frac{1}{2}$
- IV.  $n=3; l=1; m_l=-1; s=+\frac{1}{2}$

The correct decreasing order of energy of these electrons is:

- (1)  $IV > II > III > I$
- (2)  $I > III > II > IV$
- (3)  $III > I > II > IV$
- (4)  $I > II > III > IV$

77. The major product C in the below mentioned reaction is:



- (1) Propan-1-ol
- (2) Propan-2-ol
- (3) Propane
- (4) Propyne

78. The compound that does not undergo Friedel-Crafts alkylation reaction but gives a positive carbylamine test is:

- (1) aniline
- (2) pyridine
- (3) N-methylaniline
- (4) triethylamine

79. For an endothermic reaction:

- A.  $q_p$  is negative.
- B.  $\Delta_r H$  is positive.
- C.  $\Delta_r H$  is negative.
- D.  $q_p$  is positive.

Choose the correct answer from the options given below:

- (1) B and D
- (2) C and D
- (3) A and B
- (4) A and C

80. 1.0 g of  $H_2$  has same number of molecules as in:

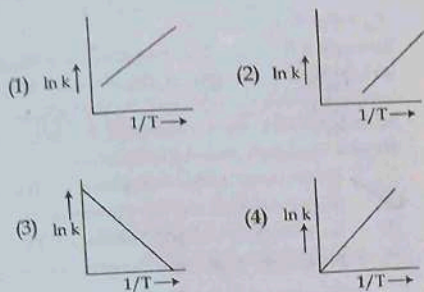
- (1) 14 g of  $N_2$
- (2) 18 g of  $H_2O$
- (3) 16 g of CO
- (4) 28 g of  $N_2$

4001127

4001127

4001127

निम्नलिखित में से कौन-सा  $\ln k$  और  $\frac{1}{T}$  में परिवर्तन आरेख आरेनियस समीकरण के अनुरूप है ?



82. एक भाप-वाष्पशील कार्बनिक यौगिक जो जल के साथ अमिश्रणीय है, का क्वथनांक  $250^\circ\text{C}$  है। भापीय आसवन के दौरान, इस कार्बनिक यौगिक और जल का मिश्रण क्वथित होगा :

- (1)  $100^\circ\text{C}$  से ऊपर परंतु  $250^\circ\text{C}$  से नीचे
- (2)  $250^\circ\text{C}$  से ऊपर
- (3)  $250^\circ\text{C}$  पर
- (4)  $100^\circ\text{C}$  के लगभग पर उससे कम

83. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

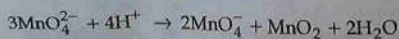
कथन I : ग्लाइकोजन संरचना में ऐमिलोस से मिलता-जुलता है।

कथन II : ग्लाइकोजन यीस्ट और कवक में भी पाया जाता है।

ऊपर दिए गए कथनों के आधार पर, नीचे दिए गए विकल्पों से सही उत्तर चुनिए :

- (1) कथन I सही है परंतु कथन II गलत है।
- (2) कथन I गलत है परंतु कथन II सत्य है।
- (3) कथन I और कथन II दोनों सत्य हैं।
- (4) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं।

84. नीचे दी गई अभिक्रिया में Mn द्वारा नहीं दर्शाई जाने वाली ऑक्सीकरण अवस्था है :



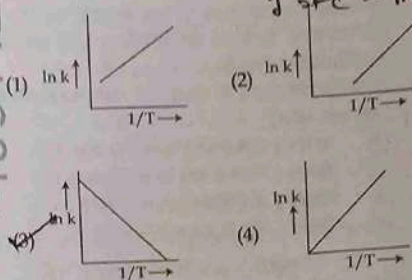
- A. +6      B. +2      C. +4  
D. +7      E. +3

नीचे दिए गए विकल्पों से सबसे सही उत्तर चुनिए :

- (1) केवल D और E
- (2) केवल B और D
- (3) केवल A और B
- (4) केवल B और E

$$\ln k = \ln A - \frac{E_a}{RT} \quad \text{C1}$$

81. Which of the following plot represents the variation of  $\ln k$  versus  $\frac{1}{T}$  in accordance with Arrhenius equation ?



$$\ln k = \ln A - \frac{E_a}{RT}$$

$y = mc - mx$

82. A steam volatile organic compound which is immiscible with water has a boiling point of  $250^\circ\text{C}$ . During steam distillation, a mixture of this organic compound and water will boil :

- (1) above  $100^\circ\text{C}$  but below  $250^\circ\text{C}$ .
- (2) above  $250^\circ\text{C}$ .
- (3) at  $250^\circ\text{C}$ .
- (4) close to but below  $100^\circ\text{C}$ .

83. Given below are two statements :

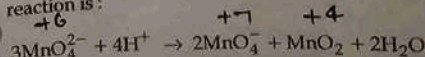
Statement I : Glycogen is similar to amylose in its structure. ✓

Statement II : Glycogen is found in yeast and fungi also. ✓

In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below :

- (1) Statement I is true but Statement II is false.
- (2) Statement I is false but Statement II is true.
- (3) Both Statement I and Statement II are true.
- (4) Both Statement I and Statement II are false.

84. The oxidation states not shown by Mn in given reaction is :



- A. +6 ✓      B. +2      C. +4 ✓  
D. +7 ✓      E. +3

Choose the most appropriate answer from the options given below :

- (1) D and E only
- (2) B and D only
- (3) A and B only
- (4) B and E only



85. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I : H परमाणु की न्यूनतम ऊर्जा वाली बाह्य स्पेक्ट्रमी रेखा  $\frac{5}{36} R_H \text{ cm}^{-1}$  पर स्थित होती है।

( $R_H$  = रिडबर्ग नियतांक)

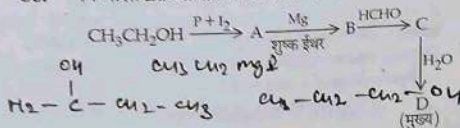
कथन II : जब कृष्णिका का ताप बढ़ता है, तब वक्र (तीव्रता और तरंगदैर्घ्य के बीच) का अधिकतम छोटी तरंग-दैर्घ्य की ओर विस्थापित होता है।

ऊपर दिए गए कथनों के आधार पर, नीचे दिए गए विकल्पों से सही उत्तर चुनिए :

- (1) कथन I सही है परंतु कथन II गलत है।
- (2) कथन I गलत है परंतु कथन II सत्य है।
- (3) कथन I और कथन II दोनों सत्य हैं।
- (4) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं।

### अनुभाग - B (रसायनशास्त्र)

86. निम्नलिखित अभिक्रियाओं के क्रम में D को पहचानिए :



- (1) n-प्रोपिल ऐल्कोहॉल
- (2) आइसोप्रोपिल ऐल्कोहॉल
- (3) प्रोपेनैल
- (4) प्रोपिओनिक अम्ल

87. गलत कथन पहचानिए :

- (1)  $\text{PEt}_3$  और  $\text{AsPh}_3$  लिगण्डों की भाँति संक्रमण तत्वों के साथ  $d\pi - d\pi$  आबंध बना सकते हैं।
- (2) N-N एकल आबंध, P-P एकल आबंध के जितना प्रबल होता है।
- (3) नाइट्रोजन को नाइट्रोजन, कार्बन और ऑक्सीजन के साथ  $p\pi - p\pi$  बहु-आबंध बनाने की अद्वितीय क्षमता होती है।
- (4) नाइट्रोजन अपने समूह के भारी तत्वों की तरह  $d\pi - p\pi$  आबंध नहीं बना सकती है।

88. सूची - I का सूची - II के साथ मिलान कीजिए :

सूची - I  
(परीक्षण/अधिकर्मक)

- A. लेक परीक्षण
- B. नेस्लर अधिकर्मक
- C. पोटैशियम सल्फोसायनाइड
- D. भूरा वलय परीक्षण

- (1) A-IV, B-II, C-III, D-I
- (2) A-II, B-IV, C-III, D-I
- (3) A-II, B-III, C-IV, D-I
- (4) A-III, B-IV, C-II, D-I

नीचे दिए गए विकल्पों से सही उत्तर चुनिए :

सूची - II  
(अभिनिर्धारित आयन (मूलक))

- I.  $\text{NO}_3^-$
- II.  $\text{Fe}^{3+}$
- III.  $\text{Al}^{3+}$
- IV.  $\text{NH}_4^+$

85.

Given below are two statements :

Statement I : The Balmer spectral line for H atom with lowest energy is located at  $\frac{5}{36} R_H \text{ cm}^{-1}$

( $R_H$  = Rydberg constant)

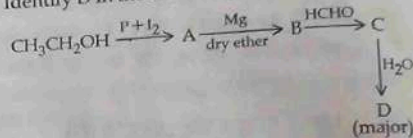
Statement II : When the temperature of blackbody increases, the maxima of the curve (intensity vs wavelength) shifts to shorter wavelength.

In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below :

- (1) Statement I is true but Statement II is false.
- (2) Statement I is false but Statement II is true.
- (3) Both Statement I and Statement II are true.
- (4) Both Statement I and Statement II are false.

### Section - B (CHEMISTRY)

86. Identify D in the following sequence of reactions :



- (1) n-propyl alcohol
- (2) isopropyl alcohol
- (3) propanal
- (4) propionic acid

87. Identify the incorrect statement.

- (1)  $\text{PEt}_3$  and  $\text{AsPh}_3$  as ligands can form  $d\pi - d\pi$  bond with transition metals.
- (2) The N-N single bond is as strong as the P-P single bond.
- (3) Nitrogen has unique ability to form  $p\pi - p\pi$  multiple bonds with nitrogen, carbon and oxygen.
- (4) Nitrogen cannot form  $d\pi - p\pi$  bond as other heavier elements of its group.

88.

Match List-I with List-II :

List-I  
(Test/reagent)

List-II  
(Radical identified)

- A. Lake Test
- B. Nessler's Reagent
- C. Potassium sulpho cyanide
- D. Brown Ring Test

- I.  $\text{NO}_3^-$
- II.  $\text{Fe}^{3+}$
- III.  $\text{Al}^{3+}$
- IV.  $\text{NH}_4^+$

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-IV, B-II, C-III, D-I
- (2) A-II, B-IV, C-III, D-I
- (3) A-II, B-III, C-IV, D-I
- (4) A-III, B-IV, C-II, D-I





सूची - I

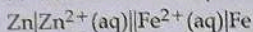
सूची - II

अणु	आबंध एन्थैल्पी (kJ mol <sup>-1</sup> )
A. HCl	I. 435.8
B. N <sub>2</sub>	II. 498
C. H <sub>2</sub>	III. 946.0
D. O <sub>2</sub>	IV. 431.0

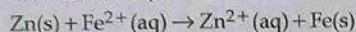
नीचे दिए गए विकल्पों से सही उत्तर चुनिए :

- (1) A-III, B-IV, C-I, D-II
- (2) A-IV, B-I, C-III, D-II
- (3) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (4) A-IV, B-III, C-I, D-II

90. निम्नलिखित सेल के लिए मानक सेल विभव



0.32 V है। अभिक्रिया के लिए मानक गिब्स ऊर्जा परिवर्तन परिकलित कीजिए :



(दिया गया है : 1 F = 96487 C)

- (1) -61.75 kJ mol<sup>-1</sup> (2) +5.006 kJ mol<sup>-1</sup>
- (3) -5.006 kJ mol<sup>-1</sup> (4) +61.75 kJ mol<sup>-1</sup>

91. सूची - I का सूची - II के साथ मिलान कीजिए :

सूची - I

तनु H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> के साथ उपचारित ठोस लवण

A. रंगहीन गैस के साथ

बुदबुदाहट

B. सड़े अंडों की गंध के साथ गैस

C. तीखी गंध के साथ गैस

D. भूरे धूम

सूची - II

अभिनिर्धारित ऋणायन

I. NO<sub>2</sub><sup>-</sup>

II. CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>

III. S<sup>2-</sup>

IV. SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>

नीचे दिए गए विकल्पों से सही उत्तर चुनिए :

- (1) A-II, B-III, C-IV, D-I
- (2) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (3) A-I, B-II, C-III, D-IV
- (4) A-II, B-III, C-I, D-IV

92. AgCl की 0.1 M KCl विलयन में विलेयता और AgCl की जल में विलेयता का अनुपात है :

(दिया है : AgCl का विलेयता गुणफल = 10<sup>-10</sup>)

- (1) 10<sup>-4</sup> (2) 10<sup>-6</sup>
- (3) 10<sup>-9</sup> (4) 10<sup>-5</sup>

93. पूर्ण दहन पर, एक कार्बनिक यौगिक के 0.3 g, CO<sub>2</sub> के 0.2 g और H<sub>2</sub>O के 0.1 g देता है। यौगिक में कार्बन और हाइड्रोजन का प्रतिशत संघटन क्रमशः है :

- (1) 4.07% और 15.02%
- (2) 18.18% और 3.70%
- (3) 15.02% और 4.07%
- (4) 3.70% और 18.18%

$\frac{12 \times 0.2}{44} + \frac{2 \times 0.1}{18} = 0.20$   
 $\frac{12 \times 0.2}{44} = 0.545$   
 $\frac{2 \times 0.1}{18} = 0.111$

1.8

90

89. Match List-I with List-II:

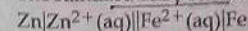
List-I	List-II
Molecule	Bond enthalpy (kJ mol <sup>-1</sup> )
A. HCl	I. 435.8
B. N <sub>2</sub>	II. 498
C. H <sub>2</sub>	III. 946.0
D. O <sub>2</sub>	IV. 431.0

Choose the correct answer from the options given below:

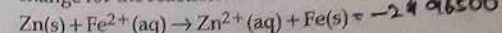
- (1) A-III, B-IV, C-I, D-II
- (2) A-IV, B-I, C-III, D-II
- (3) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (4) A-IV, B-III, C-I, D-II

$-nF E^{\circ}_{\text{cell}}$   
 $-2 \times 96500 \times 0.32$   
 $= -61760$   
 $\frac{1}{2} \times 122000 = 61000$   
 $61000 - 61760 = -760$

90. The standard cell potential of the following cell



is 0.32 V. Calculate the standard Gibbs energy change for the reaction:



(Given : 1 F = 96487 C)

- (1) -61.75 kJ mol<sup>-1</sup> (2) +5.006 kJ mol<sup>-1</sup>
- (3) -5.006 kJ mol<sup>-1</sup> (4) +61.75 kJ mol<sup>-1</sup>

91. Match List-I with List-II:

List-I	List-II
Solid salt treated with dil. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Anion detected
A. effervescence of colourless gas	I. NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>
B. gas with smell of rotten egg	II. CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>
C. gas with pungent smell	III. S <sup>2-</sup>
D. brown fumes	IV. SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>

Choose the correct answer from the options given below:

- (1) A-II, B-III, C-IV, D-I
- (2) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (3) A-I, B-II, C-III, D-IV
- (4) A-II, B-III, C-I, D-IV

92. The ratio of solubility of AgCl in 0.1 M KCl solution to the solubility of AgCl in water is :

(Given : Solubility product of AgCl = 10<sup>-10</sup>)

- (1) 10<sup>-4</sup> (2) 10<sup>-6</sup>
- (3) 10<sup>-9</sup> (4) 10<sup>-5</sup>

93. On complete combustion, 0.3 g of an organic compound gave 0.2 g of CO<sub>2</sub> and 0.1 g of H<sub>2</sub>O. The percentage composition of carbon and hydrogen in the compound, respectively is :

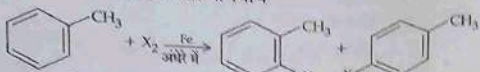
- (1) 4.07% and 15.02%
- (2) 18.18% and 3.70%
- (3) 15.02% and 4.07%
- (4) 3.70% and 18.18%

$\frac{12 \times 0.2}{44} + \frac{2 \times 0.1}{18} = 0.20$   
 $\frac{12 \times 0.2}{44} = 0.545$   
 $\frac{2 \times 0.1}{18} = 0.111$   
 $0.545 + 0.111 = 0.656$   
 $\frac{0.20}{0.656} = 0.305$   
 $\frac{0.111}{0.656} = 0.169$

0.18



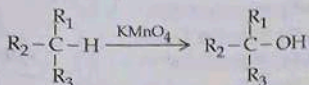
94. निम्नलिखित अभिक्रिया विधि



संगत हैलोऐरीन उत्पादों के लिए हैलोजन की उच्च अधिक्रियाशीलता के कारण उपयुक्त नहीं हैं, जब X होता है :

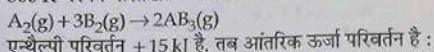
- (1) F (2) I  
(3) Cl (4) Br

95. वह ऐल्केन जो निम्नलिखित समीकरण के अनुसार  $KMnO_4$  के साथ संगत ऐल्कोहॉल में आक्सीकृत की जा सकती है, है :



- (1)  $R_1 = H; R_2 = H; R_3 = H$   
(2)  $R_1 = CH_3; R_2 = CH_3; R_3 = CH_3$   
(3)  $R_1 = CH_3; R_2 = H; R_3 = H$   
(4)  $R_1 = CH_3; R_2 = CH_3; R_3 = H$

96. 300 K पर निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए



- (1) 19988.4 J (2) 200 J  
(3) 1999 J (4) 1.9988 kJ

97. किसी अभिक्रिया के 500 K और 700 K पर वेग स्थिरांक क्रमशः  $0.04 s^{-1}$  और  $0.14 s^{-1}$  हैं। तब अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा है :

- (दिया है :  $\log 3.5 = 0.5441, R = 8.31 J K^{-1} mol^{-1}$ )  
(1) 182310 J (2) 18500 J  
(3) 18219 J (4) 18030 J

98. यूरिया ( $NH_2CONH_2$ ) के  $15 g L^{-1}$  विलयन के साथ समपरासरी ग्लूकोस का एक लीटर विलयन बनाने के लिए आवश्यक ग्लूकोस ( $C_6H_{12}O_6$ ) का द्रव्यमान है :

$\frac{15}{60} = \frac{x}{180}$   
 $x = 45$

(दिया है :  $g mol^{-1}$  में मोलर द्रव्यमान C : 12, H : 1, O : 16, N : 14)

- (1) 55 g (2) 15 g  
(3) 30 g (4) 45 g

99.  $[Mn_2(CO)_{10}]$  और  $[Co_2(CO)_8]$  संरचनाओं में :

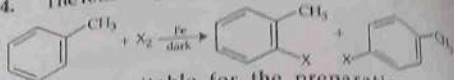
- A. धातु-धातु बंध होता है।  
B. अंतस्थ CO समूह होते हैं।  
C. सेतुबंधन CO समूह हैं।  
D. धातु शून्य ऑक्सीकरण अवस्था में होता है।

- नीचे दिए गए विकल्पों से सही उत्तर चुनिए :  
(1) केवल A, B, C (2) केवल B, C, D  
(3) केवल A, C, D (4) केवल A, B, D

100. धनावेशित कार्बन परमाणु के साथ संलग्न मेथिल समूह कार्ब-धनायन को निम्नलिखित के कारण स्थायित्व प्रदान करता है :

- (1) -I प्रेरणिक प्रभाव  
(2) इलेक्ट्रोमरी प्रभाव  
(3) अतिसंयुग्मन  
(4) मेसोमरी प्रभाव

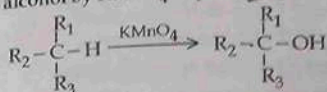
The following reaction method



is not suitable for the preparation of the corresponding haloarene products, due to high reactivity of halogen, when X is :

- (1) F (2) I  
(3) Cl (4) Br

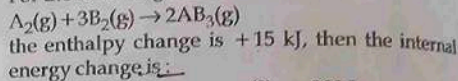
95. The alkane that can be oxidized to the corresponding alcohol by  $KMnO_4$  as per the equation



is, when :

- (1)  $R_1 = H; R_2 = H; R_3 = H$   
(2)  $R_1 = CH_3; R_2 = CH_3; R_3 = CH_3$   
(3)  $R_1 = CH_3; R_2 = H; R_3 = H$   
(4)  $R_1 = CH_3; R_2 = CH_3; R_3 = H$

96. For the following reaction at 300 K



- (1) 19988.4 J (2) 200 J  
(3) 1999 J (4) 1.9988 kJ

97. Rate constants of a reaction at 500 K and 700 K are  $0.04 s^{-1}$  and  $0.14 s^{-1}$ , respectively; then, activation energy of the reaction is :

- (Given :  $\log 3.5 = 0.5441, R = 8.31 J K^{-1} mol^{-1}$ )  
(1) 182310 J (2) 18500 J  
(3) 18219 J (4) 18030 J

98. Mass of glucose ( $C_6H_{12}O_6$ ) required to be dissolved to prepare one litre of its solution which is isotonic with  $15 g L^{-1}$  solution of urea ( $NH_2CONH_2$ ) is :

- (Given : Molar mass in  $g mol^{-1}$  C : 12, H : 1, O : 16, N : 14)  
(1) 55 g (2) 15 g  
(3) 30 g (4) 45 g

99.  $[Mn_2(CO)_{10}]$  and  $[Co_2(CO)_8]$  structures have :

- A. Metal - Metal linkage  
B. Terminal CO groups  
C. Bridging CO groups  
D. Metal in zero oxidation state

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) Only A, B, C (2) Only B, C, D  
(3) Only A, C, D (4) Only A, B, D

Methyl group attached to a positively charged carbon atom stabilizes the carbocation due to :

- (1) -I inductive effect  
(2) electromeric effect  
(3) hyperconjugation  
(4) mesomeric effect

4001127

### अनुभाग - A ( जीवविज्ञान : वनस्पतिविज्ञान )

101. उच्च स्तर की जाति प्रचुरता, उच्चश्रेणी की स्थानिकता और जातियों और आवास की 70% हानि वाले क्षेत्रों को किस रूप में पहचाना जाता है ?
- प्राकृतिक संरक्षित क्षेत्र
  - पवित्र उपवन
  - जैवविविधता हॉट स्पॉट
  - जैव भौगोलिक क्षेत्र
102. निम्नलिखित में से कौन, गिरीदार फलों की फल भिती और नाश पाती के गूदे में साधारणतया पाया जाता है ?
- स्क्लेरिड
  - तंतु
  - पैरिन्काइमा
  - काले-काइमा
103. एक गुणसूत्र में एक विशिष्ट डी.एन.ए अनुक्रम होता है जो प्रतिकृतियन को आरम्भ करने के लिए उत्तरदायी होता है। यह कहलाता है :
- पहचान अनुक्रम
  - क्लोनिंग स्थल
  - प्रतिबन्धन स्थल
  - ori स्थल
104. नीचे दो कथन दिये गये हैं :
- कथन I :** जब एक जीन के बहुत से एलील एक लक्षण को नियंत्रित करते हैं तब इसे बहुजीनी वंशागति कहा जाता है।
- कथन II :** बहुजीनी वंशागति में प्रत्येक एलील का प्रभाव समावेशी होता है।
- उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :
- कथन I सत्य है परंतु कथन II असत्य है
  - कथन I असत्य है परंतु कथन II सत्य है
  - कथन I और कथन II दोनों सत्य हैं
  - कथन I और कथन II दोनों असत्य हैं
105. प्रकाश संश्लेषण की प्रकाश अभिक्रिया में निम्नलिखित में से किनकी आवश्यकता होती है ?
- CO<sub>2</sub>
  - O<sub>2</sub>
  - H<sub>2</sub>O
  - क्लोरोफिल / पर्णहरित
  - प्रकाश
- नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :
- केवल A, C, D और E
  - केवल C, D और E
  - केवल A और B
  - केवल A, C और E

### Section - A (BIOLOGY : BOTANY)

101. The regions with high level of species richness, high degree of endemism and a loss of 70% of the species and habitat are identified as :
- Natural Reserves
  - Sacred Groves
  - Biodiversity Hotspots
  - Biogeographical Regions
102. Which of the following simple tissues are commonly found in the fruit walls of nuts and pulp of pear ?
- Sclereids
  - Fibres
  - Parenchyma
  - Collenchyma
103. In a chromosome, there is a specific DNA sequence, responsible for initiating replication. It is called as :
- recognition sequence
  - cloning site
  - restriction site
  - ori site
104. Given below are two statements :
- Statement I :** When many alleles of a single gene govern a character, it is called polygenic inheritance. ✗
- Statement II :** In Polygenic inheritance, the effect of each allele is additive. ✓
- In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below.
- Statement I is true but Statement II is false
  - Statement I is false but Statement II is true
  - Both Statement I and Statement II are true
  - Both Statement I and Statement II are false
105. Which of the following are required for the light reaction of Photosynthesis ?
- CO<sub>2</sub> ✓
  - O<sub>2</sub> ✗
  - H<sub>2</sub>O ✓
  - Chlorophyll ✓
  - Light ✓
- Choose the correct answer from the options given below :
- A, C, D and E only
  - C, D and E only
  - A and B only ✗
  - A, C and E only ✓





106. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए :

सूची-I	सूची-II
A. फ्लेमिंग	I. कोशिका केन्द्रक के समीप डिस्क आकार की थैलियाँ या सिस्टर्नी
B. रॉबर्ट ब्राउन	II. क्रोमेटिन
C. जॉर्ज पैलेडे	III. राइबोसोम
D. कैमिलो गॉल्जी	IV. केन्द्रक

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) A-II, B-IV, C-III, D-I
- (2) A-II, B-III, C-I, D-IV
- (3) A-I, B-II, C-III, D-IV
- (4) A-IV, B-II, C-III, D-I

107. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए :

सूची-I	सूची-II
वंशागति के प्रकार	उदाहरण
A. अपूर्ण प्रभाविता	I. मानव में रक्त समूह
B. सह प्रभाविता	II. एन्टराइनम में पुष्प रंग
C. बहु प्रभाविता	III. मानव में त्वचा का रंग
D. बहुजीनी वंशागति	IV. फिनाइलकीटोनूरिया

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) A-III, B-IV, C-II, D-I
- (2) A-II, B-I, C-IV, D-III
- (3) A-II, B-III, C-I, D-IV
- (4) A-IV, B-I, C-III, D-II

108. बीजाण्ड का कौन सा भाग संचित खाद्य पदार्थों का भंडारण करता है ?

- (1) बीजांडकाय
- (2) अध्यावरण
- (3) बीजांडासन
- (4) बीजांडवृत्त

109. निम्नलिखित में से कौन एक, जिम्नोस्पर्म (अनावृतबीजीयों) में नहीं पाया जाता ?

- (1) चालनी कोशिकायें
- (2) एल्ब्यूमिनी कोशिकायें
- (3) वाहिनिकी
- (4) वाहिका

110. निम्नलिखित में से कौन एक स्वस्थाने संरक्षण के अंतर्गत नहीं है ?

- (1) वन्य जीव अभयारण्य
- (2) वानस्पतिक उद्यान
- (3) जैवमंडल संरक्षित क्षेत्र
- (4) राष्ट्रीय पार्क

106. Match List-I with List-II :

List-I	List-II
A. Fleming	I. Disc shaped sacs or cisternae near cell nucleus
B. Robert Brown	II. Chromatin
C. George Palade	III. Ribosomes
D. Camillo Golgi	IV. Nucleus

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-II, B-IV, C-III, D-I
- (2) A-II, B-III, C-I, D-IV
- (3) A-I, B-II, C-III, D-IV
- (4) A-IV, B-II, C-III, D-I

107. Match List-I with List-II :

List-I	List-II
Type of Inheritance	Example
A. Incomplete dominance	I. Blood groups in human
B. Co-dominance	II. Flower colour in <i>Antirrhinum</i>
C. Pleiotropy	III. Skin colour in human
D. Polygenic inheritance	IV. Phenylketonuria

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-III, B-IV, C-II, D-I
- (2) A-II, B-I, C-IV, D-III
- (3) A-II, B-III, C-I, D-IV
- (4) A-IV, B-I, C-III, D-II

108. Which part of the ovule stores reserve food materials ?

- (1) Nucellus
- (2) Integument
- (3) Placenta
- (4) Funicle

109. Which one of the following is not found in Gymnosperms ?

- (1) Sieve cells
- (2) Albuminous cells
- (3) Tracheids
- (4) Vessels

110. Which one of the following is not included under in-situ conservation ?

- (1) Wild-life sanctuary
- (2) Botanical garden
- (3) Biosphere reserve
- (4) National park



11. नीचे दो कथन दिये गये हैं :

**कथन I :** भारत सरकार ने GEAC (जीइएसी) की स्थापना की है जो कि जी एम शोध की वैधता के विषय में निर्णय लेगी।

**कथन II :** बायोपाइरेसी का संदर्भ स्थानीय लोगों द्वारा जैविक स्रोतों का उपयोग करने से है।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) कथन I सत्य है परंतु कथन II असत्य है
- (2) कथन I असत्य है परंतु कथन II सत्य है
- (3) कथन I और कथन II दोनों सत्य हैं
- (4) कथन I और कथन II दोनों असत्य हैं

112. पराग कण, जीवाश्मों के रूप में किसकी उपस्थिति के कारण संरक्षित रहते हैं ?

- (1) बाह्य त्वचा (2) टेपीटम
- (3) बाह्य चोल (4) अंतः चोल

113. गलत युग्म को चुनिए :

- (1) स्फीनोप्सीडा - एडिऐन्टम
- (2) टेरोप्सीडा - ड्रायोप्टेरिस
- (3) साइलोप्सीडा - साइलोप्टम
- (4) लाइकोप्सीडा - सिलेजिनेला

114. निम्नलिखित में से कौन सही रूप में मेल किया गया है ?

- (1) जिम्नोस्पर्मस् : सिड्रस, पाइनस, सिकोइया
- (2) ऐंजियोस्पर्मस् : वोल्फिया, युकेलिप्टस, सिकोइया
- (3) ब्रायोफाइड्स : पालिटाइकम, पॉलिसाइफोनिया, स्फेग्नम
- (4) टेरिडोफाइड्स : इक्वीसीटम, गिंगो, एडिऐन्टम

115. प्रोकैरियोट्स (असीम केन्द्रकी) में आर एन ए पालिमेरेज के विषय में नीचे दो कथन दिये गये हैं :

**कथन I :** प्रोकैरियोट्स में आर एन ए पालिमेरेज अनुलेखन के दौरान लम्बन की प्रक्रिया को उत्प्रेरित करने में सक्षम होता है।

**कथन II :** आर एन ए पालिमेरेज, अनुलेखन के प्रारंभ के लिए 'Rho' कारक के साथ अल्पस्थायी रूप में जुड़ता है।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) कथन I सत्य है परंतु कथन II असत्य है
- (2) कथन I असत्य है परंतु कथन II सत्य है
- (3) कथन I और कथन II दोनों सत्य हैं
- (4) कथन I और कथन II दोनों असत्य हैं

116. निम्नलिखित में से कौन एक न्यूक्लियोटाइड है ?

- (1) यूरिडीन (2) एडिनिलिक अम्ल
- (3) ग्वानीन (4) ग्वानोसीन

111. Given below are two statements :

**Statement I :** The Indian Government has set up GEAC, which will make decisions regarding the validity of GM research. ✓

**Statement II :** Biopiracy is the term used to refer to the use of bio-resources by native people. ✗

In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below :

- (1) Statement I is true but Statement II is false
- (2) Statement I is false but Statement II is true
- (3) Both Statement I and Statement II are true
- (4) Both Statement I and Statement II are false

112. Pollen grains remain preserved as fossils due to the presence of :

- (1) Epidermal layer (2) Tapetum
- (3) Exine layer (4) Intine layer

113. Identify the incorrect pair :

- (1) Sphenopsida - Adiantum
- (2) Pteropsida - Dryopteris ✓
- (3) Psilopsida - Psilotum ✓
- (4) Lycopsida - Selaginella ✓

114. Which of the following is the correct match ?

- (1) Gymnosperms : Cedrus, Pinus, Sequoia
- (2) Angiosperms : Wolffia, Eucalyptus, Sequoia ✗
- (3) Bryophytes : Polytrichum, Polysiphonia, Sphagnum
- (4) Pteridophytes : Equisetum, Ginkgo, Adiantum

115. Given below are two statements regarding RNA polymerase in prokaryotes.

**Statement I :** In prokaryotes, RNA polymerase is capable of catalysing the process of elongation during transcription. ✓

**Statement II :** RNA polymerase associate transiently with 'Rho' factor to initiate transcription. ✗

In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below :

- (1) Statement I is true but Statement II is false
- (2) Statement I is false but Statement II is true
- (3) Both Statement I and Statement II are true
- (4) Both Statement I and Statement II are false

116. Which of the following is a nucleotide ?

- (1) Uridine (2) Adenylic acid
- (3) Guanine (4) Guanosine





117. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए :

सूची-I	सूची-II
A. वैक्जीलरी पुष्पदल विन्यास	I. बेंगन
B. दललग्न पुंकेसर	II. आड़ू
C. परिदललग्न पुंकेसर	III. मटर
D. परिजायांगी पुष्प	IV. लिली

निम्नलिखित विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) A-III, B-I, C-IV, D-II
- (2) A-III, B-IV, C-I, D-II
- (3) A-III, B-II, C-I, D-IV
- (4) A-II, B-I, C-IV, D-III

118. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए :

सूची-I	सूची-II
A. चाइना रोज	I. मुक्त केंद्रकी
B. सरसों	II. आधारी
C. प्रिमरोज	III. स्तंभीय
D. गेंदा	IV. भितीय

निम्नलिखित विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (2) A-II, B-III, C-IV, D-I
- (3) A-III, B-IV, C-I, D-II
- (4) A-III, B-IV, C-II, D-I

119. निम्नलिखित में से कौन, चालनी नलिकाओं में दाब विभव को बनाये रखती हैं ?

- (1) एल्यूमिनी कोशिकायें
- (2) चालनी कोशिकायें
- (3) फ्लोयम पैरेन्काइमा
- (4) सहचर कोशिकायें

120. एक कोशिका में मीजोसोम क्या है ?

- (1) झिल्लीदार पुटिका संरचना
- (2) एक एकल mRNA से जुड़ी बहुत से राइबोसोमों की शृंखला
- (3) जीवद्रव्य झिल्ली के फैलाव से बनायी गयी एक संरचना
- (4) मध्यम आकार का गुणसूत्र

117. Match List-I with List-II :

List-I	List-II
A. Vexillary aestivation	I. Brinjal
B. Epipetalous stamens	II. Peach
C. Epiphyllous stamens	III. Pea
D. Perigynous flower	IV. Lily

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-III, B-I, C-IV, D-II
- (2) A-III, B-IV, C-I, D-II
- (3) A-III, B-II, C-I, D-IV
- (4) A-II, B-I, C-IV, D-III

118. Match List-I with List-II :

List-I	List-II
A. China rose	I. Free central
B. Mustard	II. Basal
C. Primrose	III. Axile
D. Marigold	IV. Parietal

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (2) A-II, B-III, C-IV, D-I
- (3) A-III, B-IV, C-I, D-II
- (4) A-III, B-IV, C-II, D-I

119. Which of the following helps in maintenance of the pressure gradient in sieve tubes ?

- (1) Albuminous cells
- (2) Sieve cells
- (3) Phloem parenchyma
- (4) Companion cells

120. Mesosome in a cell is a :

- (1) membrane bound vesicular structure.
- (2) chain of many ribosomes attached to a single mRNA.
- (3) special structure formed by extension of plasma membrane.
- (4) medium sized chromosome.



121. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए :

सूची-I		सूची-II	
A. एबसिसिक अम्ल	I.	खीरे में मादा पुष्पन को प्रेरित करता है	
B. एथिलिन	II.	बीजों को शुष्कता के सहने में सहायता करता है	
C. जिबबेरलिन	III.	पोषकों के संचलन में सहायता करता है	
D. साइटोकाइनिन	IV.	चुकंदर, पत्तागोभी आदि में बोल्टिंग को बढ़ाना देता है	

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) A-II, B-III, C-IV, D-I
- (2) A-III, B-II, C-I, D-IV
- (3) A-II, B-I, C-IV, D-III
- (4) A-II, B-I, C-III, D-IV

122. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए :

सूची-I		सूची-II	
A. अनुवंशिकतः निर्मित मानवीय इन्सुलीन	I.	जीन चिकित्सा	
B. जी एम कपास	II.	ई. कोली	
C. ए डी ए निम्नता	III.	एंटीजन एंटीबॉडी परस्परिकरण	
D. इ एल आइ एस ए	IV.	बैसिलस थुरिंजिएसिस	

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) A-III, B-II, C-IV, D-I
- (2) A-II, B-I, C-IV, D-III
- (3) A-IV, B-III, C-I, D-II
- (4) A-II, B-IV, C-I, D-III

123. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए :

सूची-I		सूची-II	
A. ETS कॉम्प्लेक्स I	I.	NADH डीहाइड्रोजिनेज	
B. ETS कॉम्प्लेक्स II	II.	साइटोक्रोम $bC_1$	
C. ETS कॉम्प्लेक्स III	III.	साइटोक्रोम C ऑक्सीडेज	
D. ETS कॉम्प्लेक्स IV	IV.	सक्सोनेट डीहाइड्रोजीनेज	

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) A-IV, B-I, C-III, D-II
- (2) A-I, B-IV, C-II, D-III
- (3) A-III, B-I, C-IV, D-II
- (4) A-I, B-II, C-IV, D-III

121. Match List-I with List-II :

List-I		List-II	
A. Abscisic acid	I.	Promotes female flowers in cucumber	
B. Ethylene	II.	Helps seeds to withstand desiccation	
C. Gibberellin	III.	Helps in nutrient mobilisation	
D. Cytokinin	IV.	Promotes bolting in beet, cabbage etc.	

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-II, B-III, C-IV, D-I
- (2) A-III, B-II, C-I, D-IV
- (3) A-II, B-I, C-IV, D-III
- (4) A-II, B-I, C-III, D-IV

122. Match List-I with List-II :

List-I		List-II	
A. Genetically engineered Human Insulin	I.	Gene therapy	
B. GM Cotton	II.	<i>E. coli</i>	
C. ADA Deficiency	III.	Antigen-antibody interaction	
D. ELISA	IV.	<i>Bacillus thuringiensis</i>	

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-III, B-II, C-IV, D-I
- (2) A-II, B-I, C-IV, D-III
- (3) A-IV, B-III, C-I, D-II
- (4) A-II, B-IV, C-I, D-III

123. Match List-I with List-II :

List-I		List-II	
A. ETS Complex I	I.	NADH Dehydrogenase	
B. ETS Complex II	II.	Cytochrome $bC_1$	
C. ETS Complex III	III.	Cytochrome C oxidase	
D. ETS Complex IV	IV.	Succinate Dehydrogenase	

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-IV, B-I, C-III, D-II
- (2) A-I, B-IV, C-II, D-III
- (3) A-III, B-I, C-IV, D-II
- (4) A-I, B-II, C-IV, D-III





124. निम्न ताप परिरक्षण तकनीक किसके लिए प्रयुक्त की जाती है ?

- (1) पर्यावरण का संरक्षण
- (2) जैवविविधता हॉट स्पॉट का संरक्षण
- (3) युग्मकों का जीवित और जननक्षम स्थिति में लंबे समय तक परिरक्षण
- (4) स्वस्थाने संरक्षण

125. कौन से कथन कोशिकीय श्वसन के विषय में सही हैं ?

- A. कोशिकीय श्वसन, आक्सीकरण द्वारा जटिल कार्बनिक परमाणुओं के C-C बंधों को तोड़ना है
- B. कोशिकीय श्वसन की सम्पूर्ण क्रिया माइटोकॉन्ड्रिया में होती है
- C. अंकुरित होते हुए बीजों में अनाक्सी श्वसन के अन्तर्गत किण्वन होता है
- D. ग्लाइकोलिसिस के दौरान बने पाइरूवेट का भाग्य, जीव के प्रकार की उपलब्धता पर निर्भर होता है
- E. श्वसन के दौरान  $O_2$  ग्राही इलेक्ट्रॉनों और इसके अपचयित होने से जल का निर्माण होता है

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) केवल A, C, D, E
- (2) केवल A, B, E
- (3) केवल A, B, C, E
- (4) केवल B, C, D, E

126. नीचे दो कथन दिये गये हैं :

**कथन I :** युकैरियोट्स (दृश्य केन्द्रकी) में केन्द्रक में तीन आर एन ए पालिमेरेज के साथ कोशिकांगों आर एन ए पालिमेरेज होता है।

**कथन II :** युकैरियोटिक केन्द्रक में पाये जाने वाले तीन आर एन ए पालिमेरेज की भूमिका भिन्न-भिन्न होती है।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) कथन I सत्य है परंतु कथन II असत्य है
- (2) कथन I असत्य है परंतु कथन II सत्य है
- (3) कथन I और कथन II दोनों सत्य हैं
- (4) कथन I और कथन II दोनों असत्य हैं

127. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए :

सूची-I	सूची-II
A. हिस्टोन	I. अलग क्रोमेटिन
B. न्यूक्लियोसोम	II. संघनित क्रोमेटिन
C. यूक्रोमेटिन	III. धनात्मक आवेशित क्षारीय प्रोटीन
D. हेटेरोक्रोमेटिन	IV. हिस्टोन अष्टक के चारों ओर लिपटा डी एन ए

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (2) A-III, B-I, C-IV, D-II
- (3) A-II, B-III, C-IV, D-I
- (4) A-III, B-IV, C-I, D-II

124. Cryopreservation technique is used for :

- (1) Protection of environment.
- (2) Protection of Biodiversity hotspots.
- (3) Preservation of gametes in viable and fertile condition for a long period.
- (4) In-situ conservation.

125. Which of the following are correct about cellular respiration ?

- A. Cellular respiration is the breaking of C-C bonds of complex organic molecules by oxidation.
- B. The entire cellular respiration takes place in Mitochondria.
- C. Fermentation takes place under anaerobic condition in germinating seeds.
- D. The fate of pyruvate formed during glycolysis depends on the type of organism also.
- E. Water is formed during respiration as a result of  $O_2$  accepting electrons and getting reduced.

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A, C, D, E only
- (2) A, B, E only
- (3) A, B, C, E only
- (4) B, C, D, E only

126. Given below are two statements :

**Statement I :** In eukaryotes there are three RNA polymerases in the nucleus in addition to the RNA polymerase found in the organelles.

**Statement II :** All the three RNA polymerases in eukaryotic nucleus have different roles.

In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below :

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

127. Match List-I with List-II :

List-I	List-II
A. Histones	I. Loosely packed chromatin
B. Nucleosome	II. Densely packed chromatin
C. Euchromatin	III. Positively charged basic proteins
D. Heterochromatin	IV. DNA wrapped around histone octamer

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (2) A-III, B-I, C-IV, D-II
- (3) A-II, B-III, C-IV, D-I
- (4) A-III, B-IV, C-I, D-II



नीचे दो कथन दिये गये हैं :

128. **कथन I** : एक जीव में कोशिका चक्रण के दौरान अर्द्ध गुणसूत्रों का विसंयोजन असफल होने के परिणाम स्वरूप गुणसूत्र के पूरे सेट की बढ़ोत्तरी या हानि को असुगुणिता कहते हैं।  
**कथन II** : कोशिका विभाजन की पश्चादवस्था के बाद कोशिका द्रव्य विभाजन के असफल होने के परिणाम स्वरूप एक गुणसूत्र की बढ़ोत्तरी या हानि को बहुगुणिता कहा जाता है।  
 उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :
- (1) कथन I सत्य है परंतु कथन II असत्य है  
 (2) कथन I असत्य है परंतु कथन II सत्य है  
 (3) कथन I और कथन II दोनों सत्य हैं  
 (4) कथन I और कथन II दोनों असत्य हैं
129. समजात गुणसूत्रों के बीच पुनर्योजन, किस प्रावस्था के अन्त तक पूर्ण हो जाता है ?  
 (1) पारगतिक्रम ( डायकाइनेसिस)  
 (2) युग्मपट्ट (जाइगोटीन)  
 (3) द्विपट्ट (डिप्लोटीन)  
 (4) स्थूलपट्ट (पैकीटीन)
130. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए :

सूची-I	सूची-II
A. मध्य केंद्रकी गुणसूत्र	I. गुणसूत्र में गुणसूत्र बिन्दु (सेन्ट्रोमियर) शीर्ष पर स्थित होता है
B. उपमध्य केंद्रकी गुणसूत्र	II. गुणसूत्र बिन्दु गुणसूत्र के मध्य में स्थित होकर गुणसूत्र की दो बराबर भुजायें बनाता है
C. अग्रबिंदु गुणसूत्र	III. गुणसूत्र बिन्दु, गुणसूत्र के मध्य से थोड़ा हटकर होता है परिणाम स्वरूप दोनों भुजायें असमान लम्बाई की होती हैं
D. अंतकेन्द्री गुणसूत्र	IV. गुणसूत्र में गुणसूत्र बिन्दु इसके बिल्कुल किनारे पर मिलता है जिससे एक भुजा अत्यंत छोटी और एक भुजा बहुत बड़ी होती है

नीच दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) A-II, B-I, C-IV, D-III  
 (2) A-IV, B-I, C-II, D-III  
 (3) A-I, B-II, C-III, D-IV  
 (4) A-II, B-III, C-IV, D-I
131. लाइगेज उस वर्ग का एंजाइम है जो कि दो यौगिकों के एक साथ जुड़ने को उत्प्रेरित करता है। निम्नलिखित में से कौन सा बन्ध इसके द्वारा उत्प्रेरित नहीं होता ?
- (1) C-C (2) P-O  
 (3) C-O (4) C-N

128.

Given below are two statements :

**Statement I** : Failure of segregation of chromatids, during cell cycle resulting in the gain or loss of whole set of chromosome in an organism is known as aneuploidy.

**Statement II** : Failure of cytokinesis after anaphase stage of cell division results in the gain or loss of a chromosome is called polyploidy.

In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below :

- (1) Statement I is true but Statement II is false  
 (2) Statement I is false but Statement II is true  
 (3) Both Statement I and Statement II are true  
 (4) Both Statement I and Statement II are false
129. Recombination between homologous chromosomes is completed by the end of :  
 (1) Diakinesis  
 (2) Zygotene  
 (3) Diplotene  
 (4) Pachytene

130. Match List-I with List-II :

List-I	List-II
A. Metacentric chromosome	I. Chromosome has a terminal centromere
B. Sub-metacentric chromosome	II. Middle centromere forming two equal arms of chromosome
C. Acrocentric chromosome	III. Centromere is slightly away from the middle of chromosome resulting into two unequal arms
D. Telocentric chromosome	IV. Centromere is situated close to its end forming one extremely short and one very long arm

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-II, B-I, C-IV, D-III  
 (2) A-IV, B-I, C-II, D-III  
 (3) A-I, B-II, C-III, D-IV  
 (4) A-II, B-III, C-IV, D-I

131.

Ligases is a class of enzymes responsible for catalysing the linking together of two compounds. Which of the following bonds is not catalysed by it ?

- (1) C-C (2) P-O  
 (3) C-O (4) C-N





132. एफ. स्कूग ने यह पाया कि जब निम्नलिखित में से किसी एक को छोड़कर अन्य को ऑक्सिन के साथ मिलाकर पूरक रूप में दिया जाए तब तंबाकू के तने के अंतर पर्व खण्ड से कैलस का फुटाव हो जाता है। वह एक कौन सा है ?

- (1) वाहिका ऊतकों का सत्व
- (2) नारियल दूध
- (3) एबसिसिक अम्ल
- (4) यीस्ट सत्व

133. पादप वृद्धि नियंत्रकों के विषय में नीचे कुछ कथन दिये गये हैं :

- A. सभी GA अम्लीय प्रकृति के होते हैं।
- B. ऑक्सिन, GA के विरोधक होते हैं।
- C. जिबेरिन को नारियल दूध से पृथक किया गया था।
- D. एथिलिन, आम में पुष्प को उत्प्रेरित करता है।
- E. एबसिसिक अम्ल अनिषेक जनित फलनन उत्पन्न करता है।

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) A, C, D
- (2) B, E
- (3) A, B, C
- (4) B, D, E

134. जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस (विद्युत संचलन) के सम्बन्ध में कौन सा कथन गलत है ?

- (1) अलग हुए डी.एन.ए. खण्डों को सीधे ही यु.वी. विकीरण के अंतर्गत देख सकते हैं।
- (2) अलग हुए डी.एन.ए. खण्डों को जेल के टुकड़ों से पृथक किया जा सकता है।
- (3) डी.एन.ए. के खण्ड एनोड की ओर चलते हैं।
- (4) एगरोज जेल का छलनी प्रभाव डी.एन.ए. खण्डों को अलग होने में सहायता करता है।

135. निम्नलिखित में से कौन एक-अंडपी, अनेकों बीजाण्डसहित एक कोष्ठीय अंडाशय के उदाहरण हैं ?

- A. सिस्बेनिया
- B. बैंगन
- C. इंडिगोफेरा
- D. तम्बाकू
- E. एस्पैरेगस

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) केवल B और E
- (2) केवल C, D और E
- (3) केवल A, B और D
- (4) केवल A और C

132. F. Skoog observed that callus proliferated from the internodal segments of tobacco stem when auxin was supplied with one of the following except :

- (1) Extract of Vascular tissues
- (2) Coconut milk
- (3) Abscisic acid
- (4) Yeast Extract

133. Given below are some statements about plant growth regulators.

- A. All GAs are acidic in nature. ✓
- B. Auxins are antagonists to GAs. ✗
- C. Zeatin was isolated from coconut milk.
- D. Ethylene induces flowering in Mango.
- E. Abscisic acid induces parthenocarpy.

Choose the correct set of statements from the options given below :

- (1) A, C, D
- (2) B, E
- (3) A, B, C
- (4) B, D, E

134. Identify the incorrect statement related to gel electrophoresis.

- (1) Separated DNA fragments can be directly seen under UV radiation. ✗
- (2) Separated DNA can be extracted from gel piece.
- (3) Fragment of DNA moves toward anode.
- (4) Sieving effect of agarose gel helps in separation of DNA fragments.

135. Which of the following examples show monocarpellary, unilocular ovary with many ovules ?

- A. Sesbania ✓
- B. Brinjal
- C. Indigofera ✓
- D. Tobacco
- E. Asparagus

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) B and E only
- (2) C, D and E only
- (3) A, B and D only
- (4) A, B, C and D only

### अनुभाग - B ( जीवविज्ञान : वनस्पतिविज्ञान )

नीचे दो कथन दिये गये हैं :

136. कथन I : लेक ओपेरॉन में  $z$  जीन बीटागैलेक्टोसिडेज के लिए कूट करती है जो कि प्राथमिक रूप में लैक्टोज का गैलेक्टोज और ग्लूकोज में जल अपघटन के लिए उत्तरदायी है

कथन II : लैक्टोज के अलावा, ग्लूकोज या गैलेक्टोज भी लेक ओपेरॉन को प्रेरित कर सकते हैं

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) कथन I सत्य है परंतु कथन II असत्य है
- (2) कथन I असत्य है परंतु कथन II सत्य है
- (3) कथन I और कथन II दोनों सत्य हैं
- (4) कथन I और कथन II दोनों असत्य हैं

137. दिये गये चित्र में  $x$ -अंकित भाग क्या है ?



- (1) भ्रूणपोष
- (2) पुष्पासन
- (3) अंतःफल भित्री
- (4) मध्यफल भित्री

138. नीचे दो कथन दिये गये हैं :

कथन I : द्विबीजपत्री पत्ती में अभ्यक्ष बाह्यत्वचा में उपाक्ष बाह्यत्वचा की तुलना में सामान्यतः अधिक रन्ध्र होते हैं।

कथन II : द्विबीजपत्री पत्ती में, अभ्यक्ष स्थित पैलिसेडपैरेन्काइमा लम्बी कोशिकाओं का बना होता है जो कि ऊर्ध्वाधर रूप में एक दूसरे के समान्तर स्थित होती हैं।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) कथन I सत्य है परंतु कथन II असत्य है
- (2) कथन I असत्य है परंतु कथन II सत्य है
- (3) कथन I और कथन II दोनों सत्य हैं
- (4) कथन I और कथन II दोनों असत्य हैं

139. निम्नलिखित में से कौन वसीय अम्ल नहीं है ?

- A. ग्लूटामिक अम्ल
- B. अरेकोडोनिक अम्ल
- C. पामिटिक अम्ल
- D. लेसिथिन
- E. एस्पार्टिक अम्ल

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) केवल C, D और E
- (2) केवल A और B
- (3) केवल A, D और E
- (4) केवल B और C

### Section - B (BIOLOGY : BOTANY)

136. Given below are two statements :

Statement I : In the *lac* operon, the  $z$  gene codes for beta-galactosidase which is primarily responsible for the hydrolysis of lactose into galactose and glucose.

Statement II : In addition to lactose, glucose or galactose can also induce *lac* operon.

In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below :

- (1) Statement I is true but Statement II is false
- (2) Statement I is false but Statement II is true
- (3) Both Statement I and Statement II are true
- (4) Both Statement I and Statement II are false

137. The part marked as 'x' in the given figure is :



- (1) Endosperm
- (2) Endocarp
- (3) Thalamus
- (4) Mesocarp

138. Given below are two statements :

Statement I : In a dicotyledonous leaf, the adaxial epidermis generally bears more stomata than the abaxial epidermis.

Statement II : In a dicotyledonous leaf, the adaxially placed palisade parenchyma is made up of elongated cells, which are arranged vertically and parallel to each other.

In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below :

- (1) Statement I is true but Statement II is false
- (2) Statement I is false but Statement II is true
- (3) Both Statement I and Statement II are true
- (4) Both Statement I and Statement II are false

Which of the following are not fatty acids ?

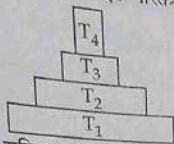
- A. Glutamic acid
- B. Arachidonic acid
- C. Palmitic acid
- D. Lecithin
- E. Aspartic acid

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) C, D and E only
- (2) A and B only
- (3) A, D and E only
- (4) B and C only



140. नीचे दिये गये एक परितंत्र की ऊर्जा के पिरैमिड पर विचार कीजिए :



यदि  $T_4$  1000 J के बराबर है तो  $T_1$  का मान क्या है ?

- (1)  $\frac{10000}{10}$  J                      (2)  $\frac{10000}{10} \times 4$  J  
 (3) 10,000 J                      (4) 10,00,000 J

141. प्रकाश संश्लेषण के दौरान निम्नलिखित में कौन सा उत्पाद क्लोरोप्लास्ट से विसरित होकर बाहर आता है ?

- (1) ADP                      (2) NADPH  
 (3)  $O_2$                       (4) ATP

142. पुनर्योज्य डीएनए अणु को सामान्यतः वेक्टर डी एन ए और स्रोत डी एन ए को क्रमशः किससे काट कर बनाया जा सकता है ?

- (1) हिंड II, हिंड II                      (2) हिंड II, एलु I  
 (3) हिंड II, इकोआर I                      (4) हिंड II, बामएच I

143. निम्नलिखित में से कौन एक, परिस्थितिकी पिरैमिड की एक सीमा नहीं है ?

- (1) परिस्थितिकी पिरैमिड में मृतोपजीवियों को कोई स्थान नहीं दिया गया है।  
 (2) यह एक साधारण आहार शृंखला को मानता है जो प्रकृति में कभी भी विद्यमान नहीं होती।  
 (3) यह एक खाद्य जाल का समावेश करता है।  
 (4) यह दो या अधिक पोषी स्तरों से संबन्धित उसी जाति पर विचार नहीं करता।

144. आनुवंशिकतः निर्मित Bt कपास में उपस्थित Bt आविष, पीड़क को कैसे मारता है ?

- (1) उसकी मध्य आंत में छिद्रों का निर्माण कर  
 (2) उसके श्वसन तंत्र को ध्वस्त कर  
 (3) उसके चेतन तंत्र का क्षय कर  
 (4) उसके शरीर के द्रव्य का pH बदलकर

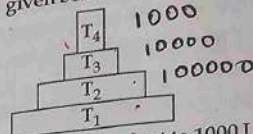
145. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए :

<b>सूची-I</b>	<b>सूची-II</b>
जीव	पोषण का प्रकार
A. युग्लीनाईड	I. परजीवी
B. डायनोफ्लैजलेट	II. मृतोपजीवी
C. स्लाइम मोल्ड	III. प्रकाश संश्लेषी
D. प्लैज्मोडियम	IV. प्रकाश संश्लेषी और विषम पोषी प्रकारों के बीच बदलना

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) A-III, B-IV, C-II, D-I  
 (2) A-IV, B-II, C-I, D-III  
 (3) A-IV, B-III, C-II, D-I  
 (4) A-IV, B-II, C-III, D-I

140. Consider the pyramid of energy of an ecosystem given below :



If  $T_4$  is equivalent to 1000 J, what is the value at  $T_1$  ?

- (1)  $\frac{100000}{10}$  J                      (2)  $\frac{100000}{10} \times 4$  J  
 (3) 10,000 J                      (4) 10,00,000 J

141. Which one of the following products diffuses out of chloroplast during photosynthesis ?

- (1) ADP                      (2) NADPH  
 (3)  $O_2$                       (4) ATP

142. Recombinant DNA molecule can be created normally by cutting the vector DNA and source DNA respectively with -

- (1) Hind II, Hind II                      (2) Hind II, Alu I  
 (3) Hind II, EcoR I                      (4) Hind II, BamH I

143. Which one of the following is not a limitation of ecological pyramids ?

- (1) Saprophytes are not given any place in ecological pyramids. ✓  
 (2) It assumes a simple food chain, that almost never exists in nature. ✓  
 (3) It accommodates a food web.  
 (4) It does not take into account the same species belonging to two or more trophic levels.

144. The Bt toxin in genetically engineered Bt cotton kills the pest by :

- (1) creating pores in the midgut.  
 (2) damaging the respiratory system.  
 (3) degenerating the nervous system.  
 (4) altering the pH of body fluids.

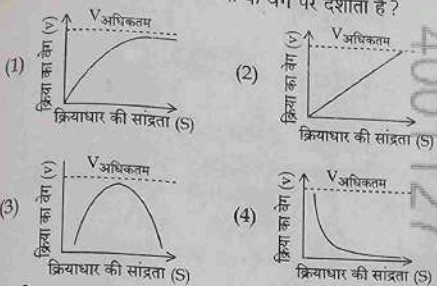
145. Match List-I with List-II :

<b>List-I</b>	<b>List-II</b>
Organisms	Mode of Nutrition
A. Euglenoid	I. Parasitic
B. Dinoflagellate	II. Saprophytic
C. Slime mould	III. Photosynthetic
D. Plasmodium	IV. Switching between photosynthetic and heterotrophic mode

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-III, B-IV, C-II, D-I  
 (2) A-IV, B-II, C-I, D-III  
 (3) A-IV, B-III, C-II, D-I  
 (4) A-IV, B-II, C-III, D-I

146. निम्नलिखित में से कौन सा ग्राफ क्रियाधार की सांद्रता का प्रभाव एंजाइम उत्प्रेरी अभिक्रिया के वेग पर दर्शाता है ?



147. समष्टि का घनत्व किस विशेष परिस्थिति में बढ़ जाएगा ? यदि :

- (1) मृत्यु की संख्या जन्म की संख्या से अधिक तथा उत्प्रवासन की संख्या आप्रवासन की संख्या के बराबर हो।
- (2) जन्म तथा आप्रवासन की संख्या मृत्यु तथा उत्प्रवासन की संख्या के बराबर हो।
- (3) जन्म की संख्या में उत्प्रवासन की संख्या का जोड़ मृत्यु की संख्या में आप्रवासन की संख्या के जोड़ से अधिक हो।
- (4) जन्म की संख्या तथा आप्रवासन की संख्या का जोड़ मृत्यु की संख्या तथा उत्प्रवासन की संख्या के जोड़ से अधिक हो।

148. जब एक गोलबीजवाले लम्बे मटर के पौधे को स्वपरागित कराया जाता है तब यह निम्नलिखित संतति उत्पन्न करता है :

- (a) गोल बीज वाले लम्बे पौधे और
- (b) झुर्रीदार बीज वाले लम्बे पौधे।

जनक पौधे के जीनोटाइप को पहचानिए।

- (1) TtRr
- (2) TtRR
- (3) TTRR
- (4) TTRr

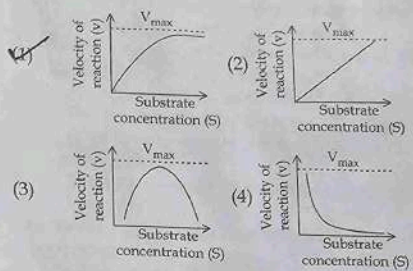
149. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए :

सूची-I	सूची-II
A. जैवविविधता हाट स्पॉट I	मेघालय में खासी और जैतिया पहाड़ियाँ
B. दैव वन II	सतत विकास पर विश्वशिखर सम्मेलन 2002
C. जोहान्सबर्ग III	पार्थिनियम
D. विदेशी जातियों का आक्रमण IV	पश्चिमी घाट

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) A-IV, B-I, C-II, D-III
- (2) A-II, B-III, C-IV, D-I
- (3) A-I, B-IV, C-III, D-II
- (4) A-III, B-I, C-II, D-IV

146. Which of the following graphs depicts the effect of substrate concentration on velocity of enzyme catalysed reaction ?



147. When will the population density increase, under special conditions ?

When the number of :

- (1) deaths exceeds number of births and also number of emigrants equals number of immigrants.
- (2) births plus number of immigrants equals number of deaths plus number of emigrants.
- (3) births plus number of emigrants is more than the number of deaths plus number of immigrants.
- (4) births plus number of immigrants is more than the sum of number of deaths and number of emigrants.

148. When a tall pea plant with round seeds was selfed, it produced the progeny of :

- (a) tall plants with round seeds and
- (b) tall plants with wrinkled seeds.

Identify the genotype of the parent plant.

- (1) TtRr
- (2) TtRR
- (3) TTRR
- (4) TTRr

149. Match List-I with List-II :

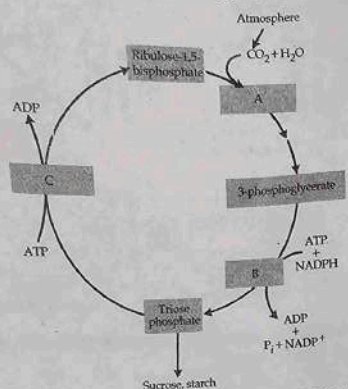
List-I	List-II
A. Biodiversity hotspot I	Khasi and Jantia hills in Meghalaya
B. Sacred groves II	World Summit on Sustainable Development 2002
C. Johannesburg, South Africa III	Parthenium
D. Alien species invasion IV	Western Ghats

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-IV, B-I, C-II, D-III
- (2) A-II, B-III, C-IV, D-I
- (3) A-I, B-IV, C-III, D-II
- (4) A-III, B-I, C-II, D-IV



50. नीचे दिये गये चित्र को देखिए। विभिन्न अवस्थाओं पर लेबल को पहचानिये और सही उत्तर चुनिए :



- (1) A-कार्बोक्सीलेशन, B-पुनः उत्पादन, C-अपचयन
- (2) A-अपचयन, B-डीकार्बोक्सीलेशन, C-पुनः उत्पादन
- (3) A-कार्बोक्सीलेशन, B-अपचयन, C-पुनः उत्पादन
- (4) A-अपचयन, B-कार्बोक्सीलेशन, C-पुनः उत्पादन

अनुभाग - A ( जीवविज्ञान : प्राणिविज्ञान )

151. सूची - I को सूची - II के साथ सूमेलित करो :

सूची - I	सूची - II
A. परभक्षी	I. ऑफिसिस
B. सहोपकारिता	II. पाइसेस्टर
C. परजीविता	III. मादा बर एवं अंजीर
D. लैंगिक कण्ट	IV. प्लैजमोडियम

निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करो :

- (1) A-III, B-II, C-I, D-IV
- (2) A-IV, B-I, C-II, D-III
- (3) A-II, B-III, C-I, D-IV
- (4) A-II, B-III, C-IV, D-I

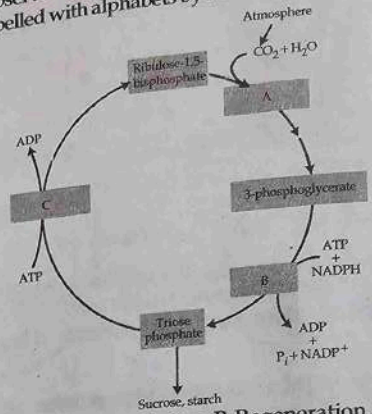
152. सूची - I को सूची - II के साथ सूमेलित करो :

सूची - I	सूची - II
संधि की स्थिति	संधि का प्रकार
A. ह्यूमेरस एवं अंस मेखला के बीच संधि	I. विसर्पी संधि
B. घुटना संधि	II. कन्दुक खल्लिका संधि
C. एटलस एवं एक्सिस के बीच संधि	III. कब्जा संधि
D. कार्पलों के बीच संधि	IV. धुराग्र संधि

निम्न विकल्पों में से उचित उत्तर का चयन करो :

- (1) A-II, B-III, C-IV, D-I
- (2) A-III, B-II, C-I, D-IV
- (3) A-I, B-IV, C-III, D-II
- (4) A-II, B-I, C-III, D-IV

Observe the given figure. Identify the different stages labelled with alphabets by selecting the correct option.



- (1) A-Carboxylation, B-Regeneration, C-Reduction
- (2) A-Reduction, B-Decarboxylation, C-Regeneration
- (3) A-Carboxylation, B-Reduction, C-Regeneration
- (4) A-Reduction, B-Carboxylation, C-Regeneration

Section - A (BIOLOGY : ZOOLOGY)

151. Match List-I with List-II :

List-I	List-II
A. Predator	I. Ophrys
B. Mutualism	II. Pisaster
C. Parasitism	III. Female wasp and fig
D. Sexual deceit	IV. Plasmodium

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-III, B-II, C-I, D-IV
- (2) A-IV, B-I, C-II, D-III
- (3) A-II, B-III, C-I, D-IV
- (4) A-II, B-III, C-IV, D-I

152. Match List-I with List-II :

List-I	List-II
Location of Joint	Type of Joint
A. Joint between humerus and pectoral girdle	I. Gliding joint
B. Knee joint	II. Ball and Socket joint
C. Joint between atlas and axis	III. Hinge joint
D. Joint between carpals	IV. Pivot joint

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-II, B-III, C-IV, D-I
- (2) A-III, B-II, C-I, D-IV
- (3) A-I, B-IV, C-III, D-II
- (4) A-II, B-I, C-III, D-IV

153. Bt. कपास में टोक्सिन की क्रिया निम्न चरणों में होती है।
- कीट की आँत में क्षारीय पी एच के कारण निष्क्रिय जीव विष सक्रिय रूप में परिवर्तित हो जाता है।
  - बैसीलस थुरींगिजिएन्सिस* विषाक्त कीटनाशी प्रोटीन के रवों को उत्पादित करता है।
  - क्षारीय pH रवों को घुलनशील बना देता है।
  - सक्रिय जीव विष मध्यआंत की कोशिकाओं की सतह से बंधकर छिद्रों का निर्माण करता है जिसके कारण कीट की मृत्यु हो जाती है।
  - बैक्टीरिया में विष प्रोटीन निष्क्रिय प्राक जीव विष की तरह रहता है।

निम्न विकल्पों से चरणों के सही क्रम का चयन करो :

- E → C → B → A → D
- B → C → A → E → D
- A → E → B → D → C
- B → E → C → A → D

154. सूची - I को सूची - II के साथ सूत्रित करो :

**सूची - I**

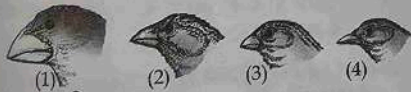
**सूची - II**

- |                   |  |
|-------------------|--|
| A. जीन कोश        | I. एक पीढ़ी में स्थिर                              |
| B. आनुवंशिक विचलन | II. जीन आवृत्ति में संयोगवश परिवर्तन               |
| C. जीन प्रवाह     | III. जीनों का समष्टि के अन्दर अथवा बाहर स्थानांतरण |
| D. जीन आवृत्ति    | IV. जीनों और उनके अलीलों की कुल संख्या             |

निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो :

- A-III, B-II, C-I, D-IV
- A-IV, B-II, C-III, D-I
- A-I, B-II, C-III, D-IV
- A-II, B-III, C-IV, D-I

155. चित्र में दिए गए आरेख में कौन सी विकासीय घटना दर्शायी गयी है ?



- कृत्रिम वरण
- आनुवंशिक विचलन
- अधिसारी विकास
- अनुकूली विकिरण

156. एक व्यक्ति जिसका रूधिर वर्ग A आर एच<sup>-</sup> है वह निम्न में से किस से रूधिर प्राप्त कर सकता है ?

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| A. B Rh <sup>-</sup> | B. AB Rh <sup>-</sup> |
| C. O Rh <sup>-</sup> | D. A Rh <sup>-</sup>  |
| E. A Rh <sup>+</sup> |                       |

निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो :

- केवल D एवं E
- केवल D
- केवल A एवं B
- केवल C एवं D

153. Following are the steps involved in action of toxin in Bt. Cotton.

- The inactive toxin converted into active form, due to alkaline pH of gut of insect.
- Bacillus thuringiensis* produce crystals with toxic insecticidal proteins. ✓
- The alkaline pH solubilises the crystals. ✓
- The activated toxin binds to the surface of midgut cells, creates pores and causes death of the insect.
- The toxin proteins exist as inactive protoxins in bacteria. ✓

Choose the correct sequence of steps from the options given below :

- E → C → B → A → D
- B → C → A → E → D
- A → E → B → D → C
- B → E → C → A → D

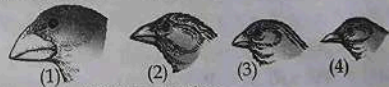
154. Match List-I with List-II :

- | List-I            | List-II  |
|-------------------|--|
| A. Gene pool      | I. Stable within a generation                    |
| B. Genetic drift  | II. Change in gene frequency by chance.          |
| C. Gene flow      | III. Transfer of genes into or out of population |
| D. Gene frequency | IV. Total number of genes and their alleles ✓    |

Choose the correct answer from the options given below :

- A-III, B-II, C-I, D-IV
- A-IV, B-II, C-III, D-I
- A-I, B-II, C-III, D-IV
- A-II, B-III, C-IV, D-I

155. Which evolutionary phenomenon is depicted by the sketch given in figure ?



- Artificial selection
- Genetic drift
- Convergent evolution
- Adaptive radiation

156. A person with blood group A Rh<sup>-</sup> can receive the blood transfusion from which of the following types ?

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| A. B Rh <sup>-</sup>   | B. AB Rh <sup>-</sup>  |
| C. O Rh <sup>-</sup> ✓ | D. A Rh <sup>-</sup> ✓ |
| E. A Rh <sup>+</sup>   |                        |

Choose the correct answer from the options given below :

- D and E only
- D only
- A and B only
- C and D only



ऐसे एंजाइम जो क्रियाधार से जल-अपघटन से अतिरिक्त विधि से समूहों को हटाने को उत्प्रेरित करते हैं और द्विबंधों को बनाते हैं, कहलाते हैं :

- (1) ट्रांसफरेजेज (2) ऑक्सीडोरिडक्टेजेज  
(3) डीहाइड्रोजीनेजेज (4) लायेजेज

58. सूची - I को सूची - II के साथ सूमेलित करो :

सूची - I  
घटना

सूची - II  
पूर्वावस्था - I ( अर्धसूत्री  
विभाजन - I ) की अवस्था

- |                                  |                |
|----------------------------------|----------------|
| A. काएन्मेटा निर्माण             | I. स्थूलपट्ट   |
| B. क्रासिंग ओवर                  | II. पारगतिक्रम |
| C. सिनेप्टोनिमल सम्मिश्र निर्माण | III. द्विपट्ट  |
| D. काएन्मेटा का उपातीभवन         | IV. युग्मपट्ट  |

निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो :

- (1) A-III, B-I, C-IV, D-II  
(2) A-II, B-I, C-III, D-IV  
(3) A-III, B-I, C-II, D-IV  
(4) A-II, B-III, C-IV, D-I

159. सूची - I को सूची - II के साथ सूमेलित करो :

सूची - I

सूची - II

- |                               |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| A. प्रोटीन की प्राथमिक संरचना | I. मानव हीमोग्लोबीन               |
| B. प्रोटीन की द्वितीयक संरचना | II. डाइसल्फाइड बंध                |
| C. प्रोटीन की तृतीयक संरचना   | III. पॉलीपैप्टाइड श्रृंखला        |
| D. प्रोटीन की चतुष्क संरचना   | IV. अल्फा हेलिक्स एवं $\beta$ शीट |

निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करो :

- (1) A-III, B-IV, C-II, D-I  
(2) A-III, B-II, C-I, D-IV  
(3) A-I, B-III, C-II, D-IV  
(4) A-IV, B-III, C-II, D-I

160. सूची - I को सूची - II के साथ सूमेलित करो :

सूची - I

सूची - II

- |               |                        |
|---------------|------------------------|
| A. एपिनेफ्रीन | I. अति ग्लूकोज रक्तता  |
| B. थायरोक्सीन | II. चिकनी पेशी संकुचन  |
| C. ऑक्सीटोसिन | III. आधारीय उपापचयी दर |
| D. ग्लूकागॉन  | IV. आपातकालीन हार्मोन  |

निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो :

- (1) A-II, B-I, C-IV, D-III  
(2) A-III, B-II, C-I, D-IV  
(3) A-IV, B-III, C-II, D-I  
(4) A-I, B-IV, C-III, D-II

157. Enzymes that catalyse the removal of groups from substrates by mechanisms other than hydrolysis leaving double bonds, are known as :

- (1) Transferases (2) Oxidoreductases  
(3) Dehydrogenases (4) Lyases

158. Match List-I with List-II.

- | List-I<br>Event                   | List-II<br>Stage of Prophase-I<br>(Meiosis-I) |
|-----------------------------------|---|
| A. Chiasmata formation            | I. Pachytene                                  |
| B. Crossing over                  | II. Diakinesis                                |
| C. Synaptonemal complex formation | III. Diplotene                                |
| D. Terminalisation of chiasmata   | IV. Zygotene                                  |

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-III, B-I, C-IV, D-II  
(2) A-II, B-I, C-III, D-IV  
(3) A-III, B-I, C-II, D-IV  
(4) A-II, B-III, C-IV, D-I

159. Match List-I with List-II :

- | List-I                             | List-II                           |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| A. Primary structure of protein    | I. Human haemoglobin              |
| B. Secondary structure of protein  | II. Disulphide bonds              |
| C. Tertiary structure of protein   | III. Polypeptide chain            |
| D. Quaternary structure of protein | IV. Alpha helix and $\beta$ sheet |

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-III, B-IV, C-II, D-I  
(2) A-III, B-II, C-I, D-IV  
(3) A-I, B-III, C-II, D-IV  
(4) A-IV, B-III, C-II, D-I

160. Match List-I with List-II :

- | List-I         | List-II                       |
|----------------|-------------------------------|
| A. Epinephrine | I. Hyperglycemia              |
| B. Thyroxine   | II. Smooth muscle contraction |
| C. Oxytocin    | III. Basal metabolic rate     |
| D. Glucagon    | IV. Emergency hormone         |

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-II, B-I, C-IV, D-III  
(2) A-III, B-II, C-I, D-IV  
(3) A-IV, B-III, C-II, D-I  
(4) A-I, B-IV, C-III, D-II



Hindi English

161. संधि के प्रकार एवं उसकी हमारे शरीर में भूमिका के विषय में निम्न कथनों में से कौन सा सही है ?

- (1) आसंजी संधियाँ कोशिकाओं को एक दूसरे के साथ संचार करने में सहायता करती हैं।
- (2) दृढ़ संधियाँ पदार्थों को ऊतक से बाहर निकालने से रोकती हैं।
- (3) दृढ़ संधियाँ पड़ोसी कोशिकाओं को इकट्ठा करने के लिए जोड़ने के कार्य में सहायता करती हैं।
- (4) अंतराली संधियाँ कोशिकाओं और ऊतकों के बीच अंतराल बनाने में सहायता करती हैं।

162. ऐसे प्रतिबंधन एंडोन्डुक्लिण एंजाइमों का चयन कीजिए जिनके प्रतिबंधन स्थल पी बी आर 322 क्लोनिंग संवाहक के टेट्रासाइक्लीन प्रतिरोधी ( $tet^R$ ) जीन में उपस्थित होते हैं :

- (1) Bam HI एवं Sal I
- (2) Sal I एवं Pst I
- (3) Pst I एवं Pvu I
- (4) Pvu I एवं Bam HI

163. सूची - I को सूची - II के साथ सूमेलित करो :

सूची - I	सूची - II
A. कांड्रीक्थीज	I. क्लेरियस
B. साइक्लोस्टोमेटा	II. कारकेरोडोन
C. ओस्टिक्थीज	III. मिक्साइन
D. एम्फ्रोबिया	IV. इक्थियोफिस

निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो :

- (1) A-II, B-IV, C-I, D-III
- (2) A-I, B-III, C-II, D-IV
- (3) A-II, B-III, C-I, D-IV
- (4) A-I, B-II, C-III, D-IV

164. नीचे दो कथन दिये गये हैं : इनमें से एक अभिकथन A है तथा दूसरा कारण R है।

**अभिकथन A :** आर्तव चक्र के दौरान अंडोत्सर्ग लगभग चौदहवें दिन होता है।

**कारण R :** आर्तव चक्र के मध्य में एल एच का तीव्र स्रवण ग्राफी पुटक को फटने के लिए प्रेरित करता है, जिसके कारण अंडाणु मोचित हो जाता है।

उपर्युक्त कथनों के प्रकाश में निम्न विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर का चयन करो :

- (1) A सही है लेकिन R सही नहीं है।
- (2) A सही नहीं है परन्तु R सही है।
- (3) दोनों A एवं R सही हैं और R, A का सही स्पष्टीकरण है।
- (4) दोनों A एवं R सही हैं लेकिन R, A का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

161. Which of the following statements is correct about the type of junction and their role in our body ?

- (1) Adhering junctions facilitate the cells to communicate with each other. ✗
- (2) Tight junctions help to stop substances from leaking across a tissue. ✓
- (3) Tight junctions help to perform cementing to keep neighbouring cells together.
- (4) Gap junctions help to create gap between the cells and tissues.

162. Select the restriction endonuclease enzymes whose restriction sites are present for the tetracycline resistance ( $tet^R$ ) gene in the pBR322 cloning vector.

- (1) Bam HI and Sal I
- (2) Sal I and Pst I
- (3) Pst I and Pvu I
- (4) Pvu I and Bam HI

163. Match List-I with List-II.

List-I	List-II
A. Chondrichthyes	I. Clarias
B. Cyclostomata	II. Carcharodon
C. Osteichthyes	III. Myxine
D. Amphibia	IV. Ichthyophis

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-II, B-IV, C-I, D-III
- (2) A-I, B-III, C-II, D-IV
- (3) A-II, B-III, C-I, D-IV ✓
- (4) A-I, B-II, C-III, D-IV

164. Given below are two statements ; One is labelled as Assertion A and the other is labelled as Reason R.

**Assertion A :** During menstrual cycle, the ovulation takes place approximately on 14<sup>th</sup> day. ✓

**Reason R :** Rapid secretion of LH in the middle of menstrual cycle induces rupture of Graafian follicle and thereby the release of ovum. ✓

In the light of the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below.

- (1) A is correct but R is not correct.
- (2) A is not correct but R is correct.
- (3) Both A and R are correct and R is the correct explanation of A. ✓
- (4) Both A and R are correct but R is NOT the correct explanation of A.





5. अभिसारी विकास के सापेक्ष सूची - I को सूची - II के साथ सूमेलित करो :

सूची - I	सूची - II
A. लेमर	I. उड़न फैलेन्जर
B. बौबकैट	II. नम्बेट
C. चींटी खोर	III. धब्बेदार कस्कस
D. उड़न गिलहरी	IV. तस्मानियाई टाइगर कैट

निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो :

- (1) A-III, B-IV, C-II, D-I
- (2) A-III, B-II, C-IV, D-I
- (3) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (4) A-IV, B-II, C-III, D-I

166. सूची - I को सूची - II के साथ सूमेलित करो :

सूची - I	सूची - II
A. कोशिकाएँ उपापचयी रूप से सक्रिय होती हैं और प्रचुरोदभवन करती हैं	I. G <sub>2</sub> प्रावस्था
B. डी एन ए प्रतिकृति होती है	II. G <sub>1</sub> प्रावस्था
C. प्रोटीन संश्लेषित होती हैं	III. G <sub>0</sub> प्रावस्था
D. उपापचयी सक्रिय कोशिकाओं के साथ शांत अवस्था	IV. S प्रावस्था

निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करो :

- (1) A-IV, B-II, C-III, D-I
- (2) A-I, B-III, C-IV, D-II
- (3) A-II, B-I, C-III, D-IV
- (4) A-II, B-IV, C-I, D-III

167. सूची - I को सूची - II के साथ सूमेलित करो :

सूची - I	सूची - II
A. दक्षिणी अमेरिकी झीलों में प्रवासी फ्लेमिंगो और आवासी मछली	I. व्यतिकरण स्पर्धा
B. एबिंग्डन कछुवा के आवास में बकरियों के प्रवेश से वे विलुप्त हो गए	II. स्पर्धा मोचन
C. ब्रैलेनस की अनुपस्थिति में चैथेमैलस अपना वितरण परास विस्तृत कर लेता है	III. संसाधन विभाजन
D. वारबलर की पाँच निकटतः संबंधित जातियाँ एक पेड़ के विभिन्न स्थानों पर खाती हैं	IV. अंतरजाति स्पर्धा

निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो :

- (1) A-I, B-IV, C-III, D-II
- (2) A-IV, B-I, C-II, D-III
- (3) A-III, B-I, C-II, D-IV
- (4) A-II, B-IV, C-III, D-I

165. Match List-I with List-II with respect to convergent evolution :

List-I	List-II
A. Lemur	I. Flying phalanger
B. Bobcat	II. Numbat
C. Ant eater	III. Spotted cuscus
D. Flying squirrels	IV. Tasmanian tiger cat

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-III, B-IV, C-II, D-I
- (2) A-III, B-II, C-IV, D-I
- (3) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (4) A-IV, B-II, C-III, D-I

166. Match List-I with List-II.

List-I	List-II
A. Cells are metabolically active and proliferate	I. G <sub>2</sub> phase
B. DNA replication takes place	II. G <sub>1</sub> phase
C. Proteins are synthesised	III. G <sub>0</sub> phase
D. Quiescent stage with metabolically active cells	IV. S phase

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-IV, B-II, C-III, D-I
- (2) A-I, B-III, C-IV, D-II
- (3) A-II, B-I, C-III, D-IV
- (4) A-II, B-IV, C-I, D-III

167. Match List-I with List-II :

List-I	List-II
A. Migratory flamingoes and resident fish in South American lakes	I. Interference competition
B. Abingdon tortoise became extinct after introduction of goats in their habitat	II. Competitive release
C. <i>Chathamalus</i> expands its distributional range in the absence of <i>Balanus</i>	III. Resource Partitioning
D. Five closely related species of Warblers feeding in different locations on same tree	IV. Interspecific competition

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-I, B-IV, C-III, D-II
- (2) A-IV, B-I, C-II, D-III
- (3) A-III, B-I, C-II, D-IV
- (4) A-II, B-IV, C-III, D-I

4001127

सूक्ष्मजीवों एवं उनके उत्पादों से संबंधित सूची - I को सूची - II के साथ सुमेलित करो :

सूची - I ( सूक्ष्मजीव )		सूची - II ( उत्पाद )
A. स्ट्रेप्टोकोकस	I.	सिट्रिक अम्ल
B. ट्राइकोडर्मा पॉलीस्पोरम	II.	थक्का स्फोटक
C. मोनॉस्क्स परप्थूरीअस	III.	साइक्लोस्पोरिन - ए
D. ऐस्पेरजिलस नाइगर	IV.	स्टैटिनस

निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो :

- (1) A-II, B-III, C-IV, D-I
- (2) A-I, B-II, C-III, D-IV
- (3) A-I, B-III, C-II, D-IV
- (4) A-I, B-IV, C-II, D-III

168. सूची - I को सूची - II के साथ सुमेलित करो :

सूची - I		सूची - II
A. F <sub>1</sub> कण	I.	गुणसूत्र
B. हिस्टोन	II.	पक्ष्माभ
C. अक्षसूत्र	III.	गॉल्जी उपकरण
D. कुंड	IV.	सूत्रकणिका

निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो :

- (1) A-II, B-I, C-IV, D-III
- (2) A-IV, B-I, C-II, D-III
- (3) A-IV, B-I, C-III, D-II
- (4) A-IV, B-III, C-I, D-II

169. विभिन्न प्रकार की आई यू डी के उदाहरणों और अवरोधों की सूची - I को सूची - II के साथ सुमेलित करो :

सूची - I		सूची - II
A. ताँबा मोचक आई यू डी	I.	वाँल्ट
B. औषधि रहित आई यू डी	II.	मल्टिलोड 375
C. गर्भ निरोधक रोध आई यू डी	III.	एल एन जी-20
D. हॉर्मोन मोचक आई यू डी	IV.	लिप्पेस लूप

निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो :

- (1) A-II, B-IV, C-III, D-I
- (2) A-IV, B-III, C-I, D-II
- (3) A-II, B-I, C-III, D-IV
- (4) A-II, B-IV, C-I, D-III

168. Match List-I with List-II relating to microbes and their products:

List-I (Microbes)		List-II (Products)
A. <i>Streptococcus</i>	I.	Citric acid
B. <i>Trichoderma polysporum</i>	II.	Clot buster
C. <i>Monascus purpureus</i>	III.	Cyclosporin A
D. <i>Aspergillus niger</i>	IV.	Statins

Choose the correct answer from the options given below:

- (1) A-II, B-III, C-IV, D-I
- (2) A-I, B-II, C-III, D-IV
- (3) A-I, B-III, C-II, D-IV
- (4) A-I, B-IV, C-II, D-III

169. Match List-I with List-II.

List-I		List-II
A. F <sub>1</sub> Particles	I.	Chromosomes
B. Histones	II.	Cilia
C. Axoneme	III.	Golgi apparatus
D. Cisternae	IV.	Mitochondria

Choose the correct answer from the options given below:

- (1) A-II, B-I, C-IV, D-III
- (2) A-IV, B-I, C-II, D-III
- (3) A-IV, B-I, C-III, D-II
- (4) A-IV, B-III, C-I, D-II

170. Match List-I with List-II relating to examples of various kind of IUDs and barrier:

List-I		List-II
A. Copper releasing IUD	I.	Vaults
B. Non-medicated IUD	II.	Multiload 375
C. Contraceptive barrier	III.	LNG-20
D. Hormone releasing IUD	IV.	Lippes loop

Choose the correct answer from the options given below:

- (1) A-II, B-IV, C-III, D-I
- (2) A-IV, B-III, C-I, D-II
- (3) A-II, B-I, C-III, D-IV
- (4) A-II, B-IV, C-I, D-III



71. नीचे दो कथन दिये गये हैं :

**कथन I :** प्रतिजैविक सूक्ष्मजीवों द्वारा उत्पादित रसायन हैं जो अन्य सूक्ष्मजीवों को मार देते हैं।

**कथन II :** प्रतिरक्षी शरीर में बनने वाले रसायन हैं जो सूक्ष्मजीवों को समाप्त कर देते हैं।

उपरोक्त कथनों के प्रकाश में नीचे दिये गये विकल्पों से सबसे उचित उत्तर का चयन करो :

- (1) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।
- (2) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है।
- (3) दोनों कथन I एवं कथन II सही हैं।
- (4) दोनों कथन I एवं कथन II गलत हैं।

172. मानव स्तन ग्रंथि के निम्न भागों को दुग्ध निष्कासन के मार्ग के अनुसार व्यवस्थित करो :

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| A. स्तनवाहिनी  | B. दुग्ध वाहिनी |
| C. स्तन कूपिका | D. एंपुला       |
| E. स्तन नलिका  |                 |

निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो :

- (1)  $D \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow A \rightarrow B$
- (2)  $C \rightarrow E \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow D$
- (3)  $C \rightarrow E \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow B$
- (4)  $A \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow B$

173. निम्न में कौन EcoRI के विषय में सही है?

- A. डी एन ए को अनासंजी सिरों के साथ काटता है।
- B. डी एन ए को चिपचिपे सिरों के साथ काटता है।
- C. एक विशिष्ट पैलीन्ड्रोमिक क्रम को पहचानता है।
- D. जब जी ए ए टी सी क्रम डी एन ए में आता है तब डी एन ए को जी एवं ए बेस के बीच में से काटता है।
- E. एक्सोन्युक्लिएज

निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो :

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| (1) केवल B, C, E | (2) केवल A, D, E |
| (3) केवल A, C, D | (4) केवल B, C, D |

174. निम्न में से कौन मादा तिलचट्टे में उपस्थित होता/होते हैं?

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| A. श्लेषक ग्रंथि | B. छत्रक ग्रंथि |
| C. शुक्रग्राहिका | D. गुदा शूक     |
| E. फैलिक ग्रंथि  |                 |

निम्न विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर का चयन करो :

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| (1) केवल B एवं D | (2) केवल B एवं E |
| (3) केवल A       | (4) केवल A एवं C |

171. Given below are two statements :

**Statement I :** Antibiotics are chemicals produced by microbes that kill other microbes. ✓

**Statement II :** Antibodies are chemicals formed in body that eliminate microbes. ✓

In the light of the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below.

- (1) Statement I is correct but Statement II is incorrect.
- (2) Statement I is incorrect but Statement II is correct.
- (3) Both Statement I and Statement II are correct.
- (4) Both Statement I and Statement II are incorrect.

172. Arrange the following parts in human Mammary gland, traversing the route of milk ejection.

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| A. Mammary duct     | B. Lactiferous duct |
| C. Mammary alveolus | D. Ampulla          |
| E. Mammary tubule   |                     |

Choose the correct answer from the options given below :

- (1)  $D \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow A \rightarrow B$
- (2)  $C \rightarrow E \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow D$
- (3)  $C \rightarrow E \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow B$
- (4)  $A \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow B$

173. Which of the following are correct about EcoRI?

- A. Cut the DNA with blunt end
- B. Cut the DNA with sticky end ✓
- C. Recognises a specific palindromic sequence
- D. Cut the DNA between the base G and A when encounters the DNA sequence 'GAATTC'
- E. Exonuclease ✓

Choose the correct answer from the options given below :

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| (1) B, C, E only ✗ | (2) A, D, E only ✗ |
| (3) A, C, D only ✓ | (4) B, C, D only ✓ |

174. Which of the following is/are present in female Cockroach?

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| A. Collateral gland | B. Mushroom gland |
| C. Spermatheca ✓    | D. Anal style ✓   |
| E. Phallic gland    |                   |

Choose the most appropriate answer from the options given below :

- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| (1) B and D only | (2) B and E only ✓ |
| (3) A only       | (4) A and C only ✓ |

175. सूची - I को सूची - II के साथ सूचित करो :

सूची - I	सूची - II
A. दुर्दम अर्बुद	I. अर्बुद को नष्ट करना
B. एम ए एल टी	II. एड्स
C. एन ए सी ओ	III. मेटास्टेसिस
D. $\alpha$ -इंटरफेरॉन	IV. लसीकाभ ऊतक

निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो :

- (1) A-III, B-IV, C-II, D-I
- (2) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (3) A-III, B-IV, C-I, D-II
- (4) A-III, B-I, C-IV, D-II

176. खुला परिसंचरण तंत्र किन में उपस्थित होता है ?

- (1) पेलेमोन, नेरीस, बैलैनोग्लोसस
- (2) हिरुडिनेरिया, बाबिक्स, सैल्पा
- (3) एनोफलीज, लाइमैक्स, लिमुलस
- (4) फेरेटिमा, मसका, पाइला

177. निम्न संयोजी ऊतकों में, किस में कोशिकाएँ कोलेजन या इलास्टिन के तंतु स्रावित करती हैं ?

- A. उपास्थि B. अस्थि C. वसा ऊतक
- D. रक्त E. ऐरियोलर ऊतक

निम्न विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर का चयन करो :

- (1) केवल B, C, D एवं E
- (2) केवल A, B, C एवं E
- (3) केवल B, C एवं D
- (4) केवल A, C एवं D

178. निम्न युग्मों में कौन सा गलत मेलित है ?

- (1) एनेलिड एवं आर्थोपोड - द्विपार्श्व सममिति
- (2) स्पंज - अगुहीय
- (3) सिलेन्ट्रेट एवं टीनोफोर - अरीय सममिति
- (4) प्लैटीहेलिमिन्थीज - द्विकोरक संगठन

175. Match List-I with List-II :

C1

List-I	List-II
A. Malignant tumors	I. Destroy tumors
B. MALT	II. AIDS
C. NACO	III. Metastasis
D. $\alpha$ -Interferons	IV. Lymphoid tissue

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-III, B-IV, C-II, D-I
- (2) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (3) A-III, B-IV, C-I, D-II
- (4) A-III, B-I, C-IV, D-II

176. Open Circulatory system is present in :

- (1) *Palaemon*, *Nereis*, *Balanoglossus* *Annelida*
- (2) *Hirudinaria*, *Bombix*, *Salpa*, *Delicolum*
- (3) *Anopheles*, *Limax*, *Limulus* *Septa*
- (4) *Pheretima*, *Musca*, *Pila*

177. In which of the following connective tissues, the cells secrete fibres of collagen or elastin ?

- A. Cartilage B. Bone C. Adipose tissue
- D. Blood E. Areolar tissue

Choose the most appropriate answer from the options given below :

- (1) B, C, D and E only
- (2) A, B, C and E only
- (3) B, C and D only
- (4) A, C and D only

178. Which of the following pairs is an incorrect match ?

- (1) Annelids and arthropods - Bilateral symmetry
- (2) Sponges - Acoelomates
- (3) Coelenterates and Ctenophores - Radial symmetry
- (4) Platyhelminthes - Diploblastic organisation



179. सूची - I को सूची - II के साथ सूरेलित करो :

- | सूची - I           | सूची - II   |
|--------------------|---|
| A. अवशिष्ट आयतन    | I. बलपूर्वक निःश्वसन के बाद वायु का वह अधिकतम आयतन जो अंतःश्वसित हो सकता है |
| B. जैव क्षमता      | II. सामान्य श्वसन के समय अंतःश्वसित या निःश्वसित वायु का आयतन               |
| C. निःश्वसन क्षमता | III. बलपूर्वक निःश्वसन के बाद फेफड़ों में शेष रहने वाला वायु का आयतन        |
| D. ज्वारीय आयतन    | IV. सामान्य अंतःश्वसन के उपरांत निःश्वसित वायु का कुल आयतन                  |

निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करो :

- (1) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (2) A-II, B-IV, C-I, D-III
- (3) A-III, B-I, C-IV, D-II
- (4) A-I, B-II, C-III, D-IV

180. सूची - I को सूची - II के साथ सूरेलित करो :

- | सूची - I         | सूची - II             |
|------------------|-----------------------|
| A. जीवित जीवाश्म | I. लम्बे रदनक         |
| B. सबंधक सूत्र   | II. कुमिरूप परिशेषिका |
| C. अवशेषी अंग    | III. एकिडना           |
| D. पूर्वजता      | IV. लैटिमेरिया        |

निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो :

- (1) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (2) A-IV, B-II, C-III, D-I
- (3) A-IV, B-III, C-I, D-II
- (4) A-III, B-IV, C-I, D-II

181. सूची - I को सूची - II के साथ सूरेलित करो :

- | सूची - I                      | सूची - II              |
|-------------------------------|------------------------|
| A. श्वान कोशिकाएँ             | I. तंत्रिका संचारी     |
| B. सिनेप्टिक नॉब              | II. प्रमस्तिष्क वल्कुट |
| C. द्विध्रुवीय तंत्रिकोशिकाएँ | III. मायलिन आवरण       |
| D. बहुध्रुवीय तंत्रिकोशिकाएँ  | IV. दृष्टि पटल         |

निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो :

- (1) A-III, B-I, C-IV, D-II
- (2) A-I, B-IV, C-II, D-III
- (3) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (4) A-II, B-III, C-I, D-IV

182. डायूरिसिस किसके द्वारा रोकी जा सकती है ?

- (1) जे जी कोशिकाओं के रेनिन जिससे परासरण ग्राही निष्क्रिय हो जाते हैं
- (2) हृदय के आलिंद के ए एन एफ
- (3) अधिवृक्क मध्यांश के एल्डोस्टीरोन
- (4) न्युरोहाइपोफाइसिस के वैसोप्रेसिन

179. Match List-I with List-II :

- | List-I                 | List-II  |
|------------------------|--|
| A. Residual Volume     | I. Maximum volume of air that can be breathed in after forced expiration |
| B. Vital Capacity      | II. Volume of air inspired or expired during normal respiration          |
| C. Expiratory Capacity | III. Volume of air remaining in lungs after forcible expiration          |
| D. Tidal Volume        | IV. Total volume of air expired after normal inspiration                 |

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (2) A-II, B-IV, C-I, D-III
- (3) A-III, B-I, C-IV, D-II
- (4) A-I, B-II, C-III, D-IV

180. Match List-I with List-II :

- | List-I             | List-II                   |
|--------------------|---------------------------|
| A. Living Fossil   | I. Elongated canine teeth |
| B. Connecting Link | II. Vermiform appendix    |
| C. Vestigial Organ | III. Ecludna              |
| D. Atavism         | IV. Latimeria             |

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (2) A-IV, B-II, C-III, D-I
- (3) A-IV, B-III, C-I, D-II
- (4) A-III, B-IV, C-I, D-II

181. Match List-I with List-II :

- | List-I                | List-II             |
|-----------------------|---------------------|
| A. Schwann cells      | I. Neurotransmitter |
| B. Synaptic knob      | II. Cerebral cortex |
| C. Bipolar neurons    | III. Myelin sheath  |
| D. Multipolar neurons | IV. Retina          |

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-III, B-I, C-IV, D-II
- (2) A-I, B-IV, C-II, D-III
- (3) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (4) A-II, B-III, C-I, D-IV

182. Diuresis is prevented by :

- (1) Renin from JG cells via switching off the osmoreceptors
- (2) ANF from atria of the heart
- (3) Aldosterone from adrenal medulla
- (4) Vasopressin from Neurohypophysis

183. नीचे एस टी डी की सूची है। ऐसे रोग का चयन करो जो पूरी तरह से उपचार योग्य नहीं हैं।

- A. जननिक मस्से  
B. जननिक परिसर्प  
C. सिफिलिस  
D. यकृतशोथ-बी  
E. ट्राइकोमोनसता

निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो :

- (1) केवल A एवं D (2) केवल B एवं D  
(3) केवल A एवं C (4) केवल D एवं E

184. पैलियोजोइक महाकल्प के (पुराने से नवीन) कल्पों का सही क्रम क्या है ?

- (1) साइलूरियन, डिवोनियन, पर्मियन, कार्बोनीफेरस  
(2) साइलूरियन, डिवोनियन, कार्बोनीफेरस, पर्मियन  
(3) पर्मियन, डिवोनियन, साइलूरियन, कार्बोनीफेरस  
(4) साइलूरियन, कार्बोनीफेरस, पर्मियन, डिवोनियन

185. हृदय की लब ध्वनि \_\_\_\_\_ के कारण होती है।

- (1) अर्धचन्द्राकार कपाट के बंद होने  
(2) त्रिवलनी एवं द्विवलनी कपाटों के खुलने  
(3) अर्धचन्द्राकार कपाट के खुलने  
(4) त्रिवलनी एवं द्विवलनी कपाटों के बंद होने

**अनुभाग - B ( जीवविज्ञान : प्राणिविज्ञान )**

186. स्त्री के बाह्य जननेन्द्रिय से संबंधित सूची - I को सूची - II के साथ सूरेलित करो :

**सूची - I**  
( संरचनाएँ )

**सूची - II**  
( लक्षण )

- |                |      |   |
|----------------|------|---|
| A. जघन शैल     | I.   | एक ऊतक का मांसल वलन जो योनिद्वार को घेरे रहता है।           |
| B. भगशेफ       | II.  | कोशिकाओं की वसीय गद्दी जो त्वचा और बालों से ढकी होती है।    |
| C. योनिच्छद    | III. | लघु भगोष्ठ के ऊपर छोटी अंगुलि जैसी संरचना                   |
| D. वृहद भगोष्ठ | IV.  | एक पतली झिल्ली जैसी संरचना जो योनि के द्वार को ढके रहती है। |

निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो :

- (1) A-II, B-III, C-IV, D-I  
(2) A-IV, B-III, C-II, D-I  
(3) A-I, B-IV, C-III, D-II  
(4) A-II, B-III, C-I, D-IV

183. Following is the list of STDs. Select the diseases which are not completely curable.

- A. Genital warts  
B. Genital herpes ✓  
C. Syphilis  
D. Hepatitis-B ✓  
E. Trichomoniasis

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A and D only (2) B and D only ✓  
(3) A and C only (4) D and E only

184. What is the correct order (old to recent) of periods in Paleozoic era ?

- (1) Silurian, Devonian, Permian, Carboniferous  
(2) Silurian, Devonian, Carboniferous, Permian ✓  
(3) Permian, Devonian, Silurian, Carboniferous  
(4) Silurian, Carboniferous, Permian, Devonian

185. 'Lub' sound of Heart is caused by the \_\_\_\_\_

- (1) closure of the semilunar valves  
(2) opening of tricuspid and bicuspid valves  
(3) opening of the semilunar valves  
(4) closure of the tricuspid and bicuspid valves ✓

**Section - B (BIOLOGY : ZOOLOGY)**

186. Match List-I with List-II relating to human female external genitalia :

List-I (Structures)	List-II (Features)
A. Mons pubis I.	A fleshy fold of tissue surrounding the vaginal opening
B. Clitoris II.	Fatty cushion of cells covered by skin and hair
C. Hymen III.	Tiny finger-like structure above labia minora
D. Labia majora IV.	A thin membrane-like structure covering vaginal opening

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-II, B-III, C-IV, D-I ✓  
(2) A-IV, B-III, C-II, D-I  
(3) A-I, B-IV, C-III, D-II  
(4) A-II, B-III, C-I, D-IV



187. असुगुणिता क्रोमोसोमीय विकार है जिसमें गुणसूत्रों की संख्या के कारण गुणसूत्रों के अगुणित सेट की यथार्थ कोपी नहीं होती।

- A. प्रतिस्थापन  
B. संकलन  
C. विलोपन  
D. स्थानांतरण  
E. व्युत्क्रम

निम्न विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर का चयन करो :

- (1) केवल C एवं D (2) केवल D एवं E  
(3) केवल A एवं B (4) केवल B एवं C

188. नीचे दो कथन दिये गये हैं :

कथन I : सभी ससीमकेन्द्रकी जीवों में आर एन ए अंतरक्षेप कोशिकीय सुरक्षा की विधि है।

कथन II : आर एन ए आई में पूरक एकसूत्री आर एन ए एम आर एन ए से बंधता है और उसके रूपांतरण (ट्रांसलेशन) को रोकता है जिसके कारण एक विशिष्ट एम आर एन ए निष्क्रिय हो जाता है।

उपर दिए गए कथनों के प्रकाश में निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो :

- (1) कथन I सत्य है लेकिन कथन II असत्य है।  
(2) कथन I असत्य है लेकिन कथन II सत्य है।  
(3) दोनों कथन I और कथन II सत्य हैं।  
(4) दोनों कथन I और कथन II असत्य हैं।

189. गलत कथनों को पहचानिए :

- A. इरिथ्रोपोईटिन वृक्क की जक्स्टाग्लोमेरुलर कोशिकाओं द्वारा उत्पादित होता है।  
B. लीडिंग कोशिकाएँ एंजाइम उत्पादित करती हैं।  
C. एक पैप्टाईड हार्मोन एट्रियल नेट्रियुरेटिक कारक वृषणों की शुक्रजनक नलिकाओं द्वारा स्रावित होता है।  
D. कोलिसिस्टोकाइनिन जठर आंत्रीय पथ द्वारा उत्पादित होता है।  
E. गैस्ट्रिन आंत्रीय भित्ति पर कार्य करता है और पेप्सिनोजन के उत्पादन में सहायता करता है।

निम्न विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर का चयन करो :

- (1) केवल D एवं E (2) केवल A एवं B  
(3) केवल C एवं E (4) केवल A एवं C

187. Aneuploidy is a chromosomal disorder where chromosome number is not the exact copy of its haploid set of chromosomes, due to :

- A. Substitution  
B. Addition  
C. Deletion  
D. Translocation  
E. Inversion

Choose the most appropriate answer from the options given below :

- (1) C and D only (2) D and E only  
(3) A and B only (4) B and C only

188. Given below are two statements :

Statement I : RNA interference takes place in all Eukaryotic organisms as method of cellular defense. ✓

Statement II : RNAi involves the silencing of a specific mRNA due to a complementary single stranded RNA molecule that binds and prevents translation of mRNA

In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below.

- (1) Statement I is true but Statement II is false.  
(2) Statement I is false but Statement II is true.  
(3) Both Statement I and Statement II are true.  
(4) Both Statement I and Statement II are false.

189. Identify the wrong statements :

- A. Erythropoietin is produced by juxtaglomerular cells of the kidney ✓  
B. Leydig cells produce Androgens ✓  
C. Atrial Natriuretic factor, a peptide hormone is secreted by the seminiferous tubules of the testes ✗  
D. Cholecystokinin is produced by gastro-intestinal tract ✗ ✓  
E. Gastrin acts on intestinal wall and helps in the production of pepsinogen ✗ ✗

Choose the most appropriate answer from the options given below :

- (1) D and E only ✗ (2) A and B only ✗  
(3) C and E only (4) A and C only



190. पी सी आर की प्रक्रिया में निम्न चरण आते हैं।

- अनीलन
- प्रवर्धन (~1 बिलियन गुना)
- निष्क्रियकरण
- Taq पॉलीमरेज एवं डीऑक्सीन्यूक्लियोटाइडों के साथ उपचार
- प्रसार

निम्न विकल्पों में से पी सी आर के चरणों के सही क्रम का चयन करो :

- $C \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow B$
- $A \rightarrow B \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow C$
- $A \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow B$
- $D \rightarrow B \rightarrow E \rightarrow C \rightarrow A$

191. नीचे दो कथन दिये गये हैं :

**कथन I:** सांद्रित मूत्र वृक्काणु में प्रतिधारा क्रिया विधि के कारण निर्मित होता है।

**कथन II:** प्रतिधारा क्रियाविधि मध्यांश के अंतरकाशी में परासरण प्रवणता बनाए रखने में सहायता करती है।

उपर दिये गये कथनों के प्रकाश में निम्न विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर का चयन करो :

- कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।
- कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है।
- दोनों कथन I एवं कथन II सही हैं।
- दोनों कथन I एवं कथन II गलत हैं।

192. नीचे दो कथन दिये गये हैं :

**कथन I:** गॉल्जी सम्मिश्र के कुंड केन्द्रक के पास सकेन्द्रित रूप से व्यवस्थित होते हैं जिसमें विशिष्ट उत्तल *सिस* या परिपक्व एवं अवतल *ट्रांस* या निर्माणकारी सतह होती है।

**कथन II:** बहुत से प्रोटीन *सिस* सिरे से मोजन से पहले गॉल्जी के कुंडों में रूपांतरित होते हैं।

उपर दिए गए कथनों के प्रकाश में निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करो :

- कथन I सत्य है परन्तु कथन II असत्य है।
- कथन I असत्य है परन्तु कथन II सत्य है।
- दोनों कथन I एवं कथन II सत्य हैं।
- दोनों कथन I एवं कथन II असत्य हैं।

190. Following are the steps involved in the process of PCR.

- Annealing ✓
- Amplification (~1 billion times)
- Denaturation ✓
- Treatment with Taq polymerase and deoxynucleotides
- Extension

Choose the correct sequence of steps of PCR from the options given below :

- $C \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow B$
- $A \rightarrow B \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow C$
- $A \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow B$
- $D \rightarrow B \rightarrow E \rightarrow C \rightarrow A$

191. Given below are two statements :

**Statement I:** Concentrated urine is formed due to counter current mechanism in nephron. ✓

**Statement II:** Counter current mechanism helps to maintain osmotic gradient in the medullary interstitium. ✓

In the light of the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below.

- Statement I is correct but Statement II is incorrect.
- Statement I is incorrect but Statement II is correct.
- Both Statement I and Statement II are correct.
- Both Statement I and Statement II are incorrect.

192. Given below are two statements :

**Statement I:** Concentrically arranged cisternae of Golgi complex are arranged near the nucleus with distinct convex *cis* or maturing and concave *trans* or forming face. ✗

**Statement II:** A number of proteins are modified in the cisternae of Golgi complex before they are released from *cis* face. ✗

In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below.

- Statement I is true but Statement II is false.
- Statement I is false but Statement II is true.
- Both Statement I and Statement II are true.
- Both Statement I and Statement II are false. ✓





193. सूची - I को सूची - II के साथ सुमेलित करो :

सूची - I		सूची - II	
A. प्रसव	I.	नवजात शिशु के लिए अनेक प्रतिरक्षी	
B. अपरा	II.	अंडोत्सर्ग के बाद अंडाणु का संग्रह	
C. कोलोस्ट्रम	III.	गर्भ उल्लेखन प्रतिवर्त	
D. झालर	IV.	एच सी जी हार्मोन का स्रवण	

निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो :

- (1) A-III, B-IV, C-I, D-II
- (2) A-I, B-IV, C-II, D-III
- (3) A-II, B-III, C-IV, D-I
- (4) A-III, B-IV, C-II, D-I

194. नीचे दो कथन दिये गये हैं : एक अभिकथन A दूसरा कारण R है।

**अभिकथन A :** कशेरुकी उपसंघ के सदस्यों में भ्रूणीय काल में पृष्ठ रज्जु होती है। वयस्क में पृष्ठ रज्जु उपास्थिमय अथवा अस्थिल मेरुदंड में परिवर्तित हो जाती है।

**कारण R :** इसलिए सभी रज्जुक कशेरुक हैं लेकिन सभी कशेरुक रज्जुक नहीं होते।

उपर दिए गए कथनों के प्रकारा में निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करो :

- (1) A सत्य है लेकिन R असत्य है।
- (2) A असत्य है परन्तु R सत्य है।
- (3) दोनों A एवं R सत्य हैं एवं R, A का सही स्पष्टीकरण है।
- (4) दोनों A एवं R सत्य हैं लेकिन R, A का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

195. माता का रूधिर वर्ग A<sup>+</sup>, पिता का B<sup>+</sup> और बच्चे का A<sup>+</sup> है। तीनों के संभव जीनोटाइप क्या होंगे ?

- |   |  |
|---|--|
| A. I <sup>A</sup> I <sup>A</sup>   I <sup>B</sup> i   I <sup>B</sup> i              | B. I <sup>A</sup> I <sup>A</sup>   I <sup>B</sup> i   I <sup>A</sup> i |
| C. I <sup>B</sup> i   I <sup>A</sup> I <sup>A</sup>   I <sup>A</sup> I <sup>B</sup> | D. I <sup>A</sup> I <sup>A</sup>   I <sup>B</sup> i   I <sup>A</sup> i |
| E. I <sup>A</sup> i   I <sup>B</sup> i   I <sup>A</sup> i                           |  |

निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो :

- (1) C एवं D
- (2) D एवं A
- (3) A एवं B
- (4) B एवं E

193. Match List-I with List-II :

List-I		List-II	
A. Parturition	I.	Several antibodies for new - born babies	
B. Placenta	II.	Collection of ovum after ovulation	
C. Colostrum	III.	Foetal ejection reflex.	
D. Fimbriae	IV.	Secretion of the hormone hCG	

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-III, B-IV, C-I, D-II
- (2) A-I, B-IV, C-II, D-III
- (3) A-II, B-III, C-IV, D-I
- (4) A-III, B-IV, C-II, D-I

194. Given below are two statements : One is labelled as Assertion A and the other is labelled as Reason R.

**Assertion A :** Members of subphylum vertebrata possess notochord during the embryonic period. The notochord is replaced by a cartilaginous or bony vertebral column in the adult.

**Reason R :** Thus all chordates are vertebrates but not all vertebrates are chordates.

In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below.

- (1) A is true but R is false.
- (2) A is false but R is true.
- (3) Both A and R are true and R is the correct explanation of A.
- (4) Both A and R are true but R is NOT the correct explanation of A.

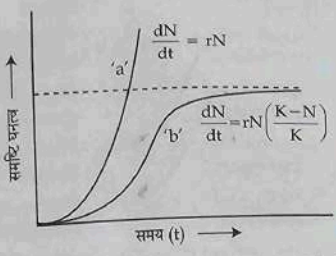
195. The mother has A<sup>+</sup> blood group, the father has B<sup>+</sup> and the child is A<sup>+</sup>. What can be the possible genotypes of all three, respectively ?

- |   |  |
|---|--|
| A. I <sup>A</sup> I <sup>A</sup>   I <sup>B</sup> i   I <sup>B</sup> i              | B. I <sup>A</sup> I <sup>A</sup>   I <sup>B</sup> i   I <sup>A</sup> i |
| C. I <sup>B</sup> i   I <sup>A</sup> I <sup>A</sup>   I <sup>A</sup> I <sup>B</sup> | D. I <sup>A</sup> I <sup>A</sup>   I <sup>B</sup> i   I <sup>A</sup> i |
| E. I <sup>A</sup> i   I <sup>B</sup> i   I <sup>A</sup> i                           |  |

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) C and D
- (2) D and A
- (3) A and B
- (4) B and E

196. निम्न समष्टि वृद्धि वक्र में 'a' और 'b' क्या निरूपित करते हैं?



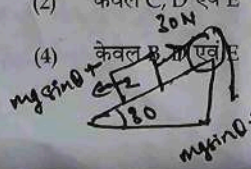
- (1) 'a' चरघातांकी वृद्धि जब अनुक्रियाएँ वृद्धि को सीमित नहीं करती हैं को निरूपित करता है; और 'b' लॉजिस्टिक वृद्धि जब अनुक्रियाएँ वृद्धि को सीमित करती हैं को निरूपित करता है।
- (2) 'a' लॉजिस्टिक वृद्धि जब अनुक्रियाएँ वृद्धि को सीमित नहीं करती को निरूपित करता है; 'b' चरघातांकी वृद्धि जब अनुक्रियाएँ वृद्धि को सीमित करती हैं को निरूपित करता है।
- (3) 'a' वहन क्षमता निरूपित करता है और 'b' लॉजिस्टिक वृद्धि जब अनुक्रियाएँ वृद्धि को सीमित करती हैं को दिखाता है।
- (4) 'a' चरघातांकी वृद्धि जब अनुक्रियाएँ वृद्धि को सीमित नहीं करती हैं को निरूपित करता है और 'b' वहन क्षमता को दिखाता है।

197. पेशी संकुचन से संबंधित सही कथनों का चयन करो :

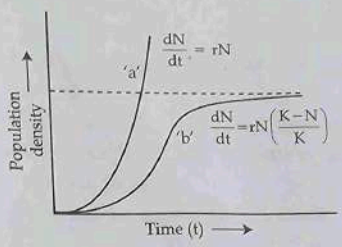
- A. इसका आरंभ सी एन एस के संवेदी न्यूरॉन द्वारा संकेत प्रेषण द्वारा होता है।
- B. तंत्रिका संचारी साकार्बोलेमा में क्रिया विभव उत्पन्न करता है।
- C.  $Ca^{++}$  स्तर में वृद्धि से कैल्सियम एक्टिन तंतुओं पर ट्रोपोनिन से बंध जाते हैं।
- D. एक्टिन के लिए सक्रिय स्थल का आच्छादन क्रियाशील हो जाता है।
- E. ए टी पी के जल-अपघटन से प्राप्त ऊर्जा क्रॉस सेतु बनाने में उपयोग होती है।

निम्न विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर का चयन करो :

- (1) केवल B, C एवं E
- (2) केवल C, D एवं E
- (3) केवल A एवं D
- (4) केवल B, C एवं E



196. What do 'a' and 'b' represent in the following population growth curve?



- (1) 'a' represents exponential growth when responses are not limiting the growth; and 'b' represents logistic growth when responses are limiting the growth.
- (2) 'a' represents logistic growth when responses are not limiting the growth; 'b' represents exponential growth when responses are limiting the growth.
- (3) 'a' represents carrying capacity and 'b' shows logistic growth when responses are limiting the growth.
- (4) 'a' represents exponential growth when responses are not limiting the growth and 'b' shows carrying capacity.

197. Select the correct statements regarding mechanism of muscle contraction.

- A. It is initiated by a signal sent by CNS via sensory neuron.
- B. Neurotransmitter generates action potential in the sarcolemma.
- C. Increased  $Ca^{++}$  level leads to the binding of calcium with troponin on actin filaments.
- D. Masking of active site for actin is activated.
- E. Utilising the energy from ATP hydrolysis to form cross bridge.

Choose the most appropriate answer from the options given below :

- (1) B, C and E only
- (2) C, D and E only
- (3) A and D only
- (4) B, D and E only