

इस परीक्षा पुस्तिका को तब तक ना खोलें जब तक कहा ना जाये।
Do not open this booklet until you are aksed to do so.

इस परीक्षा पुस्तिका के पिछले आवरण पर दिये निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।
Read carefully the instructions on the back of this test booklet

इस पुस्तिका में 44 पृष्ठ हैं।
This booklet contains 44 pages

महत्वपूर्ण निर्देश:

1. उत्तर पत्र इस परीक्षा पुस्तिका के अन्दर रखा है। जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर पत्र निकाल कर ध्यानपूर्वक कार्यालय प्रतिलिपि पर केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन से विवरण भरें।
2. परीक्षा की अवधि 3 : 00 घंटा है, एवं परीक्षा पुस्तिका में भौतिकी, रसायनशास्त्र एवं जीवविज्ञान (वनस्पतिविज्ञान एवं प्राणिविज्ञान) विषयों से 180 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं (4 विकल्पों में से एक सही उत्तर है)। प्रत्येक विषय में 45 प्रश्न है
3. प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है। प्रत्येक सही उत्तर के लिए परीक्षार्थी को 4 अंक दिए जाएंगे। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए कुल योग में से एक अंक घटाया जाएगा। अधिकतम अंक 720 हैं।
4. इस पृष्ठ पर विवरण अंकित करने एवं उत्तर पत्र पर निशान लगाने के लिए केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन का प्रयोग करें।
5. रफ कार्य इस परीक्षा पुस्तिका में निर्धारित स्थान पर ही करें।

Important Instructions:

1. The Answer Sheet is inside this Test Booklet. When you are directed to open the Test Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars on OFFICE COPY carefully with **blue/black** ball point pen only.
2. The test is of **3 : 00 hours** duration and Test Booklet contains 180 multiple-choice questions (four options with a single correct answer) from **Physics, Chemistry and Biology (Botany and Zoology)**.45 questions in each subject
3. Each question carries **4** marks. For each correct response, the candidate will get 4 marks. For each incorrect response, one mark will be deducted from the total scores. **The maximum marks are 720.**
4. **Use Blue/Black Ball Point Pen only** for writing particulars on these page/marking responses on Answer Sheet.
5. Rough work is to be done in the space provided for this purpose in the Test Booklet only.

प्रश्नों के अनुवाद में किसी अस्पष्टता की स्थिति में, अंग्रेजी संस्करण को ही अंतिम माना जायेगा।

In case of any ambiguity in translation of any question, English version shall be treated as final.

परीक्षार्थी का नाम (बड़े अक्षरों में)

Name of the Candidate (in Capitals) : _____

अनुक्रमांक : अंकों में

Roll Number : in figure : _____

: शब्दों में

: in words : _____

परीक्षा केन्द्र (बड़े अक्षरों में) :

Centre of Examination (in Capitals) : _____

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर:

निरीक्षक के हस्ताक्षर:

Candidate's Signature : _____

Invigilator's Signature: _____

Facsimile signature stamp of

Centre Superintendent : _____

Physics

1. A body is displaced from $\vec{r}_A = (2\hat{i} + 4\hat{j} - 6\hat{k})$ to $\vec{r}_B = (6\hat{i} - 4\hat{j} + 2\hat{k})$ under a constant force $\vec{F} = (2\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k})$. Find the work done

- (1) 40 units (2) 24 units
(3) 20 units (4) -24 units

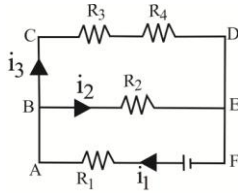
2. An electric dipole of moment \vec{p} is placed in a uniform electric field \vec{E} . Then

- I. the torque on the dipole is $\vec{p} \times \vec{E}$
II. the potential energy of the system is $-(\vec{p} \cdot \vec{E})$
III. the resultant force on the dipole is zero.

Which of the above statements is/are correct.

- (1) I, II and III (2) I and III
(3) Only I (4) I and II

3. Which of the following is the correct equation when Kirchoff's loop rule is applied to the loop BCDEB in clockwise direction?



- (1) $-i_3 R_3 - i_3 R_4 - i_2 R_2 = 0$
(2) $-i_3 R_3 - i_3 R_4 + i_2 R_2 = 0$
(3) $-i_3 R_3 + i_3 R_4 - i_2 R_2 = 0$
(4) $-i_3 R_3 + i_3 R_4 + i_2 R_2 = 0$

4. At which temperature velocity of sound (at 27°C) doubles?

- (1) 327°C (2) 927°C
(3) 54°C (4) -123°C

5. A current of 2.5 A flows through a coil of inductance 5H. The magnetic flux linked with the coil is

- (1) 2 Wb (2) 0.5 Wb
(3) 12.5 Wb (4) Zero

Physics

1. कोई कण किसी नियत बल $\vec{F} = (2\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k})$ के प्रभाव में $\vec{r}_A = (2\hat{i} + 4\hat{j} - 6\hat{k})$ से $\vec{r}_B = (6\hat{i} - 4\hat{j} + 2\hat{k})$ तक विस्थापित

होता है, तब इस बल के द्वारा किया गया कार्य होगा -

- (1) 40 units (2) 24 units
(3) 20 units (4) -24 units

2. कोई विद्युत द्विध्रुव जिसकी द्विध्रुव आघूर्ण \vec{p} है, उसे एक समान विद्युत क्षेत्र (\vec{E}) में रखा गया है -

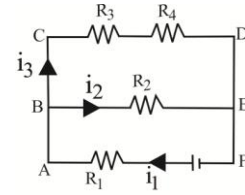
- I. इस द्विध्रुव पर बल आघूर्ण $\vec{p} \times \vec{E}$ होगा।
II. इस निकाय की स्थितिज ऊर्जा $-(\vec{p} \cdot \vec{E})$ होगी।

III. द्विध्रुव पर परिणामी बल का मान शून्य होगा।

उपरोक्त में से कौन-सा कथन सही है -

- (1) I, II तथा III (2) I तथा III
(3) केवल I (4) I तथा II

3. लूप BCDEB में घड़ी की दिशा में Kirchoff's का लूप का नियम लगाने पर सही समीकरण होगा -



- (1) $-i_3 R_3 - i_3 R_4 - i_2 R_2 = 0$
(2) $-i_3 R_3 - i_3 R_4 + i_2 R_2 = 0$
(3) $-i_3 R_3 + i_3 R_4 - i_2 R_2 = 0$
(4) $-i_3 R_3 + i_3 R_4 + i_2 R_2 = 0$

4. कितने तापमान पर ध्वनि का वेग, 27°C तापमान पर ध्वनि के वेग का दोगुना होगा -

- (1) 327°C (2) 927°C
(3) 54°C (4) -123°C

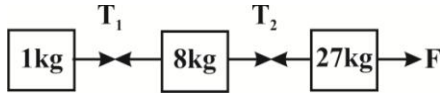
5. 2.5 A की धारा 5H प्रेरकत्व वाली कुण्डली से प्रवाहित होती है, तब कुण्डली से संबंधित चुम्बकीय फ्लक्स का मान क्या होगा -

- (1) 2 Wb (2) 0.5 Wb
(3) 12.5 Wb (4) Zero

6. A proton and an α -particle are accelerated from rest to the same energy. The de-Broglie wavelengths λ_p and λ_a are in the ratio.

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

7. Three blocks connected together by strings are pulled along a horizontal surface by applying a force F. If $F = 36\text{N}$, What is the tension T_2 ?



- (1) 1 N (2) 5 N
(3) 10 N (4) 9 N

8. Two concentric hollow metallic spheres of radii r_1 and r_2 ($r_1 > r_2$) contain charges q_1 and q_2 respectively. The potential at a distance x from the centre between r_1 and r_2 will be :

- (1) $\frac{q_1 + q_2}{4\pi\epsilon_0 R}$ (2) $\frac{q_1}{4\pi\epsilon_0 r_1} + \frac{q_2}{4\pi\epsilon_0 r_2}$
(3) $\frac{q_1}{4\pi\epsilon_0 x} + \frac{q_2}{4\pi\epsilon_0 r_2}$ (4) $\frac{q_1}{4\pi\epsilon_0 r_1} + \frac{q_2}{4\pi\epsilon_0 x}$

9. An electron move in a circular orbit with a uniform speed v . It produces a magnetic field B at the centre of the circle. The radius of the circle is proportional to

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

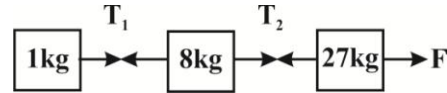
10. Light of wavelength 6.5×10^{-7} m is made incident on two slits 1 mm apart. The distance between third dark fringe and fifth bright fringe on a screen distant 1 m from the slits will be

- (1) 0.325 mm (2) 0.65 mm
(3) 1.625 mm (4) 3.25 mm

6. समान ऊर्जा वाले प्रोटॉन तथा α -कण को विरामावस्था से त्वरित कराया जाता है, तब इनकी de-Broglie तरंगदैर्घ्य λ_p तथा λ_a के अनुपात क्रमशः होंगे -

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

7. तीन गुटको को किसी रस्सी से बांधकर क्षैतिज सतह के सापेक्ष बल $F = 36\text{N}$ से खींचा जाता है, तब तनाव T_2 का मान क्या होगा -



- (1) 1 N (2) 5 N
(3) 10 N (4) 9 N

8. दो समकेन्द्रीय खोखले धात्विक गोलों जिनकी त्रिज्यायें r_1 तथा r_2 ($r_1 > r_2$) हैं, उन पर आवेश के मान क्रमशः q_1 तथा q_2 हैं। तब केन्द्र से x दूरी पर स्थित बिन्दु जो r_1 तथा r_2 के बीच में स्थित हैं, उस पर विभव का मान क्या होगा -

- (1) $\frac{q_1 + q_2}{4\pi\epsilon_0 R}$ (2) $\frac{q_1}{4\pi\epsilon_0 r_1} + \frac{q_2}{4\pi\epsilon_0 r_2}$
(3) $\frac{q_1}{4\pi\epsilon_0 x} + \frac{q_2}{4\pi\epsilon_0 r_2}$ (4) $\frac{q_1}{4\pi\epsilon_0 r_1} + \frac{q_2}{4\pi\epsilon_0 x}$

9. कोई इलेक्ट्रॉन वृत्ताकार कक्षा में एक समान वेग v से गति करता है तथा यह वृत्त के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र B उत्पन्न करता है। तब इस वृत्ताकार कक्षा की त्रिज्या निम्न के समानुपाती होगी -

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

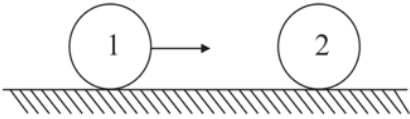
10. 6.5×10^{-7} m तरंगदैर्घ्य का एक प्रकाश दो झिरीयों पर आपतित होता है तथा इन झिरीयों के मध्य की दूरी 1 mm है। तब इन झिरीयो से 1 m की दूरी पर स्थित परदे पर बनने वाली तीसरी अंधेरी फ्रिंज तथा चमकीली पांचवी फ्रिंज के मध्य की दूरी क्या होगी -

- (1) 0.325 mm (2) 0.65 mm
(3) 1.625 mm (4) 3.25 mm

11. Two nuclei have their mass numbers in the ratio of 1 : 3. The ratio of their nuclear densities would be

(1) 1 : 3 (2) 3 : 1
(3) $(3)^{1/3} : 1$ (4) 1 : 1

12. Ball 1 collides with another identical ball 2 at rest as shown in the figure. For what value of coefficient of restitution e , the velocity of second ball becomes two times that of first ball after collision?

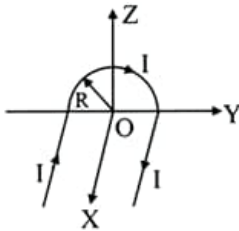


(1) 1/2 (2) 0
(3) 3/1 (4) 1/3

13. A planet in a distant solar system is 10 times of mass of the earth and its radius is 10 times smaller than the earth. Given that escape velocity from the earth is 11 km/s, the escape velocity from the surface of planet is

(1) 130 km/s (2) 160 km/s
(3) 110 km/s (4) 11 km/s

14. A wire carrying current I has the shape as shown in adjoining figure. Linear parts of the wire are very long and parallel to X-axis while semicircular portion of radius R is lying in Y-Z plane. Magnetic field at point O is :

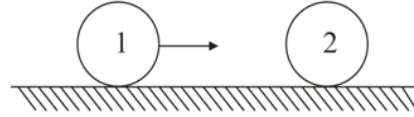


(1) $B = \frac{\mu_0 I}{4\pi R} (\hat{i} + 2\hat{k})$ (2) $B = \frac{\mu_0 I}{4\pi R} (\pi\hat{i} + 2\hat{k})$
(3) $B = \frac{\mu_0 I}{4\pi R} (\pi\hat{i} - 2\hat{k})$ (4) $B = \frac{\mu_0 I}{4\pi R} (-\pi\hat{i} - 2\hat{k})$

11. दो नाभिकों के लिये द्रव्यमान संख्याओं का अनुपात 1 : 3 है, तब इनकी नाभिकीय घनत्वों का अनुपात क्या होगा -

(1) 1 : 3 (2) 3 : 1
(3) $(3)^{1/3} : 1$ (4) 1 : 1

12. कोई गेंद (1) किसी अन्य समान गेंद (2) से जो कि विरामावस्था में स्थित है, चित्रानुसार संघट्ट करती है। यदि संघट्ट के पश्चात् दूसरी गेंद का वेग, पहली गेंद के वेग से दोगुना हो जाता है, तब प्रत्यावस्थान गुणांक e का मान क्या होगा -

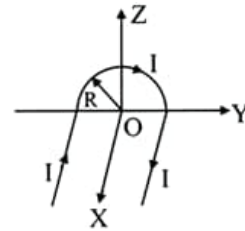


(1) 1/2 (2) 0
(3) 3/1 (4) 1/3

13. सौरमण्डल में दूरस्थ स्थित किसी ग्रह का द्रव्यमान पृथ्वी के द्रव्यमान का 10 गुना है, जबकि इसकी त्रिज्या पृथ्वी से 10 गुना कम है। यदि पृथ्वी से पलायन वेग का मान 11 km/s है, तब उस ग्रह की सतह से पलायन वेग का मान क्या होगा -

(1) 130 km/s (2) 160 km/s
(3) 110 km/s (4) 11 km/s

14. निम्न चित्र में दर्शाये गये तार में I धारा प्रवाहित होती है। तार के रेखीय सिरे अत्यंत लम्बे तथा X-अक्ष के समांतर है, जबकि तार के अर्धवृत्ताकार भाग की त्रिज्या R है तथा यह Y-Z तल में स्थित है, तब बिन्दु O पर चुम्बकीय क्षेत्र का मान क्या होगा -



(1) $B = \frac{\mu_0 I}{4\pi R} (\hat{i} + 2\hat{k})$ (2) $B = \frac{\mu_0 I}{4\pi R} (\pi\hat{i} + 2\hat{k})$
(3) $B = \frac{\mu_0 I}{4\pi R} (\pi\hat{i} - 2\hat{k})$ (4) $B = \frac{\mu_0 I}{4\pi R} (-\pi\hat{i} - 2\hat{k})$

15. The electric and the magnetic field, associated with an e.m. wave, propagating along the +z-axis, can be represented by :
- (1) $[\vec{E} = E_0\hat{i}, \vec{B} = B_0\hat{j}]$ (2) $[\vec{E} = E_0\hat{k}, \vec{B} = B_0\hat{j}]$
 (3) $[\vec{E} = E_0\hat{j}, \vec{B} = B_0\hat{i}]$ (4) $[\vec{E} = E_0\hat{j}, \vec{B} = B_0\hat{k}]$
16. The magnetic field ($d\vec{B}$) due to a small element ($d\ell$) at a distance (\vec{r}) and element carrying current is
- (1) $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} i \left(\frac{d\vec{\ell} \times \vec{r}}{r} \right)$ (2) $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} i^2 \left(\frac{d\vec{\ell} \times \vec{r}}{r^2} \right)$
 (3) $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} i^2 \left(\frac{d\vec{\ell} \times \vec{r}}{r} \right)$ (4) $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} i \left(\frac{d\vec{\ell} \times \vec{r}}{r^3} \right)$
17. Which one of the following have same dimensions?
 (1) Torque and force
 (2) Potential energy and force
 (3) Torque and potential energy
 (4) Planck's constant and linear momentum
18. A body starts from rest with an acceleration a_1 . After two seconds another body B starts from rest with an acceleration a_2 . If they travel equal distance in fifth second after the starts of A, the ratio $a_1 : a_2$ will be equal to :
- (1) 9 : 5 (2) 5 : 7
 (3) 5 : 9 (4) 7 : 9
19. Two similar springs P and Q have spring constants K_P and K_Q , such that $K_P > K_Q$. They are stretched first by the same amount (case a), then by the same force (case b). The work done by the springs W_P and W_Q are related as, in case (a) and case (b) respectively :
- (1) $W_P > W_Q; W_Q > W_P$ (2) $W_P < W_Q; W_Q < W_P$
 (3) $W_P = W_Q; W_Q > W_P$ (4) $W_P = W_Q; W_Q = W_P$
15. +z-अक्ष के अनुदिश गति करती हुई, विद्युत चुम्बकीय तरंग से संबंधित विद्युत क्षेत्र व चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा के संबंध में सही विकल्प का चयन करे -
- (1) $[\vec{E} = E_0\hat{i}, \vec{B} = B_0\hat{j}]$ (2) $[\vec{E} = E_0\hat{k}, \vec{B} = B_0\hat{j}]$
 (3) $[\vec{E} = E_0\hat{j}, \vec{B} = B_0\hat{i}]$ (4) $[\vec{E} = E_0\hat{j}, \vec{B} = B_0\hat{k}]$
16. किसी धारावाही तार के किसी छोटे खण्ड ($d\ell$) के कारण दूरी (\vec{r}) पर स्थित बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता ($d\vec{B}$) का मान होगा -
- (1) $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} i \left(\frac{d\vec{\ell} \times \vec{r}}{r} \right)$ (2) $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} i^2 \left(\frac{d\vec{\ell} \times \vec{r}}{r^2} \right)$
 (3) $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} i^2 \left(\frac{d\vec{\ell} \times \vec{r}}{r} \right)$ (4) $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} i \left(\frac{d\vec{\ell} \times \vec{r}}{r^3} \right)$
17. निम्न में से किन राशियों की विमायें समान हैं -
 (1) बल आघूर्ण तथा बल।
 (2) स्थितिज ऊर्जा तथा बल।
 (3) बल आघूर्ण तथा स्थितिज ऊर्जा।
 (4) प्लांक नियतांक तथा रेखीय संवेग।
18. कोई कण A विरामावस्था से प्रारंभ होकर त्वरण a_1 से गति करता है। दो सेकण्ड पश्चात् कोई दूसरा कण B विरामावस्था से प्रारंभ करते हुए a_2 त्वरण से गति करता है। यदि कण A के गति प्रारंभ करने के पश्चात् पांचवें सेकण्ड में ये दोनों कण समान दूरी तय करते हैं, तब $a_1 : a_2$ क्या होगा
 (1) 9 : 5 (2) 5 : 7
 (3) 5 : 9 (4) 7 : 9
19. दो समान स्प्रिंग P तथा Q में स्प्रिंग स्थिरांक K_P तथा K_Q है (दिया है, $K_P > K_Q$) पहले उन्हें समान दूरी तक खींचा जाता है (case a) जबकि उसके पश्चात् उन्हें समान बल से खींचा जाता है। (case b) इन दोनों घटनाओं में दोनों स्प्रिंगों के द्वारा किये गये कार्य W_P तथा W_Q निम्न में से किस विकल्प के अनुसार संबंधित हैं -
 (1) $W_P > W_Q; W_Q > W_P$ (2) $W_P < W_Q; W_Q < W_P$
 (3) $W_P = W_Q; W_Q > W_P$ (4) $W_P = W_Q; W_Q = W_P$

- 20** A hollow sphere of mass 1 kg and radius 10 cm is free to rotate about its diameter. If a force of 30N is applied tangentially to it, its acceleration is (in rad/s²)
- (1) 5000 (2) 450
(3) 50 (4) 5
- 21.** The angular momentum of a particle performing uniform circular motion is L. If the kinetic energy of particle is doubled and frequency is halved, then angular momentum becomes.
- (1) L/2 (2) 2L
(3) L/4 (4) 4L
- 22.** Each corner of a cube of side ℓ has a negative charge, $-q$. The electrostatic potential energy of a charge q at the centre of the cube is :
- (1) $-\frac{4q^2}{\sqrt{2}\pi\epsilon_0\ell}$ (2) $\frac{\sqrt{3}q^2}{4\pi\epsilon_0\ell}$
(3) $\frac{4q^2}{\sqrt{2}\pi\epsilon_0\ell}$ (4) $\frac{4q^2}{\sqrt{3}\pi\epsilon_0\ell}$
- 23.** n resistors, each of r ohm, when connected in parallel give an equivalent resistance of R ohm. If these resistances were connected in series, the combination would have a resistance in ohms, equal to
- (1) nR (2) n^2R
(3) R/n^2 (4) R/n
- 24.** A radiation of energy 'E' falls normally on a perfectly reflecting surface. The momentum transferred to the surface is ($C =$ Velocity of light)
- (1) $\frac{2E}{C}$ (2) $\frac{2E}{C^2}$
(3) $\frac{E}{C^2}$ (4) $\frac{E}{C}$
- 20** 1 kg द्रव्यमान तथा 10 cm त्रिज्या का एक खोखला गोला अपने व्यास के परितः घूर्णन करने के लिए मुक्त है। यदि इसकी स्पर्शज्या के अनुदिश 30N का बल लगाया जाता है, तब इसके त्वरण का मान (rad/s²में) होगा –
- (1) 5000 (2) 450
(3) 50 (4) 5
- 21.** एक समान वृत्ताकार गति करते हुए कण के लिये कोणीय संवेग का मान L है। यदि इस कण की गतिज ऊर्जा को दोगुना कर दिया जाये तथा आवृत्ति को आधी कर दी जाये, तब नया कोणीय संवेग क्या होगा –
- (1) L/2 (2) 2L
(3) L/4 (4) 4L
- 22.** किसी ℓ भुजा वाले घन के प्रत्येक शीर्ष पर $-q$ आवेश रखा गया है, तब घन के केन्द्र पर रखे हुए आवेश q के लिये स्थितिज ऊर्जा का मान क्या होगा –
- (1) $-\frac{4q^2}{\sqrt{2}\pi\epsilon_0\ell}$ (2) $\frac{\sqrt{3}q^2}{4\pi\epsilon_0\ell}$
(3) $\frac{4q^2}{\sqrt{2}\pi\epsilon_0\ell}$ (4) $\frac{4q^2}{\sqrt{3}\pi\epsilon_0\ell}$
- 23.** n प्रतिरोधों जिनमें प्रत्येक का मान r ohm है, इन्हे समांतर क्रम में जोड़ने पर प्राप्त तुल्यांकी प्रतिरोध R ohm होता है। यदि इन प्रतिरोधों को श्रेणी क्रम में जोड़ दिया जाये, तब तुल्यांकी प्रतिरोध का मान क्या होगा –
- (1) nR (2) n^2R
(3) R/n^2 (4) R/n
- 24.** 'E' ऊर्जा की विकिरण किसी पूर्ण परावर्तक सतह पर लंबवत् दिशा में आपतित होती है। तब इस सतह पर लगने वाले संवेग का मान क्या होगा – ($C =$ प्रकाश का वेग)
- (1) $\frac{2E}{C}$ (2) $\frac{2E}{C^2}$
(3) $\frac{E}{C^2}$ (4) $\frac{E}{C}$

25. The instantaneous values of alternating current and voltages in a circuit are given as :

$$i = \frac{1}{\sqrt{2}} \sin(100\pi t) \text{ ampere}$$

$$e = \frac{1}{\sqrt{2}} \sin(100\pi t + \pi/3) \text{ volt}$$

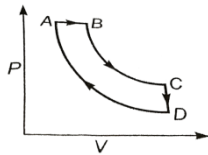
The average power in watts consumed in the circuit is

- (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{\sqrt{3}}{4}$
 (3) $\frac{1}{2}$ (4) $\frac{1}{8}$

26. A particle is moving eastwards with a velocity of 5 m s^{-1} . In 10 seconds the velocity changes to 5 m s^{-1} northwards. The average acceleration in this time is

- (1) $\frac{1}{2} \text{ ms}^{-2}$ towards north
 (2) $\frac{1}{\sqrt{2}} \text{ ms}^{-2}$ towards north-east
 (3) $\frac{1}{\sqrt{2}} \text{ ms}^{-2}$ towards north-west
 (4) zero

27. An ideal gas is subjected to a cyclic process ABCD as depicted in the p-V diagram given below



Which of the following curves represents the equivalent cyclic process?

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

25. किसी परिपथ में प्रत्यावर्ती धारा तथा विभव के तात्क्षणिक मान नीचे दिये गये हैं -

$$i = \frac{1}{\sqrt{2}} \sin(100\pi t) \text{ ampere}$$

$$e = \frac{1}{\sqrt{2}} \sin(100\pi t + \pi/3) \text{ volt}$$

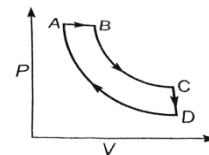
तब इस परिपथ में औसत शक्ति का मान वॉट में क्या होगा

- (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{\sqrt{3}}{4}$
 (3) $\frac{1}{2}$ (4) $\frac{1}{8}$

26. कोई कण पूर्व दिशा में 5 m s^{-1} के वेग से गति कर रहा है। 10 सेकण्ड पश्चात् यह 5 m s^{-1} के वेग से उत्तर दिशा की ओर गति करता है, तब इस दौरान औसत त्वरण का मान क्या होगा -

- (1) $\frac{1}{2} \text{ ms}^{-2}$ उत्तर की ओर।
 (2) $\frac{1}{\sqrt{2}} \text{ ms}^{-2}$ उत्तर-पूर्व की ओर।
 (3) $\frac{1}{\sqrt{2}} \text{ ms}^{-2}$ उत्तर-पश्चिम की ओर।
 (4) शून्य।

27. कोई आदर्श गैस पर निम्न p-V आरेख के अनुसार चक्रीय प्रक्रम ABCD संपन्न होता है -



तब निम्न में से कौन-सा ग्राफ उपरोक्त चक्रीय प्रक्रम के तुल्योकी होगा -

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

28. The wave described by $y = 0.25 \sin(10\pi x - 2\pi t)$, where x and y are in meters and t in seconds, is a wave travelling along the :

- (1) -ve x direction with frequency 1 Hz.
- (2) +ve x direction with frequency π Hz and wavelength $\lambda = 0.2$ m.
- (3) +ve x direction with frequency 1 Hz and wavelength $\lambda = 0.2$ m.
- (4) -ve x direction with amplitude 0.25 m and wavelength $\lambda = 0.2$ m.

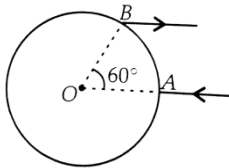
29. The average speed of the bob of a simple pendulum oscillating with a small amplitude A and time period T is

- (1) $\frac{4A}{T}$
- (2) $\frac{2\pi A}{T}$
- (3) $\frac{4\pi A}{T}$
- (4) 0

30. A particle is executing SHM along a straight line. Its velocities at distances x_1 and x_2 from the mean position are V_1 and V_2 , respectively. Its time period is

- (1) $2\pi \sqrt{\frac{V_1^2 + V_2^2}{x_1^2 + x_2^2}}$
- (2) $2\pi \sqrt{\frac{V_1^2 - V_2^2}{x_1^2 - x_2^2}}$
- (3) $2\pi \sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2}{V_1^2 + V_2^2}}$
- (4) $2\pi \sqrt{\frac{x_2^2 - x_1^2}{V_1^2 - V_2^2}}$

31. A uniform wire of resistance 36Ω is bent in the form of a circle. The effective resistance across the points A and B is



- (1) 5Ω
- (2) 15Ω
- (3) 7.2Ω
- (4) 30Ω

28. किसी तरंग का विस्थापन समीकरण $y = 0.25 \sin(10\pi x - 2\pi t)$ से दर्शाया जाता है, जहाँ x तथा y मीटर में हैं, जबकि t सेकण्ड में है। तब इस तरंग के संबंध में सही विकल्प होगा

- (1) यह ऋणात्मक x दिशा में 1 Hz की आवृत्ति से गति करती हैं।
- (2) यह धनात्मक x दिशा में π Hz की आवृत्ति तथा $\lambda = 0.2$ m की तरंगदैर्घ्य से गति करती हैं।
- (3) यह धनात्मक x दिशा में 1 Hz तथा तरंगदैर्घ्य $\lambda = 0.2$ m से गति करती हैं।
- (4) यह ऋणात्मक x दिशा में आयाम 0.25 m तथा तरंगदैर्घ्य $\lambda = 0.2$ m से गति करती हैं।

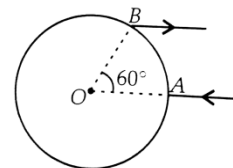
29. किसी आयाम A तथा आवर्तकाल T के साथ दोलन करते हुए, लोलक की औसत वेग का मान होगा -

- (1) $\frac{4A}{T}$
- (2) $\frac{2\pi A}{T}$
- (3) $\frac{4\pi A}{T}$
- (4) 0

30. एक कण सीधी रेखा में सरल आवर्ती गति करता है। माध्य स्थिति से x_1 तथा x_2 दूरी पर कण के वेग क्रमशः V_1 तथा V_2 हैं, तब इस कण का आवर्तकाल क्या होगा -

- (1) $2\pi \sqrt{\frac{V_1^2 + V_2^2}{x_1^2 + x_2^2}}$
- (2) $2\pi \sqrt{\frac{V_1^2 - V_2^2}{x_1^2 - x_2^2}}$
- (3) $2\pi \sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2}{V_1^2 + V_2^2}}$
- (4) $2\pi \sqrt{\frac{x_2^2 - x_1^2}{V_1^2 - V_2^2}}$

31. 36Ω प्रतिरोध वाले एक समान तार को वृत्ताकार लूप में मोड़ा गया है, तब बिन्दु A तथा B के मध्य तुल्यांकी प्रतिरोध का मान क्या होगा -



- (1) 5Ω
- (2) 15Ω
- (3) 7.2Ω
- (4) 30Ω

32. The acceleration due to gravity at a height 1 km above the earth is the same as at a depth d below the surface of earth, then :

- (1) $d = 1\text{km}$ (2) $d = \frac{3}{2}\text{km}$
 (3) $d = 2\text{km}$ (4) $d = \frac{1}{2}\text{km}$

33. Two 220 volt, 100 watt bulbs are connected first in series and then in parallel. Each time the combination is connected to a 220 volt a.c. supply line. The power drawn by the combination in each case respectively will be :

- (1) 50 watt, 200 watt (2) 50 watt, 100 watt
 (3) 100 watt, 50 watt (4) 200 watt, 150 watt

34. When a hydrogen atom is raised from the ground state to an excited state.

- (1) P.E. decreases and K.E. increases
 (2) P.E. increases and K.E. decreases
 (3) both K.E. and P.E. decrease
 (4) both K.E. and P.E. increase

35. A rope of length L and mass M is hanging from a rigid support. The tension in the rope at a distance x from the rigid support is

- (1) Mg (2) $\left(\frac{L-x}{L}\right)Mg$
 (3) $\left(\frac{L}{L-x}\right)Mg$ (4) $\frac{x}{L}Mg$

36. A smooth block is released at rest on a 45° inclined and then slides a distance 'd'. The time taken to slide is 'n' times as much to slide on rough incline than on a smooth incline. The coefficient of friction is

- (1) $\mu_k = \sqrt{1 - \frac{1}{n^2}}$ (2) $\mu_k = 1 - \frac{1}{n^2}$
 (3) $\mu_s = \sqrt{1 - \frac{1}{n^2}}$ (4) $\mu_s = 1 - \frac{1}{n^2}$

32. गुरुत्वीय त्वरण का मान पृथ्वी की सतह से 1 km ऊँचाई पर तथा पृथ्वी की सतह से नीचे d km गहराई में समान होता है, तब d का मान होगा -

- (1) $d = 1\text{km}$ (2) $d = \frac{3}{2}\text{km}$
 (3) $d = 2\text{km}$ (4) $d = \frac{1}{2}\text{km}$

33. 220 volt तथा 100 watt के दो बल्बों को पहले श्रेणी क्रम में तथा उसके पश्चात् समानांतर क्रम में जोड़ा गया है। प्रत्येक संयोजन को 220 volt a.c. में जोड़ा जाता है, तब इन दोनों संयोजनों में निकाय द्वारा उपभोग की गयी शक्तियां क्रमशः होगी -

- (1) 50 watt, 200 watt (2) 50 watt, 100 watt
 (3) 100 watt, 50 watt (4) 200 watt, 150 watt

34. जब हाइड्रोजन परमाणु के इलेक्ट्रॉन को मूल अवस्था से उच्च कक्षाओं में उत्तेजित कराया जाता है, तब -

- (1) P.E. कम होती है तथा K.E. बढ़ती है।
 (2) P.E. बढ़ती है तथा K.E. कम होती है।
 (3) K.E. तथा P.E. दोनों घटती हैं।
 (4) K.E. तथा P.E. दोनों बढ़ती हैं।

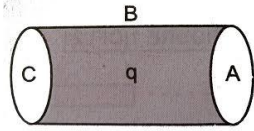
35. L लम्बाई तथा M द्रव्यमान की एक रस्सी एक दृढ़ सहारे की सहायता से ऊर्ध्वाधर लटकी हुई है। तब दृढ़ सहारे से x दूरी पर रस्सी में उत्पन्न तनाव होगा -

- (1) Mg (2) $\left(\frac{L-x}{L}\right)Mg$
 (3) $\left(\frac{L}{L-x}\right)Mg$ (4) $\frac{x}{L}Mg$

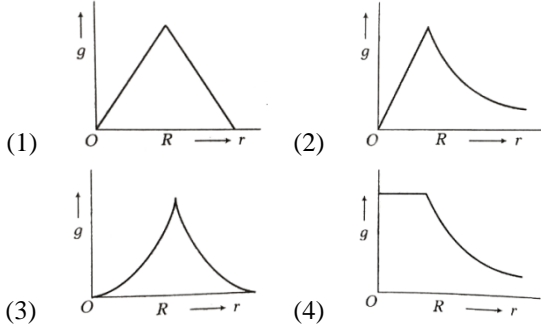
36. एक गुटका 45° के आनत तल पर विरामावस्था में स्थित है, उसके पश्चात् यह आनत तल पर 'd' दूरी तक खिसकता है। यह दूरी तय करने में खुरदुरे आनत तल पर लगने वाला समय, चिकने आनत तल पर लगने वाले समय का 'n' गुना होता है, तब घर्षण गुणांक का मान क्या होगा -

- (1) $\mu_k = \sqrt{1 - \frac{1}{n^2}}$ (2) $\mu_k = 1 - \frac{1}{n^2}$
 (3) $\mu_s = \sqrt{1 - \frac{1}{n^2}}$ (4) $\mu_s = 1 - \frac{1}{n^2}$

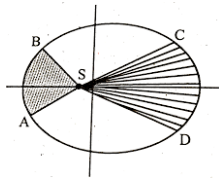
37. A hollow cylinder has charge q with it. If ϕ is the electric flux in unit of Vm associated with the curved surface B, the flux linked with the plane surface A in unit of Vm will be :



- (1) $\frac{q}{2\epsilon_0}$ (2) $\frac{q}{\epsilon_0}$
 (3) $\frac{q}{\epsilon_0} - \phi$ (4) $\frac{1}{2}\left(\frac{q}{\epsilon_0} - \phi\right)$
38. Starting from the centre of the earth having radius R , the variation of g (acceleration due to gravity) is shown by



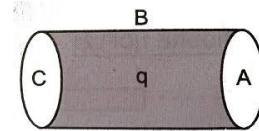
39. The figure shows elliptical orbit of a planet m about the sun S . The shaded area SCD is twice the shaded area SAB . If t_1 is the time for the planet to move from C to D and t_2 is the time to move from A to B then –



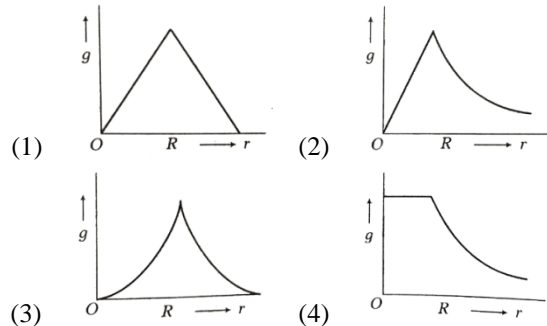
- (1) $t_1 = 4t_2$ (2) $t_1 = 2t_2$
 (3) $t_1 = t_2$ (4) $t_1 > t_2$
40. The co-ordinates of a moving particle at any time ' t ' are given by $x = \alpha t^3$ and $y = \beta t^3$. The speed of the particle at time ' t ' is given by

- (1) $3t\sqrt{\alpha^2 + \beta^2}$ (2) $3t^2\sqrt{\alpha^2 + \beta^2}$
 (3) $t^2\sqrt{\alpha^2 + \beta^2}$ (4) $\sqrt{\alpha^2 + \beta^2}$

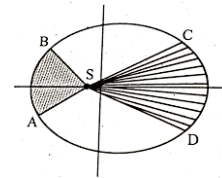
37. एक खोखला बेलन पर q आवेश दिया गया है। यदि इसकी वक्र सतह से संबंधित फ्लक्स ϕ है तथा इसकी इकाई Vm है। तब सतह A से संबंधित फ्लक्स का मान Vm में क्या होगा –



- (1) $\frac{q}{2\epsilon_0}$ (2) $\frac{q}{\epsilon_0}$
 (3) $\frac{q}{\epsilon_0} - \phi$ (4) $\frac{1}{2}\left(\frac{q}{\epsilon_0} - \phi\right)$
38. पृथ्वी के केन्द्र से दूरी r के साथ गुरुत्व त्वरण के मान में परिवर्तन को दर्शाने वाला सही ग्राफ कौन-सा है। दिया गया है पृथ्वी की त्रिज्या R है –



39. निम्न चित्र में किसी ग्रह m की सूर्य S के परितः अण्डाकार कक्षा को दर्शाया गया है। रेखांकित क्षेत्रफल SCD का मान SAB के क्षेत्रफल से दोगुना है। यदि ग्रह को बिन्दु C से D तक जाने में t_1 समय लगता हो, जबकि A से B जाने में t_2 समय लगता हो, तब निम्न में से कौन-सा विकल्प सही होगा –



- (1) $t_1 = 4t_2$ (2) $t_1 = 2t_2$
 (3) $t_1 = t_2$ (4) $t_1 > t_2$
40. किसी गतिमान कण के लिये समय ' t ' पर $x = \alpha t^3$ तथा $y = \beta t^3$ हो, तब समय ' t ' पर इस कण की गति क्या होगी –

- (1) $3t\sqrt{\alpha^2 + \beta^2}$ (2) $3t^2\sqrt{\alpha^2 + \beta^2}$
 (3) $t^2\sqrt{\alpha^2 + \beta^2}$ (4) $\sqrt{\alpha^2 + \beta^2}$

41. Match the C_p / C_v ratio for ideal gases with different type of molecules :

	Column-I (Molecule type)		Column-II (C_p / C_v)
A.	Monoatomic	i.	7 / 5
B.	Diatomic rigid molecules	ii.	9 / 7
C.	Diatomic non-rigid molecules	iii.	4 / 3
D.	Triatomic rigid molecules	iv.	5 / 3

- (1) A – IV, B – II, C – I, D – III
 (2) A – III, B – IV, C – II, D – I
 (3) A – IV, B – I, C – II, D – III
 (4) A – II, B – III, C – I, D – IV
42. The resistance of a galvanometer is 50Ω and the maximum current which can be passed through it is 0.002 A . What resistance must be connected to it order to convert it into an ammeter of range $0-0.5 \text{ A}$?
- (1) 0.5Ω (2) 0.002Ω
 (3) 0.02Ω (4) 0.2Ω
43. Lorentz force can be calculated by using the formula
- (1) $\vec{F} = q(\vec{E} + \vec{V} \times \vec{B})$
 (2) $\vec{F} = q(\vec{E} - \vec{V} \times \vec{B})$
 (3) $\vec{F} = q(\vec{E} + \vec{V} \cdot \vec{B})$
 (4) $\vec{F} = q(\vec{E} \times \vec{V} + \vec{B})$
44. The equation of motion of a particle is $\frac{d^2y}{dt^2} + Ky = 0$, where K is positive constant. The time period of the motion is given by
- (1) $2\pi K$ (2) $2\pi K$
 (3) $\frac{2\pi}{\sqrt{K}}$ (4) $2\pi\sqrt{K}$
45. The focal length of a biconvex lens of refractive index 1.5 is 0.06 m . Radii of curvature are in the ratio $1 : 2$. Then radii of curvature of two lens surfaces are
- (1) $0.045 \text{ m}, 0.09 \text{ m}$ (2) $0.09 \text{ m}, 0.18 \text{ m}$
 (3) $0.04 \text{ m}, 0.08 \text{ m}$ (4) $0.06 \text{ m}, 0.12 \text{ m}$

41. निम्न में से किस विकल्प में C_p / C_v अनुपात तथा उससे संबंधित आदर्श गैस का सही मिलान दिया गया है –

	स्तंभ-I (Molecule type)		स्तंभ-II (C_p / C_v)
A.	Monoatomic	i.	7 / 5
B.	Diatomic rigid molecules	ii.	9 / 7
C.	Diatomic non-rigid molecules	iii.	4 / 3
D.	Triatomic rigid molecules	iv.	5 / 3

- (1) A – IV, B – II, C – I, D – III
 (2) A – III, B – IV, C – II, D – I
 (3) A – IV, B – I, C – II, D – III
 (4) A – II, B – III, C – I, D – IV
42. गैल्वेनोमीटर का प्रतिरोध 50Ω है तथा इससे प्रवाहित अधिकतम धारा का मान 0.002 A है। तब इस गैल्वेनोमीटर को $0-0.5 \text{ A}$ परास वाले अमीटर में परिवर्तित करने के लिये कितने प्रतिरोध की आवश्यकता होगी –
- (1) 0.5Ω (2) 0.002Ω
 (3) 0.02Ω (4) 0.2Ω
43. Lorentz force निम्न सूत्र के द्वारा ज्ञात किया जा सकता है—
- (1) $\vec{F} = q(\vec{E} + \vec{V} \times \vec{B})$
 (2) $\vec{F} = q(\vec{E} - \vec{V} \times \vec{B})$
 (3) $\vec{F} = q(\vec{E} + \vec{V} \cdot \vec{B})$
 (4) $\vec{F} = q(\vec{E} \times \vec{V} + \vec{B})$
44. किसी कण की गति समीकरण $\frac{d^2y}{dt^2} + Ky = 0$ के द्वारा दर्शायी जाती है, जहाँ K धनात्मक नियतांक है। तब इस कण का आवर्तकाल क्या होगा –
- (1) $2\pi K$ (2) $2\pi K$
 (3) $\frac{2\pi}{\sqrt{K}}$ (4) $2\pi\sqrt{K}$
45. Biconvex लेंस के लिये अपवर्तनांक तथा फोकल दूरी के मान क्रमशः 1.5 तथा 0.06 m हैं। इस लेंस के लिये वक्रता त्रिज्याओं का अनुपात $1 : 2$ है, तब लेंस की वक्रता त्रिज्याओं के मान होंगे –
- (1) $0.045 \text{ m}, 0.09 \text{ m}$ (2) $0.09 \text{ m}, 0.18 \text{ m}$
 (3) $0.04 \text{ m}, 0.08 \text{ m}$ (4) $0.06 \text{ m}, 0.12 \text{ m}$

Chemistry

46. Solution A, B, C and D are respectively 0.1 M glucose, 0.05 M NaCl, 0.05 M BaCl₂ and 0.1 M AlCl₃. Which one of the following pairs is isotonic?

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

47. The temperature at which 10% aqueous solution (w/V) of glucose exhibits the osmotic pressure of 16.4 atm is ($R=0.082 \text{ dm}^3 \text{ atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$).

- (1) 200 K (2) 180 K
(3) 90 K (4) 360 K

48. If the E_{cell}° for a given reaction has a negative value, then which of the following gives the correct relationship for the values of ΔG° and K_{eq} ?

- (1) $\Delta G^{\circ} > 0$; $K_{\text{eq}} < 1$ (2) $\Delta G^{\circ} > 0$; $K_{\text{eq}} > 1$
(3) $\Delta G^{\circ} < 0$; $K_{\text{eq}} > 1$ (4) $\Delta G^{\circ} < 0$; $K_{\text{eq}} < 1$

49. What will be the weight of silver deposited, if 96.5 A of current is passed into aqueous solution of AgNO₃ for 100 s ?

- (1) 1.08 g (2) 10.8 g
(3) 108 g (4) 1080 g

50. $\Lambda_m^{\circ}(\text{NH}_4\text{OH})$ is equal to

- (1) $\Lambda_m^{\circ}(\text{NH}_4\text{OH}) + \Lambda_m^{\circ}(\text{NH}_4\text{Cl}) - \Lambda_m^{\circ}(\text{HCl})$
(2) $\Lambda_m^{\circ}(\text{NH}_4\text{Cl}) + \Lambda_m^{\circ}(\text{NaOH}) - \Lambda_m^{\circ}(\text{NaCl})$
(3) $\Lambda_m^{\circ}(\text{NH}_4\text{Cl}) + \Lambda_m^{\circ}(\text{NaCl}) - \Lambda_m^{\circ}(\text{NaOH})$
(4) $\Lambda_m^{\circ}(\text{NaOH}) + \Lambda_m^{\circ}(\text{NaCl}) - \Lambda_m^{\circ}(\text{NH}_4\text{Cl})$

51. What is the activation energy (kJ/mol) for a reaction if its rate constant doubles when the temperature is raised from 300 K to 400 K?

$$(R=8.314 \text{ Jmol}^{-1} \text{ K}^{-1})$$

- (1) 69.1 (2) 6.91
(3) 34.4 (4) 3.44

Chemistry

46. यदि 0.1 M ग्लूकोज, 0.05 M NaCl, 0.05 M BaCl₂ तथा 0.1 M AlCl₃ के विलयन को क्रमशः A, B, C तथा D से नामांकित किया गया है, तब इनमें से कौन से विलयन समपरासरी होंगे—

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

47. निम्न में से किस तापमान पर ग्लूकोज के 10% (w/V) जलीय विलयन का परासरण दाब 16.4 atm होगा— ($R=0.082 \text{ dm}^3 \text{ atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$).

- (1) 200 K (2) 180 K
(3) 90 K (4) 360 K

48. यदि किसी सेल के लिए E_{cell}° सेल का मान ऋणात्मक हो तब ΔG° तथा K_{eq} के मानों के संबंध में सही विकल्प होगा—

- (1) $\Delta G^{\circ} > 0$; $K_{\text{eq}} < 1$ (2) $\Delta G^{\circ} > 0$; $K_{\text{eq}} > 1$
(3) $\Delta G^{\circ} < 0$; $K_{\text{eq}} > 1$ (4) $\Delta G^{\circ} < 0$; $K_{\text{eq}} < 1$

49. यदि AgNO₃ के जलीय विलयन से 96.5 A की धारा को 100 s तक प्रवाहित किया जाता हो तब इलेक्ट्रोड पर एकत्रित होने वाली चाँदी का भार होगा—

- (1) 1.08 g (2) 10.8 g
(3) 108 g (4) 1080 g

50. $\Lambda_m^{\circ}(\text{NH}_4\text{OH})$ का मान निम्न में से किसके समतुल्य है—

- (1) $\Lambda_m^{\circ}(\text{NH}_4\text{OH}) + \Lambda_m^{\circ}(\text{NH}_4\text{Cl}) - \Lambda_m^{\circ}(\text{HCl})$
(2) $\Lambda_m^{\circ}(\text{NH}_4\text{Cl}) + \Lambda_m^{\circ}(\text{NaOH}) - \Lambda_m^{\circ}(\text{NaCl})$
(3) $\Lambda_m^{\circ}(\text{NH}_4\text{Cl}) + \Lambda_m^{\circ}(\text{NaCl}) - \Lambda_m^{\circ}(\text{NaOH})$
(4) $\Lambda_m^{\circ}(\text{NaOH}) + \Lambda_m^{\circ}(\text{NaCl}) - \Lambda_m^{\circ}(\text{NH}_4\text{Cl})$

51. यदि किसी अभिक्रिया के लिए तापमान 300K से बढ़ाकर 400K कर दिया जाये तब इसका दर स्थिरांक दोगुना हो जाता है, तब इस अभिक्रिया के लिए संक्रियण ऊर्जा का मान (kJ/molमें) होगा—

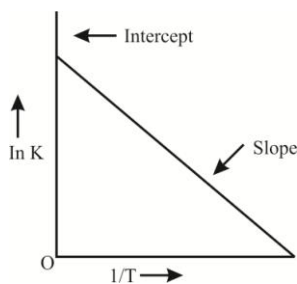
$$(R=8.314 \text{ Jmol}^{-1} \text{ K}^{-1})$$

- (1) 69.1 (2) 6.91
(3) 34.4 (4) 3.44

52. Which one of the following compound is non-aromatic?



53. Consider the following plot between $\ln k$ and $1/T$,



In this plot, the intercept and slope respectively are

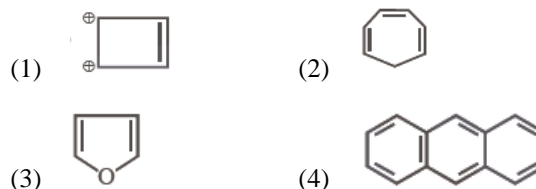
- (1) $-\frac{E_a}{R}; \ln A$ (2) $\ln A; -\frac{E_a}{R}$
- (3) $\frac{E_a}{R}; -\ln A$ (4) $\frac{E_a}{R}; A$
54. Which is the correct thermal stability order for H_2E ($E = O, S, Se, Te$ and Po)?
- (1) $H_2O < H_2S < H_2Se < H_2Te < H_2Po$
- (2) $H_2Po < H_2Te < H_2Se < H_2S < H_2O$
- (3) $H_2Se < H_2Te < H_2Po < H_2O < H_2S$
- (4) $H_2S < H_2O < H_2Se < H_2Te < H_2Po$
55. $KMnO_4$ acts as an oxidizing agent in alkaline medium. When alk. $KMnO_4$ is treated with KI , iodide ion is oxidized to.

- (1) I_2 (2) IO^-
- (3) IO_3^- (4) IO_4^-

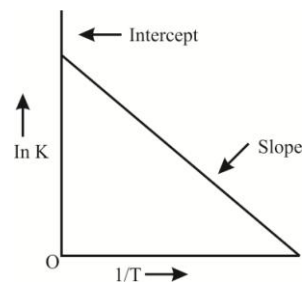
56. The set of meta directing functional groups forms the following sets is

- (1) $-CN, -NH_2, -NHR, -OCH_3$
- (2) $-CN, -CHO, -NHCOCH_3, -COOR$
- (3) $-NO_2, -NH_2, -COOH, -COOR$
- (4) $-NO_2, -CHO, -SO_3H, -COR$

52. निम्न में से कौन-सा यौगिक ऐरोमेटिक नहीं है-



53. नीचे $\ln k$ तथा $1/T$, का ग्राफ दर्शाया गया है-



इस ग्राफ के लिए intercept तथा ढलान के मान क्रमशः होंगे-

- (1) $-\frac{E_a}{R}; \ln A$ (2) $\ln A; -\frac{E_a}{R}$
- (3) $\frac{E_a}{R}; -\ln A$ (4) $\frac{E_a}{R}; A$
54. H_2E के लिए ऊष्मीय स्थायित्व का सही क्रम क्या होगा- ($E = O, S, Se, Te$ तथा Po)
- (1) $H_2O < H_2S < H_2Se < H_2Te < H_2Po$
- (2) $H_2Po < H_2Te < H_2Se < H_2S < H_2O$
- (3) $H_2Se < H_2Te < H_2Po < H_2O < H_2S$
- (4) $H_2S < H_2O < H_2Se < H_2Te < H_2Po$
55. क्षारीय माध्यम में $KMnO_4$ ऑक्सीकारक की तरह कार्य करता है। जब $KMnO_4$ की अभिक्रिया KI के साथ कराई जाती है, तब आयोडाइड आयन निम्न में ऑक्सीकृत होता है-
- (1) I_2 (2) IO^-
- (3) IO_3^- (4) IO_4^-
56. निम्न में से किस विकल्प में दिये गये सभी समूह meta directing समूह है-
- (1) $-CN, -NH_2, -NHR, -OCH_3$
- (2) $-CN, -CHO, -NHCOCH_3, -COOR$
- (3) $-NO_2, -NH_2, -COOH, -COOR$
- (4) $-NO_2, -CHO, -SO_3H, -COR$

57. The complex that can show fac- and mer-isomers is:

- (1) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$ (2) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3(\text{NO}_2)_3]$
 (3) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]^+$ (4) $[\text{CoCl}_2(\text{en})_2]$

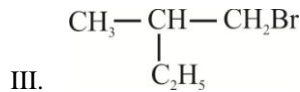
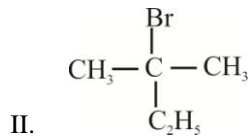
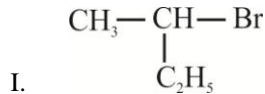
58. Which of the following complex ions has electrons that are symmetrically filled in both t_{2g} and e_g orbitals?

- (1) $[\text{FeF}_6]^{3-}$ (2) $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{4-}$
 (3) $[\text{CoF}_6]^{3-}$ (4) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$

59. Reaction of tert-butyl bromide with aqueous sodium hydroxide follows

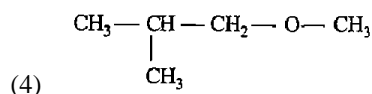
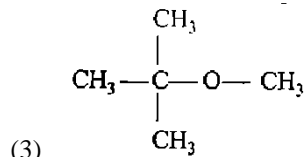
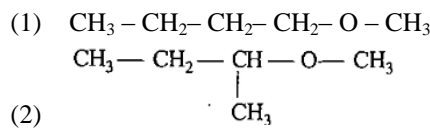
- (1) S_N1 mechanism
 (2) S_N2 mechanism
 (3) Any of the above two depending upon temperature of reaction
 (4) E_1 mechanism

60. Which of the following compounds will give racemic mixture on nucleophilic substitution by OH^- ion?



- (1) Only I (2) I, II and III
 (3) II and III (4) I and III

61. Among the following ethers, which one will produce methyl alcohol on treatment with hot concentrated HI?



(4)

57. निम्न में से कौन-सा संकुल fac-mer समावयवता दर्शायेगा-

- (1) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$ (2) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3(\text{NO}_2)_3]$
 (3) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]^+$ (4) $[\text{CoCl}_2(\text{en})_2]$

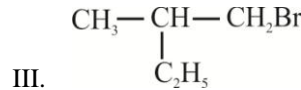
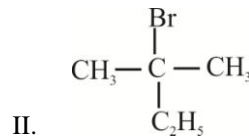
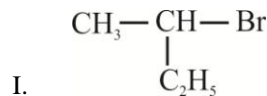
58. निम्न में से किस संकुल में t_{2g} तथा e_g कक्षकों में इलेक्ट्रॉन सममित रूप से रखे गये हैं?

- (1) $[\text{FeF}_6]^{3-}$ (2) $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{4-}$
 (3) $[\text{CoF}_6]^{3-}$ (4) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$

59. tert-butyl bromide की अभिक्रिया जलीय सोडियम हाइड्रोऑक्साइड से कराने पर यह निम्न क्रियाविधि का अनुसरण करती है-

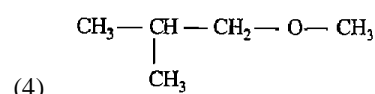
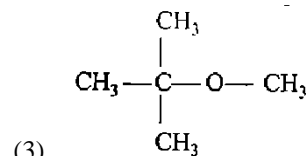
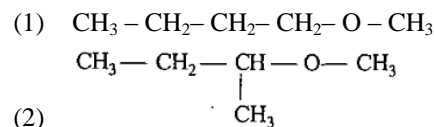
- (1) S_N1 mechanism
 (2) S_N2 mechanism
 (3) उपरोक्त दोनों में से कोई भी एक (यह दिये हुये तापमान पर निर्भर करता है।)
 (4) E_1 mechanism

60. OH^- आयन के साथ नाभिकीय प्रतिस्थापन अभिक्रिया कराने पर निम्न में से यौगिक रेसेमिक मिश्रण निर्मित करेगा-



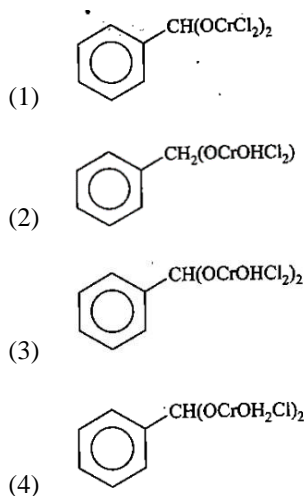
- (1) केवल I (2) I, II तथा III
 (3) II तथा III (4) I तथा III

61. निम्न में से कौन-सा ईथर, गर्म सान्द्र HI के साथ अभिक्रिया कराने पर मिथाईल अल्कोहॉल उत्पन्न करेगा-

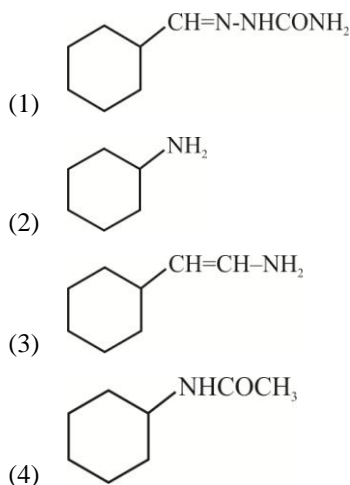


(4)

62. Select the structure of chromium complex formed when toluene reacts with chromyl chloride to give benzaldehyde on hydrolysis.



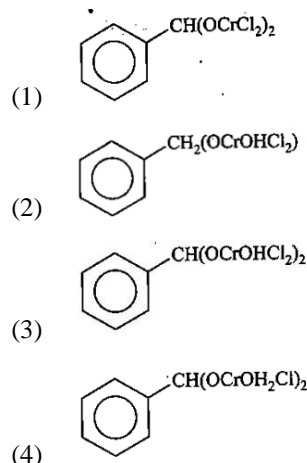
63. Predict the products formed when cyclohexane carbaldehyde reacts with semicarbazide and weak acid.



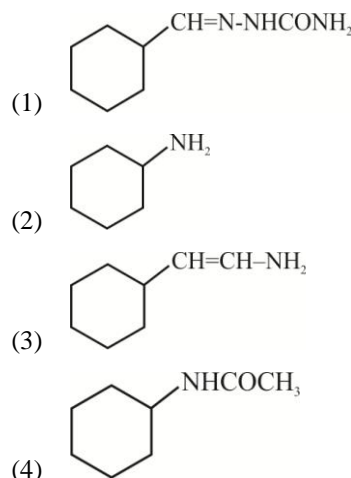
64. Aniline does not undergo Friedel-Crafts reaction due to

- (1) less reactivity of aniline
- (2) salt formation with AlCl_3
- (3) electron accepting effect of $-\text{NH}_2$ group present in aniline
- (4) None of the above

62. जब toluene की अभिक्रिया chromyl chloride के साथ कराई जाती है, तब इस दौरान निर्मित होने वाले मध्यस्थ क्रोमियम संकुल की सही संरचना क्या होगी, जिसके जल अपघटन से बेंजलडीहाइड प्राप्त होता है—



63. cyclohexane carbaldehyde की अभिक्रिया दुर्बल अम्ल की उपस्थिति में semicarbazide से कराने पर प्राप्त उत्पाद होगा—



64. ऐनिलिन Friedel-Crafts अभिक्रिया नहीं देता है। इसका सही कारण है—

- (1) ऐनिलिन की कम क्रियाशीलता।
- (2) AlCl_3 के साथ लवण का निर्माण।
- (3) ऐनिलिन में उपस्थित NH_2 समूह का इलेक्ट्रॉन ग्राही प्रभाव।
- (4) उपरोक्त में से कोई नहीं

70. Uncertainty in the position of an electron (mass = 9.1×10^{-31} kg) moving with a velocity 300 ms^{-1} accurate upto 0.001% will be ($h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J s}$)
- (1) $19.2 \times 10^{-2} \text{ m}$
 - (2) $5.76 \times 10^{-2} \text{ m}$
 - (3) $1.92 \times 10^{-2} \text{ m}$
 - (4) $3.84 \times 10^{-2} \text{ m}$
71. According to molecular orbital theory, the species among the following that does not exist is
- (1) Be_2
 - (2) He_2^+
 - (3) O_2^{2-}
 - (4) He_2^-
72. Which of the following hydrogen bonds is the strongest?
- (1) $\text{O} - \text{H} \cdots \text{F}$
 - (2) $\text{O} - \text{H} \cdots \text{H}$
 - (3) $\text{F} - \text{H} \cdots \text{F}$
 - (4) $\text{O} - \text{H} \cdots \text{O}$
73. If at 298 K the bond energies of C-H, C-C, C=C and H-H bonds are respectively 414, 347, 615 and 435 kJ mol^{-1} , the value of enthalpy change for the reaction,
- $$\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_{2(\text{g})} + \text{H}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{H}_3\text{C} - \text{CH}_{3(\text{g})} \text{ at } 298 \text{ K will be}$$
- (1) +250 kJ
 - (2) -250 kJ
 - (3) +125 kJ
 - (4) -125 kJ
74. The entropy change involved in the isothermal reversible expansion of 2 moles of an ideal gas from a volume of 10 dm^3 to a volume of 100 dm^3 at 27°C
- (1) $38.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
 - (2) $35.8 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
 - (3) $32.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
 - (4) $42.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
75. In which of the following reactions, an increase in the volume of the container will favour the formation of products?
- (1) $2\text{NO}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})}$
 - (2) $3\text{O}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{O}_{3(\text{g})}$
 - (3) $\text{H}_{2(\text{g})} + \text{I}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(\text{g})}$
 - (4) $4\text{NH}_{3(\text{g})} + 5\text{O}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 4\text{NO}_{(\text{g})} + 6\text{H}_2\text{O}(l)$
70. 300 ms^{-1} के वेग से भ्रमण कर रहे इलेक्ट्रॉन की स्थिति में 0.001% तक अनिश्चितता का मान होगा -
- $$(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J s}) (m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg})$$
- (1) $19.2 \times 10^{-2} \text{ m}$
 - (2) $5.76 \times 10^{-2} \text{ m}$
 - (3) $1.92 \times 10^{-2} \text{ m}$
 - (4) $3.84 \times 10^{-2} \text{ m}$
71. आण्विक कक्षक सिद्धांत के अनुसार निम्न में से किस प्रजाति का अस्तित्व संभव नहीं होता है-
- (1) Be_2
 - (2) He_2^+
 - (3) O_2^{2-}
 - (4) He_2^-
72. निम्न में से कौन-सा हाइड्रोजन बंध सबसे प्रबल होगा-
- (1) $\text{O} - \text{H} \cdots \text{F}$
 - (2) $\text{O} - \text{H} \cdots \text{H}$
 - (3) $\text{F} - \text{H} \cdots \text{F}$
 - (4) $\text{O} - \text{H} \cdots \text{O}$
73. यदि 298 K ताप पर C-H, C-C, C=C तथा H-H की बंध ऊर्जाये क्रमशः 414, 347, 615 तथा 435 kJ mol^{-1} है, तब निम्न अभिक्रिया के लिए एन्थैल्पी परिवर्तन का मान क्या होगा-
- $$\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_{2(\text{g})} + \text{H}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{H}_3\text{C} - \text{CH}_{3(\text{g})}$$
- (1) +250 kJ
 - (2) -250 kJ
 - (3) +125 kJ
 - (4) -125 kJ
74. दो मोल आदर्श गैस को समतापीय उत्क्रमणीय अभिक्रिया द्वारा 27°C तापमान पर 10 dm^3 से 100 dm^3 तक प्रसारित किया जाता है, तब इस प्रक्रिया में होने वाले एन्ट्रॉपी परिवर्तन का मान होगा-
- (1) $38.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
 - (2) $35.8 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
 - (3) $32.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
 - (4) $42.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
75. निम्न में से किस साम्यावस्था पर आयतन बढ़ाने से अभिक्रिया में उत्पाद की मात्रा बढ़ेगी-
- (1) $2\text{NO}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})}$
 - (2) $3\text{O}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{O}_{3(\text{g})}$
 - (3) $\text{H}_{2(\text{g})} + \text{I}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(\text{g})}$
 - (4) $4\text{NH}_{3(\text{g})} + 5\text{O}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 4\text{NO}_{(\text{g})} + 6\text{H}_2\text{O}(l)$

76. 8 mol of $AB_{3(g)}$ are introduced into a 1.0 dm^3 vessel. If it dissociates as $2AB_{3(g)} \rightleftharpoons A_{2(g)} + 3B_{2(g)}$. At equilibrium, 2 mol of A_2 are found to be present. The equilibrium constant of this reaction is
- (1) 2 (2) 3
(3) 27 (4) 36
77. Hydrogen ion concentration in mol/L in a solution of $\text{pH} = 5.4$ will be
- (1) 3.98×10^8 (2) 3.88×10^6
(3) 3.68×10^{-6} (4) 3.98×10^{-6}
78. Which out of the following is a correct equation to show change in molar conductivity with respect to concentration for a weak electrolyte, if the symbols carry their usual meaning?
- (1) $\Lambda_m^2 C - K_a \Lambda_m^{o2} + K_a \Lambda_m \Lambda_m^o = 0$
(2) $\Lambda_m - \Lambda_m^o - AC^{1/2} = 0$
(3) $\Lambda_m - \Lambda_m^o + AC^{1/2} = 0$
(4) $\Lambda_m^2 C + K_a \Lambda_m^{o2} - K_a \Lambda_m \Lambda_m^o = 0$
79. The difference between electron gain enthalpies will be maximum between
- (1) Na and Cl (2) Ne and F
(3) Ar and Cl (4) Ar and F
80. The IUPAC nomenclature of an element with electronic configuration $[Rn]5f^{14} 6d^1 7s^2$ is
- (1) Unnilbium (2) Unnilunium
(3) Unnilquadium (4) Unniltrium
81. The Lewis acid character of boron tri halides follows the order
- (1) $BCl_3 > BF_3 > BBr_2 > BI_3$
(2) $BI_3 > BBr_2 > BCl_3 > BF_3$
(3) $BBr_2 > BI_3 > BCl_3 > BF_3$
(4) $BF_3 > BCl_3 > BBr_2 > BI_3$
76. $AB_{3(g)}$ के 8 mol को 1.0 dm^3 आयतन के पात्र में लिया गया है। यदि यह अभिक्रिया $2AB_{3(g)} \rightleftharpoons A_{2(g)} + 3B_{2(g)}$ के अनुसार अपघटित होता हो तथा साम्यावस्था पर A_2 के दो मोल प्राप्त होते हो तब इस अभिक्रिया साम्य स्थिरांक का मान क्या होगा—
- (1) 2 (2) 3
(3) 27 (4) 36
77. किसी विलयन का $\text{pH} = 5.4$ है, तब इसमें H^+ आयन की सांद्रता mol/L में क्या होगी—
- (1) 3.98×10^8 (2) 3.88×10^6
(3) 3.68×10^{-6} (4) 3.98×10^{-6}
78. किसी दुर्बल विद्युत अपघट्य की मोलर चालकता के सान्द्रता के साथ परिवर्तन को निम्न में से कौन-सा समीकरण सही रूप से दर्शाता है—
- (1) $\Lambda_m^2 C - K_a \Lambda_m^{o2} + K_a \Lambda_m \Lambda_m^o = 0$
(2) $\Lambda_m - \Lambda_m^o - AC^{1/2} = 0$
(3) $\Lambda_m - \Lambda_m^o + AC^{1/2} = 0$
(4) $\Lambda_m^2 C + K_a \Lambda_m^{o2} - K_a \Lambda_m \Lambda_m^o = 0$
79. निम्न में से किस विकल्प दिये गये तत्वों में इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी का अंतर सर्वाधिक होगा—
- (1) Na तथा Cl (2) Ne तथा F
(3) Ar तथा Cl (4) Ar तथा F
80. इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $[Rn]5f^{14} 6d^1 7s^2$ वाले तत्व को सही IUPAC नाम होगा—
- (1) Unnilbium (2) Unnilunium
(3) Unnilquadium (4) Unniltrium
81. निम्न बोरॉन ट्राई हैलाइड के लिए लूईस अम्ल प्रवृत्ति का सही क्रम होगा—
- (1) $BCl_3 > BF_3 > BBr_2 > BI_3$
(2) $BI_3 > BBr_2 > BCl_3 > BF_3$
(3) $BBr_2 > BI_3 > BCl_3 > BF_3$
(4) $BF_3 > BCl_3 > BBr_2 > BI_3$

82. Match List -I with List - II.

	List -I		List -II
A.	Cl, S	I.	Elements with highest electronegativity
B.	Ge, As	II.	Elements with largest atomic size
C.	Fr, Ra	III.	Elements which show properties of both metals and non-metals
D.	F, O	IV.	Elements with highest negative electron gain enthalpy

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

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

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

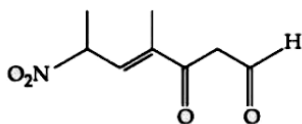
(4) A-II, B-III, C-IV, D-I

83. The number of ions from the following that are expected to behave as oxidizing agent is : Sn^{4+} , Sn^{2+} , Pb^{2+} , Tl^{3+} , Pb^{4+} , Tl^{+}

(1) 4 (2) 2

(3) 1 (4) 3

84. The correct IUPAC name of the following compound is



(1) 4-methyl-2-nitro-5-oxohept-3-enal

(2) 4-methyl-5-oxo-2-nitrohept-3-enal

(3) 4-methyl-6-nitro-3-oxohept-4-enal

(4) 6-formyl-4-methyl-2-nitrohex-3-enal

82. सूची-I तथा सूची-II का सही मिलान कीजिए -

	सूची-I		सूची-II
A.	Cl, S	I.	अधिकतम विद्युत ऋणात्मकताओं वाले तत्व
B.	Ge, As	II.	सर्वाधिक परमाण्विक त्रिज्या वाले तत्व
C.	Fr, Ra	III.	वे तत्व जो धातुओं तथा अधातुओं दोनों के गुणधर्म दर्शाते हैं।
D.	F, O	IV.	अधिक ऋणात्मक इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी वाले तत्व।

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

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

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

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

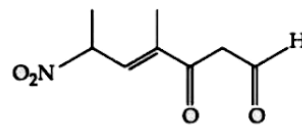
83. निम्न में से कितने आयनन ऑक्सीकारक प्रवृत्ति दर्शाते हैं-

 Sn^{4+} , Sn^{2+} , Pb^{2+} , Tl^{3+} , Pb^{4+} , Tl^{+}

(1) 4 (2) 2

(3) 1 (4) 3

84. निम्न यौगिक का सही IUPAC नाम होगा-



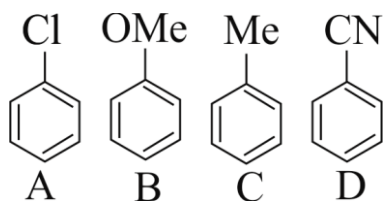
(1) 4-methyl-2-nitro-5-oxohept-3-enal

(2) 4-methyl-5-oxo-2-nitrohept-3-enal

(3) 4-methyl-6-nitro-3-oxohept-4-enal

(4) 6-formyl-4-methyl-2-nitrohex-3-enal

85. The increasing order of reactivity of the following compounds towards aromatic electrophilic substitution reaction is

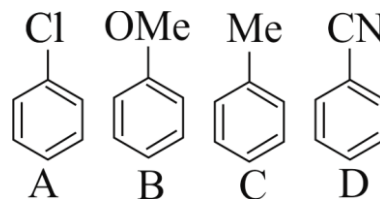


- (1) $D < B < A < C$
 (2) $B < C < A < D$
 (3) $A < B < C < D$
 (4) $D < A < C < B$
86. Match List -I with List - II.

	List -I		List -II
A.	CO_3^{2-}	I.	Colourless gas which turns lead acetate paper black.
B.	S^{2-}	II.	Colourless gas which turns acidified potassium dichromate solution green.
C.	SO_3^{2-}	III.	Brown fumes which turns acidified KI solution containing starch blue.
D.	NO_2^-	IV.	Colourless gas evolved with brisk effervescence, which turns lime water milky.

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

85. निम्न यौगिकों के लिए इलेक्ट्रॉन स्नेही प्रतिस्थापन क्रिया के प्रति क्रियाशीलता का सही बढ़ता क्रम होगा—



- (1) $D < B < A < C$
 (2) $B < C < A < D$
 (3) $A < B < C < D$
 (4) $D < A < C < B$
86. सूची-I तथा सूची-II का सही मिलान कीजिए -

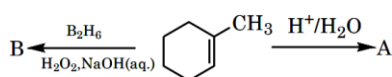
	सूची-I		सूची-II
A.	CO_3^{2-}	I	रंगहीन गैस जो lead acetate paper को काला रंग प्रदान करती हैं।
B.	S^{2-}	II	रंगहीन गैस जो अम्लीय potassium dichromate विलयन को हरा रंग प्रदान करती हैं।
C.	SO_3^{2-}	III	भूरी वाष्प जो starch युक्त अम्लीय KI को नीले रंग में परिवर्तित करती हैं।
D.	NO_2^-	IV	रंगहीन गैस जो तेज बुदबुदाहट के साथ निर्मित होती है तथा चूने के पानी को दुधिया कर देती हैं।

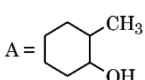
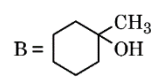
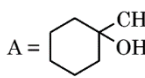
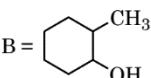
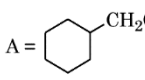
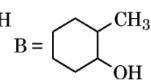
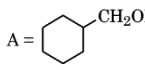
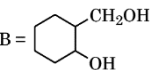
- (1) A-III, B-I, C-II, D-IV
 (2) A-II, B-I, C-IV, D-III
 (3) A-IV, B-I, C-III, D-II
 (4) A-IV, B-I, C-II, D-III

87. 2-Methyl butane on reaction with bromine in the presence of sunlight given mainly

- (1) 1-bromo-2-methylbutane
- (2) 2-bromo-2-methylbutane
- (3) 2-bromo-3-methylbutane
- (4) 1-bromo-3-methylbutane

88. Products A and B formed in the following set of reactions are



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

89. Which one of the lanthanoids given below is the most stable in divalent form?

- (1) Ce (Atomic No. 58)
- (2) Sm (Atomic No. 62)
- (3) Eu (Atomic No. 63)
- (4) Yb (Atomic No. 70)

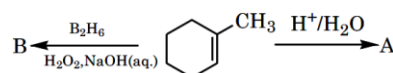
90. In collision theory of chemical reaction, Z_{AB} represent

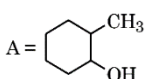
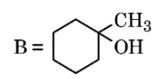
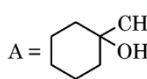
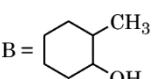
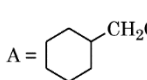
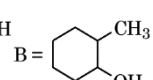
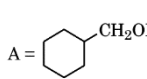
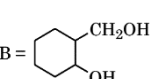
- (1) the fraction of molecules with energies equal to E_a .
- (2) the fraction of molecules with energies greater than E_a .
- (3) the collision frequency of reactants, A and B
- (4) steric factor

87. 2-Methylbutane की अभिक्रिया ब्रोमिन के साथ सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में कराने पर प्राप्त होने वाला मुख्य उत्पाद है—

- (1) 1-bromo-2-methylbutane
- (2) 2-bromo-2-methylbutane
- (3) 2-bromo-3-methylbutane
- (4) 1-bromo-3-methylbutane

88. निम्न अभिक्रिया में उत्पाद A तथा B को पहचानिये—



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

89. निम्न में से कौन-सा लैन्थेनाइड द्विसंयोजी अवस्था में सर्वाधिक स्थायी होगा —

- (1) Ce (Atomic No. 58)
- (2) Sm (Atomic No. 62)
- (3) Eu (Atomic No. 63)
- (4) Yb (Atomic No. 70)

90. रसायनिक अभिक्रियाओं के संघट्य सिद्धांत के अनुसार Z_{AB} निम्न को दर्शाता है —

- (1) अणुओं के उस भाग को जिनकी ऊर्जा, सक्रियण ऊर्जा के समान है।
- (2) अणुओं के उस भाग को जिनकी ऊर्जा, सक्रियण ऊर्जा से अधिक है।
- (3) अभिकारक A तथा B की संघट्य आवृत्ति को।
- (4) steric factor को।

Biology-I

91. Endosperm is completely consumed by the developing embryo in
- (1) pea and groundnut
 - (2) maize and castor
 - (3) castor and groundnut
 - (4) maize and pea
92. Polyembryony commonly occurs in
- (1) banana
 - (2) tomato
 - (3) potato
 - (4) citrus
93. From among the situations given below, choose the one that prevent both autogamy and geitonogamy.
- (1) Monoecious plant bearing unisexual flowers.
 - (2) Dioecious plant bearing only male or female flowers.
 - (3) Monoecious plant with bisexual flowers.
 - (4) Dioecious plant with bisexual flowers.
94. Immediately after ovulation, the mammalian egg is covered by a membrane known as
- (1) chorion
 - (2) zona pellucida
 - (3) corona radiata
 - (4) vitelline membrane
95. If for some reason, the vasa efferentia in the human reproductive system get blocked, the gametes will not be transported from
- (1) testes to epididymis
 - (2) epididymis to vas deferens
 - (3) ovary to uterus
 - (4) vagina to uterus

Biology-I

91. निम्न में से किसमें विकसित हो रहे भ्रूण के द्वारा भ्रूणपोष का पूर्ण रूप से उपभोग कर लिया जाता है –
- (1) मटर व मूँगफली
 - (2) मक्का व अरण्डी
 - (3) अरण्डी व मूँगफली
 - (4) मक्का व मटर
92. बहुभ्रूणता सामान्यतः किसमें पायी जाती है—
- (1) केला
 - (2) टमाटर
 - (3) आलू
 - (4) नींबू
93. नीचे दी गयी स्थितियों में से एक का चुनाव करें जो ऑटोगैमी व जीटोनागैमी दोनों को रोकती है।
- (1) उभयलिंगाश्रयी पादप जिसमें एकलिंगी पुष्प होते हैं।
 - (2) एकलिंगाश्रयी पादप जिसमें केवल नर या मादा पुष्प होते हैं।
 - (3) उभयलिंगाश्रयी पादप द्विलिंगी पुष्पों सहित।
 - (4) एकलिंगाश्रयी पादप द्विलिंगी पुष्पों सहित।
94. अण्डोत्सर्ग के तुरंत पश्चात् स्तनियों का अण्डाणु किस झिल्ली से घिरा रहता है—
- (1) कोरियोन
 - (2) जोना पेलुसिडा
 - (3) कोरोना रेडिएटा
 - (4) विटेलैइन झिल्ली
95. यदि किसी कारण से मनुष्य के जनन तंत्र की वासा इफरेंशिया बंद हो जाती है, तो गैमिट्स का संवहन कहाँ से नहीं होगा—
- (1) टेस्टिस से एपीडीडायमिस
 - (2) एपीडीडायमिस से वास डिफरेंस
 - (3) ओवरी से यूटेरस
 - (4) वेजाइना से यूटेरस

96. Some important events that take place during fertilisation are given below. Arrange the events in a proper sequence and select the correct option.

- (i) Cortical reaction (ii) Sperm entry
(iii) Karyogamy (iv) Acrosomal reaction

- (1) (iv) → (i) → (ii) → (iii)
(2) (i) → (ii) → (iii) → (iv)
(3) (iv) → (ii) → (i) → (iii)
(4) (ii) → (i) → (iii) → (iv)

97. Which of the following pairs contributes to an increase in population?

- (1) Natality and immigration
(2) Mortality and emigration
(3) Natality and emigration
(4) Mortality and immigration

98. Which of the following contraceptive methods correctly matches with its mode of action?

	Contraceptive method	Mode of action
(1)	Tubectomy	Makes the uterus unsuitable for implantation
(2)	Oral pills	Inhibit ovulation and implantation
(3)	Diaphragms	Spermicidal and increase phagocytosis of sperms within the uterus
(4)	IUDs	Block gamete transport

99. What is the probability of production of dwarf offsprings in a cross between two heterozygous tall pea plants?

- (1) Zero (2) 50%
(3) 25% (4) 100%

96. निषेचन के दौरान होने वाली कुछ महत्वपूर्ण घटनाओं को नीचे दिया गया है। घटनाओं को उचित क्रम में व्यवस्थित करें और सही विकल्प चुनें।

- (i) कार्टिकल क्रिया (ii) स्पर्म का प्रवेश
(iii) कैरियोगैमी (iv) एक्रोसोमल क्रिया

- (1) (iv) → (i) → (ii) → (iii)
(2) (i) → (ii) → (iii) → (iv)
(3) (iv) → (ii) → (i) → (iii)
(4) (ii) → (i) → (iii) → (iv)

97. निम्न में से किस विकल्प के युग्म समष्टि में वृद्धि के लिए उत्तरदायी है—

- (1) जन्मदर तथा आवासन
(2) मृत्युदर तथा प्रवासन
(3) जन्मदर तथा प्रवासन
(4) मृत्युदर तथा आवासन

98. निम्न में से किस विकल्प में गर्भनिरोधक युक्ति उसकी क्रियाविधि के साथ सही सुमेलित है—

	गर्भनिरोधक युक्ति	क्रियाविधि
(1)	Tubectomy	गर्भाशय को अंतरोपण के लिए अस्थायी बनाना।
(2)	Oral pills	अण्डोत्सर्ग तथा अंतरोपण मंदित करना।
(3)	Diaphragms	शुक्राणु की मृत्यु के लिए उत्तरदायी तथा गर्भाशय में शुक्राणु के भक्षण में वृद्धि।
(4)	IUDs	युग्मक स्थानांतरण को बाधित करना।

99. यदि दो विषम युग्मजी लम्बे मटर के पौधों के मध्य संकरण किया जाये तब कितने प्रतिशत पौधे बौने होंगे—

- (1) 0 (2) 50%
(3) 25% (4) 100%

100. If linkage was known at the time of Mendel then which of the following laws, he would not have been able to explain?

- (1) Law of dominance
- (2) Law of independent assortment
- (3) Law of segregation
- (4) Law of purity of gametes

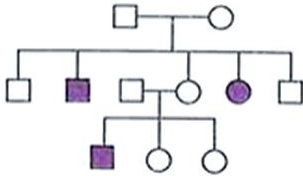
101. A pleiotropic gene

- (1) controls a trait only in combination with another gene
- (2) controls multiple traits in an individual
- (3) is expressed only in primitive plants
- (4) is a gene evolved during Pliocene.

102. Insertion or deletion of a single base cause

- (1) inversion mutation
- (2) transition mutation
- (3) frame-shift mutation
- (4) transversion mutation

103. The trait traced in the below pedigree chart is



- (1) dominant X-linked
- (2) recessive X-linked
- (3) autosomal dominant
- (4) autosomal recessive

104. Conditions of a karyotype $2n \pm 1$ and $2n \pm 2$ are called

- (1) aneuploidy
- (2) polyploidy
- (3) allopolyploidy
- (4) monosomy

100. यदि मेण्डल के समयकाल में सहलग्नता का ज्ञान होता तब मेण्डल निम्न में से किस नियम का प्रतिपादन नहीं कर पाता—

- (1) प्रभाविता का नियम।
- (2) स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम।
- (3) पृथक्करण का नियम।
- (4) युग्मकों की शुद्धता का नियम।

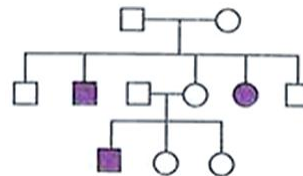
101. प्लियोट्रोपिक जीन के संबंध में सही कथन है—

- (1) किसी अन्य जीन के साथ मिलकर किसी लक्षण का निर्धारण करता है।
- (2) एक जीव में कई लक्षणों का निर्धारण करता है।
- (3) केवल प्राचीन पौधों में ही लक्षण प्रदर्शित करता है।
- (4) प्लियोसिन काल में विकसित हुआ है।

102. केवल एक क्षार का प्रवेशन या विलोपन निम्न प्रकार का उत्परिवर्तन दर्शाता है—

- (1) inversion mutation
- (2) transition mutation
- (3) frame-shift mutation
- (4) transversion mutation

103. उपरोक्त वंशावली चार्ट में दर्शाया गया लक्षण है—



- (1) प्रभावी X लग्न
- (2) अप्रभावी X लग्न
- (3) ऑटोसोमल प्रभावी
- (4) ऑटोसोमल अप्रभावी

104. $2n \pm 1$ और $2n \pm 2$ केरियाटाइप स्थितियों को कहते हैं—

- (1) असुगुणिता
- (2) बहुगुणिता
- (3) एलोपॉलीप्लॉइडी
- (4) मोनोसोमी

- 105.** Histone proteins are
- (1) basic, negatively charged
 - (2) basic, positively charged
 - (3) acidic, positively charged
 - (4) acidic, negatively charged
- 106.** Select the correct statements out of the following.
- (i) Both DNA and RNA are able to mutate.
 - (ii) RNA being unstable, mutates at a faster rate.
 - (iii) RNA shows catalytic properties.
 - (iv) Presence of uracil (U) at place of thymine (T) confers additional stability to RNA.
- (1) (i) and (ii) (2) (ii) and (iii)
 - (3) (1) and (iv) (4) (ii) and (iii)
- 107.** The three codons which result in the termination of polypeptide chain synthesis are
- (1) UAA, UAG, GUA (2) UAA, UAG, UGA
 - (3) UAA, UGA, UUA (4) UGU, UAG, UGA
- 108.** With regard to mature mRNA in eukaryotes
- (1) exons and introns do not appear in the mature RNA
 - (2) exons appear but introns do not appear in the mature RNA
 - (3) introns appear but exons do not appear in the mature RNA
 - (4) both exons and introns appear in the mature RNA.
- 109.** Abiogenesis theory of origin supports
- (1) spontaneous generation
 - (2) origin of life from blue-green algae
 - (3) origin of life is due to pre-existing organisms
 - (4) organic evolution is due to chemical reactions
- 110.** First life form on earth was a
- (1) cyanobacterium (2) chemoheterotroph
 - (3) autotroph (4) photoautotroph
- 105.** हिस्टोन प्रोटीन्स हैं—
- (1) क्षारीय, ऋणावेशित
 - (2) क्षारीय, धनावेशित
 - (3) अम्लीय, धनावेशित
 - (4) अम्लीय, ऋणावेशित
- 106.** निम्न में से सही कथन को चुनिए।
- (i) DNA तथा RNA दोनों ही उत्परिवर्तन योग्य हैं।
 - (ii) RNA अस्थायी होने के कारण तीव्र दर से उत्परिवर्तित होता है।
 - (iii) RNA उत्प्रेरक के लक्षण दर्शाता है।
 - (iv) थाइमीन (T) के स्थान पर यूरेसिल (U) की उपस्थिति RNA को अतिरिक्त स्थायित्व देती है।
- (1) (i) तथा (ii) (2) (ii) तथा (iii)
 - (3) (1) तथा (iv) (4) (ii) तथा (iii)
- 107.** तीन प्रकृत जो पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला संश्लेषण का समापन करते हैं—
- (1) UAA, UAG, GUA (2) UAA, UAG, UGA
 - (3) UAA, UGA, UUA (4) UGU, UAG, UGA
- 108.** यूकैरियोट्स में परिपक्व mRNA के संबंध में कौन-सा कथन सही है?
- (1) व्यक्तेक और अव्यक्तेक परिपक्व RNA में नहीं होते हैं।
 - (2) परिपक्व RNA में व्यक्तेक होते हैं परन्तु अव्यक्तेक नहीं होते हैं।
 - (3) परिपक्व RNA में अव्यक्तेक होते हैं परन्तु व्यक्तेक नहीं होते हैं।
 - (4) परिपक्व RNA में व्यक्तेक और अव्यक्तेक दोनों होते हैं।
- 109.** उत्पत्ति का अबियोजेनेसिस सिद्धांत समर्थन करता है—
- (1) स्वतः उत्पत्ति।
 - (2) नीला-हरी शैवाल से जीवन की उत्पत्ति।
 - (3) पूर्व-अस्तित्व वाले जीवों के कारण जीवन की उत्पत्ति।
 - (4) रासायनिक क्रियाओं के कारण कार्बनिक विकास।
- 110.** पृथ्वी पर प्रथम जीव था—
- (1) साइनोबैक्टीरियम (2) रसायनविषमपोषी
 - (3) स्वपोषी (4) प्रकाशस्वपोषी

111. Which of the following statements is true?

- (1) Wings of birds and insects are homologous organs.
- (2) Human hands and bird's wings are analogous organs.
- (3) Human hands and bat's wings are analogous organs.
- (4) Flipper of penguin and dolphin are analogous organs.

112. An isolated population of humans with approximately equal numbers of blue-eyed and brown-eyed individuals was decimated by an earthquake. Only a few brown-eyed people remained to form the next generation. This kind of change in the gene pool is called

- (1) Hardy-Weinberg equilibrium
- (2) blocked gene flow
- (3) bottle-neck effect
- (4) gene migration

113. Which of the following disease is transmitted by the bite of the female mosquito vector?

- | | |
|----------------|----------------|
| (1) Filariasis | (2) Amoebiasis |
| (3) Typhoid | (4) Pneumonia |

114. The primary lymphoid organs are

- (1) spleen and thymus
- (2) bone marrow and thymus
- (3) bone marrow and lymph node
- (4) thymus and MALT

115. Cocaine is obtained from

- (1) Erythroxylon coca
- (2) Papaver somniferuma
- (3) Atropa belladonna
- (4) Datura stramonium

111. निम्न में से कौन-सा विकल्प सही है?

- (1) पक्षियों और कीटों के पंख होमोलॉगस (समजात) अंग हैं।
- (2) मनुष्य के हाथ व पक्षियों के पंख एनालॉगस (समरूप) अंग हैं।
- (3) मनुष्य के हाथ व चमगादड़ के पंख एनालॉगस (समरूप) अंग हैं।
- (4) सील के फिलपर और पक्षियों के पंख होमोलॉगस (समजात) अंग हैं।

112. मानव की पृथक आबादी जिसमें समान संख्या में नीली आंख वाले एवं भूरी आंख वाले व्यक्ति उपस्थित है। इस आबादी का नाश एक भूकंप के द्वारा हुआ, जिसमें अगली पीढ़ी का निर्माण करने के लिए केवल कुछ भूरी आंख वाले व्यक्ति जीवित बचे हैं। जीनपूल में इस प्रकार के परिवर्तन को निम्न में से क्या कहा जाता है—

- (1) Hardy-Weinberg संतुलन
- (2) blocked gene प्रवाह
- (3) bottle-neck प्रभाव
- (4) जीन प्रवासन

113. निम्न में से कौन-सा रोग मादा मच्छर वाहक के काटने से होता है?

- | | |
|-----------------|----------------|
| (1) फाइलेरिएसिस | (2) अमीबिएसिस |
| (3) टाइफाइड | (4) न्युमोनिया |

114. प्राथमिक लसीकाभ अंग हैं—

- (1) प्लीहा व थाइमस
- (2) अस्थि मज्जा व थाइमस
- (3) अस्थि मज्जा और लिम्फ नोड
- (4) थाइमस और MALT

115. कोकीन प्राप्त होती है—

- (1) इरिथ्रोजायलॉन कोका
- (2) पेपेवर सोमनीफेरम
- (3) एट्रोपा बेलाडोना
- (4) धतूरा स्ट्रामोनियम

- 116.** Which one of the following microorganisms forms symbiotic association with plants and helps them in their nutrition?
- (1) Glomus (2) Azotobacter
(3) Klebsiella (4) Azospirillum
- 117.** Read the following statements and select the correct option.
Statement 1 : BOD represents the amount of dissolved oxygen that would be consumed if all the organic matter in one litre of water were oxidised by microorganisms.
Statement 2 : High value of BOD indicates that water is highly polluted by organic matter.
- (1) Both Statements 1 and 2 are correct.
(2) Statement 1 is correct but statement 2 is incorrect.
(3) Statement 1 is incorrect but statement 2 is correct.
(4) Both statements 1 and 2 are incorrect.
- 118.** Which of the following bacteria is used as a vector for plant genetic engineering?
- (1) Agrobacterium tumefaciens
(2) Bacteriophages
(3) Thermus aquaticus
(4) Pyrococcus furiosus
- 119.** Which of the following is the nematode that attacks the roots of tobacco plants?
- (1) Agrobacterium tumefaciens
(2) Rhizobium leguminosarum
(3) Meloidogyne incognita
(4) Taenia solium
- 120.** The Bt toxin is not toxic to human beings because
- (1) the pro Bt toxin activation requires temperature above human body temperature
(2) the Bt toxin recognizes only insect-specific targets
(3) the pro Bt toxin activation requires pH lower than that present in human stomach
(4) conversion of pro Bt toxin to Bt toxin takes place in highly alkaline conditions.
- 116.** निम्न में से कौन-से सूक्ष्मजीव पौधों के साथ सहजीवी संबंध बनाता है और उनके पौषण में सहायता करता है?
- (1) ग्लोमस (2) एजोटोबैक्टर
(3) क्लेबसिला (4) एज़ोस्पाइरिलम
- 117.** निम्न कथनों को पढ़ें और सही विकल्प चुनें।
कथन 1 : BOD घुलनशील ऑक्सीजन की उस मात्रा को संदर्भित करता है, जो सूक्ष्मजीवों द्वारा एक लीटर जल में उपस्थित संपूर्ण कार्बनिक पदार्थों का उपभोग कर उन्हें आक्सीकृत कर दे।
कथन 2 : BOD का उच्च मान यह दर्शाता है कि जल कार्बनिक पदार्थों से अत्यधिक प्रदूषित है।
- (1) दोनों कथन 1 तथा कथन 2 सत्य हैं।
(2) कथन 1 सत्य है, परन्तु कथन 2 असत्य है।
(3) कथन 1 असत्य है, परन्तु कथन 2 सत्य है।
(4) दोनों कथन 1 तथा कथन 2 गलत हैं।
- 118.** पादप अनुवांशिक अभियांत्रिकी में निम्न में से किस बैक्टीरिया को वाहक के रूप में प्रयोग किया जाता है?
- (1) एग्रोबैक्टीरिया ट्यूमीफेशयंस
(2) बैक्टीरियोफेज
(3) थर्मस एक्वेटिकस
(4) पायरोकोकस फुरिओसस
- 119.** निम्न में से कौन-सा सूत्रकृमि तम्बाकू के पौधों की जड़ों को हानि पहुँचाता है?
- (1) एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमीफेशियन्स
(2) राइजोबियम लेग्युमिनोसेरम
(3) मेलोइडोगाइन इन्कोग्नीटा
(4) टीनिया सोलियम
- 120.** Bt जीव विष मनुष्यों के लिये हानिकारक नहीं होता है क्योंकि—
- (1) प्राक् Bt जीव विष को क्रियाशील होने के लिये मानव शरीर से अधिक ताप की आवश्यकता होती है।
(2) Bt जीव विष केवल कीटों को पहचान कर हमला करता है।
(3) प्राक् Bt जीव विष को मनुष्य आंत में क्रियाशील होने के लिये उपस्थित pH से कम pH की आवश्यकता होती है।
(4) Bt प्राक् विष से जीव विष में परिवर्तन उच्च क्षारीय अवस्था पर होता है।

121. Match column I containing transgenic organisms with their specific characteristics in column II and select the correct option from the given codes.

	Column I		Column II
A.	Golden rice	(i)	Protein – enriched milk
B.	Bt cotton	(ii)	Increased shelf life
C.	Flavr Savr	(iii)	Enriched with vitamin A
D.	Rosie cow	(iv)	High yield and pest resistant

- (1) A–(iii), B–(iv), C–(ii), D–(i)
 (2) A–(iii), B–(ii), C–(iv), D–(i)
 (3) A–(ii), B–(iv), C–(iii), D–(i)
 (4) A–(i), B–(iv), C–(ii), D–(iii)

122. The interdependent evolution of flowering plants and pollinating insect together is known as

- (1) mutualism (2) co–evolution
 (3) commensalism (4) co–operation

123. Match column I with column II and select the correct option from the given codes.

	Column I		Column II
A.	Ladybird beetles feeding on insects	(i)	Mutualism
B.	Barnacles growing on the back of a whale	(ii)	Predation
C.	Wasp pollinating the fig inflorescence	(iii)	Competition
D.	Lice living on skin of humans	(iv)	Commensalism
		(v)	Parasitism

- (1) A–(ii), B–(iv), C–(i), D–(v)
 (2) A–(iv), B–(ii), C–(v), D–(i)
 (3) A–(ii), B–(i), C–(v), D–(iv)
 (4) A–(iii), B–(ii), C–(i), D–(iv)

121. स्तंभ I में ट्रान्सजेनिक जीव और स्तंभ II में उनके विशिष्ट लक्षण दिये गये हैं। नीचे दिये कोड से सही विकल्प चुनें।

	स्तंभ I		स्तंभ II
A.	Golden rice	(i)	प्रोटीन परिपूर्ण दूध
B.	Bt cotton	(ii)	बढ़ा हुआ आयु काल
C.	Flavr Savr	(iii)	विटामिन A से परिपूर्ण
D.	Rosie cow	(iv)	उच्च उत्पादन और कीट प्रतिरोधी

- (1) A–(iii), B–(iv), C–(ii), D–(i)
 (2) A–(iii), B–(ii), C–(iv), D–(i)
 (3) A–(ii), B–(iv), C–(iii), D–(i)
 (4) A–(i), B–(iv), C–(ii), D–(iii)

122. पुष्पीय पौधों एवं परागण करने वाले कीटों के अंतरआश्रित विकास/उद्विकास को एक–साथ जाना जाता है—

- (1) पारस्परिकता (2) सह विकास
 (3) सहभोजिता (4) सहयोग

123. स्तंभ I को स्तम्भ II से मिलाइए तथा नीचे दिये गये कोडों से सही विकल्प चुनिए।

	स्तम्भ I		स्तम्भ II
A.	कीटों का लेडीबर्ड बीटल्स द्वारा खाया जाना	(i)	पारस्परिकता
B.	व्हेल के पिछले भाग पर वृद्धि करने वाले बार्नेकल्स	(ii)	परभक्षिता
C.	अंजीर के पुष्पक्रम को परागित करने वाली बर्ब	(iii)	प्रतिस्पर्धा
D.	मानव की त्वचा पर रहने वाली लीच	(iv)	सहभोजिता
		(v)	परजीविता

- (1) A–(ii), B–(iv), C–(i), D–(v)
 (2) A–(iv), B–(ii), C–(v), D–(i)
 (3) A–(ii), B–(i), C–(v), D–(iv)
 (4) A–(iii), B–(ii), C–(i), D–(iv)

- 124.** There are four major causes of accelerated rates of species extinction, which are collectively called as 'the evil quartet'. Which one of the following is not included in 'the evil quartet'?
- (1) over exploitation
 - (2) Pollution
 - (3) Co-extinctions
 - (4) Alien species invasions
- 125.** Bali, Javan and Caspian are
- (1) species to tiger
 - (2) species of Cheetah
 - (3) subspecies of cheetah
 - (4) subspecies of tiger
- 126.** Which of the following is/are not the characteristics of the Class Osteichthyes?
- (i) Body is streamline and mouth is terminal.
 - (ii) Gills are covered by operculum.
 - (iii) Skin covered with cycloid and placoid scales.
 - (iv) Many of them are viviparous.
- (1) (iv) only (2) (iii) and (iv)
 - (3) (i), (iii) and (iv) (4) (i) and (ii)
- 127.** Which one of the following is a matching set of a phylum and its three examples?
- (1) Porifera – Spongilla, Euplectella, Pennatula
 - (2) Cnidaria, Dentalium, Physalia, Aurelia
 - (3) Platyhelminthes – Planaria, Schistosoma, Enterobius
 - (4) Mollusca – Loligo, Teredo, Octopus
- 128.** Which of the following classes of Kingdom Fungi are characterised by the presence of coenocytic, multinucleate and branched mycelium?
- (1) Basidiomycetes (2) Phycomycetes
 - (3) Ascomycetes (4) Deuteromycetes
- 124.** जाति विलुप्तीकरण की तीव्र दर के चार मुख्य कारण हैं जिन्हें सामूहिक रूप से 'द इविल क्वार्टट' कहते हैं। निम्न में से कौन 'द इविल क्वार्टट' में शामिल नहीं है?
- (1) अति दोहन
 - (2) प्रदूषण
 - (3) सह-विलुप्तीकरण
 - (4) विदेशी जातियों का आक्रमण
- 125.** बाली, जावा तथा केस्पियन हैं—
- (1) बाघ की जाति
 - (2) चीतों की जाति
 - (3) चीतों की प्रजाति
 - (4) बाघ की प्रजाति
- 126.** निम्न में से कौन सा /से लक्षण वर्ग ऑस्टिक्थीज का /के नहीं हैं?
- (i) शरीर धारारेखित व मुख सीमांत होता है।
 - (ii) क्लोज प्रच्छद द्वारा ढंके रहते हैं।
 - (iii) त्वचा साइक्लोइज एवं प्लेकोइड शल्कों से ढँकी होती है।
 - (iv) इनमें से अनेक जरयुज होते हैं।
- (1) केवल (iv) (2) (iii) तथा (iv)
 - (3) (i), (iii) तथा (iv) (4) (i) तथा (ii)
- 127.** निम्न में से कौन एक संघ व उसके तीन उदाहरणों का सुमेल है,
- (1) पॉरीफेरा—स्पंजिला, यूप्लैक्टेला, पिन्नेटुला
 - (2) निडेरिया – बोनेलिया, फाइसेलिया, ऑरेलिया
 - (3) प्लेटीहेल्मिथीज—प्लनेरिया, साइकिसटोसोमा, एन्टेरोबियस
 - (4) मोलस्का – लॉलिंगो, टेरेडो, ऑक्टोपस
- 128.** निम्न में से फंजाई का कौन सा वर्ग सीनोसिटिक बहुकेन्द्र की एवं शाखित माइसीयिम द्वारा पहचाना जाता है?
- (1) बैसीडियोमाइसिटीज (2) फाइकोमाइसिटीज
 - (3) एस्कोमाइसिटीज (4) ड्यूटेरोमाइसिटीज

- 129.** Which one is an incorrectly matched pair?
- (1) Phycomycetes – Mucor, Albugo
 - (2) Ascomycetes – Penicillium, Aspergillus
 - (3) Basidiomycetes – Puccinia, Agaricus
 - (4) Deuteromycetes – Ustilago, Colletotrichum
- 130.** With respect to the fungal sexual cycle, choose the correct sequence of events.
- (1) Karyogamy, plasmogamy and meiosis
 - (2) Meiosis, plasmogamy and karyogamy
 - (3) Plasmogamy, karyogamy and meiosis
 - (4) Meiosis, karyogamy and plasmogamy
- 131.** Gymnosperms are referred to as "naked seeded plants", because
- (1) they lack ovule
 - (2) they lack ovaries
 - (3) they have no seed coat
 - (4) the embryo is unprotected
- 132.** Read the given statements and select the incorrect ones.
- (i) Sporophyte in mosses is more elaborate than that in liverworts.
 - (ii) Salvinia is homosporous.
 - (iii) Life-cycle in all spermatophytes is diplontic.
 - (iv) In Cycas, male cones and megasporophylls are borne on the same trees.
- (1) (i) and (ii) (2) (i) and (iii)
 - (3) (ii) and (iv) (4) (iii) and (iv)
- 133.** Haplo-diplontic life cycle is found in
- (1) bryophytes (2) pteridophytes
 - (3) fungi (4) both (1) and (2)
- 134.** The placenta is attached to the developing seed near the
- (1) testa (2) hilum
 - (3) micropyle (4) chalaza
- 129.** निम्न में से कौन-सी जोड़ी सुमेलित नहीं है?
- (1) फाइकोमाइसिटीज – म्यूकर, एल्ब्यूगो
 - (2) एस्कोमाइसिटीज – पेनिसिलियम, एस्परजिलम
 - (3) बेसीडियोमाइसिटीज – पक्सीनिया, एगोरीकस
 - (4) ड्यूटेरोमासिटीज – अस्टीलागो, कॉलेटोट्राइकम
- 130.** कवकीय लैंगिक चक्र के संबंध में, घटनाओं के सही क्रम का चुनाव कीजिए।
- (1) कैरियोगैमी, प्लाज्मोगैमी एवं मियोसिस
 - (2) मियोसिस, प्लाज्मोगैमी एवं कैरियोगैमी
 - (3) प्लाज्मोगैमी, कैरियोगैमी एवं मियोसिस
 - (4) मियोसिस, कैरियोगैमी एवं प्लाज्मोगैमी
- 131.** अनावृत्तबीजियों को "नग्न बीजी पौधे" कहते हैं, क्योंकि—
- (1) इनमें बीजाण्ड नहीं होता है।
 - (2) इनमें अण्डाशय नहीं होता है।
 - (3) इनमें कोई बीज आवरण नहीं होता है।
 - (4) भ्रूण असंरक्षित होता है।
- 132.** दिए गए कथनों को पढ़ें तथा गलत कथन को चुनें।
- (i) मॉस में बीजाणुभिद, लिवरवर्ट्स की अपेक्षा अधिक फैले हुए रहते हैं।
 - (ii) सैलवीनिया समबीजाणुक होता है।
 - (iii) सभी स्पर्मटोफाइट्स में जीवन चक्र द्विगुणित होता है।
 - (iv) साइकस में नर शंकु तथा गुरुबीजाणुपर्ण समान वृक्षों पर होते हैं।
- (1) (i) तथा (ii) (2) (i) तथा (iii)
 - (3) (ii) तथा (iv) (4) (iii) तथा (iv)
- 133.** अगुणितक-द्विगुणितक जीवन चक्र किसमें पाया जाता है—
- (1) ब्रायोफाइट्स (2) टेरेडोफाइट्स
 - (3) कवक (4) (1) तथा (2) दोनों
- 134.** प्लेसेंटा विकासशील बीज से निम्न स्थल पर जुड़ा रहता है—
- (1) बीजचोल (2) नाभिका
 - (3) बीजाण्डद्वार (4) निभाग

135. Match column I with column II and select the correct option from the given codes.

	Column I		Column II
A.	Marginal	(i)	Sunflower, marigold
B.	Parietal	(ii)	Pea
C.	Axile	(iii)	Mustard, Argemone
D.	Free central	(iv)	Hibiscus, tomato, lemon
E.	Basal	(v)	Dianthus, Primrose

- (1) A–(ii), B–(iii), C–(iv), D–(v), E–(i)
 (2) A–(i), B–(iii), C–(ii), D–(v), E–(iv)
 (3) A–(i), B–(ii), C–(iii), D–(iv), E–(v)
 (4) A–(iii), B–(ii), C–(iv), D–(v), E–(i)

Biology–II

136. A typical monocotyledonous root is characterised by

- (1) usually more than six xylem bundles
 (2) large and well developed pith
 (3) no secondary growth
 (4) all of these

137. Who proposed a modification in the cell theory?

- (1) Schleiden and Schwann
 (2) Rudolf Virchow
 (3) Robert Hooke
 (4) Marcello Malpighi

138. Select the incorrect statement regarding the plasma membrane.

- (1) Ratio of proteins and lipids varies considerably in different cell types.
 (2) 52% proteins and 40% lipids constitute the membrane of human RBC.
 (3) Arrangement of proteins (P) and Lipids (L) is L–P–P–L.
 (4) Head of lipid is hydrophilic

135. स्तंभ I का स्तंभ II के साथ मिलान करें और नीचे दिये गये संकेतों से सही विकल्प का चयन करें।

	कॉलम I		कॉलम II
A.	सीमान्त	(i)	सूर्यमुखी, गेंदा
B.	भित्तीय	(ii)	मटर
C.	अक्षीय	(iii)	सरसों, आर्जमोन
D.	मुक्त केन्द्रीय	(iv)	हिबिस्कस, टमाटर, नीबू
E.	आधारीय	(v)	डायन्थस, प्रिमरोज

- (1) A–(ii), B–(iii), C–(iv), D–(v), E–(i)
 (2) A–(i), B–(iii), C–(ii), D–(v), E–(iv)
 (3) A–(i), B–(ii), C–(iii), D–(iv), E–(v)
 (4) A–(iii), B–(ii), C–(iv), D–(v), E–(i)

Biology–II

136. एक प्रारूपिक एकबीजपत्री जड़ किस विशेषता द्वारा पहचानी जाती है।

- (1) प्रायः छः से अधिक दारु पूल।
 (2) बड़ा तथा सुविकसित मज्जा।
 (3) द्वितीयक वृद्धि अनुपस्थित।
 (4) उपरोक्त सभी।

137. कोशिका सिद्धान्त में संशोधन किसने प्रस्तुत किया?

- (1) श्लाइडेन एवं श्वॉन
 (2) रूडोल्फ विरचोव
 (3) रॉबर्ट हुक
 (4) मार्सेलो मैल्पीजी

138. प्लाज्मा झिल्ली के संबंध में गलत कथन को चुनिए।

- (1) विभिन्न प्रकार की कोशिकाओं में प्रोटीन्स एवं लिपिड्स का अनुपात काफी भिन्न होता है।
 (2) मानव RBC की झिल्ली में 52% प्रोटीन एवं 40% लिपिड होते हैं।
 (3) प्रोटीन (P) एवं लिपिड्स (L) की व्यवस्था L–P–P–L होती है।
 (4) लिपिड्स का शीर्ष जलस्नेही होता है।

- 139.** Continuity of cytoplasm from cell to cell is maintained through cytoplasmic connections in plants called
- (1) ER (2) tight junction
(3) gap junction (4) plasmodesmata
- 140.** Arrangement of microtubules in a flagellum and a centriole is respectively
- (1) 9 + 2 and 9 + 1 (2) 9 + 1 and 9 + 0
(3) 9 + 0 and 9 + 2 (4) 9 + 2 and 9 + 0
- 141.** Read the given statements.
- (i) Fructose is the sweetest sugar.
(ii) Glycine is the simplest amino acid.
(iii) Lactose is a disaccharide composed of one molecule each of glucose and galactose.
(iv) Cellulose is an unbranched chain of glucose molecules linked by β -1, 4-glycosidic bond.
- Which of the given statements are correct?
- (1) (i) and (ii) (2) (iii) and (iv)
(3) (i), (ii) and (iii) (4) (i), (ii), (iii) and (iv)
- 142.** Enzymes that catalyse removal of group from substrates by mechanisms other than hydrolysis, and addition of group to double bonds, are called
- (1) ligases (2) lyases
(3) hydrolases (4) dehydrogenase
- 143.** Michaelis Menten Constant (K_m) is equal to
- (1) the rate of reaction
(2) the rate of enzymatic activity
(3) substrate concentration at which the reaction attains half of its maximum velocity
(4) substrate concentration at which the rate of reaction is maximum.
- 139.** पादपों में कोशिका से कोशिका में कोशिका द्रव्य की निरंतरता को कोशिका द्रव्यीय संयोजनों द्वारा नियमित रखा जाता है, जिन्हें कहते हैं—
- (1) ER (2) दृढ़ संधि
(3) अंतराली संधि (4) प्लाज्मोडेसमेटा
- 140.** एक कशाभिका एवं ताकरकेंद्र में सूक्ष्मनलिकाओं का विन्यास होता है क्रमशः
- (1) 9 + 2 तथा 9 + 1 (2) 9 + 1 तथा 9 + 0
(3) 9 + 0 तथा 9 + 2 (4) 9 + 2 तथा 9 + 0
- 141.** दिए गये कथनों को पढ़ें।
- (i) फ्रक्टोज सर्वाधिक मीठी शर्करा होती है।
(ii) ग्लाइसीन सरलतम अमीनों अम्ल होता है।
(iii) लेक्टोज एक डाइसैकेराइड है जिसमें ग्लूकोज एवं गैलेक्टोज का एक अणु होता है।
(iv) सेल्युलोज β -1, 4-ग्लाइकोसिडिक बंध द्वारा जुड़े ग्लूकोज अणुओं की अशाखित श्रृंखला है।
- दिए गये कथनों में से कौन सा सही है?
- (1) (i) तथा (ii) (2) (iii) तथा (iv)
(3) (i), (ii) तथा (iii) (4) (i), (ii), (iii) तथा (iv)
- 142.** ऐसे एंजाइम जो जलअपघटन के अलावा अन्य क्रियाविधियों द्वारा क्रियाधारों से समूहों के निष्कासन उत्प्रेरित करते हैं एवं प्रारंभ में समूहों में द्विबंध बनाते हैं, कहलाते हैं—
- (1) लाइगेजेज (2) लायेजेज
(3) हाइड्रोलैजेज (4) डीहाइड्रोजेनेजे
- 143.** माइकेलिस मेंटेन नियतांक (K_m) किसके बराबर होता है—
- (1) अभिक्रिया की दर।
(2) एंजाइम क्रियाविधि की दर।
(3) क्रियाधार की वह सांद्रता जिस पर अभिक्रिया इसके अधिकतम वेग का आधा वेग प्राप्त करती है।
(4) क्रियाधार की वह सांद्रता जिस पर अभिक्रिया की दर अधिकतम होती है।

144. Match column I with column II and select the correct option from the given codes.

	Column I		Column II
A.	V-shaped at anaphase	(i)	Acrocentric chromosome
B.	L-shaped at anaphase	(ii)	Metacentric chromosome
C.	J-shaped at anaphase	(iii)	Telocentric chromosome
D.	I-shaped at anaphase	(iv)	Sub-metacentric chromosome

- (1) A-(iv), B-(ii), C-(i), D-(iii)
 (2) A-(ii), B-(iv), C-(i), D-(iii)
 (3) A-(ii), B-(iv), C-(iii), D-(i)
 (4) A-(iv), B-(iii), C-(ii), D-(i)

145. Match column I with column II and select the option from given codes.

	Column I		Column II
A.	Synaptonemal complex	(i)	Pachytene
B.	Recombination nodule	(ii)	Zygotene
C.	Terminalisation of chiasmata	(iii)	Telophase I
D.	Formation of dyad cell	(iv)	Diakinesis

- (1) A-(ii), B-(i), C-(iv), D-(iii)
 (2) A-(i), B-(ii), C-(iv), D-(iii)
 (3) A-(iii), B-(i), C-(iv), D-(ii)
 (4) A-(ii), B-(i), C-(iii), D-(iv)

144. स्तंभ I को स्तंभ II से साथ मिलाइए, एवं दिये गये कूटों से सही विकल्प चुनिए।

	स्तंभ I		स्तंभ II
A.	एनाफेज में V-आकृति	(i)	एक्रोसेन्ट्रिक (अग्रबिंदु) गुणसूत्र
B.	एनाफेज में L-आकृति	(ii)	मेटासेन्ट्रिक (मध्यकेंद्री) गुणसूत्र
C.	एनाफेज में J-आकृति	(iii)	टीलोसेन्ट्रिक (अंतकेंद्री) गुणसूत्र
D.	एनाफेज में I-आकृति	(iv)	सबमेटासेन्ट्रिक (उपकेंद्री) गुणसूत्र

- (1) A-(iv), B-(ii), C-(i), D-(iii)
 (2) A-(ii), B-(iv), C-(i), D-(iii)
 (3) A-(ii), B-(iv), C-(iii), D-(i)
 (4) A-(iv), B-(iii), C-(ii), D-(i)

145. स्तंभ I को स्तंभ II से साथ मिलाइए, एवं दिये गये कूटों से सही विकल्प चुनिए।

	स्तंभ I		स्तंभ II
A.	साइनेप्टोनीमल कॉम्प्लेक्स	(i)	पेकीटीन
B.	पुनःर्योगज गाठ	(ii)	जाइगोटिन
C.	किएज्मेटा का उपान्तीभवन	(iii)	टिलोफेज I
D.	युगली कोशिका का निर्माण	(iv)	डायकायनेसिस

- (1) A-(ii), B-(i), C-(iv), D-(iii)
 (2) A-(i), B-(ii), C-(iv), D-(iii)
 (3) A-(iii), B-(i), C-(iv), D-(ii)
 (4) A-(ii), B-(i), C-(iii), D-(iv)

- 146.** Consider following statements with respect to the C_4 pathway and select the correct ones.
- (i) Mesophyll cells possess both RuBisCO and PEP case enzymes.
(ii) Initial CO_2 fixation occurs in mesophyll cells.
(iii) Final CO_2 fixation occurs in bundle sheath cell.
- (1) (i) and (ii) (2) (ii) and (iii)
(3) (i) and (iii) (4) (i), (ii) and (iii)
- 147.** How many ATP and $NADPH_2$ are respectively produced in the process of photorespiration?
- (1) 2 and 4 (2) 1 and 2
(3) 4 and 6 (4) 0 and 0
- 148.** The enzyme RuBisCO has
- (1) more affinity for CO_2 , than for O_2
(2) more affinity for O_2 , than for CO_2
(3) equal affinity for both
(4) more affinity for sugars, than for CO_2
- 149.** As per chemiosmotic coupling hypothesis, in mitochondria, protons accumulate in the
- (1) outer membrane
(2) inner membrane
(3) intermembrane space
(4) matrix
- 150.** The end product of oxidative phosphorylation is
- (1) NADH (2) Oxygen
(3) ADP (4) $ATP + H_2O$
- 151.** To increase sugar production in sugarcane, they are sprayed with
- (1) IAA (2) cytokinin
(3) gibberellin (4) ethylene
- 152.** Growth can be measured in various ways. Which of these can be used as parameters to measure growth?
- (1) Increase in cell number
(2) Increase in cell size
(3) Increase in length and weight
(4) All the above
- 146.** C_4 पाथवे के संबंध में निम्न कथनों को देखिए एवं सही विकल्प को चुनिए।
- (i) मीजोफिल कोशिकाओं में RuBisCO एवं PEP दोनों एंजाइम होते हैं।
(ii) CO_2 का आरंभिक स्थितिकरण मीजोफिल कोशिकाओं में होता है।
(iii) CO_2 का अंतिम स्थितिकरण बंडल शीथ कोशिकाओं में होता है।
- (1) (i) तथा (ii) (2) (ii) तथा (iii)
(3) (i) तथा (iii) (4) (i), (ii) तथा (iii)
- 147.** प्रकाश श्वसन की प्रक्रिया में क्रमशः कितने ATP एवं $NADPH_2$ उत्पन्न होते हैं—
- (1) 2 तथा 4 (2) 1 तथा 2
(3) 4 तथा 6 (4) 0 तथा 0
- 148.** एंजाइम RuBisCO में होती है—
- (1) O_2 की अपेक्षा CO_2 के लिए उच्च बंधुता।
(2) CO_2 की अपेक्षा O_2 के लिए उच्च बंधुता।
(3) दोनों के लिए समान बंधुता।
(4) CO_2 की अपेक्षा शर्करा के लिए उच्च बंधुता।
- 149.** कीमियोऑस्मोटिक कपलिंग अवधारणा के अनुसार, माइटोकॉण्ड्रिया में प्रोटॉनमें एकत्रित होते हैं।
- (1) बाहरी झिल्ली
(2) आंतरिक झिल्ली
(3) अंतरझिल्ली अवकाश
(4) मैट्रिक्स
- 150.** ऑक्सीडेटिव फॉस्फोरिलेशन का अंतिम उत्पाद है—
- (1) NADH (2) ऑक्सीजन
(3) ADP (4) $ATP + H_2O$
- 151.** गन्नों में शर्करा उत्पादन को बढ़ाने के लिए, इस पर छिड़का जाता है—
- (1) IAA (2) साइटोकाइनिन
(3) जिबरेलीन (4) एथीलीन
- 152.** वृद्धि को विभिन्न तरीकों से मापा जा सकता है। निम्न में से कौन सा पैरामीटर वृद्धि को मापने के लिये प्रयोग किया जा सकता है?
- (1) कोशिका संख्या में वृद्धि
(2) कोशिका आकार में वृद्धि
(3) लम्बाई व भार में वृद्धि
(4) उपरोक्त सभी

153. Match the following.

	Column I		Column II
A.	IAA	(i)	Herring sperm DNA
B.	ABA	(ii)	Bolting
C.	Ethylene	(iii)	Stomatal closure
D.	GA	(iv)	Weed-free lawns
E.	Cytokinins	(v)	Ripening of fruits

- (1) A-(iv), B-(iii), C-(v), D-(ii), E-(i)
- (2) A-(v), B-(iii), C-(iv), D-(ii), E-(i)
- (3) A-(iv), B-(i), C-(iv), D-(iii), E-(ii)
- (4) A-(v), B-(iii), C-(ii), D-(i), E-(iv)

154. It is known that exposure to carbon monoxide is harmful to animals because

- (1) it reduces CO₂ transport
- (2) it reduces O₂ transport
- (3) it increases CO₂ transport
- (4) it increases O₂ transport

155. Incidence of Emphysema – a respiratory disorder is high in cigarette smokers. In such cases

- (1) the bronchioles are found damaged
- (2) the alveolar walls are found damaged
- (3) the plasma membrane is found damaged
- (4) the respiratory muscles are found damaged

156. From the following relationships between respiratory volumes and capacities, mark the correct option.

- (i) Inspiratory Capacity (IC) = Tidal Volume + Residual Volume
 - (ii) Vital Capacity (VC) = Tidal Volume (TV) + Inspiratory Reserve Volume (IRV) + Expiratory Reserve Volume (ERV)
 - (iii) Residual Volume (RV) = Vital Capacity (VC) – Inspiratory Reserve Volume (IRV)
 - (iv) Tidal Volume (TV) = Inspiratory Capacity (IC) – Inspiratory Reserve Volume (IRV)
- (1) (i) Incorrect, (ii) Incorrect, (iii) Incorrect, (iv) Correct
 - (2) (i) Incorrect, (ii) Correct, (iii) Incorrect, (iv) Correct
 - (3) (i) Correct, (ii) Correct, (iii) Incorrect, (iv) Correct
 - (4) (i) Correct, (ii) Incorrect, (iii) Correct, (iv) Incorrect

153. निम्न का मिलान कीजिये-

	कॉलम I		कॉलम II
A.	IAA	(i)	हैरिंग शुक्राणु DNA
B.	ABA	(ii)	बोल्टिंग
C.	एथीलीन	(iii)	स्टेमेटा का बंद होना
D.	GA	(iv)	खरपतवार रहित लॉन
E.	साइटोकाइनिन	(v)	फलों का पकना

- (1) A-(iv), B-(iii), C-(v), D-(ii), E-(i)
- (2) A-(v), B-(iii), C-(iv), D-(ii), E-(i)
- (3) A-(iv), B-(i), C-(iv), D-(iii), E-(ii)
- (4) A-(v), B-(iii), C-(ii), D-(i), E-(iv)

154. यह ज्ञात है कि जंतुओं के लिये कार्बन मोनोऑक्साइड के संपर्क में आना हानिकारक होता है, क्योंकि -

- (1) यह CO₂ परिवहन को कम करता है।
- (2) यह O₂ परिवहन को कम करता है।
- (3) यह CO₂ परिवहन को बढ़ाता है।
- (4) यह O₂ परिवहन को बढ़ाता है।

155. एम्फीसीमा एक श्वसन विकार है, जो धूम्रपान करने वालों में अधिक पाया जाता है। इस स्थिति में -

- (1) श्वसनिकाएं की क्षति हो जाती है।
- (2) वायुकूपिकीय भित्तियां की क्षति हो जाती है।
- (3) प्लाज्मा झिल्ली की क्षति हो जाती है।
- (4) श्वसन पेशियां की क्षति हो जाती है।

156. दिये गये श्वसन आयतन और क्षमताओं के संबंधों में से सही को चुनें।

- (i) अंतःश्वसन क्षमता (IC) = ज्वारीय आयतन + अवशिष्ट आयतन
 - (ii) जैव क्षमता (VC) = ज्वारीय आयतन (TV) + अंतःश्वसन सुरक्षित आयतन (IRV) + निःश्वसन सुरक्षित आयतन (ERV)
 - (iii) अवशिष्ट आयतन (RV) = जैव क्षमता (VC) – अंतःश्वसन सुरक्षित आयतन (IRV)
 - (iv) ज्वारीय आयतन (TV) = अंतःश्वसन क्षमता (IC) – अंतःश्वसन सुरक्षित आयतन (IRV)
- (1) (i) गलत (ii) गलत (iii) गलत (iv) सही
 - (2) (i) गलत (ii) सही (iii) गलत (iv) सही
 - (3) (i) सही (ii) सही (iii) गलत (iv) सही
 - (4) (i) सही (ii) गलत (iii) सही (iv) गलत

- 157.** Which of the following blood groups is a universal recipient in blood transfusion?
 (1) Group AB (2) Group B
 (3) Group A (4) Group O
- 158.** Which one of the following blood cells is involved in antibody production?
 (1) B-Lymphocytes (2) T-Lymphocytes
 (3) RBC (4) Neutrophils
- 159.** The net pressure gradient that causes the fluid to filter out of the glomeruli into the capsule is
 (1) 50 mm Hg (2) 75 mm Hg
 (3) 10 mm Hg (4) 30 mm Hg
- 160.** Which of the following options has the correct pair of nephron parts that maintain pH and ionic balance of blood?
 (1) Proximal convoluted tubule and Henle's loop
 (2) Distal convoluted tubule and collecting duct
 (3) Proximal convoluted tubule and glomerulus
 (4) Collecting duct and Henle's loop
- 161.** Which true about the difference between cortical and juxtamedullary nephrons?
 (1) Most nephrons are juxtamedullary.
 (2) The efferent arterioles of cortical nephrons give rise to most of the vasa recta.
 (3) The afferent arterioles of the juxtamedullary nephrons give rise to most of the vasa recta.
 (4) Juxtamedullary nephrons generate a hyperosmotic medullary interstitium.
- 162.** Read the following statements carefully and select the correct ones.
 (i) Cardiac fibres are branched with one or more nuclei.
 (ii) Smooth muscles are unbranched and cylindrical.
 (iii) Skeletal muscles can be branched or unbranched.
 (iv) Smooth muscles are non-striated.
 (1) only (iv) (2) (ii) and (iii)
 (3) (iii) and (iv) (4) only (iii)
- 157.** निम्न में कौन-सा रक्त समूह रक्त आधान में सार्वत्रिक ग्राही होता है?
 (1) समूह AB (2) समूह B
 (3) समूह A (4) समूह O
- 158.** निम्न में से कौन-सी रक्त कोशिका एन्टीबॉडी के निर्माण में भाग लेती है?
 (1) B-लिम्फोसाइट्स (2) T-लिम्फोसाइट्स
 (3) RBC (4) न्यूट्रोफिल्स
- 159.** कुल दाब प्रवणता जो तरल के केशिकागुच्छिकाओं से बोमेन्स सम्पुट में छनने के कारण बनती है—
 (1) 50 mm Hg (2) 75 mm Hg
 (3) 10 mm Hg (4) 30 mm Hg
- 160.** निम्न विकल्पों में से किस में वृक्कक या नेफ्रॉन भागों का सही जोड़ा है जो कि रूधिर pH व आयनिक संतुलन को बनाये रखता है?
 (1) समीपस्थ कुण्डलित नलिका व हेनले पाश
 (2) दूरस्थ कुण्डलित नलिका व संग्रह नलिका
 (3) समीपस्थ कुण्डलित नलिका व केशिका गुच्छ
 (4) संग्रह वाहिनी व हेनले पाश
- 161.** कॉर्टिकल और जक्सटामध्यांशीय वृक्ककों के मध्य विभेदन के विषय में कौन सा कथन सत्य है?
 (1) अधिकतम वृक्कक जक्सटामेडुलरी होते हैं।
 (2) कॉर्टिकल नेफ्रान्स (बल्कुट वृक्ककों) की अपवाही धमनिकाएँ अधिकतम वासा रेक्टा बनाती हैं।
 (3) जक्सटामेडुलरी नेफ्रान्स की अभिवाही धमनिकाएँ अधिकतम वासा रेक्टा का निर्माण करती हैं।
 (4) जक्सटामेडुलरी नेफ्रान्स एक हाइपर आसमोटिक मेडुलरी इन्टरस्टीशियम का सृजन करते हैं।
- 162.** निम्न कथनों को सावधानीपूर्वक पढ़िये और सही कथन का चयन कीजिए।
 (i) कार्डियक तंतु एक या अधिक केंद्रक युक्त तथा शाखित होते हैं।
 (ii) चिकनी पेशियां अशाखित व बेलनाकर होती हैं।
 (iii) कंकालीय पेशी शाखित या अशाखित हो सकती हैं।
 (iv) चिकनी पेशियां अरेखित होती हैं।
 (1) केवल (iv) (2) (ii) तथा (iii)
 (3) (iii) तथा (iv) (4) केवल (iii)

163. Match column I with column II and select the correct option from the codes given below.

	Column I (Skeletal part)		Column II (Number of bones)
A.	Cranium	(i)	29
B.	Skull (Cranial and facial bones)	(ii)	8
C.	Face	(iii)	14
D.	Hindlimb	(iv)	24
E.	Ribs	(v)	30

- (1) A-(i), B-(ii), C-(iii), D-(v), E-(iv)
 (2) A-(ii), B-(i), C-(iii), D-(v), E-(iv)
 (3) A-(i), B-(ii), C-(iii), D-(iv), E-(v)
 (4) A-(v), B-(iv), C-(iii), D-(ii), E-(i)
164. Which of the following is the correct pairing regarding a specific disorder of muscular or skeletal system?

(1)	Muscular Dystrophy	Age related shortening of muscles
(2)	Osteoporosis	Decrease in bone mass and higher chances of fractures with advancing age
(3)	Myasthenia Gravis	Autoimmune disorder which inhibits sliding of myosin filaments
(4)	Gout	Inflammation of joints due to extra deposition of calcium

165. Chemicals which are released at the synaptic junction are called

- (1) hormones (2) neurotransmitters
 (3) cerebrospinal fluid (4) lymph

163. स्तंभ I का स्तंभ II के साथ मिलान करें और नीचे दिये गये संकेतों से सही विकल्प का चयन करें।

	स्तंभ I (कंकालीय भाग)		स्तंभ II (अस्थियों की संख्या)
A.	कपाल	(i)	29
B.	खोपड़ी (कपालीय व आननी अस्थियाँ)	(ii)	8
C.	चेहरा	(iii)	14
D.	पश्चपाद	(iv)	24
E.	पसलियाँ	(v)	30

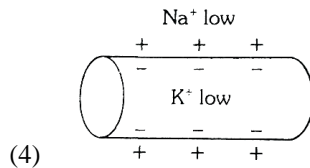
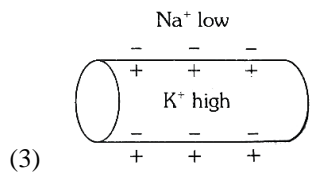
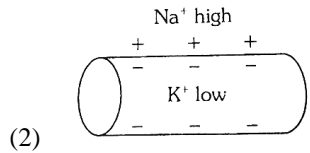
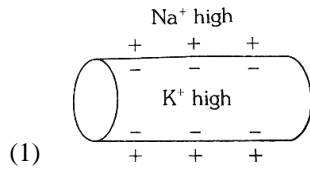
- (1) A-(i), B-(ii), C-(iii), D-(v), E-(iv)
 (2) A-(ii), B-(i), C-(iii), D-(v), E-(iv)
 (3) A-(i), B-(ii), C-(iii), D-(iv), E-(v)
 (4) A-(v), B-(iv), C-(iii), D-(ii), E-(i)
164. निम्न में से कौन-सा जोड़ा पेशी या कंकाल तंत्र के एक विशिष्ट विकार के संदर्भ में सही है?

(1)	पेशीय डिस्ट्रोफी	आयु के कारण पेशियों का छोटा होना।
(2)	ओस्टिओपोरोसिस	अस्थि मात्रा में कमी और बढ़ती उम्र के साथ फ्रेक्चर्स की संभावना का बढ़ना।
(3)	मायस्थेनिया ग्रेविस	स्वप्रतिरक्षा अनियमितता जो मायोसिन तंतुओं के फिसलन को अवरुद्ध करती है।
(4)	गाउट	अतिरिक्त कैल्शियम के जमाव के कारण संधियों में सूजन

165. सिनेप्टिक संधि पर स्त्रावित होने वाले रसायन कहलाते हैं।

- (1) हार्मोन (2) न्यूरोट्रान्समीटर
 (3) सेरीब्रोस्पाइनल द्रव (4) लसीका

166. Which of the following options illustrates the distribution of Na^+ and K^+ ions in a section of non-myelinated axon which is at resting potential?



167. Which of the following statements is correct for 'parathormone'?

- (1) It increases blood calcium level and decreases calcium store of the bone.
- (2) It decreases blood calcium level and increase calcium store of the bone.
- (3) It increase blood glucose level and decreases calcium store of the bone.
- (4) It decreases blood glucose level and increases calcium store of the bone.

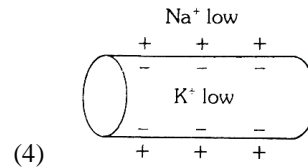
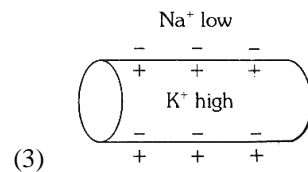
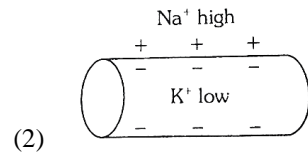
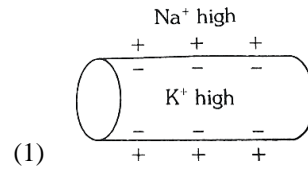
168. Which of the following hormones does not have a particular target organ in the body?

- (1) Growth hormone
- (2) TSH
- (3) Oxytocin
- (4) FSH

169. Which of the following conditions is not linked to deficiency to thyroid hormone?

- (1) Cretinism
- (2) Goitre
- (3) Myxoedema
- (4) Exophthalmia

166. निम्न में से कौन-सा विकल्प आच्छदहीन तंत्रिकाक्ष की काट में विरामावस्था विभव के दौरान Na^+ तथा K^+ आयन्स के वितरण को दर्शाता है?



167. निम्न में से कौन-सा कथन पैराथार्मोन के लिये सही है?

- (1) यह रक्त में कैल्शियम के स्तर को बढ़ाता है और अस्थि में कैल्शियम संग्रहण को कम करता है।
- (2) यह रक्त में कैल्शियम के स्तर को कम करता है और अस्थि में कैल्शियम संग्रहण को बढ़ाता है।
- (3) यह रक्त में ग्लूकोज के स्तर को बढ़ाता है और अस्थि में कैल्शियम संग्रहण को कम करता है।
- (4) यह रूधिर के शर्करा स्तर को कम करता है और अस्थियों में कैल्शियम संग्रहण को बढ़ाता है।

168. निम्न में से कौन-सी हार्मोन्स का शरीर में कोई विशेष लक्ष्य अंग नहीं होता है?

- (1) वृद्धि हार्मोन
- (2) TSH
- (3) ऑक्सीटोसिन
- (4) FSH

169. निम्न में से कौन-सी परिस्थितियों थाइरॉइड हार्मोन की कमी से संबंधित नहीं हैं,

- (1) क्रेटिनिज्म
- (2) गॉइटर
- (3) मिक्सोडीमा
- (4) एक्सोथैल्मोसिस

170. Which one of the following statements is wrong?

- (1) Algae increase the level of dissolved oxygen in the immediate environment
- (2) Algin is obtained from red algae and carrageenan from brown algae
- (3) Agar-agar is obtained from Gelidium and Gracilaria
- (4) Laminaria and Sargassum are used as food

171. The term 'polyadelphous' is related to:

- (1) gynoecium
- (2) androecium
- (3) corolla
- (4) calyx

172. Cortex is the region found between:

- (1) epidermis and stele
- (2) pericycle and endodermis
- (3) endodermis and pith
- (4) endodermis and vascular bundle

173. The ovule of an angiosperm is technically equivalent to:

- (1) megasporangium
- (2) megasporophyll
- (3) megaspore mother cell
- (4) megaspore

174. Taylor conducted the experiments to prove semi-conservative mode of chromosome replication on:

- (1) *Vinca rosea*
- (2) *Vicia faba*
- (3) *Drosophila melanogaster*
- (4) *E. coli*

175. The equivalent of a structural gene is:

- (1) muton
- (2) cistron
- (3) operon
- (4) recon

176. Which of the following rRNAs act as structural RNA as well as ribozyme in bacteria?

- (1) 5S rRNA
- (2) 18S rRNA
- (3) 23S rRNA
- (4) 58S rRNA

170. निम्न में से कौन-सा कथन गलत है?

- (1) शैवाल अपने आस-पास के वातावरण में घुलित ऑक्सीजन का स्तर बढ़ा देते हैं।
- (2) लाल शैवाल से एल्जिन/Algin प्राप्त होता है तथा भूरी शैवाल से केराजिन प्राप्त होता है।
- (3) जिलेडियम तथा ग्रेसिलेरिया से अगार-अगार प्राप्त होता है।
- (4) लैमिनेरिया तथा सरगासम भोजन के रूप में उपयोग की जाती है।

171. शब्द 'बहुसंघी संबंधित है-

- (1) जायांग से
- (2) पुमंग से
- (3) दलपुंज से
- (4) बाह्य दलपुंज से

172. वल्कुट क्षेत्र निम्न में से किसके मध्य पाया जाता है-

- (1) बाह्य त्वचा तथा रंभ के।
- (2) परिरंभ तथा अंतःत्वचा के।
- (3) अंतःत्वचा तथा पिथ के।
- (4) अंतःत्वचा तथा संवहनी बण्डल के।

173. आवृत्तबीजियों का बीजाण्ड तकनीकी रूप से निम्न में से किसके समतुल्य है-

- (1) गुरुबीजाणुधानी
- (2) गुरुबीजाणुपर्ण
- (3) गुरुबीजाणु मातृ कोशिका
- (4) गुरुबीजाण

174. टेलर ने गुणसूत्रों का अर्द्धसंरक्षी प्रतिकृतीकरण सिद्ध करने के लिए किसका उपयोग किया था-

- (1) *Vinca rosea*
- (2) *Vicia faba*
- (3) *Drosophila melanogaster*
- (4) *E. coli*

175. संरचनात्मक जीन/structural gene किसके समतुल्य है-

- (1) muton
- (2) cistron
- (3) operon
- (4) recon

176. निम्न में से कौन-सा rRNA जीवाणु में संरचनात्मक RNA तथा राइबोजाइम की तरह कार्य करता है-

- (1) 5S rRNA
- (2) 18S rRNA
- (3) 23S rRNA
- (4) 58S rRNA

177. Which kind of therapy was given in 1990 to a four-year-old girl with Adenosine Deaminase (ADA) deficiency?

- (1) Gene therapy (2) Chemotherapy
(3) Immunotherapy (4) Radiation therapy

178. Which of the following is correct for r-selected species?

- (1) Large number of progeny with small size
(2) Large number of progeny with large size
(3) Small number of progeny with small Size
(4) Small number of progeny with large size

179. Match column I with column II for housefly classification and select the correct option using the codes given below:

	Column I		Column II
A.	Family	i.	Diptera
B.	Order	ii.	Arthropoda
C.	Class	iii.	Muscidae
D.	Phylum	iv.	Insecta

Select the correct option.

A B C D

- (1) (iii) (i) (iv) (ii)
(2) (iii) (ii) (iv) (i)
(3) (iv) (iii) (ii) (i)
(4) (iv) (ii) (i) (iii)

180. Which of the following depicts the correct pathway of transport of sperms?

- (1) Rete testis → Efferent ductules → Epididymis → Vas deferens
(2) Rete testis → Epididymis → Efferent ductuled → Vas deferens
(3) Rete testis → Vas deferens → Efferent ductules → Epididymis
(4) Efferent ductules → Rete testis → Vas deferens → Epididymis

177. Adenosine Deaminase (ADA) की कमी से ग्रसित चार साल की बच्ची को 1990 में निम्न में से कौन-सी थैरेपी दी गई थी-

- (1) Gene therapy (2) Chemotherapy
(3) Immunotherapy (4) Radiation therapy

178. निम्न में से कौन-सा r-चयनित जाति के लिए सही है-

- (1) छोटे आकार वाली संतती जिनकी संख्या अधिक हो।
(2) बड़ी संख्या एवं बड़े आकार वाली संतती।
(3) छोटी संख्या एवं छोटे आकार वाली संतती।
(4) छोटी संख्या परन्तु बड़े आकार वाली संतती।

179. घरेलू मक्खी के वर्गीकरण के लिए कॉलम I से कॉलम II का मिलान करें-

	कॉलम I		कॉलम II
A.	Family	i.	Diptera
B.	Order	ii.	Arthropoda
C.	Class	iii.	Muscidae
D.	Phylum	iv.	Insecta

सही विकल्प चुनें-

A B C D

- (1) (iii) (i) (iv) (ii)
(2) (iii) (ii) (iv) (i)
(3) (iv) (iii) (ii) (i)
(4) (iv) (ii) (i) (iii)

180. शुक्राणु के परिवहन का सही क्रम निम्न में से कौन-सा होगा-

- (1) Rete testis → Efferent ductules → Epididymis → Vas deferens
(2) Rete testis → Epididymis → Efferent ductuled → Vas deferens
(3) Rete testis → Vas deferens → Efferent ductules → Epididymis
(4) Efferent ductules → Rete testis → Vas deferens → Epididymis

Space for rough work

Space for rough work

निम्नलिखित निर्देश ध्यान से पढ़ें:	Read carefully the following instructions:
6. परीक्षा सम्पन्न होने पर, परीक्षार्थी कक्ष/हॉल छोड़ने से पूर्व उत्तर पत्र (मूल प्रतिलिपि एवं कार्यालय प्रतिलिपि)कक्ष निरीक्षक को अवश्य सौंप दें। परीक्षार्थी अपने साथ प्रश्न पुस्तिका ले जा सकते हैं।	6. On completion of the test, the candidate must hand over the Answer Sheet (ORIGINAL & OFFICE Copy) to the Invigilator before leaving the Room/Hall. The candidates are allowed to take away this Test Booklet with them.
7. इस पुस्तिका का संकेत है H। यह सुनिश्चित कर लें कि इस पुस्तिका का संकेत, उत्तरपत्र के मूल प्रतिलिपि परछापे गये संकेत से मिलता है। अगर यह भिन्न हो तो परीक्षार्थी दूसरी परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र लेने के लिए निरीक्षक को तुरंत अगवत कराएं।	7. The CODE for this Booklet is H. Make sure that the CODE printed on the original Copy of the Answer Sheet is the same as that on the Test Booklet. In case of discrepancy, the candidate should immediately report the matter to the Invigilator for replacement of both Test Booklet & the Answer Sheet.
8. परीक्षार्थी/सुनिश्चित करें कि इस उत्तर पत्र को मोड़ा न जाए एवं उस पर कोई निशान न लगाएं। परीक्षार्थी अपना अनुक्रमांक प्रश्न पुस्तिका/उत्तर पत्र में निर्धारित स्थान के अतिरिक्त अन्यत्र ना लिखें।	8. The candidates should ensure that the Answer Sheet is not folded. Do not make any stray marks on the Answer Sheet. Do not write your Roll No. anywhere else except in the specified space in the Test Booklet/Answer Sheet.
9. उत्तर पत्र पर किसी प्रकार के संशोधन हेतु व्हाइट फ्लूइड के प्रयोग की अनुमति नहीं है।	9. Use of white fluid for correction is NOT permissible on the Answer Sheet.
10. पूछे जाने पर प्रत्येक परीक्षार्थी, निरीक्षक को अपना प्रवेश-पत्र दिखाएं।	10. Each candidate must show on-demand his/her Admit Card to the Invigilator.
11. केंद्र अधीक्षक या निरीक्षक की विशेष अनुमति के बिना कोई परीक्षार्थी अपना स्थान न छोड़ें।	11. No candidate, without special permission of the centre Superintendent or Invigilator, would leave his/her seat.
12. कार्यरत निरीक्षक को अपना उत्तर पत्र दिए बिना एवं उपस्थित-पत्रक पर दुबारा हस्ताक्षर (समय के साथ) किए बिना कोई परीक्षार्थी परीक्षा हॉल नहीं छोड़ेंगे। यदि किसी परीक्षार्थी ने दूसरी बार उपस्थित-पत्रक पर हस्ताक्षर नहीं किए तो यह माना जाएगा कि उसने उत्तर पत्र नहीं लौटाया है और यह अनुचित साधन का मामला माना जाएगा।	12. The candidates should not leave the Examination Hall without handing over their Answer Sheet to the Invigilator on duty and sign (with time) the Attendance Sheet twice. Case, where a candidate has not signed the Attendance Sheet second time, will be deemed not to have handed over the Answer Sheet and dealt with as an Unfair Means case.
13. इलेक्ट्रॉनिक/हस्तचालित परिकलक का उपयोग वर्जित है।	13. Use of Electronic/Manual Calculator is prohibited.
14. परीक्षा-कक्ष/हॉल में आचरण के लिए परीक्षार्थी, परीक्षा के नियमों एवं विनियमों द्वारा नियमित हैं। अनुचित साधन के सभी मामलों का फैसला इस परीक्षा के नियमों एवं विनियमों के अनुसार होगा।	14. The candidates are governed by all Rules and Regulations of the examination with regard to their conduct in the Examination Room/Hall. All cases of unfair means will be dealt with as per the Rules and Regulations of this examination.
15. किसी हालात में परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र का कोई भाग अलग न करें।	15. No part of the Test Booklet and Answer Sheet be detached under any circumstances.
16. परीक्षा पुस्तिका/ उत्तर पत्र में दिए गए परीक्षा पुस्तिका संकेत को परीक्षार्थी सही तरीके से उपस्थित-पत्रक में लिखें।	16. The candidates will write Correct Test Booklet Code as given in Test Booklet/Answer Sheet in the Attendance Sheet.