

इस परीक्षा पुस्तिका को तब तक ना खोलें जब तक कहा ना जाये।
Do not open this booklet until you are asked 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 : _____

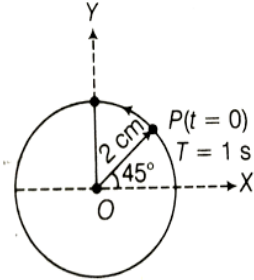
Invigilator's Signature: _____

Facsimile signature stamp of

Centre Superintendent : _____

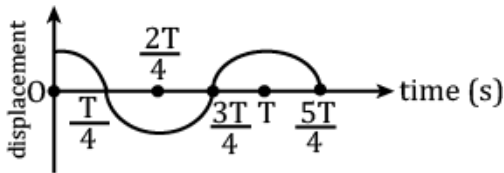
Section - A (Physics)

1. Figure shows the circular motion of a particle. The radius of the circle, the period, sense of revolution and the initial position are indicated in the figure. The simple harmonic motion of the x-projection of the radius vector of the rotating particle P is



- (1) $x = 2 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (2) $x = 2 \sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$
 (3) $x = 2 \sin\left(2\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (4) $x = 2 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$

2. A particle executes SHM with amplitude 0.2 m and time period 24 s. The time required for it to move from the mean position to a point 0.1 m from the mean position is
- (1) 2 s (2) 3 s
 (3) 8 s (4) 12 s
3. The displacement-time graph for a particle executing SHM is as shown in figure.

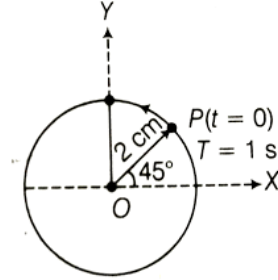


Which of the following statements is correct?

- (1) The velocity of particle is maximum at $t = \frac{3}{4}T$.
 (2) The velocity of particle is maximum at $t = \frac{T}{2}$.
 (3) Acceleration of particle is maximum at $t = \frac{T}{4}$.
 (4) Acceleration of particle is maximum at $t = \frac{3}{4}T$.

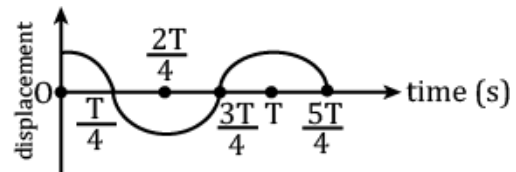
Section - A (Physics)

1. निम्न चित्र में एक कण की वृत्तीय गति को दर्शाया गया है जहाँ वृत्त की त्रिज्या, आवर्त काल, घूर्णन की दिशा तथा प्रारंभिक स्थिति भी दर्शायी गई है। अतः घूर्णन करते हुये कण P के त्रिज्या सदिश का x-अक्ष पर प्रक्षेपण का सरल आवर्ती गति समीकरण होगा—



- (1) $x = 2 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (2) $x = 2 \sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$
 (3) $x = 2 \sin\left(2\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (4) $x = 2 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$

2. SHM करते हुये कण के लिये आयाम 0.2 m तथा आवर्त काल 24 s है। तब कण द्वारा अपनी मूल स्थिति से 0.1 m (मूल स्थिति से) की दूरी तय करने में लगा समय होगा—
- (1) 2 s (2) 3 s
 (3) 8 s (4) 12 s
3. SHM करते हुये एक कण के लिये विस्थापन समय का ग्राफ निम्न में दिया गया है—



तब निम्न में से कौन सा कथन सही होगा—

- (1) कण की वेग का मान $t = \frac{3}{4}T$ पर सर्वाधिक होगा।
 (2) कण की वेग का मान $t = \frac{T}{2}$ पर सर्वाधिक होगा।
 (3) कण के त्वरण का मान $t = \frac{T}{4}$ पर सर्वाधिक होगा।
 (4) कण के त्वरण का मान $t = \frac{3}{4}T$ पर सर्वाधिक होगा।

4. If a simple harmonic motion is represented by $\frac{d^2x}{dt^2} + \beta x = 0$, its time period is
- (1) $2\pi\sqrt{\beta}$ (2) $2\pi\beta$
 (3) $\frac{2\pi}{\sqrt{\beta}}$ (4) $\frac{2\pi}{\beta}$
5. The displacement of a particle along the x axis is given by $x = a \sin^2 \omega t$. The motion of the particle corresponds to
- (1) Simple harmonic motion of frequency ω/π
 (2) Simple harmonic motion of frequency $3\omega/2\pi$
 (3) non simple harmonic motion
 (4) simple harmonic motion of frequency $\omega/2\pi$
6. A physical quantity X is given by $X = \frac{2k^3 l^2}{m\sqrt{n}}$. The percentage error in the measurements of k, l, m and n are 1%, 2%, 3% and 4% respectively. The value of X is uncertain by
- (1) 8% (2) 10%
 (3) 12% (4) 14%
7. Two identical charged spheres are suspended by strings of equal length. The strings make an angle of 30° with each other. When suspended in a liquid of density 0.8 g cm^{-3} , the angle remains the same. What is the dielectric constant of the liquid?
 [Density of the material of sphere is 1.6 g cm^{-3}]
- (1) 2 (2) 4
 (3) 6 (4) 6
8. The ratio of the de Broglie wavelength of a proton and an α -particle of same kinetic energy is
- (1) 2 : 1 (2) 1 : 2
 (3) 1 : 4 (4) 4 : 1
9. An inductance of $(200/\pi) \text{ mH}$, a capacitance of $(10^{-3}/\pi) \text{ F}$ and a resistance of 10Ω are connected in series with an ac source 220V , 50 Hz . The phase angle of the circuit is
- (1) $\pi/6$ (2) $\pi/4$
 (3) $\pi/2$ (4) $\pi/3$
4. यदि कोई सरल आवर्ती गति का समीकरण $\frac{d^2x}{dt^2} + \beta x = 0$, हो तब इसका आवर्त काल होगा—
- (1) $2\pi\sqrt{\beta}$ (2) $2\pi\beta$
 (3) $\frac{2\pi}{\sqrt{\beta}}$ (4) $\frac{2\pi}{\beta}$
5. x अक्ष के अनुदिश किसी कण का विस्थापन $x = a \sin^2 \omega t$ के समीकरण के अनुसार परिवर्तित होता है। तब कण —
- (1) ω/π की आवृत्ती से सरल आवर्त गति करता है।
 (2) $3\omega/2\pi$ की आवृत्ती से सरल आवर्त गति करता है।
 (3) सरल आवर्ती गति नहीं करता है।
 (4) $\omega/2\pi$ की आवृत्ती से सरल आवृत्ती गति करता है।
6. किसी भौतिक राशि X के लिये व्यंजक $X = \frac{2k^3 l^2}{m\sqrt{n}}$ हैं। यदि k, l, m तथा n को मापने में प्रतिशत त्रुटि का मान 1%, 2%, 3% तथा 4% हो, तब X में त्रुटि का प्रतिशत क्या होगा —
- (1) 8% (2) 10%
 (3) 12% (4) 14%
7. दो एक समान आवेशित गोले समान लम्बाई की डोरियों से लटकाये गये हैं। ये डोरियाँ एक-दूसरे के साथ 30° का कोण बनाती हैं। यदि इस निकाय को 0.8 g cm^{-3} के घनत्व वाले द्रव में रख दिया जाये, तब भी कोण समान रहता है। अतः इस द्रव का परावैद्युत नियतांक क्या होगा —
 [दिया है : गोलों के पदार्थ का घनत्व = 1.6 g cm^{-3}]
- (1) 2 (2) 4
 (3) 6 (4) 6
8. समान गतिज ऊर्जा वाले प्रोटॉन तथा α -कण की डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य का अनुपात क्या होगा —
- (1) 2 : 1 (2) 1 : 2
 (3) 1 : 4 (4) 4 : 1
9. यदि 220 V , 50 Hz के प्रत्यावर्ती धारा के स्रोत के साथ श्रेणी क्रम में $(200/\pi) \text{ mH}$ के प्रेरकत्व, $(10^{-3}/\pi) \text{ F}$ के संधारित्र तथा 10Ω के प्रतिरोध को जोड़ा गया है। तब परिपथ में कलांतर कोण का मान क्या होगा —
- (1) $\pi/6$ (2) $\pi/4$
 (3) $\pi/2$ (4) $\pi/3$

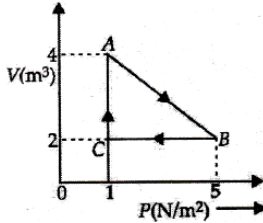
10. Energy obtained when 1 mg mass is completely converted to energy is

- (1) 3×10^2 J (2) 3×10^{10} J
(3) 9×10^{10} J (4) 9×10^2 J

11. 400 cc volume of a gas having $\gamma = 5/2$ is suddenly compressed to 100 cc. If the initial pressure is P, then the final pressure will be

- (1) P/32 (2) 8P
(3) 32P (4) 16P

12. An ideal gas is taken through the cycle $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$, as shown in figure. If the net heat supplied to the gas in the cycle is 5J, the work done by the gas in the process $A \rightarrow B$ is



- (1) 2J (2) 3J
(3) 4J (4) 5J

13. A system is subjected to a thermodynamic process in which heat transfer, change in internal energy and work done are represented by Q , ΔE_{int} and W . Which of the following statements is wrong for the process?

- (1) In an adiabatic process : $Q=0$, $\Delta E_{int} = -W$
(2) In a constant volume process: $W=0$, $\Delta E_{int} = Q$
(3) In a closed cycle : $\Delta E_{int} = 0$, $Q=W$
(4) In free expansion : $Q=W=0$, $\Delta E_{int} > 0$

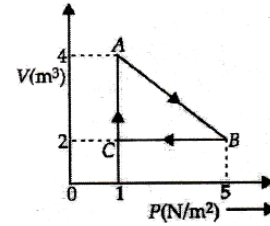
10. जब 1 mg द्रव्यमान को पूर्ण रूप से ऊर्जा में परिवर्तित कर दिया जाये, तब उस ऊर्जा का मान क्या होगा –

- (1) 3×10^2 J (2) 3×10^{10} J
(3) 9×10^{10} J (4) 9×10^2 J

11. किसी गैस के लिये $\gamma = 5/2$ है तथा इसे 400 cc आयतन से 100 (C) आयतन तक संपीडित किया जाता है। यदि गैस का प्रारंभिक दाब P है, तब गैस का अंतिम दाब होगा—

- (1) P/32 (2) 8P
(3) 32P (4) 16P

12. किसी आदर्श गैस पर $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$ चक्रण के अनुसार कार्य संपन्न किये जाते हैं, जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। यदि संपूर्ण चक्रण के दौरान गैस को प्रदान की गई कुल ऊष्मा 5J हो, तब गैस द्वारा $A \rightarrow B$ प्रक्रम में किया गया कार्य होगा—

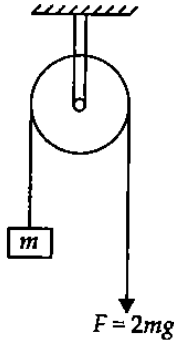


- (1) 2J (2) 3J
(3) 4J (4) 5J

13. किसी ऊष्मागतिकीय निकाय में ऊष्मा स्थानांतरण, आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन तथा किया गया कार्य क्रमशः Q , ΔE_{int} तथा W है। तब प्रक्रिया के लिये निम्न में से कौन सा कथन सही नहीं है—

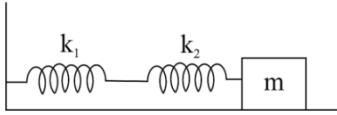
- (1) रुद्धोष्म की प्रक्रिया में : $Q=0$, $\Delta E_{int} = -W$
(2) नियत आयतनिक प्रक्रिया में : $W=0$, $\Delta E_{int} = Q$
(3) बंद चक्रण प्रक्रिया में : $\Delta E_{int} = 0$, $Q=W$
(4) मुक्त प्रसार प्रक्रिया में : $Q=W=0$, $\Delta E_{int} > 0$

14. In the arrangement shown in figure, if a force $2mg$ is applied at the free end of the rope, the mass m will ascend with an acceleration of



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

15. Two springs of spring constants k_1 and k_2 are joined in series and a mass m is attached to them as shown in figure.



The time period of the oscillation of the mass is

- (1) $T = \pi \sqrt{\frac{m(k_1 + k_2)}{k_1 k_2}}$ (2) $T = 2\pi \sqrt{\frac{m(k_1 + k_2)}{k_1 k_2}}$
 (3) $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m(k_1 + k_2)}{2k_1 k_2}}$ (4) $T = 2\pi \sqrt{\frac{m(k_1 + k_2)}{2k_1 k_2}}$

16. A travelling wave is represented by the equation $y = \frac{1}{10} \sin(60t + 2x)$, where x and y are in metres

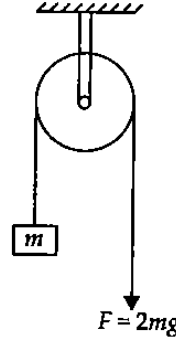
and t is in seconds. The represents a wave

- (A) travelling with a velocity of 30 ms^{-1}
 (B) of frequency $\frac{30}{\pi}$ Hertz
 (C) of wavelength π metre
 (D) of amplitude 10 cm
 (E) moving in the positive x direction

Pick out correct statements from the above

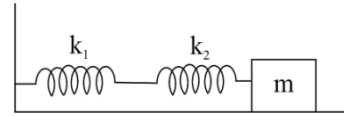
- (1) A, B, D (2) C, D, E
 (3) A, B, C, D (4) All of these

14. निम्न में दिये गये निकाय में, यदि रस्सी के मुक्त सिरे पर $2mg$ का बल लगाया जाता है तब द्रव्यमान m कितने त्वरण के साथ ऊपर की ओर गति करेगा—



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

15. दो स्प्रिंग के नियतांक क्रमशः k_1 तथा k_2 हैं। इन्हें चित्रानुसार m द्रव्यमान के गुटके से जोड़ दिया जाता है।



अतः इस द्रव्यमान के दोलन का आवर्त काल होगा—

- (1) $T = \pi \sqrt{\frac{m(k_1 + k_2)}{k_1 k_2}}$ (2) $T = 2\pi \sqrt{\frac{m(k_1 + k_2)}{k_1 k_2}}$
 (3) $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m(k_1 + k_2)}{2k_1 k_2}}$ (4) $T = 2\pi \sqrt{\frac{m(k_1 + k_2)}{2k_1 k_2}}$

16. किसी गतिशील तरंग का समीकरण $y = \frac{1}{10} \sin(60t + 2x)$

है, जहाँ x तथा y मीटर में t सेकंड में है। इस तरंग के लिये निम्न कथन दिये गये हैं—

- (A) तरंग 30 ms^{-1} की चाल से गति करती है।
 (B) तरंग की आवृत्ति $\frac{30}{\pi}$ Hertz है।
 (C) तरंग की तरंगदैर्घ्य π metre है।
 (D) तरंग का आयाम 10 cm है।
 (E) तरंग धनात्मक x दिशा में गति करती है।

उपरोक्त में से सही कथन है—

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

17. The equation $y = A \sin k(vt - x)$ represents wave
 $\left(k = \frac{2\pi}{\lambda} \right)$

- (1) a plane progressive wave travelling along negative x-direction
- (2) a plane progressive wave travelling along positive x-direction
- (3) a stationary wave
- (4) a plane progressive wave travelling along positive

18. A 5.5 metre length of string has a mass of 0.035 kg. If the tension in the string is 77N, the velocity of the wave on the string is

- (1) 210 ms^{-1}
- (2) 40 ms^{-1}
- (3) 110 ms^{-1}
- (4) 55 ms^{-1}

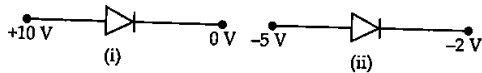
19. The ratio of speed of sound in helium and hydrogen gases at the same temperature is

- (1) $\sqrt{42} : \sqrt{25}$
- (2) $\sqrt{25} : \sqrt{42}$
- (3) $42 : 25$
- (4) $25 : 42$

20. A transformer is used to light a 100 W and 110 V lamp using a 220 V mains supply. If the supply current is 0.5 A, then the efficiency of the transformer is

- (1) 100%
- (2) 99%
- (3) 90.9%
- (4) 87.7%

21. In the figure show below :



- (1) In both figure (i) and figure (ii) the diodes are forward biased.
- (2) In both figure (i) and figure (ii) the diodes are reverse biased.
- (3) In figure (i), the diode is forward biased and in figure (ii), the diodes are reverse biased.
- (4) In figure (i), the diode is reverse biased and in figure (ii), the diodes is forward biased.

17. समीकरण $y = A \sin k(vt - x)$ निम्न में से किस तरंग को प्रदर्शित करता है $\left(k = \frac{2\pi}{\lambda} \right)$

- (1) ऋणात्मक x-दिशा में गति करती हुई एक समतल प्रगामी तरंग।
- (2) धनात्मक x-दिशा में गति करती हुई एक समतल प्रगामी तरंग।
- (3) एक अप्रगामी तरंग।
- (4) धनात्मक y-दिशा में गति करती हुई एक समतल प्रगामी तरंग।

18. 5.5 metre लंबाई की एक रस्सी का भार 0.035 kg है। यदि रस्सी में तनाव 77N हो, तब रस्सी उत्पन्न तरंग की गति होगी -

- (1) 210 ms^{-1}
- (2) 40 ms^{-1}
- (3) 110 ms^{-1}
- (4) 55 ms^{-1}

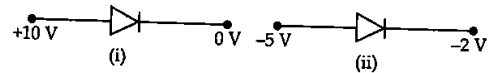
19. समान तापमान पर हिलियम तथा हाइड्रोजन गैस में ध्वनि की गति का अनुपात होगा-

- (1) $\sqrt{42} : \sqrt{25}$
- (2) $\sqrt{25} : \sqrt{42}$
- (3) $42 : 25$
- (4) $25 : 42$

20. किसी ट्रांसफार्मर का प्रयोग 100 W तथा 110 V के लैम्प को प्रकाशमान करने के लिये किया जाता है, जबकि ट्रांसफार्मर 220 V के विभव से संचालित होता है, यदि ट्रांसफार्मर में प्रदान की जाने वाली धारा 0.5 A हैं, तब ट्रांसफार्मर की दक्षता का मान होगा -

- (1) 100%
- (2) 99%
- (3) 90.9%
- (4) 87.7%

21. नीचे दिये गये चित्रों के संबंध में सही विकल्पों का चयन करें



- (1) चित्र (i) तथा चित्र (ii) दोनों में डायोड अग्र अभिनती में जुड़े हैं।
- (2) चित्र (i) तथा चित्र (ii) दोनों में डायोड पश्च अभिनती में जुड़े हैं।
- (3) चित्र (i) में डायोड अग्र अभिनती से जुड़ा है तथा चित्र (ii) डायोड पश्च अभिनती से जुड़ा है।
- (4) चित्र (i) में डायोड पश्च अभिनती से जुड़ा है तथा चित्र (ii) डायोड अग्र अभिनती से जुड़ा है।

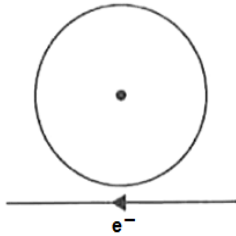
22. The first line the Lyman series has wavelength λ . The first line in the Balmer series has wavelength

- (1) $\frac{27}{5}\lambda$ (2) $\frac{5}{27}\lambda$
 (3) $\frac{9}{2}\lambda$ (4) $\frac{2}{9}\lambda$

23. The work function of the nickel is 5 eV. When a light of wavelength 2000 Å falls on it, it emits photoelectrons in the circuit. Then the potential difference necessary to stop the fastest electrons emitted is

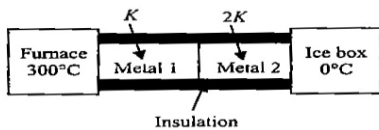
- (1) 1.0 V (2) 1.7 V
 (3) 1.2 V (4) 0.7 V

24. Near a circular loop of conducting wire as shown in the figure, an electron moves along a straight line. The direction of the induced current if any in the loop is



- (1) variable (2) clockwise
 (3) anticlockwise (4) zero

25. In the diagram, a system of two metals of equal lengths and cross sectional area are joined together.



The coefficient of thermal conductivities of the metals are K and 2K respectively. If the furnace temperature at one end is 300° C and ice box temperature at the other end is 0°C, then the junction temperature is

- (1) 100°C (2) 125°C
 (3) 150°C (4) 200°C

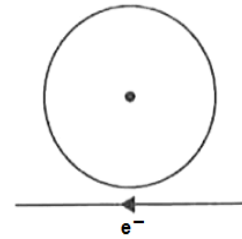
22. लायमन श्रेणी की प्रथम रेखा की तरंगदैर्घ्य λ हैं, तब बामर श्रेणी की प्रथम रेखा की तरंगदैर्घ्य क्या होगी –

- (1) $\frac{27}{5}\lambda$ (2) $\frac{5}{27}\lambda$
 (3) $\frac{9}{2}\lambda$ (4) $\frac{2}{9}\lambda$

23. निकल धातु के लिये कार्य फलन का मान 5 eV है। यदि इस पर 2000 Å तरंगदैर्घ्य का प्रकाश आपतित होता है, तब इसके द्वारा परिपथ में प्रकाश इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित किये जाते हैं, तब इन उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों में से सबसे तीव्र इलेक्ट्रॉन को रोकने के लिये आवश्यक विभव का मान होगा –

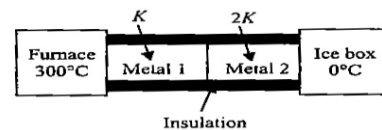
- (1) 1.0 V (2) 1.7 V
 (3) 1.2 V (4) 0.7 V

24. किसी चालक तार के वृत्ताकार लूप के निकट से कोई इलेक्ट्रॉन सीधी रेखा में चित्रानुसार गुजरता है, यदि लूप में कोई धारा प्रेरित हो, तो धारा की दिशा होगी–



- (1) variable (2) clockwise
 (3) anticlockwise (4) zero

25. निम्न चित्र में दो समान लंबाई व अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल वाली धातु की छड़ों को जोड़कर रखा गया है।



धातुओं की ऊष्मीय चालकता के गुणांक क्रमशः K तथा 2K है। यदि भट्टी के एक सिरे का तापमान 300° C तथा दूसरे सिरे पर स्थित बर्फ के बॉक्स का तापमान 0°C हो, तब संधि का तापमान होगा–

- (1) 100°C (2) 125°C
 (3) 150°C (4) 200°C

26. Two black bodies at temperatures 327°C and 427°C are kept in an evacuated chamber at 27°C . The ratio of their rates of loss of heat are
- (1) $\left(\frac{6}{7}\right)$ (2) $\left(\frac{6}{7}\right)^2$
 (3) $\left(\frac{6}{7}\right)^3$ (4) $\frac{243}{464}$
27. If the coefficient of linear expansion of a metal is 0.00002 K^{-1} , then the necessary increase in temperature of the metal rod in order to increase its length by 2% is
- (1) 100 K (2) 373 K
 (3) 400 K (4) 1000 K
28. At what temperature the root mean square velocity of a gas is twice of its root mean square velocity at 27°C ?
- (1) 927°C (2) 827°C
 (3) 727°C (4) 627°C
29. If d is the average diameter of the molecule, then the mean free path of the molecules between two successive collisions is proportional to
- (1) d (2) d^2
 (3) $\frac{1}{d}$ (4) $\frac{1}{d^2}$
30. The displacement, velocity and acceleration in a simple harmonic motion are related as the
- (1) displacement, velocity and acceleration all act in the same direction
 (2) displacement and velocity act in the same direction, but acceleration in the opposite direction
 (3) velocity and acceleration are parallel and both are perpendicular to the displacement
 (4) displacement and acceleration are antiparallel and both perpendicular to the velocity
26. 327°C तथा 427°C तापमान के दो कृष्ण पिण्डों को 27°C तापमान के एक पात्र में रखा है। तब इन पिण्डों से होने वाली ऊष्मा के क्षय की दर का अनुपात होगा
- (1) $\left(\frac{6}{7}\right)$ (2) $\left(\frac{6}{7}\right)^2$
 (3) $\left(\frac{6}{7}\right)^3$ (4) $\frac{243}{464}$
27. किसी धातु के रेखीय प्रसार का गुणांक 0.00002 K^{-1} है, तब इस छड़ की लंबाई को 2% से बढ़ाने के लिये तापमान में कितनी वृद्धि करनी आवश्यक होगी—
- (1) 100 K (2) 373 K
 (3) 400 K (4) 1000 K
28. किसी गैस के लिये कितने तापमान पर वर्ग माध्य मूल गति का मान इस गैस की 27°C तापमान वाली वर्ग माध्य मूल गति के समान होगा—
- (1) 927°C (2) 827°C
 (3) 727°C (4) 627°C
29. किन्ही अणुओं के लिये औसत व्यास यदि d है तब अणुओं के दो क्रमागत संघट्टों के मध्य में तय किया गया मार्ग निम्न में से किसके समानुपाती होगा—
- (1) d (2) d^2
 (3) $\frac{1}{d}$ (4) $\frac{1}{d^2}$
30. सरल आवर्त गति में विस्थापन, वेग तथा त्वरण निम्न में से किस रूप से संबंधित होते हैं—
- (1) विस्थापन, वेग तथा त्वरण तीनों ही समान दिशा में अनुदिश होते हैं।
 (2) विस्थापन तथा वेग समान दिशा में जबकि त्वरण विपरित दिशा में अनुदिश होता है।
 (3) वेग तथा त्वरण समानान्तर तथा यह दोनों विस्थापन के लम्बवत दिशा में अनुदिश होते हैं।
 (4) विस्थापन तथा त्वरण असमानान्तर तथा यह दोनों वेग के लम्बवत दिशा में अनुदिश होते हैं।

31. A particle is executing linear simple harmonic motion of amplitude A. At what displacement is the energy of the particle half potential and half kinetic?

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

32. A particle executes simple harmonic oscillation with an amplitude a. The period of oscillation is T. The minimum time taken by particle to travel half of the amplitude from the equilibrium position is

- (1) T/4 (2) T/8
 (3) T/12 (4) T/2

33. Let T_1 and T_2 be the time periods of springs A and B when mass M is suspended from one end of each spring. If both springs are taken in series and the same mass M is suspended from the series combination, the time period is T, then

- (1) $T=T_1+T_2$ (2) $\frac{1}{T} = \frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2}$
 (3) $T^2 = T_1^2 + T_2^2$ (4) $\frac{1}{T^2} = \frac{1}{T_1^2} + \frac{1}{T_2^2}$

34. What is the phase difference between two simple harmonic motions represented by $x_1 = A \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$ and $x_2 = A \cos(\omega t)$?

- (1) $\frac{\pi}{6}$ (2) $\frac{\pi}{3}$
 (3) $\frac{\pi}{2}$ (4) $\frac{2\pi}{3}$

35. If n_1 , n_2 and n_3 are the fundamental frequencies of three segments into which a string is divided, then the original fundamental frequency n of string is given by

- (1) $\frac{1}{n} = \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} + \frac{1}{n_3}$
 (2) $\frac{1}{\sqrt{n}} = \frac{1}{\sqrt{n_1}} + \frac{1}{\sqrt{n_2}} + \frac{1}{\sqrt{n_3}}$
 (3) $\sqrt{n} = \sqrt{n_1} + \sqrt{n_2} + \sqrt{n_3}$
 (4) $n=n_1+n_2+n_3$

31. एक कण रेखीय दिशा में सरल आवर्त गति करता है जहाँ इसका आयाम A है। तब इस कण के लिये किस स्थिति में कुल ऊर्जा का आधा भाग स्थितिज में तथा शेष आधा भाग गतिज ऊर्जा में होगा—

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

32. सरल आवर्त गति करते हुये कण के लिये कण का आयाम a तथा आवर्त काल T है। तब कण द्वारा मूल स्थिति से अपने आयाम के आधे मार्ग तक गति करने में लगा न्यूनतम समय होगा—

- (1) T/4 (2) T/8
 (3) T/12 (4) T/2

33. दो भिन्न स्प्रिंग A तथा B, प्रत्येक के एक सिरे पर M द्रव्यमान को लटकाने पर यह दोनों क्रमशः T_1 व T_2 के आवर्त काल के साथ दोलन करती है। यदि इन दोनों स्प्रिंग को श्रेणीक्रम में जोड़कर समान द्रव्यमान M के साथ लटकाया जाये तब इस संयोजन का आवर्त काल T होगा—

- (1) $T=T_1+T_2$ (2) $\frac{1}{T} = \frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2}$
 (3) $T^2 = T_1^2 + T_2^2$ (4) $\frac{1}{T^2} = \frac{1}{T_1^2} + \frac{1}{T_2^2}$

34. दो सरल आवर्ती गति करते हुये कण के समीकरण $x_1 = A \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$ तथा $x_2 = A \cos(\omega t)$ है तब इनके मध्य कलांतर होगा—

- (1) $\frac{\pi}{6}$ (2) $\frac{\pi}{3}$
 (3) $\frac{\pi}{2}$ (4) $\frac{2\pi}{3}$

35. एक रस्सी को तीन भागों में विभाजित किया है जहाँ प्रत्येक भाग की मौलिक आवृत्तियाँ क्रमशः n_1 , n_2 तथा n_3 है। अतः इस संपूर्ण रस्सी की वास्तविक मौलिक आवृत्ति n होगी—

- (1) $\frac{1}{n} = \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} + \frac{1}{n_3}$
 (2) $\frac{1}{\sqrt{n}} = \frac{1}{\sqrt{n_1}} + \frac{1}{\sqrt{n_2}} + \frac{1}{\sqrt{n_3}}$
 (3) $\sqrt{n} = \sqrt{n_1} + \sqrt{n_2} + \sqrt{n_3}$
 (4) $n=n_1+n_2+n_3$

36. A closed organ pipe and an open organ pipe of same length produce 2 beats sec^{-1} when they are set into vibrations together in fundamental mode. The length of open pipe is now halved and that of closed pipe is doubled. The number of beats produced will be
- (1) 7 (2) 4
(3) 8 (4) 2
37. The frequency of the second overtone of the open pipe is equal to the frequency of first overtone of the closed pipe. The ratio of the lengths of the open pipe and the closed pipe is
- (1) 2 : 1 (2) 1 : 2
(3) 1 : 3 (4) 3 : 1
38. If 10 g of ice is added to 40 g of water at 15°C , then the temperature of the mixture is
(Specific heat of water $= 4.2 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$, Latent heat of fusion of ice $= 3.36 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$)
- (1) 15°C (2) 12°C
(3) 10°C (4) 0°C
39. A black body emits radiations of maximum intensity for the wavelength of 500 \AA when the temperature of the body is 1227°C . If the temperature of the body is increased by 1000°C , the maximum intensity would be observed at
- (1) 1000 \AA (2) 2000 \AA
(3) 3000 \AA (4) 4000 \AA
40. A force F acting on a body depends on the distance x as $F \propto x^{-1/3}$. The power delivered by F will depend on distance x as
- (1) x^0 (2) $x^{-1/2}$
(3) $x^{-5/3}$ (4) $x^{2/3}$
36. एक बंद ऑर्गन पाईप तथा खुले ऑर्गन पाईप की लंबाई समान है तथा जब इन्हें मौलिक आवृत्ति पर साथ में दोलन कराया जाता है तब ये 2 beats sec^{-1} उत्पन्न करते हैं। यदि खुले ऑर्गन पाईप की लंबाई को आधा तथा बंद पाईप की लंबाई को दोगुना कर दिया जाये तब इनके द्वारा उत्पन्न होने वाली बीट होगी—
- (1) 7 (2) 4
(3) 8 (4) 2
37. खुले पाईप के द्वितीय अधिस्वरक की आवृत्ति एक बंद पाईप के प्रथम अधिस्वरक की आवृत्ति के समान है अतः खुले तथा बंद पाईप की लंबाई के अनुपात होंगे—
- (1) 2 : 1 (2) 1 : 2
(3) 1 : 3 (4) 3 : 1
38. यदि 10 g बर्फ को 15°C के तापमान वाले 40 g जल के साथ मिश्रित कर दिया जाये तब मिश्रण का तापमान होगा —
(जल की विशिष्ट ऊष्मा $= 4.2 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$, बर्फ की गुप्त ऊष्मा $= 3.36 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$)
- (1) 15°C (2) 12°C
(3) 10°C (4) 0°C
39. एक कृष्ण पिण्ड 500 \AA की तरंगदैर्घ्य पर अधिकतम तीव्रता के साथ तरंग उत्सर्जित करता है जब इसका तापमान 1227°C होता है। यदि वस्तु का तापमान 1000°C द्वारा बढ़ा दिया जाये तब, किस तरंगदैर्घ्य पर अधिकतम तीव्रता उत्सर्जित होगी—
- (1) 1000 \AA (2) 2000 \AA
(3) 3000 \AA (4) 4000 \AA
40. किसी पिण्ड पर लगने वाला बल F दूरी x के साथ व्यंजक $F \propto x^{-1/3}$ के अनुसार परिवर्तित होता है, तब बल द्वारा प्रदान की गई शक्ति दूरी के साथ किस प्रकार परिवर्तित होगी —
- (1) x^0 (2) $x^{-1/2}$
(3) $x^{-5/3}$ (4) $x^{2/3}$

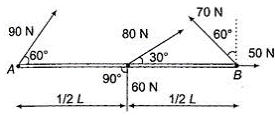
41. A ball of mass m moving with a speed u makes a head on collision with an identical ball at rest. The kinetic energy after collision of the balls is three fourth of the original kinetic energy. The coefficient of restitution is

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

42. Two identical concentric rings each of mass M and radius R are placed perpendicularly. What is the moment of inertia about axis of one of the rings?

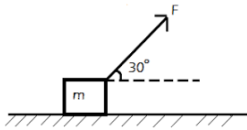
- (1) $\frac{3}{2}MR^2$ (2) $2MR^2$
 (3) $3MR^2$ (4) $\frac{1}{4}MR^2$

43. The total torque about pivot A provided by the forces shown in the figure, for $L = 3.0$ m, is



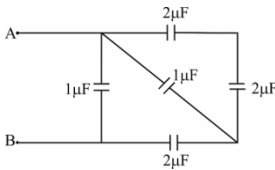
- (1) 210 N m (2) 140 N m
 (3) 95 N m (4) 75 N m

44. A mass m rests on horizontal surface. The coefficient of friction between the mass and the surface is μ . If the mass is pulled by a force F as shown 54 in figure, the limiting friction between mass and surface will be



- (1) μmg (2) $\mu \left[mg - \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right) F \right]$
 (3) $\mu \left[mg - \frac{F}{2} \right]$ (4) $\mu \left[mg + \frac{F}{2} \right]$

45. Equivalent capacitance between the points A and B is



- (1) $1 \mu F$ (2) $2 \mu F$
 (3) $3 \mu F$ (4) $4 \mu F$

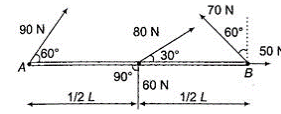
41. m द्रव्यमान की एक गेंद u वेग से गति करते हुए, विराम अवस्था में स्थित दूसरी समान गेंद के साथ शीर्षस्थ संघट्ट दर्शाती है। संघट्ट के पश्चात् दोनों गेंदों की कुल गतिज ऊर्जा प्रारंभिक कुल गतिज ऊर्जा की तीन चौथाई रह जाती है, तब प्रत्यावस्थन गुणांक का मान क्या होगा -

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

42. M द्रव्यमान तथा R त्रिज्या वाली दो सम केन्द्रीय वलय को एक-दूसरे के लम्बवत् रखा गया है, तब किसी एक वलय के अक्ष के परितः जडत्व आघूर्ण का मान क्या होगा -

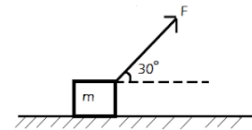
- (1) $\frac{3}{2}MR^2$ (2) $2MR^2$
 (3) $3MR^2$ (4) $\frac{1}{4}MR^2$

43. बिन्दु A के सापेक्ष चित्रानुसार दर्शाये गये बलों के द्वारा लगाये गए कुल बल आघूर्ण का मान क्या होगा ($L = 3.0$ m)



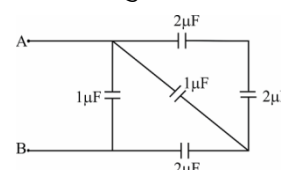
- (1) 210 N m (2) 140 N m
 (3) 95 N m (4) 75 N m

44. कोई द्रव्यमान m क्षैतिज सतह पर विरामावस्था में स्थित है, तथा द्रव्यमान तथा सतह के मध्य घर्षण गुणांक का मान μ है, यदि इस द्रव्यमान को F बल से चित्रानुसार खींचा जाता है, तब द्रव्यमान व सतह के मध्य सीमान्त घर्षण का मान होगा



- (1) μmg (2) $\mu \left[mg - \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right) F \right]$
 (3) $\mu \left[mg - \frac{F}{2} \right]$ (4) $\mu \left[mg + \frac{F}{2} \right]$

45. बिन्दु A तथा B के मध्य तुल्यांकी धारिता का मान होगा -



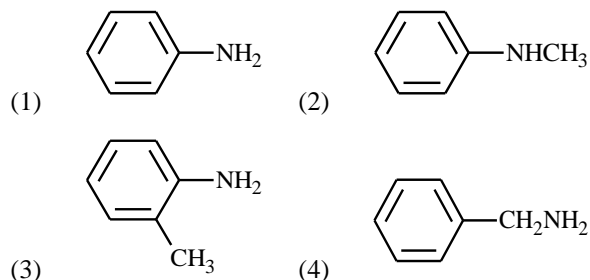
- (1) $1 \mu F$ (2) $2 \mu F$
 (3) $3 \mu F$ (4) $4 \mu F$

Section - A (Chemistry)

46. An alkene having molecular formula C_5H_{10} , on ozonolysis gives two compounds, acetone and an aldehyde. The alkene is

- (1) pent-2-ene (2) 2-methylbut-2-ene
(3) 2-methylbut-1-ene (4) 3-methylbut-1-ene

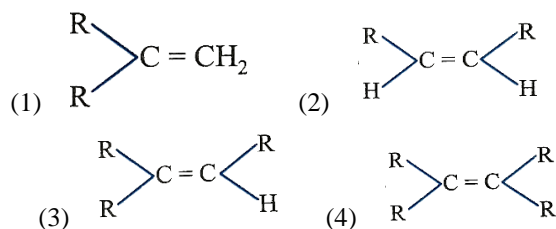
47. Which of the following is the strongest base?



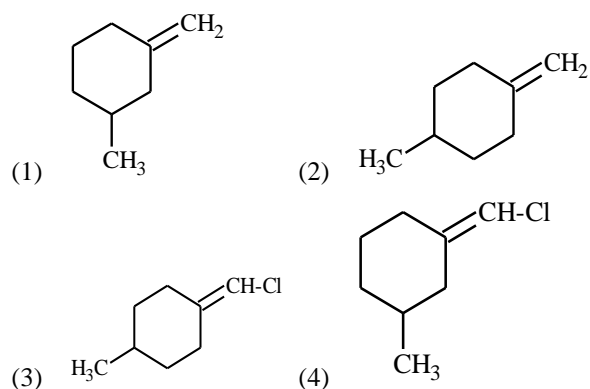
48. Propene, $CH_3CH=CH_2$ can be converted into 1-propanol by oxidation. Indicate which set of reagents amongst the following is ideal for the above conversion?

- (1) $KMnO_4$ (alkaline)
(2) Osmium tetra oxide (OsO_4/CH_2Cl_2)
(3) B_2H_6 and alk. H_2O_2
(4) O_3/Zn

49. The catalytic hydrogenation is more easier in case of which alkene?



50. Which of the following compound show geometrical isomerism?

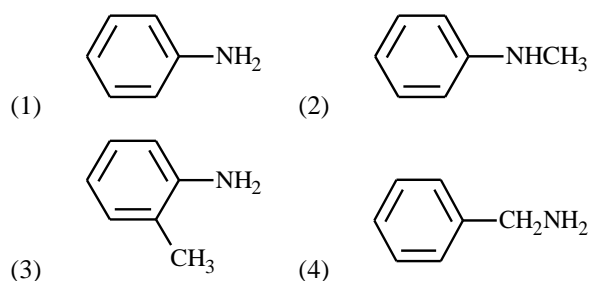


Section - A (Chemistry)

46. एक एल्कीन का आण्विक सूत्र C_5H_{10} है, इसके ozonolysis कराने पर प्राप्त दो उत्पादों में से एक एसीटोन तथा एक एल्डीहाइड हैं, अतः एल्कीन का सही नामकरण होगा -

- (1) pent-2-ene (2) 2-methylbut-2-ene
(3) 2-methylbut-1-ene (4) 3-methylbut-1-ene

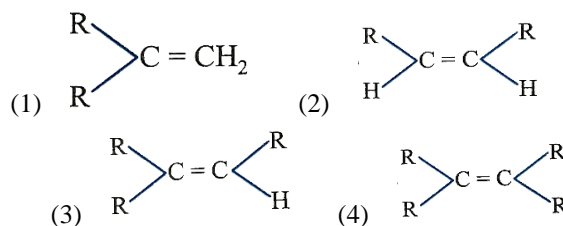
47. निम्नलिखित में से कौन प्रबलतम क्षार हैं -



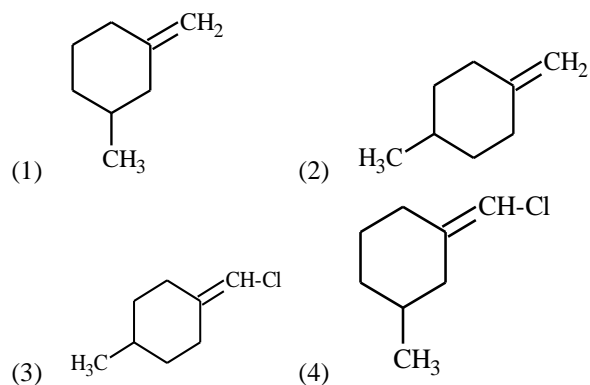
48. प्रोपीन, $CH_3CH=CH_2$ को ऑक्सीकृत कर 1-propanol में परिवर्तित किया जा सकता है, अतः निम्न में से कौन-सा अभिकर्मक समूह इस अभिक्रिया हेतु सर्वाधिक उपर्युक्त होगा -

- (1) $KMnO_4$ (alkaline)
(2) Osmium tetroxide (OsO_4/CH_2Cl_2)
(3) B_2H_6 तथा alk. H_2O_2
(4) O_3/Zn

49. निम्न में से किस एल्कीन के लिये उत्प्रेरकीय हाइड्रोजनीकरण सर्वाधिक सरलतासे सम्पन्न होगा -



50. निम्न में से कौन ज्यामितीय समावयवता दर्शायेगा -



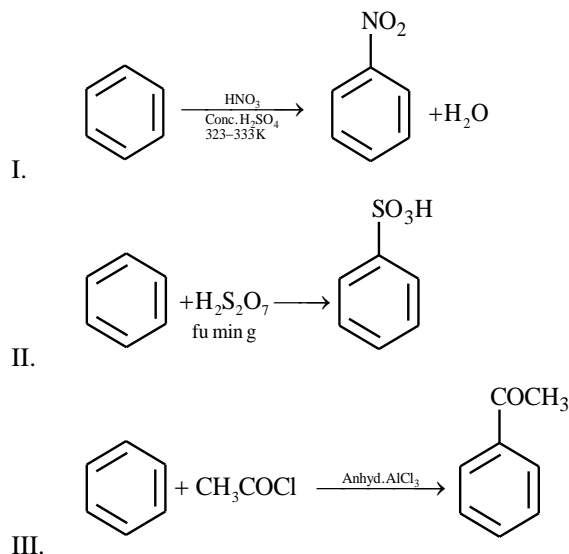
51. Consider the following compounds.

- I. NH_3 II. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$
 III. $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$ IV. $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$

Among the given compounds, most basic and least basic respectively are

- (1) $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$ and NH_3
 (2) $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$ and NH_3
 (3) NH_3 and $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$
 (4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ and $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$

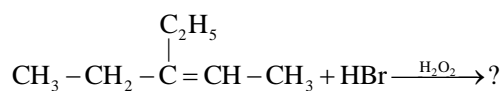
52. Which of the following reaction is/are the example of electrophilic substitution reaction?

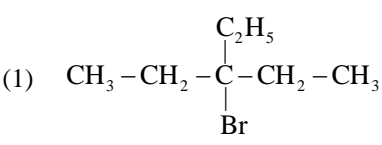
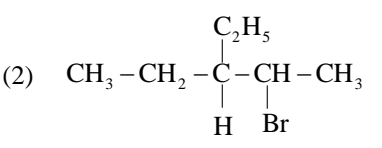
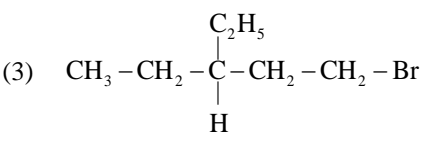


Choose the correct option.

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

53. Major Product of the following reaction is



- (1) 
 (2) 
 (3) 
 (4) None of the above will formed

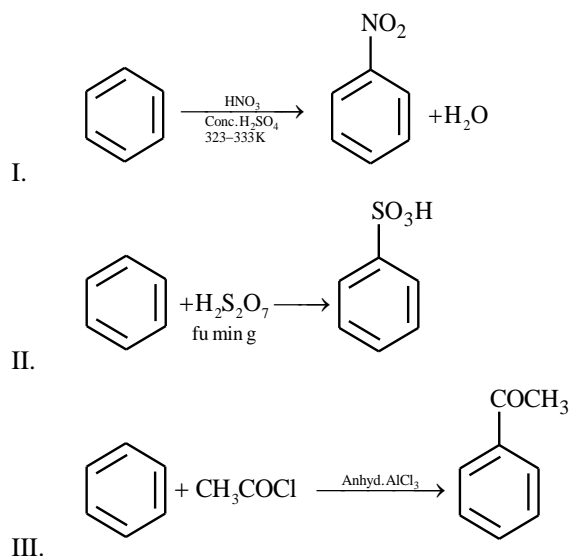
51. नीचे दिये यौगिकों में से –

- I. NH_3 II. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$
 III. $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$ IV. $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$

कौन-से यौगिक क्रमशः अधिकतम व न्यूनतम क्षारीय हैं –

- (1) $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$ and NH_3
 (2) $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$ and NH_3
 (3) NH_3 and $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$
 (4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ and $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$

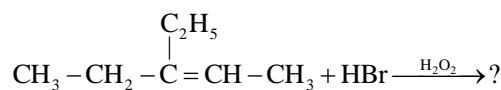
52. निम्न में से कौन सी अभिक्रिया electrophilic substitution reaction का उदाहरण हैं –

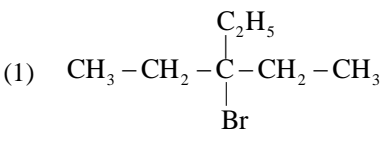
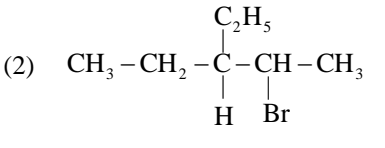
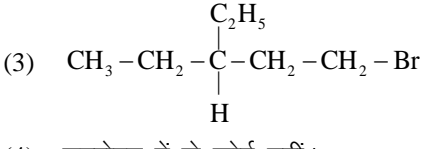


सही विकल्प का चयन करें –

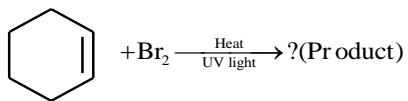
- (1) केवल III (2) I तथा II
 (3) I तथा III (4) I, II तथा III

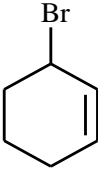
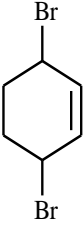
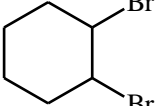
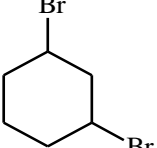
53. नीचे दी गई अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद होगा –



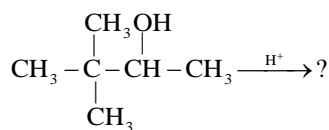
- (1) 
 (2) 
 (3) 
 (4) उपरोक्त में से कोई नहीं।

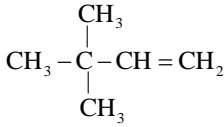
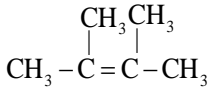
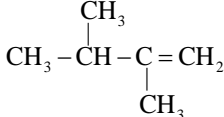
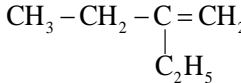
54. Identify the product formed in the following reaction.



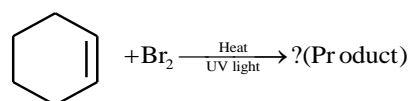
- (1)  (2) 
- (3)  (4) 

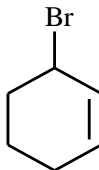
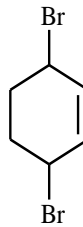
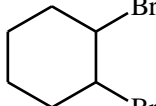
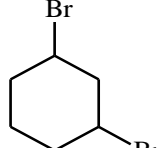
55. What will be the major product of the following reaction :



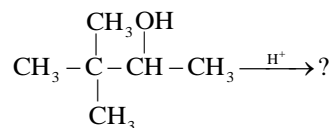
- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 

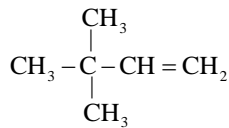
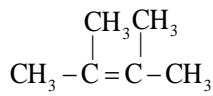
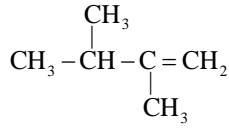
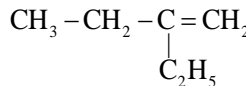
54. निम्न अभिक्रिया से प्राप्त उत्पाद होगा -



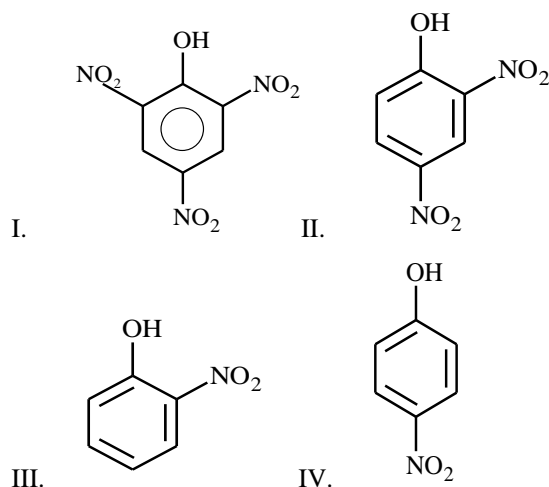
- (1)  (2) 
- (3)  (4) 

55. नीचे दी गई अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद होगा -



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

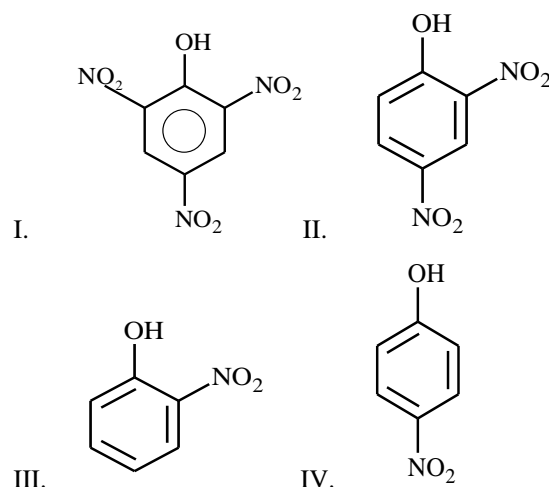
56. Correct order of acidic nature of following compounds :



Choose the correct option.

- (1) I > II > III > IV (2) I > II > IV > III
 (3) I > IV > II > III (4) IV > I > II > III
57. Choose correct order of basic nature of aromatic amines.
- (1) Aniline > m-nitroaniline > p-nitroaniline > o-nitroaniline
 (2) Aniline > p-nitroaniline > m-nitroaniline > o-nitroaniline
 (3) p-nitroaniline > Aniline > m-nitroaniline > o-nitroaniline
 (4) Aniline > o-nitroaniline > m-nitroaniline > p-nitroaniline
58. Boiling point of a 2% aqueous solution of a non-volatile solute A is equal to the boiling point of 8% aqueous solution of a non-volatile solute B. The relation between molecular weights of A and B is
- (1) $M_A = 4M_B$ (2) $M_B = 4M_A$
 (3) $M_A = 8M_B$ (4) $M_B = 8M_A$
59. 12.5 mL of a solution containing 6.0 g of a dibasic acid in 1 L was found to be neutralised by 10 mL of a decinormal solution of NaOH. The molecular weight of the acid is
- (1) 150 (2) 120
 (3) 110 (4) 75

56. नीचे दिये गये यौगिकों की अम्लीयता का सही क्रम होगा—



सही विकल्प का चयन करें —

- (1) I > II > III > IV (2) I > II > IV > III
 (3) I > IV > II > III (4) IV > I > II > III
57. नीचे दिये गये एरोमेटिक एमीन की क्षारीयता का सही क्रम होगा —
- (1) Aniline > m-nitroaniline > p-nitroaniline > o-nitroaniline
 (2) Aniline > p-nitroaniline > m-nitroaniline > o-nitroaniline
 (3) p-nitroaniline > Aniline > m-nitroaniline > o-nitroaniline
 (4) Aniline > o-nitroaniline > m-nitroaniline > p-nitroaniline
58. अवाष्पीय विलेय A के 2% जलीय विलयन का क्वथनांक एक अन्य अवाष्पीय विलेय B के 8% जलीय विलयन के क्वथनांक के समान हैं। अतः विलेय A तथा B के अणु भार के मध्य सही संबंध होगा —
- (1) $M_A = 4M_B$ (2) $M_B = 4M_A$
 (3) $M_A = 8M_B$ (4) $M_B = 8M_A$
59. एक द्विक्षारीय अम्ल के 6.0 g को 1 L जल में मिश्रित कर एक विलयन निर्मित किया जाता है, जिसके 12.5 mL आयतन को उदासीन बनाने के लिए NaOH के decinormal सांद्रता वाले 10 mL विलयन की आवश्यकता होती है तब अम्ल का अणु भार होगा —
- (1) 150 (2) 120
 (3) 110 (4) 75

60. Which of the following statements is incorrect?

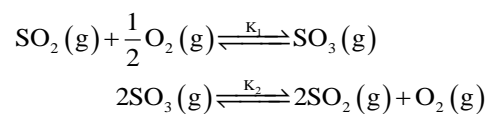
- I. According to Pauli's exclusion principle, no two electrons in an atom can have the same value of quantum numbers n , l and m .
- II. The total energy of an electron in an orbit is half of its potential energy.
- III. The speed of an electron in an orbit increases with increase its quantum number n .
- IV. The energy of an electron in an orbit decreases with increase of its quantum number n .

- (1) I, III (2) I, III, IV
(3) I, II, III (4) I, II, III, IV

61. Enthalpy of hydrogenation of benzene is q_1 and for cyclohexene is q_2 , then resonance energy of benzene is

- (1) $3q_1 - q_2$ (2) $3q_2 - q_1$
(3) $3q_1 + q_2$ (4) $q_1 - 3q_2$

62. Consider the following reaction,



What is the relation between K_1 and K_2 ?

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

63. Calculate pH of solution which contains 100 mL of 0.01 M HCl + 100 mL of 0.2 M H_2SO_4 + 100 mL of 0.1 M HNO_3 and 700 mL of H_2O .

- (1) 3.2 (2) 1.29
(3) 7.0 (4) 6.84

60. निम्न में से कौन से कथन असत्य हैं -

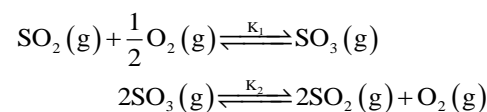
- I. Pauli के अपवर्जन exclusion सिद्धांत के अनुसार किसी परमाणु में दो इलेक्ट्रॉनों के लिये क्वांटम संख्या n , l तथा m के मान समान नहीं हो सकते हैं।
- II. किसी कक्षा में इलेक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा इसकी स्थितिज ऊर्जा से आधी होती है।
- III. किसी कक्षा में इलेक्ट्रॉन की गति इसकी क्वांटम संख्या n के बढ़ने के साथ बढ़ती है।
- IV. किसी कक्षा में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा इसकी क्वांटम संख्या n के बढ़ने के साथ घटती है।

- (1) I, III (2) I, III, IV
(3) I, II, III (4) I, II, III, IV

61. बैन्जीन की हाइड्रोजनीकरण की ऊष्मा q_1 तथा साइक्लोहेक्सीन के लिये q_2 हैं, तब बैन्जीन की अनुनाद ऊर्जा होगी -

- (1) $3q_1 - q_2$ (2) $3q_2 - q_1$
(3) $3q_1 + q_2$ (4) $q_1 - 3q_2$

62. नीचे दी गयी अभिक्रियाओं के अनुसार -



K_1 तथा K_2 के मध्य सही संबंध हैं -

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

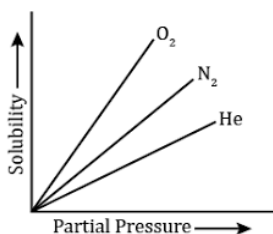
63. एक विलयन में 100 mL, 0.01 M HCl, 100 mL, 0.2 M H_2SO_4 , 100 mL 0.1 M HNO_3 तथा 700 mL H_2O हैं, तब इसका pH होगा -

- (1) 3.2 (2) 1.29
(3) 7.0 (4) 6.84

64. Among the following rules, the one which is applied in the given reaction is



- I. $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CHCH}_3$ (major product)
 II. $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{CH}_3$ (minor product)
- (1) Saytzeff's rule
 (2) Hofmann's rule
 (3) Markownikoff's rule
 (4) Kharasch effect
65. Molar solubility of He, N_2 and O_2 are plotted against partial pressure of the gas at constant temperature.



Henry's law constant for these gases will lie in the sequence as

- (1) $\text{O}_2 > \text{N}_2 > \text{He}$ (2) $\text{O}_2 < \text{N}_2 < \text{He}$
 (3) $\text{O}_2 = \text{N}_2 = \text{He}$ (4) $\text{O}_2 > \text{N}_2 < \text{He}$
66. Match the List-I with List-II.

	List-I		List-II
A.	Cell constant	I.	$\Omega^{-1} \text{ cm}^2 \text{ eq}^{-1}$
B.	Molar conductance	II.	$\text{cm}^{-1} \text{ or } \text{m}^{-1}$
C.	Equivalent conductance	III.	$\text{S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$
D.	Specific conductance	IV.	mho cm^{-1}

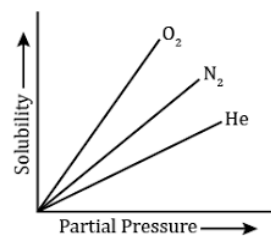
Choose the correct answer from options given below :

- (1) A-II, B-III, C-I, D-IV
 (2) A-I, B-II, C-III, D-IV
 (3) A-I, B-III, C-II, D-IV
 (4) A-IV, B-II, C-III, D-I
67. In passing 3F of electricity through three electrolytic cells connected in series containing Ag^+ , Ca^{2+} and Al^{3+} ions respectively. The molar ratio in which the three metal ions are liberated at the electrode is
- (1) 1 : 2 : 3 (2) 2 : 3 : 1
 (3) 6 : 3 : 2 (4) 3 : 4 : 2

64. निम्न अभिक्रिया में किस नियम का प्रयोग हुआ है -



- I. $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CHCH}_3$ (मुख्य उत्पाद)
 II. $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{CH}_3$ (अल्प उत्पाद)
- (1) Saytzeff's rule
 (2) Hofmann's rule
 (3) Markownikoff's rule
 (4) Kharasch effect
65. He, N_2 तथा O_2 के लिये नियत ताप पर मोलर घुलनशीलता का आंशिक दाब के साथ आरेख दिया गया है -



अतः इन गैसों के लिये हेनरी के नियतांक के मान का सही क्रम होगा -

- (1) $\text{O}_2 > \text{N}_2 > \text{He}$ (2) $\text{O}_2 < \text{N}_2 < \text{He}$
 (3) $\text{O}_2 = \text{N}_2 = \text{He}$ (4) $\text{O}_2 > \text{N}_2 < \text{He}$
66. सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित कीजिए -

	सूची-I		सूची-II
A.	सेल नियतांक	I.	$\Omega^{-1} \text{ cm}^2 \text{ eq}^{-1}$
B.	मोलर चालकता	II.	$\text{cm}^{-1} \text{ or } \text{m}^{-1}$
C.	तुल्यांकी चालकता	III.	$\text{S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$
D.	विशिष्ट चालकता	IV.	mho cm^{-1}

तथा सही विकल्प का चयन कीजिए -

- (1) A-II, B-III, C-I, D-IV
 (2) A-I, B-II, C-III, D-IV
 (3) A-I, B-III, C-II, D-IV
 (4) A-IV, B-II, C-III, D-I
67. तीन विद्युत अपघटनी सेलों को श्रेणी क्रम में जोड़ा जाता है, तथा इनमें क्रमशः Ag^+ , Ca^{2+} तथा Al^{3+} आयन उपस्थित हैं, यदि इनके श्रेणी क्रम से 3F की विद्युत धारा प्रवाहित करायी जाती है, तब इनके इलेक्ट्रोड पर एकत्रित धातुओं का मोलर अनुपात होगा -
- (1) 1 : 2 : 3 (2) 2 : 3 : 1
 (3) 6 : 3 : 2 (4) 3 : 4 : 2

68. For a reaction $3A \rightarrow \text{product}$, If the concentration of A is increased four times then the rate of reaction doubles. What will be the order of reaction?

- (1) 1 (2) 2
(3) 0.5 (4) 2.5

69. Given below are two statements.

Statement-I : The half-life of zero order reaction is

$$t_{1/2} = \frac{[A_0]}{2k}$$

Statement-II : The half-life of first order reaction is directly proportional to initial concentration.

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

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

70. Match List-I with List-II.

	List-I (Compound)		List-II (Basicity)
A.	H_3PO_2	I.	2
B.	H_3PO_3	II.	1
C.	H_3PO_4	III.	2
D.	$H_4P_2O_5$	IV.	3

Choose correct answer from the options given below.

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

71. Choose the incorrect matching from List-I and List-II about hydrogen halide.

	List-I (Halide)	List-II (Property)
(1)	$HF < HCl < HBr < HI$	Acidic nature
(2)	$HI < HBr < HCl < HF$	Thermal stability
(3)	$HF < HCl < HBr < HI$	Reducing character
(4)	$HF < HBr < HI < HCl$	Boiling point

68. अभिक्रिया $3A \rightarrow \text{उत्पाद}$, यदि इस अभिक्रिया में अभिकारक की सांद्रता को चार गुना कर दिया जाता है तब अभिक्रिया की दर दोगुना हो जाती है, तब अभिक्रिया की कोटि होगी -

- (1) 1 (2) 2
(3) 0.5 (4) 2.5

69. नीचे दो कथन दिये गये हैं -

कथन-I : शून्य कोटि की अभिक्रिया की अर्द्धआयु $t_{1/2} = \frac{[A_0]}{2k}$

होती है।

कथन-II : प्रथम कोटि की अभिक्रिया की अर्द्धआयु प्रारंभिक सांद्रता के समानुपाती होती है।

उपरोक्त में दिये गये कथनों के विषय में निम्न में से सही विकल्प होगा -

- (1) कथन I तथा कथन II दोनों असत्य हैं।
(2) कथन I सत्य हैं, किन्तु कथन II असत्य हैं।
(3) कथन I असत्य हैं, किन्तु कथन II सत्य हैं।
(4) कथन I तथा कथन II दोनों सत्य हैं।

70. सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित कीजिए -

	सूची-I (यौगिक)		सूची-II (क्षारीयता)
A.	H_3PO_2	I.	2
B.	H_3PO_3	II.	1
C.	H_3PO_4	III.	2
D.	$H_4P_2O_5$	IV.	3

निम्न में से सही विकल्प का चयन करें -

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

71. हाइड्रोजन हैलाइड के विषय में सूची-I तथा सूची-II में दिया गया कौन सा मिलान गलत है -

	सूची-I (हेलाइड)	सूची-II (गुणधर्म)
(1)	$HF < HCl < HBr < HI$	Acidic nature
(2)	$HI < HBr < HCl < HF$	Thermal stability
(3)	$HF < HCl < HBr < HI$	Reducing character
(4)	$HF < HBr < HI < HCl$	Boiling point

72. $\text{CH} \equiv \text{CH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HgSO}_4} \text{X}$, X is identified as

- (1) acetone (2) ethanol
(3) acetaldehyde (4) propionaldehyde

73. Given below are two statements.

Statement-I : MnO_4^{2-} and MnO_4^- ions are tetrahedral in shape.

Statement-II : MnO_4^{2-} ion is diamagnetic but the MnO_4^- is paramagnetic.

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

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

74. Which of the following set is not correctly matched about isomersim in given list?

	List-I	List-II
(1)	$[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl} \cdot \text{H}_2\text{O}$	Hydrate isomerism
(2)	$[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{SCN}]^{2+}$ $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{NCS}]^{2+}$	Linkage isomerism
(3)	$[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4]\text{Br}_2$ $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Br}_2]\text{Cl}_2$	Ionisation isomerism
(4)	$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Cr}(\text{CN})_6]$ $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6][\text{Co}(\text{CN})_6]$	Ionisation isomerism

75. Which of the following metal ions show paramagnetism?

- (1) La^{3+} (2) Ce^{4+}
(3) Lu^{3+} (4) Yb^{3+}

72. $\text{CH} \equiv \text{CH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HgSO}_4} \text{X}$

दी गयी अभिक्रिया में X होगा -

- (1) acetone (2) ethanol
(3) acetaldehyde (4) propionaldehyde

73. निम्न में दो कथन दिये गये हैं -

कथन-I : MnO_4^{2-} तथा MnO_4^- आयन दोनों की आकृति चतुष्कफलकीय होती हैं।

कथन-II : MnO_4^{2-} आयन प्रतिचुम्बकीय किन्तु MnO_4^- अनुचुम्बकीय होता है।

उपरोक्त में दिये गये कथनों के विषय में निम्न में से सही विकल्प होगा -

- (1) कथन I तथा कथन II दोनों असत्य हैं।
(2) कथन I सत्य हैं, किन्तु कथन II असत्य हैं।
(3) कथन I असत्य हैं, किन्तु कथन II सत्य हैं।
(4) कथन I तथा कथन II दोनों सत्य हैं।

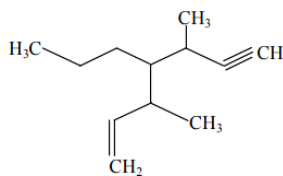
74. समावयवता के विषय में निम्न में से कौन-सा मिलान सही सुमेलित नहीं है -

	सूची-I	सूची-II
(1)	$[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl} \cdot \text{H}_2\text{O}$	हाइड्रेट समावयवता
(2)	$[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{SCN}]^{2+}$ $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{NCS}]^{2+}$	Linkage समावयवता
(3)	$[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4]\text{Br}_2$ $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Br}_2]\text{Cl}_2$	आयनन समावयवता
(4)	$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Cr}(\text{CN})_6]$ $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6][\text{Co}(\text{CN})_6]$	आयनन समावयवता

75. निम्न में से कौन-सा धातु आयन अनुचुम्बकत्व दर्शाता है -

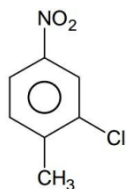
- (1) La^{3+} (2) Ce^{4+}
(3) Lu^{3+} (4) Yb^{3+}

76. The IUPAC name for the following compound is:



- (1) 3-methyl-4-(3-methylprop-1-enyl)-1-heptyne
- (2) 3, 5-dimethyl-4-propylhept-6-en-1-yne
- (3) 3-methyl-4-(1-methylprop-2-ynyl)-1-heptene
- (4) 3, 5-dimethyl-4-propylhept-1-en-6-yne

77. The correct IUPAC name of the following compound is:

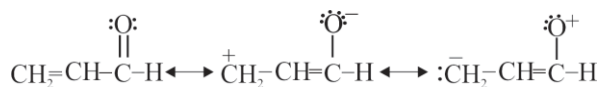


- (1) 5-chloro-4-methyl-1-nitrobenzene
- (2) 2-chloro-1-methyl-4-nitrobenzene
- (3) 3-chloro-4-methyl-1-nitrobenzene
- (4) 2-methyl-5-nitro-1-nitrobenzene

78. The correct decreasing order of priority of functional groups is naming an organic compound as per IUPAC system of nomenclature is:

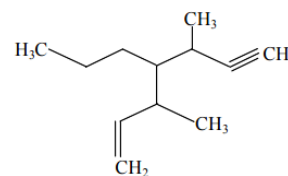
- (1) $-\text{COOH} > -\text{CONH}_2 > -\text{COCl} > -\text{CHO}$
- (2) $-\text{SO}_3\text{H} > -\text{COCl} > -\text{CONH}_2 > -\text{CN}$
- (3) $-\text{COOH} > -\text{COCl} > -\text{NH}_2 > -\text{CHO}$
- (4) $-\text{COOH} > -\text{COOR} > -\text{CONH}_2 > -\text{COCl}$

79. Relative stability of the contributing resonating structures is:



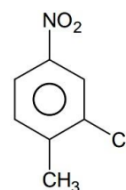
- (1) (I) > (III) > (II)
- (2) (I) > (II) > (III)
- (3) (II) > (I) > (III)
- (4) (III) > (II) > (I)

76. दिये गये यौगिक का सही IUPAC नामकरण होगा -



- (1) 3-methyl-4-(3-methylprop-1-enyl)-1-heptyne
- (2) 3, 5-dimethyl-4-propylhept-6-en-1-yne
- (3) 3-methyl-4-(1-methylprop-2-ynyl)-1-heptene
- (4) 3, 5-dimethyl-4-propylhept-1-en-6-yne

77. दिये गये अणु का सही IUPAC नामकरण होगा -

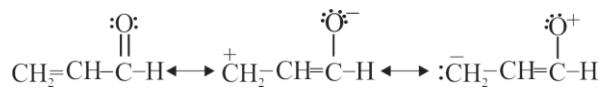


- (1) 5-chloro-4-methyl-1-nitrobenzene
- (2) 2-chloro-1-methyl-4-nitrobenzene
- (3) 3-chloro-4-methyl-1-nitrobenzene
- (4) 2-methyl-5-nitro-1-nitrobenzene

78. IUPAC नामकरण पद्धति के अनुसार दिये गये क्रियात्मक समूहों की प्राथमिकता का सही घटता क्रम किस विकल्प में दिया गया है -

- (1) $-\text{COOH} > -\text{CONH}_2 > -\text{COCl} > -\text{CHO}$
- (2) $-\text{SO}_3\text{H} > -\text{COCl} > -\text{CONH}_2 > -\text{CN}$
- (3) $-\text{COOH} > -\text{COCl} > -\text{NH}_2 > -\text{CHO}$
- (4) $-\text{COOH} > -\text{COOR} > -\text{CONH}_2 > -\text{COCl}$

79. दी गयी अनुनादी संरचनाओं की सापेक्षिक स्थिरता का सही क्रम होगा -



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

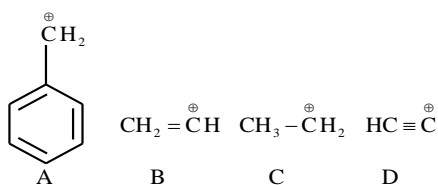
80. Match List-I with List-II:

A.		I.	-E effect
B.		II.	-R effect
C.		III.	+E effect
D.		IV.	+R effect

Choose the correct answer from the options given below:

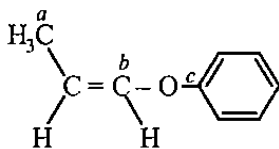
- (1) A-(IV), B-(III), C-(I), D-(II)
- (2) A-(III), B-(I), C-(II), D-(IV)
- (3) A-(II), B-(IV), C-(III), D-(I)
- (4) A-(I), B-(II), C-(IV), D-(III)

81. The correct order of stability of given carbocation is:



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

82. In the following molecule,



Hybridisation of carbon a, b and c respectively are :

- (1) sp^3 , sp , sp
- (2) sp^3 , sp^2 , sp^2
- (3) sp^3 , sp , sp^2
- (4) sp^3 , sp^2 , sp

83. Which of the following does not give a white precipitate with $AgNO_3$ solution?

- (1) Propyne
- (2) 1-butyne
- (3) 2-butyne
- (4) 1-pentyne

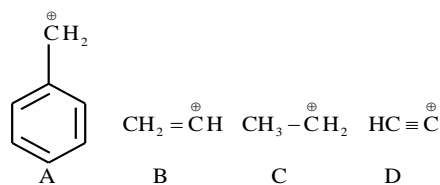
80. सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित कीजिए -

A.		I.	-E effect
B.		II.	-R effect
C.		III.	+E effect
D.		IV.	+R effect

निम्न में से सही विकल्प का चयन करें -

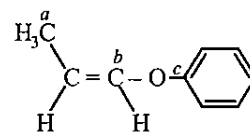
- (1) A-(IV), B-(III), C-(I), D-(II)
- (2) A-(III), B-(I), C-(II), D-(IV)
- (3) A-(II), B-(IV), C-(III), D-(I)
- (4) A-(I), B-(II), C-(IV), D-(III)

81. दिये गये कार्बधनायन की स्थिरता का सही क्रम होगा -



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

82. निम्न में दिये गये अणु में -



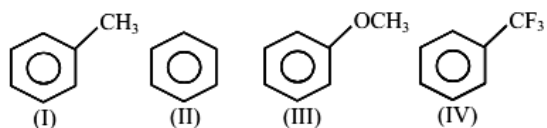
दर्शाये गये कार्बन a, b तथा c के क्रमशः संकरण हैं -

- (1) sp^3 , sp , sp
- (2) sp^3 , sp^2 , sp^2
- (3) sp^3 , sp , sp^2
- (4) sp^3 , sp^2 , sp

83. निम्न में से कौन $AgNO_3$ विलयन के साथ सफेद अवक्षेप प्रदान नहीं करेगा -

- (1) Propyne
- (2) 1-butyne
- (3) 2-butyne
- (4) 1-pentyne

84. The correct arrangement for decreasing order of electrophilic substitution for below compounds

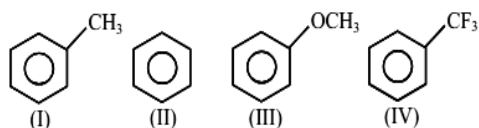


- (1) (IV) > (I) > (II) > (III)
 (2) (III) > (I) > (II) > (IV)
 (3) (II) > (IV) > (III) > (I)
 (4) (III) > (IV) > (II) > (I)
85. The alkane that gives only one mono-chloro product on chlorination with Cl_2 in presence of diffused sunlight is
- (1) 2, 2-dimethylbutane (2) neopentane
 (3) n-pentane (4) isopentane
86. Which compound cannot be formed from Wurtz reaction?
- (1) Propane (2) Butane
 (3) Ethane (4) Methane
87. Match the items of List-I with the List-II and choose the correct option from the codes given below:

	सूची-I (यौगिक की संरचना)		सूची-II (समावयवता का प्रकार)
A.	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ & $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2\text{CH}_3$	I.	शृंखला समावयवता
B.	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ & $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$	II.	स्थिति समावयवता
C.	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$ & $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{CH}_3$	III.	मध्यावयवता
D.	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$ and $\text{CH}_3\text{OC}_3\text{H}_7$	IV.	क्रियात्मक समावयवता

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

84. दिये गये यौगिकों के लिये इलेक्ट्रॉनसन्धी प्रतिस्थापन अभिक्रिया के प्रति क्रियाशीलता का उचित क्रम होगा -



- (1) (IV) > (I) > (II) > (III)
 (2) (III) > (I) > (II) > (IV)
 (3) (II) > (IV) > (III) > (I)
 (4) (III) > (IV) > (II) > (I)
85. निम्न में से कौन-सा एल्केन Cl_2 तथा सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में क्लोरीनीकरण अभिक्रिया में केवल एक ही मोनोक्लोरो उत्पाद प्रदान करेगा -
- (1) 2, 2-dimethylbutane (2) neopentane
 (3) n-pentane (4) isopentane
86. निम्न में से कौन-सा उत्पाद Wurtz की अभिक्रिया से प्राप्त नहीं हो सकता -
- (1) Propane (2) Butane
 (3) Ethane (4) Methane
87. सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित कर सही विकल्प का चयन करें -

	सूची-I (यौगिक की संरचना)		सूची-II (समावयवता का प्रकार)
A.	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ & $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2\text{CH}_3$	I.	शृंखला समावयवता
B.	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ & $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$	II.	स्थिति समावयवता
C.	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$ & $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{CH}_3$	III.	मध्यावयवता
D.	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$ and $\text{CH}_3\text{OC}_3\text{H}_7$	IV.	क्रियात्मक समावयवता

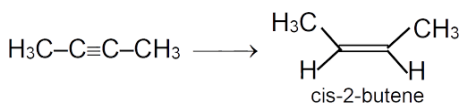
- (1) A - I, B - II, C - III, D - IV
 (2) A - II, B - III, C - I, D - IV
 (3) A - IV, B - I, C - II, D - III
 (4) A - I, B - II, C - IV, D - III

88. Match the items of List-I with the List-II and choose the correct option from the codes given below:

	List-I		List-II
A.	Meso compound	I.	An equimolar mixture of enantiomers
B.	Enantiomers	II.	Stereoisomers that are not mirror images
C.	Diastereoisomers	III.	Non-superimposable mirror images
D.	Racemates	IV.	An optically inactive compound whose molecules are achiral even though they contain chiral centres

Codes :

- (1) A – II, B – IV, C – I, D – III
 (2) A – I, B – II, C – III, D – IV
 (3) A – III, B – II, C – I, D – IV
 (4) A – IV, B – III, C – II, D – I
89. The correct decreasing order of stability of butane conformation.
- (A) Staggered (B) Anti-staggered (C) Skew or gauche (D) Eclipsed and (E) Partially eclipsed is
- (1) B > A > C > E > D (2) A > B > C > E > D
 (3) C > A > B > E > D (4) D > C > A > B > E
90. The most suitable reagent for the following conversion, is



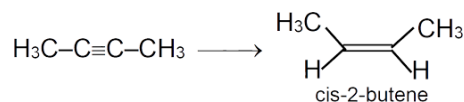
- (1) H_2 , Pd/C, quinoline (2) Zn/HCl
 (3) $\text{Hg}^{2+}/\text{H}^+$, H_2O (4) Na/liquid NH_3

88. सूची-I को सूची-IIके साथ सुमेलित कर सही विकल्प का चयन करें –

	सूची-I		सूची-II
A.	Meso compound	I.	An equimolar mixture of enantiomers
B.	Enantiomers	II.	Stereoisomers that are not mirror images
C.	Diastereoisomers	III.	Non-superimposable mirror images
D.	Racemates	IV.	An optically inactive compound whose molecules are achiral even though they contain chiral centres

कोड :

- (1) A – II, B – IV, C – I, D – III
 (2) A – I, B – II, C – III, D – IV
 (3) A – III, B – II, C – I, D – IV
 (4) A – IV, B – III, C – II, D – I
89. ब्यूटेन की संरूपी समवयवियों की स्थिरता का उचित क्रम होगा, –
- (A) Staggered (B) Anti-staggered (C) Skew or gauche (D) Eclipsed and (E) Partially eclipsed
- (1) B > A > C > E > D (2) A > B > C > E > D
 (3) C > A > B > E > D (4) D > C > A > B > E
90. दिये गये परिवर्तन के लिये सही अभिकर्मक समूह होगा –



- (1) H_2 , Pd/C, quinoline (2) Zn/HCl
 (3) $\text{Hg}^{2+}/\text{H}^+$, H_2O (4) Na/liquid NH_3

Biology-I

91. Which of the following definitions covers a greater number of organisms?
- (1) Class (2) Genus
(3) Family (4) Phylum
92. The species, though insignificant in number, determine the existence of many other species in a given ecosystem. Such species is known as
- (1) endemic species (2) sacred species
(3) extinct species (4) keystone species
93. The number of abdominal segments in male and female cockroach is
- (1) 10, 10 (2) 9, 10
(3) 10, 11 (4) 8, 10
94. Which of the following forests is known as the 'lungs of the planet Earth'?
- (1) Tiaga forest
(2) Tundra forest
(3) Amazon rain forest
(4) Rain forests of North East India.
95. Artificial system of classifications given by Linnaeus is based on
- (1) The number and structure of stamen and carpel
(2) Evolutionary as well as genetic affinities
(3) Gross morphology
(4) Natural affinities among the organism
96. Bryophytes are called amphibians of plant kingdom because
- (1) They are mostly found in aquatic habitat.
(2) Water is essential for seed dispersal.
(3) Water is necessary for their sexual reproduction.
(4) Fertilization occurs outside the body in water.
97. In gymnosperms, seeds that develop after fertilization are naked. It means
- (1) Seeds are very small and not visible with naked eyes
(2) Seeds are not covered any ovule wall
(3) Seeds are not covered by any ovary wall
(4) Seeds are enclosed in pericarp

Biology-I

91. निम्न में से किस टेक्सॉन में सर्वाधिक संख्या में जीव उपस्थित होंगे –
- (1) वर्ग (2) वंश
(3) कुल (4) संघ
92. वे प्रजातियाँ जो कम संख्या में होते हुये भी पारितंत्र में अन्य प्रजातियों के अस्तित्व का निर्धारण करती है, कहलाती है
- (1) endemic species (2) sacred species
(3) extinct species (4) keystone species
93. नर तथा मादा तिलचट्टे में उदरीय खण्डों की संख्या क्रमशः होगी –
- (1) 10, 10 (2) 9, 10
(3) 10, 11 (4) 8, 10
94. निम्न में से किस वन को “पृथ्वी के फेफड़े” कहा गया है—
- (1) Tiaga forest
(2) Tundra forest
(3) Amazon rain forest
(4) Rain forests of North East India.
95. लिनियस द्वारा दी गई वर्गीकरण की कृत्रिम प्रणाली निम्न पर आधारित है
- (1) पुंकेसर व कार्पेल की संख्या व संरचना के आधार पर
(2) विकासीय व आनुवंशिक समानताओं के आधार पर
(3) समस्त आकरिकी के आधार पर
(4) जीवों के मध्य प्राकृतिक समानताओं के आधार पर
96. ब्रायोफाइट्स को पादप जगत के उभयचर कहा जाता है क्योंकि—
- (1) वे अधिकांश समय में जलीय आवास में पाए जाते हैं।
(2) बीजाणुओं के फैलाव के लिए जल आवश्यक है।
(3) उनके लैंगिक प्रजनन के लिए जल आवश्यक है।
(4) निषेचन पादपकाय के बाहर जल में होता है।
97. जिम्नोस्पर्म में, निषेचन के बाद विकसित होने वाले बीज आवरित नहीं होते हैं इसका आशय है—
- (1) बीज बहुत छोटे होते हैं और सामान्य आँखों से दिखाई नहीं देते हैं।
(2) बीज किसी भी बीजांड की भित्ति से ढके नहीं होते हैं।
(3) बीज किसी भी अंडाशय की भित्ति से ढके नहीं होते हैं।
(4) बीज पेरिकार्प में बंद होते हैं।

98. Read the following statements A To E for pteridophytes and select the option with correct statements.
- A. Pteridophytes are the first terrestrial plants to possess vascular tissues.
- B. They are found in cool, damp and shady localities.
- C. Dominant phase in the life cycle is gametophyte.
- D. Main plant body is differentiated into root-like, stem like, and leaf-like structure.
- E. Gametophyte and sporophyte both are free living independent stage.
- (1) A, B, and E (2) B, C, and D
(3) A, D, and E (4) A, B, C, D, and E
99. How many of the following features are associated with family solanaceae?
- (i) Marginal placentation
(ii) Nonendospermous seeds
(iii) Leaf tendrils
(iv) Monadelphous stamens
(v) Vexillary aestivation
(vi) Actinomorphic bisexual flowers
- (1) Six (2) One
(3) Five (4) Three
100. Choose the incorrect option w.r.t. placentation.
- (1) Marginal –Pea (2) Axile – Lemon
(3) Parietal – China rose (4) Basal – Marigold
101. Depolarization of a neuron occurs when
- (1) Both Na^+ and K^+ move into the neuron
(2) Both Na^+ and K^+ move outside the neuron
(3) Only Na^+ move into the neuron
(4) Only K^+ moves into the neuron
98. टेरिडोफाइट्स के लिए निम्नलिखित कथनों को पढ़ें और सही कथनों वाले विकल्प का चयन करें।
- A. टेरिडोफाइट्स संवहनी ऊतकों वाले पहले स्थलीय पौधे हैं।
B. वे ठंडे, नम और छायादार इलाकों में पाए जाते हैं।
C. जीवन चक्र में प्रमुख चरण गैमेटोफाइट है।
D. मुख्य पौधे का शरीर जड़ जैसी, तने जैसी और पत्ती जैसी संरचना में विभेदित होता है।
E. गैमेटोफाइट और स्पोरोफाइट दोनों स्वतंत्र रूप से रहने वाली स्वतंत्र अवस्था हैं।
- (1) A, B, तथा E (2) B, C, तथा D
(3) A, D, तथा E (4) A, B, C, D, तथा E
99. निम्नलिखित में से कितनी विशेषताएं सोलेनेसी परिवार से जुड़ी हैं?
- (i) सीमांत बीजाण्डन्यास।
(ii) नॉन-एंडोस्पर्मस बीज।
(iii) पर्ण प्रतान।
(iv) मोनाडेल्फस/एकसंधी पुंकेसर।
(v) वेक्सिलरी पुष्पदल विन्यास।
(vi) एक्टिनोमॉर्फिक द्विलिंगी पुष्प।
- (1) छः (2) एक
(3) पांच (4) तीन
100. बीजाण्डन्यास के संदर्भ में असत्य विकल्प पहचानिए –
- (1) सीमान्त –मटर (2) स्तंभीय – नींबू
(3) परिधीय –गुडहल (4) आधारीय – गेंदा
101. तंत्रिका का विध्रुवीकरण निम्न में से किस स्थिति में होता है—
- (1) जब Na^+ व K^+ तंत्रिका के अंदर की ओर गति करते हैं
(2) जब Na^+ व K^+ तंत्रिका के बाहर की ओर गति करते हैं
(3) केवल Na^+ तंत्रिका के अंदर की ओर गति करता है।
(4) केवल K^+ तंत्रिका के अंदर की ओर गति करता है।

102. Match Column I with Column II and choose the correct combination from the options given.

	Column I		Column II
a.	Multipolar neuron	i.	Embryonic stage
b.	Bipolar neuron	ii.	Retina of eye
c.	Unipolar neuron	iii.	Cerebral cortex

(1) a-(i), b-(ii), c-(iii)

(2) a-(ii), b-(i), c-(iii)

(3) a-(iii), b-(i), c-(ii)

(4) a-(iii), b-(ii), c-(i)

103. Nissl bodies are mainly composed of

(1) Proteins and lipids

(2) DNA and RNA

(3) Nucleic acids and SER

(4) Free ribosomes and RER

104. Which structure of pollen grains help in their fossilization?

(1) Intine

(2) Exine

(3) Germ pores

(4) Cell membrane

105. Assured seed setting even in absence of pollinators may occur in

(1) Ficus

(2) Vallisneria

(3) Commelina

(4) Zostera

106. Select the incorrect match for post-fertilization development in flowering plants.

(1) Ovule- Seed

(2) Entire embryo sac - Endosperm

(3) Ovary wall - Pericarp

(4) Zygote - Embryo

107. In some members of which of the following pairs of families, pollen grains retain their viability for months after release?

(1) Poaceae ; Rosaceae

(2) Poaceae ; Leguminosae

(3) Rosaceae; Solanaceae

(4) Rosaceae; Leguminosae

102. निम्नलिखित को सुमेलित कर सही विकल्प का चयन करें -

	कॉलम I		कॉलम II
a.	बहुध्रुवीय तंत्रिका	i.	भ्रूण अवस्था
b.	द्विध्रुवीय तंत्रिका	ii.	दृष्टि पटल
c.	एकध्रुवीय तंत्रिका	iii.	प्रमस्तिष्क वल्कुट

(1) a-(i), b-(ii), c-(iii)

(2) a-(ii), b-(i), c-(iii)

(3) a-(iii), b-(i), c-(ii)

(4) a-(iii), b-(ii), c-(i)

103. निस्सलकाय का निर्माण निम्न में से किसके द्वारा होता है -

(1) Proteins तथा lipids

(2) DNA तथा RNA

(3) Nucleic acids तथा SER

(4) Free ribosomes तथा RER

104. पराग कणों की कौन सी संरचना उनके जीवाश्मीकरण में मदद करती है?

(1) इंटान

(2) एक्साइन

(3) जनन छिद्र

(4) कोशिका झिल्ली

105. परागण कारकों की अनुपस्थिति में भी निम्न में से किसमें बीज का निर्माण संभव होता है-

(1) फिकस में

(2) वैलिसनेरिया में

(3) कॉमेलीना में

(4) ज़ोस्टेरा में

106. पुष्पीय पौधों में निषेचन के बाद के विकास के संबंध में गलत मिलान का चयन करें।

(1) बीजांड-बीज

(2) संपूर्ण भ्रूणकोष - एंडोस्पर्म

(3) अंडाशय की भित्ति - पेरिकारप/फलभित्ति

(4) युग्मनज - भ्रूण

107. निम्नलिखित में से किस कुल के जोड़े के कुछ सदस्यों में परागण मुक्त होने के बाद महीनों तक अपनी जीवनक्षमता/निषेचन क्षमता बनाए रखते हैं?

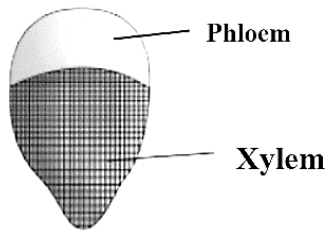
(1) Poaceae ; Rosaceae

(2) Poaceae ; Leguminosae

(3) Rosaceae; Solanaceae

(4) Rosaceae; Leguminosae

108. The given vascular bundle is present in



- (1) Monocot stem (2) Dicot stem
(3) Monocot root (4) Dorsiventral leaf

109. Bulliform cells are generally seen in

- (1) Abaxial epidermis of monocot leaf
(2) Adaxial epidermis of dicot leaf
(3) Abaxial epidermis of dicot leaf
(4) Adaxial epidermis of monocot leaf

110. Match column I with column II and choose the correct combination from the options given below.

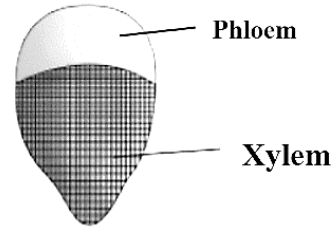
	Column I		Column II
a.	Radial vascular bundles	i.	Dicot stem
b.	Conjoint and open vascular bundles	ii.	Dicot root
c.	Conjoint and closed vascular bundles	iii.	Monocot root
d.	Conjunctive tissue	iv.	Monocot stem

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

111. Which group of animals belong to the same phylum?

- (1) Earthworm, Pinworm, Tapeworm
(2) Prawn, Scorpion, Locusta
(3) Sponge, Sea anemone, Starfish
(4) Malarial parasite, Amoeba, Mosquito

108. चित्र में दर्शाये गये संवहनी पुल किस संरचना में पाये जाते हैं -



- (1) एकबीजपत्री तना (2) द्विबीजपत्री तना
(3) एकबीजपत्री जड़ (4) पृष्ठाधारी पत्ती

109. बुलीफॉर्म कोशिकाये समान्यतः निम्न में से किस संरचना में पायी जाती हैं -

- (1) एकबीजपत्री पत्ती की अपाक्ष बाहरी त्वचा पर।
(2) द्विबीजपत्री पत्ती की अभ्यक्ष बाहरी त्वचा पर।
(3) द्विबीजपत्री पत्ती की अपाक्ष बाहरी त्वचा पर।
(4) एकबीजपत्री पत्ती की अभ्यक्ष बाहरी त्वचा पर।

110. निम्नलिखित को सुमेलित कर सही विकल्प का चयन करें -

	कॉलम I		कॉलम II
a.	अरीय संवहनी पूल	i.	द्विबीजपत्री तना
b.	संयुक्त एवं खुले संवहनी पूल	ii.	द्विबीजपत्री जड़
c.	संयुक्त एवं बंद संवहनी पूल	iii.	एकबीजपत्री जड़
d.	Conjunctive tissue	iv.	एकबीजपत्री तना

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

111. निम्न में से किस विकल्प के सभी सदस्य एक ही संघ से संबंधित हैं?

- (1) Earthworm, Pinworm, Tapeworm
(2) Prawn, Scorpion, Locusta
(3) Sponge, Sea anemone, Starfish
(4) Malarial parasite, Amoeba, Mosquito

112. When the margins of sepals or petals overlap one another without any particular direction, then this aestivation is termed as:

- (1) Vexillary (2) Imbricate
(3) Twisted (4) Valvate

113. DNA replication is

- (1) conservative and discontinuous.
(2) semiconservative and semidiscontinuous.
(3) semiconservative and discontinuous.
(4) conservative.

114. In which of the following would you place the plants having vascular tissue lacking seeds?

- (1) Pteridophytes (2) Gymnosperms
(3) Algae (4) Bryophytes

115. If we completely remove the decomposers from an ecosystem, its functioning will be adversely affected, because

- (1) mineral movement will be blocked
(2) the rate of decomposition will be very high
(3) energy flow will be blocked
(4) herbivores will not receive solar energy

116. A cricket player in fast chasing a ball in the field. Which one of the following groups of bones are directly contributing in this movement?

- (1) Femur, malleus, tibia, metatarsals
(2) Pelvis, ulna, patella, tarsals
(3) Sternum, femur, tibia, fibula
(4) Tarsals, femur, metatarsals, tibia

112. यदि बाह्यदल अथवा दल की सीमाएं एक-दूसरे पर अतिव्यापित होती है, परन्तु इनकी कोई विशेष दिशा नहीं होती है, उस स्थिति को निम्न में से क्या कहा जाता है?

- (1) Vexillary (2) Imbricate
(3) Twisted (4) Valvate

113. DNA प्रतिकृतियन है—

- (1) संरक्षीतथा असतत्।
(2) अर्द्धसंरक्षी तथा अर्द्धअसतत्
(3) अर्द्धसंरक्षी तथा असतत्
(4) संरक्षी

114. निम्न में से किस विकल्प में वे पौधे आते हैं, जिनमें संवहनीय ऊतक उपस्थित होते हैं, परन्तु बीज अनुपस्थित होते हैं —

- (1) Pteridophytes (2) Gymnosperms
(3) Algae (4) Bryophytes

115. यदि किसी पारिस्थितिक तंत्र से अपघटकों को हटा दिया जाये, तब पारिस्थितिक तंत्र पर क्या दुष्प्रभाव होगा —

- (1) खनिजों का संचरण बाधित हो जायेगा।
(2) अपघटन की दर उच्च हो जायेगी।
(3) ऊर्जा प्रवाह बाधित हो जायेगा।
(4) शाकाहारी जीव सौर ऊर्जा को ग्रहण नहीं कर पायेंगे।

116. एक क्रिकेट खिलाड़ी मैदान में गेंद के पीछे दौड़ रहा है, तब निम्न अस्थितियों का समूह प्रत्यक्ष रूप से उसकी गति के लिये उत्तरदायी होगा —

- (1) Femur, malleus, tibia, metatarsals
(2) Pelvis, ulna, patella, tarsals
(3) Sternum, femur, tibia, fibula
(4) Tarsals, femur, metatarsals, tibia

117. Read the statements regarding muscle proteins.

- Actin is a thin filament and is made up of two F-actins.
- The complex protein, tropomyosin is distributed at regular intervals on the troponin.
- Myosin is a thick filament which is also a polymerized protein.
- The globular head of meromyosin consists of light meromyosin (LMM).

Of the above statements,

- (i), (ii) and (iii) are correct
- (i), (ii) and (iv) are correct
- (i) and (iii) are correct
- (ii) and (iv) are correct

118. Which of the following branch of taxonomy considers more than hundred characters at the same time giving equal weightage to each of them?

- Numerical taxonomy
- Chemotaxonomy
- Biochemical taxonomy
- Cytotaxonomy

119. In bryophytes,

- Gametophytes are dependent upon sporophytes
- Sporophytes are dependent upon gametophytes
- Sporophyte and gametophyte generations are independent.
- Sporophyte itself completes the life cycle.

120. Haplontic life cycle is present in all the given organisms, except

- | | |
|------------|-------------------|
| (1) Volvox | (2) Spirogyra |
| (3) Kelps | (4) Chlamydomonas |

121. Select the plants having actinomorphic symmetry in flower.

- | | |
|------------|-----------|
| A. Mustard | B. Datura |
| C. Bean | D. Chili |

- Only A and B
- A, B, and C only
- A, B, and D
- A, B, C, and D

117. पेशीय प्रोटीन से संबंधित कथनों का अध्ययन कीजिए –

- एक्टिन पतला तंतु हैं, जिसका निर्माण दो F-एक्टिन से होता है।
- संकुल प्रोटीन ट्रोपोमायोसिन, ट्रोपोनिन पर समान अन्तराल पर उपस्थित होता है –
- मायोसीन एक मोटा तंतु हैं, जो कि एक बहुलकी प्रोटीन हैं।
- मीरोमायेसीन का गोलाकार शीर्ष में हल्के मीरोमायोसीन (LMM) उपस्थित होते हैं।

उपरोक्त कथनों में –

- (i), (ii) तथा (iii) सत्य हैं।
- (i), (ii) तथा (iv) सत्य हैं।
- (i) तथा (iii) सत्य हैं।
- (ii) तथा (iv) सत्य हैं।

118. वर्गीकरण की निम्नलिखित में से कौन सी शाखा एक ही समय में सौ से अधिक अभिलक्षणों पर विचार करती है और उनमें से प्रत्येक को समान महत्व देती है?

- संख्यात्मक वर्गीकी
- रसायन वर्गीकी
- जैव रासायनिक वर्गीकी
- कोशिकीय वर्गीकी

119. ब्रायोफाइट्स में,

- गैमेटोफाइट्स स्पोरोफाइट्स पर निर्भर होते हैं
- स्पोरोफाइट्स गैमेटोफाइट्स पर निर्भर होते हैं
- स्पोरोफाइट और गैमेटोफाइट पीढ़ियाँ स्वतंत्र होती हैं।
- स्पोरोफाइट स्वयं जीवन चक्र पूरा करता है।

120. निम्न में से किसके अतिरिक्त अन्य सभी में हैप्लॉटिक जीवन चक्र पाया जाता है—

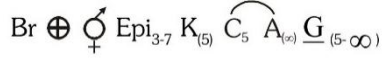
- | | |
|---------------|-------------------|
| (1) वोल्वॉक्स | (2) स्पाइरोगाइरा |
| (3) केल्व्स | (4) क्लैमाइडोमोनस |

121. फूल में एक्टिनोमॉर्फिक सममिति वाले पौधों का चयन करें।

- | | |
|------------|----------|
| A. सरसों | B. धतूरा |
| C. बीन/सेम | D. मिर्च |

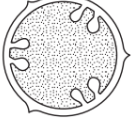
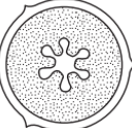


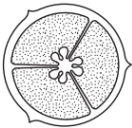
- केवल A तथा B
- केवल A,B तथा C
- A, B, तथा D
- A, B, C, तथा D

122. The given floral formula belongs to family



- (1) Liliaceae (2) Fabaceae
(3) malvaceae (4) Brassicaceae

123. Match column I and column II and select the correct option.

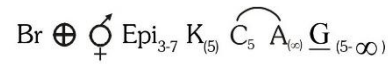
	Column I		Column II
a.		i.	Marginal
b.		ii.	Parietal
c.		iii.	Axile
d.		iv.	Free central
e.		v.	Basal

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

124. In the axonal membrane, $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ pumps

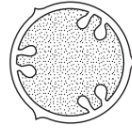
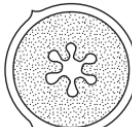


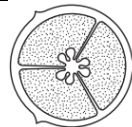
- (1) Operate during repolarization and transport 3Na^+ outwards and 2K^+ inwards.
(2) Operate during repolarization and transport 2Na^+ outwards and 3K^+ inwards.
(3) Operate during resting state and transport 3Na^+ outwards and 2K^+ inwards.
(4) Operate during resting state and transport 2Na^+ outwards and 3K^+ inwards.

122. दिया गया पुष्प सूत्र किस कुल से संबंधित है—



- (1) लिलियासी (2) फ़ैबेसी
(3) मालवेसी (4) ब्रैसिकेसी

123. कॉलम I को कॉलम II से सुमेलित करें और नीचे दिए गए विकल्पों में से सही संयोजन चुनें।

	कॉलम I		कॉलम II
a.		i.	सीमान्त
b.		ii.	परिधीय
c.		iii.	स्तंभीय
d.		iv.	मुक्त केन्द्रिय
e.		v.	आधारीय

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

124. एकजोन की झिल्ली में उपस्थित $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ पम्प के लिये निम्न में से कौन-सा विकल्प सत्य है —

- (1) केवल पुनःध्रुवीय अवस्था में कार्य करता है एवं 3Na^+ बाहर की ओर एवं 2K^+ अन्दर की ओर भेजता है।
(2) केवल पुनःध्रुवीय अवस्था में कार्य करता है एवं 2Na^+ बाहर की ओर एवं 3K^+ अन्दर की ओर भेजता है।
(3) केवल विश्राम अवस्था में कार्य करता है एवं 3Na^+ बाहर की ओर एवं 2K^+ अन्दर की ओर भेजता है।
(4) केवल विश्राम अवस्था में कार्य करता है एवं 2Na^+ बाहर की ओर एवं 3K^+ अन्दर की ओर भेजता है।

125. Match Column I with Column II and choose the correct combination from the options given.

	Column I (Part of the brain)		Column II (Function)
a.	Cerebral hemisphere	i.	Sensory and motor signaling
b.	Thalamus	ii.	Posture and balance
c.	Cerebellum	iii.	Movement of heart, stomach, lungs, etc.
d.	Medulla oblongata	iv.	Reflex action
		v.	Voluntary control, intelligence, hearing, speech, etc.

(1) a-(v), b-(ii), c-(i), d-(iv)

(2) a-(v), b-(i), c-(ii), d-(iv)

(3) a-(iii), b-(iv), c-(ii), d-(v)

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

126. Which of the following structures or regions is incorrectly paired with its function?

(1) Medulla oblongata : Controls respiration and cardiovascular reflexes.

(2) Limbic system : Consists of fibre tracts that interconnect different regions of brain; controls movement.

(3) Hypothalamus : Production of releasing hormones and regulation of temperature, hunger and thirst.

(4) Corpus callosum : Band of fibers connecting left and right cerebral hemispheres.

127. How many divisions are required for formation of 3-celled mature male gametophyte from pollen mother cell?

(1) 2 meiotic and 2 mitotic division

(2) 1 meiotic and 2 mitotic division

(3) 1 meiotic and 2 mitotic division

(4) 1 meiotic and 1 mitotic division

125. निम्नलिखित को सुमेलित कर सही विकल्प का चयन करें –

	कॉलम I (मस्तिष्क का भाग)		कॉलम II (कार्य)
a.	प्रमस्तिष्क गोलार्द्ध	i.	संवेदी एवं चालक संदेश का निर्माण।
b.	थैलेमस	ii.	संतुलन एवं शरीर की मुद्रा नियंत्रित करना।
c.	अनुमस्तिष्क	iii.	हृदय, अमाशय एवं फेफड़ों की गति को नियंत्रित करना।
d.	मेड्यूला ऑब्लोंगेटा	iv.	प्रतिवर्ती क्रिया का नियंत्रण।
		v.	ऐच्छिक नियंत्रण, बुद्धिमत्ता, श्रवण एवं भाषा का नियंत्रण।

(1) a-(v), b-(ii), c-(i), d-(iv)

(2) a-(v), b-(i), c-(ii), d-(iv)

(3) a-(iii), b-(iv), c-(ii), d-(v)

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

126. निम्न में से किस विकल्प में मस्तिष्क के भाग एवं उसके कार्य का गलत मिलान दर्शाया गया है –

(1) मेड्यूला ऑब्लोंगेटा : श्वसन और हृदय परिसंचरण प्रतिवर्तन को नियंत्रित करता है।

(2) लिम्बिक तन्त्र : इसमें तन्तु पथ होते हैं जो मस्तिष्क के विभिन्न क्षेत्रों को आपस में जोड़ते हैं तथा गति नियंत्रित करते हैं।

(3) हाइपोथैलेमस : मोचक हॉर्मोन्स का उत्पादन और तापमान, भूख और प्यास का विनियमन।

(4) कॉर्पस कैलोसम : बाएँ और दाएँ मस्तिष्क गोलार्द्धों का जोड़ने वाले तन्तुओं का बैण्ड।

127. पराग मातृ कोशिका से 3-कोशिका वाले परिपक्व नर युग्मकोद्भिद के निर्माण के लिए कितने विभाजनों की आवश्यकता होती है?

(1) 2 अर्धसूत्री तथा 2 समसूत्री विभाजन

(2) 1 अर्धसूत्री तथा 2 समसूत्री विभाजन

(3) 1 अर्धसूत्री तथा 2 समसूत्री विभाजन

(4) 1 अर्धसूत्री तथा 1 समसूत्री विभाजन

128. Majority of insect pollinated flowers are

- (1) Colourful, fragrant and nectarless
- (2) Small, colourless and rich in nectar
- (3) Large, fragrant and with full of nectar
- (4) Brightly coloured, odourless and nectarless

129. Which of the following option represents the correct sequence of embryogenesis in dicots?

- (1) Zygote → Globular embryo → Heart shaped embryo → Mature embryo
- (2) Zygote → Heart shaped embryo → Globular embryo → Mature embryo
- (3) Zygote → Heart shaped embryo → Mature embryo → globular embryo
- (4) Zygote → Globular embryo → Proembryo → Heart shaped embryo

130. Given below are two statements:

Statement I: Cleistogamous flowers are invariably autogamous.

Statement II: Cleistogamy is disadvantageous as there is no chance for cross-pollination.

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

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

131. A characteristic of monocot root is the presence of

- (1) Diarch to hexarch radial vascular bundles
- (2) Large and well-developed pith
- (3) Protoxylem towards center and metaxylem towards periphery
- (4) Formation of cambium at the time of secondary growth

128. कीट परागण वाले अधिकांश पुष्प होते हैं—

- (1) रंगीन, सुगंधित और मकरन्द रहित।
- (2) छोटे, रंगहीन और मकरन्द से भरपूर।
- (3) बड़े, सुगंधित और मकरन्द युक्त।
- (4) चमकीले रंग के, गंधहीन और मकरन्द रहित।

129. निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प द्विबीजपत्री में भ्रूणजनन के सही अनुक्रम को दर्शाता है?

- (1) Zygote → Globular embryo → Heart shaped embryo → Mature embryo
- (2) Zygote → Heart shaped embryo → Globular embryo → Mature embryo
- (3) Zygote → Heart shaped embryo → Mature embryo → globular embryo
- (4) Zygote → Globular embryo → Proembryo → Heart shaped embryo

130. नीचे दो कथन दिए गए हैं:

कथन I: क्लिस्टोगैमस/अनुन्मील्य पुष्प हमेशा स्वपरागण दर्शाते हैं।

कथन II: क्लिस्टोगैमी नुकसानदेह है क्योंकि पर-परागण के लिए कोई अवसर नहीं होता है।

उपरोक्त कथनों के प्रकाश में, नीचे दिए गए ऊपर से सही उत्तर चुनें:

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

131. एक बीजपत्री जड़ की विशेषता निम्न में से किसकी उपस्थिति है —

- (1) द्विआदिदारुक से षट्आदिदारुक अरीय संवहनी पूल की उपस्थिति।
- (2) बड़ी एवं पूर्ण विकसित मज्जा।
- (3) प्रोटोजाइलम मध्य की ओर एवं मेटाजाइलम परिधि की ओर उपस्थित।
- (4) द्वितीयक वृद्धि के समय एधा का निर्माण।

132. The meristematic tissue which develops between vascular bundles is called

- (1) Interfascicular cambium
- (2) Intrafascicular cambium
- (3) Intercalary meristem
- (4) Cork cambium

133. The feature which is not associated with internal structure of an isobilateral leaf is

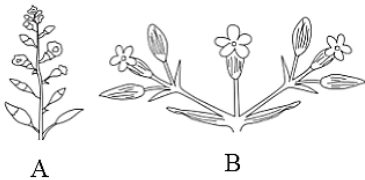
- (1) Undifferentiated leaf mesophyll
- (2) Conjoint and closed vascular bundles
- (3) Presences of more stomata on the abaxial epidermis
- (4) Presence of similar size of vascular bundles

134. Which of the following statements are incorrect?

- (i) Parapodia are lateral appendages in arthropods used for swimming.
- (ii) Radula in molluscs are structures involved in excretion.
- (iii) Aschelminthes are dioecious.
- (vi) Echinoderm adults show radial symmetry.

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

135. Identify the inflorescence shown by the given figure A and B.



- (1) A-Cymose, B-Racemose
- (2) A-Racemose, B-Cymose
- (3) A-Racemose, B-Racemose
- (4) A-Cymose, B-Cymose

Biology-II

136. Whose experiments cracked the DNA and discovered unequivocally that a genetic code is a 'triplet'

- (1) Hershey and Chase
- (2) Morgan and Sturtevant
- (3) Beadle and Tatum
- (4) Nirenberg and Matthaei

132. संवहनी पूलों के बीच विकसित होने वाले विभज्योतक ऊतक निम्न में से क्या कहलाते हैं -

- (1) अन्तरापूलीय एधा
- (2) अन्तःपूलीय एधा
- (3) अन्तर्वेशी विभज्योतक
- (4) काग एधा

133. निम्न में से कौन-सा लक्षण समद्विपार्श्व पत्ती की आन्तरिक संरचना से संबंधित नहीं है -

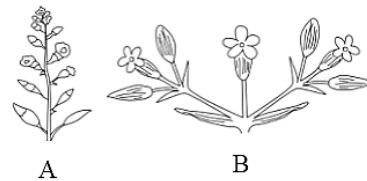
- (1) पत्ती में अविभक्त मिजोफिल ऊतको की उपस्थिति।
- (2) संयुक्त एवं बंद संवहनी पूल।
- (3) अपाक्ष बाह्य सतह पर अधिक रन्ध्र की उपस्थिति।
- (4) एक समान आकार के संवहनी पूलो की उपस्थिति।

134. निम्न कथनों को पढ़कर असत्य कथनों का चयन करें-

- (i) आर्थ्रोपोडा में तैरने के लिए पेरामोडिया नामक पार्श्व पाद पाये जाते हैं।
- (ii) मोलस्का में रेतीजिक्टा उत्सर्जन से संबंधित अंग है।
- (iii) एस्केहेल्मिन्थीज एक लिंगाश्रय जीव है।
- (vi) इकाइनोडर्म के वयस्क सदस्य अरीय सममिति दर्शाते हैं।

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

135. चित्र A तथा B में दिये पुष्पक्रम को पहचान कर सही विकल्प का चयन करें-



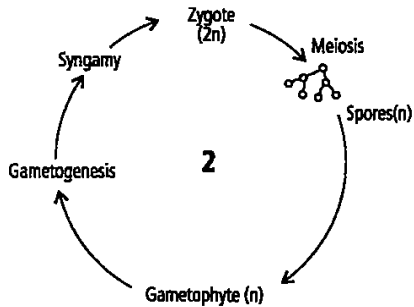
- (1) A-Cymose, B-Racemose
- (2) A-Racemose, B-Cymose
- (3) A-Racemose, B-Racemose
- (4) A-Cymose, B-Cymose

Biology-II

136. निम्न में से किसके परीक्षणों द्वारा निर्विवाद रूप से यह प्रतिपादित हुआ कि अनुवांशिक कोड 'triplet' होता है।

- (1) Hershey तथा Chase
- (2) Morgan तथा Sturtevant
- (3) Beadle तथा Tatum
- (4) Nirenberg तथा Matthaei

137. Which of the following correctly represents the type of life cycle patterns from the options given?



- (1) Diplontic
- (2) Haplodiplontic
- (3) Haplontic
- (4) Diplohaplontic

138. The cranial capacity was largest among the

- (1) Peking man
- (2) Java ape man
- (3) Africa man
- (4) Neanderthal man

139. Which of the following would necessarily decrease the density of a population in a given habitat?

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

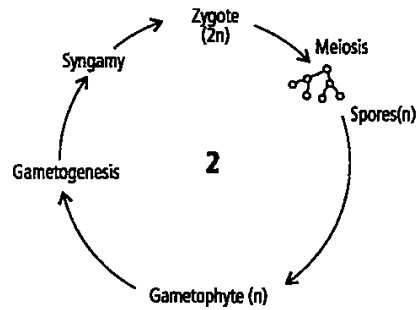
140. Identify the wrong statement.

- (1) In male grasshoppers, 50% of the sperms have no sex chromosome.
- (2) Usually female birds produce two types of gametes based on sex chromosomes.
- (3) The human male have one of their sex chromosome much shorter than the other.
- (4) In domesticated fowls, the sex of the progeny depends on the type of sperm that fertilizes the egg.

141. Select the mismatched pair:

- (1) Unicellular flagellated– Chlamydomonas
- (2) Unicellular flagellated –Chlorella
- (3) Flagellated colonial – Volvox
- (4) Kelps– Chara

137. नीचे दिये गये जीवन चक्र किस प्रकार के है –



- (1) Diplontic
- (2) Haplodiplontic
- (3) Haplontic
- (4) Diplohaplontic

138. निम्न में से किसकी कपालीय क्षमता सर्वाधिक होती है –

- (1) Peking man
- (2) Java ape man
- (3) Africa man
- (4) Neanderthal man

139. निम्न में से किस विकल्प में दी गयी घटना किसी दिये गये आवास में जनसंख्या घनत्व की कमी के लिये उत्तरदायी है—

- (1) जन्मदर तथा मृत्युदर
- (2) आप्रवासन तथा प्रवासन
- (3) मृत्युदर तथा प्रवासन
- (4) जन्मदर तथा अप्रवासन

140. असत्य कथन चुनिए –

- (1) नर टिड्डे में, 50% शुक्राणुओं में लिंग गुणसूत्र अनुपस्थित होता है।
- (2) सामान्यतः मादा पक्षी लिंग गुणसूत्रों पर आधारित दो प्रकार के युग्मक निर्मित करते हैं।
- (3) मानव नर में एक लिंग गुणसूत्र अन्य लिंग गुणसूत्र की तुलना में छोटा होता है।
- (4) पालतू मुर्गीयों में संतानों का लिंग, अण्डाणु को निषेचित करने वाले शुक्राणु के प्रकार पर निर्भर करता है।

141. बेमेल जोड़ी का चयन करें—

- (1) एककोशिकीय कशाभिकीय – वलैमाइडोमोनस
- (2) एककोशिकीय कशाभिकीय – क्लोरेला
- (3) कशाभिकीय –कॉलोनीयल (उपनिवेशी)– वोल्वॉक्स
- (4) केल्वस– चारा

142. A feature (s) common between bryophytes and pteridophytes is /are

- A. Presence of independent and photosynthetic gametophyte.
 B. Sporic meiosis and haplo-diplontic life cycle.
 C. Formation of motile male and non-motile female gamete.
 D. Requirement of water for sexual reproduction.

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

143. Which of these algae shows haplo-diplontic and diplontic life cycle, respectively.

- (1) Ulothrix, Fucus
 (2) Polysiphonia, Fucus
 (3) Fucus, Polysiphonia
 (4) Polysiphonia, Ectocarpus

144. Select the wrongly matched pair.

- (1) Epiphyllous condition – Lily
 (2) Monoadelphous stamen – Pea
 (3) Ovary inferior – Ray florets of sunflower
 (4) Apocarpous condition – Rose

145. Match column I with column I and choose the correct combination from the options given below.

	Column I (Aestivation)		Column II (Example)
a.	Valvate	i.	Bean
b.	Twisted	ii.	Gulmohur
c.	Imbricate	iii.	Mustard
d.	Vexillary	iv.	China rose

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

146. Which one of the following plants shows vexillary aestivation and diadelphous stamens?

- (1) Allium cepa (2) Solanum nigrum
 (3) Colchicum autumnale
 (4) Pisum sativum

142. ब्रायोफाइट्स और टेरिडोफाइट्स के बीच निम्न समानता देखी जाती है—

- A- स्वतंत्र और प्रकाश संश्लेषक गैमेटोफाइट की उपस्थिति।
 B- स्पोरिक अर्धसूत्रीविभाजन और हैप्लो-डिप्लॉटिक जीवन चक्र।
 C- गतिशील नर और गैर-गतिशील मादा युग्मक का निर्माण।
 D- लैंगिक प्रजनन के लिए जल की आवश्यकता।

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

143. इनमें से कौन से शैवाल में क्रमशः हैप्लो-डिप्लॉटिक और डिप्लॉटिक जीवन चक्र है।

- (1) यूलोथ्रिक्स, फ्यूकस
 (2) पॉलीसिफोनिया, फ्यूकस
 (3) फ्यूकस, पॉलीसिफोनिया
 (4) पॉलीसिफोनिया, एक्टोकार्पस

144. गलत मिलान वाली जोड़ी का चयन करें।

- (1) एपीफिलस/दललग्न स्थिति – लिली
 (2) मोनाडेल्फस/एकसंघी पुंकेसर – मटर
 (3) अधेवर्ती अंडाशय-सूरजमुखी के रे-फ्लोरेट्स
 (4) एपोकार्पस/वियुक्तांडपी स्थिति – गुलाब

145. कॉलम I को कॉलम II से सुमेलित करें और नीचे दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प चुनें।

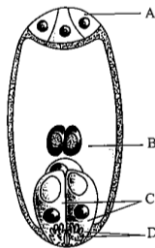
	कॉलम I (पुष्पदल विन्यास)		कॉलम II (उदाहरण)
a.	कोरस्पर्शी	i.	सेम
b.	व्यावर्तित	ii.	गुलमोहर
c.	कोरछादी	iii.	सरसों
d.	वेकिजलरी	iv.	गुडहल

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

146. निम्नलिखित में से कौन सा पौधा वेक्सिलरी पुष्पदल विन्यास और डायडेल्फस/द्विसंघी पुंकेसर दिखाता है?

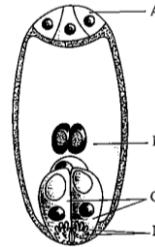
- (1) Allium cepa (2) Solanum nigrum
 (3) Colchicum autumnale
 (4) Pisum sativum

147. During the conduction of impulse through a neuron, the electrical potential on the inner side of the axonal membrane is
- (1) First positive, then negative, and then positive
 - (2) First negative, then positive, and then negative
 - (3) First negative, then positive, and continues to be positive.
 - (4) First positive, then negative, and continues to be negative.
148. Which of the following is not a function of parasympathetic nervous system?
- (1) Increases production of gastric juice
 - (2) Increase secretion of sweat glands
 - (3) Decrease heart rate
 - (4) Constricts pupil
149. The parts of human brain that helps in regulation of sexual behavior, expression of excitement, pleasure, rage, fear, etc., are
- (1) Corpora quadrigemina and hippocampus
 - (2) Brain stem and epithalamus
 - (3) Corpus callosum and thalamus
 - (4) Limbic system and hypothalamus
150. Given below is the diagrammatic representation of embryo sac. Identify the parts labelled A, B, C, and D and select the correct option.



	A	B	C	D
(1)	Antipodals	Central cell	Synergids	Egg cell
(2)	Antipodals	Polar nuclei	Synergids	Filiform apparatus
(3)	Antipodals	Central cell	Synergids	Filiform apparatus
(4)	Synergids	Polar nuclei	Antipodals	Egg cell

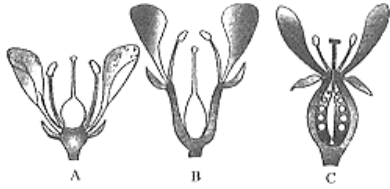
147. तंत्रिका तन्तु के माध्यम से तन्त्रिका आवेग के संचरण के समय, एक्सोन झिल्ली की आन्तरिक सतह पर विभव कैसे बदलता है—
- (1) पहले धनात्मक फिर ऋणात्मक और पुनः धनात्मक।
 - (2) पहले ऋणात्मक फिर धनात्मक और पुनः ऋणात्मक।
 - (3) पहले ऋणात्मक फिर धनात्मक और धनात्मक ही बने रहेगा।
 - (4) पहले धनात्मक फिर ऋणात्मक और ऋणात्मक ही बने रहेगा।
148. निम्न में से कौन-सा विकल्प परानुकंपी तंत्रिका तंत्र का कार्य नहीं है —
- (1) जठर रस के स्रावण को बढ़ाना।
 - (2) स्वेद ग्रंथियों के स्रावण को बढ़ाना।
 - (3) हृदय गति को कम करना।
 - (4) पुतली का संकुचन।
149. मानव मस्तिष्क का वह भाग जो लैंगिक व्यवहार, उत्तेजना, खुशी, क्रोध, भय आदि की अभिव्यक्ति के नियमन में मदद करता है, वह है —
- (1) कॉर्पारा क्वाड्रिजेमिना और हिप्पोकैम्पस
 - (2) मस्तिष्क स्तंभ और एपिथैलेमस
 - (3) कॉर्पस कैलोसम और थैलेमस
 - (4) लिम्बिक तन्त्र और हाइपोथैलेमस
150. नीचे दिया गया चित्र भ्रूणकोष को प्रदर्शित करता है। A, B, C तथा D को पहचान कर सही विकल्प का चयन करें —



	A	B	C	D
(1)	Antipodals	Central cell	Synergids	Egg cell
(2)	Antipodals	Polar nuclei	Synergids	Filiform apparatus
(3)	Antipodals	Central cell	Synergids	Filiform apparatus

- 151.** In plants like papaya and date palm, the type(s) of pollination which would be prevented is/are
- (1) Only autogamy
 - (2) Only geitonogamy
 - (3) Both autogamy and geitonogamy
 - (4) Both autogamy and xenogamy
- 152.** How many of the following have albuminous seeds?
Wheat, Maize, Barley, Castor, Orchid, Pea, Groundnut
- | | |
|-------|-------|
| (1) 2 | (2) 3 |
| (3) 4 | (4) 6 |
- 153.** Locations or sites in the human DNA where single base DNA differences occur are called
- | | |
|--------------------|----------|
| (1) repetitive DNA | (2) VNTR |
| (3) SNP | (4) SSCP |
- 154.** Barrel-shaped cells with suberised Casparian strips are seen in
- (1) Endodermis of dicot stem
 - (2) Epidermis of dicot stem
 - (3) Endodermis of dicot root
 - (4) Epidermis of monocot root
- 155.** Cork cambium and intrafascicular cambium are the examples of
- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| (1) Primary meristems | (2) Secondary meristems |
| (3) Lateral meristems | (4) Marginal meristems |
- 156.** Read the following statements with respect to dicot stem.
- A. Vascular bundles are arranged in a ring.
 - B. Epidermis is covered by a thin layer of cuticle.
 - C. The cells of the endodermis have a deposition of water impermeable waxy material.
 - D. Pericycle contains both parenchyma and sclerenchyma.
 - E. Well-developed pith is present in centre.
- How many of the above given statements are correct?
- | | |
|---------|-----------|
| (1) Two | (2) Three |
| (3) One | (4) Four |
- 151.** पपीता और खजूर जैसे पौधों में, परागण के कौन से प्रकार नहीं पाये जा सकते हैं—
- (1) स्वपरागण।
 - (2) सजातपरागण।
 - (3) स्वपरागण तथा सजातपरागण।
 - (4) स्वपरागण तथा परपरागण।
- 152.** निम्नलिखित में से कितने ऐल्ब्यूमिनस बीज हैं?
गेहूँ, मक्का, बारले, अरण्ड, ऑर्किड, मटर, मूँगफली
- | | |
|-------|-------|
| (1) 2 | (2) 3 |
| (3) 4 | (4) 6 |
- 153.** मानव DNA पर स्थित वे स्थल जहाँ एकल क्षार का अंतर होता है, कहलाता है—
- | | |
|--------------------|----------|
| (1) repetitive DNA | (2) VNTR |
| (3) SNP | (4) SSCP |
- 154.** सुबेरिन युक्त कैस्पेरियन पट्टी वाली बेलनाकार कोशिकायें निम्न में से किस संरचना में पायी जाती हैं —
- (1) द्विबीजपत्री तना की अन्तस्त्वचा।
 - (2) द्विबीजपत्री तना की बाह्य त्वचा।
 - (3) द्विबीजपत्री जड़ की अन्तस्त्वचा।
 - (4) एकबीजपत्री जड़ की बाह्य त्वचा।
- 155.** काग एधा एवं अन्तरपूलीय एधा निम्न में से किसके उदाहरण हैं —
- | | |
|------------------------|------------------------|
| (1) प्राथमिक विभज्योतक | (2) द्वितीयक विभज्योतक |
| (3) पार्श्व विभज्योतक | (4) सीमांत विभज्योतक |
- 156.** द्विबीजपत्री तने के संदर्भ में निम्न कथनों को पढ़े —
- A. संवहनी पूल एक वलय में व्यवस्थित रहते हैं।
 - B. बाह्य त्वचा एक पतली क्यूटीकल के द्वारा ढकी होती है।
 - C. अन्तस्त्वचा की कोशिकाओं पर जल के लिये अपारगम्य मोम के समान पदार्थ एकत्रित होता है।
 - D. परिरम्भ में मृदूतक एवं दृढ़ोतक दोनों पाये जाते हैं।
 - E. केन्द्र में सुविकसित मज्जा उपस्थित होता है।
- ऊपर दिये गये कथनों में से कितने कथन सत्य हैं —
- | | |
|--------|---------|
| (1) दो | (2) तीन |
| (3) एक | (4) चार |

157. Choose the correct combinations.



I. Hypogynous flower

II. Perigynous flower

III. Epigynous flower

(1) A-I, B-II, C-III (2) A-I, B-III, C-II

(3) A-III, B-II, C-I (4) A-III, B-I, C-II

158. The number of glycosidic bonds associated with DNA of diploid human cell are

(1) 6.6×10^9 (2) $2 \times 6.6 \times 10^9$

(3) 3.3×10^9 (4) $3.3 \times 10^9 - 2$

159. Test cross is used to

(1) check heterozygosity in F_1 generation

(2) check heterozygosity in F_2 generation

(3) check independent assortment

(4) check segregation.

160. One of the ex situ conservation methods for endangered species is

(1) wildlife sanctuaries (2) biosphere reserves

(3) cryopreservation (4) National parks

161. Which of the following controls the function of Sertoli cells?

(1) FSH (2) Estrogen

(3) ACTH (4) Testosterone

162. The prokaryotic enzymes with $5' \rightarrow 3'$ exonuclease property is/are

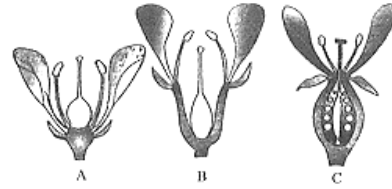
(1) DNA polymerase I

(2) DNA polymerase II

(3) DNA polymerase III

(4) both (1) and (3)

157. सही मिलान वाले विकल्प का चयन करें—



I. अधोजायांगीपुष्प

II. परिजायांगीपुष्प

III. अधिजायांगीपुष्प

(1) A-I, B-II, C-III (2) A-I, B-III, C-II

(3) A-III, B-II, C-I (4) A-III, B-I, C-II

158. द्विगुणित मानव कोशिका के DNA में ग्लाइकोसाइडिक बंध की संख्या होगी—

(1) 6.6×10^9 (2) $2 \times 6.6 \times 10^9$

(3) 3.3×10^9 (4) $3.3 \times 10^9 - 2$

159. परिक्षण संकरण का उपयोग निम्न के लिये होता है —

(1) F_1 पीढ़ी की विषमयुग्मकता की जाँच के लिये।

(2) F_2 पीढ़ी की विषमयुग्मकता की जाँच के लिये।

(3) स्वतंत्र अपव्यूहन की जाँच के लिये।

(4) पृथक्करण की जाँच के लिये।

160. विलुप्तप्राय जाति का बाह्ये स्थाने संरक्षण किस विधि द्वारा किया जाता है —

(1) wildlife sanctuaries (2) biosphere reserves

(3) cryopreservation (4) National parks

161. निम्न में से कौन-सा हार्मोन सरटोली कोशिकाओं के कार्यों के नियमन के लिये उत्तदायी है —

(1) FSH (2) Estrogen

(3) ACTH (4) Testosterone

162. वह प्रोकैरियोटिक एन्जाइम जो $5' \rightarrow 3'$ दिशा में एकजोन्यूक्लियोज गुण दर्शाता है —

(1) DNA polymerase I

(2) DNA polymerase II

(3) DNA polymerase III

(4) (1) तथा (3) दोनों।

163. Agar, one of the commercial products, is obtained from

- (1) Porphyra and Polysiphonia
- (2) Laminaria and Fucus
- (3) Sargassum and Propytra
- (4) Gelidium and Gracilaria

164. How many statements are/is correct?

- a. Selaginella and Salvinia are heterosporous.
- b. Majority of pteridophytes are homosporous.
- c. In Equisetum, sporophylls are aggerated to form strobilus or cone.
- d. Antherozoids require water for their transfer towards the mouth of archegonia.

- (1) Two (2) Four
- (3) Five (4) three

165. Match the column I and column II and select the correct option:

	Column I		Column II
a.	Psilopsida	i.	Dryopteris
b.	Lycopsida	ii.	Psilotum
c.	Sphenopsida	iii.	Lycopodium
d.	Pteropsida	iv.	Equisetum

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

166. Which of the following options has correctly matched algal class with its major pigments and stored food?

	Classes of algae	Major pigments	Stored food
(1)	Chlorophyceae	Chl a, b	Cellulose
(2)	Phaeophyceae	Chl a, c; Fucoxanthin	Mannitol, laminarin
(3)	Rhodophyceae	Chl a, d; xanthophyll	Starch, algin
(4)	Cyanophyceae	Phycocyanin&p hycoerythrin	Floridean starch, glycogen.

163. आर्थिक उत्पादों में से एक—अगार निम्न से प्राप्त होता है —

- (1) पोर्फिरा और पॉलीसिफोनिया
- (2) लैमिनारिया और फ्यूकस
- (3) सारगासम और पोर्फिरा
- (4) गेलिडियम और ग्रेसिलेरिया

164. कितने कथन सही हैं?

- a. सेलाजिनेला और साल्विनिया विषमबीजाणुक हैं।
- b. अधिकांश टेरिडोफाइट्स समबीजाणुक हैं।
- c. इक्विसेटम में, स्पोरोफिल्ल के एकत्रण से स्ट्रोबिलस या शंकु बनते हैं।
- d. एन्थेरोजॉइड्स को आर्कगोनिया की ओर स्थानांतरण के लिए जल की आवश्यकता होती है।

- (1) दो (2) चार
- (3) पाँच (4) तीन

165. कॉलम I तथा कॉलम II का मिलान कर सही विकल्प का चयन करें —

	कॉलम I		कॉलम II
a.	Psilopsida	i.	Dryopteris
b.	Lycopsida	ii.	Psilotum
c.	Sphenopsida	iii.	Lycopodium
d.	Pteropsida	iv.	Equisetum

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

166. निम्न में से किस विकल्प में शैवाल की कक्षा, उनमें पाये जाने वाले मुख्य वर्णक तथा संग्रहित भोज्य पदार्थ का सही मिलान दिया गया है—

	Classes of algae	Major pigments	Stored food
(1)	Chlorophyceae	Chl a, b	Cellulose
(2)	Phaeophyceae	Chl a, c; Fucoxanthin	Mannitol, laminarin
(3)	Rhodophyceae	Chl a, d; xanthophyll	Starch, algin
(4)	Cyanophyceae	Phycocyanin&p hycoerythrin	Floridean starch, glycogen.

- 167.** Which one of the following pairs correctly matches a hormone with a disease caused due to its deficiency?
- (1) Insulin – Diabetes insipidus
 - (2) Thyroxine – Osteoporosis
 - (3) Parathormone – Tetany
 - (4) Oxytocin – Gigantism
- 168.** The anatomy of springwood shows some peculiar features. Identify the correct set of statements about springwood.
- A. It is also called as the earlywood.
 - B. In spring season, cambium produces xylem elements with narrow vessels.
 - C. It is lighter in colour.
 - D. The springwood along with autumn wood shows alternate concentric rings forming annual ring.
 - E. It has lower density.
- Choose the correct answer from the options given below:
- (1) A, B, and D only
 - (2) C, D, and E only
 - (3) A, B, D, and E only
 - (4) A, C, D, and E only
- 169.** The forebrain consists of
- (1) Thalamus, cerebellum, and pons
 - (2) Cerebrum, cerebellum, and pons
 - (3) Cerebrum, thalamus, and hypothalamus
 - (4) Cerebrum, hypothalamus, and cerebellum
- 170.** Which of the following is not a part of hindbrain?
- (1) Pons
 - (2) Cerebrum
 - (3) Cerebellum
 - (4) Medulla oblongata
- 171.** In which of the following layer of anther wall, cells possess dense cytoplasm and generally have more than one nucleus?
- (1) Endothecium
 - (2) Tapetum
 - (3) Middle layer
 - (4) Exothecium
- 172.** What will be the ploidy of synergids, megaspore, MMC and nucellus respectively in a flowering plant?
- (1) n, n, 2n, 2n
 - (2) n, n, 2n, n
 - (3) n, 2n, 2n, n
 - (4) 2n, 2n, n, 2n
- 167.** निम्न में से कौन-सा विकल्प हॉर्मोन के नाम एवं उसकी कमी से होने वाले रोग के सही सुमेल को दर्शाता है –
- (1) Insulin – Diabetes insipidus
 - (2) Thyroxine – Osteoporosis
 - (3) Parathormone – Tetany
 - (4) Oxytocin – Gigantism
- 168.** स्प्रिंगवुड/बसंतदारु की शारीरिक रचना कुछ अनोखी विशेषताओं को दर्शाती है। स्प्रिंगवुड/बसंतदारु के बारे में कथनों के सही सेट की पहचान करें—
- A. इसे अग्रदारु भी कहा जाता है।
 - B. बसंत ऋतु में, कैम्बियम संकीर्ण वाहिकाओं के साथ जाइलम तत्वों का उत्पादन करता है।
 - C. यह रंग में हल्का होता है।
 - D. स्प्रिंगवुड/बसंतदारु शरद ऋतु की लकड़ी के साथ एकांतर वलय दिखाता है जो वार्षिक वलय बनाते हैं।
 - E. इसका घनत्व कम होता है।
- नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें—
- (1) केवल A, B तथा D
 - (2) केवल C, D तथा E
 - (3) केवल A, B, D तथा E
 - (4) केवल A, C, D तथा E
- 169.** अग्रमस्तिष्क में सम्मिलित भाग हैं –
- (1) थैलेमस, अनुमस्तिष्क, तथा पॉन्स
 - (2) प्रमस्तिष्क, अनुमस्तिष्क, तथा पॉन्स
 - (3) प्रमस्तिष्क, थैलेमस, तथा हाइपोथैलेमस
 - (4) प्रमस्तिष्क, हाइपोथैलेमस, तथा अनुमस्तिष्क
- 170.** निम्न में से कौन-सा विकल्प पश्च मस्तिष्क का भाग नहीं है—
- (1) पॉन्स
 - (2) प्रमस्तिष्क
 - (3) अनुमस्तिष्क
 - (4) मेड्यूला ऑब्लोंगेटा
- 171.** परागकोश की भित्ती की निम्नलिखित में से किस परत में कोशिकाओं में सघन कोशिकाद्रव्य होता है तथा सामान्यतः एक से अधिक केन्द्रक होते हैं?
- (1) एन्डोथीशियम
 - (2) टेपेटम
 - (3) मध्य परत
 - (4) एक्सोथीशियम
- 172.** एक पुष्पीय पौधे में सिनर्जिड/सहायक कोशिका, मेगास्पोर/गुरुबीजाणु, एम.एम.सी. और न्युसेलस/बीजाण्डकाय की प्लोइडी क्रमशः क्या होगी?
- (1) n, n, 2n, 2n
 - (2) n, n, 2n, n
 - (3) n, 2n, 2n, n
 - (4) 2n, 2n, n, 2n

- 173.** How many female gamete (s) are involved in double fertilization?
 (1) 1 (2) 2
 (3) 3 (4) 0
- 174.** What would be the number of chromosomes of aleuronic cells of a plant with 42 chromosome in its root tip cells?
 (1) 42 (2) 63
 (3) 84 (4) 21
- 175.** Pith is well developed in
 A. Monocot root B. Dicot root
 C. Monocot stem D. Dicot stem
 (1) A and C (2) A and D
 (3) A and B (4) B and C
- 176.** Anatomy of dorsiventral leaves is similar to that of isobilateral leaves in many ways but the former shows some characteristic differences with later. These are
 A: Presence of bulliform cells
 B: Differentiated leaf mesophyll
 C: More stomata on lower epidermis
 D: Conjoint and closed vascular bundles
 (1) B and D (2) A and B
 (3) B and C (4) C and D
- 177.** Which of the following sequence is correct from outside to inner side in the internal structure of a woody dicotyledonous stem?
 (1) Cork → Secondary cortex → Secondary phloem → Phellogen Wood
 (2) Phellem → Phellogen → Phellogen → Secondary phloem → Wood
 (3) Cork → Secondary cortex → Cork cambium → Secondary phloem → Secondary xylem
 (4) Phellem → Phellogen → Phellogen → Secondary phloem → Secondary xylem
- 173.** द्विक निषेचन में कितने मादा युग्मक शामिल होते हैं?
 (1) 1 (2) 2
 (3) 3 (4) 0
- 174.** एक पौधे की एल्यूरोनिक कोशिकाओं के गुणसूत्रों की संख्या क्या होगी, जिसकी मूल शीर्ष की कोशिकाओं में 42 गुणसूत्र हैं?
 (1) 42 (2) 63
 (3) 84 (4) 21
- 175.** सुविकसित मज्जा निम्न में से किस संरचना में पायी जाती है
 A. एकबीजपत्री जड़ B. द्विबीजपत्री जड़
 C. एकबीजपत्री तना D. द्विबीजपत्री तना
 (1) A तथा C (2) A तथा D
 (3) A तथा B (4) B तथा C
- 176.** Anatomy of dorsiventral leaves is similar to that of isobilateral leaves in many ways but the former shows some characteristic differences with latter. These are
 A : Presence of bulliform cells
 B : Differentiated leaf mesophyll
 C : More stomata on lower epidermis
 D : Conjoint and closed vascular bundles
 (1) B तथा D (2) A तथा B
 (3) B तथा C (4) C तथा D
- 177.** निम्न में से कौन-सा विकल्प द्विबीजपत्री तने की संरचना को बाहर से अन्दर की ओर सही क्रम में दर्शाता है –
 (1) Cork → Secondary cortex → Secondary phloem → Phellogen Wood
 (2) Phellem → Phellogen → Phellogen → Secondary phloem → Wood
 (3) Cork → Secondary cortex → Cork cambium → Secondary phloem → Secondary xylem
 (4) Phellem → Phellogen → Phellogen → Secondary phloem → Secondary xylem

178. Identify the parts labelled A, B, C and D in the given diagram from the list (i–vii) and select the correct option.



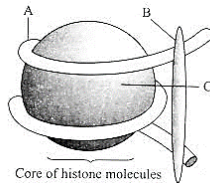
- (i) Scutellum (ii) Coleoptile
 (iii) Shoot apex (iv) Epiblast
 (v) Radicle (vi) Root cap
 (vii) Coleorrhiza

	A	B	C	D
(1)	(i)	(vi)	(vii)	(ii)
(2)	(ii)	(vii)	(v)	(i)
(3)	(iv)	(iii)	(vi)	(vii)
(4)	(iii)	(vii)	(vi)	(ii)

179. Cup shaped chloroplast is present in–

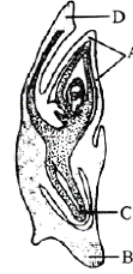
- (1) Spirogyra
 (2) Chlamydomonas
 (3) Ulothrix
 (4) Chara

180. Identify A, B and C of a nucleosome.



- (1) A – DNA; B – H1 histone; C – Histone octamer
 (2) A – H1 histone ; B – DNA; C – Histone octamer
 (3) A – Histone octamer ; B – RNA ; C– H1 histone
 (4) A – RNA; B – H1 histone ; C –Histone octamer

178. दिये गये आरेख में A, B, C एवं D चिह्नित भाग को पहचानने एवं सूची (i–vii) में से सही विकल्प का चयन करें–



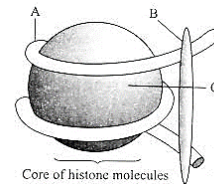
- (i) Scutellum (ii) Coleoptile
 (iii) Shoot apex (iv) Epiblast
 (v) Radicle (vi) Root cap
 (vii) Coleorrhiza

	A	B	C	D
(1)	(i)	(vi)	(vii)	(ii)
(2)	(ii)	(vii)	(v)	(i)
(3)	(iv)	(iii)	(vi)	(vii)
(4)	(iii)	(vii)	(vi)	(ii)

179. प्यालीनुमा chloroplast निम्न में पाया जाता है–

- (1) Spirogyra
 (2) Chlamydomonas
 (3) Ulothrix
 (4) Chara

180. न्यूक्लियोसोम की संरचना में A, B तथा C की सही पहचान कर सही विकल्प का चयन करें–



- (1) A – DNA; B – H1 histone; C – Histone octamer
 (2) A – H1 histone ; B – DNA; C – Histone octamer
 (3) A – Histone octamer ; B – RNA ; C– H1 histone
 (4) A – RNA; B – H1 histone ; C –Histone octamer

Space for rough work

Space for rough work

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. परीक्षाथी/सुनिश्चित करें कि इस उत्तर पत्र को मोड़ा न जाए एवं उस पर कोई निशान न लगाएं। परीक्षाथी 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.