

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 48 पृष्ठ हैं।
This booklet contains 48 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 हैं।
3. प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है। प्रत्येक सही उत्तर के लिए परीक्षार्थी को 4 अंक दिए जाएंगे। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए कुल योग में से एक अंक घटाया जाएगा। अधिकतम अंक 720 हैं।
4. इस पृष्ठ पर विवरण अंकित करने एवं उत्तर पत्र पर निशान लगाने के लिए केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन का प्रयोग करें।
5. रफ कार्य इस परीक्षा पुस्तिका में निर्धारित स्थान पर ही करें।

Important Instructions:

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

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

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

परीक्षार्थी का नाम (बड़े अक्षरों में)

Name of the Candidate (in Capitals) : _____

अनुक्रमांक : अंकों में

Roll Number : in figure : _____

: शब्दों में

: in words : _____

परीक्षा केन्द्र (बड़े अक्षरों में) :

Centre of Examination (in Capitals) : _____

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर:

निरीक्षक के हस्ताक्षर:

Candidate's Signature : _____

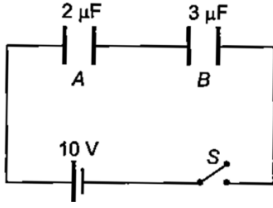
Invigilator's Signature: _____

Facsimile signature stamp of

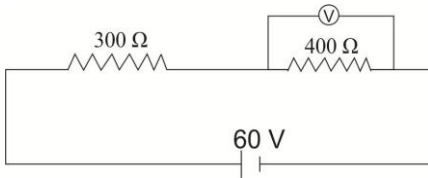
Centre Superintendent : _____

Physics

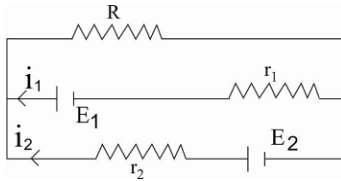
1. Two capacitors A and B are connected in series with a battery as shown in fig. When the switch S is closed and the capacitors get charged fully, then



- (1) The p.d. across the plates of A is 4V and across the plates of B is 4V
 - (2) The p.d. across the plates of A is 6V and across the plates of B is 4V.
 - (3) The ratio of electrical energies stored in A and B is 2 : 3
 - (4) The ratio of charges on A and B is 3 : 2
2. In the circuit shown in figure, a voltmeter reads 30 volts when it is connected across 400 ohm resistance. Calculate what the same voltmeter will read when it is connected across the 300 ohm resistance.



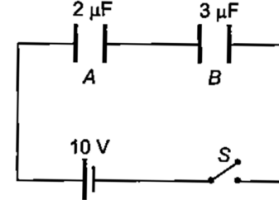
- (1) 30 V
 - (2) 12.5 V
 - (3) 15 V
 - (4) 22.5 V
3. See the electric circuit shown in this figure. Which of the following equations is a correct equation for it



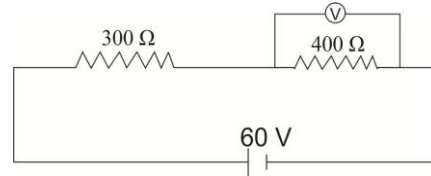
- (1) $\epsilon_1 - (i_1 + i_2)R - i_1 r_1 = 0$
- (2) $\epsilon_2 - i_2 r_2 - \epsilon_1 - i_1 r_1 = 0$
- (3) $-\epsilon_1 - (i_1 + i_2)R + i_2 r_2 = 0$
- (4) $\epsilon_1 - (i_1 + i_2)R + i_1 r_1 = 0$

Physics

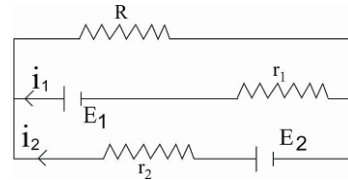
1. दो संधारित्र A तथा B को निम्न रूप से श्रेणी क्रम में जोड़ा जाता है। जब युक्ति S बंद हो तथा संधारित्र पूर्ण रूप से आवेशित हो तब



- (1) प्लेट A पर विभवांतर 4V तथा B पर भी 4V होगा।
 - (2) प्लेट A पर विभवांतर 4V तथा B पर विभवांतर 6V होगा।
 - (3) A तथा B में संचित ऊर्जा का अनुपात 2 : 3 होगा।
 - (4) A तथा B पर आवेश का अनुपात 3 : 2 होगा।
2. निम्न परिपथ में वॉल्टमीटर का पठन 30 volts है। इसे 400 ohm के प्रतिरोध के सापेक्ष जोड़ा जाता है। तब समान वॉल्टमीटर को 300 ohm के प्रतिरोध के सापेक्ष जोड़ने पर वॉल्टमीटर का पठन होगा—

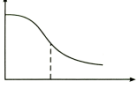
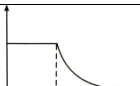
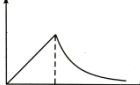
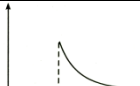


- (1) 30 V
 - (2) 12.5 V
 - (3) 15 V
 - (4) 22.5 V
3. निम्न में दिये गये विद्युतीय परिपथ के लिये कौन सा विकल्प सही होगा—



- (1) $\epsilon_1 - (i_1 + i_2)R - i_1 r_1 = 0$
- (2) $\epsilon_2 - i_2 r_2 - \epsilon_1 - i_1 r_1 = 0$
- (3) $-\epsilon_1 - (i_1 + i_2)R + i_2 r_2 = 0$
- (4) $\epsilon_1 - (i_1 + i_2)R + i_1 r_1 = 0$

4. Match the columns

	Column A		Column B
A.	Variation of electric field with distance from centre in case of uniformly charged spherical shell	I.	
B.	Variation of electric potential in (A)	II.	
C.	Variation of electric field with distance in case of uniformly charged non conducting sphere	III.	
D.	Variation of electric field with distance in case of uniformly charged non conducting sphere	IV.	

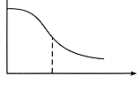
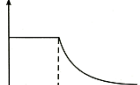
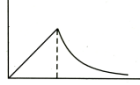
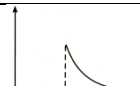
A B C D

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

5. A deuteron and an α -particle are placed in an electric field. The forces acting on them are F_1 and F_2 and their accelerations are a_1 and a_2 respectively.

- (i) $F_1 = F_2$ (ii) $F_1 \neq F_2$
 (iii) $a_1 = a_2$ (iv) $a_1 \neq a_2$
 (1) (i), (ii) (2) (ii), (iii)
 (3) (ii), (iv) (4) (i), (iv)

4. Match the columns

	Column A		Column B
A.	एकसमान रूप से आवेशित गोलाकार कोश के केंद्र से दूरी के साथ विद्युत क्षेत्र का परिवर्तन	I.	
B.	(A) विकल्प में दूरी के साथ विभव का परिवर्तन	II.	
C.	एकसमान रूप से आवेशित कुचालित गोले के केंद्र से दूरी के साथ विद्युत क्षेत्र का परिवर्तन	III.	
D.	एकसमान रूप से आवेशित कुचालित गोले के केंद्र से दूरी के साथ विद्युत क्षेत्र का परिवर्तन	IV.	

A B C D

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

5. एक ड्यूट्रॉन तथा एक α -कण को विद्युत क्षेत्र में रखा जाता है। यदि इन आवेशों पर लगने वाले बल F_1 तथा F_2 जबकि त्वरण के मान a_1 तथा a_2 हो तब

- (i) $F_1 = F_2$ (ii) $F_1 \neq F_2$
 (iii) $a_1 = a_2$ (iv) $a_1 \neq a_2$
 (1) (i), (ii) (2) (ii), (iii)
 (3) (ii), (iv) (4) (i), (iv)

6. A resistor of 500Ω and an inductance of 0.5 H are in series with ac source which is given by $V = 100\sqrt{2}\sin(1000t)$. The power factor of the combination is

- (1) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (2) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
(3) 0.5 (4) 0.6

7. The electric current in a circular coil of two turns produced a magnetic induction of 0.2 T at its centre. The coil is unwound and then rewound into a circular coil of four turns. If same current flows in the coil, of four turns. The magnetic induction at the centre of the coil now is

- (1) 0.2 T (2) 0.4 T
(3) 0.6 T (4) 0.8 T

8. Match circuit given in column I with their respective phase differences given in Column II.

Column I (Circuit)		Column II (Phase difference)	
A.	Resistive AC circuit	P.	30°
B.	Inductive AC circuit	Q.	90°
C.	Series L-C-R circuit when $X_L = 2X_C$ and $R = X_C$	R.	0
D.	Series L-C-R circuit when $X_L = 2X_C$ and $R = \sqrt{3}X_C$	S.	45°

Choose the correct answer from the options given below.

- (1) A - P, B - Q, C - R, D - S
(2) A - S, B - R, C - Q, D - P
(3) A - R, B - Q, C - S, D - P
(4) A - R, B - Q, C - P, D - S

6. 500Ω प्रतिरोध व 0.5 H प्रेरकत्व को श्रेणी क्रम में जोड़कर विभव $V = 100\sqrt{2}\sin(1000t)$ के प्रत्यावर्ती स्रोत के साथ जोड़ा जाता है। तब इस परिपथ का शक्ति गुणांक होगा—

- (1) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (2) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
(3) 0.5 (4) 0.6

7. किसी दो फेरे वाली धारावाही कुण्डली के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र का मान 0.2 T हैं, यदि इस कुण्डली को चार फेरे वाली कुण्डली में परिवर्तित किया जाए तथा धारा का मान समान रखा जाए, तब इस कुण्डली के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र का मान क्या होगा —

- (1) 0.2 T (2) 0.4 T
(3) 0.6 T (4) 0.8 T

8. निम्न में से किस विकल्प में कॉलम I से कॉलम II से सही मिलान दिया गया है —

कॉलम I (परिपथ का प्रकार)		कॉलम II (कलांतर)	
A.	Resistive AC circuit	P.	30°
B.	Inductive AC circuit	Q.	90°
C.	Series L-C-R circuit when $X_L = 2X_C$ and $R = X_C$	R.	0
D.	Series L-C-R circuit when $X_L = 2X_C$ and $R = \sqrt{3}X_C$	S.	45°

- (1) A - P, B - Q, C - R, D - S
(2) A - S, B - R, C - Q, D - P
(3) A - R, B - Q, C - S, D - P
(4) A - R, B - Q, C - P, D - S

9. Column I denotes equation of current and Column II denotes RMS value of current.

	Column I		Column II
A	$I = (3 + 5 \sin \omega t) A$	P.	$\frac{5}{\sqrt{2}} A$
B	$I = 5 \sin \omega t A$	Q.	5 A
C	$I = (2 \sin \omega t + 3 \cos \omega t) A$	R.	$\sqrt{6.5} A$
D	$I = 5 A$	S.	$\sqrt{21.5} A$

Which of the following is correct?

- (1) A-S, B-R, C-P, D-Q
 (2) A-S, B-P, C-R, D-Q
 (3) A-S, B-Q, C-P, D-R
 (4) A-S, B-P, C-Q, D-R
10. In an n-type semiconductor, which of the following statement is true?
- (1) Holes are minority carriers and pentavalent atoms are dopants.
 (2) Holes are majority carriers and trivalent atoms are dopants.
 (3) Electrons are majority carriers and trivalent atoms are dopants.
 (4) Electrons are minority carriers and pentavalent atoms are dopants.
11. Light of two different frequencies whose photons have energies 1 eV and 2.5 eV respectively, successively illuminates a metal of work function 0.5 eV. The ratio of maximum kinetic energy of the emitted electron will be

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

9. निम्न में दिये Column I में धारा के समीकरण तथा Column II में धारा के rms मान को दर्शाया गया है तब सही विकल्प का चयन कीजिए –

	Column I		Column II
A.	$I = (3 + 5 \sin \omega t) A$	P	$\frac{5}{\sqrt{2}} A$
B.	$I = 5 \sin \omega t A$	Q	5 A
C.	$I = (2 \sin \omega t + 3 \cos \omega t) A$	R	$\sqrt{6.5} A$
D.	$I = 5 A$	S	$\sqrt{21.5} A$

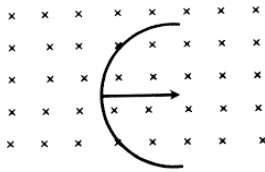
- (1) A-S, B-R, C-P, D-Q
 (2) A-S, B-P, C-R, D-Q
 (3) A-S, B-Q, C-P, D-R
 (4) A-S, B-P, C-Q, D-R
10. n-प्रकार के अर्द्धचालक के लिये निम्न में से कौन सा कथन सत्य होगा—
- (1) रिक्तियाँ अल्पसंख्यक वाहक होगी तथा पंचसंयोजी परमाणुओं का अपमिश्रण होगा।
 (2) रिक्तियाँ बहुसंख्यक वाहक होगी तथा त्रिसंयोजी परमाणुओं का अपमिश्रण होगा।
 (3) इलेक्ट्रॉन बहुसंख्यक वाहक होगी तथा त्रिसंयोजी परमाणुओं का अपमिश्रण होगा।
 (4) इलेक्ट्रॉन अल्पसंख्यक वाहक होगी तथा पंचसंयोजी परमाणुओं का अपमिश्रण होगा।
11. भिन्न आवृत्ति के दो फोटॉन जिनकी ऊर्जाये क्रम तः 1 eV तथा 2.5 eV है, 0.5 eV के कार्य फलन वाली सतह पर आपतन करते हैं। तब इनके द्वारा निकाले इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जाओं के अनुपात होंगे—

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

12. Which one of the following is the property of a monochromatic, plane electromagnetic wave in free space?

- (1) Electric and magnetic fields have a phase difference of $\pi/2$
- (2) The energy contribution of both electric and magnetic fields are equal
- (3) The direction of propagation is in the direction of $\vec{B} \times \vec{E}$
- (4) The pressure exerted by the wave is the product of its speed and energy density

13. A straight wire of length L is bent into a semicircle. It is moved in a uniform magnetic field with speed v with diameter perpendicular to the field. The induced emf between the ends of the wire is



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

14. A scooter accelerates from rest for time t_1 at constant rate a_1 and then retards at constant rate a_2 for time t_2

and comes to rest. The correct value of $\frac{t_1}{t_2}$ will be

- (1) $\frac{a_1 + a_2}{a_2}$
- (2) $\frac{a_2}{a_1}$
- (3) $\frac{a_1}{a_2}$
- (4) $\frac{a_1 + a_2}{a_1}$

15. A man sits on a chair which is supported by a rope passing over a frictionless fixed pulley. The man of weight 1000 N exerts a force of 450 N on the chair downwards, while pulling the rope on the other side.

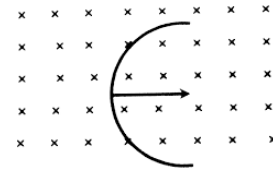
If the chair's weight is 250 N and g is 10 ms^{-2} , then the acceleration of the chair is

- (1) 0.45 ms^{-2}
- (2) zero
- (3) $\frac{9}{25} \text{ ms}^{-2}$
- (4) 2 ms^{-2}

12. निर्वात में किसी विद्युतचुंबकीय तरंगद्वैर्य के लिए सही कथन होगा—

- (1) विद्युत तथा चुंबकीय क्षेत्र के मध्य कलांतर $\pi/2$ होगा।
- (2) विद्युतीय तथा चुंबकीय क्षेत्रों में ऊर्जा का समान विभाजन होगा।
- (3) तरंग की गति $\vec{B} \times \vec{E}$ की दिशा में होगी।
- (4) तरंग द्वारा लगाया गया दाब, गति v ऊर्जा घनत्व का गुणनफल के बराबर होगा।

13. किसी L लंबाई के सीधे तार को अर्द्धवृत्ताकार चाप के रूप में परिवर्तित किया गया है। यदि यह एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में इस क्षेत्र के लम्बवत् v वेग से गति कर रहा हो तब इस तार के सिरों पर उत्पन्न प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान होगा—



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

14. एक स्कूटर विरामावस्था से प्रारंभ करते हुए, t_1 समय अंतराल के लिये नियत त्वरण a_1 से गति करता है उसके पश्चात् a_2 की नियत दर से मंदन करते हुए, t_2 समय में

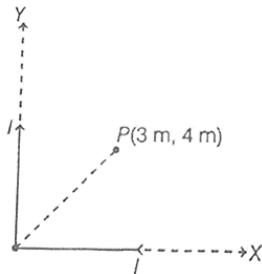
रुक जाता है। तब $\frac{t_1}{t_2}$ का अनुपात होगा—

- (1) $\frac{a_1 + a_2}{a_2}$
- (2) $\frac{a_2}{a_1}$
- (3) $\frac{a_1}{a_2}$
- (4) $\frac{a_1 + a_2}{a_1}$

15. एक व्यक्ति किसी कुर्सी पर बैठा है जो रस्सी की सहायता से स्थिर चिकनी घिरनी के दूसरे ओर लटकाई गई है। यदि 1000 N भार का व्यक्ति कुर्सी पर नीचे की ओर 450 N का बल लगाता है जब रस्सी को दूसरी ओर से खींचा जाता है। यदि कुर्सी का भार 250N है तब कुर्सी का त्वरण क्या होगा— ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

- (1) 0.45 ms^{-2}
- (2) zero
- (3) $\frac{9}{25} \text{ ms}^{-2}$
- (4) 2 ms^{-2}

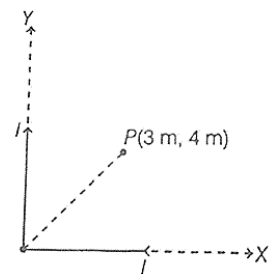
16. Dimensional formula of capacitance (or farad) is
- (1) $M^{-1}L^{-2}T^4A^2$ (2) $ML^2T^4A^{-2}s$
 (3) $ML^{-4}A^2$ (4) $M^{-1}L^{-2}T^{-4}A^{-2}$
17. A person travels along a straight road for the first half time with a velocity v_1 and the second half time with a velocity v_2 . Then the mean velocity is given by
- (1) $\frac{v_1 + v_2}{2}$ (2) $\frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2}$
 (3) $\sqrt{v_1v_2}$ (4) $\sqrt{v_2/v_1}$
18. A body with mass 5 kg is acted upon by a force $\vec{F} = (-3\hat{i} + 4\hat{j})N$. If its initial velocity at $t = 0$ is $\vec{u} = (6\hat{i} - 12\hat{j})ms^{-1}$, the time at which it will just have a velocity along the y-axis is
- (1) 0 (2) 10 s
 (3) 2 s (4) 15 s
19. Two thin equiconvex lenses each of focal length 0.2 m are placed coaxially with their optic centres 0.5 m apart. Then, the focal length of the combination is
- (1) -0.4 m (2) 0.4 m
 (3) -0.1 m (4) 0.1 m
20. Two infinitely long straight conductors are laid along x and y-axes as shown below.



Both wires carry I current. Find magnitude of magnetic field (in tesla) at point p (3 m, 4 m).

- (1) $\frac{\mu_0 I}{4\pi}$ (2) $\frac{4}{5} \cdot \frac{\mu_0 I}{4\pi}$
 (3) $\frac{3}{5} \cdot \frac{\mu_0 I}{4\pi}$ (4) $\frac{9}{15} \cdot \frac{\mu_0 I}{4\pi}$

16. धारिता (या farad) के लिये विमा सूत्र होगा—
- (1) $M^{-1}L^{-2}T^4A^2$ (2) $ML^2T^4A^{-2}$
 (3) $ML^{-4}A^2$ (4) $M^{-1}L^{-2}T^{-4}A^{-2}$
17. एक व्यक्ति सीधी रेखा में गति करते हुये आधे समय v_1 वेग से तथा शेष आधा समय v_2 वेग से गति करता है। तब व्यक्ति की औसत वेग होगी—
- (1) $\frac{v_1 + v_2}{2}$ (2) $\frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2}$
 (3) $\sqrt{v_1v_2}$ (4) $\sqrt{v_2/v_1}$
18. 5 kg द्रव्यमान की किसी वस्तु पर $\vec{F} = (-3\hat{i} + 4\hat{j})N$ का बल कार्य करता है। यदि $t = 0$ पर इसकी प्रारंभिक वेग $\vec{u} = (6\hat{i} - 12\hat{j})ms^{-1}$, है। तब किस समय पर यह वस्तु केवल y-दिशा की ओर ही गति कर रही होगी—
- (1) 0 (2) 10 s
 (3) 2 s (4) 15 s
19. दो पतले समतलोत्तल लेन्स, जिनमें प्रत्येक की फोकस दूरी 0.2 m है, समअक्षीय रूप से इस प्रकार रखे गये हैं कि इनके प्रकाश केन्द्र 0.5 m की दूरी पर हैं, तब संयोजन की फोकस दूरी है :
- (1) -0.4 m (2) 0.4 m
 (3) -0.1 m (4) 0.1 m
20. दो अनन्त लंबाई के सीधे धातु तार x तथा y-अक्ष के अनुदिश हैं।



दोनों तारों में यदि I धारा का प्रवाह होता हो तब बिंदु p (3 m, 4 m) पर चुंबकीय क्षेत्र (टेस्ला में) का मान क्या होगा—

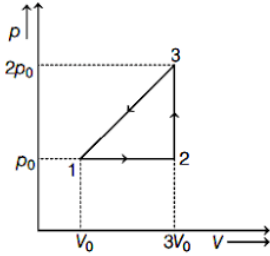
- (1) $\frac{\mu_0 I}{4\pi}$ (2) $\frac{4}{5} \cdot \frac{\mu_0 I}{4\pi}$
 (3) $\frac{3}{5} \cdot \frac{\mu_0 I}{4\pi}$ (4) $\frac{9}{15} \cdot \frac{\mu_0 I}{4\pi}$

21. The respective speeds of five molecules are 1, 2, 3, 4 and 5 km/s. The ratio of their rms velocity and the average velocity will be

- (1) $\sqrt{11}:3$ (2) $3:\sqrt{11}$
 (3) $1:2$ (4) $3:4$

22. Calculate the work done by a gas as it is taken from 1 to 2, 2 to 3 and 3 to 1 as shown in the figure. The work done in cyclic process $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$ is found to be

$-np_0V_0$, the value of n is



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

23. Two waves represented by $y = a \sin(\omega t - kx)$ and $y = a \sin(\omega t - kx + 2\pi/3)$ are superposed. The amplitude of the resultant wave is

- (1) a (2) a^2
 (3) $2a$ (4) $a^{1/3}$

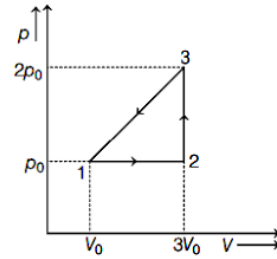
24. For a gas of molecular weight M specific heat capacity at constant pressure is $(\gamma = \frac{C_p}{C_v})$

- (1) $\frac{R}{\gamma-1}$ (2) $\frac{\gamma R}{\gamma-1}$
 (3) $\frac{\gamma R}{M(\gamma-1)}$ (4) $\frac{\gamma RM}{(\gamma-1)}$

21. पाँच अणुओं की क्रमशः गतियाँ 1, 2, 3, 4 तथा 5 km/s हैं। तब इनके वर्ग माध्य मूल तथा औसत वेग के अनुपात होंगे—

- (1) $\sqrt{11}:3$ (2) $3:\sqrt{11}$
 (3) $1:2$ (4) $3:4$

22. किसी गैस पर चित्रानुसार 1 से 2, 2 से 3 तथा 3 से 1 तक प्रक्रमकिये जाते हैं। यदि चक्रीय प्रक्रम $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$ में गैस द्वारा किया कार्य $-np_0V_0$ है तब n का मान होगा—



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

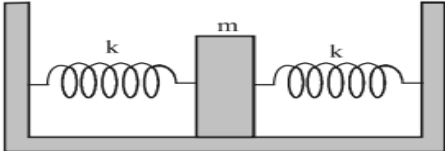
23. दो तरंगों के समीकरण $y = a \sin(\omega t - kx)$ तथा $y = a \sin(\omega t - kx + 2\pi/3)$ है। तथा इन्हें एक दूसरे पर अध्यारोपित किया जाता है तब तुल्यांकी तरंग का आयाम होगा—

- (1) a (2) a^2
 (3) $2a$ (4) $a^{1/3}$

24. एक गैस का अणुभार M है। तब नियत दाब पर इसकी विशिष्ट ऊष्मा धारिता होगी— $(\gamma = \frac{C_p}{C_v})$

- (1) $\frac{R}{\gamma-1}$ (2) $\frac{\gamma R}{\gamma-1}$
 (3) $\frac{\gamma R}{M(\gamma-1)}$ (4) $\frac{\gamma RM}{(\gamma-1)}$

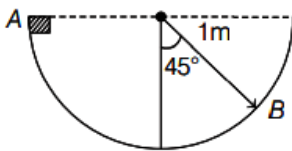
25. Two identical spring of spring constant K are attached to a block of mass m and to fixed supports as shown in the figure. The time period of oscillation is



- (1) $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ (2) $2\pi\sqrt{\frac{m}{2k}}$
 (3) $2\pi\sqrt{\frac{2m}{k}}$ (4) $\pi\sqrt{\frac{m}{2k}}$
26. If x , v and a represent the displacement, the velocity and the acceleration of a particle executing simple harmonic motion of time period T then which of the following does not change with time?
- (1) $\frac{aT}{v}$ (2) $aT + 2\pi v$
 (3) $\frac{aT}{x}$ (4) $a^2T + 4\pi^2 v^2$
27. A projectile P is projected at an angle of 30° with the horizontal. If a second projectile Q is projected such that their speeds are in ratio $1 : 3$ for same maximum height, then the angle of projection of Q is

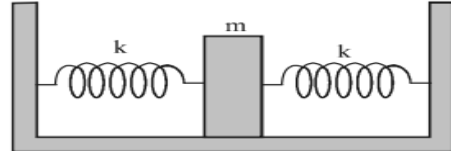
- (1) $\sin^{-1}\left(\frac{3}{1}\right)$ (2) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{6}\right)$
 (3) $\sin^{-1}\left(\frac{3}{2}\right)$ (4) $\sin^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$

28. A block shown in figure slides on a semi-circular frictionless track. If it starts from rest at position A , what is its speed at the point B ?



- (1) 3 ms^{-1} (2) 3.5 ms^{-1}
 (3) 3.76 ms^{-1} (4) 2.75 ms^{-1}

25. K बल नियतांक की दो समान स्प्रिंगों एक द्रव्यमान से चित्रानुसार जुड़ी हैं। तब द्रव्यमान के दोलनों का आवृत्तकाल होगा -



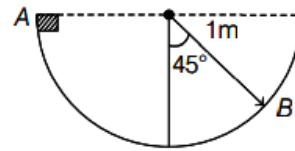
- (1) $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ (2) $2\pi\sqrt{\frac{m}{2k}}$
 (3) $2\pi\sqrt{\frac{2m}{k}}$ (4) $\pi\sqrt{\frac{m}{2k}}$
26. यदि x , v तथा a किसी सरल आवर्ती गति करने वाले कण के लिये विस्थापन, वेग तथा आयाम है। तथा इसका आवर्तकाल T है। तब निम्न में से कौन सी राशि समय के साथ परिवर्तित नहीं होती है।

- (1) $\frac{aT}{v}$ (2) $aT + 2\pi v$
 (3) $\frac{aT}{x}$ (4) $a^2T + 4\pi^2 v^2$

27. एक प्रक्षेप P को क्षैतिज से 30° कोण पर प्रक्षेपित किया जाता है। जबकि एक अन्य प्रक्षेप Q को इस प्रकार प्रक्षेपित किया जाता है, कि इनके वेगों का अनुपात $1 : 3$ रहे। यदि दोनों प्रक्षेपों के लिए अधिकतम ऊँचाई का मान समान है, तब प्रक्षेप Q लिए प्रक्षेपण कोण θ का मान होगा -

- (1) $\sin^{-1}\left(\frac{3}{1}\right)$ (2) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{6}\right)$
 (3) $\sin^{-1}\left(\frac{3}{2}\right)$ (4) $\sin^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$

28. एक घर्षण रहित अर्द्ध वृत्ताकार पथ में चित्रानुसार एक ब्लॉक फिसलता है। यह बिन्दु A से विरामावस्था से गति प्रारम्भ करता है, तो बिन्दु B पर इसकी चाल का मान क्या है?



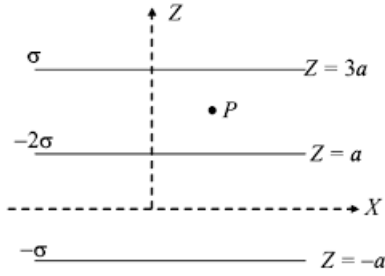
- (1) 3 ms^{-1} (2) 3.5 ms^{-1}
 (3) 3.76 ms^{-1} (4) 2.75 ms^{-1}

29. The work functions of three metals A, B and C are 1.92 eV, 2 eV and 5 eV, respectively. Which metals will emit photoelectrons for a radiation of wavelength 4100 \AA ?
- (1) A only (2) B only
(3) Both A and B (4) C only
30. The moment of inertia of a uniform rod about a perpendicular axis passing through one end is I_1 . When it is bent into a ring, the moment of inertia about a diameter is I_2 . Then, the ratio of $\frac{I_1}{I_2}$ is
- (1) $\frac{4\pi^2}{3}$ (2) $\frac{2\pi^2}{3}$
(3) $\frac{\pi^2}{3}$ (4) $\frac{8\pi^2}{3}$
31. A stone of mass 2 kg is tied to a string of length 0.5 m. If the breaking tension of the string is 900 N, then the maximum angular velocity, the stone can have in uniform circular motion is
- (1) 40 rads^{-1} (2) 10 rads^{-1}
(3) 20 rads^{-1} (4) 30 rads^{-1}
32. If the earth shrinks by 25% of its present radius and mass remaining the same, the value of acceleration due to gravity increases by
- (1) 50% (2) 75%
(3) 25% (4) 60%
33. In Young's double slit experiment, the 5th bright fringe from central maxima due to wavelength λ_1 coincides with 8th bright fringe from central maxima due to wavelength λ_2 , then the wavelengths of visible lights are
- (1) 500 nm and 800 nm
(2) 480 nm and 400 nm
(3) 640 nm and 400 nm
(4) 640 nm and 560 nm
29. तीन धातुओं A, B तथा C के कार्यफलन क्रम तः 1.92 eV, 2 eV तथा 5 eV हैं। कौन-सी धातु 4100 \AA तरंगदैर्घ्य के लिए प्रकाश-इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित करेगा?
- (1) केवल A (2) केवल B
(3) A तथा B दोनों (4) केवल C
30. एक सिरे से गुजरने वाली, लम्बवत् अक्ष के परितः एकसमान छड़ का जड़त्व आघूर्ण I_1 है, जब इसे एक वलय में मोड़ा जाता है, तो व्यास के परितः जड़त्व आघूर्ण I_2 है। तब $\frac{I_1}{I_2}$ का अनुपात है
- (1) $\frac{4\pi^2}{3}$ (2) $\frac{2\pi^2}{3}$
(3) $\frac{\pi^2}{3}$ (4) $\frac{8\pi^2}{3}$
31. 2 kg द्रव्यमान के एक पत्थर को 0.5 m लम्बाई की रस्सी से बांधा गया है, यदि रस्सी का अधिकतम वहन तनाव 900 N हो, तब अधिकतम किस कोणीय वेग से पत्थर को वृत्ताकार मार्ग में एक समान गति घूमाया जा सकता है -
- (1) 40 rads^{-1} (2) 10 rads^{-1}
(3) 20 rads^{-1} (4) 30 rads^{-1}
32. यदि पृथ्वी अपनी वर्तमान त्रिज्या के 25% तक सिकुड़ जाती है और द्रव्यमान समान बना रहता है, तो गुरुत्वीय त्वरण का मान कितने प्रतिशत से बढ़ेगा -
- (1) 50% (2) 75%
(3) 25% (4) 60%
33. यंग के द्वि-स्लिट प्रयोग में λ_1 तथा λ_2 तरंगदैर्घ्य का प्रयोग करने पर प्राप्त फ्रिन्ज क्रम इस प्रकार प्राप्त होता है, कि λ_1 तरंगदैर्घ्य वाले प्रकाश से प्राप्त 5वीं चमकीली फ्रिन्ज, λ_2 तरंगदैर्घ्य से प्राप्त 8वीं चमकीली फ्रिन्ज से सम्पाती है, तब दृश्य प्रकाश की इन तरंगदैर्घ्यों के मान होंगे -
- (1) 500 nm तथा 800 nm
(2) 480 nm तथा 400 nm
(3) 640 nm तथा 400 nm
(4) 640 nm तथा 560 nm

34. An object is placed at a distance of 40 cm in front of a concave mirror of focal length 20 cm. The image produced is

- (1) real, inverted and smaller in size.
- (2) real, inverted and of same size.
- (3) real and erect.
- (4) virtual and inverted.

35. Three infinitely long charge sheets are placed as shown in figure. The electric field at point P is



- (1) $\frac{2\sigma}{\epsilon_0} \hat{k}$
- (2) $\frac{4\sigma}{\epsilon_0} \hat{k}$
- (3) $-\frac{2\sigma}{\epsilon_0} \hat{k}$
- (4) $-\frac{4\sigma}{\epsilon_0} \hat{k}$

36. A body falls on the ground from a height of 10 m and rebounds to a height of 2.5m. Then the ratio of velocities of the body just before and just after the collision will be

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

37. A telescope has an objective of focal length 50 cm and an eye-piece of focal length 5 cm. The least distance of distinct vision is 25. The telescope is focussed for distinct vision on a scale 200 cm away. The separation between the objective and the eye-piece is

- (1) 75 cm
- (2) 60 cm
- (3) 71 cm
- (4) 74 cm

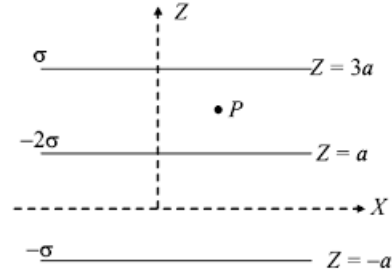
38. If in a wire of Young's modulus Y, longitudinal strain X is produced then the potential energy stored in its unit volume will be

- (1) $0.5 Y X^2$
- (2) $0.5 Y^2 X$
- (3) $2Y X^2$
- (4) $Y X^2$

34. एक अवतल दर्पण की फोकल दूरी 20 cm है। तथा इससे 40 cm की दूरी पर एक वस्तु को रखा गया है। तब दर्पण द्वारा निर्मित प्रतिबिम्ब होगा—

- (1) वास्तविक, उल्टा तथा आकार में छोटा।
- (2) वास्तविक, उल्टा तथा समान आकार का।
- (3) वास्तविक तथा सीधा।
- (4) आभासी तथा उल्टा।

35. तीन अनंत लंबाई के आवेशित पृष्ठ को निम्न रूप से व्यवस्थित किया जाता है। तब बिंदु P पर विद्युतीय क्षेत्र का मान होगा—



- (1) $\frac{2\sigma}{\epsilon_0} \hat{k}$
- (2) $\frac{4\sigma}{\epsilon_0} \hat{k}$
- (3) $-\frac{2\sigma}{\epsilon_0} \hat{k}$
- (4) $-\frac{4\sigma}{\epsilon_0} \hat{k}$

36. 10 m की ऊँचाई से गिराने पर एक वस्तु टकराने के बाद 2.5m ऊँचाई तक पुनः पहुँचती है। तब टकराने से पहले तथा उसके बाद वस्तु की वेग का अनुपात होगा—

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

37. एक खगोलीय दूरदर्शी के अभिदृश्यक लेन्स की फोकस दूरी 50 cm एवं नेत्रिका की फोकस दूरी 5 cm है। यदि स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी 25 है तथा खगोलीय दूरदर्शी को 200 cm की दूरी पर स्थित स्केल पर फोकस किया गया है, तब दूरदर्शी के दोनों लेंसों के मध्य की दूरी होगी —

- (1) 75 cm
- (2) 60 cm
- (3) 71 cm
- (4) 74 cm

38. यंग नियतांक Y के तार में उत्पन्न अनुदैर्घ्य विकृति (strain) X हो, तब तार में प्रति इकाई आयतन संचित स्थितिज ऊर्जा होगी—

- (1) $0.5 Y X^2$
- (2) $0.5 Y^2 X$
- (3) $2Y X^2$
- (4) $Y X^2$

39. The height of the water in a tank is H . The range of the liquid emerging out from a hole in the wall of the tank at a depth $\frac{3H}{4}$ from the upper surface of water, will be

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

40. A block released from rest from the top of a smooth inclined plane of angle θ_1 reaches the bottom in time t_1 . The same block released from rest from the top of another smooth inclined plane of angle θ_2 , reaches the bottom in time t_2 . If the two inclined planes have the same height, the relation between t_1 and t_2 is

- (1) $\frac{t_2}{t_1} = \left(\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} \right)^{1/2}$
 (2) $\frac{t_2}{t_1} = 1$
 (3) $\frac{t_2}{t_1} = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2}$
 (4) $\frac{t_2}{t_1} = \frac{\sin^2 \theta_1}{\sin^2 \theta_2}$

41. A body of mass m accelerates uniformly from rest to v_1 in time t_1 . As a function of t , the instantaneous power delivered to the body is

- (1) $\frac{mv_1 t}{t_1}$ (2) $\frac{mv_1^2 t}{t_1}$
 (3) $\frac{mv_1 t^2}{t_1}$ (4) $\frac{mv_1^2 t}{t_1^2}$

39. किसी टैंक में जल का स्तर तल से H ऊँचाई तक है, यदि इस टैंक की भित्ति में जल की ऊपरी सतह से $\frac{3H}{4}$ की गहराई में एक छिद्र निर्मित कर दिया जाये, तब इस छिद्र के माध्यम से निकलने वाले जल की परास क्या होगी -

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

40. किसी गुटके को विरामावस्था से θ_1 कोण वाले चिकने तल के शीर्ष से छोड़ा जाता है तथा यह तल के निचले सतह तक पहुँचने में t_1 समय लेता है। यदि इसी गुटके को विरामावस्था से θ_2 कोण वाले चिकने तल के शीर्ष से छोड़ा जाता है, तब यह तल की निचली सतह तक पहुँचने में t_2 समय लेता है। यदि इन दोनों आनत तलों की ऊँचाइयाँ समान हो, तब t_1 तथा t_2 के मध्य सही संबंध होगा -

- (1) $\frac{t_2}{t_1} = \left(\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} \right)^{1/2}$
 (2) $\frac{t_2}{t_1} = 1$
 (3) $\frac{t_2}{t_1} = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2}$
 (4) $\frac{t_2}{t_1} = \frac{\sin^2 \theta_1}{\sin^2 \theta_2}$

41. m द्रव्यमान का एक कण विरामावस्था से गति प्रारंभ करता है तथा एक सामन त्वरण से त्वरित होकर t_1 समय में v_1 वेग प्राप्त करता है। तब कण के लिए तात्क्षणिक शक्ति का मान क्या होगा -

- (1) $\frac{mv_1 t}{t_1}$ (2) $\frac{mv_1^2 t}{t_1}$
 (3) $\frac{mv_1 t^2}{t_1}$ (4) $\frac{mv_1^2 t}{t_1^2}$

42. A slab consists of two layers of different materials of the same thickness and having thermal conductivities K_1 and K_2 are connected in series. The equivalent thermal conductivity of the slab is

(1) $\frac{2K_1K_2}{K_1+K_2}$

(2) $\sqrt{K_1K_2}$

(3) $\frac{K_1K_2}{K_1+K_2}$

(4) K_1+K_2

43. In a Young's double slit experiment, 16 fringes are observed in a certain segment of the screen when light of wavelength 700 nm is used. If the wavelength of light is changed to 400 nm, the number of fringes observed in the same segment of the screen would be:

(1) 24 (2) 30

(3) 28 (4) 18

44. The photoelectric work function for a metal surface is 4.125 eV. The cut-off wavelength for this surface is

(1) 4125 Å

(2) 3000 Å

(3) 6000 Å

(4) 2062 Å

45. Two waves whose intensities are 9 and 16 are made to interfere. The ratio of maximum and minimum intensities in the interference pattern is

(1) 49 : 1 (2) 25 : 7

(3) 10 : 9 (4) 4 : 3

42. कोई स्लेब दो परतों से बनी है तथा ये दोनों परतें भिन्न पदार्थों से बनी हैं, इनकी मोटाई समान है तथा इनकी ऊष्मीय चालकतायें क्रमशः K_1 तथा K_2 हैं यदि ये दोनों परतें श्रेणी क्रम में जुड़ी हैं, तब स्लेब की तुल्यांकी ऊष्मीय चालकता का मान क्या होगा –

(1) $\frac{2K_1K_2}{K_1+K_2}$

(2) $\sqrt{K_1K_2}$

(3) $\frac{K_1K_2}{K_1+K_2}$

(4) K_1+K_2

43. यंग के द्वि-स्लिट प्रभाव में जब 700 nm के प्रकाश की तरंगदैर्घ्य का उपयोग किया जाता है तब स्क्रीन के एक हिस्से पर 16 फ्रिंज प्राप्त होते हैं। यदि प्रकाश की तरंगदैर्घ्य को 400 nm कर दिया जाये तब स्क्रीन के उस हिस्से में प्राप्त होने वाले फ्रिंज की संख्या होगी–

(1) 24 (2) 30

(3) 28 (4) 18

44. किसी धातु सतह के लिये कार्य फलन 4.125 eV है। तब सतह के लिये देहली तरंगदैर्घ्य होगी –

(1) 4125 Å

(2) 3000 Å

(3) 6000 Å

(4) 2062 Å

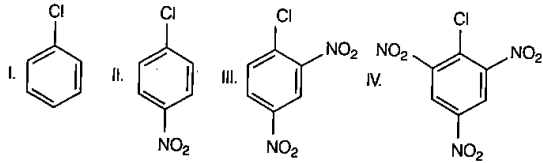
45. दो तरंगों की तीव्रता 9 तथा 16 है। इनके व्यतिकरण से उत्पन्न अधिकतम व न्यूनतम तीव्रता का अनुपात होगा –

(1) 49 : 1 (2) 25 : 7

(3) 10 : 9 (4) 4 : 3

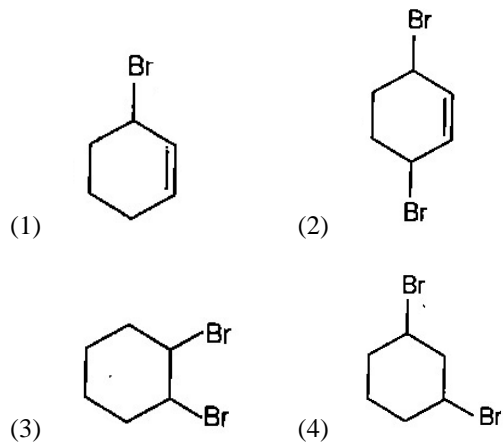
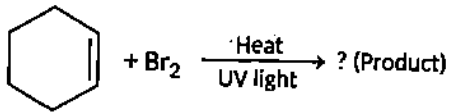
Chemistry

46. Arrange the following compounds in increasing order of reactivity towards nucleophilic substitution?

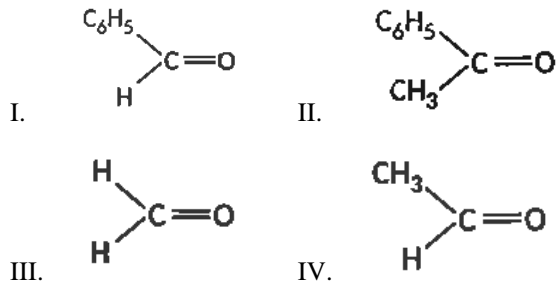


Select the correct option.

- (1) I < II < III < IV (2) I < II < IV < III
 (3) IV < III < II < I (4) IV < III < I < II
47. Identify the product formed in the following reaction.



48. Choose the correct order of nucleophilic addition reaction.

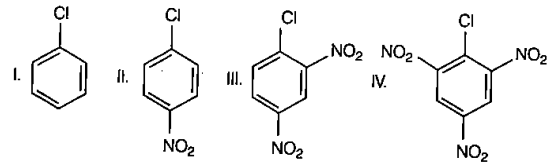


Select the correct option.

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

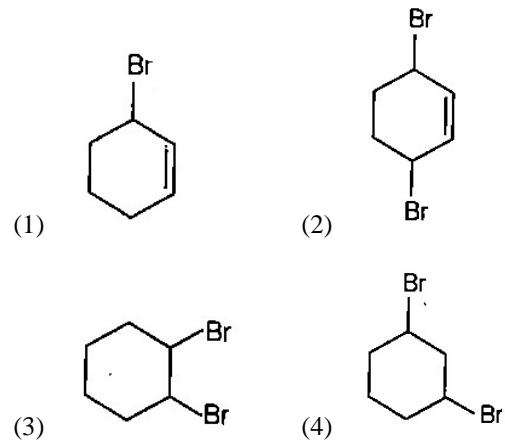
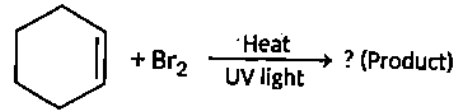
Chemistry

46. निम्न यौगिकों के लिए nucleophilic substitution अभिक्रिया के प्रति क्रियाशीलता का सही बढ़ता क्रम होगा –

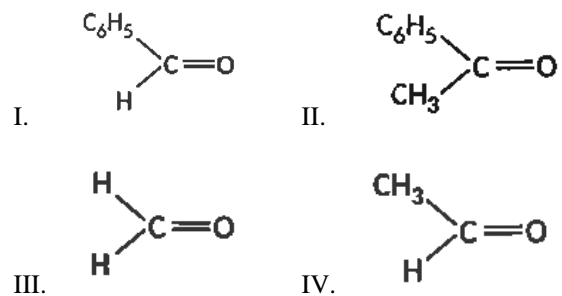


सही विकल्प का चयन कीजिए –

- (1) I < II < III < IV (2) I < II < IV < III
 (3) IV < III < II < I (4) IV < III < I < II
47. निम्न अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद होगा –



48. निम्न यौगिकों के लिए nucleophilic addition अभिक्रिया के प्रति क्रियाशीलता का सही क्रम होगा –



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

49. Product of the following reaction is



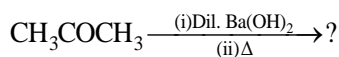
- (1) $\begin{array}{c} \text{R} \\ \diagdown \\ \text{C}=\text{N}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}-\text{NH}_2 \\ \diagup \\ \text{H} \end{array}$
- (2) $\begin{array}{c} \text{R} \\ \diagdown \\ \text{C}=\text{N}-\text{NH}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}_2 \\ \diagup \\ \text{H} \end{array}$
- (3) $\begin{array}{c} \text{R} \qquad \text{NH}_2 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \qquad \text{NH}-\text{NH}_2 \end{array}$
- (4) Both (1) and (2)

50. Match the List-I with List-II.

	List-I		List-II
A.	$\text{ArN}_2^+\text{Cl}^- \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$	(i)	$\text{Ph-N=N-C}_6\text{H}_5\text{OH}$
B.	$\text{ArN}_2^+\text{Cl}^- \xrightarrow{\text{H}_3\text{PO}_2}$	(ii)	Ar-OH
C.	$\text{ArN}_2^+\text{Cl}^- \xrightarrow{\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}}$	(iii)	$\text{Ar-H} + \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{N}_2$
D.	$\text{ArN}_2^+\text{Cl}^- \xrightarrow{\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}}$	(iv)	Ar-H

Choose the correct answer from the options given below.

- (1) A-(iv), B-(iii), C-(ii), D-(i)
- (2) A-(iii), B-(i), C-(iv), D-(ii)
- (3) A-(ii), B-(iv), C-(iii), D-(i)
- (4) A-(ii), B-(iii), C-(iv), D-(i)
51. Major product of the following reaction is,



- (1) 4-methyl pent-3-ene-2-one
- (2) 2-methyl pent-3-ene-2-one
- (3) 3-methyl pent-2-ene-3-one
- (4) None of these

49. निम्न अभिक्रिया में उत्पाद होगा -

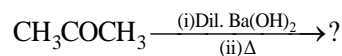


- (1) $\begin{array}{c} \text{R} \\ \diagdown \\ \text{C}=\text{N}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}-\text{NH}_2 \\ \diagup \\ \text{H} \end{array}$
- (2) $\begin{array}{c} \text{R} \\ \diagdown \\ \text{C}=\text{N}-\text{NH}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}_2 \\ \diagup \\ \text{H} \end{array}$
- (3) $\begin{array}{c} \text{R} \qquad \text{NH}_2 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \qquad \text{NH}-\text{NH}_2 \end{array}$
- (4) दोनों (1) तथा (2)

50. कॉलम-I का कॉलम-II से सही मिलान किस विकल्प में दिया गया है -

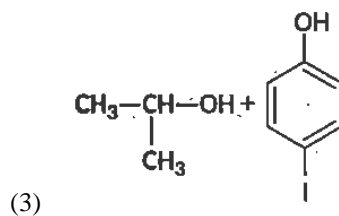
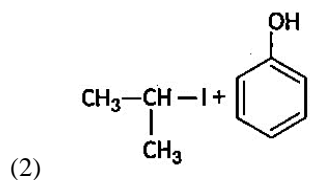
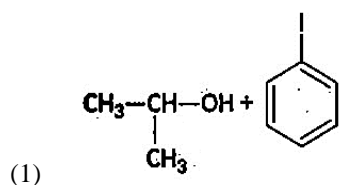
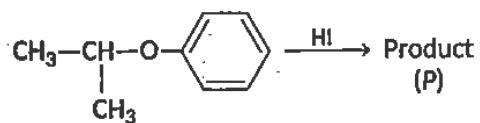
	कॉलम-I		कॉलम-II
A.	$\text{ArN}_2^+\text{Cl}^- \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$	(i)	$\text{Ph-N=N-C}_6\text{H}_5\text{OH}$
B.	$\text{ArN}_2^+\text{Cl}^- \xrightarrow{\text{H}_3\text{PO}_2}$	(ii)	Ar-OH
C.	$\text{ArN}_2^+\text{Cl}^- \xrightarrow{\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}}$	(iii)	$\text{Ar-H} + \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{N}_2$
D.	$\text{ArN}_2^+\text{Cl}^- \xrightarrow{\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}}$	(iv)	Ar-H

- (1) A-(iv), B-(iii), C-(ii), D-(i)
- (2) A-(iii), B-(i), C-(iv), D-(ii)
- (3) A-(ii), B-(iv), C-(iii), D-(i)
- (4) A-(ii), B-(iii), C-(iv), D-(i)
51. निम्न अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद होगा -



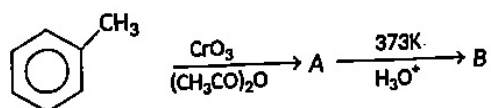
- (1) 4-methyl pent-3-ene-2-one
- (2) 2-methyl pent-3-ene-2-one
- (3) 3-methyl pent-2-ene-3-one
- (4) इनमें से कोई नहीं।

52. In this reaction,

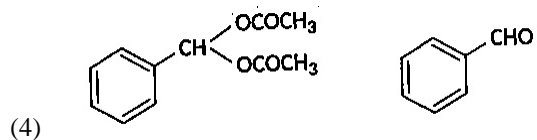
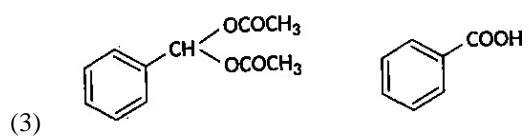
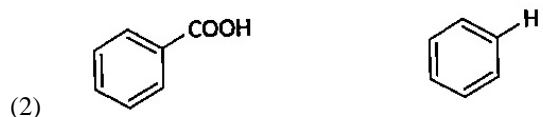


(4) None of these

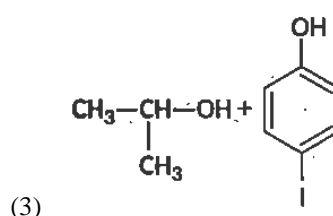
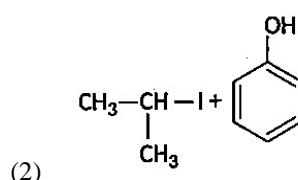
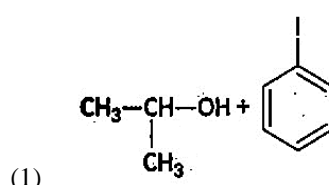
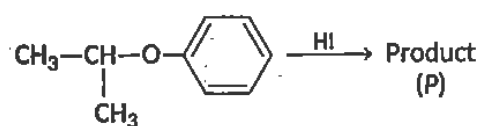
53. Complete the following reaction



A and B are respectively

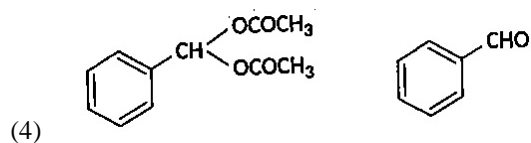
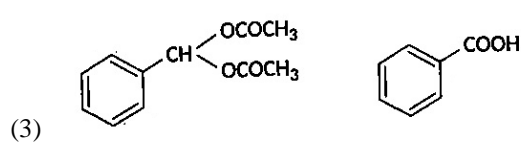
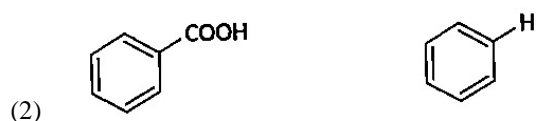
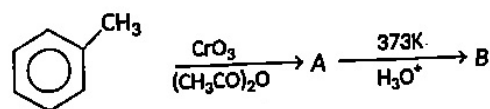


52. निम्न अभिक्रिया में उत्पाद होंगे -

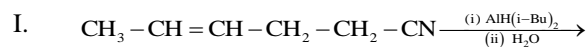


(4) इनमें से कोई नहीं

53. निम्न अभिक्रिया में उत्पाद A तथा B क्रमशः होंगे -

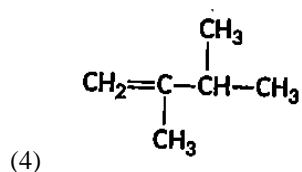
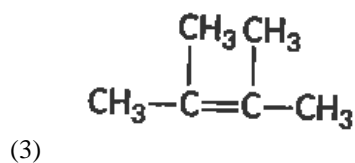
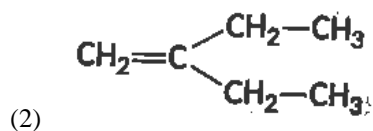
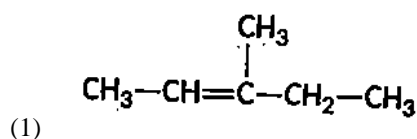
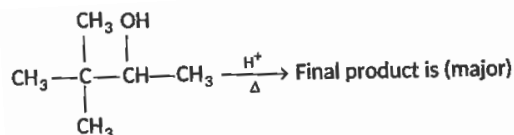


54. Complete the following equation.



Choose the correct option.

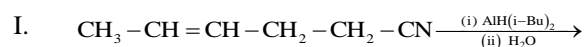
	I	II
(A)	4-hexenal	Nonanone
(B)	2-hexenal	Nonanal
(C)	4-hexenal	Nonanal
(D)	2-hexenal	Nonanone



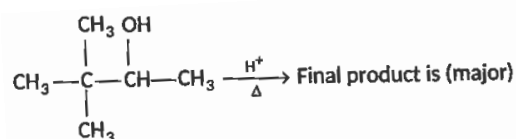
56. Which of the following is a purification method which is based on solubility of compound.

- (1) Distillation
- (2) Sublimation
- (3) Crystallization
- (4) Column Chromatography

54. निम्न अभिक्रिया के लिए सही उत्पाद क्रमशः होंगे -

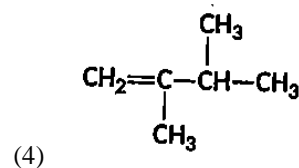
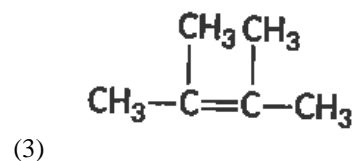
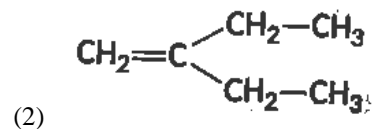
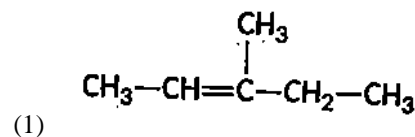


	I	II
(A)	4-hexenal	Nonanone
(B)	2-hexenal	Nonanal
(C)	4-hexenal	Nonanal
(D)	2-hexenal	Nonanone



55.

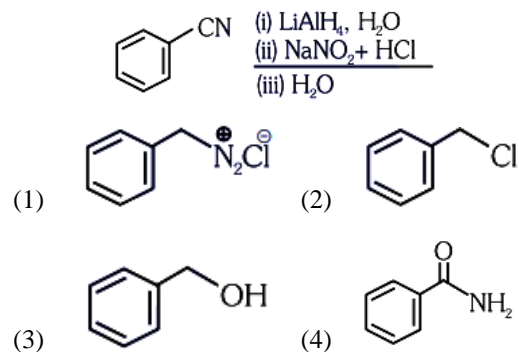
उपरोक्त अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद होगा -



56. निम्न में से कौन सी शुद्धिकरण की विधि यौगिक की घुलनशीलता पर निर्भर करती हैं -

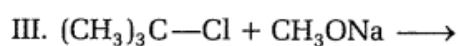
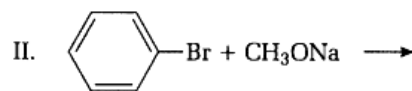
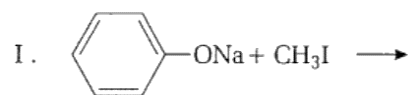
- (1) आसवन
- (2) ऊर्ध्वपातन
- (3) क्रिस्टलीकरण
- (4) कॉलम क्रोमेटोग्राफी

57. The product formed from the following reaction sequence is



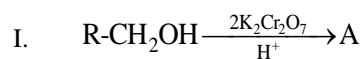
58. Consider the following reactions.

Which of the above methods cannot be used in the synthesis of ether?



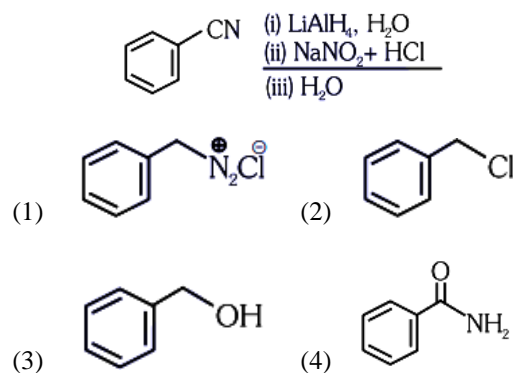
- (1) Both I and IV (2) Both I and III
 (3) Both II and IV (4) Both II and III

59. Determine product A and B in following reaction (i) and (ii).

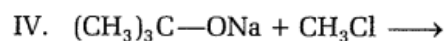
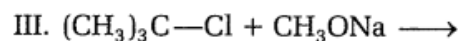
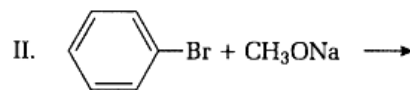
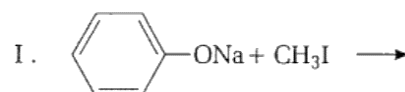


	A	B
(1)	R-COOH	CH ₃ -CH=CH-CHO
(2)	R-CHO	2CH ₃ -CHO
(3)	R-COOH	CH ₃ -CO-CO-CH ₂ OH
(4)	R-CHO	CH ₃ -CH=CH-CHO

57. निम्न अभिक्रिया में अंतिम उत्पाद होगा -

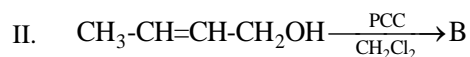
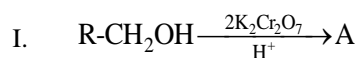


58. निम्न में से किन अभिक्रियाओं का प्रयोग ईथर निर्माण के लिए नहीं किया जाता है -



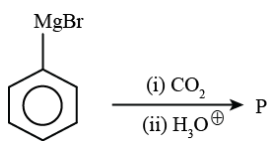
- (1) I तथा IVदोनों (2) I तथा IIIदोनों
 (3) II तथा IVदोनों (4) II तथा IIIदोनों

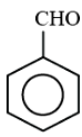
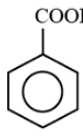
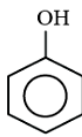
59. अभिक्रिया (i) तथा (ii) में अंतिम उत्पाद A तथा B होंगे -



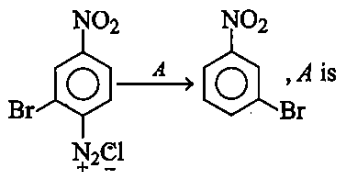
	A	B
(1)	R-COOH	CH ₃ -CH=CH-CHO
(2)	R-CHO	2CH ₃ -CHO
(3)	R-COOH	CH ₃ -CO-CO-CH ₂ OH
(4)	R-CHO	CH ₃ -CH=CH-CHO

60. In following reaction, product P is



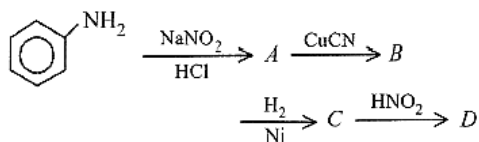
- (1)  (2) 
- (3)  (4) $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_6\text{H}_5$

61. In the following reaction reagent A will be,



- (1) H_3PO_2
 (2) Cu_2Cl_2
 (3) $\text{HgSO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$
 (4) $\text{H}^+/\text{H}_2\text{O}$

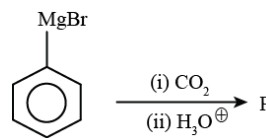
62. Aniline in a following set of reactions yielded a product D.

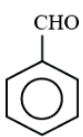
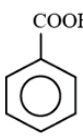
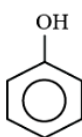


The structure of the product D would be

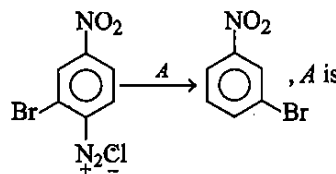
- (1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{NH}_2$
 (2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCH}_2\text{CH}_3$
 (3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHOH}$
 (4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$

60. निम्न अभिक्रिया में उत्पाद P होगा -



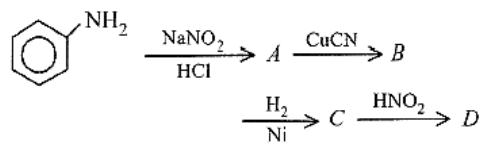
- (1)  (2) 
- (3)  (4) $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_6\text{H}_5$

61. निम्न अभिक्रिया में अभिकर्मक A होगा-



- (1) H_3PO_2
 (2) Cu_2Cl_2
 (3) $\text{HgSO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$
 (4) $\text{H}^+/\text{H}_2\text{O}$

62. निम्न अभिक्रिया में अंतिम उत्पाद D होगा -



- (1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{NH}_2$
 (2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCH}_2\text{CH}_3$
 (3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHOH}$
 (4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$

67. Match the catalysts to the correct processes.

	Catalyst		Processes
A.	TiCl ₄	(i)	Wacker processes
B.	PdCl ₂	(ii)	Ziegler-Natta polymerisation
C.	CuCl ₂	(iii)	Contact processes
D.	V ₂ O ₅	(iv)	Deacon's processes

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

68. Homoleptic octahedral complexes of a metal ion M^{3+} with three monodentate ligands L_1 , L_2 and L_3 absorb wavelengths in the region of green, blue and red respectively. The increasing order of the ligand strength is :

- (1) $L_3 < L_1 < L_2$ (2) $L_3 < L_2 < L_1$
 (3) $L_1 < L_2 < L_3$ (4) $L_2 < L_1 < L_3$

69. For a d^4 metal ion in an octahedral field, the correct electronic configuration is

- (1) $t_{2g}^3 e_g^1$ when $\Delta_0 < P$
 (2) $t_{2g}^3 e_g^1$ when $\Delta_0 > P$
 (3) $t_{2g}^4 e_g^0$ when $\Delta_0 < P$
 (4) $t_{2g}^2 e_g^2$ when $\Delta_0 < P$

70. Consider the following statements.

- A. NF_3 molecule has a trigonal planar structure.
 B. Bond length of N_2 is shorter than O_2 .
 C. Isoelectronic molecules of ions have identical bond order.
 D. Dipole moment of H_2S is higher than that of water molecule.

Choose the correct answer from options given below.

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

67. निम्न में दिये उत्प्रेरक का सही प्रक्रिया के साथ मिलान है

	Catalyst		Processes
A.	TiCl ₄	(i)	Wacker processes
B.	PdCl ₂	(ii)	Ziegler-Natta polymerisation
C.	CuCl ₂	(iii)	Contact processes
D.	V ₂ O ₅	(iv)	Deacon's processes

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

68. एकदंतीय लिगेण्डों L_1 , L_2 तथा L_3 के साथ M^{3+} केंद्रीय धातु अष्टफलकीय संकुल का निर्माण करती है तथा हरे, नीले तथा लाल रंग की क्रमशः प्रकाश की तरंगदैर्घ्य को अवशोषित करती है तब इन लिगेण्ड की प्रबलता का उचित क्रम होगा—

- (1) $L_3 < L_1 < L_2$ (2) $L_3 < L_2 < L_1$
 (3) $L_1 < L_2 < L_3$ (4) $L_2 < L_1 < L_3$

69. अष्टफलकीय क्षेत्र में d^4 धातु आयन के लिये सही इलेक्ट्रॉनी विन्यास होगा—

- (1) $t_{2g}^3 e_g^1$ when $\Delta_0 < P$
 (2) $t_{2g}^3 e_g^1$ when $\Delta_0 > P$
 (3) $t_{2g}^4 e_g^0$ when $\Delta_0 < P$
 (4) $t_{2g}^2 e_g^2$ when $\Delta_0 < P$

70. निम्न में कुछ कथन दिये गये हैं।

- A. NF_3 अणु की ज्यामिती त्रिकोणीय समतल होती है।
 B. N_2 की बंध लंबाई O_2 से कम होती है।
 C. सम इलेक्ट्रॉनी अणुओं के आयनों के बंध क्रम समान होते हैं।
 D. H_2S का द्विध्रुव आघूर्ण जल से अधिक होता है।

निम्न में से सही विकल्प कर चुनाव कीजिये—

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

71. 25g of a solute of molar mass 250 g mol^{-1} is dissolved in 100 mL of water to obtain a solution whose density is 1.25 g mL^{-1} . The molarity and molality of the solution are respectively
- (1) 0.75 and 1 (2) 0.8 and 1
(3) 1 and 0.8 (4) 1 and 0.75
72. The volume of 10 N and 4 N HCl required to make 1 L of 7 N HCl are
- (1) 0.50 L of 10 N HCl and 0.50 L of 4 N HCl
(2) 0.60 L of 10 N HCl and 0.40 L of 4 N HCl
(3) 0.80 L of 10 N HCl and 0.20 L of 4 N HCl
(4) 0.75 L of 10 N HCl and 0.25 L of 4 N HCl
73. At 300 K two pure liquids A and B have vapour pressures respectively 150 mm Hg and 100 mm Hg. In an equimolar liquid mixture of A and B, the mole fraction of B in the vapour mixture at this temperature is
- (1) 0.6 (2) 0.5
(3) 0.8 (4) 0.4
74. If osmotic pressure of 4% (w/V) solution of sucrose is same as 2% (w/V) solution of 'X', then the molecular mass of X (g/mol) is
- (1) 171 (2) 205.2
(3) 570 (4) None of these
75. The cell potential of the following cell at 25°C (in volts) is
- $$\left[\text{(pt)} \text{H}_2 \right]_{(1\text{atm})} \mid \text{H}^+_{(0.01\text{M})} \parallel \text{Cu}^{2+}_{(0.1\text{M})} \mid \text{Cu} \quad (E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = 0.337\text{V})$$
- (1) 0.308 (2) 0.425
(3) -0.308 (4) 0.337
76. In the Kjeldahl's method for estimation of nitrogen present in a soil sample, ammonia evolved from 0.75 g of sample neutralized 10 mL of 1 M H_2SO_4 . The percentage of nitrogen in the soil is
- (1) 37.33 (2) 45.33
(3) 35.33 (4) 40.33
71. 25g विलेय को जिसका अणुभार 250 g mol^{-1} को 100 mL जल में घोला जाता है तथा प्राप्त विलयन का घनत्व 1.25 g mL^{-1} तो विलयन की मोलरता तथा मोललता क्रमशः होंगे।
- (1) 0.75 तथा 1 (2) 0.8 तथा 1
(3) 1 तथा 0.8 (4) 1 तथा 0.75
72. 10 N तथा 4 N HCl विलयन की कितनी मात्रा 1 L, 7 N HCl बनाने के लिए आवश्यक होगी—
- (1) 0.50 L of 10 N HCl तथा 0.50 L of 4 N HCl
(2) 0.60 L of 10 N HCl तथा 0.40 L of 4 N HCl
(3) 0.80 L of 10 N HCl तथा 0.20 L of 4 N HCl
(4) 0.75 L of 10 N HCl तथा 0.25 L of 4 N HCl
73. 300 K केल्विन पर दो शुद्ध द्रव A तथा B के वाष्पदाब क्रमशः 150 mm Hg तथा 100 mm Hg हैं। तब द्रव A तथा B के सममोलर मिश्रण में B का मोल प्रभाज वाष्प अवस्था में क्या होगा—
- (1) 0.6 (2) 0.5
(3) 0.8 (4) 0.4
74. 4% (w/V) सुक्रोज विलयन का परासरण दाब किसी अज्ञात विलेय X के 2% (w/V) विलयन के परासरण दाब के समान है तो X का अणुभार ज्ञात कीजिये—
- (1) 171 (2) 205.2
(3) 570 (4) इनमें से कोई नहीं
75. दी हुई अभिक्रिया के लिए 25°C पर सेल विभव का मान ज्ञात करो—
- $$\left[\text{(pt)} \text{H}_2 \right]_{(1\text{atm})} \mid \text{H}^+_{(0.01\text{M})} \parallel \text{Cu}^{2+}_{(0.1\text{M})} \mid \text{Cu} \quad (E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = 0.337\text{V})$$
- (1) 0.308 (2) 0.425
(3) -0.308 (4) 0.337
76. Kjeldahl विधि में नाइट्रोजन का परीक्षण करने पर अमोनिया का निर्माण होता है, यदि 0.75 g पदार्थ को उदासीन करने पर 10 mL 1M H_2SO_4 की आवश्यकता होती है, तो नाइट्रोजन का प्रतिशत क्या होगा —
- (1) 37.33 (2) 45.33
(3) 35.33 (4) 40.33

77. An atom of an element A has three electrons in its outermost orbit and that of B has six electrons in its outermost orbit. The formula of the compounds between these two will be
- (1) A_3B_6 (2) A_2B_3
 (3) A_3B_2 (4) A_2B
78. **Assertion (A)** : H–S–H bond angle in H_2S is closer to 90° but H–O–H bond angle in H_2O is 104.5° .
- Reason (R)** : Lone pair-lone pair repulsion is stronger in H_2S than in H_2O .
- (1) Both A and R are correct and R is the correct explanation of A.
 (2) Both A and R are correct and R is not the correct explanation of A.
 (3) A is correct but R is incorrect.
 (4) Both A and R are incorrect.
79. A reaction cannot take place spontaneously at any temperature when
- (1) Both ΔH and ΔS are positive
 (2) Both ΔH and ΔS are negative
 (3) ΔH is negative and ΔS is positive
 (4) ΔH is positive and ΔS is negative
80. In which case change in entropy is negative?
- (1) Expansion of a gas at constant temperature
 (2) Sublimation of solid to gas
 (3) $2H(g) \longrightarrow H_2(g)$
 (4) Evaporation of water
81. $2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)$ The equilibrium constant of the above reaction is 6.4 at 300 K. If 0.25 mole each of H_2 and I_2 are added to the system, the equilibrium constant will be
- (1) 0.8 (2) 3.2
 (3) 1.6 (4) 6.4
77. यदि परमाणु A के बाह्यतम कोष में तीन इलेक्ट्रॉन तथा परमाणु B के बाह्यतम कोष में छः इलेक्ट्रॉन उपस्थित होने बानने वाले पदार्थ का सूत्र क्या होगा –
- (1) A_3B_6 (2) A_2B_3
 (3) A_3B_2 (4) A_2B
78. **कथन (A)** : H–S–H बंध कोण H_2S में 90° के समीप होता है, जबकि H–O–H बंध कोण H_2O में 104.5° होता है।
- कारण (R)** : Lone pair-lone pair प्रतिकर्षण H_2S में H_2O की तुलना में अधिक होता है।
- (1) A तथा R दोनों सत्य है, तथा R सही कारण को दर्शाता है।
 (2) A तथा R दोनों सत्य है, तथा R सही कारण को नहीं दर्शाता है।
 (3) A सत्य है, तथा R असत्य है।
 (4) A तथा R दोनों असत्य हैं।
79. किसी भी तापमान पर प्रक्रिया के स्वतः न होने की शर्त क्या होगी –
- (1) ΔH तथा ΔS दोनों धनात्मक हों।
 (2) ΔH तथा ΔS दोनों ऋणात्मक हों।
 (3) ΔH ऋणात्मक तथा ΔS धनात्मक हों।
 (4) ΔH धनात्मक तथा ΔS ऋणात्मक हों।
80. निम्न में से किस अभिक्रिया की एन्ट्रॉपी ऋणात्मक है –
- (1) स्थिर तापमान पर गैस के प्रसार करने पर।
 (2) ठोस से गैस उर्द्धपातन करने पर।
 (3) $2H(g) \longrightarrow H_2(g)$
 (4) जल के आसवन करने पर।
81. $2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)$ अभिक्रिया का साम्यावस्था स्थिरांक 300 K पर 6.4 है। यदि 0.25 मोल H_2 तथा I_2 मिलाया जाता है, तो साम्यवस्था स्थिरांक का मान क्या होगा –
- (1) 0.8 (2) 3.2
 (3) 1.6 (4) 6.4

- 82.** In which of the following equilibrium, K_C and K_p are not equal?
- (1) $2C(s)+O_2(g) \rightleftharpoons 2CO_2(g)$
 - (2) $2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g)+O_2(g)$
 - (3) $SO_2(g)+NO_2(g) \rightleftharpoons SO_3(g)+NO(g)$
 - (4) $H_2(g)+I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$
- 83.** An acid solution of 0.005 M has a pH of 5. The degree of ionization of acid is:
- (1) 0.1×10^{-2}
 - (2) 0.2×10^{-2}
 - (3) 0.5×10^{-4}
 - (4) 0.6×10^{-6}
- 84.** The pH of a solution obtained by mixing equal volume of $\frac{N}{10}$ NaOH and $\frac{N}{20}$ HCl is
- (1) 13.4
 - (2) 12.4
 - (3) 7.6
 - (4) 1.6
- 85.** Given pH of a solution A is 3 and it is mixed with another solution B having pH 2. If both are mixed, then resultant pH of the solution will be
- (1) 3.2
 - (2) 2.2
 - (3) 3.4
 - (4) 3.5
- 86.** Clemmensen reduction of a ketone is carried in the presence of which of the following?
- (1) Zn-Hg with HCl
 - (2) $LiAlH_4$
 - (3) H_2 and Pt as catalyst
 - (4) Glycol with KOH
- 82.** निम्नलिखित साम्य में K_C तथा K_p बराबर नहीं हैं –
- (1) $2C(s)+O_2(g) \rightleftharpoons 2CO_2(g)$
 - (2) $2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g)+O_2(g)$
 - (3) $SO_2(g)+NO_2(g) \rightleftharpoons SO_3(g)+NO(g)$
 - (4) $H_2(g)+I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$
- 83.** एक अम्लीय विलयन की मोलरता 0.005 M है एवं इसका pH मान 5 है। इस अम्ल के वियोजन कोटि निम्न में से क्या होगी—
- (1) 0.1×10^{-2}
 - (2) 0.2×10^{-2}
 - (3) 0.5×10^{-4}
 - (4) 0.6×10^{-6}
- 84.** समान आयतन में $\frac{N}{10}$ NaOH तथा $\frac{N}{20}$ HCl मिलाने पर विलयन का pH क्या होगा –
- (1) 13.4
 - (2) 12.4
 - (3) 7.6
 - (4) 1.6
- 85.** यदि विलयन A का pH 3 है तथा विलयन B का pH 2 है, तो दोनों विलयन मिलाने पर परिणामी विलयन का pH क्या होगा
- (1) 3.2
 - (2) 2.2
 - (3) 3.4
 - (4) 3.5
- 86.** कीटोनक का क्लेमेन्सेन अपचयन निम्न में से किसकी उपस्थिति में किया जाता है?
- (1) HClके साथ Zn-Hg
 - (2) $LiAlH_4$
 - (3) H_2 के साथ Pt उत्प्रेरक के रूप में
 - (4) ग्लाइकॉल KOHके साथ

87. Predict the correct order among the following:

- (1) lone pair–lone pair > bond pair–bond pair > lone pair–bond pair
- (2) bond pair–bond pair > lone pair –bond pair > lone pair–lone pairs
- (3) lone pair–bond pair > bond pair–bond pair > lonepair–lone pair
- (4) lone pair–lone pair > lone pair–bond pair > bond pair–bond pair

88. The correct difference between first–and second–order reaction is that:

- (1) a first–order reaction can be catalysed; a second–order reaction cannot be catalysed
- (2) the half–life of first–order reaction does not depend on $[A]_0$; the half–life of a second–order reaction does depend on $[A]_0$
- (3) the rate of a first–order reaction does not depend on reactant concentrations; the rate of a second–order reaction does depend on reactant concentration.
- (4) the rate of a first–order reaction does depend on reactant concentration; the rate of a second–order reaction does not depend on reactant concentrations.

89. The percentage of C, H and N in an organic compound are 40%, 13.3% and 46.7%, respectively, then the empirical formula is:

- (1) $C_3H_{10}N_3$
- (2) CH_2N
- (3) CH_4N
- (4) CH_6N

90. The rate constants K_1 and K_2 for two different reaction are $10^{16}.e^{-2000/T}$ and $10^{15}.e^{-1000/T}$ respectively. The temperature which $K_1=K_2$

- (1) 1000 K
- (2) $\frac{2000}{2.303}$ K
- (3) 2000 K
- (4) $\frac{1000}{2.303}$ K

87. इलेक्ट्रॉन प्रतिकर्षण का निम्न में से सही क्रम होगा:

- (1) lone pair–lone pair > bond pair–bond pair > lone pair–bond pair
- (2) bond pair–bond pair > lone pair –bond pair > lone pair–lone pairs
- (3) lone pair–bond pair > bond pair–bond pair > lone pair–lone pair
- (4) lone pair–lone pair > lone pair–bond pair > bond pair–bond pair

88. प्रथम कोटि एवं द्वितीय कोटि अभिक्रियाओं में सही विभिन्नता है

- (1) प्रथम कोटि की अभिक्रिया को उत्प्रेरित किया जा सकता है; द्वितीय कोटि की अभिक्रिया को उत्प्रेरित नहीं किया जा सकता है।
- (2) प्रथम कोटि की अभिक्रिया की अर्ध–आयु $[A]_0$ पर निर्भर नहीं है; द्वितीय कोटि की अभिक्रिया की अर्ध–आयु $[A]_0$ पर निर्भर है।
- (3) प्रथम कोटि की अभिक्रिया का वेग अभिकारक की सान्द्रताओं पर निर्भर नहीं करता है; द्वितीय कोटि की अभिक्रिया का वेग अभिकारक की सान्द्रताओं पर निर्भर करता है।
- (4) प्रथम कोटि की अभिक्रिया का वेग अभिकारक की सान्द्रताओं पर निर्भर करता है; द्वितीय कोटि की अभिक्रिया का वेग अभिकारक की सान्द्रताओं पर निर्भर नहीं करता है।

89. एक कार्बनिक यौगिक में C, H तथा N की प्रतिशतता क्रमशः 40%, 13.3% तथा 46.7% है, तो इस यौगिक का मूलानुपाती सूत्र है—

- (1) $C_3H_{10}N_3$
- (2) CH_2N
- (3) CH_4N
- (4) CH_6N

90. दो विभिन्न अभिक्रियाओं के लिए वेग–स्थिरांक K_1 तथा K_2 के मान क्रमशः $10^{16}.e^{-2000/T}$ तथा $10^{15}.e^{-1000/T}$ है। जिस ताप पर $K_1=K_2$ होता है, वह है—

- (1) 1000 K
- (2) $\frac{2000}{2.303}$ K
- (3) 2000 K
- (4) $\frac{1000}{2.303}$ K

Biology-I

91. Functional residual capacity in human is the amount of air
- (1) that can be filled in lungs by forceful inspiration.
 - (2) that can be breathed out after forceful expiration.
 - (3) that remains in the lungs after normal expiration.
 - (4) that remains in the lungs after forceful expiration.
92. Which of the following is not currently a major cause of the global reduction in biodiversity?
- (1) Overexploitation
 - (2) Global warming
 - (3) Habitat destruction
 - (4) Introduction of foreign predators and disease
93. **Statement I :** The primary CO₂ acceptor in C₄ plants is phosphoenolpyruvate and is found in the mesophyll cells.
Statement II : Mesophyll cells of C₄ plants lack RUBISCO enzyme.
In the light of the above statements, choose the correct 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.
94. Which bacterium helps in the production of 'Swiss cheese'?
- (1) Propionibacterium shermanii
 - (2) Trichoderma polysporum
 - (3) Saccharomyces cerevisiae
 - (4) Aspergillus niger

Biology-I

91. क्रियाशील अवशिष्ट क्षमता वायु की वह मात्रा है, जो -
- (1) बल पूर्वक अंतःश्वसन द्वारा फेफड़ों में भरती है।
 - (2) बल पूर्वक निःश्वसन द्वारा फेफड़ों से छोड़ी जाती है।
 - (3) सामान्य निःश्वसन के पश्चात् फेफड़ों में उपस्थित होती है।
 - (4) सामान्य अंतःश्वसन के पश्चात् फेफड़ों में उपस्थित होती है।
92. निम्न में से कौनसा एक जैवविविधता में कमी के लिए उत्तरदायी नहीं है?
- (1) अतिदोहन
 - (2) विश्वव्यापी उष्णता
 - (3) आवासीय क्षति
 - (4) विदेशी शिकारी और बिमारियों का आना
93. **कथन I :** C₄ पौधों में CO₂ का पहला ग्राही phosphoenolpyruvate होता है, जो Mesophyll कोशिकाओं में पाया जाता है।
कथन II : C₄ पौधों की Mesophyll कोशिका में RUBISCO एंजाइम अनुपस्थित होता है।
दिये गये कथनों पर प्रकाश डालिये और सही विकल्प का चुनाव कीजिये।
- (1) कथन I और कथन II गलत है।
 - (2) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।
 - (3) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है।
 - (4) कथन I और कथन II दोनों सही है।
94. निम्न में से कौनसा जीवाणु 'Swiss cheese' बनाने में सहायक होता है?
- (1) Propionibacterium shermanii
 - (2) Trichoderma polysporum
 - (3) Saccharomyces cerevisiae
 - (4) Aspergillus niger

95. Which of the following statements is not correct?
- (1) Pyramid of numbers in a grassland ecosystem is upright
 - (2) Pyramid of biomass in sea is generally inverted
 - (3) Pyramid of biomass in sea is generally upright
 - (4) Pyramid of energy is always upright
96. In chlorophyceae, sexual reproduction occurs by
- (1) isogamy and anisogamy
 - (2) isogamy, anisogamy and oogamy
 - (3) oogamy only
 - (4) anisogamy and oogamy
97. statement I : RUBISCO has a similar affinity for both CO_2 and O_2 .
Statement II : RUBISCO is the most abundant protein present on earth.
- (1) Both statement I and II 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
98. Which one of the following is an example of Ex-situ conservation?
- (1) Wildify sanctuary
 - (2) Seed bank
 - (3) Sacred groves
 - (4) National park
99. Which of the following statements is not true?
- (1) Sweet potato and potato is an example of analogy
 - (2) Homology indicates common ancestry
 - (3) Flippers of penguins and dolphins are a pair of homologous organs
 - (4) Analogous structures are a result of convergent evolution

95. निम्न में से कौनसा कथन सही नहीं है?
- (1) घास के मैदान में संख्या का पिरामिड सीधा बनता है।
 - (2) महासागर में जैवभार का पिरामिड उल्टा बनता है।
 - (3) महासागर में जैवभार का पिरामिड सामान्यतः सीधा बनता है।
 - (4) ऊर्जा का पिरामिड हमेशा सीधा बनता है।
96. Chlorophyceae में लैंगिक प्रजनन निम्न के द्वारा होता है?
- (1) isogamy और anisogamy
 - (2) isogamy, anisogamy और oogamy
 - (3) केवल oogamy
 - (4) anisogamy और oogamy
97. कथन I : RUBISCO CO_2 और O_2 के लिए समान रूप से जुड़ने की प्रवृत्ति रखता है।
कथन II : RUBISCO पृथ्वी पर सबसे अधिक मात्रा में पाये जाने वाला प्रोटीन है।
- (1) कथन I और कथन II दोनों गलत है।
 - (2) कथन I सत्य है और कथन II गलत है।
 - (3) कथन I गलत है कथन II सही है।
 - (4) कथन I और कथन II सही है।
98. निम्न में से कौनसा Ex-situ संरक्षण का उदाहरण है?
- (1) वन्यजीव अभ्यरण्य
 - (2) बीज बैंक
 - (3) पवित्र उपवन
 - (4) राष्ट्रीय उद्यान
99. निम्न में से कौन सा कथन सत्य नहीं है
- (1) शकरकंद तथा आलू समवृत्ति अंग का उदाहरण है
 - (2) समजातता, समान पूर्वजता को दर्शाती है
 - (3) पेंगविन तथा डॉल्फिन के प्लीपर समजात अंगों का युग्म समवृत्ति है
 - (4) समवृत्तिय संरचनाएँ अभिसारी विकास का परिणाम है

100. Given below are two statements.

Statement I Mutations are non-directional

Statement II Darwin's small variations are directional

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

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

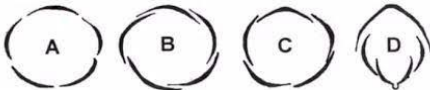
101. Identify the order where plants show alternate, opposite and whorled phyllotaxy -

- (1) China rose, Calotropis and Nerium
- (2) China rose, Nerium and Calotropis
- (3) Nerium, Calotropis and China rose
- (4) Calotropis, China rose and Nerium

102. Which of the following is an incorrect match?

- (1) Perigynous flower – Plum, rose and peach
- (2) Monadelphous - Pea
- (3) Epigynous flower – Guava, cucumber and ray florets of sunflower
- (4) Polyadelphous – Citrus

103. Identify the types of aestivation shown in the following diagram –



- (1) A-Valvate, B-Twisted, C-Imbricate, D-Vexillary
- (2) A-Vexillary, B-Valvate, C-Twisted, D-Imbricate
- (3) A-Imbricate, B-Vexillary, C-Valvate, D-Twisted
- (4) A-Twisted, B-Imbricate, C-Vexillary, D-Valvate

104. In mango and coconut, the fruit (drupe) develops from-

- (1) Monocarpellary superior ovaries and are one seeded.
- (2) Monocarpellary superior ovaries and are many seeded.
- (3) Polycarpellary superior ovaries and is one seeded.
- (4) Polycarpellary superior ovaries and are many seeded.

100. नीचे दो कथन दिये गये हैं

कथन- I : उत्परिवर्तन दिशाहीन होते हैं

कथन- II : डार्विनियन विविधताएँ छोटी तथा दिशात्मक होती हैं

उपरोक्त कथन के संदर्भ सही विकल्प है

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

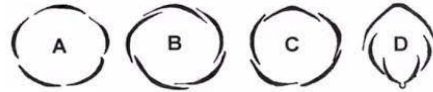
101. पौधों का चयन कीजिए जिसमें एकांतर, विपरीत और चक्रिय पर्णविन्यास पाया जाता है-

- (1) China rose, Calotropis तथा Nerium
- (2) China rose, Nerium तथा Calotropis
- (3) Nerium, Calotropis तथा China rose
- (4) Calotropis, China rose तथा Nerium

102. निम्न में से कौनसा गलत मिलान है?

- (1) परिजायंगी पुष्प- प्लम, गुलाब और पीच
- (2) एकसंघी पुष्प- मटर
- (3) अधिजायंगता पुष्प- अमरुद, खिरा, रेपुष्प और सुरजमुखी
- (4) बहुसंघी- सीट्रस

103. चित्र में दर्शाये हुए पुष्पदलविन्यास को पहचानिये-



- (1) A-Valvate, B-Twisted, C-Imbricate, D-Vexillary
- (2) A-Vexillary, B-Valvate, C-Twisted, D-Imbricate
- (3) A-Imbricate, B-Vexillary, C-Valvate, D-Twisted
- (4) A-Twisted, B-Imbricate, C-Vexillary, D-Valvate

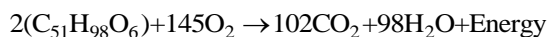
104. आम और नारियल में फल का निर्माण निम्न से होता है-

- (1) एकअण्डपी और ऊर्ध्ववर्ती अण्डाशय जिसमें सिर्फ एक बीज पाया जाता है।
- (2) एकअण्डपी और ऊर्ध्ववर्ती अण्डाशय जिसमें अनेक बीज पाये जाते हैं।
- (3) बहुअण्डपी और ऊर्ध्ववर्ती अण्डाशय जिसमें सिर्फ एक बीज पाया जाता है।
- (4) बहुअण्डपी और ऊर्ध्ववर्ती अण्डाशय जिसमें अनेक बीज पाये जाते हैं।

105. The "Eyes" of the potato tuber are

- (1) Axillary buds (2) Root buds
(3) Flower buds (4) Shoot buds

106. Refer the given equation and answer the question.



The R.Q. of above reaction is

- (1) 1 (2) 0.7
(3) 1.45 (4) 1.62

107. Identify the hormone/s which promote/s all these events in plants and choose the correct option

- A. Antagonist to GA
B. Promoted bud dormancy
C. Promoted stomatal closure
D. Promoted abscission layer

- (1) Cytokinin (2) Auxin
(3) Abscisic acid (4) C_2H_4

108. Which of the following with respect to early experiments of photosynthesis is wrongly matched?

(1)	Joseph Priestley	Showed that plant released O_2
(2)	Jan Ingenhousz	Showed that sunlight is essential for photosynthesis
(3)	Julius von Sachs	Proved that plants produce glucose when they grow
(4)	T.W. Engelmann	Showed that the green substance is located within special bodies in plants

109. Radial vascular bundle, exarch xylem, large pith, colenchymatous hypodermis

How many of the above items are for a young dicot stem?

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

105. आलू में पाये जाने वाली आंखे होती है—

- (1) कक्षीय कलिका (2) मूल कलिकाएं
(3) पुष्प कलिका (4) प्ररोह कलिकाएं

106. $2(C_{51}H_{98}O_6) + 145O_2 \rightarrow 102CO_2 + 98H_2O + \text{Energy}$

ऊपर दी गई अभिक्रिया का R.Q. होगा—

- (1) 1 (2) 0.7
(3) 1.45 (4) 1.62

107. नीचे दिये गये कथन/कार्य विकल्प में दिये गये किस पादप हॉर्मोन से संबंधित है?

- A. GAके विपरीत कार्य करता है।
B. कलिकाओं में प्रसुप्ता अवस्था को प्रेरित करता है।
C. रंध्रों के बंद होने को प्रेरित करता है।
D. विलगन परत के निर्माण को प्रेरित करता है।

- (1) Cytokinin (2) Auxin
(3) Abscisic acid (4) C_2H_4

108. प्रारंभिक समय में प्रकाश संश्लेषण से संबंधित कुछ प्रयोग किये गये थे। निम्न में से कौनसे एक प्रयोग का गलत मिलान किया गया है?

(1)	Joseph Priestley	के द्वारा बताया गया कि पौधे ऑक्सीजन मुक्त करते हैं
(2)	Jan Ingenhousz	के द्वारा बताया गया कि प्रकाश संश्लेषण के लिए प्रकाश आवश्यक होता है
(3)	Julius von Sachs	इन्होंने सिद्ध किया कि पौधे वृद्धि के समय ग्लूकोज का निर्माण करते हैं
(4)	T.W. Engelmann	के द्वारा बताया गया कि पौधों में हरे रंग के पदार्थ एक विशेष प्रकार की संरचना में पाये जाते हैं

109. अरीय संवहनीपूल, exarch xylem, बड़ी पिथ, colenchymaसे बनी अधोत्वचा।

उपरोक्त में से कितने लक्षण द्विपत्री तने से संबंधित है?

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

110. Melonate inhibits the growth of pathogenic bacteria by inhibiting the activity of

- (1) amylase
- (2) lipase
- (3) dinitrogenase
- (4) succinic dehydrogenase

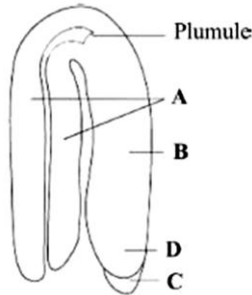
111. In a stable population of a country,

- (1) Reproductive and pre-reproductive individuals are equal in number
- (2) Reproductive individuals are less than the post-reproductive individuals
- (3) Pre-reproductive individuals are more than the reproductive individuals
- (4) Pre-reproductive individuals are less than the reproductive individuals

112. Seeds of a large number of species live for several years, some seeds can remain alive for hundreds of years. The oldest known seed is

- (1) Lupines
- (2) Phoenix dactylifera
- (3) Ginkgo
- (4) Psilotum

113. Choose correct option for A, B, C and D of a dicot embryo.



- (1) A – Hypocotyl; B – Cotyledons; C – Root cap; D – Radicle
- (2) A – Cotyledons; B – Hypocotyl; C – Root cap; D – Radicle
- (3) A – Cotyledons; B – Hypocotyl; C – Radicle; D – Root cap
- (4) A – Cotyledons; B – Radicle; C – Hypocotyl; D – Root cap

110. मेलोनेट, रोगकारक जीवाणु की वृद्धि को, किसकी क्रिया को संदमित करके रोकता है

- (1) amylase को
- (2) lipase को
- (3) dinitrogenase को
- (4) succinic dehydrogenase को

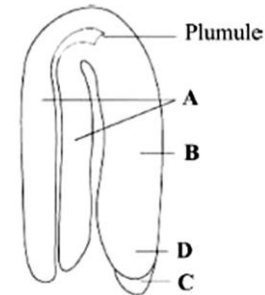
111. किसी देश की स्थिर समष्टि में—

- (1) जनन योग्य तथा जननपूर्व व्यक्तियों की संख्या बराबर होती है
- (2) जनन योग्य व्यक्तियों की संख्या जनन पश्चात् व्यक्तियों की संख्या कम होती है
- (3) जननपूर्व व्यक्तियों की संख्या जननयोग्य व्यक्तियों से अधिक होती है
- (4) जननपूर्व व्यक्तियों की संख्या जननयोग्य व्यक्तियों से कम होती है

112. कई प्रजातियों के बीज कई वर्षों तक जीवित रह सकते हैं तथा कुछ बीज कई सौ वर्षों तक जीवित रहते हैं। सबसे पुराना ज्ञात बीज है।

- (1) Lupines
- (2) Phoenix dactylifera
- (3) Ginkgo
- (4) Psilotum

113. नीचे चित्र में द्विबीजपत्री भ्रूण दिया गया है, जिसमें A, B, C तथा D के लिए सही विकल्प का चयन करें –



- (1) A – हाइपोकोटाइल; B – बीजपत्र; C – मूल गोप; D – मूलांकुर
- (2) A – बीजपत्र; B – हाइपोकोटाइल; C – मूल गोप; D – मूलांकुर
- (3) A – बीजपत्र; B – हाइपोकोटाइल; C – मूलांकुर; D – मूल गोप
- (4) A – बीजपत्र; B – मूलांकुर; C – हाइपोकोटाइल; D – मूल गोप

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

- (1) Rosaceae; Leguminosae
- (2) Poaceae; Rosaceae
- (3) Poaceae; Leguminosae
- (4) Poaceae; Solanaceae

115. Vasa efferentia are the ductules leading from

- (1) Epididymis to urethra
- (2) Testicular lobules to rete testis
- (3) Rete testis to vas deferens
- (4) Vas deferens to epididymis

116. Given below are two statements :

Statement I : The release of sperms into the seminiferous tubules is called spermiation.

Statement II : Spermiogenesis is the process of formation of sperms from spermatogonia.

In the light of the 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.

117. Given below are four methods (A-D) and their modes of action (I-IV) in achieving contraception. Select their correct matching from the four options that follow :

Method	Mode of Action
A. The pill	I. Prevents sperms reaching cervix
B. Nirodh	II. Prevents implantation
C. Vasectomy	III. Prevents ovulation
D. Multiload 375	IV. Semen contains no sperms

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

114. कुछ पुष्पीय कुलों के सदस्य जिनके परागकण, पुष्प से मुक्त होने के बाद महीनों तक जीवित रह सकते हैं।

- (1) Rosaceae; Leguminosae
- (2) Poaceae; Rosaceae
- (3) Poaceae; Leguminosae
- (4) Poaceae; Solanaceae

115. शुक्रवाहिनीया वे नलिकाएं हैं, जो जोड़ती हैं –

- (1) अधिवृषण से मूत्रमार्ग को।
- (2) वृषणपालिकाओं को वृषणजालिका से।
- (3) वृषणजालिका को शुक्रवाहक से।
- (4) शुक्रवाहक को अधिवृषण से।

116. नीचे दो कथन दिये गये हैं –

कथन I : शुक्रजनक नलिकाओं में शुक्राणुओं के मोचन की प्रक्रिया स्पर्मियेशन कहलाती है।

कथन II : स्पर्मेटोगोनिया से स्पर्म के निर्माण की प्रक्रिया स्पर्मियोजेनेसिस कहलाती है।

उपरोक्त कथनों के लिए निम्न में से कौन-सा विकल्प सही होगा –

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

117. नीचे (A-D) में गर्भनिरोधक विधियां तथा (I-IV) में उनकी क्रिया विधि दर्शायी गई हैं। सुमेलित विकल्प का चयन कीजिए

विधि	क्रियाविधि
A. गर्भनिरोधक गोली	I. शुक्राणुओं को ग्रीवा में पहुंचने से रोकते हैं।
B. निरोध	II. गर्भारोपण को रोकना।
C. शुक्रवाहक उत्छेदन	III. अण्डोत्सर्ग को रोकना।
D. मल्टीलोड 375	IV. वीर्य में शुक्राणु अनुपस्थित होते हैं।

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

- 118.** Which one of the following common sexually transmitted diseases is completely curable when detected early and treated properly?
 (1) Genital herpes (2) Gonorrhoea
 (3) Hepatitis-B (4) HIV Infection
- 119.** An allele for Haemophilia will pass from father to
 (1) All his sons (2) 50 % of his sons
 (3) All his daughters (4) 50% of the daughters
- 120.** In a population of 1000 individuals, 360 belong to genotype AA, 480 to Aa and remaining 160 to aa. Based on this data the frequency of allele A in the population is
 (1) 0.5 (2) 0.6
 (3) 0.7 (4) 0.4
- 121.** First evidence of ceremonial burial of dead has been found with fossils of
 (1) Cro-Magnon man (2) Neanderthal man
 (3) Peking man (4) Java ape man
- 122.** Adaptive radiation refers to :
 (1) power of adaptation in an individual to a variety of environments.
 (2) adaptations due to Geographical isolation.
 (3) evolution of different species from a common ancestor.
 (4) migration of members of a species to different geographical areas.
- 123.** Given below are 4-statements. Read the statements and mark the option that has both correct statements.
 A. Heroin, commonly called Smack, is obtained by acetylation of morphine.
 B. Cocaine is obtained from the latex of *Papaver somniferum*.
 C. Marijuana interferes with the transmission of dopamine.
 D. Morphine is an effective sedative and pain killer.
 (1) A and B (2) A and D
 (3) B and C (4) C and D
- 118.** निम्न में से कौन-सा यौन संचरित रोग शुरुआती चरण में जाँच तथा पर्याप्त उपचार द्वारा पूर्णतः ठीक हो जाता है –
 (1) Genital herpes (2) Gonorrhoea
 (3) Hepatitis-B (4) HIV Infection
- 119.** हीमोफिलिया का एक एलील पिता से स्थानांतरित होता है –
 (1) सभी लड़कों में (2) 50 % लड़कों में
 (3) सभी लड़कियों में (4) 50% लड़कियों में
- 120.** 1000 व्यक्तियों की समष्टि में, 360 का जीनोटाइप AA, 480 का Aa तथा बाकी 160 का aa हैं। उपरोक्त आँकड़ों के आधार पर समष्टि में A एलील की आवृत्ति होगी –
 (1) 0.5 (2) 0.6
 (3) 0.7 (4) 0.4
- 121.** मृत शरीर को दफनाकर दाह संस्कार करने का प्रथम प्रमाण देखा गया था –
 (1) क्रो-मेगनन मानव में। (2) नियेन्डरथल मानव में।
 (3) पैकिंग मानव में। (4) जावा मानव में।
- 122.** अनुकूली विकिरण से तात्पर्य है –
 (1) किसी व्यक्ति में वातावरण के अनुरूप अनुकूलित होने की शक्ति।
 (2) भौगोलिक पृथक्करण के कारण अनुकूलन।
 (3) समान पूर्वज से विभिन्न प्रजातियों की उत्पत्ति।
 (4) किसी प्रजाति के जीवों का विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों में स्थानांतरण।
- 123.** नीचे चार कथन दिये गये हैं। उस विकल्प का चयन कीजिए, जिसमें दोनों सत्य कथन दर्शाये गये हैं –
 A. हेरोइन जिसे सामान्यतः स्मैक कहते हैं, यह मॉर्फिन के एसिटाइलेशन से निर्मित होते हैं।
 B. कॉकेन, पेपेवर सॉम्नीफेरम के लेटेक्स से प्राप्त होती हैं।
 C. मेरीजुआना, डोपामीन के संचरण को बाधित करती हैं।
 D. मोरफीन एक प्रभावी संदमक तथा दर्द निवारक हैं।
 (1) A तथा B (2) A तथा D
 (3) B तथा C (4) C तथा D

- 124.** A person complaining of stomach ache, weakness and sustained high fever was recommended Widal test by the doctor. Identify the pathogen responsible for the disease the person is suffering from:
- (1) Streptococcus pneumonia
 - (2) Rhino Virus
 - (3) Salmonella typhi
 - (4) Plasmodium vivax
- 125.** Select the correct group of biocontrol agents.
- (1) Bacillus thuringiensis, Tobacco mosaic virus, Aphids
 - (2) Trichoderma, Baculovirus, Bacillus thuringiensis
 - (3) Oscillatoria, Rhizobium, Trichoderma
 - (4) Nostoc, Azospirillum, Nucleopolyhedrovirus
- 126.** Three levels of biodiversity are
- (1) Genetic diversity, species diversity and ecological diversity
 - (2) Species diversity, ecological diversity and habitat diversity
 - (3) Geographical diversity, genetic diversity and habitual diversity
 - (4) Ecological diversity, species diversity and community diversity
- 127.** Three biodiversity hotspots of India are
- (1) The Himalayas and the Western Ghats
 - (2) The Himalayas, the Western Ghats the Indo-Burma region
 - (3) The Western Ghats and the Indo-Burma region
 - (4) The Himalayas, the Western Ghats, the Sunderban
- 128.** Main enzyme of DNA replication is
- (1) DNA dependent RNA polymerase
 - (2) DNA dependent DNA polymerase
 - (3) RNA dependent RNA polymerase
 - (4) RNA dependent DNA polymerase
- 124.** एक व्यक्ति जिसे पेट दर्द, कमजोरी, लगातार उच्च ज्वर हैं, उसे डॉक्टर द्वारा विडाल टेस्ट करवाने की सलाह दी गयी है। व्यक्ति में इस रोग के लिए उत्तरदायी रोगकारक हैं –
- (1) Streptococcus pneumonia
 - (2) Rhino Virus
 - (3) Salmonella typhi
 - (4) Plasmodium vivax
- 125.** जैवनियंत्रक कारकों के समूह वाले सही विकल्प का चयन कीजिए –
- (1) Bacillus thuringiensis, Tobacco mosaic virus, Aphids
 - (2) Trichoderma, Baculovirus, Bacillus thuringiensis
 - (3) Oscillatoria, Rhizobium, Trichoderma
 - (4) Nostoc, Azospirillum, Nucleopolyhedrovirus
- 126.** जैवविविधता के तीन स्तर हैं
- (1) अनुवांशिक विविधता, जातीय विविधता तथा पारिस्थितिकीय विविधता
 - (2) जातीय विविधता, पारिस्थितिकीय विविधता तथा आवासीय विविधता
 - (3) भौगोलिकीय विविधता अनुवांशिकीय विविधता तथा आवासीय विविधता
 - (4) पारिस्थितिकीय विविधता, जातीय विविधता तथा सामुदायिक विविधता
- 127.** भारत में जैवविविधता हॉटस्पॉट है –
- (1) हिमालय तथा पश्चिमी घाट
 - (2) हिमालय, पश्चिमी घाट तथा इंडोबर्मा क्षेत्र
 - (3) पश्चिमी घाट तथा इंडोबर्मा क्षेत्र
 - (4) हिमालय तथा पश्चिमी घाट तथा सुंदर वन
- 128.** DNA रेप्लीकेशन में सहायक मुख्य एन्जाइम हैं –
- (1) DNA पर निर्भर RNA polymerase
 - (2) DNA पर निर्भर DNA polymerase
 - (3) RNA पर निर्भर RNA polymerase
 - (4) RNA पर निर्भर DNA polymerase

- 129.** In the lac operon, the structural genes are switched off when
- (1) Repressor binds to operator
 - (2) Repressor binds to promoter
 - (3) Repressor binds to regulator
 - (4) Repressor binds to inducer
- 130.** Bt endotoxin that exists as inactive protoxin is converted into active toxin once bollworm ingests it due to
- (1) Alkaline pH in gut
 - (2) Acidic pH in gut
 - (3) Activity of proteinase enzyme in gut
 - (4) High metabolic activity in gut
- 131.** Which of the following law of Mendel does not has any exception & is universally true?
- (1) Law of dominance
 - (2) Law of segregation
 - (3) Law of independent assortment
 - (4) All of above
- 132.** Among the seven pairs of contrasting traits in pea plant as studied by Mendel, the number of traits related to flower pod and seed respectively were
- | | |
|-------------|-------------|
| (1) 2, 2, 2 | (2) 2, 2, 1 |
| (3) 1, 2, 2 | (4) 1, 1, 2 |
- 133.** One gene one enzyme hypothesis was proposed by
- (1) Jacob and Monod
 - (2) Watson and Crick
 - (3) Garrod and Jenson
 - (4) Beadle Tatum
- 134.** Which of the following is not associated with preparation of checker-board for genetic code?
- (1) Har Gobind Khorana
 - (2) Marshall Nirenberg
 - (3) Severo Ochoa
 - (4) Morgan
- 129.** Lac operon में संरचनात्मक जीन निष्क्रिय हो जाते हैं –
- (1) Repressor के ऑपरेटर से जुड़ने पर।
 - (2) Repressor के प्रमोटर से जुड़ने पर।
 - (3) Repressor के रेग्युलेटर से जुड़ने पर।
 - (4) Repressor के inducer से जुड़ने पर।
- 130.** Bt endotoxin एक निष्क्रिय प्रोटोक्सीन है, यह bollworm में निम्न स्थिति में सक्रिय होता है –
- (1) आंत में क्षारीय स्थिति पर (Alkaline pH)
 - (2) आंत में अम्लीय स्थिति पर (Acidic pH)
 - (3) आंत में प्रोटिएज एन्जाइम की सक्रियता पर
 - (4) आंत में अधिक उपापचय सक्रियता पर
- 131.** मेडल के नियमों में से किस नियम का कोई भी अपवाद नहीं है और वह पूर्ण रूप से सत्य है –
- (1) प्रभाविता का नियम
 - (2) पृथक्करण का नियम
 - (3) स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम
 - (4) उपरोक्त सभी
- 132.** मेंडल ने मटर के पौधे पर सात जोड़े विपरीत विभेद के लक्षणों पर अध्ययन किया था। इनमें से कितने लक्षण क्रमशः पुष्प, फली और बीज से संबंधित थे –
- | | |
|-------------|-------------|
| (1) 2, 2, 2 | (2) 2, 2, 1 |
| (3) 1, 2, 2 | (4) 1, 1, 2 |
- 133.** एक जीन एक एन्जाइम परिकल्पना निम्न में से किसके द्वारा दी गई थी –
- (1) Jacob तथा Monod
 - (2) Watson तथा Crick
 - (3) Garrod तथा Jenson
 - (4) Beadle Tatum
- 134.** निम्न में से कौन genetic code के checker-board के निर्माण से संबंधित नहीं है –
- (1) Har Gobind Khorana
 - (2) Marshall Nirenberg
 - (3) Severo Ochoa
 - (4) Morgan

135. Which of the following are NOT under the control of thyroid hormone?

- Maintenance of water and electrolyte balance
- Regulation of basal metabolic rate
- Normal rhythm of sleep-wake cycle
- Development of immune system
- Support the process of RBCs formation

Choose the correct answer from the options given below:

- (i) and (iv) only
- (ii) and (iii) only
- (iii) and (iv) only
- (iv) and (v) only

Biology-II

136. Which part of the brain is responsible for the thermoregulation?

- Hypothalamus
- Medulla oblongata
- Corpus callosum
- Cerebrum

137. Match the bones of column A with their corresponding number in column B

	Column A		Column B
A.	True ribs	I.	14
B.	Cervical vertebrae	II.	7
C.	Cranium bones	III.	8
D.	Vertebrochondral ribs	IV.	6

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

138. Which of the following is not the feature of red muscle fibres

- They have plenty of mitochondria
- They have high content of Myoglobin
- They have high amount of Sarcoplasmic reticulum
- They are called aerobic muscles

135. निम्न में से कौनसी क्रिया थायरॉइड हॉर्मोन्स द्वारा नियंत्रित नहीं होती है?

- जल तथा इलेक्ट्रोलाइट का संतुलन बनाये रखना।
- आधारिय उपापचय दर का नियमन।
- निद्रा तथा जागने के लयात्मक चक्र का नियमन।
- प्रतिरक्षा तंत्र का विकास।
- RBC निर्माण में सहायता।

- केवल (i) तथा (iv)
- केवल (ii) तथा (iii)
- केवल (iii) तथा (iv)
- केवल (iv) तथा (v)

Biology-II

136. मस्तिष्क का कौनसा भाग ताप नियमन के लिए उत्तरदायी होता है?

- Hypothalamus
- Medulla oblongata
- Corpus callosum
- Cerebrum

137. कॉलम-A को कॉलम-B से मिलान करते हुए सही विकल्प का चयन कीजिये।

	कॉलम-A		कॉलम-B
A.	वास्तविक पसलिया	I.	14
B.	ग्रीवा कशेरुक	II.	7
C.	कपालीय अस्थिया	III.	8
D.	वर्टीब्रोकोन्ड्रल पसलिया	IV.	6

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

138. निम्न में से कौनसे लक्षण लाल पेशीय तंतु से संबंधित नहीं है?

- इनमें अत्यधिक मात्रा में माइटोकॉन्ड्रिया होते हैं।
- इनमें मायोग्लोबिन अधिक मात्रा पायी जाती हैं।
- इनमें साकोप्लाज्मिक रेटिकुलम की अधिक मात्रा पायी जाती हैं।
- इन्हें वायवीय पेशीयां भी कहा जाता है।

139. Which of the following hormones can play a significant role in osteoporosis?

- (1) Aldosterone and Prolactin
- (2) Progesterone and Aldosterone
- (3) Parathyroid hormone and Prolactin
- (4) Estrogen and Parathyroid hormone

140. Which of the following set contains all groups of ureotelic animals?

- (1) Marine fishes, terrestrial amphibians and mammals
- (2) Bony fishes, mammals and terrestrial insects
- (3) Aquatic insects, amphibians and land snails
- (4) Bony fishes, aquatic amphibians and terrestrial mammals

141. The concentration of glomerular filtrate is the maximum at :

- (1) Proximal part of Henle's loop
- (2) Proximal convoluted tubule
- (3) Ascending limb of Henle
- (4) U-shaped turn of Henle's loop

142. Match the number of carbon atoms given in column-I with that of the compounds given in column-II and select the correct option.

	Column-I		Column-II
A.	4C compound	I.	Acetyl CoA
B.	2C compound	II.	Pyruvate
C.	5C compound	III.	Citric acid
D.	3C compound	IV.	α -ketoglutaric acid
		V.	Malic acid

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

139. निम्न में से कौनसे हॉर्मोन अस्थिसुशिरता में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं?

- (1) Aldosterone तथा Prolactin
- (2) Progesterone तथा Aldosterone
- (3) Parathyroid hormone तथा Prolactin
- (4) Estrogen तथा Parathyroid hormone

140. निम्न में से किस विकल्प में सभी जंतु यूरिया उत्सर्जी हैं?

- (1) Marine fishes, terrestrial amphibians तथा mammals
- (2) Bony fishes, mammals तथा terrestrial insects
- (3) Aquatic insects, amphibians तथा land snails
- (4) Bony fishes, aquatic amphibians तथा terrestrial mammals

141. गुच्छीय निरस्यद की सान्द्रता निम्न में से किस स्थान पर सर्वाधिक होती है:

- (1) Henle's के loop के प्रारंभिक भाग में।
- (2) समीपस्थ कुंडलित नलिका में।
- (3) Henle के loop की आरोही भुजा में।
- (4) Henle's के loop के U-भाग में।

142. सूची-I और सूची-II का मिलान कीजिये और सही विकल्प का चयन कीजिये।

	सूची-I		सूची-II
A.	4C compound	I.	Acetyl CoA
B.	2C compound	II.	Pyruvate
C.	5C compound	III.	Citric acid
D.	3C compound	IV.	α -ketoglutaric acid
		V.	Malic acid

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

- 143.** Final electron acceptor in oxidative phosphorylation is
- (1) hydrogen
 - (2) dehydrogenases
 - (3) cytochromes
 - (4) oxygen
- 144.** At which wavelength cyclic phosphorylation occurs?
- (1) wavelength beyond 800 nm
 - (2) wavelength beyond 680 nm
 - (3) wavelength below 680 nm
 - (4) wavelength below 500 nm
- 145.** Which of the following statements regarding enzyme inhibition is correct?
- (1) Competitive inhibition is seen when a substrate competes with an enzyme for binding to an inhibitor protein.
 - (2) Competitive inhibition is seen when the substrate and the inhibitor compete for the active site on the enzyme.
 - (3) Non-competitive inhibition of an enzyme can be overcome by adding large amount of substrate.
 - (4) Non-competitive inhibitors only bind to the enzyme irreversibly.
- 146.** Consider the following statements and choose the correct statement.
- (i) The endomembrane system includes mitochondria, chloroplast and peroxisomes.
 - (ii) Smooth endoplasmic reticulum is the major site for synthesis of lipid.
 - (iii) Rough endoplasmic reticulum is actively involved in protein synthesis.
 - (iv) Mitochondrial matrix possesses single circular DNA, a few RNA and 80S ribosomes.
- (1) (i) and (iii)
 - (2) (ii) and (iv)
 - (3) (iii) and (iv)
 - (4) (ii) and (iii)
- 143.** ऑक्सीडेटिव फॉस्फोरीकरण में इलेक्ट्रॉन का अंतिम ग्राही होता है?
- (1) hydrogen
 - (2) dehydrogenases
 - (3) cytochromes
 - (4) oxygen
- 144.** कौनसी तरंगदैर्घ्य पर चक्रीय फोटोफॉस्फोराइलेशन सम्पन्न होता है?
- (1) 800 nm से अधिक तरंगदैर्घ्य पर।
 - (2) 680 nm से अधिक तरंगदैर्घ्य पर।
 - (3) 680 nm से कम तरंगदैर्घ्य पर।
 - (4) 500 nm से कम तरंगदैर्घ्य पर।
- 145.** निम्न में से कौनसा कथन एंजाइम संदमन के लिए सत्य है?
- (1) प्रतिस्पर्धी संदमन में क्रियाधारक संदमक से जुड़ने के लिए एंजाइम से प्रतिस्पर्धा करता है।
 - (2) प्रतिस्पर्धी संदमन में क्रियाधारक एंजाइम से जुड़ने के लिए संदमक से प्रतिस्पर्धा करता है।
 - (3) अप्रतिस्पर्धी संदमन में क्रियाधारक की अधिक मात्रा मिलाने पर संदमन का उत्क्रमण किया जा सकता है।
 - (4) अप्रतिस्पर्धी संदमक केवल अनुत्क्रमणीय प्रकार से एंजाइम से जुड़ते हैं।
- 146.** दिये गये कथनों को पढ़िये और कथन का चयन कीजिये—
- (i) अंतःझिल्ली तंत्र में माइटोकॉन्ड्रिया, हरितलवक और परऑक्सीसोम शामिल होते हैं।
 - (ii) चिकनी अन्तःप्रद्वयी जालिका में लिपिड का निर्माण होता है।
 - (iii) खुरदूरी अन्तः प्रद्वयी जालिका में प्रोटीन का संश्लेषण होता है।
 - (iv) माइटोकॉन्ड्रिया के मैट्रिक्स में एकल वृत्ताकार DNA, कुछ RNA और 80S राइबोसोम पाये जाते हैं।
- (1) (i) तथा (iii)
 - (2) (ii) तथा (iv)
 - (3) (iii) तथा (iv)
 - (4) (ii) तथा (iii)

- 147.** Choose the correct statements (i–iv) regarding mycoplasma:
- Mycoplasma lack cell wall.
 - Mycoplasma is the smallest cell.
 - Mycoplasma cannot survive without O₂.
 - Many Mycoplasma are pathogenic in animals and plants.
- (1) Only (iii) (2) (i) and (iii)
(3) (i), (ii) and (iv) (4) All of the above
- 148.** The imperfect fungi which are decomposer of litter and help in mineral cycling belongs to
- (1) basidiomycetes (2) phycomycetes
(3) ascomycetes (4) deuteromycetes
- 149.** A major characteristic of the monocot root is the presence of
- scattered vascular bundles
 - vasculature without cambium
 - cambium sandwiched between phloem and xylem along the radius
 - open vascular bundles
- 150.** The characteristics of class Reptillia are:
- Body covered with dry and cornified skin, scales over the body are epidermal, they do not have external ears
 - Body covered with moist skin which is devoid of scales, the ear is represented by a tympanum, alimentary canal, urinary and reproductive tracts open into a common cloaca
 - Fresh water animals with bony endoskeleton, air bladder to regulate buoyancy
 - Marine animals with cartilaginous endoskeleton, body covered with placoid scales
- 147.** माइकोप्लाज्मा के संदर्भ में सही कथनों का चयन कीजिये:
- माइकोप्लाज्मा में कोशिका भित्ति अनुपस्थित होती है।
 - माइकोप्लाजा सबसे छोटी कोशिका है।
 - माइकोप्लाज्मा O₂ की अनुपस्थिति में जीवित नहीं रह सकती।
 - माइकोप्लाज्मा पौधों और जंतु में रोगकारक होते हैं।
- (1) केवल (iii) (2) (i) तथा (iii)
(3) (i), (ii) तथा (iv) (4) उपर्युक्त सभी।
- 148.** एक अपूर्ण कवक जो अपरद का अपघटन करती है और खनिजीकरण में सहायक होती है यह कवक निम्न से संबंधित है?
- (1) basidiomycetes (2) phycomycetes
(3) ascomycetes (4) deuteromycetes
- 149.** एक बीज पत्री पौधों की जड़ का मुख्य लक्षण निम्न की उपस्थिति है –
- बिखरे हुए संवहन पुल।
 - संवहन ऊतक कैम्बियम रहित।
 - एक ही त्रिज्या पर जाइलम और फ्लोइम के बीच कैम्बियम का पाया जाना।
 - खुले संवहन पुल।
- 150.** सरीसृप वर्ग के लक्षण है—
- शरीर शुष्क, शल्कयुक्त त्वचा से ढका होता है तथा बाह्य कर्ण अनुपस्थित होते हैं।
 - शरीर शल्कविहीन, नम त्वचा से ढका होता है, कर्णपटल बाह्य कान का प्रतिनिधित्व करता है। आहारनाल, जनन मार्ग तथा उत्सर्जन मार्ग संयुक्त रूप से अवस्कर में खुलते हैं।
 - अस्थि कंकाल युक्त स्वच्छ जलीय जीव है। जिनमें उत्प्लावन में सहायक वायुकोष होता है।
 - उपास्थि कंकाल युक्त समुद्री जलीय जीव है जिनका शरीर प्लेकोइड शल्कों से ढका होता है।

151. Select the incorrect statements with respect to Cyclostomes

- (i) They lack scales and paired fins
- (ii) They have circular mouth with jaws
- (iii) They bear 6–15 pairs of gills
- (iv) They migrate to deep sea for spawning

Choose the most appropriate answer from the option given below

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

152. Chondrichthyes is characterised by

- (1) Placoid scale
- (2) placoid scale and ventral mouth
- (3) ventral mouth
- (4) ctenoid scale and ventral mouth

153. Isogamous nature of gametes refers to

- A. both gametes are non-motile and similar in size
- B. Both gametes are dissimilar in size and non-motile
- C. both gametes similar in size
- D. both gametes are dissimilar in size and motile

Which of the statement (s) given above is/are correct?

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

154. Pigment-containing membranous extensions in some cyanobacteria are:

- (1) Heterocysts (2) Basal bodies
- (3) Pneumatophores (4) Chromatophores

155. The heterosporous pteridophytes are–

- (1) Lycopodium and Pteris
- (2) Selaginella and Psilotum
- (3) Selaginella and Salvinia
- (4) Dryopteris and Adiantum

156. In which of the following, all listed genera belong to the same class of algae

- (1) Porphyra, Ectocarpus, Ulothrix
- (2) Volvox, Spirogyra, Chlamydomonas
- (3) Chara, Fucus, Polysiphonia
- (4) Sargassum, Laminaria, Gracilaria

151. साइक्लोस्टोम के संबंध में असत्य कथनों का चयन कीजिये।

- (i) इनमें शल्क तथा युग्मित पंखों का अभाव होता है।
- (ii) इनमें जबड़े युक्त गोलाकार मुख होता है।
- (iii) इनमें 6–15 जोड़ी क्लोम छिद्र होते हैं।
- (iv) ये जनन के लिए गहरे समुद्री जल में स्थानांतरित होते हैं।

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

152. कांड्रीक्थीज का लक्षण है?

- (1) प्लेकोइड शल्क।
- (2) प्लेकोइड शल्क तथा अधरीय मुख।
- (3) अधरीय मुख।
- (4) टीनोइड शल्क तथा अधरीय मुख।

153. युग्मक की समयुग्मिकी प्रकृति के संबंध में सही कथन है –

- A. दोनों युग्मक अगतिशील और आकार में समान हैं
- B. दोनों युग्मक आकार में भिन्न और अगतिशील होते हैं।
- C. दोनों युग्मक आकार में समान होते हैं।
- D. दोनों युग्मक आकार में भिन्न और गतिशील होते हैं।

दिये गये कथनों में से सही कथन है–

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

154. सायनोबैक्टेरिया में वर्णक युक्त झिल्ली से बनी संरचना को कहा जाता है–

- (1) Heterocysts (2) Basal bodies
- (3) Pneumatophores (4) Chromatophores

155. विषमयुग्मिकी pteridophytes पौधे हैं–

- (1) Lycopodium तथा Pteris
- (2) Selaginella तथा Psilotum
- (3) Selaginella तथा Salvinia
- (4) Dryopteris तथा Adiantum

156. निम्न में से किस समूह में दिये गये शैवाल समान वर्ग से संबंधित हैं –

- (1) Porphyra, Ectocarpus, Ulothrix
- (2) Volvox, Spirogyra, Chlamydomonas
- (3) Chara, Fucus, Polysiphonia
- (4) Sargassum, Laminaria, Gracilaria

157. Which one is not the characteristic of Cycas?

- (1) Unbranched stem
- (2) Compound leaves (pinnate)
- (3) Dioecious (male and female cone on separate plants)
- (4) Non-archegoniate

158. The two pairs of wings in Periplaneta are situated on –

- (1) Prothorax and metathorax
- (2) Prothorax and mesothorax
- (3) Mesothorax and Metathorax
- (4) Metathorax and first abdominal segment

159. Extra nuclear genes are found in –

- (1) Lysosome and chloroplast
- (2) GB and ER
- (3) Nucleus and mitochondria
- (4) Mitochondria and chloroplast

160. No new follicles develop in the luteal phase of the menstrual cycle because

- (1) Follicles do not remain in the ovary after ovulation
- (2) FSH levels are high in the luteal phase
- (3) LH levels are high in the luteal phase
- (4) Both FSH and LH levels are low in the luteal phase

161. Which of the following is correct with respect to the sperms of fertile males?

- (1) At least 40% of sperms must have a normal shape and size
- (2) At least 60 % of sperms must have motility
- (3) At least 60% of sperms must have a normal shape and size
- (4) Both (1) and (2)

157. निम्न में से कौनसा एक सायकस (Cycas) का लक्षण नहीं है?

- (1) अशाखित तना।
- (2) संयुक्त पत्तियां (pinnate)
- (3) Dioecious (नर और मादा शंकु का निर्माण अलग-अलग पौधों पर होता है।)
- (4) आर्कीगोनियम अनुपस्थित होता है।

158. पेरीप्लेनेटा के दो जोड़ी पंख उपस्थित होते हैं –

- (1) अग्रवक्ष तथा पश्चवक्ष पर।
- (2) अग्रवक्षतथा मध्यवक्ष पर।
- (3) मध्यवक्षतथा पश्चवक्ष पर।
- (4) पश्चवक्षतथा प्रथम उदरीय खण्ड पर।

159. केन्द्रक के अतिरिक्त जीन निम्न स्थल पर पाये जाते हैं—

- (1) Lysosome तथा chloroplast
- (2) GB तथा ER
- (3) Nucleus तथा mitochondria
- (4) Mitochondria तथा chloroplast

160. रजोचक्र के ल्यूटियल चरण में नये पुटक का विकास नहीं होता है, क्योंकि –

- (1) अण्डोत्सर्ग के बाद अण्डाशय में पुटक नहीं होते हैं।
- (2) ल्यूटियल चरण में FSH उच्च स्तर में होता है।
- (3) ल्यूटियल चरण में LH उच्च स्तर में होता है।
- (4) ल्यूटियल चरण में LH तथा FSH निम्न स्तर में होते हैं।

161. पुरुषों में शुक्राणुओं की निषेचन क्षमता के संदर्भ में सही कथन है –

- (1) कम से कम 40% शुक्राणुओं में सामान्य आकृति तथा आकार होना आवश्यक है।
- (2) कम से कम 60% शुक्राणुओं में सामान्य गतिशीलता होना आवश्यक है।
- (3) कम से कम 60% शुक्राणुओं में सामान्य आकृति तथा आकार होना आवश्यक है।
- (4) (1) तथा (2) दोनों।

162. Different types of assisted reproductive techniques are given below.

- (a) ZIFT (b) IUT
(c) ICSI (d) GIFT
(e) AI

Select the correct type of fertilization in the above techniques.

- (1) In vitro → d, b, c ; in vivo → a, e
(2) In vitro → a, b, c ; in vivo → d, e
(3) In vitro → d, e ; in vivo → a, d, c
(4) In vitro → a, c, e ; in vivo → b, d

163. If DNA contains sulphur instead of phosphorus and proteins contains phosphorus instead of sulphur, what would have been the outcome of Hershey and Chase experiment?

- (1) No radioactive sulphur in bacterial cells
(2) Both radioactive sulphur and phosphorus in bacterial cells
(3) Radioactive sulphur in bacterial cells
(4) Radioactive phosphorus in bacterial cells

164. During an autoimmune disorder,

- (1) the immune system has the ability to differentiate between foreign antigens from self-antigens.
(2) the immune system loses the ability to differentiate between foreign antigens from self-antigens.
(3) the immune system attacks self-cells and causes damage to them.
(4) Both (2) and (3)

165. Each immunoglobulin has two heavy chains and two light chains. The antigen binding site is found in

- (1) Variable region of heavy chain
(2) Variable region of light chain
(3) Constant region of light chain
(4) Variable region of both heavy and light chain

162. नीचे विभिन्न प्रकार की सहायक जनन तकनीके दर्शायी गयी हैं –

- (a) ZIFT (b) IUT
(c) ICSI (d) GIFT
(e) AI

इन तकनीकों में निषेचन के संदर्भ में सही विकल्प का चयन कीजिए –

- (1) पात्रे निषेचन → d, b, c ; जीवे निषेचन → a, e
(2) पात्रे निषेचन → a, b, c ; जीवे निषेचन → d, e
(3) पात्रे निषेचन → d, e ; जीवे निषेचन → a, d, c
(4) पात्रे निषेचन → a, c, e ; जीवे निषेचन → b, d

163. यदि DNA में फॉस्फोरस के स्थान पर सल्फर होता और प्रोटीन में सल्फर के स्थान पर फॉस्फोरस होता, तो हर्षे और चेज प्रयोग का परिणाम क्या होता??

- (1) जीवाणु कोशिकाओं में कोई रेडियोधर्मी सल्फर नहीं होगा।
(2) जीवाणु कोशिकाओं में रेडियोधर्मी सल्फर और फास्फोरस दोनों उपस्थित होंगे।
(3) जीवाणु कोशिकाओं में रेडियोधर्मी सल्फर होगा।
(4) जीवाणु कोशिकाओं में रेडियोधर्मी फास्फोरस होगा।

164. स्वप्रतिरक्षा रोगों के दौरान –

- (1) प्रतिरक्षा तंत्र में स्वजातीय तथा विजातीय प्रतिजनों के बीच विभेदन की क्षमता होती है।
(2) प्रतिरक्षा तंत्र में स्वजातीय तथा विजातीय प्रतिजनों के बीच विभेदन की क्षमता की क्षति हो जाती है।
(3) प्रतिरक्षा तंत्र स्वयं की कोशिकाओं पर हमला करके क्षति करता है।
(4) (2) तथा (3) दोनों।

165. प्रत्येक प्रतिरक्षी अणु में दो भारी तथा दो हल्की श्रृंखलायें होती हैं। एन्टीजन बंधन स्थल उपस्थित होता है।

- (1) भारी श्रृंखला के परिवर्तनशील भाग में।
(2) हल्की श्रृंखला के परिवर्तनशील भाग में।
(3) हल्की श्रृंखला के स्थिर भाग में।
(4) हल्की तथा भारी श्रृंखला के परिवर्तनशील भाग में।

170. Match the column-I with column-II and choose the correct option.

	Column – I (System of classification)		Column–II (Characteristics)
A.	Artificial system of classification	I.	Based on few morphological characters
B.	Natural system of classification	II.	Based on evolutionary relationships between various organisms
C.	Phylogenetic system	III.	Based on natural affinities among the organisms and consider external as well as internal features
D.	Numerical taxonomy	IV.	Carried out using computer

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

171. Which of the following statement (s) is/are correct about venation?

- (i) The arrangement of veins and the veinlets in the lamina of leaf is called venation.
 (ii) Reticulated venation is the characteristic of monocots
 (iii) When the veinlets form a network, the venation is termed as reticulate venation
 (iv) when the veins run parallel to each other within a lamina, the venation is termed as parallel venation.

- (1) Only (i) (2) Both (i) and (ii)
 (3) (i), (iii) and (iv) (4) All of these

170. सूची-I तथा सूची-II को मिलान कीजिये और सही विकल्प का चयन कीजिए।

	सूची – I (System of classification)		सूची-II (Characteristics)
A.	कृत्रिम वर्गीकरण	I.	कुछ आकारकी लक्षणों पर आधारित।
B.	प्राकृतिकवर्गीकरण	II.	विभिन्न प्रकार के जीवों के विकासीय लक्षणों पर आधारित।
C.	जातिवृत्ति वर्गीकरण	III.	जीवों के बीच प्राकृतिक समानता पर आधारित हैं, जिसमें बाहरी और आंतरिक लक्षणों को शामिल किया जाता है।
D.	संख्यात्मक वर्गीकरण	IV.	कम्प्यूटर की सहायता से होता है।

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

171. निम्न में से कौन-सा कथन शिराविन्यास के लिये सत्य है –

- (i) पत्तियों की स्तरिका में शिराओं एवं शिरिकाओं की व्यवस्था को शिरा विन्यास कहते हैं।
 (ii) जालिका शिरा विन्यास एकबीजी पौधों की विशेषता है।
 (iii) जब शिरिकाएँ एक जालिका का निर्माण करती हैं, उसे जालिका शिराविन्यास कहते हैं।
 (iv) जब शिराएँ एक-दूसरे के समानांतर व्यस्थित होती हैं, उस स्थिति को समानांतर शिरा विन्यास कहते हैं।

- (1) केवल (i) (2) (i) तथा (ii) दोनों
 (3) (i), (iii) तथा (iv) (4) उपरोक्त सभी।

172. Which of the following joints would allow no movement?

- (1) Cartilaginous joint
- (2) Synovial joint
- (3) Ball and socket joint
- (4) Fibrous joint

173. What is the correct order of these events?

1. conversion of fibrinogen to fibrin
2. Clot retraction and leakage of serum
3. Thromboplastin formation
4. Conversion of prothrombin to thrombin

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

174. Identify the ribs-

- A. Ribs are attached to the sternum ventrally and to the vertebrae dorsally
B. Ribs are attached to sternum through costal cartilage (hyaline) of 7th rib
C. Ribs are not attached to sternum

- I. True ribs II. False ribs
III. Floating ribs

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

175. Name the drugs that bind to the specific receptors present in central nervous system and gastrointestinal tract.

- (1) Cannabinoids
- (2) Coca alkaloid
- (3) Opioids
- (4) Barbiturates

172. निम्न में से किस संधि में गति संभव नहीं है –

- (1) उपास्थिल संधि।
- (2) Synovial संधि।
- (3) Ball तथा socket संधि।
- (4) रेशेदार संधि।

173. रक्त स्कंदन से संबंधित नीचे दी गई घटनाओं का सही क्रम क्या होगा।

1. fibrinogen का fibrin में परिवर्तन
2. थक्के का संकुचन तथा सीरम का रिसाव
3. Thromboplastin का निर्माण
4. prothrombin का thrombin में परिवर्तन

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

174. पसलियों की पहचान करें—

- A. पसलियां अधरीय सतह पर उरोस्थी एवं पृष्ठीय सतह पर कशेरुक से जुड़ी है।
B. पसलियां sternum से सातवीं पसली की हायलिन उपास्थि के द्वारा जुड़ी है।
C. पसलियां sternum से नहीं जुड़ी है।

- I. सत्य पसली II. असत्य पसली
III. प्लावी पसली

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

175. निम्न में से कौन-सा रसायन केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र तथा आहार नाल में उपस्थित विशिष्ट ग्राहियों से जुड़ता है –

- (1) Cannabinoids
- (2) Coca alkaloid
- (3) Opioids
- (4) Barbiturates

176. Match List I with List II.

	List-I		List-II
A.	Red algae	1.	Spirogyra
B.	Green algae	2.	Fucus
C.	Brown algae	3.	Porphyra
D.	Mosses	4.	Polytrichum

Choose the correct answer from the options given below.

A B C D

A B C D

(1) 2 1 3 4

(2) 3 2 4 1

(3) 4 1 2 3

(4) 3 1 2 4

177. The portion between two successive 'Z' lines is considered as the functional unit of contraction and is called as -

(1) collagen

(2) sarcomere

(3) band

(4) myofibril

178. The maximum transportation of oxygen in the blood occurs

(1) in dissolved form

(2) as bicarbonate

(3) as oxyhaemoglobin

(4) Both (1) and (2)

179. The alien species introduced into lake Victoria that was responsible for the extinction of cichlid fishes is

(1) African fish

(2) Water hyacinth

(3) Carrot grass

(4) Nile perch

180. Which of the following chromosome contains one extremely short and one very long arm?

(1) Metacentric chromosome

(2) Sub-metacentric chromosome

(3) Acrocentric chromosome

(4) Telocentric chromosome

176. निम्नलिखित में से किस विकल्प में सूची-I का सूची-II से सही मिलान दिया गया है -

	सूची-I		सूची-II
A.	लाल शैवाल	1.	स्पायरोगायरा
B.	हरीशैवाल	2.	फ्यूक्स
C.	भूरी शैवाल	3.	पोरफायरा
D.	मॉस	4.	पॉलीट्रायकम

A B C D

A B C D

(1) 2 1 3 4

(2) 3 2 4 1

(3) 4 1 2 3

(4) 3 1 2 4

177. दो क्रमागत 'Z' लाइनों के बीच स्थित क्षेत्र जिसे संकुचन की कार्यात्मक इकाई भी कहा जाता है, कहलाता है -

(1) collagen

(2) sarcomere

(3) band

(4) myofibril

178. रक्त में ऑक्सीजन का अधिकतम परिवहन निम्न रूप में होता है -

(1) घुलित अवस्था में।

(2) बाइकार्बोनेट के रूप में।

(3) ऑक्सीहीमोग्लोबिन के रूप में।

(4) (1) तथा (2) दोनों।

179. वह कौन सी विदेशी प्रजाति है, जिसे विक्टोरिया झील में प्रवेशित करवाने के कारण सिचलिड मछलियों का विलोपन हो गया है -

(1) अफ्रीकन मछली

(2) जलकुम्भी

(3) गाजर घास

(4) नील पर्च

180. निम्न में से किस प्रकार के गुणसूत्र में एक भुजा अत्यधिक छोटी तथा एक भुजा अत्यधिक लम्बी होती है -

(1) Metacentric chromosome

(2) Sub-metacentric chromosome

(3) Acrocentric chromosome

(4) Telocentric chromosome

Space for rough work

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