

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 हैं, 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. A particle is projected with a velocity  $v$  such that its range on the horizontal plane is twice the greatest height attained by it. The range of the projectile is (where  $g$  is acceleration due to gravity)

(1)  $\frac{4v^2}{5g}$  (2)  $\frac{4g}{5v^2}$   
 (3)  $\frac{v^2}{g}$  (4)  $\frac{4v^2}{\sqrt{5}g}$

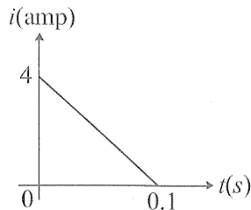
2. A given object takes  $n$  times the time to slide down  $45^\circ$  rough inclined plane as it takes the time to slide down an identical perfectly smooth  $45^\circ$  inclined plane. The coefficient of kinetic friction between the object and the surface of inclined plane is:

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

3. In a photoelectric effect experiment, for radiation with frequency  $\nu_0$  with  $h\nu_0 = 8\text{eV}$ , electrons are emitted with energy  $2\text{eV}$ . What is the energy of the electrons emitted for incoming radiation of frequency  $1.25\nu_0$ ?

(1)  $1\text{eV}$  (2)  $3.25\text{eV}$   
 (3)  $4\text{eV}$  (4)  $9.25\text{eV}$

4. In a coil of resistance  $10\ \Omega$ , the induced current developed by changing magnetic flux through it, is shown in figure as a function of time. The magnitude of change in flux through the coil in weber is



(1) 8 (2) 2  
 (3) 6 (4) 4

### Physics

1. एक कण को वेग  $v$  से इस प्रकार प्रक्षेपित किया जाता है कि क्षैतिज तल पर उसका परास, उसके द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊँचाई का दोगुना है। तब प्रक्षेप्य का परास (जहाँ  $g$  गुरुत्वजनित त्वरण है) होगा:

(1)  $\frac{4v^2}{5g}$  (2)  $\frac{4g}{5v^2}$   
 (3)  $\frac{v^2}{g}$  (4)  $\frac{4v^2}{\sqrt{5}g}$

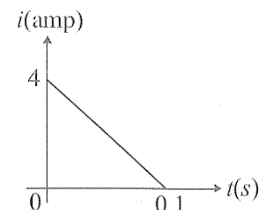
2. एक वस्तु  $45^\circ$  के खुरदरे तिर्यक तल से फिसलकर नीचे आने में जितना समय लेती है, वह समय  $45^\circ$  के पूर्णतः चिकने तिर्यक तल से फिसलकर नीचे आने में लगने वाले समय का  $n$  गुना है। तब तिर्यक तल और वस्तु के बीच गतिज घर्षण गुणांक होगा -

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

3. प्रकाश-विद्युत प्रभाव के प्रयोग में, आवृत्ति  $\nu_0$  वाले विकिरण के लिए  $h\nu_0 = 8\text{eV}$  है और इलेक्ट्रॉन  $2\text{eV}$  ऊर्जा के साथ उत्सर्जित होते हैं। यदि आने वाले विकिरण की आवृत्ति  $1.25\nu_0$  हो, तो उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की ऊर्जा होगी -

(1)  $1\text{eV}$  (2)  $3.25\text{eV}$   
 (3)  $4\text{eV}$  (4)  $9.25\text{eV}$

4.  $10\ \Omega$  प्रतिरोध वाली एक कुण्डली में, चुंबकीय फ्लक्स के परिवर्तन से उत्पन्न धारा का समय के साथ परिवर्तन चित्र में दिया है। कुण्डली से गुजरने वाले फ्लक्स में परिवर्तन का परिमाण (वेबर में) होगा:



(1) 8 (2) 2  
 (3) 6 (4) 4

5. The equation of alternating current is:

$I = 50\sqrt{2} \sin 400 \pi t$  amp. Then the frequency and rootmean square of current are respectively

- (1) 200 Hz, 50 amp  
 (2)  $400 \pi$  Hz,  $50\sqrt{2}$  amp  
 (3) 200 Hz,  $50\sqrt{2}$  amp  
 (4) 50 Hz, 200 amp

6. A body of mass  $m$  is raised to a height  $10R$  from the surface of the earth, where  $R$  is the radius of the earth. The increase in potential energy is ( $G$ =universal constant of gravitation,  $M$  = mass of the earth and  $g$  = acceleration due to gravity)

- (1)  $\frac{GMm}{11R}$  (2)  $\frac{GMm}{10R}$   
 (3)  $\frac{mgR}{11G}$  (4)  $\frac{10GMm}{11R}$

7. Match Column I with Column II.

For a satellite in circular orbit,

	Column I		Column II
(A)	Kinetic energy	(p)	$-\frac{GM_E m}{2r}$
(B)	Potential energy	(q)	$\sqrt{\frac{GM_E}{r}}$
(C)	Total energy	(r)	$-\frac{GM_E m}{r}$
(D)	Orbital velocity	(s)	$\frac{GM_E m}{2r}$

(where  $M_E$  is the mass of the earth,  $m$  is mass of the satellite and  $r$  is the radius of the orbit)

- (1) A-r, B-s, C-q, D-p  
 (2) A-q, B-p, C-r, D-s  
 (3) A-p, B-q, C-s, D-r  
 (4) A-s, B-r, C-p, D-q

5. प्रत्यावर्ती धारा का समीकरण

$I = 50\sqrt{2} \sin 400 \pi t$  amp है। तो धारा की आवृत्ति और धारा का RMS मान क्रमशः होंगे:

- (1) 200 Hz, 50 amp  
 (2)  $400 \pi$  Hz,  $50\sqrt{2}$  amp  
 (3) 200 Hz,  $50\sqrt{2}$  amp  
 (4) 50 Hz, 200 amp

6.  $m$  द्रव्यमान की एक वस्तु को पृथ्वी की सतह से  $10R$  ऊँचाई तक ऊपर उठाया जाता है, जहाँ  $R$  पृथ्वी की त्रिज्या है। तब वस्तु की स्थितिज ऊर्जा में बढ़ोतरी होगी—

( $G$  = गुरुत्वाकर्षण का सार्वत्रिक नियतांक,  $M$  = पृथ्वी का द्रव्यमान तथा  $g$  = गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण)

- (1)  $\frac{GMm}{11R}$  (2)  $\frac{GMm}{10R}$   
 (3)  $\frac{mgR}{11G}$  (4)  $\frac{10GMm}{11R}$

7. निम्न में दी गई सारणी I का सारणी II के साथ मिलान कीजिये जो किसी वृत्तकार कक्षा में घूमने वाले ग्रह के लिये दी गई है।

	Column I		Column II
(A)	गतिज ऊर्जा	(p)	$-\frac{GM_E m}{2r}$
(B)	स्थितिज ऊर्जा	(q)	$\sqrt{\frac{GM_E}{r}}$
(C)	कुल ऊर्जा	(r)	$-\frac{GM_E m}{r}$
(D)	कक्षक वेग	(s)	$\frac{GM_E m}{2r}$

(जहाँ  $M_E$  पृथ्वी का द्रव्यमान,  $m$  ग्रह का द्रव्यमान तथा  $r$  कक्षा की त्रिज्या है।)

- (1) A-r, B-s, C-q, D-p  
 (2) A-q, B-p, C-r, D-s  
 (3) A-p, B-q, C-s, D-r  
 (4) A-s, B-r, C-p, D-q

8. Two bodies of mass 1 kg and 3 kg have position vectors  $\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$  and  $-3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$  respectively.

The magnitude of position vector of centre of mass of this system will be similar to the magnitude of vector:

- (1)  $\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$  (2)  $-3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$   
 (3)  $-2\hat{i} + 2\hat{k}$  (4)  $-2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$

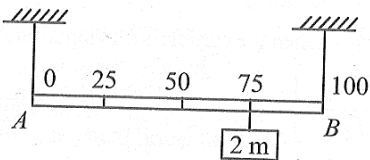
9. A bullet of mass  $m$  moving with velocity  $v$  strikes and gets embedded in a suspended wooden block of mass  $M$ . If the block rises to a height  $h$ , the velocity  $v$  of the bullet is

- (1)  $\sqrt{2gh}$  (2)  $\frac{M+m}{m}\sqrt{2gh}$   
 (3)  $\frac{m}{M+m}2gh$  (4)  $\frac{M+m}{M}\sqrt{2gh}$

10. When a ceiling fan is switched OFF, its angular velocity reduces to half its initial value after it completes 36 rotations. The number of rotations it will make further before coming to rest is (Assuming angular retardation to be uniform)

- (1) 10 (2) 20  
 (3) 18 (4) 12

11. Shown in the figure is rigid and uniform one meter long rod AB held in horizontal position by two strings tied to its ends and attached to the ceiling. The rod is of mass ' $m$ ' and has another weight of mass  $2m$  hung at a distance of 75 cm from A. The tension in the string at A is



- (1)  $0.5 mg$  (2)  $2 mg$   
 (3)  $0.75 mg$  (4)  $1 mg$

8. 1 kg और 3 kg द्रव्यमान के दो पिंडों के स्थिति-सदिश क्रमशः  $\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$  और  $-3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$  हैं। इस प्रणाली के द्रव्यमान-केंद्र (centre of mass) के स्थिति-सदिश का परिमाण किस सदिश के परिमाण के समान होगा?

- (1)  $\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$  (2)  $-3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$   
 (3)  $-2\hat{i} + 2\hat{k}$  (4)  $-2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$

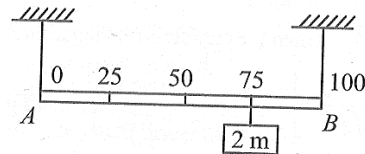
9.  $m$  द्रव्यमान की एक गोली  $v$  वेग से चलती हुई  $M$  द्रव्यमान के एक लटके हुए लकड़ी के गुटके से टकराती है एवं उसमें धंस जाती है। यदि गुटका  $h$  ऊँचाई तक उठ जाता है, तो गोली का प्रारम्भिक वेग होगा—

- (1)  $\sqrt{2gh}$  (2)  $\frac{M+m}{m}\sqrt{2gh}$   
 (3)  $\frac{m}{M+m}2gh$  (4)  $\frac{M+m}{M}\sqrt{2gh}$

10. जब एक छत का पंखा बन्द किया जाता है, तो 36 चक्कर पूरे करने के बाद उसका कोणीय वेग प्रारम्भिक मान का आधा रह जाता है। यदि कोणीय मंदन नियत हो, तो विराम स्थिति से पहले वह और कितने चक्कर लगाएगा?

- (1) 10 (2) 20  
 (3) 18 (4) 12

11. चित्र में दर्शाई गई AB छड़ दृढ़, एक समान तथा एक मीटर लंबी है, जो अपने सिरों पर बँधी दो डोरियों द्वारा क्षैतिज स्थिति में छत से लटकी हुई है। छड़ का द्रव्यमान  $m$  है तथा उस पर बिन्दु A से 75 cm की दूरी पर  $2m$  द्रव्यमान का एक अतिरिक्त भार लटकाया गया है। तब A बिन्दु पर बँधी डोरी में तनाव होगा—

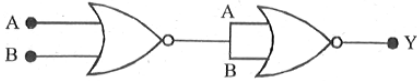


- (1)  $0.5 mg$  (2)  $2 mg$   
 (3)  $0.75 mg$  (4)  $1 mg$

12. A ball falls under gravity from a height of 10 m with an initial downward velocity  $u$ . It collides with the ground, losses 50% of its energy in collision and then rises back to the same height. The initial velocity  $u$  is

- (1)  $7 \text{ ms}^{-1}$  (2)  $25 \text{ ms}^{-1}$   
(3)  $14 \text{ ms}^{-1}$  (4)  $28 \text{ ms}^{-1}$

13. In the following circuit, the output  $Y$  for all possible inputs  $A$  and  $B$  is expressed by which of the given correct truth table.



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

14. If  $M_o$  is the mass of an oxygen isotope  ${}_8\text{O}^{17}$ ,  $M_p$  and  $M_N$  are the masses of a proton and a neutron respectively, the nuclear binding energy is

- (1)  $(17M_N - M_o)c^2$   
(2)  $(8M_p - M_o)c^2$   
(3)  $(8M_p + 9M_N - M_o)c^2$   
(4)  $(9M_p + 8M_N - M_o)c^2$

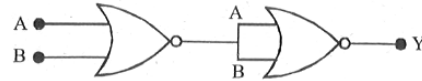
15. If  $V_r$  is the velocity of rain falling vertically and  $V_m$  is the velocity of a man walking on a level road, and  $\theta$  is the angle with vertical at which he should hold the umbrella to protect himself, then the relative velocity of rain w.r.t the man is given by

- (1)  $V_m = \sqrt{V_r^2 + V_m^2 + 2V_r V_m \cos \theta}$   
(2)  $V_m = \sqrt{V_r^2 + V_m^2 - 2V_r V_m \cos \theta}$   
(3)  $V_m = \sqrt{V_r^2 + V_m^2}$   
(4)  $V_m = \sqrt{V_r^2 - V_m^2}$

12. एक गेंद 10 m ऊँचाई से नीचे की ओर प्रारम्भिक वेग  $u$  के साथ गुरुत्व के अधीन गिरती है। मैदान से टकराने पर यह अपनी ऊर्जा का 50% भाग क्षय कर देती है, और फिर उसी ऊँचाई तक पुनः पहुँच जाती है। अतः प्रारम्भिक वेग  $u$  होगा—

- (1)  $7 \text{ ms}^{-1}$  (2)  $25 \text{ ms}^{-1}$   
(3)  $14 \text{ ms}^{-1}$  (4)  $28 \text{ ms}^{-1}$

13. निम्नलिखित परिपथ में, A और B पर दिये गये सभी निवेशों के लिए निर्गत  $Y$  को किस सत्य-सारणी में उचित रूप से व्यक्त किया गया है।



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

14. यदि  $M_o$  ऑक्सीजन  ${}_8\text{O}^{17}$  का द्रव्यमान है तथा  $M_p$  और  $M_N$  क्रमशः प्रोटॉन और न्यूट्रॉन के द्रव्यमान हैं, तब नाभिकीय बंधन ऊर्जा होगी:

- (1)  $(17M_N - M_o)c^2$   
(2)  $(8M_p - M_o)c^2$   
(3)  $(8M_p + 9M_N - M_o)c^2$   
(4)  $(9M_p + 8M_N - M_o)c^2$

15. यदि वर्षा की ऊर्ध्वाधर वेग  $V_r$  है तथा किसी व्यक्ति के समतल सड़क पर चलने का वेग  $V_m$  है। तब वर्षा से सुरक्षित रहने हेतु व्यक्ति द्वारा छाते को ऊर्ध्वाधर से  $\theta$  कोण पर रखा जाता है। अतः व्यक्ति के सापेक्ष वर्षा का सापेक्षिक वेग होगा:

- (1)  $V_m = \sqrt{V_r^2 + V_m^2 + 2V_r V_m \cos \theta}$   
(2)  $V_m = \sqrt{V_r^2 + V_m^2 - 2V_r V_m \cos \theta}$   
(3)  $V_m = \sqrt{V_r^2 + V_m^2}$   
(4)  $V_m = \sqrt{V_r^2 - V_m^2}$

16. A screw gauge gives the following reading when used to measure the diameter of a wire.

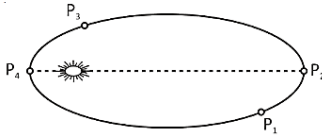
Main scale reading : 0 mm

Circular scale reading : 52 divisions

Given that 1 mm on main scale corresponds to 100 divisions of the circular scale.

The diameter of wire from the above data is:

- (1) 0.52 cm (2) 0.052 cm  
(3) 0.026 cm (4) 0.005 cm
17. The figure shows a planet in elliptical orbit around the sun S. Where is the kinetic energy of the planet maximum?



- (1) P<sub>1</sub> (2) P<sub>2</sub>  
(3) P<sub>3</sub> (4) P<sub>4</sub>
18. Two planets have radii  $r_1$  and  $r_2$  and densities  $d_1$  and  $d_2$ , respectively. Then, the ratio of accelerations due to gravity on them is

- (1)  $r_1 d_1 : r_2 d_2$  (2)  $r_1 d_2 : r_2 d_1$   
(3)  $r_1^2 d_1 : r_2^2 d_2$  (4)  $r_1 d_1^2 : r_2 d_2^2$
19. A ball falling freely from a height of 4.9 m hits a horizontal surface. If  $e = \frac{3}{4}$ , then the ball will hit the surface second time after

- (1) 0.5 s (2) 1.5 s  
(3) 3.5 s (4) 3.4 s
20. A body of 1 kg body explodes into three fragments. The ratio of their masses is 1 : 1 : 3. The fragments of same mass move perpendicular to each other with speed  $30 \text{ ms}^{-1}$ , while the heavier part remains in the initial direction. The speed of heavier part is

- (1)  $\frac{10}{\sqrt{2}} \text{ ms}^{-1}$  (2)  $10\sqrt{2} \text{ ms}^{-1}$   
(3)  $20\sqrt{2} \text{ ms}^{-1}$  (4)  $30\sqrt{2} \text{ ms}^{-1}$

16. एक स्कू-गेज से किसी तार का व्यास मापने पर:

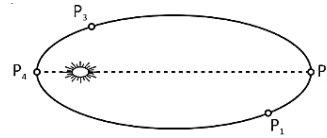
मुख्य स्केल का पठन : 0 mm

वृक्रिय स्केल का पठन : 52 विभाजन

यदि मुख्य स्केल पर 1 mm = वृक्रिय स्केल पर 100 विभाजन

अतः तार का व्यास होगा -

- (1) 0.52 cm (2) 0.052 cm  
(3) 0.026 cm (4) 0.005 cm
17. चित्र में एक ग्रह सूर्य S के चारों ओर दीर्घवृत्तीय कक्षा में घूम रहा है। अतः किसी स्थिति में ग्रह की गतिज ऊर्जा अधिकतम होगी-



- (1) P<sub>1</sub> (2) P<sub>2</sub>  
(3) P<sub>3</sub> (4) P<sub>4</sub>
18. दो ग्रहों की त्रिज्या क्रमशः  $r_1$  तथा  $r_2$  जबकि घनत्व  $d_1$  तथा  $d_2$  है। तब इन ग्रहों पर गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण के मान क्रमशः होंगे-

- (1)  $r_1 d_1 : r_2 d_2$  (2)  $r_1 d_2 : r_2 d_1$   
(3)  $r_1^2 d_1 : r_2^2 d_2$  (4)  $r_1 d_1^2 : r_2 d_2^2$
19. 4.9 m की ऊँचाई से एक गेंद मुक्त रूप से गिरते हुए एक क्षैतिज सतह से टकराती है। यदि  $e = \frac{3}{4}$  तो गेंद दूसरी बार सतह से कितने समय बाद टकराएगी?

- (1) 0.5 s (2) 1.5 s  
(3) 3.5 s (4) 3.4 s
20. 1 kg द्रव्यमान का एक पिंड विस्फोटित होकर तीन टुकड़ों में बँट जाता है। उनके द्रव्यमानों का अनुपात 1 : 1 : 3 है। समान द्रव्यमान वाले टुकड़े  $30 \text{ ms}^{-1}$  की चाल से एक-दूसरे के लंबवत गति करते हैं, जबकि भारी टुकड़ा प्रारम्भिक दिशा में ही गति करता रहता है। अतः भारी टुकड़े की चाल होगी-

- (1)  $\frac{10}{\sqrt{2}} \text{ ms}^{-1}$  (2)  $10\sqrt{2} \text{ ms}^{-1}$   
(3)  $20\sqrt{2} \text{ ms}^{-1}$  (4)  $30\sqrt{2} \text{ ms}^{-1}$

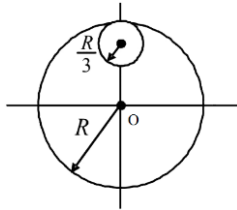
21. The moment of inertia of a solid sphere about an axis passing through centre of gravity is  $\frac{2}{5}MR^2$ , then its radius of gyration about a parallel axis at a distance  $2R$  from first axis is

(1)  $5R$  (2)  $\sqrt{\frac{22}{5}}R$   
 (3)  $\frac{5}{2}R$  (4)  $\sqrt{\frac{12}{5}}R$

22. A block of mass  $5 \text{ kg}$  starting from rest pulled up on a smooth incline plane making an angle of  $30^\circ$  with horizontal with an effective acceleration of  $1 \text{ ms}^{-2}$ . The power delivered by the pulling force at  $t = 10 \text{ s}$  from the start is [Use  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ ] (calculate the nearest integer value)

(1)  $500 \text{ W}$  (2)  $300 \text{ W}$   
 (3)  $350 \text{ W}$  (4)  $400 \text{ W}$

23. From a circular disc of radius  $R$  and mass  $9M$ , a small disc of radius  $\frac{R}{3}$  is removed as shown in figure. The moment of inertia of the remaining disc about an axis perpendicular to the plane of the disc and passing through  $O$  is



(1)  $4MR^2$  (2)  $\frac{40}{9}MR^2$   
 (3)  $40MR^2$  (4)  $\frac{97}{9}MR^2$

24. The electric intensity due to a dipole of length  $10 \text{ cm}$  and having a charge of  $500 \mu\text{C}$  at a point on the axis at a distance  $20 \text{ cm}$  from one of the charges in air, is

(1)  $6.25 \times 10^7 \text{ N/C}$  (2)  $9.28 \times 10^7 \text{ N/C}$   
 (3)  $13.1 \times 10^{11} \text{ N/C}$  (4)  $20.5 \times 10^7 \text{ N/C}$

21. किसी ठोस गोले का उसके गुरुत्वकेंद्र से गुजरने वाली अक्ष के परितः जड़त्व आघूर्ण  $\frac{2}{5}MR^2$  है। तब इस अक्ष से  $2R$  दूरी पर स्थित समांतर अक्ष के परितः इसकी जड़त्व त्रिज्या होगी—

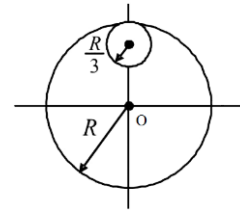
(1)  $5R$  (2)  $\sqrt{\frac{22}{5}}R$   
 (3)  $\frac{5}{2}R$  (4)  $\sqrt{\frac{12}{5}}R$

22.  $5 \text{ kg}$  द्रव्यमान का एक ब्लॉक विराम से शुरू होकर  $30^\circ$  के चिकने तिर्यक तल पर ऊपर की ओर खींचा जा रहा है। जहाँ प्रभावी त्वरण  $1 \text{ ms}^{-2}$  है। तब प्रारंभ से  $t = 10 \text{ s}$  पश्चात् खींचने वाले बल द्वारा प्रदान की गई शक्ति क्या होगी?

[ $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ ] (निकटतम पूर्णांक चुनें)

(1)  $500 \text{ W}$  (2)  $300 \text{ W}$   
 (3)  $350 \text{ W}$  (4)  $400 \text{ W}$

23.  $R$  त्रिज्या और  $9M$  द्रव्यमान की एक वृत्ताकार डिस्क में से, चित्रानुसार  $\frac{R}{3}$  त्रिज्या की एक छोटी डिस्क काटकर निकाल दी जाती है। बचे हुए भाग का, डिस्क के तल पर लंबवत तथा  $O$  से गुजरने वाली अक्ष के परितः जड़त्व आघूर्ण होगा—



(1)  $4MR^2$  (2)  $\frac{40}{9}MR^2$   
 (3)  $40MR^2$  (4)  $\frac{97}{9}MR^2$

24.  $10 \text{ cm}$  लंबाई वाले एक विद्युत द्विध्रुव पर प्रत्येक आवेश  $500 \mu\text{C}$  है। तब किसी एक आवेश से अक्ष (आवेशों को जोड़ने वाली) पर स्थित  $20 \text{ cm}$  की दूरी पर है, द्विध्रुव के कारण विद्युत क्षेत्र की तीव्रता होगी —

(1)  $6.25 \times 10^7 \text{ N/C}$  (2)  $9.28 \times 10^7 \text{ N/C}$   
 (3)  $13.1 \times 10^{11} \text{ N/C}$  (4)  $20.5 \times 10^7 \text{ N/C}$

25. When a diode is forward biased, it has a voltage drop of 0.5 V. The safe limit of current through the diode is 10 mA. If a battery of emf 1.5 V is used in the circuit, the value of minimum resistance to be connected in series with the diode so that the current does not exceed the safe limit is:

- (1)  $300\Omega$  (2)  $50\Omega$   
(3)  $100\Omega$  (4)  $200\Omega$

26. In a reactor, 2 kg of  ${}_{92}\text{U}^{235}$  fuel is fully used up in 30 days. The energy released per fission is 200 MeV. J Then the power output of the reactor is close to :

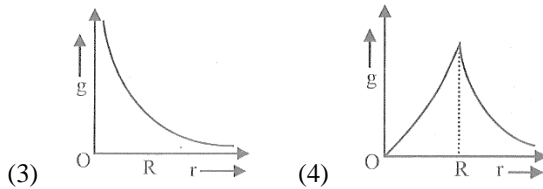
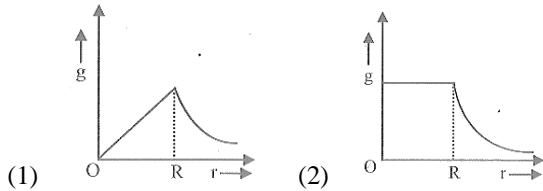
- (1) 35 MW (2) 60 MW  
(3) 125 MW (4) 54 MW

27. If negligibly small current is passed through a wire of length 15m and resistance of  $5\Omega$ , having uniform cross section of  $6 \times 10^{-7} \text{ m}^2$ , then coefficient of resistivity of material is

- (1)  $1 \times 10^{-7} \Omega\text{-m}$  (2)  $2 \times 10^{-7} \Omega\text{-m}$   
(3)  $3 \times 10^{-7} \Omega\text{-m}$  (4)  $4 \times 10^{-7} \Omega\text{-m}$

28. The variation of acceleration due to gravity (g) with distance. (r) from the center of the earth is correctly represented by:

(Given  $R$  = radius of earth)



29. The radius of the orbit of a planet is two times that of the earth. The time period of planet is

- (1) 4.2 T (2) 2.8 T  
(3) 5.6 T (4) 8.4 T

25. जब एक डायोड अग्रवर्ती बायस में होता है तो उसके सिरों के मध्य विभवान्तर 0.5 V होती है। तथा डायोड में सुरक्षित धारा सीमा 10 mA है। यदि 1.5 V की बैटरी का उपयोग किया जाए, तो धारा सुरक्षित सीमा से अधिक न हो, इसके लिए श्रेणीक्रम में जोड़ा जाने वाला न्यूनतम प्रतिरोध होगा:

- (1)  $300\Omega$  (2)  $50\Omega$   
(3)  $100\Omega$  (4)  $200\Omega$

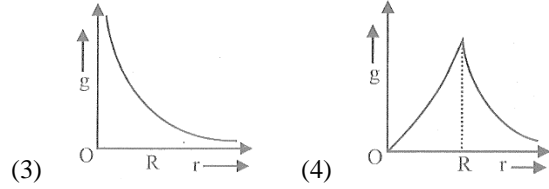
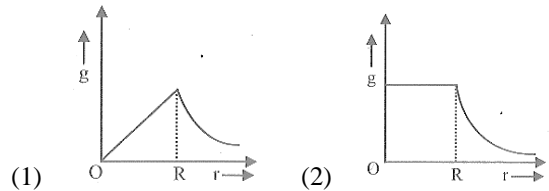
26. एक रिएक्टर में 2 kg ईंधन 30 दिनों में पूरी तरह उपयोग हो जाता है। प्रति विखंडन ऊर्जा 200 MeV है। तब रिएक्टर की शक्ति लगभग होगी -

- (1) 35 MW (2) 60 MW  
(3) 125 MW (4) 54 MW

27. 15 m लंबाई,  $5\Omega$  प्रतिरोध वाले तार का अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल  $6 \times 10^{-7} \text{ m}^2$  है। इससे नगण्य धारा प्रवाहित की जाती है। अतः पदार्थ का विशिष्ट प्रतिरोध होगा -

- (1)  $1 \times 10^{-7} \Omega\text{-m}$  (2)  $2 \times 10^{-7} \Omega\text{-m}$   
(3)  $3 \times 10^{-7} \Omega\text{-m}$  (4)  $4 \times 10^{-7} \Omega\text{-m}$

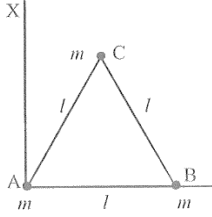
28. पृथ्वी के केंद्र से दूरी r के साथ गुरुत्वजनित त्वरण g का परिवर्तन (जहाँ R पृथ्वी की त्रिज्या है) किस ग्राफ द्वारा सही रूप से दर्शाया गया है?



29. किसी ग्रह की कक्षा की त्रिज्या का मान पृथ्वी की त्रिज्या से दोगुना है। तब इस ग्रह का आवर्त काल होगा-

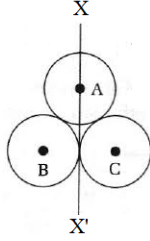
- (1) 4.2 T (2) 2.8 T  
(3) 5.6 T (4) 8.4 T

30. Three particles, each of mass  $m$  gram, are situated at the vertices of an equilateral triangle ABC of side  $l$  cm (as shown in the figure). The moment of inertia of the system about a line AX perpendicular to AB and in the plane of ABC, in gram-cm<sup>2</sup> units will be



- (1)  $\frac{3}{2}m\ell^2$  (2)  $\frac{3}{4}m\ell^2$   
 (3)  $2m\ell^2$  (4)  $\frac{5}{4}m\ell^2$

31. Three rings each of mass  $M$  and radius  $R$  are arranged as shown in figure. The moment of inertia of the system about the axis XX' will be



- (1)  $\frac{7}{2}MR^2$  (2)  $3R^2$   
 (3)  $\frac{3}{2}MR^2$  (4)  $5MR^2$

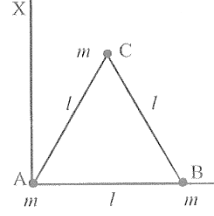
32. If the linear momentum of a body is increased by 50%, then the kinetic energy of that body increases by

- (1) 100% (2) 125%  
 (3) 225% (4) 25%

33. Which one of the following statements is true?

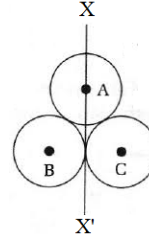
- (1) Momentum is conserved in elastic collisions but not in inelastic collisions  
 (2) Total kinetic energy is conserved in elastic collisions but momentum is not conserved in elastic collisions  
 (3) Total kinetic energy is not conserved but momentum is conserved in inelastic collisions  
 (4) Kinetic energy and momentum both are conserved in all types of collisions

30.  $m$  ग्राम द्रव्यमान के तीन कण, भुजा  $l$  cm वाले समबाहु त्रिभुज ABC के शीर्षों पर स्थित हैं। तब निकाय का त्रिभुज के तल में, AB रेखा के लंबवत, AX रेखा के परितः जड़त्व आघूर्ण ग्राम-सेमी<sup>2</sup> की इकाई में होगा -



- (1)  $\frac{3}{2}m\ell^2$  (2)  $\frac{3}{4}m\ell^2$   
 (3)  $2m\ell^2$  (4)  $\frac{5}{4}m\ell^2$

31. चित्रानुसार तीन वलय में प्रत्येक का द्रव्यमान  $M$  तथा त्रिज्या  $R$  है। तब अक्ष (XX') के परितः इस निकाय का जड़त्व आघूर्ण होगा-



- (1)  $\frac{7}{2}MR^2$  (2)  $3R^2$   
 (3)  $\frac{3}{2}MR^2$  (4)  $5MR^2$

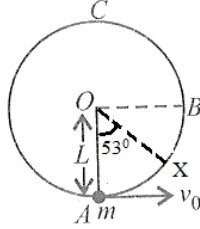
32. यदि किसी पिंड का रेखिय संवेग 50% बढ़ा दिया जाए, तो उसकी गतिज ऊर्जा में कितनी वृद्धि होगी?

- (1) 100% (2) 125%  
 (3) 225% (4) 25%

33. निम्न में से कौन-सा कथन सत्य है?

- (1) संवेग प्रत्यास्थ संघट्टियों में संरक्षित रहता है, परंतु अप्रत्यास्थ संघट्टियों में नहीं।  
 (2) कुल गतिज ऊर्जा प्रत्यास्थ संघट्टियों में संरक्षित रहती है, परंतु संवेग प्रत्यास्थ संघट्टियों में संरक्षित नहीं रहता।  
 (3) कुल गतिज ऊर्जा अप्रत्यास्थ संघट्टियों में संरक्षित नहीं रहती, लेकिन संवेग संरक्षित रहता है।  
 (4) गतिज ऊर्जा और संवेग दोनों सभी प्रकार की संघट्टियों में संरक्षित रहते हैं।

34. A bob of mass  $m$  is suspended by a light string of length  $L$ . It is imparted a horizontal velocity  $v_0$  at the lowest point A such that it completes a circle in the vertical plane. Match Column I with Column II.



	Column I		Column II
A.	Velocity $v_0$ is	p	$\sqrt{4.2gL}$
B.	Velocity at point B is	q	$\sqrt{gL}$
C.	Velocity at point C is	r	$\sqrt{5gL}$
D.	Velocity at point X is	s	$\sqrt{3gL}$

- (1) A - p, B - q, C - s, D - r  
 (2) A - q, B - r, C - s, D - p  
 (3) A - r, B - s, C - q, D - p  
 (4) A - s, B - q, C - r, D - p

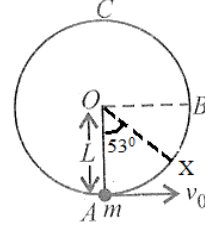
35. Two parallel plate capacitors X and Y, have the same area of plates and same separation between plates. X has air and Y with dielectric of constant 2. between its plates. They are connected in series to a battery of 12 V. The ratio of electrostatic energy stored in X and Y is

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

36. A proton of mass ' $m_p$ ' has same energy as that of a photon of wavelength ' $\lambda$ '. If the proton is moving at non-relativistic speed, the ratio of its de-Broglie wavelength to the wavelength of photon is.

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

34.  $m$  द्रव्यमान का एक दोलक,  $L$  लंबाई की एक हल्की डोरी से लटका हुआ है। इसे निम्नतम बिन्दु A पर क्षैतिज वेग  $v_0$  दिया जाता है, ताकि यह ऊर्ध्वाधर तल में वृत्त को पूर्ण कर सके। अतः कॉलम I का कॉलम II से मिलान कीजिए।



	कॉलम I		कॉलम II
A.	$v_0$ वेग का मान।	p	$\sqrt{4.2gL}$
B.	बिन्दु B पर वेग का मान।	q	$\sqrt{gL}$
C.	बिन्दु C पर वेग का मान।	r	$\sqrt{5gL}$
D.	बिन्दु X पर वेग का मान।	s	$\sqrt{3gL}$

- (1) A - p, B - q, C - s, D - r  
 (2) A - q, B - r, C - s, D - p  
 (3) A - r, B - s, C - q, D - p  
 (4) A - s, B - q, C - r, D - p

35. दो समानांतर प्लेट संधारित्र X और Y में प्लेटों का क्षेत्रफल तथा प्लेटों के बीच की दूरी समान है। X में वायु है तथा Y में डाइइलेक्ट्रिक स्थिरांक  $K = 2$  का माध्यम उपस्थित है। दोनों को 12 V की बैटरी से श्रेणी में जोड़ा गया है। तब X और Y में संचित विद्युतस्थैतिक ऊर्जा का अनुपात होगा :

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

36. ' $m_p$ ' द्रव्यमान के एक प्रोटॉन की ऊर्जा का मान  $\lambda$  तरंगदैर्घ्य के एक फोटॉन के समान है। यदि प्रोटॉन अकल्पनीय चाल से गति कर रहा हो तो प्रोटॉन की डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य तथा फोटॉन की तरंगदैर्घ्य का अनुपात होगा -

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

37. Two radiations of photons energies 1 eV and 2.5 eV, successively illuminate a photosensitive metallic surface of work function 0.5 eV. The ratio of the maximum speeds of the emitted electrons is
- (1) 1 : 4 (2) 1 : 2  
(3) 1 : 1 (4) 1 : 5
38. When current in a coil changes from 5 A to 2 A in 0.1 s, average voltage of 50 V is produced. The self-inductance of the Coil is :
- (1) 6 H (2) 0.67 H  
(3) 3 H (4) 1.67 H
39. Two particles of equal mass go round a circle of radius R under the action of their mutual gravitational attraction. The speed v of each particle is
- (1)  $\sqrt{\left(\frac{GM}{2R}\right)}$  (2)  $\frac{1}{2R}\sqrt{\left(\frac{1}{GM}\right)}$   
(3)  $\frac{1}{2}\sqrt{\left(\frac{GM}{R}\right)}$  (4)  $\sqrt{\left(\frac{4GM}{R}\right)}$
40. Two planets A and B have the same material density. If the radius of A is twice that of B, then the ratio of escape velocity  $\frac{v_A}{v_B}$  is
- (1) 2 (2)  $\sqrt{2}$   
(3)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  (4)  $\frac{1}{2}$
41. In two separate collisions, the coefficients of restitutions,  $e_1$  and  $e_2$  are in the ratio 3 : 1. In the first collision, the relative velocity of approach is twice the relative velocity of separation. Then the ratio between the relative velocity of approach and relative and relative velocity of separation in the second collision is
- (1) 1 : 6 (2) 2 : 3  
(3) 3 : 2 (4) 6 : 1
37. 1 eV और 2.5 eV ऊर्जा वाले दो प्रकाश-विकिरण क्रमशः एक प्रकाश-संवेदी धातु सतह पर आपतन करते हैं, जिसका कार्य-फलन 0.5 eV है। अतः उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गति का अनुपात होगा –
- (1) 1 : 4 (2) 1 : 2  
(3) 1 : 1 (4) 1 : 5
38. किसी कुण्डली में धारा का मान 0.1 s समय अंतराल में 5 A से 2 A तक परिवर्तित हो जाता है तथा 50 V का औसत वोल्टेज प्रेरित होता है। अतः कुण्डली का स्व-प्रेरकत्व होगा–
- (1) 6 H (2) 0.67 H  
(3) 3 H (4) 1.67 H
39. समान द्रव्यमान को दो कण R त्रिज्या के वृत्ताकर मार्ग पर परस्पर गुरुत्वाकर्षण बल के प्रभाव में गति करते हैं, तब प्रत्येक कण की गति v होगी–
- (1)  $\sqrt{\left(\frac{GM}{2R}\right)}$  (2)  $\frac{1}{2R}\sqrt{\left(\frac{1}{GM}\right)}$   
(3)  $\frac{1}{2}\sqrt{\left(\frac{GM}{R}\right)}$  (4)  $\sqrt{\left(\frac{4GM}{R}\right)}$
40. दो ग्रह A तथा B समान पदार्थ व घनत्व से निर्मित हैं। यदि A ग्रह की त्रिज्या का मान B की तुलना में दोगुना हो तब इन ग्रहों पर पलायन वेग के अनुपात  $\frac{v_A}{v_B}$  का मान होगा–
- (1) 2 (2)  $\sqrt{2}$   
(3)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  (4)  $\frac{1}{2}$
41. दो अलग-अलग संघट्टों में प्रत्यास्थता गुणांक ( $e_1$ ) और ( $e_2$ ) का अनुपात 3 : 1 है। पहली संघट्ट में निकट आने का सापेक्षिक वेग, दूर जाने के सापेक्षिक वेग का दोगुना है। तब दूसरी संघट्ट में निकट आने के सापेक्षिक वेग का दूर जाने के सापेक्षिक वेग के साथ अनुपात क्या होगा–
- (1) 1 : 6 (2) 2 : 3  
(3) 3 : 2 (4) 6 : 1

42. A particle of mass  $m$  is projected with a velocity  $v$  making an angle of  $45^\circ$  with the horizontal. The magnitude of angular momentum of the projectile about an axis of projection when the particle is maximum height  $h$  is

- (1) zero (2)  $\frac{mv^3}{4\sqrt{2}g}$   
 (3)  $\frac{mv^2}{\sqrt{2}g}$  (4)  $m(2gh^3)$

43. A particle is displaced from a position  $(2\hat{i} - \hat{j} + k)$  to another position  $(3\hat{i} + 2\hat{j} - 2k)$  under the action of the force  $(2\hat{i} + \hat{j} - k)$ . The work done by the force in an arbitrary unit is

- (1) 8 (2) 10  
 (3) 12 (4) 16

44. A thin circular ring of mass  $M$  and radius  $r$  is rotating about its axis with an angular speed  $\omega$ . Two particles having mass  $m$  each are now attached at diametrically opposite points. The angular speed of the ring will become:

- (1)  $\omega \frac{M}{M+2m}$  (2)  $\omega \frac{M+2m}{M}$   
 (3)  $\omega \frac{M-2m}{M+2m}$  (4)  $\omega \frac{M}{M+m}$

45. A spherical ball of mass  $m_1$  collides head on with another ball of mass  $m_2$  at rest. The collision is elastic. The fraction of kinetic energy lost by  $m_1$  is

- (1)  $\frac{4m_1m_2}{(m_1+m_2)}$  (2)  $\frac{m_1}{m_1+m_2}$   
 (3)  $\frac{m_2}{m_1+m_2}$  (4)  $\frac{m_1m_2}{(m_1+m_2)}$

42.  $m$  द्रव्यमान का एक कण  $v$  वेग से क्षैतिज के साथ  $45^\circ$  का कोण बनाते हुए प्रक्षेपित किया जाता है। प्रक्षेप्य के अधिकतम ऊँचाई  $h$  पर पहुँचने पर, प्रक्षेपण बिन्दु के सापेक्ष उसके कोणीय संवेग का परिमाण होगा –

- (1) शून्य (2)  $\frac{mv^3}{4\sqrt{2}g}$   
 (3)  $\frac{mv^2}{\sqrt{2}g}$  (4)  $m(2gh^3)$

43. एक कण  $(2\hat{i} + \hat{j} - k)$  बल के प्रभाव में  $(2\hat{i} - \hat{j} + k)$  स्थिति से दूसरी स्थिति  $(3\hat{i} + 2\hat{j} - 2k)$  तक विस्थापित किया जाता है। तब बल द्वारा किया गया कार्य होगा—

- (1) 8 (2) 10  
 (3) 12 (4) 16

44.  $M$  द्रव्यमान और  $r$  त्रिज्या का एक पतला वृत्ताकार वलय अपनी अक्ष के परितः  $\omega$  कोणीय वेग से घूम रहा है। यदि  $m$  द्रव्यमान के दो कणों को वलय के व्यास के परितः विपरीत सिरों पर जोड़ दिया जाये तब वलय का कोणीय वेग हो जायेगा—

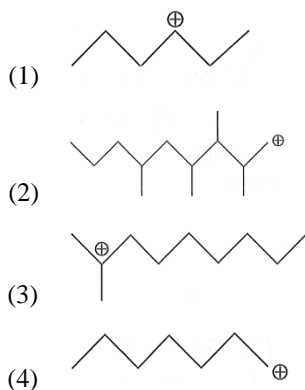
- (1)  $\omega \frac{M}{M+2m}$  (2)  $\omega \frac{M+2m}{M}$   
 (3)  $\omega \frac{M-2m}{M+2m}$  (4)  $\omega \frac{M}{M+m}$

45.  $m_1$  द्रव्यमान की एक गोलाकार गेंद, विरामावस्था में रखी  $m_2$  द्रव्यमान की दूसरी गेंद से प्रत्यक्ष संघट्ट करती है। संघट्ट्य प्रत्यास्थ है। तब  $m_1$  द्वारा क्षय की गई गतिज ऊर्जा का अंश होगा—

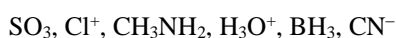
- (1)  $\frac{4m_1m_2}{(m_1+m_2)}$  (2)  $\frac{m_1}{m_1+m_2}$   
 (3)  $\frac{m_2}{m_1+m_2}$  (4)  $\frac{m_1m_2}{(m_1+m_2)}$

## Chemistry

46. The complex that can show fac-and mer-isomers is  
 (1)  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$  (2)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3(\text{NO}_2)_3]$   
 (3)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]^+$  (4)  $[\text{CoCl}_2(\text{en})_2]$
47. How many positional isomer are possible for dimethylcyclohexane?  
 (1) 3 (2) 4  
 (3) 5 (4) 6
48. Select the most stable carbocation among the following.



49. Classify the following species as electrophiles (E) and nucleophiles (N) in routine organic synthesis

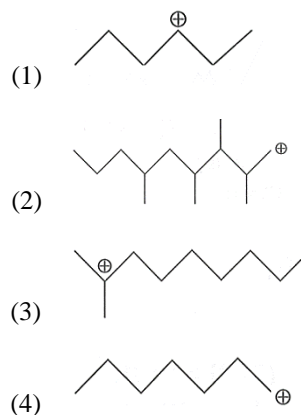


	Electrophiles (E)	Nucleophiles (N)
(1)	$\text{SO}_3, \text{Cl}^+, \text{BH}_3$	$\text{CH}_3\text{NH}_2, \text{H}_3\text{O}^+, \text{CN}^-$
(2)	$\text{Cl}^+, \text{H}_3\text{O}^+$	$\text{SO}_3, \text{CH}_3\text{NH}_2, \text{BH}_3, \text{CN}^-$
(3)	$\text{Cl}^+, \text{H}_3\text{O}^+, \text{BH}_3$	$\text{SO}_3, \text{CH}_3\text{NH}_2, \text{H}_3\text{O}^+, \text{CN}^-$
(4)	$\text{SO}_3, \text{Cl}^+, \text{BH}_3$	$\text{CH}_3\text{NH}_2, \text{CN}^-$

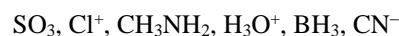
50. The major products obtained during ozonolysis of 2, 3-dimethyl-1-butene and subsequent reductions with Zn and  $\text{H}_2\text{O}$  are  
 (1) methanoic acid and 2-methyl-2-butanone  
 (2) methanal and 3-methyl-2-butanone  
 (3) methanol and 2, 2-dimethyl-3-butanone  
 (4) methanoic acid and 2-methyl-3-butanone

## Chemistry

46. निम्न में से कौन-सा संकुल fac-mer समावयवता दर्शाता है—  
 (1)  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$  (2)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3(\text{NO}_2)_3]$   
 (3)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]^+$  (4)  $[\text{CoCl}_2(\text{en})_2]$
47. डाइमेथिलसाइक्लोहेक्सेन के कितने स्थिति समावयी संभव हैं?  
 (1) 3 (2) 4  
 (3) 5 (4) 6
48. निम्न में से कौन-सा कार्बधनायन सबसे स्थायी होगा—



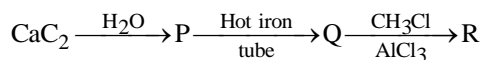
49. सामान्य कार्बनिक संश्लेषण में निम्न प्रजातियों को इलेक्ट्रॉनस्नेही (E) तथा नाभिकस्नेही (N) के रूप में वर्गीकृत कीजिए—



	इलेक्ट्रॉनस्नेही (E)	नाभिकस्नेही (N)
(1)	$\text{SO}_3, \text{Cl}^+, \text{BH}_3$	$\text{CH}_3\text{NH}_2, \text{H}_3\text{O}^+, \text{CN}^-$
(2)	$\text{Cl}^+, \text{H}_3\text{O}^+$	$\text{SO}_3, \text{CH}_3\text{NH}_2, \text{BH}_3, \text{CN}^-$
(3)	$\text{Cl}^+, \text{H}_3\text{O}^+, \text{BH}_3$	$\text{SO}_3, \text{CH}_3\text{NH}_2, \text{H}_3\text{O}^+, \text{CN}^-$
(4)	$\text{SO}_3, \text{Cl}^+, \text{BH}_3$	$\text{CH}_3\text{NH}_2, \text{CN}^-$

50. 2,3-डाइमेथिल-1-ब्यूटीन की ओजोनोलाइसिस तथा  $\text{Zn}/\text{H}_2\text{O}$  द्वारा अपचयन के बाद मुख्य उत्पाद क्या प्राप्त होंगे—  
 (1) मेथेनोइक अम्ल और 2-मेथिल-2-ब्यूटेनोन  
 (2) मेथनाल और 3-मेथिल-2-ब्यूटेनोन  
 (3) मेथनॉल और 2,2-डाइमेथिल-3-ब्यूटेनोन  
 (4) मेथेनोइक अम्ल और 2-मेथिल-3-ब्यूटेनोन

51. In the following reaction, the product **R** is

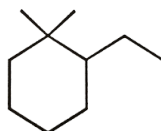


- (1) Benzene (2) Toluene  
(3) Chlorobenzene (4) Xylene

52. The number of possible enantiomeric pairs that can be produced during monochlorination of 2-methyl butane is:

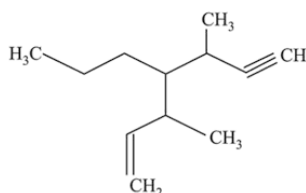
- (1) 2 (2) 3  
(3) 4 (4) 1

53. The IUPAC name of the following compound is



- (1) 1-ethyl-2, 2-dimethylcyclohexane.  
(2) 2, 2-dimethyl-1-ethylcyclohexane.  
(3) 1, 1-dimethyl-2-ethylcyclohexane.  
(4) 2-ethyl-1, 1-dimethylcyclohexane.

54. The IUPAC name for the following compound is

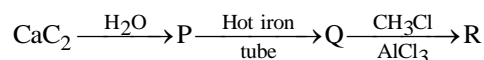


- (1) 3-methyl-4-(1-methylprop-2-ynyl)-1-heptene  
(2) 3, 5-dimethyl-4-propylhept-6-en-1-yne  
(3) 3, 5-dimethyl-4-propylhept-1-en-6-yne  
(4) 3-methyl-4-(3-methylprop-1-enyl)-1-heptyne

55. The shortest wavelength of hydrogen atom in Lyman series is  $\lambda$ . The longest wavelength in Balmer series of  $\text{He}^+$  is

- (1)  $\frac{9\lambda}{5}$  (2)  $\frac{36\lambda}{5}$   
(3)  $\frac{5\lambda}{9}$  (4)  $\frac{5}{9\lambda}$

51. निम्न अभिक्रिया में उत्पाद **R** है—

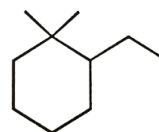


- (1) बेंजीन (2) टोल्यून  
(3) क्लोरोबेंजीन (4) जाइलीन

52. 2-मेथिलब्यूटेन के मोनो-क्लोरीनीकरण से कितने एनेन्टियोमेरिक युग्म (enantiomeric) बन सकते हैं?

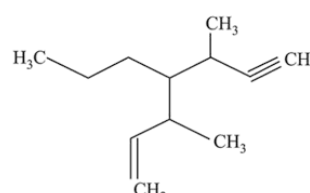
- (1) 2 (2) 3  
(3) 4 (4) 1

53. निम्न यौगिक का IUPAC नाम है—



- (1) 1-ethyl-2, 2-dimethylcyclohexane.  
(2) 2, 2-dimethyl-1-ethylcyclohexane.  
(3) 1, 1-dimethyl-2-ethylcyclohexane.  
(4) 2-ethyl-1, 1-dimethylcyclohexane.

54. निम्न यौगिक का IUPAC नाम है—

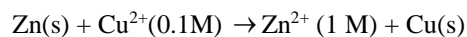


- (1) 3-methyl-4-(1-methylprop-2-ynyl)-1-heptene  
(2) 3, 5-dimethyl-4-propylhept-6-en-1-yne  
(3) 3, 5-dimethyl-4-propylhept-1-en-6-yne  
(4) 3-methyl-4-(3-methylprop-1-enyl)-1-heptyne

55. यदि हाइड्रोजन परमाणु में Lyman श्रेणी की सबसे छोटी तरंगदैर्घ्य  $\lambda$  है तब  $\text{He}^+$  के लिए Balmer श्रेणी की सबसे लंबी तरंगदैर्घ्य क्या होगी—

- (1)  $\frac{9\lambda}{5}$  (2)  $\frac{36\lambda}{5}$   
(3)  $\frac{5\lambda}{9}$  (4)  $\frac{5}{9\lambda}$

56. For the following redox reaction  $E_{\text{cell}}^{\circ}$  is 1.10 volt. then what will be  $E_{\text{cell}}$  value –



- (1) 2.14 V                      (2) 1.80 V  
(3) 1.07 V                      (4) 0.82 V

57. Given below are two statements: one is labelled as Assertion (A) and the other is labelled as Reason (R).

**Assertion (A) :**  $\text{PH}_3$  has lower boiling point than  $\text{NH}_3$ .

**Reason (R) :** In liquid state,  $\text{NH}_3$  molecules are associated through van der Waals' forces, but  $\text{PH}_3$  molecules are associated through hydrogen bonding.

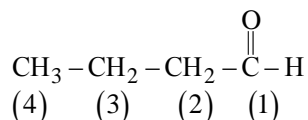
In the light of the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below.

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

58. Select the incorrect statement for  $[\text{Co(en)}_3]\text{Cl}_3$  among the following.

- (1) Homoleptic complex  
(2)  $d^2sp^3$  hybridised  
(3) Optically active  
(4) Paramagnetic in nature

59. Which of the following carbon has most acidic hydrogen?

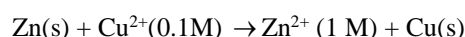


- (1)  $\text{C}_1 - \text{H}$                       (2)  $\text{C}_2 - \text{H}$   
(3)  $\text{C}_3 - \text{H}$                       (4)  $\text{C}_4 - \text{H}$

60. How many structural isomers of molecular formula  $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$  are tertiary alcohols?

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

56. निम्न रेडॉक्स अभिक्रिया के लिए  $E_{\text{cell}}^{\circ}$  का मान 1.10 volt है तब  $E_{\text{cell}}$  का मान क्या होगा—



- (1) 2.14 V                      (2) 1.80 V  
(3) 1.07 V                      (4) 0.82 V

57. निम्न कथनों पर विचार कीजिए— कथन (A) तथा कारण (R)

**कथन (A) :**  $\text{PH}_3$  का क्वथनांक  $\text{NH}_3$  की तुलना में कम होता है।

**कारण (R) :** द्रव अवस्था में  $\text{NH}_3$  के अणु वाण्डर वाल बलों से जुड़े रहते हैं, जबकि  $\text{PH}_3$  के अणु हाइड्रोजन बन्ध से जुड़े रहते हैं।

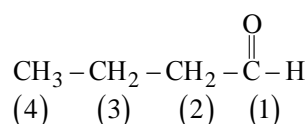
उपरोक्त कथन व कारण के संबंध में सही विकल्प का चयन कीजिये—

- (1) कथन तथा कारण दोनों सही हैं, जबकि कारण, कथन की सही व्याख्या नहीं करता है।  
(2) कथन गलत है, जबकि कारण सही है।  
(3) कथन सही है, जबकि कारण गलत है।  
(4) कथन तथा कारण दोनों सही हैं, जबकि कारण, कथन की सही व्याख्या करता है।

58.  $[\text{Co(en)}_3]\text{Cl}_3$  के संबंध में निम्न में से कौन-सा कथन गलत है—

- (1) यह एक होमोलेप्टिक संकुल है।  
(2) यह  $d^2sp^3$  संकरण दर्शाता है।  
(3) यह प्रकाशीय समावयवता दर्शाता है।  
(4) यह अनुचुम्बकीय प्रवृत्ति का है।

59. निम्न में से किस कार्बन से जुड़ा हाइड्रोजन सर्वाधिक अम्लीय प्रवृत्ति दर्शाता है?

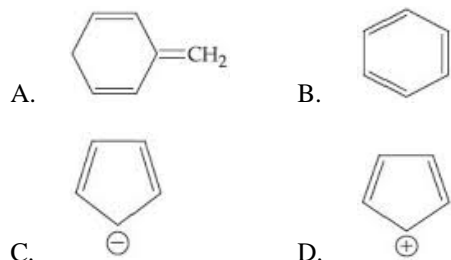


- (1)  $\text{C}_1 - \text{H}$                       (2)  $\text{C}_2 - \text{H}$   
(3)  $\text{C}_3 - \text{H}$                       (4)  $\text{C}_4 - \text{H}$

60.  $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$  अणु सूत्र के संरचनात्मक समावयवियों में कितने तृतीयक अल्कोहल सम्मिलित है—

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

61. Among the following, the aromatic compounds are



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

62. When 2-butyne is treated with  $H_2/Pd-BaSO_4$ ; the product formed will be

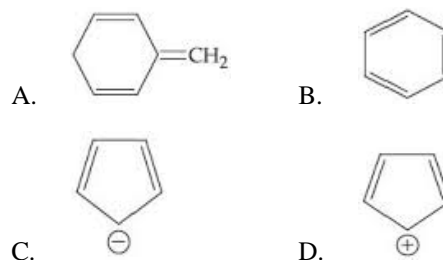
- (1) cis-2-butene  
 (2) trans-2-butene  
 (3) 1-butene  
 (4) 2-hydroxy butane

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

	Column I (Reaction)		Column II (Production)
A.	$\text{Benzene} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{AlCl}_3}$	p.	Benzoic acid
B.	$\text{Benzene} + \text{CH}_3\text{Cl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3}$	q.	Methyl phenyl ketone
C.	$\text{Benzene} + \text{CH}_3\text{COCl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3}$	r.	Toluene
D.	$\text{Toluene} \xrightarrow{\text{KMnO}_4/\text{NaOH}}$	s.	Chlorobenzene

- (1) A - s; B - r; C - q; D - p  
 (2) A - s; B - r; C - p; D - q  
 (3) A - r; B - s; C - p; D - q  
 (4) A - r; B - s; C - q; D - p

61. निम्न में से कौन-से यौगिक एरोमैटिक हैं?



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

62. जब 2-ब्यूटाइन की अभिक्रिया  $H_2/Pd-BaSO_4$  से कराई जाती है तब निम्न में से कौन-सा उत्पाद प्राप्त होगा—

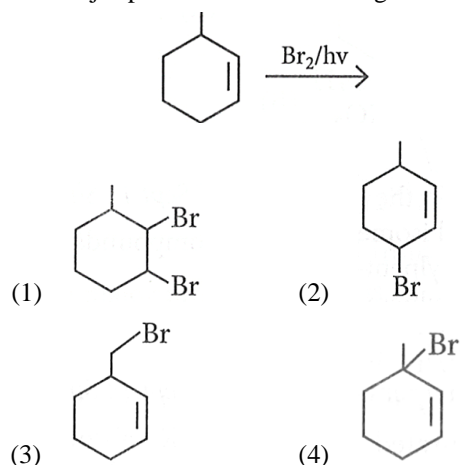
- (1) cis-2-ब्यूटीन  
 (2) trans-2-ब्यूटीन  
 (3) 1-ब्यूटीन  
 (4) 2-हाइड्रॉक्सीब्यूटेन

63. स्तम्भ-I को स्तम्भ-II से मिलाइए तथा सही संयोजन चुनिए—

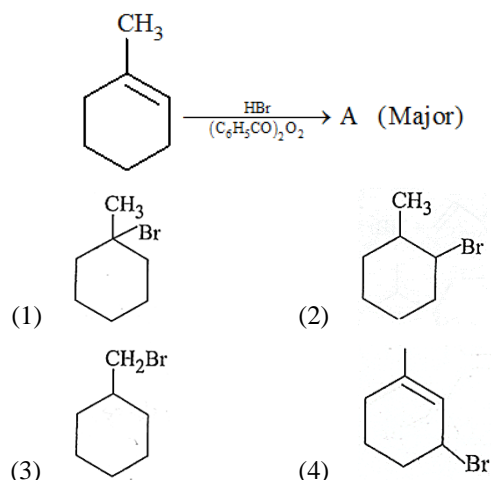
	स्तम्भ-I (अभिक्रिया)		स्तम्भ-II (उत्पाद)
A.	$\text{Benzene} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{AlCl}_3}$	p.	Benzoic acid
B.	$\text{Benzene} + \text{CH}_3\text{Cl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3}$	q.	Methyl phenyl ketone
C.	$\text{Benzene} + \text{CH}_3\text{COCl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3}$	r.	Toluene
D.	$\text{Toluene} \xrightarrow{\text{KMnO}_4/\text{NaOH}}$	s.	Chlorobenzene

- (1) A - s; B - r; C - q; D - p  
 (2) A - s; B - r; C - p; D - q  
 (3) A - r; B - s; C - p; D - q  
 (4) A - r; B - s; C - q; D - p

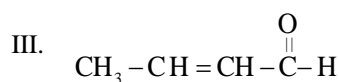
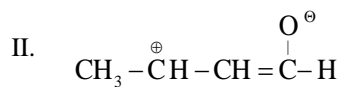
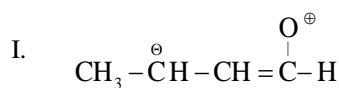
64. The major product of the following reaction is



65. In the given reaction, identify major product A.



66. The correct stability order for the following resonating structures of  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CHO}$  will be -

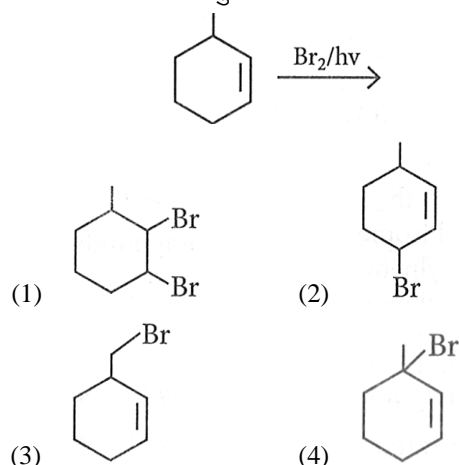


- (1) II > III > I (2) I > II > III  
 (3) II > I > III (4) III > II > I

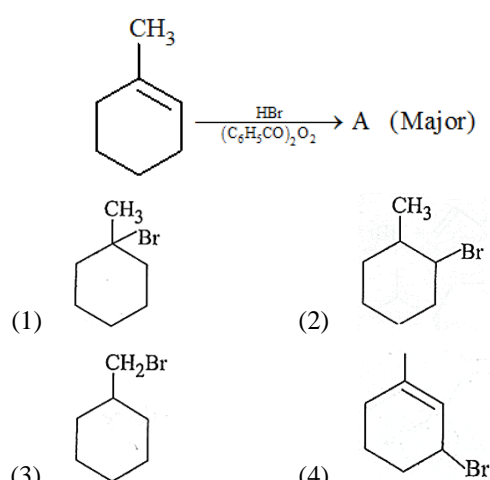
67. The correct order of bond orders of  $\text{C}_2^{2-}$ ,  $\text{N}_2^{2-}$  and  $\text{O}_2^{2-}$  is -

- (1)  $\text{C}_2^{2-} < \text{N}_2^{2-} < \text{O}_2^{2-}$  (2)  $\text{O}_2^{2-} < \text{N}_2^{2-} < \text{C}_2^{2-}$   
 (3)  $\text{C}_2^{2-} < \text{O}_2^{2-} < \text{N}_2^{2-}$  (4)  $\text{N}_2^{2-} < \text{C}_2^{2-} < \text{O}_2^{2-}$

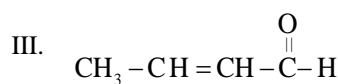
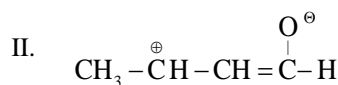
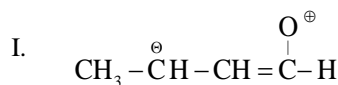
64. निम्न अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद है-



65. निम्न अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद A क्या होगा-



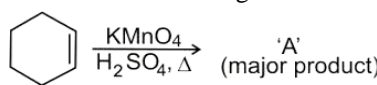
66.  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CHO}$  के लिए निम्न अनुनादी संरचनाओं की स्थिरता का सही क्रम क्या होगा-



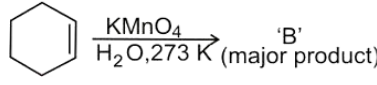
- (1) II > III > I (2) I > II > III  
 (3) II > I > III (4) III > II > I

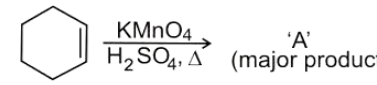
67.  $\text{C}_2^{2-}$ ,  $\text{N}_2^{2-}$  तथा  $\text{O}_2^{2-}$  के लिए बंध कोटि का सही क्रम क्या होगा-

- (1)  $\text{C}_2^{2-} < \text{N}_2^{2-} < \text{O}_2^{2-}$  (2)  $\text{O}_2^{2-} < \text{N}_2^{2-} < \text{C}_2^{2-}$   
 (3)  $\text{C}_2^{2-} < \text{O}_2^{2-} < \text{N}_2^{2-}$  (4)  $\text{N}_2^{2-} < \text{C}_2^{2-} < \text{O}_2^{2-}$

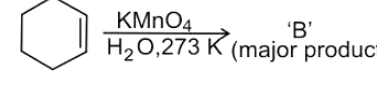
68. What is the standard reduction potential ( $E^\circ$ ) for  $\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}$  ?  
 Given :  
 $\text{Fe}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Fe}; E_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}}^\circ = -0.47 \text{ V}$   
 $\text{Fe}^{3+} + e^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}; E_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}}^\circ = +0.77 \text{ V}$   
 (1) + 0.057 V (2) + 0.30 V  
 (3) - 0.30 V (4) - 0.057 V
69. Which of the following complex ion is not expected to absorb visible light?  
 (1)  $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$  (2)  $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$   
 (3)  $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$  (4)  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$
70. Which of the following compounds can exhibit tautomerism?  
 (1)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$   
 (2)  $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CMe}_3$   
 (3)  $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$   
 (4)  $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_6\text{H}_5$
71. Which of the following can not exhibit hyperconjugation?  
 (1)  $\text{CH}_3\overset{+}{\text{C}}\text{H}_2$  (2)  $\text{H}_3\text{C}-\overset{+}{\text{C}}\text{H}-\text{CH}_3$   
 (3)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$  (4)  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\overset{+}{\text{C}}\text{H}_2$
72. For below chemical reactions, identify the correct statement from the following.
- 

(major product)



(major product)
- (1) Compound 'A' is diol and compound 'B' is dicarboxylic acid.  
 (2) Both compound 'A' and compound 'B' are dicarboxylic acids.  
 (3) Compound 'A' is dicarboxylic acid and compound 'B' is diol.  
 (4) Both compound 'A' and compound 'B' are diols.
68.  $\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}$  के लिए मानक अपचयन विभव  $E^\circ$  क्या होगा? दिया है—  
 $\text{Fe}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Fe}; E_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}}^\circ = -0.47 \text{ V}$   
 $\text{Fe}^{3+} + e^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}; E_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}}^\circ = +0.77 \text{ V}$   
 (1) + 0.057 V (2) + 0.30 V  
 (3) - 0.30 V (4) - 0.057 V
69. निम्न में से कौन-सा संकुल आयन दृश्य प्रकाश को अवशोषित नहीं करेगा—  
 (1)  $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$  (2)  $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$   
 (3)  $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$  (4)  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$
70. निम्न में से कौन-सा यौगिक चलावयवता दर्शायेगा—  
 (1)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$   
 (2)  $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CMe}_3$   
 (3)  $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$   
 (4)  $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_6\text{H}_5$
71. निम्न में से कौन-सा यौगिक अति संयुग्मन नहीं दर्शायेगा—  
 (1)  $\text{CH}_3\overset{+}{\text{C}}\text{H}_2$  (2)  $\text{H}_3\text{C}-\overset{+}{\text{C}}\text{H}-\text{CH}_3$   
 (3)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$  (4)  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\overset{+}{\text{C}}\text{H}_2$
72. निम्न अभिक्रियाओं के लिए सही कथन पहचानिए—
- 

(major product)

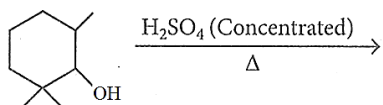


(major product)
- (1) यौगिक 'A' diol है जबकि यौगिक 'B' dicarboxylic acid है।  
 (2) यौगिक 'A' तथा 'B' दोनों dicarboxylic acids हैं।  
 (3) यौगिक 'A' dicarboxylic acids है जबकि 'B' diol है।  
 (4) यौगिक 'A' तथा 'B' दोनों diol हैं।

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

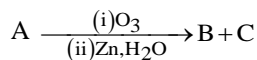
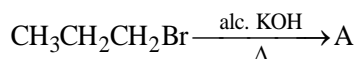


- I.  $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CHCH}_3$  (Major product)  
 II.  $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{CH}_3$  (Minor product)
- (1) Saytzeff's rule  
 (2) Hofmann's rule  
 (3) Markownikoff's rule  
 (4) Kharasch effect
74. How many acyclic isomers (including geometrical isomers) are possible for pentene –
- (1) 4 (2) 5  
 (3) 6 (4) 8
75. Find out the major product from the following reaction.



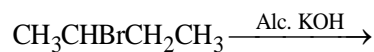
- (1) (2) (3) (4)

76. In the following reactions, identify products A, B and C–

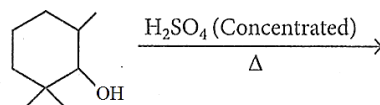


- (1) Propene, acetone, formaldehyde  
 (2) Propene, ethanal, methanal  
 (3) Propyne, acetaldehyde, formaldehyde  
 (4) Propylene, propionaldehyde, formaldehyde

73. निम्न अभिक्रिया में कौन-सा नियम लागू होता है?

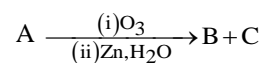
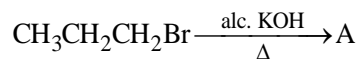


- I.  $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CHCH}_3$  (Major product)  
 II.  $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{CH}_3$  (Minor product)
- (1) Saytzeff's rule  
 (2) Hofmann's rule  
 (3) Markownikoff's rule  
 (4) Kharasch effect
74. पेन्टीन के लिए अचक्रीय समावयवियों (ज्यामितिय समावयी सहित) की संख्या क्या होगी–
- (1) 4 (2) 5  
 (3) 6 (4) 8
75. निम्न अभिक्रिया से प्राप्त मुख्य उत्पाद ज्ञात कीजिए–



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

76. निम्न अभिक्रिया में उत्पाद A, B तथा C पहचानिये–



- (1) प्रोपीन, एसीटोन, फॉर्मल्लिहाइड  
 (2) प्रोपीन, एथेनल, मेथनल  
 (3) प्रोपाइन, एसीटैल्लिहाइड, फॉर्मल्लिहाइड  
 (4) प्रोपिलीन, प्रोपियोनैल्लिहाइड, फॉर्मल्लिहाइड

77. Given below are two statements :

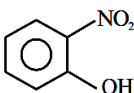
**Statement I :** Hyperconjugation is a permanent effect.

**Statement II :** Hyperconjugation in ethyl cation  $(\text{CH}_3-\overset{+}{\text{C}}\text{H}_2)$  involves the overlapping of  $\text{C}_{\text{sp}^2}-\text{H}_{1\text{s}}$  bond with empty 2p orbital of other carbon.

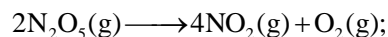
Choose the correct option.

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

78. Select the compound from the following that will show intramolecular hydrogen bonding.

- (1)  (2)  $\text{H}_2\text{O}$   
 (3)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  (4)  $\text{NH}_3$

79. Consider the following reaction –



Given

$$-\frac{\Delta[\text{N}_2\text{O}_5]}{\Delta t} = k_1[\text{N}_2\text{O}_5];$$

$$\frac{\Delta[\text{NO}_2]}{\Delta t} = k_2[\text{N}_2\text{O}_5];$$

$$\frac{\Delta[\text{O}_2]}{\Delta t} = k_3[\text{N}_2\text{O}_5]$$

Identify correct relation between  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $k_3$

- (1)  $k_1 = k_2 = k_3$  (2)  $2k_1 = k_2 = 4k_3$
- (3)  $2k_1 = 4k_2 = k_3$  (4) None of these

77. नीचे दो कथन दिए गए हैं—

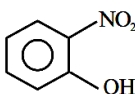
**कथन I :** अतिसंयुग्मन एक स्थायी प्रभाव है।

**कथन II :** एथिल कार्बधनायन  $(\text{CH}_3-\overset{+}{\text{C}}\text{H}_2)$  के अतिसंयुग्मन में  $\text{C}_{\text{sp}^2}-\text{H}_{1\text{s}}$  बन्ध का दूसरे कार्बन की रिक्त 2p कक्षा से अतिव्यापन होता है।

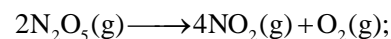
सही विकल्प चुनिए—

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

78. निम्न में से कौन-सा यौगिक अन्तःआण्विक हाइड्रोजन बन्ध दिखाएगा?

- (1)  (2)  $\text{H}_2\text{O}$   
 (3)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  (4)  $\text{NH}_3$

79. निम्न अभिक्रिया को पढ़िये—



दिया गया है—

$$-\frac{\Delta[\text{N}_2\text{O}_5]}{\Delta t} = k_1[\text{N}_2\text{O}_5];$$

$$\frac{\Delta[\text{NO}_2]}{\Delta t} = k_2[\text{N}_2\text{O}_5];$$

$$\frac{\Delta[\text{O}_2]}{\Delta t} = k_3[\text{N}_2\text{O}_5]$$

तब  $k_1$ ,  $k_2$  तथा  $k_3$  के मध्य सही संबंध क्या होगा—

- (1)  $k_1 = k_2 = k_3$  (2)  $2k_1 = k_2 = 4k_3$
- (3)  $2k_1 = 4k_2 = k_3$  (4) इनमें से कोई नहीं

80. The crystal field stabilisation energy (CFSE) for  $[\text{CoCl}_6]^{4-}$  is  $18000 \text{ cm}^{-1}$ . The CFSE for  $[\text{CoCl}_4]^{2-}$  will be

- (1)  $6000 \text{ cm}^{-1}$  (2)  $16000 \text{ cm}^{-1}$   
 (3)  $18000 \text{ cm}^{-1}$  (4)  $8000 \text{ cm}^{-1}$

81. Arrange the following compounds in the order of decreasing  $K_a$ .

P.  $\text{F}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

Q.  $\begin{array}{c} \text{Cl}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOH} \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$

R.  $\text{F}-\text{CH}_2-\text{COOH}$

S.  $\text{Br}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$

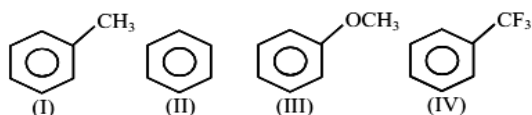
Correct answer is

- (1)  $Q > S > P > R$  (2)  $P > R > S > Q$   
 (3)  $R > Q > P > S$  (4)  $S > Q > P > R$

82. The major product obtained on reaction of 3-methylbutene with HCl is

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

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



- (1)  $\text{IV} > \text{I} > \text{II} > \text{III}$  (2)  $\text{III} > \text{IV} > \text{II} > \text{I}$   
 (3)  $\text{II} > \text{IV} > \text{III} > \text{I}$  (4)  $\text{III} > \text{I} > \text{II} > \text{IV}$

84. Addition of water to 1-butyne occurs in acidic medium and in the presence of  $\text{Hg}^{2+}$  ions as a catalyst. The compound obtained

- (1)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$   
 (2)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$   
 (3)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + \text{CO}_2$   
 (4)  $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + \text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$

80.  $[\text{CoCl}_6]^{4-}$  के लिए crystal field stabilisation energy (CFSE) का मान  $18000 \text{ cm}^{-1}$  है। तब  $[\text{CoCl}_4]^{2-}$  के लिए CFSE का मान होगा—

- (1)  $6000 \text{ cm}^{-1}$  (2)  $16000 \text{ cm}^{-1}$   
 (3)  $18000 \text{ cm}^{-1}$  (4)  $8000 \text{ cm}^{-1}$

81. निम्न यौगिकों को  $K_a$  के घटते क्रम में व्यवस्थित कीजिए—

P.  $\text{F}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

Q.  $\begin{array}{c} \text{Cl}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOH} \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$

R.  $\text{F}-\text{CH}_2-\text{COOH}$

S.  $\text{Br}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$

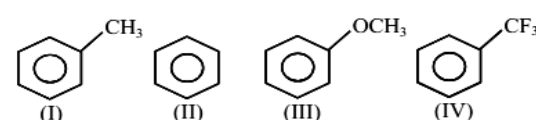
सही उत्तर है—

- (1)  $Q > S > P > R$  (2)  $P > R > S > Q$   
 (3)  $R > Q > P > S$  (4)  $S > Q > P > R$

82. 3-मेथिलब्यूटीन की HCl के साथ अभिक्रिया कराने पर प्राप्त मुख्य उत्पाद है—

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

83. निम्न यौगिकों के लिए इलेक्ट्रॉनसनेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया के लिए क्रियाशीलता का सही घटता क्रम क्या होगा?

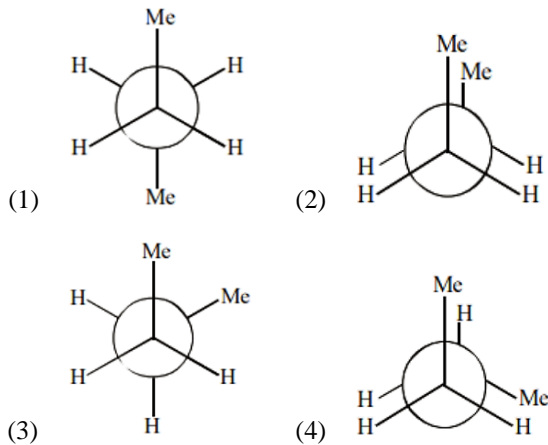


- (1)  $\text{IV} > \text{I} > \text{II} > \text{III}$  (2)  $\text{III} > \text{IV} > \text{II} > \text{I}$   
 (3)  $\text{II} > \text{IV} > \text{III} > \text{I}$  (4)  $\text{III} > \text{I} > \text{II} > \text{IV}$

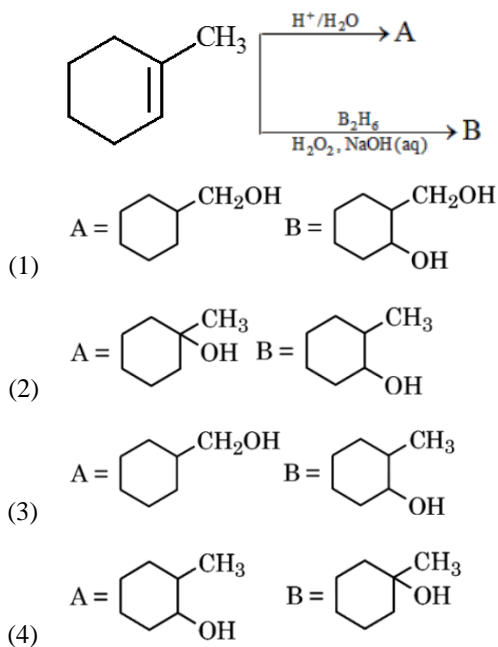
84. 1-ब्यूटाइन में अम्लीय माध्यम तथा  $\text{Hg}^{2+}$  आयनों की उपस्थिति में जल की अभिक्रिया कराने पर निम्न में से कौन-सा यौगिक प्राप्त होगा—

- (1)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$   
 (2)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$   
 (3)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + \text{CO}_2$   
 (4)  $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + \text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$

85. Which of the following conformations will be the most stable?



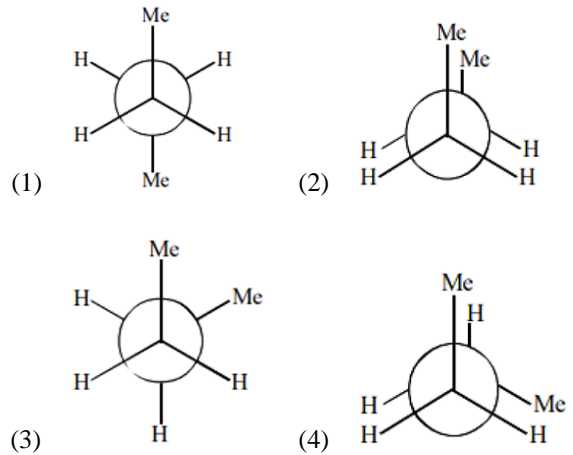
86. Major products A and B formed in the following set of reactions are



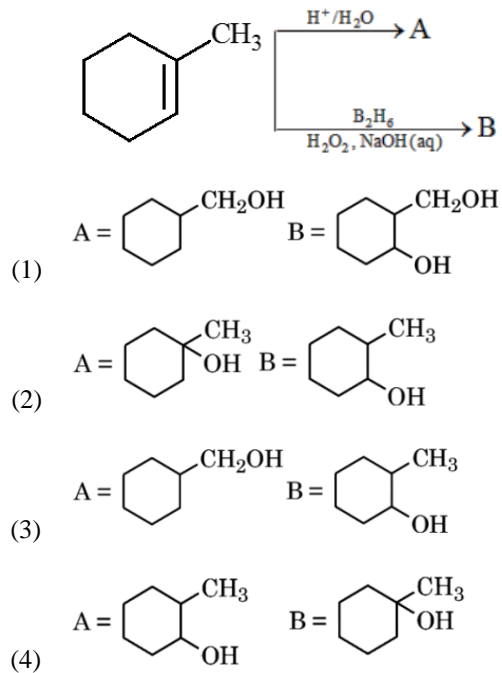
87. The stability of dihalides of Si, Ge, Sn and Pb increases steadily in the sequence

- (1)  $PbX_2 \ll SnX_2 \ll GeX_2 \ll SiX_2$
- (2)  $GeX_2 \ll SiX_2 \ll SnX_2 \ll PbX_2$
- (3)  $SiX_2 \ll GeX_2 \ll PbX_2 \ll SnX_2$
- (4)  $SiX_2 \ll GeX_2 \ll SnX_2 \ll PbX_2$

85. निम्न में से कौन-सा संरूपी सर्वाधिक स्थायी होगा-



86. निम्न अभिक्रियाओं में मुख्य उत्पाद A तथा B क्रमशः होंगे-



87. Si, Ge, Sn तथा Pb के डाइहैलाइड्स के स्थायित्व का सही क्रम क्या होगा-

- (1)  $PbX_2 \ll SnX_2 \ll GeX_2 \ll SiX_2$
- (2)  $GeX_2 \ll SiX_2 \ll SnX_2 \ll PbX_2$
- (3)  $SiX_2 \ll GeX_2 \ll PbX_2 \ll SnX_2$
- (4)  $SiX_2 \ll GeX_2 \ll SnX_2 \ll PbX_2$

88. Match List-I with List-II.

	List-I (Pair of compounds)		List-II (Isomerism)
A.	n-propanol and isopropanol	i.	Metamerism
B.	Methoxypropane and enthoxyethane	ii.	Chain isomerism
C.	Propanone and propanal	iii.	Position isomerism
D.	Neopentane and isopentane	iv.	Functional isomerism

Choose the correct answer from the options given below:

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

89. Match List-I with List-II.

	List-I (Spectral Series for Hydrogen)		List-II (Infrared Region / Higher Energy State)
A.	Lyman	I.	Infrared region
B.	Balmer	II.	UV region
C.	Paschen	III.	Infrared region
D.	Pfund	IV.	Visible region

Choose the correct answer from the options given below:

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

90. What would be the molality of 20% (w/w) aqueous solution of KI?

(molar mass of KI = 166 g mol<sup>-1</sup>)

- (1) 1.51
- (2) 1.08
- (3) 1.48
- (4) 1.35

88. सूची-I को सूची-II से मिलाइए-

	सूची-I (यौगिकों के युग्म)		सूची-II (समावयवता)
A.	n-प्रोपेनॉल और आइसोप्रोपेनॉल	i.	मेटामेरिज्म
B.	मैथॉक्सीप्रोपेन और एथॉक्सीएथेन	ii.	शृंखला समावयवता
C.	प्रोपेनोन और प्रोपेनल	iii.	स्थानिकसमावयवता
D.	नियोपेन्टेन और आइसोपेन्टेन	iv.	क्रियात्मक समावयवता

सही विकल्प चुनिए-

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

89. सूची-I को सूची-II से मिलाइए-

	सूची-I (हाइड्रोजन की स्पेक्ट्रल श्रेणियाँ)		सूची-II (क्षेत्र/ऊर्जा अवस्था)
A.	Lyman	I.	Infrared region
B.	Balmer	II.	UV region
C.	Paschen	III.	Infrared region
D.	Pfund	IV.	Visible region

सही विकल्प चुनिए-

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

90. 20% (w/w) KI के जलीय विलयन की मोललता क्या होगी?

(KI का मोलर द्रव्यमान = 166 g mol<sup>-1</sup>)

- (1) 1.51
- (2) 1.08
- (3) 1.48
- (4) 1.35

**Biology-I**

91. If two animals belong to same family then

- (1) Their species must be same
- (2) Their genus must be same
- (3) Their class must be same
- (4) None of the above

92. Match column-I with column-II for house fly classification and select the correct option using the codes given below

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

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

93. Pick the wrong statement

- (1) Diatoms are the chief producers in ocean
- (2) Diatoms are microscopic & float passively in water.
- (3) Walls of diatoms are easily destructible
- (4) Diatomaceous earth is formed by the cell-wall of diatoms

94. Which of the following are the characters of dinoflagellates?

- (i) They are planktonic golden yellow algae with soap box like structure.
  - (ii) They are marine red biflagellated protista.
  - (iii) They appear yellow, green, brown, blue and red in colour.
  - (iv) They are biflagellated organisms with pellicle.
  - (v) They are saprophytic or parasitic unicellular forms.
- (1) (ii) and (iii)                      (2) (ii) and (v)
  - (3) (i),(ii) and (iii)                (4) (ii), (iv) and (v)

**Biology-I**

91. यदि दो जन्तु एक ही कुल से संबंधित हों, तब :

- (1) उनकी प्रजाति समान होगी।
- (2) उनका वंश समान होगा।
- (3) उनका वर्ग समान होगा।
- (4) उपरोक्त में से कोई नहीं।

92. घरेलू मक्खी के वर्गीकरण के लिए कॉलम-I का कॉलम-II से मिलान कीजिए तथा नीचे दिए गए कूटों में से सही विकल्प चुनिए :

	कॉलम-I		कॉलम-II
A.	कुल	i.	डिप्टेरा
B.	गण	ii.	आर्थ्रोपोडा
C.	वर्ग	iii.	मस्किडी
D.	संघ	iv.	इन्सेक्टा

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

93. निम्नलिखित में से गलत कथन चुनिए

- (1) डायटम समुद्र में प्रमुख उत्पादक होते हैं।
- (2) डायटम सूक्ष्म होते हैं और जल में निष्क्रिय रूप से तैरते हैं।
- (3) डायटम की कोशिका भित्ति सरलता से नष्ट हो जाती हैं।
- (4) डायटोमेशियस मृदा डायटम की कोशिका भित्ति से बनती हैं।

94. निम्नलिखित में से कौन-से गुण डाइनोफ्लैजिलेट्स के हैं?

- (i) यह प्लवक रूप में पाये जाने वाले सुनहरे-पीले शैवाल हैं जिनकी संरचना साबुन के डिब्बे जैसी होती है।
  - (ii) यह समुद्री लाल द्वि-कशाभी प्रोटिस्टा हैं।
  - (iii) यह पीले, हरे, भूरे, नीले तथा लाल रंग के दिखाई देते हैं।
  - (iv) यह द्वि-कशाभी जीव हैं, जिनमें पेलिकल पाया जाता है।
  - (v) यह मृतपोषी अथवा परजीवी एककोशिकीय जीव हैं।
- (1) (ii) तथा (iii)                      (2) (ii) तथा (v)
  - (3) (i),(ii) तथा (iii)                (4) (ii), (iv) तथा (v)

95. Which of the following pairs come under the group chrysoophytes?

- (1) Diatoms and Euglena
- (2) Euglena and Trypanosoma
- (3) Diatoms and Desmids
- (4) Paramecium and Plasmodium

96. Choose the correct statements.

- i. All pteridophytes are homosporous.
- ii. Selaginella is heterosporous.
- iii. Heterospory leads to seed habit.
- iv. Marsilea is homosporous.

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

97. Find the incorrect statement -

- (1) Male and female cones born on same plant in Cycas.
- (2) Plants with naked seed have highly reduced gametophytic phase.
- (3) Two male gametes are carried by pollen tube in pinus.
- (4) Formation of female gametophyte in gymnosperm is pre fertilisation event.

98. Which of the following is a leaf like photosynthetic organ in brown algae?

- (1) Frond                            (2) Stipe
- (3) Holdfast                        (4) Gemma

99. Refer to the given table and select the option which correctly fills up the table.

Name of algae	Product obtained
I.	Alginate acid
II.	Used by space travelers as a source of food
III.	Carrageen
IV.	Agar - Agar

- (1) I - Porphyra, II - Volvox, III - Sargassum, IV - Chlorella
- (2) I - Spirogyra, II - Fucus, III - Chlamydomonas, IV - Ectocarpus
- (3) I - Ectocarpus, II - Chlorella, III - Red algae, IV - Gracilaria
- (4) I - Ectocarpus, II - Chlorella, III - Brown algae, IV - Polysiphonia

95. निम्न में से कौन-सी जोड़ी क्राइसोफाइट्स समूह की सदस्य है -

- (1) डायटम और यूग्लीना
- (2) यूग्लीना और ट्राइपैनोसोमा
- (3) डायटम और डेस्मिड्स
- (4) पैरामीशियम और प्लास्मोडियम

96. निम्नलिखित में से सही कथनों को चुनिए।

- i. सभी टेरिडोफाइट्स समबीजाणुक होते हैं।
- ii. सेलाजिनेला विषमबीजाणुक है।
- iii. विषमबीजाणुकी से बीजी-प्रकृति विकसित होती है।
- iv. मार्सिलिया समबीजाणुक है।

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

97. निम्नलिखित में से गलत कथन पहचानिए -

- (1) साइकस में नर और मादा शंकु एक ही पौधे पर होते हैं।
- (2) अनावृत बीज वाले पौधों में युग्मकोद्भिद् अवस्था अल्पविकसित होती है।
- (3) पाइनस में परागनलिका दो नर युग्मक ले जाती है।
- (4) अनावृतबीजी में मादा युग्मकोद्भिद् का निर्माण निषेचन से पहले होता है।

98. भूरी शैवाल में पत्ती जैसी प्रकाश संश्लेषी संरचना क्या कहलाती है?

- (1) फ्रॉन्ड                            (2) स्टाइप
- (3) होल्डफास्ट                      (4) जेम्मा

99. नीचे दी गई सारणी को ध्यानपूर्वक पढ़िए तथा वह विकल्प चुनिए जो इसे सही प्रकार से पूरा करता है।

शैवाल का नाम	प्राप्त उत्पाद
I.	एल्जिनिक अम्ल
II.	अंतरिक्ष यात्रियों द्वारा भोजन के स्रोत के रूप में उपयोग
III.	कैरेजीन
IV.	अगर-अगर

- (1) I - Porphyra, II - Volvox, III - Sargassum, IV - Chlorella
- (2) I - Spirogyra, II - Fucus, III - Chlamydomonas, IV - Ectocarpus
- (3) I - Ectocarpus, II - Chlorella, III - Red algae, IV - Gracilaria
- (4) I - Ectocarpus, II - Chlorella, III - Brown algae, IV - Polysiphonia

100. The animal shown in the below figure belongs to which phylum.



- (1) Annelida (2) Echinodermata  
(3) Arthropoda (4) Aschelminthes

101. Which of the following phylum is not correctly matched with its characteristics:

- (1) Aschelminthes – Muscular pharynx  
(2) Arthropoda – Mostly oviparous  
(3) Mollusca – Calcareous shell  
(4) Echinodermata – Choanocytes

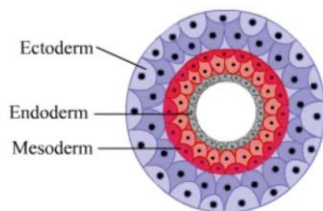
102. Osteichthyes and Chondrichthyes are similar in which of the following features?

- (1) Presence of two chambered heart  
(2) Absence of paired fins.  
(3) Presence of bony endoskeleton  
(4) Presence of electric organs for defence.

103. Which of the following characters is not associated with chordates?

- (1) Presence of notochord  
(2) Hollow nerve cord present, ventral to notochord  
(3) Pharynx perforated by gill slits  
(4) Presence of post anal tail

104. The kind of coelom represented in the diagram given below is characteristic of



- (1) Roundworm (2) Hydra  
(3) Tapeworm (4) Cockroach

100. नीचे दिए गए चित्र में दिखाया गया जीव किस संघ से संबंधित है?



- (1) एनीलिडा (2) एकाइनोडर्मेटा  
(3) आर्थ्रोपोडा (4) एस्केल्मिन्थीज

101. निम्न में से किस में संघ और उसका लक्षण सही मिलान नहीं है?

- (1) एस्केल्मिन्थीज – मांसल ग्रसनी  
(2) आर्थ्रोपोडा – अधिकांश अंडज  
(3) मोलस्का – कैल्शियमयुक्त खोल  
(4) एकाइनोडर्मेटा – कोएनोसाइट्स

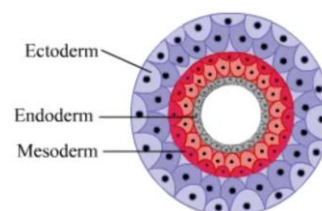
102. अस्थिल तथा उपास्थिल मछलियों में कौन-सा लक्षण समान होता है?

- (1) दो कक्षीय हृदय  
(2) युग्मित पंखों का अभाव  
(3) अस्थिमय अंतःकंकाल  
(4) रक्षा के लिए विद्युत अंग

103. निम्न में से कौन-सा लक्षण रज्जुकी जीवों से संबंधित नहीं है?

- (1) पृष्ठ रज्जु की उपस्थिति।  
(2) खोखली तंत्रिका रज्जु जो पृष्ठ रज्जु के अधरीय में होती है।  
(3) ग्रसनी में क्लोम छिद्र की उपस्थिति।  
(4) पश्चगुदा पूंछ।

104. नीचे दिए गए चित्र में दर्शाया गयी देहगुहा किसमें पायी जाती है?



- (1) गोलकृमि (2) हाईड्रा  
(3) टेपवर्म (4) तिलचट्टा

105. During muscle contraction  $Ca^{2+}$  attaches to: -

- (1) Troponin and tropomyosin both
- (2) Troponin only
- (3) Troponin and actin
- (4) Actin and myosin

106. Which one of the following has only bones of axial skeletal system?

- (1) Sphenoid, Clavicle, pubis, Sternum
- (2) Scapula, Radius, femur, Tibia
- (3) Frontal, Maxilla, Clavicle, Radius
- (4) Sternum, Sphenoid, Ribs, Mandible

107. Match the following and choose the correct option.

	Types of synovial joint		Bones involved
a.	Ball and socket	i.	Carpal and metacarpal of thumb
b.	Hinge	ii.	Atlas and axis
c.	Pivot	iii.	Frontal and parietal
d.	Saddle	iv.	Knee joint
		v.	Humerus and pectoral girdle

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

108. Malpighian body is constituted by

- (1) Glomerulus only
- (2) Glomerulus and efferent arteriole
- (3) Glomerulus and afferent arteriole
- (4) Glomerulus and Bowman's capsule

109. Most concentrated filtrate is found in

- (1) PCT
- (2) At the base of Henle's loop
- (3) DCT
- (4) Thick part of ascending limb

105. मांसपेशी संकुचन के समय  $Ca^{2+}$  किससे जुड़ता है?

- (1) ट्रॉपोनिन और ट्रॉपोमायोसिन दोनों से।
- (2) केवल ट्रॉपोनिन से।
- (3) ट्रॉपोनिन और एक्टिन से।
- (4) एक्टिन और मायोसिन से।

106. निम्न में से किस विकल्प में केवल अक्षीय कंकाल की अस्थियाँ दर्शायी गयी है -

- (1) स्फेनॉयड, क्लैविकल, प्यूबिस, स्टर्नम
- (2) स्कैपुला, रेडियस, फीमर, टिबिया
- (3) फ्रंटल, मैक्सिला, क्लैविकल, रेडियस
- (4) स्टर्नम, स्फेनॉयड, पसलियाँ, मँडिबल

107. निम्नलिखित का मिलान कर सही विकल्प का चयन कीजिए:

	साइनोवियल संधि के प्रकार		सम्मिलित अस्थियाँ
a.	कन्दुक खल्लीका संधि	i.	अंगुठे के कार्पल एवं मेटा कार्पल के बीच।
b.	कब्जा संधि	ii.	एटलस एवं एक्सिस के बीच।
c.	धुराग्र संधि	iii.	फ्रंटल एवं पैराइटल अस्थि के बीच।
d.	काठी संधि	iv.	घुटना संधि।
		v.	ह्यूमरस एवं अंस मेखला के बीच।

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

108. मेलफिगी काय का निर्माण निम्न में से किसके द्वारा होता है-

- (1) केवल केशिका गुच्छ के द्वारा।
- (2) केशिका गुच्छ एवं अपवाही धमनिका के द्वारा।
- (3) केशिका गुच्छ एवं अभिवाही धमनिका के द्वारा।
- (4) केशिका गुच्छ एवं बोमैन कैप्सूल के द्वारा।

109. सर्वाधिक सांद्र निस्स्यंद निम्न में से किस संरचना में पाया जाता है?

- (1) PCT
- (2) हेनले लूप के आधार पर
- (3) DCT
- (4) आरोही भुजा के मोटे भाग में।

110. Uricotelic mode of excretion is found in

- (1) Reptiles and birds
- (2) Birds and annelids
- (3) Amphibians and reptiles
- (4) Insects and amphibians

111. Human urine is usually acidic because

- (1) Potassium and sodium exchange generates acidity
- (2) hydrogen ions are actively secreted into the filtrate
- (3) The sodium transporter exchanges one hydrogen ion for each sodium ion, in peritubular capillaries.
- (4) Excreted plasma proteins are acidic.

112. Select the incorrect statement.

- (a) Lower the taxon, more are the characteristics that the member within the taxon share.
- (b) Order is an assemblage of genera which have a few similar characters.
- (c) Cat and dog belong, to same family of Felidae.
- (d) Binomial nomenclature was introduced by Carolus Linnaeus.

- (1) a, b and c
- (2) b, c and d
- (3) a and d
- (4) b and c

113. T.O. Diener discovered a/an

- (1) Free infectious DNA
- (2) Infectious protein
- (3) Bacteriophage
- (4) Free infectious RNA

114. Consider the following statements with respect to characteristic features of the kingdom.

- (i) In animalia, the mode of nutrition is autotrophic.
- (ii) In monera, the nuclear membrane is present.
- (iii) In protista, the cell type is prokaryotic.
- (iv) In plantae, the cell wall is present.

Of the above statements, which one is correct?

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

110. यूरिकोटेलिक उत्सर्जन किसमें पाया जाता है?

- (1) सरीसृप और पक्षी
- (2) पक्षी और एनेलिडा
- (3) उभयचर और सरीसृप
- (4) कीट और उभयचर

111. मानव मूत्र सामान्यतः अम्लीय क्यों होता है?

- (1) सोडियम-पोटैशियम विनिमय से अम्लता बनती है
- (2) हाइड्रोजन आयन निस्स्यंद में सक्रिय रूप से स्रावित होते हैं
- (3) सोडियम ट्रांसपोर्टर प्रत्येक सोडियम के बदले एक हाइड्रोजन आयन विनिमय करता है
- (4) प्लाज्मा प्रोटीन अम्लीय होते हैं

112. निम्नलिखित में से गलत कथन चुनिए

- (a) जितना निम्न टैक्सन होगा, उतने अधिक समान लक्षण होंगे।
- (b) गण ऐसे वंशों का समूह है, जिनके समान लक्षण कम होते हैं।
- (c) बिल्ली और कुत्ता दोनों फैलीडी कुल के सदस्य हैं।
- (d) द्विपद नामकरण कैरोलस लिनियस के द्वारा दिया गया था।

- (1) a, b तथा c
- (2) इ, c तथा d
- (3) a तथा d
- (4) b तथा c

113. T.O. Diener ने निम्न में से किस की खोज की थी –

- (1) मुक्त संक्रामक DNA की।
- (2) संक्रामक प्रोटीन की।
- (3) बैक्टीरियोफेज की।
- (4) मुक्त संक्रामक RNA की।

114. निम्न कथनों को जगत् एवं उनके लक्षणों के सन्दर्भ में पढ़े –

- (i) Animalia, में पोषण का प्रकार स्वपोषी होता है।
- (ii) Monera में केन्द्रक झिल्ली उपस्थित होती है।
- (iii) Protista, में प्रोकैरियोटिक प्रकार की कोशिका होती है।
- (iv) Plantae, में कोशिका भित्ति होती है।

उपरोक्त कथनों में से सत्य कथन है?

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

115. How many are correct from the following statements regarding bacteria?

- (A) Bacteria are sole members of the kingdom Protista.  
 (B) They are most abundant micro-organisms.  
 (C) They also live in extreme habitats such as hot springs, deserts, snow and deep oceans.  
 (D) Many of them live in or on other organisms as parasites.

- (1) One (2) Two  
 (3) Three (4) Four

116. Choose the correct statements.

- i. Bryophytes are amphibians of the plant kingdom.  
 ii. Bryophytes require water for fertilization.  
 iii. Sporophyte is independent in bryophytes.  
 iv. Gametophyte is dominant in bryophytes.

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

117. Two unequal, lateral flagella can be observed in?

- (1) Ulothrix (2) Fucus  
 (3) Porphyra (4) Volvox

118. Find the correct sequence of events involved in life cycle liverworts. Start it from Dominant phase of life- A – Meiosis, B – Gametogenesis, C – Gametophyte, D – Syngamy, E – Zygote, F – Sporophyte, G – Spore

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

119. Find the correct option :

- A. Marchantia shows asexual reproduction by gemmae.  
 B. In red algae, the reserve food is laminarin.  
 C. Liverworts have multicellular rhizoids and protonema.  
 D. Coralloid root is not a characteristic of all Gymnosperms.

- (1) All are correct (2) One is incorrect  
 (3) Two are incorrect (4) Three are incorrect

115. जीवाणु के सन्दर्भ में निम्न कथनों में से कितने सही हैं?

- (A) जीवाणु Protista जगत के एकमात्र सदस्य हैं।  
 (B) यह संख्या में सर्वाधिक पाए जाने वाले सूक्ष्मजीवी हैं।  
 (C) यह अत्यधिक प्रतिकूल स्थानों जैसे गर्म झरने, रेगिस्तान आदि में भी रहते हैं।  
 (D) अनेक जीवाणु अन्य जीवों में परजीवी के रूप में रहते हैं।

- (1) एक (2) दो  
 (3) तीन (4) चार

116. निम्न में से सही कथन चुनिए –

- i. ब्रायोफाइट्स को पादप जगत के उभयचर कहते हैं।  
 ii. ब्रायोफाइट्स में निषेचन के लिए जल आवश्यक है।  
 iii. ब्रायोफाइट्स में स्पोरोफाइट स्वतंत्र होता है।  
 iv. ब्रायोफाइट्स में गैमेटोफाइट प्रभावी होता है।

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

117. दो असमान पार्श्वीय कशाभिका किसमें पाए जाते हैं?

- (1) Ulothrix (2) Fucus  
 (3) Porphyra (4) Volvox

118. प्रभावी अवस्था से आरंभ करते हुए, लिवरवर्ट्स के जीवनचक्र की घटनाओं का सही क्रम चुनिए –

- A – अर्धसूत्री विभाजन, B – युग्मकजनन, C – युग्मकोभिद्,  
 D – सिंगैमी, E – युग्मनज, F – बीजाणुभिद्, G – बीजाणु

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

119. सही विकल्प चुनिए :

- A. Marchantia में अलैंगिक जनन जेम्मा द्वारा होता है।  
 B. लाल शैवाल में संग्रहित भोजन लैमिनारिन होता है।  
 C. लिवरवर्ट्स में बहुकोशिकीय राइजॉइड और प्रोटोनिमा होते हैं।  
 D. कोरालॉइड जड़ सभी जिम्नोस्पर्मस में नहीं पायी जाता है।

- (1) सभी सत्य है। (2) एक असत्य है।  
 (3) दो असत्य है। (4) तीन असत्य है।

120. Identify the animal in the below figure and mark unique character of the group it belongs to.



- (1) Canal system for gathering of food  
 (2) Cnidocytes for capturing of prey.  
 (3) Bioluminescence for defense  
 (4) Dorso-ventrally flattened body
121. Match the columns and select right option:

	Column I		Column II
A.	Octopus	i.	Sea hare
B.	Aplysia	ii.	Tusk shell
C.	Dentalium	iii.	Devil fish
D.	Sepia	iv.	Cuttle fish

- (1) A – ii, B – iii, C – iv, D – i  
 (2) A – iii, B – i, C – ii, D – iv  
 (3) A – i, B – ii, C – iv, D – iii  
 (4) A – iv, B – ii, C – i, D – iii
122. Which of the following is a common feature of prawn, butterfly and scorpion?
- (1) Presence of jointed Appendages  
 (2) Body is covered by chitinous exoskeleton  
 (3) Flight mechanism with wings  
 (4) Both (1) and (2)
123. Which of the following is not a characteristic feature of Echinodermata?
- (1) They are marine  
 (2) Larva having bilateral symmetry  
 (3) Water vascular system  
 (4) Stomochord in collar region
124. Which of the following are correctly matched with respect to their taxonomic classification?
- (1) Platypus, sea urchin, sea cucumber – Echinodermata  
 (2) Flying fish, cuttlefish, Jellyfish – Pisces  
 (3) Ascidia, Salpa, Amphioxus – Urochordata  
 (4) Butterfly, Scorpion, Kingcrab – Arthropoda

120. चित्र में दिखाए गए जीव की पहचान करिए और उस समूह की विशिष्ट विशेषता बताइए।



- (1) भोजन एकत्रित करने के लिए नाल प्रणाली।  
 (2) शिकार पकड़ने के लिए नीड़ोसाइट।  
 (3) रक्षा के लिए जीव संदीप्ति।  
 (4) पृष्ठधार रूप से चपटा शरीर।
121. स्तम्भों का मिलान कीजिए और सही विकल्प चुनिए—

	स्तम्भ I		स्तम्भ II
A.	Octopus	i.	Sea hare
B.	Aplysia	ii.	Tusk shell
C.	Dentalium	iii.	Devil fish
D.	Sepia	iv.	Cuttle fish

- (1) A – ii, B – iii, C – iv, D – i  
 (2) A – iii, B – i, C – ii, D – iv  
 (3) A – i, B – ii, C – iv, D – iii  
 (4) A – iv, B – ii, C – i, D – iii
122. झींगा, तितली और बिच्छू में समान विशेषता क्या है?
- (1) संधि युक्त पाद की उपस्थिति।  
 (2) शरीर काइटिन युक्त बाह्य कंकाल से ढका होता है।  
 (3) पंख द्वारा उड़ान।  
 (4) (1) और (2) दोनों।
123. निम्न में से कौन-सा एकाइनोडर्मेटा का लक्षण नहीं है?
- (1) ये समुद्री होते हैं।  
 (2) लार्वा द्विपार्श्व सममित दर्शाती है।  
 (3) जल-संवहनी तंत्र।  
 (4) कॉलर क्षेत्र में स्टोमोकोर्ड।
124. निम्न में से कौन-सा वर्गीकीय मिलान सही है?
- (1) Platypus, sea urchin, sea cucumber – Echinodermata  
 (2) Flying fish, cuttlefish, Jellyfish – Pisces  
 (3) Ascidia, Salpa, Amphioxus – Urochordata  
 (4) Butterfly, Scorpion, Kingcrab – Arthropoda

125. During muscle contraction which of the following will not occur: -

- (1) Size of A-band remains the same
- (2) Size of H-zone becomes smaller
- (3) Size of I-band decreases
- (4) Length of actin and myosin filament decreases

126. Head of humerus form joint with: -

- (1) Glenoid cavity of coxal bone
- (2) Acetabulum of scapula
- (3) Glenoid cavity of scapula
- (4) Acetabulum of coxal bone

127. Match the column:

	Column-I		Column-II
a.	Tarsals	i.	5 in number
b.	Metacarpals	ii.	8 in number
c.	Phalanges	iii.	14 in number
d.	Carpals	iv.	7 in number

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

128. Consider the following statements

- A. Flame cells are excretory structures in flatworms
- B. Green glands are excretory organs in crustacean
- C. Columns of Bertini are the conical projections of renal pelvis into renal medulla between the renal pyramids

- (1) B and C incorrect (2) A and B correct
- (3) A and C correct (4) A, B and C correct

129. Select the correct statement

- (1) The ascending limb of the Henle's loop extends as the DCT
- (2) The Juxtamedullary nephrons have reduced Henle's loop
- (3) Vasa recta is well developed in cortical nephrons
- (4) The glomerulus encloses the Bowman's capsule

125. मांसपेशी संकुचन के दौरान कौन-सी घटना नहीं होती?

- (1) A-band का आकार समान रहता है
- (2) H-zone छोटा हो जाता है
- (3) I-band कम हो जाता है
- (4) एक्टिन और मायोसिन की लंबाई कम हो जाती है

126. ह्यूमरस का शीर्ष निम्न में से किसके साथ संधि निर्मित करता है -

- (1) कोक्सल अस्थि की ग्लेनॉयड गुहा के साथ।
- (2) स्कैपुला की एसेटैबुलम गुहा के साथ।
- (3) स्कैपुला की ग्लेनॉयड गुहा के साथ।
- (4) कोक्सल अस्थि की एसेटैबुलम गुहा के साथ।

127. निम्नलिखित का मिलान कर सही विकल्प का चयन करें -

	कॉलम-I		कॉलम-II
a.	Tarsals	i.	संख्या में 5
b.	Metacarpals	ii.	संख्या में 8
c.	Phalanges	iii.	संख्या में 14
d.	Carpals	iv.	संख्या में 7

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

128. निम्न कथनों को पढ़ें -

- A. ज्वाला कोशिकाएँ चपटेकृमीयों में उत्सर्जी संरचनाएँ हैं।
- B. हरित ग्रंथि ग्लैंड्स क्रस्टेसियन के उत्सर्जी अंग हैं।
- C. बर्टिनी के स्तम्भ रीनल पेल्विस की शंक्वाकार उभार हैं जो रीनल पिरामिड्स के बीच मध्यांश में होते हैं।

- (1) B तथा C असत्य है। (2) A तथा B सत्य है।
- (3) A तथा C सत्य है। (4) A, B तथा C सत्य है।

129. सही कथन चुनिए-

- (1) हेनले के लूप की आरोही भुजा DCT के रूप में आगे बढ़ती है।
- (2) जक्स्टामेडुलरी नेफ्रॉन में हेनले का लूप छोटा होता है।
- (3) वासा रेक्टा वल्कुटीय नेफ्रॉन में पूर्ण विकसित होती है।
- (4) केशिकागुच्छ में बोमैनस संपूट पाया जाता है।

130. The osmolarity gradient by counter current mechanism is caused by

- (1) NaCl and  $K^+$  (2) NaCl and  $H_2O$   
(3) NaCl and urea (4) urea and  $K^+$

131. Water is reabsorbed in all parts of nephron except one

- (1) Ascending limb of loop of Henle  
(2) Distal convoluted tubule  
(3) Proximal convoluted tubule  
(4) Collecting duct

132. ICBN stands for

- (1) International Classification of Biological Nomenclature  
(2) International Class of Biological Nomenclature  
(3) International Code for Botanical Nomenclature  
(4) International Classification of Biological Naming

133. Among the following which is/are photosynthetic autotrophs?

- (1) Archaeobacteria (2) Fungi  
(3) Cyanobacteria (4) All of the above

134. Read the given statements and answer the question.

- (i) It includes unicellular as well as multicellular fungi.  
(ii) In multicellular forms, hyphae are branched and septate.  
(iii) Conidiophore produces conidia (spores) exogenously in chain.  
(iv) Sexual spores are produced endogenously in chain.  
(v) They are coprophilous.

Identify the correct class of fungi which have all the above given characteristics.

- (1) Phycomycetes (2) Sac fungi  
(3) Club fungi (4) Fungi imperfecti

130. प्रतिधारा प्रवाह प्रणाली के द्वारा निर्मित परासरणीय विभव के लिए निम्न में से कौन उत्तरदायी है –

- (1) NaCl एवं  $K^+$  (2) NaCl एवं  $H_2O$   
(3) NaCl एवं urea (4) urea एवं  $K^+$

131. निम्न में से नेफ्रॉन के किस भाग में जल का पुनःअवशोषण नहीं होता है –

- (1) हेनले लूप की आरोही भुजा में।  
(2) दूरस्थ कुंडलित नलिका में।  
(3) समीपस्थ कुंडलित नलिका में।  
(4) संग्राही नलिका में।

132. ICBN का अर्थ है –

- (1) इंटरनेशनल क्लासिफिकेशन ऑफ बायोलॉजिकल नोमेनक्लेचर  
(2) इंटरनेशनल क्लास ऑफ बायोलॉजिकल नोमेनक्लेचर  
(3) इंटरनेशनल कोड फॉर बॉटनिकल नोमेनक्लेचर  
(4) इंटरनेशनल क्लासिफिकेशन ऑफ बायोलॉजिकल नेमिंग

133. निम्न में से कौन प्रकाश संश्लेषी स्वपोषी है?

- (1) आर्कीबैक्टीरिया (2) कवक  
(3) सायनोबैक्टीरिया (4) उपर्युक्त सभी

134. निम्न कथनों को पढ़कर उत्तर दीजिए –

- (i) इसमें एककोशिकीय तथा बहुकोशिकीय दोनों प्रकार के कवक सम्मिलित होते हैं।  
(ii) बहुकोशिकीय रूपों में कवक तंतु शाखित एवं पट्टीय होते हैं।  
(iii) कोनिडियोफोर में कोनिडिया बीजाणु बहिर्जात रूप से श्रृंखला के समान उत्पन्न होते हैं।  
(iv) लैंगिक बीजाणु अंतर्जात रूप से श्रृंखला के समान उत्पन्न होते हैं।  
(v) यह शमलरागी होता है।

उपरोक्त सभी लक्षण किस वर्ग के कवकों में पाए जाते हैं?

- (1) फाइकोमाइसीट्स (2) थैला कवक  
(3) क्लब कवक (4) अपूर्ण कवक

135. Match the class of fungi given in column I with their examples given in column II and choose the correct option

	Column-I (Class of fungi)		Column-II (Examples)
A.	Ascomycetes	I.	Rhizopus
B.	Basidiomycetes	II.	Penicillium
C.	Deuteromycetes	III.	Ustilago
D.	Phycomycetes	IV.	Alternaria

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

### Biology–II

136. Which of the following are haploid in gymnosperm?

- (1) Pollen grain, megaspore, root  
 (2) Pollen grain, megaspore, nucleus  
 (3) Megaspore mother cell, root, leaf  
 (4) Female gametophyte, Pollen grain, Megaspore

137. From evolutionary point of view, retention of female gametophyte with developing young embryo on the parent sporophyte for some time, is first observed in -

- (1) Liverworts (2) Mosses  
 (3) Pteridophytes (4) Gymnosperms

138. Which algae group has chlorophyll a and d?

- (1) Chlorophyceae (2) Phaeophyceae  
 (3) Rhodophyceae (4) Xanthophyceae

139. Read the following statement carefully and choose the correct statement w.r.t. artificial system of classification –

- A. It is based on morphology of chromosome.  
 B. Fossil evidence does not support this system.  
 C. They separated the closely related species.  
 D. Vegetative and Reproductive characters are easily affected by environment hence it is not acceptable.

- (1) All are correct (2) Two are correct  
 (3) One is incorrect (4) All are incorrect

135. स्तम्भ-I में दिए गए कवक के वर्गों का स्तम्भ-II में दिए गए उदाहरणों से मिलान कीजिए और सही विकल्प चुनिए।

	स्तम्भ-I (कवक का वर्ग)		स्तम्भ-II (उदाहरण)
A.	Ascomycetes	I.	Rhizopus
B.	Basidiomycetes	II.	Penicillium
C.	Deuteromycetes	III.	Ustilago
D.	Phycomycetes	IV.	Alternaria

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

### Biology–II

136. जिम्नोस्पर्म में कौन-सी संरचनाएँ अगुणित होती हैं?

- (1) परागकण, गुरुबीजाणु, जड़  
 (2) परागकण, गुरुबीजाणु, नाभिक  
 (3) मेगास्पोर मातृ कोशिका, जड़, पत्ती  
 (4) मादा युग्मकोभिद्, परागकण, गुरुबीजाणु

137. विकास की दृष्टि से मादा युग्मकोभिद् शैशव भ्रूण के साथ कुछ समय के लिए पैतृक स्पोरोफाइट से जुड़ा रहता है, यह प्रक्रिया सर्वप्रथम किसमें देखी गयी –

- (1) लिवरवर्ट (2) मॉस  
 (3) टेरेडोफाइट्स (4) जिम्नोस्पर्मस

138. किस शैवाल समूह में क्लोरोफिल a और d होते हैं?

- (1) क्लोरोफाइसी (2) फियोफाइसी  
 (3) रोडोफाइसी (4) जैथोफाइसी

139. कृत्रिम वर्गीकरण प्रणाली के संबंध में निम्न कथनों को ध्यानपूर्वक पढ़िए और सही कथन चुनिए –

- A. यह क्रोमोसोम की संरचना पर आधारित है।  
 B. जीवाश्म साक्ष्य इसका समर्थन नहीं करते।  
 C. यह निकट संबंधी प्रजातियों को अलग कर देता है।  
 D. वनस्पतिक एवं प्रजनन लक्षण वातावरण के द्वारा सरलता से प्रभावित हो जाते हैं, इस कारण यह मान्य नहीं है।

- (1) सभी सत्य है। (2) दो सत्य है।  
 (3) एक असत्य है। (4) सभी असत्य है।

140. Gametophyte do not have independent free existence in -

- (1) Pteridium
- (2) Cycas
- (3) Pinus
- (4) Both (2) and (3)

141. Which of the following cannot be considered as character of osteichthyes.

- (1) Mouth is mostly terminal.
- (2) Air bladder is present.
- (3) In males pelvic fins bear claspers.
- (4) Bony vertebral column.

142. Which one of the following statement is incorrect?

- (1) All vertebrates are chordates but all chordates are not vertebrates.
- (2) All vertebrates have 4 chambered heart.
- (3) Kidneyes of vertebrates help in excretion and osmoregulation.
- (4) Adult vertebrates have vertebral column.

143. Select the correct matching with respect to type of animals and their characteristic feature.

	Column I		Column II
A.	Ascidia	i.	Cutaneous respiration
B.	Osteichthyes	ii.	Tympanum represents ear
C.	Amphibians	iii.	Notochord present in tail
D.	Reptiles	iv.	Air bladder

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

140. निम्न में से किस विकल्प में युग्मकोभिद् स्वतंत्र रूप से नहीं पाया जाता है -

- (1) प्टेरिडियम
- (2) साइकस
- (3) पाइनस
- (4) (2) और (3) दोनों।

141. निम्नलिखित में से कौन-सा Osteichthyes (अस्थिमत्स्य वर्ग) का लक्षण नहीं माना जा सकता है?

- (1) मुख सामान्यतः अग्र सिरे के अंत में होता है।
- (2) वायुकोष उपस्थित होती है।
- (3) नर में श्रोणी पंखों पर क्लैस्पर पाए जाते हैं।
- (4) अस्थिल कशेरुक दण्ड पाया जाता है।

142. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन गलत है?

- (1) सभी कशेरुकी रज्जुकी होते हैं, परंतु सभी रज्जुकी कशेरुकी नहीं होते।
- (2) सभी कशेरुकियों में चार कक्षों वाला हृदय होता है।
- (3) कशेरुकियों की वृक्क उत्सर्जन तथा परासरण नियमन में सहायक होती हैं।
- (4) वयस्क कशेरुकियों में कशेरुक दण्ड पाया जाता है।

143. निम्नलिखित में से जन्तु समूह और उनकी विशेषता का सही मिलान चुनिए।

	कॉलम I		कॉलम II
A.	एस्किडिया	i.	त्वचीय श्वसन
B.	Osteichthyes	ii.	कर्ण पटल, कर्ण का प्रति-निधित्व करता है
C.	उभयचर	iii.	पूँछ में पृष्ठरज्जु उपस्थित
D.	सरीसृप	iv.	वायुकोष उपस्थित

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

144. Choose the correct option for the given table.

Organ	Phylum	Function
Parapodia	Annelida	A
B	Ctenophora	Locomotion
C	Mollusca	Rasping organ
Malpighian tubules	Arthropoda	D
Cnidoblasts	Coelenterata	E

- (1) A – swimming, B – comb plates, C – radula, D – excretion, E – defence.
- (2) A – defence, B – radula, C – comb plates, D – excretion, E – swimming.
- (3) A – defence, B – radula, C – comb plates, D – swimming, E – excretion.
- (4) A – protection, B – parapodia, C – visceral mass, D – locomotion, E – excretion.

145. Match the following list of animals (column I) with their level of organization (column II) and choose the correct option.

	Column I		Column II
A.	Organ level	i.	Pheretima
B.	Cellular level	ii.	Fasciola
C.	Tissue level	iii.	Spongilla
D.	Organ system level	iv.	Obelia

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

146. The human ribs are termed as bicephalic because:

- (1) They have two articulations surfaces on their ventral end
- (2) They have one articulation surface on their ventral end and one on dorsal end
- (3) They have two articulations surfaces on their dorsal end
- (4) They have two articulation surfaces on their ventral end and two on dorsal end

144. निम्न तालिका के लिए सही विकल्प का चयन करे –

अंग	संघ	कार्य
पेरापोडिया	एनेलिडा	A
B	टीनोफेरा	गमन
C	मोलस्का	घिसने का अंग
मेलफिगी नलिका	ऑर्थोपोडा	D
निडोब्लास्ट	सीलेण्ट्रेटा	E

- (1) A – तैरना, B – कंकत पट्टिका, C – रेतीजिह्वा, D – उत्सर्जन, E – सुरक्षा.
- (2) A – सुरक्षा, B – रेतीजिह्वा, C – कंकत पट्टिका, D – उत्सर्जन, E – तैरना.
- (3) A – सुरक्षा, B – रेतीजिह्वा, C – कंकत पट्टिका, D – तैरना, E – उत्सर्जन.
- (4) A – रक्षा, B – पेरापोडिया, C – अंतरंग ककुद, D – गमन, E – उत्सर्जन.

145. निम्नलिखित जन्तुओं (स्तम्भ I) को उनके संगठन स्तर (स्तम्भ II) से मिलाइए।

	स्तम्भ I		स्तम्भ II
A.	अंग स्तर	i.	Pheretima
B.	कोशिकीय स्तर	ii.	Fasciola
C.	ऊतक स्तर	iii.	Spongilla
D.	अंग-तंत्र स्तर	iv.	Obelia

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

146. मानव की पसलियों को द्विशिरस्थ क्यों कहा जाता है?

- (1) उनके अधरीय सिरे पर दो संधि सतह होती हैं।
- (2) उनके अधरीय सिरे पर एक और पार्श्व सिरे पर एक संधि सतह होती है।
- (3) उनके पार्श्व सिरे पर दो संधि सतह होती हैं।
- (4) उनके अधरीय सिरे पर दो तथा पार्श्व सिरे पर भी दो संधि सतह होती हैं।

147. Identify the given figure and its labeling :-



- (1) Thin filament  
A - Troponin, B - F-actin, C - Tropomyosin
- (2) Thick filament  
A - Troponin, B - Tropomyosin, C - F-actin
- (3) Thick filament,  
A - Troponin, B - F-actin, C - Tropomyosin
- (4) Thin filament  
A - Troponin, B - Tropomyosin, C - F-actin

148. Choose the incorrect statement for myosin?

- (1) It is formed by two polypeptide chain
- (2) Its globular head has active ATPase enzyme.
- (3) Myosin is made up of many monomeric proteins called meromyosin.
- (4) Cross arm is present in HMM of myosin.

149. The characteristic that is shared by urea, uric acid and ammonia is/are

- A. They are nitrogenous wastes
  - B. They all need very large amount of water for excretion
  - C. They all are equally toxic
  - D. They are produced in the kidneys
- (1) A only                      (2) A and C  
(3) A and D                    (4) A, C and D

150. Mark the correct statement

- (1) Maximum reabsorption takes place in the Henle's loop.
- (2) The ascending limb of loop of Henle is permeable to water.
- (3) Maximum reabsorption of  $\text{Na}^+$  and water takes place in the DCT.
- (4) Tubular secretion helps in maintaining pH and ionic balance.

147. दिए गए चित्र की पहचान कर सही विकल्प का चयन कीजिए -



- (1) पतला तंतु,  
A - ट्रॉपोनिन, B - F-एक्टिन, C - ट्रॉपोमायोसिन
- (2) मोटा तंतु,  
A - Troponin, B - ट्रॉपोमायोसिन, C - F-एक्टिन
- (3) मोटा तंतु,  
A - ट्रॉपोनिन, B - F-एक्टिन, C - ट्रॉपोमायोसिन
- (4) पतला तंतु,  
A - ट्रॉपोनिन, B - ट्रॉपोमायोसिन, C - F-एक्टिन

148. मायोसिन के संदर्भ में गलत कथन चुनिए -

- (1) यह दो पॉलीपेप्टाइड श्रृंखलाओं से बना होता है।
- (2) इसका गोलाकार शीर्ष पर सक्रिय ATPase एंजाइम पाया जाता है।
- (3) मायोसिन अनेक एकलक प्रोटीन से निर्मित होता है जिन्हें मेरोमायोसिन कहते हैं।
- (4) क्रॉस-भुजा मायोसिन के HMM भाग में स्थित होता है।

149. निम्न में से कौन से लक्षण यूरिया, यूरिक अम्ल और अमोनिया में समान होते हैं -

- A. यह नाइट्रोजन युक्त अपशिष्ट हैं।
  - B. इन सभी के उत्सर्जन के लिए बहुत अधिक जल की आवश्यकता होती है।
  - C. यह सभी समान रूप से विषैले हैं।
  - D. यह वृक्क में निर्मित होते हैं।
- (1) केवल A                      (2) A तथा C  
(3) A तथा D                    (4) A, C तथा D

150. सही कथन चुनिए।

- (1) सर्वाधिक पुनःअवशोषण हेनले के पाश में होता है।
- (2) हेनले के पाश का आरोही भुजा जल के लिए पारगम्य होती है।
- (3)  $\text{Na}^+$  तथा जल का अधिकतम पुनःअवशोषण DCT में होता है।
- (4) नलिकीय स्राव pH तथा आयनिक संतुलन बनाए रखने में सहायक होता है।

- 151.** Which one of the following statements in regard to the excretion by the human kidneys is correct?
- (1) Descending limb of loop of henle is impermeable to water.
  - (2) Distal convoluted tubule is incapable of reabsorbing  $\text{HCO}_3^-$ .
  - (3) Nearly 99 percent of the glomerular filtrate is reabsorbed by the renal tubules.
  - (4) Ascending limb of loop of Henle is impermeable to electrolytes.
- 152.** Which of the following is the correct name?
- (1) Solanum tuberosum
  - (2) SolanumTubersoum
  - (3) Solamumtuberosum Linn
  - (4) All of the above
- 153.** Number of common characters are highest in the category.
- (1) Order
  - (2) Genus
  - (3) Family
  - (4) Kingdom
- 154.** Which of the following statements is not correct for viruses?
- (1) Viruses are obligate parasites.
  - (2) Viruses can multiply only when they are inside the living cells.
  - (3) Viruses cannot pass through bacterial filters.
  - (4) Viruses are made up of protein and DNA or RNA (never both DNA and RNA).
- 155.** Which of the following group of kingdom Protista is being described in the statements given below?
- (i) This group includes diatoms and golden algae.
  - (ii) They are microscopic and float passively in water currents (plankton).
  - (iii) Most of them are photosynthetic.
  - (iv) They have deposits in their habitat; this accumulation over billion of years is referred to as diatomaceous earth.
- (1) Dinoflagellates
  - (2) Chrysophytes
  - (3) Euglenoids
  - (4) Slime moulds
- 151.** मानव वृक्क द्वारा उत्सर्जन के संदर्भ में सही कथन कौन-सा है?
- (1) हेनले के पाश की अवरोही भुजा जल के लिए अपारगम्य होती है।
  - (2) DCT,  $\text{HCO}_3^-$  का पुनःअवशोषण करने में असमर्थ है।
  - (3) गुच्छीय निस्पंद का लगभग 99% पुनःअवशोषित हो जाता है।
  - (4) हेनले के पाश की आरोही भुजा इलेक्ट्रोलाइट्स के लिए अपारगम्य होती है।
- 152.** निम्न में से सही वैज्ञानिक नाम कौन-सा है?
- (1) Solanum tuberosum
  - (2) SolanumTubersoum
  - (3) Solamumtuberosum Linn
  - (4) उपरोक्त सभी
- 153.** समान लक्षणों की संख्या किस श्रेणी में सर्वाधिक होगी –
- (1) ऑर्डर
  - (2) वंश
  - (3) कुल
  - (4) जगत
- 154.** विषाणुओं के लिए कौन-सा कथन असत्य है?
- (1) विषाणु अवैकल्पिक परजीवी होते हैं।
  - (2) विषाणु केवल जीवित कोशिका के भीतर ही गुणन कर सकते हैं।
  - (3) विषाणु जीवाण्वीय फिल्टर को पार नहीं कर सकते।
  - (4) विषाणु प्रोटीन तथा DNA या RNA से बने होते हैं (दोनों DNA या RNA साथ नहीं)।
- 155.** निम्न कथनों में प्रोटिस्टा जगत् के किस समूह की विशेषताओं को दर्शाया गया है –
- (i) इसमें डायटम तथा सुनहरी शैवाल सम्मिलित हैं।
  - (ii) यह सूक्ष्म होते हैं और जल में प्लवक के रूप में तैरते हैं।
  - (iii) अधिकांश प्रकाश संश्लेषी होते हैं।
  - (iv) इनके वातावरण में इनके अवशेष संचित हो जाते हैं, करोड़ों वर्षों में जमा हुए इस अवशेष को डाइएटमी मृदा कहते हैं।
- (1) डाइनोफ्लैजिलेट्स
  - (2) क्राइसॉफाइट्स
  - (3) यूग्लेनोइड्स
  - (4) स्लाइम मोल्ड्स

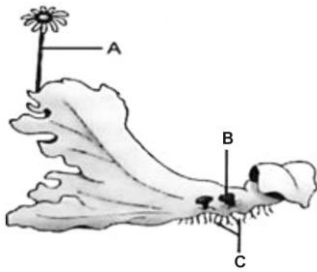
156. Dikaryon formation is the characteristic feature of

- (1) Ascomycetes and basidiomycetes.
- (2) Phycomycetes and basidiomycetes.
- (3) Ascomycetes and phycomycetes.
- (4) Phycomycetes and zygomycetes.

157. Which of the following is not an example of mosses?

- (1) Funaria
- (2) Polytrichum
- (3) Sphagnum
- (4) Marchantia

158. Choose the correct labeling for the given below diagram.



- (1) A – Antheridiophore, B – Gemma cup, C – Rhizoids.
- (2) A – Archegoniophore, B – Gemma cup, C – Rhizoids.
- (3) A – Antheridiophore, B – Gemma cup, C – Roots.
- (4) A – Archegoniophore, B – Capsule, C – Dorsal surface.

159. Which one is the most advanced from evolutionary point of view?

- (1) Selaginella
- (2) Funaria
- (3) Chlamydomonas
- (4) Pinus

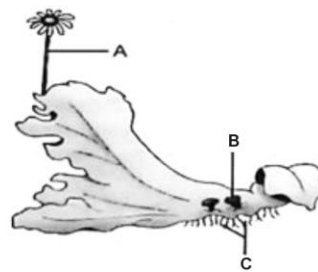
156. द्विकेंद्रक प्रावस्था का निर्माण निम्न में से किसमें पाया जाता है?

- (1) Ascomycetes एवं basidiomycetes.
- (2) Phycomycetes एवं basidiomycetes.
- (3) Ascomycetes एवं phycomycetes.
- (4) Phycomycetes एवं zygomycetes.

157. निम्नलिखित में से कौन-सा मॉस का उदाहरण नहीं है?

- (1) Funaria
- (2) Polytrichum
- (3) Sphagnum
- (4) Marchantia

158. नीचे दिए गए चित्र के लिए सही नामकरण वाले विकल्प का चयन करे –



- (1) A – एन्थेरिडियोफोर, B – जेम्मा कप, C – राइजॉइड्स
- (2) A – आर्किगोनियोफोर, B – जेम्मा कप, C – राइजॉइड्स
- (3) A – एन्थेरिडियोफोर, B – जेम्मा कप, C – जड़ें
- (4) A – आर्किगोनियोफोर, B – कैप्सूल, C – पृष्ठीय सतह

159. विकास की दृष्टि से सबसे उन्नत जीव कौन-सा है?

- (1) Selaginella
- (2) Funaria
- (3) Chlamydomonas
- (4) Pinus

**160.** Which of the following statement (s) is / are true false.

- A. In gymnosperms, an external water is required for transport of male gametes.
- B. Ginkgo has naked seeds.
- C. In Cycas, stem is branched.
- D. Coralloid roots have a symbiotic association with cyanobacteria like Nostoc and Anabaena.

- (1) A and B are true, C and D are false.
- (2) A and C are true, B and D are false.
- (3) A and D are true, B and C are false.
- (4) B and D are true, A and C are false.

**161.** Mark the options with wrong combination of the animal phylum and its unique characteristic.

- (1) Porifera – water transport or canal system.
- (2) Mullusca – Rasping organ for feeding called radula.
- (3) Aschelminthes – Pseudocoelomate.
- (4) Ctenophora – Polyp and medusa forms.

**162.** Read the following statement and mark the option with correct statements.

- A. Metagenesis is observed in helminthes.
- B. Echinoderms are triploblastic and coelomate animals.
- C. Round worms have organ system level of body organization.
- D. Comb plates present in ctenophores help in defence.
- E. Water vascular system is characteristic of Echinoderms.

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

**163.** The water vascular system of Echinoderms help in-

- (1) Locomotion
- (2) Capture and transport of food
- (3) Respiration
- (4) All of these

**160.** निम्न कथनों में से सत्य/असत्य का चयन करें।

- A. अनावृतबीजी में नर युग्मकों के परिवहन के लिए बाह्य जल आवश्यक है।
- B. Ginkgo में नग्न बीज होते हैं।
- C. Cycas में तना शाखित होता है।
- D. कोरालॉइड जड़ें में Nostoc एवं Anabaena जैसी नीली हरी शैवाल के साथ सहजीवी संबंध निर्मित करती है।

- (1) A तथा B सत्य, एवं C तथा D असत्य है।
- (2) A तथा C सत्य, एवं B तथा D असत्य है।
- (3) A तथा D सत्य, एवं B तथा C असत्य है।
- (4) B तथा D सत्य, एवं A तथा C असत्य है।

**161.** जन्तु संघ और उसकी विशेषता के असुमेलित विकल्प का चयन करें।

- (1) Porifera – जल नाल तंत्र की उपस्थिति
- (2) Mullusca – मुख में घिसने के लिए अंग रेतीजिक्ला।
- (3) Aschelminthes – कूटगुही।
- (4) Ctenophora – पॉलीप और मेडूसा रूप उपस्थिति।

**162.** निम्न कथनों को पढ़ सही कथन वाले विकल्प का चयन कीजिए।

- A. मेटाजेनेसिस हेल्मिन्थ्स में पाया जाता है।
- B. इकाइनोडर्म त्रिकोरीक तथा प्रगुही होते हैं।
- C. गोलकृमि में अंग-तंत्र स्तर का संगठन होता है।
- D. टिनोफॉर में कंकत पट्टीका रक्षा में सहायक होती हैं।
- E. जल संवहनी तंत्र इकाइनोडर्म की विशेषता है।

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

**163.** इकाइनोडर्म का जल संवहनी तंत्र किस कार्य में सहायक है?

- (1) गमन में।
- (2) भोजन पकड़ना और परिवहन में।
- (3) श्वसन में।
- (4) उपरोक्त सभी।

164. Which one of the following statement is correct regarding Aschelminthes.

- (1) They all are viviparous
- (2) They are monoecious
- (3) They all have direct development and no larva
- (4) They have complete alimentary canal with a well developed muscular pharynx.

165. Match the column I with column II and choose the correct answer.

	Column I		Column II
A.	Incomplete digestive system	i.	Sponges
B.	Cellular level of organization	ii.	Coelenterates
C.	Radial symmetry	iii.	Annelids
D.	Pseudocoelomate	iv.	Platyhelminthes
E.	Metamerism	v.	Aschelminthes

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

166. Which is correctly matched: -

- (1) Heart - Involuntary, Unstriated muscle
- (2) Blood vessels- Involuntary, Smooth muscle
- (3) Biceps of forearm - Voluntary, Smooth muscle
- (4) Limb muscles - Voluntary, Smooth muscle

167. Points which are correct with respect to cardiac muscle?

- (i) Have dark and light bands
  - (ii) Involuntary in nature
  - (iii) Similar to smooth muscle in structure
  - (iv) Muscle fibres are branched.
  - (v) Get fatigued after a long period
- (1) (i), (ii), (iii)
  - (2) (i), (ii), (iv)
  - (3) (iii), (iv), (v)
  - (4) (i), (iii), (v)

164. Aschelminthes के संदर्भ में सही कथन कौन-सा है?

- (1) सभी जीव जरायुज होते हैं।
- (2) ये उभयलिंगी होते हैं।
- (3) इनमें प्रत्यक्ष विकास होता है, लार्वा अवस्था नहीं होती।
- (4) इनमें पूर्ण पाचन तंत्र तथा विकसित पेशीय ग्रसनी होती है।

165. दोनों स्तम्भों का सही मिलान कर सही विकल्प का चयन करे।

	स्तम्भ I		स्तम्भ II
A.	अपूर्ण पाचन तंत्र	i.	स्पंज
B.	कोशिकीय स्तर का संगठन	ii.	सिलेंटराटा
C.	अरीय सममिति	iii.	ऐनेलिडा
D.	कूटगुही	iv.	प्लैटीहेल्मिन्थेस
E.	खंडीभवन	v.	ऐस्केलमिन्थीज

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

166. निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प सही सुमेलित है।

- (1) हृदय – अनैच्छिक, अरेखीत मांसपेशी
- (2) रक्त वाहिकाएँ – अनैच्छिक, चिकनी मांसपेशी
- (3) अग्रबाहु की बाइसेप्स पेशी – ऐच्छिक, चिकनी मांसपेशी
- (4) पाद मांसपेशियाँ – ऐच्छिक, चिकनी मांसपेशी

167. हृदय पेशी के बारे में सही कथन कौन-से हैं?

- (i) गहरी एवं हल्की पट्टियाँ होती हैं।
  - (ii) प्रकृति में अनैच्छिक होती है।
  - (iii) संरचना में चिकनी पेशी के समान होती है।
  - (iv) पेशीय तंतु शाखित होते हैं।
  - (v) लंबे समय बाद थकान होती है।
- (1) (i), (ii), (iii)
  - (2) (i), (ii), (iv)
  - (3) (iii), (iv), (v)
  - (4) (i), (iii), (v)

168. Mark the wrongly matched pair-

(1)	Red fibre	Less sarcoplasmic reticulum
(2)	White fibre	Anaerobic muscle
(3)	Light band	Myosin filaments
(4)	Dark band	Anisotropic band

169. If Henle's loop is removed from nephron which of the following is to be expected?

- (1) The urine will be more diluted
- (2) There will be no urine formation
- (3) The urine will have more concentration
- (4) There will be hardly any change in the quality and quantity of urine formed

170. Which one of the following is not a part of a renal pyramid?

- (1) Vasa Recta
- (2) Convolved tubules
- (3) Collecting ducts
- (4) Loop of Henle

171. Reabsorption of water through the tubules mainly occurs by

- (1) Osmosis
- (2) Active transport
- (3) Facilitated diffusion
- (4) Carrier transport

172. What is the correct sequence of taxonomic categories is?

- (1) Class - Phylum - Order - Family - Genus - Species
- (2) Division - Class - Family - Order - Genus - Species
- (3) Division - Class - Order - Family - Genus - Species
- (4) Phylum - Order - Class - Family - Genus - Species

173. Select the incorrect statement about prokaryotic ribosomes.

- (1) 50S and 30S subunits unit to form 70S ribosomes.
- (2) Polysome/polyribosome consists of many ribosomes only.
- (3) Ribosome is the site of protein synthesis.
- (4) Polysome indicate the synthesis of identical polypeptide in multiple copies.

168. निम्नलिखित में से असुमेलित मिलान का चयन करे।

(1)	लाल पेशी तंतु	सार्कोप्लाज्मिक रेटिकुलम की संख्या कम होती है।
(2)	श्वेत पेशी तंतु	अवायवीय मांसपेशी
(3)	हल्की पट्टी	मायोसिन तंतु
(4)	गहरी पट्टी	विषमदेशिक पट्टी

169. यदि नेफ्रॉन से हेनले का पाश हटा दिया जाए तो निम्न में से क्या होने की संभावना है?

- (1) मूत्र अधिक तनु होगा।
- (2) मूत्र का निर्माण नहीं होगा।
- (3) मूत्र अधिक सांद्र होगा।
- (4) मूत्र की मात्रा और गुणवत्ता में विशेष परिवर्तन नहीं होगा।

170. निम्नलिखित में से कौन-सा रीनल पिरामिड का भाग नहीं है?

- (1) वासा रेक्टा
- (2) कुंडलित नलिकाएँ
- (3) संग्राही नलिकाएँ
- (4) हेनले लूप

171. नलिकाओं द्वारा जल का पुनःअवशोषण मुख्यतः किस प्रक्रिया से होता है?

- (1) परासरण
- (2) सक्रिय परिवहन
- (3) सुसाध्य विसरण
- (4) वाहक परिवहन

172. वर्गीकी संवर्ग का सही क्रम क्या है?

- (1) वर्ग - संघ - गण - कुल - वंश - प्रजाति
- (2) विभाग - वर्ग - कुल - गण - वंश - प्रजाति
- (3) विभाग - वर्ग - गण - कुल - वंश - प्रजाति
- (4) संघ - गण - वर्ग - कुल - वंश - प्रजाति

173. प्रोकैरियोटिक राइबोसोम के सन्दर्भ में गलत कथन का चयन कीजिए -

- (1) 50S और 30S उपइकाइयाँ मिलकर 70S राइबोसोम बनाती हैं।
- (2) पॉलीसोम / पॉलीराइबोसोम केवल अनेक राइबोसोमों से ही मिलकर बना होता है।
- (3) राइबोसोम प्रोटीन संश्लेषण का स्थान है।
- (4) पॉलीसोम एक ही प्रकार के पॉलीपेप्टाइड के अनेक प्रतिलिपियों के संश्लेषण को दर्शाता है।

174. Which of the following is not currently a major cause of species extinctions?
- (1) Habitat destruction
  - (2) Climate change
  - (3) Over-exploitation
  - (4) Introduction of alien species
175. The polymerase enzyme used in PCR is
- (1) DNA polymerase I
  - (2) Taq polymerase
  - (3) Reverse transcriptase
  - (4) Restriction endonuclease
176. Given below are two statements:
- Statement I :** Parturition is induced by a complex neuroendocrine mechanism.
- Statement II :** Oxytocin acts on the uterine muscle and causes stronger uterine contractions.
- 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 correct.
  - (2) Both statement I and statement II are incorrect.
  - (3) Statement I is correct but statement II is incorrect.
  - (4) Statement I is incorrect but statement II is correct.
177. Read the statements regarding frog. Which of the statements is/are correct?
- A. The medulla oblongata passes out through foramen magnum and continues into spinal cord.
  - B. Vasa efferentia are 10 – 12 in number that arise from testes.
  - C. Ovaries have no functional connection with kidneys.
  - D. Frogs are uricotelic.
  - E. A mature female can lay 250 to 300 ova at a time.
- (1) B, C and E are true. (2) A and B are true.
  - (3) A, B and C are true. (4) B, C and D are true.
174. निम्न में से कौन-सा विकल्प वर्तमान में प्रजातियों के विलुप्त होने का प्रमुख कारण नहीं है?
- (1) आवास का विनाश
  - (2) जलवायु परिवर्तन
  - (3) अति-दोहन
  - (4) विदेशी प्रजातियों की उपस्थिति
175. PCR में प्रयुक्त पॉलिमरेज एंजाइम है –
- (1) DNA polymerase I
  - (2) Taq polymerase
  - (3) Reverse transcriptase
  - (4) Restriction endonuclease
176. नीचे दो कथन दिए गए हैं :
- कथन I :** प्रसव एक जटिल न्यूरोएंडोक्राइन प्रणाली के द्वारा प्रेरित क्रिया है।
- कथन II :** ऑक्सीटोसिन गर्भाशय की पेशियों पर कार्य करता है और गर्भाशय संकुचन को अधिक शक्तिशाली बनाता है।
- उपरोक्त कथनों के आधार पर सही विकल्प चुनिए :
- (1) कथन I और कथन II दोनों सही हैं।
  - (2) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं।
  - (3) कथन I सही है, लेकिन कथन II गलत है।
  - (4) कथन I गलत है, लेकिन कथन II सही है।
177. मेंढक के संबंध में निम्नलिखित कथनों को पढ़िए। इनमें से कौन-से कथन सही हैं?
- A. मेडुला ऑब्लोंगेटा महारन्ध्र से होकर और आगे मेरुरज्जु से जुड़ता है।
  - B. वासा एफेरेंशिया की संख्या 10 – 12 होती है जो वृषणों से निकलती हैं।
  - C. अंडाशयों का वृक्क से कोई क्रियात्मक संबंध नहीं होता।
  - D. मेंढक यूरिकोटेलिक होते हैं।
  - E. एक परिपक्व मादा एक बार में 250 – 300 अंडे देती है।
- (1) B, C तथा E सही हैं। (2) A तथा B सही हैं।
  - (3) A, B तथा C सही हैं। (4) B, C तथा D सही हैं।

178. Select the correct route for the passage of sperms in male frogs :

- (1) Testes → Vasa efferentia → Kidney → Seminal Vesicle → Urinogential duct → Cloaca
- (2) Testes → Vasa efferentia → Bidder's canal → Ureter → Cloaca
- (3) Testes → Vasa efferentia → Kidney → Bidder's canal → Urinogential duct → Cloaca
- (4) Testes → Bidder's canal → Kidney → Vasa efferentia → Urinogential duct → Cloaca

179. Proventriculus of cockroach :

- (1) Represents the muscular heart chamber
- (2) Is gizzard
- (3) Has an outer layer of thick circular muscles and also a thick inner cuticle.
- (4) Both (2) and (3)

180. Malpighian tubules in cockroach

- (1) Are attached to gizzard
- (2) Convert nitrogenous waste products into uric acid so, are uricotelic.
- (3) Lie at the junction of foregut and midgut
- (4) Remain isolated from haemolymph

178. नर मेंढक में शुक्राणुओं के संचरण का सही मार्ग चुनिए :

- (1) वृषण → वासा एफेरेंटिया → वृक्क → सैमिनल वेसिकल → यूरिनोजेनितल नलिका → क्लोएका
- (2) वृषण → वासा एफेरेंटिया → बिडर की नलिका → यूरेटर → क्लोएका
- (3) वृषण → वासा एफेरेंटिया → वृक्क → बिडर की नलिका → यूरिनोजेनितल नलिका → क्लोएका
- (4) वृषण → बिडर की नलिका → वृक्क → वासा एफेरेंटिया → यूरिनोजेनितल नलिका → क्लोएका

179. तिलचट्टे का प्रोवेंट्रिकुलस :

- (1) पेशीय हृदय कक्ष का प्रतिनिधित्व करता है।
- (2) गिजार्ड होता है।
- (3) इसमें मोटी वृत्ताकार मांसपेशियों की बाहरी परत तथा मोटी आंतरिक क्यूटिकल होती है।
- (4) (2) तथा (3) दोनों।

180. तिलचट्टे में मालपीघियन नलिकाएँ :

- (1) गिजार्ड से जुड़ी होती हैं।
- (2) नाइट्रोजनयुक्त अपशिष्ट पदार्थों को यूरिक अम्ल में परिवर्तित करती हैं, इसलिए ये यूरिकोटेलिक होती हैं।
- (3) अग्रान्त्र और मध्यान्त्र के संधि स्थल पर स्थित होती हैं।
- (4) हीमोलिम्फ से अलग रहती हैं।

Space for rough work

Space for rough work

Space for rough work

**Space for rough work**

निम्नलिखित निर्देश ध्यान से पढ़ें:	Read carefully the following instructions:
6. परीक्षा सम्पन्न होने पर, परीक्षार्थी कक्ष/हॉल छोड़ने से पूर्व उत्तर पत्र (मूल प्रतिलिपि एवं कार्यालय प्रतिलिपि) कक्ष निरीक्षक को अवश्य सौंप दें। परीक्षार्थी अपने साथ प्रश्न पुस्तिका ले जा सकते हैं।	6. On completion of the test, the candidate <b>must hand over the Answer Sheet (ORIGINAL &amp; OFFICE Copy) to the Invigilator</b> 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. <b>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.</b> 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 <b>NOT</b> 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 <b>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.</b>
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. <b>No part of the Test Booklet and Answer Sheet be detached under any circumstances.</b>
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.