

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

**Important Instructions:**

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

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

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

परीक्षार्थी का नाम (बड़े अक्षरों में)

Name of the Candidate (in Capitals) : \_\_\_\_\_

अनुक्रमांक : अंकों में

Roll Number : in figure : \_\_\_\_\_

: शब्दों में

: in words : \_\_\_\_\_

परीक्षा केन्द्र (बड़े अक्षरों में) :

Centre of Examination (in Capitals) : \_\_\_\_\_

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर:

निरीक्षक के हस्ताक्षर:

Candidate's Signature : \_\_\_\_\_

Invigilator's Signature: \_\_\_\_\_

Facsimile signature stamp of

Centre Superintendent : \_\_\_\_\_



### Physics

1. In a vernier callipers, one main scale division is  $x$  cm and  $n$  divisions of the vernier scale coincide with  $(n-1)$  divisions of the main scale. The least count (in cm) of the calipers is

(1)  $\left(\frac{n-1}{n}\right)x$                       (2)  $\frac{nx}{(n-1)}$

(3)  $\frac{x}{n}$                                       (4)  $\frac{x}{(n-1)}$

2. The dimensional formula of electric potential is

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

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

3. If force (F), velocity (V) and time (T) are taken as fundamental units, then the dimensions of mass are

(1)  $[FVT^{-1}]$                                       (2)  $[FVT^{-2}]$

(3)  $[FV^{-1}T^{-1}]$                                       (4)  $[FV^{-1}T]$

4. The displacement  $x$  (in metre) of a particle of mass  $m$  (in kg) moving in one dimension under the action of a force, is related to time  $t$  (in sec) by  $t = \sqrt{x} + 3$ . The displacement of the particle when its velocity is zero, will be

(1) 4 m    (2) 0 m

(3) 6 m    (4) 2 m

5. A stone falls freely under gravity. It covers distances  $h_1$ ,  $h_2$  and  $h_3$  in the first 5 seconds, the next 5 seconds and the next 5 seconds respectively. The relation between  $h_1$ ,  $h_2$  and  $h_3$  is

(1)  $h_2 = 3h_1$  &  $h_3 = 3h_2$                       (2)  $h_1 = h_2 = h_3$

(3)  $h_1 = 2h_2 = 3h_3$                       (4)  $h_1 = \frac{h_2}{3} = \frac{h_3}{5}$

### Physics

1. वर्नियर केलिपर में मुख्य स्केल का एक विभाजन  $x$  cm का है तथा इस वर्नियर स्केल के  $n$  विभाजन मुख्य स्केल के  $(n-1)$  विभाजन के साथ अतिव्यापित है अतः केलिपर के लिए अल्पतमांक (cm में) होगा—

(1)  $\left(\frac{n-1}{n}\right)x$                       (2)  $\frac{nx}{(n-1)}$

(3)  $\frac{x}{n}$     (4)  $\frac{x}{(n-1)}$

2. विद्युत विभव का सही विमीय सूत्र होगा—

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

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

3. यदि बल (F), वेग (V) तथा समय (T) को मौलिक इकाईयां मान लिया जाये तब द्रव्यमान का सही विमा सूत्र होगा—

(1)  $[FVT^{-1}]$                                       (2)  $[FVT^{-2}]$

(3)  $[FV^{-1}T^{-1}]$                                       (4)  $[FV^{-1}T]$

4. बल के प्रभाव में,  $m$  (in kg) द्रव्यमान के एक कण का विस्थापन  $x$ , (in metre) तथा समय  $t$  का समीकरण एक विमीय दिशा में  $t = \sqrt{x} + 3$  है। जब इस कण का वेग शून्य हो तब विस्थापन का मान होगा—

(1) 4 m    (2) 0 m

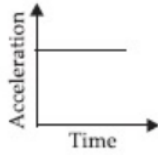
(3) 6 m    (4) 2 m

5. कोई पत्थर गुरुत्व के प्रभाव में मुक्त रूप से नीचे की ओर गिर रहा है। यह पहले 5 सेकण्ड में, अगले 5 सेकण्ड में और इसके बाद के 5 सेकण्ड में क्रमशः  $h_1$ ,  $h_2$  तथा  $h_3$  दूरी तय करता है, तब  $h_1$ ,  $h_2$  तथा  $h_3$  में सही संबंध होगा—

(1)  $h_2 = 3h_1$  &  $h_3 = 3h_2$                       (2)  $h_1 = h_2 = h_3$

(3)  $h_1 = 2h_2 = 3h_3$                       (4)  $h_1 = \frac{h_2}{3} = \frac{h_3}{5}$

6. The acceleration-time graph of a particle is given as follows then its correct position-time graph will be



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

7. A particle has initial velocity  $(3\hat{i} + 4\hat{j})$  and has acceleration  $(0.4\hat{i} + 0.3\hat{j})$ . Its speed after 10 s is

- (1) 7 units (2)  $7\sqrt{2}$  units  
(3) 8.5 units (4) 10 units

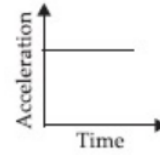
8. Two cars A and B start moving from the same point with same velocity  $v=5$  km/minute. Car A moves towards north and car B is moving towards east. What is the relative velocity of B with respect to A?

- (1)  $5\sqrt{2}$  km/min towards south-east  
(2)  $5\sqrt{2}$  km/min towards north-west  
(3)  $5\sqrt{2}$  km/min towards south-west  
(4)  $5\sqrt{2}$  km/min towards north-east

9. A body is projected from the ground with a velocity  $\vec{v} = (3\hat{i} + 10\hat{j}) \text{ ms}^{-1}$ . The maximum height attained and the range of the body respectively are (given  $g=10 \text{ ms}^{-2}$ )

- (1) 5 m and 6 m (2) 3 m and 10 m  
(3) 6 m and 5 m (4) 3 m and 5 m

6. किसी गतिमान कण के लिए त्वरण व समय के मध्य का ग्राफ निम्नानुसार है, तब इस कण के लिए सही स्थिति-समय ग्राफ होगा-



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

7. किसी कण का प्रारंभिक वेग  $(3\hat{i} + 4\hat{j})$  है, तथा त्वरण  $(0.4\hat{i} + 0.3\hat{j})$  है, तब 10 सेकण्ड पश्चात् इस कण का वेग क्या होगा-

- (1) 7 units (2)  $7\sqrt{2}$  units  
(3) 8.5 units (4) 10 units

8. दो कार A तथा B समान बिन्दु से समान वेग  $v=5$  km/minute की दर से गति करना प्रारंभ करती है। कार A उत्तर की ओर गति करती है, जबकि कार B पूर्व दिशा की ओर गति करती है। तब A के सापेक्ष B का वेग क्या होगा?

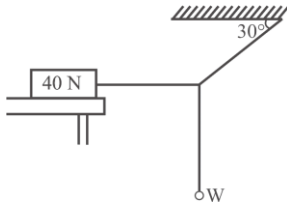
- (1)  $5\sqrt{2}$  km/min दक्षिण पूर्व की ओर।  
(2)  $5\sqrt{2}$  km/min उत्तर पश्चिम की ओर।  
(3)  $5\sqrt{2}$  km/min दक्षिण पश्चिम की ओर।  
(4)  $5\sqrt{2}$  km/min उत्तर पूर्व की ओर।

9. एक कण को मैदान से  $\vec{v} = (3\hat{i} + 10\hat{j}) \text{ ms}^{-1}$  के वेग से प्रक्षेपित किया जाता है तब इस कण के द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊँचाई तथा परास के मान क्रमशः होंगे-

- (1) 5 m तथा 6 m (2) 3 m तथा 10 m  
(3) 6 m तथा 5 m (4) 3 m तथा 5 m



13. In the figure given, the system is in equilibrium. What is the maximum value that  $W$  can have if the friction force on the 40 N block cannot exceed 12.0 N?

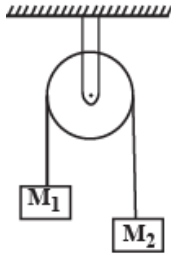


- (1) 3.45 N                      (2) 6.92 N  
(3) 10.35 N                    (4) 12.32 N

14. A gramophone record is revolving with an angular velocity  $\omega$ . A coin is placed at a distance  $r$  from the centre of the record. The coefficient of static friction is  $\mu$ . The coin will revolve with the record if

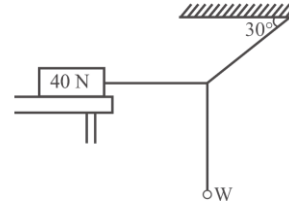
- (1)  $r = \mu g \omega^2$                       (2)  $r < \frac{\omega^2}{\mu g}$   
(3)  $r \leq \frac{\mu g}{\omega^2}$                       (4)  $r \geq \frac{\mu g}{\omega^2}$

15. Two masses  $M_1 = 5$  kg and  $M_2 = 10$  kg are connected at the ends of an inextensible string passing over a frictionless pulley as shown. When the masses are released, then the acceleration of the masses will be



- (1)  $g$                                       (2)  $g/2$   
(3)  $g/3$                                     (4)  $g/4$

13. नीचे दिये गये चित्र में निकाय साम्यावस्था में है, तब इस चित्र में दर्शाये गये भार  $W$  का अधिकतम मान क्या हो जिससे की 40 N के भार वाले गुटके पर घर्षण बल का मान 12.0 N से अधिक न हो जाये –

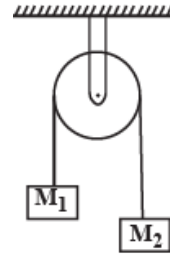


- (1) 3.45 N                      (2) 6.92 N  
(3) 10.35 N                    (4) 12.32 N

14. एक ग्रामोफोन की चकती, कोणीय वेग  $\omega$  से घूर्णन करती है तथा चकती का घर्षण गुणांक  $\mu$  है। यदि इस चकती के केन्द्र से  $r$  दूरी पर कोई सिक्का रखा है तब निम्न में से किस परिस्थिति में यह सिक्का चकती के साथ ही घूर्णन करेगा–

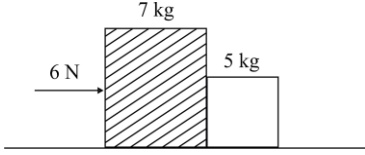
- (1)  $r = \mu g \omega^2$                       (2)  $r < \frac{\omega^2}{\mu g}$   
(3)  $r \leq \frac{\mu g}{\omega^2}$                       (4)  $r \geq \frac{\mu g}{\omega^2}$

15.  $M_1 = 5$  kg तथा  $M_2 = 10$  kg के दो द्रव्यमान अविस्तार्य रस्सी के सिरों से बंधकर घिरनी के दोनों ओर लटकाये गये है यदि इस निकाय को गति के लिए मुक्त कर दिया जाये तब दोनों द्रव्यमानों का त्वरण क्या होगा–

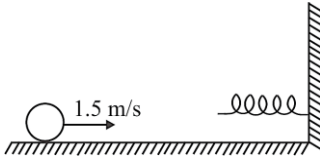


- (1)  $g$                                       (2)  $g/2$   
(3)  $g/3$                                     (4)  $g/4$

16. Two blocks of masses 7 kg and 5 kg are placed in contact with each other on a smooth surface. If a force of 6 N is applied on the heavier mass, the force on the lighter mass is



- (1) 3.5 N (2) 2.5 N  
(3) 6 N (4) 5 N
17. If the linear momentum is increased by 50%, then kinetic energy, will increase by
- (1) 50% (2) 100%  
(3) 125% (4) 25%
18. A ball of mass 5 kg moving with a speed of 1.5 m/s on a horizontal smooth surface collides with a nearly weightless spring of force constant  $k = 5 \text{ N/m}$ . The maximum compression of the spring would be

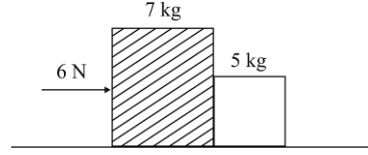


- (1) 0.5 m (2) 0.15 m  
(3) 1.5 m (4) 0.12 m
19. A pump on the ground floor of a building can pump up water to fill the tank of  $30 \text{ m}^3$  in 15 min. If the tank is 40 m above the ground, and the efficiency of the pump is 30%, the power consumed by the pump is

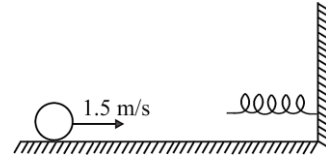
$$(g = 10 \text{ ms}^{-1})$$

- (1) 4.4 kW (2) 44 kW  
(3) 440 kW (4) 0.44 kW

16. 7 kg तथा 5 kg के दो द्रव्यमान निम्न रूप से चिकनी सतह पर संपर्क में रखे गये हैं यदि भारी द्रव्यमान पर 6 N का बल लगता है तब हल्के द्रव्यमान द्वारा अनुभव किया गया बल होगा—



- (1) 3.5 N (2) 2.5 N  
(3) 6 N (4) 5 N
17. यदि रेखीय संवेग को 50% द्वारा बढ़ा दिया जाये तब गतिज ऊर्जा में कितनी बढ़ोतरी होगी—
- (1) 50% (2) 100%  
(3) 125% (4) 25%
18. 5 kg द्रव्यमान की एक गेंद 1.5 m/s की चाल से क्षैतिज चिकनी सतह पर गति करते हुए भारहीन तथा  $k = 5 \text{ N/m}$  नियतांक वाली स्प्रिंग से संघट्ट करती है अतः स्प्रिंग में उत्पन्न अधिकतम संपीडन होगा—



- (1) 0.5 m (2) 0.15 m  
(3) 1.5 m (4) 0.12 m
19. मैदान पर उपस्थित एक पंप की सहायता से इमारत पर स्थित एक टैंक को  $30 \text{ m}^3$  जल से 15 min के समय अंतराल में भरा जाना है यदि मैदान से टैंक की ऊंचाई 40 m है तथा पंप की दक्षता 30% है तब पंप द्वारा अवशोषित शक्ति होगी—

$$(g = 10 \text{ ms}^{-1})$$

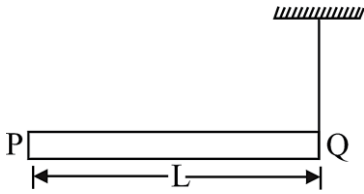
- (1) 4.4 kW (2) 44 kW  
(3) 440 kW (4) 0.44 kW

20. A ball moving with velocity 2 m/s collides head on with another stationary ball of double the mass. If the coefficient of restitution is 0.5, then their velocities (in m/s) after collision will be
- (1) 1, 1 (2) 1, 1  
(3) 1, 0.5 (4) 0, 2
21. A particle of mass  $m$  moving with speed  $v$  towards east strikes another particle of same mass moving with same speed  $v$  towards north. After striking, the two particles fuse together. With what speed this new particle of mass  $2m$  will move in north-east direction?
- (1)  $v$  (2)  $\frac{v}{2}$   
(3)  $\frac{v}{\sqrt{2}}$  (4)  $v\sqrt{2}$
22. A neutron is moving with a velocity  $u$ . It collides head on and elastically with an atom of mass number  $A$ . If the initial kinetic energy of the neutron is  $E$ , how much kinetic energy will be retained by neutron after collision?
- (1)  $\left(\frac{A-1}{A+1}\right)^2 E$  (2)  $\left(\frac{A+1}{A-1}\right)^2 E$   
(3)  $\left(\frac{A-1}{A}\right)^2 E$  (4)  $\left(\frac{A+1}{A}\right)^2 E$
23. Two bodies of mass 1 kg and 3kg have position vectors  $\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$  and  $-3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$  respectively. The centre of mass of this system has a position vector:
- (1)  $-2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$  (2)  $2\hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k}$   
(3)  $-\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$  (4)  $-2\hat{i} + 2\hat{k}$
20. 2 m/s की चाल से गति करती हुई एक गेंद विराम में स्थित दोगुने द्रव्यमान की अन्य गेंद से शीर्षस्थ संघट्ट करती है यदि प्रत्यास्थता का गुणांक 0.5 है तब संघट्ट के पश्चात् दोनों गेंदों की वेग (m/s में) होगी
- (1) 1, 1 (2) 1, 1  
(3) 1, 0.5 (4) 0, 2
21.  $m$  द्रव्यमान का एक कण  $v$  चाल से पूर्व दिशा की ओर गति करते हुए एक अन्य समान द्रव्यमान तथा चाल  $v$  से उत्तर की ओर गतिशील कण से संघट्ट करता है तथा ये कण आपस में जुड़ जाते हैं। अतः नये द्रव्यमान  $2m$  की उत्तर पूर्व दिशा में चाल होगी?
- (1)  $v$  (2)  $\frac{v}{2}$   
(3)  $\frac{v}{\sqrt{2}}$  (4)  $v\sqrt{2}$
22. एक न्यूट्रॉन  $u$  वेग से गति करता है। यह न्यूट्रॉन द्रव्यमान संख्या  $A$  के एक परमाणु से प्रत्यास्थ संघट्ट करता है। यदि न्यूट्रॉन की प्रारंभिक गतिज ऊर्जा  $E$  है, तब संघट्ट के पश्चात् न्यूट्रॉन की कितनी गतिज ऊर्जा बरकरार रहेगी?
- (1)  $\left(\frac{A-1}{A+1}\right)^2 E$  (2)  $\left(\frac{A+1}{A-1}\right)^2 E$   
(3)  $\left(\frac{A-1}{A}\right)^2 E$  (4)  $\left(\frac{A+1}{A}\right)^2 E$
23. 1 kg एवं 3kg के दो पिण्डों के स्थिति सदिश क्रमशः  $\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$  एवं  $-3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$  है। इस निकाय के द्रव्यमान केन्द्र का स्थिति सदिश होगा—
- (1)  $-2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$  (2)  $2\hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k}$   
(3)  $-\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$  (4)  $-2\hat{i} + 2\hat{k}$

24. A child is standing with folded hands at the centre of a platform rotating about its central axis. The kinetic energy of the system is  $K$ . The child now stretches his arms so that the moment of inertia of the system gets doubled. The kinetic energy of the system now is

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

25. A rod PQ of mass  $M$  and length  $L$  is hinged at end P. The rod is kept horizontal by a massless string tied to point Q as shown in figure. When string is cut, the initial angular acceleration of the rod is



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

26. A body weighs 90 N on surface of the earth. The height above the surface of the earth of radius  $R$ , where the weight is 30 N, will be

- (1)  $0.73 R$  (2)  $\frac{R}{\sqrt{3}}$   
 (3)  $\frac{R}{3}$  (4)  $\sqrt{3}R$

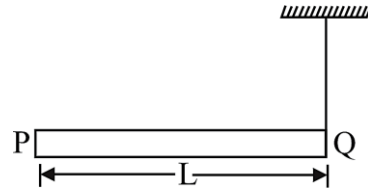
27. A particle of mass  $m$  is kept at rest at a height  $3R$  from the surface of earth, where  $R$  is radius of earth and  $M$  is mass of earth. The minimum speed with which it should be projected, so that it does not return back, is ( $g$  is acceleration due to gravity on the surface of earth)

- (1)  $\left(\frac{GM}{2R}\right)^{1/2}$  (2)  $\left(\frac{gR}{4}\right)^{1/2}$   
 (3)  $\left(\frac{2g}{R}\right)^{1/2}$  (4)  $\left(\frac{Gm}{R}\right)^{1/2}$

24. एक बच्चा अपने हाथ बांधकर केन्द्रीय अक्ष पर घूमने वाले एक मंच पर स्थित है। निकाय की गतिज ऊर्जा  $K$  है। अब बच्चा अपनी बाहे बाहर की ओर फैलाता है जिस कारण निकाय का जड़त्व आघूर्ण दो गुना हो जाता है। अतः निकाय की नवीन गतिज ऊर्जा होगी—

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

25. एक छड़ PQ का द्रव्यमान  $M$  तथा लंबाई  $L$  है एवं यह बिन्दु P पर स्थिर है। छड़ को क्षैतिज अवस्था में रखने के लिए बिन्दु Q पर बंधा गया है। यदि रस्सी को काट दिया जाये तब छड़ का कोणीय त्वरण होगा—



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

26. पृथ्वी की सतह पर एक वस्तु का भार 90 N है। यदि पृथ्वी की त्रिज्या  $R$  है, तब पृथ्वी की सतह से कितनी ऊँचाई पर इसका भार 30 N होगा?

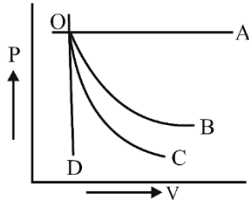
- (1)  $0.73 R$  (2)  $\frac{R}{\sqrt{3}}$   
 (3)  $\frac{R}{3}$  (4)  $\sqrt{3}R$

27.  $m$  द्रव्यमान का कण पृथ्वी की सतह से  $3R$  ऊँचाई पर स्थित है। यहाँ  $R$  पृथ्वी की त्रिज्या है एवं  $M$  पृथ्वी का द्रव्यमान है। कण को न्यूनतम कितना वेग प्रदान किया जाये जिससे की कण पुनः लोट न सके —

( $g$  पृथ्वी की सतह पर गुरुत्वीय त्वरण है।)

- (1)  $\left(\frac{GM}{2R}\right)^{1/2}$  (2)  $\left(\frac{gR}{4}\right)^{1/2}$   
 (3)  $\left(\frac{2g}{R}\right)^{1/2}$  (4)  $\left(\frac{Gm}{R}\right)^{1/2}$

28. A graph of pressure versus volume for an ideal gas for different processes is as shown. In the graph curve OC represents



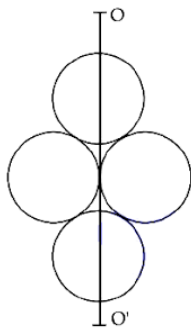
- (1) isochoric process (2) isothermal process  
 (3) isobaric process (4) adiabatic process

29. The figure shows a 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 2 m hung at a distance of 75 cm from A. The tension in the string at A is:



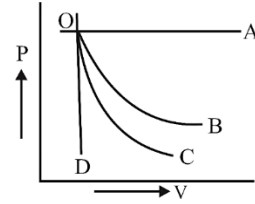
- (1) 0.5 mg (2) 2 mg  
 (3) 0.75 mg (4) 1 mg

30. Four identical discs each of mass 'M' and diameter 'D' are arranged in a plane. What will be moment of inertia of this system about an axis OO' lying in the plane of discs as shown?



- (1)  $\frac{3}{4} MD^2$  (2)  $\frac{1}{4} MD^2$   
 (3)  $\frac{6}{5} MD^2$  (4)  $\frac{3}{2} MD^2$

28. एक आदर्श गैस का दाब बनाम आयतन ग्राफ विभिन्न प्रक्रियाओं के लिए दर्शाया गया है। ग्राफ OC किस प्रक्रिया को दर्शाता है?



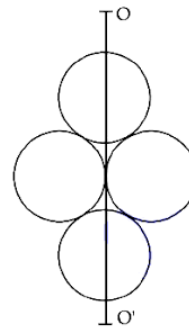
- (1) समआयतनिक प्रक्रिया (2) समतापीय प्रक्रिया  
 (3) समदाबीय प्रक्रिया (4) रूद्धोष्म प्रक्रिया

29. दिये गये चित्र में एक मीटर लंबी छड़ AB को दो रस्सियों के माध्यम से क्षैतिज रखा जाता है। छड़ का द्रव्यमान 'm' है एवं एक 2 m द्रव्यमान के गुटके को A बिन्दु से 75 cm की दूरी पर लटकाया जाता है। अतः बिन्दु A पर बंधी रस्सी में तनाव होगा—



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

30. चार एक समान चकती एक तल में चित्रानुसार रखी गई है। प्रत्येक का द्रव्यमान 'M' और व्यास 'D' है। अतः OO' अक्ष के सापेक्ष निकाय का जड़त्व आघूर्ण होगा—



- (1)  $\frac{3}{4} MD^2$  (2)  $\frac{1}{4} MD^2$   
 (3)  $\frac{6}{5} MD^2$  (4)  $\frac{3}{2} MD^2$

31. Starting with the same initial conditions, an ideal gas expands from volume  $V_1$  to  $V_2$  in three different ways. The work done by the gas is  $W_1$  if the process is purely isothermal,  $W_2$  if purely isobaric and  $W_3$  if purely adiabatic. Choose the correct option

- (1)  $W_1 < W_2 < W_3$
- (2)  $W_2 < W_3 < W_1$
- (3)  $W_3 < W_1 < W_2$
- (4)  $W_2 < W_1 < W_3$

32. Match the thermodynamic processes taking place in a system with the correct conditions. In the table;  $\Delta Q$  is the heat supplied,  $\Delta W$  is the work done and  $\Delta U$  is change in internal energy of the system.

	Process		Condition
I.	Adiabatic	A.	$\Delta W=0$
II.	Isothermal	B.	$\Delta Q=0$
III.	Isochoric	C.	$\Delta U \neq 0, \Delta W \neq 0,$ $\Delta Q \neq 0,$
IV.	Isobaric	D.	$\Delta U=0$

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

33. The ratio of specific heats  $\left(\frac{C_p}{C_v}\right)$  in terms of degree of freedom (f) is given by:

- (1)  $\left(1 + \frac{f}{3}\right)$
- (2)  $\left(1 + \frac{2}{f}\right)$
- (3)  $\left(1 + \frac{f}{2}\right)$
- (4)  $\left(1 + \frac{1}{f}\right)$

31. समान प्रारंभिक परिस्थिति के साथ एक आदर्श गैस के आयतन को तीन विभिन्न प्रक्रमों के अनुसार  $V_1$  से  $V_2$  तक प्रसारित किया जाता है यदि गैस द्वारा समतापीय प्रक्रम में किया गया कार्य  $W_1$  है, समदाबीय प्रक्रम में  $W_2$  है एवं रूद्धोष्म की प्रक्रिया में  $W_3$  है, तब सही विकल्प चुनें-

- (1)  $W_1 < W_2 < W_3$
- (2)  $W_2 < W_3 < W_1$
- (3)  $W_3 < W_1 < W_2$
- (4)  $W_2 < W_1 < W_3$

32. किसी निकाय में संपन्न होने वाली ऊष्मागतिकीय प्रक्रियाओं को उनकी उचित परिस्थिति के साथ सुमेलित कीजिये। तालिका में ;  $\Delta Q$  आपूर्ति की गई ऊष्मा है तथा  $\Delta W$  किया गया कार्य है तथा  $\Delta U$  निकाय की आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन है-

	प्रक्रिया		स्थिति
I.	रूद्धोष्म	A.	$\Delta W=0$
II.	समतापीय	B.	$\Delta Q=0$
III.	समआयतनिक	C.	$\Delta U \neq 0, \Delta W \neq 0,$ $\Delta Q \neq 0,$
IV.	समदाबीय	D.	$\Delta U=0$

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

33. विशिष्ट ऊष्मा  $\left(\frac{C_p}{C_v}\right)$  का अनुपात स्वतंत्रता की कोटि (f) के पदों में होगा-

- (1)  $\left(1 + \frac{f}{3}\right)$
- (2)  $\left(1 + \frac{2}{f}\right)$
- (3)  $\left(1 + \frac{f}{2}\right)$
- (4)  $\left(1 + \frac{1}{f}\right)$

34. A body executes simple harmonic motion. The potential energy (P.E), the kinetic energy (K.E) and total energy (T.E) are measured as a function of displacement  $x$ . Which of the following statements is true?

- (1) K.E. is maximum when  $x=0$
- (2) T.E. is zero when  $x=0$
- (3) K.E. is maximum when  $x$  is maximum
- (4) P.E. is maximum when  $x=0$

35. In the wave equation the

$$y = 0.5 \sin \frac{2\pi}{\lambda} (400t - x) \text{ m}$$

velocity of the wave will be:

- (1) 200 m/s
- (2)  $200 \sqrt{2}$  m/s
- (3) 400 m/s
- (4)  $400 \sqrt{2}$  m/s

36. Tube A has both end open while tube B has one end closed, otherwise they are identical. The ratio of fundamental frequency of tube A and B is

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

37. Young's moduli of two wires A and B are in the ratio 7 : 4. Wire A is 2 m long and has radius R. Wire B is .5 m long and has radius 2 mm. If the two wires stretch by the same length for a given load, then the value of R is close to

- (1) 1.5 mm
- (2) 1.9 mm
- (3) 1.7 mm
- (4) 1.3 mm

38. A cylinder of height 20 m is completely filled with water. The velocity of efflux of water (in  $\text{ms}^{-1}$ ) through a small hole on the side wall of the cylinder near its bottom is

- (1) 10
- (2) 20
- (3) 25.2
- (4) 5

34. एक वस्तु सरल आवृत्ति गति करती है। इसकी स्थितिज ऊर्जा (P.E), गतिज ऊर्जा (K.E) तथा कुल ऊर्जा (T.E) विस्थापन  $x$  के साथ परिवर्तित होती है, तब निम्न में से सही विकल्प है—

- (1) जब  $x=0$  होगा तब K.E. अधिकतम होगी।
- (2) जब  $x=0$  होगा तब T.E. शून्य होगी।
- (3) जब  $x$  अधिकतम होगा तब K.E. भी अधिकतम होगी।
- (4) जब  $x=0$  होगा तब P.E. अधिकतम होगी।

35. निम्न तरंग के समीकरण के अनुसार

$$y = 0.5 \sin \frac{2\pi}{\lambda} (400t - x) \text{ m}$$

में तरंग की वेग होगी—

- (1) 200 m/s
- (2)  $200 \sqrt{2}$  m/s
- (3) 400 m/s
- (4)  $400 \sqrt{2}$  m/s

36. एक नलिका A के दोनों सिरे खुले हैं, जबकि नलिका B का एक शिरा बंद है। यदि यह नलिकाएं एकसमान हो तब नलिका A तथा B की मूलभूत आवृत्ति के अनुपात होंगे—

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

37. दो तार A तथा B के यंग नियतांक के अनुपात 7 : 4 है। तार A की लंबाई 2 m तथा त्रिज्या R है जबकि तार B की लंबाई 5 m व त्रिज्या 2 mm है। यह दोनों तार समान भार के प्रभाव में समान लंबाई तक प्रसारित होते हो तब R का मान क्या होगा—

- (1) 1.5 mm
- (2) 1.9 mm
- (3) 1.7 mm
- (4) 1.3 mm

38. एक बेलन की लंबाई 20 m तथा इसे पूर्ण रूप से जल द्वारा भरा जाता है। बेलन के निचले भाग की दीवार पर बने लघु छिद्र से बहने वाले जल के प्रवाह की गति होगी—

- (1) 10
- (2) 20
- (3) 25.2
- (4) 5

39. A solid cylinder rolls without slipping down an inclined plane at an angle  $30^\circ$  with the horizontal. The acceleration of the cylinder is

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

40. A mass  $m$  moving horizontally (along the  $x$ -axis) with velocity  $v$  collides and sticks to a mass of  $3m$  moving vertically upward (along the  $y$ -axis) with velocity  $2v$ . The final velocity of the combination is

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

41. Two springs A and B are identical but A is harder than B ( $k_A > k_B$ ). Let  $W_A$  and  $W_B$  represent the work done when the springs are stretched through the same distance and  $W'_A$  and  $W'_B$  are the work done when these are stretched by equal forces, then which of the following is true

- (1)  $W_A > W_B$  and  $W'_A = W'_B$   
 (2)  $W_A > W_B$  and  $W'_A < W'_B$   
 (3)  $W_A > W_B$  and  $W'_A > W'_B$   
 (4)  $W_A < W_B$  and  $W'_A < W'_B$

42. A block is released from an inclined plane of inclination  $45^\circ$ . Find out the acceleration of the block down the incline, if coefficient of friction between block and the incline is 0.5

- (1)  $5\sqrt{2} \text{ m/s}^2$  (2)  $\sqrt{2} \text{ m/s}^2$   
 (3)  $\frac{10}{\sqrt{2}} \text{ m/s}^2$  (4)  $\frac{5}{\sqrt{2}} \text{ m/s}^2$

39. एक ठोस बेलन बिना फिसले  $30^\circ$  कोण के आनत तल से नीचे की ओर घूर्णी गति करता है तब बेलन का त्वरण होगा—

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

40.  $m$  द्रव्यमान क्षैतिज में ( $x$ -अक्ष के अनुदिश)  $v$  वेग से गति करते हुए ऊर्ध्ववाधर ऊपर की ओर ( $y$ -अक्ष के अनुदिश)  $2v$  चाल से गति करते हुए  $3m$  द्रव्यमान से संघट्ट कर जुड़ जाता है। अतः संयोजन की अंतिम वेग होगी—

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

41. दो स्प्रिंग A तथा B एक समान हैं किन्तु A स्प्रिंग B ( $k_A > k_B$ ) की तुलना में अधिक कठोर है। यदि इन्हें समान दूरी तक खींचने में किये गये कार्य क्रमशः  $W_A$  तथा  $W_B$  है जबकि समान बल लगाने पर किये गये कार्य  $W'_A$  तथा  $W'_B$  है तब निम्न में से सही विकल्प होगा—

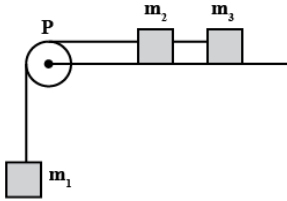
- (1)  $W_A > W_B$  तथा  $W'_A = W'_B$   
 (2)  $W_A > W_B$  तथा  $W'_A < W'_B$   
 (3)  $W_A > W_B$  तथा  $W'_A > W'_B$   
 (4)  $W_A < W_B$  तथा  $W'_A < W'_B$

42. एक गुटके को  $45^\circ$  कोण के आनत तल से नीचे की ओर छोड़ा जाता है यदि गुटके तथा तल के मध्य घर्षण गुणांक 0.5 है तब गुटके का त्वरण होगा—

- (1)  $5\sqrt{2} \text{ m/s}^2$  (2)  $\sqrt{2} \text{ m/s}^2$   
 (3)  $\frac{10}{\sqrt{2}} \text{ m/s}^2$  (4)  $\frac{5}{\sqrt{2}} \text{ m/s}^2$

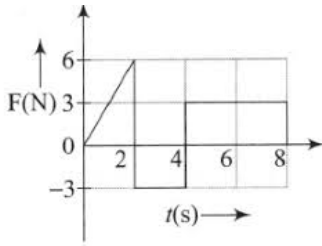
43. A system consists of three masses  $m_1$ ,  $m_2$  and  $m_3$  connected by a string passing over a pulley P. The mass  $m_1$  hangs freely and  $m_2$  and  $m_3$  are on a rough horizontal table (the coefficient of friction =  $\mu$ ). The pulley is frictionless and of negligible mass. The downward acceleration of mass  $m_1$  is

(Assume  $m_1 = m_2 = m_3 = m$ )



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

44. The force  $F$  acting on a particle of mass  $m$  is indicated by the force-time graph shown below. The change in momentum of the particle over the time interval from zero to 8 s is



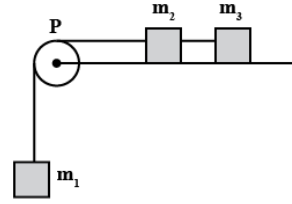
- (1) 24 N s (2) 20 N s  
 (3) 12 N s (4) 6 N s

45. The mean free path for a gas, with molecular diameter  $d$  and number density  $n$  can be expressed as:

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

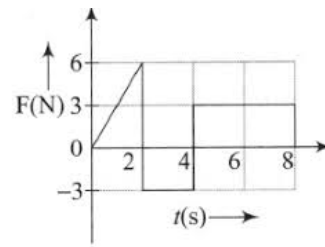
43. एक निकाय में तीन द्रव्यमान  $m_1$ ,  $m_2$  तथा  $m_3$  उपस्थित हैं जिन्हें रस्सी से बांधकर घिरनी P से लटकाया गया है यदि द्रव्यमान  $m_1$  मुक्त रूप से लटका हुआ है जबकि  $m_2$  व  $m_3$  घर्षणयुक्त ( $\mu$ ) क्षैतिज सतह पर स्थित हैं तब  $m_1$  द्रव्यमान का नीचे की ओर त्वरण होगा—

(जहाँ  $m_1 = m_2 = m_3 = m$ )



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

44.  $m$  द्रव्यमान के कण पर लगने वाले बल  $F$  का समय के साथ आरेख निम्न में दिया गया है तब इस कण के लिए शून्य से 8 s के समय अंतराल के दौरान परिवर्तित होने वाला संवेग होगा—



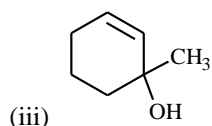
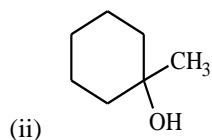
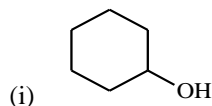
- (1) 24 N s (2) 20 N s  
 (3) 12 N s (4) 6 N s

45. एक गैस के माध्य मुक्त मार्ग के लिए आणविक व्यास  $d$  तथा घनत्व संख्या  $n$  के साथ उचित समीकरण होगा—

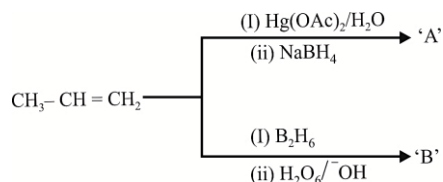
- (1)  $\frac{1}{\sqrt{2}n\pi d^2}$  (2)  $\frac{1}{\sqrt{2}n^2\pi d^2}$   
 (3)  $\frac{1}{\sqrt{2}n^2\pi^2 d^2}$  (4)  $\frac{1}{\sqrt{2}n\pi d}$

## Chemistry

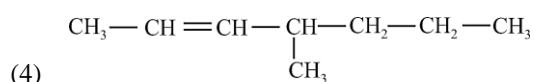
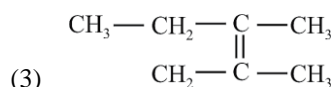
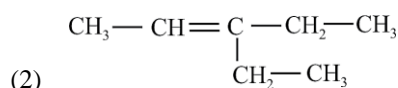
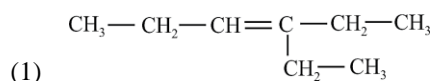
46. Among these alcohols, which of the following orders is correct about their ease of dehydration under acidic condition?



- (1) I > II > III                      (2) III > II > I  
 (3) II > III > I                      (4) II > I > III
47. In following reactions what is the relation between products A and B

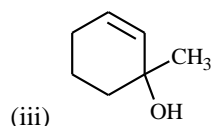
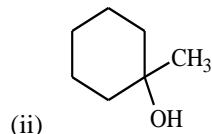
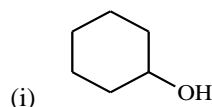


- (1) Position isomers  
 (2) Functional group isomers  
 (3) Metamers  
 (4) Geometrical isomers
48. Propanal and pentan-3-one are ozonolysis products of

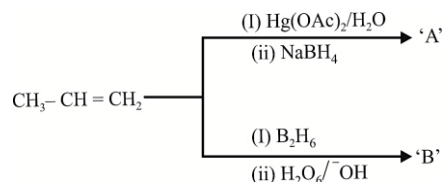


## Chemistry

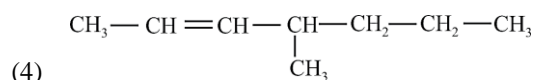
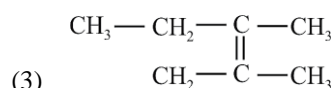
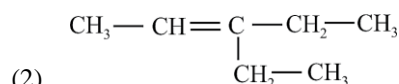
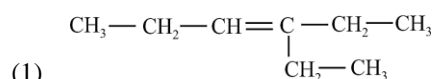
46. निम्न एल्कोहल के लिए अम्लीय माध्यम में निर्जलीकरण के प्रति क्रियाशीलता का सही क्रम क्या होगा।



- (1) I > II > III                      (2) III > II > I  
 (3) II > III > I                      (4) II > I > III
47. निम्न अभिक्रिया में प्राप्त उत्पाद A तथा B के मध्य सही संबंध होगा—



- (1) स्थिति समावयी  
 (2) क्रियात्मक समूह समावयी  
 (3) मध्यावयी  
 (4) ज्यामितीय समावयी
48. निम्न में से किस एल्कीन के ओजोनोलिसिस से Propanal तथा pentan-3-one प्राप्त होते हैं —

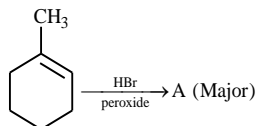


49. Match Column I with Column II and choose the correct combination from the options given.

	Column I		Column II
A.		p.	Cl <sub>2</sub> , UV/500 K
B.		q.	Cl <sub>2</sub> /anhyd. AlCl <sub>3</sub>
C.		r.	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> , anhy. AlCl <sub>3</sub>
D.		s.	Cl <sub>2</sub> , anhyd. AlCl <sub>3</sub> (Dark, Cold)

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

50. In the given reaction, identify A.



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

51. Arrange the following conformational isomers of n-butane in order of their increasing potential energy.

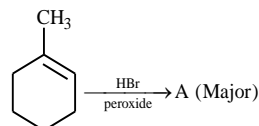
- (i)
- (ii)
- (iii)
- (iv)
- (1) I < III < IV < II  
 (2) I < IV < III < II  
 (3) II < IV < III < I  
 (4) II < III < IV < I

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

	Column I		Column II
A.		p.	Cl <sub>2</sub> , UV/500 K
B.		q.	Cl <sub>2</sub> /anhyd. AlCl <sub>3</sub>
C.		r.	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> , anhy. AlCl <sub>3</sub>
D.		s.	Cl <sub>2</sub> , anhyd. AlCl <sub>3</sub> (Dark, Cold)

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

50. निम्न अभिक्रिया में उत्पाद A होगा-



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

51. नीचे दिये n-ब्यूटेन के संरूपी समावयवीयों को स्थितिज ऊर्जा के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए-

- (i)
- (ii)
- (iii)
- (iv)
- (1) I < III < IV < II  
 (2) I < IV < III < II  
 (3) II < IV < III < I  
 (4) II < III < IV < I

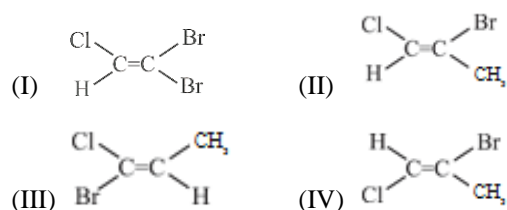
52. Which of the following cannot exhibit hyperconjugation?

- (1)  $\text{CH}_3\dot{\text{C}}\text{H}_2$  (2)  $\text{CH}_3-\overset{+}{\text{C}}\text{H}-\text{CH}_3$   
 (3)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$  (4)  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\overset{+}{\text{C}}\text{H}_2$

53. Which of the following is not correctly matched?

- (1) Acetonitrile;  $\text{CH}_3-\text{CN}$   
 (2) Allyl chloride;  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$   
 (3) s-Butyl group:  $\text{CH}_3-\underset{|}{\text{CH}}-\text{C}_2\text{H}_5$   
 (4) Ethyldene chloride;  $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl}$

54. Which is a pair of geometrical isomers?



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

55. Inductive effect involves

- (1) Displacement of  $\sigma$ -electrons  
 (2) Delocalization of  $\pi$ -electrons  
 (3) Delocalization of  $\sigma$ -electrons  
 (4) Displacement of  $\pi$ -electrons

56. Which of the following is correct regarding the -I effect of the substituents?

- (1)  $-\text{NR}_2 < -\text{OR} < -\text{F}$   
 (2)  $-\text{NR}_2 > -\text{OR} > -\text{F}$   
 (3)  $-\text{NR}_2 < -\text{F} < -\text{OR}$   
 (4)  $-\text{NR}_2 > -\text{OR} > -\text{F}$

57. Which of the following is an electrophilic reagent?

- (1)  $\text{RO}^-$   
 (2)  $\text{BF}_3$   
 (3)  $\text{NH}_3$   
 (4)  $\text{ROH}$

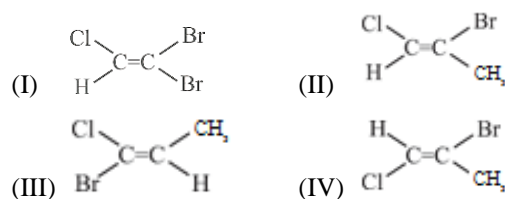
52. निम्न में से कौन अतिसंयुग्मन नहीं दर्शायेगा—

- (1)  $\text{CH}_3\dot{\text{C}}\text{H}_2$  (2)  $\text{CH}_3-\overset{+}{\text{C}}\text{H}-\text{CH}_3$   
 (3)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$  (4)  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\overset{+}{\text{C}}\text{H}_2$

53. निम्न में से कौन सा मिलान सही नहीं है —

- (1) Acetonitrile;  $\text{CH}_3-\text{CN}$   
 (2) Allyl chloride;  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$   
 (3) s-Butyl group:  $\text{CH}_3-\underset{|}{\text{CH}}-\text{C}_2\text{H}_5$   
 (4) Ethyldene chloride;  $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl}$

54. निम्न में से कौन से युग्म में दिये गये दोनों यौगिक ज्यामितीय समावयी है—



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

55. प्रेरण प्रभाव निम्न से संबन्धित है —

- (1)  $\sigma$ -इलेक्ट्रॉनों का आंशिक विस्थापन।  
 (2)  $\pi$ -इलेक्ट्रॉनों का पूर्ण स्थानान्तरण।  
 (3)  $\sigma$ -इलेक्ट्रॉनों का पूर्ण स्थानान्तरण।  
 (4)  $\pi$ -इलेक्ट्रॉनों का आंशिक स्थानान्तरण।

56. नीचे दिये गये समूहों के लिए -I प्रभाव का सही क्रम होगा—

- (1)  $-\text{NR}_2 < -\text{OR} < -\text{F}$   
 (2)  $-\text{NR}_2 > -\text{OR} > -\text{F}$   
 (3)  $-\text{NR}_2 < -\text{F} < -\text{OR}$   
 (4)  $-\text{NR}_2 > -\text{OR} > -\text{F}$

57. निम्न में से कौन एक इलेक्ट्रॉन स्नेही की भांति कार्य करता है—

- (1)  $\text{RO}^-$   
 (2)  $\text{BF}_3$   
 (3)  $\text{NH}_3$   
 (4)  $\text{ROH}$



62. Which of the following diatomic molecular species has only  $\pi$  bonds according to Molecular Orbital Theory?

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

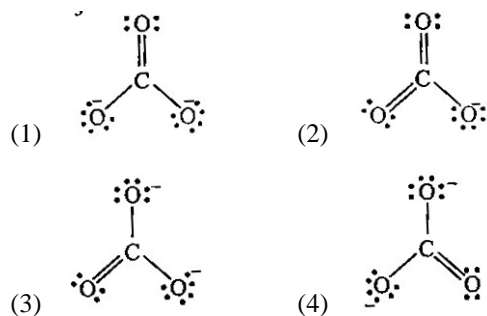
63. Which of the following molecule has maximum number of  $90^\circ$  bond angle?

- (1)  $\text{XeF}_4$  (2)  $\text{XeF}_5^-$   
(3)  $\text{SF}_6$  (4)  $\text{IF}_7$

64. Which one is the electron deficient compound?

- (1)  $\text{ICl}$  (2)  $\text{NH}_3$   
(3)  $\text{AlCl}_3$  (4)  $\text{PCl}_3$

65. Which of the following resonating structures is not correct for  $\text{CO}_3^{2-}$ ?



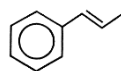
66. The sulphate of a metal has the formula  $\text{M}_2(\text{SO}_4)_3$ . The formula of its phosphate will be

- (1)  $\text{M}(\text{HPO}_4)_2$  (2)  $\text{M}_2(\text{PO}_4)_2$   
(3)  $\text{M}_2(\text{PO}_4)_3$  (4)  $\text{MPO}_4$

67. Which of the following sets of molecules contain the same number of lone pairs of electrons in the central atom?

- (1)  $\text{SO}_2, \text{ClF}_3, \text{BrF}_3$  (2)  $\text{SF}_4, \text{NH}_3, \text{O}_3$   
(3)  $\text{ClF}_3, \text{XeF}_2, \text{H}_2\text{O}$  (4)  $\text{H}_2\text{O}, \text{SF}_4, \text{NH}_3$

68. How many  $\sigma$  and  $\pi$  bonds are there in following molecule?



- (1)  $14\sigma, 8\pi$  (2)  $18\sigma, 8\pi$   
(3)  $19\sigma, 4\pi$  (4)  $14\sigma, 2\pi$

62. निम्न में से किस द्वि-परमाण्विक प्रजाति में आण्विक कक्षक सिद्धांत के अनुसार केवल  $\pi$  बंध उपस्थित होते हैं?

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

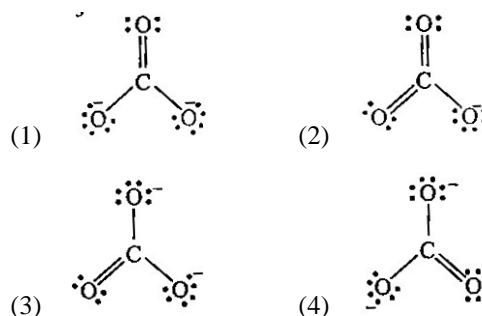
63. निम्न में से किस अणु में अधिकतम  $90^\circ$  के बंध कोण है?

- (1)  $\text{XeF}_4$  (2)  $\text{XeF}_5^-$   
(3)  $\text{SF}_6$  (4)  $\text{IF}_7$

64. निम्न में से कौन सा यौगिक इलेक्ट्रॉन न्यून है?

- (1)  $\text{ICl}$  (2)  $\text{NH}_3$   
(3)  $\text{AlCl}_3$  (4)  $\text{PCl}_3$

65. निम्न में से कौन सी अनुनादी संरचना  $\text{CO}_3^{2-}$  के लिए सही नहीं है।



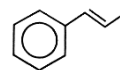
66. किसी धातु के सल्फेट का सूत्र  $\text{M}_2(\text{SO}_4)_3$  तो उस धातु के फॉस्फेट का सूत्र होगा।

- (1)  $\text{M}(\text{HPO}_4)_2$  (2)  $\text{M}_2(\text{PO}_4)_2$   
(3)  $\text{M}_2(\text{PO}_4)_3$  (4)  $\text{MPO}_4$

67. निम्न में से किस युग्म में दिये गये अणुओं के केंद्रीय परमाणु में lone pairs की संख्या समान है -

- (1)  $\text{SO}_2, \text{ClF}_3, \text{BrF}_3$  (2)  $\text{SF}_4, \text{NH}_3, \text{O}_3$   
(3)  $\text{ClF}_3, \text{XeF}_2, \text{H}_2\text{O}$  (4)  $\text{H}_2\text{O}, \text{SF}_4, \text{NH}_3$

68. नीचे दिये गये यौगिक में  $\sigma$  तथा  $\pi$  बंधों की संख्या क्या होगा।



- (1)  $14\sigma, 8\pi$  (2)  $18\sigma, 8\pi$   
(3)  $19\sigma, 4\pi$  (4)  $14\sigma, 2\pi$

69. Pair of species having identical shapes for molecules is
- (1)  $\text{CF}_4, \text{SF}_4$  (2)  $\text{BF}_3, \text{PCl}_3$   
 (3)  $\text{XeF}_2, \text{CO}_2$  (4)  $\text{PF}_5, \text{IF}_5$
70. The correct order of O – O bond length in  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  and  $\text{O}_3$  is
- (1)  $\text{O}_2 > \text{O}_3 > \text{H}_2\text{O}_2$  (2)  $\text{H}_2\text{O}_2 > \text{O}_3 > \text{O}_2$   
 (3)  $\text{O}_3 > \text{O}_2 > \text{H}_2\text{O}_2$  (4)  $\text{O}_3 > \text{H}_2\text{O}_2 > \text{O}_2$
71. Which of the following has the strongest H-bond?
- (1) O – H ----S (2) S – H ----O  
 (3) F – H ----F (4) F – H ----O
72. The percentage of s-character in the hybrid orbitals  $sp$ ,  $sp^2$  and  $sp^3$  follows the pattern
- (1)  $sp^3 > sp^2 > sp$  (2)  $sp > sp^2 > sp^3$   
 (3)  $sp = sp^2 > sp^3$  (4)  $sp = sp^2 = sp^3$
73. Identify the correct order of the size of the following :
- (1)  $\text{Ca}^{2+} > \text{Ar} < \text{K}^+ < \text{Cl}^- < \text{S}^{2-}$   
 (2)  $\text{Ca}^{2+} > \text{K}^+ < \text{Ar} < \text{S}^{2-} < \text{Cl}^-$   
 (3)  $\text{Ca}^{2+} < \text{K}^+ < \text{Ar} < \text{Cl}^- < \text{S}^{2-}$   
 (4)  $\text{Ar} < \text{Ca}^{2+} > \text{K}^+ < \text{Cl}^- < \text{S}^{2-}$
74. The decreasing order of the ionization enthalpy of the following elements is
- (1)  $\text{Ne} > \text{Cl} > \text{P} > \text{S} > \text{Al} > \text{Mg}$   
 (2)  $\text{Ne} > \text{Cl} > \text{P} > \text{S} > \text{Mg} > \text{Al}$   
 (3)  $\text{Ne} > \text{Cl} > \text{S} > \text{P} > \text{Mg} > \text{Al}$   
 (4)  $\text{Ne} > \text{Cl} > \text{S} > \text{P} > \text{Al} > \text{Mg}$
75. How does the electron gain enthalpy vary across a period and down a group?
- (1) More positive across a period and less positive down a group  
 (2) More negative across a period and less negative down a group  
 (3) Less positive across a period and less negative down a group  
 (4) Less negative across a period and less negative down a group
69. निम्न में से किस युग्म में दिये गये दोनों अणुओं की आकृतियाँ समान हैं—
- (1)  $\text{CF}_4, \text{SF}_4$  (2)  $\text{BF}_3, \text{PCl}_3$   
 (3)  $\text{XeF}_2, \text{CO}_2$  (4)  $\text{PF}_5, \text{IF}_5$
70.  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  तथा  $\text{O}_3$  में O – O बंध लम्बाई का सही क्रम होगा—
- (1)  $\text{O}_2 > \text{O}_3 > \text{H}_2\text{O}_2$  (2)  $\text{H}_2\text{O}_2 > \text{O}_3 > \text{O}_2$   
 (3)  $\text{O}_3 > \text{O}_2 > \text{H}_2\text{O}_2$  (4)  $\text{O}_3 > \text{H}_2\text{O}_2 > \text{O}_2$
71. निम्न में से कौन सा हाइड्रोजन बंध प्रबलतम है—
- (1) O – H ----S (2) S – H ----O  
 (3) F – H ----F (4) F – H ----O
72. संकरित कक्षकों  $sp$ ,  $sp^2$  तथा  $sp^3$  में s-लक्षण का सही क्रम क्या होगा—
- (1)  $sp^3 > sp^2 > sp$  (2)  $sp > sp^2 > sp^3$   
 (3)  $sp = sp^2 > sp^3$  (4)  $sp = sp^2 = sp^3$
73. निम्न आयनों के आकार का सही क्रम क्या होगा—
- (1)  $\text{Ca}^{2+} > \text{Ar} < \text{K}^+ < \text{Cl}^- < \text{S}^{2-}$   
 (2)  $\text{Ca}^{2+} > \text{K}^+ < \text{Ar} < \text{S}^{2-} < \text{Cl}^-$   
 (3)  $\text{Ca}^{2+} < \text{K}^+ < \text{Ar} < \text{Cl}^- < \text{S}^{2-}$   
 (4)  $\text{Ar} < \text{Ca}^{2+} > \text{K}^+ < \text{Cl}^- < \text{S}^{2-}$
74. निम्न तत्वों की आयनन एन्थैल्पी का सही घटता क्रम होगा—
- (1)  $\text{Ne} > \text{Cl} > \text{P} > \text{S} > \text{Al} > \text{Mg}$   
 (2)  $\text{Ne} > \text{Cl} > \text{P} > \text{S} > \text{Mg} > \text{Al}$   
 (3)  $\text{Ne} > \text{Cl} > \text{S} > \text{P} > \text{Mg} > \text{Al}$   
 (4)  $\text{Ne} > \text{Cl} > \text{S} > \text{P} > \text{Al} > \text{Mg}$
75. समूह तथा आवर्त में इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी का मान निम्नानुसार परिवर्तित होता है—
- (1) आवर्त में अधिक धनात्मक तथा समूह में नीचे की ओर कम धनात्मक।  
 (2) आवर्त में अधिक ऋणात्मक तथा समूह में कम ऋणात्मक।  
 (3) आवर्त में कम धनात्मक तथा समूह में कम ऋणात्मक।  
 (4) आवर्त में कम ऋणात्मक तथा समूह में कम ऋणात्मक।

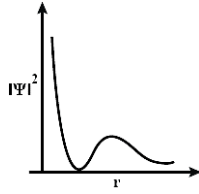
76. For which of the following reactions,  $\Delta H$  is equal to  $\Delta U$  ?

- (1)  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$
- (2)  $2HI(g) \rightarrow H_2(g) + I_2(g)$
- (3)  $2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g)$
- (4)  $2NO_2(g) \rightarrow N_2O_4(g)$

77. The shortest wavelength of H atom in the Lyman series is  $\lambda_1$ . The longest wavelength in the Balmer series of  $He^+$  is:

- (1)  $\frac{36\lambda_1}{5}$
- (2)  $\frac{5\lambda_1}{9}$
- (3)  $\frac{9\lambda_1}{5}$
- (4)  $\frac{27\lambda_1}{5}$

78. The graph between  $|\psi|^2$  and  $r$  (radial distance) is shown below. This represents :



- (1) 3 s orbital
- (2) 2 s orbital
- (3) 1 s orbital
- (4) 2 p orbital

79. The correct decreasing order of energy, for the orbitals having, following set of quantum numbers:

- (A)  $n = 3, l = 0, m = 0$  (B)  $n = 4, l = 0, m = 0$   
 (C)  $n = 3, l = 1, m = 0$  (D)  $n = 3, l = 2, m = 1$
- (1) (D) > (B) > (C) > (A)
  - (2) (B) > (D) > (C) > (A)
  - (3) (C) > (B) > (D) > (A)
  - (4) (B) > (C) > (D) > (A)

80. Consider the ground state of Cr atom ( $X = 24$ ). The number of electrons with the azimuthal quantum numbers,  $l = 1$  and  $l = 2$  are, respectively

- (1) 16 and 4
- (2) 12 and 5
- (3) 12 and 4
- (4) 16 and 5

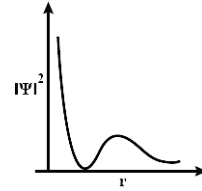
76. निम्न में से किस अभिक्रिया के लिए  $\Delta H$  तथा  $\Delta U$  के मान समान होंगे—

- (1)  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$
- (2)  $2HI(g) \rightarrow H_2(g) + I_2(g)$
- (3)  $2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g)$
- (4)  $2NO_2(g) \rightarrow N_2O_4(g)$

77. हाइड्रोजन परमाणु के लिए लाइमन श्रेणी के लिए सबसे छोटी तरंगदैर्घ्य  $\lambda_1$  है तो  $He^+$  परमाणु के लिए बाल्मर श्रेणी की सबसे बड़ी तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए—

- (1)  $\frac{36\lambda_1}{5}$
- (2)  $\frac{5\lambda_1}{9}$
- (3)  $\frac{9\lambda_1}{5}$
- (4)  $\frac{27\lambda_1}{5}$

78. नीचे  $|\psi|^2$  तथा  $r$  (radial distance) के मध्य ग्राफ दर्शाया गया है, यह ग्राफ निम्न में किस कक्षक के लिए सही होगा—



- (1) 3 s orbital
- (2) 2 s orbital
- (3) 1 s orbital
- (4) 2 p orbital

79. निम्न क्वांटम संख्या वाले कक्षकों की ऊर्जा का सही घटता हुआ क्रम होगा—

- (A)  $n = 3, l = 0, m = 0$  (B)  $n = 4, l = 0, m = 0$   
 (C)  $n = 3, l = 1, m = 0$  (D)  $n = 3, l = 2, m = 1$
- (1) (D) > (B) > (C) > (A)
  - (2) (B) > (D) > (C) > (A)
  - (3) (C) > (B) > (D) > (A)
  - (4) (B) > (C) > (D) > (A)

80. क्रोमियम Cr परमाणु की मूल अवस्था में ( $X = 24$ ) की मूल अवस्था में द्विगंभी क्वांटम संख्या  $l = 1$  तथा  $l = 2$  वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या क्रमशः क्या होगी—

- (1) 16 तथा 4
- (2) 12 तथा 5
- (3) 12 तथा 4
- (4) 16 तथा 5

- 81.** The ratio of number of oxygen atoms (O) in 16.0 g ozone (O<sub>3</sub>), 28.0 g carbon monoxide (CO) and 16.0 g oxygen (O<sub>2</sub>) is (Atomic mass : C = 12, O = 16 and Avogadro's constant N<sub>A</sub> = 6.0 × 10<sup>23</sup> mol<sup>-1</sup>)
- (1) 3 : 1 : 2                      (2) 1 : 1 : 2  
(3) 3 : 1 : 3                      (4) 1 : 1 : 1
- 82.** For a reaction, N<sub>2</sub>(g) + 3 H<sub>2</sub>(g) → 2 NH<sub>3</sub>(g); identify dihydrogen (H<sub>2</sub>) as a limiting reagent in the following reaction mixtures.
- (1) 56 g of N<sub>2</sub> + 10 g of H<sub>2</sub>  
(2) 35 g of N<sub>2</sub> + 8 g of H<sub>2</sub>  
(3) 28 g of N<sub>2</sub> + 6 g of H<sub>2</sub>  
(4) 14 g of N<sub>2</sub> + 4 g of H<sub>2</sub>
- 83.** A gaseous hydrocarbon gives upon combustion 0.72 g of water and 3.08 g of CO<sub>2</sub>. The empirical formula of the hydrocarbon is :
- (1) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>                              (2) C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>  
(3) C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>                              (4) C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>
- 84.** The compound that cannot act both as oxidising and reducing agent is :
- (1) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>                              (2) HNO<sub>2</sub>  
(3) H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>                              (4) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- 85.** Consider the following reversible chemical reactions:
- $$A_2(g) + B_2(g) \xrightleftharpoons{K_1} 2AB(g) \quad \dots\dots\dots (1)$$
- $$6 AB(g) \xrightleftharpoons{K_2} 3A_2(g) + 3B_2(g) \quad \dots\dots\dots (2)$$
- The relation between K<sub>1</sub> and K<sub>2</sub> is:
- (1) K<sub>1</sub>K<sub>2</sub> =  $\frac{1}{3}$                       (2) K<sub>2</sub> = K<sub>1</sub><sup>3</sup>  
(3)  $\frac{1}{K_1^3} = K_2$                       (4) K<sub>1</sub>K<sub>2</sub> = 3
- 86.** Change in volume of the system does not alter which of the following equilibria?
- (1) N<sub>2</sub>(g) + O<sub>2</sub> ⇌ 2NO(g)  
(2) PCl<sub>5</sub>(g) ⇌ PCl<sub>3</sub>(g) + Cl<sub>2</sub>(g)  
(3) N<sub>2</sub>(g) + 3H<sub>2</sub>(g) ⇌ 2NH<sub>3</sub>(g)  
(4) SO<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>(g) ⇌ SO<sub>2</sub>(g) + Cl<sub>2</sub>(g)
- 81.** 16.0 g ओजोन (O<sub>3</sub>), 28.0 g कार्बन मॉनो ऑक्साइड (CO) तथा 16.0 ऑक्सीजन गैस (O<sub>2</sub>) में ऑक्सीजन परमाणुओं की संख्या का सही अनुपात क्या होगा—  
(Atomic mass : C = 12, O = 16 and Avogadro's constant N<sub>A</sub> = 6.0 × 10<sup>23</sup> mol<sup>-1</sup>)
- (1) 3 : 1 : 2                      (2) 1 : 1 : 2  
(3) 3 : 1 : 3                      (4) 1 : 1 : 1
- 82.** दी गई अभिक्रिया N<sub>2</sub>(g) + 3 H<sub>2</sub>(g) → 2 NH<sub>3</sub>(g) में वह अभिकर्मक का मिश्रण ज्ञात कीजिए जिसमें की H<sub>2</sub> सीमांत अभिकर्मक है—
- (1) 56 g of N<sub>2</sub> + 10 g of H<sub>2</sub>  
(2) 35 g of N<sub>2</sub> + 8 g of H<sub>2</sub>  
(3) 28 g of N<sub>2</sub> + 6 g of H<sub>2</sub>  
(4) 14 g of N<sub>2</sub> + 4 g of H<sub>2</sub>
- 83.** एक गैसीय हाइड्रोजन कार्बन दहन कराने पर 0.72 g पर जल तथा 3.08 g CO<sub>2</sub> देता है तो हाइड्रोजन कार्बन का मूलानुपातिक सूत्र क्या होगा—
- (1) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>                              (2) C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>  
(3) C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>                              (4) C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>
- 84.** निम्न में से कौन सा यौगिक ऑक्सीकारक तथा अपचायक की भांति कार्य नहीं कर सकता है —
- (1) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>                              (2) HNO<sub>2</sub>  
(3) H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>                              (4) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- 85.** निम्न उत्क्रमणीय अभिक्रियों में K<sub>1</sub> तथा K<sub>2</sub> के मध्य सही संबंध है—
- $$A_2(g) + B_2(g) \xrightleftharpoons{K_1} 2AB(g) \quad \dots\dots\dots (1)$$
- $$6 AB(g) \xrightleftharpoons{K_2} 3A_2(g) + 3B_2(g) \quad \dots\dots\dots (2)$$
- (1) K<sub>1</sub>K<sub>2</sub> =  $\frac{1}{3}$                       (2) K<sub>2</sub> = K<sub>1</sub><sup>3</sup>  
(3)  $\frac{1}{K_1^3} = K_2$                       (4) K<sub>1</sub>K<sub>2</sub> = 3
- 86.** निम्न में से कौन सा साम्य आयतन में परिवर्तन से प्रभावित नहीं होता है—
- (1) N<sub>2</sub>(g) + O<sub>2</sub> ⇌ 2NO(g)  
(2) PCl<sub>5</sub>(g) ⇌ PCl<sub>3</sub>(g) + Cl<sub>2</sub>(g)  
(3) N<sub>2</sub>(g) + 3H<sub>2</sub>(g) ⇌ 2NH<sub>3</sub>(g)  
(4) SO<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>(g) ⇌ SO<sub>2</sub>(g) + Cl<sub>2</sub>(g)

87. Which of the following statements/relationships is not correct in thermodynamic changes?

- (1)  $\Delta U = 0$  for isothermal reversible expansion of a gas
- (2)  $w = -nRT \ln \frac{V_2}{V_1}$  for isothermal reversible expansion of an ideal gas
- (3)  $w = nRT \ln \frac{V_2}{V_1}$  for isothermal reversible expansion of an ideal gas
- (4) For a system of constant volume, heat involved directly changes to internal energy.

88. Which of the following has  $p\pi - d\pi$  bonding?

- (1)  $\text{NO}_3^-$
- (2)  $\text{SO}_3^{2-}$
- (3)  $\text{BO}_3^{3-}$
- (4)  $\text{CO}_3^{2-}$

89. i.  $\text{C}(\text{graphite}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}); \Delta_r H^\circ = x \text{ kJmol}^{-1}$

ii.  $\text{C}(\text{graphite}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}); \Delta_r H^\circ = y \text{ kJmol}^{-1}$

iii.  $\text{C}(\text{graphite}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}); \Delta_r H^\circ = z \text{ kJmol}^{-1}$

Based on the above thermochemical equations, find out which one of the following algebraic relationships is correct?

- (1)  $x = y + z$
- (2)  $z = x + y$
- (3)  $y = 2z - x$
- (4)  $x = y - z$

90. The correct order of EN of N, O, F and P is

- (1)  $F > N > P > O$
- (2)  $F > O > P > N$
- (3)  $F > O > N > P$
- (4)  $N > O > P > F$

87. निम्न में से कौन सा कथन उष्मागतिकीय परिवर्तन के लिए सही नहीं है—

- (1) किसी गैस के समतापीय उत्क्रमणीय प्रसार के लिए  $\Delta U = 0$  होगा।
- (2) किसी आदर्श गैस के समतापीय उत्क्रमणीय प्रसार के लिए  $w = -nRT \ln \frac{V_2}{V_1}$  होगा।
- (3) किसी आदर्श गैस के समतापीय उत्क्रमणीय प्रसार के लिए  $w = nRT \ln \frac{V_2}{V_1}$  होगा।
- (4) नियत आयतन पर होने वाली प्रक्रियाओं में उत्सर्जित उष्मा सीधे आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है।

88. निम्न में से किसमें  $p\pi - d\pi$  बंध उपस्थित है?

- (1)  $\text{NO}_3^-$
- (2)  $\text{SO}_3^{2-}$
- (3)  $\text{BO}_3^{3-}$
- (4)  $\text{CO}_3^{2-}$

89. i.  $\text{C}(\text{graphite}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}); \Delta_r H^\circ = x \text{ kJmol}^{-1}$

ii.  $\text{C}(\text{graphite}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}); \Delta_r H^\circ = y \text{ kJmol}^{-1}$

iii.  $\text{C}(\text{graphite}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}); \Delta_r H^\circ = z \text{ kJmol}^{-1}$

उपरोक्त उष्मारासायनिक समीकरणों के संबंध में निम्न में से समीकरण सही है—

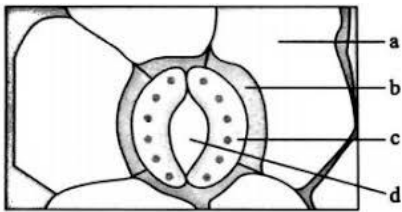
- (1)  $x = y + z$
- (2)  $z = x + y$
- (3)  $y = 2z - x$
- (4)  $x = y - z$

90. N, O, F तथा P के लिए विद्युत ऋणात्मकता का सही क्रम होगा—

- (1)  $F > N > P > O$
- (2)  $F > O > P > N$
- (3)  $F > O > N > P$
- (4)  $N > O > P > F$

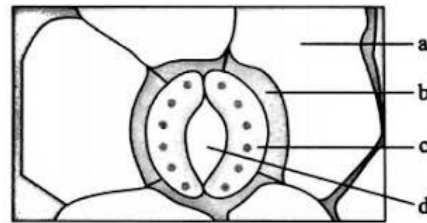
**Biology-I****Biology-I**

91. ICBN stands for
- (1) Indian Council of British Nature
  - (2) International Code for Biological Nomenclature
  - (3) International Code for Botanical Nomenclature
  - (4) Indian Code for Botanical Nomenclature
92. Which of the following sets belongs to the same class of algae?
- (1) Ectocarpus, Ulothrix, Porphyra
  - (2) Chara, Polysiphonia, Fucus
  - (3) Sargassum, Gracilaria, Laminaria
  - (4) Chlamydomonas, Spirogyra, Volvox
93. Which of the following features is not present in the phylum-Arthropoda?
- (1) Chitinous exoskeleton
  - (2) Metameric segmentation
  - (3) Parapodia
  - (4) Jointed appendages
94. Vascular bundles in dicot stem are
- (1) Open, collateral, endarch
  - (2) Closed, collateral, endarch
  - (3) Open, collateral, exarch
  - (4) Closed, collateral, exarch
95. Recognise the figure and find out the correct matching.



- (1) a – subsidiary cell, b – guard cell, c – epidermal cell, d – stomal pore
- (2) b – subsidiary cell, a – guard cell, c – epidermal cell, d – stomal pore
- (3) b – subsidiary cell, c – guard cell, a – epidermal cell, d – stomal pore
- (4) a – subsidiary cell, d – guard cell, b – epidermal cell, a – stomal pore

91. ICBN का पूर्ण नाम है—
- (1) Indian Council of British Nature
  - (2) International Code for Biological Nomenclature
  - (3) International Code for Botanical Nomenclature
  - (4) Indian Code for Botanical Nomenclature
92. निम्न में से किस विकल्प में उपस्थित सभी शैवाल एक वर्ग से संबंध रखते हैं?
- (1) Ectocarpus, Ulothrix, Porphyra
  - (2) Chara, Polysiphonia, Fucus
  - (3) Sargassum, Gracilaria, Laminaria
  - (4) Chlamydomonas, Spirogyra, Volvox
93. निम्न में से कौन-सा लक्षण संघ आर्थ्रोपोडा में उपस्थित नहीं हैं —
- (1) कार्बोनिन युक्त बाह्यकंकाल
  - (2) मेटामेरिक खण्डन
  - (3) पेरापोडिया
  - (4) संधियुक्त उपांग
94. द्विबीज पत्री तने का संवहनपूल होता है—
- (1) खुला, संपार्श्वीय, मध्यादिदारुक / endarch
  - (2) बंद, संपार्श्वीय, मध्यादिदारुक / endarch
  - (3) खुला, संपार्श्वीय, बाह्य आदिदारुक / exarch
  - (4) बंद, संपार्श्वीय, बाह्य आदिदारुक / exarch
95. चित्र को पहचान कर सही विकल्प का चुनाव कीजिये—



- (1) a – सहायक कोशिका, b – द्वार कोशिका, c – अधिचर्म कोशिका, d – रंध्रीय छिद्र
- (2) b – सहायक कोशिका, a – द्वार कोशिका, c – अधिचर्म कोशिका, d – रंध्रीय छिद्र
- (3) b – सहायक कोशिका, c – द्वार कोशिका, a – अधिचर्म कोशिका, d – रंध्रीय छिद्र
- (4) a – सहायक कोशिका, d – द्वार कोशिका, b – अधिचर्म कोशिका, a – रंध्रीय छिद्र

- 96.** DNA occur in
- (1) Mitochondria, Plastids and Chromosomes
  - (2) Chromosomes, Mitochondria and Ribosomes
  - (3) Chromosomes, Mitochondria and Cell Membrane
  - (4) Chromosomes, Ribosomes and Cytoplasm
- 97.** Macromolecule chitin is
- (1) Sulphur containing polysaccharide
  - (2) Simple polysaccharide
  - (3) Nitrogen containing polysaccharide
  - (4) Phosphorous containing polysaccharide
- 98.** In calvin cycle for synthesis of a molecules of glucose, the requirement of ATP and NADPH is respectively
- (1) 15 and 10
  - (2) 12 and 18
  - (3) 12 and 6
  - (4) 18 and 12
- 99.** Final electron acceptor in respiration is
- (1) Hydrogen
  - (2) Oxygen
  - (3) Cytochromes
  - (4) Dehydrogenases
- 100.** Which is not a function of cytokinin?
- (1) Delay in senescence
  - (2) Breaking seed dormancy
  - (3) Promoting bud dormancy
  - (4) Promoting stomatal opening
- 101.** Which is the correct sequence of steps in respiration?
- a. Transport of gases by the blood
  - b. Breathing or pulmonary ventilation
  - c. Cellular respiration
  - d. Diffusion of  $O_2$  and  $CO_2$  between blood and tissues
  - e. Diffusion of  $O_2$  and  $CO_2$  across alveolar membrane
- (1)  $b \rightarrow e \rightarrow a \rightarrow d \rightarrow c$
  - (2)  $b \rightarrow a \rightarrow e \rightarrow c \rightarrow d$
  - (3)  $b \rightarrow d \rightarrow a \rightarrow e \rightarrow c$
  - (4)  $b \rightarrow e \rightarrow d \rightarrow a \rightarrow c$
- 96.** DNA उपस्थित होते हैं—
- (1) माइटोकॉण्ड्रिया, लवक तथा गुणसूत्र में।
  - (2) गुणसूत्र, माइटोकॉण्ड्रिया तथा राइबोसोम में।
  - (3) गुणसूत्र, माइटोकॉण्ड्रिया तथा कोशिका झिल्ली में।
  - (4) गुणसूत्र, राइबोसोम तथा कोशिका द्रव्य में।
- 97.** दीर्घअणु काईटिन है—
- (1) सल्फर युक्त पॉलीसेकेराइड
  - (2) सरल पॉलीसेकेराइड
  - (3) नाइट्रोजन युक्त पॉलीसेकेराइड
  - (4) फॉस्फोरस युक्त पॉलीसेकेराइड
- 98.** कैल्विन चक्र में ग्लूकोज के एक अणु के संश्लेषण के लिए क्रमशः कितने ATP तथा NADPH का उपयोग होता है—
- (1) 15 तथा 10
  - (2) 12 तथा 18
  - (3) 12 तथा 6
  - (4) 18 तथा 12
- 99.** श्वसन में इलेक्ट्रॉन का अंतिम ग्राही है—
- (1) हाइड्रोजन
  - (2) ऑक्सीजन
  - (3) साइटोक्रोम
  - (4) डी-हाइड्रोजिनेज
- 100.** निम्न में से कौन-सा कार्य साइटोकाईनिन का नहीं है?
- (1) जीर्णावस्था में देरी।
  - (2) बीज की सुप्तावस्था को तोड़ना।
  - (3) कलिका की सुप्तावस्था को उद्दीप्त करना।
  - (4) रंधों के खुलने को उद्दीप्त करना।
- 101.** श्वसन में होने वाले चरणों का सही क्रम है?
- a. रक्त द्वारा गैसों का परिवहन।
  - b. श्वासोच्छ्वास या फुफुसीय श्वसन।
  - c. कोशिकीय श्वसन।
  - d. रक्त तथा ऊतकों के मध्य  $O_2$  तथा  $CO_2$  का विसरण।
  - e. कूपिकीय झिल्ली के परितः  $O_2$  तथा  $CO_2$  का विसरण।
- (1)  $b \rightarrow e \rightarrow a \rightarrow d \rightarrow c$
  - (2)  $b \rightarrow a \rightarrow e \rightarrow c \rightarrow d$
  - (3)  $b \rightarrow d \rightarrow a \rightarrow e \rightarrow c$
  - (4)  $b \rightarrow e \rightarrow d \rightarrow a \rightarrow c$

102. Alveoli become enlarged and damaged with reduced surface area in heavy smokers. The condition is called

- (1) Silicosis (2) Emphysema  
(3) Asthma (4) Bronchitis

103. Person with blood group A possess

- (1) Antigen A and antibodies b  
(2) Antigen A and antibodies a  
(3) No antigen but antibodies a and b  
(4) Antigen A and B but no antibodies

104. A large quantity of one of the following is removed from our body by lungs

- (1) CO<sub>2</sub> only (2) H<sub>2</sub>O only  
(3) CO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>O (4) Ammonia

105. Node of Ranvier occurs where

- (1) Nerve is covered with myelin sheath  
(2) Neurilemma is discontinuous  
(3) Neurilemma and myelin sheath are discontinuous  
(4) Myelin sheath is discontinuous

106. Read the following statements :

- A. The male or female cones or strobili may be borne on same tree in Pinus.  
B. In Cycas male cones and megasporophylls are borne on different trees.  
C. Stem of Cycas is branched and of Pinus and Cedrus is unbranched.  
D. In gymnosperms generally tap roots are found.

Select the correct statements :

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

107. Diploblastic, radially symmetrical, marine animal showing bioluminescent property is

- (1) Comb jelly (2) Jelly fish  
(3) Sea walnut (4) Both A and C

102. अत्यधिक धूम्रपान करने वाले व्यक्तियों में कूपिका बड़ी, क्षतिग्रस्त तथा पृष्ठ क्षेत्रफल घट जाता है। यह रोग कहलाता है—

- (1) सिलीकोसिस (2) वातस्फीति  
(3) दमा (4) ब्रॉंकाइटिस

103. A रक्त समूह वाले व्यक्ति में होता है—

- (1) प्रतिजन A तथा प्रतिरक्षी b उपस्थित।  
(2) प्रतिजन A तथा प्रतिरक्षी a उपस्थित।  
(3) कोई प्रतिजन नहीं परन्तु a तथा b प्रतिरक्षी उपस्थित।  
(4) प्रतिजन A तथा B परन्तु कोई प्रतिरक्षी उपस्थित नहीं।

104. निम्न में से किसकी सर्वाधिक मात्रा फेफड़ों द्वारा शरीर से मुक्त की जाती है?

- (1) केवल CO<sub>2</sub> (2) केवल H<sub>2</sub>O  
(3) CO<sub>2</sub> तथा H<sub>2</sub>O (4) अमोनिया

105. रेनवियर की नॉड वहाँ स्थित होती है जहाँ—

- (1) तंत्रिका माइलिन आच्छद से ढकी रहती है।  
(2) न्यूरीलेमा असतत् होती है।  
(3) न्यूरीलेमा तथा माइलिन आच्छद असतत् होते हैं।  
(4) माइलिन आच्छद असतत् होते हैं।

106. निम्न कथनों को पढ़ियें —

- A. नर या मादा शंकु/स्ट्रोबिलस पाइनस के एक ही वृक्ष पर उपस्थित हो सकते हैं।  
B. साईकस में नर शंकु तथा मेगास्पороफिल/गुरुबीजाणुपर्ण भिन्न-भिन्न वृक्ष पर हो सकते हैं।  
C. साईकस का तना शाखित होता है परन्तु पाईनस एवं सेड्रस का तना अशाखित होता है।  
D. अनावृत्तबिजियों में मूसला जड़ पाई जाती है।

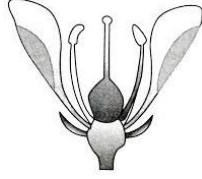
सत्य कथनों का चयन करें—

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

107. निम्न में से कौन द्विकोरकी, अरीय सममिति वाले समुद्री जीव जो जैव संदीप्तता दर्शाते हैं—

- (1) Comb jelly (2) Jelly fish  
(3) Sea walnut (4) दोनों A तथा C

**108.** Based on the position of calyx, corolla and androecium in respect of the ovary on thalamus, the flowers are described as hypogynous, perigynous and epigynous. The following condition is found in



- (1) Mustard, China rose and brinjal
- (2) Plum, rose and peach
- (3) Guava, cucumber and the ray florets of sunflower
- (4) Rose, China rose and sunflower

**109.** The correct sequence of layers from outside to inside of a typical monocot root is

- (1) Epidermis, endodermis, cortex, vascular bundles, pericycle and pith
- (2) Epidermis, endodermis, cortex, pericycle, vascular bundles and pith
- (3) Epidermis, cortex, endodermis, pericycle, vascular bundles and pith
- (4) Pericycle, epidermis, endodermis, pith, cortex and vascular bundles

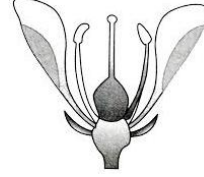
**110.** In cockroaches, the respiratory system consists of a network of trachea that open outside through small holes that are present on lateral side of the body are called.

- (1) Tracheoles and are of 9 pairs
- (2) Spiracles and are of 10 pairs
- (3) Sphincters and are of 8 pairs
- (4) Ostia and are of 13 pairs

**111.** The main arena of various activities of a cell is

- |                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| (1) Mitochondrion | (2) Cytoplasm       |
| (3) Nucleus       | (4) Plasma membrane |

**108.** थैलेमस पर अंडाशय के संबंध में बाह्यदलपुंज, दलपुंज और पुंकेसर की स्थिति के आधार पर, फूलों को अधिजायांग, परिजायांग और उपरिजायांग के रूप में वर्णित किया गया है। नीचे दी गई अवस्था पाई जाती है—



- (1) सरसों, चाइना रोज और बैंगन
- (2) बेर (Plum), गुलाब और आड़ू
- (3) अमरुद, खीरा और सूरजमुखी के रे—पलोरेट्स
- (4) गुलाब, चाइना रोज और सूरजमुखी

**109.** एक सामान्य एकबीजपत्री मूलमें बाहर से भीतर तक परतों का सही क्रम है—

- (1) एपिडर्मिस, एंडोडर्मिस, कॉर्टेक्स, संवहनी बंडल, पेरीसाइकिल और पिथ
- (2) एपिडर्मिस, एंडोडर्मिस, कॉर्टेक्स, पेरीसाइकिल, संवहनी बंडल और पिथ
- (3) एपिडर्मिस, कॉर्टेक्स, एंडोडर्मिस, पेरीसाइकिल, संवहनी बंडल और पिथ
- (4) पेरीसाइकिल, एपिडर्मिस, एंडोडर्मिस, पिथ, कॉर्टेक्स और संवहनी बंडल

**110.** कॉकरोच में श्वसन तंत्र श्वास नाल की शाखा से निर्मित होता है, जो बाहर की ओर पार्श्व सतह पर उपस्थित छोटे छिद्रों के द्वारा खुलती है जिन्हें निम्न में से क्या कहा जाता है —

- (1) ट्रेकियोल तथा ये 9 जोड़ी में पाये जाते हैं।
- (2) श्वास छिद्र तथा ये 10 जोड़ी में पाये जाते हैं।
- (3) स्फिंक्टर तथा ये 8 जोड़ी में पाये जाते हैं।
- (4) ओस्टीया तथा ये 13 जोड़ी में पाये जाते हैं।

**111.** कोशिका में विभिन्न क्रियाओं का मुख्य केन्द्र स्थल है—

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| (1) माइटोकॉण्ड्रिया | (2) कोशिका द्रव्य |
| (3) केन्द्रक        | (4) कोशिका झिल्ली |

- 112.** Which is not a characteristics of telophase?
- A. Chromatin condenses to form chromosomes.  
 B. Nucleolus, Golgi complex and ER reform.  
 C. Nuclear envelope assemble around chromosome clusters.  
 D. Centromeres split and chromatids separate.  
 E. Chromosome are seen.
- (1) A, B, D only                      (2) A, D only  
 (3) B, C only                         (4) C, D, E only
- 113.** Photorespiration is favoured by
- (1) High oxygen and low carbon dioxide  
 (2) High carbon dioxide and low oxygen  
 (3) High temperature and low oxygen  
 (4) High humidity and temperature
- 114.** Plants follow different pathways in response to environment or phase of life to form different kind of structures. This ability is called
- (1) Development                      (2) Differentiation  
 (3) Plasticity                         (4) Photoperiodism
- 115.** ABA acts as an antagonist to
- (1) NAA                                 (2) IBA  
 (3) IAA                                 (4) GAs
- 116.** Normal breathing rate of a healthy human is
- (1) 70–75 times/minute              (2) 15–20 times/minute  
 (3) 12–16 times/minute              (4) 10–12 times/minute
- 117.** Match the columns I and II, and choose the correctly combination from the options given.

	Column I		Column II
a.	Respiratory rhythm centre	1.	Pons
b.	Pneumotaxic centre	2.	Cerebellum
c.	Apneustic centre	3.	Medulla
d.	Chemosensitive area	4.	Cerebrum

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

- 112.** टिलोफेज/अन्तयावस्था की कौन सी विशेषता नहीं है—
- A. क्रोमेटिन संघनित होकर गुणसूत्र बनाता है।  
 B. न्यूक्लियोलस, गॉल्जी कॉम्प्लेक्स और ER पुनः निर्मित हो जाते हैं।  
 C. केंद्रकीय आवरण गुणसूत्र समूहों के चारों ओर निर्मित होता है।  
 D. सेंट्रोमियर/गुणसूत्र बिंदु विभाजित होते हैं और क्रोमैटिड अलग हो जाते हैं।  
 E. गुणसूत्र दिखाई देते हैं।
- (1) केवल A, B, D                      (2) केवल A, D  
 (3) केवल B, C                         (4) केवल C, D, E
- 113.** प्रकाश श्वसन के लिये अनुकूल स्थितियाँ हैं —
- (1) उच्च ऑक्सीजन एवं निम्न कार्बन-डाइ-ऑक्साइड।  
 (2) उच्च कार्बन-डाइ-ऑक्साइड एवं निम्न ऑक्सीजन।  
 (3) उच्च तापमान एवं निम्न ऑक्सीजन।  
 (4) उच्च आर्द्रता एवं तापमान।
- 114.** पौधे जीवन के विभिन्न वातावरण एवं चरणों के प्रतिक्रिया में भिन्न संरचनाओं का निर्माण करते हैं। पौधों की यह विशेषता निम्न में से क्या कहलाती है —
- (1) विकास                              (2) विभेदन  
 (3) सुघट्यता                              (4) दीप्तिकालिता
- 115.** ABA निम्न में से किसके विपरीत कार्य करता है —
- (1) NAA                                 (2) IBA  
 (3) IAA                                 (4) GAs
- 116.** एक स्वस्थ व्यक्ति की सामान्य श्वसन दर होती है—
- (1) 70–75 प्रति मिनट                  (2) 15–20 प्रति मिनट  
 (3) 12–16 प्रति मिनट                  (4) 10–12 प्रति मिनट
- 117.** निम्नलिखित को सुमेलित कर सही विकल्प का चयन करें—

	स्तंभ I		स्तंभ II
a.	श्वसन लय केन्द्र	1.	पोन्स
b.	न्यूमोटैक्सिक केन्द्र	2.	अनुमस्तिष्क
c.	एपन्यूस्टिक केन्द्र	3.	मेड्यूला
d.	रसोसंवेदी केन्द्र	4.	प्रमस्तिष्क

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

- 118.** Most abundant and least abundant WBCs are
- (1) Lymphocytes and monocytes respectively
  - (2) Neutrophils and basophils respectively
  - (3) Eosinophils and monocytes respectively
  - (4) Neutrophils and eosinophils respectively
- 119.** The globular head of HMM is an active ATPase enzyme and has
- a. ATP binding sites
  - b. Actin binding sites
  - c. Myosin binding sites
  - d. Troponin binding sites
  - e. Calcium binding sites
- (1) a and b
  - (2) a and c
  - (3) a, c and d
  - (4) a, c and e
- 120.** Brain stem is made of
- (1) Mid brain, pons, cerebellum
  - (2) Mid brain, pons, medulla oblongata
  - (3) Diencephalon, medulla oblongata, cerebellum
  - (4) Cerebellum, cerebrum, medulla oblongata
- 121.** Match the columns I and II, and choose the correct combination from the options given.

	Column I		Column II
A.	Haplontic life-cycle	I.	Gymnosperms and angiosperms
B.	Diplontic life-cycle	II.	Spirogyra
C.	Haplo-diplontic life-cycle	III.	Bryophytes and pteridophytes

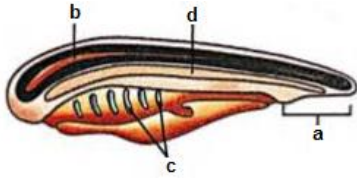
- (1) A – I, B – II, C – III
- (2) A – III, B – I, C – II
- (3) A – II, B – I, C – III
- (4) A – II, B – III, C – I

- 118.** संख्या में सर्वाधिक एवं न्यूनतम WBC क्रमशः है—
- (1) क्रमशः Lymphocytes तथा monocytes
  - (2) क्रमशः Neutrophils तथा basophils
  - (3) क्रमशः Eosinophils तथा monocytes
  - (4) क्रमशः Neutrophils तथा eosinophils
- 119.** HMM के गोलाकार शीर्ष पर सक्रिय ATPase एंजाइम एवं निम्न में से कौन-सा विकल्प उपस्थित होता है—
- a. ATP बंधन स्थल
  - b. Actin बंधन स्थल
  - c. Myosin बंधन स्थल
  - d. Troponin बंधन स्थल
  - e. Calcium बंधन स्थल
- (1) a तथा b
  - (2) a तथा c
  - (3) a, c तथा d
  - (4) a, c तथा e
- 120.** मस्तिष्क स्तंभ के भाग है—
- (1) मध्य मस्तिष्क, पोन्स, अनुमस्तिष्क।
  - (2) मध्य मस्तिष्क, पोन्स, मेड्यूल्ला ओबलोनोटा।
  - (3) डाइनसेफेलॉन मेड्यूल्ला ओबलोनोटा, अनुमस्तिष्क।
  - (4) अनुमस्तिष्क, प्रमस्तिष्क, मेड्यूल्ला ओबलोनोटा।
- 121.** सुची I तथा II, का मिलान करे तथा सही विकल्प का चुनाव करे।

	स्तंभ I		स्तंभ II
A.	अगुणितक जीवन चक्र	I.	अनावृत्तबीजी तथा आवृत्तबीजी
B.	द्विगुणितक जीवन चक्र	II.	स्पाईरोगायरा
C.	अगुणित – द्विगुणितक जीवन चक्र	III.	ब्रायोफायटा तथा टेरीडोफायटा

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

122. Recognise the figure and find out the correct matching.



- i. Nerve cord                      ii. Notochord  
iii. Post anal tail                iv. Gill slits  
(1) A – iii, B – ii, C – iv, D – i  
(2) A – iii, B – ii, C – i, D – iv  
(3) A – iii, B – i, C – iv, D – ii  
(4) A – ii, B – i, C – iv, D – iii

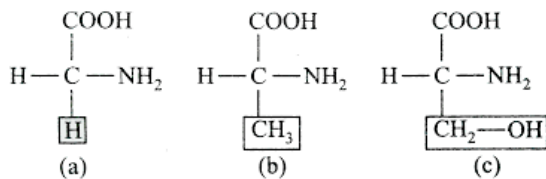
123. Drup fruit develops from

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

124. Well developed pith is found in

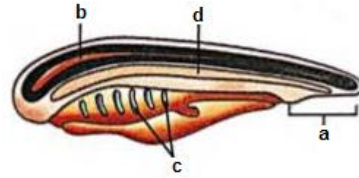
- (1) Monocot root and monocot stem  
(2) Monocot stem and dicot root  
(3) Monocot root and dicot stem  
(4) Dicot root and dicot stem

125. Recognise the figure and find out the correct matching.



- (1) a – serine, b – glycine, c – alanine  
(2) a – glycine, b – serine, c – alanine  
(3) a – glycine, b – alanine, c – serine  
(4) a – alanine, b – serine, c – glycine

122. चित्र को पहचान कर सही सुमेल का चयन करें-



- i. तंत्रिका रज्जू                      ii. पृष्ठ रज्जू  
iii. पृष्ठ गुदा पुच्छ                iv. क्लॉम छिद्र  
(1) A – iii, B – ii, C – iv, D – i  
(2) A – iii, B – ii, C – i, D – iv  
(3) A – iii, B – i, C – iv, D – ii  
(4) A – ii, B – i, C – iv, D – iii

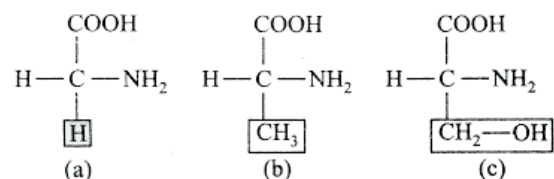
123. ड्रूप /अष्टिल फल विकसित होते हैं-

- (1) एकाण्डपी उर्ध्ववर्ती अण्डाशय से तथा एक बीजीय होते हैं  
(2) एकाण्डपी अधोवर्ती अण्डाशय से तथा बहुबीजीय होते हैं  
(3) एकाण्डपी उर्ध्ववर्ती अण्डाशय से तथा बहुबीजीय होते हैं  
(4) द्वि-अण्डपी उर्ध्ववर्ती अण्डाशय से तथा बहुबीजीय होते हैं

124. सुविकसित पिथ पाया जाता है-

- (1) एकबीजपत्री मूल तथा एकबीजपत्री तने में  
(2) एकबीजपत्री तने तथा द्विबीजपत्री मूल में  
(3) एकबीजपत्री मूल तथा द्विबीजपत्री तने में  
(4) द्विबीजपत्री मूल तथा द्विबीजपत्री तने में

125. निम्नलिखित चित्रों को पहचान कर सही सुमेल का चयन करें-



- (1) a – serine, b – glycine, c – alanine  
(2) a – glycine, b – serine, c – alanine  
(3) a – glycine, b – alanine, c – serine  
(4) a – alanine, b – serine, c – glycine

126. In which stage synaptonemal complex dissolves, chromatids become clear and bivalents are called tetrads.

- (1) Zygotene (2) Pachytene  
(3) Diplotene (4) Diakinesis

127. Consider the following statements :

- A. Plant cells have centrioles which are absent in almost all animal cells.  
B. Ribosomes are the site of protein synthesis.  
C. The middle lamella is the layer mainly of calcium carbonate which holds the different neighbouring cells together.  
D. In animal cells lipid like steroidal hormones are synthesized by smooth endoplasmic reticulum.

Of the above statements:

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

128. In Kranz anatomy, the bundle sheath cells have

- (1) Thick walls, many intercellular spaces and no chloroplasts  
(2) Thick walls, no intercellular spaces and a large number of chloroplasts  
(3) Thick walls, no intercellular spaces and few chloroplasts  
(4) Thin walls, many intercellular spaces and several chloroplasts

129. Bud dormancy is induced by

- (1) IAA (2) GA  
(3) ABA (4) Ethylene

126. किस अवस्था पर साइनेपटोनिमल सम्मिश्र/synaptonemal complex का विघटन हो जाता है तथा काएजमेटा दिखाई देते हैं -

- (1) Zygotene (2) Pachytene  
(3) Diplotene (4) Diakinesis

127. निम्न कथनों पर विचार करें-

- A. पादप कोशिकाओं में तारक केंद्र /centrioles पाया जाता है जो लगभग सभी जंतु कोशिका में अनुपस्थित होते हैं।  
B. राइबोसोम प्रोटीन निर्माण का स्थल होते हैं।  
C. मध्य पटलिका/middle lamella मुख्यतः calcium carbonate से निर्मित पर्त होती है, जो पड़ोसी कोशिकाओं को एक-दूसरे से जोड़ती है।  
D. जन्तु कोशिकाओं में लिपिड जैसे स्टेरॉइडल हार्मोन चिकनी अंतःप्रद्रव्य जालिका द्वारा निर्मित किये जाते हैं।

उपरोक्त कथनों में से -

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

128. क्रैन्ज शारीरिकी में बंडल शीथ कोशिकाओं की विशेषतायें हैं-

- (1) मोटी भित्ति, अनेक अंतर कोशिकीय रिक्त स्थान, हरित लवक अनुपस्थित।  
(2) मोटी भित्ति, अंतर कोशिकीय रिक्त स्थान अनुपस्थित, अधिक संख्या में हरित लवक।  
(3) मोटी भित्ति, अंतर कोशिकीय रिक्त स्थान अनुपस्थित, कुछ हरित लवक।  
(4) पतली भित्ति, अनेक अंतर कोशिकीय रिक्त स्थान उपस्थित, अनेक हरित लवक।

129. कलिका सुप्तावस्था निम्न द्वारा प्रेरित होती है-

- (1) IAA (2) GA  
(3) ABA (4) Ethylene

130. In some plants, the shapes of leaves produced in air different from those produced in water. This the heterophyllous development as seen in

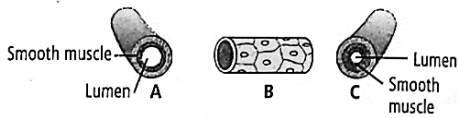
- (1) Cotton, coriander and buttercup
- (2) Buttercup and larkspur
- (3) Buttercup only
- (4) Cotton, coriander and larkspur

131. Match the columns I and II, and choose the correct combination from the options given.

	Column - I		Column - II
a.	IC	1.	EC + IRV
b.	EC	2.	RV + VC
c.	FRC	3.	VC - ERV
d.	VC	4.	ERV + RV
e.	TLC	5.	TV + ERV

- (1) a-3, b-5, c-4, d-1, e-2
- (2) a-5, b-2, c-3, d-5, e-e
- (3) a-4, b-3, c-1, d-5, e-2
- (4) a-3, b-5, c-2, d-4, e-1

132. Recognise the figure and find out the correct matching.



- (1) a-artery, b-vein, c-capillary
- (2) c-artery, a-vein, b-capillary
- (3) b-artery, c-vein, a-capillary
- (4) a-artery, c-vein, b-capillary

133. Malpighian body/renal corpuscle is constituted by

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

134. Origin of muscle is

- (1) Ectodermal
- (2) Mesodermal
- (3) Endodermal
- (4) none of the above

135. Gametophyte is dominant, photosynthetic, sexually reproducing and independent in

- (1) Bryophyta
- (2) Pteridophyta
- (3) Gymnosperm
- (4) Angiosperm

130. कुछ पौधों में वायु में विकसित होनी वाली पत्तियों एवं जल में विकसित होने वाली पत्तियों का आकार भिन्न होता है, यह विषमपर्णीय स्थिति निम्न में से किस विकल्प में पायी जाती है -

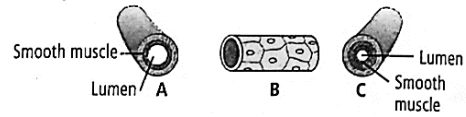
- (1) Cotton, coriander तथा buttercup
- (2) Buttercup तथा larkspur
- (3) केवल Buttercup
- (4) Cotton, coriander तथा larkspur

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

	स्तंभ - I		स्तंभ - II
a.	IC	1.	EC + IRV
b.	EC	2.	RV + VC
c.	FRC	3.	VC - ERV
d.	VC	4.	ERV + RV
e.	TLC	5.	TV + ERV

- (1) a-3, b-5, c-4, d-1, e-2
- (2) a-5, b-2, c-3, d-5, e-e
- (3) a-4, b-3, c-1, d-5, e-2
- (4) a-3, b-5, c-2, d-4, e-1

132. चित्र को पहचान कर सही विकल्प का चयन करें-



- (1) a-धमनी, b-शिरा, c-केशिका
- (2) c-धमनी, a-शिरा, b-केशिका
- (3) b-धमनी, c-शिरा, a-केशिका
- (4) a-धमनी, c-शिरा, b-केशिका

133. मेलपिगीकाय/रीनल कणिका का निर्माण निम्न में से किसके द्वारा होता है?

- (1) केवल केशिका गुच्छ के द्वारा।
- (2) केशिका गुच्छ एवं बोमैन्स संपुट के द्वारा।
- (3) केशिका गुच्छ तथा अपवाही धमनिका के द्वारा।
- (4) केशिका गुच्छ तथा अभिवाही धमनिका के द्वारा।

134. पेशियों का उद्गम किस चर्म से होता है-

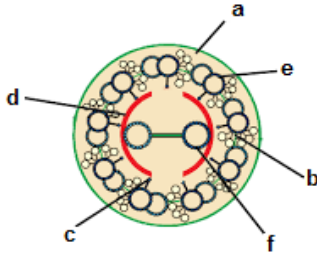
- (1) बाह्यचर्म
- (2) मध्यचर्म
- (3) अधोचर्म
- (4) उपरोक्त में से कोई नहीं।

135. निम्न में से किसमें युग्मकोद्भिद प्रभावी, प्रकाश संश्लेषी, लैंगिक जनन में सक्षम तथा स्वतंत्र होता है -

- (1) ब्रायोफाइटा
- (2) टेरेडोफाइटा
- (3) अनावृतबीजी
- (4) आवृतबीजी

**Biology-II**

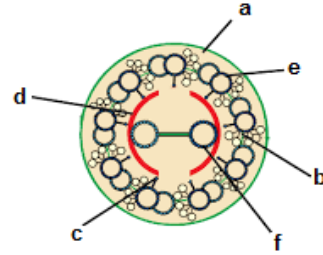
136. Proboscis gland are the excretory organ of  
 (1) Hemichordata (2) Urochordata  
 (3) Cephalochordata (4) Chordata
137. The stem of Maize and Sugarcane have support roots coming out of the lower nodes of stem. They are called.  
 (1) Stilt roots  
 (2) Prop roots  
 (3) Pneumatophores  
 (4) Adventitious roots
138. A living mechanical tissue having cellulosic wall thickening is  
 (1) Sclerenchyma  
 (2) Collenchyma  
 (3) Parenchyma  
 (4) Aerenchyma
139. Recognise the figure and find out the correct matching.



- (1) d – plasma membrane, b – radial spoke,  
 a – central sheath, c – interdoublet bridge,  
 f – peripheral microtubule, e – central microtubule
- (2) d – plasma membrane, c – radial spoke,  
 a – central sheath, b – interdoublet bridge,  
 e – peripheral microtubule, f – central microtubule
- (3) a – plasma membrane, b – radial spoke,  
 d – central sheath, c – interdoublet bridge,  
 e – peripheral microtubule, f – central microtubule
- (4) a – plasma membrane, c – radial spoke,  
 d – central sheath, b – interdoublet bridge,  
 e – peripheral microtubule, f – central microtubule

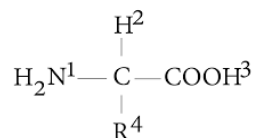
**Biology-II**

136. शुण्ड ग्रंथि नामक उत्सर्जी अंग निम्न में पाया जाता है—  
 (1) Hemichordata (2) Urochordata  
 (3) Cephalochordata (4) Chordata
137. मक्का तथा गन्ने में तने की निचली गाठों से निकलकर सहारा देने वाली मूल कहलाती हैं –  
 (1) अवस्तंभ मूल / Stilt roots  
 (2) प्रोप मूल / Prop roots  
 (3) न्यूमेटोफोर / Pneumatophores  
 (4) अपस्थानिक मूल / Adventitious roots
138. सेल्यूलोजिक भित्ति वाला जीवित यांत्रिकी ऊतक हैं –  
 (1) स्केलेरेनकाइमा / दृढोत्तक  
 (2) कोलेनकाइमा / स्थूलकोणक  
 (3) पैरेंकाइमा / मृदुत्तक  
 (4) ऐरेनकाइमा / Aerenchyma
139. चित्र पहचान कर सही विकल्प चुनें –



- (1) d – प्लाज्मा झिल्ली, b – अरीय डंडा,  
 a – केन्द्रीय आच्छद, c – अन्तरद्विक सेतू,  
 f – परिधिय सूक्ष्मनलिकायें, e – केन्द्रीय सूक्ष्मनलिकायें
- (2) d – प्लाज्मा झिल्ली, c – अरीय डंडा,  
 a – केन्द्रीय आच्छद, b – अन्तरद्विक सेतू,  
 e – परिधिय सूक्ष्मनलिकायें, f – केन्द्रीय सूक्ष्मनलिकायें
- (3) a – प्लाज्मा झिल्ली, b – अरीय डंडा,  
 d – केन्द्रीय आच्छद, c – अन्तरद्विक सेतू,  
 e – परिधिय सूक्ष्मनलिकायें, f – केन्द्रीय सूक्ष्मनलिकायें
- (4) a – प्लाज्मा झिल्ली, c – अरीय डंडा,  
 d – केन्द्रीय आच्छद, b – अन्तरद्विक सेतू,  
 e – परिधिय सूक्ष्मनलिकायें, f – केन्द्रीय सूक्ष्मनलिकायें

140. Which two groups of the following formula are involved in peptide linkage between different amino acids?

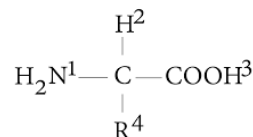


- (1) 2 and 3                      (2) 1 and 3  
(3) 1 and 3                      (4) 2 and 4
141. Which one occurs both during cyclic and non-cyclic modes of photophosphorylation?
- (1) Involvement of both PS I and PS II  
(2) Formation of ATPs  
(3) Release of O<sub>2</sub>  
(4) Formation of NADPH
142. Enzymes taking part in glycolysis are present in
- (1) Mitochondria  
(2) Cytoplasm  
(3) Both mitochondria and cytoplasm  
(4) Vacuole
143. Which of the following PGRs are categorised as plant growth promoters?
- (1) Auxin, GA and cytokinin  
(2) Ethylene and ABA  
(3) Ethylene, auxin, GA and cytokinin  
(4) Auxin, GA, ABA and cytokinin
144. Match the columns I and II, and choose the correct combination from the options given.

	Column I		Column II
a.	Sponges	1.	Gills
b.	Flatworms	2.	Lungs
c.	Earthworms	3.	Entire body surface
d.	Insects	4.	Moist cuticle
e.	Aquatic arthropods	5.	Tracheal tubes

- (1) a-3, b-1, c-4, d-5, e-2  
(2) a-1, b-3, c-1, d-4, e-2  
(3) a-3, b-3, c-4, d-5, e-1  
(4) a-3, b-2, c-4, d-5, e-1

140. दो भिन्न अमीनों अम्ल के बीच पेप्टाईड बंध के निर्माण में सम्मिलित समूह है?



- (1) 2 तथा 3                      (2) 1 तथा 3  
(3) 1 तथा 3                      (4) 2 तथा 4
141. निम्न में से कौन चक्रीय तथा अचक्रीय दोनों प्रकार के प्रकाशीय फॉस्फेटीकरण में उभयनिष्ठ है?
- (1) PS I तथा PS II दोनों की सहभागिता।  
(2) ATP का निर्माण।  
(3) O<sub>2</sub> का मुक्त होना।  
(4) NADPH का निर्माण।
142. ग्लाइकोलाइसिस में सम्मिलित एंजाइम उपस्थित होते हैं-
- (1) माइटोकॉण्ड्रिया में।  
(2) कोशिका द्रव्य में।  
(3) कोशिका द्रव्य एवं माइटोकॉण्ड्रिया में।  
(4) रिक्तिका में।
143. निम्न में से कौन-से PGR पादप वृद्धि उन्नायक की भाँति कार्य करते हैं?
- (1) Auxin, GA तथा cytokinin  
(2) Ethylene तथा ABA  
(3) Ethylene, auxin, GA तथा cytokinin  
(4) Auxin, GA, ABA तथा cytokinin
144. निम्न को सुमेलित कर सही विकल्प का चयन करें-

	स्तंभ I		स्तंभ II
a.	स्पंज	1.	क्लोम
b.	चपटेकृमी	2.	फेफड़े
c.	केंचुआ	3.	पूर्ण शरीर सतह
d.	कीट	4.	नम त्वचा
e.	जलीय आर्थ्रोपॉड	5.	ट्रेकियल नलिका

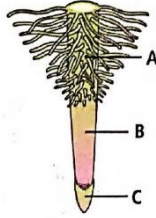
- (1) a-3, b-1, c-4, d-5, e-2  
(2) a-1, b-3, c-1, d-4, e-2  
(3) a-3, b-3, c-4, d-5, e-1  
(4) a-3, b-2, c-4, d-5, e-1

- 145.** Which is not true?
- (1)  $pCO_2$  of deoxygenated blood is 95 mm Hg
  - (2)  $pCO_2$  of alveolar air is 40 mm Hg
  - (3)  $pO_2$  alveolar air is 104 mm Hg
  - (4)  $pO_2$  of oxygenated blood is 95 mm Hg
- 146.** How many double circulations are normally completed by human heart in one minute?
- (1) 8
  - (2) 16
  - (3) 36
  - (4) 72
- 147.** Dialysing unit (artificial kidney) contains a fluid which is almost same as plasma except that it has
- (1) High glucose
  - (2) High urea
  - (3) No urea
  - (4) High uric acid
- 148.** Depolarisation of nerve cell involves
- (1) Influx of  $K^+$
  - (2) Influx of  $Na^+$
  - (3) Influx of  $Ca^{2+}$  and  $Cl^-$
  - (4) Efflux of  $Na^+$
- 149.** The cell wall is composed of two thin overlapping shells which fit together like a soap case in
- (1) desmids
  - (2) diatoms
  - (3) dinoflagellates
  - (4) slime moulds
- 150.** Dikaryophase is a specific characteristic of
- (1) all Fungi
  - (2) Phycomycetes and Ascomycetes
  - (3) Basidiomycetes and Deuteromycetes
  - (4) Ascomycetes and Basidiomycetes
- 151.** The term 'systematics' refers to
- (1) identification and study of organ systems
  - (2) identification and preservation of plants and animals
  - (3) diversity of kinds of organisms and their relationship
  - (4) study of habitats of organisms and their classification
- 145.** निम्न में से कौन-सा विकल्प असत्य है?
- (1) अनाक्सीकृत रक्त का  $pCO_2$ , 95 mm Hg होता है।
  - (2) कूपिकीय वायु का  $pCO_2$ , 40 mm Hg होता है।
  - (3) कूपिकीय वायु का  $pO_2$ , 104 mm Hg होता है।
  - (4) ऑक्सीकृत रक्त का  $pO_2$ , 95 mm Hg होता है।
- 146.** मानव हृदय के द्वारा एक मिनट के समय में कितने दोहरे परिसंचरण पूर्ण किये जाते हैं?
- (1) 8
  - (2) 16
  - (3) 36
  - (4) 72
- 147.** रक्त अपोहन इकाई (कृत्रिम वृक्क) में उपस्थित द्रव्य किस संदर्भ में प्लाज्मा से भिन्न होता है—
- (1) उच्च ग्लूकोज की उपस्थिति।
  - (2) उच्च यूरिया की उपस्थिति।
  - (3) यूरिया की अनुपस्थिति।
  - (4) उच्च यूरिक अम्ल की उपस्थिति।
- 148.** तंत्रीकीय कोशिका के विद्युवीकरण के लिए उत्तरदायी है —
- (1)  $K^+$  का अंतः प्रवेश।
  - (2)  $Na^+$  का अंतः प्रवेश।
  - (3)  $Ca^{2+}$  तथा  $Cl^-$  का अंतः प्रवेश।
  - (4)  $Na^+$  की निकासी।
- 149.** इनमें से किसकी कोशिका भित्ति दो पतले अतिव्यापित कवचों से बनी होती हैं जो साबुन के ढक्कन की भाँति एक दूसरे में फिट हो जाते हैं —
- (1) डेस्मिड्स
  - (2) डायटम्स
  - (3) डायनोपलैजिलेट्स
  - (4) स्लाइम मोल्ड्स
- 150.** डाइकैरियोफेज किसका विशिष्ट लक्षण है —
- (1) सभी कवक का।
  - (2) Phycomycetes एवं Ascomycetes का।
  - (3) Basidiomycetes एवं Deuteromycetes का।
  - (4) Ascomycetes एवं Basidiomycetes का।
- 151.** शब्द 'वर्गीकरण पद्धति' दर्शाता है —
- (1) अंगतंत्रों की पहचान और अध्ययन।
  - (2) पौधों व जन्तुओं की पहचान और परिक्षण।
  - (3) जीवों के प्रकारों की विविधता और उनके संबंध।
  - (4) जीवों के वास स्थान और उनके वर्गीकरण का अध्ययन।

152. The heterosporous pteridophytes are

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

153. Which of the following statements is correct with respect to the given figure showing different zones of a typical root?



- (1) Part B mainly helps in absorption of water.
- (2) Quiescent centre is present in part B.
- (3) Part A is most suitable for anatomical studies for anatomical studio of root.
- (4) Differentiation of cells can be observed in part C.

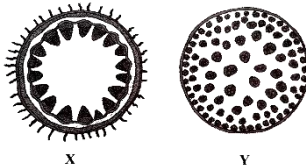
154. Root developed from parts of the pant other than radicle are called

- (1) tap roots
- (2) fibrous roots
- (3) adventitious
- (4) nodular roots

155. Select the pair which contains monocotyledonous families.

- (1) Solalaceae and Brassicaceae
- (2) Fabaceae and Asteraceae
- (3) Poaceae
- (4) None of these

156. Figures X and Y represent the transverse sections of \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_ respectively.



X

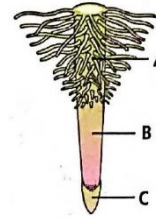
Y

- (1) dicot root                      dicot stem
- (2) monocot root                monocot stem
- (3) dicot stem                    monocot stem
- (4) monocot stem                dicot stem

152. विषमबीजाणुक टेरिडोफाइट्स हैं -

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

153. नीचे दिये चित्र के विषय में, जो एक प्रारूपिक जड़ के विभिन्न क्षेत्रों को प्रदर्शित करता है, निम्न कथनों में से कौन-सा कथन सही है -



- (1) भाग B मुख्य रूप से जल के अवशोषण में सहायता करता है।
- (2) भाग B में शांत केन्द्र उपस्थित है।
- (3) भाग A जड़ की शरीर रचना संबंधी अध्ययन के लिये सर्वाधिक उपयुक्त है।
- (4) भाग C में कोशिकाओं का विभेदन देखा जा सकता है।

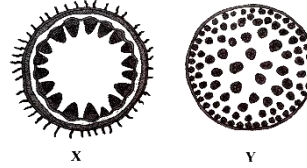
154. मूलांकुर के अलावा पौधे के किसी अन्य भाग से विकसित जड़ों को कहते हैं -

- (1) मूसला जड़ें
- (2) झकड़ा जड़ें
- (3) अपस्थानिक जड़ें
- (4) ग्रंथिल जड़ें

155. द्विबीजपत्री कुल वाले विकल्प का चयन करें -

- (1) Solalaceae तथा Brassicaceae
- (2) Fabaceae तथा Asteraceae
- (3) Poaceae
- (4) इनमें से कोई नहीं।

156. चित्र X और Y क्रमशः \_\_\_\_\_ एवं \_\_\_\_\_ की अनुप्रस्थ काट का प्रतिनिधित्व करते हैं -



X

Y

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



- 161.** Read the given statements and select the correct option.
- Statement 1 :** In photosynthesis, during ATP synthesis, protons accumulate in the lumen of thylakoid.
- Statement II :** In respiration, during ATP synthesis, protons accumulate in the intermembranal space of mitochondria.
- (1) Both statement 1 and 2 are correct.
  - (2) Statement 1 is correct but statement 2 is incorrect.
  - (3) Statement 1 is incorrect but statement 2 is correct.
  - (4) Both statements 1 and 2 are incorrect.
- 162.** Optimum temperature conditions for photosynthesis in  $C_3$  and  $C_4$  plants are respectively
- (1)  $10^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}$  and  $30^\circ\text{C} - 45^\circ\text{C}$
  - (2)  $30^\circ\text{C} - 45^\circ\text{C}$  and  $10^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}$
  - (3)  $0^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C}$  and  $10^\circ\text{C} - 30^\circ\text{C}$
  - (4)  $25^\circ\text{C} - 30^\circ\text{C}$  and  $40^\circ\text{C} - 50^\circ\text{C}$
- 163.** Mark the correct pair of muscles involved in the normal breathing in humans.
- (1) External and internal intercostal muscles
  - (2) Diaphragm and abdominal muscles
  - (3) Diaphragm and external intercostal muscles
  - (4) Diaphragm and intercostal muscles
- 164.** Mark the pair of substances among the following which is essential for coagulation of blood.
- (1) Heparin and calcium ions
  - (2) Calcium ions and platelet factors
  - (3) Oxalates and citrates
  - (4) Platelet factors and heparin
- 165.** Muscles with characteristic striations and involuntary are
- (1) muscles in the wall of alimentary canal
  - (2) muscles of the heart
  - (3) muscles assisting locomotion
  - (4) muscles of the eyelids
- 161.** दिये गये कथनों को पढ़कर सही विकल्प का चयन करें –
- कथन 1 :** प्रकाशसंश्लेषण की प्रक्रिया में ATP निर्माण के समय प्रोटॉन थाइलाकोइड के ल्यूमन में एकत्रित होते हैं।
- कथन II :** श्वसन में ATP निर्माण के समय प्रोटॉन माइट्रोकोण्ड्रिया की अंतर झिल्ली रिक्त स्थान में एकत्रित होते हैं।
- (1) कथन 1 एवं 2 दोनों सत्य हैं।
  - (2) कथन 1 सत्य हैं, लेकिन कथन 2 असत्य हैं।
  - (3) कथन 1 असत्य हैं, लेकिन कथन 2 सत्य हैं।
  - (4) कथन 1 एवं 2 दोनों असत्य हैं।
- 162.**  $C_3$  एवं  $C_4$  पादपों में प्रकाश संश्लेषण के लिए तापमान की इष्टतम स्थितियाँ क्रमशः हैं –
- (1)  $10^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}$  एवं  $30^\circ\text{C} - 45^\circ\text{C}$
  - (2)  $30^\circ\text{C} - 45^\circ\text{C}$  एवं  $10^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}$
  - (3)  $0^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C}$  एवं  $10^\circ\text{C} - 30^\circ\text{C}$
  - (4)  $25^\circ\text{C} - 30^\circ\text{C}$  एवं  $40^\circ\text{C} - 50^\circ\text{C}$
- 163.** सामान्य श्वसन में सम्मिलित पेशियों की सही जोड़ी का चयन करे –
- (1) बाह्य एवं आन्तरिक इन्टरकोस्टल पेशीया।
  - (2) डायाफ्राम एवं उदरीय पेशीया।
  - (3) डायाफ्राम एवं बाह्य इन्टरकोस्टल पेशीया।
  - (4) डायाफ्राम एवं इन्टरकोस्टल पेशीया।
- 164.** रक्त स्कंदन के लिये आवश्यक पदार्थों की जोड़ी का चयन करें –
- (1) Heparin एवं calcium ions
  - (2) Calcium ions एवं platelet कारक
  - (3) Oxalates एवं citrates
  - (4) Platelet कारक एवं heparin
- 165.** अनैच्छिक और विशिष्ट धारियों वाली पेशियाँ हैं –
- (1) आहारनाल की भित्ति की पेशियाँ।
  - (2) हृदय की पेशियाँ।
  - (3) गमन में सहायक पेशियाँ।
  - (4) पलकों की पेशियाँ।

- 166.** Excretion of potassium is governed primarily by
- (1) potassium reabsorption in proximal convoluted tubule
  - (2) potassium secretion in proximal convoluted tubule
  - (3) potassium secretion in distal convoluted tubule
  - (4) potassium reabsorption in distal convoluted tubule
- 167.** In the resting muscle fibre, troponin partially covers
- (1) calcium binding sites on troponin
  - (2) actin binding sites on myosin
  - (3) myosin binding sites on actin
  - (4) calcium binding sites on actin
- 168.** The slow twitch muscle fibres which are rich in myoglobin and have abundant mitochondria are
- (1) White skeletal muscles
  - (2) Cardiac muscles
  - (3) Red skeletal muscles
  - (4) Involuntary muscles
- 169.** An area in the brain which is associated with strong emotions is
- (1) Cerebral cortex
  - (2) Cerebellum
  - (3) Limbic system
  - (4) Medulla
- 170.** According to the accepted concept of hormone action, if receptor molecules are removed from target organs, then the target organ will
- (1) continue to respond to the hormone without any difference
  - (2) not respond to the hormone
  - (3) continue to respond to the hormone but will require higher concentration
  - (4) continue to respond to the hormone but in the opposite way

- 166.** पोटेशियम का उत्सर्जन मुख्यतः निम्न में से किसके द्वारा नियंत्रित होता है -
- (1) समीपस्थ कुण्डलित नलिका में पोटेशियम के पुनःअवशोषण द्वारा।
  - (2) समीपस्थ कुण्डलित नलिकाओं से पोटेशियम के स्रावण द्वारा।
  - (3) दूरस्थ कुण्डलित नलिका से पोटेशियम के स्रावण द्वारा।
  - (4) दूरस्थ कुण्डलित नलिका में पोटेशियम के पुनःअवशोषण द्वारा।
- 167.** विश्रामावस्था में पेशी तन्तु में ट्रोपोमायोसिन आंशिक रूप से आवरित करता है -
- (1) ट्रोपोनिन पर कैल्शियम बंधन स्थलों को।
  - (2) मायोसिन पर एक्टिन बंधन स्थलों को।
  - (3) एक्टिन पर मायोसिन बंधन स्थलों को।
  - (4) एक्टिन पर कैल्शियम बंधन स्थलों को।
- 168.** धीमे स्फुर पेशी तन्तु जो मायोग्लोबिन से भरपूर होते हैं और जिनमें माइटोकाण्ड्रिया अधिक संख्या में पाए जाते हैं -
- (1) श्वेत कंकाल पेशियां
  - (2) कार्डियक पेशियां
  - (3) लाल कंकाल पेशियां
  - (4) अनैच्छिक पेशियां
- 169.** मस्तिष्क का वह क्षेत्र जो तीव्र भावनाओं से जुड़ा होता है -
- (1) सेरीब्रल कार्टेक्स
  - (2) सेरीबेलम
  - (3) लिम्बिक तंत्र
  - (4) मेड्यूला
- 170.** हार्मोन क्रिया की सर्वमान्य विधि के अनुसार यदि ग्राही अणुओं को लक्ष्य अंग से निकाल दिया जाये, तब लक्ष्य अंग-
- (1) बिना किसी अन्तर के हार्मोन के प्रभाव को सतत् रूप से दर्शाएगा।
  - (2) हार्मोन के लिये कोई प्रतिक्रिया नहीं होगी।
  - (3) हार्मोन के प्रति निरंतर प्रतिक्रिया होगी, परन्तु अधिक सान्द्रता की जरूरत होगी।
  - (4) हार्मोन के प्रति निरन्तर प्रतिक्रिया होगी, परन्तु विपरीत दिशा में।

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

	Column I		Column II
A.	FSH	i.	Transported axonally to neurohypophysis from hypothalamus
B.	MSH	ii.	Acts on melanocytes and regulates pigmentation of skin
C.	Vasopressin (ADH)	iii.	Stimulates the growth and development of ovarian follicles in female
D.	Pars intermedia	iv.	In human, it is almost merged with pars distalis

- (1) A-iii, B-ii, C-i, D-iv (2) A-i, B-ii, C-iii, D-iv  
 (3) A-iv, B-iii, C-ii, D-i (4) A-iii, B-ii, C-iv, D-i
172. Mary is about to face in interview. But during the first five minutes before the interview she experience sweating, increases rate of heart beat, respiration, etc. Which hormone is responsible for her restlessness?
- (1) Estrogen and progesterone  
 (2) Oxytocin and vasopressin  
 (3) Adrenaline and noradrenaline  
 (4) Insulin and glucagon
173. The following substances are the excretory products in animals . Choose the least toxic form among them.
- (1) Urea (2) Uric acid  
 (3) Ammonia (4) Carbon dioxide
174. The condition of accumulation of urea in the blood is termed as
- (1) renal calculi (2) glomerulonephritis  
 (3) uremia (4) ketonuria
175. Which range of wavelength (in nm) is called photo-synthetically active radiation (PAR)
- (1) 100-300 (2) 390-430  
 (3) 4000-700 (4) 760-10,000

171. स्तंभ-I का स्तंभ-II से मेल करे और नीचे दिये कोड से सही विकल्प चुनें -

	स्तंभ-I		स्तंभ-II
A.	FSH	i.	हाइपोथैलेमस से तंत्रिकाक्ष द्वारा न्यूरोहाइपोफाइसिस तक परिवहित होते हैं।
B.	MSH	ii.	मेलानोसाइट्स पर क्रिया करते है और त्वचा में वर्णकता का नियमन करते हैं।
C.	वेसोप्रेसिन (ADH)	iii.	मादा में ओवेरियन फॉलिकल्स की वृद्धि व परिवर्द्धन को प्रेरित करते हैं।
D.	पार्स इन्टरमीडिया	iv.	मनुष्य में, यह लगभग पार्स डिस्टैलिस से मिले होते हैं।

- (1) A-iii, B-ii, C-i, D-iv (2) A-i, B-ii, C-iii, D-iv  
 (3) A-iv, B-iii, C-ii, D-i (4) A-iii, B-ii, C-iv, D-i
172. मैरी एक इन्टरव्यू में जाने वाली हैं। परन्तु इन्टरव्यू के पाँच मिनट पहले उसे पसीना आने, हृदय गति और श्वसन दर में वृद्धि का अनुभव हुआ। निम्न में से कौन-सा हार्मोन उसकी बेचैनी का कारण था -
- (1) Estrogen तथा progesterone  
 (2) Oxytocin तथा vasopressin  
 (3) Adrenaline तथा noradrenaline  
 (4) Insulin तथा glucagon
173. जन्तुओं में निम्नलिखित पदार्थ उत्सर्जी पदार्थ होते हैं। इनमें से सबसे कम विषाक्त का चुनाव करें -
- (1) Urea (2) Uric acid  
 (3) Ammonia (4) Carbon dioxide
174. रूधिर में यूरिया के एकत्रीकरण की दशा को कहते हैं -
- (1) रीनल केलकुली (2) ग्लोमेरुलोनेफ्राइटिस  
 (3) यूरेमिया (4) कीटोन्यूरिया
175. तरंगदैर्घ्य की कौन-सी परास प्रकाश संश्लेषिक सक्रिय विकिरण (PAR) कहलाती है -
- (1) 100-300 (2) 390-430  
 (3) 4000-700 (4) 760-10,000

176. We can produce concentrated / dilute urine. This is facilitated by a special mechanism. Identify the mechanism.

- (1) Reabsorption from PCT
- (2) Reabsorption form collecting duct
- (3) Reabsorption / Secretion in DCT
- (4) Counter current mechanism in Henle's loop / Vasa recta

177. The enzyme that is not found in a  $C_3$  plant is

- (1) RuBP carboxylase
- (2) PEP carboxylase
- (3) NADP reductase
- (4) ATP synthase

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

	Column I		Column II
A.	Natural auxin	i.	NAA
B.	Synthetic auxin	ii.	Zeatin
C.	Bakane disease of rice	iii.	IAA
D.	Natural cytokinin	iv.	GA
		v.	Kinetin

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

176. हम सान्द्र/तनु मूत्र उत्पन्न कर सकते हैं। यह एक विशेष प्रक्रिया द्वारा किया जाता है। इस प्रक्रिया को पहचानें –

- (1) संकुचित कुण्डलित नलिका में पुनः अवशोषण के द्वारा।
- (2) संग्रह वाहिनी से पुनः अवशोषण।
- (3) दूरस्थ कुण्डलित नलिका में पुनः अवशोषण/स्त्रावण के द्वारा।
- (4) हेनले पाश/वासा रेक्टा में प्रति धारा क्रियाविधि तंत्र के द्वारा।

177. निम्न में से कौन-सा एन्जाइम  $C_3$  पौधों उपस्थित नहीं होता—

- (1) RuBP carboxylase
- (2) PEP carboxylase
- (3) NADP reductase
- (4) ATP synthase

178. स्तंभ-I का स्तंभ-II से मेल करें व नीचे दिये गए कोड से सही विकल्प चुनें –

	स्तंभ-I		स्तंभ-II
A.	प्राकृतिक ऑक्सिन	i.	NAA
B.	संश्लेषित ऑक्सिन	ii.	जियाटिन
C.	धान की बैकेनी बीमारी	iii.	IAA
D.	प्राकृतिक साइटोकाइनिन	iv.	GA
		v.	कायनेटिन

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



**Space for rough work**

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. परीक्षाथी/सुनिश्चित करें कि इस उत्तर पत्र को मोड़ा न जाए एवं उस पर कोई निशान न लगाएं। परीक्षाथी अपना अनुक्रमांक प्रश्न पुस्तिका/उत्तर पत्र में निर्धारित स्थान के अतिरिक्त अन्यत्र ना लिखें।	8. The candidates should ensure that the Answer Sheet is not folded. Do not make any stray marks on the Answer Sheet. Do not write your Roll No. anywhere else except in the specified space in the Test Booklet/Answer Sheet.
9. उत्तर पत्र पर किसी प्रकार के संशोधन हेतु व्हाइट फ्लूइड के प्रयोग की अनुमति नहीं है।	9. Use of white fluid for correction is <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.