

इस परीक्षा पुस्तिका को तब तक ना खोलें जब तक कहा ना जाये।

**Do not open this booklet until you are asked to do so.**

इस परीक्षा पुस्तिका के पिछले आवरण पर दिये निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।

**Read carefully the instructions on the back of this test booklet**

इस पुस्तिका में 48 पृष्ठ हैं।  
This booklet contains 48 pages

**महत्वपूर्ण निर्देश:**

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

**Important Instructions:**

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

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

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

परीक्षार्थी का नाम (बड़े अक्षरों में)

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

अनुक्रमांक : अंकों में

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

: शब्दों में

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

परीक्षा केन्द्र (बड़े अक्षरों में) :

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

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर:

निरीक्षक के हस्ताक्षर:

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

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

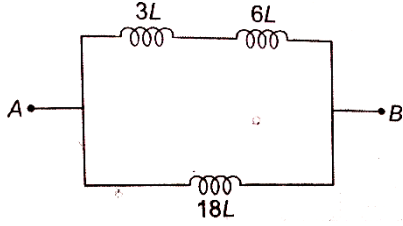
Facsimile signature stamp of

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

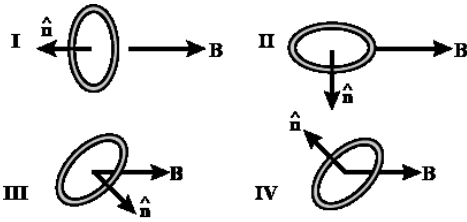


### Section - A (Physics)

1. Three pure inductors are connected as shown in figure. The equivalent inductance between A and B is



- (1)  $3L$  (2)  $6L$   
 (3)  $9L$  (4)  $18L$
2. A current carrying loop is placed in a uniform magnetic field in four different orientations, I, II, III and IV. Arrange them in the decreasing order of potential energy.



- (1)  $I > III > II > IV$  (2)  $I > II > III > IV$   
 (3)  $I > IV > II > III$  (4)  $III > IV > I > II$
3. The photoelectric threshold wavelength for silver is  $\lambda_0$ . The energy of the electron ejected from the surface of silver by an incident wavelength  $\lambda$  ( $\lambda < \lambda_0$ ) will be

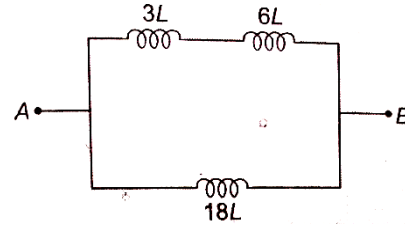
- (1)  $hc(\lambda_0 - \lambda)$  (2)  $\frac{hc}{\lambda_0 - \lambda}$   
 (3)  $\frac{h}{c} \left( \frac{\lambda_0 - \lambda}{\lambda \lambda_0} \right)$  (4)  $hc \left( \frac{\lambda_0 - \lambda}{\lambda \lambda_0} \right)$

4. How much mass has to be converted into energy to produce electric power of 500 MW for one hour?

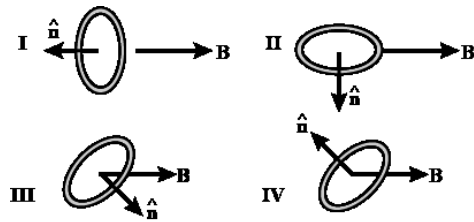
- (1)  $2 \times 10^{-5} \text{ kg}$  (2)  $1 \times 10^{-5} \text{ kg}$   
 (3)  $3 \times 10^{-5} \text{ kg}$  (4)  $4 \times 10^{-5} \text{ kg}$

### Section - A (Physics)

1. तीन आदर्श प्रेरण कुंडलियों को निम्न रूप से जोड़ा जाता है। तब बिंदु A तथा B के मध्य तुल्यांकी प्रेरकत्व होगा—



- (1)  $3L$  (2)  $6L$   
 (3)  $9L$  (4)  $18L$
2. धारा प्रवाही एक लूप को एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में चित्रानुसार चार भिन्न अवस्थाओं I, II, III तथा IV में निम्न अनुसार रखा जाता है। तब इनकी स्थितिज ऊर्जा का सही घटता क्रम होगा—



- (1)  $I > III > II > IV$  (2)  $I > II > III > IV$   
 (3)  $I > IV > II > III$  (4)  $III > IV > I > II$
3. चाँदी के लिए प्रकाशविद्युतीय देहली तरंगदैर्घ्य  $\lambda_0$  है। तब आपतित तरंगदैर्घ्य  $\lambda$  ( $\lambda < \lambda_0$ ) के द्वारा चाँदी की सतह से निकाले गये प्रकाश इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा होगी —

- (1)  $hc(\lambda_0 - \lambda)$  (2)  $\frac{hc}{\lambda_0 - \lambda}$   
 (3)  $\frac{h}{c} \left( \frac{\lambda_0 - \lambda}{\lambda \lambda_0} \right)$  (4)  $hc \left( \frac{\lambda_0 - \lambda}{\lambda \lambda_0} \right)$

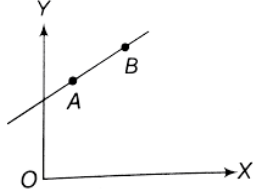
4. एक घण्टे में 500 MW की शक्ति को उत्पन्न करने के लिये कितने द्रव्यमान को ऊर्जा में परिवर्तित करना होगा—

- (1)  $2 \times 10^{-5} \text{ kg}$  (2)  $1 \times 10^{-5} \text{ kg}$   
 (3)  $3 \times 10^{-5} \text{ kg}$  (4)  $4 \times 10^{-5} \text{ kg}$

5. Two concentric spheres of radii  $R$  and  $r$  have similar charges with equal surface charge densities ( $\sigma$ ). The electric potential at their common centre is
- (1)  $\sigma/\epsilon_0$  (2)  $\frac{\sigma}{\epsilon_0}(R-r)$   
 (3)  $\frac{\sigma}{\epsilon_0}(R+r)$  (4)  $\frac{\sigma}{4\pi\epsilon_0}(R+r)$
6. To a man walking at  $2 \text{ km h}^{-1}$ , rain appears to fall vertically. When he doubles his speed, it appears to fall at  $30^\circ$  to be the vertical. Then actual velocity of the rain is
- (1)  $2 \text{ km h}^{-1}$ ,  $60^\circ$  to the vertical  
 (2)  $2 \text{ km h}^{-1}$ ,  $30^\circ$  to the vertical  
 (3)  $4 \text{ km h}^{-1}$ ,  $60^\circ$  to the vertical  
 (4)  $4 \text{ km h}^{-1}$ ,  $30^\circ$  to the vertical
7. Two particles executes SHM of same amplitude and frequency on parallel lines. They pass one another when moving in opposite directions each time when their displacement is half of the amplitude. The phase difference between them is
- (1) 0 (2)  $\frac{2\pi}{3}$   
 (3)  $\pi$  (4)  $\frac{\pi}{6}$
8. In Young's double slit experiment, the fringe width is found to  $0.5 \text{ mm}$ . If the whole apparatus is immersed in liquid of refractive index  $\frac{5}{3}$ , without disturbing the geometrical arrangement, then new fringe width will be
- (1)  $0.35 \text{ m}$  (2)  $0.6 \text{ mm}$   
 (3)  $0.45 \text{ mm}$  (4)  $0.3 \text{ mm}$
5. दो सम केन्द्रीय गोले जिनकी त्रिज्याएं  $R$  तथा  $r$  है, तथा इन पर सतह आवेश घनत्व ( $\sigma$ ) के मान समान है। तब इन गोलों के केन्द्र पर विद्युत विभव का मान होगा—
- (1)  $\sigma/\epsilon_0$  (2)  $\frac{\sigma}{\epsilon_0}(R-r)$   
 (3)  $\frac{\sigma}{\epsilon_0}(R+r)$  (4)  $\frac{\sigma}{4\pi\epsilon_0}(R+r)$
6.  $2 \text{ km h}^{-1}$  की चाल से गतिशील एक व्यक्ति को बारिश की बूंदे ऊर्ध्ववाधर नीचे की ओर गति करते हुए दिखाई देती हैं। जब यह व्यक्ति अपनी गति को दोगुना कर लेता है, तब बारिश की बूंदे उसे ऊर्ध्ववाधर से  $30^\circ$  के कोण पर गिरती हुई दिखाई देती है। तब बारिश की बूंदों का वास्तविक वेग क्या होगा —
- (1)  $2 \text{ km h}^{-1}$ , ऊर्ध्ववाधर से  $60^\circ$  के कोण पर।  
 (2)  $2 \text{ km h}^{-1}$ , ऊर्ध्ववाधर से  $30^\circ$  के कोण पर।  
 (3)  $4 \text{ km h}^{-1}$ , ऊर्ध्ववाधर से  $60^\circ$  के कोण पर।  
 (4)  $4 \text{ km h}^{-1}$ , ऊर्ध्ववाधर से  $30^\circ$  के कोण पर।
7. समान्तर रेखा पर सरल आवर्ती करते दो कणों के लिए आयाम तथा आवृत्ति के मान समान है। जब इनका विस्थापन आयाम का आधा होता है, तब ये एक दूसरे को विपरीत दिशा में गति करते हुये, एक दूसरे को पार करते है। तब इन कणों के मध्य कलांतर का मान होगा—
- (1) 0 (2)  $\frac{2\pi}{3}$   
 (3)  $\pi$  (4)  $\frac{\pi}{6}$
8. यंग के द्वि-स्लिट परीक्षण में फ्रिन्ज की चौड़ाई का मान  $0.5 \text{ mm}$  है। यदि सभी परिमाणों व परिस्थितियों को समान रखते हुए, इस उपकरण को  $\frac{5}{3}$  अपवर्तनांक वाले द्रव में रखने के उपरांत परीक्षण किया जाता है, तब फ्रिन्ज की नयी चौड़ाई क्या होगी —
- (1)  $0.35 \text{ m}$  (2)  $0.6 \text{ mm}$   
 (3)  $0.45 \text{ mm}$  (4)  $0.3 \text{ mm}$

9. A ray of light strikes a material slab at an angle of incidence  $60^\circ$ . If the reflected and refracted rays are perpendicular to each other, the refractive index of the material is
- (1)  $\sqrt{3}$  (2)  $\sqrt{2}$   
 (3)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  (4)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$
10. One mole of an ideal gas ( $\gamma = 1.4$ ) is adiabatically compressed, so that its temperature rises from  $27^\circ\text{C}$  to  $35^\circ\text{C}$ . The change in the internal energy of the gas is ( $R = 8.3 \text{ J/mole K}$ ).
- (1) 166 J (2) 168 J  
 (3) -166 J (4) -168 J
11. 20 g of water at  $50^\circ\text{C}$  and 8 g of ice at  $-20^\circ\text{C}$  are mixed together in a calorimetry. What is the final temperature of the mixture? (Given, specific heat of ice =  $0.5 \text{ cal g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$  and latent heat of fusion of ice =  $80 \text{ cal g}^{-1}$ )
- (1)  $-5^\circ\text{C}$  (2)  $5^\circ\text{C}$   
 (3)  $20^\circ\text{C}$  (4)  $10^\circ\text{C}$
12. A pipe closed at one end produces a fundamental note of 412 Hz. It is cut into two pieces of equal length. The fundamental frequencies produced by the two pieces are
- (1) 206 Hz, 412 Hz (2) 824 Hz, 1648 Hz  
 (3) 412 Hz, 824 Hz (4) 206 Hz, 824 Hz
13. A particle of mass  $m_1$  is moving with a velocity  $v_1$  and another particle of mass  $m_2$  is moving with a velocity  $v_2$ . Both of them have the same momentum but different kinetic energies are  $E_1$  and  $E_2$  respectively. If  $m_1 > m_2$  then
- (1)  $E_1 = E_2$  (2)  $E_1 < E_2$   
 (3)  $\frac{E_1}{E_2} = \frac{m_1}{m_2}$  (4)  $E_1 > E_2$
9. प्रकाश का एक किरण  $60^\circ$  के कोण पर आपतित होता है। परावर्तित एवं अपरावर्तित किरणें एक-दूसरे के लम्बवत् हैं, तो पृष्ठ का अपवर्तनांक है -
- (1)  $\sqrt{3}$  (2)  $\sqrt{2}$   
 (3)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  (4)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$
10. एक मोल आदर्श गैस ( $\gamma = 1.4$ ) को रूद्धोष्म की प्रक्रिया के अनुसार संपीडित किया जाता है। जिससे इसका तापमान  $27^\circ\text{C}$  से  $35^\circ\text{C}$  तक बढ़ता है। तब गैस की आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन होगा—( $R = 8.3 \text{ J/mole K}$ ).
- (1) 166 J (2) 168 J  
 (3) -166 J (4) -168 J
11. 20 g जल का तापमान  $50^\circ\text{C}$  तथा 8 g बर्फ का तापमान  $-20^\circ\text{C}$  है। इन्हें आपस में कैलोरीमीटर में मिश्रित किया जाता है। तब इस मिश्रण का तापमान होगा—(बर्फ की विशिष्ट ऊष्मा =  $0.5 \text{ cal g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$  तथा बर्फ की गुप्त ऊष्मा =  $80 \text{ cal g}^{-1}$ )
- (1)  $-5^\circ\text{C}$  (2)  $5^\circ\text{C}$   
 (3)  $20^\circ\text{C}$  (4)  $10^\circ\text{C}$
12. एक सिरे पर बंद पाईप के लिये मूलभूत आवृत्ति 412 Hz. है। यदि इसे दो समान लंबाई के भागों में काट दिया जाये तब दोनों पाईप के भागों की मूलभूत आवृत्तियाँ क्रमशः होगी—
- (1) 206 Hz, 412 Hz (2) 824 Hz, 1648 Hz  
 (3) 412 Hz, 824 Hz (4) 206 Hz, 824 Hz
13.  $m_1$  द्रव्यमान का एक कण  $v_1$  चाल से गति करता है। तथा  $m_2$  द्रव्यमान  $v_2$  चाल से गति करता है। इन दोनों द्रव्यमानों के लिये यदि संवेग समान जबकि गतिज ऊर्जा भिन्न व  $E_1$  तथा  $E_2$  के बराबर है। तब  $m_1 > m_2$  के लिये निम्न में से सही विकल्प है—
- (1)  $E_1 = E_2$  (2)  $E_1 < E_2$   
 (3)  $\frac{E_1}{E_2} = \frac{m_1}{m_2}$  (4)  $E_1 > E_2$

14. A particle of mass  $m$  moves in the  $XY$  plane with a velocity  $v$  along the straight line  $AB$ . If the angular momentum of the particle with respect to origin  $O$  is  $L_A$  when it is at  $A$  and  $L_B$  when it is at  $B$ , then



- (1)  $L_A > L_B$   
 (2)  $L_A = L_B$   
 (3) the relationship between  $L_A$  and  $L_B$  depends upon the slope of the line  $AB$   
 (4)  $L_A < L_B$
15. A metal ball of mass 2 kg moving with speed of 36 km/h has a collision with a stationary ball of mass 3 kg. If after collision, both the ball move together, the loss in kinetic energy due to collision is
- (1) 80 J (2) 40 J  
 (3) 60 J (4) 160 J
16. The velocity of a body connected to a massless rope is moving in a vertical circle of radius  $r$  is  $\sqrt{7gr}$  at the lowest point of the circle. What is the ratio of maximum and minimum tension?
- (1) 4 : 1 (2)  $\sqrt{7} : 1$   
 (3) 3 : 1 (4) 2 : 1

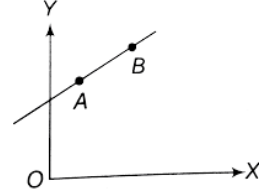
17. A vibratory motion is represented by

$$x = 2A \cos \omega t + A \cos \left( \omega t + \frac{\pi}{2} \right) + A \cos(\omega t + \pi) + \frac{A}{2} \cos \left( \omega t + \frac{3\pi}{2} \right)$$

The resultant amplitude of the motion is

- (1)  $\frac{9A}{2}$  (2)  $\frac{\sqrt{5}A}{2}$   
 (3)  $\frac{5A}{2}$  (4)  $2A$

14.  $m$  द्रव्यमान का एक कण  $XY$  तल में  $v$  चाल से सीधी रेखा  $AB$  में गति करता है। यदि कण का कोणीय संवेग मूल बिंदु  $O$  के सापेक्ष  $L_A$  है जब यह बिंदु  $A$  पर है, जबकि  $L_B$  है जब यह कण बिंदु  $B$  पर है तब



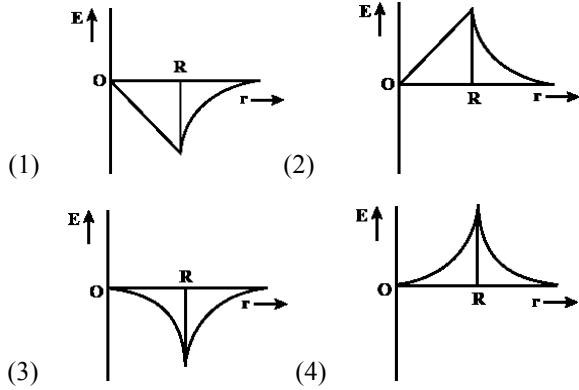
- (1)  $L_A > L_B$   
 (2)  $L_A = L_B$   
 (3)  $L_A$  तथा  $L_B$  के मध्य संबंध सीधी रेखा  $AB$  की ढलान पर निर्भर करेगा।  
 (4)  $L_A < L_B$
15. 2 kg द्रव्यमान की एक धातु की गेंद 36 km/h की चाल से गति करते हुये 3 kg द्रव्यमान वाली स्थिर गेंद से संघट्ट करती है। यदि संघट्ट के पश्चात दोनों गेंद साथ में गति करती हो तब संघट्ट के कारण गतिज ऊर्जा में कुल क्षय होगा -
- (1) 80 J (2) 40 J  
 (3) 60 J (4) 160 J
16. कोई कण जो किसी द्रव्यमान रस्सी से जुड़ा है  $r$  त्रिज्या के ऊर्ध्ववाधर वृत्ताकार में इस तरह गति करता है, कि वृत्त के सबसे निचले बिन्दु पर इसका वेग  $\sqrt{7gr}$  होता है। तब इस वृत्ताकार गति के दौरान रस्सी में उत्पन्न अधिकतम तथा न्यूनतम तनाव के अनुपात का मान होगा -
- (1) 4 : 1 (2)  $\sqrt{7} : 1$   
 (3) 3 : 1 (4) 2 : 1
17. किसी दोलनी गति को निम्न समीकरण द्वारा दर्शाया जाता है।

$$x = 2A \cos \omega t + A \cos \left( \omega t + \frac{\pi}{2} \right) + A \cos(\omega t + \pi) + \frac{A}{2} \cos \left( \omega t + \frac{3\pi}{2} \right)$$

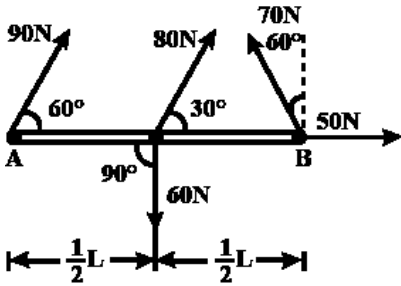
तब इसका परिणामी आयाम क्या होगा -

- (1)  $\frac{9A}{2}$  (2)  $\frac{\sqrt{5}A}{2}$   
 (3)  $\frac{5A}{2}$  (4)  $2A$

18. Dependence of intensity of gravitational field (E) of earth with distance (r) from centre of earth is correctly represented by



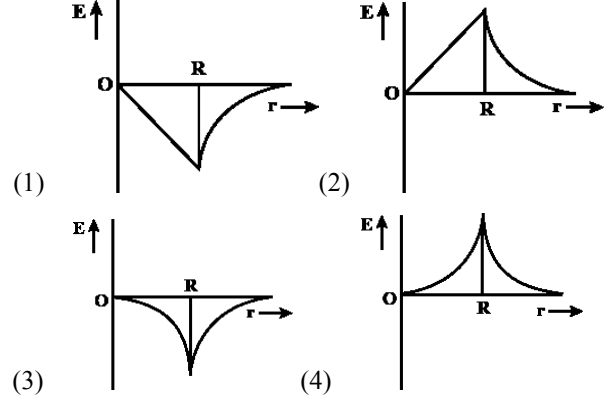
19. The total torque about pivot A provided by the forces shown in the figure, for  $L = 3.0$  m, is



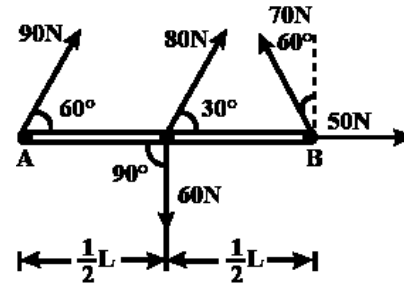
- (1) 210 N m                      (2) 140 N m  
 (3) 95 N m                        (4) 75 N m
20. A solid cylinder of mass M and radius R rolls without slipping down an inclined plane making an angle  $\theta$  with the horizontal. Then its acceleration is
- (1)  $\frac{1}{3}g \sin \theta$                       (2)  $\frac{2}{3}g \sin \theta$   
 (3)  $\frac{2}{5}g \sin \theta$                         (4)  $\frac{2}{7}g \sin \theta$
21. The displacement of body along X-axis depends on time as  $\sqrt{x} = t + 1$ , then the velocity of body

- (1) increase with time  
 (2) decrease with time  
 (3) independent of time  
 (4) None of the above

18. निम्न में से कौन-सा ग्राफ गुरुत्वाकर्षण तीव्रता क्षेत्र (E) तथा पृथ्वी के केन्द्र से दूरी के मध्य (r) के सही संबंध को दर्शाता है -

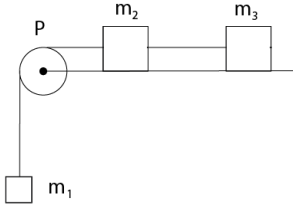


19. बिन्दु A के सापेक्ष निकाय के लिए बलों द्वारा कुल बल आघूर्ण ज्ञात करें ( $L = 3.0$  m)

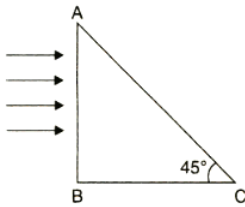


- (1) 210 N m                      (2) 140 N m  
 (3) 95 N m                        (4) 75 N m
20. एक ठोस सिलेंडर का द्रव्यमान M एवं त्रिज्या R हैं तथा यह एक नत समतल पर बिना फिसलें लोडन करता है। त्वरण ज्ञात करें, यदि नत समतल का क्षैतिज से कोण  $\theta$  है -
- (1)  $\frac{1}{3}g \sin \theta$                       (2)  $\frac{2}{3}g \sin \theta$   
 (3)  $\frac{2}{5}g \sin \theta$                         (4)  $\frac{2}{7}g \sin \theta$
21. एक वस्तु का X-अक्ष की दिशा में विस्थापन व समय का समीकरण  $\sqrt{x} = t + 1$  है, तब वस्तु की वेग-
- (1) समय के साथ बढ़ती है।  
 (2) समय के साथ कम होती है।  
 (3) समय से स्वतंत्र होती है।  
 (4) कोई भी नहीं।

22. A system consists of three masses  $m_1$ ,  $m_2$  and  $m_3$  connected by 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,  $m_1 = m_2 = m_3 = m$ )

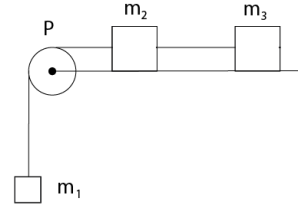


- (1)  $\frac{g(1-g\mu)}{9}$  (2)  $\frac{2g\mu}{3}$   
 (3)  $\frac{g(1-2\mu)}{3}$  (4)  $\frac{g(1-2\mu)}{2}$
23. If one face of prism is silvered having prism angle  $30^\circ$  and  $\mu = \sqrt{2}$ . What will be the angle of incidence, so that the incident ray retraces its path?
- (1)  $30^\circ$  (2)  $60^\circ$   
 (3)  $90^\circ$  (4)  $45^\circ$
24. A beam of light consisting of red, green and blue colours is incident on a right angled prism as shown in figure. The refractive indices of the material of prism for red, green and blue colours respectively are 1.33, 1.44, 1.47. The prism will

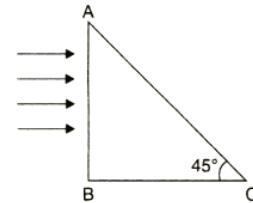


- (1) separate part of blue colour from red and green colour  
 (2) separate all the three colours from one another  
 (3) separate part of the red colour from green and blue colours  
 (4) not separate even partially any colour from the other two colour

22. तीन द्रव्यमान  $m_1$ ,  $m_2$  तथा  $m_3$  द्रव्यमानहीन डोरी से जुड़े हैं, जो धिरनी P पर लपेटी हुई हैं। यदि द्रव्यमान  $m_1$  मुक्त रूप से लटका हुआ हो तथा  $m_2$  व  $m_3$  घर्षण युक्त (घर्षण गुणांक= $\mu$ ) टेबल पर रखे हैं। तब द्रव्यमान  $m_1$  पर नीचे की ओर लगने वाला त्वरण होगा –  
 (मानाकि,  $m_1 = m_2 = m_3 = m$ )

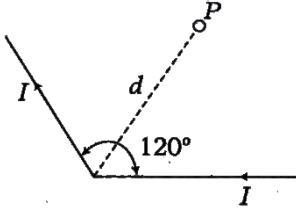


- (1)  $\frac{g(1-g\mu)}{9}$  (2)  $\frac{2g\mu}{3}$   
 (3)  $\frac{g(1-2\mu)}{3}$  (4)  $\frac{g(1-2\mu)}{2}$
23. प्रिज्म के एक पृष्ठ को सिल्वर किया जाता है जिसका प्रिज्म कोण  $30^\circ$  व  $\mu = \sqrt{2}$  तब आपतन कोण के किस मान के लिये आपतित किरण अपने मार्ग पर पुनः परावर्तित हो जायेगी
- (1)  $30^\circ$  (2)  $60^\circ$   
 (3)  $90^\circ$  (4)  $45^\circ$
24. लाल, हरे और नीले रंगों से युक्त प्रकाश किरण एक समकोण प्रिज्म पर आपतित होती हैं, जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। लाल, हरे तथा नीले रंगों के लिये प्रिज्म के पदार्थ के अपवर्तनांक क्रमशः 1.33, 1.44, 1.47 हैं, तब प्रिज्म—



- (1) नीले रंग के प्रकाश को लाल और हरे रंग से पृथक कर देगा।  
 (2) तीनों रंगों को एक-दूसरे से पृथक कर देगा।  
 (3) लाल रंग के प्रकाश को हरे और नीले रंग से पृथक कर देगा।  
 (4) किसी भी रंग को आंशिक रूप से भी पृथक नहीं कर पायेगा।

25. A long conducting wire carrying a current  $I$  is bent a  $120^\circ$  (see figure). The magnetic field  $B$  at a point  $P$  on the right bisector of bending angle at a distance  $d$  from the bend is ( $\mu_0$  is the permeability of free space)

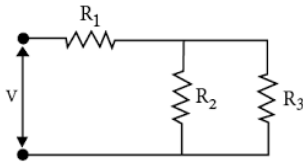


- (1)  $\frac{2\mu_0 I}{2\pi d}$  (2)  $\frac{\mu_0 I}{2\pi d}$   
 (3)  $\frac{\mu_0 I}{\sqrt{3}\pi d}$  (4)  $\frac{\sqrt{3}\mu_0 I}{2\pi d}$

26. An uncharged capacitor with a solid dielectric is connected to a similar air capacitor charged to a potential of  $V_0$ . If the common potential after sharing of charges becomes  $V$ , Then the dielectric constant of the solid dielectric must be

- (1)  $\frac{V_0}{V}$  (2)  $\frac{V}{V_0}$   
 (3)  $\frac{(V_0+V)}{V}$  (4)  $\frac{V_0-V}{V}$

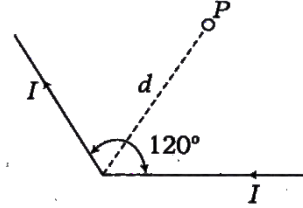
27. For ensuring dissipation of same energy in all three resistors ( $R_1, R_2, R_3$ ) connected as shown in figure, their values must be related as



- (1)  $R_1 = R_2 = R_3$   
 (2)  $R_2 = R_3$  and  $R_1 = 4R_2$   
 (3)  $R_2 = R_3$  and  $R_1 = \frac{R_2}{4}$   
 (4)  $R_1 = R_2 + R_3$

25. किसी लम्बे चालक तार में  $I$  धारा प्रवाहित होती है, इस तार को चित्रानुसार  $120^\circ$  के कोण पर मोड़ा जाता है। तब कोण की प्रतिच्छेद रेखा पर  $d$  दूरी पर स्थित बिन्दु  $P$  पर चुम्बकीय क्षेत्र  $B$  का मान क्या होगा -

( $\mu_0$  निर्वात की चुम्बकीय पारगम्यता)

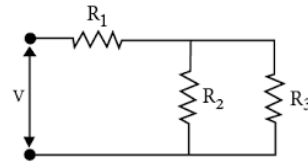


- (1)  $\frac{2\mu_0 I}{2\pi d}$  (2)  $\frac{\mu_0 I}{2\pi d}$   
 (3)  $\frac{\mu_0 I}{\sqrt{3}\pi d}$  (4)  $\frac{\sqrt{3}\mu_0 I}{2\pi d}$

26. एक अनावेशित संधारित्र के मध्य ठोस पदार्थ से निर्मित परावैद्युतांक रखा गया है। इसे  $V_0$  विभव तक आवेशित वायु संधारित्र से जोड़ा जाता है। यदि जोड़ने के पश्चात् इनका उभयनिष्ठ विभव  $V$  है, तो ठोस पदार्थ का परावैद्युतांक होगा

- (1)  $\frac{V_0}{V}$  (2)  $\frac{V}{V_0}$   
 (3)  $\frac{(V_0+V)}{V}$  (4)  $\frac{V_0-V}{V}$

27. निम्न परिपथ में दिये तीनों प्रतिरोध ( $R_1, R_2, R_3$ ) में समान ऊर्जा का क्षय करने के लिये इन प्रतिरोधकों को निम्न रूप से संबंधित होना चाहिये-



- (1)  $R_1 = R_2 = R_3$   
 (2)  $R_2 = R_3$  तथा  $R_1 = 4R_2$   
 (3)  $R_2 = R_3$  तथा  $R_1 = \frac{R_2}{4}$   
 (4)  $R_1 = R_2 + R_3$

28. A wave in a string has an amplitude of 2 cm. The wave travels in the +ve direction of x-axis with a speed of  $120 \text{ ms}^{-1}$  and it is noted that 5 complete waves fit in 4m length of the string. The equation describing the wave is

- (1)  $y = 0.02 \sin(7.85x + 1005t)$
- (2)  $y = 0.02 \sin(15.7x - 2010t)$
- (3)  $y = 0.02 \sin(15.7x + 2010t)$
- (4)  $y = 0.02 \sin(7.85x - 1005t)$

29. A point performs simple harmonic oscillation of period T and the equation of motion given  $x = a \sin(\omega t + \pi/6)$ . After the elapse of what fraction of the time period the velocity of the point will be equal to half of its maximum velocity?

- (1)  $\frac{T}{8}$
- (2)  $\frac{T}{6}$
- (3)  $\frac{T}{3}$
- (4)  $\frac{T}{12}$

30. The oscillation of a body on a smooth horizontal surface is represented by the equation,  $x = \cos \omega t$  where,

X = displacement at time t

$\omega$  = frequency of oscillation

Which one of the following graphs shows correctly the variation of a with t?

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

28. रस्सी में उत्पन्न तरंग का आयाम 2 cm है। यदि यह तरंग धनात्मक x-अक्ष की ओर  $120 \text{ ms}^{-1}$  की चाल से गति करती है तथा इस तरंग के 5 पूर्ण भाग 4m लंबाई में सम्मिलित हो जाते हैं। तब इस तरंग का समीकरण होगा—

- (1)  $y = 0.02 \sin(7.85x + 1005t)$
- (2)  $y = 0.02 \sin(15.7x - 2010t)$
- (3)  $y = 0.02 \sin(15.7x + 2010t)$
- (4)  $y = 0.02 \sin(7.85x - 1005t)$

29. एक बिंदु सरल आवर्त गति करता है जहाँ इसका आवर्त काल T है तथा गति का समीकरण  $x = a \sin(\omega t + \pi/6)$  है। तब कितने समय के पश्चात कण के लिये वेग का मान अधिकतम वेग के मान का आधा होगा

- (1)  $\frac{T}{8}$
- (2)  $\frac{T}{6}$
- (3)  $\frac{T}{3}$
- (4)  $\frac{T}{12}$

30. चिकनी सतह पर एक वस्तु के लिये दोलनी गति का समीकरण  $x = \cos \omega t$  है।

जहाँ,

X = समय t पर विस्थापन

$\omega$  = दोलन की आवृत्ति

तब निम्न में से कौन सा आरेख कण के त्वरण 'a' तथा समय t के मध्य संबंध को सही रूप से दर्शायेगा—

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

31. The total radiant energy per unit area, normal to the direction of incidence, received at a distance  $R$  from the centre of a star of radius  $r$ , whose outer surface radiates as a black body at a temperature  $T$  K is given by

$$(1) \frac{\sigma r^2 T^4}{R^2} \quad (2) \frac{\sigma r^2 T^4}{4\pi r^2}$$

$$(3) \frac{\sigma r^4 T^4}{r^4} \quad (4) \frac{4\pi\sigma r^2 T^4}{R^4}$$

32. Match Column-I and Column-II and choose the correct match from the given choice:

	Column-I		Column-II
(a)	Root mean square speed of gas molecules	(i)	$1/3 \text{ nmv}^{-2}$
(b)	Pressure exerted by ideal gas	(ii)	$\sqrt{\frac{3RT}{M}}$
(c)	Average kinetic energy of a molecule	(iii)	$\frac{5}{2} RT$
(d)	Total internal energy of 1 mole of a diatomic gas	(iv)	$\frac{3}{2} K_B T$

- (1) (a)–(ii), (b)–(i), (c)–(iv), (d)–(ii)  
 (2) (a)–(ii), (b)–(iii), (c)–(iv), (d)–(i)  
 (3) (a)–(ii), (b)–(i), (c)–(iv), (d)–(iii)  
 (4) (a)–(iii), (b)–(ii), (c)–(i), (d)–(iv)
33. An equi-convex lens has power  $P$ . It is cut into two symmetrical halves by a plane containing the principle axis. The power of one part will be:
- (1) 0 (2)  $P/2$   
 (3)  $P/4$  (4)  $P$
34. An capacitor of capacitance ' $C$ ' is connected across an ac source of voltage  $V$ , given by  $V = V_0 \sin \omega t$ . The displacement current between the plates of the capacitor, would then be given by

$$(1) I_d = V_0 \omega C \sin \omega t \quad (2) I_d = V_0 \omega C \cos \omega t$$

$$(3) I_d = \frac{V_0}{\omega C} \cos \omega t \quad (4) I_d = \frac{V_0}{\omega C} \sin \omega t$$

31.  $T$  K तापमान पर  $r$  त्रिज्या के तारे के केंद्र से  $R$  दूरी पर, आपतन की दिशा से लम्बवत् दिशा में, प्राप्त होने वाली प्रति इकाई क्षेत्रफल में विकिरणों की कुल उत्सर्जित ऊर्जा का मान क्या होगा यदि तारे की बाह्य सतह एक कृष्ण पिण्ड की तरह कार्य करती है

$$(1) \frac{\sigma r^2 T^4}{R^2} \quad (2) \frac{\sigma r^2 T^4}{4\pi r^2}$$

$$(3) \frac{\sigma r^4 T^4}{r^4} \quad (4) \frac{4\pi\sigma r^2 T^4}{R^4}$$

32. स्तंभ-I को स्तंभ-II से सुमेलित कीजिए तथा नीचे दिए गये विकल्पों से सही सुमेलित को छाँ टिए –

	Column-I		Column-II
(a)	गैस के अणुओं का वर्ग माध्य मूल वेग	(i)	$1/3 \text{ nmv}^{-2}$
(b)	आदर्श गैस द्वारा आरोपित दाब	(ii)	$\sqrt{\frac{3RT}{M}}$
(c)	अणु की औसत गतिज ऊर्जा	(iii)	$\frac{5}{2} RT$
(d)	मोल द्विपरमाणुक गैस की कुल आन्तरिक ऊर्जा	(iv)	$\frac{3}{2} K_B T$

- (1) (a)–(ii), (b)–(i), (c)–(iv), (d)–(ii)  
 (2) (a)–(ii), (b)–(iii), (c)–(iv), (d)–(i)  
 (3) (a)–(ii), (b)–(i), (c)–(iv), (d)–(iii)  
 (4) (a)–(iii), (b)–(ii), (c)–(i), (d)–(iv)
33. एक समउत्तली लेंसकी शक्ति  $P$  है। इसे दो समान भागों में मुख्य अक्ष के सापेक्ष काटा जाता है तब किसी एक भाग की शक्ति होगी—
- (1) 0 (2)  $P/2$   
 (3)  $P/4$  (4)  $P$
34. धारिता ' $C$ ' का एक संधारित्र एक प्रत्यावर्ती धारा (AC) स्रोत के सिरो के बीच जोड़ा गया है, जिसकी वोल्टता  $V = V_0 \sin \omega t$  द्वारा दी गई है। तब संधारित्र की प्लेटों के बीच विस्थापन धारा होगी—

$$(1) I_d = V_0 \omega C \sin \omega t \quad (2) I_d = V_0 \omega C \cos \omega t$$

$$(3) I_d = \frac{V_0}{\omega C} \cos \omega t \quad (4) I_d = \frac{V_0}{\omega C} \sin \omega t$$

35. If the nucleus of  ${}_{13}^{27}\text{Al}$  has a nuclear radius of about 3.6 fm,  ${}_{52}^{125}\text{Al}$  then would have its radius approximately as

- (1) 9.6 fm (2) 12 fm  
(3) 4.8 fm (4) 6 fm

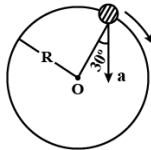
36. Two nucleons are at a separation of 1 fermi. The net force between them is  $F_1$  if both are neutrons,  $F_2$  if both are protons and  $F_3$  if one is proton and the other is a neutron. Then

- (1)  $F_1 > F_2 > F_3$  (2)  $F_1 = F_3 > F_2$   
(3)  $F_2 > F_1 > F_3$  (4)  $F_1 = F_2 > F_3$

37. Two towns A and B are connected by a regular bus service with a bus leaving in either direction every T minutes. A man cycling with a speed of  $20 \text{ km h}^{-1}$  in the direction A to B notices that a bus goes past him every 18 min in the direction of his motion, and every 6 min in the opposite direction. The time period T of the bus service is

- (1) 4.5 min (2) 9 min  
(3) 12 min (4) 24 min

38. In the given figure,  $a = 15 \text{ ms}^{-2}$  represents the total acceleration of a particle moving in the clock wise direction in a circle of radius  $R = 2.5 \text{ m}$  at a given instant of time. The speed of the particle is



- (1)  $4.5 \text{ ms}^{-1}$  (2)  $5.0 \text{ ms}^{-1}$   
(3)  $5.7 \text{ ms}^{-1}$  (4)  $6.2 \text{ ms}^{-1}$

39. A body cools from a temperature  $3T$  to  $2T$  in 10 minutes. The room temperature is  $T$ . Assume that Newton's law of cooling is applicable. The temperature of the body at the end of next 10 minutes will be

- (1)  $\frac{7}{4}T$  (2)  $\frac{3}{2}T$   
(3)  $\frac{4}{3}T$  (4)  $T$

35. यदि  ${}_{13}^{27}\text{Al}$  के नाभिक की त्रिज्या लगभग 3.6 fm है, तो  ${}_{52}^{125}\text{Al}$  की त्रिज्या लगभग कितनी होगी?

- (1) 9.6 fm (2) 12 fm  
(3) 4.8 fm (4) 6 fm

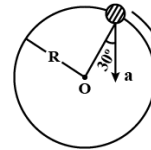
36. दो न्यूक्लियॉन 1 फर्मी की दूरी पर स्थित हैं। यदि दोनों न्यूट्रॉन हों तो उनके बीच परिणामी बल  $F_1$  है, यदि दोनों प्रोटॉन हों तो  $F_2$  है, तथा यदि एक प्रोटॉन और एक न्यूट्रॉन हो तो  $F_3$  है। तब—

- (1)  $F_1 > F_2 > F_3$  (2)  $F_1 = F_3 > F_2$   
(3)  $F_2 > F_1 > F_3$  (4)  $F_1 = F_2 > F_3$

37. दो नगर A और B एक नियमित बस सेवा से जुड़े हैं, जिसमें प्रत्येक दिशा में हर T मिनट पर एक बस चलती है। A से B की दिशा में  $20 \text{ km h}^{-1}$  की चाल से साइकिल चलाने वाला एक व्यक्ति देखता है कि उसकी ही दिशा में चलने वाली बस उसे हर 18 मिनट में पार करती है, जबकि विपरीत दिशा से आने वाली बस उससे हर 6 मिनट में मिलती है। बस सेवा का समयांतराल T है—

- (1) 4.5 मिनट (2) 9 मिनट  
(3) 12 मिनट (4) 24 मिनट

38. दिए गए चित्र में,  $a = 15 \text{ ms}^{-2}$  किसी कण के उस क्षण का कुल त्वरण दर्शाता है, जब वह  $R = 2.5 \text{ m}$  त्रिज्या वाले वृत्त में घड़ी की दिशा में चल रहा है। कण का वेग है—



- (1)  $4.5 \text{ ms}^{-1}$  (2)  $5.0 \text{ ms}^{-1}$   
(3)  $5.7 \text{ ms}^{-1}$  (4)  $6.2 \text{ ms}^{-1}$

39. कोई वस्तु 10 मिनट में  $3T$  तापमान से  $2T$  तापमान तक ठंडी होती है। कमरे का तापमान  $T$  है। मान लीजिए कि न्यूटन के शीतलन नियम का पालन होता है। अगले 10 मिनट के अंत में वस्तु का तापमान होगा—

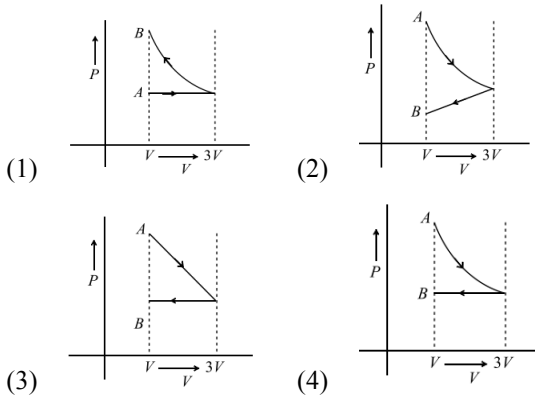
- (1)  $\frac{7}{4}T$  (2)  $\frac{3}{2}T$   
(3)  $\frac{4}{3}T$  (4)  $T$

40. Match column I with column II. For a satellite in circular orbit.

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

(Where  $M_E$  is the mass of the Earth,  $m$  is mass of the satellite and  $r$  is the radius of the orbit)

- (1) A - r, B - s, C - q, D - p  
 (2) A - q, B - p, C - r, D - s  
 (3) A - r, B - s, C - q, D - r  
 (4) A - s, B - r, C - p, D - q
41. One mole of an ideal gas goes from an initial state A to final state B via two processes : It first undergoes isothermal expansion from volume  $V$  to  $3V$  and then its volume is reduced from  $3V$  to  $V$  at constant pressure. The correct P-V diagram representing the two processes is



42. The work done in adiabatic process is given by

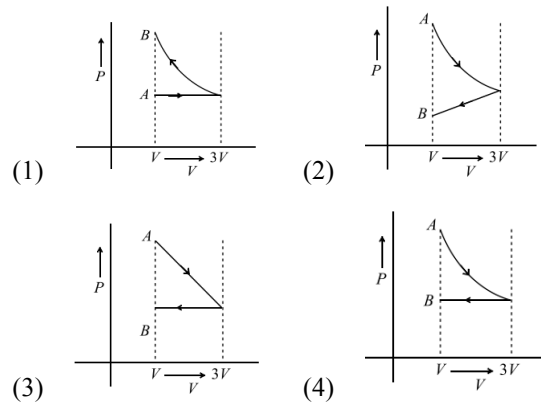
(1)  $\frac{nR(T_1 - T_2)}{\gamma}$       (2)  $\frac{nR(T_1 - T_2)}{\gamma - 1}$   
 (3)  $n\gamma(T_1 - T_2)R$       (4)  $\frac{\gamma(T_1 - T_2)R}{n}$

40. एक उपग्रह के वृत्तीय कक्षा में होने पर, स्तम्भ I का स्तम्भ II से मिलान कीजिए।

	स्तम्भ I		स्तम्भ II
A.	गतिज ऊर्जा	p.	$-\frac{GM_E m}{2r}$
B.	स्थितिज ऊर्जा	q.	$\sqrt{\frac{GM_E}{2r}}$
C.	कुल ऊर्जा	r.	$-\frac{GM_E m}{r}$
D.	कक्षीय वेग	s.	$\frac{GM_E m}{2r}$

(जहाँ  $M_E$  = पृथ्वी का द्रव्यमान,  $m$  = उपग्रह का द्रव्यमान तथा  $r$  = कक्षा की त्रिज्या)

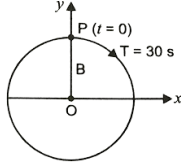
- (1) A - r, B - s, C - q, D - p  
 (2) A - q, B - p, C - r, D - s  
 (3) A - r, B - s, C - q, D - r  
 (4) A - s, B - r, C - p, D - q
41. एक मोल आदर्श गैस प्रारंभिक अवस्था A से अंतिम अवस्था B तक दो प्रक्रियाओं द्वारा जाती है। पहले वह आयतन  $V$  से  $3V$  तक समतापीय प्रसार करती है और फिर उसका आयतन  $3V$  से  $V$  तक नियत दाब पर कम किया जाता है। इन दोनों प्रक्रियाओं को दर्शाने वाला सही P-V आरेख है—



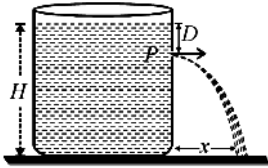
42. रुद्धोष्म (Adiabatic) प्रक्रिया में किया गया कार्य दिया जाता है—

(1)  $\frac{nR(T_1 - T_2)}{\gamma}$       (2)  $\frac{nR(T_1 - T_2)}{\gamma - 1}$   
 (3)  $n\gamma(T_1 - T_2)R$       (4)  $\frac{\gamma(T_1 - T_2)R}{n}$

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

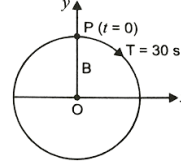


- (1)  $x(t) = B \sin\left(\frac{2\pi}{30}t\right)$
- (2)  $x(t) = B \cos\left(\frac{\pi}{15}t\right)$
- (3)  $x(t) = B \sin\left(\frac{\pi}{15}t + \frac{\pi}{2}\right)$
- (4)  $x(t) = B \cos\left(\frac{\pi}{15}t + \frac{\pi}{2}\right)$
44. The mass of planet is six times that of the earth. The radius of the planet is twice that of the earth. If the escape velocity from the earth is  $v$ , then the escape velocity from the planet is
- (1)  $\sqrt{3}v$  (2)  $\sqrt{2}v$
- (3)  $v$  (4)  $\sqrt{5}v$
45. A tank is filled with water up to a height  $H$ . Water is allowed to come out of a hole P in one of the walls at a depth  $D$  below the surface of water. Express the horizontal distance  $x$  in terms of  $H$  and  $D$ .

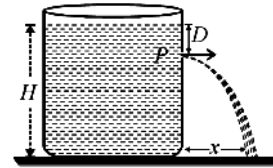


- (1)  $x = \sqrt{D(H-D)}$
- (2)  $x = \sqrt{\frac{D(H-D)}{2}}$
- (3)  $x = 2\sqrt{D(H-D)}$
- (4)  $x = 4\sqrt{D(H-D)}$

43. चित्र में एक कण की वृत्तीय गति दर्शाई गई है। वृत्त की त्रिज्या, आवर्तकाल, घूर्णन की दिशा तथा प्रारंभिक स्थिति चित्र में दी गई है। घूर्णनशील कण P के त्रिज्या-सदिश के x-अक्ष पर प्रक्षेप का सरल आवर्त गति होगा—



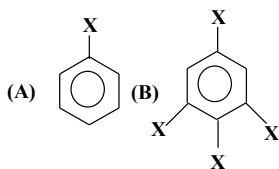
- (1)  $x(t) = B \sin\left(\frac{2\pi}{30}t\right)$
- (2)  $x(t) = B \cos\left(\frac{\pi}{15}t\right)$
- (3)  $x(t) = B \sin\left(\frac{\pi}{15}t + \frac{\pi}{2}\right)$
- (4)  $x(t) = B \cos\left(\frac{\pi}{15}t + \frac{\pi}{2}\right)$
44. किसी ग्रह का द्रव्यमान पृथ्वी के द्रव्यमान का 6 गुना है तथा उसकी त्रिज्या पृथ्वी की त्रिज्या की 2 गुनी है। यदि पृथ्वी से पलायन वेग  $v$  है, तो उस ग्रह से पलायन वेग होगा—
- (1)  $\sqrt{3}v$  (2)  $\sqrt{2}v$
- (3)  $v$  (4)  $\sqrt{5}v$
45. एक टंकी में पानी  $H$  ऊँचाई तक भरा है। टंकी की एक दीवार में सतह से  $D$  गहराई पर स्थित छिद्र P से पानी बाहर निकलता है। क्षैतिज दूरी  $x$  को  $H$  और  $D$  के पदों में व्यक्त कीजिए —



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

## Chemistry

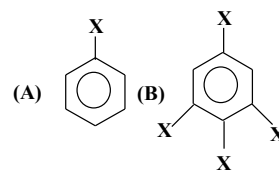
46. The correct order of relative acidity is :
- (1)  $\text{HClO} > \text{HClO}_2 > \text{HClO}_3 > \text{HClO}_4$
  - (2)  $\text{HClO}_4 > \text{HClO}_3 > \text{HClO}_2 > \text{HClO}$
  - (3)  $\text{HClO} > \text{HClO}_4 > \text{HClO}_2 > \text{HClO}_3$
  - (4)  $\text{HClO}_3 > \text{HClO}_2 > \text{HClO}_4 > \text{HClO}$
47. In which one of the following arrangements the given sequence is not strictly according to the properties indicated against it?
- (1)  $\text{HF} < \text{HCl} < \text{HBr} < \text{HI}$  : Increasing acidic strength
  - (2)  $\text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{Te}$  : Increasing  $\text{pK}_a$  values
  - (3)  $\text{NH}_3 < \text{PH}_3 < \text{AsH}_3 < \text{SbH}_3$  : Increasing acidic character
  - (4)  $\text{CO}_2 < \text{SiO}_2 < \text{SnO}_2 < \text{PbO}_2$  : Increasing oxidizing power
48. The ion(s) that act/s as an oxidising agent in solution is/are :
- (1)  $\text{Tl}^+$  and  $\text{Al}^{3+}$
  - (2)  $\text{B}^{3+}$  and  $\text{Al}^{3+}$
  - (3)  $\text{Tl}^{3+}$  only
  - (4)  $\text{B}^{3+}$  only
49. Dipole moment of (A) is 1.5 D. Then dipole moment (B) will be. (X-Halogen)



- (1) 1.5 D
  - (2) 2.35 D
  - (3) 1 D
  - (4) 3 D
50. Which of the following chemical reactions depicts the oxidising behaviour of  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ?
- (1)  $2\text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
  - (2)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
  - (3)  $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}$
  - (4)  $2\text{PCl}_5 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{POCl}_3 + 2\text{HCl} + \text{SO}_2\text{Cl}_2$

## Chemistry

46. निम्न में अम्लीयता का सही क्रम होगा –
- (1)  $\text{HClO} > \text{HClO}_2 > \text{HClO}_3 > \text{HClO}_4$
  - (2)  $\text{HClO}_4 > \text{HClO}_3 > \text{HClO}_2 > \text{HClO}$
  - (3)  $\text{HClO} > \text{HClO}_4 > \text{HClO}_2 > \text{HClO}_3$
  - (4)  $\text{HClO}_3 > \text{HClO}_2 > \text{HClO}_4 > \text{HClO}$
47. निम्न में से कौन-सा क्रम दिये गये गुणधर्म के अनुसार सही नहीं है –
- (1)  $\text{HF} < \text{HCl} < \text{HBr} < \text{HI}$  : अम्लीयता
  - (2)  $\text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{Te}$  :  $\text{pK}_a$  का मान
  - (3)  $\text{NH}_3 < \text{PH}_3 < \text{AsH}_3 < \text{SbH}_3$  : अम्लीयता
  - (4)  $\text{CO}_2 < \text{SiO}_2 < \text{SnO}_2 < \text{PbO}_2$  : ऑक्सीकारक प्रवृत्ति
48. निम्न में से कौन से आयन ऑक्सीकारक प्रवृत्ति दर्शाते हैं–
- (1)  $\text{Tl}^+$  तथा  $\text{Al}^{3+}$
  - (2)  $\text{B}^{3+}$  तथा  $\text{Al}^{3+}$
  - (3) केवल  $\text{Tl}^{3+}$
  - (4) केवल  $\text{B}^{3+}$
49. यदि अणु (A) की द्विध्रुव आघूर्ण 1.5 D है, तब अणु (B) की द्विध्रुव आघूर्ण का मान क्या होगा –(X-Halogen)



- (1) 1.5 D
  - (2) 2.35 D
  - (3) 1 D
  - (4) 3 D
50. निम्न में से कौनसी अभिक्रिया  $\text{H}_2\text{SO}_4$  की ऑक्सीकारक प्रवृत्ति को दर्शाती है–
- (1)  $2\text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
  - (2)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
  - (3)  $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}$
  - (4)  $2\text{PCl}_5 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{POCl}_3 + 2\text{HCl} + \text{SO}_2\text{Cl}_2$

51. **Statement-I** : The formation of  $F_{(g)}^-$  from  $F_{(g)}$  is exothermic, whereas that of  $O_{(g)}^{2-}$  from  $O_{(g)}$  is endothermic.

**Statement-II** : The addition of second electron to a monovalent anion is difficult because both have the same charge and experience more repulsion.

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

52. Which one of the following statements in relation to the hydrogen atom is correct?

- (1) 3s, 3p and 3d-orbitals all have the same energy
- (2) 3s and 3p-orbitals are of lower energy than 3d-orbital
- (3) 3p-orbital is lower in energy than 3d-orbital
- (4) 3s-orbital is lower in energy than 3p-orbital

53. For which of the following types of ions is the number of unpaired electrons in octahedral complexes fixed at the same number as in the free ion no matter, how weak or strong the crystal field is?

- (1)  $d^3$
- (2)  $d^4$
- (3)  $d^5$
- (4)  $d^6$

54. If the crystal field splitting energy for octahedral complexes is  $\Delta_0$  and for tetrahedral complexes is  $\Delta_t$ , the two are related as

- (1)  $\Delta_t = \frac{4}{9}\Delta_0$
- (2)  $\Delta_t = \frac{1}{2}\Delta_0$
- (3)  $\Delta_0 = \frac{1}{2}\Delta_t$
- (4)  $\Delta_0 = \frac{4}{9}\Delta_t$

55. The freezing point (in °C) of a solution containing 0.1g of  $K_3[Fe(CN)_6]$  (mol. wt. = 329) in 100g of water is ( $K_f = 1.86 \text{ K kg mol}^{-1}$ )

- (1)  $-2.3 \times 10^{-2}$
- (2)  $-5.7 \times 10^{-2}$
- (3)  $-5.7 \times 10^{-3}$
- (4)  $-1.2 \times 10^{-2}$

51. **कथन-I** :  $F_{(g)}$  से  $F_{(g)}^-$  का निर्माण उष्माक्षेपी प्रक्रिया होती है, जबकि  $O_{(g)}$  से  $O_{(g)}^{2-}$  का निर्माण उष्माशोषी प्रक्रिया होती है।

**कथन-II** : किसी एक संयोजी ऋणायन में दूसरा इलेक्ट्रॉन जोड़ना कठिन होता है, क्योंकि दोनों पर समान आवेश होने के कारण प्रतिकर्षण अधिक होता है।

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

52. हाइड्रोजन परमाणु के संबंध में निम्न में से कौनसा कथन सही है—

- (1) 3s, 3p तथा 3d-कक्षकों की ऊर्जाएं समान होती है।
- (2) 3s तथा 3p-कक्षकों की ऊर्जा 3d कक्षकों से कम होती है।
- (3) 3p-कक्षक की ऊर्जा 3d-कक्षक की ऊर्जा से कम होती है।
- (4) 3s-कक्षक की ऊर्जा 3p-कक्षक से कम होती है।

53. निम्न में से किस विन्यास के अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या प्रबल लिगेंड तथा दुर्बल लिगेंड दोनों के साथ समान रहेगी।

- (1)  $d^3$
- (2)  $d^4$
- (3)  $d^5$
- (4)  $d^6$

54. अष्टफलकीय तथा चतुष्फलकीय संकुल की crystal field splitting energy के मध्य सही संबंध है—

- (1)  $\Delta_t = \frac{4}{9}\Delta_0$
- (2)  $\Delta_t = \frac{1}{2}\Delta_0$
- (3)  $\Delta_0 = \frac{1}{2}\Delta_t$
- (4)  $\Delta_0 = \frac{4}{9}\Delta_t$

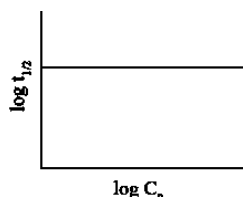
55. उस विलियन का हिमांक बिन्दु (in °C) ज्ञात कीजिए जिसमें की 0.1g  $K_3[Fe(CN)_6]$  (mol. wt. = 329) को 100g जल में घोला जाता है? ( $K_f = 1.86 \text{ K kg mol}^{-1}$ )

- (1)  $-2.3 \times 10^{-2}$
- (2)  $-5.7 \times 10^{-2}$
- (3)  $-5.7 \times 10^{-3}$
- (4)  $-1.2 \times 10^{-2}$

56. Given that the standard potential of  $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$  and  $\text{Cu}^+/\text{Cu}$  are 0.34V and 0.522V respectively,  $E^\circ$  of  $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}^+$  is

- (1) 0.182V (2) 0.158V  
(3) -0.182V (4) -0.158V

57. A plot of  $\log t_{1/2}$  versus  $\log C_0$  is given below



The conclusion that can be drawn from this graph is

- (1) order=1,  $t_{1/2} = \frac{1}{k}$   
(2) order=1,  $t_{1/2} = \frac{2.303}{k} \log 2$   
(3) order=0,  $t_{1/2} = \frac{1}{2k}$   
(4) order=2,  $t_{1/2} = \frac{1}{a}$

58. Select the correct statement.

- I.  $\Lambda_m$  increase with increase in temperature.  
II.  $\Lambda_m$  decreases with increase in concentration.  
III. Specific conductance increase with increase in concentration.  
IV. Specific conductance decrease with increase in temperature.

Choose the correct option

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

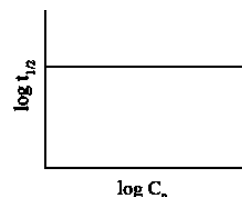
59. The reduction potential of hydrogen half-cell will be negative if

- (1)  $p(\text{H}_2) = 1 \text{ atm}$  and  $[\text{H}^+] = 2.0 \text{ M}$   
(2)  $p(\text{H}_2) = 1 \text{ atm}$  and  $[\text{H}^+] = 1.0 \text{ M}$   
(3)  $p(\text{H}_2) = 2 \text{ atm}$  and  $[\text{H}^+] = 1.0 \text{ M}$   
(4)  $p(\text{H}_2) = 2 \text{ atm}$  and  $[\text{H}^+] = 2.0 \text{ M}$

56.  $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$  तथा  $\text{Cu}^+/\text{Cu}$  के लिए मानक विभव के मान क्रमशः 0.34V तथा 0.522V हैं, तब  $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}^+$  के लिये  $E^\circ$  होगा -

- (1) 0.182V (2) 0.158V  
(3) -0.182V (4) -0.158V

57.  $\log t_{1/2}$  तथा  $\log C_0$  के मध्य ग्राफ निम्न प्रकार से हैं -



तो ग्राफ के द्वारा क्या निष्कर्ष ज्ञात होता है -

- (1) अभिक्रिया की कोटि = 1,  $t_{1/2} = \frac{1}{k}$   
(2) अभिक्रिया की कोटि = 1,  $t_{1/2} = \frac{2.303}{k} \log 2$   
(3) अभिक्रिया की कोटि = 0,  $t_{1/2} = \frac{1}{2k}$   
(4) अभिक्रिया की कोटि = 2,  $t_{1/2} = \frac{1}{a}$

58. निम्न में सही कथन हैं -

- I.  $\Lambda_m$  का मान तापमान बढ़ाने पर, बढ़ता है।  
II.  $\Lambda_m$  का मान सांद्रता बढ़ाने पर, घटता है।  
III. विशिष्ट चालकता का मान सांद्रता बढ़ाने पर, बढ़ता है।  
IV. विशिष्ट चालकता का तापमान बढ़ाने पर, कम होता है।

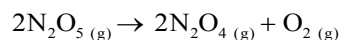
सही विकल्प चुनिए -

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

59. हाइड्रोजन की अर्द्ध सेल का अपचयन विभव निम्न में से किस परिस्थिति में ऋणात्मक होगा-

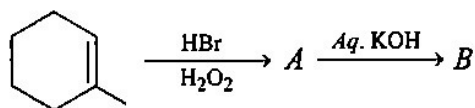
- (1)  $p(\text{H}_2) = 1 \text{ atm}$  and  $[\text{H}^+] = 2.0 \text{ M}$   
(2)  $p(\text{H}_2) = 1 \text{ atm}$  and  $[\text{H}^+] = 1.0 \text{ M}$   
(3)  $p(\text{H}_2) = 2 \text{ atm}$  and  $[\text{H}^+] = 1.0 \text{ M}$   
(4)  $p(\text{H}_2) = 2 \text{ atm}$  and  $[\text{H}^+] = 2.0 \text{ M}$

60. The following data were obtained during the first order thermal decomposition of  $N_2O_5$  (g) at constant volume. Then find rate constant for below reaction



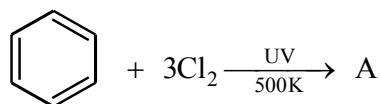
S.No.	Time/s	Total pressure/(atm)
1.	0	0.5
2.	100	0.512

- (1)  $4.98 \times 10^{-4} s^{-1}$  (2)  $7.2 \times 10^{-4} s^{-1}$   
 (3)  $1.25 \times 10^{-3} s^{-1}$  (4)  $6.85 \times 10^{-3} s^{-1}$
61. What will be the product B in the following reaction?



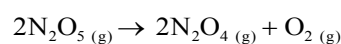
- (1) (2) (3) (4)

62. The product 'A' is



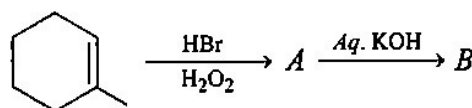
- (1) cyclohexane  
 (2) gammaxane  
 (3) cyclohexene chloride  
 (4) cyclohexane chloride
63. The compound formed in the positive test for nitrogen with the Lassaigne solution of an organic compound is
- (1)  $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$   
 (2)  $Na_3[Fe(CN)_6]$   
 (3)  $Fe(CN)_3$   
 (4)  $Na_4[Fe(CN)_5NOS]$

60.  $N_2O_5$  (g) के नियत आयतन पर वियोजन से प्राप्त आंकड़े निम्न हैं, जो कि प्रथम कोटि बल गति का पालन करते हैं तब अभिक्रिया के लिये दर का नियम होगा—



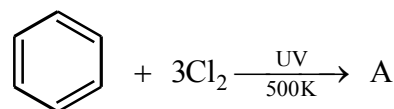
S.No.	Time/s	Total pressure/(atm)
1.	0	0.5
2.	100	0.512

- (1)  $4.98 \times 10^{-4} s^{-1}$  (2)  $7.2 \times 10^{-4} s^{-1}$   
 (3)  $1.25 \times 10^{-3} s^{-1}$  (4)  $6.85 \times 10^{-3} s^{-1}$
61. निम्नलिखित अभिक्रिया में उत्पाद B होगा



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

62. उत्पाद 'A' है



- (1) साइक्लोहेक्सेन  
 (2) गैमेक्सिन  
 (3) साइक्लोबेन्जीन क्लोराइड  
 (4) साइक्लोहेक्सेन क्लोराइड
63. कार्बनिक यौगिकों के लेसिग्ने निष्कर्ष में यौगिक में नाइट्रोजन की उपस्थिति निम्नलिखित यौगिक के निर्माण से निर्धारित होती है —
- (1)  $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$   
 (2)  $Na_3[Fe(CN)_6]$   
 (3)  $Fe(CN)_3$   
 (4)  $Na_4[Fe(CN)_5NOS]$

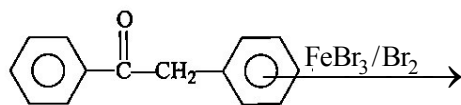
64. Which of the following statements are correct?

- I. Decarboxylation of isobutyric acid leads to propane.
- II. 1-pentene with HCl gives 3-chloropentane.
- III. Propyne and propene can be distinguished by  $\text{AgNO}_3$  in ammonia.
- IV. Chloroethane on reacting with zinc and dil. HCl give ethane.
- V. 2-butene shows geometrical isomerism due to restricted rotation about double bond.

Choose the correct answer from the options given below.

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

65. The major product obtained in the reaction is expected to



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

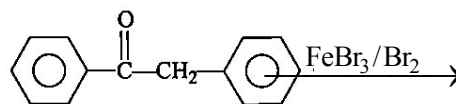
64. निम्न में से कौन सा कथन सही है—

- I. isobutyric acid के Decarboxylation से propane प्राप्त होता है।
- II. 1-pentene की HCl से अभिक्रिया द्वारा 3-chloropentane प्राप्त होता है।
- III. Propyne तथा propene को ammonia में  $\text{AgNO}_3$  के मिश्रण द्वारा पृथक किया जा सकता है।
- IV. Chloroethane की zinc व dil. HCl की अभिक्रिया से ethane प्राप्त होता है।
- V. 2-butene द्विबंध पर अवरोधित घूर्णन के कारण ज्यामिती समावयवता दर्शाते है।

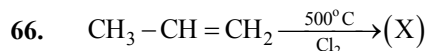
निम्न में से दिये गये विकल्पों के आधार पर सही उत्तर चुनिये—

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

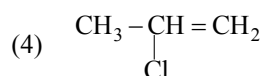
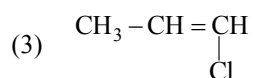
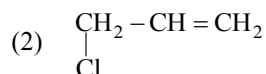
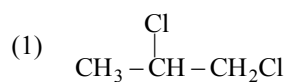
65. निम्न अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद होगा—



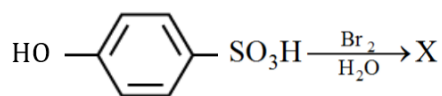
- (1)
- (2)
- (3)
- (4)



The product (X) in the given reaction is



67. X is identified as



- (1) 2, 4, 6-tribromophenol  
 (2) 2-bromo-4-hydroxybenzenesulphonic acid  
 (3) 3, 5-dibromo-4-hydroxybenzenesulphonic acid  
 (4) 2-bromophenol

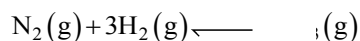
68. Which of the following compounds is square planar and does not have any unpaired electron?

- (1)  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$                       (2)  $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$   
 (3)  $[\text{NiCl}_4]^{2-}$                       (4)  $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$

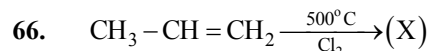
69. 0.4 Moles of HCl and 0.2 moles of  $\text{CaCl}_2$  were dissolved in water to have 500 mL of solution, the molarity of  $\text{Cl}^-$  ion is :

- (1) 0.8 M                              (2) 1.6 M  
 (3) 1.2 M                              (4) 10.0 M

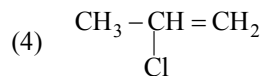
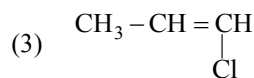
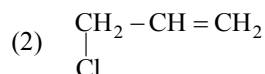
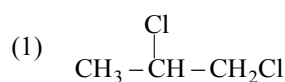
70. Predict the effect of increased pressure on the following reaction equilibrium.



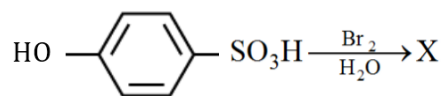
- (1) Equilibrium will shift to left side.  
 (2) Equilibrium will shift to right side.  
 (3) No effect on equilibrium,  
 (4) Reaction will stop.



उपरोक्त अभिक्रिया में उत्पाद (X) होगा—



67. निम्न अभिक्रिया में उत्पाद X होगा—



- (1) 2, 4, 6-tribromophenol  
 (2) 2-bromo-4-hydroxybenzenesulphonic acid  
 (3) 3, 5-dibromo-4-hydroxybenzenesulphonic acid  
 (4) 2-bromophenol

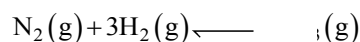
68. निम्नलिखित में से कौन-सा यौगिक वर्गाकार समतल है तथा जिसमें कोई भी अयुग्मित इलेक्ट्रॉन नहीं है

- (1)  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$                       (2)  $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$   
 (3)  $[\text{NiCl}_4]^{2-}$                       (4)  $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$

69. 0.4 मोल HCl तथा 0.2 मोल  $\text{CaCl}_2$  को जल में घोलकर 500 mL विलयन का निर्माण किया जाता है। तब  $\text{Cl}^-$  आयन की मोलरता होगी—

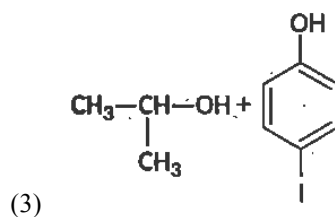
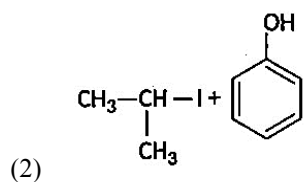
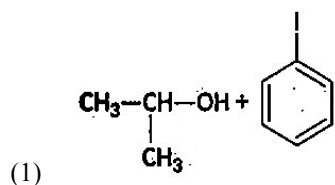
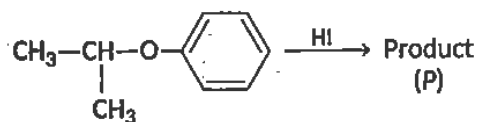
- (1) 0.8 M                              (2) 1.6 M  
 (3) 1.2 M                              (4) 10.0 M

70. निम्न में दी गई साम्यावस्था के लिये दाब को बढ़ाने पर



- (1) साम्यावस्था बायी ओर शिफ्ट होगी।  
 (2) साम्यावस्था दायी ओर शिफ्ट होगी।  
 (3) साम्यावस्था पर कोई प्रभाव नहीं होगा।  
 (4) अभिक्रिया रूक जायेगी।

71. In this reaction,



(4) None of these

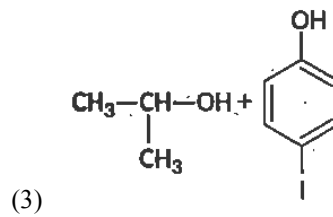
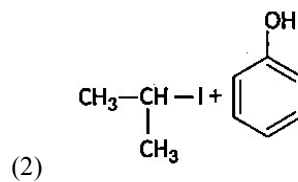
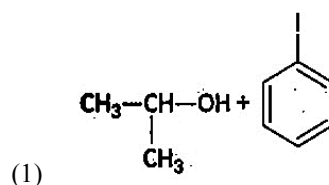
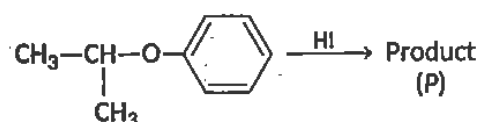
72. What is the structure of  $\text{Mn}_2(\text{CO})_{10}$ ?

- (1) Two square pyramidal units joined by bridging CO ligands
- (2) Two square pyramidal units joined by Mn-Mn bond
- (3) Two tetrahedral units joined by Mn-Mn bond
- (4) Two square planar units joined by Mn-Mn bond

73. For an ideal solution, the correct option is

- (1)  $\Delta_{\text{mix}}V \neq 0$  at constant T and p
- (2)  $\Delta_{\text{mix}}H = 0$  at constant T and p
- (3)  $\Delta_{\text{mix}}G = 0$  at constant T and p
- (4)  $\Delta_{\text{mix}}S = 0$  at constant T and p

71. निम्न अभिक्रिया में उत्पाद होंगे -



(4) इनमें से कोई नहीं

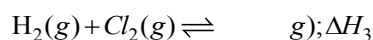
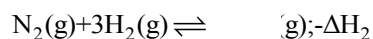
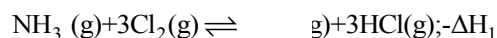
72.  $\text{Mn}_2(\text{CO})_{10}$  की संरचना के संबंध में सही विकल्प हैं -

- (1) दो वर्ग पिरामिड इकाईयां bridging CO ligands से जुड़ी रहती है।
- (2) दो वर्ग पिरामिड की इकाईयां Mn-Mn बंध से जुड़ी रहती है।
- (3) दो चतुष्फलकीय इकाईयां Mn-Mn बंध से जुड़ी रहती हैं।
- (4) दो वर्ग समतल इकाईयां Mn-Mn बंध से जुड़ी रहती है।

73. किसी आदर्श विलयन के लिए सही विकल्प होगा -

- (1)  $\Delta_{\text{mix}}V \neq 0$  at constant T and p
- (2)  $\Delta_{\text{mix}}H = 0$  at constant T and p
- (3)  $\Delta_{\text{mix}}G = 0$  at constant T and p
- (4)  $\Delta_{\text{mix}}S = 0$  at constant T and p

74. Given,



The heat of formation of  $\text{NCl}_3(\text{g})$  in terms of  $\Delta H_1$ ,  $\Delta H_2$  and  $\Delta H_3$  is

$$(1) \Delta H_f = -\Delta H_1 + \frac{\Delta H_2}{2} - \frac{3}{2}\Delta H_3$$

$$(2) \Delta H_f = \Delta H_1 + \frac{\Delta H_2}{2} - \frac{3}{2}\Delta H_3$$

$$(3) \Delta H_f = \Delta H_1 + \frac{\Delta H_2}{2} + \frac{3}{2}\Delta H_3$$

(4) None of the above

75. Lattice enthalpy and enthalpy of solution of  $\text{NaCl}$  are  $788 \text{ kJ mol}^{-1}$  and  $4 \text{ kJ mol}^{-1}$ , respectively. The hydration enthalpy of  $\text{NaCl}$  is

$$(1) -780 \text{ kJ mol}^{-1} \quad (2) 780 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$(3) -784 \text{ kJ mol}^{-1} \quad (4) 784 \text{ kJ mol}^{-1}$$

76. At  $25^\circ \text{C}$  and  $1 \text{ atm}$  pressure, the enthalpy of combustion of benzene ( $l$ ) and acetylene ( $g$ ) are  $-3268 \text{ kJ mol}^{-1}$  and  $-1300 \text{ kJ mol}^{-1}$ , respectively. The change in enthalpy for the reaction  $3\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_6(\text{l})$  is

$$(1) +324 \text{ kJ mol}^{-1} \quad (2) +632 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$(3) -632 \text{ kJ mol}^{-1} \quad (4) -732 \text{ kJ mol}^{-1}$$

77. The standard enthalpy of formation of  $\text{NH}_3$  is  $-46 \text{ kJ mol}^{-1}$ . If the enthalpy of formation of  $\text{H}_2$  from its atoms is  $-436 \text{ kJ mol}^{-1}$  and that of  $\text{N}_2$  is  $-712 \text{ kJ mol}^{-1}$ , the average bond enthalpy of  $\text{N-H}$  bond in  $\text{NH}_3$  is

$$(1) -1102 \text{ kJ mol}^{-1} \quad (2) -964 \text{ kJ mol}^{-1}$$

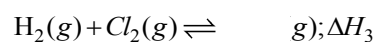
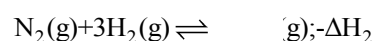
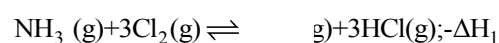
$$(3) +352 \text{ kJ mol}^{-1} \quad (4) +1056 \text{ kJ mol}^{-1}$$

78. The heat of solution of anhydrous  $\text{CuSO}_4$  and  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  are  $-70 \text{ kJ mol}^{-1}$  and  $+12 \text{ kJ mol}^{-1}$  respectively. The heat of hydration of  $\text{CuSO}_4$  to  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  is  $-x \text{ kJ}$ . The value of  $x$  is \_\_\_\_\_.

$$(1) 80 \quad (2) 108$$

$$(3) 72 \quad (4) 82$$

74. नीचे तीन समीकरण दिये गये हैं,



उपरोक्त समीकरणों के आधार पर  $\text{NCl}_3(\text{g})$  के संभवन की एन्थैल्पी का मान होगा -

$$(1) \Delta H_f = -\Delta H_1 + \frac{\Delta H_2}{2} - \frac{3}{2}\Delta H_3$$

$$(2) \Delta H_f = \Delta H_1 + \frac{\Delta H_2}{2} - \frac{3}{2}\Delta H_3$$

$$(3) \Delta H_f = \Delta H_1 + \frac{\Delta H_2}{2} + \frac{3}{2}\Delta H_3$$

(4) उपरोक्त में से कोई नहीं।

75.  $\text{NaCl}$  की जालक एन्थैल्पी तथा विलयन एन्थैल्पी क्रमशः  $788 \text{ kJ mol}^{-1}$  और  $4 \text{ kJ mol}^{-1}$  हैं।  $\text{NaCl}$  की जलयोजन एन्थैल्पी है।

$$(1) -780 \text{ kJ mol}^{-1} \quad (2) 780 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$(3) -784 \text{ kJ mol}^{-1} \quad (4) 784 \text{ kJ mol}^{-1}$$

76.  $25^\circ \text{C}$  तथा  $1 \text{ atm}$  दाब पर बेंजीन ( $l$ ) और एसीटिलीन  $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$  के दहन की एन्थैल्पियाँ क्रमशः  $-3268 \text{ kJ mol}^{-1}$  तथा  $-1300 \text{ kJ mol}^{-1}$  हैं। निम्न अभिक्रिया के लिए एन्थैल्पी परिवर्तन  $3\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_6(\text{l})$  होगा

$$(1) +324 \text{ kJ mol}^{-1} \quad (2) +632 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$(3) -632 \text{ kJ mol}^{-1} \quad (4) -732 \text{ kJ mol}^{-1}$$

77.  $\text{NH}_3$  की मानक निर्माण एन्थैल्पी  $-46 \text{ kJ mol}^{-1}$  है। यदि  $\text{H}_2$  को उसके परमाणुओं से बनने की एन्थैल्पी  $-436 \text{ kJ mol}^{-1}$  तथा  $\text{N}_2$  की  $-712 \text{ kJ mol}^{-1}$  हो, तो  $\text{NH}_3$  में  $\text{N-H}$  बन्ध की औसत बन्ध एन्थैल्पी होगी

$$(1) -1102 \text{ kJ mol}^{-1} \quad (2) -964 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$(3) +352 \text{ kJ mol}^{-1} \quad (4) +1056 \text{ kJ mol}^{-1}$$

78. निर्जल  $\text{CuSO}_4$  तथा  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  की विलयन ऊष्माएँ क्रमशः  $-70 \text{ kJ mol}^{-1}$  और  $+12 \text{ kJ mol}^{-1}$  हैं।  $\text{CuSO}_4$  के  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  में जलयोजन की ऊष्मा  $-x \text{ kJ}$  है।  $x$  का मान है

$$(1) 80 \quad (2) 108$$

$$(3) 72 \quad (4) 82$$

79. During which of the following processes, does entropy decrease?

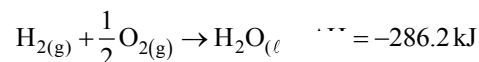
- A. Freezing of water to ice at 0°C.  
 B. Freezing of water to ice at -10°C.  
 C.  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$   
 D. Adsorption of  $CO(g)$  on lead surface.  
 E. Dissolution of NaCl in water.

Choose the correct answer from the options given below.

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

80. On the basis of the following thermochemical data:

$$(\Delta_f G^\circ H_{(aq)}^+ = 0).$$



The value of enthalpy of formation of  $OH^-$  ion at 25°C is

- (1) -22.88 kJ                      (2) -228.88 kJ  
 (3) +228.88 kJ                    (4) -343.52 kJ

81. The effect of addition of helium gas to the following reaction in equilibrium state, is



- (1) addition of helium will not affect the equilibrium.  
 (2) the equilibrium will shift in the forward direction and more of  $Cl_2$  and  $PCl_3$  gases will be produced.  
 (3) the equilibrium will go backward due to suppression of dissociation of  $PCl_5$   
 (4) helium will deactivate  $PCl_5$  and reaction will stop.

79. निम्नलिखित में से किस प्रक्रिया के दौरान एंट्रॉपी घटती है?

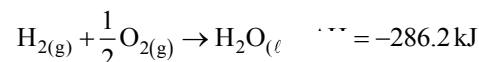
- A. 0°C पर जल का बर्फ में जमना।  
 B. -10°C पर जल का बर्फ में जमना।  
 C.  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$   
 D. सीसे की सतह पर  $CO(g)$  का अधिशोषण।  
 E. जल में NaCl का विलयन।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

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

80. निम्नलिखित ऊष्मा रासायनिक आंकड़ों के आधार पर—

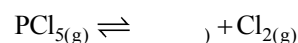
$$(\Delta_f G^\circ H_{(aq)}^+ = 0).$$



25°C पर  $OH^-$  आयन के निर्माण एन्थैल्पी का मान है।

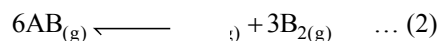
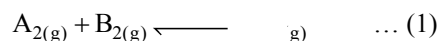
- (1) -22.88 kJ                      (2) -228.88 kJ  
 (3) +228.88 kJ                    (4) -343.52 kJ

81. साम्यावस्था में निम्न अभिक्रिया में हीलियम गैस मिलाने का प्रभाव होगा।



- (1) हीलियम मिलाने से साम्यावस्था पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा।  
 (2) साम्यावस्था अग्रगामी दिशा में खिसकेगी और  $Cl_2$  तथा  $PCl_3$  गैसों अधिक मात्रा में बनेंगी।  
 (3)  $PCl_5$  के विघटन के दमन के कारण साम्यावस्था पश्चगामी हो जाएगी।  
 (4) हीलियम,  $PCl_5$  को निष्क्रिय कर देगा और अभिक्रिया रुक जाएगी।

82. Consider the following reversible chemical reactions:



The relation between  $K_1$  and  $K_2$  is

$$(1) K_1 K_2 = 1/3 \quad (2) K_1 K_2 = 3$$

$$(3) K_2 = K^{-3}_1 \quad (4) K_2 = K^3_1$$

83. The increases of pressure on ice water system at constant temperature will lead to

- (1) no effect on that equilibrium
- (2) a decrease in the entropy of the system
- (3) a shift of the equilibrium in the forward direction
- (4) an increases in the Gibbs energy of the system

84. The equilibrium constant  $K_{p1}$  and  $K_{p2}$  from for the reactions  $X \rightleftharpoons 2Y$  and  $Z \rightleftharpoons P + Q$ , respectively are in the ratio of 1 : 9. If degree of dissociation of X and Z be equal then the ratio of total pressures at these equilibria is

$$(1) 1 : 9 \quad (2) 1 : 36$$

$$(3) 1 : 1 \quad (4) 1 : 3$$

85. The  $K_{sp}$  for bismuth sulphide ( $Bi_2S_3$ ) is  $1.08 \times 10^{-73}$ . The solubility of  $Bi_2S_3$  in  $mol L^{-1}$  at 298 K is

$$(1) 1.0 \times 10^{-15} \quad (2) 2.7 \times 10^{-12}$$

$$(3) 3.2 \times 10^{-10} \quad (4) 4.2 \times 10^{-8}$$

86. For a sparingly soluble salt  $AB_2$ , the equilibrium concentrations of  $A^{2+}$  ions and  $B^{-2}$  ions are  $1.2 \times 10^{-4}$  M and  $0.24 \times 10^{-3}$  M, respectively. The solubility product of  $AB_2$  is

$$(1) 27.65 \times 10^{-12} \quad (2) 6.91 \times 10^{-12}$$

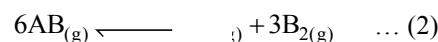
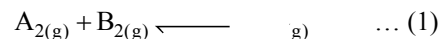
$$(3) 0.276 \times 10^{-12} \quad (4) 0.069 \times 10^{-12}$$

87. For the reaction equilibrium,  $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$  the concentrations of  $N_2O_4$  and  $NO_2$  at equilibrium are  $4.8 \times 10^{-12}$  and  $1.2 \times 10^{-2} mol L^{-1}$  respectively. The value of  $K_c$  for the reaction is

$$(1) 3.3 \times 10^2 mol L^{-1} \quad (2) 3 \times 10^{-1} mol L^{-1}$$

$$(3) 3 \times 10^{-3} mol L^{-1} \quad (4) 3 \times 10^3 mol L^{-1}$$

82. निम्नलिखित उत्क्रमणीय रासायनिक अभिक्रियाओं पर विचार कीजिए



$K_1$  और  $K_2$  के बीच सम्बन्ध है

$$(1) K_1 K_2 = 1/3 \quad (2) K_1 K_2 = 3$$

$$(3) K_2 = K^{-3}_1 \quad (4) K_2 = K^3_1$$

83. नियत ताप पर बर्फ-जल तंत्र के दाब में वृद्धि करने पर होगा

(1) उस साम्यावस्था पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा।

(2) तंत्र की एंट्रॉपी में कमी होगी।

(3) साम्यावस्था अग्रगामी दिशा में खिसकेगी।

(4) तंत्र की गिब्स ऊर्जा में वृद्धि होगी।

84. अभिक्रियाओं  $X \rightleftharpoons 2Y$  तथा  $Z \rightleftharpoons P + Q$  के लिए साम्य स्थिरांक  $K_{p1}$  तथा  $K_{p2}$  का अनुपात 1 : 9 है। यदि X और Z का विघटन-अंश समान हो, तो इन साम्यावस्थाओं पर कुल दाबों का अनुपात होगा।

$$(1) 1 : 9 \quad (2) 1 : 36$$

$$(3) 1 : 1 \quad (4) 1 : 3$$

85. बिस्मथ सल्फाइड ( $Bi_2S_3$ ) का  $K_{sp} = 1.08 \times 10^{-73}$  है। 298 K पर  $Bi_2S_3$  की  $mol L^{-1}$  में विलेयता है।

$$(1) 1.0 \times 10^{-15} \quad (2) 2.7 \times 10^{-12}$$

$$(3) 3.2 \times 10^{-10} \quad (4) 4.2 \times 10^{-8}$$

86. एक अल्पविलेय लवण  $AB_2$  के लिए  $A_2$  तथा ठट्ट आयनों की साम्य सान्द्रताएँ क्रमशः  $1.2 \times 10^{-4}$  M तथा  $0.24 \times 10^{-3}$  M हैं।  $AB_2$  का विलेयता गुणनफल होगा।

$$(1) 27.65 \times 10^{-12} \quad (2) 6.91 \times 10^{-12}$$

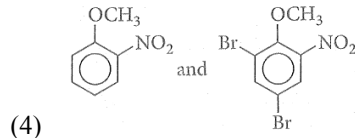
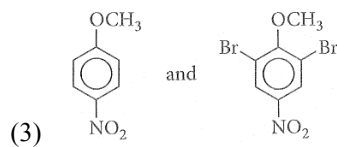
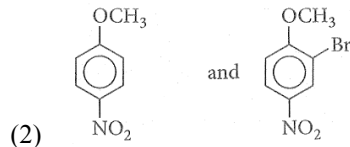
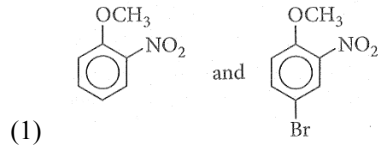
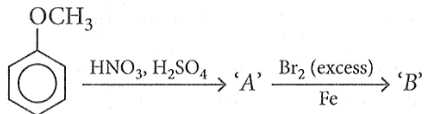
$$(3) 0.276 \times 10^{-12} \quad (4) 0.069 \times 10^{-12}$$

87. अभिक्रिया साम्य  $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$  के लिए साम्य पर  $N_2O_4$  और  $NO_2$  की सान्द्रताएँ क्रमशः  $4.8 \times 10^{-12}$  तथा  $1.2 \times 10^{-2} mol L^{-1}$  हैं। अभिक्रिया के लिए  $K_c$  का मान है।

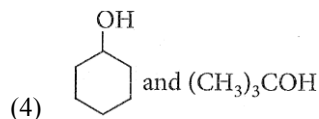
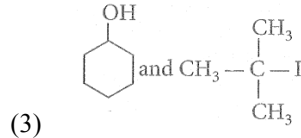
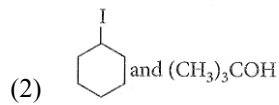
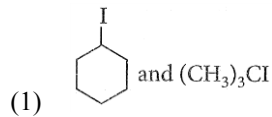
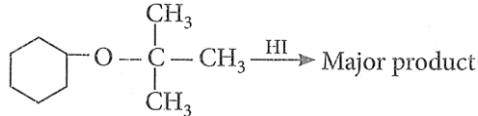
$$(1) 3.3 \times 10^2 mol L^{-1} \quad (2) 3 \times 10^{-1} mol L^{-1}$$

$$(3) 3 \times 10^{-3} mol L^{-1} \quad (4) 3 \times 10^3 mol L^{-1}$$

88. The major products formed A and B respectively are



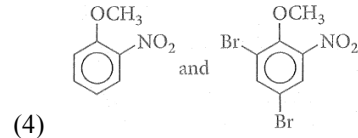
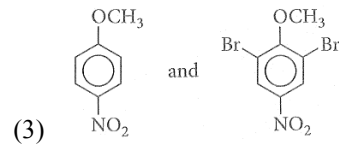
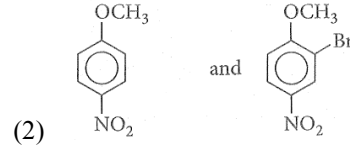
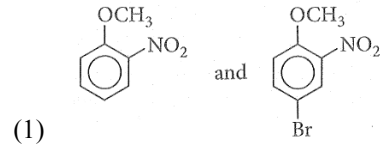
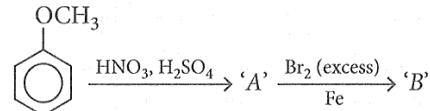
89. Major product formed in the following reaction is mixture of



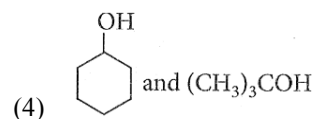
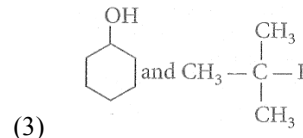
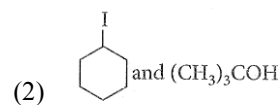
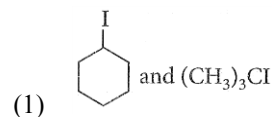
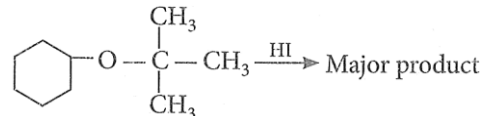
90. Which one of the following compounds contains  $\beta$ - $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$  glycosidic linkage?

- (1) Sucrose                      (2) Amylose  
(3) Lactose                      (4) Maltose

88. निम्न अभिक्रिया में बनने वाले मुख्य उत्पाद A और B क्रमशः हैं।



89. निम्न अभिक्रिया में बनने वाला मुख्य उत्पाद किसका मिश्रण है?



90. निम्नलिखित में से किस यौगिक में  $\beta$ - $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$  ग्लाइकोसिडिक बन्ध होता है?

- (1) सुक्रोज                      (2) एमाइलोज  
(3) लैक्टोज                      (4) माल्टोज

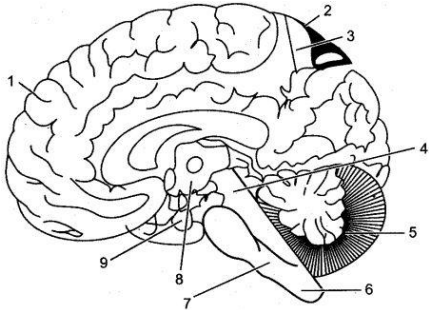
**Biology-I**

91. Select the incorrect statement.
- (1) Amino acids are substituents methanes.
  - (2) Glycerol is a trihydroxy propane.
  - (3) Lysine is a neutral amino acid.
  - (4) Lecithin is a phospholipid.
92. The deficiency of parathyroid hormone causes
- (1) Osteitis fibrosa cystica
  - (2) Tetany
  - (3) Myxedema
  - (4) Goitre
93. Testis Performs dual functions as a
- (1) Primary sex organ and an endocrine gland
  - (2) Secondary sex organ and an exocrine gland
  - (3) Secondary sex organ and an endocrine gland
  - (4) Primary sex organ and an excretory organ
94. Juxtglomerular (JG) cells of kidney produces hormones
- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| A. Renin          | B. Rennin      |
| C. Erythropoietin | D. Somatostain |
| E. Gastrin        |                |
- (1) A and D
  - (2) A and C
  - (3) C and D
  - (4) C and E
95. Read the following statements
- (i) Glucagon is antagonistic to insulin in action
  - (ii) Cortisol has anti-inflammatory function and suppresses immunity
  - (iii) Thyroid gland secretes both peptide hormones and iodothyronines
  - (iv) The hypothalamic hormones regulate the functions of anterior pituitary and are transported there axonally.
  - (v) The luteinizing hormone (LH) stimulates sertoli cells of secrete androgens
- Which of the above statements are incorrect ?
- (1) (i) and (ii)
  - (2) (iii) and (iv)
  - (3) (iv) and (v)
  - (4) (i) and (v)

**Biology-I**

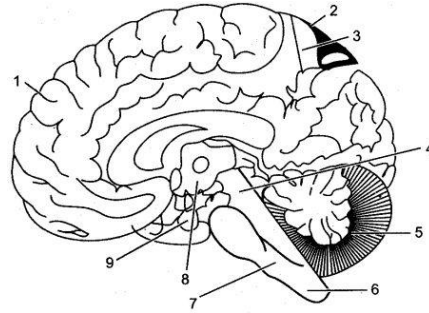
91. असत्य कथन का चयन कीजिए –
- (1) अमीनो अम्ल प्रतिस्थापित मिथेन हैं।
  - (2) Glycerol एक trihydroxyप्रोपेन हैं।
  - (3) Lysine एक उदासीन amino acid हैं।
  - (4) Lecithin एक phospholipid हैं।
92. पैराथायरॉयड हार्मोन की कमी से होता है—
- (1) ऑस्टाइटिस फाइब्रोसा सिस्टिका
  - (2) टेटनी
  - (3) मिक्सीडेमा
  - (4) घेंघा
93. वृषण निम्न में से किस प्रकार के दोहरे कार्य करता है—
- (1) प्राथमिक लैंगिक अंग एवं अंतःस्रावी ग्रंथि
  - (2) द्वितीयक लैंगिक अंग एवं बहिःस्रावी ग्रंथि
  - (3) द्वितीयक लैंगिक अंग एवं अंतःस्रावी ग्रंथि
  - (4) प्राथमिक लैंगिक अंग एवं उत्सर्जी अंग
94. वृक्क की जक्स्टाग्लोमेरुलर (JG) कोशिकाएँ कौन-कौन से हार्मोन बनाती हैं—
- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| A. Renin          | B. Rennin      |
| C. Erythropoietin | D. Somatostain |
| E. Gastrin        |                |
- (1) A तथा D
  - (2) A तथा C
  - (3) C तथा D
  - (4) C तथा E
95. निम्नलिखित कथनों को पढ़िए—
- (i) ग्लूकागन, इंसुलिन के विपरीत कार्य करता है।
  - (ii) कॉर्टिसोल सूजन-रोधी है और प्रतिरक्षा को कम करता है।
  - (iii) थायरॉयड ग्रंथि पेप्टाइड हार्मोन और आयोडोथायरोनिन दोनों बनाती है।
  - (iv) हाइपोथैलेमिक हार्मोन अग्र पिट्यूटरी के कार्यो को नियंत्रित करते हैं और एक्सोन के माध्यम से वहाँ पहुँचते हैं।
  - (v) LH, सर्टोली कोशिकाओं को एंड्रोजन स्रावित करने हेतु उत्तेजित करता है।
- गलत कथन चुनिए—
- (1) (i) तथा (ii)
  - (2) (iii) तथा (iv)
  - (3) (iv) तथा (v)
  - (4) (i) तथा (v)

96. How does steroid hormone influence the cellular activities?
- (1) Binding to DNA and forming a gene-hormone complex
  - (2) Activating cyclic AMP located on the cell membrane
  - (3) Using aquaporin channels as second messenger
  - (4) Changing the permeability of the cell membrane
97. Somatic neural system relays impulses from
- (1) CNS to skeletal muscles
  - (2) CNS to involuntary organs
  - (3) CNS to smooth muscles of the body
  - (4) Both (2) and (3)
98. In the given diagram, the parts of the human brain are labelled with alphabets. Choose the answer which gives the correct combination of the labelling marked by alphabets



- (1) 1-Cerebrum; 2-Corpus callosum; 3-Thalamus; 4-Cerebellum; 5-Pons varolii; 6-Medulla oblongata; 7-Spinal cord; 8-Hypothalamus; 9-Hypophysis; 10-Midbrain.
- (2) 1-Cerebellum; 2-Cerebrum; 3-Thalamus; 4-Corpus callosum; 5-Pons varolii; 6-Medulla oblongata; 7-Spinal cord; 8-Hypothalamus; 9-Hypophysis; 10-Midbrain.
- (3) 1-Cerebellum; 2-Corpus callosum; 3-Hypothalamus; 4-Cerebrum; 5-Pons varolii; 6-Medulla oblongata; 7-Spinal cord; 8-Thalamus; 9-Hypophysis; 10-Midbrain.
- (4) 1-Cerebrum; 2-Corpus callosum; 3-Thalamus; 4-Cerebellum; 5-Midbrain; 6-Medulla oblongata; 7-Spinal cord; 8-Hypothalamus; 9-Hypophysis

96. स्टेरॉयड हार्मोन कोशिकीय क्रियाओं को कैसे प्रभावित करते हैं?
- (1) DNA से जुड़कर जीन-हार्मोन कॉम्प्लेक्स बनाकर।
  - (2) कोशिका झिल्ली पर स्थित AMP को सक्रिय करके।
  - (3) एक्वापोरिन चैनल का उपयोग कर।
  - (4) कोशिका झिल्ली की पारगम्यता बदलकर।
97. सोमैटिक तंत्रिका तंत्र आवेगों को किस तक पहुँचाता है—
- (1) CNS से कंकाली मांसपेशियों तक।
  - (2) CNS से अवैच्छिक अंगों तक।
  - (3) CNS से चिकनी मांसपेशियों तक।
  - (4) (2) तथा (3) दोनों।
98. मानव मस्तिष्क के चित्र में विभिन्न भागों को अक्षरों द्वारा दर्शाया गया है। सही संयोजन चुनिए—



- (1) 1-Cerebrum; 2-Corpus callosum; 3-Thalamus; 4-Cerebellum; 5-Pons varolii; 6-Medulla oblongata; 7-Spinal cord; 8-Hypothalamus; 9-Hypophysis; 10-Midbrain.
- (2) 1-Cerebellum; 2-Cerebrum; 3-Thalamus; 4-Corpus callosum; 5-Pons varolii; 6-Medulla oblongata; 7-Spinal cord; 8-Hypothalamus; 9-Hypophysis; 10-Midbrain.
- (3) 1-Cerebellum; 2-Corpus callosum; 3-Hypothalamus; 4-Cerebrum; 5-Pons varolii; 6-Medulla oblongata; 7-Spinal cord; 8-Thalamus; 9-Hypophysis; 10-Midbrain.
- (4) 1-Cerebrum; 2-Corpus callosum; 3-Thalamus; 4-Cerebellum; 5-Midbrain; 6-Medulla oblongata; 7-Spinal cord; 8-Hypothalamus; 9-Hypophysis

99. The part of the brain connected to the spinal cord is

- (1) Pons
- (2) Medulla oblongata
- (3) Cerebrum
- (4) Cerebellum

100. Which of the following is not a part of hindbrain?

- (1) Pons
- (2) Cerebrum
- (3) Cerebellum
- (4) Medulla oblongata

101. Which of the following statement are correct regarding skeletal muscle ?

- A. Muscle bundles are held together by collagenous connective tissue layer called fascicle
- B. Sarcoplasmic reticulum of muscle fibre is a store house of calcium ions
- C. Striated appearance of skeletal muscle fibre is due to distribution pattern of actin and myosin proteins
- D. M line is considered as a functional unit of contraction called sarcomere

Choose the correct answer from options given below

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

102. Which of the following is a correct match for the disease and its symptoms ?

- (1) Myasthenia gravis : Genetic disorder resulting in weakenig and paralysis of skeletal muscle
- (2) Muscular dystrophy : An autoimmune disorder causing progressive degeneration of skeletal muscle
- (3) Arthrities : Inflammed joints
- (4) Tetany : High  $Ca^{2+}$  level causing rapid spasms.

99. मस्तिष्क का वह भाग जो स्पाइनल कॉर्ड से जुड़ा होता है—

- (1) पॉस
- (2) मेडुला ऑब्लॉंगेटा
- (3) सेरिब्रम
- (4) सेरिबेलम

100. निम्न में से कौन—सा पश्च मस्तिष्क का भाग नहीं है—

- (1) पॉस
- (2) सेरिब्रम
- (3) सेरिबेलम
- (4) मेडुला ऑब्लॉंगेटा

101. कंकाली मांसपेशी के बारे में सही कथन—

- A. मांसपेशी बंडल्स को समपट्ट नामक संयोजी ऊतक जोड़ता है।
- B. सार्कोप्लाज्मिक रेटिकुलम  $Ca^{2+}$  का भंडार है।
- C. रेखीत बनावट एक्टिन और मायोसिन के वितरण के कारण होती है।
- D. M-लाइन ही संकुचन की इकाई है।

नीचे दिये गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए –

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

102. निम्नलिखित में से कौन—सा रोग और उसके लक्षण का सही मिलान है?

- (1) मायस्थेनिया ग्रेविस : कंकाली मांसपेशियों की कमजोरी और पक्षाघात उत्पन्न करने वाला एक आनुवंशिक विकार।
- (2) मस्क्युलर डिस्ट्रॉफी : एक स्व-प्रतिरक्षी (ऑटोइम्यून) विकार जो कंकाली मांसपेशियों के क्रमिक अपघटन का कारण बनता है।
- (3) आर्थराइटिस : जोड़ों में सूजन।
- (4) टेटनी : रक्त में  $Ca^{2+}$  की अधिक मात्रा के कारण तीव्र ऐंठन।

103. During muscular contraction which of the following events occur ?

- "H" zone disappears
- "A" band widens
- "I" band reduces in width
- Myosin hydrolyses ATP, releasing the ADP and Pi
- Z-lines attached to actins are pulled inwards

Choose the correct answer from options given below:

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

104. In which of the following diseases, the antibodies are produced against neuromuscular junction ?

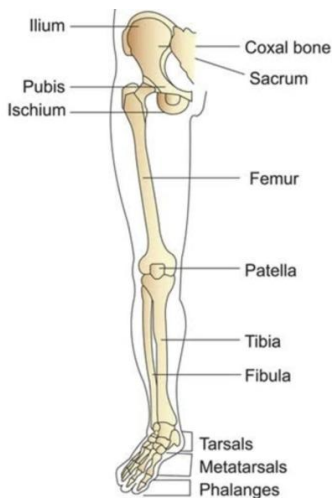
- (1) Gout (2) Rheumatoid arthritis
- (3) Muscular dystrophy (4) Myasthenia gravis

105. How many bones / structures given below in the box are included in girdles of appendicular skeleton?

Coxal bone, ileum, sacrum, femur, clavicle,  
patella, tibia

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

106. Identify the incorrectly labelled bones in the figure below :



- (1) Tibia and fibula (2) Ilium and pubis
- (3) Tarsal and metatarsal (4) Pubis and ischium

103. मांसपेशी संकुचन के दौरान—

- "H" क्षेत्र छोटा हो जाता है।
- "A" बैंड चौड़ा होता है।
- "I" बैंड छोटा होता है।
- मायोसिन ATP का अपघटन करता है, जिससे ADP तथा Pi मुक्त होते हैं।
- एक्टिन से जुड़ी Z-रेखाएँ अंदर की ओर खिंचती हैं।

नीचे दिये गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए —

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

104. किस रोग में एंटीबॉडी न्यूरोमस्क्युलर जंक्शन के विरुद्ध बनती हैं—

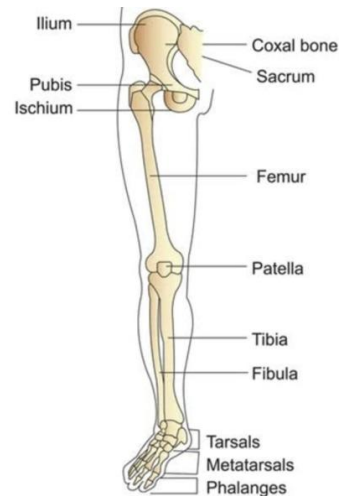
- (1) गाउट (2) रुमेटाइड आर्थराइटिस
- (3) मस्क्युलर डिस्ट्रॉफी (4) मायस्थेनिया ग्रेविस

105. नीचे दिए गए बॉक्स में दी गई अस्थियाँ / संरचनाओं में से कितनी अपेंडिकुलर कंकाल के गर्डल में शामिल होती हैं —

Coxal bone, ileum, sacrum, femur, clavicle,  
patella, tibia

- (1) दो (2) तीन
- (3) चार (4) पाँच

106. चित्र में गलत लेबल की गई अस्थियाँ पहचानिए—



- (1) टिबिया और फिबुला (2) इलियम और प्यूबिस
- (3) टार्सल और मेटाटार्सल (4) प्यूबिस और इशियम

107. The central part of thick filaments, not overlapped by thin filament at relaxed state of muscle fibre is

- (1) I-band (2) H-zone  
(3) A-band (4) Sarcomere

108. Which of the following is incorrect regarding protein filaments found in skeletal muscles ?

- (1) Each thin filaments has two F-actins helically wound to each other.  
(2) Each F-actin is a polymer of monomeric G-actins.  
(3) Two filaments of another protein called troponin run close to F-actins throughout its length  
(4) A complex protein tropnin is distributed at regular intervals on the tropomyosin.

109. Match List I with List II.

	List I		List II
(A)	Taenia	(I)	Nephridia
(B)	Paramoecium	(II)	Contractile vacuole
(C)	Periplaneta	(III)	Flame cells
(D)	Pheretima	(IV)	Uricose gland

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

110. Match the items given in Column I with those in Column II and select the correct option given below :

	Column I		Column II
(a)	Glycosuria	(i)	Accumulation uric acid in joints
(b)	Gout	(ii)	Mass of crystallised salts whithin the kidney
(c)	Renal calculi	(iii)	Inflammation in glomeruli
(d)	Glomerular nephritis	(iv)	Presence of glucose in urine

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

107. मोटे तंतु का वह मध्य भाग जो पतले तंतु से नहीं ढका होता—

- (1) I-बैंड (2) H-क्षेत्र  
(3) A-बैंड (4) सार्कोमेर

108. निम्न में से कौन-सा कथन कंकाली मांसपेशियों में पाए जाने वाले प्रोटीन फिलामेंट्स के संबंध में गलत है?

- (1) पतले फिलामेंट में दो F-actin होते हैं।  
(2) F-actin, G-actin का बहुलक है।  
(3) ट्रोपोनिन नामक एक अन्य प्रोटीन के दो फिलामेंट F-actin के साथ उसकी पूरी लंबाई में समानांतर चलते हैं।  
(4) ट्रोपोनिन नामक एक जटिल प्रोटीन, ट्रोपोमायोसिन पर नियमित अंतराल पर स्थित होता है।

109. सूची I को सूची II से मिलाइए—

	सूची I		सूची II
(A)	टीनिया	(I)	नेफ्रिडिया
(B)	पैरामीशियम	(II)	संकुचनशील रसधानी
(C)	पेरिप्लानेटा	(III)	ज्वाला कोशिकाएँ
(D)	फेरेटिमा	(IV)	यूरिकोस ग्रंथि

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

110. स्तम्भ I में दिए गए पदों का स्तम्भ II में दिए गए पदों से मिलान कीजिए तथा नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए –

	स्तम्भ I		स्तम्भ II
(a)	ग्लाइकोसूरिया	(i)	जोड़ों में यूरिक अम्ल का संचय
(b)	गाउट	(ii)	गुर्दे में क्रिस्टलीकृत लवणों का जमाव
(c)	रीनल कैल्कुली	(iii)	ग्लोमेरुली में सूजन
(d)	ग्लोमेरुलर नेफ्राइटिस	(iv)	मूत्र में ग्लूकोज की उपस्थिति

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

- 111.** The osmolarity of the interstitial fluid in inner medulla is  
 (1) 300 mOsm/L (2) 1200 mOsm/L  
 (3) 600 mOsm/L (4) 400 mOsm/L
- 112.** Which of the following is not considered as component of tubular parts of nephron ?  
 (1) PCT (2) Glomerulus  
 (3) DCT (4) Loop of Henle
- 113.** Dialysing unit (artificial kidney) contains a fluid which is almost same as plasma, except that it has  
 (1) High urea  
 (2) No urea  
 (3) Low glucose  
 (4) High glucose
- 114.** The ability to produce concentrated urine in vertebrates depends on  
 (1) Absorption of water in ureters and urethra  
 (2) Presence of brush - bordered epithelium in DCT  
 (3) Length of Henle's loop  
 (4) Presence of numerous slit pores in Bowman's capsule
- 115.** Which of the following will not cause micturition?  
 (1) Relaxation of muscles of sphincter  
 (2) Contraction of smooth muscles of bladder  
 (3) Stretching of urinary bladder  
 (4) Activation of stretch receptors in wall of ureters
- 116.** Identify the correctly matched pair  
 (1) DCT - Reabsorption of all essential nutrients  
 (2) Afferent arteriole - Carries blood away from the glomerulus  
 (3) Descending limb of Henle's loop - Impermeable to water  
 (4) DCT - Conditional reabsorption of water and electrolytes
- 111.** आंतरिक मेडुला के अंतरास्थिक द्रव की ऑस्मोलैरिटी होती है—  
 (1) 300 mOsm/L (2) 1200 mOsm/L  
 (3) 600 mOsm/L (4) 400 mOsm/L
- 112.** निम्न में से कौन-सा नेफ्रॉन के ट्यूब्यूलर भाग का घटक नहीं है?  
 (1) PCT (2) Glomerulus  
 (3) DCT (4) हेनले का लूप
- 113.** डायलिसिस इकाई (कृत्रिम गुर्दा) में ऐसा द्रव होता है जो प्लाज्मा के लगभग समान होता है, किन्तु उसमें —  
 (1) अधिक यूरिया  
 (2) यूरिया नहीं  
 (3) कम ग्लूकोज  
 (4) अधिक ग्लूकोज
- 114.** कशेरुकियों में सांद्र मूत्र बनाने की क्षमता निर्भर करती है—  
 (1) मूत्रवाहिनी में जल अवशोषण पर  
 (2) DCT की ब्रश बॉर्डर पर  
 (3) हेनले लूप की लंबाई पर  
 (4) बोमन कैप्सूल के छिद्रों पर
- 115.** निम्न में से कौन-सा मिक्च्युरिशन (मूत्र त्याग) का कारण नहीं बनेगा?  
 (1) स्फिक्टर का शिथिल होना।  
 (2) मूत्राशय की चिकनी मांसपेशियों का संकुचन।  
 (3) मूत्राशय का फैलना।  
 (4) मूत्रवाहिनी के स्ट्रेच रिसेप्टर सक्रिय होना।
- 116.** सही मिलान पहचानिए—  
 (1) DCT - सभी पोषक तत्वों का पुनःअवशोषण  
 (2) अभिवाही धमनिका - रक्त को बाहर ले जाती है।  
 (3) अवरोही हेनले लूप - जल के लिए अपारगम्य।  
 (4) DCT - जल एवं इलेक्ट्रोलाइट्स का सशर्त पुनःअवशोषण।

117. Match List – I with List II

	Column I		Column II
(a)	P – wave	(I)	Beginning of systole
(b)	Q – wave	(II)	Repolarisation of ventricles
(c)	QRS	(III)	Depolarisation of complex atria
(d)	T – wave	(IV)	Depolarisation of ventricles

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

118. Match the items given in Column I with those in Column II and select the correct option given below

	Column I		Column II
(a)	Tricuspid valve	i.	Between left atrium and left ventricle
(b)	Bicuspid valve	ii.	Between right ventricle and pulmonary artery
(c)	Semilunar valve	iii.	Between right atrium and right ventricle

a      b      c

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

119. What would be the heart rate of a person if the cardiac output is 5 L, blood volume in the ventricles at the end of diastole is 100 mL and at the end of ventricular systole is 50 mL?

- (1) 75 beats per minute  
 (2) 100 beats per minute  
 (3) 125 beats per minute  
 (4) 50 beats per minute

120. In mammals, which blood vessel would normally carry largest amount of urea?

- (1) Hepatic vein                      (2) Hepatic portal vein  
 (3) Hepatic artery                    (4) Renal vein

117. सूची I को सूची II से मिलाइए—

	सूची I		सूची II
(a)	P – wave	(I)	सिस्टोल का प्रारंभ
(b)	Q – wave	(II)	निलय का पुनध्रुवण
(c)	QRS	(III)	आलिंद का विद्युवीयकरण
(d)	T – wave	(IV)	निलय का विद्युवीयकरण

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

118. स्तम्भ I में दिए गए पदों का स्तम्भ II में दिए गए पदों से मिलान कीजिए तथा नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए –

	स्तम्भ I		स्तम्भ II
(a)	ट्राइकस्पिड वाल्व	i.	बाएँ आलिंद-निलय के बीच।
(b)	बाइकस्पिड वाल्व	ii.	दाएँ निलय-फुफुसीय धमनी के बीच।
(c)	सेमील्यूनर वाल्व	iii.	दाएँ आलिंद-निलय के बीच।

a      b      c

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

119. यदि हृदय निर्गत 5 L है, शिथिलन के अंत में निलयों में 100 mL रक्त है एवं निलयों के संकुचन के पश्चात् उनमें 50 mL रक्त है, तो हृदय दर होगी –

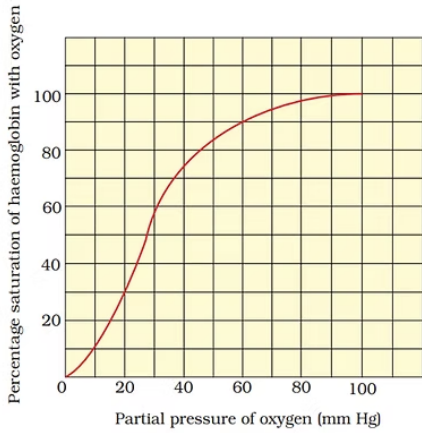
- (1) 75 प्रति मिनट  
 (2) 100 प्रति मिनट  
 (3) 125 प्रति मिनट  
 (4) 50 प्रति मिनट

120. स्तनधारियों में सर्वाधिक यूरिया किस रक्त वाहिका में होता है—

- (1) हेपेटिक शिरा                      (2) हेपेटिक पोर्टल शिरा  
 (3) हेपेटिक धमनी                    (4) रीनल शिरा

- 121.** For blood to flow from right atrium to left atrium in human heart, it must flow through
- (1) Right ventricle → Pulmonary vein → Lungs → Pulmonary artery
  - (2) Right ventricle → Pulmonary artery → Lungs → Pulmonary vein
  - (3) Aorta → Right ventricle → Left ventricle → Pulmonary vein
  - (4) Right ventricle → Lungs → Pulmonary artery → Pulmonary vein
- 122.** The closing of semilunar valves occurs when
- (1) Atrial pressure increases
  - (2) Atrial pressure decreases
  - (3) Ventricular pressure increases
  - (4) Ventricular pressure decreases
- 123.** Select the favourable conditions required for the formation of oxyhaemoglobin at the alveoli
- (1) High  $pO_2$ , low  $pCO_2$ , less  $H^+$ , lower temperature
  - (2) Low  $pO_2$ , high  $pCO_2$ , more  $H^+$ , higher temperature
  - (3) High  $pO_2$ , High  $pCO_2$ , less  $H^+$ , High temperature
  - (4) Low  $pO_2$ , low  $pCO_2$ , more  $H^+$ , higher temperature
- 124.** Which of the following is the maximum ?
- (1) Inspiratory capacity
  - (2) Functional residual capacity
  - (3) Vital capacity
  - (4) Expiratory capacity
- 125.** All of the following forms the conducting part of respiratory tract, except
- (1) Terminal bronchiole
  - (2) Trachea
  - (3) Respiratory bronchiole
  - (4) Secondary bronchi
- 121.** मानव हृदय में रक्त को दाएँ आलिंद से बाएँ आलिंद तक पहुँचाने के लिए किस मार्ग से होकर गुजरना पड़ता है?
- (1) दायाँ निलय → फुफ्फुसीय शिरा → फेफड़े → फुफ्फुसीय धमनी
  - (2) दायाँ निलय → फुफ्फुसीय धमनी → फेफड़े → फुफ्फुसीय शिरा
  - (3) महाधमनी → दायाँ निलय → बायाँ निलय → फुफ्फुसीय शिरा
  - (4) दायाँ निलय → फेफड़े → फुफ्फुसीय धमनी → फुफ्फुसीय शिरा
- 122.** सेमिल्यूनर वाल्व का बंद होना कब होता है?
- (1) आलिंदीय दाब बढ़ने पर
  - (2) आलिंदीय दाब घटने पर
  - (3) निलयी दाब बढ़ने पर
  - (4) निलयी दाब घटने पर
- 123.** कुपिका में ऑक्सीहीमोग्लोबिन के निर्माण के लिए अनुकूल परिस्थितियों का चयन कीजिए –
- (1) उच्च  $pO_2$ , निम्न  $pCO_2$ , कम  $H^+$ , निम्न तापमान।
  - (2) निम्न  $pO_2$ , उच्च  $pCO_2$ , अधिक  $H^+$ , उच्च तापमान।
  - (3) उच्च  $pO_2$ , उच्च  $pCO_2$ , कम  $H^+$ , उच्च तापमान।
  - (4) निम्न  $pO_2$ , निम्न  $pCO_2$ , अधिक  $H^+$ , उच्च तापमान।
- 124.** निम्नलिखित में से कौन-सा अधिकतम होता है?
- (1) श्वास ग्रहण क्षमता
  - (2) क्रियात्मक अवशिष्ट क्षमता
  - (3) जैव क्षमता
  - (4) निःश्वसन क्षमता
- 125.** निम्नलिखित में से सभी श्वसन तंत्र के चालक भाग बनाते हैं
- (1) अंतस्थ श्वसनिकाएँ
  - (2) श्वासनली
  - (3) श्वासनीय श्वसनिकाएँ
  - (4) द्वितीयक श्वानियों

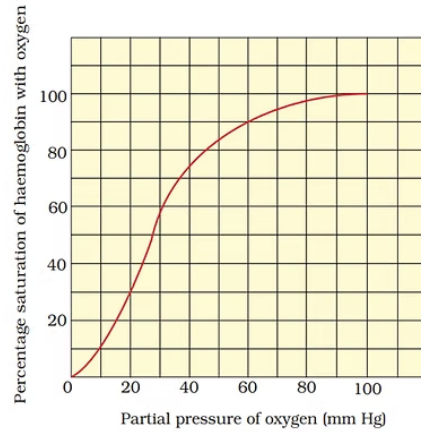
126. Given below is a diagrammatic representation of oxygen dissociation curve



From the given list, choose the correct factors which shift the graph towards left side

- A. High  $pCO_2$                       B. High temperature  
 C. Low temperature                  D. High  $pO_2$   
 E. Lesser  $H^+$  concentration
- (1) A and B                      (2) B and E  
 (3) C, D and E                  (4) A and E
127. Respiration rhythm centre and pneumotaxic centre are respectively located in
- (1) Pons and cerebellum  
 (2) Medulla oblongata and pons  
 (3) Midbrain and cerebrum  
 (4) Cerebellum and pons
128. The chemosensitive area is situated adjacent to rhythm centre and is highly sensitive to
- (1)  $CO_2$  only                      (2)  $H^+$  only  
 (3)  $O_2$  only                      (4)  $CO_2$  and  $H^+$
129. Mark the correct set of muscles involved in forceful expiration in humans
- (1) Diaphragm and abdominal muscles  
 (2) Abdominal muscles and internal intercostal muscles  
 (3) Diaphragm and external intercostal muscles  
 (4) Pectoralis major muscle

126. नीचे ऑक्सीजन वियोजन वक्र का आरेखीय निरूपण दिया गया है -



दिए गए विकल्पों में से उन कारकों का चयन कीजिए जो वक्र को बाईं ओर खिसकाते हैं -

- A. उच्च  $pCO_2$                       B. उच्च तापमान  
 C. निम्न तापमान                  D. उच्च  $pO_2$   
 E. कम  $H^+$  सांद्रता
- (1) A तथा B                      (2) B तथा E  
 (3) C, D तथा E                  (4) A तथा E
127. श्वसन लय केंद्र और न्यूमोटैक्सिक केंद्र क्रमशः कहाँ स्थित होते हैं?
- (1) पॉस और सेरिबेलम  
 (2) मेडुला ऑब्लोंगोटा और पॉस  
 (3) मिडब्रेन और सेरिब्रम  
 (4) सेरिबेलम और पॉस
128. रसोसंवेदी क्षेत्र लय केंद्र के समीप स्थित होता है और अत्यधिक संवेदनशील होता है -
- (1) केवल  $CO_2$                       (2) केवल  $H^+$   
 (3) केवल  $O_2$                       (4)  $CO_2$  तथा  $H^+$
129. मनुष्यों में बलपूर्वक उच्छ्वसन में भाग लेने वाली मांसपेशियों के सही समूह को चिह्नित कीजिए -
- (1) डायफ्राम और उदरीय मांसपेशियाँ।  
 (2) उदरीय मांसपेशियाँ और आंतरिक अंतरापशुकीय मांसपेशियाँ।  
 (3) डायफ्राम और बाह्य अंतरापशुकीय मांसपेशियाँ।  
 (4) पेक्टोरालिस मेजर मांसपेशी।

130. Given below are two statements.

Statement I : Maximum CO<sub>2</sub> transport takes place combine with haemoglobin as carbamino haemoglobin.

Statement II : Carbonic anhydrase is present mainly in plasma and in small amount in RBC's as well.

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

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

131. Which of the following is not the function of conducting part of respiratory system ?

- (1) Temperature of inhaled air is brought to body temperature
- (2) Provides surface for diffusion of O<sub>2</sub> and CO<sub>2</sub>
- (3) It clears inhaled air from foreign particles.
- (4) Inhaled air is humidified.

132. 60% of the angiosperms shed their pollens at the

- (1) 2-celled stage
- (2) 3-celled stage
- (3) 4-celled stage
- (4) 1-celled stage

133. Identify the incorrect statement from the following.

- (1) High level of oestrogen triggers the ovulatory surge.
- (2) Oogonial cells start to proliferate and give rise to functional ova in regular cycles from puberty onwards.
- (3) Sperms released from seminiferous tubules by the processes called spermiation.
- (4) Progesterone level is high during the post ovulatory phase of menstrual cycle.

130. नीचे दो कथन दिए गए हैं।

**कथन I :** CO<sub>2</sub> का अधिकतम परिवहन हीमोग्लोबिन के साथ कार्बामिनोहीमोग्लोबिन के रूप में होता है।

**कथन II :** कार्बोनिक एनहाइड्रेज मुख्यतः प्लाज्मा में पाया जाता है और अल्प मात्रा में RBC's में भी उपस्थित होता है।

उपर्युक्त कथनों के आधार पर नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए—

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

131. निम्नलिखित में से कौन-सा श्वसन तंत्र के चालक भाग का कार्य नहीं है?

- (1) श्वासित वायु को शरीर के तापमान तक लाना।
- (2) O<sub>2</sub> तथा CO<sub>2</sub> के विसरण के लिए सतह उपलब्ध कराना।
- (3) श्वासित वायु को बाह्य कणों से शुद्ध करना।
- (4) श्वासित वायु को आर्द्र बनाना।

132. 60% आवृतबीजी अपने परागकण त्याग देते हैं।

- (1) 2-कोशिकीय अवस्था पर
- (2) 3-कोशिकीय अवस्था पर
- (3) 4-कोशिकीय अवस्था पर
- (4) 1-कोशिकीय अवस्था पर

133. निम्न में से असत्य विकल्प का चयन कीजिए—

- (1) इस्ट्रोजन का उच्च स्त्राव अण्डोत्सर्ग के लिये उत्तरदायी सर्ज को प्रेरित करता है।
- (2) यौवनारंभ के पश्चात् उगोनिया कोशिकाएं प्रत्येक मासिक चक्र के दौरान विभेदित होकर क्रियाशील अण्डाणु का निर्माण करती हैं।
- (3) शुक्रजनक नलिकाओं से शुक्राणुओं के मोचन की प्रक्रिया स्परमियेशन कहलाती है।
- (4) रजोचक्र में अण्डोत्सर्ग के पश्चात् प्रोजेस्ट्रोन का स्तर उच्च होता है।

134. The wind pollinated flower have
- (1) many ovules in the ovary
  - (2) single ovule in the ovary
  - (3) two ovule in the ovary
  - (4) None of the above
135. Substitution of valine at 6th position of beta globin chain of haemoglobin results in individuals suffering from
- (1) haemophilia
  - (2) phenylketonuria
  - (3) sickle-cell anaemia
  - (4) down's syndrome

### Biology-II

136. Match the following RNA polymerases with their transcribed products.

	Column I		Column II
A.	RNA polymerase I	i.	tRNA
B.	RNA polymerase II	ii.	rRNA
C.	RNA polymerase III	iii.	hnRNA

A B C A B C

- (1) i iii ii (2) i ii iii  
 (3) ii iii i (4) iii ii i
137. Who proposed the chromosomal theory of inheritance?
- (1) Sutton and Mendel
  - (2) Boveri and Morgan
  - (3) Morgan and Mendel
  - (4) Sutton and Boveri
138. In Hardy-Weinberg law the frequency of homozygous dominant alleles (I), homozygous recessive alleles (II) and heterozygous alleles (III), are represented by

I II III

- (1)  $p^2$   $q^2$   $3pq$
- (2)  $p^2$   $q^2$   $5pq$
- (3)  $p^2$   $q^2$   $2pq$
- (4)  $p^2$   $q^2$   $pq$

134. वायु परागित पुष्प में होता है।
- (1) अण्डाशय में अनेक बीजाण्ड
  - (2) अण्डाशय में एक बीजाण्ड
  - (3) अण्डाशय में दो बीजाण्ड
  - (4) कोई में से कोई नहीं
135. हीमोग्लोबिन की  $\beta$ -ग्लोबिन श्रृंखला की 6वीं स्थिति पर उपस्थित वेलिन को प्रतिस्थापित करने पर व्यक्ति निम्न में से किसमें पीड़ित हो जाएगा?
- (1) हीमोफीलिया
  - (2) फिनाइलकीटोन्यूरिया
  - (3) दौत्र कोशिका अरवतता
  - (4) डाउन सिन्ड्रोम

### Biology-II

136. RAN पॉजीमरेज तथा उनसे अनुलेखित होन वाले उत्पादों के संदर्भ में सही विकल्प का चयन कीजिए।

	Column I		Column II
A.	RNA polymerase I	i.	tRNA
B.	RNA polymerase II	ii.	rRNA
C.	RNA polymerase III	iii.	hnRNA

A B C A B C

- (1) i iii ii (2) i ii iii  
 (3) ii iii i (4) iii ii i
137. निम्न में से किसने आनुवांशिता के गुणसूत्रीय सिद्धांत को प्रस्तावित किया?
- (1) सटन एवं मेण्डल
  - (2) बोवेरी एवं मॉर्गन
  - (3) मॉर्गन एवं मेण्डल
  - (4) सटन एवं बोवेरी
138. हार्डी-विनबर्ग नियम में समयुग्मजी (homozygous) प्रभावी युग्मविकल्पी (I), समयुग्मजी अप्रभावी (recessive) युग्मविकल्पी (II) एवं विषमयुग्मजी (heterozygous) युग्मविकल्पी (III) की आवृत्तियां निम्न के द्वारा दर्शायी जाती हैं?

I II III

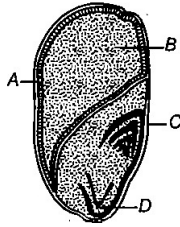
- (1)  $p^2$   $q^2$   $3pq$
- (2)  $p^2$   $q^2$   $5pq$
- (3)  $p^2$   $q^2$   $2pq$
- (4)  $p^2$   $q^2$   $pq$

- 139.** The human chromosome with the highest and least number of genes in them are respectively
- (1) chromosome 21 and Y
  - (2) chromosome 1 and X
  - (3) chromosome 1 and Y
  - (4) chromosome X and Y
- 140.** Which type of selection is industrial melanism observed in moth, *Biston betularia*?
- (1) Stabilizing
  - (2) Directional
  - (3) Disruptive
  - (4) Artificial
- 141.** In malignant tumours, the cells proliferate, grow rapidly and move to other parts of the body to form new tumours. This stage of disease is called.
- (1) metagenesis
  - (2) metastasis
  - (3) teratogenesis
  - (4) mitosis
- 142.** What are those structures that appear as 'beads-on-string' in the chromosomes when viewed under electron microscope?
- (1) Nucleotides
  - (2) Nucleosomes
  - (3) Base pairs
  - (4) Genes
- 143.** The factor that leads to Founder effect in a population is:
- (1) Natural selection
  - (2) Genetic recombination
  - (3) Mutation
  - (4) Genetic drift
- 144.** In situ strategies include
- I. national parks
  - II. wildlife sanctuaries
  - III. biosphere reserves
  - IV. sacred forests / lakes
- Choose the correct option.
- (1) I and II
  - (2) II, III and IV
  - (3) I, II and III
  - (4) I, II, III and IV
- 145.** If the diploid number of a flowering plant is 36. What would be the chromosome number in its endosperm?
- (1) 36
  - (2) 18
  - (3) 54
  - (4) 72
- 139.** मनुष्यों में निम्न में से किन गुणसूत्रों में जीन की अधिकतम तथा न्यूनतम संख्या होती है—
- (1) गुणसूत्र 21 तथा Y
  - (2) गुणसूत्र 1 तथा X
  - (3) गुणसूत्र 1 तथा Y
  - (4) गुणसूत्र X तथा Y
- 140.** कौन-से प्रकार का चयन औद्योगिक मेलनिज्म (melansim) है, जो कीट (moth) बिस्टन बिटुलेरिया (*Biston betularia*) में देखा गया है
- (1) स्थायीकरण
  - (2) दिशात्मक
  - (3) विघटनकारी
  - (4) कृत्रिम
- 141.** मेलिगनेंट कैंसर में कोशिकायें तीव्र रूप से विभेदित होकर, वृद्धि करके शरीर के दूसरे भागों में पहुंचकर कैंसर का फैलाव करती हैं। रोग का यह लक्षण कहलाता है—
- (1) metagenesis
  - (2) metastasis
  - (3) teratogenesis
  - (4) mitosis
- 142.** गुणसूत्रों को इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप से देखने पर निम्न में से कौन-सी संरचना 'डोरी पर बीड्स' के समान दिखाई देती है
- (1) न्यूक्लियोटाइड
  - (2) न्यूक्लियोसोम
  - (3) क्षार युग्म
  - (4) जीन
- 143.** निम्न में से कौन-सा कारक समष्टि में संस्थापक प्रभाव के लिये उत्तरदायी है—
- (1) प्राकृतिक वरण
  - (2) अनुवांशिक पुर्नसंयोजन
  - (3) उत्परिवर्तन
  - (4) अनुवांशिक विचलन
- 144.** स्व स्थाने विधियों में सम्मिलित है
- I. राष्ट्रीय उद्यान
  - II. वन्यजीव अभ्यारण्य
  - III. जैवमण्डल आरक्षित क्षेत्र
  - IV. पवित्र उपवन / झील
- सही विकल्प है
- (1) I तथा II
  - (2) II, III तथा IV
  - (3) I, II तथा III
  - (4) I, II, III तथा IV
- 145.** यदि एक पुष्पी पादप की द्विगुणित संख्या 36 है, तो उसके भ्रूणपोष में गुणसूत्रों की संख्या क्या होगी ?
- (1) 16
  - (2) 18
  - (3) 54
  - (4) 72

146. Mark the false statement for the phylum-Annelida.

- (1) They are bilaterally symmetrical coelomate animals
- (2) They have both monoecious and dioecious animal representatives.
- (3) Excretory system consists of flame cells
- (4) They do not show asexual reproduction generally

147. Identify A, B, C and D in the given diagram.



- (1) A–Aleurone layer, B– Endosperm, C– Coleoptile, D–Coleorhiza
- (2) A–Aleurone layer, B–Coleoptile, C– Endosperm, D–Coleorhiza
- (3) A–Coleoptile, B–Aleurone layer, C– Endosperm, D–Coleorhiza
- (4) A–Coleoptile, B–Aleurone layer, C– Coleorhiza, D–Endosperm

148. In male cockroaches, sperms are stored in which part of the reproductive system?

- (1) Seminal vesicles
- (2) Mushroom glands
- (3) Testes
- (4) Vas deferens

149. Which one of the following cell organelles is enclosed by a single membrane?

- (1) Chloroplasts
- (2) Lysosomes
- (3) Nucleus
- (4) Mitochondria

150. The maximum wavelengths absorbed by reaction centre of PS-I and PS-II are respectively.

- (1) A-700 nm; B-800 nm
- (2) A-680 nm; B-700 nm
- (3) A-700 nm; B-680 nm
- (4) A-800 nm; B-700 nm

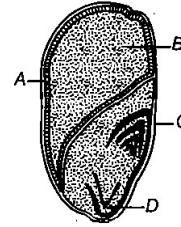
151. Connecting link between glycolysis and Krebs' cycle is

- (1) acetyl Co-A
- (2) pyruvic acid
- (3) CO<sub>2</sub>
- (4) None of these

146. संघ-ऐनेलिडा के लिए असत्य कथन को अंकित कीजिए।

- (1) ये द्विपार्श्व सममित गुहिय जन्तु है।
- (2) इनमें एकलिंगाश्रयी व द्विलिंगीश्रयी दोनों प्रकार के जन्तु पाये जाते हैं।
- (3) इनमें उत्सर्जी अंगों में ज्वाला कोशिकाएँ पाई जाती है।
- (4) ये सामान्तया अलैंगिक जनन नहीं दर्शाते हैं।

147. दिये गए चित्र में A, B, C व D को पहचानिए।



- (1) A – एल्यूरोन सतह, B – भ्रूणपोष, C – प्रोकुरचोल, D – मूलांकुरचोल
- (2) A – एल्यूरोन सतह, B – प्रोकुरचोल, C – भ्रूणपोष, D – मूलांकुरचोल
- (3) A – प्रोकुरचोल, B – एल्यूरोन सतह, C – भ्रूणपोष, D – मूलांकुरचोल
- (4) A – प्रोकुरचोल, B – एल्यूरोन सतह, C – मूलांकुरचोल, D – भ्रूणपोष,

148. नर तिलचट्टे में शुक्राणु, प्रजनन तन्त्र के किस भाग में संचित रहते हैं ?

- (1) वीर्य पुटिका में
- (2) मशरूम ग्रन्थियों में
- (3) वृषण में
- (4) शुक्रवाहिका में

149. निम्न में से कौन-सा कोशिकांग एकल झिल्ली से घिरा होता है?

- (1) हरितलवक
- (2) लयनकाय
- (3) केन्द्रक
- (4) माइटोकॉण्ड्रिया

150. PS-I तथा PS-II के क्रिया केन्द्रों द्वारा अधिकतम अवशोषित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य क्रमशः होती हैं –

- (1) A-700 nm; B-800 nm
- (2) A-680 nm; B-700 nm
- (3) A-700 nm; B-680 nm
- (4) A-800 nm; B-700 nm

151. Glycolysis तथा Krebs' cycle के मध्य की संयोजी कड़ी है –

- (1) acetyl Co-A
- (2) pyruvic acid
- (3) CO<sub>2</sub>
- (4) इनमें से कोई नहीं।

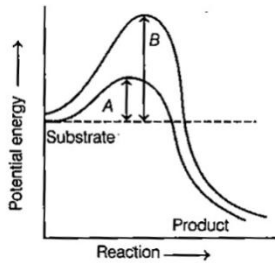
152. What initiation and termination factors are involved in transcription in prokaryotes?

- (1)  $\sigma$  and  $\rho$ , respectively
- (2)  $\alpha$  and  $\beta$ , respectively
- (3)  $\beta$  and  $\gamma$ , respectively
- (4)  $\alpha$  and  $\sigma$ , respectively

153. 'Apical dominance' in plants is the result of

- (1) cytokinin
- (2) auxin
- (3) gibberellin
- (4) ethylene

154. Which of the following describes the given graph correctly?



- (1) Endothermic reaction with energy-A in the presence of enzyme and B in the absence of enzyme
- (2) Exothermic reaction with energy-A in the presence of enzyme and B in the absence of enzyme
- (3) Endothermic reaction with energy-A in the absence of enzyme and B in the presence of enzyme
- (4) Exothermic reaction with energy-A in the absence of enzyme and B in the presence of enzyme

155. Spindle fibres attach on to

- (1) kinetochore of the chromosome
- (2) centromere of the chromosome
- (3) kinetosome of the chromosome
- (4) telomere of the chromosome

156. In electron transport system, which of the following acts as a final hydrogen acceptor?

- (1) Oxygen
- (2) Hydrogen
- (3) Calcium
- (4) Ubiquinone

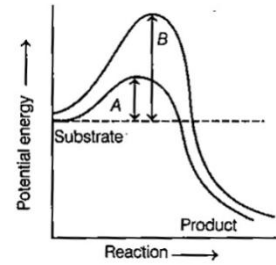
152. प्रोकेरियोटिक अनुलेखन प्रक्रिया में प्रारंभन कारक तथा समापन कारक क्रमशः होते हैं -

- (1)  $\sigma$  तथा  $\rho$
- (2)  $\alpha$  तथा  $\beta$
- (3)  $\beta$  तथा  $\gamma$
- (4)  $\alpha$  तथा  $\sigma$

153. शीर्ष प्रभाविता निम्न का लक्षण है -

- (1) साइटोकाइनिन का
- (2) ऑक्सिन का
- (3) जिबरेलिन का
- (4) एथिलीन का

154. निम्न में से कौन-सी स्थिति दिए गए ग्राफ की सही रूप में व्याख्या करती है?



- (1) ऊर्जायुक्त अन्तः ऊष्मीय अभिक्रिया; A एन्जाइम की उपस्थिति में और B एन्जाइम की अनुपस्थिति में
- (2) ऊर्जायुक्त बाह्यऊष्मीय अभिक्रिया; A एन्जाइम की उपस्थिति में और B एन्जाइम की अनुपस्थिति में
- (3) ऊर्जा युक्त बाह्यऊष्मीय अभिक्रिया; A एन्जाइम की अनुपस्थिति में और B एन्जाइम की उपस्थिति में
- (4) ऊर्जा युक्त बाह्यऊष्मीय अभिक्रिया; A एन्जाइम की अनुपस्थिति में और B एन्जाइम की उपस्थिति में

155. तर्कु तन्तु जुड़े होते हैं -

- (1) गुणसूत्र के काइनेटोकोर से
- (2) गुणसूत्र के गुणसूत्र बिन्दु से
- (3) गुणसूत्र के काइनेटोसोम से
- (4) गुणसूत्र के अन्तस्थ सिरे से

156. इलेक्ट्रॉन परिवहन तंत्र में निम्न में से कौन अंतिम हाइड्रोजन ग्राही की तरह कार्य करता है -

- (1) Oxygen
- (2) Hydrogen
- (3) Calcium
- (4) Ubiquinone

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

- (1) African fish
- (2) Water hyacinth
- (3) Carrot grass
- (4) Nile perch

158. When a gene has more than two alleles that are common in a population, the phenomenon is known as

- (1) Polyploidy
- (2) Polygenic inheritance
- (3) multiple allelism
- (4) complementary genes

159. In which kind of inhibition, the  $V_{max}$  remains constant and  $K_m$  increases?

- (1) Allosteric inhibition
- (2) Competitive inhibition
- (3) Non-competitive inhibition
- (4) None of the above

160. Match List I with List II.

	List-I		List-II
A.	Annelida	1.	Laccifer
B.	Arthropoda	2.	Cucumaria
C.	Echinodermata	3.	Pheretima
D.	Cephalochordata	4.	Branchiostoma

A B C D

A B C D

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

161. At the micropylar end, three cells are grouped together and constitute the egg apparatus. This group consists of

- (1) One ovum and two antipodals
- (2) One ovum and two synergids
- (3) Ovum, synergids and polar nuclei
- (4) Ovum, antipodal and synergids

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

- (1) अफ्रीकन मछली
- (2) जलकुम्भी
- (3) गाजर घास
- (4) नील पर्च

158. जब समष्टी में एक ही जीन के दो से अधिक एलील पाये जाते हैं तो इस घटना को कहा जाता है-

- (1) पॉलीप्लोइडी
- (2) बहुजीनी वंशानुगति
- (3) बहुएलीलता
- (4) सम्पुरक जीन

159. किस प्रकार के संदमन में  $V_{max}$  स्थाई रहता है, परन्तु  $K_m$  बढ़ जाता है -

- (1) Allosteric संदमन
- (2) प्रतिस्पर्धीसंदमन
- (3) अप्रतिस्पर्धीसंदमन
- (4) इनमें से कोई नहीं।

160. सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए -

	सूची-I		सूची-II
A.	Annelida	1.	Laccifer
B.	Arthropoda	2.	Cucumaria
C.	Echinodermata	3.	Pheretima
D.	Cephalochordate	4.	Branchiostoma

A B C D

A B C D

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

161. बीजाण्डद्वारी सिरे पर तीन कोशिका मिलकर अण्ड उपकरण बनाती हैं, जिसमें होती हैं -

- (1) एक अण्डकोशिका तथा दो प्रतिव्यासांत कोशिका।
- (2) एक अण्डकोशिका तथा दो सहायक कोशिका।
- (3) अण्डकोशिका, सहायक कोशिका तथा ध्रुवीय केन्द्रक।
- (4) अण्डकोशिका, सहायक कोशिका तथा प्रतिव्यासांत कोशिका।

**162.** Which of the given events occur during S-phase of cell cycle?

1. DNA replication
2. Tubulin protein synthesis
3. Duplication of centrioles
4. Duplication of Golgi body

- (1) Both 1 and 2
- (2) Both 1 and 3
- (3) Both 2 and 4
- (4) Both 2 and 3

**163.** In which of the following conversions does oxidative decarboxylation take place?

- (1) Succinic acid → Fumaric acid
- (2) Pyruvate → Acetyl Co-A
- (3) Fumarate → Malate
- (4) Isocitrate → Citate

**164.** Read the following statements about the productivity.

- I. Net primary productivity is the amount of biomass available for consumption of carnivores.
- II. Secondary productivity is defined as the rate of energy storage at consumers level.
- III. Primary productivity depends on the plants species inhabiting a particular area.
- IV. The monthly net primary productivity of the whole biosphere is approximately 170 billion tons of organic matter.
- V. Secondary productivity is equal to NPP minus the rate of respiration and other losses.

Choose the correct answer from the options given below.

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

**162.** निम्न में से कौन सी घटनायें कोशिका चक्र के S-चरण में होती हैं –

1. DNA प्रतिकृतियन।
2. ट्यूबलिन प्रोटीन निर्माण।
3. तारककेन्द्र का द्विगुणन।
4. गॉल्जीकाय का द्विगुणन।

- (1) 1 तथा 2दोनों
- (2) 1 तथा 3दोनों
- (3) 2 तथा 4दोनों
- (4) 2 तथा 3दोनों

**163.** Oxidative decarboxylation प्रक्रिया में निम्न में से कौन-सा परिवर्तन संपन्न होता है –

- (1) Succinic acid → Fumaric acid
- (2) Pyruvate → Acetyl Co-A
- (3) Fumarate → Malate
- (4) Isocitrate → Citate

**164.** उत्पादकता के संदर्भ में सही कथन का चयन कीजिए –

- I. मांसाहारीयों के उपभोग के लिये उपस्थित जैवभार की मात्रा नेट प्राथमिक उत्पादकता कहलाती है।
- II. उपभोक्ताओं के स्तर पर एकत्रित ऊर्जा की मात्रा द्वितीयक उत्पादकता कहलाती है।
- III. प्राथमिक उत्पादकता क्षेत्र में पाये जाने वाले पादपों की प्रजातियों पर निर्भर होती है।
- IV. जैव मण्डल की मासिक नेट प्राथमिक उत्पादकता 170 बिलियन टन है।
- V. NPP से श्वसन घाटा तथा अन्य क्षतियों को घटाने पर द्वितीयक उत्पादकता प्राप्त होती है।

सही कथनों वाले विकल्पों का चयन कीजिए –

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

165. Match List I with List II.

	List-I (Plant hormones)		List-II (Action)
A.	IAA	1.	Stomatal closure
B.	Gibberellins	2.	Stem elongation
C.	Cytokinins	3.	Cell wall elongation
D.	Abscisic acid	4.	Cell division

A B C D

A B C D

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

166. Which of the following statements is incorrect?

- (1) In diplontic life cycle, sporophyte represent the dominant, photosynthetic independent phase  
(2) All Pteridophytes represent haplo-diplontic life cycle  
(3) In haplontic life cycle, sporophytic generation is represented only by the one-celled zygote  
(4) All algae genera represent haplontic life cycle

167. Select the correct combination of the respiratory substrates and their respective RQs.

- (1) Proteins -1, Fatty acid -0.9, Carbohydrates-0  
(2) Proteins-0.7, Fatty acid -0, Carbohydrates-1  
(3) Proteins-0.9, Fatty acid -0.7, Carbohydrates-1  
(4) Proteins-0.7, Fatty acid -1, Carbohydrates-0.9

168. An abnormal human baby with 'XXX' sex chromosomes was born due to:

- (1) Formation of abnormal sperms in the father  
(2) Formation of abnormal ova in the mother  
(3) Fusion of two ova and one sperm  
(4) Fusion of two sperms and ovum

169. The wheat grain has an embryo with one large, shield-shaped cotyledon known as:

- (1) epiblast                      (2) coleorrhiza  
(3) scutellum                      (4) coleoptile

165. सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए -

	सूची-I (Plant hormones)		सूची-II (Action)
A.	IAA	1.	रंध्र का बंद होना।
B.	Gibberellins	2.	तने का दीर्घायकरण।
C.	Cytokinins	3.	कोशिका भित्ति का विस्तार
D.	Abscisic acid	4.	कोशिका विभाजन

A B C D

A B C D

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

166. निम्न में से कौन-सा कथन गलत है -

- (1) Diplonticजीवन चक्र में स्पोरोफाइट प्रभावी, प्रकाश संश्लेषी तथा मुक्तजीवी होता है।  
(2) सभी टेरीडोफाइट haplo-diplonticजीवन चक्र दर्शाते हैं।  
(3) Haplonticजीवन चक्र में बीजाणुकोद्भिद पीढ़ी केवल जायगोट नामक एक कोशिका द्वारा दर्शायी जाती हैं।  
(4) सभी शैवाल haplonticजीवन चक्र दर्शातीहैं।

167. निम्न में से उस विकल्प का चयन करें, जिसमें श्वसनीय क्रियाधारक एवं उसके RQsको सही रूप से दर्शाया गया है

- (1) Proteins -1, Fatty acid -0.9, Carbohydrates-0  
(2) Proteins-0.7, Fatty acid -0, Carbohydrates-1  
(3) Proteins-0.9, Fatty acid -0.7, Carbohydrates-1  
(4) Proteins-0.7, Fatty acid -1, Carbohydrates-0.9

168. 'XXX' लिंग गुणसूत्र युक्त एक असामान्य मानव शिशु के जन्म का कारण है -

- (1) पिता में असामान्य शुक्राणुओं का निर्माण।  
(2) माता में असामान्य अण्डाणुओं का निर्माण।  
(3) दो अण्डाणुओं का एक शुक्राणु से निषेचन।  
(4) दो शुक्राणुओं का एक अण्डाणु से निषेचन।

169. गेहूँ के दाने में भ्रूण तथा एक बड़े ढाल के समान आकृति का बीजपत्र होता है, जिसे कहते हैं -

- (1) अधिकोरक                      (2) मुलांकुरचोल  
(3) स्कूटेलम/प्रशल्क                      (4) प्रांकुरचोल

170. Which structure performs the function of mitochondria in bacteria?

- (1) Nucleoid (2) Ribosomes  
(3) Cell wall (4) Mesosomes

171. If 20 J of energy is trapped at producer level, then how much energy will be available to peacock as food in the following chain?

Plant → mice → snake → peacock

- (1) 0.02 J (2) 0.002 J  
(3) 0.2 J (4) 0.0002 J

172. Tubectomy is a method of sterilization in which:

- (1) Small part of fallopian tube is removed or tied up  
(2) Ovaries are removed surgically  
(3) Small part of vas deferens is removed or tied up  
(4) Uterus is removed surgically

173. A. Unicellular hair  
B. Endodermis with passage cells  
C. Pith small and inconspicuous  
D. 2-4 xylem and phloem  
E. Radial vascular bundle  
F. Cambium ring develops between xylem and phloem

The above description refers to which of the following?

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

174. Which of the following organisms are known as chief producer in the oceans?

- (1) Dinoflagellates  
(2) Euglenoids  
(3) Cyanobacteria  
(4) Diatoms

170. जीवाणुओं में निम्न में से कौन सी संरचना सूत्रकणिका का कार्य करती हैं –

- (1) केन्द्रिका (2) राइबोसोम  
(3) कोशिका भित्ति (4) मिसोसोम

171. यदि उत्पादक स्तर पर 20 J ऊर्जा उपस्थित है, तो निम्नलिखित भोजन श्रृंखला में मोर को कितनी ऊर्जा प्राप्त होगी –

Plant → mice → snake → peacock

- (1) 0.02 J (2) 0.002 J  
(3) 0.2 J (4) 0.0002 J

172. ट्यूबैक्टोमी बन्धकरण की एक प्रक्रिया है, जिसमें –

- (1) डिम्बवाहिनलिका के एक छोटे भाग को हटाकर बांध दिया जाता है।  
(2) अण्डाशय को शल्य क्रिया के द्वारा हटा दिया जाता है।  
(3) वास डिफरेन्स के छोटे भाग को हटाकर बांध दिया जाता है।  
(4) गर्भाशय को शल्य क्रिया के द्वारा हटा दिया जाता है।

173. A. एक कोशिकीय रोम।  
B. पथ कोशिका युक्त एण्डोडर्मिस।  
C. छोटा तथा अविकसित पिथ।  
D. 2-4 जाइलम तथा फ्लोएम बंडल।  
E. अरीय संवहनी बंडल।  
F. केम्बीयम वलय जाइलम तथा फ्लोएम के मध्य बनती हैं।

उपरोक्त विवरण किसके लिये सही हैं –

- (1) एक बीजपत्री मूल (2) द्विबीजपत्री मूल  
(3) एक बीजपत्री तना (4) द्विबीजपत्रीतना

174. निम्न में से किस जीव को समुद्र का प्रमुख उत्पादक माना जाता है –

- (1) Dinoflagellates  
(2) Euglenoids  
(3) Cyanobacteria  
(4) Diatoms

175. In China rose the flowers are :

- (1) Actinomorphic, hypogynous with twisted aestivation
- (2) Actinomorphic, epigynous with valvate aestivation
- (3) Zygomorphic, hypogynous with imbricate aestivation
- (4) Zygomorphic, epigynous with twisted aestivation

176. The H-zone in the skeletal muscle fibre is due to :

- (1) The absence of myofibrils in the central portion of A-band.
- (2) The central gap between myosin filaments in the A-band
- (3) The central gap between actin filaments extending through myosin filaments in the A-band.
- (4) Extension of myosin filaments in the central portion of the A-band

177. Select the incorrect statements with respect to Cyclostomes

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

Choose the most appropriate answer from the option given below

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

178. Chondrichthyes is characterised by

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

175. गुडहल के पुष्प हैं –

- (1) एकटीनोमॉर्फिक, अधोजायांगी तथा व्यावर्तित पुष्प दल विन्यास।
- (2) एकटीनोमॉर्फिक, अधिजायांगी तथा कोरस्पर्शी पुष्प दल विन्यास।
- (3) जायगोमॉर्फिक, अधोजायांगी तथा कोरछादी पुष्प दल विन्यास।
- (4) जायगोमॉर्फिक, अधिजायांगी तथा व्यावर्तित पुष्प दल विन्यास।

176. कंकाली पेशियों में H-zone का निर्माण निम्न में से किस कारण होता है –

- (1) A-band के मध्य भाग में पेशीय तंतुओं की अनुपस्थिति के कारण
- (2) A-band में myosin तंतुओं के बीच उपस्थित रिक्त स्थान
- (3) A-band में एकटीन तंतुओं के बीच myosin तंतुओं पर फैला हुआ रिक्त स्थान
- (4) A-band के मध्य भाग में myosin तंतुओं का फैलाव

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

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

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

178. कांड्रीवथीज का लक्षण है?

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

**179.** The characteristics of class Reptillia are:

- (1) Body covered with dry and cornified skin, scales over the body are epidermal, they do not have external ears
- (2) Body covered with moist skin which is devoid of scales, the ear is represented by a tympanum, alimentary canal, urinary and reproductive tracts open into a common cloaca
- (3) Fresh water animals with bony endoskeleton, air bladder to regulate buoyancy
- (4) Marine animals with cartilaginous endoskeleton, body covered with placoid scales

**180.** Free-central placentation is found in

- (1) Dianthus
- (2) Argemone
- (3) Brassica
- (4) Citrus

**179.** सरीसृप वर्ग के लक्षण है—

- (1) शरीर शुष्क, शल्कयुक्त त्वचा से ढका होता है तथा बाह्य कर्ण अनुपस्थित होते हैं।
- (2) शरीर शल्कविहीन, नम त्वचा से ढका होता है, कर्णपटल बाह्य कान का प्रतिनिधित्व करता है। आहारनाल, जनन मार्ग तथा उत्सर्जन मार्ग संयुक्त रूप से अवस्कर में खुलते हैं।
- (3) अस्थि कंकाल युक्त स्वच्छ जलीय जीव है। जिनमें उत्प्लावन में सहायक वायुकोष होता है।
- (4) उपास्थि कंकाल युक्त समुद्री जलीय जीव है जिनका शरीर प्लेकोइड शल्कों से ढका होता है।

**180.** मुक्तस्तम्भी बीजाण्डन्यास पाया जाता है —

- (1) Dianthus
- (2) Argemone
- (3) Brassica
- (4) Citrus

**Space for rough work**



**Space for rough work**

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