

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 40 पृष्ठ हैं।  
This booklet contains 40 pages

**महत्वपूर्ण निर्देश:**

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

**Important Instructions:**

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

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

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

परीक्षार्थी का नाम (बड़े अक्षरों में)

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

अनुक्रमांक : अंकों में

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

: शब्दों में

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

परीक्षा केन्द्र (बड़े अक्षरों में) :

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

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर:

निरीक्षक के हस्ताक्षर:

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

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

Facsimile signature stamp of

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



## Physics

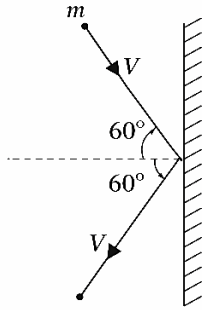
1. A body starts from rest with an acceleration  $a_1$ . After two seconds another body B starts from rest with an acceleration  $a_2$ . If they travel equal distance in fifth second after the starts of A, the ratio  $a_1 : a_2$  will be equal to:

- (1) 9 : 5 (2) 5 : 7  
(3) 5 : 9 (4) 7 : 9

2. A river is flowing from west to east at a speed of 5 m/s. A man on the south bank of the river capable of swimming at 10 m/s in a still water wants to swim, across the river in a shortest time. He should swim in a direction

- (1) Due north (2)  $30^\circ$  east of west  
(3)  $30^\circ$  west of north (4)  $60^\circ$  east of north

3. A right ball of mass  $m$  strikes a rigid wall at  $60^\circ$  and gets reflected without loss of speed as shown in the figure. The value of impulse imparted by the wall on the ball will be:



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

4. A hollow sphere of mass 1 kg and radius 10 cm is free to rotate about its diameter. If a force of 30N is applied tangentially to it, its angular acceleration is (in  $\text{rad/s}^2$ )

- (1) 5000 (2) 450  
(3) 50 (4) 5

## Physics

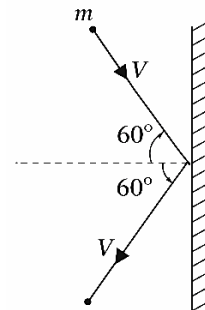
1. एक वस्तु विरामावस्था से ( $a_1$ ) त्वरण के साथ चलना शुरू करती है। दो सेकंड बाद दूसरी वस्तु (B), विरामावस्था से ( $a_2$ ) त्वरण के साथ चलना शुरू करती है। यदि (A) के प्रारम्भ होने के बाद पाँचवें सेकंड में दोनों द्वारा चली गई दूरी समान हो, तो ( $a_1 : a_2$ ) का अनुपात क्या होगा?

- (1) 9 : 5 (2) 5 : 7  
(3) 5 : 9 (4) 7 : 9

2. एक नदी पश्चिम से पूर्व की ओर 5 m/s की चाल से बह रही है। नदी के दक्षिणी तट पर खड़ा एक व्यक्ति, जो स्थिर जल में 10 m/s की चाल से तैर सकता है, न्यूनतम समय में नदी को पार करना चाहता है। उसे किस दिशा में तैरना चाहिए?

- (1) ठीक उत्तर दिशा में  
(2) पश्चिम के पूर्व की ओर  $30^\circ$   
(3)  $30^\circ$  उत्तर के पश्चिम की ओर  
(4)  $60^\circ$  उत्तर के पूर्व की ओर

3. द्रव्यमान ( $m$ ) की एक गेंद  $60^\circ$  के कोण पर एक दृढ़ दीवार से टकराती है और चाल में बिना किसी हानि के परावर्तित हो जाती है, जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। दीवार द्वारा गेंद को प्रदत्त आवेग का मान होगा—



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

4. 1 kg द्रव्यमान और 10 cm त्रिज्या वाला एक खोखला गोला अपने व्यास के परितः स्वतंत्र रूप से घूम सकता है। यदि उस पर स्पर्शरेखीय दिशा में 30 N का बल लगाया जाए, तो उसका कोणीय त्वरण ( $\text{rad/s}^2$ ) होगा—

- (1) 5000 (2) 450  
(3) 50 (4) 5

5. Two similar springs P and Q have spring constants  $K_P$  and  $K_Q$ , such that  $K_P > K_Q$ . They are stretched first by the same amount (case a), then by the same force (case b). The work done by the springs  $W_P$  and  $W_Q$  are related as, in case (a) and case (b) respectively:

- (1)  $W_P > W_Q; W_Q > W_P$   
 (2)  $W_P < W_Q; W_Q < W_P$   
 (3)  $W_P = W_Q; W_P > W_Q$   
 (4)  $W_P = W_Q; W_P = W_Q$

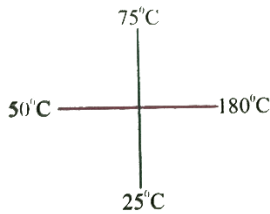
6. The ratio of the escape velocity and the orbital velocity is

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

7. A body is projected vertically upwards from the surface of the earth with a velocity equal to half of escape velocity of the earth. If R is radius of the earth, maximum height attained by the body from the surface of the earth is

- (1)  $\infty$  (2)  $R/2$   
 (3)  $R/6$  (4)  $R/3$

8. Two identical rods are joined at their middle points. The ends are maintained at constant temperatures as indicated. Find the temperature of the junction



- (1)  $70^\circ$  (2)  $90^\circ$   
 (3)  $82.5^\circ$  (4)  $80^\circ$

9. The velocities of sound at the same temperature in two monoatomic gases of densities  $\rho_1$  and  $\rho_2$  are  $v_1$  and  $v_2$  respectively. If  $\rho_1/\rho_2 = 4$ , then the value of  $V_1/V_2$  is

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

5. दो समान स्प्रिंग (P) और (Q) के स्प्रिंग नियतांक क्रमशः ( $K_P$ ) और ( $K_Q$ ) हैं, जहाँ ( $K_P > K_Q$ )। इन्हें पहले समान दूरी तक खींचा जाता है (स्थिति a), फिर समान बल द्वारा खींचा जाता है (स्थिति b)। स्प्रिंगों द्वारा किया गया कार्य ( $W_P$ ) और ( $W_Q$ ), स्थिति (a) तथा स्थिति (b) में क्रमशः कैसे संबंधित होंगे?

- (1)  $W_P > W_Q; W_Q > W_P$   
 (2)  $W_P < W_Q; W_Q < W_P$   
 (3)  $W_P = W_Q; W_P > W_Q$   
 (4)  $W_P = W_Q; W_P = W_Q$

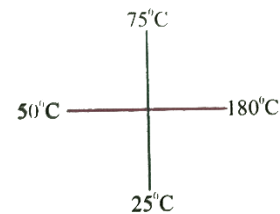
6. पलायन वेग और कक्षीय वेग का अनुपात है—

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

7. किसी वस्तु को पृथ्वी की सतह से ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर पृथ्वी के पलायन वेग के आधे वेग से फेंका जाता है। यदि (R) पृथ्वी की त्रिज्या है, तो वस्तु द्वारा सतह से प्राप्त अधिकतम ऊँचाई होगी—

- (1)  $\infty$  (2)  $R/2$   
 (3)  $R/6$  (4)  $R/3$

8. दो समान दण्डों को उनके मध्य बिन्दुओं पर जोड़ा गया है। इनके सिरों को चित्रानुसार नियत तापों पर रखा गया है। संधि-बिंदु का ताप ज्ञात कीजिए।



- (1)  $70^\circ$  (2)  $90^\circ$   
 (3)  $82.5^\circ$  (4)  $80^\circ$

9. समान ताप पर दो एकपरमाणुक गैसों, जिनके घनत्व क्रमशः  $\rho_1$  और  $\rho_2$  हैं, तथा ध्वनि के वेग ( $v_1$ ) और ( $v_2$ ) हैं। यदि  $\rho_1/\rho_2 = 4$  है, तो ( $V_1/V_2$ ) का मान होगा—

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

10. Each corner of a cube of side  $l$  has a negative charge,  $-q$ . The electrostatic potential energy of a charge  $q$  at the centre of the cube is:

$$(1) \frac{4q^2}{\sqrt{2}\pi\epsilon_0 l} \quad (2) \frac{\sqrt{3}q^2}{4\pi\epsilon_0 l}$$

$$(3) \frac{4q^2}{\sqrt{2}\pi\epsilon_0 l} \quad (4) \frac{4q^2}{\sqrt{3}\pi\epsilon_0 l}$$

11.  $n$  resistors, each of  $r$  ohm, when connected in parallel give an equivalent resistance of  $R$  ohm. If these resistances were connected in series, the combination would have a resistance in ohms, equal to

$$(1) nR \quad (2) n^2R$$

$$(3) R/n^2 \quad (4) R/n$$

12. An electron moving in a circular orbit of radius  $r$  makes  $n$  rotations per second. The magnetic field produced at the centre has magnitude.

$$(1) \text{Zero} \quad (2) \frac{\mu_0 n^2 e}{r}$$

$$(3) \frac{\mu_0 n e}{2r} \quad (4) \frac{\mu_0 n e}{2\pi r}$$

13. A coil of circular cross-section having 1000 turns and  $4 \text{ cm}^2$  face area is placed with its axis parallel to a magnetic field which decreases by  $10^{-2} \text{ Wb m}^{-2}$  in  $0.01 \text{ s}$ . The e.m.f. induced in the coil is:

$$(1) 400 \text{ mV} \quad (2) 200 \text{ mV}$$

$$(3) 4 \text{ mV} \quad (4) 0.4 \text{ mV}$$

14. An electric dipole of moment ' $p$ ' is placed in an electric field of intensity ' $E$ '. The dipole acquires a position such that the axis of the dipole makes an angle  $\theta$  with the direction of the field. Assuming that the potential energy of the dipole to be zero when  $\theta = 90^\circ$ . the torque and the potential energy of the dipole will respectively be:

$$(1) p E \sin \theta, -p E \cos \theta$$

$$(2) p E \sin \theta, -2 p E \cos \theta$$

$$(3) p E \sin \theta, 2 p E \cos \theta$$

$$(4) p E \cos \theta, -p E \cos \theta$$

10. भुजा वाले एक घन के प्रत्येक कोने पर  $(-q)$  आवेश रखा गया है। घन के केंद्र पर रखे गए  $(q)$  आवेश की वैद्युतस्थैतिक स्थितिज ऊर्जा होगी—

$$(1) \frac{4q^2}{\sqrt{2}\pi\epsilon_0 l} \quad (2) \frac{\sqrt{3}q^2}{4\pi\epsilon_0 l}$$

$$(3) \frac{4q^2}{\sqrt{2}\pi\epsilon_0 l} \quad (4) \frac{4q^2}{\sqrt{3}\pi\epsilon_0 l}$$

11.  $(n)$  प्रतिरोध, प्रत्येक  $(r)$  ओम के, समान्तर क्रम में जोड़े जाने पर तुल्य प्रतिरोध  $(R)$  ओम देते हैं। यदि इन्हीं प्रतिरोधों को श्रेणी क्रम में जोड़ा जाए, तो संयोजन का प्रतिरोध (ओम में) होगा—

$$(1) nR \quad (2) n^2R$$

$$(3) R/n^2 \quad (4) R/n$$

12. त्रिज्या  $(r)$  की वृत्ताकार कक्षा में घूमता एक इलेक्ट्रॉन प्रति सेकंड  $(n)$  चक्कर लगाता है। केंद्र पर उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण होगा—

$$(1) \text{Zero} \quad (2) \frac{\mu_0 n^2 e}{r}$$

$$(3) \frac{\mu_0 n e}{2r} \quad (4) \frac{\mu_0 n e}{2\pi r}$$

13. 1000 कुंडलियों वाली तथा  $4 \text{ cm}^2$  अनुप्रस्थ क्षेत्रफल वाली वृत्ताकार कुंडली को ऐसे रखा गया है कि उसकी धुरी एक ऐसे चुंबकीय क्षेत्र के समान्तर हो, जो  $0.01 \text{ s}$  में  $10^{-2} \text{ Wb m}^{-2}$  से घटता है। कुंडली में प्रेरित विद्युतवाहक बल होगा—

$$(1) 400 \text{ mV} \quad (2) 200 \text{ mV}$$

$$(3) 4 \text{ mV} \quad (4) 0.4 \text{ mV}$$

14. आघूर्ण  $(p)$  वाला एक वैद्युत द्विध्रुव  $(E)$  तीव्रता वाले वैद्युत क्षेत्र में रखा है। द्विध्रुव ऐसी स्थिति प्राप्त करता है कि उसकी धुरी क्षेत्र की दिशा से कोण बनाती है। यदि  $(\theta = 90^\circ)$  पर स्थितिज ऊर्जा शून्य मानी जाए, तो द्विध्रुव पर आघूर्ण तथा स्थितिज ऊर्जा क्रमशः होंगे—

$$(1) p E \sin \theta, -p E \cos \theta$$

$$(2) p E \sin \theta, -2 p E \cos \theta$$

$$(3) p E \sin \theta, 2 p E \cos \theta$$

$$(4) p E \cos \theta, -p E \cos \theta$$

15. Two long parallel wires P and Q are both perpendicular to the plane of the paper with a distance of 5m between them. If P and Q carry currents 2.5 amp and 5 amp respectively in the same direction, then the magnetic field at a point half-way between wires is

(1)  $\frac{3\mu_0}{2\pi}$  (2)  $\frac{\mu_0}{\pi}$

(3)  $\frac{\sqrt{3}\mu_0}{2\pi}$  (4)  $\frac{\mu_0}{2\pi}$

16. The instantaneous values of alternating current and voltages in a circuit are given as:

$$i = \frac{1}{\sqrt{2}} \sin(100\pi t) \text{ ampere}$$

$$e = \frac{1}{\sqrt{2}} \sin(100\pi t + \pi/3) \text{ volt}$$

The average power in watts consumed in the circuit is:

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

(3)  $\frac{1}{2}$  (4)  $\frac{1}{8}$

17. A 220 V input is supplied to a transformer. The output circuit draws a current of 2.0 A at 440 V. If the efficiency of the transformer is 80% , the current drawn by the primary windings of the transformer is:

(1) 3.6 Ampere (2) 2.8 Ampere

(3) 2.5 Ampere (4) 5.0 Ampere

18. A radiation of energy 'E' falls normally on a perfectly reflecting surface. The momentum transferred to the surface is (C=Velocity of light)

(1)  $\frac{2E}{C}$  (2)  $\frac{2E}{C^2}$

(3)  $\frac{E}{C^2}$  (4)  $\frac{E}{C}$

15. दो लंबे समांतर तार (P) और (Q), कागज के तल पर लम्बवत हैं तथा उनके बीच की दूरी 5 m है। यदि (P) और (Q) में क्रमशः 2.5 A और 5 A धारा समान दिशा में प्रवाहित हो रही हो, तो दोनों तारों के मध्य बिन्दु पर चुंबकीय क्षेत्र होगा—

(1)  $\frac{3\mu_0}{2\pi}$  (2)  $\frac{\mu_0}{\pi}$

(3)  $\frac{\sqrt{3}\mu_0}{2\pi}$  (4)  $\frac{\mu_0}{2\pi}$

16. किसी परिपथ में प्रत्यावर्ती धारा तथा वोल्टता के तात्क्षणिक मान निम्न हैं—

$$i = \frac{1}{\sqrt{2}} \sin(100\pi t) \text{ ampere}$$

$$e = \frac{1}{\sqrt{2}} \sin(100\pi t + \pi/3) \text{ volt}$$

परिपथ में उपभुक्त औसत शक्ति (वाट में) होगी—

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

(3)  $\frac{1}{2}$  (4)  $\frac{1}{8}$

17. एक ट्रांसफॉर्मर की प्राथमिक कुंडली पर 220 V लगाया जाता है। द्वितीयक परिपथ 440 V पर 2.0 A धारा लेता है। यदि ट्रांसफॉर्मर की दक्षता 80% है, तो प्राथमिक कुंडली द्वारा ली गई धारा होगी—

(1) 3.6 Ampere (2) 2.8 Ampere

(3) 2.5 Ampere (4) 5.0 Ampere

18. ऊर्जा (E) का विकिरण एक पूर्णतः परावर्तक सतह पर लम्बवत आपतित होता है। सतह को स्थानांतरित संवेग होगा: (C= प्रकाश का वेग)

(1)  $\frac{2E}{C}$  (2)  $\frac{2E}{C^2}$

(3)  $\frac{E}{C^2}$  (4)  $\frac{E}{C}$

19. An equiconvex lens has power  $P$ . It is cut into two symmetrical halves by a plane containing the principal axis. The power of one part will be,

- (1)  $P$  (2)  $0$   
(3)  $P/2$  (4)  $P/4$

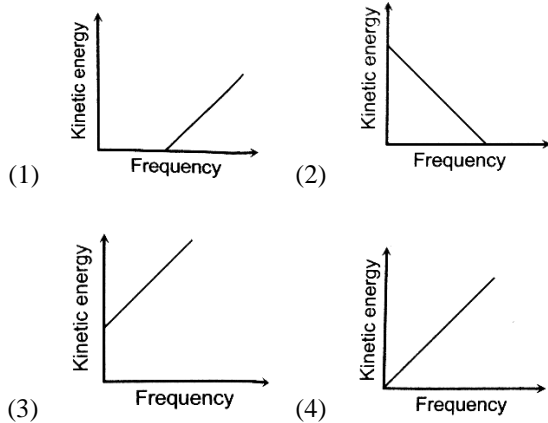
20. For a normal eye, the cornea of eye provides a converging power of  $40\text{ D}$  and the least converging power of the eye lens behind the cornea is  $20\text{ D}$ . Using this information, the distance between the retina and the cornea – eye lens can be estimated to be:

- (1)  $2.5\text{ cm}$  (2)  $1.67\text{ cm}$   
(3)  $1.5\text{ cm}$  (4)  $5\text{ cm}$

21. In Young's double slit experiment, the slits are  $2\text{ mm}$  apart and are illuminated by photons of two wavelengths  $\lambda_1 = 12000\text{ \AA}$  and  $\lambda_2 = 10000\text{ \AA}$ . At what minimum distance from the common central bright fringe on the screen  $2\text{ m}$  from the slit will a bright fringe from one interference pattern coincide with a bright fringe from the other?

- (1)  $6\text{ mm}$  (2)  $4\text{ mm}$   
(3)  $3\text{ mm}$  (4)  $8\text{ mm}$

22. According to Einstein's photoelectric equation, the graph between the kinetic energy of photoelectrons ejected and the frequency of incident radiation is:



19. एक समउत्तल लेंस की शक्ति ( $P$ ) है। इसे मुख्य अक्ष को समाहित करने वाले तल द्वारा दो सममित भागों में काट दिया जाता है। एक भाग की शक्ति होगी—

- (1)  $P$  (2)  $0$   
(3)  $P/2$  (4)  $P/4$

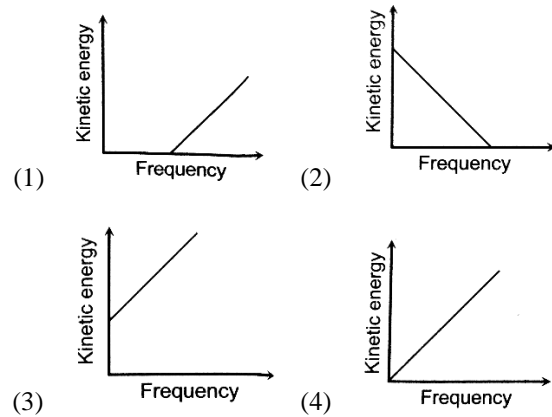
20. एक सामान्य नेत्र में कॉर्निया  $40\text{ D}$  की अभिसारी शक्ति प्रदान करती है तथा कॉर्निया के पीछे स्थित नेत्र-लेंस की न्यूनतम अभिसारी शक्ति  $20\text{ D}$  है। इस जानकारी के आधार पर रेटिना और कॉर्निया-नेत्र-लेंस के बीच की दूरी का अनुमान होगा—

- (1)  $2.5\text{ cm}$  (2)  $1.67\text{ cm}$   
(3)  $1.5\text{ cm}$  (4)  $5\text{ cm}$

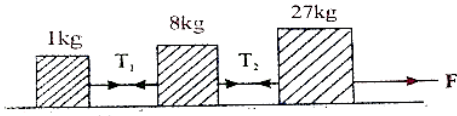
21. यंग के द्वि-छिद्र प्रयोग में, छिद्रों के बीच की दूरी  $2\text{ mm}$  है और उन पर दो तरंगदैर्घ्यों  $\lambda_1 = 12000\text{ \AA}$  तथा  $\lambda_2 = 10000\text{ \AA}$  के फोटॉन आपतित हैं। छिद्रों से  $2\text{ m}$  दूर पर्दे पर केंद्रीय उज्ज्वल फ्रिंज से न्यूनतम कितनी दूरी पर एक व्यतिकरण प्रतिरूप की उज्ज्वल फ्रिंज दूसरे प्रतिरूप की उज्ज्वल फ्रिंज से मिलेगी?

- (1)  $6\text{ mm}$  (2)  $4\text{ mm}$   
(3)  $3\text{ mm}$  (4)  $8\text{ mm}$

22. आइंस्टीन के प्रकाश-वैद्युत समीकरण के अनुसार, उत्सर्जित फोटोइलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा तथा आपतित विकिरण की आवृत्ति के बीच ग्राफ होगा—



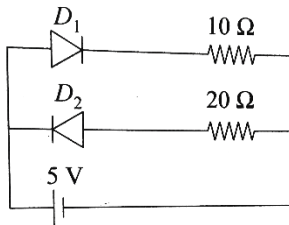
23. Three blocks connected together by strings are pulled along a horizontal surface by applying a force  $F$ . If  $F = 36\text{N}$ , What is the tension  $T_2$ ?



- (1) 1 (2) 5 N  
(3) 10 N (4) 9 N
24. Various electromagnetic waves are given in column I and various frequency ranges in column II. Match the two columns.

	Column I		Column II
(A)	Radio waves	(1)	$1 \times 10^{16}$ to $3 \times 10^{21}$ Hz
(B)	$\gamma$ - rays	(2)	$1 \times 10^9$ to $3 \times 10^{11}$ Hz
(C)	Microwaves	(3)	$3 \times 10^{18}$ to $5 \times 10^{22}$ Hz
(D)	X-rays	(4)	$5 \times 10^5$ to $10^9$ Hz

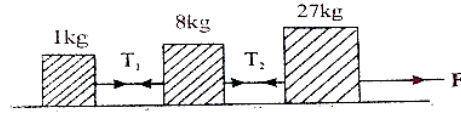
- (1) (A)  $\rightarrow$  (2); (B)  $\rightarrow$  (1); (C)  $\rightarrow$  (3); (D)  $\rightarrow$  (4)  
(2) (A)  $\rightarrow$  (2); (B)  $\rightarrow$  (2); (C)  $\rightarrow$  (4); (D)  $\rightarrow$  (3)  
(3) (A)  $\rightarrow$  (4); (B)  $\rightarrow$  (3); (C)  $\rightarrow$  (2); (D)  $\rightarrow$  (1)  
(4) (A)  $\rightarrow$  (2); (B)  $\rightarrow$  (1); (C)  $\rightarrow$  (4); (D)  $\rightarrow$  (3)
25. Two ideal are connected to a battery as shown in the circuit. The current supplied by the battery:



- (1) 0.75 A (2) Zero  
(3) 0.25 A (4) 0.5A
26. Ratio of intensities of two waves are given by 4 : 1. Then the ratio of the amplitudes of the two wave is:
- (1) 2 : 1 (2) 1 : 2  
(3) 4 : 1 (4) 1 : 4
27. Two nuclei have their mass numbers in the ratio of 1:3. The ratio of their nuclear densities would be

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

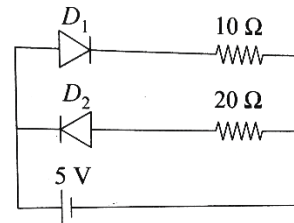
23. तीन गुटकों को डोरियों से जोड़कर किसी क्षैतिज सतह पर ( $F$ ) बल द्वारा खींचा जा रहा है। यदि ( $F = 36\text{N}$ ) हो, तो तनाव ( $T_2$ ) होगा—



- (1) 1 (2) 5 N  
(3) 10 N (4) 9 N
24. स्तम्भ I में विभिन्न विद्युतचुम्बकीय तरंगों तथा स्तम्भ II में उनकी आवृत्ति सीमाएँ दी गई हैं। दोनों का मिलान कीजिए।

	स्तम्भ I		स्तम्भ II
(A)	रेडियो तरंगें	(1)	$1 \times 10^{16}$ to $3 \times 10^{21}$ Hz
(B)	$\gamma$ - किरणें	(2)	$1 \times 10^9$ to $3 \times 10^{11}$ Hz
(C)	सूक्ष्म तरंगें	(3)	$3 \times 10^{18}$ to $5 \times 10^{22}$ Hz
(D)	X-किरणें	(4)	$5 \times 10^5$ to $10^9$ Hz

- (1) (A)  $\rightarrow$  (2); (B)  $\rightarrow$  (1); (C)  $\rightarrow$  (3); (D)  $\rightarrow$  (4)  
(2) (A)  $\rightarrow$  (2); (B)  $\rightarrow$  (2); (C)  $\rightarrow$  (4); (D)  $\rightarrow$  (3)  
(3) (A)  $\rightarrow$  (4); (B)  $\rightarrow$  (3); (C)  $\rightarrow$  (2); (D)  $\rightarrow$  (1)  
(4) (A)  $\rightarrow$  (2); (B)  $\rightarrow$  (1); (C)  $\rightarrow$  (4); (D)  $\rightarrow$  (3)
25. परिपथ में दो आदर्श बैटरी से जुड़े हैं, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। बैटरी द्वारा प्रदत्त धारा होग—



- (1) 0.75 A (2) शून्य  
(3) 0.25 A (4) 0.5A
26. दो तरंगों की तीव्रताओं का अनुपात 4 : 1 है। तब उनकी आयामों का अनुपात होगा—
- (1) 2 : 1 (2) 1 : 2  
(3) 4 : 1 (4) 1 : 4
27. दो नाभिकों की द्रव्यमान संख्याओं का अनुपात 1 : 3 है। उनकी नाभिकीय घनताओं का अनुपात होगा—

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

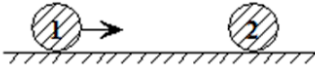
28. When an  $\alpha$ -particle of mass  $m$  moving with velocity  $v$  bombards on a heavy nucleus of charge  $Ze$ , its distance of closest approach from the nucleus depends on  $m$  as:

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

29. A particle moves a distance  $x$  in time  $t$  according to equation  $x = (t+5)^{-1}$ . The acceleration of particle is proportional to:

- (1) (velocity)<sup>3/2</sup> (2) (distance)<sup>2</sup>  
 (3) (distance)<sup>-2</sup> (4) (velocity)<sup>2/3</sup>

30. Ball 1 collides with another identical ball 2 at rest as shown in the figure. For what value of coefficient of restitution  $e$ , the velocity of second ball becomes two times that of first ball after collision?



- (1) 1/2 (2) 0  
 (3) 3/1 (4) 1/3

31. Four spheres of diameter  $2a$  and mass  $M$  are placed with their centres on the four corners of a square of side  $b$ . Then moment of inertia of the system about an axis about one of the sides of the square is

- (1)  $Ma^2 + 2Mb^2$  (2)  $Ma^2$   
 (3)  $Ma^2 + 4Mb^2$  (4)  $8/5 Ma^2 + 2Mb^2$

32. Water flows in a streamline manner through a capillary tube of radius  $a$ . The pressure difference being  $P$  and the rate of flow is  $Q$ . If the radius is reduced to  $a/2$  and the pressure difference is increased to  $2P$ , then find the rate of flow.

- (1) 1/8 times (2) 8 times  
 (3) 1/2 times (4) 2 times

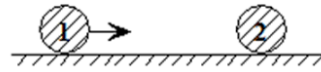
28. द्रव्यमान ( $m$ ) तथा वेग ( $v$ ) वाला एक  $\alpha$ -कण, आवेश  $Ze/2$  वाले भारी नाभिक पर बमबारी करता है। नाभिक से उसका निकटतम उपगमन दूरी ( $z$ ) पर किस प्रकार निर्भर करेगी?

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

29. एक कण समय ( $t$ ) में दूरी ( $x$ ) इस समीकरण  $x = (t+5)^{-1}$  के अनुसार तय करता है—

- (1) (velocity)<sup>3/2</sup> (2) (distance)<sup>2</sup>  
 (3) (distance)<sup>-2</sup> (4) (velocity)<sup>2/3</sup>

30. गेंद 1, विरामावस्था में रखी दूसरी समान गेंद 2 से टकराती है, जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। प्रत्यास्थता गुणांक ( $e$ ) का कौन-सा मान लेने पर टक्कर के बाद दूसरी गेंद का वेग पहली गेंद के वेग का दोगुना हो जाएगा?



- (1) 1/2 (2) 0  
 (3) 3/1 (4) 1/3

31. व्यास ( $2a$ ) तथा द्रव्यमान ( $M$ ) वाली चार गोलकें, भुजा ( $b$ ) वाले वर्ग के चारों कोनों पर अपने केंद्रों सहित रखी गई हैं। वर्ग की किसी एक भुजा के अनुदिश अक्ष के परितः पूरे तंत्र का जड़त्व आघूर्ण होगा—

- (1)  $Ma^2 + 2Mb^2$  (2)  $Ma^2$   
 (3)  $Ma^2 + 4Mb^2$  (4)  $8/5 Ma^2 + 2Mb^2$

32. एक केशिका नली में त्रिज्या ( $a$ ) के साथ द्रव धारा-रेखीय रूप में प्रवाहित हो रहा है। दाबांतर ( $P$ ) है तथा प्रवाह दर ( $Q$ ) है। यदि त्रिज्या ( $a/2$ ) कर दी जाए और दाबांतर ( $2P$ ) कर दिया जाए, तो नई प्रवाह दर होगी—

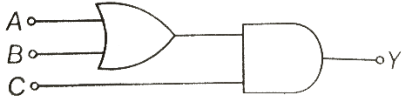
- (1) 1/8 गुना (2) 8 गुना  
 (3) 1/2 गुना (4) 2 गुना

33. Two moles of an ideal gas X occupying a volume V exerts a pressure P. The same pressure is exerted by one mole of another gas Y occupying a volume 2V. (if the molecular weight of Y is 16 times the molecular weight of X), find the ratio of the 'rms' speeds of the molecules of X and Y
- (1) 1 : 2 (2) 1 : 3  
(3) 2 : 1 (4) 3 : 1
34. Which of the following statements is/are correct for equipotential surface?
- I. The potential at all the points on an equipotential surface is same.  
II. Equipotential surface never intersect each other.  
III. Work done in moving a charge from one point to other on an equipotential surface is zero.
- (1) I only (2) II only  
(3) I and II (4) I, II and III
35. 1 kg of diatomic gas is at a pressure of  $8 \times 10^4 \text{ N/m}^2$ . The density of the gas is  $4 \text{ kg/m}^3$ . The energy of the gas due to its thermal motion is
- (1)  $4 \times 10^4 \text{ J}$  (2)  $5 \times 10^4 \text{ J}$   
(3)  $6 \times 10^2 \text{ J}$  (4)  $7 \times 10^6 \text{ J}$
36. A deuteron of kinetic energy 50 keV is describing a circular orbit of radius 0.5 metre in a plane perpendicular to the magnetic field B. The kinetic energy of the proton that describes a circular orbit of radius 0.5 metre in the same plane with the same B is
- (1) 25 KeV (2) 50 KeV  
(3) 200 KeV (4) 100 KeV
37. The electric and the magnetic field, associated with an e.m. wave, propagating along the + z - axis, can be represented by
- (1)  $[\vec{E} = E_0 \hat{i}, \vec{B} = B_0 \hat{j}]$   
(2)  $[\vec{E} = E_0 \hat{k}, \vec{B} = B_0 \hat{j}]$   
(3)  $[\vec{E} = E_0 \hat{j}, \vec{B} = B_0 \hat{i}]$   
(4)  $[\vec{E} = E_0 \hat{j}, \vec{B} = B_0 \hat{k}]$
33. आदर्श गैस (X) के दो मोल, आयतन (V) घेरकर दाब (P) उत्पन्न करते हैं। दूसरी गैस (Y) का एक मोल, आयतन (2V) घेरकर वही दाब उत्पन्न करता है। यदि (Y) का आणविक द्रव्यमान, (X) के आणविक द्रव्यमान का 16 गुना है, तो (X) और (Y) के अणुओं के rms वेगों का अनुपात ज्ञात कीजिए।
- (1) 1 : 2 (2) 1 : 3  
(3) 2 : 1 (4) 3 : 1
34. समविभव पृष्ठ के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
- I. समविभव पृष्ठ के सभी बिंदुओं पर विभव समान होता है।  
II. समविभव पृष्ठ कभी एक-दूसरे को नहीं काटते।  
III. किसी आवेश को समविभव पृष्ठ पर एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक ले जाने में किया गया कार्य शून्य होता है।
- (1) केवल I (2) केवल II  
(3) I और II (4) I, II और III
35. 1 kg द्विपरमाणुक गैस का दाब  $8 \times 10^4 \text{ N/m}^2$  है। गैस का घनत्व  $4 \text{ kg/m}^3$  है। उसके ऊष्मीय गति के कारण ऊर्जा होगी—
- (1)  $4 \times 10^4 \text{ J}$  (2)  $5 \times 10^4 \text{ J}$   
(3)  $6 \times 10^2 \text{ J}$  (4)  $7 \times 10^6 \text{ J}$
36. 50 keV गतिज ऊर्जा वाला एक ड्यूटेरॉन, चुंबकीय क्षेत्र (B) के लम्बवत तल में 0.5 m त्रिज्या की वृत्ताकार कक्षा में घूम रहा है। उसी (B) में, उसी तल में 0.5 m त्रिज्या की वृत्ताकार कक्षा में घूमने वाले प्रोटॉन की गतिज ऊर्जा होगी—
- (1) 25 KeV (2) 50 KeV  
(3) 200 KeV (4) 100 KeV
37. + z - अक्ष के अनुदिश प्रसारित हो रही विद्युतचुम्बकीय तरंग से संबद्ध वैद्युत तथा चुंबकीय क्षेत्र इस प्रकार व्यक्त किए जा सकते हैं—
- (1)  $[\vec{E} = E_0 \hat{i}, \vec{B} = B_0 \hat{j}]$   
(2)  $[\vec{E} = E_0 \hat{k}, \vec{B} = B_0 \hat{j}]$   
(3)  $[\vec{E} = E_0 \hat{j}, \vec{B} = B_0 \hat{i}]$   
(4)  $[\vec{E} = E_0 \hat{j}, \vec{B} = B_0 \hat{k}]$

38. An electromagnetic radiation of frequency  $f$ , wavelength  $\lambda$ , travelling with velocity  $v$  in air enters in a glass slab of refractive index ( $\mu$ ). The frequency, wavelength and velocity of light in the glass slab will be respectively

- (1)  $f, \frac{\lambda}{\mu}$  and  $\frac{v}{\mu}$       (2)  $f, 2\lambda$  and  $\frac{v}{\mu}$   
 (3)  $\frac{f}{\mu}, \frac{\lambda}{\mu}$  and  $\frac{v}{\mu}$       (4)  $\frac{2f}{\mu}, \frac{\lambda}{\mu}$  and  $v$

39. To get output 1 for the following circuit, the correct choice for the input is

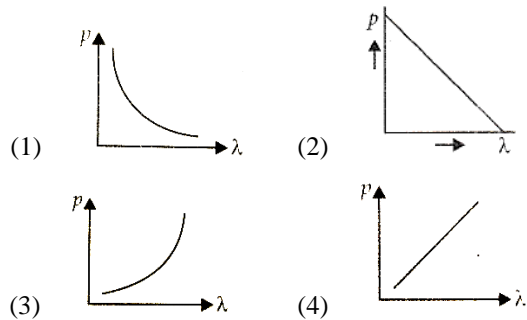


- (1)  $A = 0, B = 1, C = 0$   
 (2)  $A = 1, B = 0, C = 0$   
 (3)  $A = 1, B = 1, C = 0$   
 (4)  $A = 1, B = 0, C = 1$

40. Which one of the following have same dimensions?

- (1) Torque and force  
 (2) Potential energy and force  
 (3) Torque and potential energy  
 (4) Planck's constant and linear momentum

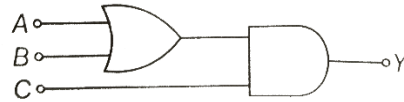
41. Which of the following figures represents the variation of particle momentum and the associated de-Broglie wavelength?



38. आवृत्ति  $f$ , तरंगदैर्घ्य तथा वायु में वेग ( $v$ ) से चलने वाला विद्युत्चुम्बकीय विकिरण, अपवर्तनांक वाले काँच के स्लेब में प्रवेश करता है। काँच में प्रकाश की आवृत्ति, तरंगदैर्घ्य तथा वेग क्रमशः होंगे—

- (1)  $f, \frac{\lambda}{\mu}$  और  $\frac{v}{\mu}$       (2)  $f, 2\lambda$  और  $\frac{v}{\mu}$   
 (3)  $\frac{f}{\mu}, \frac{\lambda}{\mu}$  और  $\frac{v}{\mu}$       (4)  $\frac{2f}{\mu}, \frac{\lambda}{\mu}$  और  $v$

39. निम्न लॉजिक परिपथ के लिए आउटपुट 1 प्राप्त करने हेतु इनपुट का सही चयन क्या होगा?

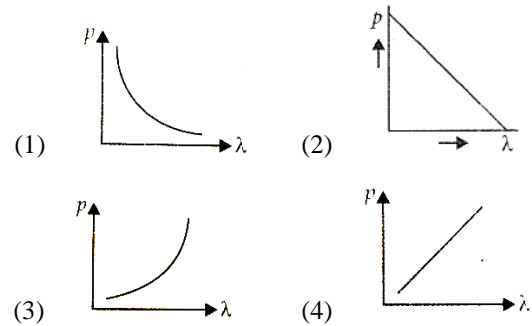


- (1)  $A = 0, B = 1, C = 0$   
 (2)  $A = 1, B = 0, C = 0$   
 (3)  $A = 1, B = 1, C = 0$   
 (4)  $A = 1, B = 0, C = 1$

40. निम्न में से किसका आयाम समान है?

- (1) आघूर्ण और बल  
 (2) स्थितिज ऊर्जा और बल  
 (3) आघूर्ण और स्थितिज ऊर्जा  
 (4) प्लैंक नियतांक और रेखीय संवेग

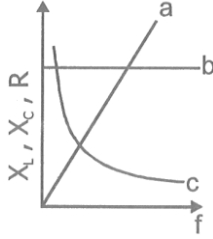
41. निम्न में से कौन-सा चित्र कण के संवेग तथा उससे संबंधित डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य के परिवर्तन को दर्शाता है?



42. In an a.c. circuit, the r.m.s. value of current,  $i_{\text{rms}}$  is related to the peak current,  $i_0$  by the relation

- (1)  $I_{\text{rms}} = \sqrt{2}I_0$  (2)  $I_{\text{rms}} = \pi I_0$   
 (3)  $I_{\text{rms}} = \frac{1}{\pi}I_0$  (4)  $I_{\text{rms}} = \frac{1}{\sqrt{2}}I_0$

43. Graph For  $X_L$ ,  $X_C$  & R with frequency 'f' obtained as follows:



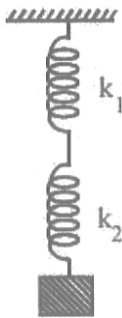
Identify a, b, & c

- (1)  $a = X_L, b = X_C, C = R$   
 (2)  $a = R, b = X_L, C = X_C$   
 (3)  $a = X_C, b = X_L, C = R$   
 (4)  $a = X_L, b = R, C = X_C$

44. A liquid does not wet the solid surface if the angle of contact is

- (1)  $0^\circ$  (2)  $= 45^\circ$   
 (3)  $= 90^\circ$  (4)  $> 90^\circ$

45. The frequency of oscillator of the springs as shown in figure will be:



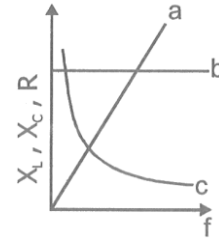
- (1)  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{(k_1 + k_2)m}{k_1 k_2}}$  (2)  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k_1 k_2}{(k_1 + k_2)m}}$   
 (3)  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$  (4)  $2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$

42. किसी a.c. परिपथ में धारा का r.m.s. मान ( $i_{\text{rms}}$ ) अधिकतम धारा ( $i_0$ ) से निम्न संबंध द्वारा व्यक्त होता है—

- (1)  $I_{\text{rms}} = \sqrt{2}I_0$  (2)  $I_{\text{rms}} = \pi I_0$   
 (3)  $I_{\text{rms}} = \frac{1}{\pi}I_0$  (4)  $I_{\text{rms}} = \frac{1}{\sqrt{2}}I_0$

43. आवृत्ति (f) के साथ ( $X_L$ ,  $X_C$ ) तथा (R) का ग्राफ निम्न प्रकार प्राप्त होता है—

a, b तथा c की पहचान कीजिए।

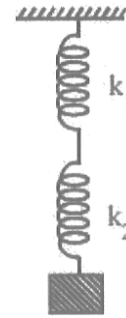


- (1)  $a = X_L, b = X_C, C = R$   
 (2)  $a = R, b = X_L, C = X_C$   
 (3)  $a = X_C, b = X_L, C = R$   
 (4)  $a = X_L, b = R, C = X_C$

44. कोई द्रव ठोस सतह को गीला नहीं करता है यदि स्पर्श कोण हो—

- (1)  $0^\circ$  (2)  $= 45^\circ$   
 (3)  $= 90^\circ$  (4)  $> 90^\circ$

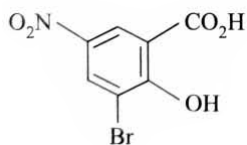
45. चित्रानुसार स्प्रिंगों के दोलन की आवृत्ति होगी—



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

## Chemistry

46. With increasing bond order, stability of bond  
 (1) Remain unaltered (2) Decreases  
 (3) Increases (4) Becomes zero
47. Which of the following is the correct decreasing order of acidic strength of  
 A. Methanoic acid B. Ethanoic acid  
 C. Propanoic acid D. Butanoic acid  
 (1)  $A > B > C > D$  (2)  $B > C > D > A$   
 (3)  $A > D > C > B$  (4)  $D > A > C > B$
48. A base, as defined by Bronsted theory, is a substance which can  
 (1) lose a pair of electrons  
 (2) donate protons  
 (3) gain a pair of electrons  
 (4) accept protons
49. Which of the following molecules has trigonal planar geometry?  
 (1)  $\text{BF}_3$  (2)  $\text{NH}_3$   
 (3)  $\text{PCl}_3$  (4)  $\text{IF}_3$
50. The complex,  $[\text{Pt}(\text{py})(\text{NH}_3)\text{BrCl}]$  will have how many geometrical isomers?  
 (1) 3 (2) 4  
 (3) 0 (4) 2
51. What is the correct IUPAC name of



- (1) 3-Bromo-2-hydroxy-5-nitrobenzoic acid  
 (2) 3-Bromo-4-hydroxy-1-nitrobenzoic acid  
 (3) 2-Hydroxy-3-bromo-5-nitrobenzoic acid  
 (4) 5-Nitro-3-bromo-2-hydroxybenzoic acid

## Chemistry

46. बंधन क्रम बढ़ने पर बंध की स्थिरता—  
 (1) अपरिवर्तित रहती है (2) घटती है  
 (3) बढ़ती है (4) शून्य हो जाती है
47. निम्नलिखित का अम्लीय सामर्थ्य का सही घटता क्रम कौन-सा है?  
 A. मेथेनोइक अम्ल B. एथेनोइक अम्ल  
 C. प्रोपेनोइक अम्ल D. ब्यूटेनोइक अम्ल  
 (1)  $A > B > C > D$  (2)  $B > C > D > A$   
 (3)  $A > D > C > B$  (4)  $D > A > C > B$
48. ब्रॉन्स्टेड सिद्धांत के अनुसार, क्षार वह पदार्थ है जो—  
 (1) इलेक्ट्रॉनों का एक युग्म खो सकता है  
 (2) प्रोटॉन दान कर सकता है  
 (3) इलेक्ट्रॉनों का एक युग्म ग्रहण कर सकता है  
 (4) प्रोटॉन स्वीकार कर सकता है
49. निम्नलिखित में से किस अणु की ज्यामिति त्रिकोणीय समतलीय होती है?  
 (1)  $\text{BF}_3$  (2)  $\text{NH}_3$   
 (3)  $\text{PCl}_3$  (4)  $\text{IF}_3$
50. समिश्र  $[\text{Pt}(\text{py})(\text{NH}_3)\text{BrCl}]$  में कितने ज्यामितीय समावयव होंगे?  
 (1) 3 (2) 4  
 (3) 0 (4) 2
51. निम्न यौगिक का सही IUPAC नाम क्या है?



- (1) 3-Bromo-2-hydroxy-5-nitrobenzoic acid  
 (2) 3-Bromo-4-hydroxy-1-nitrobenzoic acid  
 (3) 2-Hydroxy-3-bromo-5-nitrobenzoic acid  
 (4) 5-Nitro-3-bromo-2-hydroxybenzoic acid

52. A solution containing components A and B follows Raoult's law when

- (1) A – B attraction force is greater than A – A and B – B.
- (2) A – B attraction force is less than A – A and B – B.
- (3) A – B attraction force remains same as A – A and B – B.
- (4) volume of solution is different from sum of volume of solute and solvent.

53. The C – O – C angle in ether is about

- (1) 180°
- (2) 190°28'
- (3) 110°
- (4) 105°

54. How many elements are there in 6<sup>th</sup> period of periodic table?

- (1) 18
- (2) 8
- (3) 30
- (4) 32

55. Match List-I with List-II.

	List-I (Complex)		List-II (Primary valency and Secondary valency)
A.	[Co(en) <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> ]Cl	i.	2 6
B.	[Pt(NH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> (NO <sub>2</sub> ) <sub>(2)</sub> ]	ii.	2 4
C.	Hg[Co(SCN) <sub>4</sub> ]	iii.	4 6
D.	[Mg(EDTA)] <sup>2-</sup>	iv.	3 6

Choose the correct answer from the options given below.

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

52. A तथा B अवयवों वाला विलयन राउल्ट के नियम का पालन तब करता है जब—

- (1) A – B के बीच आकर्षण बल, A – A तथा B – B से अधिक हो।
- (2) A – B के बीच आकर्षण बल, A – A तथा B – B से कम हो।
- (3) A – B के बीच आकर्षण बल A – A तथा B – B के लगभग समान हो।
- (4) विलयन का आयतन, विलेय और विलायक के आयतनों के योग से भिन्न हो।

53. ईथर में C – O – C बंध कोण लगभग होता है—

- (1) 180°
- (2) 190°28'
- (3) 110°
- (4) 105°

54. आवर्त सारणी के 6<sup>th</sup> आवर्त में कितने तत्व होते हैं?

- (1) 18
- (2) 8
- (3) 30
- (4) 32

55. सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए।

	सूची-I (समिश्र)		सूची-II (प्राथमिक संयोजकता और द्वितीयक संयोजकता)
A.	[Co(en) <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> ]Cl	i.	2 6
B.	[Pt(NH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> (NO <sub>2</sub> ) <sub>(2)</sub> ]	ii.	2 4
C.	Hg[Co(SCN) <sub>4</sub> ]	iii.	4 6
D.	[Mg(EDTA)] <sup>2-</sup>	iv.	3 6

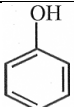
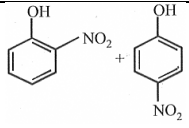
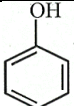
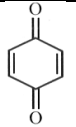
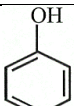
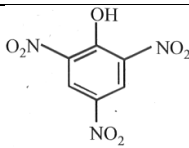
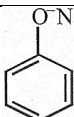
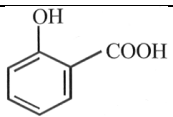
नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए—

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

56. Which one of the following arrangements does not give the correct picture of the trends indicated against?
- A.  $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$  : Oxidizing power  
 B.  $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$  : Electron gain enthalpy  
 C.  $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$  : Bond dissociation energy  
 D.  $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$  : Electronegativity  
 E.  $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$  : Melting point
- (1) B and E (2) A and C  
 (3) B and C (4) B, C and D
57. If the radius of the 3rd Bohr's orbit of hydrogen atom is  $r_3$  and the radius of 4<sup>th</sup> Bohr's orbit is  $r_4$ .
- (1)  $r_4 = \frac{9}{16} r_3$  (2)  $r_4 = \frac{16}{9} r_3$   
 (3)  $r_4 = \frac{3}{4} r_3$  (4)  $r_4 = \frac{4}{3} r_3$
58. In any unimolecular reaction :
- A. Only one reacting species is involved in the rate determining step.  
 B. The order and the molecularity of slowest step are equal to one.  
 C. The molecularity of the reaction is one and order is zero.  
 D. Both the molecularity and order of the reaction are one.
- (1) A and B (2) B and C  
 (3) A and D (4) B and D
59. In which of the following pairs both the ions are coloured in aqueous solutions?
- (1)  $Sc^{3+}, Ti^{3+}$  (2)  $Sc^{3+}, Co^{2+}$   
 (3)  $Ni^{2+}, Cu^+$  (4)  $Ni^{2+}, Ti^{3+}$
60. The solubility of  $Ca(OH)_2$  in water is:  
 [Given : The solubility product of  $Ca(OH)_2$  in water =  $5.5 \times 10^{-6}$ ]
- (1)  $1.77 \times 10^{-2}$  (2)  $1.11 \times 10^{-2}$   
 (3)  $1.77 \times 10^{-6}$  (4)  $1.11 \times 10^{-6}$
56. निम्नलिखित में से कौन-सी व्यवस्था दी गई प्रवृत्ति का सही चित्र प्रस्तुत नहीं करती?
- A.  $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$  : ऑक्सीकारक क्षमता  
 B.  $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$  : इलेक्ट्रॉन ग्रहण एन्थैल्पी  
 C.  $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$  : बंध-विच्छेदन ऊर्जा  
 D.  $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$  : विद्युतऋणात्मकता  
 E.  $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$  : गलनांक
- (1) B और E (2) A और C  
 (3) B और C (4) B, C और D
57. यदि हाइड्रोजन परमाणु की तीसरी बोहर कक्षा की त्रिज्या ( $r_3$ ) है और चौथी बोहर कक्षा की त्रिज्या ( $r_4$ ) है, तो-
- (1)  $r_4 = \frac{9}{16} r_3$  (2)  $r_4 = \frac{16}{9} r_3$   
 (3)  $r_4 = \frac{3}{4} r_3$  (4)  $r_4 = \frac{4}{3} r_3$
58. किसी एक-अणुक अभिक्रिया में-
- A. दर-निर्धारक चरण में केवल एक अभिकारक कण सम्मिलित होता है।  
 B. मंदतम चरण की कोटि और आण्विकता दोनों 1 होती हैं।  
 C. अभिक्रिया की आण्विकता 1 तथा कोटि 0 होती है।  
 D. अभिक्रिया की आण्विकता और कोटि दोनों 1 होती हैं।
- (1) A और B (2) B और C  
 (3) A और D (4) B और D
59. निम्नलिखित में से किस युग्म में दोनों आयन जलीय विलयन में रंगीन होते हैं?
- (1)  $Sc^{3+}, Ti^{3+}$  (2)  $Sc^{3+}, Co^{2+}$   
 (3)  $Ni^{2+}, Cu^+$  (4)  $Ni^{2+}, Ti^{3+}$
60. जल में  $Ca(OH)_2$  की विलेयता है-
- ख दिया है: जल में  $Ca(OH)_2$  का विलेयता गुणनफल =  $5.5 \times 10^{-6}$ ]
- (1)  $1.77 \times 10^{-2}$  (2)  $1.11 \times 10^{-2}$   
 (3)  $1.77 \times 10^{-6}$  (4)  $1.11 \times 10^{-6}$

61. Which of the following compound will show positive silver mirror test?
- HCOOH
  - $\text{CH}_3(\text{COHO})_3\text{CHO}$
  - $\text{CH}_3\text{CO}(\text{CHOH})\text{CH}_3$
  - Both (1) and (2)
62. Activation energy of the reaction is
- the energy released during the reaction.
  - the energy evolved when activated complex is formed.
  - minimum amount of energy needed to overcome the potential barrier.
  - the energy needed to form one mole of the product.
63. The value of the 'spin only' magnetic moment for one of the following configurations is 2.82 BM. The correct one is
- $d^5$  (in strong ligand field)
  - $d^3$  (in weak as well as in strong fields)
  - $d^4$  (in weak ligand field)
  - $d^4$  (in strong ligand field)
64. Consider the reaction :  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$  carried out at constant temperature and pressure. If  $\Delta H$  and  $\Delta U$  are the enthalpy and internal energy changes for the reaction, which of the following expressions is true?
- $\Delta H > \Delta U$
  - $\Delta H < \Delta U$
  - $\Delta H = \Delta U$
  - $\Delta H = 0$
65. The vapour pressure of water at  $20^\circ\text{C}$  is 17.5 mm Hg. If 18 g of glucose ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) is added to 178.2 g of water at  $20^\circ\text{C}$ , the vapour pressure of the resulting solution will be
- 17.325 mm Hg
  - 15.750 mm Hg
  - 16.500 mm Hg
  - 17.500 mm Hg
61. निम्नलिखित में से कौन-सा यौगिक सिल्वर मिरर परीक्षण धनात्मक देगा?
- HCOOH
  - $\text{CH}_3(\text{COHO})_3\text{CHO}$
  - $\text{CH}_3\text{CO}(\text{CHOH})\text{CH}_3$
  - (1) और (2) दोनों
62. अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा है-
- अभिक्रिया के दौरान मुक्त ऊर्जा।
  - सक्रियित संकुल बनने पर विकसित ऊर्जा।
  - विभव-प्राचीर को पार करने हेतु आवश्यक न्यूनतम ऊर्जा।
  - एक मोल उत्पाद बनाने हेतु आवश्यक ऊर्जा।
63. निम्नलिखित विन्यासों में से किसके लिए स्पिन-ओनली चुंबकीय आघूर्ण का मान 2.82 BM होगा?
- $d^5$  (प्रबल लिगेण्ड क्षेत्र में)
  - $d^3$  (दुर्बल तथा प्रबल दोनों क्षेत्रों में)
  - $d^4$  (दुर्बल लिगेण्ड क्षेत्र में)
  - $d^4$  (प्रबल लिगेण्ड क्षेत्र में)
64. अभिक्रिया :  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$  नियत ताप और दाब पर कराई जाती है। यदि  $\Delta H$  तथा  $\Delta U$  क्रमशः एन्थैल्पी तथा आंतरिक ऊर्जा परिवर्तन हैं, तो निम्न में से कौन-सा संबंध सही है?
- $\Delta H > \Delta U$
  - $\Delta H < \Delta U$
  - $\Delta H = \Delta U$
  - $\Delta H = 0$
65.  $20^\circ\text{C}$  पर जल का वाष्प दाब 17.5 mm Hg है। यदि 18 g ग्लूकोज ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) को 178.2 g जल में घोला जाए, तो परिणामी विलयन का वाष्प दाब होगा-
- 17.325 mm Hg
  - 15.750 mm Hg
  - 16.500 mm Hg
  - 17.500 mm Hg

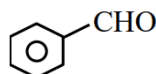
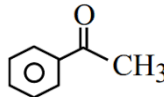
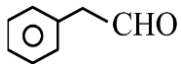
66. Match List-I with List-II.

	List-I		List-II
A.	 $\xrightarrow{\text{Conc. HNO}_3}$	i.	
B.	 $\xrightarrow{\text{Dilute HNO}_3}$	ii.	
C.	 $\xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7}$	iii.	
D.	 $\xrightarrow[\text{(ii) H}^+]{\text{(i) CO}_2}$	iv.	

Choose the correct answer from the options given below.

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

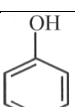
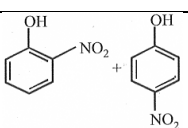
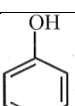
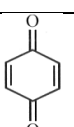
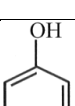
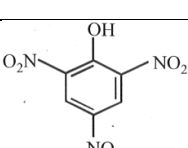
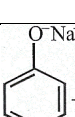
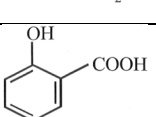
67. The compounds which give positive Fehling's test are

- A. 
- B. 
- C.  $\text{HOCH}_2\text{-CO-(CHOH)}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$
- D.  $\text{CH}_3\text{-C(=O)-H}$
- E. 

Choose the correct answer from the options given below:

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

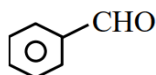
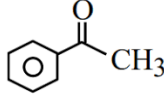
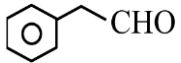
66. सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए।

	List-I		List-II
A.	 $\xrightarrow{\text{Conc. HNO}_3}$	i.	
B.	 $\xrightarrow{\text{Dilute HNO}_3}$	ii.	
C.	 $\xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7}$	iii.	
D.	 $\xrightarrow[\text{(ii) H}^+]{\text{(i) CO}_2}$	iv.	

सही उत्तर चुनिए-

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

67. निम्नलिखित में से कौन-से यौगिक फेहलिंग परीक्षण धनात्मक देते हैं?

- A. 
- B. 
- C.  $\text{HOCH}_2\text{-CO-(CHOH)}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$
- D.  $\text{CH}_3\text{-C(=O)-H}$
- E. 

सही उत्तर चुनिए-

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



73. **Assertion :** A process is called adiabatic if the system does not exchange heat with the surroundings.

**Reason :** It does not involve increase or decrease in temperature of the system.

- (1) If both Assertion and Reason are true and the Reason is a correct explanation of the Assertion.
- (2) If both Assertion and Reason are true and the Reason is not a correct explanation of the Assertion.
- (3) If the Assertion is true but Reason is false.
- (4) If the Assertion is false but Reason is true.

74. Match List-I with List-II.

	<b>List-I</b> (Classification of molecules based on octet rule)		<b>List-II</b> (Example)
A.	Molecules obeying octet rule	i.	NO, NO <sub>2</sub>
B.	Molecules with incomplete octet	ii.	BCl <sub>3</sub> , AlCl <sub>3</sub>
C.	Molecules with incomplete octet	iii.	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , PCl <sub>5</sub>
D.	Molecules with expanded octet	iv.	CCl <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub>

Choose the correct answer from the options given below:

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

75. Which one of the following esters is obtained by the esterification of propan-2-ol with ethanoic acid?

- (1) (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHCOOCH<sub>3</sub>
- (2) CH<sub>3</sub>COOCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>
- (3) CH<sub>3</sub>COOCH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
- (4) (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHCOOCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>

73. **कथन :** कोई प्रक्रिया ऐडियाबैटिक कहलाती है यदि तंत्र अपने परिवेश के साथ ऊष्मा का आदान-प्रदान नहीं करता।

**कारण :** इसमें तंत्र के तापमान में न वृद्धि होती है न कमी।

- (1) यदि कथन और कारण दोनों सत्य हैं तथा कारण, कथन की सही व्याख्या है।
- (2) यदि कथन और कारण दोनों सत्य हैं, परन्तु कारण कथन की सही व्याख्या नहीं है।
- (3) यदि कथन सत्य है, पर कारण असत्य है।
- (4) यदि कथन असत्य है, पर कारण सत्य है।

74. सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए।

	<b>सूची-I</b> (अष्टक नियम के आधार पर अणुओं का वर्गीकरण)		<b>सूची-II</b> (उदाहरण)
A.	अष्टक नियम का पालन करने वाले अणु	i.	NO, NO <sub>2</sub>
B.	अपूर्ण अष्टक वाले अणु	ii.	BCl <sub>3</sub> , AlCl <sub>3</sub>
C.	अपूर्ण अष्टक वाले अणु	iii.	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , PCl <sub>5</sub>
D.	विस्तृत अष्टक वाले अणु	iv.	CCl <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub>

सही उत्तर चुनिए—

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

75. प्रोपेन-2-ऑल तथा एथेनोइक अम्ल के एस्टरीकरण से निम्न में से कौन-सा एस्टर प्राप्त होगा?

- (1) (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHCOOCH<sub>3</sub>
- (2) CH<sub>3</sub>COOCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>
- (3) CH<sub>3</sub>COOCH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
- (4) (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHCOOCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>

76. If the equilibrium constant for  $A \rightleftharpoons B+C$  is  $K_{eq}^{(1)}$  and that of  $B+C \rightleftharpoons P$  is  $K_{eq}^{(2)}$ , the equilibrium constant for  $A \rightleftharpoons P$  is:

- (1)  $K_{eq}^{(1)} / K_{eq}^{(2)}$  (2)  $K_{eq}^{(2)} - K_{eq}^{(1)}$   
 (3)  $K_{eq}^{(1)} + K_{eq}^{(2)}$  (4)  $K_{eq}^{(1)} K_{eq}^{(2)}$

77. Which of the following carboxylic acid can be esterified most readily?

- (1)  $CH_3COOH$   
 (2)  $(CH_3)_2CHCOOH$   
 (3)  $(CH_3)_3CCOOH$   
 (4)  $(CH_3)_2CH-CH_2-COOH$

78. Which of the following sets of quantum number is correct for an electron in 4f orbital?

- (1)  $n = 4, l = 3, m = +1, s = +1/2$   
 (2)  $n = 4, l = 4, m = -4, s = -1/2$   
 (3)  $n = 4, l = 3, m = +4, s = +1/2$   
 (4)  $n = 3, l = 2, m = -2, s = +1/2$

79. Match List-I with List-II.

	List-I		List-II
A.	Rate constant (Zero order)	i.	$L^2 \text{ mol}^{-2} \text{ s}^{-1}$
B.	Rate constant (First order)	ii.	$L \text{ mol}^{-2} \text{ s}^{-1}$
C.	Arrhenius constant (Second order)	iii.	$s^{-1}$
D.	Rate constant (Third order)	iv.	$\text{mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$

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

80. The oxidation number of sulphur in  $S_8$ ,  $S_2F_2$ ,  $H_2S$  respectively, are

- (1) 0, +1 and -2 (2) +2, +1 and -2  
 (3) 0, +1 and +2 (4) -2, +1 and -2

76. यदि के लिए साम्य नियतांक  $A \rightleftharpoons B+C$  है  $K_{eq}^{(1)}$  तथा  $B+C \rightleftharpoons P$  के लिए  $K_{eq}^{(2)}$  है, तो के लिए साम्य नियतांक  $A \rightleftharpoons P$  होगा-

- (1)  $K_{eq}^{(1)} / K_{eq}^{(2)}$  (2)  $K_{eq}^{(2)} - K_{eq}^{(1)}$   
 (3)  $K_{eq}^{(1)} + K_{eq}^{(2)}$  (4)  $K_{eq}^{(1)} K_{eq}^{(2)}$

77. निम्नलिखित में से कौन-सा कार्बोक्सिलिक अम्ल सबसे अधिक सरलता से एस्टरीकृत होगा?

- (1)  $CH_3COOH$   
 (2)  $(CH_3)_2CHCOOH$   
 (3)  $(CH_3)_3CCOOH$   
 (4)  $(CH_3)_2CH-CH_2-COOH$

78. 4f कक्षक में स्थित इलेक्ट्रॉन के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा क्वांटम संख्याओं का समुच्चय सही है?

- (1)  $n = 4, l = 3, m = +1, s = +1/2$   
 (2)  $n = 4, l = 4, m = -4, s = -1/2$   
 (3)  $n = 4, l = 3, m = +4, s = +1/2$   
 (4)  $n = 3, l = 2, m = -2, s = +1/2$

79. सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए।

	सूची-I		सूची-II
A.	दर नियतांक (शून्य कोटि)	i.	$L^2 \text{ mol}^{-2} \text{ s}^{-1}$
B.	दर नियतांक (प्रथम कोटि)	ii.	$L \text{ mol}^{-2} \text{ s}^{-1}$
C.	एरहेनियस नियतांक (द्वितीय कोटि)	iii.	$s^{-1}$
D.	दर नियतांक (तृतीय कोटि)	iv.	$\text{mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$

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

80.  $S_8$ ,  $S_2F_2$ ,  $H_2S$  में सल्फर की ऑक्सीकरण अवस्थाएँ क्रमशः हैं-

- (1) 0, +1 और -2 (2) +2, +1 और -2  
 (3) 0, +1 और +2 (4) -2, +1 और -2

81. Which of the following statements are correct about resonance?
- A. Resonance increases the stability of molecules.  
 B. All resonance structure contributes equally to the resonance hybrid.  
 C. The actual structure of a resonance hybrid is an intermediate of all contributing structure.  
 D. Benzene exhibits resonance, making its C-C bond length equal.
- (1) A, B and C (2) B, C and D  
 (3) A, C and D (4) B and D only
82. In neutral or faintly alkaline medium,  $\text{KMnO}_4$  being a powerful oxidant can oxidize, thiosulphate almost quantitatively, to sulphate. In this reaction overall change in oxidation state of manganese will be:
- (1) 5 (2) 1  
 (3) 6 (4) 3
83. Consider the following statements:
- A. Increase in concentration of reactant increases the rate of a zero order reaction.  
 B. Rate constant  $k$  is equal to collision frequency  $A$  if  $E_a = 0$ .  
 C. Rate constant  $k$  is equal to collision frequency  $A$  if  $E_a = \infty$ .  
 D. In  $k$  vs  $T$  is a straight line.  
 E. In  $k$  vs  $1/T$  is a straight line.
- Correct statements are
- (1) A and D (2) B and E  
 (3) C and D (4) B and C
84. Consider the ions/molecule  $\text{O}_2^+$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{O}_2^-$ ,  $\text{O}_2^{2-}$ . For increasing bond order the correct option is:
- (1)  $\text{O}_2^{2-} < \text{O}_2^- < \text{O}_2 < \text{O}_2^+$   
 (2)  $\text{O}_2^- < \text{O}_2^{2-} < \text{O}_2 < \text{O}_2^+$   
 (3)  $\text{O}_2^- < \text{O}_2^{2-} < \text{O}_2^+ < \text{O}_2$   
 (4)  $\text{O}_2^- < \text{O}_2^+ < \text{O}_2^{2-} < \text{O}_2$
81. अनुनाद के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए—
- A. अनुनाद अणुओं की स्थिरता बढ़ाता है।  
 B. सभी अनुनादी संरचनाएँ समान योगदान देती हैं।  
 C. अनुनादी संकर की वास्तविक संरचना सभी योगदानकारी संरचनाओं का मध्यवर्ती रूप होती है।  
 D. बेंजीन में अनुनाद के कारण सभी C-C बंधों की लंबाई समान हो जाती है।
- (1) A, B और C (2) B, C और D  
 (3) A, C और D (4) केवल B और D
82. तटस्थ या हल्के क्षारीय माध्यम में  $\text{KMnO}_4$ , एक शक्तिशाली ऑक्सीकारक होने के कारण, थायोसल्फेट को लगभग पूर्णतः सल्फेट में ऑक्सीकारित कर देता है। इस अभिक्रिया में मैंगनीज की ऑक्सीकरण अवस्था में कुल परिवर्तन होगा—
- (1) 5 (2) 1  
 (3) 6 (4) 3
83. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए—
- A. अभिकारक की सांद्रता बढ़ाने से शून्य-कोटि अभिक्रिया की दर बढ़ती है।  
 B. यदि  $E_a = 0$ , तो दर नियतांक  $k$ , टक्कर आवृत्ति ( $A$ ) के बराबर होता है।  
 C. यदि  $E_a = \infty$ , तो दर नियतांक ( $k$ ), टक्कर आवृत्ति ( $A$ ) के बराबर होता है।  
 D. In  $k$  vs  $T$  का ग्राफ सरल रेखा होता है।  
 E. In  $k$  vs  $1/t$  का ग्राफ सरल रेखा होता है।
- सही कथन चुनें—
- (1) A और D (2) B और E  
 (3) C और D (4) B और C
84. आयनों/अणु  $\text{O}_2^+$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{O}_2^-$ ,  $\text{O}_2^{2-}$  पर विचार कीजिए। बंधन क्रम के बढ़ते क्रम के लिए सही विकल्प है—
- (1)  $\text{O}_2^{2-} < \text{O}_2^- < \text{O}_2 < \text{O}_2^+$   
 (2)  $\text{O}_2^- < \text{O}_2^{2-} < \text{O}_2 < \text{O}_2^+$   
 (3)  $\text{O}_2^- < \text{O}_2^{2-} < \text{O}_2^+ < \text{O}_2$   
 (4)  $\text{O}_2^- < \text{O}_2^+ < \text{O}_2^{2-} < \text{O}_2$

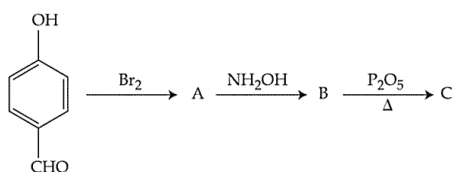
85. Consider the reaction,  $2A + B \rightarrow \text{products}$ . When concentration of B alone was doubled, the half-life did not change. When the concentration of A alone was doubled the rate increased by two times. The unit of rate constant for this reaction is

- (1)  $s^{-1}$  (2)  $L \text{ mol}^{-1} s^{-1}$   
 (3) no unit (4)  $\text{mol L}^{-1} s^{-1}$

86. The best method for the separation of naphthalene and benzoic acid from their mixture is:

- (1) distillation (2) sublimation  
 (3) chromatography (4) crystallisation

87. Consider the below reaction sequence, the Product 'C' is :

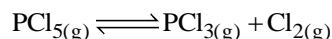


- (1) (2)   
 (3) (4)

88. The correct order of increasing bond length of C-H, C-O, C-C and C=C is :

- (1)  $C-H < C=C < C-O < C-C$   
 (2)  $C-C < C=C < C-O < C-H$   
 (3)  $C-O < C-H < C-C < C=C$   
 (4)  $C-H < C-O < C-C < C=C$

89. For the gas phase reaction,



Which of the following conditions are correct?

- (1)  $\Delta H < 0$  and  $\Delta S < 0$   
 (2)  $\Delta H > 0$  and  $\Delta S < 0$   
 (3)  $\Delta H = 0$  and  $\Delta S < 0$   
 (4)  $\Delta H > 0$  and  $\Delta S > 0$

90. Which of the following oxide is amphoteric?

- (1)  $SnO_2$  (2)  $CaO$   
 (3)  $SiO_2$  (4)  $CO_2$

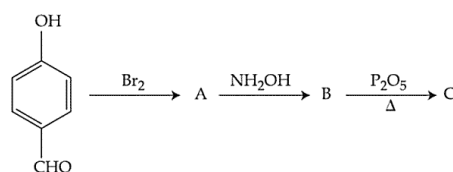
85. अभिक्रिया  $2A + B \rightarrow$  पर विचार कीजिए। जब केवल B की सांद्रता दोगुनी की गई, तब अर्ध-आयु नहीं बदली। जब केवल A की सांद्रता दोगुनी की गई, तब दर दोगुनी हो गई। इस अभिक्रिया के लिए दर नियतांक की इकाई होगी—

- (1)  $s^{-1}$  (2)  $L \text{ mol}^{-1} s^{-1}$   
 (3) no unit (4)  $\text{mol L}^{-1} s^{-1}$

86. नेफथलीन और बेंजोइक अम्ल के मिश्रण को पृथक करने की सर्वोत्तम विधि ढे—

- (1) आसवन (2) ऊर्ध्वपातन  
 (3) वर्णलेखन (4) स्फटीकरण

87. नीचे दी गई अभिक्रिया श्रेणी पर विचार कीजिए, उत्पाद 'C' होगा—

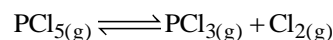


- (1) (2)   
 (3) (4)

88. C-H, C-O, C-C तथा C=C बंधों की बंधन लंबाई का सही बढ़ता क्रम है—

- (1)  $C-H < C=C < C-O < C-C$   
 (2)  $C-C < C=C < C-O < C-H$   
 (3)  $C-O < C-H < C-C < C=C$   
 (4)  $C-H < C-O < C-C < C=C$

89. गैस अवस्था की अभिक्रिया के लिए, निम्नलिखित में से कौन-सी शर्तें सही हैं?



- (1)  $\Delta H < 0$  और  $\Delta S < 0$   
 (2)  $\Delta H > 0$  और  $\Delta S < 0$   
 (3)  $\Delta H = 0$  और  $\Delta S < 0$   
 (4)  $\Delta H > 0$  और  $\Delta S > 0$

90. निम्नलिखित में से कौन-सा ऑक्साइड उभयधर्मी है?

- (1)  $SnO_2$  (2)  $CaO$   
 (3)  $SiO_2$  (4)  $CO_2$

**Biology-I**

91. Different events that occur during different phases are given below.

- (A) Centromere splits, chromatids separate and move to opposite poles and they now called chromosome
- (B) Chromosomes cluster at opposite poles, decondensation of chromosomes, reappearance of nuclear membrane, Golgi Bodies, ER and nucleolus
- (C) Chromosomal replication
- (D) Kinetochores attach to spindle fibres and chromosome are arranged at equational plate
- (E) Separation of chromosomes/condensation of chromosomal materials

Which of the following options correctly identifies each of the phases described?

	Inter-phase	Pro-phase	Meta-phase	Ana-phase	Telo-phase
(1)	C	E	D	A	B
(2)	C	D	E	A	B
(3)	C	E	D	B	A
(4)	C	A	D	E	B

92. Some dividing cell exit the cell cycle and enter vegetative inactive stage. This is called quiescent stage ( $G_0$ ). This process occurs at the end of

- (1)  $G_1$  phase                      (2) S-phase
- (3)  $G_2$  phase                      (4) M-phase

93. The ploidy levels of the cells of the nucellus, MMC the functional megaspore and female gametophyte -

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

94. Contrivance for self-pollination / autogamy is -

- (1) Homogamy
- (2) bisexuality
- (3) Cleistogamy
- (4) All

**Biology-I**

91. विभिन्न अवस्थाओं के दौरान होने वाली विभिन्न घटनाएँ नीचे दी गई हैं।

- (A) सेंट्रोमियर विभाजित हो जाता है, क्रोमैटिड्स अलग होकर विपरीत ध्रुवों की ओर चले जाते हैं और अब उन्हें गुणसूत्र कहा जाता है।
- (B) गुणसूत्र विपरीत ध्रुवों पर समूहित हो जाते हैं, गुणसूत्रों का संघनन कम हो जाता है, केन्द्रक झिल्ली, गोल्जी पिंड, ER तथा केंद्रिका पुनः दिखाई देते हैं।
- (C) गुणसूत्रीय प्रतिकृति
- (D) काइनेटोकोर स्पिंडल तंतुओं से जुड़ते हैं और गुणसूत्र विषुवतीय तल पर व्यवस्थित हो जाते हैं।
- (E) गुणसूत्रों का पृथक्करण & गुणसूत्रीय पदार्थ का संघनन निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प प्रत्येक वर्णित अवस्था की सही पहचान करता है?

	अंतरा वस्था	प्रोफेज	मेटाफेज	एनाफेज	टेलोफेज
(1)	C	E	D	A	B
(2)	C	D	E	A	B
(3)	C	E	D	B	A
(4)	C	A	D	E	B

92. कुछ विभाजित होती कोशिकाएँ कोशिका चक्र से बाहर निकलकर कायिक निष्क्रिय अवस्था में प्रवेश कर जाती हैं। इसे विश्रामी अवस्था ( $G_0$ ) कहते हैं। यह प्रक्रिया किसके अंत में होती है?

- (1)  $G_1$  अवस्था                      (2) S-अवस्था
- (3)  $G_2$  अवस्था                      (4) M-अवस्था

93. न्यूसेलस, MMC, क्रियाशील मेगास्पोर तथा मादा युग्मकोद्भिद की कोशिकाओं की प्लॉइडी क्रमशः है-

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

94. स्व-परागण/स्वयुग्मन के लिए अनुकूलन है-

- (1) समकालिक परिपक्वता
- (2) द्विलिंगीत्व
- (3) क्लिस्टोगैमी
- (4) सभी

95. I. Flowers are usually large, colourful, fragrant  
 II. Pollen grains are produced in large number.  
 III. Pollen grains are light in weight and non-sticky.  
 IV. Sticky pollen grains  
 V. Stigma inserted and sticky.  
 VI. Stigma is feathery.  
 VII. Edible pollen grains and nectar.  
 Which of the above characters favour entomophily?  
 (1) II, IV, V (2) I, II, III, VI  
 (3) III, IV, V (4) I, IV, V, VII
96. In citrus, a seed has 10 embryos. Out of 10 embryos-  
 (1) One is normal and 9 are adventive, Out of 10 embryos  
 (2) One is adventive, motly nucellar and 9 are normal embryos  
 (3) 5 are nucellar and 5 are normal embryos  
 (4) One is normal and 9 are monozygotic embryosis
97. Select the correct option describing gonadotropin activity in a normal pregnant female:  
 (1) High level of FSH and LH stimulates the thickening of endometrium.  
 (2) High level of FSH and LH facilitate implantation of the embryo.  
 (3) High level of hCG stimulaes the synthesis of estrogen and progesterone.  
 (4) High level of hCG stimulates the thickening of endometrium.
98. Capacitation refers to changes in the  
 (1) Ovum after fertilisation  
 (2) Sperm after fertilisation  
 (3) Sperm before fertilisation  
 (4) Ovum before fertilisation
99. Ectopic pregnancies are referred to as  
 (1) Implantation of defective embryo in the uterus  
 (2) Pregnancies terminated due to hormonal imbalance  
 (3) Pregnancies with genetic abnormality  
 (4) Implantation of embryo at site other than uterus
95. I. पुष्प सामान्यतः बड़े, रंगीन और सुगंधित होते हैं।  
 II. परागकण बड़ी संख्या में उत्पन्न होते हैं।  
 III. परागकण हल्के तथा अचिपचिपे होते हैं।  
 IV. परागकण चिपचिपे होते हैं।  
 V. वर्तिकाग्र अंदर स्थित तथा चिपचिपा होता है।  
 VI. वर्तिकाग्र पंखदार होता है।  
 VII. खाद्य परागकण तथा मकरंद उपस्थित होता है।  
 उपरोक्त में से कौन-से लक्षण कीट-परागण के पक्ष में हैं?  
 (1) II, IV, V (2) I, II, III, VI  
 (3) III, IV, V (4) I, IV, V, VII
96. साइट्रस में एक बीज में 10 भ्रूण उपस्थित हैं। इन 10 भ्रूणों में से—  
 (1) एक सामान्य होता है और 9 अपस्थानिक होते हैं।  
 (2) एक अपस्थानिक, मुख्यतः न्यूसेलर होता है और 9 सामान्य भ्रूण होते हैं।  
 (3) 5 न्यूसेलर और 5 सामान्य भ्रूण होते हैं।  
 (4) एक सामान्य और 9 एकयुग्मजी भ्रूण होते हैं।
97. सामान्य गर्भवती स्त्री में गोनाडोट्रोपिन क्रिया का सही वर्णन करने वाला विकल्प चुनिए—  
 (1) FSH और LH का उच्च स्तर एंडोमेट्रियम के मोटा होने को प्रेरित करता है।  
 (2) FSH और LH का उच्च स्तर भ्रूण के आरोपण को सुगम बनाता है।  
 (3) hCG का उच्च स्तर एस्ट्रोजन और प्रोजेस्टेरोन के संश्लेषण को प्रेरित करता है।  
 (4) hCG का उच्च स्तर एंडोमेट्रियम के मोटा होने को प्रेरित करता है।
98. कैपेसिटेशन से आशय है—  
 (1) निषेचन के बाद डिंबाणु में परिवर्तन  
 (2) निषेचन के बाद शुक्राणु में परिवर्तन  
 (3) निषेचन से पहले शुक्राणु में परिवर्तन  
 (4) निषेचन से पहले डिंबाणु में परिवर्तन
99. एक्टोपिक गर्भधारण से तात्पर्य है—  
 (1) गर्भाशय में दोषपूर्ण भ्रूण का आरोपण  
 (2) हार्मोनल असंतुलन के कारण समाप्त गर्भधारण  
 (3) आनुवंशिक असामान्यता वाले गर्भधारण  
 (4) गर्भाशय के अतिरिक्त किसी अन्य स्थान पर भ्रूण का आरोपण

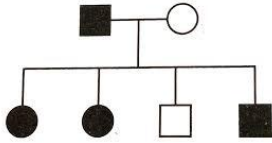
100. In case of a couple where the male is having a very low sperm count, which technique will be suitable for fertilisation?

- (1) Gamete intracytoplasmic fallopian transfer
- (2) Artificial Insemination
- (3) Intracytoplasmic sperm injection
- (4) Intrauterine transfer

101. Which one of the following groups includes all sexually transmitted diseases?

- (1) AIDS, syphilis, cholera
- (2) HIV, malaria, trichomoniasis
- (3) Gonorrhoea, hepatitis-B, chlamydia
- (4) Hepatitis-B, haemophilia, AIDS

102. Study the pedigree chart of a certain family given below and select the correct conclusion which can be drawn for the character.



- (1) The parents could not have had a normal daughter for this character
- (2) The trait under study could not be colour-blindness
- (3) The male parent is homozygous dominant
- (4) The female parent is heterozygous

103. If the D allele is completely dominant over the d allele, what percentage of the offspring will have the dominant phenotype when Dd and Dd individuals mate?

- (1) 25%
- (2) 50%
- (3) 75%
- (4) 100%

104. Depending upon the distance between any two genes which is inversely proportional to the strength of linkage cross over will vary from

- (1) 50-100%
- (2) 0-50%
- (3) 75-100%
- (4) 100-150%

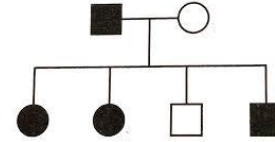
100. यदि किसी दम्पति में पुरुष का शुक्राणु-संख्यक बहुत कम हो, तो निषेचन के लिए कौन-सी तकनीक उपयुक्त होगी?

- (1) Gamete intracytoplasmic fallopian transfer
- (2) कृत्रिम गर्भाधान
- (3) इंद्रासाइटोप्लाज्मिक स्पर्म इंजेक्शन
- (4) अंतर्गर्भाशयी स्थानांतरण

101. निम्नलिखित में से कौन-सा समूह केवल लैंगिक संचारित रोगों को सम्मिलित करता है?

- (1) AIDS, उपदंश, हैजा
- (2) HIV, मलेरिया, ट्राइकोमोनियासिस
- (3) सूजाक, हेपेटाइटिस-B, क्लैमाइडियासिस
- (4) हेपेटाइटिस-B, हीमोफीलिया, ADIS

102. नीचे दिए गए किसी परिवार के वंशावली-वृक्ष का अध्ययन कीजिए और उस लक्षण के लिए सही निष्कर्ष चुनिए।



- (1) इन माता-पिता की सामान्य पुत्री नहीं हो सकती थी।
- (2) अध्ययनाधीन लक्षण वर्णाधता नहीं हो सकता।
- (3) नर अभिभावक समयुग्मजी प्रधान है।
- (4) मादा अभिभावक विषमयुग्मजी है।

103. यदि D एलील, d एलील पर पूर्ण रूप से प्रभावी है, तो (Dd/Dd) संकरण से उत्पन्न संतानों में कितने प्रतिशत में प्रभावी लक्षण होगा?

- (1) 25%
- (2) 50%
- (3) 75%
- (4) 100%

104. किन्हीं दो जीनों के बीच की दूरी पर, जो सहलग्नता की शक्ति के व्युत्क्रमानुपाती होती है, क्रॉसिंग-ओवर की मात्रा का परास होगा—

- (1) 50-100%
- (2) 0-50%
- (3) 75-100%
- (4) 100-150%

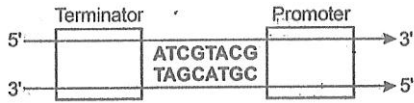




116. Some amino acids are coded by more than one codon hence the code is

- (1) unambiguous (2) degenerate  
(3) universal (4) initiator

117. Find the sequence of nucleotide in m-RNA produced by transcription of above given DNA.



- (1) 5' ATCGTACG 3' (2) 5' CGUACGAU  
(3) 3' AGCATGC 5' (4) 5' GCATGCTA 3'

118. Satellite DNA is important because it

- (1) Does not code for proteins and is same in all members of the population  
(2) Codes for enzymes needed for DNA replication  
(3) Codes for proteins needed in cell cycle  
(4) Shows high degree of polymorphism in population and also the same degree of polymorphism in an individual which is heritable from parents to children.

119. Identify the correct order of organization of genetic material from largest to smallest.

- (1) Genome chromosome gene nucleotide  
(2) Chromosome, genome, nucleotide, gene  
(3) Chromosome, gene, genome, nucleotide  
(4) Genome, chromosome, nucleotide, gene

120. The final proof for DNA as the genetic material came from the experiments of :

- (1) Hershey and Chase  
(2) Avery, McLeod and McCarty  
(3) Hargobind Khorana  
(4) Griffith

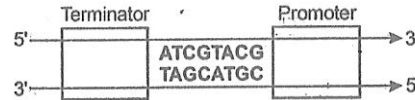
121. Abiogenesis means:

- (1) spontaneous generation  
(2) origin of viruses and microbes  
(3) origin of life from living organisms  
(4) origin of life from nonliving organisms

116. कुछ अमीनो अम्ल एक से अधिक कोडॉन द्वारा कूटित होते हैं, इसलिए आनुवंशिक कोड कहलाता है—

- (1) स्पष्ट (2) अपघटित  
(3) सार्वत्रिक (4) प्रारम्भक

117. ऊपर दिए गए DNA के प्रतिलेखन से उत्पन्न m-RNA में न्यूक्लियोटाइडों का अनुक्रम ज्ञात कीजिए।



- (1) 5' ATCGTACG 3' (2) 5' CGUACGAU  
(3) 3' AGCATGC 5' (4) 5' GCATGCTA 3'

118. सैटेलाइट DNA महत्वपूर्ण है क्योंकि यह—

- (1) प्रोटीनों के लिए कूटलेखन नहीं करता और जनसंख्या के सभी सदस्यों में समान होता है।  
(2) DNA प्रतिकृति के लिए आवश्यक एंजाइमों के लिए कूटलेखन करता है।  
(3) कोशिका चक्र के लिए आवश्यक प्रोटीनों के लिए कूटलेखन करता है।  
(4) जनसंख्या में उच्च बहुरूपता प्रदर्शित करता है तथा किसी व्यक्ति में भी यह बहुरूपता समान रहती है, जो माता-पिता से संतानों में वंशानुगत होती है।

119. आनुवंशिक पदार्थ के संगठन का सही क्रम, सबसे बड़े से सबसे छोटे तक, पहचानिए।

- (1) जीनोम, गुणसूत्र, जीन, न्यूक्लियोटाइड  
(2) गुणसूत्र, जीनोम, न्यूक्लियोटाइड, जीन  
(3) गुणसूत्र, जीन, जीनोम, न्यूक्लियोटाइड  
(4) जीनोम, गुणसूत्र, न्यूक्लियोटाइड, जीन

120. DNA के आनुवंशिक पदार्थ होने का अंतिम प्रमाण किसके प्रयोगों से मिला?

- (1) हर्शी और चेज  
(2) एवरी, मैक्लिऑड और मैकार्टी  
(3) हरगोविंद खुराना  
(4) ग्रिफिथ

121. Abiogenesis का अर्थ है—

- (1) स्वयंस्फूर्त जनन  
(2) विषाणुओं और सूक्ष्मजीवों की उत्पत्ति  
(3) जीवन की उत्पत्ति जीवित जीवों से  
(4) जीवन की उत्पत्ति निर्जीव पदार्थों से

- 122.** Tasmanian wolf is a marsupial while wolf is a placental mammal. This shows:
- (1) genetic drift
  - (2) parallel evolution
  - (3) divergent evolution
  - (4) inheritance of widely different species
- 123.** Which group includes homologous organs?
- (1) Wings of butterfly, flying fish and bird
  - (2) Tentacles of Hydra and arms of starfish
  - (3) Fins of butterfly, flying fish and bird
  - (4) Horns of cattle, tail of horse and teeth of mammals
- 124.** Sum of all the genes in a population is called :
- (1) genome
  - (2) gene pool
  - (3) germplasm
  - (4) gene bank
- 125.** At a particular locus, frequency of 'A' allele is 0.6 and that of 'a' is 0.4. What would be that frequency of heterozygotes in a random mating population at equilibrium?
- (1) 0.36
  - (2) 0.48
  - (3) 0.16
  - (4) 0.24
- 126.** In a population of 5000 individuals, 450 individuals show a recessive trait. What will be number of heterozygous individual in this population.
- (1) 2100
  - (2) 4500
  - (3) 1500
  - (4) 1050
- 127.** Mechanism of organic evolution proposed by Hugo de Vries is based upon:
- (1) Mutation
  - (2) Variation
  - (3) Adaptation
  - (4) Reproduction
- 128.** Which of the following is an autoimmune disease
- (1) Asthma
  - (2) Rheumatoid arthritis
  - (3) Cirrhosis
  - (4) AIDS
- 122.** तस्मानियन वुल्फ एक मार्सूपियल है, जबकि वुल्फ एक अपरा-धारी स्तनपायी है। यह दर्शाता है—
- (1) आनुवंशिक अपवाह
  - (2) समानान्तर विकास
  - (3) अपसारी विकास
  - (4) अत्यधिक भिन्न प्रजातियों का वंशानुक्रम
- 123.** निम्नलिखित में से कौन-सा समूह समजात अंगों को सम्मिलित करता है?
- (1) तितली, उड़ने वाली मछली और पक्षी के पंख
  - (2) हाइड्रा के स्पर्शक और स्टारफिश की भुजाएँ
  - (3) तितली, उड़ने वाली मछली और पक्षी के पंखधुड़ान अंग
  - (4) गाय के सींग, घोड़े की पूँछ और स्तनधारियों के दाँत
- 124.** किसी जनसंख्या के सभी जीनों का योग कहलाता है—
- (1) जीनोम
  - (2) जीन-पूल
  - (3) जर्मप्लाज्म
  - (4) जीन बैंक
- 125.** किसी विशेष लोकस पर 'A' एलील की आवृत्ति 0.6 तथा 'a' की 0.4 है। संतुलन की दशा में यादृच्छिक संकरण करने वाली जनसंख्या में विषमयुग्मजी की आवृत्ति क्या होगी?
- (1) 0.36
  - (2) 0.48
  - (3) 0.16
  - (4) 0.24
- 126.** 5000 व्यक्तियों की एक जनसंख्या में 450 व्यक्ति अप्रभावी लक्षण प्रदर्शित करते हैं। इस जनसंख्या में विषमयुग्मजी व्यक्तियों की संख्या होगी—
- (1) 2100
  - (2) 4500
  - (3) 1500
  - (4) 1050
- 127.** ह्यूगो डी व्रीज द्वारा प्रस्तावित कार्बनिक विकास की क्रियाविधि आधारित थी
- (1) उत्परिवर्तन पर
  - (2) परिवर्तनशीलता पर
  - (3) अनुकूलन पर
  - (4) प्रजनन पर
- 128.** निम्नलिखित में से कौन-सा एक स्व-प्रतिरक्षी रोग है?
- (1) दमा
  - (2) रूमेटॉयड आर्थराइटिस
  - (3) सिरोसिस
  - (4) AIDS

- 129.** Which one of the following techniques is safest for the detection of cancers
- (1) Magnetic resonance imaging (MRI)
  - (2) Radiography (X-ray)
  - (3) Computed tomography (CT)
  - (4) Histopathological studies
- 130.** Which of the following options are correct?
1. Heroin – Stimulant
  2. Marijuana – Cardiovascular
  3. Cocaine – Hallucinations
  4. Morphine - Sedative
- (1) 1, 2 and 3                      (2) 1, 3 and 4  
(3) 2, 3 and 4                      (4) 1, 2 and 4
- 131.** Malignant malaria is caused by the following species of Plasmodium?
- (1) vivax                              (2) malaria
  - (3) ovale                              (4) falciparum
- 132.** The name of 'Mary Mallon' is associated with the disease
- (1) Typhoid                          (2) Leprosy
  - (3) tuberculosis                      (4) Smallpox
- 133.** Natural killer cells (NK-cells) provide
- (1) Cell- mediated immunity
  - (2) Innate immunity
  - (3) Acquired immunity
  - (4) Specific immunity
- 134.** Plasmid present in bacterial cells are:
- (1) Circular double helical DNA molecules
  - (2) Linear double helical DNA molecules
  - (3) Circular double helical RNA molecules
  - (4) Linear double helical RNA molecules
- 135.** For a plasmid to be a cloning vector, the minimum number of elements required are
- (1) origin of replication, multiple cloning site, Selection marker
  - (2) origin of replication, multiple cloning site, selection marker, translational start site
  - (3) origin of replication, multiple cloning site, selectable, marker, translational start site
  - (4) origin of replication, multiple cloning site, promoter
- 129.** कैंसर की पहचान के लिए निम्नलिखित में से कौन-सी तकनीक सर्वाधिक सुरक्षित है?
- (1) चुम्बकीय अनुनाद प्रतिबिम्बन (MRI)
  - (2) रेडियोग्राफी (X-ray)
  - (3) संगणित टोमोग्राफी (CT)
  - (4) हिस्टोपैथोलॉजिकल अध्ययन
- 130.** निम्नलिखित विकल्पों में से कौन-से सही हैं?
1. हेरोइन – उत्तेजक
  2. मारिजुआना – हृदयवाहिनी प्रभाव
  3. कोकीन – मतिभ्रम
  4. मॉर्फिन - शामक
- (1) 1, 2 और 3                      (2) 1, 3 और 4  
(3) 2, 3 और 4                      (4) 1, 2 और 4
- 131.** घातक मलेरिया प्लाज्मोडियम की किस प्रजाति के कारण होता है?
- (1) vivax                              (2) malaria
  - (3) ovale                              (4) faicparum
- 132.** Mary Mallon का नाम किस रोग से संबंधित है?
- (1) टायफॉइड                          (2) कुष्ठ रोग
  - (3) तपेदिक                              (4) चेचक
- 133.** नैचुरल किलर कोशिकाएँ प्रदान करती हैं—
- (1) कोशिका-मध्यस्थित प्रतिरक्षा
  - (2) जन्मजात प्रतिरक्षा
  - (3) अर्जित प्रतिरक्षा
  - (4) विशिष्ट प्रतिरक्षा
- 134.** जीवाणु कोशिकाओं में उपस्थित प्लास्मिड होते हैं—
- (1) वृत्ताकार द्विकुंडलित DNA अणु
  - (2) रैखिक द्विकुंडलित DNA अणु
  - (3) वृत्ताकार द्विकुंडलित RNA अणु
  - (4) रैखिक द्विकुंडलित RNA अणु
- 135.** किसी प्लास्मिड के क्लोनिंग वेक्टर होने के लिए न्यूनतम आवश्यक तत्व हैं—
- (1) प्रतिकृति का उद्गम, बहु-क्लोनन स्थल, चयन चिह्नक
  - (2) प्रतिकृति का उद्गम, बहु-क्लोनन स्थल, चयन चिह्नक, अनुवाद प्रारम्भ स्थल
  - (3) प्रतिकृति का उद्गम, बहु-क्लोनन स्थल, चयन चिह्नक, अनुवाद प्रारम्भ स्थल
  - (4) प्रतिकृति का उद्गम, बहु-क्लोनन स्थल, प्रमोटर

**Biology-II****Biology-II**

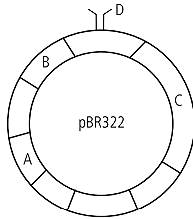
136. Which one is a true statement regarding DNA polymerase used in PCR

- (1) It is used to ligate introduced DNA in recipient cell
- (2) It serves as a selectable marker
- (3) It is isolated from a virus
- (4) It remains active at high temperature

137. DNA fragments generated by the restriction endonucleases in a chemical reaction can be separated by

- (1) Polymerase chain reaction
- (2) Electrophoresis
- (3) Restriction mapping
- (4) Centrifugation

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



- (1) A - ori, B - amp<sup>R</sup>, C - tet<sup>R</sup>, D - Hind III
- (2) A - Hind III, B - tet<sup>R</sup>, C - amp<sup>R</sup>, D - ori
- (3) A - amp<sup>R</sup>, B - tet<sup>R</sup>, C - Hind III, D - ori
- (4) A - tet<sup>R</sup>, B - amp<sup>R</sup>, C - Hind III, D - ori

139. Transgenic animals are those which have-

- (1) Foreign DNA in some of its cells
- (2) Foreign DNA in all its cells
- (3) Foreign RNA in all its cells
- (4) both 1 and 3

140. If 'K' is the carrying capacity of the habitat, 'N' is the total number of individuals in a population with intrinsic rate of reproduction as 'r' the growth rate of such a population will be directly proportional to:

- |            |            |
|------------|------------|
| I. r       | II. 1/N    |
| III. 1/K-N | IV. (K-N)K |
- (1) I and II
  - (2) II and III
  - (3) I and IV
  - (4) Only I

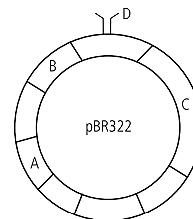
136. PCR में प्रयुक्त DNA पॉलिमरेज के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?

- (1) इसका उपयोग ग्राही कोशिका में प्रविष्ट DNA को जोड़ने के लिए किया जाता है।
- (2) यह एक चयन योग्य चिह्नक के रूप में कार्य करता है।
- (3) इसे किसी विषाणु से पृथक किया जाता है।
- (4) यह उच्च ताप पर भी सक्रिय बना रहता है।

137. प्रतिबंध एंडोन्यूक्लियेज द्वारा रासायनिक अभिक्रिया में उत्पन्न DNA खंडों को किसके द्वारा पृथक किया जा सकता है?

- (1) पॉलिमरेज श्रृंखला अभिक्रिया
- (2) वैद्युतकणसंचलन
- (3) प्रतिबंध मानचित्रण
- (4) अपकेंद्रीकरण

138. दिए गए आरेख में A, B, C और D की पहचान कीजिए।



- (1) A - ori, B - amp<sup>R</sup>, C - tet<sup>R</sup>, D - Hind III
- (2) A - Hind III, B - tet<sup>R</sup>, C - amp<sup>R</sup>, D - ori
- (3) A - amp<sup>R</sup>, B - tet<sup>R</sup>, C - Hind III, D - ori
- (4) A - tet<sup>R</sup>, B - amp<sup>R</sup>, C - Hind III, D - ori

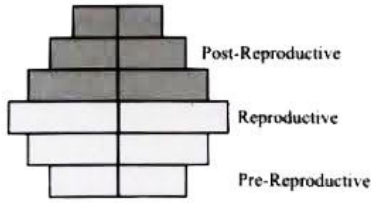
139. ट्रांसजेनिक जन्तु वे होते हैं जिनमें-

- (1) उसकी कुछ कोशिकाओं में विदेशी DNA होता है।
- (2) उसकी सभी कोशिकाओं में विदेशी DNA होता है।
- (3) उसकी सभी कोशिकाओं में विदेशी RNA होता है।
- (4) 1 और 3 दोनों

140. यदि 'K' आवास की वहन क्षमता है, 'N' किसी जनसंख्या में व्यक्तियों की कुल संख्या है तथा 'r' उसका अंतर्जात प्रजनन दर है, तो ऐसी जनसंख्या की वृद्धि दर सीधे किसके समानुपाती होगी?

- |            |            |
|------------|------------|
| I. r       | II. 1/N    |
| III. 1/K-N | IV. (K-N)K |
- (1) I और II
  - (2) II और III
  - (3) I और IV
  - (4) केवल I

141. What type of human population is represented by the adjacent pyramid?



- (1) Expanding population
- (2) Vanishing population
- (3) Stable population
- (4) Declining population

142. Autotrophs are-

- (1) T<sub>1</sub>
- (2) T<sub>2</sub>
- (3) T<sub>3</sub>
- (4) T<sub>4</sub>

143. In which part of biosphere reserves human settlement is permissible?

- (1) Buffer Zone
- (2) Transition Zone
- (3) Core Zone
- (4) Settlement not allowed

144. In the formula  $\log S = \log C + Z \log A$ , ecologists have discovered that the value of  $z$  lies in the range of

- (1) 0.1 to 0.5
- (2) 0.5 to 1
- (3) 0.1 to 0.2
- (4) 1 to 5

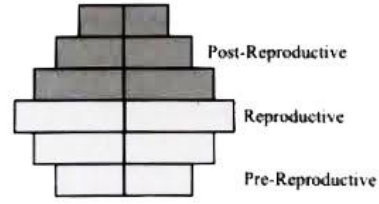
145. Classes comprising animals like fishes, amphibians, reptiles, birds, and mammals constitute the next higher category called

- (1) Division
- (2) Phylum
- (3) Kingdom
- (4) Family

146. Mark the incorrect match with respect to taxonomic categories of Mango?

- (1) Phylum – Angiospermae
- (2) Order - Sapindales
- (3) Family - Anacardiaceae
- (4) Genus - Mangifera

141. समीपस्थ आयु-पिरामिड किस प्रकार की मानव जनसंख्या को प्रदर्शित करता है?



- (1) प्रसारित जनसंख्या
- (2) लुप्तप्राय/विलुप्त होती जनसंख्या
- (3) स्थिर जनसंख्या
- (4) घटती हुई जनसंख्या

142. स्वपोषी हैं-

- (1) T<sub>1</sub>
- (2) T<sub>2</sub>
- (3) T<sub>3</sub>
- (4) T<sub>4</sub>

143. जैवमंडल आरक्षित क्षेत्र के किस भाग में मानव बस्तियों की अनुमति होती है?

- (1) बफर क्षेत्र
- (2) संक्रमण क्षेत्र
- (3) कोर क्षेत्र
- (4) बस्ती की अनुमति नहीं होती

144.  $\log S = \log C + Z \log A$ , में पारिस्थितिकीविदों ने पाया है कि ( $z$ ) का मान सामान्यतः किस परास में होता है?

- (1) 0.1 to 0.5
- (2) 0.5 to 1
- (3) 0.1 to 0.2
- (4) 1 to 5

145. मछलियों, उभयचरों, सरीसृपों, पक्षियों और स्तनधारियों जैसे जन्तुओं को सम्मिलित करने वाली अगली उच्च श्रेणी क्या कहलाती है?

- (1) डिवीजन
- (2) संघ
- (3) जगत
- (4) कुल

146. आम की वर्गिकी श्रेणियों के संबंध में गलत मिलान को चिन्हित कीजिए।

- (1) संघ – एंजियोस्पर्मि
- (2) गण - सैपिन्डेलीज
- (3) कुल - एनाकार्डिएसी
- (4) वंश - मैंगीफेरा

147. All of the given criteria used are R.H. Whittaker to classify organisms, except

- (1) Cell structure (2) Body organisation  
(3) Habit and habitat (4) Mode of nutrition

148. A fungus that is found in aquatic habitats has aseptate and coenocytic mycelium and produces zoospores and aplanospores as asexual spores is put under the class

- (1) Phycomycetes (2) Ascomycetes  
(3) Deuteromycetes (4) Basidiomycetes

149. Which of the following diseases are not caused by virus?

- (1) Influenza and polio  
(2) Typhoid and cholera  
(3) Mumps and chicken pox  
(4) AIDS and German measles

150. Match the column

	Column I		Column II
a.	Phycomycetes	i.	Sac fungi
b.	Ascomycetes	ii.	Imperfect fungi
c.	Basidiomycetes	iii.	Algal fungi
d.	Deuteromycetes	iv.	Club fungi / bracket fungi

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

151. Which of the following is incorrect about cyanobacteria

- (1) They have chlorophyll a similar to green plant  
(2) They are photoautotrophs  
(3) They lack heterocysts  
(4) They often form blooms in polluted waterbodies

147. जीवों के वर्गीकरण के लिए आर.एच. व्हिट्टकर द्वारा प्रयुक्त निम्नलिखित में से कौन-सा मापदंड नहीं था?

- (1) कोशिका संरचना (2) शरीर संगठन  
(3) आदत और आवास (4) पोषण की विधि

148. एक कवक जो जलीय आवास में पाया जाता है, जिसमें अप्राच्छदित तथा बहुनाभिकीय माइसीलियम होता है, और जो अलैंगिक बीजाणुओं के रूप में जूस्पोर तथा एप्लैनोस्पोर बनाता है, उसे किस वर्ग में रखा जाता है?

- (1) फाइकोमाइसीट्स (2) ऐस्कोमाइसीट्स  
(3) ड्यूटेरोमाइसीट्स (4) बेसिडियोमाइसीट्स

149. निम्नलिखित में से कौन-से रोग विषाणु द्वारा नहीं होते हैं?

- (1) इन्फ्लुएंजा और पोलियो  
(2) टाइफाइड और हैजा  
(3) मम्स और चिकनपॉक्स  
(4) एड्स और जर्मन मीजल्स

150. स्तम्भों का मिलान कीजिए।

	Column I		Column II
a.	Phycomycetes	i.	थैली कवक
b.	Ascomycetes	ii.	अपूर्ण कवक
c.	Basidiomycetes	iii.	शैवाल सदृश कवक
d.	Deuteromycetes	iv.	क्लब कवक / ब्रैकेट कवक

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

151. सायनोबैक्टीरिया के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन गलत है?

- (1) इनमें हरित पौधों की भाँति क्लोरोफिल होता है।  
(2) ये प्रकाश-स्वपोषी होते हैं।  
(3) इनमें हेटेरोसिस्ट नहीं पाए जाते।  
(4) ये प्रायः प्रदूषित जलाशयों में ब्लूम बनाते हैं।

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

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

153. Which of the following statements are **true** for the phylum Chordata?

- (a) In Urochordata notochord extends from head to tail and it is present throughout their life.
- (b) In Vertebrata notochord is present during the embryonic period only.
- (c) Central nervous system is dorsal and hollow.
- (d) Chordata is divided into 3 subphyla: Hemichordata, Tunicata and Cephalochordata

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

154. Match the following columns and select the correct option.

	Column I		Column II
a.	Aptenodytes	i.	Flying fox
b.	Pteropus	ii.	Angel fish
c.	Pterophyllum	iii.	Lamprey
d.	Petromyzon	iv.	Penguin

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

155. Select the incorrect statement w.r.t. dicotyledonous seeds.

- (1) The seed coat has two layers—the outer testa and inner tegmen.
- (2) The micropyle is the small pore on seed coat.
- (3) Embryo consists of an embryonal axis and two cotyledons.
- (4) Both plumule and radicle are enclosed in sheath called coleoptile and coleorhiza, respectively.

152. अगर नामक एक वाणिज्यिक उत्पाद किससे प्राप्त किया जाता है?

- (1) पोरफाइरा और पॉलीसाइफोनिया
- (2) लैमिनेरिया और फ्यूकस
- (3) सारगैसम और पोरफाइरा
- (4) जेलिडियम और ग्रेसिलेरिया

153. संघ कॉर्डेटा के लिए निम्नलिखित में से कौन-से कथन सत्य हैं?

- (a) यूरोकॉर्डेटा में नोटोकॉर्ड सिर से पूँछ तक फैला होता है और जीवनभर उपस्थित रहता है।
- (b) वर्टीब्रेटा में नोटोकॉर्ड केवल भ्रूणीय अवस्था में उपस्थित होता है।
- (c) केंद्रीय तंत्रिका तंत्र पृष्ठीय तथा खोखला होता है।
- (d) कॉर्डेटा को 3 उपसंघों में बाँटा गया है—हेमिकॉर्डेटा, ट्यूनिकाटा और सेफेलोकॉर्डेटा।

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

154. निम्नलिखित स्तम्भों का मिलान कीजिए और सही विकल्प चुनिए।

	Column I		Column II
a.	Aptenodytes	i.	उड़ने वाली लोमड़ी
b.	Pteropus	ii.	एंजेल फिश
c.	Pterophyllum	iii.	लैम्प्रे
d.	Petromyzon	iv.	पेंगुइन

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

155. द्विबीजपत्री बीजों के संबंध में गलत कथन चुनिए।

- (1) बीजावरण की दो परतें होती हैं बाहरी टेस्टा तथा भीतरी टेगमेन।
- (2) माइक्रोपाइल बीजावरण पर एक छोटा छिद्र होता है।
- (3) भ्रुण में एक भ्रुण-अक्ष और दो बीजपत्र होते हैं।
- (4) प्लूम्यूल और रैडिकल क्रमशः कोलियोप्टाइल तथा कोलियोराइजा नामक आवरणों में बंद रहते हैं।

156. Read the following statements:

- I. Metagenesis is observed in Helminthes.
- II. Echinoderms are triploblastic and coelomate animals.
- III. Round worms have organ-system level of body organization.
- IV. Comb plates present in ctenophores help in digestion.
- V. Water vascular system is characteristic of Echinoderms.

Choose the correct answer from the options given below.

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

157. Endosperm is not present in mature seed of

- (1) Bean
- (2) Maize
- (3) Castor
- (4) Rice

158. Select the mismatched option regarding stem anatomy.

	Character	Sunflower stem	Maize stem
(1)	Hypodermis	Sclerenchymatous	Collenchymatous
(2)	Pericycle	Parenchymatous	Absent
(3)	Vascular bundles	Conjoint and open	Conjoint and closed
(4)	Pith	Well developed and parenchymatous	Absent

159. Consider the following statements and select the correct statements for monocot stem:

- A. Absence of phloem parenchyma
- B. Conjoint, collateral vascular bundles with centrifugal xylem development
- C. Sclerenchymatous bundle sheath present around the vascular bundles
- D. Semilunar patches of sclerenchyma above the phloem

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

156. निम्नलिखित कथनों को पढ़िए

- I. हेल्मिन्थीज में मेटाजेनेसिस पाया जाता है।
- II. इकाइनोडर्मस त्रिस्तरीय तथा प्रगुही जन्तु हैं।
- III. गोलकृमियों में अंग-तंत्र स्तर का शरीर संगठन होता है।
- IV. टीनोफोर्स में उपस्थित कॉम्ब प्लेट्स पाचन में सहायता करती हैं।
- V. जल संवहनी तंत्र इकाइनोडर्मस की विशेषता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

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

157. परिपक्व बीज में एन्डोस्पर्म निम्नलिखित में से किसमें उपस्थित नहीं होता है?

- (1) सेम
- (2) मक्का
- (3) अरंडी
- (4) चावल

158. तने की आंतरिक संरचना के संबंध में बेमेल विकल्प चुनिए।

	लक्षण	सूरजमुखी का तना	मक्का का तना
(1)	हाइपोडर्मिस	स्क्लेरेंकाइमैटस	कोलेनकाइमैटस
(2)	पेरिसाइकिल	पैरेंकाइमैटस	अनुपस्थित
(3)	संवहन बंडल	संयुक्त एवं खुले	संयुक्त एवं बंद
(4)	मज्जा	सुविकसित एवं पैरेंकाइमैटस	अनुपस्थित

159. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए और एकबीजपत्री तने के लिए सही कथनों का चयन कीजिए।

- A. फ्लोएम पैरेंकाइमा का अभाव होता है।
- B. संयुक्त, सहपार्श्वीय संवहन बंडल पाए जाते हैं जिनमें जाइलम का विकास अपकेंद्री होता है।
- C. संवहन बंडलों के चारों ओर स्क्लेरेंकाइमैटस बंडल शीथ होती है।
- D. फ्लोएम के ऊपर स्क्लेरेंकाइमा की अर्धचंद्राकार पट्टियाँ पाई जाती हैं।

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

- 160.** Haplontic life cycle is present in all the given organisms, except  
 (1) Volvox (2) Spirogyra  
 (3) Kelps (4) Chlamydomonas
- 161.** In cockroach, excretion is brought about by  
 A. Phallic gland B. Uricose gland  
 C. nephrocytes D. Fat body  
 E. Colleterial glands  
 Choose the correct answer from the options given below:  
 (1) A, B and E only (2) B, C and D only  
 (3) B and D only (4) A and E only
- 162.** Tegmina in cockroach, arises from  
 (1) Metathorax  
 (2) Prothorax and Mesothorax  
 (3) Prothorax  
 (4) Mesothorax
- 163.** The space limited by the inner membrane of chloroplast is called  
 (1) Peri-plastidial space  
 (2) Stroma  
 (3) Lumen  
 (4) Thylakoid
- 164.** Arrangement of microtubules in basal body of flagella is  
 (1) 9 + 2 (2) 9 + 0  
 (3) 9 + 3 (4) 18 + 0
- 165.** How many different proteins does the ribosome consist of?  
 (1) 60 (2) 40  
 (3) 20 (4) 80
- 166.** Which of the following functions is carried out by cytoskeleton in a cell?  
 (1) Protein synthesis (2) Motility  
 (3) Transportation (4) Nuclear division
- 160.** निम्नलिखित सभी जीवों में हैप्लॉन्टिक जीवन चक्र पाया जाता है, सिवाय  
 (1) वॉल्वॉक्स (2) स्पाइरोजाइरा  
 (3) केलप्स (4) क्लैमाइडोमोनास
- 161.** तिलचट्टे (Cockroach) में उत्सर्जन निम्न में से किसके द्वारा होता है?  
 A. फेलिक ग्रंथि B. यूरिकोस ग्रंथि  
 C. नेफ्रोसाइट्स D. वसा पिंड  
 E. कोलेटेरियल ग्रंथियाँ  
 नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:  
 (1) केवल A, B तथा E (2) केवल B, C तथा D  
 (3) केवल B तथा D (4) केवल A तथा E
- 162.** तिलचट्टे में टेग्मिना (Tegmina) किससे उत्पन्न होती है?  
 (1) पश्चवक्ष  
 (2) अग्रवक्ष और मध्यवक्ष  
 (3) अग्रवक्ष  
 (4) मध्यवक्ष
- 163.** हरितलवक (Chloroplast) की आंतरिक झिल्ली से घिरा हुआ स्थान क्या कहलाता है?  
 (1) परि-प्लास्टिडियल स्पेस  
 (2) स्ट्रोमा  
 (3) ल्यूमेन  
 (4) थायलाकोइड
- 164.** फ्लैजेला के बेसल बॉडी में सूक्ष्मनलिकाओं (microtubules) की व्यवस्था कैसी होती है?  
 (1) 9 + 2 (2) 9 + 0  
 (3) 9 + 3 (4) 18 + 0
- 165.** राइबोसोम में कुल कितने विभिन्न प्रकार के प्रोटीन पाए जाते हैं?  
 (1) 60 (2) 40  
 (3) 20 (4) 80
- 166.** निम्नलिखित में से कोशिका में कोशिकाकंकाल (cytoskeleton) का कौन-सा कार्य होता है?  
 (1) प्रोटीन संश्लेषण (2) गति  
 (3) परिवहन (4) नाभिकीय विभाजन

167. Which of the following groups contain all polysaccharides?

- (1) Sucrose, glycogen and maltose
- (2) Starch, glycogen and cellulose
- (3) Maltose, fructose and galactose
- (4) Trehalose, raffinose and starch

168. Read the following statements on lipids and find out correct set of statements:

- A. Lecithin found in the plasma membrane is a glycolipid.
- B. Saturated fatty acids possess one or more C = C bonds.
- C. Gingelly oil has lower melting point, hence remains as oil in winter.
- D. Lipids are generally insoluble in water but soluble in some organic solvents.
- E. When fatty acid is esterified with glycerol monoglycerides are formed.

Choose the correct answer from the options given below:

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

169. The number of chromosomes and amount of DNA in Maize root tip cell in  $G_1$  phase of cell cycle is 10 and 20 pg respectively. What will be the number of chromosomes and amount of DNA after the completion of S phase?

- (1) 10, 20 pg              (2) 20, 40 pg
- (3) 20, 20 pg              (4) 10, 40 pg

170. Select the events which occur only once during meiosis.

- A. Nuclear division
- B. Chromosome division
- C. DNA replication
- D. Centriole duplication
- E. Crossing over

Choose the correct answer from the options given below:

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

167. निम्नलिखित में से किस समूह में सभी बहुशर्कराएँ (polysaccharides) हैं?

- (1) सुक्रोज, ग्लाइकोजन और माल्टोज
- (2) स्टार्च, ग्लाइकोजन और सेल्यूलोज
- (3) माल्टोज, फ्रक्टोज और गैलेक्टोज
- (4) ट्रेहेलोज, रैफिनोज और स्टार्च

168. लिपिड्स के बारे में निम्नलिखित कथनों को पढ़िए और सही कथनों का समूह चुनिए:

- A. प्लाज्मा झिल्ली में पाया जाने वाला लेसिथिन एक ग्लाइकोलिपिड है।
- B. संतृप्त वसीय अम्लों में एक या अधिक C = C बंध पाए जाते हैं।
- C. तिल का तेल का गलनांक कम होता है, इसलिए यह सर्दियों में भी तेल के रूप में रहता है।
- D. लिपिड सामान्यतः जल में अघुलनशील होते हैं, परंतु कुछ कार्बनिक विलायकों में घुलनशील होते हैं।
- E. जब वसीय अम्ल का एस्टरीकरण ग्लिसरॉल के साथ होता है, तब मोनोग्लिसराइड बनते हैं।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:

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

169. मक्का (Maize) की मूलाग्र (root tip) कोशिका में कोशिका चक्र के  $G_1$  चरण में गुणसूत्रों की संख्या 10 तथा DNA की मात्रा 20 pg है। S चरण के पूर्ण होने के बाद गुणसूत्रों की संख्या तथा DNA की मात्रा क्या होगी?

- (1) 10, 20 pg                  (2) 20, 40 pg
- (3) 20, 20 pg                  (4) 10, 40 pg

170. उन घटनाओं का चयन कीजिए जो अर्धसूत्री विभाजन (meiosis) के दौरान केवल एक बार होती हैं:

- A. नाभिकीय विभाजन
- B. गुणसूत्र विभाजन
- C. DNA प्रतिकृति
- D. सेंट्रियोल द्विगुणन
- E. क्रॉसिंग ओवर

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:

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

- 171.** Which of the following is not a product of light reaction of photosynthesis?  
 (1) ATP (2) NADH  
 (3) NADPH (4) Oxygen
- 172.** How many ATP and NADPH are required for the synthesis of one molecule of glucose during Calvin cycle?  
 (1) 18 ATP and 12 NADPH  
 (2) 12 ATP and 16 NADPH  
 (3) 18 ATP and 16 NADPH  
 (4) 12 ATP and 12 NADPH
- 173.** Respiratory Quotient (RQ) value of tripalmitin is  
 (1) 0.7 (2) 0.07  
 (3) 0.09 (4) 0.9
- 174.** Which of the following is not an inhibitory substance governing seed dormancy?  
 (1) Gibberellic acid (2) Abscisic acid  
 (3) Phenolic acid (4) Para-ascorbic acid
- 175.** Observe the following pulmonary volumes and capacities.  
 (1)  $TV = IC + IRV$   
 (2)  $VC = TV + IRV + ERV$   
 (3)  $IC = TV + IRV$   
 (4)  $RV = VC + IRV$
- 176.** The oxygen-haemoglobin dissociation curve will show a right shift in case of  
 (1) high  $pCO_2$  (2) high  $pO_2$   
 (3) low  $pCO_2$  (4) less  $H_+$  concentration
- 177.** On an average the amount of urea in gram excreted out per day is  
 (1) 25–30 gm (2) 30–35 gm  
 (3) 20–25 gm (4) 35–40 gm
- 178.** Which one of the following growth regulators is known as 'stress hormone'?  
 (1) Abscisic acid (2) Ethylene  
 (3)  $GA_3$  (4) Indole acetic acid
- 179.** The affect of apical dominance can be overcome by which of the following hormone?  
 (1) IAA (2) Ethylene  
 (3) Gibberellin (4) Cytokinin
- 180.** The uterine layer that undergoes cyclical changes during menstrual cycle is  
 (1) myometrium (2) endometrium  
 (3) perimetrium (4) both (1) and (2)
- 171.** निम्नलिखित में से कौन-सा प्रकाश अभिक्रिया का उत्पाद नहीं है?  
 (1) ATP (2) NADH  
 (3) NADPH (4) Oxygen
- 172.** कैल्विन चक्र के दौरान एक ग्लूकोज अणु के संश्लेषण के लिए कितने ATP और NADPH की आवश्यकता होती है?  
 (1) 18 ATP तथा 12 NADPH  
 (2) 12 ATP तथा 16 NADPH  
 (3) 18 ATP तथा 16 NADPH  
 (4) 12 ATP तथा 12 NADPH
- 173.** ट्राइपैल्मिटिन का श्वसन गुणांक (RQ) क्या होता है?  
 (1) 0.7 (2) 0.07  
 (3) 0.09 (4) 0.9
- 174.** निम्नलिखित में से कौन-सा बीज प्रसुप्तावस्था को नियंत्रित करने वाला अवरोधक पदार्थ नहीं है?  
 (1) जिबरेलिक अम्ल (2) एब्सिसिक अम्ल  
 (3) फिनोलिक अम्ल (4) पेरा-एस्कार्बिक अम्ल
- 175.** निम्नलिखित फुफ्फुसीय आयतन एवं क्षमताओं को देखिए:  
 (1)  $TV = IC + IRV$   
 (2)  $VC = TV + IRV + ERV$   
 (3)  $IC = TV + IRV$   
 (4)  $RV = VC + IRV$
- 176.** किस स्थिति में ऑक्सीजन-हीमोग्लोबिन वक्र दायीं ओर विस्थापन दर्शाता है –  
 (1) उच्च  $pCO_2$  (2) उच्च  $pO_2$   
 (3) निम्न  $pCO_2$  (4) निम्न  $H_+$  सांद्रता
- 177.** प्रतिदिन कितने ग्राम यूरिया की मात्रा उत्सर्जित होती है –  
 (1) 25–30 gm (2) 30–35 gm  
 (3) 20–25 gm (4) 35–40 gm
- 178.** किस पादप वृद्धि नियामक को “तनाव” हार्मोन भी कहा जाता है—  
 (1) Abscisic acid (2) Ethylene  
 (3)  $GA_3$  (4) Indole acetic acid
- 179.** किस हार्मोन के उपयोग द्वारा शीर्षस्थ प्रभाविता को व्युत्क्रमित किया जा सकता है –  
 (1) IAA (2) Ethylene  
 (3) Gibberellin (4) Cytokinin
- 180.** गर्भाशय का वह स्तर जो मासिक धर्म के दौरान चक्रिय रूप से परिवर्तित होता रहता है –  
 (1) myometrium (2) endometrium  
 (3) perimetrium (4) (1) तथा (2) दोनों

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.