

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

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

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

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

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

**महत्वपूर्ण निर्देश:**

- 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।
- परीक्षा की अवधि 3 : 20 घंटा है, एवं परीक्षा पुस्तिका में भौतिकी, रसायनशास्त्र एवं जीवविज्ञान (वनस्पतिविज्ञान एवं प्राणिविज्ञान) विषयों से 200 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं (4 विकल्पों में से एक सही उत्तर है)। प्रत्येक विषय में 50 प्रश्न हैं जिनको निम्न वर्णानुसार दो अनुभागों (A तथा B) में विभाजित किया गया है:  
(1) अनुभाग A के प्रत्येक विषय में 35 (पैंतीस) (प्रश्न संख्या 1 से 35, 51, से 85, 101 से 135 एवं 151 से 185) प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।  
(2) अनुभाग B के प्रत्येक विषय में 15 (पंद्रह) (प्रश्न संख्या 36 से 50, 86 से 100, 136 से 150 एवं 186 से 200) प्रश्न हैं। अनुभाग B से परीक्षार्थियों को प्रत्येक विषय से 15 (पंद्रह) में से कोई 10 (दस) प्रश्न करने होंगे।  
परीक्षार्थियों को सुझाव है कि प्रश्नों के उत्तर देने के पूर्व अनुभाग B में प्रत्येक विषय के सभी 15 प्रश्नों को पढ़ें। यदि कोई परीक्षार्थी 10 प्रश्न से अधिक प्रश्नों का उत्तर देता है तो उसके द्वारा उत्तरित प्रथम 10 प्रश्नों का ही मूल्यांकन किया जाएगा।
- 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।
- इस पृष्ठ पर विवरण अंकित करने एवं उत्तर पत्र पर निशान लगाने के लिए केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन का प्रयोग करें।
- रफ कार्य इस परीक्षा पुस्तिका में निर्धारित स्थान पर ही करें।

**Important Instructions:**

- 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.
- The test is of 3 : 20 hours duration and Test Booklet contains 200 multiple-choice questions (four options with a single correct answer) from **Physics, Chemistry and Biology (Botany and Zoology)**. 50 questions in each subject are divided into two Section (A and B) as per details given below:  
(1) **Section A** shall consist of 35 (Thirty-five) Questions in each subject (Question Nos – 1 to 35, 51 to 85, 101 to 135 and 151 to 185). All questions are compulsory.  
(2) **Section B** shall consists of 15 (Fifteen) questions in each subject (Question Nos – 46 to 50, 86 to 100, 136 to 150 and 186 to 200). In Section B, a candidate needs to attempt any 10 (Ten) questions out of 15 (Fifteen) in each subject.  
**Candidates are advised to read all 15 questions in each subject of Section B** before they start attempting the question paper. In the event of a candidate attempting more than ten questions, **the first ten questions answered by the candidate shall be evaluated.**
- 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.**
- Use Blue/Black Ball Point Pen only** for writing particulars on these page/marking responses on Answer Sheet.
- 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 : \_\_\_\_\_



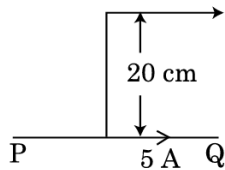
### Physics

1. **Column - I** gives certain physical terms associated with flow of current through a metallic conductor. **Column - II** gives some mathematical relations involving electrical quantities. Match Column - I and Column - II with appropriate relations.

	Column - I		Column - II
A.	Drift Velocity	i.	$\frac{m}{ne^2\rho}$
B.	Electrical Resistivity	ii.	$nev_d$
C.	Relaxation Period	iii.	$\frac{eE}{m}\tau$
D.	Current Density	iv.	$\frac{E}{J}$

- (1) A – iii, B – ii, C – iv, D – i  
 (2) A – iii, B – iv, C – i, D – ii  
 (3) A – iii, B – iv, C – ii, D – i  
 (4) A – iii, B – i, C – iv, D – ii
2. An infinitely long straight conductor carries a current of 5 A as shown. An electron is moving with a speed of  $10^5$  m/s parallel to the conductor. The perpendicular distance between the electron and the conductor is 20 cm at an instant. Calculate the magnitude of the force experienced by the electron at that instant.

Electron  $v = 10^5$  m/s



- (1)  $8 \times 10^{-20}$  N      (2)  $4 \times 10^{-20}$  N  
 (3)  $8\pi \times 10^{-20}$  N      (4)  $4\pi \times 10^{-20}$  N

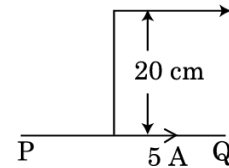
### Physics

1. **स्तंभ-I** धात्विक चालक से प्रवाहित धारा से सम्बन्धित कुछ भौतिक तथ्य व्यक्त करता है। **स्तंभ-II** समान गणितीय सम्बंध जिनमें विद्युत राशियाँ सम्मिलित होती हैं, को व्यक्त करता है।  
 स्तंभ - I को स्तंभ - II से सही संबंध द्वारा सुमेलित कीजिए।

	स्तंभ - I		स्तंभ - II
A.	अनुगमन वेग	i.	$\frac{m}{ne^2\rho}$
B.	विद्युत प्रतिरोधकता	ii.	$nev_d$
C.	विश्राम समय	iii.	$\frac{eE}{m}\tau$
D.	धारा घनत्व	iv.	$\frac{E}{J}$

- (1) A – iii, B – ii, C – iv, D – i  
 (2) A – iii, B – iv, C – i, D – ii  
 (3) A – iii, B – iv, C – ii, D – i  
 (4) A – iii, B – i, C – iv, D – ii
2. एक अनंत लंबा सीधा चालक 5 एम्पियर की धारा प्रवाहित होती है। चालक के समानांतर एक इलेक्ट्रॉन  $10^5$  m/s के चाल से गति करता है। किसी क्षण पर इलेक्ट्रॉन और चालक के बीच लंबवत दूरी 20 cm है। उस क्षण इलेक्ट्रॉन पर लगने वाले बल का मान ज्ञात कीजिए।

Electron  $v = 10^5$  m/s



- (1)  $8 \times 10^{-20}$  N      (2)  $4 \times 10^{-20}$  N  
 (3)  $8\pi \times 10^{-20}$  N      (4)  $4\pi \times 10^{-20}$  N

3. Polar molecules are the molecules :
- (1) having a permanent electric dipole moment.
  - (2) having zero dipole moment.
  - (3) acquire a dipole moment only in the presence of electric field due to displacement of charges.
  - (4) acquire a dipole moment only when magnetic field is absent.
4. A cup of coffee cools from  $90^{\circ}\text{C}$  to  $80^{\circ}\text{C}$  in  $t$  minutes, when the room temperature is  $20^{\circ}\text{C}$ . The time taken by a similar cup of coffee to cool from  $80^{\circ}\text{C}$  to  $60^{\circ}\text{C}$  at a room temperature same at  $20^{\circ}\text{C}$  is :
- (1)  $\frac{5}{13}t$
  - (2)  $\frac{13}{10}t$
  - (3)  $\frac{13}{5}t$
  - (4)  $\frac{10}{13}t$
5. Consider the following statements (A) and (B) and identify the correct answer.
- (A) A zener diode is connected in reverse bias, when used as a voltage regulator.
- (B) The potential barrier of p-n junction lies between 0.1 V to 0.3 V.
- (1) (A) is incorrect but (B) is correct.
  - (2) (A) and (B) both are correct.
  - (3) (A) and (B) both are incorrect.
  - (4) (A) is correct and (B) is incorrect.
6. A nucleus with mass number 240 breaks into two fragments each of mass number 120, the binding energy per nucleon of unfragmented nuclei is 7.6 MeV while that of fragments is 8.5 MeV. The total gain in the Binding Energy in the process is :
- (1) 216 MeV
  - (2) 0.9 MeV
  - (3) 9.4 MeV
  - (4) 804 MeV
7. A body is executing simple harmonic motion with frequency 'n', the frequency of its potential energy is :
- (1)  $4n$
  - (2)  $n$
  - (3)  $2n$
  - (4)  $3n$
3. ध्रुवीय अणु वे अणु होते हैं :
- (1) जिनमें स्थायी विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण होता है।
  - (2) जिनका द्विध्रुव आघूर्ण शून्य होता है
  - (3) जो केवल विद्युत क्षेत्र की उपस्थिति में आवेश विस्थापन के कारण द्विध्रुव आघूर्ण प्राप्त करते हैं
  - (4) जो केवल तब द्विध्रुव आघूर्ण प्राप्त करते हैं जब चुंबकीय क्षेत्र अनुपस्थित हो
4. एक कप कॉफी  $90^{\circ}\text{C}$  से  $80^{\circ}\text{C}$  तक  $t$  मिनट में ठंडी होती है, जब कमरे का तापमान  $20^{\circ}\text{C}$  है। उसी प्रकार की दूसरी कॉफी  $80^{\circ}\text{C}$  से  $60^{\circ}\text{C}$  तक ठंडी होने में कितना समय लेगी? :
- (1)  $\frac{5}{13}t$
  - (2)  $\frac{13}{10}t$
  - (3)  $\frac{13}{5}t$
  - (4)  $\frac{10}{13}t$
5. निम्नलिखित कथनों (A) और (B) पर विचार कीजिए तथा सही उत्तर को चिन्हित कीजिए।
- (A) जेनर डायोड को वोल्टेज रेगुलेटर के रूप में उपयोग करते समय रिवर्स बायस में जोड़ा जाता है।
- (B) p-n जंक्शन का पोटेंशियल बैरियर 0.1 V से 0.3 V के बीच होता है।
- (1) (A) गलत है, (B) सही है
  - (2) (A) और (B) दोनों सही हैं
  - (3) (A) और (B) दोनों गलत हैं
  - (4) (A) सही है, (B) गलत है
6. एक नाभिक जिसका द्रव्यमान संख्या 240 है, दो टुकड़ों में टूटता है जिनकी द्रव्यमान संख्या 120-120 है। मूल नाभिक की प्रति न्यूक्लियॉन बाइंडिंग ऊर्जा 7.6 MeV है जबकि टुकड़ों की 8.5 MeV है। कुल बाइंडिंग ऊर्जा में वृद्धि ज्ञात करें।
- (1) 216 MeV
  - (2) 0.9 MeV
  - (3) 9.4 MeV
  - (4) 804 MeV
7. एक वस्तु सरल आवर्त गति SHM में 'n' आवृत्ति से दोलन कर रही है। इसकी स्थितिज ऊर्जा की आवृत्ति क्या होगी? :
- (1)  $4n$
  - (2)  $n$
  - (3)  $2n$
  - (4)  $3n$

8. For a plane electromagnetic wave propagating in x-direction, which one of the following combination gives the correct possible directions for electric field (E) and magnetic field (B) respectively ?

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

9. A parallel plate capacitor has a uniform electric field ' $\vec{E}$ ' in the space between the plates. If the distance between the plates is ' $d$ ' and the area of each plate is ' $A$ ', the energy stored in the capacitor is : ( $\epsilon_0$ =permittivity of free space)

- (1)  $\frac{E^2 Ad}{\epsilon_0}$  (2)  $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2$   
 (3)  $\epsilon_0 EAd$  (4)  $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 Ad$

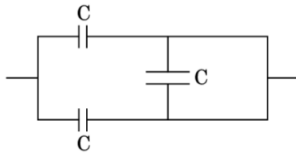
10. If force [F], acceleration [A] and time [T] are chosen as the fundamental physical quantities. Find the dimensions of energy.

- (1) [F] [A<sup>-1</sup>] [1] (2) [F] [A] [T]  
 (3) [F] [A] [T<sup>2</sup>] (4) [F] [A] [T<sup>-2</sup>]

11. A particle is released from height S from the surface of the Earth. At a certain height its kinetic energy is three times its potential energy. The height from the surface of earth and the speed of the particle at that instant are respectively :

- (1)  $\frac{S}{4}, \sqrt{\frac{3gS}{2}}$  (2)  $\frac{S}{4}, \frac{3gS}{2}$   
 (3)  $\frac{S}{4}, \frac{\sqrt{3gS}}{2}$  (4)  $\frac{S}{2}, \frac{\sqrt{3gS}}{2}$

12. The equivalent capacitance of the combination shown in the figure is :



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

8. x-दिशा में संचरित एक समतल विद्युतचुंबकीय तरंग के लिए निम्नलिखित संयोजनों में से कौन सा विद्युत क्षेत्र (E) और चुंबकीय क्षेत्र (B) की सही दिशा क्या होगी?

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

9. एक समानांतर प्लेट संधारित्र में प्लेटों के बीच समान विद्युत क्षेत्र ' $\vec{E}$ ' है। यदि प्लेटों के बीच दूरी ' $d$ ' तथा क्षेत्रफल ' $A$ ' है, तो संचित ऊर्जा क्या होगी:

( $\epsilon_0$ =निर्वात की विद्युत गीलता)

- (1)  $\frac{E^2 Ad}{\epsilon_0}$  (2)  $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2$   
 (3)  $\epsilon_0 EAd$  (4)  $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 Ad$

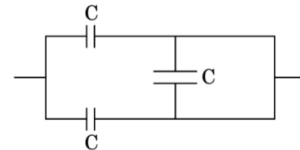
10. यदि बल [F], त्वरण [A] और समय [T] को मूल भौतिकराशियाँ माना जाएँ, तो ऊर्जा की विमाज्ञात कीजिए?

- (1) [F] [A<sup>-1</sup>] [1] (2) [F] [A] [T]  
 (3) [F] [A] [T<sup>2</sup>] (4) [F] [A] [T<sup>-2</sup>]

11. एक कण को पृथ्वी की सतह से S ऊँचाई से छोड़ा जाता है। किसी ऊँचाई पर उसकी गतिज ऊर्जा, स्थितिज ऊर्जा की तीन गुना है। उस समय पृथ्वी से ऊँचाई और कण का वेग क्या होगा:

- (1)  $\frac{S}{4}, \sqrt{\frac{3gS}{2}}$  (2)  $\frac{S}{4}, \frac{3gS}{2}$   
 (3)  $\frac{S}{4}, \frac{\sqrt{3gS}}{2}$  (4)  $\frac{S}{2}, \frac{\sqrt{3gS}}{2}$

12. चित्र में दिखाए गए संयोजन का समतुल्य धारिता ज्ञात करें।



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

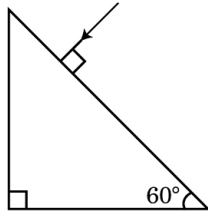
13. If E and G respectively denote energy and gravitational constant, then  $\frac{E}{G}$  has the dimensions of :

- (1)  $[M^2] [L^{-2}] [T^{-1}]$  (2)  $[M^2] [L^{-1}] [T^0]$   
 (3)  $[M] [L^{-1}] [T^{-1}]$  (4)  $[M] [L^0] [T^0]$

14. A lens of large focal length and large aperture is best suited as an objective of an astronomical telescope since :

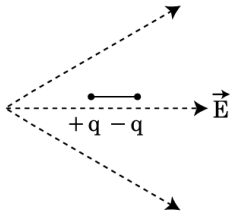
- (1) a large aperture contributes to the quality and visibility of the images.  
 (2) a large area of the objective ensures better light gathering power.  
 (3) a large aperture provides a better resolution.  
 (4) all of the above.

15. Find the value of the angle of emergence from the prism. Refractive index of the glass is  $\sqrt{3}$ .



- (1)  $90^\circ$  (2)  $60^\circ$   
 (3)  $30^\circ$  (4)  $45^\circ$

16. A dipole is placed in an electric field as shown. In which direction will it move ?



- (1) towards the right as its potential energy will increase.  
 (2) towards the left as its potential energy will increase.  
 (3) towards the right as its potential energy will decrease.  
 (4) towards the left as its potential energy will decrease.

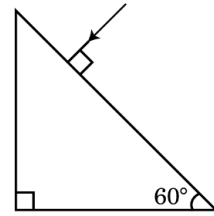
13. यदि (E) ऊर्जा और (G) गुरुत्वाकर्षण नियतांक को दर्शाते हैं, तो  $\frac{E}{G}$  के आयाम क्या होंगे?

- (1)  $[M^2] [L^{-2}] [T^{-1}]$  (2)  $[M^2] [L^{-1}] [T^0]$   
 (3)  $[M] [L^{-1}] [T^{-1}]$  (4)  $[M] [L^0] [T^0]$

14. एक वृहत फोकल दूरी और वृहत द्वारक का लेंस दूरदर्शी के अभिदृश्यक के लिए अत्यधिक उपयोगी होता है क्योंकि:

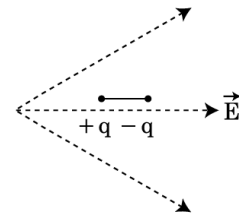
- (1) एक वृहत द्वारक गुणता तथा दृश्यता के लिए योगदान करता है।  
 (2) एक वृहत क्षेत्रफल का अभिदृ यक उपयुक्त प्रकाश संग्रहण क्षमता का कारक होता है।  
 (3) एक वृहत द्वारक उत्तम विभेदन प्रदान करता है।  
 (4) उपर्युक्त में सभी।

15. प्रिज्म से निर्मित कोण के मान को ज्ञात कीजिए। काँच का अपवर्तनांक  $\sqrt{3}$  है।



- (1)  $90^\circ$  (2)  $60^\circ$   
 (3)  $30^\circ$  (4)  $45^\circ$

16. चित्रानुसार एक द्विध्रुव को विद्युत क्षेत्र में रखा गया है यह किस दिशा में गति करेगा?



- (1) दाईं ओर, क्योंकि इसकी स्थितिज ऊर्जा बढ़ेगी।  
 (2) बाईं ओर, क्योंकि इसकी स्थितिज ऊर्जा बढ़ेगी।  
 (3) दाईं ओर, क्योंकि इसकी स्थितिज ऊर्जा घटेगी।  
 (4) बाईं ओर, क्योंकि इसकी स्थितिज ऊर्जा घटेगी।

17. A small block slides down on a smooth inclined plane, starting from rest at time  $t=0$ . Let  $S_n$  be the distance travelled by the block in the interval

$t = n - 1$  to  $t = n$ . Then, the ratio  $\frac{S_n}{S_{n+1}}$  is :

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

18. A convex lens 'A' of focal length 20 cm and a concave lens 'B' of focal length 5 cm are kept along the same axis with a distance 'd' between them. If a parallel beam of light falling on 'A' leaves 'B' as a parallel beam, then the distance 'd' in cm will be :

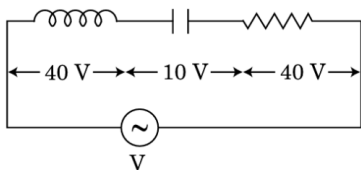
- (1) 30 (2) 25  
 (3) 15 (4) 50

19. The escape velocity from the Earth's surface is  $v$ . The escape velocity from the surface of another planet having a radius, four times that of Earth and same mass density is :

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

20. An inductor of inductance  $L$ , a capacitor of capacitance  $C$  and a resistor of resistance 'R' are connected in series to an ac source of potential difference 'V' volts as shown in figure.

Potential difference across  $L$ ,  $C$  and  $R$  is 40 V, 10 V and 40 V, respectively. The amplitude of current flowing through LCR series circuit is  $10\sqrt{2}$  A. The impedance of the circuit is :



- (1)  $5\Omega$  (2)  $4\sqrt{2}\Omega$   
 (3)  $5\sqrt{2}\Omega$  (4)  $4\Omega$

17. विरामावस्था  $t=0$  से एक छोटा ब्लॉक चिकने नतसमतल से नीचे की ओर खिसकता है। यदि अंतराल  $t = n - 1$  से  $t = n$  के बीच ब्लॉक द्वारा चली गयी दूरी  $S_n$  हो तो  $\frac{S_n}{S_{n+1}}$  का अनुपात होता है।

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

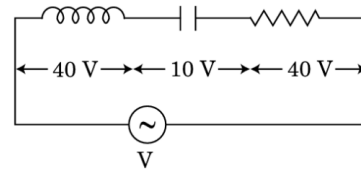
18. समान अक्ष के अनुदिश 'd' दूरी पर एक 20 cm दूरी का उत्तल लेंस 'A' तथा 5 cm फोकस दूरी का अवतल लेंस 'B' रखे हैं। यदि 'A' पर आपतित समान्तर प्रकाश पुंज 'B' से निकलने पर भी समान्तर पुंज रहती हैं, तो दूरी 'd' cm में होगी :

- (1) 30 (2) 25  
 (3) 15 (4) 50

19. पृथ्वी सतह से पलायन वेग  $v$  है। समान द्रव्यमान घनत्व तथा पृथ्वी के त्रिज्या के चार गुना त्रिज्या वाले दूसरे ग्रह के सतह से पलायन वेग होता है:

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

20. दिखाये गये चित्र के अनुसार एक  $L$  प्रेरकत्व का प्रेरक एक  $C$  धारिता का धारित्र तथा एक 'R' प्रतिरोध का प्रतिरोधक 'V' वोल्ट विभवांतर के प्रत्यावर्ती स्रोत से श्रेणी क्रम में जुड़े हैं।  $L$ ,  $C$ ,  $R$  पर विभांतर क्रमशः 40 वोल्ट, 10 वोल्ट तथा 40 वोल्ट है। LCR श्रेणी परिपथ में प्रवाहित धारा  $10\sqrt{2}$  A है। परिपथ का प्रतिबाधा है :

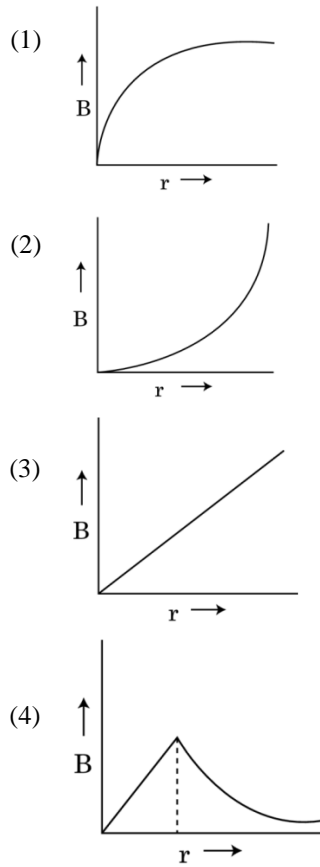


- (1)  $5\Omega$  (2)  $4\sqrt{2}\Omega$   
 (3)  $5\sqrt{2}\Omega$  (4)  $4\Omega$

21. A spring is stretched by 5 cm by a force 10 N. The time period of the oscillations when a mass of 2 kg is suspended by it is :

- (1) 0.628 s                      (2) 0.0628 s  
(3) 6.28 s                        (4) 3.14 s

22. A thick current carrying cable of radius 'R' carries current 'I' uniformly distributed across its cross-section. The variation of magnetic field B(r) due to the cable with the distance 'r' from the axis of the cable is represented by :



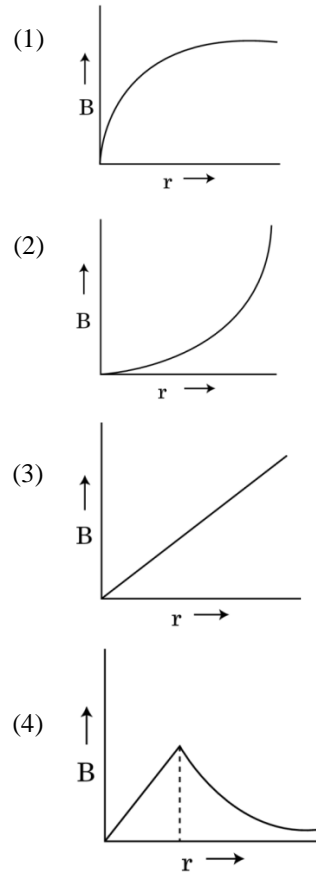
23. The velocity of a small ball of mass M and density d, when dropped in a container filled with glycerine becomes constant after some time. If the density of glycerine is  $\frac{d}{2}$ , then the viscous force acting on the ball will be

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

21. एक स्प्रिंग 10 न्यूटन के बल से 5 cm खिंची होती है। जब 2 kg द्रव्यमान को इससे लटकाया जाता है, तो दोलन का आवर्तकाल होता है :

- (1) 0.628 s                      (2) 0.0628 s  
(3) 6.28 s                        (4) 3.14 s

22. एक 'R' त्रिज्या की मोटी धारावाही केबिल में धारा 'I' इसके अनुप्रस्थ काट पर समान रूप से वितरित है। केबिल के कारण चुम्बकीय क्षेत्र B(r) का परिवर्तन केबिल अक्ष से 'r' दूरी के सापेक्ष प्रदर्शित किया जाता है :



23. M द्रव्यमान तथा d घनत्व की छोटी गेंद का वेग ग्लिसरीन से भरे बर्तन में डालने पर कुछ समय बाद अचर हो जाता है।

यदि ग्लिसरीन का घनत्व  $\frac{d}{2}$  हो, तो गेंद पर लगने वाला श्यान बल होगा :

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

24. Water falls from a height of 60 m at the rate of 15 kg/s to operate a turbine. The losses due to frictional force are 10% of the input energy. How much power is generated by the turbine ? ( $g=10 \text{ m/s}^2$ )
- (1) 7.0 kW (2) 10.2 kW  
(3) 8.1 kW (4) 12.3 kW
25. A capacitor of capacitance 'C', is connected across an ac source of voltage V, given by  $V = V_0 \sin \omega t$   
The displacement current between the plates of the capacitor, would then be given by :
- (1)  $I_d = V_0 \omega C \sin \omega t$  (2)  $I_d = V_0 \omega C \cos \omega t$   
(3)  $I_d = \frac{V_0}{\omega C} \cos \omega t$  (4)  $I_d = \frac{V_0}{\omega C} \sin \omega t$
26. The number of photons per second on an average emitted by the source of monochromatic light of wavelength 600 nm, when it delivers the power of  $3.3 \times 10^{-3}$  watt will be : ( $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ Js}$ )
- (1)  $10^{15}$  (2)  $10^{18}$   
(3)  $10^{17}$  (4)  $10^{16}$
27. The electron concentration in an n-type semiconductor is the same as hole concentration in a p-type semiconductor. An external field (electric) is applied across each of them. Compare the currents in them.
- (1) No current will flow in p-type, current will only flow in n-type.  
(2) current in n-type = current in p-type.  
(3) current in p-type > current in n-type.  
(4) current in n-type > current in p-type.
28. The effective resistance of a parallel connection that consists of four wires of equal length, equal area of cross-section and same material is  $0.25 \Omega$ . What will be the effective resistance if they are connected in series ?
- (1)  $4 \Omega$  (2)  $0.25 \Omega$   
(3)  $0.5 \Omega$  (4)  $1 \Omega$
24. एक टरबाइन को चलाने के लिए 15 kg/s की दर से 60 m ऊँचाई से पानी गिरता है। घर्षण के कारण प्रारम्भिक निवेशी ऊर्जा के 10% की हानि होती है। टरबाइन के द्वारा कितनी शक्ति उत्पन्न की जाती है? ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )
- (1) 7.0 kW (2) 10.2 kW  
(3) 8.1 kW (4) 12.3 kW
25. दिए गये प्रत्यावर्ती वोल्टता स्रोत  $V = V_0 \sin \omega t$  से 'C' धारिता का एक धारित्र जुड़ा है। धारित्र के प्लेटों के बीच विस्थापन धारा होगी :
- (1)  $I_d = V_0 \omega C \sin \omega t$  (2)  $I_d = V_0 \omega C \cos \omega t$   
(3)  $I_d = \frac{V_0}{\omega C} \cos \omega t$  (4)  $I_d = \frac{V_0}{\omega C} \sin \omega t$
26. एकवर्णी 600 nm तरंगदैर्घ्य वाले प्रकाश से औसतन प्रति सेकण्ड उत्सर्जित फोटानों की संख्या होगी, जब वह  $3.3 \times 10^{-3}$  वाट शक्ति उत्सर्जित करता है : ( $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ Js}$ )
- (1)  $10^{15}$  (2)  $10^{18}$   
(3)  $10^{17}$  (4)  $10^{16}$
27. n-टाइप अर्धचालक में इलेक्ट्रॉन की सांद्रता उतना ही है जितना p-टाइप अर्धचालक में कोटर की सांद्रता है। दोनों पर बाह्य विद्युत क्षेत्र लगाया जाता है। दोनों में धाराओं के अनुपात की तुलना कीजिए –
- (1) p-टाइप में कोई धारा प्रवाहित नहीं होगी, केवल n-टाइप में धारा प्रवाहित होगी।  
(2) n-टाइप में धारा = p-टाइप में धारा।  
(3) p-टाइप में धारा > n-टाइप में धारा।  
(4) n-टाइप में धारा > p-टाइप में धारा।
28. समान लम्बाई, समान अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल तथा समान पदार्थ के समान्तर क्रम में जुड़े चार तारों का तुल्य प्रतिरोध  $0.25 \Omega$  है। यदि उनको श्रेणी क्रम में जोड़ दिया जाए, तो प्रभावी प्रतिरोध क्या होगा?
- (1)  $4 \Omega$  (2)  $0.25 \Omega$   
(3)  $0.5 \Omega$  (4)  $1 \Omega$

29. Match Column-I and Column-II and choose the correct match from the given choices.

	Column - I		Column - II
A.	Root mean square speed of gas molecules	i.	$\frac{1}{3}nm\bar{v}^2$
B.	Pressure exerted by ideal gas	ii.	$\sqrt{\frac{3RT}{M}}$
C.	Average kinetic energy of a molecule	iii.	$\frac{5}{2}RT$
D.	Total internal energy of 1 mole of a diatomic gas	iv.	$\frac{3}{2}k_B T$

- (1) A – iii, B – ii, C – i, D – iv  
 (2) A – iii, B – i, C – iv, D – ii  
 (3) A – ii, B – iii, C – iv, D – i  
 (4) A – ii, B – i, C – iv, D – iii
30. An electromagnetic wave of wavelength ' $\lambda$ ' is incident on a photosensitive surface of negligible work function. If ' $m$ ' mass is of photoelectron emitted from the surface has de-Broglie wavelength  $\lambda_d$ , then :
- (1)  $\lambda = \left(\frac{2h}{mc}\right)\lambda_d^2$   
 (2)  $\lambda = \left(\frac{2m}{hc}\right)\lambda_d^2$   
 (3)  $\lambda_d = \left(\frac{2mc}{h}\right)\lambda^2$   
 (4)  $\lambda = \left(\frac{2mc}{h}\right)\lambda_d^2$
31. From a circular ring of mass ' $M$ ' and radius ' $R$ ' an arc corresponding to a  $90^\circ$  sector is removed. The moment of inertia of the remaining part of the ring about an axis passing through the centre of the ring and perpendicular to the plane of the ring is ' $K$ ' times ' $MR^2$ '. Then the value of ' $K$ ' is :

- (1)  $\frac{1}{8}$                       (2)  $\frac{3}{4}$   
 (3)  $\frac{7}{8}$                       (4)  $\frac{1}{4}$

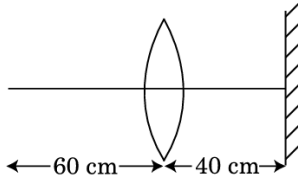
29. स्तम्भ - I को स्तम्भ - II से सुमेलित कीजिए तथा नीचे दिए गये विकल्पों से सही सुमेलित को छोटिए :

	स्तम्भ - I		स्तम्भ - II
A.	गैस के अणुओं का वर्ग माध्य मूल वेग	i.	$\frac{1}{3}nm\bar{v}^2$
B.	आदर्श गैस द्वारा आरोपित दाब	ii.	$\sqrt{\frac{3RT}{M}}$
C.	अणु की औसत गतिज ऊर्जा	iii.	$\frac{5}{2}RT$
D.	1 मोल द्विपरमाणुक गैस की कुल आन्तरिक ऊर्जा	iv.	$\frac{3}{2}k_B T$

- (1) A – iii, B – ii, C – i, D – iv  
 (2) A – iii, B – i, C – iv, D – ii  
 (3) A – ii, B – iii, C – iv, D – i  
 (4) A – ii, B – i, C – iv, D – iii
30. नगण्य कार्य फलन के प्रकाश सुग्राही सतह पर ' $\lambda$ ' तरंगदैर्घ्य की एक विद्युतचुम्बकीय तरंग आपतित होती है। यदि सतह से उत्सर्जित ' $m$ ' द्रव्यमान के फोटोइलेक्ट्रॉन की डी-ब्राग्ली तरंगदैर्घ्य  $\lambda_d$  हो, तो :
- (1)  $\lambda = \left(\frac{2h}{mc}\right)\lambda_d^2$   
 (2)  $\lambda = \left(\frac{2m}{hc}\right)\lambda_d^2$   
 (3)  $\lambda_d = \left(\frac{2mc}{h}\right)\lambda^2$   
 (4)  $\lambda = \left(\frac{2mc}{h}\right)\lambda_d^2$
31. ' $M$ ' द्रव्यमान तथा ' $R$ ' त्रिज्या के एक वृत्तीय छल्ले से  $90^\circ$  सेक्टर के संगत एक चाप (आर्क) हटा दिया जाता है। बचे हुए छल्ले के भाग का जड़त्व आघूर्ण छल्ले के केन्द्र से गुजरने वाली तथा छल्ले के तल के लम्बवत् अक्ष के सापेक्ष ' $MR^2$ ' का ' $K$ ' गुना है। ' $K$ ' का मान है :

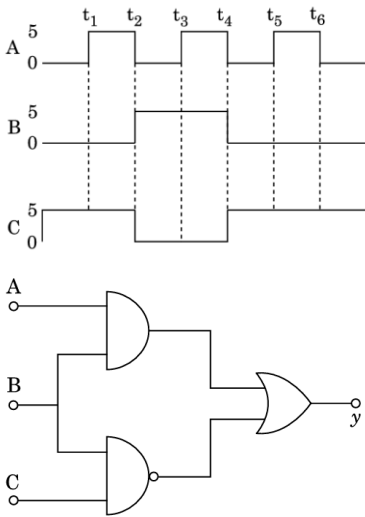
- (1)  $\frac{1}{8}$                       (2)  $\frac{3}{4}$   
 (3)  $\frac{7}{8}$                       (4)  $\frac{1}{4}$

32. A point object is placed at a distance of 60 cm from a convex lens of focal length 30 cm. If a plane mirror were put perpendicular to the principal axis of the lens and at a distance of 40 cm from it, the final image would be formed at a distance of :



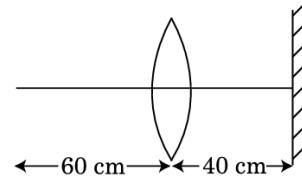
- (1) 20 cm from the plane mirror, it would be a virtual image.
- (2) 20 cm from the lens, it would be a real image.
- (3) 30 cm from the lens, it would be a real image.
- (4) 30 cm from the plane mirror, it would be a virtual image.

33. For the given circuit, the input digital signals are applied at the terminals A, B and C. What would be the output at the terminal y ?



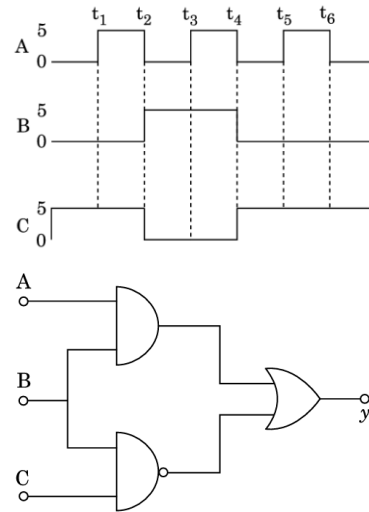
- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

32. 30 cm फोकस दूरी के उत्तल लेन्स से 60 cm दूरी पर एक बिन्दु वस्तु उपस्थित है। यदि एक समतल दर्पण, मुख्य अक्ष के लम्बवत् तथा इससे 40 cm दूरी पर रखा जाता है, तो अन्तिम प्रतिबिम्ब पाया जायेगा दूरी :



- (1) 20 cm समतल दर्पण से, यह आभासी प्रतिबिम्ब होगा।
- (2) 20 cm लेंस से, यह वास्तविक प्रतिबिम्ब होगा।
- (3) 30 cm लेंस से, यह वास्तविक प्रतिबिम्ब होगा।
- (4) 30 cm समतल दर्पण से, यह आभासी प्रतिबिम्ब होगा।

33. दिये गये परिपथ में, निवेशी डिजीटल सिगनल सिरो A, B तथा C पर अनुप्रयुक्त किये जाते हैं। सिरे y पर निर्गत सिगनल क्या होगा?

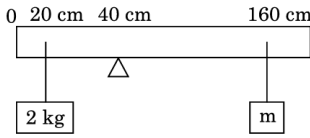


- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

34. A car starts from rest and accelerates at  $5 \text{ m/s}^2$ . At  $t=4 \text{ s}$ , a ball is dropped out of a window by a person sitting in the car. What is the velocity and acceleration of the ball at  $t = 6 \text{ s}$ ?

(Take  $g=10 \text{ m/s}^2$ )

- (1)  $20\sqrt{2} \text{ m/s}, 10 \text{ m/s}^2$
- (2)  $20 \text{ m/s}, 5 \text{ m/s}^2$
- (3)  $20 \text{ m/s}, 0$
- (4)  $20\sqrt{2} \text{ m/s}, 0$
35. A uniform rod of length  $200 \text{ cm}$  and mass  $500 \text{ g}$  is balanced on a wedge placed at  $40 \text{ cm}$  mark. A mass of  $2 \text{ kg}$  is suspended from the rod at  $20 \text{ cm}$  and another unknown mass ' $m$ ' is suspended from the rod at  $160 \text{ cm}$  mark as shown in the figure. Find the value of ' $m$ ' such that the rod is in equilibrium. ( $g=10 \text{ m/s}^2$ )



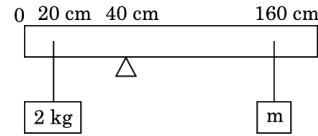
- (1)  $\frac{1}{12} \text{ kg}$
- (2)  $\frac{1}{2} \text{ kg}$
- (3)  $\frac{1}{3} \text{ kg}$
- (4)  $\frac{1}{6} \text{ kg}$
36. Two conducting circular loops of radii  $R_1$  and  $R_2$  are placed in the same plane with their centres coinciding. If  $R_1 \gg R_2$ , the mutual inductance ' $M$ ' between them will be directly proportional to :

- (1)  $\frac{R_2^2}{R_1}$
- (2)  $\frac{R_1}{R_2}$
- (3)  $\frac{R_2}{R_1}$
- (4)  $\frac{R_1^2}{R_2}$

34. एक कार विरामावस्था से प्रारम्भ करती है तथा  $5 \text{ m/s}^2$  से त्वरित होती है।  $t = 4 \text{ s}$  सेकण्ड पर कार में बैठे व्यक्ति द्वारा एक गेंद खिड़की के बाहर गिरायी जाती है।  $t = 6 \text{ s}$  सेकण्ड पर गेंद का वेग तथा त्वरण क्या होता है?

(दिया है :  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

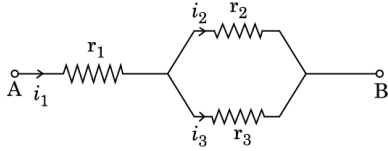
- (1)  $20\sqrt{2} \text{ m/s}, 10 \text{ m/s}^2$
- (2)  $20 \text{ m/s}, 5 \text{ m/s}^2$
- (3)  $20 \text{ m/s}, 0$
- (4)  $20\sqrt{2} \text{ m/s}, 0$
35. एक  $200 \text{ cm}$  लम्बाई तथा  $500 \text{ g}$  द्रव्यमान की समान छड़ एक वेज के  $40 \text{ cm}$  निशान पर संतुलित होती है। एक  $2 \text{ kg}$  का द्रव्यमान छड़ से  $20 \text{ cm}$  पर निलम्बित किया जाता है तथा दूसरा अज्ञात द्रव्यमान ' $m$ ' छड़ से  $160 \text{ cm}$  निशान से निलम्बित किया जाता है। ज्ञात कीजिए ' $m$ ' का मान जिससे छड़ संतुलन अवस्था में रहे। ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



- (1)  $\frac{1}{12} \text{ kg}$
- (2)  $\frac{1}{2} \text{ kg}$
- (3)  $\frac{1}{3} \text{ kg}$
- (4)  $\frac{1}{6} \text{ kg}$
36.  $R_1$  तथा  $R_2$  त्रिज्याओं की दो चालकीय वृत्तीय लूप एक तल में समकेन्द्रित रखी है। यदि  $R_1 \gg R_2$  तो उनके मध्य पारस्परिक प्रेरकत्व ' $M$ ' समानुपाती होता है :

- (1)  $\frac{R_2^2}{R_1}$
- (2)  $\frac{R_1}{R_2}$
- (3)  $\frac{R_2}{R_1}$
- (4)  $\frac{R_1^2}{R_2}$

37. Three resistors having resistances  $r_1$ ,  $r_2$  and  $r_3$  are connected as shown in the given circuit. The ratio  $\frac{i_3}{i_1}$  of currents in terms of resistances used in the circuit is:



- (1)  $\frac{r_2}{r_1 + r_3}$  (2)  $\frac{r_1}{r_2 + r_3}$   
 (3)  $\frac{r_2}{r_2 + r_3}$  (4)  $\frac{r_1}{r_1 + r_2}$
38. A particle of mass 'm' is projected with a velocity  $v = kV_e$  ( $k < 1$ ) from the surface of the earth. ( $V_e =$  escape velocity)  
 The maximum height above the surface reached by the particle is :

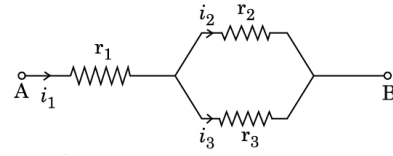
- (1)  $\frac{Rk^2}{1-k^2}$  (2)  $R\left(\frac{k}{1-k}\right)^2$   
 (3)  $R\left(\frac{k}{1+k}\right)^2$  (4)  $\frac{R^2k}{1+k}$
39. A uniform conducting wire of length  $12a$  and resistance 'R' is wound up as a current carrying coil in the shape of,  
 (i) an equilateral triangle of side 'a'.  
 (ii) a square of side 'a'.

The magnetic dipole moments of the coil in each case respectively are :

- (1)  $4Ia^2$  and  $3Ia^2$  (2)  $\sqrt{3}Ia^2$  and  $3Ia^2$   
 (3)  $3Ia^2$  and  $Ia^2$  (4)  $3Ia^2$  and  $4Ia^2$
40. A step down transformer connected to an ac mains supply of 220 V is made to operate at 11 V, 44 W lamp. Ignoring power losses in the transformer, what is the current in the primary circuit ?

- (1) 4 A (2) 0.2 A  
 (3) 0.4 A (4) 2A

37. दिए गये परिपथ के अनुसार  $r_1$ ,  $r_2$  तथा  $r_3$  प्रतिरोधों वाले तीन प्रतिरोधक जोड़े गये हैं। परिपथ में प्रयुक्त प्रतिरोधों के पदों में धाराओं  $\frac{i_3}{i_1}$  का अनुपात है :



- (1)  $\frac{r_2}{r_1 + r_3}$  (2)  $\frac{r_1}{r_2 + r_3}$   
 (3)  $\frac{r_2}{r_2 + r_3}$  (4)  $\frac{r_1}{r_1 + r_2}$
38. एक 'm' द्रव्यमान का कण पृथ्वी सतह से समान वेग  $v = kV_e$  ( $k < 1$ ) से प्रक्षेपित किया जाता है। ( $V_e =$  पलायन वेग)  
 कण के द्वारा सतह के ऊपर प्राप्त अधिकतम ऊँचाई है :

- (1)  $\frac{Rk^2}{1-k^2}$  (2)  $R\left(\frac{k}{1-k}\right)^2$   
 (3)  $R\left(\frac{k}{1+k}\right)^2$  (4)  $\frac{R^2k}{1+k}$
39. एक  $12a$  लम्बाई तथा प्रतिरोध 'R' का समान चालकीय तार,  
 (i) 'a' भुजा के समबाहु त्रिभुज तथा  
 (ii) 'a' भुजा के वर्ग के आकार की धारावाही कुण्डली में मोड़ा जाता है।

प्रत्येक कुण्डली का चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण क्रमशः हैं :

- (1)  $4Ia^2$  तथा  $3Ia^2$  (2)  $\sqrt{3}Ia^2$  तथा  $3Ia^2$   
 (3)  $3Ia^2$  तथा  $Ia^2$  (4)  $3Ia^2$  तथा  $4Ia^2$
40. एक अपचायी ट्रान्सफार्मर जो 220 V मुख्य प्रत्यावर्ती पूर्ति से जुड़ा है, 11 V, 44 W लैम्प पर कार्य करता है। ट्रान्सफार्मर में शक्ति हानि को नगण्य मानते हुए, प्रारम्भिक परिपथ में धारा क्या होती है?
- (1) 4 A (2) 0.2 A  
 (3) 0.4 A (4) 2A

41. A series LCR circuit containing 5.0 H inductor, 80  $\mu\text{F}$  capacitor and 40  $\Omega$  resistor is connected to 230 V variable frequency ac source. The angular frequencies of the source at which power transferred to the circuit is half the power at the resonant angular frequency are likely to be :

- (1) 42 rad/s and 58 rad/s  
 (2) 25 rad/s and 75 rad/s  
 (3) 50 rad/s and 25 rad/s  
 (4) 46 rad/s and 54 rad/s

42. Twenty seven drops of same size are charged at 220 V each. They combine to form a bigger drop. Calculate the potential of the bigger drop.

- (1) 1980 V (2) 660 V  
 (3) 1320 V (4) 1520 V

43. A ball of mass 0.15 kg is dropped from a height 10 m, strikes the ground and rebounds to the same height. The magnitude of impulse imparted to the ball is ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ) nearly :

- (1) 1.4 kg m/s (2) 0 kg m/s  
 (3) 4.2 kg m/s (4) 2.1 kg m/s

44. In the product

$$\vec{F} = q(\vec{v} + \vec{B}) = q\vec{v} \times (\vec{B}_i + \vec{B}_j + \vec{B}_k)$$

$$\text{For } q = 1 \text{ and } \vec{v} = 2\hat{i} + 4\hat{j} + 6\hat{k} \text{ and } \vec{F} = 4\hat{i} - 20\hat{j} + 12\hat{k}$$

What will be the complete expression for  $\vec{B}$  ?

- (1)  $6\hat{i} + 6\hat{j} - 8\hat{k}$  (2)  $-8\hat{i} - 8\hat{j} - 6\hat{k}$   
 (3)  $-6\hat{i} - 6\hat{j} - 8\hat{k}$  (4)  $8\hat{i} + 8\hat{j} - 6\hat{k}$

45. A particle moving in a circle of radius R with a uniform speed takes a time T to complete one revolution. If this particle were projected with the same speed at an angle ' $\theta$ ' to the horizontal, the maximum height attained by it equals 4R. The angle of projection,  $\theta$ , is then given by :

- (1)  $\theta = \sin^{-1} \left( \frac{2gT^2}{\pi^2 R} \right)^{1/2}$  (2)  $\theta = \cos^{-1} \left( \frac{gT^2}{\pi^2 R} \right)^{1/2}$   
 (3)  $\theta = \cos^{-1} \left( \frac{\pi^2 R}{gT^2} \right)^{1/2}$  (4)  $\theta = \sin^{-1} \left( \frac{\pi^2 R}{gT^2} \right)^{1/2}$

41. एक श्रेणी LCR परिपथ में 5.0 हेनरी का प्रेरक, 80  $\mu\text{F}$  का धारित्र तथा 40  $\Omega$  का प्रतिरोधक 230 V के परिवर्तनीय आवृत्ति के प्रत्यावर्ती स्रोत से जुड़ा है। अनुनाद कोणीय आवृत्ति पर शक्ति की आधी शक्ति स्थानान्तरित करने वाले स्रोत की कोणीय आवृत्तियाँ होंगी :

- (1) 42 rad/s and 58 rad/s  
 (2) 25 rad/s and 75 rad/s  
 (3) 50 rad/s and 25 rad/s  
 (4) 46 rad/s and 54 rad/s

42. समान साइज की 27 बूँदें प्रत्येक 220 वोल्ट पर आवेशित होती हैं। वे मिलकर एक बड़ी बूँद बनाती हैं। बड़ी बूँद के विभव की गणना कीजिए :

- (1) 1980 V (2) 660 V  
 (3) 1320 V (4) 1520 V

43. एक 0.15 kg की गेंद 10 मी. ऊँचाई से गिरायी जाती है तथा जमीन से टकराकर समान ऊँचाई तक उछलती है। गेंद पर लगाये गये आवेग का परिमाण होता है, लगभग : ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- (1) 1.4 kg m/s (2) 0 kg m/s  
 (3) 4.2 kg m/s (4) 2.1 kg m/s

44. गुणकफल

$$\vec{F} = q(\vec{v} + \vec{B}) = q\vec{v} \times (\vec{B}_i + \vec{B}_j + \vec{B}_k)$$

$$\text{में, } q = 1 \text{ तथा } \vec{v} = 2\hat{i} + 4\hat{j} + 6\hat{k} \text{ और } \vec{F} = 4\hat{i} - 20\hat{j} + 12\hat{k}$$

के लिए  $\vec{B}$  का सम्पूर्ण व्यंजक क्या होगा?

- (1)  $6\hat{i} + 6\hat{j} - 8\hat{k}$  (2)  $-8\hat{i} - 8\hat{j} - 6\hat{k}$   
 (3)  $-6\hat{i} - 6\hat{j} - 8\hat{k}$  (4)  $8\hat{i} + 8\hat{j} - 6\hat{k}$

45. एक कण R त्रिज्या के वृत्त में समान लाच से गति करते हुए एक चक्कर पूरा करने में T समय लेता है। यदि यही कण क्षैतिज से उसी चाल से कोण ' $\theta$ ' पर प्रक्षेपित किया जाए, तो 4R के बराबर अधिकतम ऊँचाई प्राप्त करता है। प्रक्षेपण कोण  $\theta$  दिया जाता है :

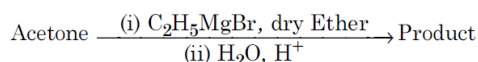
- (1)  $\theta = \sin^{-1} \left( \frac{2gT^2}{\pi^2 R} \right)^{1/2}$  (2)  $\theta = \cos^{-1} \left( \frac{gT^2}{\pi^2 R} \right)^{1/2}$   
 (3)  $\theta = \cos^{-1} \left( \frac{\pi^2 R}{gT^2} \right)^{1/2}$  (4)  $\theta = \sin^{-1} \left( \frac{\pi^2 R}{gT^2} \right)^{1/2}$

## Chemistry

46. The molar conductance of NaCl, HCl and  $\text{CH}_3\text{COONa}$  at infinite dilution are 126.45, 426.16 and  $91.0 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$  respectively. The molar conductance of  $\text{CH}_3\text{COOH}$  at infinite dilution is. Choose the right option for your answer.

- (1)  $540.48 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$  (2)  $201.28 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$   
 (3)  $390.71 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$  (4)  $698.28 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$

47. What is the IUPAC name of the organic compound formed in the following chemical reaction?



- (1) 2-methyl butan-2-ol  
 (2) 2-methyl propan-2-ol  
 (3) pentan-2-ol  
 (4) pentan-3-ol

48. The following solutions were prepared by dissolving 10 g of glucose ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) in 250 ml of water ( $\text{P}_1$ ), 10 g of urea ( $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$ ) in 250 ml of water ( $\text{P}_2$ ) and 10 g of sucrose ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ) in 250 ml of water ( $\text{P}_3$ ). The right option for the decreasing order of osmotic pressure of these solutions is:

- (1)  $\text{P}_3 > \text{P}_1 > \text{P}_2$  (2)  $\text{P}_2 > \text{P}_1 > \text{P}_3$   
 (3)  $\text{P}_1 > \text{P}_2 > \text{P}_3$  (4)  $\text{P}_2 > \text{P}_3 > \text{P}_1$

49. An organic compound contains 78% (by wt.) carbon and remaining percentage of hydrogen. The right option for the empirical formula of this compound is :

[Atomic wt. of C is 12, H is 1]

- (1)  $\text{CH}_4$  (2) CH  
 (3)  $\text{CH}_2$  (4)  $\text{CH}_3$

50. Zr ( $Z = 40$ ) and Hf ( $Z = 72$ ) have similar atomic and ionic radii because of :

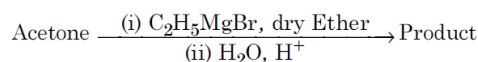
- (1) having similar chemical properties  
 (2) belonging to same group  
 (3) diagonal relationship  
 (4) lanthanoid contraction

## Chemistry

46. NaCl, HCl एवं  $\text{CH}_3\text{COONa}$  की अनंत तनुता पर मोलर चालकता क्रमशः 126.45, 426.16 एवं  $91.0 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$  है। अनंत तनुता पर  $\text{CH}_3\text{COOH}$  की मोलर चालकता हैं –

- (1)  $540.48 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$  (2)  $201.28 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$   
 (3)  $390.71 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$  (4)  $698.28 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$

47. निम्न रासायनिक अभिक्रिया में निर्मित कार्बनिक यौगिक का IUPAC नाम क्या हैं –



- (1) 2-मेथिल ब्यूटेन-2-ऑल  
 (2) 2-मेथिल प्रोपेन-2-ऑल  
 (3) पेन्टेन-2-ऑल  
 (4) पेन्टेन-3-ऑल

48. निम्न विलयनों को बनाया गया :

250 ml जल में 10 g ग्लूकोस ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) को घोलकर ( $\text{P}_1$ ), 250 ml जल में 10 g यूरिया ( $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$ ) को घोलकर ( $\text{P}_2$ ) एवं 250 ml जल में 10 g सुक्रोस ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ) को घोलकर ( $\text{P}_3$ )। इन विलयनों के परासरण दाबों के घटते क्रम का सही विकल्प है :

- (1)  $\text{P}_3 > \text{P}_1 > \text{P}_2$  (2)  $\text{P}_2 > \text{P}_1 > \text{P}_3$   
 (3)  $\text{P}_1 > \text{P}_2 > \text{P}_3$  (4)  $\text{P}_2 > \text{P}_3 > \text{P}_1$

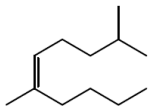
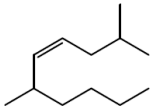
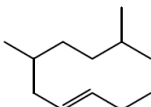
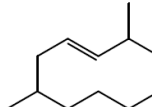
49. एक कार्बनिक यौगिक में 78% (भार द्वारा) कार्बन एवं शेष प्रतिशत हाइड्रोजन की मात्रा है। इस यौगिक के मूलानुपाती सूत्र का सही विकल्प है :

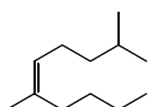
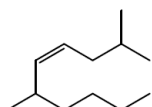
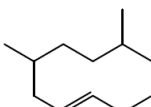
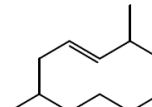
[परमाणु भार C = 12, H = 1]

- (1)  $\text{CH}_4$  (2) CH  
 (3)  $\text{CH}_2$  (4)  $\text{CH}_3$

50. Zr ( $Z = 40$ ) एवं Hf ( $Z = 72$ ) के परमाण्विक एवं आयनिक त्रिज्याएँ समान हैं। इसका कारण है :

- (1) दोनों के रासायनिक गुणधर्म समान हैं।  
 (2) दोनों समान समूह के सदस्य हैं।  
 (3) विकर्ण संबंध।  
 (4) लैन्थेनॉयड आकुंचन

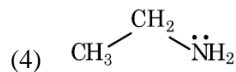
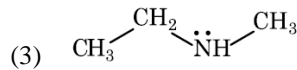
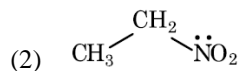
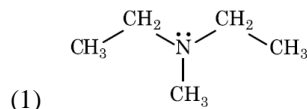
51. Ethylene diaminetetraacetate (EDTA) ion is :
- (1) Tridentate ligand with three "N" donor atoms
  - (2) Hexadentate ligand with four "O" and two "N" donor atoms
  - (3) Unidentate ligand
  - (4) Bidentate ligand with two "N" donor atoms
52. The correct structure of 2, 6-Dimethyl-dec-4-ene is :
- (1) 
  - (2) 
  - (3) 
  - (4) 
53. The RBC deficiency is deficiency disease of :
- (1) Vitamin B<sub>2</sub>
  - (2) Vitamin B<sub>12</sub>
  - (3) Vitamin B<sub>6</sub>
  - (4) Vitamin B<sub>1</sub>
54. BF<sub>3</sub> is planar and electron deficient compound. Hybridization and number of electrons around the central atom, respectively are :
- (1) sp<sup>2</sup> and 8
  - (2) sp<sup>3</sup> and 4
  - (3) sp<sup>3</sup> and 6
  - (4) sp<sup>2</sup> and 6
55. Dihedral angle of least stable conformer of ethane is :
- (1) 0°
  - (2) 120°
  - (3) 180°
  - (4) 60°
56. Which one among the following is the correct option for right relationship between C<sub>P</sub> and C<sub>V</sub> for one mole of ideal gas?
- (1) C<sub>V</sub> = RC<sub>P</sub>
  - (2) C<sub>P</sub> + C<sub>V</sub> = R
  - (3) C<sub>P</sub> - C<sub>V</sub> = R
  - (4) C<sub>P</sub> = RC<sub>V</sub>
57. The major product formed in dehydrohalogenation reaction of 2-Bromo pentane is Pent-2-ene. This product formation is based on?
- (1) Huckel's Rule
  - (2) Saytzeff's Rule
  - (3) Hund's Rule
  - (4) Hofmann Rule

51. एथिलीन डाइऐमीनटेट्राऐसीटेट (EDTA) आयन है :
- (1) तीन 'N' दाता परमाणुओं के साथ त्रिदंतुर लिगण्ड।
  - (2) चार 'O' एवं दो 'N' दाता परमाणुओं के साथ षट्दंतुर लिगण्ड।
  - (3) एकदंतुर लिगण्ड।
  - (4) दो 'N' दाता परमाणुओं के साथ द्विदंतुर लिगण्ड।
52. 2, 6-डाइमेथिल-डेक-4-ईन की सही संरचना है :
- (1) 
  - (2) 
  - (3) 
  - (4) 
53. RBC की कमी, हीनता जनित रोग है :
- (1) विटामिन B<sub>2</sub> की
  - (2) विटामिन B<sub>12</sub> की
  - (3) विटामिन B<sub>6</sub> की
  - (4) विटामिन B<sub>1</sub> की
54. BF<sub>3</sub> एक समतलीय एवं इलेक्ट्रॉन न्यून यौगिक है। केन्द्रीय परमाणु का संकरण एवं उसके चारों ओर इलेक्ट्रॉनों की संख्या है, क्रमशः :
- (1) sp<sup>2</sup> एवं 8
  - (2) sp<sup>3</sup> एवं 4
  - (3) sp<sup>3</sup> एवं 6
  - (4) sp<sup>2</sup> एवं 6
55. एथेन के निम्नतम स्थायी संरूपण में द्वितल कोण हैं :
- (1) 0°
  - (2) 120°
  - (3) 180°
  - (4) 60°
56. निम्न में से कौन-सा विकल्प एक मोल आदर्श गैस के लिए C<sub>P</sub> एवं C<sub>V</sub> के सही संबंध को व्यक्त करता है?
- (1) C<sub>V</sub> = RC<sub>P</sub>
  - (2) C<sub>P</sub> + C<sub>V</sub> = R
  - (3) C<sub>P</sub> - C<sub>V</sub> = R
  - (4) C<sub>P</sub> = RC<sub>V</sub>
57. 2-ब्रोमो पेंटेन के विहाइड्रोहैलोजेनीकरण अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद पेंट-2-ईन है। उक्त उत्पाद का निर्माण आधारित होता है :
- (1) हकल नियम पर
  - (2) सेटजेफ नियम पर
  - (3) हुण्ड नियम पर
  - (4) हॉफमैन नियम पर

58. A particular station of All India Radio, New Delhi, broadcasts on a frequency of 1,368 kHz (kilo hertz). The wavelength of the electromagnetic radiation emitted by the transmitter is :

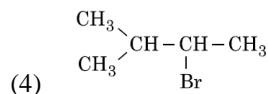
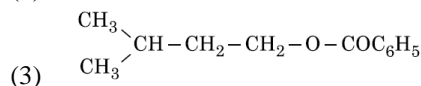
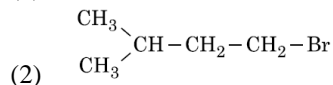
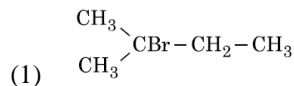
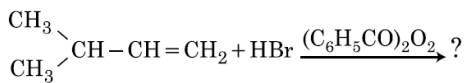
[speed of light,  $c = 3.0 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ ]

- (1) 21.92 cm (2) 219.3 m  
 (3) 219.2 m (4) 2192 m
59. Right option for the number of tetrahedral and octahedral voids in hexagonal primitive unit cell are :
- (1) 12, 6 (2) 8, 4  
 (3) 6, 12 (4) 2, 1
60. Identify the compound that will react with Hinsberg's reagent to give a solid which dissolves in alkali.



61. The  $\text{pK}_b$  of dimethylamine and  $\text{pK}_a$  of acetic acid are 3.27 and 4.77 respectively at T (K). The correct option for the pH of dimethylammonium acetate solution is :
- (1) 6.25 (2) 8.50  
 (3) 5.50 (4) 7.75

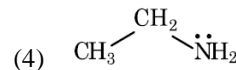
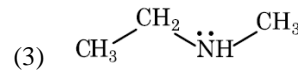
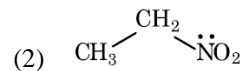
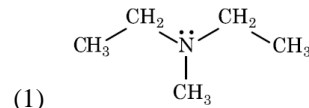
62. The major product of the following chemical reaction is :



58. ऑल इंडिया रेडियो, नई दिल्ली का एक स्टेशन 1,368 kHz (किलो हर्ट्ज) की आवृत्ति पर प्रसारण करता है। संचारक (ट्रांसमीटर) द्वारा उत्सर्जित विद्युत चुम्बकीय विकिरण का तरंगदैर्घ्य है :

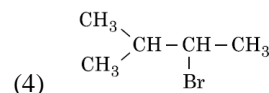
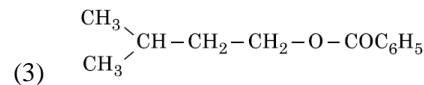
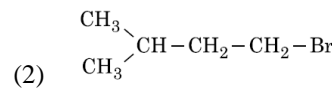
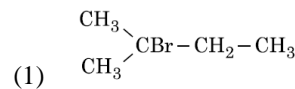
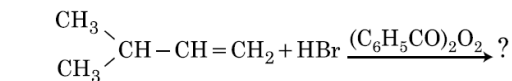
[प्रकाश का वेग  $c = 3.0 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ ]

- (1) 21.92 cm (2) 219.3 m  
 (3) 219.2 m (4) 2192 m
59. किसी षट्कोणीय आद्य (हेक्सागोनल प्रिमिटिव) एकक कोष्ठिका में चतुष्फलकीय एवं अष्टफलकीय रिक्तियों की संख्या हेतु सही विकल्प है :
- (1) 12, 6 (2) 8, 4  
 (3) 6, 12 (4) 2, 1
60. उस यौगिक को पहचानें जो हिन्सबर्ग अभिकर्मक के साथ क्रिया करके ठोस बनाएगा, जो क्षार में घुलनशील है :



61. T (K) पर डाइमेथिलऐमीन का  $\text{pK}_b$  एवं ऐसीटिक अम्ल का  $\text{pK}_a$  मान क्रमशः 3.27 एवं 4.77 है। डाइमेथिल अमोनियम ऐसीटेट विलयन के pH का सही विकल्प हैं -
- (1) 6.25 (2) 8.50  
 (3) 5.50 (4) 7.75

62. निम्न रासायनिक अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद है :



63. Match List - I with List - II.

List - I	List - II
(a) $\text{PCl}_5$	(i) Square pyramidal
(b) $\text{SF}_6$	(ii) Trigonal planar
(c) $\text{BrF}_5$	(iii) Octahedral
(d) $\text{BF}_3$	(iv) Trigonal bipyramidal

Choose the correct answer from the options given below.

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

64. The incorrect statement among the following is :

- (1) Actinoids are highly reactive metals, especially when finely divided.
- (2) Actinoid contraction is greater for element to element than Lanthanoid contraction.
- (3) Most of the trivalent Lanthanoid ions are colorless in the solid state.
- (4) Lanthanoids are good conductors of heat and electricity.

65. **Statement I** : Acid strength increases in the order given as  $\text{HF} \ll \text{HCl} \ll \text{HBr} \ll \text{HI}$ .

**Statement II** : As the size of the elements F, Cl, Br, I increases down the group, the bond strength of HF, HCl, HBr and HI decreases and so the acid strength increases.

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

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

63. सूची - I का मिलान सूची - II से करें -

सूची - I	सूची - II
(a) $\text{PCl}_5$	(i) वर्ग पिरामिडी
(b) $\text{SF}_6$	(ii) त्रिकोणीय समतलीय
(c) $\text{BrF}_5$	(iii) अष्टफलकीय
(d) $\text{BF}_3$	(iv) त्रिकोणीय द्विपिरामिडी

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन करें -

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

64. निम्न में से असत्य कथन है :

- (1) एक्टिनॉयड अत्यधिक अभिक्रियाशील धातुएँ हैं, विशेष रूप से जब वे सूक्ष्म विभाजित हैं।
- (2) लैन्थेनॉयड आकुंचन की तुलना में एक तत्व से दूसरे तत्व का एक्टिनॉयड आकुंचन अधिक है।
- (3) अधिकांश त्रिसंयोजी लैन्थेनॉयड आयन ठोस अवस्था में रंगहीन होते हैं।
- (4) लैन्थेनॉयड ऊष्मा एवं विद्युत के अच्छे चालक होते हैं।

65. **कथन I** : अम्लीय सामर्थ्य दिए गए क्रमानुसार बढ़ता है  $\text{HF} \ll \text{HCl} \ll \text{HBr} \ll \text{HI}$

**कथन II** : जैसे-जैसे समूह में नीचे जोन पर तत्व F, Cl, Br, I का आकार बढ़ता जाता है वैसे-वैसे HF, HCl, HBr एवं HI के बंध की प्रबलता घटती जाती है। अतः अम्लीय सामर्थ्य बढ़ता जाता है।

उपर्युक्त कथनों के प्रकाश में नीचे दिए हुए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें।

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

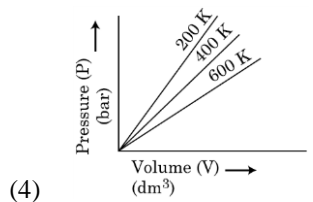
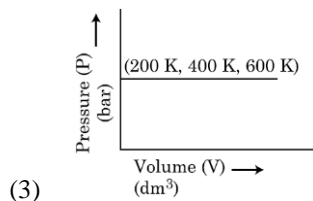
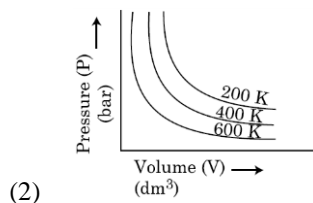
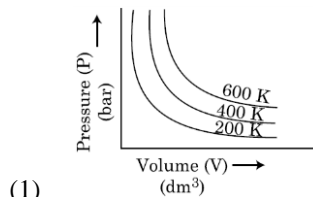
66. Noble gases are named because of their inertness towards reactivity. Identify an incorrect statement about them.

- (1) Noble gases have large positive values of electron gain enthalpy.
- (2) Noble gases are sparingly soluble in water.
- (3) Noble gases have very high melting and boiling points.
- (4) Noble gases have weak dispersion forces.

67. The compound which shows metamerism is :

- (1)  $C_4H_{10}O$                       (2)  $C_5H_{12}$
- (3)  $C_3H_8O$                         (4)  $C_3H_6O$

68. Choose the correct option for graphical representation of Boyle's law, which shows a graph of pressure vs. volume of a gas at different temperatures :



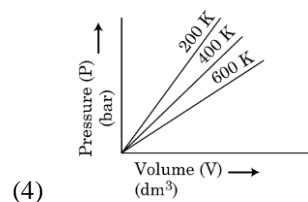
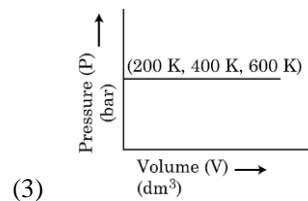
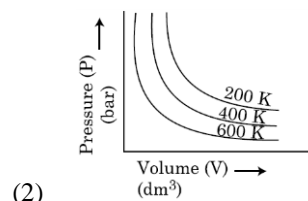
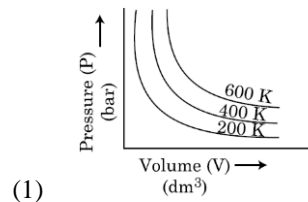
66. उत्कृष्ट गैसों का नाम उनकी रासायनिक अभिक्रिया के प्रति अक्रियता के कारण पड़ा है उनसे संबंधित असत्य कथन को पहचानें।

- (1) उत्कृष्ट गैसों के इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी का मान उच्च धनात्मक होता है।
- (2) उत्कृष्ट गैसों जल में अल्प विलेय हैं।
- (3) उत्कृष्ट गैसों के गलनांक एवं क्वथनांक अति उच्च होते हैं।
- (4) उत्कृष्ट गैसों में दुर्बल परिक्षेपण बल होते हैं।

67. मध्यावयवता प्रदर्शित करने वाला यौगिक है :

- (1)  $C_4H_{10}O$                       (2)  $C_5H_{12}$
- (3)  $C_3H_8O$                         (4)  $C_3H_6O$

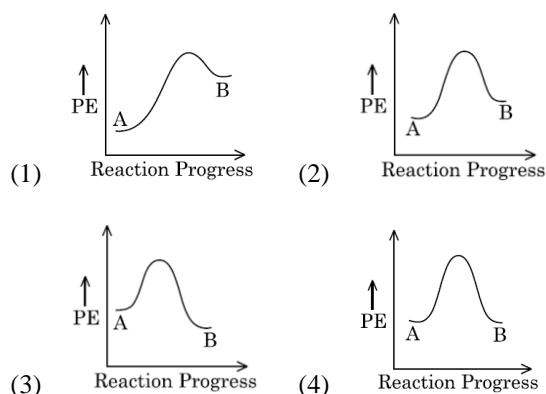
68. बॉयल के नियम का सही ग्राफीय निरूपण चुनें जो विभिन्न तापों पर गैस का दाब vs आयतन को प्रदर्शित कर रहा हो :



69. The correct sequence of bond enthalpy of 'C - X' bond is :

- (1)  $\text{CH}_3\text{-Cl} > \text{CH}_3\text{-F} > \text{CH}_3\text{-Br} > \text{CH}_3\text{-I}$
- (2)  $\text{CH}_3\text{-F} < \text{CH}_3\text{-Cl} < \text{CH}_3\text{-Br} < \text{CH}_3\text{-I}$
- (3)  $\text{CH}_3\text{-F} > \text{CH}_3\text{-Cl} > \text{CH}_3\text{-Br} > \text{CH}_3\text{-I}$
- (4)  $\text{CH}_3\text{-F} < \text{CH}_3\text{-Cl} > \text{CH}_3\text{-Br} > \text{CH}_3\text{-I}$

70. For a reaction  $\text{A} \rightarrow \text{B}$ , enthalpy of reaction is  $-4.2 \text{ kJ mol}^{-1}$  and enthalpy of activation is  $9.6 \text{ kJ mol}^{-1}$ . The correct potential energy profile for the reaction is shown in option.



71. Which of the following reactions is the metal displacement reaction? Choose the right option.

- (1)  $2\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow 2\text{PbO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$
- (2)  $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$
- (3)  $\text{Cr}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \xrightarrow{\Delta} \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Cr}$
- (4)  $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$

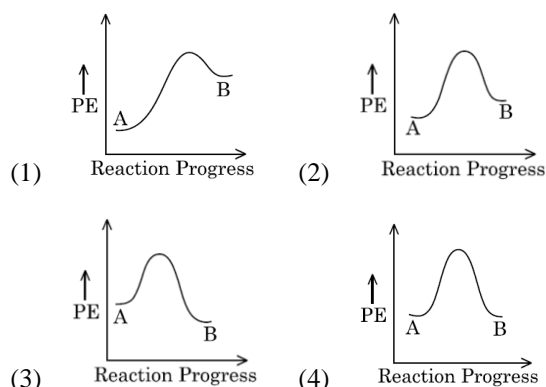
72. The slope of Arrhenius Plot  $\left( \ln k \text{ v/s } \frac{1}{T} \right)$  of first order reaction is  $-5 \times 10^3 \text{ K}$ . The value of  $E_a$  of the reaction is. Choose the correct option for your answer. [Given  $R = 8.314 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ]

- (1)  $-83 \text{ kJ mol}^{-1}$       (2)  $41.5 \text{ kJ mol}^{-1}$
- (3)  $83.0 \text{ kJ mol}^{-1}$       (4)  $166 \text{ kJ mol}^{-1}$

69. 'C - X' बंध की बंध एन्थैल्पी का सही क्रम है :

- (1)  $\text{CH}_3\text{-Cl} > \text{CH}_3\text{-F} > \text{CH}_3\text{-Br} > \text{CH}_3\text{-I}$
- (2)  $\text{CH}_3\text{-F} < \text{CH}_3\text{-Cl} < \text{CH}_3\text{-Br} < \text{CH}_3\text{-I}$
- (3)  $\text{CH}_3\text{-F} > \text{CH}_3\text{-Cl} > \text{CH}_3\text{-Br} > \text{CH}_3\text{-I}$
- (4)  $\text{CH}_3\text{-F} < \text{CH}_3\text{-Cl} > \text{CH}_3\text{-Br} > \text{CH}_3\text{-I}$

70. किसी अभिक्रिया  $\text{A} \rightarrow \text{B}$  के लिए अभिक्रिया की एन्थैल्पी  $-4.2 \text{ kJ mol}^{-1}$  एवं सक्रियण की एन्थैल्पी  $9.6 \text{ kJ mol}^{-1}$  है। अभिक्रिया के लिए सही स्थितिज ऊर्जा आरेख निम्न विकल्प में प्रदर्शित किया जाता है -



71. निम्न अभिक्रियाओं में से कौन धातु विस्थापन अभिक्रिया है? सही विकल्प चुनें।


- (1)  $2\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow 2\text{PbO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$
- (2)  $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$
- (3)  $\text{Cr}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \xrightarrow{\Delta} \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Cr}$
- (4)  $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$

72. किसी प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए आरेनियस समीकरण  $\left( \ln k \text{ v/s } \frac{1}{T} \right)$  के ढाल का मान  $-5 \times 10^3 \text{ K}$  है। अभिक्रिया के लिए  $E_a$  का मान है। सही विकल्प चुनें।

[दिया गया है :  $R = 8.314 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ]

- (1)  $-83 \text{ kJ mol}^{-1}$       (2)  $41.5 \text{ kJ mol}^{-1}$
- (3)  $83.0 \text{ kJ mol}^{-1}$       (4)  $166 \text{ kJ mol}^{-1}$

73. Match List - I with List - II.

	List - I		List-II
(a)	 $\xrightarrow[\text{CuCl}]{\text{CO, HCl, Anhyd. AlCl}_3}$	(i)	Hell-Volhard-Zelinsky reaction
(b)	$\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3 + \text{NaOX} \longrightarrow$	(ii)	Gattermann-Koch reaction
(c)	$\text{R}-\text{CH}_2-\text{OH} + \text{R}'\text{COOH} \xrightarrow{\text{Conc. H}_2\text{SO}_4}$	(iii)	Haloform reaction
(d)	$\text{R}-\text{CH}_2\text{COOH} \xrightarrow[\text{(ii) H}_2\text{O}]{\text{(i) X}_2/\text{Red P}}$	(iv)	Esterification

Choose the correct answer from options given below.

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

74. From the following pairs of ions which one is not an iso-electronic pair?


- (1)  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$                       (2)  $\text{O}^{2-}$ ,  $\text{F}^-$
- (3)  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$                       (4)  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$

75. The molar conductivity of 0.007 M acetic acid is  $20 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ . What is the dissociation constant of acetic acid? Choose the correct option.

$$\left[ \begin{array}{l} \Lambda_{\text{H}^+}^{\circ} = 350 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1} \\ \Lambda_{\text{CH}_3\text{COO}^-}^{\circ} = 50 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1} \end{array} \right]$$

- (1)  $2.50 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$
- (2)  $1.75 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$
- (3)  $2.50 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$
- (4)  $1.75 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$

73. सूची - I का मिलान सूची - II से करें -

	List - I		List-II
(a)	 $\xrightarrow[\text{CuCl}]{\text{CO, HCl, Anhyd. AlCl}_3}$	(i)	Hell-Volhard-Zelinsky reaction
(b)	$\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3 + \text{NaOX} \longrightarrow$	(ii)	Gattermann-Koch reaction
(c)	$\text{R}-\text{CH}_2-\text{OH} + \text{R}'\text{COOH} \xrightarrow{\text{Conc. H}_2\text{SO}_4}$	(iii)	Haloform reaction
(d)	$\text{R}-\text{CH}_2\text{COOH} \xrightarrow[\text{(ii) H}_2\text{O}]{\text{(i) X}_2/\text{Red P}}$	(iv)	Esterification

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन करें -

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

74. आयनों के निम्नलिखित युग्मों में से कौन एक समइलेक्ट्रॉनिक युग्म नहीं है?

- (1)  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$                       (2)  $\text{O}^{2-}$ ,  $\text{F}^-$
- (3)  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$                       (4)  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$

75. 0.007 M एसिटिक अम्ल की मोलर चालकता  $20 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$  है। एसिटिक अम्ल का वियोजन स्थिरांक क्या है? सही विकल्प चुनें।

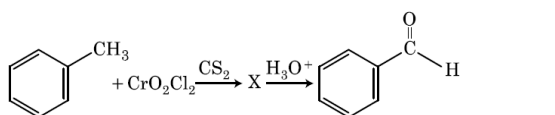
$$\left[ \begin{array}{l} \Lambda_{\text{H}^+}^{\circ} = 350 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1} \\ \Lambda_{\text{CH}_3\text{COO}^-}^{\circ} = 50 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1} \end{array} \right]$$

- (1)  $2.50 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$
- (2)  $1.75 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$
- (3)  $2.50 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$
- (4)  $1.75 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$

76. In which one of the following arrangements the given sequence is not strictly according to the properties indicated against it?

- (1)  $\text{CO}_2 < \text{SiO}_2$  : Increasing  
 $< \text{SnO}_2 < \text{PbO}_2$  oxidizing power
- (2)  $\text{HF} < \text{HCl}$  : Increasing acidic  
 $< \text{HBr} < \text{HI}$  strength
- (3)  $\text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{S}$  : Increasing pKa  
 $< \text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{Te}$  values
- (4)  $\text{NH}_3 < \text{PH}_3$  : Increasing  
 $< \text{AsH}_3 < \text{SbH}_3$  acidic character

77. The intermediate compound 'X' in the following chemical reaction is :



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

78. Which of the following molecules is non-polar in nature?

- (1)  $\text{NO}_2$  (2)  $\text{POCl}_3$   
 (3)  $\text{CH}_2\text{O}$  (4)  $\text{SbCl}_5$

79. Match List - I with List - II.

- | List - I                                     | List - II     |
|--|---------------|
| (a) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$          | (i) 5.92 BM   |
| (b) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ | (ii) 0 BM     |
| (c) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$          | (iii) 4.90 BM |
| (d) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ | (iv) 1.73 BM  |

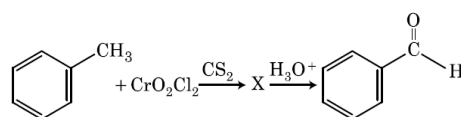
Choose the correct answer from options given below.

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

76. निम्न में से किस व्यवस्था में, उनके सामने बताए गए गुणधर्म के अनुसार, उचित क्रम नहीं दिया गया है?

- (1)  $\text{CO}_2 < \text{SiO}_2$  : ऑक्सीकरण क्षमता के  
 $< \text{SnO}_2 < \text{PbO}_2$  बढ़ते क्रम में
- (2)  $\text{HF} < \text{HCl}$  : अम्लीय सामर्थ्य के  
 $< \text{HBr} < \text{HI}$  बढ़ते क्रम में
- (3)  $\text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{S}$  : pKa मानों के बढ़ते क्रम  
 $< \text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{Te}$  में
- (4)  $\text{NH}_3 < \text{PH}_3$  : अम्लीय लक्षण के  
 $< \text{AsH}_3 < \text{SbH}_3$  बढ़ते क्रम में

77. निम्न रासायनिक अभिक्रिया में मध्यवर्ती उत्पाद 'X' है :



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

78. दिए गए अणुओं में से कौन अध्रुवीय प्रकृति का है?

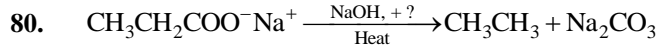
- (1)  $\text{NO}_2$  (2)  $\text{POCl}_3$   
 (3)  $\text{CH}_2\text{O}$  (4)  $\text{SbCl}_5$

79. सूची - I का मिलान सूची - II से करें -

- | सूची - I                                     | सूची - II     |
|--|---------------|
| (a) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$          | (i) 5.92 BM   |
| (b) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ | (ii) 0 BM     |
| (c) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$          | (iii) 4.90 BM |
| (d) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ | (iv) 1.73 BM  |

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन करें -

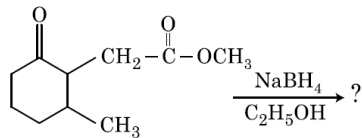
- (1) (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iii)  
 (2) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(i), (d)-(iii)  
 (3) (a)-(ii), (b)-(iv), (c)-(iii), (d)-(i)  
 (4) (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(ii)



Consider the above reaction and identify the missing reagent/chemical.

- (1) DIBAL-H (2)  $\text{B}_2\text{H}_6$   
(3) Red Phosphorus (4) CaO

81. The product formed in the following chemical reaction is :



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

82. The correct option for the value of vapour pressure of a solution at  $45^\circ\text{C}$  with benzene to octane in molar ratio 3 : 2 is : [At  $45^\circ\text{C}$  vapour pressure of benzene is 280 mm Hg and that of octane is 420 mm Hg. Assume Ideal gas]

- (1) 350 mm of Hg (2) 160 mm of Hg  
(3) 168 mm of Hg (4) 336 mm of Hg

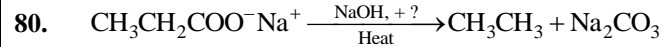
83. For irreversible expansion of an ideal gas under isothermal condition, the correct option is :

- (1)  $\Delta U \neq 0, \Delta S_{\text{total}} = 0$  (2)  $\Delta U = 0, \Delta S_{\text{total}} = 0$   
(3)  $\Delta U \neq 0, \Delta S_{\text{total}} \neq 0$  (4)  $\Delta U = 0, \Delta S_{\text{total}} \neq 0$

84. Choose the correct option for the total pressure (in atm.) in a mixture of 4 g  $\text{O}_2$  and 2 g  $\text{H}_2$  confined in a total volume of one litre at  $0^\circ\text{C}$  is :

[Given  $R=0.082 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ ,  $T=273 \text{ K}$ ]

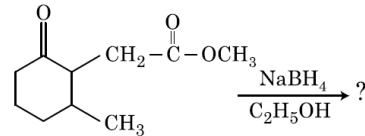
- (1) 26.02 (2) 2.518  
(3) 2.602 (4) 25.18



उपर्युक्त अभिक्रिया में अनुपस्थित अभिकर्मक/रसायन को पहचानें:

- (1) DIBAL-H (2)  $\text{B}_2\text{H}_6$   
(3) लाल फास्फोरस (4) CaO

81. निम्न रासायनिक अभिक्रिया में निर्मित उत्पाद है :



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

82.  $45^\circ\text{C}$  पर एक विलयन जिसमें बेन्जीन एवं ऑक्टेन का मोलर अनुपात 3 : 2 हो, उसके वाष्प दाब के मान का सही विकल्प है : [  $45^\circ\text{C}$  पर बेन्जीन का वाष्प दाब 280 mm Hg तथा ऑक्टेन का वाष्प दाब 420 mm Hg है। आदर्श गैस मानें ]

- (1) 350 mm of Hg (2) 160 mm of Hg  
(3) 168 mm of Hg (4) 336 mm of Hg

83. समतापीय परिस्थितियों में किसी आदर्श गैस के अनुत्क्रमणीय प्रसरण के लिए सही विकल्प है :

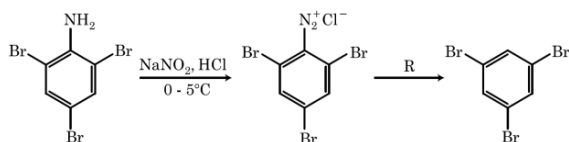
- (1)  $\Delta U \neq 0, \Delta S_{\text{total}} = 0$  (2)  $\Delta U = 0, \Delta S_{\text{total}} = 0$   
(3)  $\Delta U \neq 0, \Delta S_{\text{total}} \neq 0$  (4)  $\Delta U = 0, \Delta S_{\text{total}} \neq 0$

84. 1 लीटर आयतन में  $0^\circ\text{C}$  पर एक मिश्रण जिसमें 4 g  $\text{O}_2$  एवं 2 g  $\text{H}_2$  ली गई हो, उसका कुल दाब (atm में) के सही विकल्प को चुनें।

[दिया गया है :  $R = 0.082 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ ,  $T = 273 \text{ K}$ ]

- (1) 26.02 (2) 2.518  
(3) 2.602 (4) 25.18

85. The reagent 'R' in the given sequence of chemical reaction is:

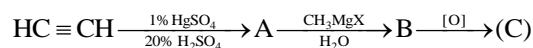


- (1) CuCN/KCN (2) H<sub>2</sub>O  
(3) CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH (4) HI
86. Dissolving 120 g of a compound of (mol. wt. 60) in 1000 g of water gave a solution of density 1.12 g/mL. The molarity of the solution is:
- (1) 1.00 M (2) 2.00 M  
(3) 2.50 M (4) 4.00 M
87. Standard entropy of X<sub>2</sub>, Y<sub>2</sub> and XY<sub>3</sub> are 60, 40 and 50 J K<sup>-1</sup> mol<sup>-1</sup>, respectively. For the reaction,



equilibrium, the temperature will be

- (1) 1250 K (2) 500 K  
(3) 1000 K (4) 750 K
88. The end product (C) in the following sequence of reactions is



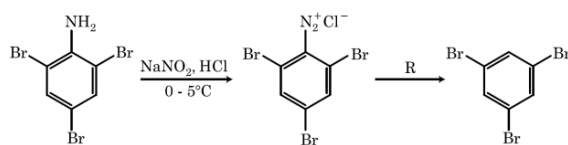
- (1) Acetic acid (2) Isopropyl alcohol  
(3) Acetone (4) Ethanol
89. For a reaction A + B → products, it is observed that doubling concentration of A causes the reaction rate to be four times as great, but doubling amount of B does not affect the rate. The rate equation is

(1) Rate = K [A] [B] (2) Rate =  $\frac{K}{4}$  [A]<sup>2</sup>  
(3) Rate = K [A]<sup>2</sup> [B]<sup>0</sup> (4) Rate = K [A]<sup>2</sup> [B]<sup>2</sup>

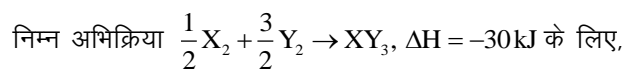
90. The activation energy for a hypothetical reaction, A → Product, is 12.49 kcal/mole. If temperature is raised from 295 to 305, the rate of reaction increased by

- (1) 60% (2) 100%  
(3) 50% (4) 20%

85. रासायनिक अभिक्रिया के दिए क्रम में अभिकर्मक 'R' है :

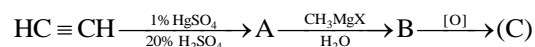


- (1) CuCN/KCN (2) H<sub>2</sub>O  
(3) CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH (4) HI
86. 60 आणविक द्रव्यमान वाले किसी यौगिक के 120 g को 1000 g जल में घोलने पर प्राप्त विलयन का घनत्व 1.12 g/mL है। विलयन की मोलरता क्या होगी?
- (1) 1.00 M (2) 2.00 M  
(3) 2.50 M (4) 4.00 M
87. X<sub>2</sub>, Y<sub>2</sub> तथा XY<sub>3</sub> की मानक एंट्रॉपी क्रमशः 60, 40 और 50 J K<sup>-1</sup> mol<sup>-1</sup> है।



साम्यावस्था पर तापमान होगा:

- (1) 1250 K (2) 500 K  
(3) 1000 K (4) 750 K
88. निम्न अभिक्रियाओं के अनुक्रम में अंतिम उत्पाद C क्या होगा?



- (1) एसीटिक अम्ल (2) आइसोप्रोपाइल अल्कोहॉल  
(3) एसीटोन (4) एथेनॉल
89. एक अभिक्रिया में, A + B → उत्पाद, यह देखा गया कि A की सांद्रता दुगुनी करने पर अभिक्रिया की दर चार गुना हो जाती है, जबकि B की मात्रा दुगुनी करने पर दर पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता। अभिक्रिया का दर समीकरण होगा:

(1) Rate = K [A] [B] (2) Rate =  $\frac{K}{4}$  [A]<sup>2</sup>  
(3) Rate = K [A]<sup>2</sup> [B]<sup>0</sup> (4) Rate = K [A]<sup>2</sup> [B]<sup>2</sup>

90. एक काल्पनिक अभिक्रिया, A → उत्पाद, की सक्रियण ऊर्जा 12.49 kcal/mol है। यदि तापमान 295 K से 305 K किया जाए, तो अभिक्रिया की दर में कितनी वृद्धि होगी?

- (1) 60% (2) 100%  
(3) 50% (4) 20%

**Biology-I**

91. The production of gametes by the parents, formation of zygotes, the  $F_1$  and  $F_2$  plants, can be understood from a diagram called :
- (1) Net square (2) Bullet square  
(3) Punch square (4) Punnett square
92. Gemmae are present in :
- (1) Some Liverworts (2) Mosses  
(3) Pteridophytes (4) Some Gymnosperms
93. The factor that leads to Founder effect in a population is :
- (1) Genetic drift  
(2) Natural selection  
(3) Genetic recombination  
(4) Mutation
94. Plants follow different pathways in response to environment or phases of life to form different kinds of structures. This ability is called :
- (1) Maturity (2) Elasticity  
(3) Flexibility (4) Plasticity
95. Match List - I with List - II.

	List- I		List - II
(a)	Cells with active cell division capacity	(i)	Vascular tissues
(b)	Tissue having all cells similar in structure and function	(ii)	Meristematic tissue
(c)	Tissue having different types of cells	(iii)	Sclereids
(d)	Dead cells with highly thickened walls and narrow lumen	(iv)	Simple tissue

Select the correct answer from the options given below.

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

**Biology-I**

91. जनकों द्वारा युग्मकों का उत्पादन, युग्मज का निर्माण और  $F_1$  और  $F_2$  पादपों का निम्नलिखित में से किस चित्र द्वारा समझा जा सकता है?
- (1) नेट वर्ग (2) बुलेट वर्ग  
(3) पंच (4) पनेट वर्ग
92. जेमी किसमें पाये जाते हैं?
- (1) कुछ लिवरवर्ट में (2) मॉस में  
(3) टेरेडोफाइट में (4) कुछ अनावृतबीजीयों में
93. निम्नलिखित में से कौन-सा कारक एक समष्टि फाउंडर प्रभाव उत्पन्न करता है?
- (1) आनुवंशिक विचलन (2) प्राकृतिक चयन  
(3) आनुवंशिक पुनर्योगजन (4) उत्परिवर्तन
94. पर्यावरण के प्रत्युत्तर में पादप विभिन्न पथों का अनुसरण करते हैं या विभिन्न प्रकार की संरचनाओं के निर्माण के लिए विभिन्न अवस्थाओं का अनुसरण करते हैं। इस क्षमता को क्या कहा जाता है?
- (1) परिपक्वता (2) प्रत्यास्था  
(3) नम्यता (4) सुघट्यता
95. सूची - I को सूची - II के साथ सुमेलित कीजिए-

	सूची - I		सूची- II
(a)	सक्रिया कोशिका विभाजन की क्षमता वाली कोशिकायें	(i)	स्वहन ऊतक
(b)	एक ऊतक जिसमें सभी कोशिकायें संरचना और कार्य की दृष्टि से समान है	(ii)	विभज्योतक
(c)	विभिन्न प्रकार की कोशिकाओं वाला ऊतक	(iii)	रिस्कलिरिड
(d)	अत्यधिक मोटी भित्ति एवं संकरी गुहिका वाली मृत कोशिकायें	(iv)	सरल ऊतक

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

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

96. The term used for transfer of pollen grains from anthers of one plant to stigma of a different plant which, during pollination, brings genetically different types of pollen grains to stigma, is :

- (1) Cleistogamy (2) Xenogamy  
(3) Geitonogamy (4) Chasmogamy

97. Which of the following is a correct sequence of steps in a PCR (Polymerase Chain Reaction)?

- (1) Annealing, Denaturation, Extension  
(2) Denaturation, Annealing, Extension  
(3) Denaturation, Extension, Annealing  
(4) Extension, Denaturation, Annealing

98. Match List - I with List - II.

	List-I		List-II
(a)	Lenticels	(i)	Phellogen
(b)	Cork cambium	(ii)	Suberin deposition
(c)	Secondary cortex	(iii)	Exchange of gases
(d)	Cork	(iv)	Phelloderm

Choose the correct answer from the options given below.

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

99. In spite of interspecific competition in nature, which mechanism the competing species might have evolved for their survival ?

- (1) Predation (2) Resource partitioning  
(3) Competitive release (4) Mutualism

100. DNA strands on a gel stained with ethidium bromide when viewed under UV radiation, appear as :

- (1) Bright blue bands  
(2) Yellow bands  
(3) Bright orange bands  
(4) Dark red bands

96. एक पादप के परागकोश से परागकणों के, एक भिन्न पादप के वर्तिकाग्र पर स्थानांतरण के लिए कौन-सा शब्दा प्रयुक्त होता है जिसमें परागण के दौरान वर्तिकाग्र पर आनुवंशिक रूप में भिन्न प्रकार के परागकण लाये जाते हैं?

- (1) अनुन्मील्य परागणी (2) परनिषेचन  
(3) सजातपुष्पी परागण (4) उन्मील परागणी

97. निम्नलिखित में से, पॉलिमरेज श्रृंखला अभिक्रिया (PCR) के चरणों का कौन-सा सही अनुक्रम है?

- (1) तापानुशीलन, निष्क्रियकरण, प्रसार  
(2) निष्क्रियकरण, तापानुशीलन, प्रसार  
(3) निष्क्रियकरण, प्रसार, तापानुशीलन  
(4) प्रसार, निष्क्रियकरण, तापानुशीलन

98. सूची - I को सूची - II के सांगि सुमेलित कीजिए।

	सूची - I		सूची - II
(a)	वातरंध	(i)	कागजन
(b)	कार्क कैंबियम	(ii)	सुबेरिन निक्षेपण
(c)	द्वितीयक वल्कुट	(iii)	गैसों का आदान-प्रदान
(d)	कार्क	(iv)	काग-अस्तर

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

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

99. प्रकृति में अंतराजातीय प्रतिस्पर्धा के बावजूद, प्रतिस्पर्धा करने वाली जातियों ने अपनी उत्तरजीविता के लिए कौन-सी विधि का विकास किया होगा?

- (1) भक्षण (2) संसाधन विभाजन  
(3) स्पर्धा निर्मुक्त (4) सहोपकारिता

100. जेल पर रखे, एथिडियम ब्रोमाइड से अभिरंजित DNA रज्जुकों को जब UV विकिरण के अंतर्गत देखा जाता है तब वे कैसे दिखते हैं?

- (1) चमकीली नीली पट्टियां  
(2) पीली पट्टियां  
(3) चमकीली नारंगी पट्टियां  
(4) गहरी लाल पट्टियां

101. Which of the following algae produce Carrageen ?

- (1) Blue-green algae (2) Green algae  
(3) Brown algae (4) Red algae

102. Diadelphous stamens are found in:

- (1) China rose and citrus  
(2) China rose  
(3) Citrus  
(4) Pea

103. The plant hormone used to destroy weeds in a field is:

- (1) IBA (2) IAA  
(3) NAA (4) 2, 4-D

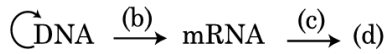
104. Which of the following plants is monoecious?

- (1) Cycas circinalis  
(2) Carica papaya  
(3) Chara  
(4) Marchantia polymorpha

105. Which of the following are not secondary metabolites in plants ?

- (1) Rubber, gums  
(2) Morphine, codeine  
(3) Amino acids, glucose  
(4) Vinblastine, curcumin

106. Complete the flow chart on central dogma.



- (1) (a)-Transduction; (b)-Translation;  
(c)- Replication; (d)-Protein  
(2) (a)-Replication; (b)-Transcription;  
(c)-Transduction; (d)-Protein  
(3) (a)-Translation; (b)-Replication;  
(c)-Transcription; (d)-Transduction  
(4) (a)-Replication; (b)-Transcription;  
(c)-Translation; (d)-Protein

101. निम्नलिखित में से कौन-से शैवाल कैराजीन उत्पन्न करते हैं?

- (1) नील-हरित शैवाल (2) हरित शैवाला  
(3) भूरे शैवाल (4) लाल शैवाल

102. द्विसंधी पुंकेसर किसमें पाये जाते हैं?

- (1) चाइना रोज और नींबू  
(2) चाइना रोज  
(3) नींबू  
(4) मटर

103. एक खेत में घासपात को समाप्त करने के लिए कौन-सा पादप हारमोन उपयोग में लाया जाता है?

- (1) IBA (2) IAA  
(3) NAA (4) 2, 4-D

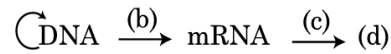
104. निम्नलिखित में से कौन सा पादप उभयलिंगाश्रयी है?

- (1) साइकस सर्सिनेलिस  
(2) कैरिका पपाया  
(3) कारा  
(4) मार्कोशिया पालिमाफा

105. निम्नलिखित में से कौन, पादपों में द्वितीयक उपापचय नहीं हैं?

- (1) रबर, गोंद  
(2) मार्फीन, कोडीन  
(3) एमीनो अम्ल, ग्लूकोज  
(4) विनब्लेस्टीन, करक्यूमिन

106. मूल सिद्धांत (सेन्ट्रल डोग्मा) का पूर्ण प्रवाह चित्र है:



- (1) (a)-पारक्रमण; (b)-रूपांतरण;  
(c)- प्रतिकृतिकरण; (d)-प्रोटीन  
(2) (a)-प्रतिकृतिकरण; (b)-अनुलेखन;  
(c)-पारक्रमण; (d)-प्रोटीन  
(3) (a)-रूपांतरण; (b)-प्रतिकृतिकरण;  
(c)-अनुलेखन; (d)-पारक्रमण  
(4) (a)-प्रतिकृतिकरण; (b)-अनुलेखन;  
(c)-रूपांतरण; (d)-प्रोटीन

107. The site of perception of light in plants during photoperiodism is :

- (1) Leaf (2) Shoot apex  
(3) Stem (4) Axillary bud

108. In the equation  $GPP - R = NPP$  R represents :

- (1) Respiration losses (2) Radiant energy  
(3) Retardation factor (4) Environment factor

109. Match List - I with List - II.

	List - I		List - II
(a)	Cristae	(i)	Primary constriction in chromosome
(b)	Thylakoids	(ii)	Disc-shaped sacs in Golgi apparatus
(c)	Centromere	(iii)	Infoldings in mitochondria
(d)	Cisternae	(iv)	Flattened membranous sacs in stroma of plastids

Choose the correct answer from the options given below.

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

110. Which of the following algae contains mannitol as reserve food material ?

- (1) Ulothrix (2) Ectocarpus  
(3) Gracilaria (4) Volvox

111. Which of the following is an incorrect statement ?

- (1) Nuclear pores act as passages for proteins and RNA molecules in both directions between nucleus and cytoplasm.  
(2) Mature sieve tube elements possess a conspicuous nucleus and usual cytoplasmic organelles.  
(3) Microbodies are present both in plant and animal cells.  
(4) The perinuclear space forms a barrier between the materials present inside the nucleus and that of the cytoplasm.

107. प्रकाशकालिता के दौरान पादपों में प्रकाश के अवगम का स्थान कौन सा है?

- (1) पत्ती (2) प्ररोग शीर्ष  
(3) तना (4) कक्षीय कलिका

108. समीकरण  $GPP - R = NPP$  में R किसे निरूपित करता है?

- (1) श्वसन हानि (2) विकिरण ऊर्जा  
(3) मंदर कारक (4) पर्यावरण कारक

109. सूची - I को सूची - II से सुमेलित कीजिए।

	सूची - I		सूची - II
(a)	क्रिस्टी	(i)	गुणसूत्र में प्राथमिक संकीर्णन
(b)	थायलेकोइड	(ii)	गॉल्जी उपकरण में डिस्क आकार की थैलियां
(c)	गुणसूत्रबिन्दु	(iii)	सूत्रकणिका में अंतर्वलित
(d)	सिस्टर्नी	(iv)	ल्वक की पीठिका में चपटी झिल्लीनूमा थैलियां

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

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

110. निम्नलिखित में से किस शैवाल में संचयी खाद्य के रूप में मैनीटोल होता है?

- (1) यूलोथ्रिक्स (2) एक्टोकार्पस  
(3) ग्रासिलेरिया (4) वॉल्वॉक्स

111. निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?

- (1) केन्द्रक छिद्र, केन्द्रक और कोशिकाद्रव्य के बीच दोनों दिशाओं में प्रोटीन और RNA अणुओं के लिए, एक पथ की भांति कार्य करते हैं।  
(2) परिपक्व चालनी नलिका तत्वों में एक स्पष्ट केन्द्रक और साधारण कोशिकाद्रव्यीय उपांग होते हैं।  
(3) सूक्ष्मकाय, पादपों और जंतुओं दोनों में पायी जाती हैं।  
(4) परिकेन्द्रकी अवकाश, केन्द्रक के अंदर उपस्थित पदार्थों और कोशिकाद्रव्य में उपस्थित पदार्थों के बीच अवरोध का काम करता है।

- 112.** Mutations in plant cells can be induced by :
- (1) Zeatin (2) Kinetin  
(3) Infrared rays (4) Gamma rays
- 113.** The first stable product of CO<sub>2</sub> fixation in sorghum is:
- (1) Phosphoglyceric acid  
(2) Pyruvic acid  
(3) Oxaloacetic acid  
(4) Succinic acid
- 114.** During the purification process for recombinant DNA technology, addition of chilled ethanol precipitates out:
- (1) Polysaccharides (2) RNA  
(3) DNA (4) Histones
- 115.** Amensalism can be represented as :
- (1) Species A (+) ; Species B (0)  
(2) Species A (-) ; Species B (0)  
(3) Species A (+) ; Species B (+)  
(4) Species A (-) ; Species B (-)
- 116.** Which of the following stages of meiosis involves division of centromere ?
- (1) Telophase II (2) Metaphase I  
(3) Metaphase II (4) Anaphase II
- 117.** When gene targeting involving gene amplification is attempted in an individual's tissue to treat disease, it is known as :
- (1) Safety testing (2) Biopiracy  
(3) Gene therapy (4) Molecular diagnosis
- 118.** The amount of nutrients, such as carbon, nitrogen, phosphorus and calcium present in the soil at any given time, is referred as :
- (1) Standing crop (2) Climax  
(3) Climax community (4) Standing state
- 112.** पादप कोशिकाओं में किसके द्वारा उत्परिवर्तन प्रेरित किया जा सकता है?
- (1) जिएटिन (2) काइनेटिन  
(3) अवरक्त किरणें (4) गामा किरणें
- 113.** सॉरघम में CO<sub>2</sub> स्थिरीकरण में पहला स्थायी उत्पाद क्या है?
- (1) फास्फोग्लिसरिक अम्ल  
(2) पाइरुविक अम्ल  
(3) आक्जेलोएसिटिक अम्ल  
(4) सक्सीनिक अम्ल
- 114.** पुनर्योगज DNA प्रौद्योगिकी के लिए शुद्धीकरण प्रक्रिया में शीतल इथेनॉल को मिलाने से यह किसे अवक्षेपित करता है?
- (1) पॉलिसैकेराइड (2) RNA  
(3) DNA (4) हिस्टोन
- 115.** अंतरजातीय परजीविता को किस प्रकार निरूपित किया जा सकता है?
- (1) जाति A (+) ; जाति B (0)  
(2) जाति A (-) ; जाति B (0)  
(3) जाति A (+) ; जाति B (+)  
(4) जाति A (-) ; जाति B (-)
- 116.** निम्नलिखित में से अर्धसूत्री विभाजन की किस अवस्था में गुणसूत्रबिन्दु का विभाजन होता है?
- (1) अंत्यावस्था II (2) मध्यावस्था I  
(3) मध्यावस्था II (4) पश्चावस्था II
- 117.** रोग को ठीक करने के लिए, जीन प्रवर्धन करते हुए, एक जीन को लक्ष्य किया जाता है तब यह प्रक्रिया क्या कहलाती है?
- (1) सुरक्षा परीक्षण (2) बायोपाइरेसी  
(3) जीन चिकित्सा (4) आण्विक निदान
- 118.** कार्बन, नाइट्रोजन, फास्फोरस और कैल्शियम जैसे पोषकों की मृदा में मात्रा, किसी दिये गये समय में कैसे संदर्भित की जाती है?
- (1) स्थायी फसल (2) चरम अवस्था  
(3) चरम समुदाय (4) स्थायी अवस्था

119. Which of the following statements is not correct ?

- (1) Pyramid of numbers in a grassland ecosystem is upright.
- (2) Pyramid of biomass in sea is generally inverted.
- (3) Pyramid of biomass in sea is generally upright.
- (4) Pyramid of energy is always upright.

120. A typical angiosperm embryo sac at maturity is :

- (1) 8-nucleate and 8-celled
- (2) 8-nucleate and 7-celled
- (3) 7-nucleate and 8-celled
- (4) 7-nucleate and 7-celled

121. When the centromere is situated in the middle of two equal arms of chromosomes, the chromosome is referred as :

- (1) Acrocentric
- (2) Metacentric
- (3) Telocentric
- (4) Sub-metacentric

122. Genera like Selaginella and Salvinia produce two kinds of spores. Such plants are known as :

- (1) Heterosporous
- (2) Homosorus
- (3) Heterosorus
- (4) Homosporous

123. Match List - I with List - II.

	List - I		List - II
(a)	Protoplast fusion	(i)	Totipotency
(b)	Plant tissue culture	(ii)	Pomato
(c)	Meristem culture	(iii)	Somaclones
(d)	Micropropagation	(iv)	Virus free plants

Choose the correct answer from the options given below.

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

119. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही नहीं है?

- (1) एक घास भूमि परितंत्र में संख्या का पिरैमिड सीधा होता है।
- (2) समुद्र में जीवभार का पिरैमिड साधारणतया उल्टा होता है।
- (3) समुद्र में जीवभार का पिरैपिड साधारणतया सीधा होता है।
- (4) ऊर्जा का पिरैमिड सदैव सीधा होता है।

120. परिपक्व अवस्था में एक प्रारूपी आवृतबीजी भ्रूणकोष निम्नलिखित में से कौन सा होता है?

- (1) 8-केन्द्रकीय और 8-कोशिकीय
- (2) 8-केन्द्रकीय और 7-कोशिकीय
- (3) 7-केन्द्रकीय और 8-कोशिकीय
- (4) 7-केन्द्रकीय और 7-कोशिकीय

121. जब गुणसूत्रबिन्दु, गुणसूत्र की दो बराबर भुजाओं के मध्य में स्थिर होता है तब यह क्या कहलाता है?

- (1) अग्रबिन्दु
- (2) मध्यकेन्द्री
- (3) अंतकेन्द्री
- (4) उपमध्यकेन्द्री

122. कुछ वंश जैसे कि सिलेजिनेला और साल्विनिया, दो प्रकार के बीजाणु उत्पादित करते हैं। ऐसे पादपों को क्या कहा जाता है?

- (1) विषमबीजाणुक
- (2) होमोसोरस
- (3) हेटेरोसोरस
- (4) समबीजाणुक

123. सूची - I सूची - II के साथ सुमेलित कीजिए।

	सूची- I		सूची- II
(a)	जीवद्रव्य संलयन	(i)	पूर्णशक्तता
(b)	पदप ऊपक संवर्धन	(ii)	पोमेटा
(c)	मेरिस्टेम संवर्धन	(iii)	सोमाक्लोन
(d)	सूक्ष्मप्रवर्धन	(iv)	विषाणु मुक्त पादप

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

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

- 124.** Which of the following is not an application of PCR (Polymerase Chain Reaction) ?
- (1) Detection of gene mutation
  - (2) Molecular diagnosis
  - (3) Gene amplification
  - (4) Purification of isolated protein
- 125.** Identify the correct statement.
- (1) Split gene arrangement is characteristic of prokaryotes.
  - (2) In capping, methyl guanosine triphosphate is added to the 3' end of hnRNA.
  - (3) RNA polymerase binds with Rho factor to terminate the process of transcription in bacteria.
  - (4) The coding strand in a transcription unit is copied to an mRNA.
- 126.** Now a days it is possible to detect the mutated gene causing cancer by allowing radioactive probe to hybridise its complementary DNA in a clone of cells, followed by its detection using autoradiography because :
- (1) mutated gene does not appear on photographic film as the probe has complementarity with it.
  - (2) mutated gene partially appears on a photographic film.
  - (3) mutated gene completely and clearly appears on a photographic film.
  - (4) mutated gene does not appear on a photographic film as the probe has no complementarity with it.
- 127.** What is the role of RNA polymerase III in the process of transcription in eukaryotes ?
- (1) Transcribes only snRNAs
  - (2) Transcribes rRNAs (28S, 18S and 5.8S)
  - (3) Transcribes tRNA, 5s rRNA and snRNA
  - (4) Transcribes precursor of mRNA
- 124.** निम्नलिखित में से कौन एक, PCR (पॉलिमरेज श्रृंखला अभिक्रिया) का एक अनुप्रयोग नहीं है?
- (1) जीन उत्परिवर्तन का पता लगाना।
  - (2) आण्विक निदान
  - (3) जीन प्रवर्धन
  - (4) पृथक किये गये प्रोटीन का शुद्धीकरण
- 125.** निम्नलिखित में से सही कथन चुनिए।
- (1) विभक्त जीन-व्यस्था प्रोकैरियाटों का विशिष्ट लक्षण है।
  - (2) कैपिंग में मेथिल ग्वानोसीन ट्राइफास्फेट को hnRNA के 3' सिरे से जोड़ा जाता है।
  - (3) जीवाणुओं में अनुलेखन की प्रक्रिया का समापन करने के लिए RNA पॉलिमरेज, Rho कारक के साथ बंधित हो जाता है।
  - (4) एक अनुलेखन इकाई में कूट रज्जुक, एक mRNA पर प्रतिकृत होता है।
- 126.** कोशिकाओं के एक क्लोन में रेडियोधर्मी प्रोब से इसके DNA के संकरण कर और उसके बाद ऑटोरेडियोग्राफी प्रयुक्त कर इसकी पहचान कर कैंसर उत्पन्न करने वाली उत्परिवर्तन जीन का पता लगाना आजकल संभव है क्योंकि:
- (1) उत्परिवर्तित जीन फोटोग्राफिक फिल्म पर नहीं आती क्योंकि प्रोब में इसका पूरक होता है।
  - (2) उत्परिवर्तित जीन फोटोग्राफिक फिल्म पर आंशिक रूप में आती है।
  - (3) उत्परिवर्तित जीन फोटोग्राफिक फिल्म पर पूर्ण और स्पष्ट रूप में आती है।
  - (4) उत्परिवर्तित जीन फोटोग्राफिक फिल्म पर नहीं आती क्योंकि प्रोब में इसका कोई पूरक नहीं है।
- 127.** ससीमकेन्द्रकी जीवों में अनुलेखन की प्रक्रिया में RNA पॉलिमरेज-III की भूमिका क्या है?
- (1) केवल snRNAs को अनुलेखित करता है।
  - (2) rRNAs (28S, 18S और 5.8S) को अनुलेखित करता है।
  - (3) tRNA, 5s rRNA तथा snRNA को अनुलेखित करता है।
  - (4) mRNA के पूर्ववर्ती को अनुलेखित करता है।

128. Select the correct pair.

(1)	Loose parenchyma cells rupturing the epidermis and forming a lens-shaped opening in bark	(i)	Spongy parenchyma
(2)	Large colorless empty cells in the epidermis of grass leaves	(ii)	Subsidiary cells
(3)	In dicot leaves, vascular bundles are surrounded by large thick-walled cells	(iii)	Conjunctive tissue
(4)	Cells of medullary rays that form part of cambial ring	(iv)	Interfascicular cambium

129. In the exponential growth equation  $N_t = N_0 e^{rt}$ ,  $e$  represents :

- (1) The base of geometric logarithms
- (2) The base of number logarithms
- (3) The base of exponential logarithms
- (4) The base of natural logarithms

130. Which of the following statements is incorrect?

- (1) Oxidation-reduction reactions produce proton gradient in respiration.
- (2) During aerobic respiration, role of oxygen is limited to the terminal stage.
- (3) In ETC (Electron Transport Chain), one molecule of  $NADH+H^+$  gives rise to 2 ATP molecules, and one  $FADH_2$  gives rise to 3 ATP molecules.
- (4) ATP is synthesized through complex V.

128. निम्नलिखित में से सही युग्म को चुनिए।

(1)	बाह्यत्वचा को फाड़ने वाली शिथिल मृदु कोशिकायें जो छाल में लेंस के आकार	(i)	स्पंज मृदूतक
(2)	घास की पत्तियों की बाह्यत्वचा में बड़ी रंगहीन रिक्त कोशिकायें	(ii)	सहायक कोशिकायें
(3)	द्विबीजपत्री पत्तियों में संवहन बण्डल, मोटी भित्ति वाली बड़ी कोशिकाओं से घिरे होते हैं।	(iii)	यौगिक ऊतक
(4)	मज्जा किरणों की कोशिकायें जो कैंबियम वलय के भाग का निर्माण करती हैं।	(iv)	अंतरापूतीय कैंबियम

129. चरघातांकी वृद्धि समीकरण  $N_t = N_0 e^{rt}$  में,  $e$  किसे निरूपित करता है?

- (1) ज्यामितिक लघुगणक का आधार
- (2) संख्या लघुगणक का आधार
- (3) चरघातांकी लघुगणक का आधार
- (4) प्राकृतिक लघुगणक का आधार

130. निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?

- (1) उपापचयन अभिक्रियायें, श्वसन में प्रोटोन प्रवणवता उत्पन्न करती हैं।
- (2) वायवीय श्वसन के दौरान, ऑक्सीजन की भूमिका अंतिम अवस्था तक सीमित है।
- (3) ETC (इलेक्ट्रॉन परिवहन शृंखला) में,  $NADH+H^+$  के एक अणु से ATP के दो अणु बनते हैं और एक  $FADH_2$  से तीन ATP अणु बनते हैं।
- (4) ATP का संश्लेषण सम्मिश्र V के द्वारा होता है।

131. Which of the following statements is incorrect?

- (1) Cyclic photophosphorylation involves both PS I and PS II.
- (2) Both ATP and NADPH+H<sup>+</sup> are synthesized during non- cyclic photophosphorylation.
- (3) Stroma lamellae have PS I only and lack NADP reductase.
- (4) Grana lamellae have both PS I and PS II.

132. Which of the following statements is correct ?

- (1) Some of the organisms can fix atmospheric nitrogen in specialized cells called sheath cells.
- (2) Fusion of two cells is called Karyogamy.
- (3) Fusion of protoplasts between two motile on non-motile gametes is called plasmogamy.
- (4) Organisms that depend on living plants are called saprophytes.

133. DNA fingerprinting involves identifying differences in some specific regions in DNA sequence, called as :

- (1) Polymorphic DNA
- (2) Satellite DNA
- (3) Repetitive DNA
- (4) Single nucleotides

134. Match List - I with List - II.

	List - I		List - II
(a)	Protein	(i)	C=C double bonds
(b)	Unsaturated fatty acid	(ii)	Phosphodiester bonds
(c)	Nucleic acid	(iii)	Glycosidic bonds
(d)	Polysaccharide	(iv)	Peptide bonds

Choose the correct answer from the options given below.

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

131. निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?

- (1) चक्रीय प्रकाश फास्फोरिलेशन में PS I और PS II दोनों शामिल होते हैं।
- (2) ATP और NADPH+H<sup>+</sup> दोनों का गैर चक्रीय प्रकाश फास्फोरिलेशन के दौरान संश्लेषण होता है।
- (3) पीठिका – लैमिली में केवल PS I होता है और NADP रिडक्टेज का अभाव होता है।
- (4) ग्राना लैमिली में PS I और PS II दोनों होते हैं।

132. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

- (1) कुछ जीव वायुमंडलीय नाइट्रोजन के आच्छाद कोशिका कही जाने वाली विशिष्ट कोशिकाओं में स्थिरकृत कर सकते हैं।
- (2) दो कोशिकाओं के संलयन को केन्द्रक संलयन कहा जाता है।
- (3) अचल युग्मकों पर दो चल युग्मकों के बीच जीवद्रव्य के संलयन को कोशिका द्रव्य-लयन कहा जाता है।
- (4) जो जीव जीवित पादपों पर निर्भर होते हैं उन्हें मृतोपजीवी कहा जाता है।

133. DNA अंगुलीछाप में DNA अनुक्रम में कुछ विशिष्ट स्थानों में भिन्नताओं की पहचान की जाती है। इन विशिष्ट स्थानों को क्या कहा जाता है?

- (1) बहुरूपीय DNA
- (2) अनुषंगी DNA
- (3) पुनरावृत्ति DNA
- (4) एकल न्यूक्लियोटाइड

134. सूची - I को सूची - II के साथ सुमेलित कीजिए।

	सूची - I		सूची - II
(a)	प्रोटीन	(i)	C=C द्विबंध
(b)	असंतृप्त वसा अम्ल	(ii)	फास्फोडाइएस्टर बंध
(c)	न्यूक्लीक अम्ल	(iii)	ग्लाइकोसाइडिक बंध
(d)	पॉलीसैकेराइड	(iv)	पेप्टाइड बंध

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

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

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

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

### Biology–II

136. Plasmid pBR322 has PstI restriction enzyme site within gene amp<sup>R</sup> that confers ampicillin resistance. If this enzyme is used for inserting a gene for β-galactoside production and the recombinant plasmid is inserted in an E.coli strain

- (1) it will be able to produce a novel protein with dual ability.
- (2) it will not be able to confer ampicillin resistance to the host cell.
- (3) the transformed cells will have the ability to resist ampicillin as well as produce β-galactoside.
- (4) it will lead to lysis of host cell.

137. Match Column - I with Column - II.

	Column - I		Column - II
(a)	S phase	(i)	Proteins are synthesized
(b)	G <sub>2</sub> phase	(ii)	Inactive phase
(c)	Quiescent stage	(iii)	Interval between mitosis and initiation of DNA replication
(d)	G <sub>1</sub> phase	(iv)	DNA replication

Choose the correct answer from the options given below.

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

135. निम्नलिखित में से किन कुलों के युग्म में उनके कुछ सदस्यों में परागकणों की जीवनक्षमता, उनके मुक्त होने के बाद महीनों तक रहती है।

- (1) रोजेसी; लेग्युमिनोसी
- (2) पोएसी; रोजेसी
- (3) पोएसी; लेग्युमिनोसी
- (4) पोएसी; सोलेनेसी

### Biology–II

136. प्लैज्मिड pBR322 में जीन amp<sup>R</sup> के अंदर PstI प्रतिबंधन एंजाइम है जो एम्पीसिलीन प्रतिरोध दर्शाता है। यदि इस एंजाइम को बीटा-गैलेक्टोसाइड उत्पादन के लिए, एक जीन के लिए निवेशित किया जाता है और पुनर्योगज प्लैज्मिड को E.coli स्ट्रेन में निवेशित किया जाता है तब:

- (1) इसमें द्वैत क्षमता के साथ नये प्रोटीन की उत्पादन की क्षमता होगी।
- (2) यह पोषी कोशिका को एम्पीसिलीन प्रतिरोध नहीं बना पायेगा।
- (3) रूपांतरित कोशिकाओं में एम्पीसिलीन प्रतिरोध की क्षमता होगी और साथ ही बीटा-गैलेक्टोसाइड उत्पादन करेंगी।
- (4) इससे पोषी कोशिका में लयन हो जायेगा।

137. स्तंभ - I को स्तंभ - II के साथ सुमेलित कीजिए-

	स्तंभ - I		स्तंभ - II
(a)	S अवस्था	(i)	प्रोटीनों का संश्लेषण होता है।
(b)	G <sub>2</sub> अवस्था	(ii)	निष्क्रिय अवस्था
(c)	शांत अवस्था	(iii)	सूत्री विभाजन और DNA प्रतिकृतिकरण के प्रारंभ होने के बीच अंतराल
(d)	G <sub>1</sub> अवस्था	(iv)	DNA का प्रतिकृतिकरण

नीचे दिये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

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

138. Which of the following RNAs is not required for the synthesis of protein ?

- (1) siRNA (2) mRNA  
(3) tRNA (4) rRNA

139. Which is the "Only enzyme" that has "Capability" to catalyse Initiation, Elongation and Termination in the process of transcription in prokaryotes ?

- (1) DNase  
(2) DNA dependent DNA polymerase  
(3) DNA dependent RNA polymerase  
(4) DNA Ligase

140. Which of the following characteristics is incorrect with respect to cockroach ?

- (1) 10<sup>th</sup> abdominal segment in both sexes, bears a pair of anal cerci.  
(2) A ring of gastric caeca is present at the junction of midgut and hind gut.  
(3) Hypopharynx lies within the cavity enclosed by the mouth parts.  
(4) In females, 7<sup>th</sup>-9<sup>th</sup> sterna together form a genital pouch.

141. Match List - I with List - II.

	List - I		List - II
(a)	Metamerism	(i)	Coelenterata
(b)	Canal system	(ii)	Ctenophora
(c)	Comb plates	(iii)	Annelida
(d)	Cnidoblasts	(iv)	Porifera

Choose the correct answer from the options given below.

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

138. निम्न में प्रोटीन संश्लेषण के लिए कौन सा RNA आवश्यक नहीं है?

- (1) siRNA (2) mRNA  
(3) tRNA (4) rRNA

139. असीमकेन्द्रकीय की अनुलेखन प्रक्रिया में कौन सा एंजाइम प्रारंभ, दीर्घीकरण एवं समापन को उत्प्रेरित करता है?

- (1) DNase  
(2) DNA पर निर्भर DNA पॉलीमरेज  
(3) DNA पर निर्भर RNA पॉलीमरेज  
(4) DNA लाइगेज

140. तिलचट्टे के संबंध में कौन सी विशेषताएँ अनुचित हैं?

- (1) दोनों लिंगों में दसवें खंड में गुदीय लूम पाये जाते हैं।  
(2) मध्यांत्र एवं पश्चांत्र के संधिक स्थल पर जठरील अंधनाल का एक वलय होता है।  
(3) अधोग्रसनी मुख भागों द्वारा बर्ना गयी प्रगुहा में होती है।  
(4) मादा में 7<sup>th</sup>-9<sup>th</sup> तक अधरक मिलकर जननिक कोष्ठ बनाते हैं।

141. सूची - I को सूची - II के साथ मिलान करो।

	सूची - I		सूची - II
(a)	विखंडावस्था	(i)	सीलेन्टरेटा
(b)	नाल-तंत्र	(ii)	टीनोफोरा
(c)	कंकत पट्टिका	(iii)	ऐनेलिडा
(d)	दंश कोशिका	(iv)	पोरीफेरा

निम्न विकल्पों में से उचित उत्तर का चयन करो।

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

142. Identify the incorrect pair.

- (1) Drugs - Ricin  
 (2) Alkaloids - Codeine  
 (3) Toxin - Abrin  
 (4) Lectins - Concanavalin A

143. Match List - I with List - II

	List - I		List - II
(a)	Aspergillus niger	(i)	Lactobacillus
(b)	Acetobacter aceti	(ii)	Lactic Acid
(c)	Clostridium butylicum	(iii)	Citric Acid
(d)	Lactobacillus	(iv)	Butyric Acid

Choose the correct answer from the options given below.

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

144. With regard to insulin choose correct options.

- (a) C-peptide is not present in mature insulin.  
 (b) The insulin produced by rDNA technology has C-peptide.  
 (c) The pro-insulin has C-peptide.  
 (d) A-peptide and B-peptide of insulin are interconnected by disulphide bridges.

Choose the correct answer from the options given below.

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

145. Select the favourable conditions required for the formation of oxyhaemoglobin at the alveoli.

- (1) Low  $pO_2$ , low  $pCO_2$ , more  $H^+$ , higher temperature  
 (2) High  $pO_2$ , low  $pCO_2$ , less  $H^+$ , lower temperature  
 (3) Low  $pO_2$ , high  $pCO_2$ , more  $H^+$ , higher temperature  
 (4) High  $pO_2$ , high  $pCO_2$ , less  $H^+$ , higher temperature

142. अनुचित चुगम को पहचानिए।

- (1) ड्रग - रिसिन  
 (2) एल्कैलॉइड्स - कोडीन  
 (3) विष - एब्रिन  
 (4) लैक्टिन - कोनेकैनावलिन A

143. सूची - I को सूची- II के साथ मिलान करो।

	सूची - I		सूची - II
(a)	ऐस्पेरजिलस नाइगर	(i)	एसीटिक अम्ल
(b)	एसीटोबैक्टर एसिटार्ई	(ii)	लैक्टिक अम्ल
(c)	क्लोस्ट्रीडियम ब्यूटायलिकम	(iii)	सिट्रिक अम्ल
(d)	लैक्टोबैसिलस	(iv)	ब्यूटिरिक अम्ल

निम्न विकल्पों से उचित उत्तर का चयन करो।

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

144. इंसुलीन के संदर्भ में उचित विकल्प का चयन करो।

- (a) परिपक्व इंसुलीन में C-पेप्टाइड नहीं होती।  
 (b) rDNA प्रौद्योगिकी से उत्पादित इंसुलीन में C-पेप्टाइड होता है।  
 (c) प्राक्-इंसुलीन में C-पेप्टाइड होता है।  
 (d) इंसुलीन के A-पेप्टाइड एवं B-पेप्टाइड डाइसल्फाइड बंधों के द्वारा पारस्परिक जुड़े होते हैं।

नीचे दिये गये विकल्पों में से उचित उत्तर का चयन करो।

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

145. कूपिकाओं में ऑक्सीहीमोग्लोबिन बनने के लिए अनुकूल परिस्थितियों का चयन करो।

- (1) निम्न  $pO_2$ , निम्न  $pCO_2$ , अधिक  $H^+$ , अपेक्षाकृत उच्च अधिक  
 (2) उच्च  $pO_2$ , निम्न  $pCO_2$ , निम्न  $H^+$ , अपेक्षाकृत कम तापमान  
 (3) निम्न  $pO_2$ , उच्च  $pCO_2$ , अधिक  $H^+$ , अपेक्षाकृत उच्च तापमान  
 (4) उच्च  $pO_2$ , उच्च  $pCO_2$ , निम्न  $H^+$ , अपेक्षाकृत उच्च तापमान

## 146. Match List - I with List - II

	List - I		List - II
(a)	Physalia	(i)	Pearl oyster
(b)	Limulus	(ii)	Portuguese Man of War
(c)	Ancylostoma	(iii)	Living fossil
(d)	Pinctada	(iv)	Hookworm

Choose the correct answer from the options given below.

- (a) (b) (c) (d)
- (1) (i) (iv) (iii) (ii)
- (2) (ii) (iii) (i) (iv)
- (3) (iv) (i) (iii) (ii)
- (4) (ii) (iii) (iv) (i)
147. The fruit fly has 8 chromosomes (2n) in each cell. During interphase of Mitosis if the number of chromosomes at  $G_1$  phase is 8, what would be the number of chromosomes after S phase ?
- (1) 32 (2) 8
- (3) 16 (4) 4
148. Which one of the following organisms bears hollow and pneumatic long bones ?
- (1) Ornithorhynchus (2) Neophron
- (3) Hemidactylus (4) Macropus
149. Which enzyme is responsible for the conversion of inactive fibrinogens to fibrins ?
- (1) Thrombokinas (2) Thrombin
- (3) Renin (4) Epinephrine
150. For effective treatment of the disease, early diagnosis and understanding its pathophysiology is very important. Which of the following molecular diagnostic techniques is very useful for early detection?
- (1) Hybridization Technique
- (2) Western Blotting Technique
- (3) Southern Blotting Technique
- (4) ELISA Technique

## 146. सूची - I का सूची - II के साथ मिलान करो।

	सूची - I		सूची - II
(a)	फाइसेलिया	(i)	मुक्ताशुक्ति
(b)	लिमूलस	(ii)	पुर्तगाली युद्ध मानव
(c)	एनसाइलोस्टोमा	(iii)	जीवित जीवाश्म
(d)	पिंकटाडा	(iv)	अंकुशकृमि

निम्न विकल्पों से उचित उत्तर का चयन करो।

- (a) (b) (c) (d)
- (1) (i) (iv) (iii) (ii)
- (2) (ii) (iii) (i) (iv)
- (3) (iv) (i) (iii) (ii)
- (4) (ii) (iii) (iv) (i)
147. फलमक्खी की प्रत्येक कोशिका में 8 गुणसूत्र (2n) होते हैं। यदि सूत्री विभाजन की अंतरावस्था की  $G_1$  प्रावस्था में गुणसूत्रों की संख्या 8 ही तब S प्रावस्था के बाद गुणसूत्रों की संख्या क्या होगी?
- (1) 32 (2) 8
- (3) 16 (4) 4
148. निम्न में किस जीव में लम्बी अस्थियाँ खोखली एवं वातिल होती हैं?
- (1) औरनिथोरिंकस (2) निओफ्रॉन
- (3) हैमीडेक्टायलस (4) मैक्रोपस
149. कौन सा एंजाइम निष्क्रिय फाइब्रिनोजन को फाइब्रिन में बदलने के लिए उत्तरदायी है?
- (1) थ्रोम्बोकाइनेज (2) थ्रोम्बिन
- (3) रेनिन (4) एपिनेफ्रीन
150. किसी रोग के प्रभावी उपचार के लिए इसके आरंभिक निदान एवं रोग - क्रिया विज्ञान को समझना बहुत महत्वपूर्ण है। निम्न में कौन सी आण्विक निदान तकनीक आरंभिक पहचान के लिए बहुत उपयोगी है?
- (1) संकरण तकनीक
- (2) वैस्टर्न ब्लोटिंग तकनीक
- (3) सदर्न ब्लोटिंग तकनीक
- (4) ELISA तकनीक

**151.** The organelles that are included in the endomembrane system are :

- (1) Golgi complex, Endoplasmic reticulum, Mitochondria and Lysosomes
- (2) Endoplasmic reticulum, Mitochondria, Ribosomes and Lysosomes
- (3) Endoplasmic reticulum, Golgi complex, Lysosomes and Vacuoles
- (4) Golgi complex, Mitochondria, Ribosomes and Lysosomes

**152.** If Adenine makes 30% of the DNA molecule, what will be the percentage of Thymine, Guanine and Cytosine in it ?

- (1) T : 20 ; G : 25 ; C : 25
- (2) T : 20 ; G : 30 ; C : 20
- (3) T : 20 ; G : 20 ; C : 30
- (4) T : 30 ; G : 20 ; C : 20

**153.** A specific recognition sequence identified by endonucleases to make cuts at specific positions within the DNA is :

- (1) Poly(A) tail sequences
- (2) Degenerate primer sequence
- (3) Okazaki sequences
- (4) Palindromic Nucleotide sequences

**154.** Which of the following statements wrongly represents the nature of smooth muscle ?

- (1) These muscles are present in the wall of blood vessels
- (2) These muscle have no striations
- (3) They are involuntary muscles
- (4) Communication among the cells is performed by intercalated discs

**151.** अंतःझिल्लिका तंत्र में कौन से कोशिकांग सम्मिलित होते हैं?

- (1) गॉल्जी सम्मिश्र, अंतर्द्रव्यी जालिका, सूत्रकणिका एवं लयनकाय
- (2) अंतर्द्रव्यी जालिका, सूत्रकणिका, राइबोसोम एवं लयनकाय
- (3) अंतर्द्रव्यी जालिका, गॉल्जी सम्मिश्र, लयनकाय एवं रसधानी
- (4) गॉल्जी सम्मिश्र, सूत्रकणिका, राइबोसोम एवं लयनकाय

**152.** यदि एक DNA अणु में ऐडेनीन की मात्रा 30% है तब थायमीन, ग्वानीन एवं साइटोसीन कितन प्रतिशत होंगे?

- (1) T : 20 ; G : 25 ; C : 25
- (2) T : 20 ; G : 30 ; C : 20
- (3) T : 20 ; G : 20 ; C : 30
- (4) T : 30 ; G : 20 ; C : 20

**153.** एक विशिष्ट पहचान अनुक्रम जो एंडोन्यूक्लियेज द्वारा DNA को विशिष्ट स्थिति पर काटने के लिए पहचाना जाता है, क्या कहलाता है?

- (1) बहु (A) पुच्छन अनुक्रम
- (2) अपह्रासित अनुक्रम
- (3) आकाज़ाकी अनुक्रम
- (4) पैलीन्ड्रोमिक न्यूक्लिओटाइड अनुक्रम

**154.** निम्न कथनों में कौन चिकनी पेशी की प्रवृत्ति को अनुचित रूप से दर्शाता है?

- (1) ये पेशियाँ रक्त वाहिका की भित्ति में उपस्थित होती हैं।
- (2) इन पेशियों में धारियाँ होती हैं।
- (3) ये अनैच्छिक पेशियाँ होती हैं।
- (4) कोशिकाओं के मध्य संचरण अंतर्विष्ट डिस्क द्वारा होता है।

155. Match List - I with List - II.

	List - I		List - II
(a)	Vaults	(i)	Entry of sperm through Cervix is blocked
(b)	IUDs	(ii)	Removal of Vas deferens
(c)	Vasectomy	(iii)	Phagocytosis of sperms within the Uterus
(d)	Tubectomy	(iv)	Removal of fallopian tube

Choose the correct answer from the options given below.

- (a) (b) (c) (d)
- (1) (iii) (i) (iv) (ii)
- (2) (iv) (ii) (i) (iii)
- (3) (i) (iii) (ii) (iv)
- (4) (ii) (iv) (iii) (i)
156. During the process of gene amplification using PCR, if very high temperature is not maintained in the beginning, then which of the following steps of PCR will be affected first ?
- (1) Ligation (2) Annealing
- (3) Extension (4) Denaturation
157. In a cross between a male and female, both heterozygous for sickle cell anaemia gene, what percentage of the progeny will be diseased ?
- (1) 100% (2) 50%
- (3) 75% (4) 25%
158. Read the following statements.
- (a) Metagenesis is observed in Helminths.
- (b) Echinoderms are triploblastic and coelomate animals.
- (c) Round worms have organ-system level of body organization.
- (d) Comb plates present in ctenophores help in digestion.
- (e) Water vascular system is characteristic of Echinoderms.
- Choose the correct answer from the options given below.
- (1) (b), (c) and (e) are correct
- (2) (c), (d) and (e) are correct
- (3) (a), (b) and (c) are correct
- (4) (a), (d) and (e) are correct

155. सूची - I को सूची - II के साथ मिलान कीजिए।

	सूची - I		सूची- II
(a)	वॉल्ट	(i)	गर्भाशय ग्रीवा में शुक्राणु के प्रवेश को रोकते हैं।
(b)	IUDs	(ii)	शुक्रवाहक को हटाना।
(c)	शुक्रवाहक उच्छेदन	(iii)	गर्भाशय में शुक्राणुओं की भक्षकाणुक्रिया
(d)	नलिका उच्छेदन	(iv)	डिम्बवाहिनी नलिका को हटाना।

निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करो।

- (a) (b) (c) (d)
- (1) (iii) (i) (iv) (ii)
- (2) (iv) (ii) (i) (iii)
- (3) (i) (iii) (ii) (iv)
- (4) (ii) (iv) (iii) (i)
156. PCR के उपयोग से जीन प्रवर्धन की अभिक्रिया के दौरान यदि आरंभ में उच्च तापमान बना नहीं रहता तब निम्न में PCR का कौन सा चरण पहले प्रभावित होगा?
- (1) लाइगेशन (2) तामानुशीलन
- (3) प्रसार (4) निष्क्रियकरण
157. एक नर और मादा दोनों दात्र कोशिका अरक्तता के जीन के लिए विषमयुग्मजी हैं के संकरण से उत्पन्न संतति का कितना प्रतिशत रोगयुक्त होगा?
- (1) 100% (2) 50%
- (3) 75% (4) 25%
158. निम्न कथनों को पढ़ो।
- (a) मेटाजेनेसिस कृमियों में पाया जाता है।
- (b) एकाइनोडर्म त्रिकोरक एवं गुहीय जंतु होते हैं।
- (c) गोलकृमियों में संगठन का स्तर अंग तंत्र होता है।
- (d) टीनोफोर में उपस्थित कंकत पट्टिकाएँ पाचन में सहायता करती है।
- (e) जल संवहन का एकाइनोडर्म की विशिष्ट होती है।
- निम्न विकल्पों से उचित उत्तर का चयन करो।
- (1) (b), (c) एवं (e) सही हैं।
- (2) (c), (d) एवं (e) सही हैं।
- (3) (a), (b) एवं (c) सही हैं।
- (4) (a), (d) एवं (e) सही हैं।

- 159.** Receptors for sperm binding in mammals are present on :
- (1) Zona pellucida
  - (2) Corona radiata
  - (3) Vitelline membrane
  - (4) Perivitelline space
- 160.** Chronic auto immune disorder affecting neuro muscular junction leading to fatigue, weakening and paralysis of skeletal muscle is called as :
- (1) Gout
  - (2) Arthritis
  - (3) Muscular dystrophy
  - (4) Myasthenia gravis
- 161.** Persons with 'AB' blood group are called as "Universal recipients". This is due to :
- (1) Absence of antibodies, anti-A and anti-B, in plasma
  - (2) Absence of antigens A and B on the surface of RBCs
  - (3) Absence of antigens A and B in plasma
  - (4) Presence of antibodies, anti-A and anti-B, on RBCs
- 162.** The centriole undergoes duplication during :
- (1) G<sub>2</sub> phase
  - (2) S-phase
  - (3) Prophase
  - (4) Metaphase
- 163.** Erythropoietin hormone which stimulates R.B.C. formation is produced by :
- (1) Juxtaglomerular cells of the kidney
  - (2) Alpha cells of pancreas
  - (3) The cells of rostral adenohypophysis
  - (4) The cells of bone marrow
- 164.** Which one of the following belongs to the family Muscidae ?
- (1) House fly
  - (2) Fire fly
  - (3) Grasshopper
  - (4) Cockroach
- 159.** स्तनधारियों में शुक्राणु बंधन के ग्राही कहाँ उपस्थित होते हैं?
- (1) जोना पेल्युसिडा
  - (2) कोरोना रेडिएटा
  - (3) पीतक झिल्ली
  - (4) परिपीतक अवकाश
- 160.** दीर्घकाली स्वप्रतिरक्षा विकार जो तंत्रिका पेशीय संधि को प्रभावित करती है एवं जिसके कारण कंकाल पेशी में कमजोरी एवं पक्षघात होता है, कहलाती है:
- (1) गाउट
  - (2) संधिशोथ
  - (3) पेशीय दुष्पोषण
  - (4) माइस्थेनिया ग्रेविस
- 161.** 'AB' रक्त समूह के व्यक्तियों को सर्व ग्राही क्यों कहते हैं?
- (1) प्लाज्मा में एंटी-A एवं एंटी-B, प्रतिरक्षी की अनुपस्थिति के कारण।
  - (2) RBC की सतह पर प्रतिजन A एवं B की अनुपस्थिति के कारण।
  - (3) प्लाज्मा में प्रतिजन A एवं B की अनुपस्थिति के कारण।
  - (4) RBC में एंटी-A एवं एंटी-B प्रतिरक्षी की उपस्थिति के कारण।
- 162.** तारककेंद्र कब द्विगुणित होता है?
- (1) G<sub>2</sub> प्रावस्था
  - (2) S-प्रावस्था
  - (3) पूर्वावस्था
  - (4) मध्यावस्था
- 163.** इरिथ्रोपोईटिन हार्मोन जो R.B.C. के निर्माण को प्रेरित करता है उसका उत्पादन कौन सा करता है?
- (1) वृक्क की जक्स्टाग्लोमेरुलर कोशिकाएँ
  - (2) अग्नाशय की  $\alpha$ -कोशिकाएँ
  - (3) रोस्ट्रल एडिनोहाइपोफाइसिस की कोशिकाएँ
  - (4) अस्थि मज्जा की कोशिकाएँ
- 164.** निम्न में कौन मस्किडी कुल में आता है?
- (1) मक्खी
  - (2) जुगनू
  - (3) टिड्डा
  - (4) तिलचट्टस

165. Venereal diseases can spread through :

- Using sterile needles
- Transfusion of blood from infected person
- Infected mother to foetus
- Kissing
- Inheritance

Choose the correct answer from the options given below.

- (a) and (c) only
- (a), (b) and (c) only
- (b), (c) and (d) only
- (b) and (c) only

166. The partial pressures (in mm Hg) of oxygen (O<sub>2</sub>) and carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) at alveoli (the site of diffusion) are :

- pO<sub>2</sub>=159 and pCO<sub>2</sub>=0.3
- pO<sub>2</sub>=104 and pCO<sub>2</sub>=40
- pO<sub>2</sub>=40 and pCO<sub>2</sub>=45
- pO<sub>2</sub>=95 and pCO<sub>2</sub>=40

167. Which one of the following is an example of Hormone releasing IUD ?

- Multiload 375
- CuT
- LNG 20
- Cu 7

168. Which stage of meiotic prophase shows terminalisation of chiasmata as its distinctive feature ?

- Pachytene
- Leptotene
- Zygotene
- Diakinesis

169. Which of these is not an important component of initiation of parturition in humans ?

- Release of Prolactin
- Increase in estrogen and progesterone ratio
- Synthesis of prostaglandins
- Release of Oxytocin

170. The Adenosine deaminase deficiency results into :

- Addison's disease
- Dysfunction of Immune system
- Parkinson's disease
- Digestive disorder

165. रतिज रोग किसके द्वारा संचरित होते हैं?

- रोगाणुरहित सूइयों के उपयोग से
- संक्रमित व्यक्ति के रक्त चढ़ाने से
- चुम्बन से
- चुम्बन से
- वंशगति से

निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करो।

- केवल (a) तथा (c)
- केवल (a), (b) तथा (c)
- केवल (b), (c) तथा (d)
- केवल (b) तथा (c)

166. कूपिकाओं (विसरण स्थल) में ऑक्सीजन (O<sub>2</sub>) एवं कार्बन डाइऑक्साइड (CO<sub>2</sub>) का आंशिक दबाव (mm Hg में) होता है:

- pO<sub>2</sub>=159 एवं pCO<sub>2</sub>=0.3
- pO<sub>2</sub>=104 एवं pCO<sub>2</sub>=40
- pO<sub>2</sub>=40 एवं pCO<sub>2</sub>=45
- pO<sub>2</sub>=95 एवं pCO<sub>2</sub>=40

167. निम्न के कौन हार्मोन मोचक IUD का उदाहरण है?

- मल्टीलोड 375
- CuT
- LNG 20
- Cu 7

168. अर्धसूत्री पूर्वावस्था की कौन सी प्रावस्था का विशिष्ट लक्षण काइएज्मेटा का उपातीभवन है?

- स्थूलपट्ट
- तनुपट्ट
- युग्मपट्ट
- पारगतिक्रम

169. मानव में प्रसव के आरंभ के लिए निम्न में कौन महत्वपूर्ण अवयव नहीं है?

- प्रोलैक्टिन का मोचन
- एस्ट्रोजन एवं प्रोजेस्टरोन के अनुपात में वृद्धि
- प्रोस्टाग्लैंडिन का संश्लेषण
- ऑक्सीटोसिन का मोचन

170. एडीनोसिन डिएमीनेज की कमी से क्या होता है?

- एडीसन रोग
- प्रतिरक्षी तंत्र कार्यहीन होना
- पार्किन्सन रोग
- पाचन विकार

171. Match List - I with List - II.

	List - I		List - II
(a)	Adaptive radiation	(i)	Selection of resistant varieties due to excessive use of herbicides and pesticides
(b)	Convergent evolution	(ii)	Bones of forelimbs in Man and Whale
(c)	Divergent evolution	(iii)	Wings of Butterfly and Bird
(d)	Evolution by anthropogenic action	(iv)	Darwin Finches

Choose the correct answer from the options given below.

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

172. Following are the statements with reference to 'lipids'.

- (a) Lipids having only single bonds are called unsaturated fatty acids.  
 (b) Lecithin is a phospholipid.  
 (c) Trihydroxy propane is glycerol.  
 (d) Palmitic acid has 20 carbon atoms including carboxyl carbon.  
 (e) Arachidonic acid has 16 carbon atoms. Choose the correct answer from the options given below.

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

171. सूची - I को सूची - II के साथ मिलान करो।

	सूची - I		सूची-II
(a)	अनुकूली विकिरण	(i)	शाकनाशी एवं पीड़कनाशी के अत्यधिक उपयोग से प्रतिरोधी किस्मों का चयन।
(b)	अभिसारी विकास	(ii)	मनुष्य एवं व्हेल के अग्रपाद की अस्थियाँ
(c)	अपसारी विकास	(iii)	तितली एवं पक्षी के पंख
(d)	मानवीय क्रियाओं के द्वारा विकास	(iv)	डार्विन की फिच

निम्न विकल्पों से उचित उत्तर का चयन करो।

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

172. लिपिड से संबंधित कथन नीचे दिए गए हैं।

- (a) ऐसे लिपिड जिनमें केवल एकल आबंध होते हैं उन्हें असंतृप्त वसा अम्ल कहते हैं  
 (b) लेसिथिन फॉस्फोलिपिड हैं।  
 (c) ट्राइहाइड्रॉक्सी प्रॉपेन ग्लिसरॉल है।  
 (d) पाल्मिटिक अम्ल में कार्बोक्सिल कार्बन सहित 20 कार्बन के परमाणु होते हैं।  
 (e) ऐरेकिडोनिक अम्ल में 16 कार्बन परमाणु होते हैं।

निम्न विकल्पों से उचित उत्तर का चयन करो।

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

173. Which one of the following statements about Histones is wrong ?

- (1) Histones carry positive charge in the side chain.
- (2) Histones are organized to form a unit of 8 molecules.
- (3) The pH of histones is slightly acidic.
- (4) Histones are rich in amino acids - Lysine and Arginine.

174. Which of the following secretes the hormone, relaxin, during the later phase of pregnancy ?

- (1) Uterus
- (2) Graafian follicle
- (3) Corpus luteum
- (4) Foetus

175. **Assertion (A) :** A person goes to high altitude and experiences 'altitude sickness' with symptoms like breathing difficulty and heart palpitations.

**Reason (R) :** Due to low atmospheric pressure at high altitude, the body does not get sufficient oxygen.

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

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

176. Match List - I with List - II.

	List - I		List - II
(a)	Filariasis	(i)	Haemophilus influenzae
(b)	Amoebiasis	(ii)	Trichophyton
(c)	Pneumonia	(iii)	Wuchereria bancrofti
(d)	Ringworm	(iv)	Entamoeba histolytica

Choose the correct answer from the options given below.

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

173. निम्न में हिस्टोन के विषय में कौन सा कथन गलत है?

- (1) हिस्टोन की पार्श्व श्रृंखला में धनात्मक आवेश होता है।
- (2) हिस्टोन संगठित होकर 8 अणुओं की एक इकाई बनाते हैं।
- (3) हिस्टोन की pH किंचित अम्लीय होती है।
- (4) हिस्टोन में लाइसिन एवं आर्जिनिन ऐमीना अम्ल प्रचुर होते हैं।

174. सगर्भता के उत्तरार्ध की अवधि में कौन रिलैक्सिन हार्मोन का स्रावित करता है?

- (1) गर्भाशय
- (2) ग्राफी पुटक
- (3) पीत पिंड
- (4) भ्रूण

175. **कथन (A) :** जब एक व्यक्ति उच्च तुंगता पर जाता है तब वह तुंगता बीमारी के लक्षण जैसे सांस लेने में कठिनाई एवं हृदय की छड़कन बढ़ना महसूस करता है।

**कारण (R) :** उच्च तुंगता पर निम्न वायुमंडलीय दाब के कारण शरीर को पर्याप्त ऑक्सीजन नहीं मिल पाती।

उपर्युक्त कथनों के प्रकाश में निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो।

- (1) (A) असत्य है लेकिन (R) सत्य है।
- (2) दोनों (A) एवं (R) सत्य है एवं (R), (A) की उचित व्याख्या करता है।
- (3) दोनों (A) एवं (R) सत्य है एवं (R), (A) की उचित व्याख्या नहीं करता है।
- (4) (A) सत्य है लेकिन (R) असत्य है।

176. सूची - I को सूची - II के साथ मिलान करो।

	सूची - I		सूची - II
(a)	फाइलेरिएसिस	(i)	हीमोफिल्स इंप्लुएँजी
(b)	अमीबता	(ii)	ट्राइकोफाइटॉन
(c)	न्यूमोनिया	(iii)	वुचेरेरिया बैंक्रोफ्टाई
(d)	रिंगवर्म	(iv)	एंटांमोबा हिस्टोलिटिका

निम्न विकल्पों से उचित उत्तर का चयन करो।

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

177. Match List - I with List - II.

	List - I		List - II
(a)	Scapula	(i)	Cartilaginous joints
(b)	Cranium	(ii)	Flat bone
(c)	Sternum	(iii)	Fibrous joints
(d)	Vertebral column	(iv)	Triangular flat bone

Choose the correct answer from the options given below.

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

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

- (a) 'H' zone disappears  
 (b) 'A' band widens  
 (c) 'I' band reduces in width  
 (d) Myosin hydrolyzes ATP, releasing the ADP and Pi  
 (e) Z-lines attached to actins are pulled inwards

Choose the correct answer from the options given below.

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

179. **Statement I :** The codon 'AUG' codes for methionine and phenylalanine.

**Statement II :** 'AAA' and 'AAG' both codons code for the amino acid lysine.

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

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

180. Tying up or removing a small part of fallopian duct is called

- (1) Vasectomy (2) Ductus arteriosus  
 (3) Archidectomy (4) Tubectomy

177. सूची - I को सूची - II के साथ मिलान करो।

	सूची - I		सूची - II
(a)	स्कैपुला	(i)	उपास्थि युक्त जोड़
(b)	कपाल	(ii)	चपटी अस्थि
(c)	उरोस्थि	(iii)	रेशी जोड़
(d)	कशेरुक दंड	(iv)	त्रिभुजाकार चपटी अस्थि

निम्न विकल्पों में से उचित उत्तर का चयन करो।

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

178. पेशी संकुचन में कौन सी घटनाएं होती हैं?

- (a) 'H' क्षेत्र विलुप्त हो जाता है।  
 (b) 'A' बैंड चौड़ा हो जाता है।  
 (c) 'I' बैंड की चौड़ाई कम हो जाती है।  
 (d) मायोसिन ATP को जलअपघित कर ADP एवं Pi का मोचन करता है।  
 (e) एक्टिन से संलग्नित Z-रेखा अंदर की तरफ खींच जाती है।

निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करो।

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

179. **कथन I :** प्रकृत 'AUG' मीथियोनीन एवं फेनिल-एलानिन का कूट लेखन करता है।

**कथन II :** 'AAA' एवं 'AAG' दोनों प्रकृत ऐमीनो अम्ल लाइसिन का कूट लेखन करते हैं।

उपर्युक्त कथनों के आधार पर निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करो।

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

180. डिम्बवाहि के एक छोटे भाग को काटना अथवा बांधना निम्न में से क्या कहलाता है—

- (1) शुक्रवाहिका उच्छेदन (2) Ductus arteriosus  
 (3) Archidectomy (4) डिम्बवाहिनी उच्छेदन

Space for rough work

Space for rough work

**Space for rough work**

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