परीक्षा पुस्तिका संकेत
Test Booklet Code

JAHAGA

No.:

Hindi+English

O5

इस परीक्षा पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक कहा न जाए।
Do not open this Test Booklet until you are asked to do so.

इस परीक्षा पुस्तिका के पिछले आवरण पर दिए निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।
Read carefully the Instructions on the Back Cover of this Test Booklet.

इस पुस्तिका में 48 पृष्ठ हैं।
This Booklet contains **48** pages.

महत्वपूर्ण निर्देश :

1. उत्तर पत्र इस परीक्षा पुस्तिका के अन्दर रखा है। जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर पत्र निकाल कर ध्यानपूर्वक कार्यालय प्रतिलिपि पर केवल **नीले/काले** बॉल पॉइंट पेन से विवरण भरें।
2. परीक्षा की अवधि 3 **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 है जिनको निम्न वर्णानुसार **दो अनुभागों (A तथा B)** में विभाजित किया गया है :
   (a) **अनुभाग A** के प्रत्येक विषय में **35 (पैंतीस)** (प्रश्न संख्या 1 से 35, 51 से 85, 101 से 135 एवं 151 से 185) प्रश्न है। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
   (b) **अनुभाग B** के प्रत्येक विषय में **15 (पंद्रह)** (प्रश्न संख्या 36 से 50, 86 से 100, 136 से 150 एवं 186 से 200) प्रश्न है। 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।**
3. प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है। प्रत्येक सही उत्तर के लिए परीक्षार्थी को 4 अंक दिए जाएंगे। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए कुल योग में से **एक अंक** घटाया जाएगा। **अधिकतम अंक 720 हैं।**
4. इस पृष्ठ पर विवरण अंकित करने एवं उत्तर पत्र पर निशान लगाने के लिए **केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन** का प्रयोग करें।
5. रफ कार्य इस परीक्षा पुस्तिका में निर्धारित स्थान पर ही करें।

Important Instructions :

1. The Answer Sheet is inside this Test Booklet. When you are directed to open the Test Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars on OFFICE Copy carefully with **blue/black** ball point pen only.
2. The test is of **3 hours** duration and the 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 Sections (A and B)** as per details given below :
   (a) **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.
   (b) **Section B** shall consist of **15 (Fifteen)** questions in each subject (Question Nos – 36 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**.
3. Each question carries 4 marks. For each correct response, the candidate will get 4 marks. For each incorrect response, **one** mark will be deducted from the total scores. **The maximum marks are 720.**
4. Use **Blue/Black Ball Point Pen only** for writing particulars on this page/marking responses on Answer Sheet.
5. Rough work is to be done in the space provided for this purpose in the Test Booklet only.

प्रश्नों के अनुवाद में किसी अस्पष्टता की स्थिति में, अंग्रेजी संस्करण को ही अंतिम माना जायेगा।
In case of any ambiguity in translation of any question, English version shall be treated as final.

परीक्षार्थी का नाम (बड़े अक्षरों में) :
Name of the Candidate (in Capitals) : ____________

अनुक्रमांक : अंकों में
Roll Number : in figures ____________
: शब्दों में
: in words ____________

परीक्षा केन्द्र (बड़े अक्षरों में) :
Centre of Examination (in Capitals) : ____________

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर :
Candidate's Signature : ____________

निरीक्षक के हस्ताक्षर :
Invigilator's Signature : ____________

Facsimile signature stamp of Centre Superintendent : ____________

अनुभाग - A (भौतिकी)

1. समान लम्बाई, समान अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल तथा समान पदार्थ के समान्तर क्रम में जुड़े चार तारों का तुल्य प्रतिरोध 0.25 ओम है। यदि उनको श्रेणी क्रम में जोड़ दिया जाए, तो प्रभावी प्रतिरोध क्या होगा ?

   (1) 1 ओम
   (2) 4 ओम
   (3) 0.25 ओम
   (4) 0.5 ओम

2. x-दिशा में संचरित एक समतल विद्युत चुम्बकीय तरंग के लिए निम्नलिखित संयोजनों में से कौन सा क्रमशः विद्युत क्षेत्र (E) तथा चुम्बकीय क्षेत्र (B) की सही सम्भव दिशाओं को प्रदर्शित करता है ?

   (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) $-\hat{j}+\hat{k},\ -\hat{j}-\hat{k}$

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

4. एकवर्णी 600 नैनोमीटर तरंगदैर्ध्य वाले प्रकाश से औसतन प्रति सेकण्ड उत्सर्जित फोटानों की संख्या होगी जब वह 3.3×10^{-3} वाट शक्ति उत्सर्जित करता है :
   ($h=6.6\times10^{-34}$ जूल × से.)

   (1) 10^{16}
   (2) 10^{15}
   (3) 10^{18}
   (4) 10^{17}

Section - A (Physics)

1. 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 Ω. What will be the effective resistance if they are connected in series ?

   (1) 1 Ω
   (2) 4 Ω
   (3) 0.25 Ω
   (4) 0.5 Ω

2. 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) $-\hat{j}+\hat{k},\ -\hat{j}-\hat{k}$

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

4. 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 3.3×10^{-3} watt will be : ($h=6.6\times10^{-34}$ Js)

   (1) 10^{16}
   (2) 10^{15}
   (3) 10^{18}
   (4) 10^{17}

5. एक कण पृथ्वी सतह से S ऊँचाई से गिराया जाता है। कुछ निश्चित ऊँचाई पर इसकी गतिज ऊर्जा इसकी स्थितिज ऊर्जा की तीन गुना होती है। इस क्षण कण की पृथ्वी सतह से ऊँचाई तथा कण की चाल होती है :

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

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

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

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

6. ध्रुवीय अणु ऐसे अणु होते हैं :

(1) जो द्विध्रुव आघूर्ण केवल तभी प्राप्त करते है, जब चुम्बकीय क्षेत्र अनुपस्थित होता है।

(2) जिनमें स्थायी विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण होता है।

(3) जिनका द्विध्रुव आघूर्ण शून्य होता है।

(4) जो विद्युत क्षेत्र के उपस्थित में ही द्विध्रुव आघूर्ण प्राप्त करते हैं, आवेशों के विस्थापन के कारण।

7. यदि बल [F], त्वरण [A] तथा समय [T] को मुख्य भौतिक राशियाँ मान लिया जाए, तो ऊर्जा की विमा ज्ञात कीजिए।

(1) $[F]\,[A]\,[T^{-1}]$

(2) $[F]\,[A^{-1}]\,[T]$

(3) $[F]\,[A]\,[T]$

(4) $[F]\,[A]\,[T^2]$

8. एक टरबाइन को चलाने के लिए 15 किग्रा/से. की दर से 60 मी. ऊँचाई से पानी गिरता है। घर्षण के कारण प्रारम्भिक निवेशी ऊर्जा के 10 प्रतिशत की हानि होती है। टरबाइन के द्वारा कितनी शक्ति उत्पन्न की जाती है ?

(g = 10 मी./से.^{2})

(1) 12.3 किलोवाट

(2) 7.0 किलोवाट

(3) 10.2 किलोवाट

(4) 8.1 किलोवाट

9. एक 240 द्रव्यमान संख्या का नाभिक, प्रत्येक द्रव्यमान संख्या 120 के दो खण्डों में टूटता है। अखन्डित तथा खन्डित नाभिकों की बन्धन ऊर्जा प्रति न्यूक्लियाॅन क्रमशः 7.6 मेगाइलेक्ट्रॉन वोल्ट (MeV) तथा 8.5 मेगाइलेक्ट्रॉन वोल्ट (MeV) है। प्रक्रम में कुल प्राप्त बन्धन ऊर्जा होती है :

(1) 804 मेगाइलेक्ट्रॉन वोल्ट

(2) 216 मेगाइलेक्ट्रॉन वोल्ट

(3) 0.9 मेगाइलेक्ट्रॉन वोल्ट

(4) 9.4 मेगाइलेक्ट्रॉन वोल्ट

5. 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) $\frac{S}{2}, \frac{\sqrt{3gS}}{2}$

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

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

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

6. Polar molecules are the molecules :

(1) acquire a dipole moment only when magnetic field is absent.

(2) having a permanent electric dipole moment.

(3) having zero dipole moment.

(4) acquire a dipole moment only in the presence of electric field due to displacement of charges.

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

(1) $[F]\,[A]\,[T^{-1}]$

(2) $[F]\,[A^{-1}]\,[T]$

(3) $[F]\,[A]\,[T]$

(4) $[F]\,[A]\,[T^2]$

8. 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 ?
($g = 10\ m/s^2$)

(1) 12.3 kW

(2) 7.0 kW

(3) 10.2 kW

(4) 8.1 kW

9. 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) 804 MeV

(2) 216 MeV

(3) 0.9 MeV

(4) 9.4 MeV

10. एक स्क्रूगेज जब एक तार के व्यास को मापने के लिए प्रयुक्त किया जाता है, तो निम्नलिखित पाठ्यांक देता है :

मुख्य पैमाने का पाठ्यांक = 0 मिलीमीटर

वृत्तीय पैमाने का पाठ्यांक = 52 खाने

दिया गया है कि मुख्य पैमाना पर 1 मिलीमीटर, वृत्तीय पैमाना के 100 खानों के संगत होता है। उपर्युक्त दिए गये प्रेक्षणों से तार का व्यास है :

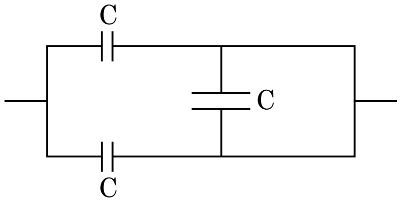
(1) 0.26 से.मी.

(2) 0.052 से.मी.

(3) 0.52 से.मी.

(4) 0.026 से.मी.

11. दिए गये संयोजन में तुल्य धारिता है :



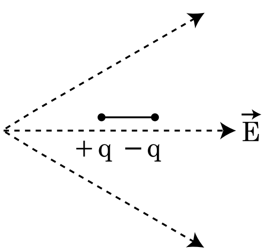
(1) C/2

(2) 3C/2

(3) 3C

(4) 2C

12. चित्रानुसार एक द्विध्रुव विद्युत क्षेत्र में रखा जाता है। यह किस दिशा में गति करेगा ?



(1) बाँयीं तरफ क्योंकि इसकी स्थितिज ऊर्जा घटेगी।

(2) दायीं तरफ क्योंकि इसकी स्थितिज ऊर्जा बढ़ेगी।

(3) बाँयीं तरफ क्योंकि इसकी स्थितिज ऊर्जा बढ़ेगी।

(4) दायीं तरफ क्योंकि इसकी स्थितिज ऊर्जा घटेगी।

10. A screw gauge gives the following readings when used to measure the diameter of a wire

Main scale reading : 0 mm

Circular scale reading : 52 divisions

Given that 1 mm on main scale corresponds to 100 divisions on the circular scale. The diameter of the wire from the above data is :

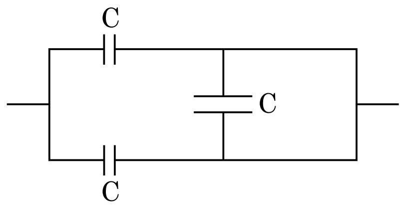
(1) 0.26 cm

(2) 0.052 cm

(3) 0.52 cm

(4) 0.026 cm

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



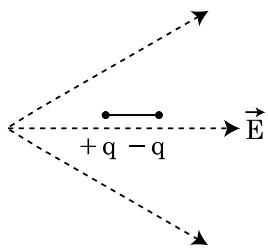
(1) C/2

(2) 3C/2

(3) 3C

(4) 2C

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



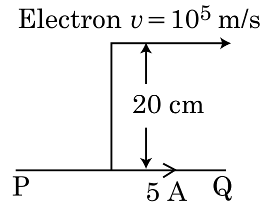
(1) towards the left as its potential energy will decrease.

(2) towards the right as its potential energy will increase.

(3) towards the left as its potential energy will increase.

(4) towards the right as its potential energy will decrease.

13. दिखाए गये अनंत लम्बाई के चालक में 5 एम्पियर की धारा प्रवाहित होती है। चालक के समान्तर एक इलेक्ट्रॉन 10^5 मी./से. के चाल से गति करता है। एक क्षण पर इलेक्ट्रॉन तथा चालक के बीच लम्बवत् दूरी 20 से.मी. है। उस क्षण पर इलेक्ट्रॉन द्वारा अनुभव किये जाने वाले बल के परिमाण की गणना कीजिए।



(1) $4\pi \times 10^{-20}$ न्यूटन

(2) 8×10^{-20} न्यूटन

(3) 4×10^{-20} न्यूटन

(4) $8\pi \times 10^{-20}$ न्यूटन

14. 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) n-टाइप में धारा > p-टाइप में धारा से

(2) p-टाइप में कोई धारा प्रवाहित नहीं होगी, केवल n-टाइप में धारा प्रवाहित होगी

(3) n-टाइप में धारा = p-टाइप में धारा

(4) p-टाइप में धारा > n-टाइप में धारा से

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

(1) 50

(2) 30

(3) 25

(4) 15

16. एक वृहत फोकस दूरी तथा वृहत द्वारक का लेन्स दूरदर्शी के अभिदृश्यक के लिए अत्यधिक उपयोगी होता है, क्योंकि :

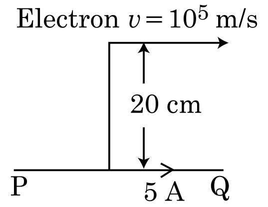
(1) एक वृहत द्वारक गुणता तथा दृश्यता के लिए योगदान करता है।

(2) एक वृहत क्षेत्रफल का अभिदृश्यक उपयुक्त प्रकाश संग्रहण क्षमता का कारक होता है।

(3) एक वृहत द्वारक उत्तम विभेदन प्रदान करता है।

(4) उपर्युक्त में सभी।

13. 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.



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

(2) 8×10^{-20} N

(3) 4×10^{-20} N

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

14. 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) current in n-type > current in p-type.

(2) No current will flow in p-type, current will only flow in n-type.

(3) current in n-type = current in p-type.

(4) current in p-type > current in n-type.

15. 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) 50

(2) 30

(3) 25

(4) 15

16. 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.

17. एक स्प्रिंग 10 न्यूटन के बल से 5 से.मी. खिंची होती है। जब 2 कि.ग्रा. द्रव्यमान को इससे लटकाया जाता है, तो दोलन का आवर्तकाल होता है :

(1) 3.14 सेकण्ड

(2) 0.628 सेकण्ड

(3) 0.0628 सेकण्ड

(4) 6.28 सेकण्ड

18. एक रेडियोसक्रिय न्यूक्लाइड की अर्धआयु 100 घंटे हैं। 150 घन्टे के बाद प्रारम्भिक सक्रियता का बचा हुआ भिन्नात्मक भाग होगा :

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

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

(3) 1/2

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

19. R_1 तथा R_2 त्रिज्या के दो आवेशित गोलीय चालक एक तार से जोड़ दिए जाते हैं। गोलों के पृष्ठ आवेश घनत्वों (σ_1/σ_2) का अनुपात होता है :

(1) $\sqrt{\left(\frac{R_1}{R_2}\right)}$

(2) $\frac{R_1^2}{R_2^2}$

(3) $\frac{R_1}{R_2}$

(4) $\frac{R_2}{R_1}$

20. एक विभवमापी परिपथ में 1.5 वोल्ट वि.वा.ब. की एक सेल 36 से.मी. तार के लम्बाई पर संतुलित बिन्दु देती है। यदि 2.5 वोल्ट वि.वा.ब. वाली दूसरी सेल पहली सेल को प्रतिस्थापित करती है, तो तार के किस लम्बाई पर संतुलित बिन्दु प्राप्त होगा ?

(1) 64 से.मी.

(2) 62 से.मी.

(3) 60 से.मी.

(4) 21.6 से.मी.

17. 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) 3.14 s

(2) 0.628 s

(3) 0.0628 s

(4) 6.28 s

18. The half-life of a radioactive nuclide is 100 hours. The fraction of original activity that will remain after 150 hours would be :

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

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

(3) 1/2

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

19. Two charged spherical conductors of radius R_1 and R_2 are connected by a wire. Then the ratio of surface charge densities of the spheres (σ_1/σ_2) is :

(1) $\sqrt{\left(\frac{R_1}{R_2}\right)}$

(2) $\frac{R_1^2}{R_2^2}$

(3) $\frac{R_1}{R_2}$

(4) $\frac{R_2}{R_1}$

20. In a potentiometer circuit a cell of EMF 1.5 V gives balance point at 36 cm length of wire. If another cell of EMF 2.5 V replaces the first cell, then at what length of the wire, the balance point occurs ?

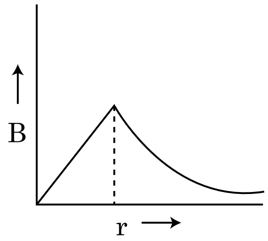
(1) 64 cm

(2) 62 cm

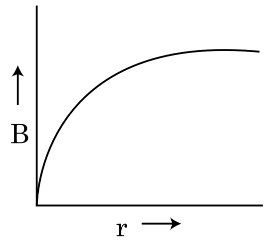
(3) 60 cm

(4) 21.6 cm

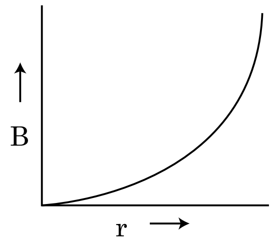
21. एक 'R' त्रिज्या की मोटी धारावाही केबिल में धारा 'I' इसके अनुप्रस्थ काट पर समान रूप से वितरित है। केबिल के कारण चुम्बकीय क्षेत्र B(r) का परिवर्तन केबिल अक्ष से 'r' दूरी के सापेक्ष प्रदर्शित किया जाता है :

(1) 

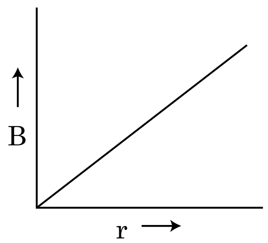
से

(2) 

से

(3) 

से

(4) 

से

22. एक समान्तर प्लेट धारित्र के प्लेटों के बीच एकसमान विद्युत क्षेत्र '$\vec{E}$' है। यदि प्लेटों के बीच की दूरी 'd' तथा प्रत्येक प्लेट का क्षेत्रफल 'A' हो तो धारित्र में एकत्रित ऊर्जा है : (ε_0 = निर्वात की विद्युतशीलता)

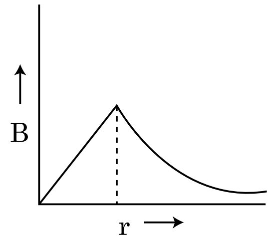
(1) $\frac{1}{2}\varepsilon_0 E^2 Ad$

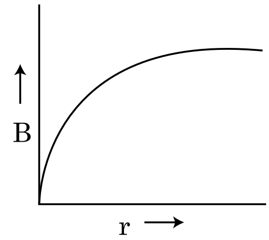
(2) $\frac{E^2 Ad}{\varepsilon_0}$

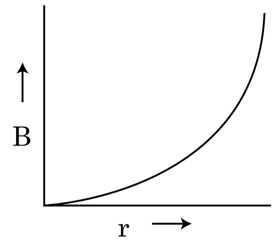
(3) $\frac{1}{2}\varepsilon_0 E^2$

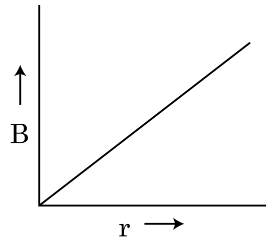
(4) $\varepsilon_0 EAd$

21. 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 :

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

22. 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 : (ε_0 = permittivity of free space)

(1) $\frac{1}{2}\varepsilon_0 E^2 Ad$

(2) $\frac{E^2 Ad}{\varepsilon_0}$

(3) $\frac{1}{2}\varepsilon_0 E^2$

(4) $\varepsilon_0 EAd$

23. नगण्य कार्य फलन के प्रकाश सुग्राही सतह पर 'λ' तरंगदैर्ध्य की एक विद्युतचुम्बकीय तरंग आपतित होती है। यदि सतह से उत्सर्जित 'm' द्रव्यमान के फोटोइलेक्ट्रॉन की डी–ब्राग्ली तरंगदैर्ध्य λ_d हो, तो :

(1) $\lambda = \left(\frac{2mc}{h}\right)\lambda_d^2$

(2) $\lambda = \left(\frac{2h}{mc}\right)\lambda_d^2$

(3) $\lambda = \left(\frac{2m}{hc}\right)\lambda_d^2$

(4) $\lambda_d = \left(\frac{2mc}{h}\right)\lambda^2$

24. एक वस्तु 'n' आवृत्ति से सरल आवर्त गति करती है। इसकी स्थितिज ऊर्जा की आवृत्ति है :

(1) 3n
(2) 4n
(3) n
(4) 2n

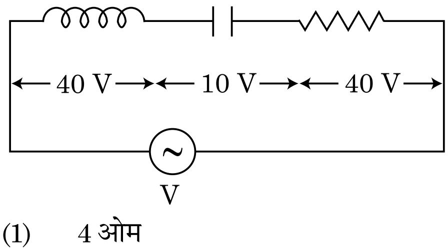
25. निम्नलिखित **कथनों (A)** तथा **(B)** पर विचार कीजिए तथा **सही** उत्तर को चिन्हित कीजिए।

(A) एक जेनर डायोड उत्क्रम अभिनति में जुड़ा है, जब विभव नियन्त्रक की तरह प्रयुक्त होता है।

(B) p-n सन्धि का विभव प्राचीर 0.1 वोल्ट तथा 0.3 वोल्ट के बीच होता है।

(1) **(A)** सत्य है परन्तु **(B)** गलत है।
(2) **(A)** गलत है परन्तु **(B)** सत्य है।
(3) दोनों **(A)** तथा **(B)** सत्य हैं।
(4) दोनों **(A)** तथा **(B)** गलत हैं।

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



(1) 4 ओम
(2) 5 ओम
(3) $4\sqrt{2}$ ओम
(4) $5/\sqrt{2}$ ओम

23. An electromagnetic wave of wavelength 'λ' is incident on a photosensitive surface of negligible work function. If 'm' mass is of photoelectron emitted from the surface has de-Broglie wavelength λ_d, then :

(1) $\lambda = \left(\frac{2mc}{h}\right)\lambda_d^2$

(2) $\lambda = \left(\frac{2h}{mc}\right)\lambda_d^2$

(3) $\lambda = \left(\frac{2m}{hc}\right)\lambda_d^2$

(4) $\lambda_d = \left(\frac{2mc}{h}\right)\lambda^2$

24. A body is executing simple harmonic motion with frequency 'n', the frequency of its potential energy is :

(1) 3n
(2) 4n
(3) n
(4) 2n

25. Consider the following **statements (A)** and **(B)** and identify the **correct** answer.

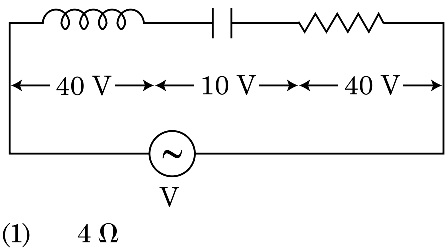
(A) A zener diode is connected in reverse bias, when used as a voltage regulator.

(B) The potential barrier of p-n junction lies between 0.1 V to 0.3 V.

(1) **(A)** is correct and **(B)** is incorrect.
(2) **(A)** is incorrect but **(B)** is correct.
(3) **(A)** and **(B)** both are correct.
(4) **(A)** and **(B)** both are incorrect.

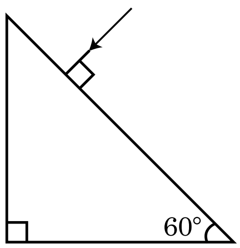
26. An inductor of inductance L, a capacitor of capacitance C and a resistor of resistance 'R' are connected in series to an ac source of potential difference 'V' volts as shown in figure.

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) 4 Ω
(2) 5 Ω
(3) $4\sqrt{2}$ Ω
(4) $5/\sqrt{2}$ Ω

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



(1) 45°

(2) 90°

(3) 60°

(4) 30°

28. एक रेडियोसक्रिय नाभिक ${}^{A}_{Z}X$ स्वतः विघटित होता है ${}^{A}_{Z}X \rightarrow {}_{Z-1}B \rightarrow {}_{Z-3}C \rightarrow {}_{Z-2}D$ क्रम में, जहाँ Z तत्व X का परमाणु संख्या है। क्रम में विघटित सम्भव कण हैं, क्रमशः :

(1) β^{+}, α, β^{-}

(2) β^{-}, α, β^{+}

(3) α, β^{-}, β^{+}

(4) α, β^{+}, β^{-}

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

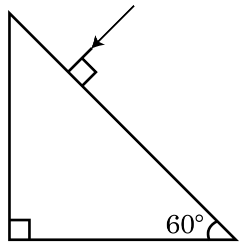
(1) $\frac{2n+1}{2n-1}$

(2) $\frac{2n}{2n-1}$

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

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

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



(1) 45°

(2) 90°

(3) 60°

(4) 30°

28. A radioactive nucleus ${}^{A}_{Z}X$ undergoes spontaneous decay in the sequence

${}^{A}_{Z}X \rightarrow {}_{Z-1}B \rightarrow {}_{Z-3}C \rightarrow {}_{Z-2}D$, where Z is the atomic number of element X. The possible decay particles in the sequence are :

(1) β^{+}, α, β^{-}

(2) β^{-}, α, β^{+}

(3) α, β^{-}, β^{+}

(4) α, β^{+}, β^{-}

29. 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) $\frac{2n+1}{2n-1}$

(2) $\frac{2n}{2n-1}$

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

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

30. **स्तम्भ - I** को **स्तम्भ - II** से सुमेलित कीजिए तथा नीचे दिए गये विकल्पों से **सही** सुमेलित को छाँटिए :

	स्तम्भ - I		स्तम्भ - II
(A)	गैस के अणुओं का वर्ग माध्य मूल वेग	(P)	$\frac{1}{3}nm\bar{v}^2$
(B)	आदर्श गैस द्वारा आरोपित दाब	(Q)	$\sqrt{\frac{3RT}{M}}$
(C)	अणु की औसत गतिज ऊर्जा	(R)	$\frac{5}{2}RT$
(D)	1 मोल द्विपरमाणुक गैस की कुल आन्तरिक ऊर्जा	(S)	$\frac{3}{2}k_BT$

(1) (A) - (Q), (B) - (P), (C) - (S), (D) - (R)
(2) (A) - (R), (B) - (Q), (C) - (P), (D) - (S)
(3) (A) - (R), (B) - (P), (C) - (S), (D) - (Q)
(4) (A) - (Q), (B) - (R), (C) - (S), (D) - (P)

31. 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) $3v$
(2) $4v$
(3) v
(4) $2v$

32. एक कप काफी 't' मिनट में 90°C से 80°C तक ठन्डी होती है, जब कमरे का ताप 20°C है। उसी कमरे के ताप पर समान तरह के कप में काफी को 80°C से 60°C तक ठन्डा करने में समय लगा होगा :
(1) $\frac{10}{13}t$
(2) $\frac{5}{13}t$
(3) $\frac{13}{10}t$
(4) $\frac{13}{5}t$

33. यदि E तथा G क्रमश: ऊर्जा तथा गुरुत्वाकर्षण नियतांक को प्रदर्शित करते हैं, तो $\frac{E}{G}$ की विमा होती है :
(1) $[M][L^0][T^0]$
(2) $[M^2][L^{-2}][T^{-1}]$
(3) $[M^2][L^{-1}][T^0]$
(4) $[M][L^{-1}][T^{-1}]$

30. 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	(P)	$\frac{1}{3}nm\bar{v}^2$
(B)	Pressure exerted by ideal gas	(Q)	$\sqrt{\frac{3RT}{M}}$
(C)	Average kinetic energy of a molecule	(R)	$\frac{5}{2}RT$
(D)	Total internal energy of 1 mole of a diatomic gas	(S)	$\frac{3}{2}k_BT$

(1) (A) - (Q), (B) - (P), (C) - (S), (D) - (R)
(2) (A) - (R), (B) - (Q), (C) - (P), (D) - (S)
(3) (A) - (R), (B) - (P), (C) - (S), (D) - (Q)
(4) (A) - (Q), (B) - (R), (C) - (S), (D) - (P)

31. 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) $3v$
(2) $4v$
(3) v
(4) $2v$

32. A cup of coffee cools from 90°C to 80°C in t minutes, when the room temperature is 20°C. The time taken by a similar cup of coffee to cool from 80°C to 60°C at a room temperature same at 20°C is :
(1) $\frac{10}{13}t$
(2) $\frac{5}{13}t$
(3) $\frac{13}{10}t$
(4) $\frac{13}{5}t$

33. If E and G respectively denote energy and gravitational constant, then $\frac{E}{G}$ has the dimensions of :
(1) $[M][L^0][T^0]$
(2) $[M^2][L^{-2}][T^{-1}]$
(3) $[M^2][L^{-1}][T^0]$
(4) $[M][L^{-1}][T^{-1}]$

34. 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) $\frac{3}{2}Mg$
(2) 2Mg
(3) $\frac{Mg}{2}$
(4) Mg

35. **स्तम्भ - I** धात्वीय चालक से प्रवाहित धारा से सम्बन्धित कुछ भौतिक तथ्य व्यक्त करता है। **स्तम्भ - II** समान गणितीय सम्बन्ध जिनमें विद्युत राशियाँ सम्मिलित होती है, को व्यक्त करता है। **स्तम्भ - I** को **स्तम्भ - II** से सही सम्बन्ध द्वारा सुमेलित कीजिए :

	स्तम्भ - I		स्तम्भ - II
(A)	अनुगमन वेग	(P)	$\frac{m}{ne^2\rho}$
(B)	विद्युतीय प्रतिरोधकता	(Q)	nev_d
(C)	श्रांत काल	(R)	$\frac{eE}{m}\tau$
(D)	धारा घनत्व	(S)	$\frac{E}{J}$

(1) (A)-(R), (B)-(P), (C)-(S), (D)-(Q)
(2) (A)-(R), (B)-(Q), (C)-(S), (D)-(P)
(3) (A)-(R), (B)-(S), (C)-(P), (D)-(Q)
(4) (A)-(R), (B)-(S), (C)-(Q), (D)-(P)

अनुभाग - B (भौतिकी)

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

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

34. 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) $\frac{3}{2}Mg$
(2) 2Mg
(3) $\frac{Mg}{2}$
(4) Mg

35. **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	(P)	$\frac{m}{ne^2\rho}$
(B)	Electrical Resistivity	(Q)	nev_d
(C)	Relaxation Period	(R)	$\frac{eE}{m}\tau$
(D)	Current Density	(S)	$\frac{E}{J}$

(1) (A)-(R), (B)-(P), (C)-(S), (D)-(Q)
(2) (A)-(R), (B)-(Q), (C)-(S), (D)-(P)
(3) (A)-(R), (B)-(S), (C)-(P), (D)-(Q)
(4) (A)-(R), (B)-(S), (C)-(Q), (D)-(P)

Section - B (Physics)

36. 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 'θ' to the horizontal, the maximum height attained by it equals 4R. The angle of projection, θ, is then given by :

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

37. गुणकफल

$\vec{F} = q(\vec{v} \times \vec{B})$

$= q\,\vec{v} \times \left(B\hat{i} + B\hat{j} + B_0\hat{k}\right)$

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

$\vec{F} = 4\hat{i} - 20\hat{j} + 12\hat{k}$ के लिए

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

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

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

(3) $-8\hat{i} - 8\hat{j} - 6\hat{k}$

(4) $-6\hat{i} - 6\hat{j} - 8\hat{k}$

38. R_1 तथा R_2 त्रिज्याओं की दो चालकीय वृत्तीय लूप एक तल में समकेन्द्रित रखी है। यदि $R_1 >> R_2$ तो उनके मध्य पारस्परिक प्रेरकत्व 'M' समानुपाती होता है :

(1) $\frac{R_1^2}{R_2}$ के

(2) $\frac{R_2^2}{R_1}$ के

(3) $\frac{R_1}{R_2}$ के

(4) $\frac{R_2}{R_1}$ के

39. 'M' द्रव्यमान तथा 'R' त्रिज्या के एक वृत्तीय छल्ले से 90° 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) $\frac{1}{4}$

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

(3) $\frac{3}{4}$

(4) $\frac{7}{8}$

37. In the product

$\vec{F} = q(\vec{v} \times \vec{B})$

$= q\,\vec{v} \times \left(B\hat{i} + B\hat{j} + B_0\hat{k}\right)$

For $q = 1$ and $\vec{v} = 2\hat{i} + 4\hat{j} + 6\hat{k}$ and

$\vec{F} = 4\hat{i} - 20\hat{j} + 12\hat{k}$

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

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

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

(3) $-8\hat{i} - 8\hat{j} - 6\hat{k}$

(4) $-6\hat{i} - 6\hat{j} - 8\hat{k}$

38. Two conducting circular loops of radii R_1 and R_2 are placed in the same plane with their centres coinciding. If $R_1 >> R_2$, the mutual inductance M between them will be directly proportional to :

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

(2) $\frac{R_2^2}{R_1}$

(3) $\frac{R_1}{R_2}$

(4) $\frac{R_2}{R_1}$

39. From a circular ring of mass 'M' and radius 'R' an arc corresponding to a 90° 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 :

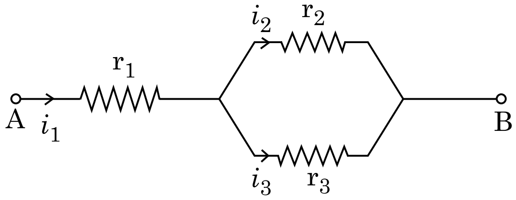
(1) $\frac{1}{4}$

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

(3) $\frac{3}{4}$

(4) $\frac{7}{8}$

40. 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) $\frac{r_1}{r_1+r_2}$

(2) $\frac{r_2}{r_1+r_3}$

(3) $\frac{r_1}{r_2+r_3}$

(4) $\frac{r_2}{r_2+r_3}$

41. एक 0.15 कि.ग्रा. 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 मी./से.^{2})

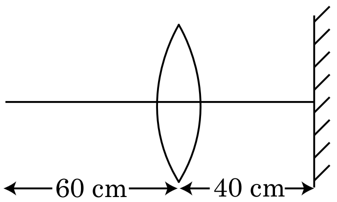
(1) 2.1 कि.ग्रा. × मी. / से.

(2) 1.4 कि.ग्रा. × मी. / से.

(3) 0 कि.ग्रा. × मी. / से.

(4) 4.2 कि.ग्रा. × मी. / से.

42. 30 से.मी. फोकस दूरी के उत्तल लेन्स से 60 से.मी. दूरी पर एक बिन्दु वस्तु उपस्थित है। यदि एक समतल दर्पण, मुख्य अक्ष के लम्बवत् तथा इससे 40 से.मी. दूरी पर रखा जाता है, तो अन्तिम प्रतिबिम्ब पाया जायेगा दूरी :



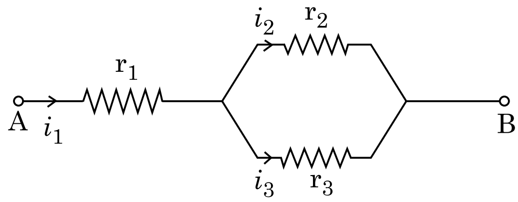
(1) 30 से.मी. समतल दर्पण से, यह आभासी प्रतिबिम्ब होगा।

(2) 20 से.मी. समतल दर्पण से, यह आभासी प्रतिबिम्ब होगा।

(3) 20 से.मी. लेन्स से, यह वास्तविक प्रतिबिम्ब होगा।

(4) 30 से.मी. लेन्स से, यह वास्तविक प्रतिबिम्ब होगा।

40. 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) $\frac{r_1}{r_1+r_2}$

(2) $\frac{r_2}{r_1+r_3}$

(3) $\frac{r_1}{r_2+r_3}$

(4) $\frac{r_2}{r_2+r_3}$

41. 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 m/s^2) nearly :

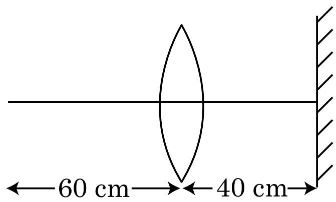
(1) 2.1 kg m/s

(2) 1.4 kg m/s

(3) 0 kg m/s

(4) 4.2 kg m/s

42. 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 :



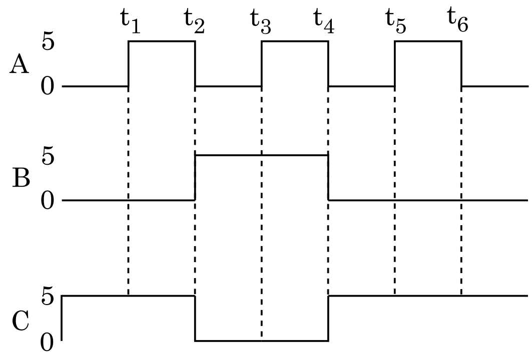
(1) 30 cm from the plane mirror, it would be a virtual image.

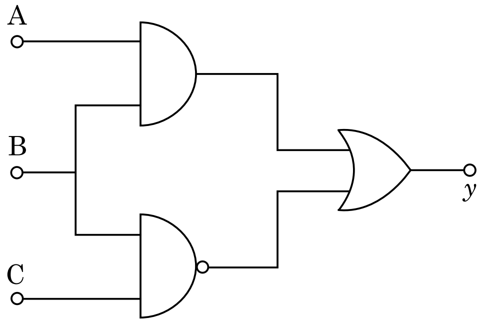
(2) 20 cm from the plane mirror, it would be a virtual image.

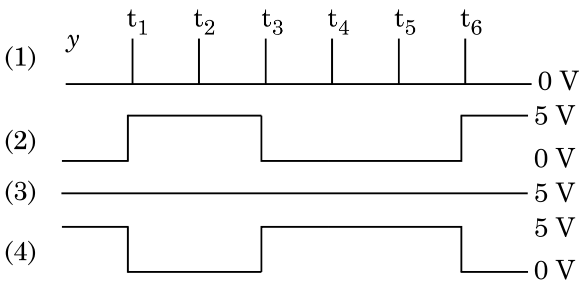
(3) 20 cm from the lens, it would be a real image.

(4) 30 cm from the lens, it would be a real image.

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







44. समान साइज की 27 बूंदें प्रत्येक 220 वोल्ट पर आवेशित होती है। वे मिलकर एक बड़ी बूंद बनाती है। बड़ी बूंद के विभव की गणना कीजिए।

(1) 1520 वोल्ट

(2) 1980 वोल्ट

(3) 660 वोल्ट

(4) 1320 वोल्ट

45. एक कार विरामावस्था से प्रारम्भ करती है तथा 5 मी./से.^{2} से त्वरित होती है। $t = 4$ सेकण्ड पर कार में बैठे व्यक्ति द्वारा एक गेंद खिड़की के बाहर गिरायी जाती है। $t = 6$ सेकण्ड पर गेंद का वेग तथा त्वरण क्या होता है ? (दिया है : $g = 10$ मी./से.^{2})

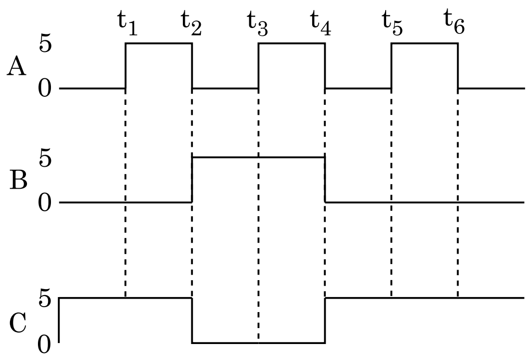
(1) $20\sqrt{2}$ मी./से., 0

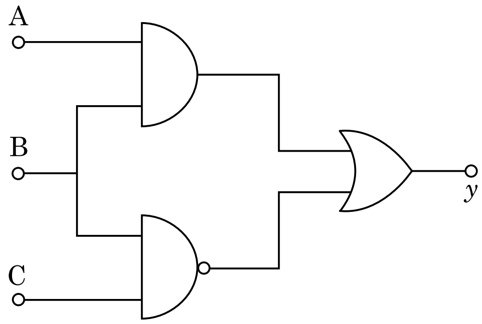
(2) $20\sqrt{2}$ मी./से., 10 मी./से.^{2}

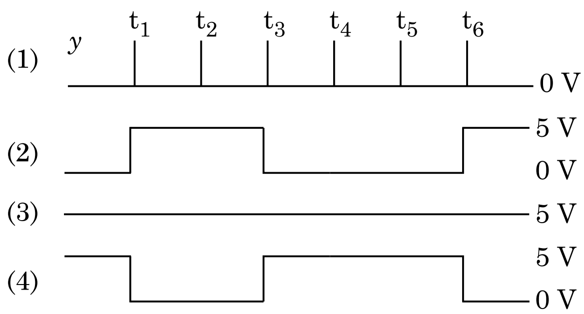
(3) 20 मी./से., 5 मी./से.^{2}

(4) 20 मी./से., 0

43. 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 ?







44. 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) 1520 V

(2) 1980 V

(3) 660 V

(4) 1320 V

45. A car starts from rest and accelerates at 5 m/s^2. At $t = 4$ 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 $t = 6$ s ? (Take $g = 10$ m/s^2)

(1) $20\sqrt{2}$ m/s, 0

(2) $20\sqrt{2}$ m/s, 10 m/s^2

(3) 20 m/s, 5 m/s^2

(4) 20 m/s, 0

46. एक श्रेणी LCR परिपथ में 5.0 हेनरी का प्रेरक, 80 माइक्रो फैराड का धारित्र तथा 40 ओम का प्रतिरोधक 230 वोल्ट के परिवर्तनीय आवृत्ति के प्रत्यावर्ती स्रोत से जुड़ा है। अनुनाद कोणीय आवृत्ति पर शक्ति की आधी शक्ति स्थानान्तरित करने वाले स्रोत की कोणीय आवृत्तियाँ होगी :

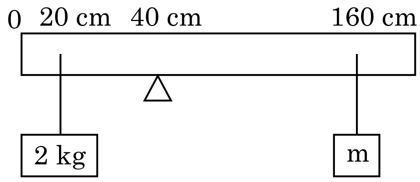
(1) 46 रेडियन/से., 54 रेडियन/से.

(2) 42 रेडियन/से., 58 रेडियन/से.

(3) 25 रेडियन/से., 75 रेडियन/से.

(4) 50 रेडियन/से., 25 रेडियन/से.

47. एक 200 से.मी. लम्बाई तथा 500 ग्राम द्रव्यमान की समान छड़ एक वेज के 40 से.मी. निशान पर संतुलित होती है। एक 2 कि.ग्रा. का द्रव्यमान छड़ से 20 से.मी. पर निलम्बित किया जाता है तथा दूसरा अज्ञात द्रव्यमान 'm' छड़ से 160 से.मी. निशान से निलम्बित किया जाता है। ज्ञात कीजिए 'm' का मान जिससे छड़ संतुलन अवस्था में रहे। ($g = 10$ मी./से.^{2})



(1) $\frac{1}{6}$ कि.ग्रा.

(2) $\frac{1}{12}$ कि.ग्रा.

(3) $\frac{1}{2}$ कि.ग्रा.

(4) $\frac{1}{3}$ कि.ग्रा.

48. 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) $\frac{R^2 k}{1+k}$

(2) $\frac{Rk^2}{1-k^2}$

(3) $R\left(\frac{k}{1-k}\right)^2$

(4) $R\left(\frac{k}{1+k}\right)^2$

46. A series LCR circuit containing 5.0 H inductor, 80 μF capacitor and 40 Ω 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 :

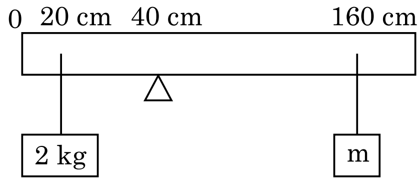
(1) 46 rad/s and 54 rad/s

(2) 42 rad/s and 58 rad/s

(3) 25 rad/s and 75 rad/s

(4) 50 rad/s and 25 rad/s

47. A uniform rod of length 200 cm and mass 500 g is balanced on a wedge placed at 40 cm mark. A mass of 2 kg is suspended from the rod at 20 cm and another unknown mass 'm' is suspended from the rod at 160 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) $\frac{1}{6}$ kg

(2) $\frac{1}{12}$ kg

(3) $\frac{1}{2}$ kg

(4) $\frac{1}{3}$ kg

48. 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) $\frac{R^2 k}{1+k}$

(2) $\frac{Rk^2}{1-k^2}$

(3) $R\left(\frac{k}{1-k}\right)^2$

(4) $R\left(\frac{k}{1+k}\right)^2$

49. एक अपचायी ट्रान्सफार्मर जो 220 वोल्ट मुख्य प्रत्यावर्ती पूर्ति से जुड़ा है, 11 वोल्ट, 44 वाट लैम्प पर कार्य करता है। ट्रान्सफार्मर में शक्ति हानि को नगण्य मानते हुए, प्रारम्भिक परिपथ में धारा क्या होती है ?
(1) 2 एम्पियर
(2) 4 एम्पियर
(3) 0.2 एम्पियर
(4) 0.4 एम्पियर

50. 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 है :
(1) $3\ Ia^2$ तथा $4\ Ia^2$
(2) $4\ Ia^2$ तथा $3\ Ia^2$
(3) $\sqrt{3}\ Ia^2$ तथा $3\ Ia^2$
(4) $3\ Ia^2$ तथा Ia^2

अनुभाग - A (रसायनशास्त्र)

51. 2-ब्रोमो पेन्टेन के विहाइड्रोहैलोजेनीकरण अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद पेन्ट-2-ईन है। उक्त उत्पाद का निर्माण आधारित होता है :
(1) हॉफमैन नियम पर
(2) हकल नियम पर
(3) सेटज़ेफ नियम पर
(4) हुण्ड नियम पर

52. 'C–X' बंध की बंध एन्थैल्पी का सही क्रम है :
(1) $CH_3-F < CH_3-Cl > CH_3-Br > CH_3-I$
(2) $CH_3-Cl > CH_3-F > CH_3-Br > CH_3-I$
(3) $CH_3-F < CH_3-Cl < CH_3-Br < CH_3-I$
(4) $CH_3-F > CH_3-Cl > CH_3-Br > CH_3-I$

53. 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 तरंगदैर्ध्य है : [प्रकाश का वेग, $c = 3.0 \times 10^8\ ms^{-1}$]
(1) 2192 m
(2) 21.92 cm
(3) 219.3 m
(4) 219.2 m

54. Zr (Z = 40) एवं Hf (Z = 72) के परमाण्विक एवं आयनिक त्रिज्याएँ समान हैं। इसका कारण है :
(1) लैन्थेनॉयड आकुंचन
(2) दोनों के रासायनिक गुणधर्म समान हैं
(3) दोनों समान समूह के सदस्य हैं
(4) विकर्ण सम्बन्ध

49. 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) 2 A
(2) 4 A
(3) 0.2 A
(4) 0.4 A

50. 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) $3\ Ia^2$ and $4\ Ia^2$
(2) $4\ Ia^2$ and $3\ Ia^2$
(3) $\sqrt{3}\ Ia^2$ and $3\ Ia^2$
(4) $3\ Ia^2$ and Ia^2

Section - A (Chemistry)

51. The major product formed in dehydrohalogenation reaction of 2-Bromo pentane is Pent-2-ene. This product formation is based on ?
(1) Hofmann Rule
(2) Huckel's Rule
(3) Saytzeff's Rule
(4) Hund's Rule

52. The correct sequence of bond enthalpy of 'C–X' bond is :
(1) $CH_3-F < CH_3-Cl > CH_3-Br > CH_3-I$
(2) $CH_3-Cl > CH_3-F > CH_3-Br > CH_3-I$
(3) $CH_3-F < CH_3-Cl < CH_3-Br < CH_3-I$
(4) $CH_3-F > CH_3-Cl > CH_3-Br > CH_3-I$

53. A particular station of All India Radio, New Delhi, broadcasts on a frequency of 1,368 kHz (kilohertz). The wavelength of the electromagnetic radiation emitted by the transmitter is : [speed of light, $c = 3.0 \times 10^8\ ms^{-1}$]
(1) 2192 m
(2) 21.92 cm
(3) 219.3 m
(4) 219.2 m

54. Zr (Z = 40) and Hf (Z = 72) have similar atomic and ionic radii because of :
(1) lanthanoid contraction
(2) having similar chemical properties
(3) belonging to same group
(4) diagonal relationship

55. T (K) पर डाइमेथिलऐमीन का pK_b एवं ऐसीटिक अम्ल का pK_a मान क्रमश: 3.27 एवं 4.77 है। डाइमेथिलअमोनियम एसीटेट विलयन के pH का सही विकल्प है :

(1) 7.75
(2) 6.25
(3) 8.50
(4) 5.50

56. निम्न में से **असत्य** कथन है :

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

57. कुल 14 प्रकार के ब्रेवे जालकों की अंत:केन्द्रित एकक कोष्ठिकाओं की संख्या के लिए सही विकल्प है :

(1) 2
(2) 3
(3) 7
(4) 5

58. वात्या भट्टी में प्राप्त किया जा सकने वाला अधिकतम तापमान है :

(1) 1900 K तक
(2) 5000 K तक
(3) 1200 K तक
(4) 2200 K तक

59. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I :

ऐस्पिरिन एवं पैरासिटामॉल स्वापक पीड़ाहारी (नारकोटिक ऐनेल्जेसिक) वर्ग के हैं।

कथन II :

मॉर्फीन एवं हेरोइन अस्वापक पीड़ाहारी (नॉन-नारकोटिक ऐनेल्जेसिक) वर्ग के हैं।

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

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

55. The pK_b of dimethylamine and 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) 7.75
(2) 6.25
(3) 8.50
(4) 5.50

56. The **incorrect** statement among the following is :

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

57. The correct option for the number of body centred unit cells in all 14 types of Bravais lattice unit cells is :

(1) 2
(2) 3
(3) 7
(4) 5

58. The maximum temperature that can be achieved in blast furnace is :

(1) upto 1900 K
(2) upto 5000 K
(3) upto 1200 K
(4) upto 2200 K

59. Given below are two statements :

Statement I :

Aspirin and Paracetamol belong to the class of narcotic analgesics.

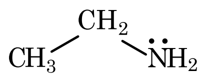
Statement II :

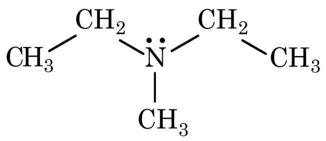
Morphine and Heroin are non-narcotic analgesics.

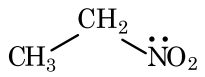
In the light of the above statements, choose the **correct** answer from the options given below.

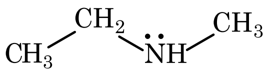
(1) **Statement I** is correct but **Statement II** is false.
(2) **Statement I** is incorrect but **Statement II** is true.
(3) Both **Statement I** and **Statement II** are true.
(4) Both **Statement I** and **Statement II** are false.

60. उस यौगिक को पहचानें जो हिन्सबर्ग अभिकर्मक के साथ क्रिया करके ठोस बनाएगा जो क्षार में घुलनशील है :

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

61. हाइड्रोजन का एक रेडियोएक्टिव समस्थानिक, ट्राइटियम, निम्न में से किस कण का उत्सर्जन करता है ?

(1) गामा (γ)

(2) न्यूट्रॉन (n)

(3) बीटा (β^-)

(4) अल्फा (α)

62. निम्न बहुलकों में से कौन योगात्मक बहुलकन के द्वारा निर्मित किया जाता है ?

(1) नोवोलेक

(2) डेक्रॉन

(3) टेफ्लॉन

(4) नाइलॉन-66

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

(1) उत्कृष्ट गैसों में दुर्बल परिक्षेपण बल होते हैं।

(2) उत्कृष्ट गैसों के इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी का मान उच्च धनात्मक होता है।

(3) उत्कृष्ट गैसें जल में अल्प विलेय हैं।

(4) उत्कृष्ट गैसों के गलनांक एवं क्वथनांक अति उच्च होते हैं।

64. किसी षट्कोणीय आद्य (हेक्सागोनल प्रिमिटिव) एकक कोष्ठिका में चतुष्फलकीय एवं अष्टफलकीय रिक्तियों की संख्या हेतु सही विकल्प है :

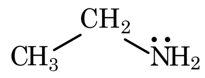
(1) 2, 1

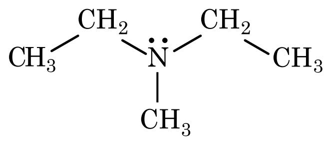
(2) 12, 6

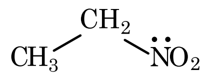
(3) 8, 4

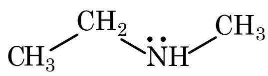
(4) 6, 12

60. Identify the compound that will react with Hinsberg's reagent to give a solid which dissolves in alkali.

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

61. Tritium, a radioactive isotope of hydrogen, emits which of the following particles ?

(1) Gamma (γ)

(2) Neutron (n)

(3) Beta (β^-)

(4) Alpha (α)

62. Which one of the following polymers is prepared by addition polymerisation ?

(1) Novolac

(2) Dacron

(3) Teflon

(4) Nylon-66

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

(1) Noble gases have weak dispersion forces.

(2) Noble gases have large positive values of electron gain enthalpy.

(3) Noble gases are sparingly soluble in water.

(4) Noble gases have very high melting and boiling points.

64. Right option for the number of tetrahedral and octahedral voids in hexagonal primitive unit cell are :

(1) 2, 1

(2) 12, 6

(3) 8, 4

(4) 6, 12

65. निम्न क्षारीय मृदा धातु हैलाइडों में से कौन सहसंयोजी एवं कार्बनिक विलायकों में घुलनशील है ?

(1) मैग्नीशियम क्लोराइड

(2) बेरीलियम क्लोराइड

(3) कैल्शियम क्लोराइड

(4) स्ट्रॉन्शियम क्लोराइड

66. निम्न में से कौन सा विकल्प एक मोल आदर्श गैस के लिए C_P एवं C_V के सही संबंध को व्यक्त करता है ?

(1) $C_P = RC_V$

(2) $C_V = RC_P$

(3) $C_P + C_V = R$

(4) $C_P - C_V = R$

67. ''टिन्डल प्रभाव निम्न के द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।'' सही विकल्प चुनें।

(1) स्टार्च विलयन

(2) यूरिया विलयन

(3) NaCl विलयन

(4) ग्लूकोस विलयन

68. निम्न विलयनों को बनाया गया :

250 ml जल में 10 g ग्लूकोस ($C_6H_{12}O_6$) को घोलकर (P_1), 250 ml जल में 10 g यूरिया (CH_4N_2O) को घोलकर (P_2) एवं 250 ml जल में 10 g सुक्रोस ($C_{12}H_{22}O_{11}$) को घोलकर (P_3)। इन विलयनों के परासरण दाबों के घटते क्रम का सही विकल्प है :

(1) $P_2 > P_3 > P_1$

(2) $P_3 > P_1 > P_2$

(3) $P_2 > P_1 > P_3$

(4) $P_1 > P_2 > P_3$

65. Among the following alkaline earth metal halides, one which is covalent and soluble in organic solvents is :

(1) Magnesium chloride

(2) Beryllium chloride

(3) Calcium chloride

(4) Strontium chloride

66. Which one among the following is the correct option for right relationship between C_P and C_V for one mole of ideal gas ?

(1) $C_P = RC_V$

(2) $C_V = RC_P$

(3) $C_P + C_V = R$

(4) $C_P - C_V = R$

67. The right option for the statement "Tyndall effect is exhibited by", is :

(1) Starch solution

(2) Urea solution

(3) NaCl solution

(4) Glucose solution

68. The following solutions were prepared by dissolving 10 g of glucose ($C_6H_{12}O_6$) in 250 ml of water (P_1), 10 g of urea (CH_4N_2O) in 250 ml of water (P_2) and 10 g of sucrose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) in 250 ml of water (P_3). The right option for the decreasing order of osmotic pressure of these solutions is :

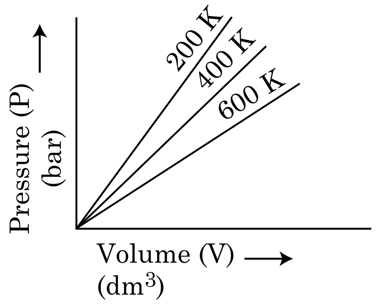
(1) $P_2 > P_3 > P_1$

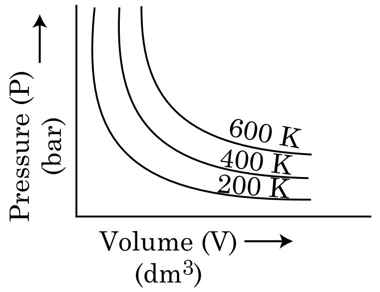
(2) $P_3 > P_1 > P_2$

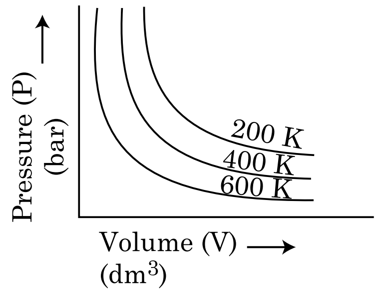
(3) $P_2 > P_1 > P_3$

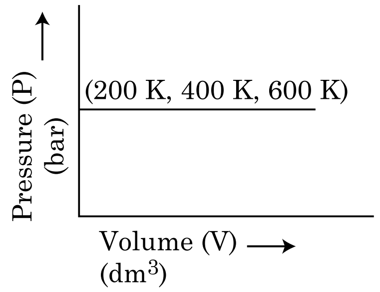
(4) $P_1 > P_2 > P_3$

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

(1)


(2)


(3)


(4)


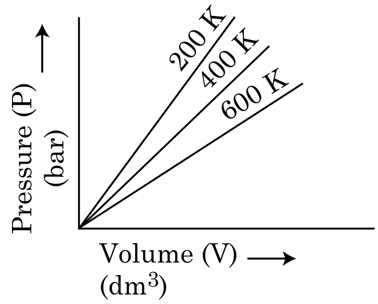
70. **सूची-I** का मिलान **सूची-II** से करें।

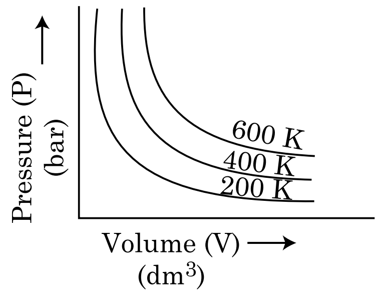
	सूची-I		**सूची-II**
(a)	PCl_5	(i)	वर्ग पिरामिडी
(b)	SF_6	(ii)	त्रिकोणीय समतलीय
(c)	BrF_5	(iii)	अष्टफलकीय
(d)	BF_3	(iv)	त्रिकोणीय द्विपिरामिडी

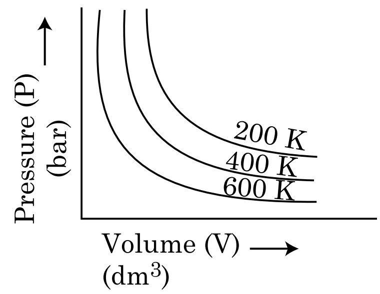
नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनें।

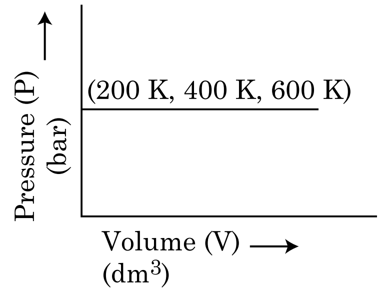
(1) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(ii)
(2) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)
(3) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)
(4) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)

69. 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 :

(1)


(2)


(3)


(4)


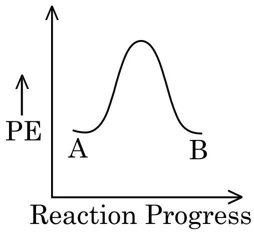
70. Match **List - I** with **List - II**.

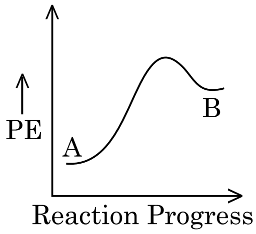
	List - I		**List - II**
(a)	PCl_5	(i)	Square pyramidal
(b)	SF_6	(ii)	Trigonal planar
(c)	BrF_5	(iii)	Octahedral
(d)	BF_3	(iv)	Trigonal bipyramidal

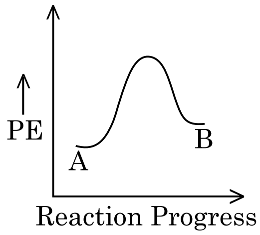
Choose the **correct** answer from the options given below.

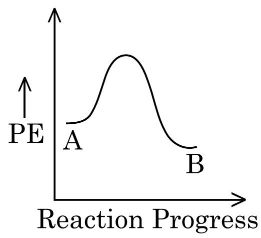
(1) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(ii)
(2) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)
(3) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)
(4) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)

71. किसी अभिक्रिया A→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 गया है :

(1)


(2)


(3)


(4)


72. **कथन I :**

अम्लीय सामर्थ्य दिए गए क्रमानुसार बढ़ता है
HF << HCl << HBr << HI.

कथन II :

जैसे-जैसे समूह में नीचे जाने 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। अत: अम्लीय सामर्थ्य बढ़ता जाता है।

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

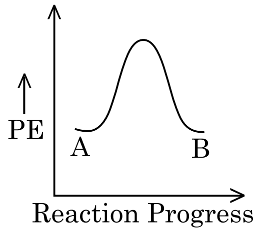
(1) **कथन I** सही है लेकिन **कथन II** गलत है।

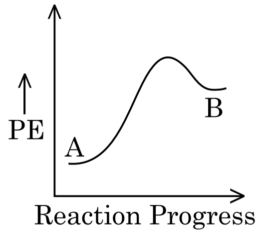
(2) **कथन I** गलत है लेकिन **कथन II** सही है।

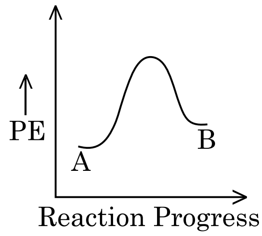
(3) दोनों **कथन I** एवं **कथन II** सही हैं।

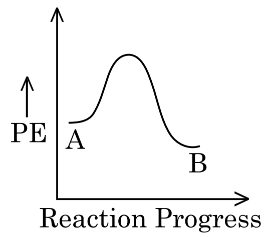
(4) दोनों **कथन I** एवं **कथन II** गलत हैं।

71. For a reaction A→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.

(1)


(2)


(3)


(4)


72. **Statement I :**

Acid strength increases in the order given as HF << HCl << HBr << 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 correct but **Statement II** is false.

(2) **Statement I** is incorrect but **Statement II** is true.

(3) Both **Statement I** and **Statement II** are true.

(4) Both **Statement I** and **Statement II** are false.

73. निम्न रासायनिक अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद है :

$$\begin{matrix}CH_3\\ CH_3\end{matrix}\!\!>CH-CH=CH_2+HBr\xrightarrow{(C_6H_5CO)_2O_2}?$$

(1) $\begin{matrix}CH_3\\ CH_3\end{matrix}\!\!>CH-\underset{Br}{\underset{|}{C}H}-CH_3$

(2) $\begin{matrix}CH_3\\ CH_3\end{matrix}\!\!>CBr-CH_2-CH_3$

(3) $\begin{matrix}CH_3\\ CH_3\end{matrix}\!\!>CH-CH_2-CH_2-Br$

(4) $\begin{matrix}CH_3\\ CH_3\end{matrix}\!\!>CH-CH_2-CH_2-O-COC_6H_5$

74. BF_3 एक समतलीय एवं इलेक्ट्रॉन न्यून यौगिक है। केन्द्रीय परमाणु का संकरण एवं उसके चारों ओर इलेक्ट्रॉनों की संख्या है, क्रमश: :

(1) sp^2 एवं 6
(2) sp^2 एवं 8
(3) sp^3 एवं 4
(4) sp^3 एवं 6

75. निम्न रासायनिक अभिक्रिया में निर्मित कार्बनिक यौगिक का IUPAC नाम क्या है ?

$$\text{ऐसीटोन}\xrightarrow[\text{(ii) }H_2O,\ H^+]{\text{(i) }C_2H_5MgBr,\text{ शुष्क ईथर}}\text{उत्पाद}$$

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

76. बेरीलियम क्लोराइड की ठोस अवस्था एवं वाष्प अवस्था में संरचनाएँ हैं :

(1) क्रमश: द्विलक एवं रेखीय
(2) दोनों में शृंखला
(3) क्रमश: शृंखला एवं द्विलक
(4) दोनों में रेखीय

77. मध्यावयवता प्रदर्शित करने वाला यौगिक है :

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

78. RBC की कमी, हीनता जनित रोग है :

(1) विटामिन B_1 की
(2) विटामिन B_2 की
(3) विटामिन B_{12} की
(4) विटामिन B_6 की

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

$$\begin{matrix}CH_3\\ CH_3\end{matrix}\!\!>CH-CH=CH_2+HBr\xrightarrow{(C_6H_5CO)_2O_2}?$$

(1) $\begin{matrix}CH_3\\ CH_3\end{matrix}\!\!>CH-\underset{Br}{\underset{|}{C}H}-CH_3$

(2) $\begin{matrix}CH_3\\ CH_3\end{matrix}\!\!>CBr-CH_2-CH_3$

(3) $\begin{matrix}CH_3\\ CH_3\end{matrix}\!\!>CH-CH_2-CH_2-Br$

(4) $\begin{matrix}CH_3\\ CH_3\end{matrix}\!\!>CH-CH_2-CH_2-O-COC_6H_5$

74. BF_3 is planar and electron deficient compound. Hybridization and number of electrons around the central atom, respectively are :

(1) sp^2 and 6
(2) sp^2 and 8
(3) sp^3 and 4
(4) sp^3 and 6

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

$$\text{Acetone}\xrightarrow[\text{(ii) }H_2O,\ H^+]{\text{(i) }C_2H_5MgBr,\text{ dry Ether}}\text{Product}$$

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

76. The structures of beryllium chloride in solid state and vapour phase, are :

(1) Dimer and Linear, respectively
(2) Chain in both
(3) Chain and dimer, respectively
(4) Linear in both

77. The compound which shows metamerism is :

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

78. The RBC deficiency is deficiency disease of :

(1) Vitamin B_1
(2) Vitamin B_2
(3) Vitamin B_{12}
(4) Vitamin B_6

79. निम्न अभिक्रियाओं में से कौन धातु विस्थापन अभिक्रिया है ? सही विकल्प चुनें।
(1) $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow$
(2) $2Pb(NO_3)_2 \rightarrow 2PbO + 4NO_2 + O_2\uparrow$
(3) $2KClO_3 \xrightarrow{\Delta} 2KCl + 3O_2$
(4) $Cr_2O_3 + 2Al \xrightarrow{\Delta} Al_2O_3 + 2Cr$

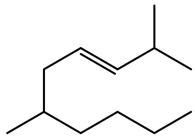
80. ऐथेन के निम्नतम स्थायी संरूपण में द्वितल कोण है :
(1) 60°
(2) 0°
(3) 120°
(4) 180°

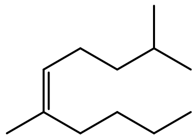
81. NaCl, HCl एवं CH_3COONa की अनंत तनुता पर मोलर चालकता क्रमश: 126.45, 426.16 एवं 91.0 $S\ cm^2\ mol^{-1}$ है। अनंत तनुता पर CH_3COOH की मोलर चालकता है।
(1) 698.28 $S\ cm^2\ mol^{-1}$
(2) 540.48 $S\ cm^2\ mol^{-1}$
(3) 201.28 $S\ cm^2\ mol^{-1}$
(4) 390.71 $S\ cm^2\ mol^{-1}$

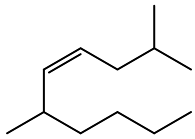
82. निम्न में से किस विधि का उपयोग कर अत्यधिक शुद्ध धातु को प्राप्त कर सकते हैं जो कमरे के ताप पर द्रव है ?
(1) आसवन
(2) मंडल परिष्करण
(3) विद्युत अपघटन
(4) वर्णलेखिकी

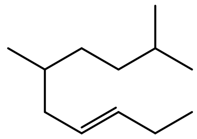
83. एक कार्बनिक यौगिक में 78% (भार द्वारा) कार्बन एवं शेष प्रतिशत हाइड्रोजन की मात्रा है। इस यौगिक के मूलानुपाती सूत्र का सही विकल्प है : [परमाणु भार : C = 12, H = 1]
(1) CH_3
(2) CH_4
(3) CH
(4) CH_2

84. 2,6-डाइमेथिल-डेक-4-ईन की सही संरचना है :

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

79. Which of the following reactions is the metal displacement reaction ? Choose the right option.
(1) $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow$
(2) $2Pb(NO_3)_2 \rightarrow 2PbO + 4NO_2 + O_2\uparrow$
(3) $2KClO_3 \xrightarrow{\Delta} 2KCl + 3O_2$
(4) $Cr_2O_3 + 2Al \xrightarrow{\Delta} Al_2O_3 + 2Cr$

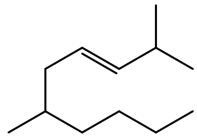
80. Dihedral angle of least stable conformer of ethane is :
(1) 60°
(2) 0°
(3) 120°
(4) 180°

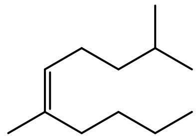
81. The molar conductance of NaCl, HCl and CH_3COONa at infinite dilution are 126.45, 426.16 and 91.0 $S\ cm^2\ mol^{-1}$ respectively. The molar conductance of CH_3COOH at infinite dilution is. Choose the right option for your answer.
(1) 698.28 $S\ cm^2\ mol^{-1}$
(2) 540.48 $S\ cm^2\ mol^{-1}$
(3) 201.28 $S\ cm^2\ mol^{-1}$
(4) 390.71 $S\ cm^2\ mol^{-1}$

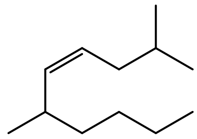
82. Which one of the following methods can be used to obtain highly pure metal which is liquid at room temperature ?
(1) Distillation
(2) Zone refining
(3) Electrolysis
(4) Chromatography

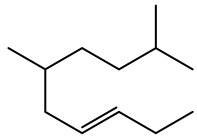
83. An organic compound contains 78% (by wt.) carbon and remaining percentage of hydrogen. The right option for the empirical formula of this compound is : [Atomic wt. of C is 12, H is 1]
(1) CH_3
(2) CH_4
(3) CH
(4) CH_2

84. The correct structure of 2,6-Dimethyl-dec-4-ene is :

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

85. एथिलीन डाइऐमीनटेट्राऐसीटेट (EDTA) आयन है :

(1) दो “N” दाता परमाणुओं के साथ द्विदंतुर लिगन्ड

(2) तीन “N” दाता परमाणुओं के साथ त्रिदंतुर लिगन्ड

(3) चार “O” एवं दो “N” दाता परमाणुओं के साथ षट्दंतुर लिगन्ड

(4) एकदंतुर लिगन्ड

अनुभाग - B (रसायनशास्त्र)

86. **सूची-I** का मिलान **सूची-II** से करें।

	सूची-I		सूची-II
(a)	$2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g)$	(i)	अम्ल वर्षा
(b)	$HOCl(g) \xrightarrow{h\nu} \dot{O}H + \dot{C}l$	(ii)	धूम-कोहरा
(c)	$CaCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + H_2O + CO_2$	(iii)	ओजोन क्षरण
(d)	$NO_2(g) \xrightarrow{h\nu} NO(g) + O(g)$	(iv)	क्षोभमंडलीय प्रदूषण

नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनें।

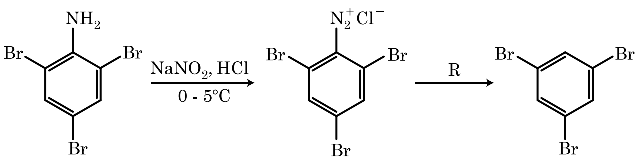
(1) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)

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

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

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

87. रासायनिक अभिक्रिया के दिए क्रम में अभिकर्मक ‘R’ है :



(1) HI

(2) CuCN/KCN

(3) H_2O

(4) CH_3CH_2OH

88. $CH_3CH_2COO^-Na^+ \xrightarrow[\text{गर्म}]{\text{NaOH, + ?}} CH_3CH_3 + Na_2CO_3$.

उपर्युक्त अभिक्रिया में अनुपस्थित अभिकर्मक/रसायन को पहचानें।

(1) CaO

(2) DIBAL-H

(3) B_2H_6

(4) लाल फास्फोरस

85. Ethylene diaminetetraacetate (EDTA) ion is :

(1) Bidentate ligand with two “N” donor atoms

(2) Tridentate ligand with three “N” donor atoms

(3) Hexadentate ligand with four “O” and two “N” donor atoms

(4) Unidentate ligand

Section - B (Chemistry)

86. Match **List - I** with **List - II**.

	List - I		List - II
(a)	$2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g)$	(i)	Acid rain
(b)	$HOCl(g) \xrightarrow{h\nu} \dot{O}H + \dot{C}l$	(ii)	Smog
(c)	$CaCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + H_2O + CO_2$	(iii)	Ozone depletion
(d)	$NO_2(g) \xrightarrow{h\nu} NO(g) + O(g)$	(iv)	Tropospheric pollution

Choose the **correct** answer from the options given below.

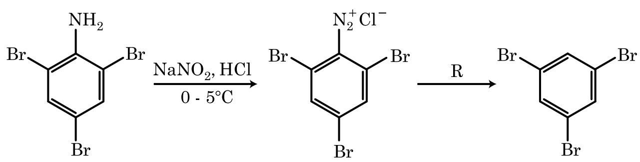
(1) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)

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

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

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

87. The reagent ‘R’ in the given sequence of chemical reaction is :



(1) HI

(2) CuCN/KCN

(3) H_2O

(4) CH_3CH_2OH

88. $CH_3CH_2COO^-Na^+ \xrightarrow[\text{Heat}]{\text{NaOH, + ?}} CH_3CH_3 + Na_2CO_3$.

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

(1) CaO

(2) DIBAL-H

(3) B_2H_6

(4) Red Phosphorus

89. किसी प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए आर्रेनियस समीकरण $\left(\ln k \text{ v/s } \frac{1}{T}\right)$ के ढाल का मान -5×10^3 K है। अभिक्रिया के लिए E_a का मान है। सही विकल्प चुनें।
[दिया गया है : $R=8.314\ JK^{-1}mol^{-1}$]

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

90. **सूची-I** का मिलान **सूची-II** से करें।

	सूची-I		सूची-II
(a)	$[Fe(CN)_6]^{3-}$	(i)	5.92 BM
(b)	$[Fe(H_2O)_6]^{3+}$	(ii)	0 BM
(c)	$[Fe(CN)_6]^{4-}$	(iii)	4.90 BM
(d)	$[Fe(H_2O)_6]^{2+}$	(iv)	1.73 BM

नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनें।

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

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

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

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

(1)	$NH_3 < PH_3 < AsH_3 < SbH_3$	:	अम्लीय लक्षण के बढ़ते क्रम में
(2)	$CO_2 < SiO_2 < SnO_2 < PbO_2$	:	ऑक्सीकरण क्षमता के बढ़ते क्रम में
(3)	$HF < HCl < HBr < HI$	:	अम्लीय सामर्थ्य के बढ़ते क्रम में
(4)	$H_2O < H_2S < H_2Se < H_2Te$	:	pK_a मानों के बढ़ते क्रम में

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

(1) $\Delta U=0,\ \Delta S_{total}\neq0$
(2) $\Delta U\neq0,\ \Delta S_{total}=0$
(3) $\Delta U=0,\ \Delta S_{total}=0$
(4) $\Delta U\neq0,\ \Delta S_{total}\neq0$

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

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

90. Match **List - I** with **List - II**.

	List - I		List - II
(a)	$[Fe(CN)_6]^{3-}$	(i)	5.92 BM
(b)	$[Fe(H_2O)_6]^{3+}$	(ii)	0 BM
(c)	$[Fe(CN)_6]^{4-}$	(iii)	4.90 BM
(d)	$[Fe(H_2O)_6]^{2+}$	(iv)	1.73 BM

Choose the **correct** answer from the options given below.

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

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

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

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

(1)	$NH_3 < PH_3 < AsH_3 < SbH_3$	:	Increasing acidic character
(2)	$CO_2 < SiO_2 < SnO_2 < PbO_2$	:	Increasing oxidizing power
(3)	$HF < HCl < HBr < HI$	:	Increasing acidic strength
(4)	$H_2O < H_2S < H_2Se < H_2Te$	:	Increasing pK_a values

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

(1) $\Delta U=0,\ \Delta S_{total}\neq0$
(2) $\Delta U\neq0,\ \Delta S_{total}=0$
(3) $\Delta U=0,\ \Delta S_{total}=0$
(4) $\Delta U\neq0,\ \Delta S_{total}\neq0$

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

(1) $SbCl_5$

(2) NO_2

(3) $POCl_3$

(4) CH_2O

95. 1 लीटर आयतन में 0°C पर एक मिश्रण जिसमें 4 g O_2 एवं 2 g H_2 ली गई हो, उसका कुल दाब (atm में) के सही विकल्प को चुनें।

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

(1) 25.18

(2) 26.02

(3) 2.518

(4) 2.602

96. 45°C पर एक विलयन जिसमें बेन्जीन एवं ऑक्टेन का मोलर अनुपात 3 : 2 हो, उसके वाष्प दाब के मान का सही विकल्प है :

[45°C पर बेन्जीन का वाष्प दाब 280 mm Hg तथा ऑक्टेन का वाष्प दाब 420 mm Hg है। आदर्श गैस मानें]

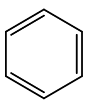
(1) 336 mm Hg

(2) 350 mm Hg

(3) 160 mm Hg

(4) 168 mm Hg

97. **सूची-I** का मिलान **सूची-II** से करें।

सूची-I	**सूची-II**
(a)  $\xrightarrow[\text{निर्जल } AlCl_3/CuCl]{CO,\ HCl}$	(i) हेल-फोलार्ड-जेलिंस्की अभिक्रिया
(b) $R-\overset{O}{\overset{\parallel}{C}}-CH_3 + NaOX \longrightarrow$	(ii) गाटरमान-कोख अभिक्रिया
(c) $R-CH_2-OH + R'COOH \xrightarrow{\text{सान्द्र } H_2SO_4}$	(iii) हैलोफार्म अभिक्रिया
(d) $R-CH_2COOH \xrightarrow[\text{(ii) } H_2O]{\text{(i) } X_2/\text{लाल P}}$	(iv) एस्टरीकरण

नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनें।

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

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

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

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

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

(1) $SbCl_5$

(2) NO_2

(3) $POCl_3$

(4) CH_2O

95. Choose the correct option for the total pressure (in atm.) in a mixture of 4 g O_2 and 2 g H_2 confined in a total volume of one litre at 0°C is :

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

(1) 25.18

(2) 26.02

(3) 2.518

(4) 2.602

96. The correct option for the value of vapour pressure of a solution at 45°C with benzene to octane in molar ratio 3 : 2 is :

[At 45°C vapour pressure of benzene is 280 mm Hg and that of octane is 420 mm Hg. Assume Ideal gas]

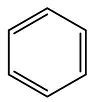
(1) 336 mm of Hg

(2) 350 mm of Hg

(3) 160 mm of Hg

(4) 168 mm of Hg

97. Match **List - I** with **List - II**.

List - I	**List - II**
(a)  $\xrightarrow[\text{Anhyd.} AlCl_3/CuCl]{CO,\ HCl}$	(i) Hell-Volhard-Zelinsky reaction
(b) $R-\overset{O}{\overset{\parallel}{C}}-CH_3 + NaOX \longrightarrow$	(ii) Gattermann-Koch reaction
(c) $R-CH_2-OH + R'COOH \xrightarrow{\text{Conc. } H_2SO_4}$	(iii) Haloform reaction
(d) $R-CH_2COOH \xrightarrow[\text{(ii) } H_2O]{\text{(i) } X_2/\text{Red P}}$	(iv) Esterification

Choose the **correct** answer from the options given below.

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

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

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

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

98. 0.007 M एसीटिक अम्ल की मोलर चालकता $20\ S\ cm^2\ mol^{-1}$ है। एसीटिक अम्ल का वियोजन स्थिरांक क्या है? सही विकल्प चुनें।

$$\left[\begin{array}{l} \Lambda^{\circ}_{H^+} = 350\ S\ cm^2\ mol^{-1} \\ \Lambda^{\circ}_{CH_3COO^-} = 50\ S\ cm^2\ mol^{-1} \end{array}\right]$$

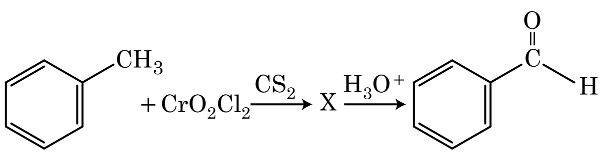
(1) $1.75 \times 10^{-5}\ mol\ L^{-1}$

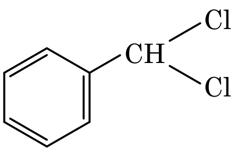
(2) $2.50 \times 10^{-5}\ mol\ L^{-1}$

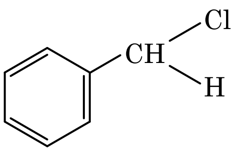
(3) $1.75 \times 10^{-4}\ mol\ L^{-1}$

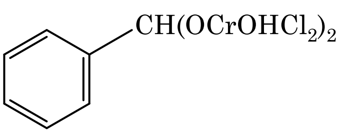
(4) $2.50 \times 10^{-4}\ mol\ L^{-1}$

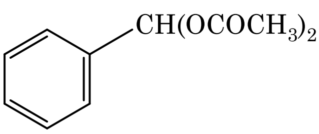
99. निम्न रासायनिक अभिक्रिया में मध्यवर्ती उत्पाद 'X' है :



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

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

$$\left[\begin{array}{l} \Lambda^{\circ}_{H^+} = 350\ S\ cm^2\ mol^{-1} \\ \Lambda^{\circ}_{CH_3COO^-} = 50\ S\ cm^2\ mol^{-1} \end{array}\right]$$

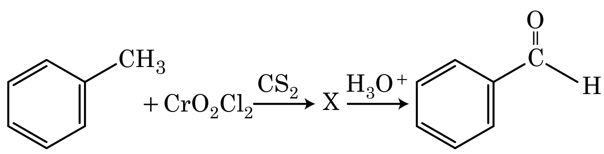
(1) $1.75 \times 10^{-5}\ mol\ L^{-1}$

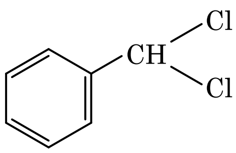
(2) $2.50 \times 10^{-5}\ mol\ L^{-1}$

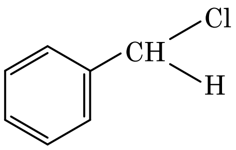
(3) $1.75 \times 10^{-4}\ mol\ L^{-1}$

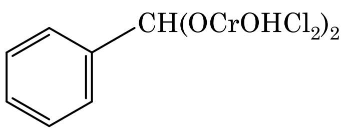
(4) $2.50 \times 10^{-4}\ mol\ L^{-1}$

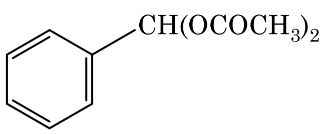
99. The intermediate compound 'X' in the following chemical reaction is :



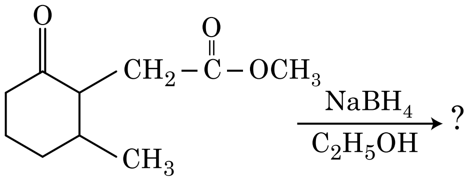
(1) 

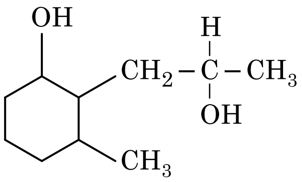
(2) 

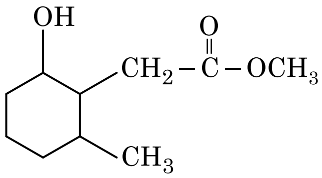
(3) 

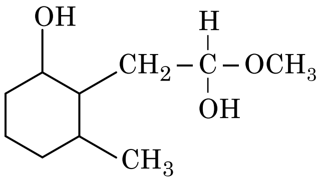
(4) 

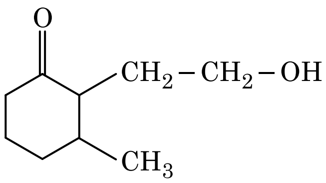
100. निम्न रासायनिक अभिक्रिया में निर्मित उत्पाद है :



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

अनुभाग - A (जीवविज्ञान : वनस्पतिविज्ञान)

101. जेमी किसमें पाये जाते हैं ?

(1) कुछ अनावृतबीजीयों में
(2) कुछ लिवरवर्ट में
(3) मॉस में
(4) टेरिडोफाइट में

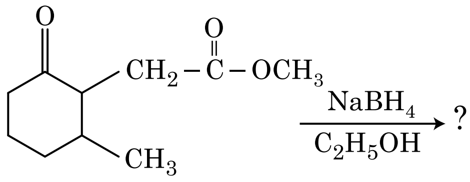
102. अन्तरजातीय परजीविता को किस प्रकार निरूपित किया जा सकता है ?

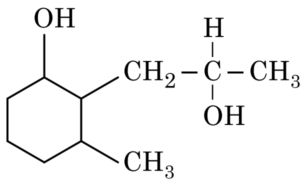
(1) जाति A (−) ; जाति B (−)
(2) जाति A (+) ; जाति B (0)
(3) जाति A (−) ; जाति B (0)
(4) जाति A (+) ; जाति B (+)

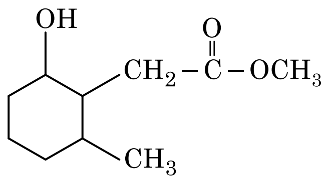
103. पर्यावरण के प्रत्युत्तर में पादप विभिन्न पथों का अनुसरण करते हैं या विभिन्न प्रकार की संरचनाओं के निर्माण के लिए विभिन्न अवस्थाओं का अनुसरण करते हैं। इस क्षमता को क्या कहा जाता है ?

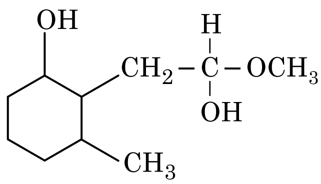
(1) सुघट्यता
(2) परिपक्वता
(3) प्रत्यास्थता
(4) नम्यता

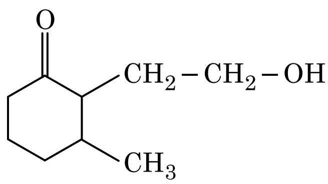
100. The product formed in the following chemical reaction is :



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

Section - A (Biology : Botany)

101. Gemmae are present in :

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

102. Amensalism can be represented as :

(1) Species A (−) ; Species B (−)
(2) Species A (+) ; Species B (0)
(3) Species A (−) ; Species B (0)
(4) Species A (+) ; Species B (+)

103. Plants follow different pathways in response to environment or phases of life to form different kinds of structures. This ability is called :

(1) Plasticity
(2) Maturity
(3) Elasticity
(4) Flexibility

104. पादप कोशिकाओं में किसके द्वारा उत्परिवर्तन प्रेरित किया जा सकता है ?

(1) गामा किरणें

(2) जिएटिन

(3) काइनेटिन

(4) अवरक्त किरणें

105. निम्नलिखित में से अर्धसूत्री विभाजन की किस अवस्था में गुणसूत्रबिन्दु का विभाजन होता है ?

(1) पश्चावस्था - II

(2) अंत्यावस्था - II

(3) मध्यावस्था - I

(4) मध्यावस्था - II

106. निम्नलिखित में से कौन सा कथन **गलत** है ?

(1) परिकेन्द्रकी अवकाश, केन्द्रक के अन्दर उपस्थित पदार्थों और कोशिकाद्रव्य में उपस्थित पदार्थों के बीच अवरोध का काम करता है।

(2) केन्द्रक छिद्र, केन्द्रक और कोशिकाद्रव्य के बीच दोनों दिशाओं में प्रोटीन और आर.एन.ए. अणुओं के लिए, एक पथ की भांति कार्य करते हैं।

(3) परिपक्व चालनी नलिका तत्वों में एक स्पष्ट केन्द्रक और साधारण कोशिकाद्रव्यीय उपांग होते हैं।

(4) सूक्ष्मकाय, पादपों और जन्तुओं दोनों में पायी जाती हैं।

107. निम्नलिखित में से कौन सा कारक एक समष्टि फाउंडर प्रभाव उत्पन्न करता है ?

(1) उत्परिवर्तन

(2) आनुवंशिक विचलन

(3) प्राकृतिक चयन

(4) आनुवंशिक पुनर्योगजन

108. **सूची- I** को **सूची - II** के साथ सुमेलित कीजिए।

सूची- I		सूची- II	
(a)	समंजन	(i)	द्रव अवस्था में अपेक्षाकृत अधिक आकर्षण
(b)	आसंजन	(ii)	जल अणुओं के बीच पारस्परिक आकर्षण
(c)	पृष्ठ तनाव	(iii)	द्रव अवस्था में जल हानि
(d)	बिन्दु स्राव	(iv)	ध्रुवीय पृष्ठों की ओर आकर्षण

नीचे दिये गये विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए।

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

104. Mutations in plant cells can be induced by :

(1) Gamma rays

(2) Zeatin

(3) Kinetin

(4) Infrared rays

105. Which of the following stages of meiosis involves division of centromere ?

(1) Anaphase II

(2) Telophase II

(3) Metaphase I

(4) Metaphase II

106. Which of the following is an **incorrect** statement ?

(1) The perinuclear space forms a barrier between the materials present inside the nucleus and that of the cytoplasm.

(2) Nuclear pores act as passages for proteins and RNA molecules in both directions between nucleus and cytoplasm.

(3) Mature sieve tube elements possess a conspicuous nucleus and usual cytoplasmic organelles.

(4) Microbodies are present both in plant and animal cells.

107. The factor that leads to Founder effect in a population is :

(1) Mutation

(2) Genetic drift

(3) Natural selection

(4) Genetic recombination

108. Match **List - I** with **List - II**.

List - I		List - II	
(a)	Cohesion	(i)	More attraction in liquid phase
(b)	Adhesion	(ii)	Mutual attraction among water molecules
(c)	Surface tension	(iii)	Water loss in liquid phase
(d)	Guttation	(iv)	Attraction towards polar surfaces

Choose the **correct** answer from the options given below.

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

109. प्रकाशकालिता के दौरान पादपों में प्रकाश के अवगम का स्थान कौन सा है ?
(1) कक्षीय कलिका
(2) पत्ती
(3) प्ररोह शीर्ष
(4) तना

110. निम्नलिखित में से कौन से शैवाल कैराजीन उत्पन्न करते हैं ?
(1) लाल शैवाल
(2) नील-हरित शैवाल
(3) हरित शैवाल
(4) भूरे शैवाल

111. रोग को ठीक करने के लिए, जीन प्रवर्धन करते हुए एक जीन को लक्ष्य किया जाता है तब यह प्रक्रिया क्या कहलाती है ?
(1) आणविक निदान
(2) सुरक्षा परीक्षण
(3) बायोपाइरेसी
(4) जीन चिकित्सा

112. कार्बन, नाइट्रोजन, फास्फोरस और कैल्शियम जैसे पोषकों की मृदा में मात्रा, किसी दिये गये समय में कैसे संदर्भित की जाती है ?
(1) स्थायी अवस्था
(2) स्थायी फसल
(3) चरम अवस्था
(4) चरम समुदाय

113. एक खेत में घासपात को समाप्त करने के लिए कौन सा पादप हारमोन उपयोग में लाया जाता है ?
(1) 2, 4-डी
(2) आई.बी.ए.
(3) आइ.ए.ए.
(4) एन.ए.ए.

114. कुछ वंश जैसे कि *सिलेजिनैला* और *साल्विनिया,* दो प्रकार के बीजाणु उत्पादित करते हैं। ऐसे पादपों को क्या कहा जाता है ?
(1) समबीजाणुक
(2) विषमबीजाणुक
(3) होमोसोरस
(4) हेटेरोसोरस

115. निम्नलिखित में से, पॉलिमरेज शृंखला अभिक्रिया (पी.सी.आर.) के चरणों का कौन सा **सही** अनुक्रम है ?
(1) प्रसार, निष्क्रियकरण, तापानुशीलन
(2) तापानुशीलन, निष्क्रियकरण, प्रसार
(3) निष्क्रियकरण, तापानुशीलन, प्रसार
(4) निष्क्रियकरण, प्रसार, तापानुशीलन

116. निम्नलिखित में से कौन सा पादप उभयलिंगाश्रयी है ?
(1) *मार्केंशिया पालिमार्फा*
(2) *साइकस सर्सिनेलिस*
(3) *कैरिका पपाया*
(4) कारा

109. The site of perception of light in plants during photoperiodism is :
(1) Axillary bud
(2) Leaf
(3) Shoot apex
(4) Stem

110. Which of the following algae produce Carrageen ?
(1) Red algae
(2) Blue-green algae
(3) Green algae
(4) Brown algae

111. When gene targetting involving gene amplification is attempted in an individual's tissue to treat disease, it is known as :
(1) Molecular diagnosis
(2) Safety testing
(3) Biopiracy
(4) Gene therapy

112. The amount of nutrients, such as carbon, nitrogen, phosphorus and calcium present in the soil at any given time, is referred as :
(1) Standing state
(2) Standing crop
(3) Climax
(4) Climax community

113. The plant hormone used to destroy weeds in a field is :
(1) 2, 4-D
(2) IBA
(3) IAA
(4) NAA

114. Genera like *Selaginella* and *Salvinia* produce two kinds of spores. Such plants are known as :
(1) Homosporous
(2) Heterosporous
(3) Homosorus
(4) Heterosorus

115. Which of the following is a **correct** sequence of steps in a PCR (Polymerase Chain Reaction) ?
(1) Extension, Denaturation, Annealing
(2) Annealing, Denaturation, Extension
(3) Denaturation, Annealing, Extension
(4) Denaturation, Extension, Annealing

116. Which of the following plants is monoecious ?
(1) *Marchantia polymorpha*
(2) *Cycas circinalis*
(3) *Carica papaya*
(4) Chara

117. जनकों द्वारा युग्मकों का उत्पादन, युग्मज का निर्माण और F_1 और F_2 पादपों को निम्नलिखित में से किस चित्र द्वारा समझा जा सकता है ?
(1) पनेट वर्ग
(2) नेट वर्ग
(3) बुलेट वर्ग
(4) पंच वर्ग

118. जेल पर रखे, एथिडियम ब्रोमाइड से अभिरंजित डी.एन.ए. रज्जुकों को जब यु.वी. विकिरण के अन्तर्गत देखा जाता है तब वे कैसे दिखते हैं ?
(1) गहरी लाल पट्टियां
(2) चमकीली नीली पट्टियां
(3) पीली पट्टियां
(4) चमकीली नारंगी पट्टियां

119. द्विसंधी पुंकेसर किसमें पाये जाते हैं ?
(1) मटर
(2) चाइना रोज और नींबू
(3) चाइना रोज
(4) नींबू

120. **सूची - I** को **सूची - II** के साथ सुमेलित कीजिए।

	सूची - I		**सूची - II**
(a)	जीवद्रव्य संलयन	(i)	पूर्णशक्तता
(b)	पादप ऊतक संवर्धन	(ii)	पोमेटो
(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)	(iii)	(iv)	(i)	(ii)
(2)	(iv)	(iii)	(ii)	(i)
(3)	(iii)	(iv)	(ii)	(i)
(4)	(ii)	(i)	(iv)	(iii)

121. **सूची - I** को **सूची - II** से सुमेलित कीजिए।

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

नीचे दिये गये विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए।

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

117. 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) Punnett square
(2) Net square
(3) Bullet square
(4) Punch square

118. DNA strands on a gel stained with ethidium bromide when viewed under UV radiation, appear as :
(1) Dark red bands
(2) Bright blue bands
(3) Yellow bands
(4) Bright orange bands

119. Diadelphous stamens are found in :
(1) Pea
(2) China rose and citrus
(3) China rose
(4) Citrus

120. 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)	(iii)	(iv)	(i)	(ii)
(2)	(iv)	(iii)	(ii)	(i)
(3)	(iii)	(iv)	(ii)	(i)
(4)	(ii)	(i)	(iv)	(iii)

121. 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)	(iii)	(iv)	(i)	(ii)
(2)	(ii)	(iii)	(iv)	(i)
(3)	(iv)	(iii)	(ii)	(i)
(4)	(i)	(iv)	(iii)	(ii)

122. पुनर्योगज डी.एन.ए. प्रौद्योगिकी के लिए शुद्धीकरण प्रक्रिया में शीतल इथेनॉल को मिलाने से यह किसे अवक्षेपित करता है ?
(1) हिस्टोन
(2) पॉलिसैकेराइड
(3) आर.एन.ए.
(4) डी.एन.ए.

123. समीकरण GPP − R = NPP में R किसे निरूपित करता है ?
(1) पर्यावरण कारक
(2) श्वसन हानि
(3) विकिरण ऊर्जा
(4) मंदन कारक

124. **सूची** - I को **सूची** - II के साथ सुमेलित कीजिए।

	सूची - I		**सूची - II**
(a)	वातरंध्र	(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)	(ii)	(iii)	(iv)	(i)
(2)	(iv)	(ii)	(i)	(iii)
(3)	(iv)	(i)	(iii)	(ii)
(4)	(iii)	(i)	(iv)	(ii)

125. निम्नलिखित में से कौन एक, पी.सी.आर. (पॉलिमरेज श्रृंखला अभिक्रिया) का एक अनुप्रयोग **नहीं** है ?
(1) पृथक किये गये प्रोटीन का शुद्धीकरण
(2) जीन उत्परिवर्तन का पता लगाना
(3) आणविक निदान
(4) जीन प्रवर्धन

126. निम्नलिखित में से किस शैवाल में संचयी खाद्य के रूप में मैनीटाल होता है ?
(1) *वॉल्वॉक्स*
(2) *यूलोथ्रिक्स*
(3) *एक्टोकार्पस*
(4) *ग्रासिलेरिया*

127. सॉरघम में CO_2 स्थिरीकरण में पहला स्थायी उत्पाद क्या है ?
(1) सक्सीनिक अम्ल
(2) फास्फोग्लीसरिक अम्ल
(3) पाइरुविक अम्ल
(4) आक्जेलोएसिटिक अम्ल

128. प्रकृति में अंतराजातीय प्रतिस्पर्धा के बावजूद, प्रतिस्पर्धा करने वाली जातियों ने अपनी उत्तरजीविता के लिए कौन सी विधि का विकास किया होगा ?
(1) सहोपकारिता
(2) भक्षण
(3) संसाधन विभाजन
(4) स्पर्धा निर्मुक्त

122. During the purification process for recombinant DNA technology, addition of chilled ethanol precipitates out :
(1) Histones
(2) Polysaccharides
(3) RNA
(4) DNA

123. In the equation GPP − R = NPP
R represents :
(1) Environment factor
(2) Respiration losses
(3) Radiant energy
(4) Retardation factor

124. 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)	(ii)	(iii)	(iv)	(i)
(2)	(iv)	(ii)	(i)	(iii)
(3)	(iv)	(i)	(iii)	(ii)
(4)	(iii)	(i)	(iv)	(ii)

125. Which of the following is **not** an application of PCR (Polymerase Chain Reaction) ?
(1) Purification of isolated protein
(2) Detection of gene mutation
(3) Molecular diagnosis
(4) Gene amplification

126. Which of the following algae contains mannitol as reserve food material ?
(1) *Volvox*
(2) *Ulothrix*
(3) *Ectocarpus*
(4) *Gracilaria*

127. The first stable product of CO_2 fixation in sorghum is :
(1) Succinic acid
(2) Phosphoglyceric acid
(3) Pyruvic acid
(4) Oxaloacetic acid

128. Inspite of interspecific competition in nature, which mechanism the competing species might have evolved for their survival ?
(1) Mutualism
(2) Predation
(3) Resource partitioning
(4) Competitive release

129. जब गुणसूत्रबिन्दु, गुणसूत्र की दो बराबर भुजाओं के मध्य में स्थित होता है तब यह क्या कहलाता है?
(1) उपमध्यकेन्द्री
(2) अग्रबिन्दुक
(3) मध्यकेन्द्री
(4) अंतकेन्द्री

130. परिपक्व अवस्था में एक प्रारूपी आवृतबीजी भ्रूणकोष निम्नलिखित में से कौन सा होता है?
(1) 7-केन्द्रकीय और 7-कोशिकीय
(2) 8-केन्द्रकीय और 8-कोशिकीय
(3) 8-केन्द्रकीय और 7-कोशिकीय
(4) 7-केन्द्रकीय और 8-कोशिकीय

131. निम्नलिखित में से कौन, पादपों में द्वितीयक उपापचयज **नहीं** हैं?
(1) विनब्लेस्टीन, करक्यूमिन
(2) रबर, गोंद
(3) मार्फीन, कोडीन
(4) एमीनो अम्ल, ग्लूकोज

132. **सूची** - I को **सूची** - II के साथ सुमेलित कीजिए :

सूची - I		सूची - II	
(a)	सक्रिय कोशिका विभाजन की क्षमता वाली कोशिकायें	(i)	संवहन ऊतक
(b)	एक ऊतक जिसमें सभी कोशिकायें संरचना और कार्य की दृष्टि से समान हैं	(ii)	विभज्योतक
(c)	विभिन्न प्रकार की कोशिकाओं वाला ऊतक	(iii)	स्किलिरिड
(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)	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
(2)	(iii)	(ii)	(iv)	(i)
(3)	(ii)	(iv)	(i)	(iii)
(4)	(iv)	(iii)	(ii)	(i)

133. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही **नहीं** है?
(1) ऊर्जा का पिरेमिड सदैव सीधा होता है।
(2) एक घास भूमि परितन्त्र में संख्या का पिरेमिड सीधा होता है।
(3) समुद्र में जीवभार का पिरेमिड साधारणतया उल्टा होता है।
(4) समुद्र में जीवभार का पिरेमिड साधारणतया सीधा होता है।

134. एक पादप के परागकोश से परागकणों के, एक भिन्न पादप के वर्तिकाग्र पर स्थानान्तरण के लिए कौन सा शब्द प्रयुक्त होता है जिसमें परागण के दौरान वर्तिकाग्र पर आनुवंशिक रूप में भिन्न प्रकार के परागकण लाये जाते हैं?
(1) उन्मील परागणी
(2) अनुन्मील्य परागणी
(3) परनिषेचन
(4) सजातपुष्पी परागण

129. When the centromere is situated in the middle of two equal arms of chromosomes, the chromosome is referred as :
(1) Sub-metacentric
(2) Acrocentric
(3) Metacentric
(4) Telocentric

130. A typical angiosperm embryo sac at maturity is :
(1) 7-nucleate and 7-celled
(2) 8-nucleate and 8-celled
(3) 8-nucleate and 7-celled
(4) 7-nucleate and 8-celled

131. Which of the following are **not** secondary metabolites in plants?
(1) Vinblastin, curcumin
(2) Rubber, gums
(3) Morphine, codeine
(4) Amino acids, glucose

132. 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)	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
(2)	(iii)	(ii)	(iv)	(i)
(3)	(ii)	(iv)	(i)	(iii)
(4)	(iv)	(iii)	(ii)	(i)

133. Which of the following statements is **not** correct?
(1) Pyramid of energy is always upright.
(2) Pyramid of numbers in a grassland ecosystem is upright.
(3) Pyramid of biomass in sea is generally inverted.
(4) Pyramid of biomass in sea is generally upright.

134. 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) Chasmogamy
(2) Cleistogamy
(3) Xenogamy
(4) Geitonogamy

135. मूल सिद्धान्त (सेन्ट्रल डोग्मा) का पूर्ण प्रवाह चित्र है :

(a) ↻DNA $\xrightarrow{(b)}$ mRNA $\xrightarrow{(c)}$ (d)

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

अनुभाग - B (जीवविज्ञान : वनस्पतिविज्ञान)

136. **सूची** - I को **सूची** - II के साथ सुमेलित कीजिए।

सूची - I		सूची - II	
(a)	S अवस्था	(i)	प्रोटीनों का संश्लेषण होता है
(b)	G_2 अवस्था	(ii)	निष्क्रिय अवस्था
(c)	शांत अवस्था	(iii)	सूत्री विभाजन और डी.एन.ए. प्रतिकृतिकरण के प्रारम्भ होने के बीच अन्तराल
(d)	G_1 अवस्था	(iv)	डी.एन.ए. का प्रतिकृतिकरण

नीचे दिये गये विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए।

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

137. ससीमकेंद्रकी जीवों में अनुलेखन की प्रक्रिया में आर.एन.ए. पॉलिमरेज-III की भूमिका क्या है ?

(1) mRNA के पूर्ववर्ती को अनुलेखित करता है
(2) केवल snRNAs को अनुलेखित करता है
(3) rRNA (28S, 18S और 5.8S) को अनुलेखित करता है
(4) tRNA, 5s rRNA और snRNA को अनुलेखित करता है

138. **सूची** - I को **सूची** - II के साथ सुमेलित कीजिए।

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

नीचे दिये गये विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए।

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

135. Complete the flow chart on central dogma.

(a) ↻DNA $\xrightarrow{(b)}$ mRNA $\xrightarrow{(c)}$ (d)

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

Section - B (Biology : Botany)

136. Match **List - I** with **List - II**.

List - I		List - II	
(a)	S phase	(i)	Proteins are synthesized
(b)	G_2 phase	(ii)	Inactive phase
(c)	Quiescent stage	(iii)	Interval between mitosis and initiation of DNA replication
(d)	G_1 phase	(iv)	DNA replication

Choose the **correct** answer from the options given below.

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

137. What is the role of RNA polymerase III in the process of transcription in eukaryotes ?

(1) Transcribes precursor of mRNA
(2) Transcribes only snRNAs
(3) Transcribes rRNAs (28S, 18S and 5.8S)
(4) Transcribes tRNA, 5s rRNA and snRNA

138. 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)	(ii)	(i)	(iv)	(iii)
(2)	(iv)	(iii)	(i)	(ii)
(3)	(iv)	(i)	(ii)	(iii)
(4)	(i)	(iv)	(iii)	(ii)

139. प्लैज्मिड pBR322 में जीन amp^R के अन्दर PstI प्रतिबंधन एन्जाइम है जो एम्पीसिलीन प्रतिरोध दर्शाता है। यदि इस एन्जाइम को बीटा-गैलेक्टोसाइड उत्पादन के लिए, एक जीन के लिए निवेशित किया जाता है और पुनर्योगज प्लैज्मिड को *इ.कोली* स्ट्रेन में निवेशित किया जाता है तब :

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

140. 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) पोएसी, सोलेनेसी
(2) रोजेसी, लेग्युमिनोसी
(3) पोएसी, रोजेसी
(4) पोएसी, लेग्युमिनोसी

141. निम्नलिखित में से कौन सा कथन **सही** है ?

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

142. कोशिकाओं के एक क्लोन में रेडियोधर्मी प्रोब से इसके डी.एन.ए. का संकरण कर और उसके बाद ऑटोरेडियोग्राफी प्रयुक्त कर इसकी पहचान कर कैंसर उत्पन्न करने वाली उत्परिवर्तित जीन का पता लगाना आजकल संभव है क्योंकि :

(1) उत्परिवर्तित जीन फोटोग्राफ़िक फिल्म पर नहीं आती क्योंकि प्रोब में इसका कोई पूरक नहीं है।
(2) उत्परिवर्तित जीन फोटोग्राफ़िक फिल्म पर नहीं आती क्योंकि प्रोब में इसका पूरक होता है।
(3) उत्परिवर्तित जीन फोटोग्राफ़िक फिल्म पर आंशिक रूप में आती है।
(4) उत्परिवर्तित जीन फोटोग्राफ़िक फिल्म पर पूर्ण और स्पष्ट रूप में आती है।

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

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

139. Plasmid pBR322 has PstI restriction enzyme site within gene amp^R 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 lead to lysis of host cell.
(2) it will be able to produce a novel protein with dual ability.
(3) it will not be able to confer ampicillin resistance to the host cell.
(4) the transformed cells will have the ability to resist ampicillin as well as produce β-galactoside.

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

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

141. Which of the following statements is **correct** ?

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

142. Now a days it is possible to detect the mutated gene causing cancer by allowing radioactive probe to hybridise its complimentary DNA in a clone of cells, followed by its detection using autoradiography because :

(1) mutated gene does not appear on a photographic film as the probe has no complimentarity with it.
(2) mutated gene does not appear on photographic film as the probe has complimentarity with it.
(3) mutated gene partially appears on a photographic film.
(4) mutated gene completely and clearly appears on a photographic film.

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

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

144. डी.एन.ए. अंगुलीछापी में डी.एन.ए. अनुक्रम में कुछ विशिष्ट स्थानों में भिन्नताओं की पहचान की जाती है। इन विशिष्ट स्थानों को क्या कहा जाता है ?

(1) एकल न्यूक्लियोटाइड
(2) बहुरूपीय डी.एन.ए.
(3) अनुषंगी डी.एन.ए.
(4) पुनरावृत्ति डी.एन.ए.

145. **स्तंभ - I** को **स्तंभ - II** से सुमेलित कीजिए।

	स्तंभ - I		**स्तंभ - II**
(a)	*नाइट्रोकोकस*	(i)	विनाइट्रीकरण
(b)	*राइजोबियम*	(ii)	अमोनिया का नाइट्राइट में परिवर्तन
(c)	*थियोबैसीलस*	(iii)	नाइट्राइट का नाइट्रेट में परिवर्तन
(d)	*नाइट्रोबैक्टर*	(iv)	वायुमंडलीय नाइट्रोजन का अमोनिया में परिवर्तन

नीचे दिये गये विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए।

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

146. निम्नलिखित में से **सही** कथन चुनिए।

(1) एक अनुलेखन इकाई में कूट रज्जुक, एक mRNA पर प्रतिकृत होता है।
(2) विभक्त जीन-व्यवस्था प्रोकैरियाटों का विशिष्ट लक्षण है।
(3) कैपिंग में मेथिल ग्वानोसीन ट्रायफास्फेट को hnRNA के 3′ सिरे से जोड़ा जाता है।
(4) जीवाणुओं में अनुलेखन की प्रक्रिया का समापन करने के लिए आर.एन.ए. पॉलिमरेज, Rho कारक के साथ बन्धित हो जाता है।

147. निम्नलिखित में से **सही** युग्म को चुनिए।

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

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

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

145. Match **Column - I** with **Column - II**.

	Column - I		**Column - II**
(a)	*Nitrococcus*	(i)	Denitrification
(b)	*Rhizobium*	(ii)	Conversion of ammonia to nitrite
(c)	*Thiobacillus*	(iii)	Conversion of nitrite to nitrate
(d)	*Nitrobacter*	(iv)	Conversion of atmospheric nitrogen to ammonia

Choose the **correct** answer from options given below.

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

146. Identify the **correct** statement.

(1) The coding strand in a transcription unit is copied to an mRNA.
(2) Split gene arrangement is characteristic of prokaryotes.
(3) In capping, methyl guanosine triphosphate is added to the 3′ end of hnRNA.
(4) RNA polymerase binds with Rho factor to terminate the process of transcription in bacteria.

147. Select the **correct** pair.

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

148. **स्तंभ - I** को **स्तंभ - II** से सुमेलित कीजिए।

	स्तंभ - I		**स्तंभ - II**
(a)	$\%$ ⚥ $K_{(5)}C_{1+2+(2)}A_{(9)+1}\underline{G}_1$	(i)	ब्रासिकेसी
(b)	$\oplus$ ⚥ $K_{(5)}\overset{\frown}{C_{(5)}A_5}\underline{G}_2$	(ii)	लिलिएसी
(c)	$\oplus$ ⚥ $\overset{\frown}{P_{(3+3)}A_{3+3}}\underline{G}_{(3)}$	(iii)	फैबेसी
(d)	$\oplus$ ⚥ $K_{2+2}C_4A_{2-4}\underline{G}_{(2)}$	(iv)	सोलेनेसी

नीचे दिये गये विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए।

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

149. निम्नलिखित में से कौन सा कथन **गलत** है ?
(1) ए.टी.पी. का संश्लेषण सम्मिश्र V के द्वारा होता है।
(2) उपापचयन अभिक्रियायें, श्वसन में प्रोटोन प्रवणता उत्पन्न करती हैं।
(3) वायवीय श्वसन के दौरान, ऑक्सीजन की भूमिका अंतिम अवस्था तक सीमित है।
(4) इ.टी.सी. (इलेक्ट्रॉन परिवहन शृंखला) में, $NADH+H^+$ के एक अणु से ए.टी.पी. के दो अणु बनते हैं और एक $FADH_2$ से तीन ATP अणु बनते हैं।

150. निम्नलिखित में से कौन सा कथन **गलत** है ?
(1) ग्राना लैमिली में PS I और PS II दोनों होते हैं।
(2) चक्रीय प्रकाश फास्फोरिलेशन में PS I और PS II दोनों शामिल होते हैं।
(3) ATP और $NADPH+H^+$ दोनों का गैर चक्रीय प्रकाश फास्फोरिलेशन के दौरान संश्लेषण होता है।
(4) पीठिका - लैमिली में केवल PS I होता है और NADP रिडक्टेज का अभाव होता है।

अनुभाग - A (जीवविज्ञान : प्राणिविज्ञान)

151. निम्न में कौन फसलों के बायोफोर्टिफिकेशन का उद्देश्य **नहीं** है ?
(1) विटामिन की मात्रा में सुधार करना
(2) सूक्ष्म-पोषकों एवं खनिजों की मात्रा में सुधार करना
(3) प्रोटीन की मात्रा में सुधार करना
(4) रोगों की प्रतिरोधता में सुधार करना

152. कौन सा एंजाइम निष्क्रिय फाइब्रिनोजन को फाइब्रिन में बदलने के लिए उत्तरदायी है ?
(1) एपिनेफ्रीन
(2) थ्रोम्बोकाइनेज
(3) थ्रोम्बिन
(4) रेनिन

153. निम्न में किस जीव में लम्बी अस्थियाँ खोखली एवं वातिल होती हैं ?
(1) *मैक्रोपस*
(2) *औरनिथोरिंकस*
(3) *निओफ्रॉन*
(4) *हैमीडेक्टायलस*

148. Match **Column - I** with **Column - II**.

	Column - I		**Column - II**
(a)	$\%$ ⚥ $K_{(5)}C_{1+2+(2)}A_{(9)+1}\underline{G}_1$	(i)	Brassicaceae
(b)	$\oplus$ ⚥ $K_{(5)}\overset{\frown}{C_{(5)}A_5}\underline{G}_2$	(ii)	Liliaceae
(c)	$\oplus$ ⚥ $\overset{\frown}{P_{(3+3)}A_{3+3}}\underline{G}_{(3)}$	(iii)	Fabaceae
(d)	$\oplus$ ⚥ $K_{2+2}C_4A_{2-4}\underline{G}_{(2)}$	(iv)	Solanaceae

Select the **correct** answer from the options given below.

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

149. Which of the following statements is **incorrect** ?
(1) ATP is synthesized through complex V.
(2) Oxidation-reduction reactions produce proton gradient in respiration.
(3) During aerobic respiration, role of oxygen is limited to the terminal stage.
(4) 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.

150. Which of the following statements is **incorrect** ?
(1) Grana lamellae have both PS I and PS II.
(2) Cyclic photophosphorylation involves both PS I and PS II.
(3) Both ATP and $NADPH+H^+$ are synthesized during non-cyclic photophosphorylation.
(4) Stroma lamellae have PS I only and lack NADP reductase.

Section - A (Biology : Zoology)

151. Which of the following is **not** an objective of Biofortification in crops ?
(1) Improve vitamin content
(2) Improve micronutrient and mineral content
(3) Improve protein content
(4) Improve resistance to diseases

152. Which enzyme is responsible for the conversion of inactive fibrinogens to fibrins ?
(1) Epinephrine
(2) Thrombokinase
(3) Thrombin
(4) Renin

153. Which one of the following organisms bears hollow and pneumatic long bones ?
(1) *Macropus*
(2) *Ornithorhynchus*
(3) *Neophron*
(4) *Hemidactylus*

154. स्तनधारियों में शुक्राणु बंधन के ग्राही कहाँ उपस्थित होते हैं ?
(1) परिपीतक अवकाश
(2) जोना पेल्युसिडा
(3) कोरोना रेडिऐटा
(4) पीतक झिल्ली

155. निम्न कथनों में कौन चिकनी पेशी की प्रवृत्ति को अनुचित रूप से दर्शाता है ?
(1) कोशिकाओं के मध्य संचरण अंतर्विष्ट डिस्क द्वारा होता है।
(2) ये पेशियाँ रक्त वाहिका की भित्ति में उपस्थित होती है।
(3) इन पेशियों में धारियाँ नहीं होती।
(4) ये अनैच्छिक पेशियाँ होती हैं।

156. **सूची** - I को **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)	(ii)	(iii)	(iv)	(i)
(2)	(i)	(iv)	(iii)	(ii)
(3)	(ii)	(iii)	(i)	(iv)
(4)	(iv)	(i)	(iii)	(ii)

157. इरिथ्रोपोईटिन हार्मोन जो आर.बी.सी. के निर्माण को प्रेरित करता है उसका उत्पादन कौन करता है ?
(1) अस्थि मज्जा की कोशिकाएँ
(2) वृक्क की जक्स्टाग्लोमेरुलर कोशिकाएँ
(3) अग्नाशय की α-कोशिकाएँ
(4) रोस्ट्रल एडिनोहाइपोफाइसिस की कोशिकाएँ

158. डॉबसन इकाई किस की मोटाई मापने के लिए उपयोग की जाती है ?
(1) ओज़ोन
(2) क्षोभमंडल
(3) सी एफ सी
(4) समतापमंडल

159. कूपिकाओं में ऑक्सीहीमोग्लोबिन बनने के लिए अनुकूल परिस्थितियों का चयन करो।
(1) उच्च pO_2, उच्च pCO_2, निम्न H^+, अपेक्षाकृत उच्च तापमान
(2) निम्न pO_2, निम्न pCO_2, अधिक H^+, अपेक्षाकृत उच्च तापमान
(3) उच्च pO_2, निम्न pCO_2, निम्न H^+, अपेक्षाकृत कम तापमान
(4) निम्न pO_2, उच्च pCO_2, अधिक H^+, अपेक्षाकृत उच्च तापमान

160. सक्कस एंटेरिकस का संदर्भ है :
(1) जठर रस से
(2) काइम से
(3) अग्नाशयी रस से
(4) आंत्र रस से

154. Receptors for sperm binding in mammals are present on :
(1) Perivitelline space
(2) Zona pellucida
(3) Corona radiata
(4) Vitelline membrane

155. Which of the following statements wrongly represents the nature of smooth muscle ?
(1) Communication among the cells is performed by intercalated discs
(2) These muscles are present in the wall of blood vessels
(3) These muscle have no striations
(4) They are involuntary muscles

156. Match the following :

	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)	(ii)	(iii)	(iv)	(i)
(2)	(i)	(iv)	(iii)	(ii)
(3)	(ii)	(iii)	(i)	(iv)
(4)	(iv)	(i)	(iii)	(ii)

157. Erythropoietin hormone which stimulates R.B.C. formation is produced by :
(1) The cells of bone marrow
(2) Juxtaglomerular cells of the kidney
(3) Alpha cells of pancreas
(4) The cells of rostral adenohypophysis

158. Dobson units are used to measure thickness of :
(1) Ozone
(2) Troposphere
(3) CFCs
(4) Stratosphere

159. Select the favourable conditions required for the formation of oxyhaemoglobin at the alveoli.
(1) High pO_2, high pCO_2, less H^+, higher temperature
(2) Low pO_2, low pCO_2, more H^+, higher temperature
(3) High pO_2, low pCO_2, less H^+, lower temperature
(4) Low pO_2, high pCO_2, more H^+, higher temperature

160. Succus entericus is referred to as :
(1) Gastric juice
(2) Chyme
(3) Pancreatic juice
(4) Intestinal juice

161. निम्न के कौन हार्मोन मोचक आई यू डी का उदाहरण है ?
(1) Cu 7
(2) मल्टीलोड 375
(3) CuT
(4) LNG 20

162. **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)	आई यू डी	(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)	(ii)	(iv)	(iii)	(i)
(2)	(iii)	(i)	(iv)	(ii)
(3)	(iv)	(ii)	(i)	(iii)
(4)	(i)	(iii)	(ii)	(iv)

163. निम्न में कौन मस्किडी कुल में आता है ?
(1) तिलचट्टा
(2) मक्खी
(3) जुगनू
(4) टिड्डा

164. **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)	(iii)	(iv)	(ii)	(i)
(2)	(iv)	(i)	(ii)	(iii)
(3)	(iv)	(iii)	(i)	(ii)
(4)	(iii)	(iv)	(i)	(ii)

165. 'AB' रक्त समूह के व्यक्तियों को सर्व ग्राही क्यों कहते हैं ?
(1) RBC में ऐंटी-A एवं ऐंटी-B प्रतिरक्षी की उपस्थिति के कारण
(2) प्लाज़्मा में ऐंटी-A एवं ऐंटी-B प्रतिरक्षी की अनुपस्थिति के कारण
(3) RBC की सतह पर प्रतिजन A एवं B की अनुपस्थिति के कारण
(4) प्लाज़्मा में प्रतिजन A एवं B की अनुपस्थिति के कारण

161. Which one of the following is an example of Hormone releasing IUD ?
(1) Cu 7
(2) Multiload 375
(3) CuT
(4) LNG 20

162. 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)	(ii)	(iv)	(iii)	(i)
(2)	(iii)	(i)	(iv)	(ii)
(3)	(iv)	(ii)	(i)	(iii)
(4)	(i)	(iii)	(ii)	(iv)

163. Which one of the following belongs to the family Muscidae ?
(1) Cockroach
(2) House fly
(3) Fire fly
(4) Grasshopper

164. 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)	(iii)	(iv)	(ii)	(i)
(2)	(iv)	(i)	(ii)	(iii)
(3)	(iv)	(iii)	(i)	(ii)
(4)	(iii)	(iv)	(i)	(ii)

165. Persons with 'AB' blood group are called as "Universal recipients". This is due to :
(1) Presence of antibodies, anti-A and anti-B, on RBCs
(2) Absence of antibodies, anti-A and anti-B, in plasma
(3) Absence of antigens A and B on the surface of RBCs
(4) Absence of antigens A and B in plasma

166. निम्न कथनों को पढ़ो।

(a) मेटाजनेसिस 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 हैं।

(e) जल संवहन का एकाइनोडर्म की विशिष्टता होती है।

निम्न विकल्पों से **उचित** उत्तर का चयन करो।

(1) (a), (d) एवं (e) सही हैं।

(2) (b), (c) एवं (e) सही हैं।

(3) (c), (d) एवं (e) सही हैं।

(4) (a), (b) एवं (c) सही हैं।

167. असीमकेन्द्रकी की अनुलेखन प्रक्रिया में कौन सा एंजाइम प्रारंभन, दीर्घीकरण एवं समापन को उत्प्रेरित करता है ?

(1) डी एन ए लाइगेज

(2) डी एन ऐज

(3) डी एन ए पर निर्भर डी एन ए पॉलीमरेज

(4) डी एन ए पर निर्भर आर एन ए पॉलीमरेज

168. ओडी अवरोधिनी कहाँ उपस्थित होती है ?

(1) जठर-ग्रसिका संधि

(2) अग्रक्षुद्रांत्र एवं ग्रहणी संधि

(3) त्रिकांत्र संधि

(4) यकृत अग्नाशयी वाहिनी एवं ग्रहणी संधि

169. कूपिकाओं (विसरण स्थल) में ऑक्सीजन (O_2) एवं कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) का आंशिक दबाव (mm Hg में) होता है :

(1) $pO_2 = 95$ एवं $pCO_2 = 40$

(2) $pO_2 = 159$ एवं $pCO_2 = 0.3$

(3) $pO_2 = 104$ एवं $pCO_2 = 40$

(4) $pO_2 = 40$ एवं $pCO_2 = 45$

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

(1) rRNA

(2) siRNA

(3) mRNA

(4) tRNA

171. तारककेंद्र कब द्विगुणित होता है ?

(1) मध्यावस्था

(2) G_2 प्रावस्था

(3) S-प्रावस्था

(4) पूर्वावस्था

166. 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) (a), (d) and (e) are correct

(2) (b), (c) and (e) are correct

(3) (c), (d) and (e) are correct

(4) (a), (b) and (c) are correct

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

(1) DNA Ligase

(2) DNase

(3) DNA dependent DNA polymerase

(4) DNA dependent RNA polymerase

168. Sphincter of oddi is present at :

(1) Gastro-oesophageal junction

(2) Junction of jejunum and duodenum

(3) Ileo-caecal junction

(4) Junction of hepato-pancreatic duct and duodenum

169. The partial pressures (in mm Hg) of oxygen (O_2) and carbon dioxide (CO_2) at alveoli (the site of diffusion) are :

(1) $pO_2 = 95$ and $pCO_2 = 40$

(2) $pO_2 = 159$ and $pCO_2 = 0.3$

(3) $pO_2 = 104$ and $pCO_2 = 40$

(4) $pO_2 = 40$ and $pCO_2 = 45$

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

(1) rRNA

(2) siRNA

(3) mRNA

(4) tRNA

171. The centriole undergoes duplication during :

(1) Metaphase

(2) G_2 phase

(3) S-phase

(4) Prophase

172. **सूची - I** को **सूची - II** के साथ मिलान करो।

	सूची - I		**सूची - II**
(a)	*ऐस्परजिलस नाइगर*	(i)	एसीटिक अम्ल
(b)	*एसीटोबैक्टर एसिटाई*	(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)	(ii)	(iii)	(i)	(iv)
(2)	(iv)	(ii)	(i)	(iii)
(3)	(iii)	(i)	(iv)	(ii)
(4)	(i)	(ii)	(iii)	(iv)

173. तिलचट्टे के संबंध में कौन सी विशिष्टताएँ **अनुचित** हैं ?
(1) मादा में 7-9 तक अधरक मिलकर जननिक कोष्ठ बनाते हैं।
(2) दोनों लिंगों में दसवें खंड में गुदीय लूम पाये जाते हैं।
(3) मध्यांत्र एवं पश्चांत्र के संधि स्थल पर जठरीय अंधनाल का एक वलय होता है।
(4) अधोग्रसनी मुख भागों द्वारा बनाई गयी प्रगुहा में होती है।

174. इंसुलीन के संदर्भ में उचित विकल्प का चयन करो।
(a) परिपक्व इंसुलीन में सी-पेप्टाइड नहीं होती।
(b) आर डी एन ए प्रौद्योगिकी से उत्पादित इंसुलीन में सी-पेप्टाइड होता है।
(c) प्राक्-इंसुलीन में सी-पेप्टाइड होता है।
(d) इंसुलीन के ए-पेप्टाइड एवं बी-पेप्टाइड डाइसल्फाइड बंधों द्वारा पारस्परिक जुड़े होते हैं।

नीचे दिए गये विकल्पों में से **उचित** उत्तर का चयन करो।
(1) केवल (a), (c) एवं (d)
(2) केवल (a) एवं (d)
(3) केवल (b) एवं (d)
(4) केवल (b) एवं (c)

175. पी सी आर के उपयोग से जीन प्रवर्धन की अभिक्रिया के दौरान यदि आरंभ में उच्च तापमान बना नहीं रहता तब निम्न में पी सी आर का कौन सा चरण पहले प्रभावित होगा ?
(1) निष्क्रियकरण
(2) लाइगेशन
(3) तापानुशीलन
(4) प्रसार

176. 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) माइस्थेनिया ग्रेविस
(2) गाउट
(3) संधिशोथ
(4) पेशीय दुष्पोषण

177. 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) ELISA तकनीक
(2) संकरण तकनीक
(3) वैस्टर्न ब्लोटिंग तकनीक
(4) सदर्न ब्लोटिंग तकनीक

172. Match **List - I** with **List - II**.

	List - I		**List - II**
(a)	*Aspergillus niger*	(i)	Acetic Acid
(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)	(ii)	(iii)	(i)	(iv)
(2)	(iv)	(ii)	(i)	(iii)
(3)	(iii)	(i)	(iv)	(ii)
(4)	(i)	(ii)	(iii)	(iv)

173. Which of the following characteristics is **incorrect** with respect to cockroach ?
(1) In females, 7^{th}-9^{th} sterna together form a genital pouch.
(2) 10^{th} abdominal segment in both sexes, bears a pair of anal cerci.
(3) A ring of gastric caeca is present at the junction of midgut and hind gut.
(4) Hypopharynx lies within the cavity enclosed by the mouth parts.

174. 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), (c) and (d) only
(2) (a) and (d) only
(3) (b) and (d) only
(4) (b) and (c) only

175. 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) Denaturation
(2) Ligation
(3) Annealing
(4) Extension

176. Chronic auto immune disorder affecting neuro muscular junction leading to fatigue, weakening and paralysis of skeletal muscle is called as :
(1) Myasthenia gravis
(2) Gout
(3) Arthritis
(4) Muscular dystrophy

177. 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) ELISA Technique
(2) Hybridization Technique
(3) Western Blotting Technique
(4) Southern Blotting Technique

178. 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) 25%
(2) 100%
(3) 50%
(4) 75%

179. **अनुचित** युग्म को पहचानिए।
(1) लैक्टिन - कोनेकैनावलिन A
(2) ड्रग - रिसिन
(3) एल्कैलॉइड्स - कोडीन
(4) विष - एबरिन

180. अर्धसूत्री पूर्वावस्था की कौन सी प्रावस्था का विशिष्ट लक्षण काइएज्मेटा का उपांतीभवन है ?
(1) पारगतिक्रम
(2) स्थूलपट्ट
(3) तनुपट्ट
(4) युग्मपट्ट

181. अंत:झिल्लिका तंत्र में कौन से कोशिकांग सम्मिलित होते हैं ?
(1) गॉल्जी सम्मिश्र, सूत्रकणिका, राइबोसोम एवं लयनकाय
(2) गॉल्जी सम्मिश्र, अंतर्द्रव्यी जालिका, सूत्रकणिका एवं लयनकाय
(3) अंतर्द्रव्यी जालिका, सूत्रकणिका, राइबोसोम एवं लयनकाय
(4) अंतर्द्रव्यी जालिका, गॉल्जी सम्मिश्र, लयनकाय एवं रसधानी

182. यदि एक डी एन ए अणु में ऐडेनीन की मात्रा 30% है तब थायमीन, ग्वानीन एवं साइटोसीन कितने प्रतिशत होंगे ?
(1) T : 30 ; G : 20 ; C : 20
(2) T : 20 ; G : 25 ; C : 25
(3) T : 20 ; G : 30 ; C : 20
(4) T : 20 ; G : 20 ; C : 30

183. फलमक्खी की प्रत्येक कोशिका में 8 गुणसूत्र (2n) होते हैं। यदि सूत्री विभाजन की अंतरावस्था की G_1 प्रावस्था में गुणसूत्रों की संख्या 8 है तब S-प्रावस्था के बाद गुणसूत्रों की संख्या क्या होगी ?
(1) 4
(2) 32
(3) 8
(4) 16

184. रतिज रोग किसके द्वारा संचरित होते हैं ?
(a) रोगाणुरहित सूइयों के उपयोग से
(b) संक्रमित व्यक्ति के रक्त चढ़ाने से
(c) संक्रमित माता से भ्रूण में
(d) चुम्बन से
(e) वंशगति से
निम्न विकल्पों से **सही** उत्तर का चयन करो।
(1) केवल (b) एवं (c)
(2) केवल (a) एवं (c)
(3) केवल (a), (b) एवं (c)
(4) केवल (b), (c) एवं (d)

178. In a cross between a male and female, both heterozygous for sickle cell anaemia gene, what percentage of the progeny will be diseased ?
(1) 25%
(2) 100%
(3) 50%
(4) 75%

179. Identify the **incorrect** pair.
(1) Lectins - Concanavalin A
(2) Drugs - Ricin
(3) Alkaloids - Codeine
(4) Toxin - Abrin

180. Which stage of meiotic prophase shows terminalisation of chiasmata as its distinctive feature ?
(1) Diakinesis
(2) Pachytene
(3) Leptotene
(4) Zygotene

181. The organelles that are included in the endomembrane system are :
(1) Golgi complex, Mitochondria, Ribosomes and Lysosomes
(2) Golgi complex, Endoplasmic reticulum, Mitochondria and Lysosomes
(3) Endoplasmic reticulum, Mitochondria, Ribosomes and Lysosomes
(4) Endoplasmic reticulum, Golgi complex, Lysosomes and Vacuoles

182. If Adenine makes 30% of the DNA molecule, what will be the percentage of Thymine, Guanine and Cytosine in it ?
(1) T : 30 ; G : 20 ; C : 20
(2) T : 20 ; G : 25 ; C : 25
(3) T : 20 ; G : 30 ; C : 20
(4) T : 20 ; G : 20 ; C : 30

183. 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) 4
(2) 32
(3) 8
(4) 16

184. Veneral diseases can spread through :
(a) Using sterile needles
(b) Transfusion of blood from infected person
(c) Infected mother to foetus
(d) Kissing
(e) Inheritance
Choose the **correct** answer from the options given below.
(1) (b) and (c) only
(2) (a) and (c) only
(3) (a), (b) and (c) only
(4) (b), (c) and (d) only

185. एक विशिष्ट पहचान अनुक्रम जो एंडोन्यूक्लिएज द्वारा डी एन ए को विशिष्ट स्थिति पर काटने के लिए पहचाना जाता है, क्या कहलाता है ?
(1) पैलीन्ड्रोमिक न्यूक्लिओटाइड अनुक्रम
(2) बहु (ए) पुच्छन अनुक्रम
(3) अपह्रासित प्रारम्भक अनुक्रम
(4) ओकाज़ाकी अनुक्रम

अनुभाग - B (जीवविज्ञान : प्राणिविज्ञान)

186. **कथन I :** प्रकूट 'AUG' मीथियोनीन एवं फेनिल-ऐलानिन का कूट लेखन करता है।
कथन II : 'AAA' एवं 'AAG' दोनों प्रकूट ऐमीनो अम्ल लाइसिन का कूट लेखन करते हैं।
उपर्युक्त कथनों के आधार पर निम्न विकल्पों से **सही** उत्तर का चयन करो।
(1) **कथन I** सही है लेकिन **कथन II** गलत है।
(2) **कथन I** गलत है लेकिन **कथन II** सही है।
(3) दोनों **कथन I** एवं **कथन II** सही हैं।
(4) दोनों **कथन I** एवं **कथन II** गलत हैं।

187. केंचुए के पुरोमुख से संबंधित कथनों में दिए गए है।
(a) यह मुख को ढकने का कार्य करता है।
(b) यह फान मृदा दरारों को खोलने में मदद करता है जिसमें यह रेंग सकता है।
(c) यह एक संवेदी संरचना है।
(d) यह शरीर का प्रथम खंड है।
निम्न विकल्पों से **उचित** उत्तर का चयन करो।
(1) (a), (b), (c) एवं (d) सही हैं।
(2) (b) एवं (c) सही हैं।
(3) (a), (b) एवं (c) सही हैं।
(4) (a), (b) एवं (d) सही हैं।

188. **सूची - I** का **सूची - II** के साथ मिलान करो।

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

निम्न विकल्पों से **उचित** उत्तर का चयन करो।

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

185. A specific recognition sequence identified by endonucleases to make cuts at specific positions within the DNA is :
(1) Palindromic Nucleotide sequences
(2) Poly(A) tail sequences
(3) Degenerate primer sequence
(4) Okazaki sequences

Section - B (Biology : Zoology)

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

187. Following are the statements about prostomium of earthworm.
(a) It serves as a covering for mouth.
(b) It helps to open cracks in the soil into which it can crawl.
(c) It is one of the sensory structures.
(d) It is the first body segment.
Choose the **correct** answer from the options given below.
(1) (a), (b), (c) and (d) are correct
(2) (b) and (c) are correct
(3) (a), (b) and (c) are correct
(4) (a), (b) and (d) are correct

188. 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)	(i)	(ii)	(iv)	(iii)
(2)	(ii)	(iii)	(i)	(iv)
(3)	(iv)	(i)	(iii)	(ii)
(4)	(iii)	(iv)	(i)	(ii)

189. **कथन (A) :** जब एक व्यक्ति उच्च तुंगता पर जाता है तब वह तुंगता बीमारी के लक्षण जैसे सांस लेने में कठिनाई एवं हृदय की धड़कन 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)** सत्य है लेकिन **(R)** असत्य है।
(2) **(A)** असत्य है लेकिन **(R)** सत्य है।
(3) दोनों **(A)** एवं **(R)** सत्य हैं एवं **(R)**, **(A)** की उचित व्याख्या है।
(4) दोनों **(A)** एवं **(R)** सत्य हैं लेकिन **(R)**, **(A)** की उचित व्याख्या नहीं है।

190. **सूची - I** का **सूची - II** के साथ मिलान करो।

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

निम्न विकल्पों में से **उचित** उत्तर का चयन करो।

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

191. लिपिड से संबंधित कथन नीचे दिए गए है।

(a) ऐसे लिपिड जिनमें केवल एकल आबंध होते हैं उन्हें असंतृप्त वसा अम्ल कहते हैं।
(b) लेसिथिन फॉस्फोलिपिड है।
(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) एवं (c)
(2) केवल (b) एवं (e)
(3) केवल (a) एवं (b)
(4) केवल (c) एवं (d)

192. एडीनोसिन डिएमीनेज की कमी से क्या होता है?

(1) पाचन विकार
(2) एडीसन रोग
(3) प्रतिरक्षी तंत्र कार्यहीन होना
(4) पार्किन्सन रोग

189. **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 true but **(R)** is false
(2) **(A)** is false but **(R)** is true
(3) Both **(A)** and **(R)** are true and **(R)** is the correct explanation of **(A)**
(4) Both **(A)** and **(R)** are true but **(R)** is not the correct explanation of **(A)**

190. 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)	(ii)	(iii)	(i)
(2)	(iv)	(iii)	(ii)	(i)
(3)	(i)	(iii)	(ii)	(iv)
(4)	(ii)	(iii)	(iv)	(i)

191. 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 (c) only
(2) (b) and (e) only
(3) (a) and (b) only
(4) (c) and (d) only

192. The Adenosine deaminase deficiency results into :

(1) Digestive disorder
(2) Addison's disease
(3) Dysfunction of Immune system
(4) Parkinson's disease

193. पेशी संकुचन में कौन सी घटनाएँ 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 जलअपघटित कर ADP एवं Pi का मोचन करता है

(e) एक्टिन से संलग्नित Z-रेखा अन्दर की तरफ खींच जाती है

निम्न विकल्पों से **सही** उत्तर का चयन करो।

(1) केवल (b), (c), (d), (e)

(2) केवल (b), (d), (e), (a)

(3) केवल (a), (c), (d), (e)

(4) केवल (a), (b), (c), (d)

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

(1) ऑक्सीटोसिन का मोचन

(2) प्रोलैक्टिन का मोचन

(3) एस्ट्रोजन एवं प्रोजेस्टरोन के अनुपात में वृद्धि

(4) प्रोस्टाग्लैंडिन का संश्लेषण

195. निम्न में कौन मल्टीपल ओवूलेशन ऐम्ब्रयो ट्रांसफर तकनीक (MOET) का चरण **नहीं** है ?

(1) गाय को कृत्रिम वीर्यसेचन द्वारा निषेचित किया जाता है।

(2) निषेचित अंडे 8-32 कोशिका अवस्था में प्रतिनियुक्त मादा में स्थानांतरित किये जाते हैं।

(3) गाय में उच्च अंडोत्सर्जन के लिए LH जैसी क्रिया वाला हार्मोन दिया जाता है।

(4) गाय एक समय में लगभग 6-8 अंडे उत्पन्न करती है।

196. **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 फिंच

निम्न विकल्पों से **उचित** उत्तर का चयन करो।

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

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

(a) 'H' zone disappears

(b) 'A' band widens

(c) 'I' band reduces in width

(d) Myosine 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), (c), (d), (e) only

(2) (b), (d), (e), (a) only

(3) (a), (c), (d), (e) only

(4) (a), (b), (c), (d) only

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

(1) Release of Oxytocin

(2) Release of Prolactin

(3) Increase in estrogen and progesterone ratio

(4) Synthesis of prostaglandins

195. Which of the following is **not** a step in Multiple Ovulation Embryo Transfer Technology (MOET) ?

(1) Cow is fertilized by artificial insemination

(2) Fertilized eggs are transferred to surrogate mothers at 8-32 cell stage

(3) Cow is administered hormone having LH like activity for super ovulation

(4) Cow yields about 6-8 eggs at a time

196. 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 anthropo-genic action	(iv)	Darwin Finches

Choose the **correct** answer from the options given below.

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

197. कोशिका संधियों को पहचानिए जो पदार्थों को ऊतक से बाहर निकलने से रोकती हैं एवं आयनों एवं अणुओं के तुरंत स्थानांतरण से पडोसी कोशिकाओं के मध्य संचरण स्थापित करती हैं :

(1) क्रमश: आसंजी संधि एवं दृढ़ संधि

(2) क्रमश: आसंजी संधि एवं अंतराली संधि

(3) क्रमश: अंतराली संधि एवं आसंजी संधि

(4) क्रमश: दृढ़ संधि एवं अंतराली संधि

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

(1) भ्रूण

(2) गर्भाशय

(3) ग्राफी पुटक

(4) पीत पिंड

199. **सूची - I** को **सूची - II** के साथ मिलान करो।

सूची - I		**सूची - II**	
(a)	ऐलन का नियम	(i)	कंगारू चूहा
(b)	शरीर क्रियात्मक अनुकूलन	(ii)	मरुस्थली छिपकली
(c)	व्यवहारिक अनुकूलन	(iii)	गहराई में समुद्री मछली
(d)	जैवरसायनिक अनुकूलन	(iv)	ध्रुवीय भालू

नीचे दिए गये विकल्पों से **उचित** उत्तर का चयन करो।

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

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

(1) हिस्टोन में लाइसिन एवं आर्जिनिन ऐमीनो अम्ल प्रचुर होते हैं।

(2) हिस्टोन की पार्श्व शृंखला में धनात्मक आवेश होता है।

(3) हिस्टोन संगठित होकर 8 अणुओं की एक इकाई बनाते हैं।

(4) हिस्टोन की pH किंचित अम्लीय होती है।

- o 0 o -

197. Identify the types of cell junctions that help to stop the leakage of the substances across a tissue and facilitation of communication with neighbouring cells via rapid transfer of ions and molecules.

(1) Adhering junctions and Tight junctions, respectively.

(2) Adhering junctions and Gap junctions, respectively.

(3) Gap junctions and Adhering junctions, respectively.

(4) Tight junctions and Gap junctions, respectively.

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

(1) Foetus

(2) Uterus

(3) Graafian follicle

(4) Corpus luteum

199. Match **List - I** with **List - II**.

List - I		**List - II**	
(a)	Allen's Rule	(i)	Kangaroo rat
(b)	Physiological adaptation	(ii)	Desert lizard
(c)	Behavioural adaptation	(iii)	Marine fish at depth
(d)	Biochemical adaptation	(iv)	Polar seal

Choose the **correct** answer from the options given below.

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

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

(1) Histones are rich in amino acids - Lysine and Arginine.

(2) Histones carry positive charge in the side chain.

(3) Histones are organized to form a unit of 8 molecules.

(4) The pH of histones is slightly acidic.

- o 0 o -

रफ कार्य के लिए जगह / 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 **must hand over the Answer Sheet (ORIGINAL and OFFICE Copy) to the Invigilator** before leaving the Room/Hall. The candidates are allowed to take away this Test Booklet with them.
7. **इस पुस्तिका का संकेत है O5। यह सुनिश्चित कर लें कि इस पुस्तिका का संकेत, उत्तर पत्र के मूल प्रतिलिपि पर छापे गये संकेत से मिलता है।** अगर यह भिन्न हो तो परीक्षार्थी दूसरी परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र लेने के लिए निरीक्षक को तुरंत अवगत कराएं।	7. **The CODE for this Booklet is O5. Make sure that the CODE printed on the Original Copy of the Answer Sheet is the same as that on this Test Booklet.** In case of discrepancy, the candidate should immediately report the matter to the Invigilator for replacement of both the Test Booklet and the Answer Sheet.
8. परीक्षार्थी सुनिश्चित करें कि इस उत्तर पत्र को मोड़ा न जाए एवं उस पर कोई अन्य 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 फ़्लूइड के प्रयोग की अनुमति **नहीं** है।	9. Use of white fluid for correction is **NOT** 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 उपस्थिति-पत्रक पर दुबारा हस्ताक्षर (समय के साथ) किए बिना कोई परीक्षार्थी परीक्षा हॉल नहीं छोड़ेंगे। **यदि किसी परीक्षार्थी ने दूसरी बार उपस्थिति-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 **twice. Cases, 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.**
13. इलेक्ट्रानिक/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. **No part of the Test Booklet and Answer Sheet shall be detached under any circumstances.**
16. परीक्षा पुस्तिका / उत्तर पत्र में दिए गए परीक्षा पुस्तिका संकेत को परीक्षार्थी सही तरीके से उपस्थिति-पत्रक में लिखें।	16. The candidates will write the Correct Test Booklet Code as given in the Test Booklet/Answer Sheet in the Attendance Sheet.