

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

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

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

Read carefully the instructions on the back of this test booklet

इस पुस्तिका में 44 पृष्ठ हैं।
This booklet contains 44 pages

महत्वपूर्ण निर्देश:

- उत्तर पत्र इस परीक्षा पुस्तिका के अन्दर रखा है। जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर पत्र निकाल कर ध्यानपूर्वक कार्यालय प्रतिलिपि पर केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन से विवरण भरें।
- परीक्षा की अवधि 3 : 20 घंटा हैं, एवं परीक्षा पुस्तिका में भौतिकी, रसायनशास्त्र एवं जीवविज्ञान (वनस्पतिविज्ञान एवं प्राणिविज्ञान) विषयों से 200 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं (4 विकल्पों में से एक सही उत्तर है)। प्रत्येक विषय में 50 प्रश्न हैं जिनको निम्न वर्णानुसार दो अनुभागों (A तथा B) में विभाजित किया गया है:
(1) अनुभाग A के प्रत्येक विषय में 35 (पैंतीस) (प्रश्न संख्या 1 से 35, 51, से 85, 101 से 135 एवं 151 से 185) प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
(2) अनुभाग B के प्रत्येक विषय में 15 (पंद्रह) (प्रश्न संख्या 36 से 50, 86 से 100, 136 से 150 एवं 186 से 200) प्रश्न हैं। अनुभाग B से परीक्षार्थियों को प्रत्येक विषय से 15 (पंद्रह) में से कोई 10 (दस) प्रश्न करने होंगे।
परीक्षार्थियों को सुझाव है कि प्रश्नों के उत्तर देने के पूर्व अनुभाग B में प्रत्येक विषय के सभी 15 प्रश्नों को पढ़ें। यदि कोई परीक्षार्थी 10 प्रश्न से अधिक प्रश्नों का उत्तर देता है तो उसके द्वारा उत्तरित प्रथम 10 प्रश्नों का ही मूल्यांकन किया जाएगा।
- प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है। प्रत्येक सही उत्तर के लिए परीक्षार्थी को 4 अंक दिए जाएंगे। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए कुल योग में से एक अंक घटाया जाएगा। अधिकतम अंक 720 हैं।
- इस पृष्ठ पर विवरण अंकित करने एवं उत्तर पत्र पर निशान लगाने के लिए केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन का प्रयोग करें।
- रफ कार्य इस परीक्षा पुस्तिका में निर्धारित स्थान पर ही करें।

Important Instructions:

- The Answer Sheet is inside this Test Booklet. When you are directed to open the Test Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars on OFFICE COPY carefully with blue/black ball point pen only.
- The test is of 3 : 20 hours duration and Test Booklet contains 200 multiple-choice questions (four options with a single correct answer) from **Physics, Chemistry and Biology (Botany and Zoology)**. 50 questions in each subject are divided into two Section (A and B) as per details given below:
(1) **Section A** shall consist of 35 (Thirty-five) Questions in each subject (Question Nos – 1 to 35, 51 to 85, 101 to 135 and 151 to 185). All questions are compulsory.
(2) **Section B** shall consists of 15 (Fifteen) questions in each subject (Question Nos – 46 to 50, 86 to 100, 136 to 150 and 186 to 200). In Section B, a candidate needs to attempt any 10 (Ten) questions out of 15 (Fifteen) in each subject.
Candidates are advised to read all 15 questions in each subject of Section B before they start attempting the question paper. In the event of a candidate attempting more than ten questions, **the first ten questions answered by the candidate shall be evaluated.**
- Each question carries 4 marks. For each correct response, the candidate will get 4 marks. For each incorrect response, one mark will be deducted from the total scores. **The maximum marks are 720.**
- Use Blue/Black Ball Point Pen only** for writing particulars on these page/markings responses on Answer Sheet.
- Rough work is to be done in the space provided for this purpose in the Test Booklet only.

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

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

परीक्षार्थी का नाम (बड़े अक्षरों में)

Name of the Candidate (in Capitals) : _____

अनुक्रमांक : अंकों में

Roll Number : in figure : _____

: शब्दों में

: in words : _____

परीक्षा केन्द्र (बड़े अक्षरों में) :

Centre of Examination (in Capitals) : _____

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर:

Candidate's Signature : _____

निरीक्षक के हस्ताक्षर:

Invigilator's Signature: _____

Facsimile signature stamp of

Centre Superintendent : _____

Physics

1. An electron of mass m and charge e initially at rest gets accelerated by a constant electric field E . The rate of change of de-Broglie wavelength of this electron at time t ignoring relativistic effects is

$$(1) \frac{-h}{eEt^2} \quad (2) \frac{-eht}{E}$$

$$(3) \frac{-mh}{eEt^2} \quad (4) \frac{-h}{eE}$$

2. The position of particle is given by $\vec{r} = 2t^2\hat{i} + 3t\hat{j} + 4\hat{k}$, where t is in second and the coefficients have proper units for \vec{r} to be in metre. The $\vec{a}(t)$ of the particle at $t = 1$ s is.

$$(1) 4 \text{ m s}^{-2} \text{ along y-direction}$$

$$(2) 3 \text{ m s}^{-2} \text{ along x-direction}$$

$$(3) 4 \text{ m s}^{-2} \text{ along x-direction}$$

$$(4) 2 \text{ m s}^{-2} \text{ along z-direction}$$

3. In a car race on straight road, car A takes a time t less than car B at the finish and passes finishing point with a speed ' v ' more than of car B. Both the cars start from rest and travel with constant acceleration a_1 and a_2 respectively. Then ' v ' is equal to :

$$(1) \frac{2a_1a_2}{a_1 + a_2} t \quad (2) \sqrt{2a_1a_2} t$$

$$(3) \sqrt{a_1a_2} t \quad (4) \frac{a_1 + a_2}{2} t$$

4. Two particles are executing simple harmonic motion of the same amplitude A and frequency ω along the x -axis. Their mean position is separated by distance X_0 ($X_0 > A$). If the maximum separation between them is $(X_0 + A)$, the phase difference between their motion is

$$(1) \frac{\pi}{3} \quad (2) \frac{\pi}{4}$$

$$(3) \frac{\pi}{6} \quad (4) \frac{\pi}{2}$$

Physics

1. द्रव्यमान m तथा आवेश e वाला एक इलेक्ट्रॉन प्रारम्भ में विरामावस्था में है। उसे एक नियत विद्युत क्षेत्र E द्वारा त्वरित किया जाता है। आपेक्षिक प्रभावों की उपेक्षा करते हुए, समय t पर इस इलेक्ट्रॉन की डी-ब्रॉइली तरंगदैर्घ्य के परिवर्तन की दर होगी—

$$(1) \frac{-h}{eEt^2} \quad (2) \frac{-eht}{E}$$

$$(3) \frac{-mh}{eEt^2} \quad (4) \frac{-h}{eE}$$

2. किसी कण की स्थिति $\vec{r} = 2t^2\hat{i} + 3t\hat{j} + 4\hat{k}$ द्वारा दी गई है, जहाँ t सेकंड में है तथा गुणांक ऐसे हैं कि \vec{r} मीटर में हो। $\vec{a}(t)$, $t = 1$ s पर कण का त्वरण होगा—

$$(1) 4 \text{ m s}^{-2}, \text{ y-दिशा में।}$$

$$(2) 3 \text{ m s}^{-2}, \text{ x-दिशा में।}$$

$$(3) 4 \text{ m s}^{-2}, \text{ x-दिशा में।}$$

$$(4) 2 \text{ m s}^{-2}, \text{ z-दिशा में।}$$

3. एक सीधी सड़क पर कार रेस में, कार A फिनिश लाइन पर कार B से t समय पहले पहुँचती है और फिनिश बिंदु को कार B की तुलना में ' v ' अधिक वेग से पार करती है। दोनों कारें विराम से प्रारम्भ होती हैं तथा क्रमशः नियत त्वरण a_1 और a_2 से चलती हैं। तब ' v ' होगा—

$$(1) \frac{2a_1a_2}{a_1 + a_2} t \quad (2) \sqrt{2a_1a_2} t$$

$$(3) \sqrt{a_1a_2} t \quad (4) \frac{a_1 + a_2}{2} t$$

4. दो कण x -अक्ष के अनुदिश समान आयाम A और आवृत्ति ω के सरल आवर्त गति में हैं। उनकी माध्य स्थिति के बीच दूरी X_0 है, जहाँ ($X_0 > A$) यदि उनके बीच अधिकतम दूरी ($X_0 + A$) है, तो उनके बीच कलांतर होगा—

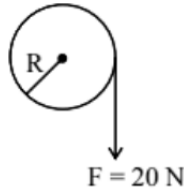
$$(1) \frac{\pi}{3} \quad (2) \frac{\pi}{4}$$

$$(3) \frac{\pi}{6} \quad (4) \frac{\pi}{2}$$

5. A and B are two metals with threshold frequencies 1.8×10^{14} Hz and 2.2×10^{14} Hz. Two identical photons of energy 0.825 eV each are incident on them. Then photoelectrons are emitted in.
- (1) B alone (2) A alone
(3) neither A nor B (4) both A and B
6. In order to establish an instantaneous displacement current of 5 mA in the space between the plates of $5\mu\text{F}$ parallel plate capacitor, the potential difference need to apply is
- (1) 100 Vs^{-1} (2) 200 Vs^{-1}
(3) 300 Vs^{-1} (4) 1000 Vs^{-1}
7. Two cylindrical vessels A and B of different areas of cross-section kept on same horizontal plane are filled with water to the same height. If the volume of water in vessel A is 3 times the volume of water in vessel B, then the ratio of the pressures at the bottom of the vessels A and B is.
- (1) 1 : 1 (2) 1 : 3
(3) 1 : 9 (4) 1 : 6
8. A particle of mass m is projected with a speed u from the ground at an angle $\theta = \frac{\pi}{3}$ w.r.t. horizontal (x-axis). When it has reached its maximum height, it collides completely inelastically with another particle of the same mass and velocity $u\hat{i}$. The horizontal distance covered by the combined mass before reaching the ground is:
- (1) $\frac{3\sqrt{3} u^2}{8 g}$ (2) $\frac{3\sqrt{2} u^2}{4 g}$
(3) $\frac{5 u^2}{8 g}$ (4) $2\sqrt{2} \frac{u^2}{g}$
9. Consider a force $\vec{F} = -x\hat{i} + y\hat{j}$. The work done by this force in moving a particle from point A(1, 0) to B (0, 1) along the line segment is: (all quantities are in SI units)
- (1) 2J (2) $\frac{1}{2}$ J
(3) 1J (4) $\frac{3}{2}$ J
5. A और B दो धातुएँ हैं जिनकी देहली आवृत्तियाँ क्रमशः 1.8×10^{14} Hz और 2.2×10^{14} Hz हैं। 0.825 eV ऊर्जा वाले दो समान फोटॉन उन पर आपतित होते हैं। तब प्रकाश-इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होंगे—
- (1) केवल B में। (2) केवल A में।
(3) न A में, न B में। (4) A और B दोनों में।
6. $5\mu\text{F}$ के समांतर-पट्ट संधारित्र की प्लेटों के बीच 5mA का तात्कालिक विस्थापन धारा स्थापित करने के लिए लगाया जाने वाला विभवांतर परिवर्तन की दर होगी—
- (1) 100 Vs^{-1} (2) 200 Vs^{-1}
(3) 300 Vs^{-1} (4) 1000 Vs^{-1}
7. भिन्न अनुप्रस्थ क्षेत्रफल वाले दो बेलनाकार पात्र A और B एक ही क्षैतिज तल पर रखे हैं और दोनों में जल समान ऊँचाई तक भरा है। यदि पात्र A में जल का आयतन, पात्र B के आयतन का 3 गुना है, तो दोनों पात्रों के तलों पर दाबों का अनुपात होगा—
- (1) 1 : 1 (2) 1 : 3
(3) 1 : 9 (4) 1 : 6
8. द्रव्यमान m का एक कण भूमि से u वेग से क्षैतिज के साथ $\theta = \frac{\pi}{3}$ कोण पर प्रक्षेपित किया जाता है। जब वह अधिकतम ऊँचाई पर पहुँचता है, तब उसी द्रव्यमान का दूसरा कण, जिसका वेग $u\hat{i}$ है, उससे पूर्णतः अप्रत्यास्थ टक्कर करता है। संयुक्त द्रव्यमान द्वारा भूमि पर पहुँचने से पहले तय की गई क्षैतिज दूरी होगी—
- (1) $\frac{3\sqrt{3} u^2}{8 g}$ (2) $\frac{3\sqrt{2} u^2}{4 g}$
(3) $\frac{5 u^2}{8 g}$ (4) $2\sqrt{2} \frac{u^2}{g}$
9. एक बल $\vec{F} = -x\hat{i} + y\hat{j}$ पर विचार कीजिए। इस बल द्वारा कण को बिंदु A(1, 0) से B (0, 1) तक रेखाखंड के अनुदिश ले जाने में किया गया कार्य होगा (सभी राशिया SI मात्रकों में हैं)
- (1) 2J (2) $\frac{1}{2}$ J
(3) 1J (4) $\frac{3}{2}$ J

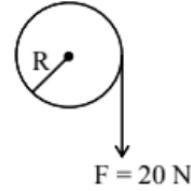
10. A car moves at a speed of 20 ms^{-1} on a banked track and describes an arc of a circle of radius $40\sqrt{3} \text{ m}$. The angle of banking is ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)
- (1) 25° (2) 60°
(3) 45° (4) 35°
11. Drops of liquid of density ρ are floating half immersed in a liquid of density σ . If the surface tension of liquid is T , the radius of the drop will
- (1) $\sqrt{\frac{3T}{g(3\rho - \sigma)}}$ (2) $\sqrt{\frac{6T}{g(2\rho - \sigma)}}$
(3) $\sqrt{\frac{3T}{g(2\rho - \sigma)}}$ (4) $\sqrt{\frac{3T}{g(4\rho - 3\sigma)}}$
12. The P-V diagram of a gas system undergoing cyclic process is shown here. The work done during isobaric compression is
- (1) 100 J (2) 200 J
(3) 600 J (4) 400 J
13. A solid sphere, of radius R acquires a terminal velocity v_1 when falling (due to gravity) through a viscous fluid having a coefficient of viscosity η . The sphere is broken into 27 identical solid spheres. If each of these spheres acquires a terminal velocity, v_2 , when falling through the same fluid, the ratio (v_1/v_2) equals:
- (1) 9 (2) $1/27$
(3) $1/9$ (4) 27
14. A uniform magnetic field of 0.4 T acts perpendicular to a circular copper disc 20 cm in radius. The disc is having a uniform angular velocity of $10\pi \text{ rad s}^{-1}$ about an axis through its centre and perpendicular to the disc. What is the potential difference developed between the axis of the disc and the rim? ($\pi = 3.14$)
- (1) 0.0628 V (2) 0.5024 V
(3) 0.2512 V (4) 0.1256 V
15. In a hydrogen atom following the Bohr's postulates the product of linear momentum and angular momentum is proportional to $(n)^x$ where 'n' is the orbit number. Then 'x' is
- (1) 0 (2) 2
(3) -2 (4) 1
10. एक कार 20 ms^{-1} की चाल से एक बैंकड ट्रैक पर चलती है और $40\sqrt{3} \text{ m}$ त्रिज्या के वृत्त के चाप का वर्णन करती है। बैंकिंग कोण होगा ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)
- (1) 25° (2) 60°
(3) 45° (4) 35°
11. घनत्व ρ वाली द्रव की बूंदें, घनत्व σ वाले किसी द्रव में आधी डूबी हुई तैर रही हैं। यदि पृष्ठ तनाव T है, तो बूंद की त्रिज्या होगी—
- (1) $\sqrt{\frac{3T}{g(3\rho - \sigma)}}$ (2) $\sqrt{\frac{6T}{g(2\rho - \sigma)}}$
(3) $\sqrt{\frac{3T}{g(2\rho - \sigma)}}$ (4) $\sqrt{\frac{3T}{g(4\rho - 3\sigma)}}$
12. गैस तंत्र के चक्रीय प्रक्रम का P-V आरेख दिया गया है। समदाबी संपीड़न के दौरान किया गया कार्य होगा—
- (1) 100 J (2) 200 J
(3) 600 J (4) 400 J
13. त्रिज्या R वाला एक ठोस गोला, श्यानता गुणांक η वाले श्यान द्रव में गुरुत्व के कारण गिरते समय अंतिम वेग v_1 प्राप्त करता है। इस गोले को 27 समान ठोस गोलों में तोड़ दिया जाता है। यदि प्रत्येक छोटा गोला उसी द्रव में अंतिम वेग v_2 , प्राप्त करता है, तो अनुपात (v_1/v_2) होगा —
- (1) 9 (2) $1/27$
(3) $1/9$ (4) 27
14. 0.4 T का एक समरूप चुंबकीय क्षेत्र 20 cm त्रिज्या की एक वृत्ताकार तौबे की डिस्क पर लम्बवत् कार्य करता है। डिस्क अपने केन्द्र से गुजरने वाली तथा डिस्क पर लम्बवत् धुरी के बारे में $10\pi \text{ rad s}^{-1}$ के नियत कोणीय वेग से घूम रही है। डिस्क की धुरी और किनारे के बीच उत्पन्न विभवांतर होगा ($\pi = 3.14$)
- (1) 0.0628 V (2) 0.5024 V
(3) 0.2512 V (4) 0.1256 V
15. हाइड्रोजन परमाणु में बोहर के सिद्धांतों के अनुसार रैखिक संवेग और कोणीय संवेग का गुणनफल कक्षा संख्या n के $(n)^x$ के समानुपाती है। तब 'x' होगा —
- (1) 0 (2) 2
(3) -2 (4) 1

16. A cord of negligible mass is wound around the rim of a wheel supported by spokes with negligible mass. The mass of wheel is 10 kg and radius is 10 cm and it can freely rotate without any friction. Initially the wheel is at rest. If a steady pull of 20 N is applied on the cord, the angular velocity of the wheel, after the cord is unwound by 1m, would be :



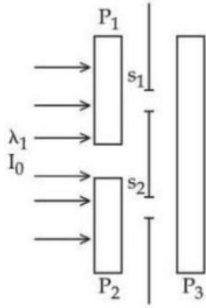
- (1) 20 rad/s
 (2) 30 rad/s
 (3) 10 rad/s
 (4) 0 rad/s
17. Number of significant figures in expression $\frac{4.327g}{2.51cm^3}$ is
- (1) 2 (2) 4
 (3) 3 (4) 5
18. A zener diode with 5V zener voltage is used to regulate an unregulated dc voltage input of 25 V. For a 400Ω resistor connected in series, the zener current is found to be 4 times load current. The load current (I_L) and load resistance (R_L) are :
- (1) $I_L = 20 \text{ mA}; R_L = 250 \Omega$
 (2) $I_L = 10 \text{ A}; R_L = 0.5 \Omega$
 (3) $I_L = 0.02 \text{ mA}; R_L = 25 \Omega$
 (4) $I_L = 10 \text{ mA}; R_L = 500 \Omega$
19. A 2 m long rod of radius 1 cm which is fixed from one end is given a force of 8N. The longitudinal strain developed will be
- (1) 10^{-8} (2) 10^{-6}
 (3) 10^{-5} (4) 10^{-4}

16. नगण्य द्रव्यमान की एक डोरी एक ऐसे पहिए की परिधि पर लिपटी है जो नगण्य द्रव्यमान वाली तीलियों द्वारा सहारा दिया गया है। पहिए का द्रव्यमान 10kg और त्रिज्या 10cm है तथा यह बिना घर्षण के स्वतंत्र रूप से घूम सकता है। प्रारम्भ में पहिया विराम में है। यदि डोरी पर 20N का नियत बल लगाया जाए, तो 1m डोरी खुलने के बाद पहिए का कोणीय वेग होगा –



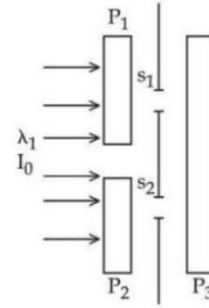
- (1) 20 rad/s
 (2) 30 rad/s
 (3) 10 rad/s
 (4) 0 rad/s
17. अभिव्यक्ति $\frac{4.327g}{2.51cm^3}$ में सार्थक अंकों की संख्या है –
- (1) 2 (2) 4
 (3) 3 (4) 5
18. 5V के जेनर वोल्टेज वाला एक जेनर डायोड, 25V के अनियंत्रित DC इनपुट वोल्टेज को नियंत्रित करने के लिए प्रयुक्त होता है। श्रेणीक्रम में 400Ω प्रतिरोध जुड़ा है। यदि जेनर धारा, लोड धारा की 4 गुना हो, तो लोड धारा (I_L) और लोड प्रतिरोध (R_L) होंगे –
- (1) $I_L = 20 \text{ mA}; R_L = 250 \Omega$
 (2) $I_L = 10 \text{ A}; R_L = 0.5 \Omega$
 (3) $I_L = 0.02 \text{ mA}; R_L = 25 \Omega$
 (4) $I_L = 10 \text{ mA}; R_L = 500 \Omega$
19. 2 m लंबी तथा 1 cm त्रिज्या वाली एक छड़, जो एक सिरे से स्थिर है, पर 8N का बल लगाया जाता है। उत्पन्न अनुदैर्घ्य विकृति होगी –
- (1) 10^{-8} (2) 10^{-6}
 (3) 10^{-5} (4) 10^{-4}

20. In a Young's double slit experiment, three polarizers are kept as shown in the figure. The transmission axes of P_1 and P_2 are orthogonal to each other. The polarizer P_3 covers both the slits with its transmission axis at 45° to those of P_1 and P_2 . An unpolarized light of wavelength λ and intensity I_0 is incident on P_1 and P_2 . The intensity at a point after P_3 where the path difference between the light waves from s_1 and s_2 is $\frac{\lambda}{3}$, is



- (1) $\frac{I_0}{2}$ (2) $\frac{I_0}{4}$
 (3) I_0 (4) $2I_0$
21. A fly wheel is accelerated uniformly from rest and rotates through 5 rad in the first second. The angle rotated by the fly wheel in the next second, will be:
- (1) 7.5 rad (2) 15 rad
 (3) 20 rad (4) 30 rad
22. A particle moves under the effect of a force $F = ex$ from $x = 0$ to $x = x_1$, the work done in the process is
- (1) cx_1^2 (2) $\frac{1}{2}cx_1^2$
 (3) $2cx_1^2$ (4) zero
23. An electric fan and a heater are marked as 100 W, 220 V and 1000 W, 220 V respectively. The resistance of heater is
- (1) equal to that of fan
 (2) lesser than that of fan
 (3) greater than that of fan
 (4) zero

20. यंग के द्वि-छिद्र प्रयोग में तीन पोलराइजर चित्रानुसार रखे गए हैं। P_1 और P_2 के संचरण अक्ष एक-दूसरे के लम्बवत् हैं। पोलराइजर P_3 दोनों छिद्रों को ढँकता है और उसका संचरण अक्ष P_1 तथा P_2 के अक्षों से 45° पर है। तरंगदैर्घ्य λ और तीव्रता I_0 का अप्रधुवित प्रकाश P_1 और P_2 पर आपतित होता है। P_3 के बाद उस बिंदु पर, जहाँ s_1 और s_2 से आने वाली तरंगों का पथांतर $\frac{\lambda}{3}$ है, तीव्रता होगी -



- (1) $\frac{I_0}{2}$ (2) $\frac{I_0}{4}$
 (3) I_0 (4) $2I_0$
21. एक फ्लाइव्हील विराम से समान रूप से त्वरित होता है और पहले सेकंड में 5 तक घूमता है। अगले सेकंड में उसके द्वारा घूमा गया कोण होगा -
- (1) 7.5 rad (2) 15 rad
 (3) 20 rad (4) 30 rad
22. एक कण $F = ex$ बल के प्रभाव में $x = 0$ से $x = x_1$ तक चलता है। इस प्रक्रिया में किया गया कार्य होगा -
- (1) cx_1^2 (2) $\frac{1}{2}cx_1^2$
 (3) $2cx_1^2$ (4) शून्य
23. एक विद्युत पंखा 100 W, 220 V तथा एक हीटर 1000 W, 220 V अंकित हैं। हीटर का प्रतिरोध -
- (1) पंखे के प्रतिरोध के बराबर है।
 (2) पंखे के प्रतिरोध से कम है।
 (3) पंखे के प्रतिरोध से अधिक है।
 (4) शून्य है।

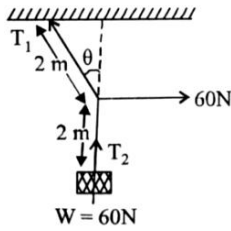
24. Two waves are represented by the equations $y_1 = a \sin(\omega t + kx + 0.57) \text{ m}$ and $y_2 = a \cos(\omega t + kx) \text{ m}$, where x is in meter and t in sec. The phase difference between them is

- (1) 1.0 radian
- (2) 1.25 radian
- (3) 1.57 radian
- (4) 0.57 radian

25. A gaseous mixture consists of 16 g of helium and 16 g of oxygen. The ratio $\frac{C_p}{C_v}$ of the mixture is

- (1) 1.62
- (2) 1.59
- (3) 1.54
- (4) 1.4

26. For the given situation as shown in the figure, the value of θ to keep the system in equilibrium will be



- (1) 30°
- (2) 45°
- (3) 0°
- (4) 90°

27. If V_e is escape speed from the earth and V_p is that from a planet of half the radius of earth, then

- (1) $V_e = V_p$
- (2) $V_e = \frac{V_p}{2}$
- (3) $V_e = 2V_p$
- (4) $V_e = \frac{V_p}{4}$

28. Young's moduli of the material of wires A and B are in the ratio of 1 : 4, while its area of cross sections are in the ratio of 1 : 3. If the same amount of load is applied to both the wires, the amount of elongation produced in the wires A and B will be in the ratio of [Assume length of wires A and B are same]

- (1) 36 : 1
- (2) 12 : 1
- (3) 1 : 36
- (4) 1 : 12

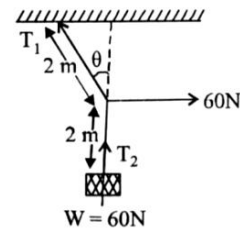
24. दो तरंगों समीकरणों $y_1 = a \sin(\omega t + kx + 0.57) \text{ m}$ और $y_2 = a \cos(\omega t + kx) \text{ m}$ द्वारा व्यक्त की गई हैं, जहाँ x मीटर में और t सेकंड में है। इनके बीच कलांतर होगा -

- (1) 1.0 रेडियन
- (2) 1.25 रेडियन
- (3) 1.57 रेडियन
- (4) 0.57 रेडियन

25. एक गैसीय मिश्रण में 16 g हीलियम तथा 16 g ऑक्सीजन है। मिश्रण के $\frac{C_p}{C_v}$ का अनुपात होगा -

- (1) 1.62
- (2) 1.59
- (3) 1.54
- (4) 1.4

26. चित्रानुसार दी गई स्थिति में तंत्र को संतुलन में रखने के लिए θ का मान होगा -



- (1) 30°
- (2) 45°
- (3) 0°
- (4) 90°

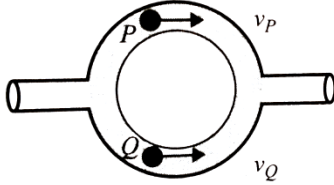
27. यदि पृथ्वी से पलायन वेग V_e है तथा पृथ्वी की आधी त्रिज्या वाले किसी ग्रह से पलायन वेग V_p है, तो

- (1) $V_e = V_p$
- (2) $V_e = \frac{V_p}{2}$
- (3) $V_e = 2V_p$
- (4) $V_e = \frac{V_p}{4}$

28. तार A और B के पदार्थों के यंग मापांक का अनुपात 1 : 4 है तथा उनके अनुप्रस्थ काटों के क्षेत्रफलों का अनुपात 1 : 3 है। यदि दोनों तारों पर समान भार लगाया जाए, तो A और B में उत्पन्न लम्बाइयों में वृद्धि का अनुपात होगा - [मान लें दोनों तारों की लंबाई समान है]

- (1) 36 : 1
- (2) 12 : 1
- (3) 1 : 36
- (4) 1 : 12

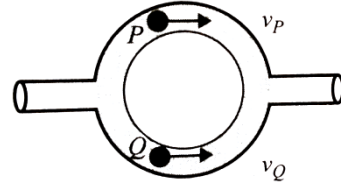
29. Figure shows a liquid flowing through a tube at the rate of $0.1 \text{ m}^3/\text{s}$. The tube is branched into two semicircular tubes of cross-sectional area $A/3$ and $2A/3$. The velocity of liquid at Q is (the cross-section of the main tube is $A = 10^{-2} \text{ m}^2$ and $v_p = 20 \text{ m/s}$)



- (1) 5 m/s (2) 30 m/s
(3) 35 m/s (4) None of these
30. A calorimeter of water equivalent 20 g contains 180 g of water at 25°C . 'm' grams of steam at 100°C is mixed in it till the temperature of the mixture is 31°C . The value of 'm' is close to (Latent heat of water = 540 cal g^{-1} , specific heat of water = $1 \text{ cal g}^{-1}\text{C}^{-1}$)
- (1) 2 (2) 4
(3) 3.2 (4) 2.6
31. A steel ball of mass m is moving with a kinetic energy K. The de-Broglie wavelength associated with ball is
- (1) $\frac{h}{2mK}$ (2) $\sqrt{\frac{h}{2mK}}$
(3) $\frac{h}{\sqrt{2mK}}$ (4) None
32. An organ pipe P_1 closed at one end vibrating in its first overtone and another pipe P_2 open at both ends vibrating in third overtone are in resonance with a given tuning fork. The ratio of the length of P_1 to that of P_2 is
- (1) $8/3$ (2) $3/8$
(3) $1/2$ (4) $1/3$
33. A block of mass M placed inside a box descends vertically with acceleration 'a'. The block exerts a force equal to one fourth of its weight on the floor of the box. The value of 'd' will be:

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

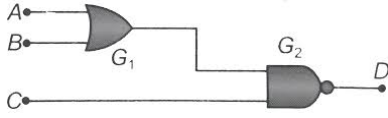
29. चित्र में एक द्रव $0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ की दर से एक नली में प्रवाहित हो रहा है। नली दो अर्धवृत्ताकार नलियों में विभाजित होती है जिनके अनुप्रस्थ क्षेत्रफल क्रमशः $A/3$ और $2A/3$ हैं। बिंदु Q पर द्रव का वेग होगा। (मुख्य नली का क्षेत्रफल $A = 10^{-2} \text{ m}^2$ तथा $v_p = 20 \text{ m/s}$)



- (1) 5 m/s (2) 30 m/s
(3) 35 m/s (4) इनमें से कोई नहीं।
30. 20 g जल-तुल्यांक वाला एक कैलोरीमीटर 25°C पर 180 g जल रखता है। 100°C पर m ग्राम भाप इसमें मिलाई जाती है, जिससे मिश्रण का अंतिम तापमान 31°C हो जाता है। m का मान लगभग होगा - (जल की गुप्त ऊष्मा = 540 cal g^{-1} , जल की विशिष्ट ऊष्मा = $1 \text{ cal g}^{-1}\text{C}^{-1}$)
- (1) 2 (2) 4
(3) 3.2 (4) 2.6
31. द्रव्यमान m की एक इस्पात गेंद गतिज ऊर्जा K के साथ चल रही है। उससे संबद्ध डी-ब्रॉइली तरंगदैर्घ्य होगी -
- (1) $\frac{h}{2mK}$ (2) $\sqrt{\frac{h}{2mK}}$
(3) $\frac{h}{\sqrt{2mK}}$ (4) इनमें से कोई नहीं।
32. एक वायु-स्तम्भ P_1 , जो एक सिर से बंद है, अपने प्रथम अधिस्वर में कंपन कर रहा है और दूसरा वायु-स्तम्भ P_2 , जो दोनों सिरों से खुला है, अपने तृतीय अधिस्वर में कंपन कर रहा है। दोनों एक ही ट्यूनिंग फोर्क के साथ अनुनाद में हैं। P_1 और P_2 की लंबाइयों का अनुपात होगा -
- (1) $8/3$ (2) $3/8$
(3) $1/2$ (4) $1/3$
33. द्रव्यमान M का एक खंड एक डिब्बे के अंदर रखा है जो ऊर्ध्वाधर दिशा में a त्वरण से नीचे जा रहा है। खंड डिब्बे के फर्श पर अपने भार का एक-चौथाई बल लगाता है। तब a का मान होगा -
- (1) $\frac{g}{4}$ (2) $\frac{g}{2}$
(3) $\frac{3g}{4}$ (4) g

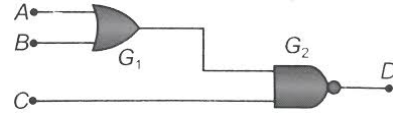
34. You are asked to design a shaving mirror assuming that a person keeps it 10 cm from his face and views the magnified image of the face at the closest comfortable distance of 25 cm. The radius of curvature of the mirror would then be :
- (1) 60 cm
 - (2) -24 cm
 - (3) -60 cm
 - (4) 24 cm
35. Light of wavelength 6.5×10^{-7} m is made incident on two slits 1 mm apart. The distance between third dark fringe and fifth bright fringe on a screen distant 1 m from the slits will be
- (1) 0.325 mm
 - (2) 0.65 mm
 - (3) 1.625 mm
 - (4) 3.25 mm
36. A rod of length 2.4 m and radius 4.6 mm carries a negative charge of 4.2×10^{-7} C spread uniformly over its surface. The electric field near the mid-point of the rod, at a point on its surface is
- (1) $-8.6 \times 10^5 \text{ N C}^{-1}$
 - (2) $8.6 \times 10^4 \text{ N C}^{-1}$
 - (3) $-6.7 \times 10^5 \text{ N C}^{-1}$
 - (4) $6.7 \times 10^4 \text{ N C}^{-1}$
37. Which of the following physical quantities have the same dimensions?
- (1) Electric displacement (\vec{D}) and surface charge density.
 - (2) Displacement current and electric field
 - (3) Current density and surface charge density.
 - (4) Electric potential and energy
34. आपको एक शेविंग मिरर डिजाइन करने को कहा गया है, यह मानते हुए कि व्यक्ति दर्पण को अपने चेहरे से 10 cm दूर रखता है और चेहरे की आवर्धित प्रतिमा को 25 cm की न्यूनतम स्पष्ट दृष्टि दूरी पर देखता है। तब दर्पण की वक्रता त्रिज्या होगी -
- (1) 60 cm
 - (2) -24 cm
 - (3) -60 cm
 - (4) 24 cm
35. 6.5×10^{-7} m तरंगदैर्घ्य का प्रकाश 1 mm दूर स्थित दो स्लिटों पर आपतित किया जाता है। 1 m दूर स्थित पर्दे पर तीसरी अंधेरी धारि और पाँचवीं उजली धारि के बीच की दूरी होगी -
- (1) 0.325 mm
 - (2) 0.65 mm
 - (3) 1.625 mm
 - (4) 3.25 mm
36. 2.4 m लंबी और 4.6 mm त्रिज्या वाली एक छड़ पर 4.2×10^{-7} C ऋण आवेश उसकी सतह पर समान रूप से फैला है। छड़ के मध्य बिंदु के निकट, उसकी सतह पर किसी बिंदु पर विद्युत क्षेत्र होगा -
- (1) $-8.6 \times 10^5 \text{ N C}^{-1}$
 - (2) $8.6 \times 10^4 \text{ N C}^{-1}$
 - (3) $-6.7 \times 10^5 \text{ N C}^{-1}$
 - (4) $6.7 \times 10^4 \text{ N C}^{-1}$
37. निम्नलिखित में से किन भौतिक राशियों के आयाम समान हैं?
- (1) विद्युत विस्थापन (\vec{D}) तथा पृष्ठीय आवेश घनत्व।
 - (2) विस्थापन धारा तथा विद्युत क्षेत्र।
 - (3) धारा घनत्व तथा पृष्ठीय आवेश घनत्व।
 - (4) विद्युत विभव तथा ऊर्जा।

38. For the given combination of gates, if the logic states of inputs A, B, C are as follows $A = B = C = 0$ and $A = B = 1, C = 0$ then the logic states of output D are



- (1) 0, 0
 (2) 0, 1
 (3) 1, 0
 (4) 1, 1
39. The angle of prism is 60° and angle of deviation is 30° . In the position of minimum deviation, the values of angle of incidence and angle of emergence are :
- (1) $i = 45^\circ; e = 50^\circ$
 (2) $i = 30^\circ; e = 45^\circ$
 (3) $i = 45^\circ; e = 45^\circ$
 (4) $i = 30^\circ; e = 30^\circ$
40. A bag is gently dropped on a conveyor belt moving at a speed of 2 m/s. The coefficient of friction between the conveyor belt and bag is 0.4. Initially, the bag slips on the belt before it stops due to friction. The distance travelled by the bag on the belt during slipping motion is: [$g = 10 \text{ m/s}^{-2}$]
- (1) 2 m
 (2) 0.5 m
 (3) 3.2 m
 (4) 0.8 m
41. The work done by an ideal gas of 2 moles in increasing its volume from V to 2V at constant temperature T is W. The work done by an ideal gas of 4 moles in increasing its volume from V to 8V at constant temperature $\frac{T}{2}$ is
- (1) W
 (2) 2W
 (3) 3W
 (4) 4W

38. दिए गए गेट संयोजन के लिए, यदि इनपुट A, B, C की तर्क अवस्थाएँ क्रमशः $A = B = C = 0$ तथा $A = B = 1, C = 0$ हों, तो आउटपुट D की तर्क अवस्थाएँ होंगी -

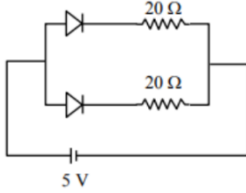


- (1) 0, 0
 (2) 0, 1
 (3) 1, 0
 (4) 1, 1
39. एक प्रिज्म का कोण 60° है और विचलन कोण 30° है। न्यूनतम विचलन की स्थिति में आपतन कोण तथा निर्गमन कोण होंगे -
- (1) $i = 45^\circ; e = 50^\circ$
 (2) $i = 30^\circ; e = 45^\circ$
 (3) $i = 45^\circ; e = 45^\circ$
 (4) $i = 30^\circ; e = 30^\circ$
40. एक बैग को 2m/s की गति से चलती हुई कन्वेयर बेल्ट पर धीरे से छोड़ा जाता है। बेल्ट और बैग के बीच घर्षण गुणांक 0.4 है। प्रारम्भ में बैग बेल्ट पर फिसलता है, फिर घर्षण के कारण फिसलना बंद हो जाता है। फिसलन के दौरान बेल्ट पर बैग द्वारा तय की गई दूरी होगी - [$g = 10 \text{ m/s}^{-2}$]
- (1) 2 m
 (2) 0.5 m
 (3) 3.2 m
 (4) 0.8 m
41. 2 मोल आदर्श गैस का आयतन V से 2V तक नियत ताप T पर बढ़ाने में किया गया कार्य W है। 4 मोल आदर्श गैस का आयतन V से 8V तक उसी नियत ताप पर $\frac{T}{2}$ बढ़ाने में किया गया कार्य होगा -
- (1) W
 (2) 2W
 (3) 3W
 (4) 4W

42. The area of cross-section of a large tank is 0.5 m^2 . It has a narrow opening near the bottom having area of cross-section 1 cm^2 . A load of 25 kg is applied on the water at the top in the tank. Neglecting the speed of water in the tank, the velocity of the water, coming out of the opening at the time when the height of water level in the tank is 40 cm above the bottom, will be [Take $g = 10 \text{ ms}^{-2}$]

- (1) 400 cms^{-1}
- (2) 265 cms^{-1}
- (3) 300 cms^{-1}
- (4) 355 cms^{-1}

43. What is the current through the battery in the circuit shown below?



- (1) 1.0 A
- (2) 1.5 A
- (3) 0.5 A
- (4) 0.25 A

44. The light waves from two coherent sources have same intensity $I_1 = I_2 = I_0$. In interference pattern the intensity of light at minima is zero. What will be the intensity of light at maxima?

- (1) I_0
- (2) $2 I_0$
- (3) $5 I_0$
- (4) $4 I_0$

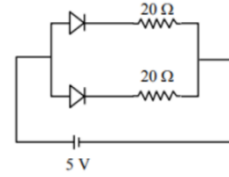
45. Two particles of equal mass 'm' and equal charge 'q' are separated by a distance of 16 cm . They do not experience any force. The value of $\frac{q}{m}$ is _____ (if 'G' is the universal gravitational constant and 'g' is the acceleration due to gravity).

- (1) $\sqrt{4\pi\epsilon_0 G}$
- (2) $\sqrt{\frac{G}{4\pi\epsilon_0}}$
- (3) $\sqrt{\frac{\pi\epsilon_0}{G}}$
- (4) $\sqrt{4\pi\epsilon_0 g}$

42. एक बड़े टैंक का अनुप्रस्थ क्षेत्रफल 0.5 m^2 है। उसके निचले भाग के पास 1 cm^2 अनुप्रस्थ क्षेत्रफल का एक संकरा छिद्र है। टैंक के ऊपर जल पर 25 kg का भार लगाया जाता है। टैंक में जल की गति की उपेक्षा करें। जब जलस्तर तल से 40 cm ऊपर है, तब छिद्र से निकलते जल का वेग होगा – [$g = 10 \text{ ms}^{-2}$]

- (1) 400 cms^{-1}
- (2) 265 cms^{-1}
- (3) 300 cms^{-1}
- (4) 355 cms^{-1}

43. नीचे दिए गए परिपथ में बैटरी से प्रवाहित धारा क्या होगी?



- (1) 1.0 A
- (2) 1.5 A
- (3) 0.5 A
- (4) 0.25 A

44. दो सुसंगत स्रोतों से आने वाली प्रकाश तरंगों की तीव्रताएँ समान हैं, $I_1 = I_2 = I_0$ व्यतिकरण पैटर्न में न्यूनतम तीव्रता शून्य है। अधिकतम पर तीव्रता होगी

- (1) I_0
- (2) $2 I_0$
- (3) $5 I_0$
- (4) $4 I_0$

45. समान द्रव्यमान m तथा समान आवेश q वाले दो कण 16 cm की दूरी पर रखे हैं। उन पर कोई बल कार्य नहीं करता। तब $\frac{q}{m}$ का मान होगा (G सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक तथा g गुरुत्वीय त्वरण है)।

- (1) $\sqrt{4\pi\epsilon_0 G}$
- (2) $\sqrt{\frac{G}{4\pi\epsilon_0}}$
- (3) $\sqrt{\frac{\pi\epsilon_0}{G}}$
- (4) $\sqrt{4\pi\epsilon_0 g}$

Chemistry

46. In an anti-bonding molecular orbital, electron density is minimum

- (1) around one atom of the molecule
- (2) between the two nuclei of the molecule
- (3) at the region away from the nuclei of the molecule
- (4) at no place

47. Phenol does not undergo nucleophilic substitution reaction easily due to :

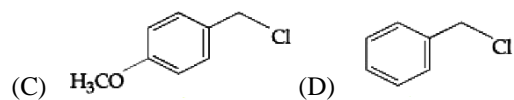
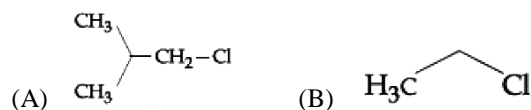
- (1) acidic nature of phenol
- (2) partial double bond character of C-C bond
- (3) partial double bond character of C-O bond
- (4) instability of phenoxide ion

48. Match List-I with List-II.

	List - I		List - II
A.	Clemmensen reduction	I.	Conc. KOH
B.	Rosenmund reaction	II.	Zn/Hg + conc. HCl
C.	Iodoform reaction	III.	H ₂ /Pd-BaSO ₄
D.	Canizzaro reaction	IV	NaOH + I ₂

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

49. Increasing order of reactivity of the following compounds for S_N1 substitution is:



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

Chemistry

46. प्रतिकर्षी आणविक कक्षक में इलेक्ट्रॉन घनत्व न्यूनतम होता है—

- (1) अणु के किसी एक परमाणु के आसपास
- (2) अणु के दो नाभिकों के बीच
- (3) अणु के नाभिकों से दूर वाले क्षेत्र में
- (4) किसी भी स्थान पर नहीं

47. फिनॉल में नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया आसानी से नहीं होती, क्योंकि—

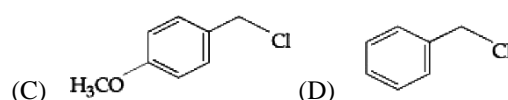
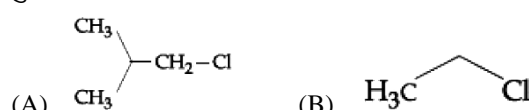
- (1) फिनॉल की अम्लीय प्रकृति
- (2) C-O बंध में आंशिक द्विबंध-स्वभाव
- (3) C-C बंध में आंशिक द्विबंध-स्वभाव
- (4) फिनॉक्साइड आयन की अस्थिरता

48. सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए

	सूची-I		सूची-II
A.	Clemmensen reduction	I.	Conc. KOH
B.	Rosenmund reaction	II.	Zn/Hg + conc. HCl
C.	Iodoform reaction	III.	H ₂ /Pd-BaSO ₄
D.	Canizzaro reaction	IV	NaOH + I ₂

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

49. निम्न यौगिकों की S_N1 प्रतिस्थापन अभिक्रिया के लिए बढ़ती हुई अभिक्रियाशीलता का सही क्रम है:



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

50. The vapour pressure of two volatile liquids A and B at 25°C are 50 Torr and 100 Torr, respectively, If the liquid mixture contains 0.3 mole fraction of A, the mole fraction of liquid B in the vapour phase is $\frac{x}{17}$.
The value of x is _____.
- (1) 1 (2) 15
(3) 1 (4) 6
51. In the Arrhenius plot of $\ln k$ vs $\frac{1}{T}$, a linear plot is obtained with a slope of -2×10^4 K. The energy of activation of the reaction (in kJ mole^{-1}) is (R value is $8.3 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)
- (1) 83 (2) 166
(3) 249 (4) 332
52. Williamson's synthesis of preparing dimethyl ether is an:
- (1) S_N1 reaction
(2) Elimination reaction
(3) S_N2 reaction
(4) Nucleophilic addition reaction
53. The empirical formula of a compound is CH_2 . One mole of this compound has a mass of 42 grams. Its molecular formula is:
- (1) C_3H_6 (2) C_3H_8
(3) CH_2 (4) C_2H_2
54. For preparing 250 ml of N/20 solution of Mohr's salt, the amount of Mohr's salt needed is
- (1) 9.8 g (2) 4.9 g
(3) 19.6 g (4) 3.2 g
55. Which one of the following order is correct for the bond energies of halogen molecules?
- (1) $\text{I}_2 > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2$ (2) $\text{Br}_2 > \text{Cl}_2 > \text{I}_2$
(3) $\text{I}_2 > \text{Br}_2 > \text{Cl}_2$ (4) $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$
56. Which reagents are required for one step conversion of chlorobenzene to toluene?
- (1) $\text{CH}_3\text{Cl} / \text{AlCl}_3$
(2) $\text{CH}_3\text{Cl}, \text{Na}, \text{Dry ether}$
(3) $\text{CH}_3\text{Cl} / \text{Fe dark}$
(4) $\text{NaNO}_2 / \text{HCl} / 0-5^\circ\text{C}$
50. 25°C पर दो वाष्पशील द्रव A और B के वाष्प दाब क्रमशः 50 Torr और 100 Torr हैं। यदि द्रव मिश्रण में A का मोल अंश 0.3 है, तो वाष्प अवस्था में द्रव B का मोल अंश $\frac{x}{17}$ होगा। x का मान है:
- (1) 1 (2) 15
(3) 1 (4) 6
51. Arrhenius plot में $\ln k$ vs $\frac{1}{T}$, का रैखिक ग्राफ प्राप्त होता है, जिसकी ढाल -2×10^4 K है। अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा (in kJ mole^{-1}) ज्ञात कीजिए। (R value is $8.3 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)
- (1) 83 (2) 166
(3) 249 (4) 332
52. डाइमिथाइल ईथर बनाने की Williamson synthesis किस प्रकार की अभिक्रिया है?
- (1) S_N1 अभिक्रिया
(2) अपसारण Elimination अभिक्रिया
(3) S_N2 अभिक्रिया
(4) नाभिकस्नेही योग अभिक्रिया
53. किसी यौगिक का अनुभवजन्य सूत्र CH_2 है। इस यौगिक के एक मोल का द्रव्यमान 42 ग्राम है। इसका आणविक सूत्र होगा:
- (1) C_3H_6 (2) C_3H_8
(3) CH_2 (4) C_2H_2
54. Mohr's salt का N/20 विलयन 250 mL तैयार करने के लिए आवश्यक Mohr's salt की मात्रा होगी—
- (1) 9.8 g (2) 4.9 g
(3) 19.6 g (4) 3.2 g
55. हैलोजन अणुओं के बंध ऊर्जा का सही क्रम कौन-सा है?
- (1) $\text{I}_2 > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2$ (2) $\text{Br}_2 > \text{Cl}_2 > \text{I}_2$
(3) $\text{I}_2 > \text{Br}_2 > \text{Cl}_2$ (4) $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$
56. क्लोरोबेंजीन को टोल्यून में एक ही चरण में परिवर्तित करने के लिए कौन-से अभिकारक आवश्यक हैं?
- (1) $\text{CH}_3\text{Cl} / \text{AlCl}_3$
(2) $\text{CH}_3\text{Cl}, \text{Na}, \text{शुष्क ईथर}$
(3) $\text{CH}_3\text{Cl} / \text{Fe dark}$
(4) $\text{NaNO}_2 / \text{HCl} / 0-5^\circ\text{C}$

57. Which of the following compounds is oxidised to prepare methyl ethyl ketone?
 (1) 2-Propanol (2) 1-Butanol
 (3) 2-Butanol (4) t-Butyl alcohol
58. Lower carboxylic acids are soluble in water due to
 (1) low molecular weight
 (2) hydrogen bonding
 (3) dissociation into ions
 (4) easy hydrolysis
59. The weight of one molecule of a compound $C_{60}H_{122}$ is
 (1) 1.2×10^{-20} gram (2) 1.4×10^{-21} gram
 (3) 5.025×10^{23} gram (4) 6.023×10^{23} gram
60. Which of the following is/are not correctly matched?
 A. GeO_2 – Acidic B. PbO_2 – Amphoteric
 C. CO – Neutral D. SiO_2 – Amphoteric
 (1) A and D (2) D only
 (3) B only (4) C only
61. Which one of the following statements for the order of a reaction is incorrect?
 (1) Order can be determined only experimentally.
 (2) Order is not influenced by stoichiometric coefficient of the reactants.
 (3) Order of reaction is sum of power to the concentration terms of reactants to express the rate of reaction.
 (4) Order of reaction is always whole number.
62. Adiabatic expansions of an ideal gas is accompanied by
 (1) decrease in ΔE
 (2) increase in temperature
 (3) decrease in ΔS
 (4) no change in any one of the above properties
63. Which of the following sequence correctly represents the decreasing acidic nature of oxides?
 (1) $Li_2O > BeO > B_2O_3 > CO_2 > N_2O_3$
 (2) $N_2O_3 > CO_2 > B_2O_3 > BeO > Li_2O$
 (3) $CO_2 > N_2O_3 > B_2O_3 > BeO > Li_2O$
 (4) $B_2O_3 > CO_2 > N_2O_3 > Li_2O > BeO$
57. निम्न में से कौन-सा यौगिक ऑक्सीकरण द्वारा मेथाइल एथाइल कीटोन बनाने के लिए प्रयुक्त होता है?
 (1) 2- प्रोपेनॉल (2) 1- ब्यूटेनॉल
 (3) 2- ब्यूटेनॉल (4) t- ब्यूटिल अल्कोहल
58. निम्न कार्बोक्सिलिक अम्ल जल में घुलनशील होते हैं क्योंकि
 (1) कम आणविक द्रव्यमान
 (2) हाइड्रोजन बंधन
 (3) आयनों में विघटन
 (4) सरल हाइड्रोलिसिस
59. $C_{60}H_{122}$ यौगिक के एक अणु का द्रव्यमान कितना होगा?
 (1) 1.2×10^{-20} gram (2) 1.4×10^{-21} gram
 (3) 5.025×10^{23} gram (4) 6.023×10^{23} gram
60. निम्न में से कौन-सा मिलान सही नहीं है?
 A. GeO_2 – अम्लीय B. PbO_2 – उभयधर्मी
 C. CO – उदासीन D. SiO_2 – उभयधर्मी
 (1) A तथा D (2) केवल D
 (3) केवल B (4) केवल C
61. प्रतिक्रिया के क्रम के बारे में कौन-सा कथन गलत है?
 (1) क्रम केवल प्रयोग से निर्धारित होता है।
 (2) क्रम अभिकारकों के स्टॉइकियोमेट्रिक गुणांक से प्रभावित नहीं होता।
 (3) किसी अभिक्रिया का क्रम उन घातों का योग होता है, जो अभिकारकों की सांद्रता के पदों पर दर समीकरण में होते हैं।
 (4) प्रतिक्रिया का क्रम हमेशा पूर्णांक होता है।
62. आदर्श गैस का ऐडियाबैटिक विस्तार किसके साथ होता है?
 (1) आंतरिक ऊर्जा ΔE में कमी
 (2) तापमान में वृद्धि
 (3) एंट्रॉपी ΔS में कमी
 (4) उपरोक्त में कोई परिवर्तन नहीं
63. ऑक्साइड्स की अम्लीय प्रकृति के घटते क्रम का सही अनुक्रम कौन-सा है?
 (1) $Li_2O > BeO > B_2O_3 > CO_2 > N_2O_3$
 (2) $N_2O_3 > CO_2 > B_2O_3 > BeO > Li_2O$
 (3) $CO_2 > N_2O_3 > B_2O_3 > BeO > Li_2O$
 (4) $B_2O_3 > CO_2 > N_2O_3 > Li_2O > BeO$

64. Which of the following are correct for entropy (S)?
- A. Entropy is a measure of randomness or disorder in a system.
- B. The entropy of a property crystalline substance is zero at absolute zero temperature (third law of thermodynamics).
- C. Entropy always increase in an isolated system.
- D. A decrease in entropy always means a decrease in enthalpy.
- (1) A, B and C
(2) B, C and D
(3) B and C only
(4) C and D only
65. The Bohr orbit radius for the hydrogen atom ($n = 1$) is approximately 0.530 \AA . The radius for the first excited state ($n = 2$) orbit is (in \AA).
- (1) 0.13 (2) 1.06
(3) 4.77 (4) 2.12
66. The K_{sp} for $\text{Cr}(\text{OH})_3$ is 1.6×10^{-30} . The solubility of this compound in water is:
- (1) $\sqrt[4]{1.6 \times 10^{-30}}$
(2) $\sqrt[4]{1.6 \times 10^{-30} / 27}$
(3) $1.6 \times 10^{-30/27}$
(4) $\sqrt{1.6 \times 10^{-30}}$
67. In paper chromatography
- (1) moving phase is liquid and stationary phase is solid.
(2) moving phase is liquid and stationary phase is liquid.
(3) moving phase is solid and stationary phase is solid.
(4) moving phase is solid and stationary phase is liquid.
64. एंट्रॉपी (S) के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
- A. एंट्रॉपी किसी तंत्र में अव्यवस्था का माप है।
B. एक पूर्णतः क्रिस्टलीय पदार्थ की एंट्रॉपी परम शून्य ताप (0 K) पर शून्य होती है (ऊष्मागतिकी का तृतीय नियम)।
C. एक पृथक तंत्र में एंट्रॉपी हमेशा बढ़ती है।
D. एंट्रॉपी में कमी का अर्थ हमेशा एन्थैल्पी में कमी होना है।
- (1) A, B तथा C
(2) B, C तथा D
(3) केवल B तथा C
(4) केवल C तथा D
65. हाइड्रोजन परमाणु के लिए ठवीत कक्षा की त्रिज्या ($n = 1$) के लिए लगभग 0.530 \AA होती है। प्रथम उत्तेजित अवस्था ($n = 2$) के लिए त्रिज्या (in \AA) होगी।
- (1) 0.13 (2) 1.06
(3) 4.77 (4) 2.12
66. K_{sp} का $\text{Cr}(\text{OH})_3$ is 1.6×10^{-30} है। इसकी जल में घुलनशीलता होगी
- (1) $\sqrt[4]{1.6 \times 10^{-30}}$
(2) $\sqrt[4]{1.6 \times 10^{-30} / 27}$
(3) $1.6 \times 10^{-30/27}$
(4) $\sqrt{1.6 \times 10^{-30}}$
67. पेपर क्रोमैटोग्राफी में
- (1) गतिमान अवस्था द्रव और स्थिर अवस्था ठोस होती है।
(2) गतिमान अवस्था द्रव और स्थिर अवस्था भी द्रव होती है।
(3) गतिशील अवस्था ठोस होती है और स्थिर अवस्था भी ठोस होती है।
(4) गतिशील अवस्था ठोस होती है और स्थिर अवस्था द्रव होती है।

68. Match List-I with List-II.

	List-I (Molecule)		List-II (Shape of molecule)
A.	NH ₃	i.	Bent
B.	SO ₂	ii.	Trigonal pyramidal
C.	SF ₄	iii.	T-shape
D.	ClF ₃	iv.	See-Saw

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

69. Given below are two statements.

Statement I : Maltose has two α -D-glucose units linked at C₁ and C₄ and is a reducing sugar.

Statement II : Maltose has two monosaccharides : α -D-glucose and β -D-glucose linked at C₁ and C₆ and it is a non-reducing sugar.

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

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

70. For the decomposition of the compound, represented as $\text{NH}_2\text{COONH}_4(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ the $K_p = 2.9 \times 10^{-5} \text{ atm}^3$. If the reaction is started with 1 mol of the compound, the total pressure at equilibrium would be.

- (1) $1.94 \times 10^{-2} \text{ atm}$
 (2) $5.82 \times 10^{-2} \text{ atm}$
 (3) $7.66 \times 10^{-2} \text{ atm}$
 (4) $38.8 \times 10^{-2} \text{ atm}$

68. सूची-I को सूची-II से मिलाइए

	List-I (Molecule)		List-II (Shape of molecule)
A.	NH ₃	i.	Bent
B.	SO ₂	ii.	त्रिकोणीय पिरामिडीय
C.	SF ₄	iii.	T-आकार
D.	ClF ₃	iv.	See-Saw

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

69. निम्न कथनों पर विचार करें

कथन I : माल्टोज में दो α -D-ग्लूकोज इकाइयाँ C₁ और C₄ पर जुड़ी होती हैं और यह एक अपचायक शर्करा है।

कथन II : माल्टोज में दो मोनोसैकराइड, α -D-ग्लूकोज और β -D-ग्लूकोज, C₁ और C₆ पर जुड़े होते हैं और यह एक अनअपचायक शर्करा है।

उपरोक्त कथनों के आधार पर नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

- (1) कथन I और कथन II दोनों सत्य हैं।
 (2) कथन I और कथन II दोनों असत्य हैं।
 (3) कथन I सत्य है, परंतु कथन II असत्य है।
 (4) कथन I असत्य है, परंतु कथन II सत्य है।

70. किसी यौगिक के अपघटन के लिए, यदि $\text{NH}_2\text{COONH}_4(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$, $K_p = 2.9 \times 10^{-5} \text{ atm}^3$. यदि अभिक्रिया की शुरुआत इस यौगिक के 1 mol से की जाए, तो संतुलन पर कुल दाब होगा

- (1) $1.94 \times 10^{-2} \text{ atm}$
 (2) $5.82 \times 10^{-2} \text{ atm}$
 (3) $7.66 \times 10^{-2} \text{ atm}$
 (4) $38.8 \times 10^{-2} \text{ atm}$

71. Which of the following statements are correct?
- A. Stability of conformation is affected due to torsional strain.
- B. Magnitude of torsional strain depends upon the angle of rotation about C – C bond.
- C. Eclipsed form has least torsional strain.
- D. Staggered form has maximum torsional strain.
- (1) A and C (2) A and B
(3) C and D (4) A and D

72. Match the List-I with List-II.

	List-I (Complex species)		List-II (Isomerism)
A.	$[\text{CoCNH}_3)_4\text{Cl}_2]^+$	i.	Optical
B.	$[\text{Cis-Co(en)}_2\text{Cl}_2]^+$	ii.	Ionization
C.	$[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{NO}_2)]\text{Cl}_2$	iii.	Coordination
D.	$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Cr}(\text{CN})_6]$	iv.	geometrical

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

73. Among the following, identify the extensive properties:

- (1) SF_4 (2) XeF_4
(3) NF_3 (4) SiF_4

74. Identify correct statements :

- (A) Primary amines do not give diazonium salts when treated with NaNO_2 in acidic condition.
- (B) Aliphatic and aromatic primary amines on heating with CHCl_3 and ethanolic KOH form carbylamines.
- (C) Secondary and tertiary amines also give carbylamines test.
- (D) Benzenesulfonyl chloride is known as Hinsberg's reagent.
- (E) Tertiary amines react with benzenesulfonyl chloride very easily.

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

71. निम्नलिखित में से कौन-से कथन सही हैं?

- A. संरूपण की स्थिरता, टॉर्शनल स्ट्रेन के कारण प्रभावित होती है।
- B. टॉर्शनल स्ट्रेन का परिमाण, C–C बंध के चारों ओर घूर्णन कोण पर निर्भर करता है।
- C. Eclipsed form में टॉर्शनल स्ट्रेन सबसे कम होता है।
- D. Staggered form में टॉर्शनल स्ट्रेन सबसे अधिक होता है।

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

72. सूची-I को सूची-II से मिलाइए –

	List-I (Complex species)		List-II (Isomerism)
A.	$[\text{CoCNH}_3)_4\text{Cl}_2]^+$	i.	ऑप्टिकल
B.	$[\text{Cis-Co(en)}_2\text{Cl}_2]^+$	ii.	आयनीकरण
C.	$[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{NO}_2)]\text{Cl}_2$	iii.	समन्वय
D.	$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Cr}(\text{CN})_6]$	iv.	ज्यामितीय

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

73. निम्न में से विस्तृत गुण को पहचानिए।

- (1) SF_4 (2) XeF_4
(3) NF_3 (4) SiF_4

74. सही कथनों की पहचान कीजिए:

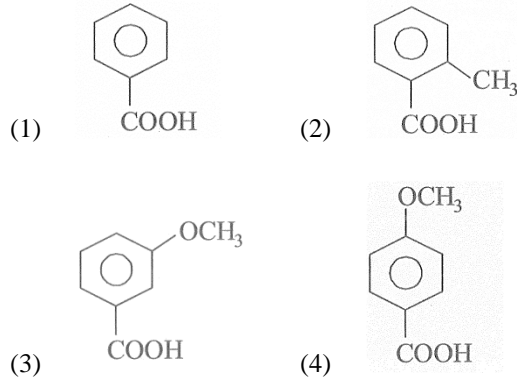
- (A) प्राथमिक अमीन अम्लीय माध्यम में NaNO_2 के साथ अभिक्रिया करके डायजोनियम लवण नहीं बनाते।
- (B) ऐलिफैटिक और एरोमैटिक प्राथमिक अमीन, CHCl_3 और एथेनॉलिक KOH के साथ गरम करने पर कार्बाइलअमाइन बनाते हैं।
- (C) द्वितीयक और तृतीयक अमीन भी कार्बाइलअमाइन परीक्षण देते हैं।
- (D) बेन्जीनसल्फोनिल क्लोराइड को Hinsberg अभिकर्मक कहा जाता है।
- (E) तृतीयक अमीन बेन्जीनसल्फोनिल क्लोराइड के साथ बहुत आसानी से अभिक्रिया करते हैं।

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

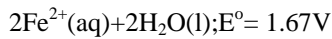
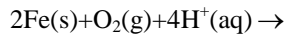
75. What is the IUPAC name of the following compound?
- (1) 6 - Bromo - 4 - ethylbenzene carboxylic acid
 - (2) 2-Bromo-4-ethylbenzene carboxylic acid
 - (3) Ortho - bromo - paraethyl benzoic acid
 - (4) 4-Bromo-3-ethyl benzoic acid
76. Which of the following arrangements does not represent the correct order of the property stated against it ?
- (1) $V^{2+} < Cr^{2+} < Mn^{2+} < Fe^{2+}$ paramagnetic behaviour
 - (2) $Ni^{2+} < Co^{2+} < Fe^{2+} < Mn^{2+}$ ionic size
 - (3) $Co^{3+} < Fe^{3+} < Cr^{3+} < Sc^{3+}$ stability in aqueous solution
 - (4) $Sc < Ti < Cr < Mn$: number of oxidation states
77. The product formed in Aldol condensation is
- (1) a beta-hydroxy aldehyde or a beta-hydroxy ketone
 - (2) an alpha-hydroxy aldehyde or ketone
 - (3) an alpha, beta unsaturated ester
 - (4) a beta-hydroxy acid
78. The solubility of AgCl will be maximum in which of the following ?
- (1) 0.01 MKCl
 - (2) 0.01 MHCl
 - (3) 0.01 MAgNO₃
 - (4) Deionised water
79. When phenol is treated with excess bromine water, it gives:
- (1) m-bromophenol
 - (2) o- and p-bromophenol
 - (3) 2,4-dibromophenol
 - (4) 2,4, 6-tribromophenol
80. Which of the following represents correct set of the four quantum numbers for an electron in a 4d subshell?
- (1) 4,2,1,0
 - (2) 4,2,1,-1/2
 - (3) 4,3,2,+1/2
 - (4) 4,3,-2,-1/2
75. निम्न यौगिक का IUPAC नाम क्या है?
- (1) 6 - ब्रोमो - 4 - एथिल बेंजीन कार्बोक्सिलिक अम्ल
 - (2) 2 — ब्रोमो — 4 — एथिल बेंजीन कार्बोक्सिलिक अम्ल
 - (3) ऑर्थो—ब्रोमो—पैरा—एथिल बेंजोइक अम्ल
 - (4) 4- ब्रोमो -3-एथिल बेंजोइक अम्ल
76. निम्न में से कौन—सा क्रम दिए गए गुण के अनुसार सही नहीं है?
- (1) $V^{2+} < Cr^{2+} < Mn^{2+} < Fe^{2+}$ पैरामैग्नेटिक व्यवहार
 - (2) $Ni^{2+} < Co^{2+} < Fe^{2+} < Mn^{2+}$ आयनिक आकार
 - (3) $Co^{3+} < Fe^{3+} < Cr^{3+} < Sc^{3+}$ जलीय विलयन में स्थिरता
 - (4) $Sc < Ti < Cr < Mn$: ऑक्सीकरण अवस्थाओं की संख्या
77. Aldol संघनन में बनने वाला उत्पाद है
- (1) बीटा—हाइड्रॉक्सी ऐलिडहाइड या बीटा—हाइड्रॉक्सी कीटोन
 - (2) अल्फा—हाइड्रॉक्सी ऐलिडहाइड या कीटोन
 - (3) अल्फा, बीटा—असंतुप्त एस्टर
 - (4) बीटा—हाइड्रॉक्सी अम्ल
78. AgCl की विलेयता निम्न में से किसमें अधिकतम होगी?
- (1) 0.01 MKCl
 - (2) 0.01 MHCl
 - (3) 0.01 MAgNO₃
 - (4) Deionised water
79. जब फिनॉल को अतिरिक्त ब्रोमीन जल से अभिक्रिया कराते हैं, तो प्राप्त होता है।
- (1) m- ब्रोमोफिनॉल
 - (2) o- and p- ब्रोमोफिनॉल
 - (3) 2,4- डाइब्रोमोफिनॉल
 - (4) 2,4, 6- ट्राइब्रोमोफिनॉल
80. 4d उपकोश में इलेक्ट्रॉन के लिए सही क्वांटम संख्याओं का समूह कौन—सा है?
- (1) 4,2,1,0
 - (2) 4,2,1,-1/2
 - (3) 4,3,2,+1/2
 - (4) 4,3,-2,-1/2

- 81. Statement I:** If temperature increases, solubility of gas decreases, reaction is endothermic
Statement II: If temperature increases, solubility of gas decreases, Le-Chatelier's principle can be applied
- (1) Both statement I and II are true.
(2) Both statement I and II are false.
(3) Statement I is true but statement II is false.
(4) Statement II is true but statement I is false.
- 82.** Which of the following **statement are** correct regarding Le-Chatelier's Principle?
- (A) If a reactant is added equilibrium shift towards the products.
(B) A decrease in volume favours the direction with fewer moles of gas.
(C) A catalyst changes the equilibrium position.
(D) The principle applies only to reversible reaction.
- (1) (A),(B) and (C)
(2) (A), (B) and (D)
(3) (B) and (D)
(4) (A) and (C)
- 83.** Thiamine and pyridoxine are also known respectively as:
- (1) Vitamin B₂ and Vitamin E
(2) Vitamin E and Vitamin B₂
(3) Vitamin B₆ and Vitamin B₂
(4) Vitamin B₁ and Vitamin B₆
- 84.** A solution of 10 mL FeSO₄ is titrated with KMnO₄ solution in acidic medium the amount of KMnO₄ used will be : [Practical chemistry]
- (1) 5 mL of 0.1 M
(2) 10 mL of 0.1 M
(3) 10 mL of 0.5 M
(4) 10 mL of 0.02 M
- 81.** कथन I: ताप बढ़ाने पर गैस की विलेयता घटती है, अभिक्रिया उष्माशोषी है।
कथन II: ताप बढ़ाने पर गैस की विलेयता घटती है, Le-Chatelier सिद्धांत लागू होता है।
- (1) दोनों कथन सही हैं.
(2) दोनों कथन गलत हैं
(3) कथन I सही, II गलत
(4) कथन II सही, I गलत
- 82.** Le-Chatelier सिद्धांत के संबंध में सही कथन चुनिए
- (A) अभिकारक जोड़ने पर संतुलन उत्पादों की ओर शिफ्ट होता है।
(B) आयतन घटाने पर कम मोल गैस की दिशा अनुकूल होती है।
(C) उत्प्रेरक संतुलन स्थिति को बदलता है।
(D) यह सिद्धांत केवल प्रतिवर्ती अभिक्रियाओं पर लागू होता है।
- (1) (A),(B) and (C)
(2) (A), (B) and (D)
(3) (B) and (D)
(4) (A) and (C)
- 83.** थायामिन और पाइरीडॉक्सिन को क्रमशः क्या कहा जाता है?
- (1) विटामिन B₂ तथा विटामिन E
(2) विटामिन E तथा विटामिन B₂
(3) विटामिन B₆ तथा विटामिन B₂
(4) विटामिन B₁ तथा विटामिन B₆
- 84.** 10 mL FeSO₄ विलयन का अम्लीय माध्यम में KMnO₄ से टाइट्रेशन करने पर प्रयुक्त KMnO₄ की मात्रा होगी
- (1) 5 mL of 0.1 M
(2) 10 mL of 0.1 M
(3) 10 mL of 0.5 M
(4) 10 mL of 0.02 M

85. Which will undergo decarboxylation rapidly?



86. Consider the following cell reaction:



At $[\text{Fe}^{2+}] = 10^{-3}\text{ M}$, $p(\text{O}_2) = 0.1\text{ atm}$ and $\text{pH} = 3$, the cell

potential at 25°C is

- (1) 1.47 V
- (2) 1.77 V
- (3) 1.87 V
- (4) 1.57 V

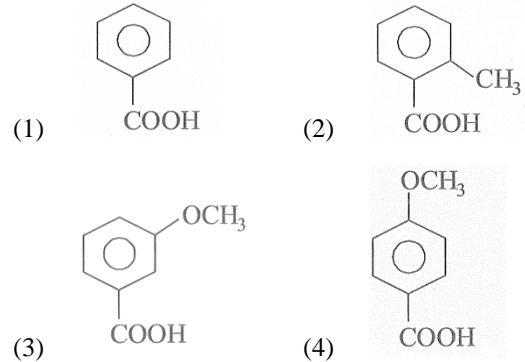
87. The reagent that can distinguish between silver and lead salt is

- (1) H_2S gas
- (2) hot dilute HCl solution
- (3) NH_4Cl (solid) + NH_4OH (solution)
- (4) NH_4Cl (solid) + $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ solution

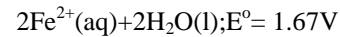
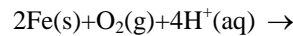
88. The reason for almost doubling the rate of reaction on increasing the temperature of the reaction system by 10°C is

- (1) the value of threshold energy increases
- (2) collision frequency increases
- (3) the fraction of the molecule having energy equal to threshold energy or more increases
- (4) activation energy decreases

85. निम्न में से कौन-सा यौगिक डिकारबॉक्सिलेशन सबसे तेजी से करेगा?



86. निम्न सेल अभिक्रिया पर विचार करें



यदि $[\text{Fe}^{2+}] = 10^{-3}\text{ M}$, $p(\text{O}_2) = 0.1\text{ atm}$ तथा $\text{pH} = 3$, हो तो 25°C पर सेल विभव होगा

- (1) 1.47 V
- (2) 1.77 V
- (3) 1.87 V
- (4) 1.57 V

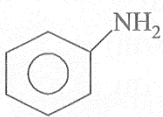
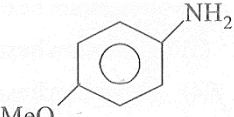
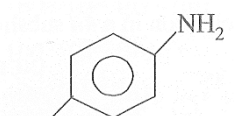
87. चाँदी (Ag) और सीसा (Pb) के लवणों में अंतर करने के लिए कौन-सा अभिकर्मक प्रयोग किया जाता है?

- (1) H_2S गैस
- (2) गर्म पतला HCl विलयन
- (3) NH_4Cl (ठोस) + NH_4OH (विलयन)
- (4) NH_4Cl (ठोस) + $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ विलयन

88. प्रतिक्रिया के तापमान को 10°C बढ़ाने पर अभिक्रिया की दर लगभग दोगुनी क्यों हो जाती है?

- (1) थ्रेशोल्ड ऊर्जा का मान बढ़ता है।
- (2) टक्करों की आवृत्ति बढ़ती है।
- (3) उन अणुओं का अंश बढ़ता है जिनकी ऊर्जा थ्रेशोल्ड ऊर्जा के बराबर या अधिक होती है।
- (4) सक्रियण ऊर्जा घटती है।

89. The descending order of basicity of following amines is:

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) CH_3NH_2
- (E) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$

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

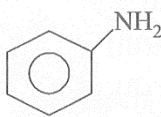
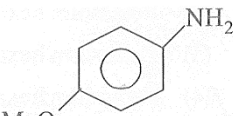
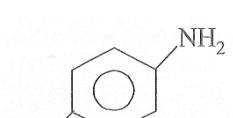
- (1) $\text{B} > \text{E} > \text{D} > \text{A} > \text{C}$
- (2) $\text{E} > \text{D} > \text{B} > \text{A} > \text{C}$
- (3) $\text{E} > \text{D} > \text{A} > \text{B} > \text{C}$
- (4) $\text{E} > \text{A} > \text{D} > \text{C} > \text{B}$

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

	List-I (Laws of chemical)		List-II (Scientist)
A.	Law of definite proportions	i.	Antoine Lavoisier
B.	Law of multiple proportions	ii.	GayLussac
C.	Law of conservation of mass	iii.	Dalton
D.	Law of gaseous volumes	iv.	Joseph Proust

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

89. निम्न अमीनों की क्षारकता का अवरोही क्रम क्या है?

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) CH_3NH_2
- (E) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$

निम्नलिखित में से सही उत्तर का चयन कीजिए।

- (1) $\text{B} > \text{E} > \text{D} > \text{A} > \text{C}$
- (2) $\text{E} > \text{D} > \text{B} > \text{A} > \text{C}$
- (3) $\text{E} > \text{D} > \text{A} > \text{B} > \text{C}$
- (4) $\text{E} > \text{A} > \text{D} > \text{C} > \text{B}$

90. सूची-I को सूची-II से मिलाइए।

	List-I (रासायनिक नियम)		List-II (वैज्ञानिक)
A.	निश्चित अनुपात का नियम	i.	एंटोनी लैवोजियर
B.	बहु अनुपात का नियम	ii.	गे-लुसाक
C.	द्रव्यमान संरक्षण का नियम	iii.	डाल्टन
D.	गैसीय आयतन का नियम	iv.	जोसेफ प्रूस्ट

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

Biology

91. Name the drugs that bind to the specific receptors present in central nervous system and gastrointestinal tract.
- (1) Cannabinoids (2) Coca alkaloid
(3) Opioids (4) Barbiturates
92. Which of the following species of Plasmodium cause malignant malaria?
- (1) P. vivax (2) P. malariae
(3) P. falciparum (4) P. ovale
93. The enzyme DNA polymerase works only in which direction.
- (1) 5'-3' direction (2) 3'-5' direction
(3) 3'-3' direction (4) 5'-5' direction
94. Which of the following represents the correct sequence for the transmission of an electrical impulse through a neuron ?
- (1) Cell body → Axon → Axon terminal → Dendrites
(2) Dendrites → Cell body → Axon → Axon terminal
(3) Axon → Axon terminal → Dendrites → Cell body
(4) Axon → Cell body → Dendrites → Axon terminal
95. Thalamus contributes to fruit formation in which of the following options?
- (1) Apple, guava and groundnut
(2) Mustard, orange and banana
(3) Apple, strawberry and cashew
(4) Orange, mustard and groundnut
96. Which of the following chromosome contains one extremely short and one very long arm?
- (1) Metacentric chromosome
(2) Sub-metacentric chromosome
(3) Acrocentric chromosome
(4) Telocentric chromosome

Biology

91. निम्न में से कौन-सा रसायन केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र तथा आहार नाल में उपस्थित विशिष्ट ग्राहियों से जुड़ता है—
- (1) Cannabinoids (2) Coca alkaloid
(3) Opioids (4) Barbiturates
92. निम्न में से Plasmodium की कौन सी प्रजाति के द्वारा मेलिगेनेट मलेरिया होता है —
- (1) P. vivax (2) P. malariae
(3) P. falciparum (4) P. ovale
93. DNA पॉलीमेरेज नामक एन्जाइम निम्न में से केवल किस दिशा में DNA संश्लेषण करता है —
- (1) 5'-3' direction (2) 3'-5' direction
(3) 3'-3' direction (4) 5'-5' direction
94. एक तंत्रिका से विद्युत आवेग के परिवहन का सही क्रम निम्न में से कौन-सा होता है —
- (1) कोशिकाकाय → तंत्रिकाक्ष → तंत्रिकाक्ष का सिरा → दुम्राक्ष्य
(2) दुम्राक्ष्य → कोशिकाकाय → तंत्रिकाक्ष → तंत्रिकाक्ष का सिरा
(3) तंत्रिकाक्ष → तंत्रिकाक्ष का सिरा → दुम्राक्ष्य → कोशिकाकाय
(4) तंत्रिकाक्ष → कोशिकाकाय → दुम्राक्ष्य → तंत्रिकाक्ष का सिरा
95. निम्न में से किस विकल्प में दिये गये फल समूह के निर्माण में पुष्पासन का योगदान होता है —
- (1) सेब, अमरुद तथा मूंगफली।
(2) सरसों, संतरा तथा केला।
(3) सेब, रसभरी तथा काजू।
(4) संतरा, सरसों तथा मूंगफली।
96. निम्न में से किस प्रकार के गुणसूत्र में एक भुजा अत्यधिक छोटी तथा एक भुजा अत्यधिक लम्बी होती है —
- (1) Metacentric chromosome
(2) Sub-metacentric chromosome
(3) Acrocentric chromosome
(4) Telocentric chromosome

97. Which organism shows female heterogamety?
 (1) Grasshopper (2) Drosophila
 (3) Humans (4) Birds
98. In which kind of inhibition, the V_{max} remains constant and K_m increases?
 (1) Allosteric inhibition
 (2) Competitive inhibition
 (3) Non-competitive inhibition
 (4) None of the above
99. Which of the following pairs shows basal placentation?
 (1) Tomato; maize (2) pea; maize
 (3) Mustard; marigold (4) Marigold; maize
100. What is the ratio of CO_2 , ATP and NADPH used in the Calvin cycle?
 (1) 1 : 2 : 3 (2) 1 : 3 : 2
 (3) 1 : 3 : 6 (4) 1 : 2 : 4
101. The stroke volume multiplied by the heart rate gives
 (1) articular output (2) cardiac output
 (3) ventricular output (4) ECG value
102. Bt toxin gene encoded by cry IAc, cry I Ab and cry II Ab genes was isolated from
 (1) *Meloidegyne incognitia*
 (2) *Bacillus thuringiensis*
 (3) *Agrobacterium tumefaciens*
 (4) *Bacillus coagulens*
103. In sodium and potassium pump exchange of K^+ and Na^+ occurs inratio.
 (1) 2 : 3 (2) 3 : 2
 (3) 1 : 2 (4) 1 : 3
104. Which of the following organisms has been commercially utilised as blood cholesterol lowering agent?
 (1) *Clostridium butylicum*
 (2) *Saccharomyces cerevisiae*
 (3) *Monascus purpureus*
 (4) *Pseudomonas putida*
97. निम्न में से कौन-सा जीव मादा विषम युग्मकता प्रदर्शित करता है -
 (1) Grasshopper (2) Drosophila
 (3) Humans (4) Birds
98. किस प्रकार के संदमन में V_{max} स्थाई रहता है, परन्तु K_m बढ़ जाता है -
 (1) Allosteric संदमन
 (2) प्रतिस्पर्धीसंदमन
 (3) अप्रतिस्पर्धीसंदमन
 (4) इनमें से कोई नहीं।
99. निम्न में से किस युग्म में आधारीय बीजाण्डन्यास देखे जाते हैं-
 (1) टमाटर; मक्का (2) मटर; मक्का
 (3) सरसों; गेंदा (4) गेंदा; मक्का
100. केल्विन चक्र में उपयोग होने वाले CO_2 , ATP तथा NADPH का अनुपात होता है?
 (1) 1 : 2 : 3 (2) 1 : 3 : 2
 (3) 1 : 3 : 6 (4) 1 : 2 : 4
101. प्रवाह आयन को हृदय दर से गुणा करने पर प्राप्त होता है
 (1) आलिंदीय निकास (2) हृदय निकास
 (3) निलय निकास (4) ECG मान
102. Bt toxin को कोड करने वाले cry IAc, cry I Ab तथा cry II Ab जीन निम्न से पृथक किये गये हैं -
 (1) *Meloidegyne incognitia*
 (2) *Bacillus thuringiensis*
 (3) *Agrobacterium tumefaciens*
 (4) *Bacillus coagulens*
103. सोडियम तथा पोटेशियम पम्प में K^+ तथा Na^+ के विनिमय का अनुपात.....हैं -
 (1) 2 : 3 (2) 3 : 2
 (3) 1 : 2 (4) 1 : 3
104. रक्त, कॉलेस्ट्रॉल स्तर को कम करने वाला पदार्थ जिसका प्रयोग व्यवसायिक स्तर पर होता है, निम्न में से किस जीव से प्राप्त होता है -
 (1) *Clostridium butylicum*
 (2) *Saccharomyces cerevisiae*
 (3) *Monascus purpureus*
 (4) *Pseudomonas putida*

105. Match List I with List II.

	List-I		List-II
A.	pO ₂ of alveoli	1.	159 mm Hg
B.	pO ₂ of atmospheric air	2.	40 mm Hg
C.	pO ₂ of deoxygenated blood	3.	95 mm Hg
D.	pO ₂ of oxygenated blood	4.	104 mm Hg

A B C D

A B C D

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

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

106. Which of the following pairs of organisms extinct due to over-exploitation?

- (1) Lantana and Eicchornia
- (2) Steller's sea cow and Passenger pigeon
- (3) Bengal tiger and Dodo
- (4) Red Panda and Stellar sea cow

107. Which one of the following four glands is incorrectly matched with the accompanying description?

- (1) Thyroid – Hyposecretion in children causes cretinism
- (2) Parathyroid – Secretes parathormone that regulates amount of calcium and phosphate between blood and other tissues
- (3) Pineal – Secretes three groups of steroid hormone formed from cholesterol
- (4) Thymus – Starts undergoing atrophy after puberty

108. Which of the following set contains polysaccharides?

- (1) Starch, glycogen, cellulose
- (2) Sucrose, maltose, cellulose
- (3) Galactose, starch, sucrose
- (4) Glucose, fructose, lactose

109. The guts of cow and buffalo possess:

- (1) Fucus sp (2) Chlorella sp
- (3) Methanogens (4) Cyanobacteria

105. सूची-I का सूची-II से सही मिलान कीजिए –

	सूची-I		सूची-II
A.	कुपिकाओं में pO ₂	1.	159 mm Hg
B.	वायुमंडल में pO ₂	2.	40 mm Hg
C.	अनॉक्सीकृत रक्त में pO ₂	3.	95 mm Hg
D.	ऑक्सीकृत रक्त में pO ₂	4.	104 mm Hg

A B C D

A B C D

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

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

106. निम्न में से किस विकल्प में दिये गये जीव युग्म अतिदोहन के कारण विलुप्त हो गये हैं –

- (1) Lantana तथा Eicchornia
- (2) Steller's sea cow तथा Passenger pigeon
- (3) Bengal tiger तथा Dodo
- (4) Red Panda तथा Stellar sea com

107. निम्न में से किस विकल्प हॉर्मोन तथा उससे संबंधित विवरण का सही मिलान नहीं दिया गया है –

- (1) Thyroid – शिशुओं में अल्पस्रावण से जड़ मानवता होती है।
- (2) Parathyroid – पैराथ हॉर्मोन का स्रावण करता है, जो रक्त एवं अन्य ऊतकों में कैल्शियम तथा फॉस्फेट के स्तर को नियंत्रित करता है।
- (3) Pineal – स्टेरॉयड हार्मोन के तीन समूह का स्रावण करता है, जिनका निर्माण कॉलेस्ट्रॉल से होता है।
- (4) Thymus – यौवन अवस्था में क्षरण प्रारंभ हो जाता है।

108. निम्न में किस विकल्प में केवल पॉलीसेकेराइड उपस्थित हैं –

- (1) Starch, glycogen, cellulose
- (2) Sucrose, maltose, cellulose
- (3) Galactose, starch, sucrose
- (4) Glucose, fructose, lactose

109. गाय तथा भैस के आत्र में होते हैं –

- (1) फ्यूक्स प्रजाति (2) क्लोरेला प्रजाति
- (3) मिथेनोजिन्स (4) साइनोबैक्टीरिया

110. Select the correct matching in the following pairs:

- (1) Smooth ER – Oxidation of phospholipids
- (2) Smooth ER – Synthesis of lipids
- (3) Rough ER – Synthesis of glycogen
- (4) Rough ER – Oxidation of fatty acids

111. The terga, sterna and pleura of cockroach body are joined by:

- (1) Cementing glue
- (2) Muscular tissue
- (3) Arthroal membrane
- (4) Cartilage

112. Which of the following viruses is not transferred through semen of an infected male?

- (1) Hepatitis B virus
- (2) Human immunodeficiency virus
- (3) Chikungunya virus
- (4) Ebola virus

113. First step in taxonomy is

- (1) description of the organism
- (2) identification of the organism
- (3) nomenclature of organism
- (4) classification of the organism

114. As we go from species to kingdom in a taxonomic hierarchy, the number of common characteristics:

- (1) Will decrease
- (2) Will increase
- (3) remain same
- (4) increase or decrease

115. Match column I with column II and choose the right option

	Column I		Column II
A.	Rhizopus	I.	ascomycetes
B.	Penicillium	II.	basidiomycetes
C.	Ustilago	III.	deuteromycetes
D.	Alternaria	IV	phycomycetes

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

110. निम्न में से सही मिलान का चयन करें –

- (1) चिकनी ER – फॉस्फोलिपिड का ऑक्सीकरण।
- (2) चिकनी ER – लिपिड का संश्लेषण।
- (3) खुरदरी ER – ग्लायकोजन का संश्लेषण।
- (4) खुरदरी ER – वसा अम्ल का ऑक्सीकरण।

111. कॉकरोच में टर्गा, स्टर्ना तथा प्लूरा इत्यादि एक-दूसरे से निम्न के माध्यम से जुड़े होते हैं –

- (1) Cementing glue
- (2) Muscular tissue
- (3) Arthroal membrane
- (4) Cartilage

112. निम्न में से कौन-सा विषाणु संक्रमित पुरुष के वीर्य द्वारा स्थानान्तरित नहीं होता है –

- (1) Hepatitis B virus
- (2) Human immunodeficiency virus
- (3) Chikungunya virus
- (4) Ebola virus

113. टैक्सोनोमी का प्रथम चरण होगा –

- (1) प्राणी का वर्णन।
- (2) प्राणी को पहचानना।
- (3) प्राणी का नामकरण।
- (4) प्राणी का वर्गीकरण।

114. जब हम वर्गीकी पदानुक्रम में प्रजाती से जगत् की ओर जाते हैं, तो सामान्य लक्षणों की संख्या –

- (1) कम होगी।
- (2) बढ़ेगी।
- (3) समान रहेंगी।
- (4) बढ़ेगी या घटेगी।

115. निम्नलिखित में से किस विकल्प में सूची-I का सूची-II से सही मिलान दिया गया है –

	कॉलम I		कॉलम II
A.	Rhizopus	I.	ascomycetes
B.	Penicillium	II.	basidiomycetes
C.	Ustilago	III.	deuteromycetes
D.	Alternaria	IV	phycomycetes

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

116. What is common in all the three, Funaria, Dryopteris and Ginkgo?

- (1) Independent sporophyte
- (2) Presence of archegonia
- (3) Well developed vascular tissues
- (4) Independent gametophyte

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

	Column I		Column II
A.	Tricuspid valve	i.	Between left atrium and left ventricle
B.	Bicuspid valve	ii.	Between right ventricle and pulmonary artery
C.	Semilunar valve	iii.	Between right atrium and right ventricle

A B C A B C

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

118. Nissl bodies are mainly composed of

- (1) Proteins and lipids
- (2) Free ribosomes and RER
- (3) Nucleic acids and SER
- (4) DNA and RNA

119. Which one of the following processes during decomposition is correctly described?

- (1) Fragmentation – Carried out by organisms such as earthworm
- (2) Humification – Leads to the accumulation of a dark coloured substance humus which undergoes microbial action at a very fast rate.
- (3) Catabolism – Last step in the decomposition under fully anaerobic condition.
- (4) Leaching – Water soluble inorganic nutrients rise to the top layers of soil.

116. Funaria Dryopteris तथा Ginkgo में क्या समानता है –

- (1) मुक्तजीवी स्पोरोफाइट।
- (2) आरकीगोनिया की उपस्थिति।
- (3) पूर्ण विकसित संवहनी ऊतक।
- (4) स्वतंत्र गेमीटोफाइट।

117. सूची-I तथा सूची-II का मिलान करते हुए सही विकल्प का चयन कीजिये-

	सूची-I		सूची-II
A.	त्रिवलनीय कपाट	i.	बाएं आलिंद तथा बाएं निलय के बीच
B.	द्विवलनीय कपाट	ii.	दाएं निलय तथा फुफ्फुस धमनी के बीच
C.	अर्द्धचंद्राकार कपाट	iii.	दाएं आलिंद तथा दाएं निलय के बीच

A B C A B C

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

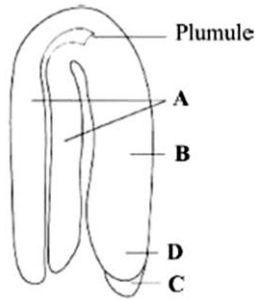
118. Nissl bodies निम्न से निर्मित होती है-

- (1) Proteins तथा lipids द्वारा।
- (2) Free ribosomes तथा RER द्वारा।
- (3) Nucleic acids तथा SER द्वारा।
- (4) DNA तथा RNA द्वारा।

119. निम्न में अपघटन के दौरान होने वाली घटनाओं में से कौन सी सही परिभाषित घटना है –

- (1) विखण्डन – यह केचुएँ के समान जीवों द्वारा होती है।
- (2) ह्यूमीफिकेशन – इसमें गहरे रंग के ह्यूमस का निर्माण होता है, जिस पर सूक्ष्म जीवों की तीव्र क्रिया होती है।
- (3) अपचय – अपघटन का अंतिम चरण जो पूर्णतः अवायवीय परिस्थितियों में होता है।
- (4) निक्षालन – जल में घुलनशील अकार्बनिक पोषक तत्व मृदा की ऊपर पर्त पर आ जाते हैं।

120. Choose correct option for A, B, C and D of a dicot embryo.



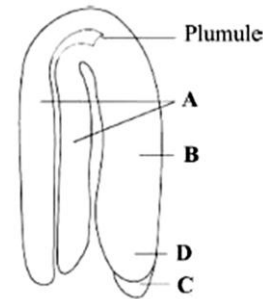
- (1) A – Hypocotyl; B – Cotyledons; C – Root cap; D – Radicle
 (2) A – Cotyledons; B – Hypocotyl; C – Root cap; D – Radicle
 (3) A – Cotyledons; B – Hypocotyl; C – Radicle; D – Root cap
 (4) A – Cotyledons; B – Radicle; C – Hypocotyl; D – Root cap
121. In some members of which of the following pairs of families, pollen grains retain their viability for months after release?
- (1) Rosaceae; Leguminosae
 (2) Poaceae; Rosaceae
 (3) Poaceae; Leguminosae
 (4) Poaceae; Solanaceae

122. Read the statements regarding structure of polynucleotide chain and choose the correct option.

- A. A nitrogenous base is linked to the pentose sugar through a phospho-diester linkage.
 B. Two nucleotides are linked through 3'-5' N-glycosidic linkage to form a dinucleotide.
 C. The polynucleotide backbone is formed by sugar and phosphate.
 D. A phosphate group is linked to 5'-OH of a nucleoside through a N-glycosidic linkage to form nucleotide.

- (1) D alone is correct.
 (2) C alone is correct.
 (3) A, C and D alone are correct.
 (4) A and D alone are correct.

120. नीचे चित्र में द्विबीजपत्री भ्रूण दिया गया है, जिसमें A, B, C तथा D के लिए सही विकल्प का चयन करें –



- (1) A – हाइपोकोटाइल; B – बीजपत्र; C – मूल गोप; D – मूलांकुर
 (2) A – बीजपत्र; B – हाइपोकोटाइल; C – मूल गोप; D – मूलांकुर
 (3) A – बीजपत्र; B – हाइपोकोटाइल; C – मूलांकुर; D – मूल गोप
 (4) A – बीजपत्र; B – मूलांकुर; C – हाइपोकोटाइल; D – मूल गोप
121. कुछ पुष्पीय कुलों के सदस्य जिनके परागकण, पुष्प से मुक्त होने के बाद महीनों तक जीवित रह सकते हैं।
- (1) Rosaceae; Leguminosae
 (2) Poaceae; Rosaceae
 (3) Poaceae; Leguminosae
 (4) Poaceae; Solanaceae
122. Polynucleotide श्रृंखला से संबंधित कथनों को पढ़िए और सही विकल्प का चयन कीजिए –
- A. नाइट्रोजन क्षार पेन्टोस शर्करा से phospho-diester बंध से जुड़ा होता है।
 B. दो न्यूक्लियोटाइड 3'-5' N-ग्लोकोसाइडिक लिंकेज की सहायता से जुड़ते हैं और एक डाइन्यूक्लियोटाइड का निर्माण करते हैं।
 C. पॉलीन्यूक्लियोटाइड की मेरूदण्ड शर्करा और फॉस्फेट से बनी होती है।
 D. फॉस्फेट समूह न्यूक्लियोसाइड से 5'-OH पर N-ग्लोकोसाइडिक बंध से जुड़ता है और न्यूक्लियोटाइड का निर्माण होता है।
- (1) D सही हैं।
 (2) C सही हैं।
 (3) A, C तथा D सही हैं।
 (4) A तथा D सही हैं।

123. After an HIV infection, the body of the patient starts becoming immunodeficient mainly due to :

- (1) The damage caused to secondary lymphoid organs.
- (2) Rapid multiplication of the virus outside the host cells.
- (3) Progressive decline in the number of helper T-lymphocytes.
- (4) Infection by a number of pathogens.

124. In the life cycle of Plasmodium, the gametocytes develop in

- (1) WBC of human host
- (2) RBC of human host
- (3) Gut of mosquito
- (4) Saliva of anopheles mosquito

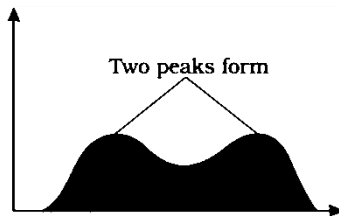
125. The following bacteria help in nitrogen fixation from atmosphere.

- | | |
|-------------------|-------------------|
| i. Azotobacter | ii. Rhizobium |
| iii. Azospirillum | iv. Lactobacillus |
| v. Trichoderma | |

Identify the correct bacteria.

- | | |
|--------------------|--------------------|
| (1) i, iii, iv, v | (2) i, ii, iii, iv |
| (3) ii, iii, iv, v | (4) i, ii, iii |

126. Following diagram represent which type of natural selection -



- (1) Directional
- (2) Disruptive
- (3) Stabilizing
- (4) Diffused

123. HIV के संक्रमण के पश्चात् व्यक्ति का शरीर प्रतिरक्षाविहीन होने लगता है, इसका कारण है -

- (1) द्वितीयक लसिका अंगों में क्षति होने के कारण।
- (2) परपोषी कोशिकाओं के बाहर विषाणु के तीव्र गुणन के कारण।
- (3) सहायक T-लिंफोसाइट की संख्या में सतत कमी के कारण।
- (4) अनेकों रोगजनकों के संक्रमण के कारण।

124. प्लाज्मोडियम के जीवन चक्र में गैमेटोसाइट का विकास होता है -

- (1) मानव की WBC में।
- (2) मानव की RBC में।
- (3) मच्छर की आहारनाल में।
- (4) एनोफिलिस मच्छर की लार में।

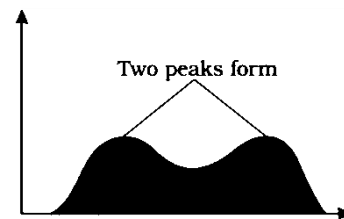
125. निम्न में से कौन से जीवाणु वायुमण्डल से नाइट्रोजन स्थिरीकरण में सहायक होते हैं -

- | | |
|-------------------|-------------------|
| i. Azotobacter | ii. Rhizobium |
| iii. Azospirillum | iv. Lactobacillus |
| v. Trichoderma | |

सही जीवाणुओं का चयन कीजिए -

- | | |
|--------------------|--------------------|
| (1) i, iii, iv, v | (2) i, ii, iii, iv |
| (3) ii, iii, iv, v | (4) i, ii, iii |

126. निम्न चित्र किस प्रकार के प्राकृतिक वरणवाद को दर्शाता है-



- (1) Directional
- (2) Disruptive
- (3) Stabilizing
- (4) Diffused

127. Fine out of the following human disorder exhibit 'Mendelian' pattern of inheritance.

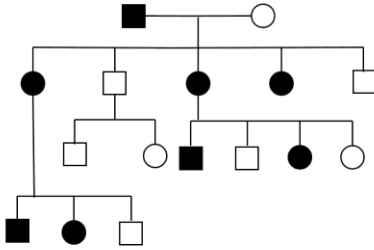
- I. Colour blindness II. Night blindness
III. Haemophilia IV. Down's syndrome
V. Cystic fibrosis

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

128. Name the cells that act as HIV factory in humans when infected by HIV

- (1) B-Lymphocyte (2) T-Lymphocyte
(3) Macrophages (4) Platelets

129. Identify the type of inheritance shown in the diagram



- (1) dominant X-linked (2) recessive X-linked
(3) dominant Y-linked (4) recessive Y-linked

130. One gene one enzyme hypothesis was proposed by

- (1) Jacob and Monod
(2) Watson and Crick
(3) Garrod and Jenson
(4) Beadle Tatum

131. Which of the following is not associated with preparation of checker-board for genetic code?

- (1) Har Goibnd Khorana
(2) Marshall Nirenberg
(3) Severo Ochoa
(4) Morgan

132. Even in the absence of pollinating agents, seed setting is assured in

- (1) Zostera (2) Fig
(3) Salvia (4) commelina

127. निम्न में से कौन से मानव विकारों की वंशागति 'Mendel' के अनुसार होती है -

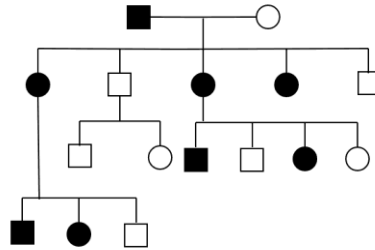
- I. वर्णाधता II. रतौंधी
III. हीमोफीलिया IV. डाउन्स सिन्ड्रोम
V. सिस्टिक फाइब्रोसिस

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

128. HIV संक्रमित व्यक्ति में कौन सी कोशिका HIV फैक्ट्री की तरह कार्य करती है -

- (1) B-Lymphocyte (2) T-Lymphocyte
(3) Macrophages (4) Platelets

129. दिये गये चित्र में कौन से प्रकार की वंशागति दर्शायी गयी है



- (1) X-सहलग्न प्रभावी (2) X-सहलग्न अप्रभावी
(3) Y- सहलग्न प्रभावी (4) Y- सहलग्न अप्रभावी

130. एक जीन एक एन्जाइम परिकल्पना निम्न में से किसके द्वारा दी गई थी -

- (1) Jacob तथा Monod
(2) Watson तथा Crick
(3) Garrod तथा Jenson
(4) Beadle Tatum

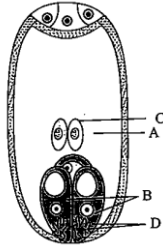
131. निम्न में से कौन genetic code के checker-board के निर्माण से संबंधित नहीं है -

- (1) Har Goibnd Khorana
(2) Marshall Nirenberg
(3) Severo Ochoa
(4) Morgan

132. परागणकर्ता की अनुपस्थिति में भी बीज का निर्माण निम्न में होता है?

- (1) Zostera (2) अंजीर
(3) Salvia (4) commelina

133. The given figure shows a mature embryo sac. What do A, B, C and D represents?



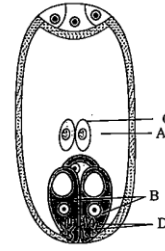
- (1) A → Embryo sac, B → Synergids, C → Central cell, D → micropylar end
 (2) A → Central cell, B → Synergids, C → Polar nuclei, D → Micropylar end
 (3) A → Synergids, B → Polar nuclei, C → Central cell, D → Filiform apparatus
 (4) A → Central cell, B → Synergids, C → Polar nuclei, D → Filiform apparatus
134. A man whose father was colourblind marries a woman who had a colourblind mother and normal father. What percentage of male children of this couple will be colour blind?
- (1) 75% (2) 25%
 (3) 0% (4) 50%
135. Histones are a

- (1) Set of positively charged, acidic proteins
 (2) Set of negatively charged, acidic proteins
 (3) set of positively charged, basic proteins
 (4) Set of negatively charged, basic proteins

Biology-II

136. If DNA contains sulphur instead of phosphorus and proteins contains phosphorus instead of sulphur, what would have been the outcome of Hershey and Chase experiment?
- (1) No radioactive sulphur in bacterial cells
 (2) Both radioactive sulphur and phosphorus in bacterial cells
 (3) Radioactive sulphur in bacterial cells
 (4) Radioactive phosphorus in bacterial cells

133. दिये गये चित्र में परिपक्व भ्रूणकोष को दर्शाया गया है, इस चित्र में A, B, C तथा D है—



- (1) A → भ्रूणकोष, B → सहायकोशिका, C → केंद्रीय कोशिका, D → बीजाण्डद्वार सिरा
 (2) A → केंद्रीय कोशिका, B → सहायकोशिका, C → ध्रुवीय केन्द्रक, D → बीजाण्डद्वार सिरा
 (3) A → सहायक कोशिका, B → ध्रुवीय केन्द्रक, C → केंद्रीय कोशिका, D → तंतुरूपसमुच्चय
 (4) A → केंद्रीय कोशिका, B → सहायकोशिका, C → ध्रुवीय केन्द्रक, D → तंतुरूप समुच्चय
134. एक मादा जिसकी माता वर्णांध है और पिता सामान्य है यदि इस मादा का विवाह ऐसे नर से करा दिया जाये जिसके पिता वर्णांध हैं, तो इनके नर बच्चों में से कितने प्रतिशत वर्णांध होंगे —
- (1) 75% (2) 25%
 (3) 0% (4) 50%
135. हिस्टोन है—

- (1) धनावेशित अम्लीय प्रोटीन का समूह
 (2) ऋणावेशित अम्लीय प्रोटीन का समूह
 (3) धनावेशित क्षारीय प्रोटीन का समूह
 (4) ऋणावेशित क्षारीय प्रोटीन का समूह

Biology-II

136. यदि DNA में फॉस्फोरस के स्थान पर सल्फर होता और प्रोटीन में सल्फर के स्थान पर फॉस्फोरस होता, तो हर्षे और चेज प्रयोग का परिणाम क्या होता??
- (1) जीवाणु कोशिकाओं में कोई रेडियोधर्मी सल्फर नहीं होगा।
 (2) जीवाणु कोशिकाओं में रेडियोधर्मी सल्फर और फास्फोरस दोनों उपस्थित होंगे।
 (3) जीवाणु कोशिकाओं में रेडियोधर्मी सल्फर होगा।
 (4) जीवाणु कोशिकाओं में रेडियोधर्मी फास्फोरस होगा।

- 137.** The amino acids which are present in histones are
- (1) Lysine and histidine
 - (2) Valine and Histidine
 - (3) Arginine and lysine
 - (4) Arginine and histidine
- 138.** Select the correct statement from the following.
- (1) Sweet potato and potato are modified for storage
 - (2) Eyes of octopus and mammals are examples of homologous organs
 - (3) Resistance in microbes against certain antibiotics is an example of adaptive radiation
 - (4) The inheritance of acquired characters and natural selection are the two key concepts of Darwinian theory of evolution
- 139.** Mechanism of organic evolution proposed by Hugo de varies is based upon
- (1) *Oenothera lamarckiana*
 - (2) *Pisum sativum*
 - (3) *Drosophila*
 - (4) *Lathyrus*
- 140.** If a person shows production of interferon in his body, the chances are that he has got an infection of
- (1) Typhoid
 - (2) measles
 - (3) Tetanus
 - (4) Malaria
- 141.** Select the mismatch from among the following.
- (1) AIDS – ELISA test (Diagnosis)
 - (2) Filariasis – wuchereria (Causative organism)
 - (3) Malaria – Anopheles mosquito (Causative agent)
 - (4) Ringworm – Dry, Scaly lesions on skin (Symptoms)
- 142.** Which of the following is not a features of the plasmids
- (1) Independent replication
 - (2) Circular structure
 - (3) Transferable
 - (4) Single-stranded
- 137.** हिस्टोन प्रोटीन में निम्न अमीनों अम्ल पाये जाते हैं?
- (1) Lysine तथा histidine
 - (2) Valine तथा Histidine
 - (3) Arginine तथा lysine
 - (4) Arginine तथा histidine
- 138.** नीचे दिये गये कथनों में से सही कथन का चयन कीजिए –
- (1) शकरकंद तथा आलू भोज्य पदार्थों के संग्रहण के लिए रूपांतरित होते हैं।
 - (2) ऑक्टोपस तथा स्तनधारियों की आंखें समजात अंगों का उदाहरण हैं।
 - (3) सूक्ष्म जीवों में प्रतिजैविक प्रतिरोधकता का विकास अनुकूलीय विकिरण का उदाहरण है।
 - (4) उपाजित अंगों की वंशानुगति तथा प्राकृतिक चयन डार्विन के विकासवाद के सिद्धांत की दो मूल अवधारणायें हैं।
- 139.** ह्यूगो-डी-वरीस द्वारा प्रस्तुत की गयी विकास की अवधारणा निम्न पर किये गये प्रयोगों पर आधारित थी –
- (1) ओइनोथेरा लेमार्कीयाना
 - (2) पाइसम सटाइवम
 - (3) ड्रोसोफिला
 - (4) लिथायरस
- 140.** यदि किसी व्यक्ति में इन्टरफेरोन का निर्माण देखा जाता है, तब व्यक्ति संभवतः निम्न से संक्रमित हुआ होगा –
- (1) टायफाइड द्वारा
 - (2) मिजल्स द्वारा
 - (3) टिटैनस द्वारा
 - (4) मलेरिया द्वारा
- 141.** निम्न में से असुमेलित जोड़े का चयन कीजिए –
- (1) AIDS – ELISA test (जाँच)
 - (2) Filariasis – wuchereria (संक्रामक जीव)
 - (3) Malaria – Anopheles mosquito (संक्रामक जीव)
 - (4) Ringworm – सूखें, पपड़ीदार घाव (लक्षण)
- 142.** निम्न में से कौनसा एक प्लाज्मिड का गुण नहीं है—
- (1) स्वतंत्र प्रतिक्रियन
 - (2) वृत्ताकार संरचना
 - (3) स्थानांतरणीय
 - (4) एक कुण्डलीय

- 143.** Which of the following is not an application of PCR (Polymerase Chain Reaction)
- (1) Molecular diagnosis
 - (2) Gene amplification
 - (3) Purification of isolated protein
 - (4) Detection of gene mutation
- 144.** The age pyramid with broad base indicates
- (1) High percentage of old individuals
 - (2) low percentage of young individuals
 - (3) a stable population
 - (4) high percentage of young individuals
- 145.** Secondary metabolites such as nicotine, strychnine and caffeine are produced by plants for their
- (1) Nutritive value (2) Growth response
 - (3) Defense action (4) Effect on production
- 146.** Red list contains data or information on
- (1) Threatened species
 - (2) Marine vertebrates only
 - (3) All economically important plants
 - (4) Plants whose products are internationally Traded
- 147.** In the following in each set a conservation approach and an example of method of conservation are given
- (A) In-situ conservation – Biosphere Reserve
 (B) Ex-situ conservation – Sacred groves
 (C) In-situ conservation – Seed bank
 (D) Ex-situ conservation – Cryopreservation
- Select the option with correct match of approach and method.
- (1) (A) and (B) (2) (A) and (C)
 - (3) (A) and (D) (4) (B) and (D)
- 148.** Algae have cell wall made up of
- (1) cellulose, galactans and mannans
 - (2) hemicellulose, pectins and proteins
 - (3) Pectins, cellulose and proteins
 - (4) cellulose, hemicellulose and pectins
- 143.** निम्न में से कौनसा एक PCR का उपयोग नहीं है—
- (1) Molecular diagnosis
 - (2) Gene amplification
 - (3) Purification of isolated protein
 - (4) Detection of gene mutation
- 144.** आयु के पिरामिड का चौड़ा आधार दर्शाता है —
- (1) बूढ़े लोगों का अधिक प्रतिशत।
 - (2) युवा लोगों का कम प्रतिशत।
 - (3) एक स्थिर समष्टि।
 - (4) युवा लोगों का अधिक प्रतिशत।
- 145.** निकोटिन, स्ट्रीकनिन और केफीन जैसे द्वितीयक उपापचयी का निर्माण पौधे निम्न के लिए करते हैं?
- (1) पोषण (2) वृद्धि
 - (3) रक्षा (4) उत्पादन पर प्रभाव
- 146.** लाल सूची में निम्न से संबंधित जानकारी होती है—
- (1) विलुप्तप्रायः प्रजातियों के संबंध में।
 - (2) केवल समुद्री कशेरुकीयों के संबंध में।
 - (3) आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण सभी पादपों के संबंध में।
 - (4) पादप जिनके उत्पादन अन्तर्राष्ट्रीय बाजार में निर्यात किये जाते हैं, के संबंध में।
- 147.** निम्न में संरक्षण का प्रकार और उदाहरण दिये गये हैं—
- (A) स्वःस्थाने संरक्षण – जैवमण्डल संरक्षण
 (B) बाह्य स्थाने संरक्षण – पवित्र उपवन
 (C) स्वः स्थाने संरक्षण – बीज बैंक
 (D) बाह्य स्थाने संरक्षण – निम्न ताप परिरक्षण
- निम्न में से सही विकल्प का चयन कीजिये —
- (1) (A) तथा (B) (2) (A) तथा (C)
 - (3) (A) तथा (D) (4) (B) तथा (D)
- 148.** शैवाल में कोशिका भित्ति निम्न से बनी होती है।
- (1) cellulose, galactans तथा mannans
 - (2) hemicellulose, pectins तथा proteins
 - (3) Pectins, cellulose तथा proteins
 - (4) cellulose, hemicellulose तथा pectins

149. Identify the statements that are true for the sporophyte of bryophytes

- A. Sporophyte is not free living, is multicellular, but is attached to the gametophyte for nourishment.
- B. Spores of bryophytes germinate to produce the free living gametophyte.
- C. Meiosis is observed in some cells of sporophyte which produces haploid spores.

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

150. Match the following and choose the correct combination from the options given.

	Column - I (Common Name)		Column-II (taxonomic Category Phylum/Division)
A.	Man	I.	Angiospermae
B.	House fly	II.	Arthropoda
C.	Mango	III.	Angiospermae
D.	Wheat	IV.	Chordata

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

151. Which one of the following groups of three animals each, is correctly matched with their one characteristic morphological feature?

	Animals	Morphological feature
(1)	Cockroach, Locust, Taenia	Metameric segmentation
(2)	Liver fluke, Sea anemone, Sea cucumber	Bilateral symmetry
(3)	Centipede, Prawn, Sea urchin	Joined appendages
(4)	Scorpion, Prawn, Cockroach	Organ system level of organization

149. ब्रायोफाइट्स के स्पोरोफाइट्स के संबंध में सही कथन है

- A. स्पोरोफाइट मुक्त जीवी नहीं होता है और यह बहुकोशिकीय होता है लेकिन पोषण के लिए युग्मोद्भिद से जुड़ा होता है।
- B. ब्रायोफाइट के स्पोर अंकुरित होकर मुक्त जीवी युग्मोद्भिद का निर्माण करते हैं।
- C. स्पोरोफाइट की कुछ कोशिका में अर्द्धसूत्री विभाजन देखा जाता है जिससे स्पोर का निर्माण होता है।

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

150. सूची -I तथा सूची-II का मिलान करें और सही विकल्प का चयन करें-

	सूची-I (सामान्य नाम)		सूची-II (विभाग)
A.	मनुष्य	I.	Angiospermae
B.	घरेलू मक्खी	II.	Arthropoda
C.	आम	III.	Angiospermae
D.	गेहूँ	IV.	Chordata

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

151. निम्न समूहों में दर्शाये गये तीन जीवों तथा उनसे संबंधित लक्षणों के लिए सुमेलित विकल्प का चयन किजिए-

	जन्तु	आकारीकीय लक्षण
(1)	Cockroach, Locust, Taenia	मेटामेरिक खण्डीभवन
(2)	Liver fluke, Sea anemone, Sea cucumber	द्विपार्श्व सममिति
(3)	Centipede, Prawn, Sea urchin	जुड़े हुए उपांग
(4)	Scorpion, Prawn, Cockroach	अंग तंत्र स्तर का संगठन

152. Read the statements regarding echinoderms and choose the correct option.

- A. All are marine with organ system level of organization
- B. Adults are bilaterally symmetrical
- C. They are dioecious
- D. Fertilization is internal and indirect development is observed
- E. Triploblastic and acoelomate animals

- (1) A and C are correct
- (2) E alone is correct
- (3) A, C and E are correct
- (4) A and E are correct

153. Which among these the correct combination of aquatic mammals?

- (1) Dolphins, Seals, Trygon
- (2) Whales, Dolphins, Seals
- (3) Trygon, Whales, seals
- (4) seals, Dolphins, Sharks

154. Which of the following statement (s) is/are correct about venation?

- (i) The arrangement of veins and the veinlets in the lamina of leaf is called venation.
- (ii) Reticulated venation is the characteristic of monocots
- (iii) When the veinlets form a network, the venation is termed as reticulate venation
- (iv) when the veins run parallel to each other within a lamina, the venation is termed as parallel venation.

- (1) Only (i) (2) Both (i) and (ii)
- (3) (i), (iii) and (iv) (4) All of these

155. When the margins of sepals or petals overlap one another without any particular direction, the condition is termed as:

- (1) Vexillary (2) Imbricate
- (3) Twisted (4) Valvate

152. इकानोडर्मेटा के संदर्भ में दिये गये कथनों को पढ़कर सही विकल्प का चयन कीजिए –

- A. सभी अंग तंत्र स्तर का संगठन दर्शाने वाले समुद्री जलीय जीव हैं।
- B. व्यस्कों में द्विपार्श्व सममिति पायी जाती है।
- C. ये एकलिंगाश्रयी होते हैं।
- D. इनमें आंतरिकनिषेचन तथा अप्रत्यक्ष विकास देखा जाता है।
- E. ये त्रिकोरकीय तथा अगुहिकीय जन्तु हैं।

- (1) A तथा C सत्य हैं।
- (2) केवल E सत्य हैं।
- (3) A, C तथा E सत्य हैं।
- (4) A तथा E सत्य हैं।

153. निम्न में से जलीय स्तनधारियों जन्तुओं का समूह है –

- (1) Dolphins, Seals, Trygon
- (2) Whales, Dolphins, Seals
- (3) Trygon, Whales, seals
- (4) seals, Dolphins, Sharks

154. निम्न में से कौन-सा कथन शिराविन्यास के लिये सत्य है –

- (i) पत्तियों की स्तरिका में शिराओं एवं शिरिकाओं की व्यवस्था को शिरा विन्यास कहते हैं।
- (ii) जालिका शिरा विन्यास एकबीजी पौधों की विशेषता है।
- (iii) जब शिरिकाएँ एक जालिका का निर्माण करती हैं, उसे जालिका शिराविन्यास कहते हैं।
- (iv) जब शिराएँ एक-दूसरे के समानांतर व्यस्थित होती हैं, उस स्थिति को समानांतर शिरा विन्यास कहते हैं।

- (1) केवल (i) (2) (i) तथा (ii) दोनों
- (3) (i), (iii) तथा (iv) (4) उपरोक्त सभी।

155. जब बाह्य दल अथवा दल का सिरा एक दूसरे को बिना किसी विशेष दिशा के ढक लेता है, तो इस प्रकार का विन्यास को कहलाता है?

- (1) Vexillary (2) Imbricate
- (3) Twisted (4) Valvate

156. Read the following statements about the vascular bundles:

- In roots, xylem and phloem in a vascular bundle are arranged in an alternate manner along the same radii
- conjoint closed vascular bundles do not possess cambium
- In open vascular bundles, cambium is present in between xylem and phloem
- The vascular bundles of dicotyledonous stem possess endarch protoxylem
- In monocotyledonous root, usually there are more than six xylem bundles present

Choose the correct answer from the options given below:

- (ii), (iii), (iv) and (v) only
- (i), (ii), (iii) and (iv) only
- (i), (ii), (iv) and (v) only
- (i), (ii), and (iv) only

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

- 10th abdominal segment in both sexes, bears a pair of anal cerci
- A ring of gastric caeca is present at the junction of midgut and hind gut
- Hypopharynx lies within the cavity enclosed by the mouth parts
- In females, 7th – 9th sterna together form a genital pouch

158. In frog, the duodenum receives bile from gall bladder pancreatic juices from the pancreas through a

- Hepatic duct
- Hepato-pancreatic duct
- Cystic duct
- Common bile duct

156. संवहन पुलों के संबंध में कथनों को पढ़िये।

- जड़ के संवहन पुल में जाइलम और फ्लोएम एकांतर क्रम में समान त्रिज्या पर व्यवस्थित होते हैं।
- संयुक्त और बंद संवहन पुल में केम्बियम नहीं पाया जाता है।
- खुले संवहन पुल में जाइलम और फ्लोएम के बीच केम्बियम पाया जाता है।
- द्विबीजपत्री पौधों के तने के संवहन पुल में प्रोटो जाइलम एंडार्च होता है।
- एकबीजपत्री पौधों की जड़ में 6 से अधिक जाइलम पुल पाये जाते हैं।

सही विकल्प का चयन कीजिये—

- (ii), (iii), (iv) तथा (v)
- (i), (ii), (iii) तथा (iv)
- (i), (ii), (iv) तथा (v)
- (i), (ii), तथा (iv)

157. कॉकरोच के संदर्भ में असत्य विकल्प का चयन कीजिए –

- नर तथा मादाओं में 10 वें उदरखण्ड में 1 जोड़ी लूम उपस्थित होते हैं।
- मध्य आंत्र तथा पश्च आंत्र की संधि पर जठर अंधनाल उपस्थित होती हैं।
- मुख्यांग द्वारा घेरी गयी गुहा में हाइपोफेरिंगस उपस्थित होती हैं।
- मादाओं में 7 वीं तथा 9 वीं स्टरना सम्मिलित रूप से जेनाइटल पाउच का निर्माण करती हैं।

158. मेंढक के ड्यूडिनम में पित्ताशय से पित्त तथा अग्नाशय से अग्नाशय रस निम्न में से किस नलिका के द्वारा पहुंचता है—

- Hepatic duct
- Hepato-pancreatic duct
- Cystic duct
- Common bile duct

159. Given below are two statements:

Statement I : In bacteria, the mesosomes are formed by the extensions of plasma membrane.

Statement II : The mesosomes, in bacteria, help in DNA replication and cell wall formation.

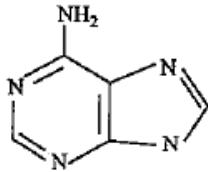
In the light of the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below:

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

160. Which one of the following cellular parts is correctly described?

- (1) Centrioles – Sites for active RNA synthesis
- (2) Lysosomes – Optimally active at a pH of about 8.5
- (3) Thylakoids – Flattened membranous sacs forming grana of chloroplasts.
- (4) Ribosomes – Those on chloroplasts are larger (80S) while those in the cytoplasm are smaller (70S)

161. The given figure represents:



- (1) Adenine
- (2) Thymine
- (3) Guanine
- (4) Cytosine

162. Identify the correct statements regarding S-phase of interphase.

- A. Occurs between G_1 and G_2
- B. DNA replication begins in the nucleus
- C. Centrioles duplicate in the cytoplasm.
- D. As DNA is doubled, number of chromosomes also doubles.

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

159. नीचे दो कथन दिये गये हैं—

कथन I : जीवाणु में मिजोसोम का निर्माण कोशिका झिल्ली के प्रसार से होता है।

कथन II : जीवाणु में मिजोसोम DNA replication और कोशिका भित्ति के निर्माण में सहायक होता है।

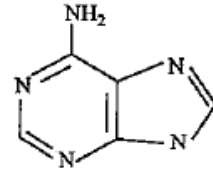
उपरोक्त कथनों पर प्रकाश डालिये और सही विकल्प का चयन कीजिये:

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

160. निम्न में से किस कोशिकीय भाग को सही रूप से समझाया गया है?

- (1) तारककेन्द्र – RNA संश्लेषण का सक्रिय स्थान
- (2) लाइसोसोम – pH 8.5 पर सक्रिय होते हैं।
- (3) थाइलेकोइड – चपटी झिल्ली से बनी थैले के समान संरचनाये, जो क्लोरोप्लास्ट के ग्रैना का निर्माण करती हैं।
- (4) राइबोसोम – हरित लवक में उपस्थित राइबोसोम बड़े (80S) जबकि कोशिका द्रव्य में उपस्थित राइबोसोम छोटे (70S) होते हैं।

161. निम्न चित्र में दर्शायी गयी संरचना है—



- (1) Adenine
- (2) Thymine
- (3) Guanine
- (4) Cytosine

162. अंतरावस्था की S अवस्था के लिए सही कथन है—

- A. G_1 तथा G_2 के बीच संपन्न होती है।
- B. केन्द्रक में DNA का replication होता है।
- C. तारककेन्द्र का द्विगुणन कोशिका द्रव्य में होता है।
- D. DNA की मात्रा दोगुनी होने के साथ-साथ गुणसूत्रों की संख्या भी दोगुनी हो जाती है।

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

163. In Kranz anatomy, the bundle sheath cells have

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

164. In lungs, the air is separated from the venous blood through.

- (1) Squamous epithelium + endothelium of blood vessel
- (2) Squamous epithelium + tunica externa, media & interna of blood vessels
- (3) Squamous epithelium + basement membrane + endothelium of blood vessels
- (4) None of these

165. Name the blood cells, whose reduction in number can cause clotting disorder, leading to excessive loss of blood

- | | |
|------------------|------------------|
| (1) Neutrophils | (2) Thrombocytes |
| (3) Erythrocytes | (4) Leucocytes |

166. How do parasympathetic neural signals affect the cardiac output.

- (1) Reduce both heart rate and cardiac output
- (2) Heart rate is increased without affecting the cardiac output
- (3) Both heart rate and cardiac output increase
- (4) heart rate decreases but cardiac output increases

163. Kranz anatomy में पुल आच्छदित कोशिकाओं में पायी जाती है -

- (1) पतली भित्ति, कई अंतर कोशिकीय अवकाश और हरितलवक अनुपस्थित।
- (2) मोटी भित्ति, अंतर कोशिकीय अवकाश अनुपस्थित और बड़े आकार के हरित लवक।
- (3) पतली भित्ति, अंतर कोशिकीय अवकाश अनुपस्थित और कई हरित लवक
- (4) मोटी भित्ति, कई अंतर कोशिकीय अवकाश और कुछ हरित लवक

164. फेफड़ों में वायु शिराओं के रक्त से निम्न में से किन परतों के द्वारा पृथक रहती हैं -

- (1) Squamous epithelium तथा रक्त वाहिकाओं की endothelium के द्वारा।
- (2) Squamous epithelium तथा रक्त वाहिकाओं की tunica externa, media तथा interna के द्वारा।
- (3) Squamous epithelium, आधार झिल्ली एवं रक्त वाहिकाओं की endothelium के द्वारा।
- (4) इनमें से कोई नहीं।

165. निम्न में से उस रक्त कोशिका का चयन करें, जिसकी संख्या कम होने पर रक्त स्कंदन विकार होते हैं, जिससे रक्त की अधिक हानि होती है -

- | | |
|------------------|------------------|
| (1) Neutrophils | (2) Thrombocytes |
| (3) Erythrocytes | (4) Leucocytes |

166. परानुकंपी तंत्रिका संदेश हृदय निकास को निम्न में से किस प्रकार प्रभावित करते हैं -

- (1) हृदय दर एवं हृदय निकास दोनों को कम कर देते हैं।
- (2) हृदय दर को बढ़ा देते हैं, परन्तु हृदय निकास को प्रभावित नहीं करते हैं।
- (3) हृदय दर एवं हृदय निकास दोनों को बढ़ा देते हैं।
- (4) हृदय दर को कम कर देते हैं, परन्तु हृदय निकास को बढ़ा देते हैं।

167. Match the Column I with Column II correct option.

	Column-I		Column-II
A.	Glycosuria	I.	Accumulation of uric acid in joints
B.	Gout	II.	Mass of crystallised salts Within the kidney
C.	Renal calculi	III.	Inflammation in glomeruli
D.	Glomerular nephritis	IV.	Presence of glucose in urine

A B C D

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

168. Human urine is usually acidic because of -

- (1) excreted plasma proteins are acidic
- (2) potassium and sodium exchange generates acidity
- (3) hydrogen ions are actively secreted into the filtrate
- (4) the sodium transporter exchanges one hydrogen ion for each sodium ion, in peritubular capillaries

169. Diuresis is a condition characterized by

- (1) Increase in urine volume
- (2) increased glucose excretion
- (3) decrease in urine volume
- (4) decrease in electrolyte balance

167. निम्न को सुमेलित कर सही विकल्प का चयन करें -

	सूची-I		सूची-II
A.	Glycosuria	I.	संधियों में यूरिक अम्ल का एकत्रीकरण।
B.	Gout	II.	किडनी में क्रिस्टलीकृत लवण का संग्रहण।
C.	Renal calculi	III.	केशिकागुच्छ का शोथ।
D.	Glomerular nephritis	IV.	मूत्र में ग्लूकोज की उपस्थिति।

A B C D

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

168. मानव मूत्र प्रकृति में अम्लीय होती है, क्योंकि -

- (1) उत्सर्जित प्लाज्मा प्रोटीन प्रकृति में अम्लीय होते हैं।
- (2) पोटेशियम तथा सोडियम के आदान -प्रदान से अम्लीयता विकसित होती है।
- (3) निर्यंद में हाइड्रोजन आयनों को सक्रिय रूप से स्त्रावित किया जाता है।
- (4) सोडियम वाहक प्रत्येक सोडियम आयन के बदले एक हाइड्रोजन आयन पेरिट्यूब्यूलर केशिका में छोड़ता है।

169. डाययूरिसिस अवस्था का लक्षण है -

- (1) मूत्र आयतन में वृद्धि।
- (2) ग्लूकोज उत्सर्जन में वृद्धि।
- (3) मूत्र आयतन में कमी।
- (4) वैद्युत अपघट्य के संतुलन में कमी।

170. Identify the correct statements.

- Vasa recta is absent or highly reduced in cortical nephrons
 - Maximum number of nephrons in kidney are juxtamedullary type
 - DCT of many nephrons open into collecting tubule.
 - During summer, when body loses lots of water by evaporation, the release of ADH is suppressed
 - When someone drinks lot of water, ADH release is suppressed
- All except (ii) and (iv)
 - All except (v)
 - All except (i) and (v)
 - All except (ii)

171. Which of the following joints would allow no movement?

- Cartilaginous joint
- Synovial joint
- Ball & socket joint
- Fibrous joint

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

- Tetany – high Ca^{2+} level causing rapid spasms
- Myasthenia gravis – Genetic disorder resulting in weakening and paralysis of skeletal muscle
- Muscular dystrophy – An auto immune disorder causing progressive degeneration of skeletal muscle
- Arthritis – Inflamed joints

173. According to the sliding filament theory

- The actin filaments slide away from A – band resulting in shortening of sarcomere.
- Actin and myosin filaments slide over each other to increase the length of the sarcomere.
- Length of A – band does not change
- I-band increases in length

174. Human skull is

- Monocondylic
- Bicephalic
- Dicondylic
- Mesonephric

170. सत्य कथन का चयन करें –

- वल्कुटीय नेफरोन में वासा रेक्टा अनुपस्थित अथवा बहुत कम विकसित होती हैं।
 - किडनी में अधिकतम नेफरोन मध्यांशी प्रकार के होते हैं।
 - अनेक नेफरोन के DCT संग्राही नलिका में खुलते हैं।
 - गर्मी के समय जब शरीर से पानी की बड़ी मात्रा वाष्पोत्सर्जित हो जाती है, तो ADH का स्रावण मंद हो जाता है।
 - अधिक पानी पीने पर ADH का स्रावण मंद हो जाता है।
- (ii) तथा (iv) को छोड़कर सभी सत्य हैं।
 - (v) को छोड़कर सभी सत्य हैं।
 - (i) तथा (v) को छोड़कर सभी सत्य हैं।
 - (ii) को छोड़कर सभी सत्य हैं।

171. निम्न में से किस संधि में गति संभव नहीं है –

- उपास्थिल संधि।
- Synovial संधि।
- Ball & socket संधि।
- रेशेदार संधि।

172. निम्न में से कौन-सा विकल्प रोग एवं लक्षण के सही सुमेल को दर्शाता है –

- अपतानिका – उच्च Ca^{2+} के कारण पेशियों में ऐटन।
- Myasthenia gravis – अनुवांशिक विकार जिससे कंकालीय पेशियों में कमजोरी एवं लकवा होता है।
- पेशीय दुष्पोषणता – स्वतः प्रतिरक्षा विकार जिसमें पेशियों का क्रमिक क्षरण होता है।
- Arthritis – संधियों का शोथ।

173. विसर्पी तंतु सिद्धांत के अनुसार

- एक्टिन तंतु A – बैंड से दूर जाते, है जिससे sarcomere की लम्बाई घटती है।
- एक्टिन तथा मायोसिन तंतु एक दूसरे पर खिसकते है जिससे sarcomere की लम्बाई बढ़ती है।
- A – बैंड की लम्बाई में कोई परिवर्तन नहीं आता है।
- I-बैंड की लम्बाई बढ़ती है।

174. मानव खोपड़ी होती है –

- Monocondylic
- Bicephalic
- Dicondylic
- Mesonephric

- 175.** The parts of human brain that helps in regulation of sexual behaviour, expression of excitement, pleasure, rage, fear etc, are:
- (1) Limbic system and hypothalamus
 - (2) Corpora quadrigemina and hippocampus
 - (3) Brain stem and epithalamus
 - (4) corpus callosum and thalamus
- 176.** 'Graves' disease is caused due to
- (1) Hyposecretion of adrenal gland
 - (2) Hypersecretion of adrenal gland
 - (3) Hyposecretion of thyroid gland
 - (4) Hypersecretion of thyroid gland
- 177.** Identify the hormone with its correct matching of source and function :
- (1) Oxytocin – posterior pituitary, growth and maintenance of mammary glands.
 - (2) Melatonin – pineal gland, regulates the normal rhythm of sleepwake cycle
 - (3) Progesterone – corpus-luteum, stimulation of growth and activities of female secondary sex organs
 - (4) Atrial natriuretic factor-ventricular wall increases the blood pressure.
- 178.** Which of the following event of cardiac cycle is not represented in standard ECG?
- (1) Atrial systole (2) Ventricular systole
 - (3) Atrial diastole (4) Ventricular diastole
- 179.** Which of the following statements is wrong?
- (1) O₂ binds with hemoglobin in a reversible manner to form oxyhaemoglobin
 - (2) Every 100 ml of oxygenated blood can deliver around 5 ml of O₂ to the tissue
 - (3) Occupational respiratory disorder are characterized by fibrosis (proliferation of fibrous tissues)
 - (4) None
- 180.** Identify the ribs-
- A. Ribs are attached to the sternum ventrally and to the vertebrae dorsally
 - B. Ribs are attached to sternum through costal cartilage (hyaline) of 7th rib
 - C. Ribs are not attached to sternum
- I. True ribs II. False ribs
 - III. Floating ribs
- (1) A-I, B-II, C-III (2) A-I, B-III, C- II
 - (3) A-II, B-I, C-III (4) A-III, B-II, C-I
- 175.** मानव मस्तिष्क का वह भाग जो लैंगिक व्यवहार, उत्तेजना, सुख, गुस्सा, प्रतिशोध इत्यादि के नियमन से संबंधित है?
- (1) Limbic system तथा hypothalamus
 - (2) Corpora quadrigemina तथा hippocampus
 - (3) Brain stem तथा epithalamus
 - (4) corpus callosum तथा thalamus
- 176.** 'Graves' रोगका कारण है—
- (1) adrenal ग्रंथि का निम्न स्त्राव
 - (2) adrenal ग्रंथि का उच्च स्त्राव
 - (3) thyroid ग्रंथि का निम्न स्त्राव
 - (4) thyroid ग्रंथि का उच्च स्त्राव
- 177.** निम्न में से किस विकल्प में हॉर्मोन, उसके स्रोत तथा उसके कार्य का सही मिलान दिया गया है?
- (1) Oxytocin – पश्च पीयुष ग्रंथि, स्तन ग्रंथियों की वृद्धि तथा नियमन।
 - (2) Melatonin – पिनीयल ग्रंथि, सामान्य सोने जागने के चक्र का नियमन।
 - (3) Progesterone – कार्पस ल्युटियम, मादा के द्वितीयक लैंगिक अंगों की वृद्धि तथा नियमन।
 - (4) Atrial natriuretic factor- निलय की भित्ति, रक्त दाब को बढ़ाता है।
- 178.** हृद चक्र की कौन सी घटना ECG में प्रदर्शित नहीं होता है?
- (1) Atrial systole (2) Ventricular systole
 - (3) Atrial diastole (4) Ventricular diastole
- 179.** निम्न में से कौन-सा कथन गलत है?
- (1) ऑक्सीजन, हिमोग्लोबिन के साथ जुड़कर उत्क्रमणीय रूप से oxyhaemoglobin का निर्माण करता है।
 - (2) प्रत्येक 100 ml ऑक्सीकृत रक्त ऊतकों में ऑक्सीजन की 5 ml मात्रा प्रदान करता है।
 - (3) Occupational respiratory disorder में फेफड़ों में fibrosis हो जाता है।
 - (4) कोई नहीं
- 180.** पसलियों की पहचान करें—
- A. पसलियां अधरीय सतह पर उरोस्थी एवं पृष्ठीय सतह पर कशेरुक से जुड़ी है।
 - B. पसलियां sternum से सातवीं पसली की हायलिन उपास्थि के द्वारा जुड़ी है।
 - C. पसलियां sternum से नहीं जुड़ी है।
- I. सत्य पसली II. असत्य पसली
 - III. प्लावी पसली
- (1) A-I, B-II, C-III (2) A-I, B-III, C- II
 - (3) A-II, B-I, C-III (4) A-III, B-II, C-I

Space for rough work

Space for rough work

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