

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 है, एवं परीक्षा पुस्तिका में भौतिकी, रसायनशास्त्र एवं जीवविज्ञान (वनस्पतिविज्ञान एवं प्राणिविज्ञान) विषयों से 200 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं (4 विकल्पों में से एक सही उत्तर है)। प्रत्येक विषय में 50 प्रश्न हैं जिनको निम्न वर्णानुसार दो अनुभागों (A तथा B) में विभाजित किया गया है:
 - 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।
 - 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:
 - 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.
 - 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. A resistance R draws power P when connected to an ac source. If an inductance is now placed in series with the resistance, such that the impedance of the circuit becomes Z , the power drawn will be

(1) $P\sqrt{\frac{R}{Z}}$ (2) $P\left(\frac{R}{Z}\right)$
 (3) P (4) $P\left(\frac{R}{Z}\right)^2$

2. In a series LR circuit $X_L = R$ and power factor of the circuit is P_1 . When capacitor with capacitance C such that $X_L = X_C$ is put in series, the power factor becomes

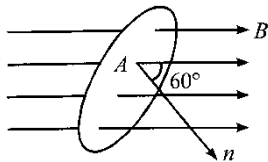
P_2 . The ratio $\frac{P_1}{P_2}$ is

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

3. In a circuit, L , C and R are connected in series with an alternating voltage source of frequency ν . The current leads the voltage by 45° . The value of C is

(1) $\frac{1}{\pi\nu(2\pi\nu L - R)}$ (2) $\frac{1}{2\pi\nu(2\pi\nu L - R)}$
 (3) $\frac{1}{\pi\nu(2\pi\nu L + R)}$ (4) $\frac{1}{2\pi\nu(2\pi\nu L + R)}$

4. A uniform magnetic field of 4.0 Wb/m^2 is indicated in positive x , direction. Normal to the plane of a coil of area 0.5 m^2 makes angle 60° with magnetic field, as shown in figure. The value of magnetic flux through the coil is



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

Physics

1. R ओम के एक प्रतिरोध को प्रत्यावर्ती स्रोत से जोड़ने पर यह P शक्ति उत्पन्न करता है यदि एक कुंडली को प्रतिरोध के श्रेणीक्रम में जोड़ते हैं तो परिपथ की प्रतिबाधा Z हो जाती है तब परिपथ में उत्पन्न शक्ति होगी

(1) $P\sqrt{\frac{R}{Z}}$ (2) $P\left(\frac{R}{Z}\right)$
 (3) P (4) $P\left(\frac{R}{Z}\right)^2$

2. LR श्रेणी परिपथ में $X_L = R$ तथा परिपथ का शक्ति गुणांक P_1 है। यदि एक C धारिता के संधारित्र को इसमें श्रेणीक्रम में जोड़ा जाता हो जो कि $X_L = X_C$ के बराबर हो तब शक्ति

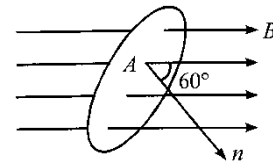
गुणांक P_2 हो जाता है तब $\frac{P_1}{P_2}$ का अनुपात है:

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

3. एक L - C - R परिपथ को ν आवृत्ति वाले प्रत्यावर्ती स्रोत के साथ श्रेणीक्रम में जोड़ा जाता है। यदि धारा, विभव से 45° अग्रगामी है, तब C का मान होगा -

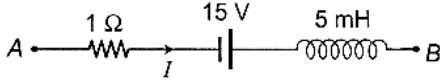
(1) $\frac{1}{\pi\nu(2\pi\nu L - R)}$ (2) $\frac{1}{2\pi\nu(2\pi\nu L - R)}$
 (3) $\frac{1}{\pi\nu(2\pi\nu L + R)}$ (4) $\frac{1}{2\pi\nu(2\pi\nu L + R)}$

4. 4.0 Wb/m^2 का एक समान चुंबकीय क्षेत्र धनात्मक x दिशा में चित्रानुसार दर्शाया गया है। 0.5 m^2 क्षेत्रफल वाली एक कुंडली का अभिलंब, चुंबकीय क्षेत्र के साथ 60° का कोण बनाता है तब कुंडली से गुजरने वाले फ्लक्स का मान होगा-



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

5. The network shown in figure is part of a complete circuit. If at a certain instant, the current (I) is 5 A and is decreasing at a rate of 10^3 A/s. Then $V_B - V_A$ is—

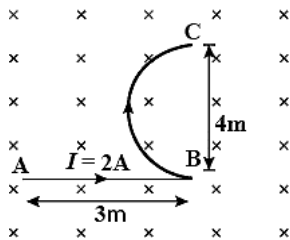


- (1) 12 V (2) 18 V
(3) 6 V (4) 15 V
6. A transformer is used to light 140 W, 24 V bulb from a 240 V ac mains. If the main current is 0.7 A, the efficiency of the transformer is
- (1) 63.8% (2) 74%
(3) 83.3% (4) 48%
7. Match List I with List II.

	Column I		Column II
(a)	Diamagnetic	(i)	$\mu_r \gg 1$
(b)	Paramagnetic	(ii)	$\mu_r > 1$
(c)	Ferromagnetic	(iii)	$\mu_r = 0$
(d)	Superconductor	(iv)	$0 < \mu_r < 1$

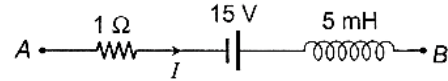
- (1) a-i, b-ii, c-iii, d-iv (2) a-iv, b-iii, c-i, d-ii
(3) a-iv, b-ii, c-iii, d-i (4) a-iv, b-ii, c-i, d-iii
8. In the given figure, force on wire ABC will be

($B=2T$)



- (1) $4(3+2\pi)$ N (2) 20 N
(3) 0 N (4) 40 N

5. चित्र में दिखाया गया परिपथ एक पूर्ण सर्किट का हिस्सा है। यदि किसी निश्चित क्षण पर धारा (I) का मान 5A है, एवं धारा 10^3 A/s की दर से घट रही है तब $V_B - V_A$ का मान होगा—

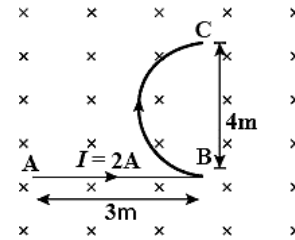


- (1) 12 V (2) 18 V
(3) 6 V (4) 15 V
6. एक ट्रांसफॉर्मर का उपयोग 240 V AC मेन्स से 140 W, 24 V के एक बल्ब को प्रकाशित करने के लिए किया जाता है। यदि मुख्य धारा 0.7 A है, तब ट्रांसफॉर्मर की दक्षता होगी—
- (1) 63.8% (2) 74%
(3) 83.3% (4) 48%
7. सूची I को सूची II से सुमेलित करें।

	सूची I		सूची II
(a)	प्रतिचुम्बकीय	(i)	$\mu_r \gg 1$
(b)	अनुचुम्बकीय	(ii)	$\mu_r > 1$
(c)	लौहचुम्बकीय	(iii)	$\mu_r = 0$
(d)	अतिचालक	(iv)	$0 < \mu_r < 1$

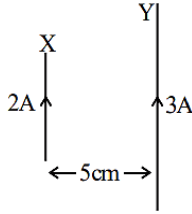
- (1) a-i, b-ii, c-iii, d-iv (2) a-iv, b-iii, c-i, d-ii
(3) a-iv, b-ii, c-iii, d-i (4) a-iv, b-ii, c-i, d-iii
8. दिये गए चित्र में तार ABC पर कुल बल होगा—

($B = 2T$)



- (1) $4(3+2\pi)$ N (2) 20 N
(3) 0 N (4) 40 N

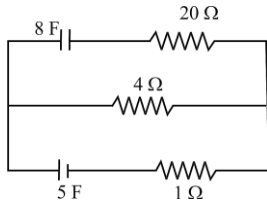
9. A wire X of length 50 cm carrying a current of 2A is placed parallel to a long wire Y of length 5 m. The wire Y carries a current of 3A. The distance between two wires is 5 cm and currents flow in the same direction. The force acting on the wire Y is.



- (1) 1.2×10^{-5} N directed towards X.
 (2) 1.2×10^{-4} N directed away from wire X
 (3) 1.2×10^{-4} N directed towards wire X
 (4) 2.4×10^{-5} N directed towards wire X.
10. A solenoid has length 0.4 cm, radius 1 cm and 400 turns of wire. If a current of 5A is passed through this solenoid, what is the magnetic field inside the solenoid?

- (1) 6.28×10^{-7} T (2) 6.28×10^{-4} T
 (3) 6.28×10^{-1} T (4) 6.28×10^{-3} T

11. A capacitor of 8 F is connected as shown. Charge on the plates of the capacitor

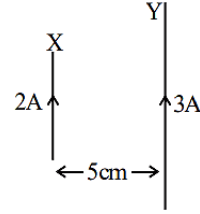


- (1) 32 C (2) 40 C
 (3) 0 C (4) 80 C

12. A particle of specific charge (charge /mass) α starts moving from the origin under the action of an electric field $\vec{E} = E_0 \hat{i}$ and magnetic field $\vec{B} = B_0 \hat{k}$. Its velocity at $(x_0, y_0, 0)$ is $(4\hat{i} - 3\hat{j})$. The value of x_0 is

- (1) $\frac{13}{2} \frac{\alpha E_0}{B_0}$ (2) $\frac{16\alpha B_0}{E_0}$
 (3) $\frac{25}{2\alpha E_0}$ (4) $\frac{5\alpha}{2B_0}$

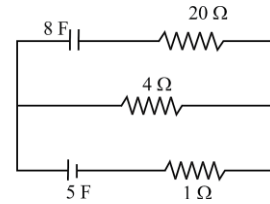
9. 2A धारा प्रवाहित करने वाले 50 सेमी लंबे तार X को 5 मीटर लंबाई वाले लंबे तार Y के समानांतर रखा गया है। जहाँ तार Y में 3A धारा प्रवाहित होती है। दो तारों के बीच की दूरी 5 सेमी है और विद्युत धाराएँ एक ही दिशा में प्रवाहित होती हैं। तब तार Y पर लगने वाला बल –



- (1) 1.2×10^{-5} N व तार X की ओर निर्देशित होगा।
 (2) 1.2×10^{-4} N व तार X से दूर निर्देशित होगा।
 (3) 1.2×10^{-4} N व तार X की ओर निर्देशित होगा।
 (4) 2.4×10^{-5} N व तार X की ओर निर्देशित होगा।
10. एक परिनालिका की लंबाई 0.4 सेमी, त्रिज्या 1 सेमी और तार में 400 फेरे हैं। यदि इस परिनालिका से 5A की धारा प्रवाहित की जाती है, तो परिनालिका के अंदर चुंबकीय क्षेत्र का मान होगा –

- (1) 6.28×10^{-7} T (2) 6.28×10^{-4} T
 (3) 6.28×10^{-1} T (4) 6.28×10^{-3} T

11. 8F धारिता के किसी संधारित्र को चित्रानुसार जोड़ा गया है तो संधारित्र की प्लेटों पर आवेश होगा



- (1) 32 C (2) 40 C
 (3) 0 C (4) 80 C

12. एक कण का विशिष्ट आवेश (आवेश/द्रव्यमान) का मान α है। यह कण एक विद्युतीय क्षेत्र $\vec{E} = E_0 \hat{i}$ एवं चुंबकीय क्षेत्र $\vec{B} = B_0 \hat{k}$ के प्रभाव में चलना प्रारंभ करता है। यदि स्थिति $(x_0, y_0, 0)$ पर इसका वेग $(4\hat{i} - 3\hat{j})$ है तो x_0 मान क्या होगा—

- (1) $\frac{13}{2} \frac{\alpha E_0}{B_0}$ (2) $\frac{16\alpha B_0}{E_0}$
 (3) $\frac{25}{2\alpha E_0}$ (4) $\frac{5\alpha}{2B_0}$

13. In an ac circuit, V and I are given by $V=100 \sin(100t)$ volts and $I=100 \sin\left(100t + \frac{\pi}{3}\right)$ mA. The power dissipated in circuit is

- (1) 10^4 (2) 10 W
(3) 2.5 W (4) 5 W

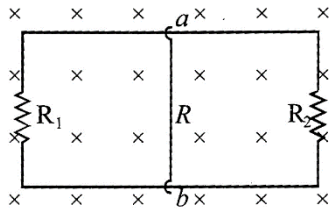
14. In a series circuit $R = 300\Omega$, $L = 0.9H$, $C = 2.0\mu F$ and $\omega = 1000$ rad/s. The impedance of the circuit is

- (1) 1300Ω (2) 900Ω
(3) 500Ω (4) 400Ω

15. The resonant frequency of a series LCR circuit with $L = 2.0$ H, $C = 32\mu F$ and $R = 10 \Omega$ is

- (1) 20 Hz (2) 30 Hz
(3) 40 Hz (4) 50 Hz

16. A connector ab of length l and resistance R slides freely on two horizontally placed rods, the ends of which are connected by resistances R_1 and R_2 . The magnetic field B is downwards and the velocity of the connector is v . The current in the connector is



- (1) zero (2) $\frac{B\ell v}{R}$
(3) $\frac{B\ell v}{R + R_1 + R_2}$ (4) $\frac{B\ell v(R_1 + R_2)}{RR_1 + RR_2 + R_1R_2}$

17. Flux ϕ (in weber) in a closed circuit of resistance 10Ω varies with time t (in sec) according to the equation $\phi = 6t^2 - 5t + 1$. What is the magnitude of the induced current at $t=0.25$ s?

- (1) 1.2 A (2) 0.8 A
(3) 0.6 A (4) 0.2 A

13. एक प्रत्यावर्ती परिपथ में V तथा I के समीकरण क्रमशः $V=100 \sin(100t)$ volts और $I=100 \sin\left(100t + \frac{\pi}{3}\right)$ mA है।

तब परिपथ में उत्पन्न शक्ति है –

- (1) 10^4 (2) 10 W
(3) 2.5 W (4) 5 W

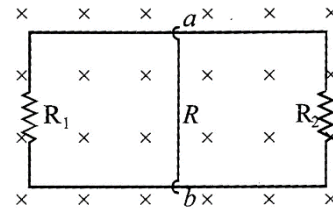
14. एक श्रेणीक्रम परिपथ में $R = 300\Omega$, $L = 0.9H$, $C = 2.0\mu F$ तथा $\omega = 1000$ rad/s है। तो परिपथ की प्रतिबाधा होगी–

- (1) 1300Ω (2) 900Ω
(3) 500Ω (4) 400Ω

15. यदि $L = 2.0$ H, $C = 32\mu F$ तथा $R = 10 \Omega$ है तो LCR परिपथ की अनुनादी आवृत्ति होगी–

- (1) 20 Hz (2) 30 Hz
(3) 40 Hz (4) 50 Hz

16. दो क्षैतिज छड़ के ऊपर l लंबाई तथा R प्रतिरोध की एक कनेक्टर छड़ (ab) चित्रानुसार v वेग से गति करती है। यदि चुंबकीय क्षेत्र अंदर की ओर तथा छड़ों के दोनों सिरों के मध्य R_1 तथा R_2 के प्रतिरोध जोड़े जाते हैं तब कनेक्टर में धारा का मान होगा–



- (1) zero (2) $\frac{B\ell v}{R}$
(3) $\frac{B\ell v}{R + R_1 + R_2}$ (4) $\frac{B\ell v(R_1 + R_2)}{RR_1 + RR_2 + R_1R_2}$

17. 10Ω प्रतिरोध के एक बंद परिपथ में फ्लक्स ϕ (वेबर में) समय t (सेकण्ड में) के साथ समीकरण $\phi = 6t^2 - 5t + 1$ के अनुसार बदलता है। तब $t = 0.25$ s पर प्रेरित धारा का परिमाण होगा–

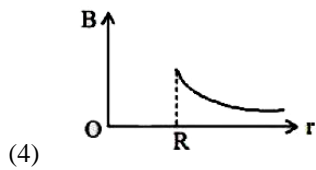
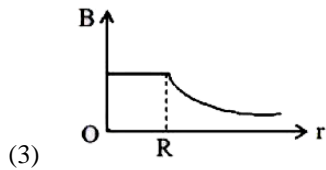
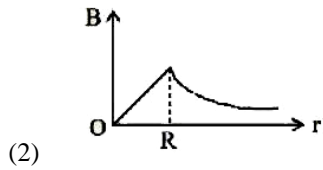
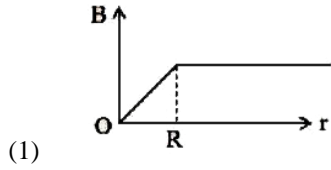
- (1) 1.2 A (2) 0.8 A
(3) 0.6 A (4) 0.2 A

18. A thin rectangular magnet suspended freely has a period of oscillation equal to T . Now, it is broken into two equal halves (each having half of the original length) and one piece is made to oscillate freely in the same field. If its period of oscillation is T' , the ratio $\frac{T'}{T}$ is
- (1) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ (2) $\frac{1}{2}$
 (3) 2 (4) $\frac{1}{4}$
19. Needles N_1 , N_2 and N_3 are made of a ferromagnetic, a paramagnetic and a diamagnetic substance respectively. A magnet when brought close to them will
- (1) attract N_1 and N_2 strongly but repel N_3
 (2) attract N_1 strongly, N_2 weakly and repel N_3 weakly
 (3) attract N_1 strongly, but repel N_2 and N_3 weakly
 (4) attract all three of them
20. If a proton, deuteron, and α particle on being accelerated by the same potential difference, enters perpendicular to the magnetic field, then the ratio of their kinetic energies is
- (1) 1 : 2 : 2 (2) 2 : 2 : 1
 (3) 1 : 2 : 1 (4) 1 : 1 : 2
21. An iron rod of susceptibility 599 is subjected to a magnetising field of 1200 Am^{-1} . The permeability of the material of the rod is ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ TmA}^{-1}$)
- (1) $8.0 \times 10^{-5} \text{ TmA}^{-1}$ (2) $2.4\pi \times 10^{-5} \text{ TmA}^{-1}$
 (3) $2.4\pi \times 10^{-7} \text{ TmA}^{-1}$ (4) $2.4\pi \times 10^{-4} \text{ TmA}^{-1}$
18. स्वतंत्र रूप से लटकाये गये एक पतले आयताकार चुम्बक का दोलन काल T है इस चुम्बक को दो एक समान हिस्सों में काटा जाता है (प्रत्येक हिस्से की लंबाई मूल लंबाई की आधी होती है) एवं चुम्बक के एक हिस्से को उसी क्षेत्र में स्वतंत्र रूप से दोलन कराया जाता है। जहाँ इस हिस्से का दोलनकाल T' है, तब $\frac{T'}{T}$ का अनुपात होगा –
- (1) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ (2) $\frac{1}{2}$
 (3) 2 (4) $\frac{1}{4}$
19. तीन सूई N_1 , N_2 एवं N_3 क्रमशः लौहचुम्बकीय, अनुचुम्बकीय एवं प्रतिचुम्बकीय पदार्थ से निर्मित है। जब एक चुम्बक को उनके समीप लाया जाता है तब–
- (1) N_1 एवं N_2 को दृढता से आकर्षित करता है किंतु N_3 को प्रतिकर्षित करता है।
 (2) N_1 को दृढता से, N_2 को दुर्बलता से आकर्षित करता है। किंतु N_3 दुर्बलता से प्रतिकर्षित करता है।
 (3) N_1 को दृढता से आकर्षित करता है किंतु N_2 एवं N_3 को दुर्बलता से प्रतिकर्षित करता है।
 (4) तीनों को आकर्षित करता है।
20. एक प्रोटॉन, ड्यूटेरोन एवं एक α कण समान विभवान्तर से त्वरित होने के पश्चात् एक चुम्बकीय क्षेत्र में लम्बवत् रूप से प्रवेश करते हैं। तब इनकी गतिज ऊर्जा का अनुपात होगा–
- (1) 1 : 2 : 2 (2) 2 : 2 : 1
 (3) 1 : 2 : 1 (4) 1 : 1 : 2
21. एक लौहे की छड़ की संवदेनशीलता 599 है तथा इसे 1200 Am^{-1} के चुंबकीयकरण करने वाले चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है। अतः छड़ के पदार्थ की पारगम्यता होगी– ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ TmA}^{-1}$)
- (1) $8.0 \times 10^{-5} \text{ TmA}^{-1}$ (2) $2.4\pi \times 10^{-5} \text{ TmA}^{-1}$
 (3) $2.4\pi \times 10^{-7} \text{ TmA}^{-1}$ (4) $2.4\pi \times 10^{-4} \text{ TmA}^{-1}$

22. The wire of length l is bent into a circular loop of a single turn and is suspended in a magnetic field of induction B . When a current I is passed through the loop, the maximum torque experienced by it is
- (1) $\left(\frac{1}{4\pi}\right)BIl^2$ (2) $\frac{1}{4\pi}BI^2l$
 (3) $\left(\frac{1}{4\pi}\right)BIl$ (4) $\left(\frac{1}{4\pi}\right)B^2Il$
23. Two parallel plate air capacitors of same capacity C are connected in series to a battery of emf 'E'. Then one of the capacitors is completely filled with dielectric material of constant 'K'. The change in the effective capacity of the series combination is
- (1) $\frac{C}{2}\left[\frac{K-1}{K+1}\right]$ (2) $\frac{2}{C}\left[\frac{K-1}{K+1}\right]$
 (3) $\frac{C}{2}\left[\frac{K+1}{K-1}\right]$ (4) $\frac{C}{2}\left[\frac{K-1}{K+1}\right]^2$
24. In an ac circuit, the reactance of a coil is $\sqrt{3}$ times its resistance. The phase difference between the voltage and current through the coil is
- (1) $\frac{\pi}{3}$ (2) $\frac{\pi}{2}$
 (3) $\frac{\pi}{4}$ (4) $\frac{\pi}{6}$
25. An AC current is given by $I = I_1 \sin \omega t + I_2 \cos \omega t$. Then what will be the rms values of current.
- (1) $\sqrt{\frac{I_1^2 + I_2^2}{2}}$ (2) $\frac{I_1 + I_2}{\sqrt{2}}$
 (3) $\frac{I_1 + I_2}{2\sqrt{2}}$ (4) $\sqrt{\frac{I_1^2 - I_2^2}{2}}$
26. Which of the following combination should be selected for better tuning of an LCR circuit used for communication?
- (1) $R=20 \Omega$, $L=1.5 \text{ H}$, $C=35 \mu \text{ F}$
 (2) $R=25 \Omega$, $L=2.5 \text{ H}$, $C=45 \mu \text{ F}$
 (3) $R=15 \Omega$, $L=3.5 \text{ H}$, $C=30 \mu \text{ F}$
 (4) $R=25 \Omega$, $L=1.5 \text{ H}$, $C=45 \mu \text{ F}$
22. लंबाई l के तार को एक फेरे वाले वृत्ताकार लूप में मोड़कर प्रेरण B के चुंबकीय क्षेत्र में निलंबित कर दिया गया है। जब लूप से धारा I प्रवाहित की जाती है, तो इसके द्वारा अनुभव किया गया अधिकतम बल आघूर्ण होगा—
- (1) $\left(\frac{1}{4\pi}\right)BIl^2$ (2) $\frac{1}{4\pi}BI^2l$
 (3) $\left(\frac{1}{4\pi}\right)BIl$ (4) $\left(\frac{1}{4\pi}\right)B^2Il$
23. समान धारिता C के दो समान्तर प्लेट वायु संधारित्र को श्रेणीक्रम में जोड़कर विद्युतवाहक बल E की बैटरी से जोड़ा गया है। यदि किसी एक संधारित्र के मध्य वाले स्थान को K परावैद्युतांक के माध्यम से पूर्ण रूप से भर दिया जाए तो श्रेणीक्रम संयोजक की प्रभावी धारिता में कितना परिवर्तन होगा —
- (1) $\frac{C}{2}\left[\frac{K-1}{K+1}\right]$ (2) $\frac{2}{C}\left[\frac{K-1}{K+1}\right]$
 (3) $\frac{C}{2}\left[\frac{K+1}{K-1}\right]$ (4) $\frac{C}{2}\left[\frac{K-1}{K+1}\right]^2$
24. किसी प्रत्यावर्ती परिपथ में कुंडली का प्रतिघात, प्रतिरोध का $\sqrt{3}$ गुना है। तब विभव तथा धारा के मध्य कलान्तर होगा—
- (1) $\frac{\pi}{3}$ (2) $\frac{\pi}{2}$
 (3) $\frac{\pi}{4}$ (4) $\frac{\pi}{6}$
25. एक प्रत्यावर्ती परिपथ में धारा $I = I_1 \sin \omega t + I_2 \cos \omega t$ है। तब धारा का वर्ग माध्य मूल मान होगा।
- (1) $\sqrt{\frac{I_1^2 + I_2^2}{2}}$ (2) $\frac{I_1 + I_2}{\sqrt{2}}$
 (3) $\frac{I_1 + I_2}{2\sqrt{2}}$ (4) $\sqrt{\frac{I_1^2 - I_2^2}{2}}$
26. संचार के लिए उपयोग किये जाने वाले LCR सर्किट की बेहतर समंजन के लिए निम्नलिखित में से किस संयोजन का चयन किया जाना चाहिए
- (1) $R=20 \Omega$, $L=1.5 \text{ H}$, $C=35 \mu \text{ F}$
 (2) $R=25 \Omega$, $L=2.5 \text{ H}$, $C=45 \mu \text{ F}$
 (3) $R=15 \Omega$, $L=3.5 \text{ H}$, $C=30 \mu \text{ F}$
 (4) $R=25 \Omega$, $L=1.5 \text{ H}$, $C=45 \mu \text{ F}$

27. Current in a circuit falls from 5.0 A to 0 A in 0.1 s. If an average emf of 200 V is induced, estimate the coefficient self-inductance of the circuit.
- (1) 3 H (2) 2 H
(3) 4 H (4) 5 H
28. A square loop of side 22 cm is changed to a circle in time 0.4 s. With its plane normal to a magnetic field of 0.2 T, the emf induced is
- (1) -6.6 mV (2) -13.2 mV
(3) +6.6 mV (4) +13.2 mV
29. At a certain place, the horizontal component of earth's magnetic field is $\sqrt{3}$ times the vertical component. The angle of dip at that place is
- (1) 60° (2) 45°
(3) 90° (4) 30°
30. A bar magnet of moment M and pole strength m is cut in two equal parts perpendicular to its length. The magnetic moment and pole strength of either part is
- (1) $\frac{M}{2}, \frac{m}{2}$ (2) $M, \frac{m}{2}$
(3) $\frac{M}{2}, m$ (4) M, m
31. B_X and B_Y are the magnetic fields at the centre of two coils X and Y respectively each carrying equal current. If coil X has 200 turns and 20 cm radius and coil Y has 400 turns and 20 cm radius, the ratio of B_X and B_Y
- (1) 1 : 1 (2) 1 : 2
(3) 4 : 1 (4) 2 : 1
27. 0.1 s में किसी परिपथ में धारा का मान 5.0 A से 0 A हो जाता है यदि 200 V का विद्युतवाहक बल प्रेरित होता हो तब परिपथ के स्वप्रेरकत्व का मान होगा—
- (1) 3 H (2) 2 H
(3) 4 H (4) 5 H
28. 22 cm भुजा वाली एक वर्गाकार कुण्डली को 0.4s समयकाल में एक वृत्त में परिवर्तित किया जाता है। जहाँ इसका तल 0.2T के चुम्बकीय क्षेत्र के अभिलम्बवत् है। तब प्रेरित वैद्युत वाहक बल होगा—
- (1) -6.6 mV (2) -13.2 mV
(3) +6.6 mV (4) +13.2 mV
29. किसी निश्चित स्थान पर पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का क्षैतिज घटक ऊर्ध्वाधर घटक का $\sqrt{3}$ गुना है। इस स्थान पर नतिकोण होगा—
- (1) 60° (2) 45°
(3) 90° (4) 30°
30. आघूर्ण M तथा ध्रुव शक्ति m वाले एक छड़ चुम्बक को लंबाई के लम्बवत् बराबर भागों में काटा जाता है। तब किसी भी भाग का चुम्बकीय आघूर्ण एवं ध्रुव शक्ति होगी—
- (1) $\frac{M}{2}, \frac{m}{2}$ (2) $M, \frac{m}{2}$
(3) $\frac{M}{2}, m$ (4) M, m
31. दो कुंडली X और Y के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र क्रमशः B_X और B_Y हैं, जहाँ प्रत्येक में समान धारा प्रवाहित होती है। यदि कुंडली X में 200 फेरे और त्रिज्या 20 सेमी है और कुंडली Y में 400 फेरे और त्रिज्या 20 सेमी है, तो B_X और B_Y का अनुपात होगा—
- (1) 1 : 1 (2) 1 : 2
(3) 4 : 1 (4) 2 : 1

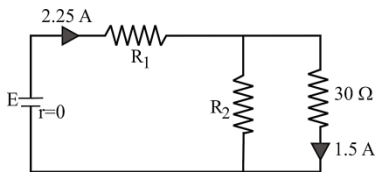
32. An infinitely long hollow conducting cylinder with radius R carries a uniform current along its surface. Choose the correct representation of magnetic field (B) as a function of radial distance (r) from the axis of cylinder.



33. The resistance of a bulb filament is 100Ω at a temperature of 100°C . If its temperature coefficient of resistance be 0.005 per $^\circ\text{C}$, its resistance will become 200Ω at a temperature of

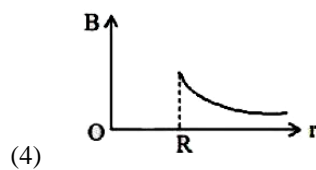
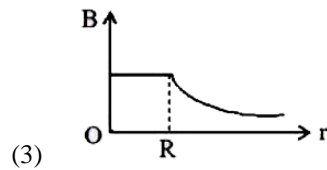
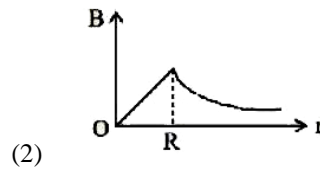
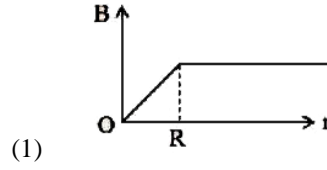
- (1) 1000°C (2) 400°C
 (3) 500°C (4) 200°C

34. In the circuit, $R_1 = R_2$. The value of E and R_1 are _____ (E – EMF, R_1 – resistance)



- (1) $180\text{ V}, 60\Omega$ (2) $120\text{ V}, 60\Omega$
 (3) $180\text{ V}, 10\Omega$ (4) $120\text{ V}, 10\Omega$

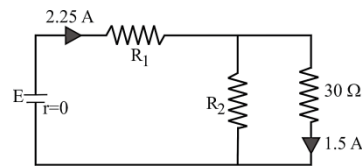
32. त्रिज्या R वाले अनंत लंबाई के खोखले चालक सिलेंडर की सतह पर एक समान धारा प्रवाहित होती है। सिलेंडर की धुरी के अनुदिश रेडियल दूरी (r) का चुंबकीय क्षेत्र (B) के साथ सही संबंध है—



33. 100°C के तापमान पर एक बल्ब के फिलामेंट का प्रतिरोध 100Ω है। यदि इसके प्रतिरोध का तापमान गुणांक 0.005 प्रति $^\circ\text{C}$ है, तब किस तापमान पर इसका प्रतिरोध 200Ω हो जाएगा—

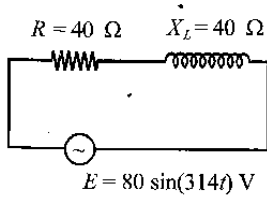
- (1) 1000°C (2) 400°C
 (3) 500°C (4) 200°C

34. दिये गये परिपथ में $R_1 = R_2$ है तो E तथा R_1 का मान क्या होंगे (E – वि.वा.बल, R_1 – प्रतिरोध)



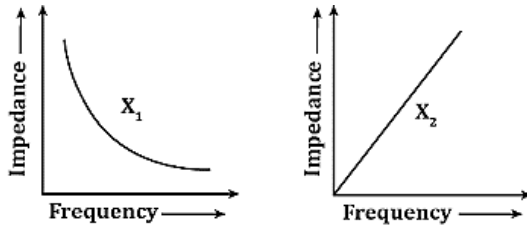
- (1) $180\text{ V}, 60\Omega$ (2) $120\text{ V}, 60\Omega$
 (3) $180\text{ V}, 10\Omega$ (4) $120\text{ V}, 10\Omega$

35. Expression for current in the ac circuit shown in the figure is



- (1) $I = 1 \sin\left(314t + \frac{\pi}{4}\right)$
- (2) $I = \sqrt{2} \sin\left(314t + \frac{\pi}{4}\right)$
- (3) $I = 1 \sin\left(314t - \frac{\pi}{4}\right)$
- (4) $I = \sqrt{2} \sin\left(314t - \frac{\pi}{4}\right)$

36. The given graphs below depict the dependence of two impedances X_1 and X_2 on the frequency of the alternating emf applied individually to them. We can then say that

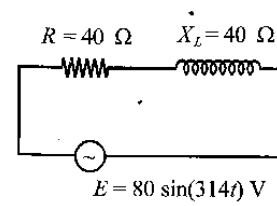


- (1) X_1 is an inductor and X_2 is a capacitor
- (2) X_1 is a resistor and X_2 is a capacitor
- (3) X_1 is a capacitor and X_2 is an inductor
- (4) X_1 is an inductor and X_2 is a resistor

37. In small time interval Δt , flux through a circuit of resistance R changes by $\Delta\phi$. The charge Q passes through any point in the circuit in given interval is

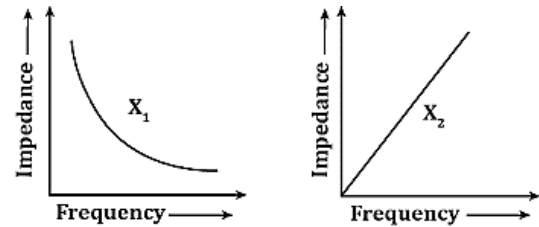
- (1) $Q = \frac{\Delta\phi}{R\Delta t}$
- (2) $Q = \frac{\Delta\phi}{R}$
- (3) $Q = \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$
- (4) $Q = R \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$

35. दिये गये प्रत्यावर्ती परिपथ के लिये धारा का सही समीकरण है।



- (1) $I = 1 \sin\left(314t + \frac{\pi}{4}\right)$
- (2) $I = \sqrt{2} \sin\left(314t + \frac{\pi}{4}\right)$
- (3) $I = 1 \sin\left(314t - \frac{\pi}{4}\right)$
- (4) $I = \sqrt{2} \sin\left(314t - \frac{\pi}{4}\right)$

36. यदि दो अलग-अलग परिपथ को प्रत्यावर्ती स्रोत से जोड़ते हैं तब दोनों परिपथ की प्रतिबाधा, आवृत्ति के साथ चित्रानुसार परिवर्तित होती है यदि X_1 तथा X_2 परिपथ की प्रतिबाधाएँ हैं तब



- (1) X_1 प्रेरण कुंडली तथा X_2 संधारित्र है।
- (2) X_1 प्रतिरोध तथा X_2 संधारित्र है।
- (3) X_1 संधारित्र तथा X_2 प्रेरण कुंडली है।
- (4) X_1 प्रेरण कुंडली तथा X_2 प्रतिरोध है।

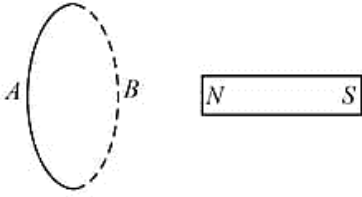
37. छोटे समय अंतराल Δt में, किसी परिपथ का फ्लक्स $\Delta\phi$ परिवर्तित होता है। यदि परिपथ का प्रतिरोध R है, तब परिपथ के किसी बिंदु से गुजरने वाले आवेश Q का मान होगा -

- (1) $Q = \frac{\Delta\phi}{R\Delta t}$
- (2) $Q = \frac{\Delta\phi}{R}$
- (3) $Q = \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$
- (4) $Q = R \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$

38. A small square loop wire of side ℓ is placed inside a large square loop of wire of side L ($L \gg \ell$). The loop are coplanar and their centers coincide. The mutual inductance of the system is proportional to

- (1) $\frac{\ell}{L}$ (2) $\frac{\ell^2}{L}$
 (3) $\frac{L}{\ell}$ (4) $\frac{L^2}{\ell}$

39. In the given figure, the magnet is pushed towards the fixed ring along the axis of the ring and it passes through the ring. Choose the correct option.

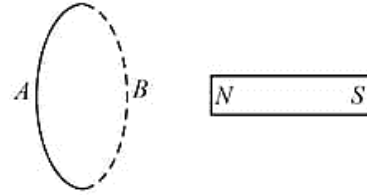


- (1) When magnet goes towards the ring, the face B becomes south pole and the face A becomes north pole
 (2) When magnet goes away from the ring, the face B becomes north pole and the face A becomes south pole
 (3) When magnet goes away from the ring, the face A becomes north pole and the face B becomes south pole
 (4) Face A will always be a north pole
40. Curie temperature is the temperature above which
- (1) a ferromagnetic material becomes paramagnetic
 (2) a paramagnetic material becomes diamagnetic
 (3) a ferromagnetic material becomes diamagnetic
 (4) a paramagnetic material becomes ferromagnetic

38. ℓ भुजा वाली एक छोटे वर्गाकार कुण्डली को L भुजा ($L \gg \ell$) वाली एक बड़ी वर्गाकार कुण्डली के भीतर रखा जाता है। दोनों कुण्डली समतलीय एवं समकेन्द्रीय है। तब निकाय का अन्योन्य प्रेरण गुणांक किसके समानुपाती होगा -

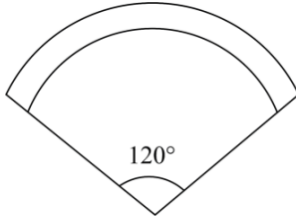
- (1) $\frac{\ell}{L}$ (2) $\frac{\ell^2}{L}$
 (3) $\frac{L}{\ell}$ (4) $\frac{L^2}{\ell}$

39. दिए गए चित्र में चुम्बक को स्थिर वलय की धुरी के अनुदिश एवं वलय की ओर धकेला जाता है। तब सही विकल्प होगा-



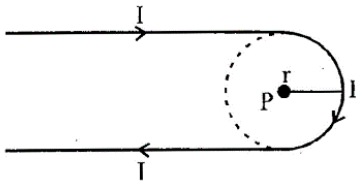
- (1) जब चुम्बक वलय की ओर जाता है तब पृष्ठ B दक्षिणी ध्रुव बन जाता है एवं पृष्ठ A उत्तरी ध्रुव बन जाता है।
 (2) जब चुम्बक वलय से दूर जाता है, जब पृष्ठ B उत्तरी ध्रुव बन जाता है, एवं पृष्ठ A दक्षिणी ध्रुव बन जाता है।
 (3) जब चुम्बक वलय से दूर जाता है, तब पृष्ठ A उत्तरी ध्रुव बन जाता है, एवं पृष्ठ B दक्षिणी ध्रुव बन जाता है।
 (4) पृष्ठ A हमेशा उत्तरी ध्रुव होगा।
40. क्यूरी तापमान वह तापमान है, जिसके ऊपर
- (1) एक लोहचुम्बकीय पदार्थ अनुचुम्बकीय बन जाता है
 (2) एक अनुचुम्बकीय पदार्थ प्रतिचुम्बकीय बन जाता है
 (3) एक लोहचुम्बकीय पदार्थ प्रतिचुम्बकीय बन जाता है
 (4) एक अनुचुम्बकीय पदार्थ लोहचुम्बकीय बन जाता है

41. A bar magnet of length l and magnetic dipole moment M is bent in the form of an arc as shown in figure.



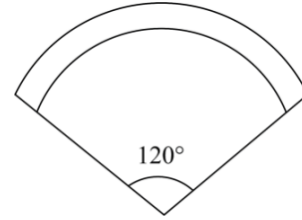
The new magnetic dipole moment will be

- (1) $\frac{3}{\pi} M$
- (2) $\frac{3\sqrt{3}}{2\pi} M$
- (3) $\frac{\sqrt{3}}{2\pi} M$
- (4) $\frac{\sqrt{3}}{\pi} M$
42. A hairpin like shape as shown in figure is made by bending a long current carrying wire. What is the magnitude of a magnetic field at point P which lies on the centre of the semicircle?



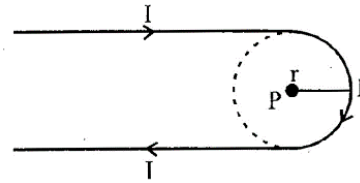
- (1) $\frac{\mu_0 I}{4\pi r} (2 + \pi)$
- (2) $\frac{\mu_0 I}{4\pi r} (2 - \pi)$
- (3) $\frac{\mu_0 I}{2\pi r} (2 - \pi)$
- (4) $\frac{\mu_0 I}{2\pi r} (2 + \pi)$

41. l लंबाई एवं M चुम्बकीय आघूर्ण के एक छड़ चुम्बक को चाप के रूप में चित्रानुसार मोड़ा गया है।



नवीन चुम्बकीय आघूर्ण होगा-

- (1) $\frac{3}{\pi} M$
- (2) $\frac{3\sqrt{3}}{2\pi} M$
- (3) $\frac{\sqrt{3}}{2\pi} M$
- (4) $\frac{\sqrt{3}}{\pi} M$
42. एक लम्बे धारा प्रवाहित तार को मोड़कर चित्र में दिखाए अनुसार एक हेयरपिन जैसी आकृति निर्मित की गई हैं। तब अर्धवृत्त के केंद्र पर स्थित बिंदु P पर चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण होगा -



- (1) $\frac{\mu_0 I}{4\pi r} (2 + \pi)$
- (2) $\frac{\mu_0 I}{4\pi r} (2 - \pi)$
- (3) $\frac{\mu_0 I}{2\pi r} (2 - \pi)$
- (4) $\frac{\mu_0 I}{2\pi r} (2 + \pi)$

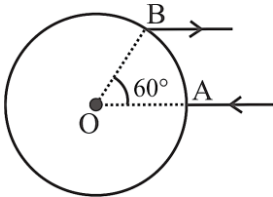
43. In a certain region static electric and magnetic fields exist. The magnetic field is given by $\vec{B} = B_0(\hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k})$. If a test charge moving with a velocity $\vec{v} = v_0(3\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k})$ experiences no force in that region, then the electric field in the region, in SI units, is

- (1) $\vec{E} = -v_0 B_0(14\hat{j} + 7\hat{k})$
- (2) $\vec{E} = v_0 B_0(14\hat{j} + 7\hat{k})$
- (3) $\vec{E} = -v_0 B_0(\hat{i} + \hat{j} + 7\hat{k})$
- (4) $\vec{E} = -v_0 B_0(3\hat{i} - 2\hat{j} - 4\hat{k})$

44. Two identical thin rings, each of radius 10 cm carrying charges 10 C and 5 C are coaxially placed at a distance 10 cm apart. The work done in moving a charge q from the centre of the first ring to that of the second is

- (1) $\frac{q}{8\pi\epsilon_0} \left(\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}} \right)$
- (2) $\frac{q}{8\pi\epsilon_0} \left(\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}} \right)$
- (3) $\frac{q}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}} \right)$
- (4) $\frac{q}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}} \right)$

45. A uniform wire of resistance 36 ohm is bent in the form of a circle. The effective resistance across the points A and B is



- (1) 5 Ω
- (2) 15 Ω
- (3) 7.2 Ω
- (4) 30 Ω

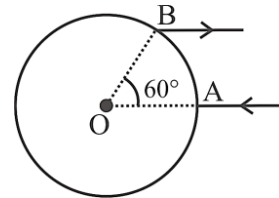
43. किसी स्थान पर नियत विद्युत और चुंबकीय क्षेत्र उपस्थित हैं, जहाँ चुंबकीय क्षेत्र $\vec{B} = B_0(\hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k})$ है। यदि एक बिन्दु आवेश को इस क्षेत्र में $\vec{v} = v_0(3\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k})$ की गति देकर छोड़ा जाता है, जहाँ इस पर कोई भी बाह्य बल अनुभव नहीं किया जाता है, तब इस स्थान पर विद्युत क्षेत्र का मान SI मानकों के अनुसार होगा -

- (1) $\vec{E} = -v_0 B_0(14\hat{j} + 7\hat{k})$
- (2) $\vec{E} = v_0 B_0(14\hat{j} + 7\hat{k})$
- (3) $\vec{E} = -v_0 B_0(\hat{i} + \hat{j} + 7\hat{k})$
- (4) $\vec{E} = -v_0 B_0(3\hat{i} - 2\hat{j} - 4\hat{k})$

44. दो समान पतले छल्ले, जिनमें से प्रत्येक की त्रिज्या 10 सेमी है तथा इस पर 10C तथा 5C आवेश हैं। यह छल्ले एक दूसरे से 10 सेमी की दूरी पर समाक्षीय रूप से रखे गए हैं। तब कोई आवेश q को पहले छल्ले के केंद्र से दूसरे छल्ले के केंद्र तक ले जाने में किया गया कार्य है

- (1) $\frac{q}{8\pi\epsilon_0} \left(\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}} \right)$
- (2) $\frac{q}{8\pi\epsilon_0} \left(\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}} \right)$
- (3) $\frac{q}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}} \right)$
- (4) $\frac{q}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}} \right)$

45. एक समान तार का प्रतिरोध 36 ohm है इसे एक वृत्त के आकार में मोड़ा गया, तब बिंदु A और B के मध्य प्रभावी प्रतिरोध होगा -



- (1) 5 Ω
- (2) 15 Ω
- (3) 7.2 Ω
- (4) 30 Ω

Chemistry

46. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4(\text{NO}_2)_2]\text{Cl}$ exhibits :
- (1) linkage isomerism, geometrical isomerism and optical isomerism
 - (2) linkage isomerism, ionization isomerism and optical isomerism
 - (3) linkage isomerism, ionization isomerism and geometrical isomerism
 - (4) ionization isomerism, geometrical isomerism and optical isomerism
47. After the splitting of d-orbitals in octahedral crystal field, the energy of e_g orbitals will :
- (1) increase by $\left(\frac{3}{5}\right)\Delta_0$
 - (2) increase by $\left(\frac{2}{5}\right)\Delta_0$
 - (3) decrease by $\left(\frac{3}{5}\right)\Delta_0$
 - (4) decrease by $\left(\frac{2}{5}\right)\Delta_0$
48. The octahedral complex of a metal ion M^{3+} with four monodentate ligands L_1, L_2, L_3 and L_4 absorb wavelengths in the region of red, green, yellow and blue, respectively. The increasing order of ligand strength of the four ligands is
- (1) $L_4 < L_3 < L_2 < L_1$
 - (2) $L_1 < L_3 < L_2 < L_4$
 - (3) $L_3 < L_2 < L_4 < L_1$
 - (4) $L_1 < L_2 < L_4 < L_3$
49. The increasing order of the crystal field splitting power of some common ligands is
- (1) $\text{H}_2\text{O} < \text{OH}^- < \text{Cl}^- < \text{F}^- < \text{CN}^-$
 - (2) $\text{H}_2\text{O} < \text{Cl}^- < \text{OH}^- < \text{CN}^- < \text{F}^-$
 - (3) $\text{CN}^- < \text{H}_2\text{O} < \text{OH}^- < \text{F}^- < \text{Cl}^-$
 - (4) $\text{Cl}^- < \text{F}^- < \text{OH}^- < \text{H}_2\text{O} < \text{CN}^-$
50. The most stable complex among the following is
- (1) $\text{K}_3[\text{Al}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$
 - (2) $[\text{Pt}(\text{en})_2]\text{Cl}_2$
 - (3) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$
 - (4) $\text{K}_2[\text{Ni}(\text{EDTA})]$

Chemistry

46. संकुल $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4(\text{NO}_2)_2]\text{Cl}$ दर्शाता है –
- (1) बंधन समावयवता, ज्यामितीय समावयवता तथा प्रकाशीय समावयवता।
 - (2) बंधन समावयवता, आयनीकरण समावयवता तथा प्रकाशीय समावयवता।
 - (3) बंधन समावयवता, ज्यामितीय समावयवता तथा आयनीकरण समावयवता।
 - (4) आयनीकरण समावयवता, ज्यामितीय समावयवता तथा प्रकाशीय समावयवता।
47. किसी अष्टफलकीय संकुल में d-कक्षकों के विपाटन के दौरान e_g कक्षकों की ऊर्जा –
- (1) $\left(\frac{3}{5}\right)\Delta_0$ से बढ़ती है।
 - (2) $\left(\frac{2}{5}\right)\Delta_0$ से बढ़ती है।
 - (3) $\left(\frac{3}{5}\right)\Delta_0$ से घटती है।
 - (4) $\left(\frac{2}{5}\right)\Delta_0$ से घटती है।
48. किसी अष्टफलकीय संकुल में धातु आयन M^{3+} चार एकदंतुर लिगेण्ड L_1, L_2, L_3 तथा L_4 के साथ अलग-अलग संकुल बनाता है, जहां इन लिगेण्ड के द्वारा अशोषित तरंग दैर्ध्य, लाल, हरे, पीले व नीले रंग की होती है, तब इन लिगेण्डों की प्रबलता का सही क्रम होगा –
- (1) $L_4 < L_3 < L_2 < L_1$
 - (2) $L_1 < L_3 < L_2 < L_4$
 - (3) $L_3 < L_2 < L_4 < L_1$
 - (4) $L_1 < L_2 < L_4 < L_3$
49. कुछ प्रमुख लिगेण्डों को उनकी क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन ऊर्जा के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए –
- (1) $\text{H}_2\text{O} < \text{OH}^- < \text{Cl}^- < \text{F}^- < \text{CN}^-$
 - (2) $\text{H}_2\text{O} < \text{Cl}^- < \text{OH}^- < \text{CN}^- < \text{F}^-$
 - (3) $\text{CN}^- < \text{H}_2\text{O} < \text{OH}^- < \text{F}^- < \text{Cl}^-$
 - (4) $\text{Cl}^- < \text{F}^- < \text{OH}^- < \text{H}_2\text{O} < \text{CN}^-$
50. निम्नलिखित में से कौन सबसे अधिक स्थायी संकुल है –
- (1) $\text{K}_3[\text{Al}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$
 - (2) $[\text{Pt}(\text{en})_2]\text{Cl}_2$
 - (3) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$
 - (4) $\text{K}_2[\text{Ni}(\text{EDTA})]$

51. Arrange the following in the correct order of their second ionization enthalpies Cr, Mn, Ni, Cu, Zn?
- (1) $Cr > Mn < Ni < Cu > Zn$
 - (2) $Cr > Mn > Ni < Cu > Zn$
 - (3) $Cr > Mn < Ni > Cu < Zn$
 - (4) $Cr < Mn < Ni < Cu > Zn$
52. For M^{3+}/M^{2+} systems, E° values for some metals are -
 $Cr^{3+}/Cr^{2+} = -0.4V$; $Mn^{3+}/Mn^{2+} = +1.5V$;
 $Fe^{3+}/Fe^{2+} = +0.77V$.
- On the basis of this data, the correct stability order of species Cr^{3+} , Mn^{3+} and Fe^{3+} will be
- (1) $Cr^{3+} > Fe^{3+} > Mn^{3+}$
 - (2) $Fe^{3+} > Cr^{3+} > Mn^{3+}$
 - (3) $Mn^{3+} > Cr^{3+} > Fe^{3+}$
 - (4) $Mn^{3+} > Fe^{3+} > Cr^{3+}$
53. Most common oxidation states shown by cerium are
- (1) +2, +4
 - (2) +3, +4
 - (3) +3, +5
 - (4) +2, +3
54. The main reason for larger number of oxidation states exhibited by the actinoids than the corresponding lanthanoids is
- (1) lesser energy difference between 5f and 6d-orbitals than between 4f and 5d-orbitals
 - (2) larger atomic size of actinoids than the lanthanoids
 - (3) more energy difference between 5f and 6d-orbitals than between 4f and 5d-orbitals
 - (4) greater reactive nature of the actinoids than the lanthanoids
55. $[Co_2(CO)_8]$ displays
- (1) one Co - Co bond, four terminal CO and four bridging CO
 - (2) one Co - CO bond, six terminal CO and two bridging CO
 - (3) no Co - Co bond, four terminal CO and four bridging CO
 - (4) no Co - Co bond, six terminal CO and two bridging CO.
51. Cr, Mn, Ni, Cu, Zn के लिये द्वितीय आयनन ऊर्जा का सही क्रम होगा -
- (1) $Cr > Mn < Ni < Cu > Zn$
 - (2) $Cr > Mn > Ni < Cu > Zn$
 - (3) $Cr > Mn < Ni > Cu < Zn$
 - (4) $Cr < Mn < Ni < Cu > Zn$
52. M^{3+}/M^{2+} के लिये कुछ धातुओं के E° मान निम्नानुसार हैं -
 $Cr^{3+}/Cr^{2+} = -0.4V$; $Mn^{3+}/Mn^{2+} = +1.5V$;
 $Fe^{3+}/Fe^{2+} = +0.77V$.
- उपरोक्त मानों के आधार पर प्रजातियों Cr^{3+} , Mn^{3+} तथा Fe^{3+} के स्थायित्व का सही क्रम होगा-
- (1) $Cr^{3+} > Fe^{3+} > Mn^{3+}$
 - (2) $Fe^{3+} > Cr^{3+} > Mn^{3+}$
 - (3) $Mn^{3+} > Cr^{3+} > Fe^{3+}$
 - (4) $Mn^{3+} > Fe^{3+} > Cr^{3+}$
53. सिरियम (Ce) की सामान्य ऑक्सीकरण अवस्थाएँ हैं -
- (1) +2, +4
 - (2) +3, +4
 - (3) +3, +5
 - (4) +2, +3
54. एकटीनाइड तत्व, लेन्थैनाइड तत्वों की अपेक्षा अधिक ऑक्सीकरण संख्याएँ दर्शाते हैं, इसका मुख्य कारण है -
- (1) 5f तथा 6d-कक्षकों में ऊर्जा अन्तर 4f तथा 5d-कक्षकों में ऊर्जा अंतर से कम होता है।
 - (2) एकटेनॉइड का परमाणु आकार लेन्थैनाइड से अधिक होता है।
 - (3) 5f तथा 6d-कक्षकों में ऊर्जा अन्तर 4f तथा 5d-कक्षकों में ऊर्जा अंतर से अधिक होता है।
 - (4) एकटेनॉइड तत्व, लेन्थैनाइडतत्वों की अपेक्षा अधिक क्रियाशील होते हैं।
55. $[Co_2(CO)_8]$ की संरचना के संबंध में सही विकल्प चुनिए -
- (1) इसमें एक Co - Co बंध, चार terminal CO तथा चार bridging CO उपस्थित होते हैं।
 - (2) इसमें एक Co - Co बंध, छः terminal CO तथा दो bridging CO उपस्थित होते हैं।
 - (3) इसमें Co - Co बंध नहीं होता है, जबकि चार terminal CO तथा चार bridging CO उपस्थित होते हैं।
 - (4) इसमें Co - Co बंध नहीं होता है, जबकि छः terminal CO तथा दो bridging CO उपस्थित होते हैं।

56. The element expected to form smallest ion to achieve the nearest noble gas configuration is :
- (1) N (2) Na
(3) O (4) F
57. A central atom in a molecule has two lone pairs of electrons and forms three single bonds. The shape of this molecule is
- (1) planar triangular
(2) trigonal pyramidal
(3) see-saw
(4) T-shaped
58. Which species have maximum magnetic moment?
- (1) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ (2) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$
(3) $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ (4) $[\text{CoCl}_4]^{2-}$
59. Which electronic distribution have maximum number of unpaired electrons?
- (1) t_{2g}^2, e_g^0 (2) t_{2g}^3, e_g^0
(3) t_{2g}^4, e_g^0 (4) t_{2g}^3, e_g^1
60. Facial and meridional isomerism will be exhibited by
- (1) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]$
(2) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2] \text{Cl}$
(3) $[\text{Co}(\text{en})_3]\text{Cl}_3$
(4) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$
61. As per IUPAC nomenclature, the name of the complex $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}_3$ is
- (1) tetraaquadiaminecobalt (III) chloride
(2) tetraaquadiammincobalt (III) chloride
(3) diaminetetraaquacobalt (III) chloride
(4) diamminetetraaquacobalt (III) chloride
62. Which of the following is an example of homoleptic complex?
- (1) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ (2) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$
(3) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]$ (4) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$
56. निम्नमें से कौन-सा तत्व निकतवर्ती नोबल गैस विन्यास वाला सबसे छोटा आयन बनायेगा -
- (1) N (2) Na
(3) O (4) F
57. वह अणु जिसके केन्द्रीय परमाणु में दो एकाकीयुग्म तथा तीन बंध युग्म उपस्थित हैं, उस अणु की आकृति क्या होगी-
- (1) त्रिकोणीय समतल
(2) त्रिकोणीय द्वि-पिरामिडीय
(3) see-saw
(4) T-आकार
58. निम्नमें से किस संकुल के लिये चुम्बकीय आघूर्ण का मान सर्वाधिक होगा -
- (1) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ (2) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$
(3) $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ (4) $[\text{CoCl}_4]^{2-}$
59. निम्न में से किस विन्यास में सर्वाधिक अयुग्मित इलेक्ट्रॉन उपस्थित होंगे -
- (1) t_{2g}^2, e_g^0 (2) t_{2g}^3, e_g^0
(3) t_{2g}^4, e_g^0 (4) t_{2g}^3, e_g^1
60. निम्न में से कौन-सा संकुल Facial तथा Meridional समावयवता दर्शाता है -
- (1) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]$
(2) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2] \text{Cl}$
(3) $[\text{Co}(\text{en})_3]\text{Cl}_3$
(4) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$
61. संकुल $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}_3$ का सही IUPAC नामकरण होगा -
- (1) tetraaquadiaminecobalt (III) chloride
(2) tetraaquadiammincobalt (III) chloride
(3) diaminetetraaquacobalt (III) chloride
(4) diamminetetraaquacobalt (III) chloride
62. निम्नमें से कौन-सा संकुल एक homoleptic संकुल है-
- (1) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ (2) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$
(3) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]$ (4) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$

68. The correct decreasing order for metallic character is
- (1) $P > Si > Be > Mg > Na$
 - (2) $Si > P > Be > Na > Mg$
 - (3) $Na > Mg > Be > Si > P$
 - (4) $Be > Na > Mg > Si > P$
69. In the compound $CoCl_3 \cdot 5NH_3$:
- (1) all the Cl atoms show primary valency only
 - (2) two Cl atoms show primary valency and one Cl atom shows secondary valency
 - (3) two Cl atoms show primary valency and one Cl atom shows primary valency as well as secondary valency
 - (4) All the Cl atoms show secondary valency
70. For an octahedral complex, which of the following d-electron configuration will give maximum CFSE?
- (1) high spin, d^6
 - (2) Low spin, d^5
 - (3) Low spin, d^4
 - (4) High spin, d^7
71. Which of the following is an outer orbital complex?
- (1) $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$
 - (2) $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$
 - (3) $[Fe(CN)_6]^{3-}$
 - (4) $[Mn(CN)_6]^{4-}$
72. Among the following metal carbonyls, the C - O bond order is lowest in
- (1) $[Mn(CO)_6]^+$
 - (2) $[Fe(CO)_5]$
 - (3) $[Cr(CO)_6]$
 - (4) $[V(CO)_6]^-$
73. Which among the following will be named as dibromidobis (ethylene diamine) chromium (III) bromide?
- (1) $[Cr(en)_2Br_2] Br$
 - (2) $[Cr(en)Br_4]^-$
 - (3) $[Cr(en)Br_2] Br$
 - (4) $[Cr(en)_3]Br_3$
74. For both Cr^{2+} and Mn^{3+} having d^4 configuration which of the following options is correct?
- (1) Cr^{2+} is oxidizing and Mn^{3+} is reducing in nature
 - (2) both Cr^{2+} and Mn^{3+} are oxidizing in nature
 - (3) Cr^{2+} is reducing and Mn^{3+} is oxidizing in nature
 - (4) both Cr^{2+} and Mn^{3+} are reducing in nature
68. निम्नलिखित में से किस विकल्प में धात्विक लक्षणों का सही घटता क्रम दिया गया है -
- (1) $P > Si > Be > Mg > Na$
 - (2) $Si > P > Be > Na > Mg$
 - (3) $Na > Mg > Be > Si > P$
 - (4) $Be > Na > Mg > Si > P$
69. यौगिक $CoCl_3 \cdot 5NH_3$ में :
- (1) सभी Cl परमाणु प्राथमिक संयोजकता दर्शाते हैं।
 - (2) दो Cl परमाणु प्राथमिक संयोजकता और एक Cl परमाणु द्वितीयक संयोजकता दर्शाते हैं।
 - (3) दो Cl परमाणु प्राथमिक संयोजकता और एक Cl परमाणु प्राथमिक एवं द्वितीयक संयोजकता दर्शाते हैं।
 - (4) सभी Cl परमाणु द्वितीयक संयोजकता दर्शाते हैं।
70. एक अष्टफलकीय संकुल के लिये निम्न में से कौन-सा d-इलेक्ट्रॉन विन्यास सर्वाधिक CFSE देता है -
- (1) उच्च चक्रण, d^6
 - (2) निम्न चक्रण, d^5
 - (3) निम्न चक्रण, d^4
 - (4) उच्च चक्रण, d^7
71. निम्न में से कौन-सा बाह्य कक्षक संकुल है -
- (1) $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$
 - (2) $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$
 - (3) $[Fe(CN)_6]^{3-}$
 - (4) $[Mn(CN)_6]^{4-}$
72. निम्नलिखित धातु कार्बोनिल में से किसमें C - O बंध क्रम न्यूनतम है -
- (1) $[Mn(CO)_6]^+$
 - (2) $[Fe(CO)_5]$
 - (3) $[Cr(CO)_6]$
 - (4) $[V(CO)_6]^-$
73. संकुल dibromidobis (ethylene diamine)chromium (III) bromide का सही संरचनात्मक सूत्र होगा -
- (1) $[Cr(en)_2Br_2] Br$
 - (2) $[Cr(en)Br_4]^-$
 - (3) $[Cr(en)Br_2] Br$
 - (4) $[Cr(en)_3]Br_3$
74. Cr^{2+} और Mn^{3+} दोनों में d^4 विन्यास है, तब इनके संबंध में कौन-सा विकल्प सही होगा -
- (1) Cr^{2+} ऑक्सीकारक है और Mn^{3+} अपचायक है।
 - (2) Cr^{2+} और Mn^{3+} दोनों ऑक्सीकारक हैं।
 - (3) Cr^{2+} अपचायक एवं Mn^{3+} ऑक्सीकारक हैं।
 - (4) Cr^{2+} और Mn^{3+} दोनों अपचायक हैं।

75. Which of the following pairs has both the ions coloured in aqueous solution?

- (1) Sc^{3+} , Co^{2+} (2) Ni^{2+} , Cu^+
 (3) Ni^{2+} , Ti^{3+} (4) Sc^{3+} , Ti^{3+}

76. Which of the following lanthanoid ion is paramagnetic?

- (1) Ce^{4+} (2) Yb^{2+}
 (3) Lu^{3+} (4) Eu^{2+}

77. Identify correct statements from below:

- A. The chromate ion is square planar.
 B. Dichromates are generally prepared from chromates.
 C. The green manganate is diamagnetic.
 D. Dark green coloured K_2MnO_4 disproportionates in a neutral or acidic medium to give permanganate.
 E. With increasing oxidation number of transition metal, ionic character of the oxides decreases.

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

78. In the formation of N_2^+ , the electron is lost from :

- (1) σ -orbital (2) π -orbital
 (3) σ -orbital (4) π -orbital

79. Match List-I with List-II.

	List-I (Electronic configuration of elements)		List-I (Ionization enthalpy in kJ mol^{-1})
(A)	$1s^2 2s^2$	(i)	801
(B)	$1s^2 2s^2 2p^4$	(ii)	899
(C)	$1s^2 2s^2 2p^3$	(iii)	1314
(D)	$1s^2 2s^2 2p^1$	(iv)	1402

Choose the most appropriate answer from the options given below.

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

75. निम्नलिखित में से किस युग्म के दोनों आयन जलीय विलयन में रंगीन होते हैं -

- (1) Sc^{3+} , Co^{2+} (2) Ni^{2+} , Cu^+
 (3) Ni^{2+} , Ti^{3+} (4) Sc^{3+} , Ti^{3+}

76. निम्नलिखित में से कौन-सा लेन्थैनाइड आयन अनुचुम्बकीय है -

- (1) Ce^{4+} (2) Yb^{2+}
 (3) Lu^{3+} (4) Eu^{2+}

77. निम्न कथनों में से कौन से कथन सही हैं -

- A. क्रोमेट आयन वर्ग समतलीय होता है।
 B. डाइक्रोमेट यौगिक सामान्यतः क्रोमेट से बनाये जाते हैं।
 C. हरे रंग का मैंग्नेट प्रतिचुम्बकीय होता है।
 D. गहरे हरे रंग का यौगिक K_2MnO_4 उदासीन या अम्लीय माध्यम में विसमानुपातीकरण द्वारा परमैंग्नेट प्रदान करता है।

E. संक्रमण धातु की ऑक्सीकरण संख्या बढ़ने के साथ उनके ऑक्साइड का आयनिक लक्षण घटता है।

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

78. प्रजाति N_2^+ के बनने के प्रक्रम में किस आण्विक कक्षक से इलेक्ट्रॉन निकलता है-

- (1) σ -कक्षक (2) π -कक्षक
 (3) σ -कक्षक (4) π -कक्षक

79. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए -

	सूची-I (तत्वों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास)		सूची-I (Ionizationenthalpy in kJmol^{-1})
(A)	$1s^2 2s^2$	(i)	801
(B)	$1s^2 2s^2 2p^4$	(ii)	899
(C)	$1s^2 2s^2 2p^3$	(iii)	1314
(D)	$1s^2 2s^2 2p^1$	(iv)	1402

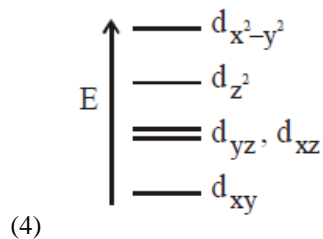
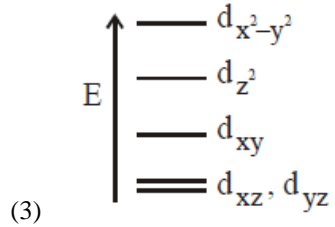
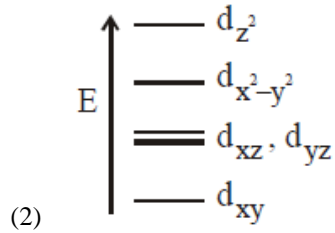
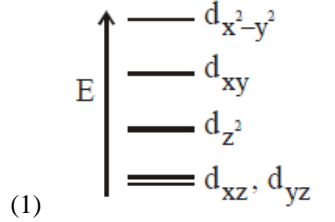
निम्न में से सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प का चयन करें -

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

80. Which of the following complex species is not expected to exhibit optical isomerism?

- (1) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]$ (2) $[\text{Co}(\text{en})(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]^+$
 (3) $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$ (4) $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]^+$

81. Complete removal of both the axial ligands (along the z-axis) from an octahedral complex leads to which of the following splitting patterns?



82. The complex $[\text{CoF}_6]^{4-}$ is

- (1) outer orbital and diamagnetic
 (2) inner orbital and paramagnetic
 (3) outer orbital and paramagnetic
 (4) inner orbital and diamagnetic

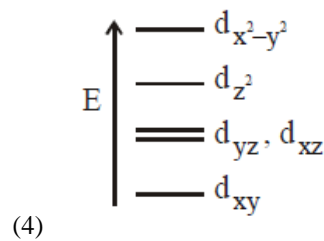
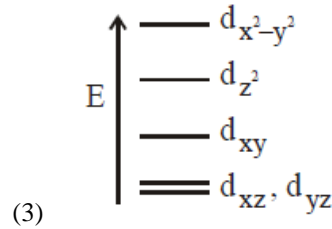
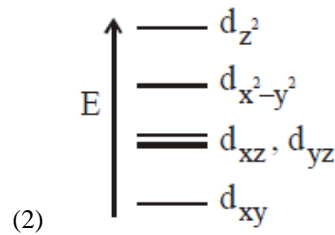
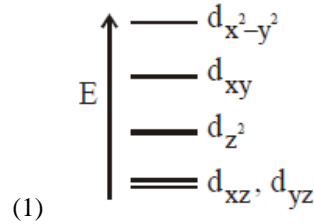
83. In which of the following coordination entities, the magnitude of Δ_0 (CFSE in octahedral field) will be maximum?

- (1) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ (2) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
 (3) $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$ (4) $[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^{3-}$

80. निम्न में से कौन-सा संकुल प्रकाशीय समावयवता नहीं दर्शाता है -

- (1) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]$ (2) $[\text{Co}(\text{en})(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]^+$
 (3) $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$ (4) $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]^+$

81. एक अष्टफलकीय संकुल के z-अक्ष के दोनों लिगेंड हटाने पर निम्न में से कौन-सा d-कक्षक splitting patterns प्राप्त होगा-



82. संकुल $[\text{CoF}_6]^{4-}$ हैं -

- (1) बाह्य कक्षक एवं प्रतिचुम्बकीय
 (2) अन्तः कक्षक एवं अनुचुम्बकीय
 (3) बाह्य कक्षक एवं अनुचुम्बकीय
 (4) अन्तः कक्षक एवं प्रतिचुम्बकीय

83. निम्न में से किस सहसंयोजी संकुल में Δ_0 (CFSE in octahedral field) का मान सर्वाधिक है -

- (1) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ (2) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
 (3) $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$ (4) $[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^{3-}$

84. Which one of the following does not correctly represent the correct order of the property indicated against it
- (1) $Ti < V < Cr < Mn$ increasing number of oxidation states
 - (2) $Ti^{3+} < V^{3+} < Cr^{3+} < Mn^{3+}$ increasing magnetic moment
 - (3) $Ti < V < Cr < Mn$ increasing melting points
 - (4) $Ti < V < Mn < Cr$ increasing 2nd ionization enthalpy
85. Which of the following element does not show variable valency?
- (1) Ni
 - (2) Zn
 - (3) Cu
 - (4) Mn
86. Potassium permanganate acts as an oxidant in neutral, strong alkaline as well as acidic media. The final products obtained from it in the three conditions are, respectively
- (1) $MnO_2, MnO_4^{2-}, Mn^{2+}$
 - (2) $MnO_4^{2-}, Mn^{3+}, Mn^{2+}$
 - (3) $MnO_2, MnO_4^{2-}, Mn^{3+}$
 - (4) MnO, MnO_4^-, Mn^{2+}
87. Most basic hydroxide among the following is
- (1) $Lu(OH)_3$
 - (2) $Eu(OH)_3$
 - (3) $Yb(OH)_3$
 - (4) $Ce(OH)_3$
88. Wilkinson catalyst is
- (1) $[(Ph_3P)_3IrCl]$
 - (2) $[(Ph_3P)_3RhCl]$
 - (3) $[(Et_3P)_3RhCl]$ (Et = C_2H_5)
 - (4) $[(Et_3P)_3IrCl]$
89. $KMnO_4$ oxidises I^- in acidic and neutral/faintly alkaline solution, respectively, to
- (1) IO_3^- and IO_3^-
 - (2) I_2 and IO_3^-
 - (3) I_2 and I_2
 - (4) IO_3^- and I_2
90. Number of lone pair (s) of electrons on central atom and the shape of BrF_3 molecule respectively, are
- (1) 0, triangular planar
 - (2) 1, pyramidal
 - (3) 2, T-shape
 - (4) 1, T-shape
84. निम्न में से कौन-सा क्रम दिये गये लक्षणों के अनुसार सही नहीं है -
- (1) $Ti < V < Cr < Mn$ ऑक्सीकरण अवस्थाओं की संख्याओं का बढ़ता हुआ क्रम।
 - (2) $Ti^{3+} < V^{3+} < Cr^{3+} < Mn^{3+}$ चुम्बकीय आघूर्ण का बढ़ता हुआ क्रम।
 - (3) $Ti < V < Cr < Mn$ गलनांक का बढ़ता हुआ क्रम।
 - (4) $Ti < V < Mn < Cr$ द्वितीय आयनन ऊर्जा का बढ़ता हुआ क्रम।
85. निम्न में से कौन-सा तत्व एक से अधिक ऑक्सीकरण अवस्थाएँ नहीं दर्शाता है -
- (1) Ni
 - (2) Zn
 - (3) Cu
 - (4) Mn
86. पोटेशियम परमैंगनेट उदासीन, अति क्षारीय एवं अम्लीय माध्यम में ऑक्सीकारक का कार्य करता है। इन तीनों माध्यमों में यह क्रमशः निम्न प्रजातियों में परिवर्तित होता है -
- (1) $MnO_2, MnO_4^{2-}, Mn^{2+}$
 - (2) $MnO_4^{2-}, Mn^{3+}, Mn^{2+}$
 - (3) $MnO_2, MnO_4^{2-}, Mn^{3+}$
 - (4) MnO, MnO_4^-, Mn^{2+}
87. निम्न में से कौन-सा हाइड्रॉक्साइड सर्वाधिक क्षारीय है -
- (1) $Lu(OH)_3$
 - (2) $Eu(OH)_3$
 - (3) $Yb(OH)_3$
 - (4) $Ce(OH)_3$
88. विल्कीन्सन उत्प्रेरक है -
- (1) $[(Ph_3P)_3IrCl]$
 - (2) $[(Ph_3P)_3RhCl]$
 - (3) $[(Et_3P)_3RhCl]$ (Et = C_2H_5)
 - (4) $[(Et_3P)_3IrCl]$
89. $KMnO_4$ अम्लीय एवं उदासीन/हल्के क्षारीय माध्यम में I^- को ऑक्सीकृत कर क्रमशः बनाता है -
- (1) IO_3^- तथा IO_3^-
 - (2) I_2 तथा IO_3^-
 - (3) I_2 तथा I_2
 - (4) IO_3^- तथा I_2
90. BrF_3 अणु में केन्द्रीय परमाणु पर पाये जाने वाले एकाकी युग्मों की संख्या व इसकी आकृति क्रमशः हैं -
- (1) 0, त्रिकोणीय समतलीय
 - (2) 1, पिरामीडिय
 - (3) 2, T-आकार
 - (4) 1, T-आकार

Biology-I

91. A fish Nile Perch introduced into Lake Victoria in East Africa led to the extinction of Cichlid fishes in the lake. This is an example for

- (1) Coextinction
- (2) Habitat loss and fragmentation
- (3) Over exploitation
- (4) Alien species invasion

92. Match the following columns and choose the correct option.

	Column I		Column II
(a)	Term biodiversity popularised by	(i)	Robert Costanza
(b)	Long-term ecosystem experiments	(ii)	David
(c)	Rivet popper hypothesis	(iii)	Edward Wilson
(d)	Cost of ecosystem services	(iv)	Paul Ehrlich

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

93. In which part of biosphere reserve human settlement is permissible?

- (1) Buffer Zone
- (2) Transition Zone
- (3) Core Zone
- (4) All of the above

94. Western Ghats have a large number of plant and animal species that are not found anywhere else. Which of the following terms will you use to notify such species?

- (1) Keystone species
- (2) Endemic species
- (3) Vulnerable species
- (4) Threatened species

95. Mango, a popular fruit of India is found with many variations in flavours, colours, fibre content, sugar content. The reason for such a huge variation is

- (1) Species diversity
- (2) Ecological diversity
- (3) Genetic diversity
- (4) Hybridization

Biology-I

91. पूर्व अफ्रीका की विक्टोरिया झील में Nile Perch मछली का प्रवेश Cichlid मछली की विलुप्तीकरण का कारण बना। यह निम्न उदाहरण को प्रदर्शित करता है—

- (1) सहविलुप्तता
- (2) आवासीय क्षति तथा विखण्डन
- (3) अतिदोहन
- (4) विदेशी जातियों का आक्रमण

92. नीचे दी गई तालिका को सही सुमेलित कर सही विकल्प का चुनाव कीजिए।

	कॉलम I		कॉलम II
(a)	जैवविविधता	(i)	Robert Costanza
(b)	दीर्घकालिक पारिस्थितिक तंत्र प्रयोग	(ii)	David
(c)	रिवेट पोपर परिकल्पना	(iii)	Edward Wilson
(d)	पारिस्थितिक तंत्र सेवाओं की लागत	(iv)	Paul Ehrlich

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

93. निम्न में से जीवमण्डल आरक्षित के किस भाग में मानव गतिविधियों की अनुमति होती है —

- (1) बफर क्षेत्र
- (2) संक्रमण क्षेत्र
- (3) कॉर क्षेत्र
- (4) उपरोक्त सभी में।

94. पश्चिमी घाट में पाये जाने वाले अधिकांश पौधों तथा जंतुओं की प्रजातियां यह के अतिरिक्त किसी अन्य क्षेत्र में नहीं पायी जाती है, इस प्रकार की प्रजातियों को कहा जाता है —

- (1) Keystone species
- (2) स्थानिक प्रजातियां
- (3) सुभेद्य प्रजातियां
- (4) Threatened species

95. भारत में आम की कई प्रजातियां पायी जाती हैं, जो स्वाद, रंग, रेशे की मात्रा, शर्करा स्तर में भिन्नता दर्शाती हैं। इस भिन्नता का मुख्य कारण है—

- (1) जातीय विविधता
- (2) पारिस्थितिकीय विविधता
- (3) अनुवांशिक विविधता
- (4) संकरण

96. Match the column List-I and List-II

	List-I		List-II
A.	No. of Hotspots in world	i.	448
B.	No. of Biosphere reserves in india	ii.	90
C.	No. of Wild life sanctuaries in india	iii.	14
D.	No. of National parks in india	iv.	34

A B C D A B C D

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

97. Out of the four basic processes given below, which contribute to an increase in population density of an area?

- A. Immigration B. Emigration
C. Natality D. Mortality

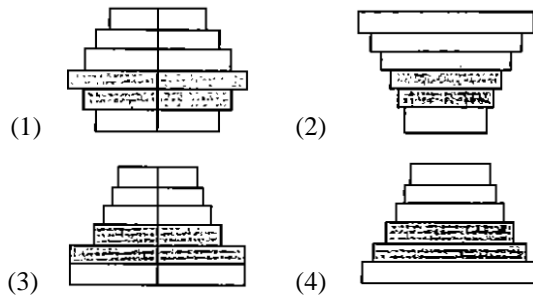
Choose the correct option.

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

98. According to Gause, if two species are occupying same ecological niche and competing for common resources, then

- (1) Both species will eliminate each other
(2) Inferior type will eliminate the superior type of species
(3) Superior species will exclude the inferior type of species
(4) Both species will be unaffected

99. Which of the given age pyramid reflects a stable human population?



96. सही जोड़ी सुमेलित कीजिए।

	List-I		List-II
A.	विश्व में Hotspots की संख्या	i.	448
B.	भारत में जीवमण्डल आरक्षित क्षेत्रों की संख्या	ii.	90
C.	भारत में वन्यजीव अभ्यारण्यों की संख्या	iii.	14
D.	भारत में राष्ट्रीय उद्यानों की संख्या	iv.	34

A B C D A B C D

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

97. नीचे दी गई चार मुलभूत प्रक्रियाओं में से कौन सी प्रक्रियाएँ किसी क्षेत्र के जनसंख्या घनत्व के बढ़ने के लिए उत्तरदायी होती है?

- A. आप्रवासन B. उत्प्रवासन
C. जन्म-दर D. मृत्यु-दर

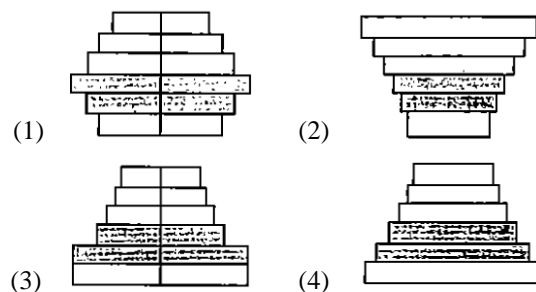
सही विकल्प चुनिये-

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

98. गॉस नियम के अनुसार, यदि दो प्रजातियाँ समान पारिस्थितिक निशे में पाई जाती हैं, तथा समान संसाधन के लिए स्पर्धा करती हैं, तब-

- (1) दोनों प्रजातियाँ एक-दूसरे को समाप्त कर देगी।
(2) निम्न स्तरीय प्रजाति, उच्च स्तरीय प्रजाति को विलुप्त कर देगी।
(3) उच्च स्तरीय प्रजाति, निम्न स्तरीय प्रजाति को विलुप्त कर देगी।
(4) दोनों प्रजातियाँ अप्रभावित रहेगी।

99. निम्न में से कौन-सा आयु पिरामिड स्थिर मानव जनसंख्या को प्रदर्शित करता है?



100. Which of the following expressions correctly represents 'Verhulst - Pearl' logistic growth curve

$$(1) \frac{dN}{dt} = rN \left(\frac{K-N}{K} \right) \quad (2) \frac{dN}{dt} = tN \left(\frac{K-N}{K} \right)$$

$$(3) \frac{dN}{dt} = rN \left(\frac{K-N}{N} \right) \quad (4) \frac{dN}{dt} = tN \left(\frac{K-N}{N} \right)$$

101. Identify the type of food chain given below.

Dead animal → Blow fly → Maggots → Common frog → Snake

- (1) Grazing food chain
- (2) Detritus food chain
- (3) Decomposer food chain
- (4) Predator food chain

102. The biomass available for consumption to heterotrophs and the rate of formation of new organic matter by consumers are defined as

- (1) gross primary productivity and net primary productivity respectively.
- (2) net primary productivity and gross primary productivity respectively.
- (3) gross primary productivity and secondary productivity respectively.
- (4) net primary productivity and secondary productivity respectively.

103. A commercial blood cholesterol lowering agent is obtained from

- (1) Trichoderma polysporum
- (2) Monascus purpureus
- (3) Rhizopus stolonifer
- (4) Streptococcus

104. Which of the following pair of alcoholic drinks is produced by distillation of the fermented broth?

- (1) Wine and rum
- (2) Beer and wine
- (3) Wine and Brandy
- (4) Brandy and Whisky

100. निम्न में से कौन-सा समीकरण सही रूप से वरहस्ट-पल लॉजिस्टिक वृद्धि को दर्शाता है -

$$(1) \frac{dN}{dt} = rN \left(\frac{K-N}{K} \right) \quad (2) \frac{dN}{dt} = tN \left(\frac{K-N}{K} \right)$$

$$(3) \frac{dN}{dt} = rN \left(\frac{K-N}{N} \right) \quad (4) \frac{dN}{dt} = tN \left(\frac{K-N}{N} \right)$$

101. नीचे दर्शायी गयी खाद्य श्रृंखला किस प्रकार की है -

मृत जीव → Blow fly → Maggots → मेढ़क → सर्प

- (1) चारण खाद्य श्रृंखला
- (2) अपरद खाद्य श्रृंखला
- (3) अपघटक खाद्य श्रृंखला
- (4) परजीवी खाद्य श्रृंखला

102. विषमपोषी के उपभोग के लिये उपलब्ध जैव मात्रा तथा उपभोक्ताओं के द्वारा नये कार्बनिक पदार्थ के निर्माण की दर को क्रमशः कहा जाता है-

- (1) सकल प्राथमिक उत्पादकता तथा शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता।
- (2) शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता तथा सकल प्राथमिक उत्पादकता।
- (3) सकल प्राथमिक उत्पादकता तथा द्वितीयक उत्पादकता क्रमशः।
- (4) शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता तथा द्वितीयक उत्पादकता क्रमशः।

103. रक्त कोलेस्ट्रॉल को कम करने के लिये व्यवसायिक स्तर पर प्रयोग होने वाला रसायन निम्न में से किस सूक्ष्म जीव से प्राप्त होता है-

- (1) Trichoderma polysporum
- (2) Monascus purpureus
- (3) Rhizopus stolonifer
- (4) Streptococcus

104. निम्न में से कौन-से अल्कोहलिक पेय किण्वित पदार्थ के आसवन के बाद प्राप्त होते हैं?

- (1) Wine तथा rum
- (2) Beer तथा wine
- (3) Wine तथा Brandy
- (4) Brandy तथा Whisky

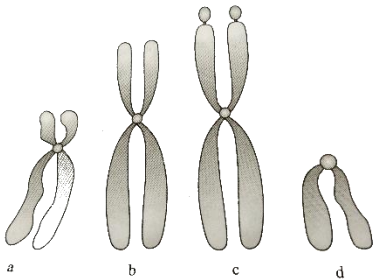
105. Cyclosporin A, used as immunosuppressive agent, is produced from

- (1) *Trichoderma polysporum*
- (2) *Monascus purpureus*
- (3) *Saccharomyces cerevisiae*
- (4) *Penicillium notatum*

106. From the following identify the pair of species that show co-evolution.

- (1) Fig tree and pollinator species of wasp
- (2) Fungus and cyanobacteria
- (3) Sea anemone and clown fish
- (4) All of them

107. Recognise the figure and find out the correct matching.



- (1) b – acrocentric, a – telocentric, d – metacentric, c – submetacentric
- (2) a – acrocentric, d – telocentric, c – metacentric, b – submetacentric
- (3) a – acrocentric, d – telocentric, b – metacentric, c – submetacentric
- (4) d – acrocentric, c – telocentric, a – metacentric, b – submetacentric

108. What is the percentage of photosynthetically active radiation (PAR) in the incident solar radiation?

- (1) 100%
- (2) 50%
- (3) 1-5%
- (4) 2-10%

109. Physical removal of large and small particles from the sewage through filtration and sedimentation is called

- (1) Primary treatment
- (2) Secondary treatment
- (3) Biological treatment
- (4) Both 2 and 3

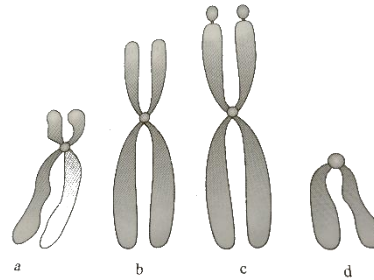
105. साइक्लोस्पोरीन A का प्रयोग एक प्रतिरक्षा निरोधक के रूप में किया जाता है, यह निम्न में से किससे प्राप्त होता है—

- (1) *Trichoderma polysporum*
- (2) *Monascus purpureus*
- (3) *Saccharomyces cerevisiae*
- (4) *Penicillium notatum*

106. निम्नलिखित में से उन प्रजातियों के युग्म की पहचान करें, जो सह-विकास दर्शाती हैं।

- (1) अंजीर के पेड़ और परागण करने वाली ततैया (wasp)
- (2) कवक और साइनोबैक्टीरिया।
- (3) समुद्री एनीमोन और जोकर मछली (clown fish)
- (4) उपरोक्त सभी।

107. निम्न आकृतियों को पहचानकर सही मिलान कीजिए।



- (1) b – अग्रबिन्दु, a – अंतकेन्द्री, d – मध्यकेन्द्री, c – उपमध्यकेन्द्री
- (2) a – अग्रबिन्दु, d – अंतकेन्द्री, c – मध्यकेन्द्री, b – उपमध्यकेन्द्री
- (3) a – अग्रबिन्दु, d – अंतकेन्द्री, b – मध्यकेन्द्री, c – उपमध्यकेन्द्री
- (4) d – अग्रबिन्दु, c – अंतकेन्द्री, a – मध्यकेन्द्री, b – उपमध्यकेन्द्री

108. आपतित सौर विकिरण में संश्लेषणात्मकसक्रिय विकिरण (PAR) का प्रतिशत होता है?

- (1) 100%
- (2) 50%
- (3) 1-5%
- (4) 2-10%

109. वाहित मल में उपस्थित बड़े तथा छोटे कणों को निस्स्यंदन और अवसादन द्वारा पृथक करना निम्न में से किस उपचार के अंतर्गत संपन्न होता है –

- (1) प्राथमिक उपचार
- (2) द्वितीयक उपचार
- (3) जैविक उपचार
- (4) 2 तथा 3 दोनों

110. Which one of the following is an example of carrying out biological control of pests/ diseases using microbes?

- (1) Bt-cotton to increase cotton yield
- (2) Lady bird beetle against aphids in mustard
- (3) Trichoderma sp. against certain plant pathogens
- (4) Nucleopolyhedrovirus against white rust in Brassica

111. Match the entities in Column I with their characters in Column II regarding enzymes (proteins) and their functions :

	Column I (Proteins)		Column II (Functions)
a.	Ligases	i.	Catalysing hydrolysis of ester, ether, peptide, glycosidic, C=C, C-halide or P – N bonds
b.	Isomerases	ii.	Catalysing a transfer of a group
c.	Lyases	iii.	Enzymes which catalyse oxido-reduction between two substrates
d.	Hydrolases	iv.	Optical, geometric or positional isomers.
e.	Transferases	v.	Catalyse joining of C-O, C-S, C-N, P-O, etc, bonds
f.	Oxidoreductases/ dehydrogenases	vi.	Catalyse removal of groups from substrates

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

110. निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प सूक्ष्मजीवों के उपयोग द्वारा कीटों/रोगों के जैविक नियंत्रण का एक उदाहरण है?

- (1) कपास की पैदावार बढ़ाने के लिए बीटी-कॉटन का प्रयोग।
- (2) सरसों में एफिड्स के विरुद्ध लेडी बर्ड बीटल का प्रयोग।
- (3) कुछ पौधों के रोगजनकों के विरुद्ध ट्राइकोडर्मा प्रजाति का प्रयोग।
- (4) ब्रैसिका में सफेद जंग/white rust के विरुद्ध न्यूक्लियोपोलीहेड्रोवायरस का प्रयोग।

111. कॉलम I व कॉलम II में से एन्जाइम (प्रोटीन) और उनके कार्यों को सुमेलित कर सही विकल्प चयन कीजिए –

	कॉलम I (प्रोटीन)		कॉलम II (कार्य)
a.	Ligases	i.	ईस्टर, ईथर, पेप्टाइड, ग्लाइकोसाइडिक, C=C, C-हैलाइड या P – N बंधोंके जल अपघटन को उत्प्रेरित करते हैं।
b.	Isomerases	ii.	समूह के स्थानांतरण को उत्प्रेरित करते हैं।
c.	Lyases	iii.	दो क्रियाधारों के मध्य ऑक्सीडो व अपचयन को उत्प्रेरित करते हैं।
d.	Hydrolases	iv.	प्रकाशीय, ज्यामितीय, स्थिति समावयवियों में अंतर परिवर्तन को उत्प्रेरित करते हैं।
e.	Transferases	v.	C-O, C-S, C-N, P-O, आदि बंधों के संयोजन को उत्प्रेरित करते हैं।
f.	Oxidoreductases/ dehydrogenases	vi.	क्रियाधार से समूहों के अलग होने को उत्प्रेरित करते हैं।

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

112. Pick the correct statements regarding cell cycle.
- A. Interphase is called the resting phase
 B. Interphase is the time during which the cell is preparing for division
 C. DNA synthesis occurs only during one specific stage in the cell cycle
 D. The replicated chromosomes (DNA) are distributed to daughter nuclei during cell division
- (1) A and C (2) A and B
 (3) C and D (4) A, B, C and D
113. In which of the following, both the pairs have correct combinations?

	In situ conservation	Ex situ conservation
(1)	National Park	Botanical Garden
(2)	Gene Bank	Tissue Culture
(3)	Botanical Garden	Zoological Park
(4)	Zoological Park	Biosphere Reserve

114. Match the following columns and choose the correct option.

	Column I		Column II
(a)	Genetic diversity	(i)	Presence of desert, rain forest, mangroves in India
(b)	Species diversity	(ii)	More than 1000 mango strains found in India
(c)	Ecological diversity	(iii)	Variety of amphibian species found in India

- (1) a-ii, b-iii, c-i (2) a-ii, b-i, c-iii
 (3) a-iii, b-ii, c-i (4) a-i, b-iii, c-ii
115. Which of the following is considered a hot-spot of biodiversity in India?
- (1) Indo-Gangetic Plain (2) Eastern Ghats
 (3) Aravalli Hills (4) Western Ghats

112. कोशिका चक्र के संबंध में कौन से कथन सही हैं –
- A. अंतरावस्था को विरामावस्था भी कहा जाता है।
 B. अंतरावस्था में कोशिका विभाजन के लिये तैयारी करती हैं।
 C. कोशिका चक्र के दौरान एक विशिष्ट अवस्था में ही DNA संश्लेषण होता है।
 D. कोशिका विभाजन में प्रतिकृतियन के बाद (DNA) संतति कोशिकाओं में वितरित होता है।
- (1) A तथा C (2) A तथा B
 (3) C तथा D (4) A, B, C तथा D
113. नीचे दिए गये विकल्प में से किस विकल्प में सही युग्म उपस्थित है?

	स्वस्थाने संरक्षण	बाह्यस्थाने संरक्षण
(1)	राष्ट्रीय उद्यान	वनस्पति उद्यान
(2)	जीन बैंक	ऊतक संवर्धन
(3)	वनस्पति उद्यान	वन्यजीव उद्यान
(4)	वन्यजीव उद्यान	जीवमण्डल आरक्षिती

114. नीचे दी गई तालिका को सही सुमेलित कर सही विकल्प का चुनाव कीजिए।

	Column I		Column II
(a)	अनुवांशिक विविधता	(i)	भारत में रेगिस्तान, वर्षावन, मैदान की उपस्थिति।
(b)	जाति विविधता	(ii)	भारत में आम की 1000 से अधिक किस्में।
(c)	पारिस्थितिकीय विविधता	(iii)	भारत में उभयचर प्रजातियों की विविधता।

- (1) a-ii, b-iii, c-i (2) a-ii, b-i, c-iii
 (3) a-iii, b-ii, c-i (4) a-i, b-iii, c-ii
115. नीचे दिए गए विकल्प में से किसे भारत में जैव विविधता के लिए हॉट-स्पॉट माना गया है?
- (1) Indo-Gangetic Plain (2) Eastern Ghats
 (3) Aravalli Hills (4) Western Ghats

- 116.** In species – area relationship among frugivorous birds and mammal in the tropical forests of different continents, the regression coefficient is
 (1) 0.1 to 0.2 (2) 0.6 to 1
 (3) 1.15 (4) 2.15 to 3
- 117.** Overexploitation has resulted in the extinction of
 (1) Steller's cow (2) Lantana
 (3) Passenger pigeon (4) Both (1) and (3)
- 118.** The earth summit held in Rio de Janeiro in 1992 was called
 (1) For conservation of biodiversity and sustainable utilization of its benefits.
 (2) To assess threat posed to native species by invasive weed species.
 (3) For immediate steps to discontinue use of CFCs that were damaging the ozone layer.
 (4) To reduce CO₂ emissions and global warming.
- 119.** In expression $dN/dt = rN[(K - N)/K]$, term $(K - N)/K$ represents
 (1) Carrying capacity
 (2) Rate of change in population density
 (3) Intrinsic growth rate
 (4) Environmental resistance
- 120.** 'Competitive release' refers to
 (1) Inability of two species to co-exist indefinitely and eventual elimination of the competitively inferior species
 (2) Avoidance of competition between species competing for same resource by figuring a compromise
 (3) Expansion of distribution of a species restricted to a small area due to a competitively superior species being experimentally eliminated.
 (4) Evolutionary success in devising a mechanism to counter and neutralize competition
- 116.** विभिन्न महाद्वीपों के उष्णकटिबंधीय वनों के फलाहारी पक्षी तथा स्तनधारियों के लिये जातिय-क्षेत्र संबंध का रेखीय ढलान (regression coefficient) का मान है—
 (1) 0.1 से 0.2 (2) 0.6 से 1
 (3) 1.15 (4) 2.15 से 3
- 117.** अतिदोहन के कारण निम्न में से किसका विलुप्तीकरण हुआ है –
 (1) स्टीलर समुद्री गाय (2) लैंटाना
 (3) पैसंजर कबूतर (4) (1) तथा (3) दोनों।
- 118.** वर्ष 1992 में Rio de Janeiro में हुई जैव विविधता पर ऐतिहासिक सम्मेलन में सभी राष्ट्रों को आवाहन किया गया कि वे –
 (1) जैवविविधता संरक्षण के लिए उचित उपाय करें तथा उनसे मिलने वाले लाभों का इस प्रकार उपयोग करें की वे लाभ दीर्घकाल तक मिलते रहे।
 (2) आक्रमक खरपतवार प्रजातियों द्वारा मूलनिवासी प्रजातियों पर उत्पन्न संकट का आकलन करें।
 (3) ओजोन का नष्ट करने वाली CFCs के उपयोग को तुरंत बंद करें।
 (4) CO₂ उत्सर्जन तथा ग्लोबल वार्मिंग को कम करें।
- 119.** व्यंजक $dN/dt = rN[(K - N)/K]$ में $(K - N)/K$ निम्न में से किसे प्रदर्शित करता है—
 (1) पोषण क्षमता।
 (2) जनसंख्या घनत्व में परिवर्तन की दर।
 (3) आंतरिक वृद्धि दर।
 (4) वातावरणीय प्रतिरोध।
- 120.** 'स्पर्धी मोचन' से तात्पर्य है –
 (1) दो भिन्न प्रजातियां लम्बे समय तक साथ-साथ नहीं रह सकती तथा समय के साथ प्रतिस्पर्धी रूप से निम्नतम प्रजातियां विलुप्त हो जाती हैं।
 (2) समान संसाधनों के लिये प्रतिस्पर्धी दो प्रजातियों को प्रतिस्पर्धा से बचाना।
 (3) प्रयोगात्मक रूप से किसी उत्तम जाति को हटाने पर छोटे क्षेत्र में सीमित अन्य प्रजाति की वितरण परास का नाटकीय ढंग से फैल जाना।
 (4) स्पर्धा को समाप्त करने के लिये किसी उदविकासीय कार्यप्रणाली के निर्माण में सफल प्रयास।

121. Epiphytes growing on trees is an example of
 (1) Mutualism (2) Commensalism
 (3) Amensalism (4) Parasitism
122. Asymptote in a logistic growth curve is obtained when
 (1) $K = N$
 (2) $K > N$
 (3) $K < n$
 (4) The value of 'r' approaches zero
123. Grazing food chain.
 A. It starts with green plants called producers as the first trophic level.
 B. Energy food grazing food chain comes from organic remains or detritus.
 C. A much less fraction of energy flows through this type of food chain in terrestrial ecosystem.
 Which of the statements give above are correct?
 (1) A and B (2) A and C
 (3) B and C (4) A, B and C
124. The primary productivity in an ecosystem is expressed as :
 (1) $gm^{-3} yr^{-1}$ (2) $gm^{-2} yr$
 (3) $K cal m^{-2} yr^{-1}$ (4) $K cal m^{-2}$
125. Fruit juices are made clear by the activity of
 (1) Lipases and cellulases
 (2) Pectinases and proteases
 (3) Cellulases and nucleases
 (4) Lipases and amylases
126. Enzymes used in detergent formulations to remove oil stains from laundry are
 (1) Protease (2) Pectinase
 (3) Lipase (4) Streptokinase
127. Which of the following microbe is used for commercial production of ethanol?
 (1) *Aspergillus fumigatus*
 (2) *Saccharomyces cerevisiae*
 (3) *candida sp.*
 (4) *Streptococcus*
121. पेड़ों उगने वाले अधिपादप निम्न का उदाहरण है—
 (1) सहोपकारिता (2) सहभोजिता
 (3) अंतरजातीय परजीविता (4) परजीविता
122. लॉजिस्टिक वृद्धि में अनंतस्पर्शी कब प्राप्त होता है —
 (1) $K = N$
 (2) $K > N$
 (3) $K < n$
 (4) 'r' की मान्य शून्य की ओर अग्रसर होता है।
123. चारण खाद्य श्रृंखला के लिए निम्न में से कौन-सा विकल्प सत्य है—
 A. यह प्रथम पोषण स्तर पर पाये जाने वाले हरे पौधों से आरंभ होती है, जो उत्पादक कहलाते हैं।
 B. चारण खाद्य श्रृंखला में ऊर्जा कार्बनिक अपशिष्ट अथवा अपरद के द्वारा प्रवेश करती है।
 C. स्थलीय परितंत्र में इस प्रकार की खाद्य श्रृंखला से ऊर्जा के बहुत कम अंश का प्रवाह होता है।
 ऊपर दिये गए कथनों में से सही कथनों का चयन करें ?
 (1) A तथा B (2) A तथा C
 (3) B तथा C (4) A, B तथा C
124. किसी परितंत्र की प्राथमिक उत्पादकता को निम्न में से किस इकाई के द्वारा प्रदर्शित किया जाता है—
 (1) $gm^{-3} yr^{-1}$ (2) $gm^{-2} yr$
 (3) $K cal m^{-2} yr^{-1}$ (4) $K cal m^{-2}$
125. फलों के रस को निम्न में से कौन-से एंजाइम की क्रिया के द्वारा शुद्ध किया जाता है—
 (1) Lipases तथा cellulases
 (2) Pectinases तथा proteases
 (3) Cellulases तथा nucleases
 (4) Lipases तथा amylases
126. निम्न में से किस एंजाइम का प्रयोग डिटरजेंट्स में कपड़ों से तैलीय दागों को हटाने के लिये किया जाता है—
 (1) Protease (2) Pectinase
 (3) Lipase (4) Streptokinase
127. निम्न में से किस सूक्ष्म जीव का उपयोग इथेनॉल के व्यावसायिक उत्पादन के लिए किया जाता है—
 (1) *Aspergillus fumigatus*
 (2) *Saccharomyces cerevisiae*
 (3) *candida sp.*
 (4) *Streptococcus*

- 128.** Brood parasitism is found in
- (1) Plasmodium and human
 - (2) Ticks and dogs
 - (3) Cuckoo and crow
 - (4) None of the above
- 129.** Which one of the following has the largest population in a food chain?
- (1) Producers
 - (2) Primary consumers
 - (3) Secondary consumers
 - (4) Decomposers
- 130.** Which one of the following processes during decomposition is correctly described?
- (1) Humification-Leads to the accumulation of a dark coloured substance humus which undergoes microbial action at every fast rate.
 - (2) Catabolism-Last step decomposition under fully anaerobic condition.
 - (3) Leaching-water soluble inorganic nutrients rise to the top layers of soil
 - (4) Fragmentation-Carried out by organisms such as earthworm
- 131.** Which is incorrect about the Nucleopolyhedrovirus (NPV)?
- (1) These are species-specific
 - (2) These are broad-spectrum
 - (3) They have no negative impact on plants, mammals, bird, fish and non-target insects.
 - (4) They aid in an overall IPM programme or when an ecologically sensitive area is being treated.
- 132.** During sewage treatment, biogases are produced which include;
- (1) Methane, hydrogen sulphide, carbon dioxide
 - (2) Methane, oxygen, hydrogen sulphide
 - (3) Hydrogen sulphide, methane, sulphur dioxide
 - (4) Hydrogen sulphide, nitrogen, methane
- 128.** अण्ड-परजीवविता निम्न में पायी जाती है-
- (1) प्लास्मोडियम और मानव।
 - (2) टिक और कुत्ते।
 - (3) कोयल और कौआ।
 - (4) इनमें से कोई नहीं।
- 129.** निम्नलिखित में से किसकी संख्या खाद्य श्रृंखला में सबसे अधिक होती है?
- (1) उत्पादक
 - (2) प्राथमिक उपभोक्ता
 - (3) द्वितीयक उपभोक्ता
 - (4) अपघटक
- 130.** निम्नलिखित में से कौन-सीअपघटन से संबंधित प्रक्रिया को सही रूप से परिभाषित किया गया है -
- (1) ह्यूमिफिकेशन इसमें गहरे रंग के पदार्थ ह्यूमस का संचय होता है, जो तेज दर पर सूक्ष्मजीवी क्रिया से अपघटित होता है।
 - (2) कैटाबोलिज्म-पूरी तरह से अवायवीय स्थिति में अंतिम चरण का अपघटन है।
 - (3) निक्षालन-पानी में घुलनशील अकार्बनिक पोषक तत्व मिट्टी की ऊपरी परतों तक आ जाते हैं।
 - (4) विखंडन-केंचुए जैसे जीवों द्वारा संपन्न होती है।
- 131.** न्यूक्लियोपॉलीहेड्रोवायरस (NPV) के बारे में कौन-सा कथन गलत है?
- (1) ये प्रजाति-विशेष कीटनाशीय हैं।
 - (2) ये व्यापक स्पेक्ट्रम कीटनाशीय हैं।
 - (3) इनका पौधों, स्तनधारियों, पक्षियों, मछलियों और गैर-लक्ष्य कीटों पर कोई नकारात्मक प्रभाव नहीं पड़ता है।
 - (4) ये समाकलित पीडक प्रबंधन कार्यक्रम में सहायक हैं तथा वांछनीय हैं, जब संपूर्ण पारिस्थितिक सुग्राही क्षेत्र का उपचार हो।
- 132.** वाहित मल उपचार के दौरान, बायोगैस उत्पन्न होती है जिनमें सम्मिलित हैं-
- (1) मीथेन, हाइड्रोजन सल्फाइड, कार्बन डाइऑक्साइड
 - (2) मीथेन, ऑक्सीजन, हाइड्रोजन सल्फाइड
 - (3) हाइड्रोजन सल्फाइड, मीथेन, सल्फर डाइऑक्साइड
 - (4) हाइड्रोजन सल्फाइड, नाइट्रोजन, मीथेन

133. Acid insoluble classes of compounds generally are polymeric substances but their exception is

- (1) Protein (2) Polysaccharides
(3) Nucleic acids (4) Lipids

134. After meiosis 1 the resultant daughter cells have

- (1) four times the amount of DNA in comparison to haploid gamete
(2) same amount of DNA as in the parent cell in S phase
(3) twice the amount of DNA in comparison to haploid gamete
(4) same amount of DNA in comparison to haploid gamete

135. Which of the following is a unique feature of biodiversity hotspot?

- (1) Very low level of species richness
(2) High degree of endemism
(3) Have many alien species
(4) Do not need conservation

Biology-II

136. Which of the given equation is correct with respect to species-area relationship

- (1) $\log C = \log S + Z \log A$
(2) $\log S = \log C + Z \log A$
(3) $\log Z = \log C + S \log A$
(4) $\log A = \log Z + S \log A$

137. Amongst vertebrates, the species diversity is the maximum in

- (1) Birds (2) Fishes
(3) Reptiles (4) Mammals

138. As we move from the poles to equator, the biological diversity

- (1) Increases
(2) Decreases
(3) First increases then decreases
(4) remains constant

133. अम्ल अघुलनशील यौगिकों के वर्ग सामान्यतः बहुलक पदार्थ होते हैं, लेकिन उनका अपवाद है—

- (1) प्रोटीन (2) पॉलीसेकेराइड
(3) न्यूक्लिक एसिड (4) लिपिड

134. Meiosis 1 के पश्चात् प्राप्त होने वाली संतति कोशिकाओं के संबंध में सत्य है —

- (1) इनमें DNA की मात्रा अगुणित युग्मक की तुलना चार गुनी होती है।
(2) इसमें DNA की मात्रा, पितृकोशिका की Sप्रावस्था में उपस्थित DNA की मात्रा के बराबर होती है।
(3) इनमें DNA की मात्रा अगुणित युग्मक की तुलना आधी होती है।
(4) इनमें DNA की मात्रा अगुणित युग्मक में उपस्थित, DNA की मात्रा के बराबर होती है।

135. निम्न में से कौन-सा लक्षण जैवविविधता के हॉट-स्पॉट में पाया जाता है —

- (1) प्रजातियों की समृद्धि का बहुत निम्न स्तर।
(2) स्थानिक प्रजातियों की अधिकता।
(3) विदेशी प्रजातियों की अधिकता।
(4) इन्हे जैव संरक्षण की आवश्यकता नहीं होती है।

Biology-II

136. निम्न में से कौन-सा समीकरण जाति - क्षेत्र संबंध के लिए सत्य है?

- (1) $\log C = \log S + Z \log A$
(2) $\log S = \log C + Z \log A$
(3) $\log Z = \log C + S \log A$
(4) $\log A = \log Z + S \log A$

137. किस कशेरुक में सर्वाधिक जातीय विविधता उपस्थित है?

- (1) पक्षी (2) मछलियां
(3) सरीसृप (4) स्तनधारीय

138. ध्रुवों से भूमध्य रेखा तक जाने पर जैव विविधता—

- (1) बढ़ती है।
(2) घटती है।
(3) पहले बढ़ती है फिर घटती है।
(4) नियत रहती है।

139. Which of the following is/are invasive alien species in the Indian context?

- (1) Lantana (2) Parthenium
(3) Eichhornia (4) All of these

140. The World Summit on sustainable development held in 2002 in Johannesburg, South Africa pledged for:

- (1) A significant reduction in the current rate of biodiversity loss.
(2) Declaration of more biodiversity hotspots.
(3) Increases in agricultural production
(4) Collection and preservation of seeds of different genetic strains of commercially important plants.

141. Which one is incorrectly matched w.r.t. population?

	Species A	Species B	Name of interaction
(1)	+	+	Mutualism
(2)	-	-	Competition
(3)	0	-	Commensalism
(4)	+	-	Parasitism

142. Match the following and choose the correct combination from the options given below.

	Column I (Population interaction)		Column II (Example)
A.	Mutualism	1.	Ticks on dogs
B.	Commensalism	2.	Balanus and Chathamalus
C.	Parasitism	3.	Sparrow and any seed
D.	Competition	4.	Epiphyte on a mango branch
E.	Predation	5.	Orchids and bee

A B C D E

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

139. निम्न में से कौन-सी भारतीय संदर्भ में विदेशी आक्रामक जाति हैं -

- (1) Lantana (2) Parthenium
(3) Eichhornia (4) उपरोक्त सभी

140. वर्ष 2002 में दक्षिण अफ्रीका के Johannesburg में सतत विकास पर विश्वशिखर सम्मेलन हुआ जिसमें -

- (1) जैव विविधता की जारी क्षति दर में महत्वपूर्ण कमी लाने की शपथ ली गई।
(2) अन्य जैवविविधता हॉट-स्पॉटसूचित किये गये।
(3) कृषि उत्पादन को बढ़ाने की शपथ ली गई।
(4) आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण बीजों के कई अनुवांशिक प्रभेदों के संग्रहण तथा संरक्षण को कहा गया।

141. जनसंख्या के संदर्भ में कौन सही सुमेलित नहीं है?

	Species A	Species B	Name of interaction
(1)	+	+	सहोपकारिता
(2)	-	-	स्पर्धा
(3)	0	-	सहभोजिता
(4)	+	-	परजीविता

142. सही जोड़ी मिलान कीजिये-

	कॉलम I (समष्टियों की पारस्परिक क्रिया)		कॉलम II (उदाहरण)
A.	सहोपकारिता	1.	कुत्तों पर चिंचिड़ियां
B.	सहभोजिता	2.	Balanus तथा Chathamalus
C.	परजीविता	3.	चिड़ियां तथा बीज
D.	स्पर्धा	4.	आम की शाखा पर अधिपादप
E.	परभक्षण	5.	Orchids तथा मधुमक्खी

A B C D E

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

- 143.** A community is defined as
- (1) A group of birds
 - (2) A collection of species
 - (3) Interacting populations
 - (4) An interactive ecosystem
- 144.** The pyramid of number may be inverted in
- (1) Tree ecosystem (2) Grassland ecosystem
 - (3) Pond ecosystem (4) Aquatic ecosystem
- 145.** Increase in toxic concentration from one trophic level to another trophic level is called
- (1) ecological toxification
 - (2) bio-magnification
 - (3) bioconcentration
 - (4) cytological effect
- 146.** Vertical distribution of different species occupying different levels in a biotic community is known as
- (1) Divergence (2) Stratification
 - (3) Zonation (4) Mineralization
- 147.** KVIC stands for
- (1) Khadi Village and Industries Committee
 - (2) Khadya and Vikas Industrial Commission
 - (3) Khadi and Village Industries Commission
 - (4) Khadi and Vikas Industrial commission
- 148.** The greater BOD of wastewater indicates
- (1) It has less pollution level
 - (2) More amount of dissolved organic matter present
 - (3) high level of dissolved oxygen
 - (4) High level of dissolved inorganic nutrients
- 149.** Threatened animals and plants are taken out from their natural habitat and placed in special settings, protected and given special care is
- (1) In situ conservation
 - (2) Ex situ conservation
 - (3) Both 1 and 2
 - (4) None of these
- 143.** कोई समुदाय निम्न को दर्शाता है—
- (1) पक्षियों का समूह।
 - (2) जातियों को संग्रह।
 - (3) पारस्परिक क्रिया करती हुई जनसंख्यायें।
 - (4) पारस्परिक क्रिया करते पारिस्थितिकीय तंत्र।
- 144.** संख्या का पिरामिड निम्न के लिए उल्टा होता है—
- (1) वृक्ष पारितंत्र (2) घास स्थल पारितंत्र
 - (3) तालाब पारितंत्र (4) जलीय पारितंत्र
- 145.** एक पोषण स्तर से अगले पोषण स्तर पर विषैले पदार्थ की सांद्रता का बढ़ना निम्न में से क्या कहलाता है—
- (1) पारिस्थितिक विषाक्तता
 - (2) जैव-आवर्धन
 - (3) जैविक सांद्रता
 - (4) कोशिकीय प्रभाव
- 146.** विभिन्न स्तरों पर विभिन्न प्रजातियों के ऊर्ध्वाधर वितरण को कहा जाता है —
- (1) अपसारिता (2) स्तरविन्यास
 - (3) क्षेत्रीकरण (4) खनिजीकरण
- 147.** KVIC का सही विस्तृत रूप है —
- (1) Khadi Village and Industries Committee
 - (2) Khadya and Vikas Industrial Commission
 - (3) Khadi and Village Industries Commission
 - (4) Khadi and Vikas Industrial commission
- 148.** व्यर्थ जल की अधिक BOD निम्न को दर्शाती है —
- (1) जल प्रदूषण के कम स्तर को।
 - (2) जल में घुले कार्बनिक पदार्थ की अधिकता को।
 - (3) जल में घुली हुई ऑक्सीजन की अधिक मात्रा को।
 - (4) जल में घुले अकार्बनिक पदार्थ की अधिकता को।
- 149.** संकटमयी जन्तु और पादपों को उनके प्राकृतिक आवास से निकालकर अन्य विशेष स्थानों पर संरक्षण प्रदान करना कहलाता है —
- (1) स्व-स्थाने संरक्षण।
 - (2) बाह-स्थाने संरक्षण।
 - (3) 1 तथा 2 दोनों।
 - (4) इनमें से कोई नहीं।

- 150.** Depending on the ease of extraction, membrane proteins can be classified as
- (1) Saturated and unsaturated
 - (2) Hydrophilic and hydrophobic
 - (3) Integral and peripheral
 - (4) Acidic, basic and neutral
- 151.** The second trophic level in a lake is
- (1) Phytoplankton (2) Zooplankton
 - (3) Benthos (4) Fishes
- 152.** In the equation $GPP-R = NPP$, GPP is gross Primary Productivity NPP is Net Primary Productivity R here is ____.
- (1) Photosynthetically active radiation
 - (2) Respiratory quotient
 - (3) Respiratory loss
 - (4) Reproductive allocation
- 153.** Which one of the following is not a biofertiliser?
- (1) Mycorrhiza (2) Agrobacterium
 - (3) Rhizobium (4) Nostoc
- 154.** Select the correct group of biocontrol agents:
- (1) Trichoderma, Baculovirus, Bacillus thuringiensis
 - (2) Oscillatoria, Rhizobium, Trichoderma
 - (3) Nostoc, Azospirillum, Nucleopolhedrovirus
 - (4) Bacillus thuringiensis, Tobacco mosaic virus, Aphids
- 155.** Which of the following is the most abundant protein in whole of the biosphere
- (1) RuBisCo (2) Collagen
 - (3) Keratin (4) Ribozyme
- 156.** When the last member of a particular species die, the species is said to be
- (1) Critically endangered
 - (2) Endangered
 - (3) Diversified
 - (4) Extinct
- 150.** निष्कर्षण की आसानी के आधार पर, झिल्ली प्रोटीन को निम्न में से किस प्रकार वर्गीकृत किया जा सकता है?
- (1) संतृप्त और असंतृप्त।
 - (2) हाइड्रोफिलिक और हाइड्रोफोबिक।
 - (3) मुलभूत और परिधीय।
 - (4) अम्लीय, क्षारीय और उदासीन।
- 151.** एक झील पारितंत्र में द्वितीयक पोषण स्तर पर उपस्थित होते हैं—
- (1) पादपप्लवक (2) प्राणिप्लवक
 - (3) बेन्थोस (4) मछलियाँ
- 152.** समीकरण $GPP-R = NPP$ में GPP सकल प्राथमिक उत्पादकता है, जबकि NPP शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता है। तब R निम्न में से किसे दर्शाता है —
- (1) प्रकाश संश्लेषी रूप से सक्रिय विकिरण।
 - (2) श्वसन गुणांक।
 - (3) श्वसन हानि।
 - (4) प्रजनन आवंटन।
- 153.** निम्नलिखित में से कौन सा जैव उर्वरक नहीं है?
- (1) माइकोराइजा (2) एग्रोबैक्टीरियम
 - (3) राइजोबियम (4) नोस्टॉक
- 154.** जैव नियंत्रक कारकों के सही समूह का चयन करें—
- (1) Trichoderma, Baculovirus, Bacillus thuringiensis
 - (2) Oscillatoria, Rhizobium, Trichoderma
 - (3) Nostoc, Azospirillum, Nucleopolhedrovirus
 - (4) Bacillus thuringiensis, Tobacco mosaic virus, Aphids
- 155.** निम्नलिखित में से कौन सा प्रोटीन पूरे जीवमंडल में सबसे प्रचुर मात्रा में पाया जाता है
- (1) RuBisCo (2) Collagen
 - (3) Keratin (4) Ribozyme
- 156.** जब किसी विशिष्ट जाति का अंतिम सदस्य की मृत्यु हो जाये, तब उस जाति को निम्न में से किस श्रेणी में रखा जायेगा —
- (1) क्रांतिक रूप से संकटग्रस्त।
 - (2) संकटग्रस्त।
 - (3) विविध।
 - (4) विलुप्त।

157. A table of species diversity in different areas is given here.

	A	B	C	D	E
I	5	5	-	-	15
II	12	6	3	2	-
III	5	4	4	5	6
IV	12	7	3	2	4
No of individuals					

Which area is seemingly more diverse?

- (1) III (2) IV
(3) II (4) I
158. Global species diversity and land area covered by India with respect to world is—
- (1) 12%, 7% (2) 2.4%, 9%
(3) 8.1%, 2.4% (4) 4%, 3%
159. The evil quarlet represents
- (1) Four major causes of biodiversity losses
(2) Four major causes of ozone depletion
(3) Four major causes of global warming
(4) Four major causes of water pollution
160. 'Bioprospecting' is
- (1) Increasing production of useful products by using bioresources.
(2) Monitoring the loss of biodiversity in different geographical areas.
(3) Exploring molecular genetics and species level diversity for products of economic importance.
(4) Selecting useful species for commercial utilization of them or their products.
161. Which one of the following shows maximum genetic diversity in India?
- (1) Mango (2) Groundnut
(3) Rice (4) Maize

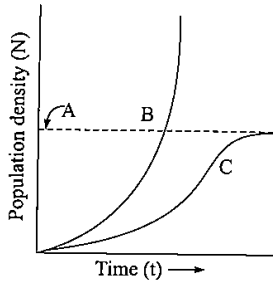
157. नीचे दी गई तालिका विभिन्न क्षेत्रों में जाति विविधता को प्रदर्शित करती है।

	A	B	C	D	E
I	5	5	-	-	15
II	12	6	3	2	-
III	5	4	4	5	6
IV	12	7	3	2	4
जीवों की संख्या					

उपरोक्त में से कौन-सा क्षेत्र सर्वाधिक जैवविविधता प्रदर्शित करता है?

- (1) III (2) IV
(3) II (4) I
158. भारत के वैश्विक जातीय विविधता में योगदान तथा इसके भूमिक्षेत्र का प्रतिशत क्रमशः है—
- (1) 12%, 7% (2) 2.4%, 9%
(3) 8.1%, 2.4% (4) 4%, 3%
159. Evil quarlet निम्न में से किसे दर्शाता है —
- (1) जैव विविधता को हानि पहुँचाने वाले चार मुख्य कारणों को।
(2) ओजोन को हानि पहुँचाने वाले चार मुख्य कारणों को।
(3) वैश्विक ताप को बढ़ने वाले चार मुख्य कारणों को।
(4) जल प्रदूषण करने वाले चार मुख्य कारणों को।
160. 'बायोप्रोस्पेक्टिंग' हैं —
- (1) जैव संसाधनों का उपयोग कर उपयोगी पदार्थों के उत्पादन को बढ़ाना।
(2) विभिन्न भौगोलिक क्षेत्र में जैव विविधता की क्षति को मापना।
(3) आर्थिक महत्व के उत्पादों के लिए आण्विक अनुवांशिक तथा जातीय विविधता के स्तर पर खोज करना।
(4) ओद्योगिकीय रूप से उपयोगी जातीय तथा उनके उत्पादों का चयन करना।
161. निम्न में से कौन सर्वाधिक अनुवांशिक विविधता दर्शाता है —
- (1) आम (2) मूंगफली
(3) चावल (4) मक्का

162. Which is correctly labelled with respect to the given diagram?



- (1) B : Logistic curve
- (2) C : Intrinsic rate of natural growth
- (3) C : Exponential curve
- (4) A : Carrying capacity

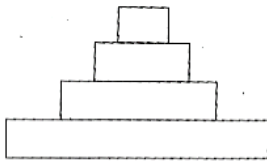
163. Limit of the environment to support a population is called its

- (1) Biotic Capacity
- (2) Purifying Capacity
- (3) Carrying Capacity
- (4) Environmental Resistance

164. If 4 individuals in a laboratory population of 40 fruit flies died during a specified time interval (i.e., a week), the death rate in the population during that period is

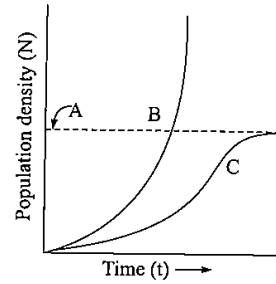
- (1) 1
- (2) 0.1
- (3) 0.01
- (4) 0.4

165. The pyramid given below does not illustrate



- (1) Pyramid of number in grassland
- (2) Pyramid of energy in aquatic sea ecosystem
- (3) Pyramid of biomass in ecosystem
- (4) Pyramid of biomass in grassland

162. दिये गए चित्र के संदर्भ में सही सुमेलित विकल्प है—



- (1) B : लॉजिस्टिक आरेख
- (2) C : प्राकृतिक वृद्धि की आंतरिक दर
- (3) C : चरघातांकीय आरेख
- (4) A : पोषण क्षमता

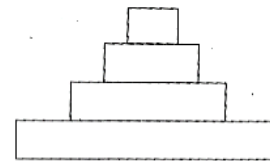
163. किसी समष्टि को सहारा देने के लिए पर्यावरण की सीमा कहलाती है—

- (1) Biotic Capacity
- (2) Purifying Capacity
- (3) Carrying Capacity
- (4) Environmental Resistance

164. यदि प्रयोगशाला समष्टि में 40 फलमक्खियों में से 4 मक्खियां किसी विशेष समय अंतराल (एक सप्ताह) में मर जाती हैं, तब उस दौरान समष्टि में मृत्यु दर क्या होगी —

- (1) 1
- (2) 0.1
- (3) 0.01
- (4) 0.4

165. नीचे दिया गया पिरामिड निम्न में से किसे प्रदर्शित नहीं करता है?



- (1) घास के मैदान में संख्या का पिरामिड।
- (2) समुद्री जल परितंत्र में ऊर्जा का पिरामिड।
- (3) पारितंत्र में जैवभार का पिरामिड।
- (4) घास के मैदान में जैवभार का पिरामिड।

- 166.** The rate of formation of new organic matter by rabbit in a grassland, is called
- (1) net productivity
 - (2) secondary productivity
 - (3) net primary productivity
 - (4) gross primary productivity
- 167.** Find the incorrect match :
- (1) *Aspergillus niger*-Citric acid
 - (2) *Acetobacter aceti* – Acetic acid
 - (3) *Clostridium butylicum* – Butyric acid
 - (4) *Lactobacillus* – Gluconic acid
- 168.** Large-holed cheese is ripened by
- (1) *Penicillium* species
 - (2) Yeast species
 - (3) *Propionibacterium*
 - (4) *Leuconostoc* species
- 169.** Which of the following biocontrol agent is used in treatment of plant diseases?
- (1) *Chlorella* (2) *Anabaena*
 - (3) *Lactobacillus* (4) *Trichoderma*
- 170.** Which is the incorrect statement for the species-Area relationship?
- (1) Larger areas have higher Z values
 - (2) Extinction rates are greater on small island
 - (3) Larger core areas show more species
 - (4) Larger areas contain more habitats
- 171.** Organelle important in spindle formation during nuclear division is
- (1) Centriole (2) Golgi body
 - (3) Chloroplast (4) Mitochondrion
- 172.** Secondary producers are
- (1) Herbivores
 - (2) Producers
 - (3) Carnivores
 - (4) None of the above
- 166.** घास स्थल में खरगोश के द्वारा नये कार्बनिक पदार्थ के निर्माण की दर को कहते हैं –
- (1) शुद्ध उत्पादकता।
 - (2) द्वितीयक उत्पादकता।
 - (3) शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता।
 - (4) सकल प्राथमिक उत्पादकता।
- 167.** निम्न में से किस विकल्प में दिया गया मिलान गलत है –
- (1) *Aspergillus niger*-सिट्रिकअम्ल
 - (2) *Acetobacter aceti*-ऐसिटिकअम्ल
 - (3) *Clostridium butylicum* – ब्यूटाइरिक अम्ल
 - (4) *Lactobacillus* – ग्लूकोनिक अम्ल
- 168.** बड़े छिद्र वाला पनीर निम्न में से किस जीवाणु के द्वारा निर्मित किया जाता है–
- (1) *Penicillium* species
 - (2) Yeast species
 - (3) *Propionibacterium*
 - (4) *Leuconostoc* species
- 169.** निम्न में से किस जैवनियंत्रक का प्रयोग पादपों में होने वाले रोगों के उपचार में होता है –
- (1) *Chlorella* (2) *Anabaena*
 - (3) *Lactobacillus* (4) *Trichoderma*
- 170.** प्रजाति-क्षेत्र संबंध के लिए कौन-सा कथन गलत है?
- (1) बड़े क्षेत्रों में Z मान अधिक होते हैं।
 - (2) छोटे द्वीप पर विलुप्त होने की दर अधिक होती है।
 - (3) बड़े कोर क्षेत्रों में अधिक प्रजातियाँ पाई जाती हैं
 - (4) बड़े क्षेत्रों में अधिक आवास होते हैं
- 171.** केन्द्रकीय विभाजन के दौरान तर्कू (spindle) निर्माण में महत्वपूर्ण कोशिकांग हैं –
- (1) तारककेन्द्र (2) गॉल्जीकाय
 - (3) हरित लवक (4) सूत्रकणिका
- 172.** द्वितीयक उत्पादक हैं–
- (1) शाकाहारी
 - (2) उत्पादक
 - (3) मांसाहारी
 - (4) उपरोक्त में से कोई नहीं

173. Full form of BOD is

- (1) Biological Oxygen Demand
- (2) Biological Organic Demand
- (3) Biochemical Oxygen Deficit
- (4) Biochemical Oxygen Demand

174. Which one of the following microbes forms symbiotic association with plants and helps them in their nutrition?

- (1) Glomus
- (2) Trichoderma
- (3) Azotobacter
- (4) Aspergillus

175. Which of the following is put into Anaerobic sludge digester for further sewage treatment?

- (1) Floating debris
- (2) Effluents of primary treatment
- (3) Activated sludge
- (4) Primary sludge

176. Cellulose does not form blue colour with iodine because

- (1) It is a helical molecule
- (2) It does not contain complex helices and hence cannot hold iodine molecules
- (3) It breaks down when iodine reacts with it
- (4) It is a disaccharide

173. BOD का पूर्ण रूप है

- (1) Biological Oxygen Demand
- (2) Biological Organic Demand
- (3) Biochemical Oxygen Deficit
- (4) Biochemical Oxygen Demand

174. निम्न में से कौन-से सूक्ष्म जीव पादपों के साथ सहजीवी संबंध स्थापित करते हैं एवं उनके पोषण में सहायता करते हैं—

- (1) Glomus
- (2) Trichoderma
- (3) Azotobacter
- (4) Aspergillus

175. निम्नलिखित में से किसे आगे के वाहित मल उपचार के लिए अवायवीय आपंक संपाचित्र में डाला जाता है?

- (1) तैरता हुआ मलबा
- (2) प्राथमिक उपचार के अपशिष्ट
- (3) सक्रिय आपंक
- (4) प्राथमिक आपंक

176. सेल्युलोज आयोडीन के साथ नीला रंग नहीं देता है, क्योंकि—

- (1) यह एक कुण्डलित अणु है।
- (2) इसमें जटिल कुण्डलित संरचना नहीं पायी जाती है, अतः यह आयोडीन को अपने साथ जोड़कर नहीं रख सकता है।
- (3) जब इससे आयोडीन की अभिक्रिया करायी जाती है, तब यह अणु अपघटित हो जाता है।
- (4) यह एक disaccharide अणु है।

177. Which of the following options gives the correct sequence of events during mitosis?
- (1) Condensation → nuclear membrane disassembly → arrangement at equator → centromere division → segregation → telophase
 - (2) Condensation → crossing over → nuclear membrane disassembly → segregation → telophase
 - (3) Condensation → arrangement at equator → centromere division → segregation → telophase
 - (4) Condensation → nuclear membrane disassembly → crossing over → segregation → telophase
178. In the beginning of meiosis, a meiocyte has 16 pg of DNA. The amount in a gamete will be
- (1) 16 pg
 - (2) 8 pg
 - (3) 4 pg
 - (4) 32 pg
179. Which of the following groups contains all polysaccharides?
- (1) Glycogen, Sucrose and maltose
 - (2) Sucrose, glucose and fructose
 - (3) Maltose, lactose and fructose
 - (4) Glycogen, cellulose and starch
180. Cilium and flagellum emerge from centriole like structure called
- (1) Centrosome
 - (2) Kinetochore
 - (3) Basal body
 - (4) Centromere
177. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सूत्री विभाजन के दौरान होने वाली घटनाओं का सही अनुक्रम दर्शाता है -
- (1) संघनन → केन्द्रक झिल्ली का विघटन → मध्य रेखा पर व्यवस्था → गुणसूत्र बिन्दु का विभाजन → पृथक्करण → अंत्यावस्था
 - (2) संघनन → जीन विनिमय → केन्द्रक झिल्ली का विघटन → पृथक्करण → अंत्यावस्था
 - (3) संघनन → मध्य रेखा पर व्यवस्था → गुणसूत्र बिन्दु का विभाजन → पृथक्करण → अंत्यावस्था
 - (4) संघनन → केन्द्रक झिल्ली का विघटन → जीन विनिमय → पृथक्करण → अंत्यावस्था
178. मिथोसिस के प्रारंभ में किसी कोशिका में DNA की मात्रा 16 pg है, तब युग्मक में DNA की मात्रा क्या होगी -
- (1) 16 pg
 - (2) 8 pg
 - (3) 4 pg
 - (4) 32 pg
179. निम्न में से किस विकल्प में दिये गये समूह में सभी पॉलीसेकराइड हैं -
- (1) ग्लाइकोजन, सुक्रोज तथा मालटोज।
 - (2) सुक्रोज, ग्लूकोज तथा फ्रुक्टोज।
 - (3) मालटोज, लैक्टोज तथा फ्रुक्टोज।
 - (4) ग्लाइकोजन, सेल्युलोज तथा स्टार्च।
180. पश्माभ एवं कशाभिका का उद्गम तारककेन्द्र समान संरचना से होता है, जिसे निम्न में से क्या कहते हैं -
- (1) तारककाय
 - (2) काइनेटोकोर
 - (3) आधारिय इकाई
 - (4) गुणसूत्र बिन्दु

Space for rough work

Space for rough work

Space for rough work

निम्नलिखित निर्देश ध्यान से पढ़ें:	Read carefully the following instructions:
6. परीक्षा सम्पन्न होने पर, परीक्षार्थी कक्ष/हॉल छोड़ने से पूर्व उत्तर पत्र (मूल प्रतिलिपि एवं कार्यालय प्रतिलिपि) कक्ष निरीक्षक को अवश्य सौंप दें। परीक्षार्थी अपने साथ प्रश्न पुस्तिका ले जा सकते हैं।	6. On completion of the test, the candidate 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.