

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

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

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

महत्वपूर्ण निर्देश :

- उत्तर पत्र इस परीक्षा पुस्तिका के अन्दर रखा है। जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर पत्र निकाल कर ध्यानपूर्वक मूल प्रतिलिपि पर केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन से विवरण भरें।
- परीक्षा की अवधि 3 घंटा 20 मिनट 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 :
(a) अनुभाग A के प्रत्येक विषय में 35 (पैंतीस) (प्रश्न संख्या 1 से 35, 51 से 85, 101 से 135 एवं 151 से 185) प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
(b) अनुभाग B के प्रत्येक विषय में 15 (पंद्रह) (प्रश्न संख्या 36 से 50, 86 से 100, 136 से 150 एवं 186 से 200) प्रश्न 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 ORIGINAL Copy carefully with blue/black ball point pen only.
- The test is of 3 hours 20 minutes duration and the Test Booklet contains 200 multiple-choice questions (four options with a single correct answer) from Physics, Chemistry and Biology (Botany and Zoology). 50 questions in each subject are divided into two Sections (A and B) as per details given below :
(a) Section A shall consist of 35 (Thirty-five) Questions in each subject (Question Nos - 1 to 35, 51 to 85, 101 to 135 and 151 to 185). All questions are compulsory.
(b) Section B shall consist of 15 (Fifteen) questions in each subject (Question Nos - 36 to 50, 86 to 100, 136 to 150 and 186 to 200). In Section B, a candidate needs to attempt any 10 (Ten) questions out of 15 (Fifteen) in each subject.
Candidates are advised to read all 15 questions in each subject of Section B before they start attempting the question paper. In the event of a candidate attempting more than ten questions, the first ten questions answered by the candidate shall be evaluated.
- 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 this page/markings responses on Answer Sheet.
- Rough work is to be done in the space provided for this purpose in the Test Booklet only.

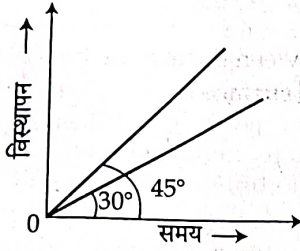
प्रश्नों के अनुवाद में किसी अस्पष्टता की स्थिति में, अंग्रेजी संस्करण को ही अंतिम माना जायेगा।

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

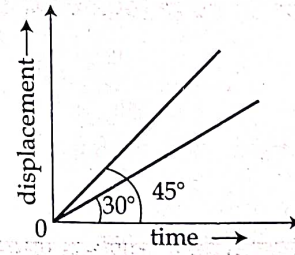
अनुभाग - A (भौतिकी)

Section - A (Physics)

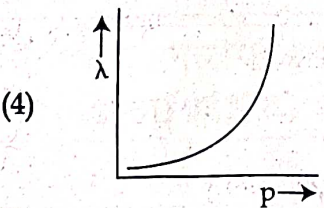
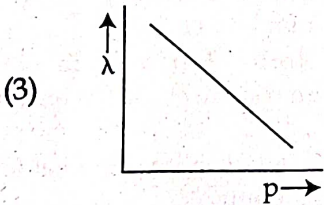
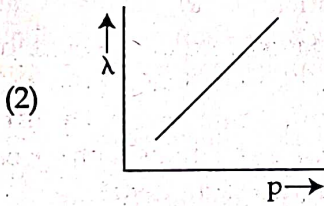
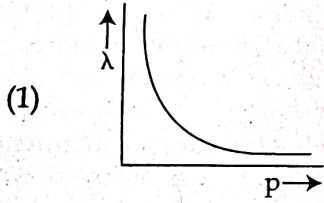
1. दो गतिमान कणों का विस्थापन-समय अभिरेख चित्र में प्रदर्शित x -अक्ष से क्रमशः 30° एवं 45° का कोण बनाता है। उनके क्रमशः वेगों का अनुपात होगा :



1. The displacement-time graphs of two moving particles make angles of 30° and 45° with the x -axis as shown in the figure. The ratio of their respective velocity is :



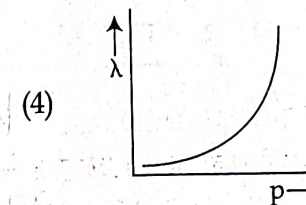
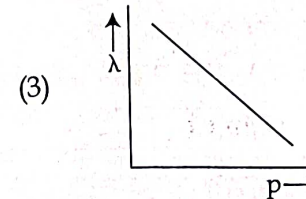
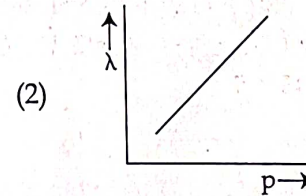
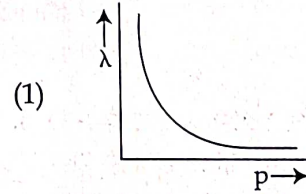
- (1) $1 : \sqrt{3}$
 (2) $\sqrt{3} : 1$
 (3) $1 : 1$
 (4) $1 : 2$
2. किसी कण के डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य (λ) के परिवर्तन एवं इसमें निहित संवेग (p) को प्रदर्शित करने वाला अभिरेख है :



3. 1 m भुजा एवं 1Ω प्रतिरोध वाला एक वर्गाकार घेरा, 0.5 T वाले चुम्बकीय क्षेत्र में रखा है। यदि घेरे का तल, चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा के लम्बवत है, तो घेरे से गुजरने वाले चुम्बकीय फ्लक्स का मान है :

- (1) शून्य वेबर
 (2) 2 वेबर
 (3) 0.5 वेबर
 (4) 1 वेबर

2. The graph which shows the variation of the de Broglie wavelength (λ) of a particle and its associated momentum (p) is :



3. A square loop of side 1 m and resistance 1Ω is placed in a magnetic field of 0.5 T. If the plane of loop is perpendicular to the direction of magnetic field, the magnetic flux through the loop is :

- (1) zero weber
 (2) 2 weber
 (3) 0.5 weber
 (4) 1 weber

4. अर्द्ध तरंग दिष्टकारी के प्रयोग में, यदि निवेश (इनपुट) आवृत्ति 60 Hz है तो आउटपुट (निर्गत) आवृत्ति होगी :

- (1) 120 Hz
- (2) शून्य
- (3) 30 Hz
- (4) 60 Hz

5. बल की विद्युत रेखाओं एवं समविभवीय तल के बीच का कोण है :

- (1) 180°
- (2) 0°
- (3) 45°
- (4) 90°

6. ϵ_r आपेक्षिक परावैद्युतांक एवं μ_r आपेक्षिक पारगम्यता वाले पदार्थ के माध्यम से जब प्रकाश गुजरता है तो प्रकाश का वेग v होगा : (c - निर्वात में प्रकाश का वेग)

- (1) $v = \frac{c}{\sqrt{\epsilon_r \mu_r}}$
- (2) $v = c$
- (3) $v = \sqrt{\frac{\mu_r}{\epsilon_r}}$
- (4) $v = \sqrt{\frac{\epsilon_r}{\mu_r}}$

7. एक m द्रव्यमान का गोला प्रारम्भिक रूप से स्थिर अवस्था में रखा है, यह तीन भागों में विस्फोटित होता है, जिनके द्रव्यमानों का अनुपात 2 : 2 : 1 है। यदि समान द्रव्यमान वाले भाग, एक-दूसरे से लम्बवत दिशाओं में, v चाल से जाते हैं, तो तीसरे (हल्के वाले) भाग की चाल है :

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

8. विमाएं [MLT⁻²A⁻²] सम्बंधित हैं :

- (1) वैद्युत विद्युतशीलता
- (2) चुम्बकीय फ्लक्स
- (3) स्व-प्रेरकत्व
- (4) चुम्बकीय पारगम्यता

9. नगण्य भार एवं 10 m लम्बाई वाली किसी दृढ़ छड़ के दोनों सिरों पर क्रमशः 10 kg एवं 20 kg द्रव्यमान वाले दो पिण्ड लगे हैं। तो 10 kg द्रव्यमान वाले पिण्ड से, निकाय के द्रव्यमान केन्द्र की दूरी है :

- (1) 5 m
- (2) $\frac{10}{3}$ m
- (3) $\frac{20}{3}$ m
- (4) 10 m

4. In half wave rectification, if the input frequency is 60 Hz, then the output frequency would be :

- (1) 120 Hz
- (2) zero
- (3) 30 Hz
- (4) 60 Hz

5. The angle between the electric lines of force and the equipotential surface is :

- (1) 180°
- (2) 0°
- (3) 45°
- (4) 90°

6. When light propagates through a material medium of relative permittivity ϵ_r and relative permeability μ_r , the velocity of light, v is given by : (c - velocity of light in vacuum)

- (1) $v = \frac{c}{\sqrt{\epsilon_r \mu_r}}$
- (2) $v = c$
- (3) $v = \sqrt{\frac{\mu_r}{\epsilon_r}}$
- (4) $v = \sqrt{\frac{\epsilon_r}{\mu_r}}$

7. A shell of mass m is at rest initially. It explodes into three fragments having mass in the ratio 2 : 2 : 1. If the fragments having equal mass fly off along mutually perpendicular directions with speed v , the speed of the third (lighter) fragment is :

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

8. The dimensions [MLT⁻²A⁻²] belong to the :

- (1) electric permittivity
- (2) magnetic flux
- (3) self inductance
- (4) magnetic permeability

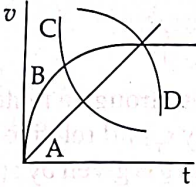
9. Two objects of mass 10 kg and 20 kg respectively are connected to the two ends of a rigid rod of length 10 m with negligible mass. The distance of the center of mass of the system from the 10 kg mass is :

- (1) 5 m
- (2) $\frac{10}{3}$ m
- (3) $\frac{20}{3}$ m
- (4) 10 m

10. $\sqrt{3}$ अपवर्तनांक वाले किसी काँच के तल पर कोई प्रकाश की किरण 60° के कोण पर गिरती है। अपवर्तित एवं परावर्तित किरणों के बीच का कोण होगा :

- (1) 120°
- (2) 30°
- (3) 60°
- (4) 90°

11. उच्च श्यानता वाले द्रव के किसी लम्बे स्तम्भ में एक गोलाकार गेंद गिरायी जाती है। समय (t) के फलन के रूप में गेंद की चाल (v) को, दिखाए गए अभिरेख में कौन सा वक्र निरूपित करता है ?



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

12. तापमान के बढ़ने के साथ, विद्युत प्रतिरोध का मान :

- (1) चालकों के लिए घटता है, किन्तु अर्द्धचालकों के लिए बढ़ता है।
- (2) चालकों एवं अर्द्धचालकों दोनों के लिए बढ़ता है।
- (3) चालकों एवं अर्द्धचालकों दोनों के लिए घटता है।
- (4) चालकों के लिए बढ़ता है, किन्तु अर्द्धचालकों के लिए घटता है।

13. R_1 एवं R_2 त्रिज्याओं ($R_1 \gg R_2$) वाले दो खोखले चालक गोलों पर समान आवेश है। तो विभव का मान होगा :

- (1) गोले के पदार्थ की विशेषताओं पर निर्भर करेगा
- (2) बड़े गोले पर ज्यादा
- (3) छोटे गोले पर ज्यादा
- (4) दोनों गोलों पर समान

14. स्वच्छंद रूप से गिरते हुए किसी पिण्ड द्वारा पहले, दूसरे, तीसरे एवं चौथे सेकेंड में तय की गई दूरियों का अनुपात होगा :

- (1) 1 : 1 : 1 : 1
- (2) 1 : 2 : 3 : 4
- (3) 1 : 4 : 9 : 16
- (4) 1 : 3 : 5 : 7

15. सूची - I का सूची - II से मिलान करें :

सूची - I

(विद्युत चुम्बकीय तरंगें)

- (a) आयाम माडुलित रेडियो तरंगें
- (b) सूक्ष्म तरंगें
- (c) अवरक्त विकिरण
- (d) X-किरणें

सूची - II

(तरंगदैर्घ्य)

- (i) 10^{-10} m
- (ii) 10^2 m
- (iii) 10^{-2} m
- (iv) 10^{-4} m

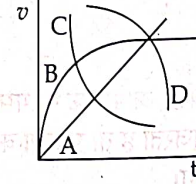
नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

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

10. A light ray falls on a glass surface of refractive index $\sqrt{3}$, at an angle 60° . The angle between the refracted and reflected rays would be :

- (1) 120°
- (2) 30°
- (3) 60°
- (4) 90°

11. A spherical ball is dropped in a long column of a highly viscous liquid. The curve in the graph shown, which represents the speed of the ball (v) as a function of time (t) is :



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

12. As the temperature increases, the electrical resistance :

- (1) decreases for conductors but increases for semiconductors
- (2) increases for both conductors and semiconductors
- (3) decreases for both conductors and semiconductors
- (4) increases for conductors but decreases for semiconductors

13. Two hollow conducting spheres of radii R_1 and R_2 ($R_1 \gg R_2$) have equal charges. The potential would be :

- (1) dependent on the material property of the sphere
- (2) more on bigger sphere
- (3) more on smaller sphere
- (4) equal on both the spheres

14. The ratio of the distances travelled by a freely falling body in the 1st, 2nd, 3rd and 4th second :

- (1) 1 : 1 : 1 : 1
- (2) 1 : 2 : 3 : 4
- (3) 1 : 4 : 9 : 16
- (4) 1 : 3 : 5 : 7

15. Match List - I with List - II :

List - I

(Electromagnetic waves)

- (a) AM radio waves
- (b) Microwaves
- (c) Infrared radiations
- (d) X-rays

List - II

(Wavelength)

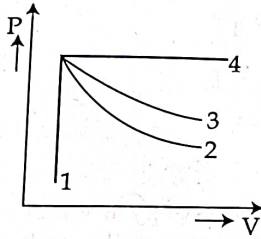
- (i) 10^{-10} m
- (ii) 10^2 m
- (iii) 10^{-2} m
- (iv) 10^{-4} m

Choose the correct answer from the options given below :

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

16. 1 mm त्रिज्या वाली किसी लम्बी परिनलिका में प्रति मिलीमीटर (mm) 100 घेरे हैं। यदि परिनलिका में 1 A की धारा प्रवाहित होती है, तो परिनलिका के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र की क्षमता का मान होगा :
- (1) 6.28×10^{-4} T
 (2) 6.28×10^{-2} T
 (3) 12.56×10^{-2} T
 (4) 12.56×10^{-4} T
17. एक पतली एकसमान डिस्क के, इसके केन्द्र से गुजरने वाले एवं इसके तल के लम्बवत अक्ष के परितः घूर्णन की त्रिज्या का, इस डिस्क के इसके व्यास के परितः घूर्णन की त्रिज्या से अनुपात का मान होगा :
- (1) $1 : \sqrt{2}$
 (2) 2 : 1
 (3) $\sqrt{2} : 1$
 (4) 4 : 1
18. यदि कोई साबुन का बुलबुला फैलता है, तो बुलबुले के अंदर दाब का मान :
- (1) वातावरण दाब के मान के बराबर होता है
 (2) घटता है
 (3) बढ़ता है
 (4) समान रहता है
19. एक विद्युत लिफ्ट अपने अधिकतम भार 2000 kg (लिफ्ट+यात्री) के साथ 1.5 ms^{-1} की स्थिर चाल से ऊपर की तरफ जा रही है। गति का विरोध करने वाले घर्षण बल का मान 3000 N है। तो मोटर द्वारा लिफ्ट को प्रदान की गई न्यूनतम शक्ति का मान watts (वॉट) में है : ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)
- (1) 23500
 (2) 23000
 (3) 20000
 (4) 34500
20. माना, हाइड्रोजन परमाणु के प्रथम एवं द्वितीय उत्तेजित अवस्थाओं में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा क्रमशः T_1 एवं T_2 है। परमाणु के बोर मॉडल के अनुसार, अनुपात $T_1 : T_2$ है :
- (1) 9 : 4
 (2) 1 : 4
 (3) 4 : 1
 (4) 4 : 9
16. A long solenoid of radius 1 mm has 100 turns per mm. If 1 A current flows in the solenoid, the magnetic field strength at the centre of the solenoid is :
- (1) 6.28×10^{-4} T
 (2) 6.28×10^{-2} T
 (3) 12.56×10^{-2} T
 (4) 12.56×10^{-4} T
17. The ratio of the radius of gyration of a thin uniform disc about an axis passing through its centre and normal to its plane to the radius of gyration of the disc about its diameter is :
- (1) $1 : \sqrt{2}$
 (2) 2 : 1
 (3) $\sqrt{2} : 1$
 (4) 4 : 1
18. If a soap bubble expands, the pressure inside the bubble :
- (1) is equal to the atmospheric pressure
 (2) decreases
 (3) increases
 (4) remains the same
19. An electric lift with a maximum load of 2000 kg (lift + passengers) is moving up with a constant speed of 1.5 ms^{-1} . The frictional force opposing the motion is 3000 N. The minimum power delivered by the motor to the lift in watts is : ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)
- (1) 23500
 (2) 23000
 (3) 20000
 (4) 34500
20. Let T_1 and T_2 be the energy of an electron in the first and second excited states of hydrogen atom, respectively. According to the Bohr's model of an atom, the ratio $T_1 : T_2$ is :
- (1) 9 : 4
 (2) 1 : 4
 (3) 4 : 1
 (4) 4 : 9

21. नीचे दिखाए गए चित्रानुसार, कोई आदर्श गैस एक समान अवस्था से आरंभ करके चार अलग-अलग प्रक्रमों से गुजरती है। ये प्रक्रम रुद्धोष्म, समतापीय, समदाबीय एवं समआयतनिक हैं। 1, 2, 3 एवं 4 में से वह वक्र जो रुद्धोष्म प्रक्रम को निरूपित करता है, वह है :



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

22. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I:

बायो सावर्ट का नियम केवल हमें, किसी धारावाही चालक के अत्यंत सूक्ष्म धारा अवयव (Idl) के चुम्बकीय क्षेत्र की क्षमता (स्ट्रेंथ) का व्यंजक प्रदान करता है।

कथन II:

बायो सावर्ट का नियम, आवेश q के कुलाम्ब के व्युत्क्रम वर्ग नियम के अनुरूप है, जिसमें पहला एक अदिश स्रोत Idl द्वारा उत्पन्न क्षेत्र से सम्बंधित है, जबकि बाद वाला सदिश स्रोत q द्वारा उत्पन्न क्षेत्र से सम्बंधित है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर चुनें :

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

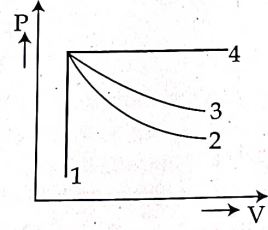
23. 100 kW वाले ट्रान्समीटर (प्रेषक यंत्र) द्वारा आदर्श रूप से 1 घण्टे में उत्सर्जित की गई ऊर्जा का मान है :

- (1) 1×10^5 J
(2) 36×10^7 J
(3) 36×10^4 J
(4) 36×10^5 J

24. यंग के द्वि-झिरी प्रयोग में, जब 600 nm तरंगदैर्घ्य वाला एकवर्णी प्रकाश प्रयुक्त होता है तो पर्दे के किसी विशेष भाग पर एक विद्यार्थी 8 फ्रिन्जें प्राप्त करता है। यदि प्रकाश का तरंगदैर्घ्य 400 nm पर बदल जाता है, तो उसके द्वारा पर्दे के उसी क्षेत्र में प्राप्त फ्रिन्जों की संख्या है :

- (1) 12
(2) 6
(3) 8
(4) 9

21. An ideal gas undergoes four different processes from the same initial state as shown in the figure below. Those processes are adiabatic, isothermal, isobaric and isochoric. The curve which represents the adiabatic process among 1, 2, 3 and 4 is :



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

22. Given below are two statements :

Statement I:

Biot-Savart's law gives us the expression for the magnetic field strength of an infinitesimal current element (Idl) of a current carrying conductor only.

Statement II:

Biot-Savart's law is analogous to Coulomb's inverse square law of charge q , with the former being related to the field produced by a scalar source, Idl while the latter being produced by a vector source, q .

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

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

23. The energy that will be ideally radiated by a 100 kW transmitter in 1 hour is :

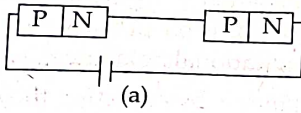
- (1) 1×10^5 J
(2) 36×10^7 J
(3) 36×10^4 J
(4) 36×10^5 J

24. In a Young's double slit experiment, a student observes 8 fringes in a certain segment of screen when a monochromatic light of 600 nm wavelength is used. If the wavelength of light is changed to 400 nm, then the number of fringes he would observe in the same region of the screen is :

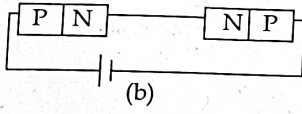
- (1) 12
(2) 6
(3) 8
(4) 9

25. जब 60 g द्रव्यमान वाली किसी वस्तु को किसी नियत बिन्दु पर रखा जाता है, तो यह 3.0 N के गुरुत्वीय बल का अनुभव करती है। इस बिन्दु पर गुरुत्वीय क्षेत्र की तीव्रता के परिमाण का मान होगा :
- (1) 180 N/kg
(2) 0.05 N/kg
(3) 50 N/kg
(4) 20 N/kg
26. दी गई नाभिकीय अभिक्रिया में, अवयव X है :
- $${}_{11}^{22}\text{Na} \rightarrow X + e^+ + \nu$$
- (1) ${}_{12}^{22}\text{Mg}$
(2) ${}_{11}^{23}\text{Na}$
(3) ${}_{10}^{23}\text{Ne}$
(4) ${}_{10}^{22}\text{Ne}$
27. एक समान कोणीय त्वरण से घूम रही किसी फिरकी (fly wheel) की कोणीय चाल 16 सेकेंड में 1200 rpm (घूर्णन प्रति मिनट) से 3120 rpm हो जाती है। कोणीय त्वरण का मान rad/s^2 में है :
- (1) 104π
(2) 2π
(3) 4π
(4) 12π
28. किसी द्विउत्तल लेंस के प्रत्येक वक्र की त्रिज्या 20 cm है। यदि लेंस के पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 है, तो लेंस की शक्ति है :
- (1) अनन्त
(2) +2D
(3) +20 D
(4) +5D
29. जब किसी प्रकाशवैद्युत धातु पर ν एवं $\frac{\nu}{2}$ आवृत्तियों वाले दो एकलवर्णीय प्रकाश आपतित होते हैं, तो उनके निरोधी विभव (stopping potential) क्रमशः $\frac{V_s}{2}$ एवं V_s हो जाते हैं। इस धातु के लिए देहली आवृत्ति होगी :
- (1) $\frac{3\nu}{2}$
(2) 2ν
(3) 3ν
(4) $\frac{2\nu}{3}$
25. A body of mass 60 g experiences a gravitational force of 3.0 N, when placed at a particular point. The magnitude of the gravitational field intensity at that point is :
- (1) 180 N/kg
(2) 0.05 N/kg
(3) 50 N/kg
(4) 20 N/kg
26. In the given nuclear reaction, the element X is :
- $${}_{11}^{22}\text{Na} \rightarrow X + e^+ + \nu$$
- (1) ${}_{12}^{22}\text{Mg}$
(2) ${}_{11}^{23}\text{Na}$
(3) ${}_{10}^{23}\text{Ne}$
(4) ${}_{10}^{22}\text{Ne}$
27. The angular speed of a fly wheel moving with uniform angular acceleration changes from 1200 rpm to 3120 rpm in 16 seconds. The angular acceleration in rad/s^2 is :
- (1) 104π
(2) 2π
(3) 4π
(4) 12π
28. A biconvex lens has radii of curvature, 20 cm each. If the refractive index of the material of the lens is 1.5, the power of the lens is :
- (1) infinity
(2) +2D
(3) +20 D
(4) +5D
29. When two monochromatic lights of frequency, ν and $\frac{\nu}{2}$ are incident on a photoelectric metal, their stopping potential becomes $\frac{V_s}{2}$ and V_s respectively. The threshold frequency for this metal is :
- (1) $\frac{3\nu}{2}$
(2) 2ν
(3) 3ν
(4) $\frac{2\nu}{3}$

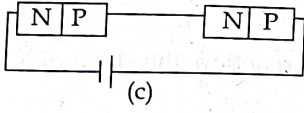
30.



(a)



(b)



(c)

दिए गए परिपथों (a), (b) एवं (c) में, दोनों p-n संधियों के सिरो पर विभवान्तर बराबर होंगे :

- (1) परिपथ (a) एवं (c) दोनों में
- (2) केवल परिपथ (a) में
- (3) केवल परिपथ (b) में
- (4) केवल परिपथ (c) में

31. 100Ω एवं 200Ω प्रतिरोध वाले दो प्रतिरोध किसी विद्युत परिपथ में पार्श्व क्रम में जुड़े हैं। किसी नियत समय में 100Ω वाले प्रतिरोध में उत्पन्न ऊष्मीय ऊर्जा का, 200Ω वाले प्रतिरोध में उत्पन्न ऊष्मीय ऊर्जा से अनुपात होगा :

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

32. यदि किसी खींची हुई रस्सी में तनाव का मान प्रारम्भिक मान का दोगुना हो जाए, तो इस रस्सी पर चलने वाली अनुप्रस्थ तरंग की प्रारम्भिक एवं अंतिम चालों का अनुपात है :

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

33. प्रत्यावर्ती धारा (ac) स्रोत का शिखर वोल्टेज बराबर होगा :

- (1) ac स्रोत के rms मान का $1/\sqrt{2}$ गुना
- (2) परिपथ को प्रदान किए गए वोल्टेज के मान के
- (3) ac स्रोत के rms (वर्ग माध्य मूल) मान के
- (4) ac स्रोत के rms मान का $\sqrt{2}$ गुना

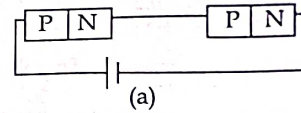
34. 10 m लम्बाई एवं $(10^{-2}/\sqrt{\pi}) \text{ m}$ त्रिज्या वाले किसी तांबे के तार का वैद्युत प्रतिरोध 10Ω है। 10 (V/m) तीव्रता वाले किसी विद्युत क्षेत्र के लिए, तार का धारा घनत्व होगा :

- (1) 10^5 A/m^2
- (2) 10^4 A/m^2
- (3) 10^6 A/m^2
- (4) 10^{-5} A/m^2

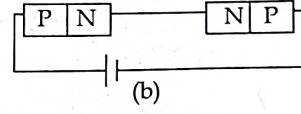
35. समतलीय कोण एवं घन कोण में होता है :

- (1) मात्रक एवं विमा दोनों
- (2) मात्रक पर कोई विमा नहीं
- (3) विमा लेकिन कोई मात्रक नहीं
- (4) ना कोई मात्रक ना कोई विमा

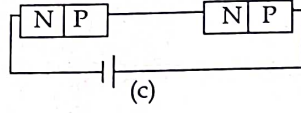
30.



(a)



(b)



(c)

In the given circuits (a), (b) and (c), the potential drop across the two p-n junctions are equal in :

- (1) Both circuits (a) and (c)
- (2) Circuit (a) only
- (3) Circuit (b) only
- (4) Circuit (c) only

31. Two resistors of resistance, 100Ω and 200Ω are connected in parallel in an electrical circuit. The ratio of the thermal energy developed in 100Ω to that in 200Ω in a given time is :

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

32. If the initial tension on a stretched string is doubled, then the ratio of the initial and final speeds of a transverse wave along the string is :

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

33. The peak voltage of the ac source is equal to :

- (1) $1/\sqrt{2}$ times the rms value of the ac source
- (2) the value of voltage supplied to the circuit
- (3) the rms value of the ac source
- (4) $\sqrt{2}$ times the rms value of the ac source

34. A copper wire of length 10 m and radius $(10^{-2}/\sqrt{\pi}) \text{ m}$ has electrical resistance of 10Ω . The current density in the wire for an electric field strength of 10 (V/m) is :

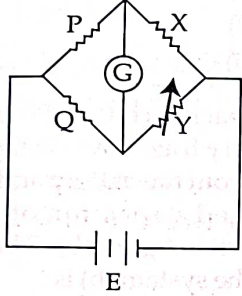
- (1) 10^5 A/m^2
- (2) 10^4 A/m^2
- (3) 10^6 A/m^2
- (4) 10^{-5} A/m^2

35. Plane angle and solid angle have :

- (1) Both units and dimensions
- (2) Units but no dimensions
- (3) Dimensions but no units
- (4) No units and no dimensions

अनुभाग - B (भौतिकी)

36. चित्र में दर्शाये अनुसार, परिवर्तनशील प्रतिरोध Y के मान को परिवर्तित करके अज्ञात प्रतिरोध X का मान ज्ञात करने के लिए व्हीट स्टोन सेतु का प्रयोग किया जाता है। X के सर्वाधिक उपयुक्त मापन के लिए प्रतिरोधों P एवं Q :



- (1) के मानों का कोई सार्थक महत्व नहीं है।
- (2) के मान लगभग $2X$ के मान के बराबर होने चाहिए।
- (3) के मान लगभग बराबर एवं छोटे होने चाहिए।
- (4) बहुत बड़े एवं असमान होने चाहिए।

37. 189 द्रव्यमान संख्या वाला एक नाभिक, 125 एवं 64 द्रव्यमान संख्याओं वाले दो नाभिकों में टूटता है। दोनों नए नाभिकों की क्रमशः त्रिज्याओं का अनुपात है :

- (1) 25 : 16
- (2) 1 : 1
- (3) 4 : 5
- (4) 5 : 4

38. किसी गेंद को ऊर्ध्व दिशा से 60° के कोण पर 10 ms^{-1} के वेग से प्रक्षेपित किया जाता है। प्रक्षेप्य पथ की अधिकतम ऊँचाई पर इसकी चाल होगी :

- (1) 10 ms^{-1}
- (2) शून्य
- (3) $5\sqrt{3} \text{ ms}^{-1}$
- (4) 5 ms^{-1}

39. सूची - I का सूची - II के साथ मिलान करें :

सूची - I

सूची - II

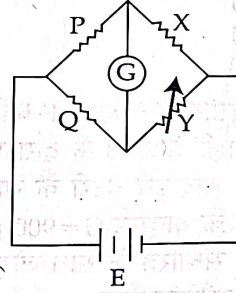
- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| (a) गुरुत्वीय स्थिरांक (G) | (i) $[L^2T^{-2}]$ |
| (b) गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा | (ii) $[M^{-1}L^3T^{-2}]$ |
| (c) गुरुत्वीय विभव | (iii) $[LT^{-2}]$ |
| (d) गुरुत्वीय तीव्रता | (iv) $[ML^2T^{-2}]$ |

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

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

Section - B (Physics)

36. A wheatstone bridge is used to determine the value of unknown resistance X by adjusting the variable resistance Y as shown in the figure. For the most precise measurement of X, the resistances P and Q :



- (1) do not play any significant role
 - (2) should be approximately equal to $2X$
 - (3) should be approximately equal and are small
 - (4) should be very large and unequal
37. A nucleus of mass number 189 splits into two nuclei having mass number 125 and 64. The ratio of radius of two daughter nuclei respectively is :
- (1) 25 : 16
 - (2) 1 : 1
 - (3) 4 : 5
 - (4) 5 : 4
38. A ball is projected with a velocity, 10 ms^{-1} , at an angle of 60° with the vertical direction. Its speed at the highest point of its trajectory will be :
- (1) 10 ms^{-1}
 - (2) Zero
 - (3) $5\sqrt{3} \text{ ms}^{-1}$
 - (4) 5 ms^{-1}
39. Match List - I with List - II :

List - I

List - II

- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| (a) Gravitational constant (G) | (i) $[L^2T^{-2}]$ |
| (b) Gravitational potential energy | (ii) $[M^{-1}L^3T^{-2}]$ |
| (c) Gravitational potential | (iii) $[LT^{-2}]$ |
| (d) Gravitational intensity | (iv) $[ML^2T^{-2}]$ |

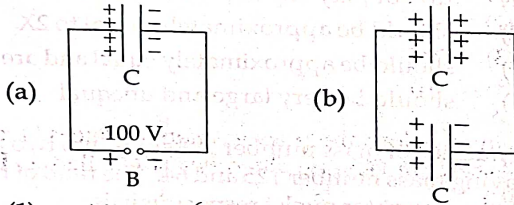
Choose the correct answer from the options given below :

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

40. दो पारदर्शी माध्यम A एवं B, किसी समतल सीमा द्वारा अलग-अलग हो रहे हैं। इन दोनों माध्यमों में प्रकाश की चाल क्रमशः 1.5×10^8 m/s एवं 2.0×10^8 m/s है। इन दोनों माध्यमों के लिए, प्रकाश की किरण का क्रान्तिक कोण है :

- (1) $\tan^{-1}(0.750)$
- (2) $\sin^{-1}(0.500)$
- (3) $\sin^{-1}(0.750)$
- (4) $\tan^{-1}(0.500)$

41. चित्र (a) में दर्शाये अनुसार, $C=900$ pF धारिता वाले किसी संधारित्र को 100 V वाली बैटरी B के द्वारा पूर्णतः आवेशित किया जाता है। इसके बाद इसे बैटरी के साथ से हटा दिया जाता है, एवं चित्र (b) के अनुसार $C=900$ pF धारिता वाले किसी दूसरे अनावेशित संधारित्र के साथ जोड़ दिया जाता है। निकाय (b) द्वारा संचित स्थैतिक वैद्युत ऊर्जा है :

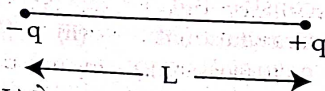


- (1) 1.5×10^{-6} J
- (2) 4.5×10^{-6} J
- (3) 3.25×10^{-6} J
- (4) 2.25×10^{-6} J

42. 1000 घेरों एवं 10 m की औसत त्रिज्या वाली एक बड़ी वृत्ताकार कुंडली, अपने क्षैतिज व्यास के सापेक्ष 2 rad s^{-1} की दर से घूम रही है। यदि उस स्थान पर पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र के ऊर्ध्वाधर घटक का मान 2×10^{-5} T है, एवं कुंडली के वैद्युत प्रतिरोध का मान 12.56Ω है, तो कुंडली में प्रेरित धारा का अधिकतम मान होगा :

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

43. चित्र में दर्शाये अनुसार, दो बिन्दु आवेशों $-q$ एवं $+q$ को, L दूरी पर रखा जाता है।



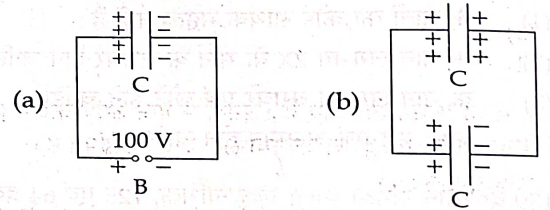
दूरी R ($R \gg L$) के साथ, विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का परिमाण निम्नानुसार परिवर्तित होगा :

- (1) $\frac{1}{R^6}$
- (2) $\frac{1}{R^2}$
- (3) $\frac{1}{R^3}$
- (4) $\frac{1}{R^4}$

40. Two transparent media A and B are separated by a plane boundary. The speed of light in those media are 1.5×10^8 m/s and 2.0×10^8 m/s, respectively. The critical angle for a ray of light for these two media is :

- (1) $\tan^{-1}(0.750)$
- (2) $\sin^{-1}(0.500)$
- (3) $\sin^{-1}(0.750)$
- (4) $\tan^{-1}(0.500)$

41. A capacitor of capacitance $C=900$ pF is charged fully by 100 V battery B as shown in figure (a). Then it is disconnected from the battery and connected to another uncharged capacitor of capacitance $C=900$ pF as shown in figure (b). The electrostatic energy stored by the system (b) is :

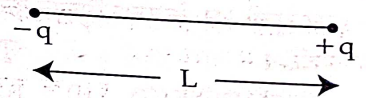


- (1) 1.5×10^{-6} J
- (2) 4.5×10^{-6} J
- (3) 3.25×10^{-6} J
- (4) 2.25×10^{-6} J

42. A big circular coil of 1000 turns and average radius 10 m is rotating about its horizontal diameter at 2 rad s^{-1} . If the vertical component of earth's magnetic field at that place is 2×10^{-5} T and electrical resistance of the coil is 12.56Ω , then the maximum induced current in the coil will be :

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

43. Two point charges $-q$ and $+q$ are placed at a distance of L , as shown in the figure.



The magnitude of electric field intensity at a distance R ($R \gg L$) varies as :

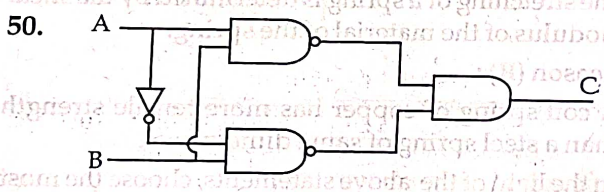
- (1) $\frac{1}{R^6}$
- (2) $\frac{1}{R^2}$
- (3) $\frac{1}{R^3}$
- (4) $\frac{1}{R^4}$

44. 55.3 m लम्बाई एवं 25 m चौड़ाई वाले आयताकार क्षेत्र के क्षेत्रफल (m^2 में) का मान, निकटतम पूर्णांक बनाने के बाद सही सार्थक अंक के लिए है :
- 14×10^2
 - 138×10^1
 - 1382
 - 1382.5
45. 121 cm एवं 100 cm लम्बाई वाले दो दोलक समान कला में कम्पन करना प्रारम्भ करते हैं। किसी क्षण पर दोनों अपनी-अपनी माध्य अवस्थाओं में समान कला में हैं। छोटे वाले दोलक के न्यूनतम कम्पनों की संख्या होगी, जब इसके बाद ये दोनों फिर से माध्य स्थितियों पर समान कला में होंगे :
- 8
 - 11
 - 9
 - 10
46. नीचे दो कथन दिए गए हैं : इनमें से एक **अभिकथन (A)** द्वारा निरूपित है एवं दूसरा **कारण (R)** द्वारा निरूपित है।
अभिकथन (A) :
किसी स्प्रिंग का प्रसार (खींचे जाना), उस स्प्रिंग के पदार्थ के अपरूपण गुणांक द्वारा परिकलित होता है।
कारण (R) :
ताँबे की कुंडलित स्प्रिंग की तन्यता क्षमता, समान विमाओं वाली स्टील की स्प्रिंग की तन्यता क्षमता से ज्यादा होती है। उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से **सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर चुनें :**
- (A) असत्य है, किन्तु (R) सत्य है।
 - (A) एवं (R) दोनों सत्य हैं, एवं (R), (A) की सही व्याख्या है।
 - (A) एवं (R) दोनों सत्य हैं, किन्तु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।
 - (A) सत्य है, किन्तु (R) असत्य है।
47. एम्पियर के परिपथीय नियम के अनुसार, वृत्ताकार अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल वाले किसी लम्बे एवं सीधे तार जिसमें एक स्थायी धारा प्रवाहित हो रही है, इस तार के आन्तरिक एवं बाह्य क्षेत्र में चुम्बकीय क्षेत्र में परिवर्तन है :
- तार की सीमा तक, दूरी के फलन के रूप में सरल रेखीय रूप से घटता है, एवं इसके बाद तार के बाहरी क्षेत्र में सरल रेखीय रूप से बढ़ता है।
 - एकसमान एवं दोनों क्षेत्रों के लिए स्थिर रहता है।
 - तार की सीमा तक, दूरी के फलन के रूप में सरल रेखीय रूप से बढ़ता है, एवं इसके बाद तार के बाहरी क्षेत्र में सरल रेखीय रूप से घटता है।
 - तार की सीमा तक, दूरी r के फलन के रूप में सरल रेखीय रूप से बढ़ता है, एवं इसके बाद तार के बाहरी क्षेत्र में $1/r$ निर्भरता के साथ घटता है।
44. The area of a rectangular field (in m^2) of length 55.3 m and breadth 25 m after rounding off the value for correct significant digits is :
- 14×10^2
 - 138×10^1
 - 1382
 - 1382.5
45. Two pendulums of length 121 cm and 100 cm start vibrating in phase. At some instant, the two are at their mean position in the same phase. The minimum number of vibrations of the shorter pendulum after which the two are again in phase at the mean position is :
- 8
 - 11
 - 9
 - 10
46. Given below are two statements : One is labelled as Assertion (A) and the other is labelled as Reason (R).
Assertion (A) :
The stretching of a spring is determined by the shear modulus of the material of the spring.
Reason (R) :
A coil spring of copper has more tensile strength than a steel spring of same dimensions.
In the light of the above statements, choose the **most appropriate answer** from the options given below ;
- (A) is false but (R) is true
 - Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A)
 - Both (A) and (R) are true and (R) is not the correct explanation of (A)
 - (A) is true but (R) is false
47. From Ampere's circuital law for a long straight wire of circular cross-section carrying a steady current, the variation of magnetic field in the inside and outside region of the wire is :
- a linearly decreasing function of distance upto the boundary of the wire and then a linearly increasing one for the outside region.
 - uniform and remains constant for both the regions.
 - a linearly increasing function of distance upto the boundary of the wire and then linearly decreasing for the outside region.
 - a linearly increasing function of distance r upto the boundary of the wire and then decreasing one with $1/r$ dependence for the outside region.

48. यदि अंतः आण्विक बल हट जाए, तो मानक ताप एवं दाब पर 4.5 kg जल के अणुओं द्वारा लिया गया आयतन होगा :
- (1) 5.6 m^3
 - (2) $5.6 \times 10^6 \text{ m}^3$
 - (3) $5.6 \times 10^3 \text{ m}^3$
 - (4) $5.6 \times 10^{-3} \text{ m}^3$

49. 10 H (हेनरी) प्रेरकत्व, $10 \mu\text{F}$ धारिता एवं 50Ω प्रतिरोध वाला एक श्रेणीबद्ध LCR परिपथ, $V = 200 \sin(100 t)$ volt वोल्टेज वाले एक प्रत्यावर्ती धारा (a.c.) स्रोत के साथ जुड़ा हुआ है। यदि LCR परिपथ की अनुनादी आवृत्ति ν_0 एवं ac स्रोत की आवृत्ति ν है, तो :

- (1) $\nu = 100 \text{ Hz}; \nu_0 = \frac{100}{\pi} \text{ Hz}$
- (2) $\nu_0 = \nu = 50 \text{ Hz}$
- (3) $\nu_0 = \nu = \frac{50}{\pi} \text{ Hz}$
- (4) $\nu_0 = \frac{50}{\pi} \text{ Hz}, \nu = 50 \text{ Hz}$



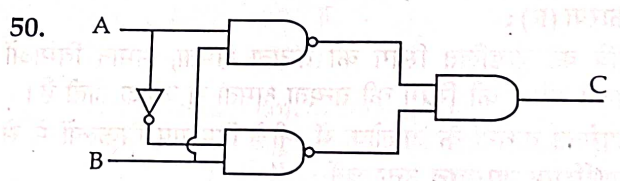
दिए गए परिपथ के लिए सत्यता सारणी है :

- | | | |
|---|---|---|
| A | B | C |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
- (1)
- | | | |
|---|---|---|
| A | B | C |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |
- (2)
- | | | |
|---|---|---|
| A | B | C |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
- (3)
- | | | |
|---|---|---|
| A | B | C |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |
- (4)

48. The volume occupied by the molecules contained in 4.5 kg water at STP, if the intermolecular forces vanish away is :
- (1) 5.6 m^3
 - (2) $5.6 \times 10^6 \text{ m}^3$
 - (3) $5.6 \times 10^3 \text{ m}^3$
 - (4) $5.6 \times 10^{-3} \text{ m}^3$

49. A series LCR circuit with inductance 10 H, capacitance $10 \mu\text{F}$, resistance 50Ω is connected to an ac source of voltage, $V = 200 \sin(100 t)$ volt. If the resonant frequency of the LCR circuit is ν_0 and the frequency of the ac source is ν , then :

- (1) $\nu = 100 \text{ Hz}; \nu_0 = \frac{100}{\pi} \text{ Hz}$
- (2) $\nu_0 = \nu = 50 \text{ Hz}$
- (3) $\nu_0 = \nu = \frac{50}{\pi} \text{ Hz}$
- (4) $\nu_0 = \frac{50}{\pi} \text{ Hz}, \nu = 50 \text{ Hz}$



The truth table for the given logic circuit is :

- | | | |
|---|---|---|
| A | B | C |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
- (1)
- | | | |
|---|---|---|
| A | B | C |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |
- (2)
- | | | |
|---|---|---|
| A | B | C |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
- (3)
- | | | |
|---|---|---|
| A | B | C |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |
- (4)

अनुभाग - A (रसायनशास्त्र)

51. 298 K पर, Cu^{2+}/Cu , Zn^{2+}/Zn , Fe^{2+}/Fe और Ag^+/Ag के मानक इलेक्ट्रोड विभव क्रमशः 0.34 V, -0.76 V, -0.44 V और 0.80 V हैं।

मानक इलेक्ट्रोड विभव के आधार पर, यह अनुमान लगाइए कि निम्नलिखित में से कौन-सी अभिक्रिया नहीं हो सकती है?

- (1) $2\text{CuSO}_4(\text{aq}) + 2\text{Ag}(\text{s}) \rightarrow 2\text{Cu}(\text{s}) + \text{Ag}_2\text{SO}_4(\text{aq})$
- (2) $\text{CuSO}_4(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{ZnSO}_4(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$
- (3) $\text{CuSO}_4(\text{aq}) + \text{Fe}(\text{s}) \rightarrow \text{FeSO}_4(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$
- (4) $\text{FeSO}_4(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{ZnSO}_4(\text{aq}) + \text{Fe}(\text{s})$

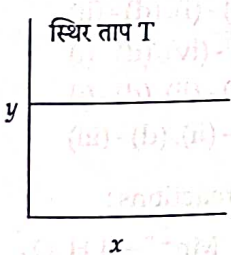
52. निम्नलिखित में से किसमें 'एकाकी युग्म-एकाकी युग्म' इलेक्ट्रॉन प्रतिकर्षण अधिकतम होगा?

- (1) XeF_2
- (2) ClF_3
- (3) IF_5
- (4) SF_4

53. एन्जाइमों के लिए गलत कथन है :

- (1) एन्जाइम किसी विशेष अभिक्रिया और क्रियाधार के लिए अति विशिष्ट होते हैं।
- (2) एन्जाइम जैव उत्प्रेरक होते हैं।
- (3) रासायनिक उत्प्रेरकों की तरह एन्जाइम जैव प्रक्रियाओं की सक्रियण ऊर्जा को कम कर देते हैं।
- (4) एन्जाइम पॉलिसैकेराइड होते हैं।

54. निम्नलिखित वक्र किसी अभिक्रिया की बलगतिकी को दर्शाता है :



शून्य और प्रथम कोटि अभिक्रियाओं के लिए y और x अक्ष क्रमशः हैं :

- (1) शून्य कोटि ($y = \text{दर}$ और $x = \text{सांद्रता}$), प्रथम कोटि ($y = \text{दर}$ और $x = t_{1/2}$)
- (2) शून्य कोटि ($y = \text{सांद्रता}$ और $x = \text{समय}$), प्रथम कोटि ($y = t_{1/2}$ और $x = \text{सांद्रता}$)
- (3) शून्य कोटि ($y = \text{सांद्रता}$ और $x = \text{समय}$), प्रथम कोटि ($y = \text{दर स्थिरांक}$ और $x = \text{सांद्रता}$)
- (4) शून्य कोटि ($y = \text{दर}$ और $x = \text{सांद्रता}$), प्रथम कोटि ($y = t_{1/2}$ और $x = \text{सांद्रता}$)

Section - A (Chemistry)

51. At 298 K, the standard electrode potentials of Cu^{2+}/Cu , Zn^{2+}/Zn , Fe^{2+}/Fe and Ag^+/Ag are 0.34 V, -0.76 V, -0.44 V and 0.80 V, respectively.

On the basis of standard electrode potential, predict which of the following reaction can not occur?

- (1) $2\text{CuSO}_4(\text{aq}) + 2\text{Ag}(\text{s}) \rightarrow 2\text{Cu}(\text{s}) + \text{Ag}_2\text{SO}_4(\text{aq})$
- (2) $\text{CuSO}_4(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{ZnSO}_4(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$
- (3) $\text{CuSO}_4(\text{aq}) + \text{Fe}(\text{s}) \rightarrow \text{FeSO}_4(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$
- (4) $\text{FeSO}_4(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{ZnSO}_4(\text{aq}) + \text{Fe}(\text{s})$

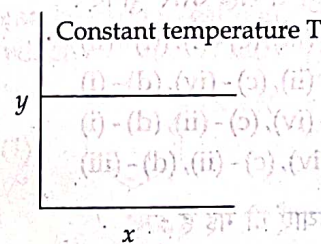
52. Amongst the following which one will have maximum 'lone pair - lone pair' electron repulsions?

- (1) XeF_2
- (2) ClF_3
- (3) IF_5
- (4) SF_4

53. The incorrect statement regarding enzymes is :

- (1) Enzymes are very specific for a particular reaction and substrate.
- (2) Enzymes are biocatalysts.
- (3) Like chemical catalysts enzymes reduce the activation energy of bio processes.
- (4) Enzymes are polysaccharides.

54. The given graph is a representation of kinetics of a reaction.



The y and x axes for zero and first order reactions, respectively are

- (1) zero order ($y = \text{rate}$ and $x = \text{concentration}$), first order ($y = \text{rate}$ and $x = t_{1/2}$)
- (2) zero order ($y = \text{concentration}$ and $x = \text{time}$), first order ($y = t_{1/2}$ and $x = \text{concentration}$)
- (3) zero order ($y = \text{concentration}$ and $x = \text{time}$), first order ($y = \text{rate constant}$ and $x = \text{concentration}$)
- (4) zero order ($y = \text{rate}$ and $x = \text{concentration}$), first order ($y = t_{1/2}$ and $x = \text{concentration}$)

55. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I :

प्राथमिक ऐलिफैटिक ऐमीनें HNO_2 के साथ अभिक्रिया द्वारा अस्थायी डाइऐज़ोनियम लवण बनाती हैं।

कथन II :

प्राथमिक ऐरोमैटिक ऐमीनें HNO_2 के साथ अभिक्रिया द्वारा डाइऐज़ोनियम लवण बनाती हैं जो 300 K से अधिक ताप पर भी स्थायी होते हैं।

ऊपर दिए गए कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर चुनिए :

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

56. संकुल $[\text{Ag}(\text{H}_2\text{O})_2][\text{Ag}(\text{CN})_2]$ का IUPAC नाम है :

- (1) डाइएक्वासिल्वर(I) डाइसायनिडोएजेंटेट(I)
- (2) डाइसायनिडोसिल्वर(II) डाइएक्वाएजेंटेट(II)
- (3) डाइएक्वासिल्वर(II) डाइसायनिडोएजेंटेट(II)
- (4) डाइसायनिडोसिल्वर(I) डाइएक्वाएजेंटेट(I)

57. सूची-I को सूची-II के साथ मिलाइए :

सूची-I

(औषध वर्ग)

- (a) प्रतिअम्ल
- (b) प्रतिहिस्टैमीन
- (c) पीड़ाहारी
- (d) प्रतिसूक्ष्मजैविक

सूची-II

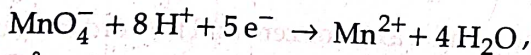
(औषध अणु)

- (i) सैल्वरसैन
- (ii) मारफीन
- (iii) सिमेटिडीन
- (iv) सेलडेन

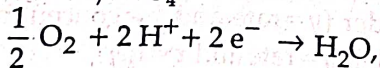
नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

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

58. नीचे अर्ध सेल अभिक्रियाएँ दी गई हैं :



$$E_{\text{Mn}^{2+}/\text{MnO}_4^-}^\circ = -1.510 \text{ V}$$



$$E_{\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}}^\circ = +1.223 \text{ V}$$

क्या अम्ल की उपस्थिति में परमैंगनेट आयन, MnO_4^- जल से O_2 मुक्त करेगा ?

- (1) नहीं, क्योंकि $E_{\text{सेल}}^\circ = -2.733 \text{ V}$
- (2) हाँ, क्योंकि $E_{\text{सेल}}^\circ = +0.287 \text{ V}$
- (3) नहीं, क्योंकि $E_{\text{सेल}}^\circ = -0.287 \text{ V}$
- (4) हाँ, क्योंकि $E_{\text{सेल}}^\circ = +2.733 \text{ V}$

55. Given below are two statements :

Statement I :

Primary aliphatic amines react with HNO_2 to give unstable diazonium salts.

Statement II :

Primary aromatic amines react with HNO_2 to form diazonium salts which are stable even above 300 K.

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

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

56. The IUPAC name of the complex -

$[\text{Ag}(\text{H}_2\text{O})_2][\text{Ag}(\text{CN})_2]$ is :

- (1) diaquasilver(I) dicyanidoargentate(I)
- (2) dicyanosilver(II) diaquaargentate(II)
- (3) diaquasilver(II) dicyanidoargentate(II)
- (4) dicyanosilver(I) diaquaargentate(I)

57. Match List - I with List - II.

List - I

(Drug class)

- (a) Antacids
- (b) Antihistamines
- (c) Analgesics
- (d) Antimicrobials

List - II

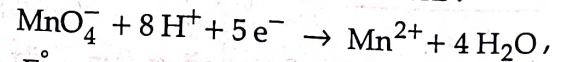
(Drug molecule)

- (i) Salvarsan
- (ii) Morphine
- (iii) Cimetidine
- (iv) Seldane

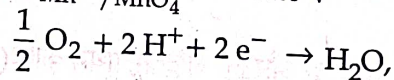
Choose the correct answer from the options given below :

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

58. Given below are half cell reactions :



$$E_{\text{Mn}^{2+}/\text{MnO}_4^-}^\circ = -1.510 \text{ V}$$



$$E_{\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}}^\circ = +1.223 \text{ V}$$

Will the permanganate ion, MnO_4^- liberate O_2 from water in the presence of an acid ?

- (1) No, because $E_{\text{cell}}^\circ = -2.733 \text{ V}$
- (2) Yes, because $E_{\text{cell}}^\circ = +0.287 \text{ V}$
- (3) No, because $E_{\text{cell}}^\circ = -0.287 \text{ V}$
- (4) Yes, because $E_{\text{cell}}^\circ = +2.733 \text{ V}$

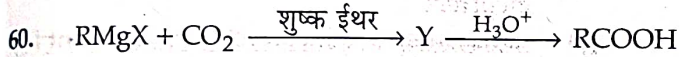
59. सूची-I को सूची-II के साथ मिलाइए :

सूची-I (प्राप्त उत्पाद)	सूची-II (कार्बोनिल यौगिक की निम्नलिखित के साथ अभिक्रिया)
----------------------------	-------------------------------------------------------------

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| (a) सायनोहाइड्रिन | (i) NH_2OH |
| (b) ऐसीटैल | (ii) RNH_2 |
| (c) शिफ क्षारक | (iii) ऐल्कोहॉल |
| (d) ऑक्सिम | (iv) HCN |

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

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



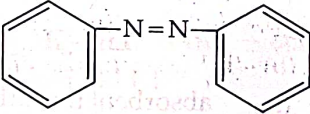
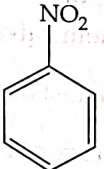
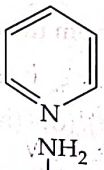
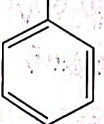
ऊपर दी गई अभिक्रिया में Y क्या है ?

- (1) $(\text{RCOO})_2\text{Mg}$
 (2) $\text{RCOO}^- \text{Mg}^+ \text{X}$
 (3) $\text{R}_3\text{CO}^- \text{Mg}^+ \text{X}$
 (4) $\text{RCOO}^- \text{X}^+$

61. निम्नलिखित में से गलत कथन को पहचानिए।

- (1) d_{xy} , d_{yz} और d_{zx} कक्षकों की आकृतियाँ एक-दूसरे के समान होती हैं और $d_{x^2-y^2}$ तथा d_{z^2} की आकृतियाँ एक दूसरे के समान होती हैं।
 (2) सभी पाँच 5d कक्षक संगत क्रमशः 4d कक्षकों से भिन्न आकार के होते हैं।
 (3) सभी पाँच 4d कक्षकों की आकृतियाँ क्रमानुसार 3d कक्षकों से मिलती जुलती होती हैं।
 (4) किसी परमाणु में, मुक्त अवस्था में सभी पाँच 3d कक्षक ऊर्जा में तुल्य होते हैं।

62. निम्नलिखित में से किस यौगिक में नाइट्रोजन की मात्रा का आकलन करने के लिए नाइट्रोजन के आकलन की कैल्डॉल विधि का उपयोग किया जा सकता है ?

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

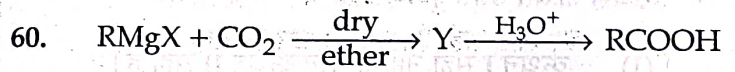
59. Match List - I with List - II.

List - I (Products formed)	List - II (Reaction of carbonyl compound with)
-------------------------------	---------------------------------------------------

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| (a) Cyanohydrin | (i) NH_2OH |
| (b) Acetal | (ii) RNH_2 |
| (c) Schiff's base | (iii) alcohol |
| (d) Oxime | (iv) HCN |

Choose the correct answer from the options given below :

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



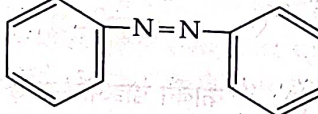
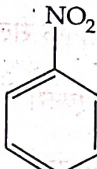
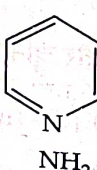
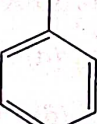
What is Y in the above reaction ?

- (1) $(\text{RCOO})_2\text{Mg}$
 (2) $\text{RCOO}^- \text{Mg}^+ \text{X}$
 (3) $\text{R}_3\text{CO}^- \text{Mg}^+ \text{X}$
 (4) $\text{RCOO}^- \text{X}^+$

61. Identify the incorrect statement from the following.

- (1) The shapes of d_{xy} , d_{yz} and d_{zx} orbitals are similar to each other ; and $d_{x^2-y^2}$ and d_{z^2} are similar to each other.
 (2) All the five 5d orbitals are different in size when compared to the respective 4d orbitals.
 (3) All the five 4d orbitals have shapes similar to the respective 3d orbitals.
 (4) In an atom, all the five 3d orbitals are equal in energy in free state.

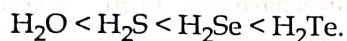
62. The Kjeldahl's method for the estimation of nitrogen can be used to estimate the amount of nitrogen in which one of the following compounds ?

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

63. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I:

समूह 16 तत्वों के हाइड्राइडों के क्वथनांक निम्नलिखित क्रम में बढ़ते हैं :



कथन II:

इन हाइड्राइडों के क्वथनांक मोलर द्रव्यमान में वृद्धि के साथ बढ़ते हैं।

ऊपर दिए गए कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर चुनिए :

- (1) कथन I सही नहीं है परंतु कथन II सही है।
- (2) कथन I और कथन II दोनों सही हैं।
- (3) कथन I और कथन II दोनों सही नहीं हैं।
- (4) कथन I सही है परंतु कथन II सही नहीं है।

64. एक तत्व जिसका परमाणु क्रमांक 119 है, का IUPAC नाम है

- (1) ununoctium
- (2) ununennium
- (3) unnilennium
- (4) unununnium

65. सूची - I को सूची - II के साथ मिलाइए।

सूची - I

सूची - II

- | | | |
|---------|-------|------------------------------|
| (a) Li | (i) | कार्बन डाइऑक्साइड का अधिशोषक |
| (b) Na | (ii) | विद्युत् रासायनिक सेल |
| (c) KOH | (iii) | नाभिकीय रिएक्टरों में शीतलक |
| (d) Cs | (iv) | प्रकाश-विद्युत् सेल |

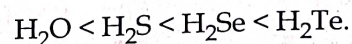
नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

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

63. Given below are two statements :

Statement I:

The boiling points of the following hydrides of group 16 elements increases in the order -



Statement II:

The boiling points of these hydrides increase with increase in molar mass.

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

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

64. The IUPAC name of an element with atomic number 119 is

- (1) ununoctium
- (2) ununennium
- (3) unnilennium
- (4) unununnium

65. Match List - I with List - II.

List - I

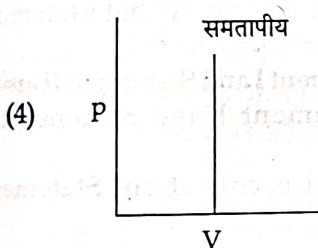
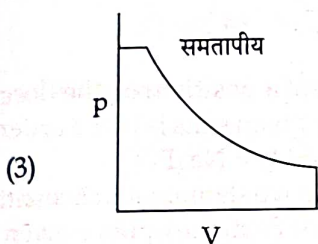
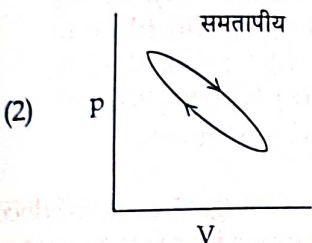
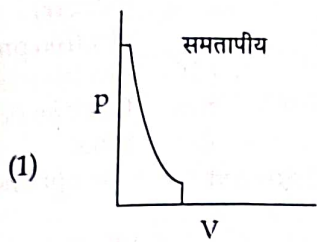
List - II

- | | | |
|---------|-------|---------------------------------|
| (a) Li | (i) | absorbent for carbon dioxide |
| (b) Na | (ii) | electrochemical cells |
| (c) KOH | (iii) | coolant in fast breeder reactor |
| (d) Cs | (iv) | photoelectric cell |

Choose the correct answer from the options given below :

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

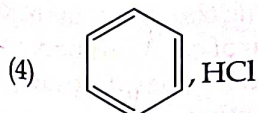
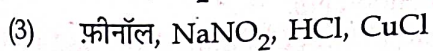
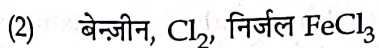
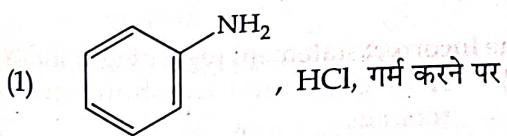
66. निम्नलिखित में से कौन-सा p-V वक्र अधिकतम किए गए कार्य को दर्शाता है?



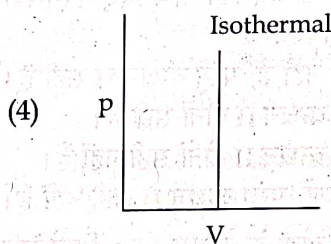
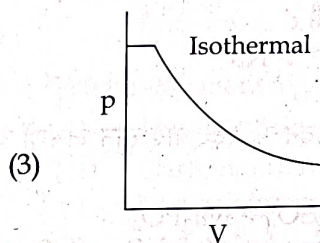
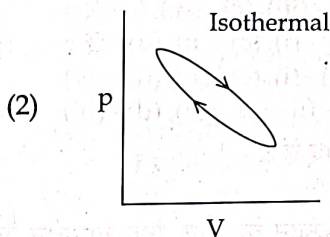
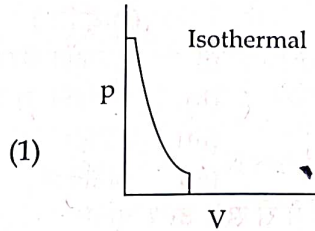
67. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है?

- (1) O_2^+ आयन प्रचुंबकीय होता है।
- (2) O_2^+ , O_2 , O_2^- और O_2^{2-} के आबंध क्रम क्रमशः 2.5, 2, 1.5 और 1 हैं।
- (3) C_2 अणु में दो समभ्रंश π आण्विक कक्षकों में चार इलेक्ट्रॉन होते हैं।
- (4) H_2^+ आयन में एक इलेक्ट्रॉन होता है।

68. क्लोरोबेन्जीन को संश्लेषित करने के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा उपयुक्त है?



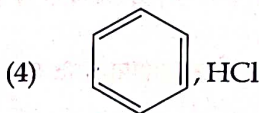
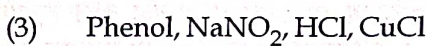
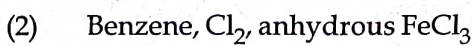
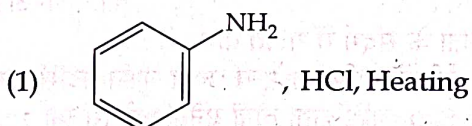
66. Which of the following p-V curve represents maximum work done?



67. Which amongst the following is incorrect statement?

- (1) O_2^+ ion is diamagnetic.
- (2) The bond orders of O_2^+ , O_2 , O_2^- and O_2^{2-} are 2.5, 2, 1.5 and 1, respectively.
- (3) C_2 molecule has four electrons in its two degenerate π molecular orbitals.
- (4) H_2^+ ion has one electron.

68. Which of the following is suitable to synthesize chlorobenzene?



69. सूची - I का सूची - II के साथ मिलान कीजिए।

सूची - I (हाइड्राइड)	सूची - II (प्रकृति)
(a) MgH_2	(i) इलेक्ट्रॉन परिशुद्ध
(b) GeH_4	(ii) इलेक्ट्रॉन न्यून
(c) B_2H_6	(iii) इलेक्ट्रॉन समृद्ध
(d) HF	(iv) आयनिक

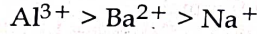
नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

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

70. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

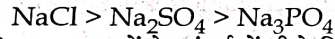
कथन I :

ऋणात्मक सॉल के स्कंदन के लिए, दिए गए तीन आयनों की ऊर्जन क्षमता का क्रम है :



कथन II :

धनात्मक सॉल के स्कंदन में, दिए गए तीन लवणों की ऊर्जन क्षमता का क्रम है :



ऊपर दिए गए कथनों के संदर्भ में नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर चुनिए :

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

71. डॉल्टन के आंशिक दाब के नियम लिए निम्नलिखित में से कौन-सा गणितीय समीकरण सही नहीं है? जहाँ p = गैसीय मिश्रण का कुल दाब :

(1) $p_i = \chi_i p_i^0$, जहाँ χ_i = गैसीय मिश्रण में i वीं गैस का मोल-अंश
 p_i^0 = शुद्ध अवस्था में i वीं गैस का दाब

(2) $p = p_1 + p_2 + p_3$

(3) $p = n_1 \frac{RT}{V} + n_2 \frac{RT}{V} + n_3 \frac{RT}{V}$

(4) $p_i = \chi_i p$, जहाँ p_i = i वीं गैस का आंशिक दाब
 χ_i = गैसीय मिश्रण में i वीं गैस का मोल-अंश

72. काइरलता के संदर्भ में गलत कथन है :

- (1) रेसिमिक मिश्रण शून्य ध्रुवण घूर्णन प्रदर्शित करता है।
- (2) S_N1 अभिक्रिया दोनों एनेन्टिओमरों का 1 : 1 मिश्रण देती है।
- (3) अभिक्रिया स्थल पर काइरलता वाले हैलोऐल्केन की S_N2 अभिक्रिया से प्राप्त उत्पाद विन्यास में प्रतिलोमन प्रदर्शित करता है।
- (4) एनेन्टिओमर एक-दूसरे पर अध्यारोपित दर्पण प्रतिबिंब होते हैं।

69. Match List - I with List - II.

List - I (Hydrides)	List - II (Nature)
(a) MgH_2	(i) Electron precise
(b) GeH_4	(ii) Electron deficient
(c) B_2H_6	(iii) Electron rich
(d) HF	(iv) Ionic

Choose the correct answer from the options given below :

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

70. Given below are two statements :

Statement I :

In the coagulation of a negative sol, the flocculation power of the three given ions is in the order -
 $Al^{3+} > Ba^{2+} > Na^+$

Statement II :

In the coagulation of a positive sol, the flocculation power of the three given salts is in the order -
 $NaCl > Na_2SO_4 > Na_3PO_4$

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

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

71. Which one is not correct mathematical equation for Dalton's Law of partial pressure? Here p = total pressure of gaseous mixture

(1) $p_i = \chi_i p_i^0$, where χ_i = mole fraction of i th gas in gaseous mixture
 p_i^0 = pressure of i th gas in pure state

(2) $p = p_1 + p_2 + p_3$

(3) $p = n_1 \frac{RT}{V} + n_2 \frac{RT}{V} + n_3 \frac{RT}{V}$

(4) $p_i = \chi_i p$, where p_i = partial pressure of i th gas
 χ_i = mole fraction of i th gas in gaseous mixture

72. The incorrect statement regarding chirality is :

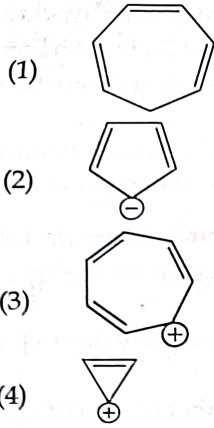
- (1) A racemic mixture shows zero optical rotation.
- (2) S_N1 reaction yields 1 : 1 mixture of both enantiomers.
- (3) The product obtained by S_N2 reaction of haloalkane having chirality at the reactive site shows inversion of configuration.
- (4) Enantiomers are superimposable mirror images on each other.

73. डाइबोरेन के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है ?
- दोनों बोरॉन परमाणु sp^2 संकरित होते हैं।
 - इसमें दो त्रिकेंद्रीय-द्विइलेक्ट्रॉन आबंध होते हैं।
 - सिरे वाले चार B-H आबंध द्विकेंद्रीय द्विइलेक्ट्रॉन आबंध होते हैं।
 - सिरे वाले चार हाइड्रोजन परमाणु और दो बोरॉन परमाणु एक ही तल में होते हैं।
74. निम्नलिखित में से गलत कथन चुनिए :
- क्षार धातुओं में लीथियम प्रबलतम अपचायक है।
 - क्षार धातु जल के साथ अभिक्रिया द्वारा उनके हाइड्रॉक्साइड बनाते हैं।
 - KO_2 में K की ऑक्सीकरण संख्या +4 है।
 - क्षार धातुओं की आयनन एन्थैल्पी समूह में ऊपर से नीचे की ओर घटती है।
75. बहुलकों के लिए कौन-सा कथन सही नहीं है ?
- ताप वृद्धि बहुलकों को दुबारा प्रयोग में लाया जा सकता है।
 - प्रत्यास्थ बहुलकों में बहुलक शृंखलाएँ एक-दूसरे के साथ दुर्बल अंतराणुक बलों द्वारा जुड़ी होती हैं।
 - रेशों का तनन सामर्थ्य उच्च होता है।
 - ताप सुदृढ़ बहुलकों को बार-बार क्रमशः गरम और ठंडा करके मृदुल और कठोर बनाया जा सकता है।
76. एक विलयन जिसमें 0.10 M सोडियम ऐसीटेट और 0.01 M ऐसीटिक अम्ल, प्रत्येक के 50 mL उपस्थित हैं, का pH है :
[दिया गया है : CH_3COOH का $pK_a = 4.57$ है।]
- 2.57
 - 5.57
 - 3.57
 - 4.57
77. निम्नलिखित अभिक्रिया के अनुसार 0.5 M HCl विलयन के 50 mL को उदासीन करने के लिए 95% शुद्ध $CaCO_3$ के कितने द्रव्यमान की आवश्यकता होगी ?
 $CaCO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow CaCl_{2(aq)} + CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$
[दशमलव बिंदु के दूसरे स्थान तक परिकलित कीजिए]
- 9.50 g
 - 1.25 g
 - 1.32 g
 - 3.65 g
78. सही कथन चुनिए :
- हीरे और ग्रेफाइट दोनों का शुष्क स्नेहकों के रूप में उपयोग किया जाता है।
 - हीरे और ग्रेफाइट में द्विविमीय जालक होते हैं।
 - हीरा सहसंयोजी होता है और ग्रेफाइट आयनिक होता है।
 - हीरा sp^3 संकरित होता है और ग्रेफाइट sp^2 संकरित होता है।
73. Which of the following statement is not correct about diborane ?
- Both the Boron atoms are sp^2 hybridised.
 - There are two 3-centre-2-electron bonds.
 - The four terminal B-H bonds are two centre two electron bonds.
 - The four terminal Hydrogen atoms and the two Boron atoms lie in one plane.
74. Identify the incorrect statement from the following
- Lithium is the strongest reducing agent among the alkali metals.
 - Alkali metals react with water to form their hydroxides.
 - The oxidation number of K in KO_2 is +4.
 - Ionisation enthalpy of alkali metals decreases from top to bottom in the group.
75. Which statement regarding polymers is not correct ?
- Thermosetting polymers are reusable.
 - Elastomers have polymer chains held together by weak intermolecular forces.
 - Fibers possess high tensile strength.
 - Thermoplastic polymers are capable of repeatedly softening and hardening on heating and cooling respectively.
76. The pH of the solution containing 50 mL each of 0.10 M sodium acetate and 0.01 M acetic acid is
[Given pK_a of $CH_3COOH = 4.57$]
- 2.57
 - 5.57
 - 3.57
 - 4.57
77. What mass of 95% pure $CaCO_3$ will be required to neutralise 50 mL of 0.5 M HCl solution according to the following reaction ?
 $CaCO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow CaCl_{2(aq)} + CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$
[Calculate upto second place of decimal point]
- 9.50 g
 - 1.25 g
 - 1.32 g
 - 3.65 g
78. Choose the correct statement :
- Both diamond and graphite are used as dry lubricants.
 - Diamond and graphite have two dimensional network.
 - Diamond is covalent and graphite is ionic.
 - Diamond is sp^3 hybridised and graphite is sp^2 hybridized.

R3

20

79. निम्नलिखित यौगिकों में से कौन-सा ऐरोमैटिक यौगिक नहीं है ?



80. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I :

ऐल्डिहाइडों और कीटोनों में द्विध्रुव-द्विध्रुव अन्योन्यक्रियाओं के फलस्वरूप दुर्बल आप्विक संगुणन के कारण ऐल्डिहाइडों और कीटोनों के क्वथनांक समतुल्य आप्विक द्रव्यमानों वाले हाइड्रोकार्बनों से उच्चतर होते हैं।

कथन II :

ऐल्डिहाइडों और कीटोनों के क्वथनांक समतुल्य आप्विक द्रव्यमान वाले ऐल्कोहॉलों की तुलना में H-आबंधन की अनुपस्थिति के कारण कम होते हैं।

ऊपर दिए गए कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर चुनिए :

- (1) कथन I सही नहीं है परंतु कथन II सही है।
- (2) कथन I और कथन II दोनों सही हैं।
- (3) कथन I और कथन II दोनों सही नहीं हैं।
- (4) कथन I सही है परंतु कथन II सही नहीं है।

81. गैडोलीनियम की तृतीय आयनन एन्थैल्पी का निम्न मान इसके कारण होता है :

- (1) उच्च क्षारीय लक्षण
- (2) छोटे आकार
- (3) उच्च विनिमय एन्थैल्पी
- (4) उच्च विद्युत् ऋणात्मकता

82. नीचे दो कथन दिए गए हैं : इनमें से एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में चिन्हित किया गया है।

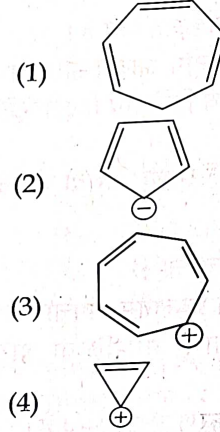
अभिकथन (A) : ICl, I₂ से अधिक अभिक्रियाशील है।

कारण (R) : I-Cl आबंध I-I आबंध से दुर्बल होता है।

ऊपर दिए गए कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर चुनिए :

- (1) (A) सही नहीं है, परंतु (R) सही है।
- (2) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या है।
- (3) (A) और (R) दोनों सही हैं परंतु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।
- (4) (A) सही है, परंतु (R) सही नहीं है।

79. Which compound amongst the following is not an aromatic compound ?



80. Given below are two statements :

Statement I :

The boiling points of aldehydes and ketones are higher than hydrocarbons of comparable molecular masses because of weak molecular association in aldehydes and ketones due to dipole - dipole interactions.

Statement II :

The boiling points of aldehydes and ketones are lower than the alcohols of similar molecular masses due to the absence of H-bonding.

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

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

81. Gadolinium has a low value of third ionisation enthalpy because of

- (1) high basic character
- (2) small size
- (3) high exchange enthalpy
- (4) high electronegativity

82. Given below are two statements : one is labelled as Assertion (A) and the other is labelled as Reason (R).

Assertion (A) : ICl is more reactive than I₂.

Reason (R) : I-Cl bond is weaker than I-I bond.

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

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

83. नीचे दो कथन दिए गए हैं : इनमें एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) चिह्नित किया गया है।

अभिकथन (A) :

एक विशिष्ट बिंदु दोष में, एक आयनिक ठोस उसकी एकक कोष्ठिकाओं में से कुछ धनायनों के न होने पर भी विद्युत् उदासीन होता है।

कारण (R) :

किसी आयनिक ठोस में, फ्रेंकेल दोष धनायनों के अपने वास्तविक स्थान से विस्थापित होकर अंतराकाश स्थान में जाने के कारण होता है जिससे समग्र विद्युत् उदासीनता बनी रहती है।

ऊपर दिए गए कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर चुनिए :

- (1) (A) सही नहीं है, परंतु (R) सही है।
- (2) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या है।
- (3) (A) और (R) दोनों सही हैं, परंतु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।
- (4) (A) सही है, परंतु (R) सही नहीं है।

84. एक मोलल विलयन जिसमें किसी विलेय के 0.5 मोल उपस्थित होते हैं, में :

- (1) विलायक के 1000 g होते हैं।
- (2) विलायक के 500 mL होते हैं।
- (3) विलायक के 500 g होते हैं।
- (4) विलायक के 100 mL होते हैं।

85. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I :

इलेक्ट्रॉन अपनयक नाइट्रो समूह के कारण एकप्रतिस्थापित नाइट्रोफ्रीनॉल की अम्लीय प्रबलता फ्रीनॉल से अधिक होती है।

कथन II :

ऑर्थो-नाइट्रोफ्रीनॉल, मेटा-नाइट्रोफ्रीनॉल और पैरा-नाइट्रोफ्रीनॉल की अम्लीय प्रबलता समान होती है क्योंकि उनमें एक नाइट्रो समूह फ्रीनॉल वलय के साथ संलग्न होता है।

ऊपर दिए कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर चुनिए :

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

अनुभाग - B (रसायनशास्त्र)

86. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I :

ल्यूकैस परीक्षण में, ल्यूकैस अभिकर्मक के रूप में सांद्र HCl + ZnCl₂ के साथ उनकी अभिक्रियाशीलता के आधार पर प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक ऐल्कोहॉलों में अंतर किया जाता है।

कथन II :

प्राथमिक ऐल्कोहॉल सबसे अधिक अभिक्रियाशील होते हैं और वे ल्यूकैस अभिकर्मक के साथ कक्ष के ताप पर अभिक्रिया द्वारा तुरंत आविलता प्रदान करते हैं।

ऊपर दिए गए कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर चुनिए :

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

83.

Given below are two statements : one is labelled as Assertion (A) and the other is labelled as Reason (R).
Assertion (A) :

In a particular point defect, an ionic solid is electrically neutral, even if few of its cations are missing from its unit cells.

Reason (R) :

In an ionic solid, Frenkel defect arises due to dislocation of cation from its lattice site to interstitial site, maintaining overall electrical neutrality.

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

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

84.

In one molal solution that contains 0.5 mole of a solute, there is

- (1) 1000 g of solvent
- (2) 500 mL of solvent
- (3) 500 g of solvent
- (4) 100 mL of solvent

85.

Given below are two statements :

Statement I :

The acidic strength of monosubstituted nitrophenol is higher than phenol because of electron withdrawing nitro group.

Statement II :

o-nitrophenol, *m*-nitrophenol and *p*-nitrophenol will have same acidic strength as they have one nitro group attached to the phenolic ring.

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

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

Section - B (Chemistry)

86.

Given below are two statements :

Statement I :

In Lucas test, primary, secondary and tertiary alcohols are distinguished on the basis of their reactivity with conc. HCl + ZnCl₂, known as Lucas Reagent.

Statement II :

Primary alcohols are most reactive and immediately produce turbidity at room temperature on reaction with Lucas Reagent.

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

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

87. सूची - I का सूची - II के साथ मिलान कीजिए :

सूची - I (अयस्क)	सूची - II (संघटन)
(a) Haematite	(i) Fe_3O_4
(b) Magnetite	(ii) ZnCO_3
(c) Calamine	(iii) Fe_2O_3
(d) Kaolinite	(iv) $[\text{Al}_2(\text{OH})_4\text{Si}_2\text{O}_5]$

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

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

88. $3\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{O}_3(\text{g})$

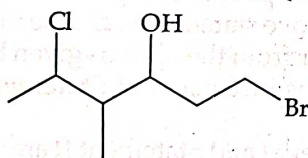
ऊपर दी गई अभिक्रिया के लिए, 298 K पर K_c 3.0×10^{-59} प्राप्त होता है। यदि O_2 की साम्य सांद्रता 0.040 M हो, तो M में O_3 की सांद्रता होगी

- (1) 1.2×10^{21}
- (2) 4.38×10^{-32}
- (3) 1.9×10^{-63}
- (4) 2.4×10^{31}

89. एक प्रथम कोटि अभिक्रिया $\text{A} \rightarrow$ उत्पाद के लिए A की आरंभिक सांद्रता 0.1 M है जो 5 मिनट के बाद 0.001 M हो जाती है। min^{-1} में अभिक्रिया का दर स्थिरांक है

- (1) 0.2303
- (2) 1.3818
- (3) 0.9212
- (4) 0.4606

90. निम्नलिखित यौगिक का सही IUPAC नाम है :

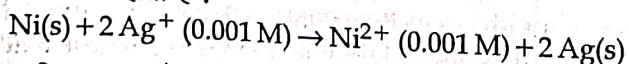


- (1) 6-ब्रोमो-4-मेथिल-2-क्लोरोहेक्सेन-4-ऑल
- (2) 1-ब्रोमो-5-क्लोरो-4-मेथिलहेक्सेन-3-ऑल
- (3) 6-ब्रोमो-2-क्लोरो-4-मेथिलहेक्सेन-4-ऑल
- (4) 1-ब्रोमो-4-मेथिल-5-क्लोरोहेक्सेन-3-ऑल

91. यदि He^+ आयन की दूसरी बोर कक्षा की त्रिज्या 105.8 pm हो तो Li^{2+} आयन की तीसरी बोर कक्षा की त्रिज्या क्या होगी ?

- (1) 158.7 Å
- (2) 158.7 pm
- (3) 15.87 pm
- (4) 1.587 pm

92. उस सेल का emf ज्ञात कीजिए जिसमें 298 K पर निम्नलिखित अभिक्रिया होती है :



(दिया गया है : $E_{\text{सेल}}^\circ = 10.5 \text{ V}$, $\frac{2.303 \text{ RT}}{\text{F}} = 0.059$,

298 K पर)

- (1) 1.05 V
- (2) 1.0385 V
- (3) 1.385 V
- (4) 0.9615 V

87. Match List - I with List - II.

List - I (Ores)	List - II (Composition)
(a) Haematite	(i) Fe_3O_4
(b) Magnetite	(ii) ZnCO_3
(c) Calamine	(iii) Fe_2O_3
(d) Kaolinite	(iv) $[\text{Al}_2(\text{OH})_4\text{Si}_2\text{O}_5]$

Choose the correct answer from the options given below :

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

88. $3\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{O}_3(\text{g})$

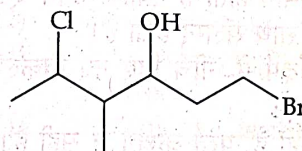
for the above reaction at 298 K, K_c is found to be 3.0×10^{-59} . If the concentration of O_2 at equilibrium is 0.040 M then concentration of O_3 in M is

- (1) 1.2×10^{21}
- (2) 4.38×10^{-32}
- (3) 1.9×10^{-63}
- (4) 2.4×10^{31}

89. For a first order reaction $\text{A} \rightarrow$ Products, initial concentration of A is 0.1 M, which becomes 0.001 M after 5 minutes. Rate constant for the reaction in min^{-1} is

- (1) 0.2303
- (2) 1.3818
- (3) 0.9212
- (4) 0.4606

90. The correct IUPAC name of the following compound is :

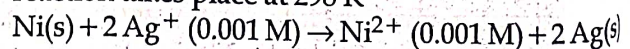


- (1) 6-bromo-4-methyl-2-chlorohexan-4-ol
- (2) 1-bromo-5-chloro-4-methylhexan-3-ol
- (3) 6-bromo-2-chloro-4-methylhexan-4-ol
- (4) 1-bromo-4-methyl-5-chlorohexan-3-ol

91. If radius of second Bohr orbit of the He^+ ion is 105.8 pm, what is the radius of third Bohr orbit of Li^{2+} ion?

- (1) 158.7 Å
- (2) 158.7 pm
- (3) 15.87 pm
- (4) 1.587 pm

92. Find the emf of the cell in which the following reaction takes place at 298 K



(Given that $E_{\text{cell}}^\circ = 10.5 \text{ V}$, $\frac{2.303 \text{ RT}}{\text{F}} = 0.059$ at

298 K)

- (1) 1.05 V
- (2) 1.0385 V
- (3) 1.385 V
- (4) 0.9615 V

93. एक 10.0 L फ्लास्क में 27°C पर ऑक्सीजन के 64 g हैं। (मान लीजिए कि O₂ आदर्श व्यवहार करती है)। बार (bar) में फ्लास्क के अंदर का दाब है

(दिया गया है : $R = 0.0831 \text{ L bar K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)

- (1) 4.9
- (2) 2.5
- (3) 498.6
- (4) 49.8

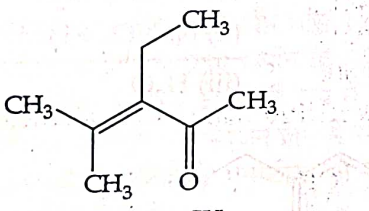
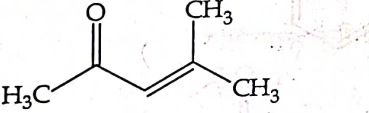
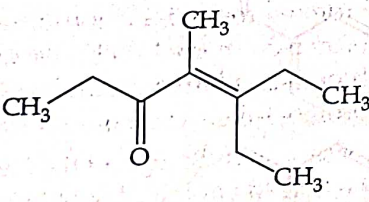
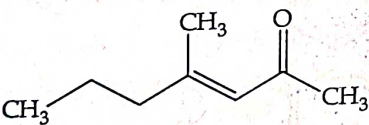
94. संकुलों

- (A) $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_2(\text{en})_2]^{2+}$,
- (B) $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{en})]^{2+}$ और
- (C) $[\text{Ni}(\text{en})_3]^{2+}$

के रंग के लिए उत्तरदायी अवशोषित ऊर्जा का क्रम है

- (1) (B) > (A) > (C)
- (2) (A) > (B) > (C)
- (3) (C) > (B) > (A)
- (4) (C) > (A) > (B)

95. जब ऐसीटोन तनु NaOH की उपस्थिति में 2-पेन्टेनोन के साथ गर्म करने पर अभिक्रिया करती है तब निम्नलिखित में से कौन-सा नहीं बनता है ?

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

96. उदासीन अथवा अल्प क्षारीय माध्यम में KMnO_4 आयोडाइड को आयोडेट में ऑक्सीकृत करता है। इस अभिक्रिया में मैंगनीज की ऑक्सीकरण अवस्था में परिवर्तन होता है

- (1) +6 से +5 में
- (2) +7 से +4 में
- (3) +6 से +4 में
- (4) +7 से +3 में

93. A 10.0 L flask contains 64 g of oxygen at 27°C. (Assume O₂ gas is behaving ideally). The pressure inside the flask in bar is

(Given $R = 0.0831 \text{ L bar K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)

- (1) 4.9
- (2) 2.5
- (3) 498.6
- (4) 49.8

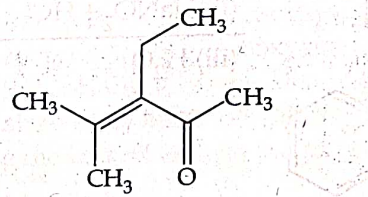
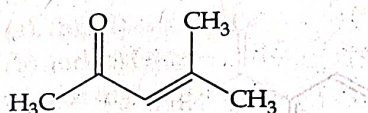
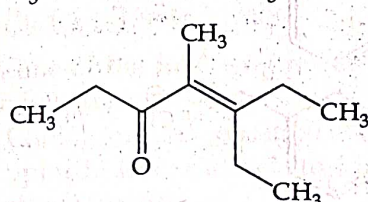
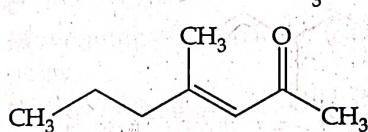
94. The order of energy absorbed which is responsible for the color of complexes

- (A) $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_2(\text{en})_2]^{2+}$
- (B) $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{en})]^{2+}$ and
- (C) $[\text{Ni}(\text{en})_3]^{2+}$

is

- (1) (B) > (A) > (C)
- (2) (A) > (B) > (C)
- (3) (C) > (B) > (A)
- (4) (C) > (A) > (B)

95. Which one of the following is not formed when acetone reacts with 2-pentanone in the presence of dilute NaOH followed by heating ?

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

96. In the neutral or faintly alkaline medium, KMnO_4 oxidises iodide into iodate. The change in oxidation state of manganese in this reaction is from

- (1) +6 to +5
- (2) +7 to +4
- (3) +6 to +4
- (4) +7 to +3

97. सल्फर के ऑक्साइडों द्वारा होने वाले प्रदूषण में निम्नलिखित में से किसकी उपस्थिति के द्वारा वृद्धि हो जाती है?

- (a) कणिकीय द्रव्य
(b) ओजोन
(c) हाइड्रोकार्बन
(d) हाइड्रोजन परॉक्साइड

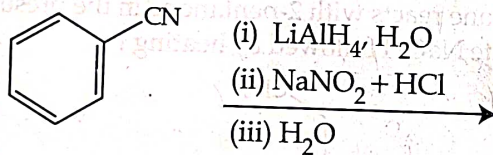
नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर चुनिए :

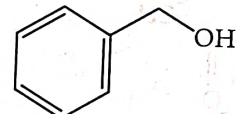
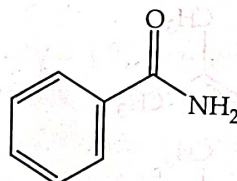
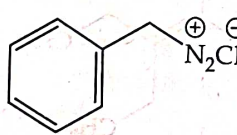
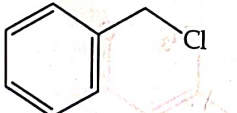
- (1) केवल (a), (c), (d)
(2) केवल (a), (d)
(3) केवल (a), (b), (d)
(4) केवल (b), (c), (d)

98. कॉपर फलक केंद्रित घनीय (fcc) एकक सेल में क्रिस्टलित होता है जिसकी कोर लंबाई $3.608 \times 10^{-8} \text{ cm}$ है। कॉपर का घनत्व 8.92 g cm^{-3} है। कॉपर का परमाणु द्रव्यमान परिकलित कीजिए।

- (1) 65 u
(2) 63.1 u
(3) 31.55 u
(4) 60 u

99. निम्नलिखित अभिक्रिया क्रम से बनने वाला उत्पाद है



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

100. यौगिक X, O_3 के साथ अभिक्रिया और उसके बाद $\text{Zn}/\text{H}_2\text{O}$ के साथ अभिक्रिया द्वारा उत्पाद के रूप में फॉर्मैल्डिहाइड और 2-मैथिलप्रोपेनैल देता है। यौगिक X है :

- (1) पेन्ट-2-ईन
(2) 3-मैथिलब्यूट-1-ईन
(3) 2-मैथिलब्यूट-1-ईन
(4) 2-मैथिलब्यूट-2-ईन

97. The pollution due to oxides of sulphur gets enhanced due to the presence of :

- (a) particulate matter
(b) ozone
(c) hydrocarbons
(d) hydrogen peroxide

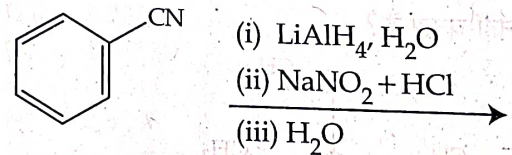
Choose the most appropriate answer from the options given below :

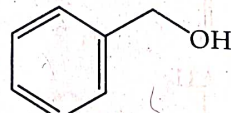
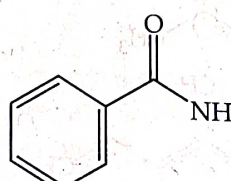
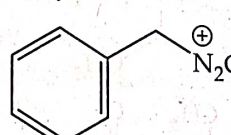
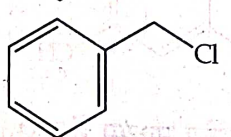
- (1) (a), (c), (d) only
(2) (a), (d) only
(3) (a), (b), (d) only
(4) (b), (c), (d) only

98. Copper crystallises in fcc unit cell with cell edge length of $3.608 \times 10^{-8} \text{ cm}$. The density of copper is 8.92 g cm^{-3} . Calculate the atomic mass of copper.

- (1) 65 u
(2) 63.1 u
(3) 31.55 u
(4) 60 u

99. The product formed from the following reaction sequence is



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

100. Compound X on reaction with O_3 followed by $\text{Zn}/\text{H}_2\text{O}$ gives formaldehyde and 2-methyl propanal as products. The compound X is :

- (1) Pent-2-ene
(2) 3-Methylbut-1-ene
(3) 2-Methylbut-1-ene
(4) 2-Methylbut-2-ene

अनुभाग - A (जीवविज्ञान : वनस्पतिविज्ञान)

101. एक पुराने वृक्ष में द्वितीयक जाइलम का अधिकतर भाग सघन भूरा होता है और कीटों के आक्रमण का प्रतिरोधी होता है। यह किस कारण से होता है ?
- द्वितीयक उपापचय के स्राव और वाहिकाओं के अवकाशिका में उनके एकत्र होने के कारण
 - कार्बनिक यौगिकों जैसे कि टैनिन और रेजीन का तने की केन्द्रीय परत में एकत्र होने के कारण
 - तने की बाहरी परत में सुबेरिन और सुगंधित पदार्थों के एकत्र होने के कारण
 - तने की बाहरी परत में टैनिन, गोंद, राल और सुगंधित पदार्थों के एकत्र होने के कारण
 - पेरेंकाइमा कोशिकाओं, कार्यात्मक रूप में सक्रिय जाइलम तत्व और उड़नशील तैल की उपस्थिति के कारण
- नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :
- केवल (b) और (d)
 - केवल (a) और (b)
 - केवल (c) और (d)
 - केवल (d) और (e)
102. निम्नलिखित में से सही कथनों के सेट को चुनिए :
- सिट्रस* और *बोगेनविलिया* में पर्णक नोकदार कठोर कांटों के रूप में परिवर्तित होते हैं।
 - खीरा और कद्दू में कक्षीय कलिकायें, पतला सर्पिल कुण्डलित प्रतान का निर्माण करती हैं।
 - ओपंशिया* में तना चपटा और मांसल होता है और पत्तियों का कार्य करने के लिए रूपांतरित होता है।
 - राइजोफोरा* में जड़ें ऊर्ध्ववर्ती रूप में वृद्धि करती हैं जो श्वसन के लिए ऑक्सीजन लेने में सहायता करती हैं।
 - घास और स्ट्रॉबेरी में भूपृष्ठीय तने कायिक प्रवर्धन में सहायता करते हैं।
- निम्नलिखित विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :
- केवल (a), (b), (d) और (e)
 - केवल (b) और (c)
 - केवल (a) और (d)
 - केवल (b), (c), (d) और (e)
103. निम्नलिखित में से कौन सी घटना, सूत्री कोशिका विभाजन के दौरान कभी नहीं होती ?
- क्रोमेटिड का कुण्डलीकरण और संघनन
 - तर्कु तंतुओं का गुणसूत्रों के काइनेटोकोर से जुड़ना
 - तारक केन्द्रों का विपरीत ध्रुवों की ओर गमन
 - समजात गुणसूत्रों का युग्मन
104. निम्नलिखित में से कौन से कथन को परभक्षिता से नहीं जोड़ा जा सकता ?
- परिस्थिति संतुलन को कायम रखने के लिए इसे प्रकृति द्वारा आवश्यक बनाया गया है
 - यह एक समुदाय में जैवविविधता कायम रखने में सहायक होता है
 - इससे एक जाति विलुप्त हो सकती है
 - परस्परिकरण करने वाली दोनों जातियों पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है

Section - A (Biology : Botany)

101. In old trees the greater part of secondary xylem is dark brown and resistant to insect attack due to :
- secretion of secondary metabolites and their deposition in the lumen of vessels.
 - deposition of organic compounds like tannins and resins in the central layers of stem.
 - deposition of suberin and aromatic substances in the outer layer of stem.
 - deposition of tannins, gum, resin and aromatic substances in the peripheral layers of stem.
 - presence of parenchyma cells, functionally active xylem elements and essential oils.
- Choose the correct answer from the options given below :
- (b) and (d) Only
 - (a) and (b) Only
 - (c) and (d) Only
 - (d) and (e) Only
102. Identify the correct set of statements :
- The leaflets are modified into pointed hard thorns in *Citrus* and *Bougainvillea*
 - Axillary buds form slender and spirally coiled tendrils in cucumber and pumpkin
 - Stem is flattened and fleshy in *Opuntia* and modified to perform the function of leaves
 - Rhizophora* shows vertically upward growing roots that help to get oxygen for respiration
 - Subaerially growing stems in grasses and strawberry help in vegetative propagation
- Choose the correct answer from the options given below :
- (a), (b), (d) and (e) Only
 - (b) and (c) Only
 - (a) and (d) Only
 - (b), (c), (d) and (e) Only
103. Which one of the following never occurs during mitotic cell division ?
- Coiling and condensation of the chromatids
 - Spindle fibres attach to kinetochores of chromosomes
 - Movement of centrioles towards opposite poles
 - Pairing of homologous chromosomes
104. Which one of the following statements cannot be connected to Predation ?
- It is necessitated by nature to maintain the ecological balance
 - It helps in maintaining species diversity in a community
 - It might lead to extinction of a species
 - Both the interacting species are negatively impacted

105. निम्नलिखित में से कौन सा एक कथन, कैमीऑस्मोसिस (रासायनिक परासरण) के द्वारा ए.टी.पी. संश्लेषण के दौरान ऊर्जा निर्मुक्त होने के विषय में सत्य नहीं है? इसमें क्या शामिल है?

- (1) झिल्ली के स्ट्रोमा की तरफ NADP का NADPH₂ में उपचयन
- (2) प्रोटोन प्रवणता का विघटन
- (3) इलेक्ट्रॉन प्रवणता का विघटन
- (4) झिल्ली के पार स्ट्रोमा में प्रोटॉन का संचलन

106. नीचे दो कथन दिए गए हैं : एक निश्चयात्मक कथन (A) और दूसरा कारण (R) है।

निश्चयात्मक कथन (A):

पालिमरेज श्रृंखला अभिक्रिया को डी.एन.ए. प्रवर्धन के लिए प्रयुक्त किया जाता है।

कारण (R):

एम्पीसीलीन प्रतिरोधी जीन को रूपान्तरण का पता लगाने के लिए एक सलेक्टेबल मार्कर के रूप में प्रयुक्त किया जाता है।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) (A) सही नहीं है, परन्तु (R) सही है।
- (2) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) के लिए सही व्याख्या है।
- (3) (A) और (R) दोनों सही हैं किन्तु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।
- (4) (A) सही है, परन्तु (R) सही नहीं है।

107. mRNA के प्रोटीन में रूपांतरण की प्रक्रिया कब प्रारम्भ होती है?

- (1) जैसे ही tRNA सक्रिय होता है और राइबोसोम के बड़े सबयुनिट mRNA के समीप आते हैं
- (2) जैसे ही राइबोसोम के छोटे सबयुनिट, mRNA के समीप आते हैं
- (3) जैसे ही राइबोसोम की बड़े सबयुनिट, mRNA के समीप आते हैं
- (4) mRNA के साथ बंधने के लिए जैसे ही दोनों सबयुनिट जुड़ जाते हैं

108. डी.एन.ए. बहुरूपता किसका आधार बनाता है?

- (1) रूपांतरण
- (2) आनुवंशिक मैपिंग (प्रतिचित्रण)
- (3) डी.एन.ए. अंगुलीछाप
- (4) आनुवंशिक प्रतिचित्रण और डी.एन.ए. अंगुलीछाप दोनों

105. Which one of the following is not true regarding the release of energy during ATP synthesis through chemiosmosis? It involves:

- (1) Reduction of NADP to NADPH₂ on the stroma side of the membrane
- (2) Breakdown of proton gradient
- (3) Breakdown of electron gradient
- (4) Movement of protons across the membrane to the stroma

106. Given below are two statements: one is labelled as Assertion (A) and the other is labelled as Reason (R).

Assertion (A):

Polymerase chain reaction is used in DNA amplification

Reason (R):

The ampicillin resistant gene is used as a selectable marker to check transformation

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

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

107. The process of translation of mRNA to proteins begins as soon as:

- (1) The tRNA is activated and the larger subunit of ribosome encounters mRNA
- (2) The small subunit of ribosome encounters mRNA
- (3) The larger subunit of ribosome encounters mRNA
- (4) Both the subunits join together to bind with mRNA

108. DNA polymorphism forms the basis of:

- (1) Translation
- (2) Genetic mapping
- (3) DNA finger printing
- (4) Both genetic mapping and DNA finger printing

109. निम्नलिखित कथनों को पढ़िये और सही कथनों के सेट को चुनिए :

- यूक्रोमेटिन, एक ढीला बंधा हुआ क्रोमेटिन हैं।
- हेटरोक्रोमेटिन अनुलेखन में सक्रिय होता है।
- न्यूक्लियोसोम में हिस्टोन अष्टक ऋणात्मक आवेशित डी.एन.ए. द्वारा लिपटा रहता है।
- हिस्टोन में लाइसिन और आर्जिनीन प्रचुर मात्रा में होते हैं।
- एक प्रारूपी न्यूक्लियोसोम में डी.एन.ए. हेलिक्स के 400 bp होते हैं।

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- केवल (a), (c) और (e)
- केवल (b), (d) और (e)
- केवल (a), (c) और (d)
- केवल (b) और (e)

110. लैक्टिक अम्ल किण्वन के दौरान ग्लूकोस से कितनी ऊर्जा विमुक्त होती है ?

- 7% से कम
- लगभग 15%
- 18% से अधिक
- लगभग 10%

111. हाइड्रोकोलाॅइड कैरागीन किससे प्राप्त किया जाता है ?

- केवल फियोफाइसी
- क्लोरोफाइसी एवं फियोफाइसी
- फियोफाइसी एवं र्होडोफाइसी
- केवल र्होडोफाइसी

112. हाल के वर्षों में खीरे का उत्पादन कई गुना बढ़ा है। निम्नलिखित में से किस पादप हारमोन को प्रयुक्त करने के परिणाम स्वरूप यह उत्पादन बढ़ा है, जबकि यह हारमोन पादपों में मादा पुष्प उत्पन्न करने के लिए जाना जाता है ?

- साइटोकाइनिन
- ABA
- जिबरेलिन
- एथिलिन

113. निम्नलिखित में से कौन सा युग्म बेमेल है ?

- वाॅल्वाक्स - माॅड
- एक्टोकार्पस - फ्युकोजैन्थीन
- यूलोथ्रिक्स - मैनीटॉल
- पोरफाइरा - फ्लोरिडियन माॅड

109. Read the following statements and choose the set of correct statements :

- Euchromatin is loosely packed chromatin
- Heterochromatin is transcriptionally active
- Histone octamer is wrapped by negatively charged DNA in nucleosome
- Histones are rich in lysine and arginine
- A typical nucleosome contains 400 bp of DNA helix

Choose the correct answer from the options given below :

- (a), (c), (e) Only
- (b), (d), (e) Only
- (a), (c), (d) Only
- (b), (e) Only

110. What amount of energy is released from glucose during lactic acid fermentation ?

- Less than 7%
- Approximately 15%
- More than 18%
- About 10%

111. Hydrocolloid carrageen is obtained from :

- Phaeophyceae only
- Chlorophyceae and Phaeophyceae
- Phaeophyceae and Rhodophyceae
- Rhodophyceae only

112. Production of Cucumber has increased manifold in recent years. Application of which of the following phytohormones has resulted in this increased yield as the hormone is known to produce female flowers in the plants :

- Cytokinin
- ABA
- Gibberellin
- Ethylene

113. Which of the following is incorrectly matched ?

- Volvox - Starch
- Ectocarpus - Fucoxanthin
- Ulothrix - Mannitol
- Porphyra - Floridian Starch

114. नीचे दो कथन दिये गये हैं :

कथन I :

मेंडल ने मटर के पौधे में विपरीत लक्षणों के सात युग्मों का अध्ययन किया और वंशागति के नियम को प्रस्तावित किया।

कथन II :

मटर के पौधे पर अपने प्रयोग में मेंडल ने सात लक्षणों, बीज का आकार और रंग, पुष्प का रंग, फली का आकार और रंग, पुष्प की स्थिति और तने की लम्बाई का परीक्षण किया। उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) कथन I गलत है किन्तु कथन II सही है।
- (2) कथन I और कथन II दोनों सही हैं।
- (3) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं।
- (4) कथन I सही है किन्तु कथन II गलत है।

115. पादप कार्यिकी वैज्ञानिकों द्वारा गर्डलिंग प्रयोग (कटिबंध प्रयोग), उस पादप ऊतक की पहचान के लिए किया गया जिसके द्वारा :

- (1) परासरण दर्शाया जाता है
- (2) जल का अभिगमन होता है
- (3) खाद्य का अभिगमन होता है
- (4) जल और खाद्य दोनों का अभिगमन होता है

116. अर्द्धसूत्री विभाजन के दौरान समजात गुणसूत्रों पर पुनर्योगजन ग्रंथिकाओं का बनना किसे अभिलक्षित करता है ?

- (1) उपांतीभवन
- (2) सिनेप्टोनीमल (पटबंध) काम्प्लेक्स
- (3) युगली
- (4) वह स्थल जहाँ जीन विनिमय होता है

117. XO प्रकार का लिंग निर्धारण किसमें पाया जाता है ?

- (1) बन्दर
- (2) ड्रोसोफिला
- (3) पक्षी
- (4) टिड्डा

118. आवासीय क्षति और विखंडन, अतिदोहन, विदेशी जातियों का आक्रमण और सहविलुप्तता किसके लिए कारण हैं ?

- (1) जन्मदर
- (2) जनसंख्या विस्फोट
- (3) प्रतिस्पर्धा
- (4) जैवविविधता क्षति

119. आर्थ्रोपोड में बहिःकंकाल किसका बना होता है ?

- (1) ग्लुकोसामिन
- (2) क्यूटिन
- (3) सेल्युलोज
- (4) काइटिन

120. निम्नलिखित में से कौन सा पादप में वैकजीलरी पुष्पदल विन्यास और द्विसंधी पुंकेसर होते हैं ?

- (1) सोलेनम नाइग्रम
- (2) कॉल्चीकम ऑटुमनेल
- (3) पाइसम सैटाइवम
- (4) एलियम सीपा

114. Given below are two statements :

Statement I :

Mendel studied seven pairs of contrasting traits in pea plants and proposed the Laws of Inheritance

Statement II :

Seven characters examined by Mendel in his experiment on pea plants were seed shape and colour, flower colour, pod shape and colour, flower position and stem height

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

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

115. "Girdling Experiment" was performed by Plant Physiologists to identify the plant tissue through which :

- (1) osmosis is observed
- (2) water is transported
- (3) food is transported
- (4) for both water and food transportation

116. The appearance of recombination nodules on homologous chromosomes during meiosis characterizes :

- (1) Terminalization
- (2) Synaptonemal complex
- (3) Bivalent
- (4) Sites at which crossing over occurs

117. XO type of sex determination can be found in :

- (1) Monkeys
- (2) *Drosophila*
- (3) Birds
- (4) Grasshoppers

118. Habitat loss and fragmentation, over exploitation, alien species invasion and co-extinction are cause for :

- (1) Natality
- (2) Population explosion
- (3) Competition
- (4) Biodiversity loss

119. Exoskeleton of arthropods is composed of :

- (1) Glucosamine
- (2) Cutin
- (3) Cellulose
- (4) Chitin

120. Which one of the following plants shows vexillate aestivation and diadelphous stamens ?

- (1) *Solanum nigrum*
- (2) *Colchicum autumnale*
- (3) *Pisum sativum*
- (4) *Allium cepa*

121. निम्नलिखित में से कौन सुघट्यता प्रदर्शित नहीं करता ?

- (1) मक्का
- (2) कपास
- (3) धनिया
- (4) बटरकप

122. निम्नलिखित में से कौन सा कथन जैल विद्युत संचलन तकनीक के विषय में सही नहीं है ?

- (1) डी.एन.ए. के तीक्ष्ण नारंगी रंग के बैंड को जैल में तब देखा जा सकता है जब उन्हें यु.वी. प्रकाश में दर्शाया जाता है।
- (2) जैल से पृथक् किये गये डी.एन.ए. स्टैंड के निष्कर्षण की प्रक्रिया को क्षालन कहा जाता है।
- (3) पृथक् किये गये डी.एन.ए. के खंडों को एथिडियम ब्रोमाइड द्वारा अभिरंजित किया जाता है।
- (4) वर्णोत्पादक क्रियाधार की उपस्थिति से जैल में नीले रंग के डी.एन.ए. बैंड दिखाये देते हैं।

123. निम्नलिखित में से कौन, एल्स की जड़ों में नाइट्रोजन स्थिरिकारक ग्रन्थीकार्यें उत्पन्न करता है ?

- (1) बीजनिंकिया
- (2) राइजोबियम
- (3) फ्रैंकिया
- (4) रोडोस्पिरिलम

124. निम्नलिखित में से परागण के विषय में गलत कथन को पहचानिए :

- (1) कीटों में शलभ और तितलियाँ, सबसे अधिक परागण करते हैं।
- (2) पुष्पी पादपों में जल के द्वारा परागण बहुत ही दुर्लभ है।
- (3) अजैविक परागण में वायु द्वारा परागण बहुतायत है।
- (4) परागण के लिए, मक्खियों और भृंगों को आकर्षित करने के लिए पुष्प बदबुदार गंध उत्पन्न करते हैं।

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

- | सूची - I | सूची - II |
|----------------|-------------------------------------------------------------|
| (a) मैंगनीज | (i) कैटालेज एंजाइम को सक्रिय करता है |
| (b) मैंगनीशियम | (ii) पराग के अंकुरण के लिए आवश्यक है |
| (c) बोरॉन | (iii) श्वसन के एन्जाइमों को सक्रिय करता है |
| (d) लोह | (iv) प्रकाश संश्लेषण के दौरान जल के अपघटन में कार्य करता है |

निम्नलिखित विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

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

121. Which one of the following plants does not show plasticity ?

- (1) Maize
- (2) Cotton
- (3) Coriander
- (4) Buttercup

122. Which one of the following statement is not true regarding gel electrophoresis technique ?

- (1) Bright orange coloured bands of DNA can be observed in the gel when exposed to UV light.
- (2) The process of extraction of separated DNA strands from gel is called elution.
- (3) The separated DNA fragments are stained by using ethidium bromide.
- (4) The presence of chromogenic substrate gives blue coloured DNA bands on the gel.

123. Which one of the following produces nitrogen fixing nodules on the roots of *Alnus* ?

- (1) *Beijernickia*
- (2) *Rhizobium*
- (3) *Frankia*
- (4) *Rhodospirillum*

124. Identify the incorrect statement related to Pollination :

- (1) Moths and butterflies are the most dominant pollinating agents among insects
- (2) Pollination by water is quite rare in flowering plants
- (3) Pollination by wind is more common amongst abiotic pollination
- (4) Flowers produce foul odours to attract flies and beetles to get pollinated

125. Match List - I with List - II.

- | List - I | List - II |
|---------------|------------------------------------------------------------|
| (a) Manganese | (i) Activates the enzyme catalase |
| (b) Magnesium | (ii) Required for pollen germination |
| (c) Boron | (iii) Activates enzymes of respiration |
| (d) Iron | (iv) Functions in splitting of water during photosynthesis |

Choose the correct answer from the options given below :

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

126. निम्नलिखित में से कौन एक एपोप्लास्टिक पथ के दौरान नहीं देखा जाता है ?

- (1) एपोप्लास्ट सतत है और यह जल संचलन में कोई बाधा नहीं डालता
- (2) जल का संचलन, अंतराकोशिका स्थानों और कोशिका भित्ति द्वारा होता है
- (3) इस संचलन में कोशिका झिल्ली के पार जाना नहीं होता
- (4) इस संचलन में कोशिकाद्रव्यी प्रवाह सहायता करता है

127. संवहन बंडलों के विषय में निम्नलिखित कथनों को पढ़िए :

- (a) जड़ों में, एक संवहन बंडल में जाइलम और फ्लोयम, विभिन्न त्रिज्याओं पर एकान्तर रूप में व्यवस्थित होते हैं।
- (b) संयुक्त बन्द संवहन बंडलों में कैम्बीयम नहीं होता।
- (c) खुले संवहन बंडलों में, कैम्बीयम, जाइलम और फ्लोयम के बीच उपस्थित होता है।
- (d) द्विबीजपत्री तने के संवहन बंडलों में मध्यादिदारुक प्रोटोजाइलम होता है।
- (e) एकबीजपत्री जड़ में, प्रायः छः से अधिक जाइलम बंडल होते हैं।

निम्नलिखित विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

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

128. नीचे दो कथन दिये गये हैं :

कथन I :

C_4 पादपों में प्राथमिक CO_2 ग्राही फास्फोइनोलपाइरुवेट होता है और यह पर्णमध्योतक कोशिकाओं में पाया जाता है।

कथन II :

C_4 पादपों की पर्णमध्योतक कोशिकाओं में RuBisCo एन्जाइम का अभाव होता है।

उपर्युक्त कथनों के विषय में, निम्नलिखित विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) कथन I गलत है और कथन II सही है।
- (2) कथन I और कथन II दोनों ही सही हैं।
- (3) कथन I और कथन II दोनों ही गलत हैं।
- (4) कथन I सही है और कथन II गलत है।

129. नीचे दो कथन दिये गये हैं :

कथन I :

अनुन्मील्य परागणी पुष्प सदैव स्वयुग्मित होते हैं।

कथन II :

अनुन्मील्य परागण एक अलाभकारी प्रक्रिया है जिसमें पर-परागण का अवसर नहीं मिलता।

उपर्युक्त कथनों के विषय में, निम्नलिखित विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

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

126. Which of the following is not observed during apoplastic pathway ?

- (1) Apoplast is continuous and does not provide any barrier to water movement.
- (2) Movement of water occurs through intercellular spaces and wall of the cells.
- (3) The movement does not involve crossing cell membrane
- (4) The movement is aided by cytoplasmic streaming

127. Read the following statements about the vascular bundles :

- (a) In roots, xylem and phloem in a vascular bundle are arranged in an alternate manner along the different radii.
- (b) Conjoint closed vascular bundles do not possess cambium
- (c) In open vascular bundles, cambium is present in between xylem and phloem
- (d) The vascular bundles of dicotyledonous stem possess endarch protoxylem
- (e) In monocotyledonous root, usually there are more than six xylem bundles present

Choose the correct answer from the options given below :

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

128. Given below are two statements :

Statement I :

The primary CO_2 acceptor in C_4 plants is phosphoenolpyruvate and is found in the mesophyll cells.

Statement II :

Mesophyll cells of C_4 plants lack RuBisCo enzyme. In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below :

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

129. Given below are two statements :

Statement I :

Cleistogamous flowers are invariably autogamous

Statement II :

Cleistogamy is disadvantageous as there is no chance for cross pollination

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

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

130. निम्नलिखित में से वह कौन सा यन्त्र है जो ताप विद्युत संयंत्र के निर्वातक में उपस्थित कणिकीय पदार्थों को निकाल सकता है ?
- उत्प्रेरक परिवर्तक
 - एस.टी.पी.
 - भस्मक
 - वैद्युत अवक्षेपित्र
131. निम्नलिखित में से किसमें पुष्प एकव्याससममित होते हैं ?
- सरसों
 - गुलमोहर
 - केशिया
 - धतूरा
 - मिर्च
- निम्नलिखित विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :
- केवल (c), (d) और (e)
 - केवल (a), (b) और (c)
 - केवल (b) और (c)
 - केवल (d) और (e)
132. गैसीय पादप वृद्धि नियन्त्रक, पादपों में किस लिए प्रयुक्त किये जाते हैं ?
- खेतों में द्विबीजपत्री खरपतवारों को नष्ट करने के लिए
 - माल्टन प्रक्रम की गति बढ़ाने के लिए
 - जड़ों की वृद्धि और मूलरोमों के निर्माण के उन्नत करने के लिए जिससे कि अवशोषण सतह में वृद्धि हो
 - शीर्षस्थ प्रभाविता के नियन्त्रण में सहायता के लिए
133. जब ग्लूकोस का प्रत्येक अणु पाइरुविक अम्ल के दो अणुओं में परिवर्तित होता है तब ATP का नेट लाभ कितना होता है ?
- आठ
 - चार
 - छः
 - दो
134. नीचे दो कथन दिये गये हैं :
- कथन I:**
अपघटन एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें सूक्ष्म जीवों द्वारा अपरद को सरल पदार्थों में अपघटित किया जाता है।
- कथन II:**
यदि अपरद में लिग्निन और काइटिन की प्रचुरता है तब अपघटन तीव्र गति से होता है।
- उपर्युक्त कथनों के सन्दर्भ में, नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :
- कथन I गलत है परन्तु कथन II सही है।
 - कथन I और कथन II सही हैं।
 - कथन I और कथन II गलत हैं।
 - कथन I सही है परन्तु कथन II गलत है।
135. निम्नलिखित में से कौन एक बाह्य स्थाने संरक्षण विधि नहीं है ?
- निम्न ताप परिरक्षण
 - पात्रे निषेचन
 - राष्ट्रीय उद्यान
 - सूक्ष्म प्रवर्धन
130. The device which can remove particulate matter present in the exhaust from a thermal power plant is :
- Catalytic Convertor
 - STP
 - Incinerator
 - Electrostatic Precipitator
131. The flowers are Zygomorphic in :
- Mustard
 - Gulmohar
 - Cassia
 - Datura
 - Chilly
- Choose the correct answer from the options given below :
- (c), (d), (e) Only
 - (a), (b), (c) Only
 - (b), (c) Only
 - (d), (e) Only
132. The gaseous plant growth regulator is used in plants to :
- kill dicotyledonous weeds in the fields
 - speed up the malting process
 - promote root growth and root hair formation to increase the absorption surface
 - help overcome apical dominance
133. What is the net gain of ATP when each molecule of glucose is converted to two molecules of pyruvic acid ?
- Eight
 - Four
 - Six
 - Two
134. Given below are two statements :
- Statement I:**
Decomposition is a process in which the detritus is degraded into simpler substances by microbes.
- Statement II:**
Decomposition is faster if the detritus is rich in lignin and chitin
- In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below :
- Statement I is incorrect but Statement II is correct
 - Both Statement I and Statement II are correct
 - Both Statement I and Statement II are incorrect
 - Statement I is correct but Statement II is incorrect
135. Which of the following is not a method of *ex situ* conservation ?
- Cryopreservation
 - In vitro* fertilization
 - National Parks
 - Micropropagation

अनुभाग - B (जीवविज्ञान : वनस्पतिविज्ञान)

136. निम्नलिखित में से कौन, फास्फोरस चक्र की गति को बढ़ा देगा ?

- (1) वर्षा और तूफान
- (2) जीवाश्म ईंधन का जलना
- (3) ज्वालामुखी क्रियाकलाप
- (4) चट्टानों का अपक्षय

137. डी.एन.ए. के निम्नलिखित पैलिंड्रोमिक बेस सिक्वेन्स में से कौन सा आसानी से एक विशेष प्रतिबन्धन एंजाइम से काटा जा सकता है ?

- (1) 5'GTATTC3'; 3'CATAAG5'
- (2) 5'GATACT3'; 3'CTATGA5'
- (3) 5'GAATTC3'; 3'CTTAAG5'
- (4) 5'CTCAGT3'; 3'GAGTCA5'

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

सूची - I	सूची - II
(a) मध्यकेन्द्री गुणसूत्र	(i) गुणसूत्रबिन्दु अन्त के समीप होता है और एक भुजा बहुत छोटी और दूसरी भुजा बहुत लम्बी होती है
(b) अग्रबिन्दु गुणसूत्र	(ii) गुणसूत्रबिन्दु गुणसूत्र के शीर्ष पर स्थित होता है
(c) उप-मध्यकेन्द्री गुणसूत्र	(iii) गुणसूत्र मध्य में स्थित होता है और गुणसूत्र की दोनों भुजायें, बराबर लम्बाई की होती हैं
(d) अंतकेन्द्री गुणसूत्र	(iv) गुणसूत्र बिन्दु गुणसूत्र के मध्य से हटकर होता है और एक भुजा छोटी व एक भुजा बड़ी होती है

निम्नलिखित विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

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

139. यदि एक आनुवंशिकी वैज्ञानिक किसी जीव के सम्पूर्ण जीनोम के बिना देखे सिक्वेन्स (अनुक्रमित) करने की कोशिश करने के बाद विभिन्न खण्डों को कार्य का निर्धारण करता है, तब उसके द्वारा अपनाई गयी इस विधि को क्या कहा जाता है ?

- (1) बायोइन्फार्मेटिक्स (जीव सूचना विज्ञान)
- (2) सिक्वेन्स एनोटेशन (अनुक्रम टिप्पणी)
- (3) जीन मैपिंग (जीन चित्रण)
- (4) एक्सप्रेसड सिक्वेन्स टैग (अभिव्यक्त अनुक्रम अंकन)

136. Which one of the following will accelerate phosphorus cycle ?

- (1) Rain fall and storms
- (2) Burning of fossil fuels
- (3) Volcanic activity
- (4) Weathering of rocks

137. In the following palindromic base sequences of DNA, which one can be cut easily by particular restriction enzyme ?

- (1) 5'GTATTC3'; 3'CATAAG5'
- (2) 5'GATACT3'; 3'CTATGA5'
- (3) 5'GAATTC3'; 3'CTTAAG5'
- (4) 5'CTCAGT3'; 3'GAGTCA5'

138. Match List - I with List - II.

List - I	List - II
(a) Metacentric chromosome	(i) Centromere situated close to the end forming one extremely short and one very long arms
(b) Acrocentric chromosome	(ii) Centromere at the terminal end
(c) Sub-metacentric	(iii) Centromere in the middle forming two equal arms of chromosomes
(d) Telocentric chromosome	(iv) Centromere slightly away from the middle forming one shorter arm and one longer arm

Choose the correct answer from the options given below :

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

139. If a geneticist uses the blind approach for sequencing the whole genome of an organism, followed by assignment of function to different segments, the methodology adopted by him is called as :

- (1) Bioinformatics
- (2) Sequence annotation
- (3) Gene mapping
- (4) Expressed sequence tags

140. एक समष्टि की परस्पर क्रिया की व्याख्या करते समय, (+) चिन्ह को लाभदायी परस्परीकरण के रूप में दिखाया गया, (-) चिन्ह को अहितकर परस्परीकरण के रूप में और (0) को निष्प्रभावी परस्परीकरण के रूप में दर्शाया गया। निम्नलिखित में से कौन से परस्परीकरण में, उस परस्परीकरण में शामिल एक जाति को (+) और दूसरी जाति को (-) दिया जा सकता है ?

- (1) स्पर्धा
- (2) परभक्षण
- (3) अंतरजातीय परजीविता
- (4) सहभोजिता

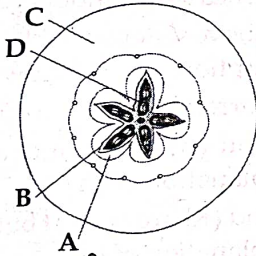
141. निम्नलिखित में से कौन सा रोग आटोसोम संयोजी प्रभावी लक्षण की उपस्थिति के कारण होता है ?

- (1) थैलेसेमिया
- (2) सिकल सेल एनिमिया (दात्र कोशिका अरक्तता)
- (3) मायोटोनिक डायस्ट्रोफी
- (4) हीमोफीलिया

142. एक दिये गये विलयन में और विलेय मिलाने से क्या होगा ?

- (1) जल विभव में कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा
- (2) जल विभव बढ़ जायेगा
- (3) जल विभव कम हो जायेगा
- (4) इसका जल विभव शून्य हो जायेगा

143. दी गयी आकृति में चिन्हित, फल का कौन सा भाग इसे आभासी फल बनाता है ?



- (1) D → बीज
- (2) A → मध्यफलभित्ति
- (3) B → अंतःफलभित्ति
- (4) C → पुष्पासन

144. वसंतदारु की आंतरिक संरचना कुछ विशिष्ट लक्षणों को दर्शाती है। निम्नलिखित में से वसंतदारु के विषय में कथनों के सही सेट को चुनिए।

- (a) इसे अग्रदारु भी कहा जाता है।
- (b) वसंत ऋतु में कैम्बियम, संकरी वाहिका वाले जाइलम का निर्माण करता है।
- (c) यह हल्के रंग की होती है।
- (d) वसंतदारु और शरददारु एकान्त संकेन्द्र वलय के रूप में होते हैं जो वार्षिक वलय बनाते हैं।
- (e) इसका घनत्व कम होता है।

निम्नलिखित विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

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

140. While explaining interspecific interaction of population, (+) sign is assigned for beneficial interaction, (-) sign is assigned for detrimental interaction and (0) for neutral interaction. Which of the following interactions can be assigned (+) for one species and (-) for another species involved in the interaction ?

- (1) Competition
- (2) Predation
- (3) Amensalism
- (4) Commensalism

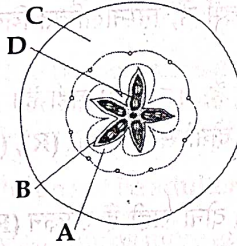
141. Which of the following occurs due to the presence of autosome linked dominant trait ?

- (1) Thalessemia
- (2) Sickle cell anaemia
- (3) Myotonic dystrophy
- (4) Haemophilia

142. Addition of more solutes in a given solution will :

- (1) not affect the water potential at all
- (2) raise its water potential
- (3) lower its water potential
- (4) make its water potential zero

143. Which part of the fruit, labelled in the given figure makes it a false fruit ?



- (1) D → Seed
- (2) A → Mesocarp
- (3) B → Endocarp
- (4) C → Thalamus

144. The anatomy of springwood shows some peculiar features. Identify the correct set of statements about springwood.

- (a) It is also called as the earlywood
- (b) In spring season cambium produces xylem elements with narrow vessels
- (c) It is lighter in colour
- (d) The springwood along with autumnwood shows alternate concentric rings forming annual rings
- (e) It has lower density

Choose the correct answer from the options given below :

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

145. निम्नलिखित में से किस के दौरान ट्रांसपोजोन को प्रयुक्त किया जा सकता है?
- जीन सिक्वेंसिंग (जीन अनुक्रमण)
 - पॉलिमरेज शृंखला अभिक्रिया
 - जीन साइलेंसिंग
 - आटोरेडियोग्राफी (स्वविकिरणी चित्रण)

146. C_4 पादपों में संवहन बंडल के चारो ओर पायी जाने वाली बड़ी बंडल आच्छाद का क्या कार्य है?

- संवहन ऊतक को उच्च प्रकाश तीव्रता से बचाना
- प्रकाश श्वसन पथ के लिए स्थान प्रदान करना
- कैल्विन चक्र के संचालन के लिए क्लोरोप्लास्ट की संख्या को बढ़ाना
- पौधे को उच्च तापमान को सहने की शक्ति देना

147. नीचे दो कथन दिए गए हैं : एक निश्चयात्मक कथन (A) है और दूसरा कारण (R) है।

निश्चयात्मक कथन (A) :

मेंडल का स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम, एक ही गुणसूत्र में समीप स्थित जीनों के लिए सही नहीं है।

कारण (R) :

नजदीकी रूप में सम्बन्धित जीनों का स्वतंत्र रूप में अपव्यूहन होता है।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में, निम्नलिखित विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (A) सही नहीं है, परन्तु (R) सही है।
- (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) के लिए सही व्याख्या है।
- (A) और (R) दोनों सही हैं लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।
- (A) सही है, परन्तु (R) सही नहीं है।

148. लिपिड के विषय में निम्नलिखित कथनों को पढ़िये और सही कथनों के सेट को चुनिए :

- प्लाज्मा झिल्ली में पाया जाने वाला लेसिथिन एक ग्लाइकोलिपिड है।
- संतृप्त वसा अम्लों में एक या अधिक $C=C$ बन्ध होते हैं।
- जिंजेली तेल का गलनांक कम है अतः यह सर्दियों में तेल जैसे ही रहता है।
- लिपिड प्रायः जल में अघुलनशील होते हैं परन्तु कुछ कार्बनिक विलायकों में घुलनशील होते हैं।
- जब वसा अम्ल को ग्लिसरॉल के साथ एस्टरीकृत किया जाता है तब मोनोग्लिसरिड बनते हैं।

निम्नलिखित विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- केवल (a), (b) और (d)
- केवल (a), (b) और (c)
- केवल (a), (d) और (e)
- केवल (c), (d) और (e)

145. Transposons can be used during which one of the following ?

- Gene sequencing
- Polymerase Chain Reaction
- Gene silencing
- Autoradiography

146. What is the role of large bundle sheath cells found around the vascular bundles in C_4 plants ?

- To protect the vascular tissue from high light intensity
- To provide the site for photorespiratory pathway
- To increase the number of chloroplast for the operation of Calvin cycle
- To enable the plant to tolerate high temperature

147. Given below are two statements : one is labelled as Assertion (A) and the other is labelled as Reason (R).

Assertion (A) :

Mendel's law of Independent assortment does not hold good for the genes that are located closely on the same chromosome.

Reason (R) :

Closely located genes assort independently.

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

- (A) is not correct but (R) is correct
- Both (A) and (R) are correct and (R) is the correct explanation of (A)
- Both (A) and (R) are correct but (R) is not the correct explanation of (A)
- (A) is correct but (R) is not correct

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

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

Choose the correct answer from the options given below :

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

149. पादपों को उनके द्वारा प्रदर्शित जीवन चक्र के प्रकार से सुमेलित कीजिए।

सूची - I	सूची - II
(a) स्पाइरोगाइरा	(i) प्रभावी द्विगुणित बीजाणुउद्भिद् संवहन ऊतकीय पादप, जिसमें नर और मादा युग्मकोद्भिद् अत्यन्त लघुकृत हैं
(b) फर्न	(ii) प्रभावी अगुणित स्वतंत्र युग्मकोद्भिद्
(c) फ्युनेरिया	(iii) प्रभावी द्विगुणित बीजाणुउद्भिद् जो प्रोथैलस कहा जाने वाले लघुकृत युग्मकोद्भिद् के साथ एकान्तरित होता है
(d) साइकस	(iv) प्रभावी अगुणित पत्तीदार युग्मकोद्भिद् जो आंशिक रूप में निर्भर बहुकोशिकीय बीजाणुउद्भिद् से एकान्तरित होता है

निम्नलिखित विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

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

150. दिल्ली में बसों के सम्पूर्ण बेड़े को डीजल से सी.एन.जी. में परिवर्तित कर दिया गया। इसके संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन सा कथन असत्य है ?

- (1) डीजल की तरह इसमें मिलावट नहीं की जा सकती।
- (2) सी.एन.जी., डीजल की बजाय अधिक कुशलता से जलती है।
- (3) इस परिवर्तन के मूल्य को कम करने के लिए उसी डीजल इंजन का सी.एन.जी. बसों में उपयोग किया गया।
- (4) यह डीजल से सस्ती है।

अनुभाग - A (जीवविज्ञान : प्राणिविज्ञान)

151. निम्न में कौन सा रोग एवं उसके लक्षणों का सही मेल है ?

- (1) पेशीय दुष्पोषण - स्वप्रतिरक्षा विकार जिसके कारण कंकाल पेशी का अनुक्रमित अपह्रासन होता है।
- (2) संधि शोथ - जोड़ों का शोथ
- (3) अपतानिका - उच्च Ca^{2+} स्तर से तीव्र ऐंठन
- (4) माइस्थेनिया ग्रेविस - आनुवंशिक विकार जिसके परिणामस्वरूप कमजोरी और कंकाली पेशियों का पक्षघात होता है

149. Match the plant with the kind of life cycle it exhibits :

List - I	List - II
(a) <i>Spirogyra</i>	(i) Dominant diploid sporophyte vascular plant, with highly reduced male or female gametophyte
(b) Fern	(ii) Dominant haploid free-living gametophyte
(c) <i>Funaria</i>	(iii) Dominant diploid sporophyte alternating with reduced gametophyte called prothallus
(d) <i>Cycas</i>	(iv) Dominant haploid leafy gametophyte alternating with partially dependent multicellular sporophyte

Choose the correct answer from the options given below :

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

150. The entire fleet of buses in Delhi were converted to CNG from diesel. In reference to this, which one of the following statements is false ?

- (1) It can not be adulterated like diesel
- (2) CNG burns more efficiently than diesel
- (3) The same diesel engine is used in CNG buses making the cost of conversion low
- (4) It is cheaper than diesel

Section - A (Biology : Zoology)

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

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

R3

36

152. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I :

स्वप्रतिरक्षा विकार ऐसी अवस्था है जिसमें शरीर की रक्षा प्रणाली अपनी कोशिकाओं को बाह्य पिंडों की तरह पहचानती है।

कथन II :

आमवाती संधि शोथ एक ऐसी अवस्था है जिसमें शरीर अपनी कोशिकाओं पर आक्रमण नहीं करता।

ऊपर लिखे कथनों के प्रकाश में नीचे दिए गए विकल्पों में से उचित उत्तर का चयन करो।

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

153. निम्न में कौन सा कार्य श्वसन तंत्र के चालन भाग का नहीं है ?

- (1) O_2 एवं CO_2 के विसरण के लिए सतह प्रदान करता है।
- (2) यह अंतःश्वसित वायु को बाहरी कर्णों से मुक्त करता है।
- (3) अंतःश्वसित वायु को आर्द्र करता है।
- (4) अंतःश्वसित वायु का तापमान शरीर के तापमान पर लाता है।

154. यदि *Drosophila* की एक प्रयोगशाला समष्टि में एक सप्ताह में 80 में से 8 मर जाती है। तब इस समष्टि की मृत्युदर _____ प्रत्येक *Drosophila* प्रत्येक सप्ताह होगी।

- (1) शून्य
- (2) 0.1
- (3) 10
- (4) 1.0

155. कशेरुक दंड की दो निकटवर्ती अस्थियों के बीच में क्या उपस्थित होता है ?

- (1) चिकनी पेशी
- (2) अंतर्विष्ट डिस्क
- (3) उपास्थि
- (4) ऐरियोलर ऊतक

156. प्राकृतिक वरण जिसमें अधिक व्यक्ति औसत लक्षण मान की तुलना में विशिष्ट लक्षण मान उपार्जित करते हैं, उसके द्वारा होता है :

- (1) यादृच्छिक परिवर्तन
- (2) स्थायीकारक परिवर्तन
- (3) दिशात्मक परिवर्तन
- (4) विदारक परिवर्तन

152. Given below are two statements :

Statement I :

Autoimmune disorder is a condition where body defense mechanism recognizes its own cells as foreign bodies.

Statement II :

Rheumatoid arthritis is a condition where body does not attack self cells.

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

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

153. Which of the following is not the function of conducting part of respiratory system ?

- (1) Provides surface for diffusion of O_2 and CO_2
- (2) It clears inhaled air from foreign particles
- (3) Inhaled air is humidified
- (4) Temperature of inhaled air is brought to body temperature

154. If '8' *Drosophila* in a laboratory population of '80' died during a week, the death rate in the population is _____ individuals per *Drosophila* per week.

- (1) zero
- (2) 0.1
- (3) 10
- (4) 1.0

155. Which of the following is present between the adjacent bones of the vertebral column ?

- (1) Smooth muscle
- (2) Intercalated discs
- (3) Cartilage
- (4) Areolar tissue

156. Natural selection where more individuals acquire specific character value other than the mean character value, leads to :

- (1) Random change
- (2) Stabilising change
- (3) Directional change
- (4) Disruptive change

157. अर्धसूत्री विभाजन के विषय में कौन सा कथन गलत है ?
- (1) अर्धसूत्री विभाजन-II के पश्चात चार अगुणित कोशिकाएँ बनती हैं।
 - (2) अर्धसूत्री विभाजन की दो अवस्था - अर्धसूत्री विभाजन-I एवं II हैं।
 - (3) DNA प्रतिकृति अर्धसूत्री विभाजन-II की S प्रावस्था में होती है।
 - (4) समजात गुणसूत्रों का युग्मन एवं पुनर्योजन अर्धसूत्री विभाजन-I में होता है।
158. निम्न में अंतःद्रव्यी जालिका के विषय में कौन सा कथन गलत है ?
- (1) एस.ई.आर. लिपिड संश्लेषण का स्थल हैं।
 - (2) आर.ई.आर. में राइबोसोम ई.आर. से चिपके होते हैं।
 - (3) एस.ई.आर. में राइबोसोम नहीं होते।
 - (4) प्रोकैरियोटों में केवल आर.ई.आर. उपस्थित होते हैं।
159. सूत्री विभाजन के संदर्भ में गलत कथन का चयन करो :
- (1) गुणसूत्रबिन्दु का विखंडन पश्चावस्था में होता है।
 - (2) मध्यावस्था में सभी गुणसूत्र इक्वेटर में पड़े होते हैं।
 - (3) तर्कुतंतु गुणसूत्र के गुणसूत्रबिन्दु से जुड़ते हैं।
 - (4) अंत्यावस्था में गुणसूत्र असंघनित होते हैं।
160. लिप्पेस लूप का उपयोग किस प्रकार के गर्भ निरोधक के रूप में होता है ?
- (1) तांबा मोचक आई.यू.डी.
 - (2) गर्भाशय ग्रीवा रोध
 - (3) वॉल्ट रोध
 - (4) औषधिरहित आई.यू.डी.
161. कौन सा प्राणी नाइट्रोजनी अपशिष्टों को गोलिकाओं या पेस्ट के रूप में उत्सर्जित करता है ?
- (1) पैंवो
 - (2) औरनिथोरिंकस
 - (3) सैलेमेन्डा
 - (4) हिपोकेम्पस
162. विटामिन एवं खनिज के उच्च स्तर वाली, अथवा उच्च प्रोटीन तथा स्वास्थ्य वर्धक वसा वाली फसलों को प्रजनित करने को कहते हैं :
- (1) बायो-एकुमुलेशन
 - (2) जैव-आवर्धन
 - (3) बायो-रैमिडिएशन
 - (4) बायो-फोर्टिफिकेशन

157. Regarding Meiosis, which of the statements is incorrect ?
- (1) Four haploid cells are formed at the end of Meiosis-II
 - (2) There are two stages in Meiosis, Meiosis-I and II
 - (3) DNA replication occurs in S phase of Meiosis-II
 - (4) Pairing of homologous chromosomes and recombination occurs in Meiosis-I
158. Which of the following statements with respect to Endoplasmic Reticulum is incorrect ?
- (1) SER are the sites for lipid synthesis
 - (2) RER has ribosomes attached to ER
 - (3) SER is devoid of ribosomes
 - (4) In prokaryotes only RER are present
159. Select the incorrect statement with reference to mitosis :
- (1) Splitting of centromere occurs at anaphase.
 - (2) All the chromosomes lie at the equator at metaphase.
 - (3) Spindle fibres attach to centromere of chromosomes.
 - (4) Chromosomes decondense at telophase.
160. Lippe's loop is a type of contraceptive used as :
- (1) Copper releasing IUD
 - (2) Cervical barrier
 - (3) Vault barrier
 - (4) Non-Medicated IUD
161. Nitrogenous waste is excreted in the form of pellet or paste by :
- (1) Pavo
 - (2) Ornithorhynchus
 - (3) Salamandra
 - (4) Hippocampus
162. Breeding crops with higher levels of vitamins and minerals or higher proteins and healthier fats is called :
- (1) Bio-accumulation
 - (2) Bio-magnification
 - (3) Bio-remediation
 - (4) Bio-fortification

163. नीचे दो कथन दिए गए हैं जिनमें से एक **अभिकथन (A)** है तथा दूसरा **कारण (R)** है।

अभिकथन (A):

सभी वर्टीब्रेट रज्जुक हैं लेकिन सभी रज्जुक वर्टीब्रेट नहीं हैं।

कारण (R):

वयस्क वर्टीब्रेट में पृष्ठरज्जु मेरुदंड में परिवर्तित हो जाती है। उपर्युक्त कथनों के प्रकाश में निम्न विकल्पों में से सबसे अधिक उपयुक्त उत्तर का चयन करो :

- (1) (A) सही नहीं है लेकिन (R) सही है।
- (2) दोनों (A) एवं (R) सही हैं तथा (R), (A) की सही व्याख्या है।
- (3) दोनों (A) एवं (R) सही हैं तथा (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।
- (4) (A) सही है लेकिन (R) सही नहीं है।

164. नीचे दो कथन दिये गये हैं :

कथन I:

शुक्राणुओं का शुक्रजनक नलिकाओं में मोचन को स्पर्मिएशन कहते हैं।

कथन II:

शुक्राणुजनन शुक्राणुजन से शुक्राणु बनने की प्रक्रिया है। ऊपर दिए गए कथनों के प्रकाश में निम्न विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर का चयन करो।

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

165. पैनीसीलियम की अलैंगिक प्रजनन से संबंधित संरचनाओं को पहचानिए :

- (1) कलिका
- (2) चल बीजाणु
- (3) कोनिडिया
- (4) जैम्यूल

166. एक डीहाइड्रेशन क्रिया, ग्लूकोज के दो अणुओं को जोड़कर माल्टोस बनाती है। यदि ग्लूकोज का फार्मुला $C_6H_{12}O_6$ है तब माल्टोज का फार्मुला क्या होगा ?

- (1) $C_{12}H_{24}O_{11}$
- (2) $C_{12}H_{20}O_{10}$
- (3) $C_{12}H_{24}O_{12}$
- (4) $C_{12}H_{22}O_{11}$

163. Given below are two statements : one is labelled as **Assertion (A)** and the other is labelled as **Reason (R)**.

Assertion (A):

All vertebrates are chordates but all chordates are not vertebrates.

Reason (R):

Notochord is replaced by vertebral column in the adult vertebrates.

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

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

164. Given below are two statements :

Statement I:

The release of sperms into the seminiferous tubules is called spermiation.

Statement II:

Spermiogenesis is the process of formation of sperms from spermatogonia.

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

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

165. Identify the asexual reproductive structure associated with *Penicillium* :

- (1) Buds
- (2) Zoospores
- (3) Conidia
- (4) Gemmules

166. A dehydration reaction links two glucose molecules to produce maltose. If the formula for glucose is $C_6H_{12}O_6$ then what is the formula for maltose ?

- (1) $C_{12}H_{24}O_{11}$
- (2) $C_{12}H_{20}O_{10}$
- (3) $C_{12}H_{24}O_{12}$
- (4) $C_{12}H_{22}O_{11}$

167. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I :

प्रतिबंधन एंडोन्यूक्लिऐज DNA को काटने के लिए विशिष्ट क्रम की पहचान करते हैं जिसे पैलीन्ड्रोमिक न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम कहते हैं।

कथन II :

प्रतिबंधन एंडोन्यूक्लिऐज DNA रज्जुक को पैलीन्ड्रोमिक स्थल के केन्द्र से थोड़े दूरी पर काटते हैं।

ऊपर दिए गए कथनों के प्रकाश में नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर का चयन करो।

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

168. प्राणियों में वर्गिकी संवर्ग का कौन सा अधिक्रमिक विन्यास आरोही क्रम में सही है ?

- (1) जगत, गण, संघ, वर्ग, कुल, वंश, स्पीशीज
- (2) जगत, संघ, वर्ग, गण, कुल, वंश, स्पीशीज
- (3) जगत, वर्ग, संघ, कुल, गण, वंश, स्पीशीज
- (4) जगत, गण, वर्ग, संघ, कुल, वंश, स्पीशीज

169. यदि एक डी.एन.ए. अणु की लम्बाई 1.1 मीटर है, तब इसमें क्षार युग्मों की संख्या लगभग क्या होगी ?

- (1) 6.6×10^6 बी.पी.
- (2) 3.3×10^9 बी.पी.
- (3) 6.6×10^9 बी.पी.
- (4) 3.3×10^6 बी.पी.

170. निम्न में से कौन से कथन शुक्रजनन के लिए सही है लेकिन अंडजनन के लिए सही नहीं हैं ?

- (a) इसके फलस्वरूप अगुणित युग्मक बनते हैं
- (b) युग्मक का विभेदन अर्धसूत्री विभाजन समाप्त होने के पश्चात होता है
- (c) समसूत्री विभाजित मूल कोशिका की समष्टि में अर्धसूत्री विभाजन लगातार आरंभ होता रहता है।
- (d) यह अग्र पीयूष द्वारा स्रावित ल्यूटीनाइजिंग हार्मोन (LH) एवं पुटिका प्रेरक हार्मोन द्वारा नियमित होता है।
- (e) यह यौवनारंभ में प्रारंभ होता है।

निम्न विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर का चयन करो :

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

171. अपरदहारी अपरद को छोटे कणों में खंडित करते हैं। इस प्रक्रिया को कहते हैं :

- (1) अपघटन
- (2) अपचयन
- (3) खंडन
- (4) ह्यूमीफिकेशन

167. Given below are two statements :

Statement I :

Restriction endonucleases recognise specific sequence to cut DNA known as palindromic nucleotide sequence.

Statement II :

Restriction endonucleases cut the DNA strand a little away from the centre of the palindromic site.

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

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

168. In the taxonomic categories which hierarchial arrangement in ascending order is correct in case of animals ?

- (1) Kingdom, Order, Phylum, Class, Family, Genus, Species
- (2) Kingdom, Phylum, Class, Order, Family, Genus, Species
- (3) Kingdom, Class, Phylum, Family, Order, Genus, Species
- (4) Kingdom, Order, Class, Phylum, Family, Genus, Species

169. If the length of a DNA molecule is 1.1 metres, what will be the approximate number of base pairs ?

- (1) 6.6×10^6 bp
- (2) 3.3×10^9 bp
- (3) 6.6×10^9 bp
- (4) 3.3×10^6 bp

170. Which of the following statements are true for spermatogenesis but do not hold true for Oogenesis ?

- (a) It results in the formation of haploid gametes
- (b) Differentiation of gamete occurs after the completion of meiosis
- (c) Meiosis occurs continuously in a mitotically dividing stem cell population
- (d) It is controlled by the Luteinising hormone (LH) and Follicle Stimulating Hormone (FSH) secreted by the anterior pituitary
- (e) It is initiated at puberty

Choose the most appropriate answer from the options given below :

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

171. Detritivores breakdown detritus into smaller particles. This process is called :

- (1) Decomposition
- (2) Catabolism
- (3) Fragmentation
- (4) Humification

172. नीचे दो कथन दिये गये हैं :
- कथन I :**
माइकोप्लाज्मा 1 माइक्रॉन से कम फिल्टर साइज से बाहर निकल सकते हैं।
- कथन II :**
माइकोप्लाज्मा कोशिका भित्ति युक्त बैक्टीरिया हैं।
निम्न कथनों के प्रकाश में निम्न विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर का चयन करो।
- (1) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है।
(2) दोनों कथन I एवं कथन II सही हैं।
(3) दोनों कथन I एवं कथन II गलत हैं।
(4) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।
173. एडिनोसीन डिएमिनेज (ADA) की कमी की जीन चिकित्सा में रोगी को समयबद्ध आनुवंशिक इंजीनियरड लसीकाणु को देने की आवश्यकता होती है क्योंकि :
- (1) आनुवंशिक इंजीनियरड लसीकाणु अमर कोशिका नहीं है।
(2) इन लसीकाणुओं में रेट्रोवाइरल संवाहक प्रवेश किया जाता है।
(3) ADA उत्पन्न करने वाली मज्जा कोशिकाओं से निकाला जीन भ्रूणीय अवस्था की कोशिकाओं में प्रवेश किया जाता है।
(4) रोगी के रक्त के लसीकाणु का शरीर के बाहर संवर्धन किया जाता है।
174. निम्न में कौन सा कार्य लार ग्रंथियों के स्रवणों द्वारा नहीं किया जाता है ?
- (1) डाइसैकेराइडों का पाचन
(2) मुख में जीवाणुओं की संख्या का नियंत्रण
(3) जटिल कार्बोहाइड्रेटों का पाचन
(4) मुख गुहा का स्नेहन
175. तिलचट्टे में टेगामिना कहाँ से निकलता है ?
- (1) प्रवक्ष एवं मध्यवक्ष
(2) प्रवक्ष
(3) मध्यवक्ष
(4) पश्चवक्ष
176. निम्न में कौन संयोजी ऊतक नहीं है ?
- (1) तंत्रिवंध
(2) रक्त
(3) वसा ऊतक
(4) उपास्थि

172. Given below are two statements :

Statement I :

Mycoplasma can pass through less than 1 micron filter size.

Statement II :

Mycoplasma are bacteria with cell wall

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

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

173. In gene therapy of Adenosine Deaminase (ADA) deficiency, the patient requires periodic infusion of genetically engineered lymphocytes because :

- (1) Genetically engineered lymphocytes are not immortal cells.
(2) Retroviral vector is introduced into these lymphocytes.
(3) Gene isolated from marrow cells producing ADA is introduced into cells at embryonic stages
(4) Lymphocytes from patient's blood are grown in culture, outside the body.

174. Which of the following functions is not performed by secretions from salivary glands ?

- (1) Digestion of disaccharides
(2) Control bacterial population in mouth
(3) Digestion of complex carbohydrates
(4) Lubrication of oral cavity

175. Tegmina in cockroach, arises from :

- (1) Prothorax and Mesothorax
(2) Prothorax
(3) Mesothorax
(4) Metathorax

176. Which of the following is not a connective tissue ?

- (1) Neuroglia
(2) Blood
(3) Adipose tissue
(4) Cartilage

177. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I:

थक्का थ्रोम्बिन के धागों के जाल का बना होता है।

कथन II:

प्लीहा लाल रक्त कोशिकाओं का कब्रिस्तान है।

ऊपर लिखे हुए कथनों के प्रकाश में नीचे दिए गए विकल्पों से सबसे उचित उत्तर का चयन करो।

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

178. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I:

वसा अम्ल एवं ग्लिसरोल रक्त में अवशोषित नहीं हो सकते हैं।

कथन II:

विशिष्ट लसीका केशिकाएँ जिन्हें लेक्टियल कहते हैं काइलोमाइक्रॉन को लसीका वाहिनियों से लेकर अंततः रक्त में ले जाती हैं।

ऊपर दिए गए कथनों के प्रकाश में, निम्न विकल्पों से सबसे सही उत्तर का चयन करो।

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

179. स्वस्थाने संरक्षण का संदर्भ है :

- (1) केवल विलुप्त स्पीशीज का संरक्षण करना
- (2) समस्त पारितंत्र को बचाना एवं संरक्षण करना
- (3) केवल उच्च खतरे की स्पीशीज का संरक्षण करना
- (4) केवल संकटोत्पन्न स्पीशीज का संरक्षण करना

180. एक ई कोलीस्ट्रेन में i जीन में उत्परिवर्तन हो जाता है और इसका उत्पाद प्रेरक अणु के साथ नहीं बंध सकता। यदि वृद्धि माध्यम में लैक्टोज डाला जाए तो इसका परिणाम क्या होगा ?

- (1) आर.एन.ए. पॉलीमरेज उन्नायक स्थल के साथ बंधेगा
- (2) केवल z जीन का अनुलेखन होगा
- (3) z, y, a जीनों का अनुलेखन होगा
- (4) z, y, a जीनों का स्थानांतरण नहीं होगा

181. सूक्ष्मजीव को पहचानिए जो प्रतिरक्षा निरोधक अणु साइक्लोस्पोरिन-ए के उत्पादन के लिए उत्तरदायी है :

- (1) स्ट्रेप्टोकोकस सेरीविसेइ
- (2) ट्राइकोडर्मा पालीस्पोरम
- (3) क्लोस्ट्रीडियम ब्यूटायलिकम
- (4) ऐस्पेरजिलस नाइगर

177. Given below are two statements :

Statement I:

The coagulum is formed of network of threads called thrombins.

Statement II:

Spleen is the graveyard of erythrocytes.

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

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

178. Given below are two statements :

Statement I:

Fatty acids and glycerols cannot be absorbed into the blood.

Statement II:

Specialized lymphatic capillaries called lacteals carry chylomicrons into lymphatic vessels and ultimately into the blood.

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

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

179. *In-situ* conservation refers to :

- (1) Conserve only extinct species
- (2) Protect and conserve the whole ecosystem
- (3) Conserve only high risk species
- (4) Conserve only endangered species

180. In an *E. coli* strain i gene gets mutated and its product can not bind the inducer molecule. If growth medium is provided with lactose, what will be the outcome ?

- (1) RNA polymerase will bind the promoter region
- (2) Only z gene will get transcribed
- (3) z, y, a genes will be transcribed
- (4) z, y, a genes will not be translated

181. Identify the microorganism which is responsible for the production of an immunosuppressive molecule cyclosporin A :

- (1) *Streptococcus cerevisiae*
- (2) *Trichoderma polysporum*
- (3) *Clostridium butylicum*
- (4) *Aspergillus niger*

182. नीचे दो कथन दिए गए हैं। इनमें एक अभिकथन (A) एवं दूसरा कारण (R) है।
अभिकथन (A):
अस्थि सुषिरता निम्न अस्थि द्रव्यमान एवं अधिक टूटने के अवसर द्वारा अभिलक्षित होती है।
कारण (R):
अस्थि सुषिरता का सामान्य कारण एस्ट्रोजेन स्तर का बढ़ना होता है। ऊपर दिए गए कथनों के प्रकाश में निम्न विकल्पों से उचित उत्तर का चयन करो :
- (A) गलत है लेकिन (R) सही है।
 - दोनों (A) एवं (R) सही हैं एवं (R), (A) की सही व्याख्या है।
 - दोनों (A) एवं (R) सही हैं लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।
 - (A) सही है लेकिन (R) गलत है।
183. मनुष्य में सामान्य शरीर क्रियात्मक स्थितियों में प्रत्येक 100 ml ऑक्सीजनित रक्त ऊतकों में _____ ml O₂ वितरित कर सकता है।
- 10 ml
 - 2 ml
 - 5 ml
 - 4 ml
184. जीवन के किस चरण में अंडजनन आरंभ होता है ?
- वयस्क
 - यौवनारंभ
 - भ्रूणीय परिवर्धन चरण
 - जन्म के समय
185. निम्न प्राणियों में से, किन के पाचन पथ में अतिरिक्त कक्ष जैसे क्रॉप एवं पेषणी होते हैं ?
- पैवो, सिटिकुला, कार्वस
 - कार्वस, कालुम्बा, केमलियाँ
 - बूफो, बैलेनिप्टेरा, बंगौरस
 - कतला, कालुम्बा, क्रोकोडाइलस

अनुभाग - B (जीवविज्ञान : प्राणिविज्ञान)

186. गर्भनिरोध के तरीके एवं उनकी क्रिया के अनुसार सूची - I का सूची - II के साथ मिलान करो :
- | सूची - I | सूची - II |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------|
| (a) डायफ्राम | (i) अंडोत्सर्ग एवं रोपण का दमन |
| (b) गर्भ निरोधक गोलियाँ | (ii) गर्भाशय में शुक्राणुओं की भक्षकाणु क्रिया को बढ़ा देते हैं |
| (c) अंत गर्भाशयी युक्तियाँ | (iii) प्रसव के बाद आर्तव चक्र एवं अंडोत्सर्ग की अनुपस्थिति |
| (d) स्तनपान अनारतव | (iv) वे गर्भाशय ग्रीवा को ढककर शुक्राणुओं का प्रवेश रोक देते हैं |
- निम्न विकल्पों से उचित उत्तर का चयन करो :
- (a) - (iii), (b) - (ii), (c) - (i), (d) - (iv)
 - (a) - (iv), (b) - (i), (c) - (iii), (d) - (ii)
 - (a) - (iv), (b) - (i), (c) - (ii), (d) - (iii)
 - (a) - (ii), (b) - (iv), (c) - (i), (d) - (iii)

182. Given below are two statements : one is labelled as Assertion (A) and the other is labelled as Reason (R).

Assertion (A):

Osteoporosis is characterised by decreased bone mass and increased chances of fractures.

Reason (R):

Common cause of osteoporosis is increased levels of estrogen.

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

- (A) is not correct but (R) is correct
- Both (A) and (R) are correct and (R) is the correct explanation of (A)
- Both (A) and (R) are correct but (R) is not the correct explanation of (A)
- (A) is correct but (R) is not correct

183. Under normal physiological conditions in human being every 100 ml of oxygenated blood can deliver _____ ml of O₂ to the tissues.

- 10 ml
- 2 ml
- 5 ml
- 4 ml

184. At which stage of life the oogenesis process is initiated ?

- Adult
- Puberty
- Embryonic development stage
- Birth

185. In which of the following animals, digestive tract has additional chambers like crop and gizzard ?

- Pavo, Psittacula, Corvus
- Corvus, Columba, Chameleon
- Bufo, Balaenoptera, Bangarus
- Catla, Columba, Crocodilus

Section - B (Biology : Zoology)

186. Match List - I with List - II with respect to methods of Contraception and their respective actions.

- | List - I | List - II |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| (a) Diaphragms | (i) Inhibit ovulation and Implantation |
| (b) Contraceptive Pills | (ii) Increase phagocytosis of sperm within Uterus |
| (c) Intra Uterine Devices | (iii) Absence of Menstrual cycle and ovulation following parturition |
| (d) Lactational Amenorrhoea | (iv) They cover the cervix blocking the entry of sperms |

Choose the correct answer from the options given below :

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

187. उपार्जित प्रतिरक्षा के विषय में गलत कथन का चयन करो :
- (1) उपार्जित प्रतिरक्षा जन्म के समय उपस्थित अविशिष्ट प्रकार की रक्षा है
 - (2) जब हमारे शरीर का पहली बार किसी रोगजनक से सामना होता है तब प्राथमिक अनुक्रिया उत्पन्न होती है।
 - (3) उसी रोगजनक से दोबारा सामना होने पर पूर्ववृत्तीय अनुक्रिया होती है
 - (4) पूर्ववृत्तीय अनुक्रिया प्रथम मुठभेड़ की स्मृति के कारण होती है

188. सिनेप्स के बारे में गलत कथन का चयन करो :
- (1) रासायनिक सिनेप्स में आवेग का संचरण, विद्युतीय सिनेप्स की तुलना में अधिक तीव्र होता है।
 - (2) एक विद्युतीय सिनेप्स में पूर्व सिनेप्टिक एवं पश्च सिनेप्टिक न्यूरॉन की झिल्लियाँ एक दूसरे के समीप होती हैं।
 - (3) विद्युतीय सिनेप्स में एक न्यूरॉन से दूसरे न्यूरॉन में विद्युत प्रवाह प्रत्यक्ष रूप से हो सकता है।
 - (4) रासायनिक सिनेप्स तंत्रिका संचारी का उपयोग करते हैं।

189. यदि एक वर्ण अंध स्त्री एक ऐसे पुरुष से विवाह करती है जिसकी माता भी वर्ण अंध थी, इसकी संगर्भता में वर्ण अंधता का संयोग क्या होगा ?
- (1) 100%
 - (2) 25%
 - (3) 50%
 - (4) 75%

190. निम्न में कौन सा कथन सही है ?
- (1) निलयी दाब में बढ़ोतरी के कारण अर्धचन्द्र कपाटिकर बंद हो जाते हैं।
 - (2) अलिंद संकुचन को उद्दीपित करने के लिए अलिंद निलय पर्व क्रियात्मक विभव उत्पन्न करती है।
 - (3) अलिंद के सहकालिक संकुचन के कारण दाब के बनने से त्रिवलनी एवं द्विवलनी कपाट खुल जाते हैं।
 - (4) संधि अनुशिथिलन के दौरान रक्त अलिंद से निलय में मुक्त रूप से जाता है।

191. निम्न में कौन से पैराथाइरॉइड हॉर्मोन के प्रभाव नहीं है ?
- (a) अस्थि पुनःशोषण क्रिया को उद्दीपित करना
 - (b) रक्त में Ca^{2+} के स्तर को कम करना
 - (c) वृक्क नलिकाओं द्वारा Ca^{2+} का पुनःअवशोषण
 - (d) पाचित भोजन से Ca^{2+} के अवशोषण को कम करना
 - (e) कार्बोहाइड्रेट के उपापचय को बढ़ाना

निम्न विकल्पों से सबसे उचित उत्तर का चयन करो :

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

187. Select the incorrect statement with respect to acquired immunity.

- (1) Acquired immunity is non-specific type of defense present at the time of birth.
- (2) Primary response is produced when our body encounters a pathogen for the first time.
- (3) Anamnestic response is elicited on subsequent encounters with the same pathogen.
- (4) Anamnestic response is due to memory of first encounter.

188. Select the incorrect statement regarding synapses :

- (1) Impulse transmission across a chemical synapse is always faster than that across an electrical synapse.
- (2) The membranes of presynaptic and postsynaptic neurons are in close proximity in an electrical synapse.
- (3) Electrical current can flow directly from one neuron into the other across the electrical synapse.
- (4) Chemical synapses use neurotransmitters

189. If a colour blind female marries a man whose mother was also colour blind, what are the chances of her progeny having colour blindness ?

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

190. Which one of the following statements is correct ?

- (1) Increased ventricular pressure causes closing of the semilunar valves.
- (2) The atrio-ventricular node (AVN) generates an action potential to stimulate atrial contraction
- (3) The tricuspid and the bicuspid valves open due to the pressure exerted by the simultaneous contraction of the atria
- (4) Blood moves freely from atrium to the ventricle during joint diastole.

191. Which of the following are not the effects of Parathyroid hormone ?

- (a) Stimulates the process of bone resorption
- (b) Decreases Ca^{2+} level in blood
- (c) Reabsorption of Ca^{2+} by renal tubules
- (d) Decreases the absorption of Ca^{2+} from digested food
- (e) Increases metabolism of carbohydrates

Choose the most appropriate answer from the options given below :

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

192. निम्न में कौन क्लोनिंग संवाहक का अवांछनीय लक्षण नहीं है ?
 (1) दो या अधिक पहचान स्थलों की उपस्थिति
 (2) प्रतिकृतियक की उत्पत्ति की उपस्थिति
 (3) चिन्हक जीन की उपस्थिति
 (4) एकल प्रतिबंधन एंजाइम स्थल की उपस्थिति
193. यदि दो जीन के बीच पुनर्योजन आवृत्ति इस प्रकार है a & c - 5%, b & c - 15%, b & d - 9%, a & b - 20%, c & d - 24%, a & d - 29%। एक रेखीय गुणसूत्र पर इन जीनों का क्रम क्या होगा ?
 (1) a, c, b, d
 (2) a, d, b, c
 (3) d, b, a, c
 (4) a, b, c, d
194. सूची - I का सूची - II के साथ मिलान करो :
 सूची - I सूची - II
 (जैविक अणु) (जैविक कार्य)
 (a) ग्लाइकोजन (i) हार्मोन
 (b) ग्लोबुलिन (ii) जैव-उत्प्रेरक
 (c) स्टीरॉइड (iii) प्रतिजीवी
 (d) थ्रोम्बिन (iv) संग्रहित उत्पाद
- निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो :
 (1) (a) - (iv), (b) - (iii), (c) - (i), (d) - (ii)
 (2) (a) - (iii), (b) - (ii), (c) - (iv), (d) - (i)
 (3) (a) - (iv), (b) - (ii), (c) - (i), (d) - (iii)
 (4) (a) - (ii), (b) - (iv), (c) - (iii), (d) - (i)
195. नीचे मानव इंसुलीन से संबंधित कथन दिए गए हैं। कौन से/सा कथन आनुवंशिक इंजीनियरिंग इंसुलीन के बारे में सही है ?
 (a) प्राक्-हार्मोन इंसुलीन में C-पेप्टाइड का अतिरिक्त फैलाव होता है।
 (b) ई.कोलाई में इंसुलीन की A-पेप्टाइड एवं B-पेप्टाइड श्रृंखलाएं अलग से उत्पादित की गईं, उन्हें निकालकर और डाईसल्फाइड बंध बनाकर संयोजित किया।
 (c) मधुमेह के उपचार में प्रयोग लाए जाने वाला इंसुलीन जानवरों एवं सुअर से निकाला जाता था।
 (d) प्राक्-हार्मोन इंसुलीन को परिपक्व एवं क्रियाशील हार्मोन बनाने के लिए संसाधित करने की आवश्यकता होती है।
 (e) कुछ रोगियों में बाह्य इंसुलीन के प्रति एलर्जी होने लगती है।
- निम्न विकल्पों से सबसे उचित उत्तर का चयन करो :
 (1) केवल (c), (d) एवं (e)
 (2) केवल (a), (b) एवं (d)
 (3) केवल (b)
 (4) केवल (c) एवं (d)
196. निम्न में कौन सा कथन सही नहीं है ?
 (1) पेंग्विन एवं डॉल्फिन के फ्लिपर्स समजात अंगों का युग्म हैं
 (2) तुल्यरूप संरचनाएं अभिसारी विकास का परिणाम है
 (3) शकरकंदी एवं आलू तुल्यरूपता का एक उदाहरण है
 (4) समजातता सामान्य पूर्वजता को व्यक्त करती है

192. Which of the following is not a desirable feature of a cloning vector ?
 (1) Presence of two or more recognition sites
 (2) Presence of origin of replication
 (3) Presence of a marker gene
 (4) Presence of single restriction enzyme site
193. The recombination frequency between the genes a & c is 5%, b & c is 15%, b & d is 9%, a & b is 20%, c & d is 24% and a & d is 29%. What will be the sequence of these genes on a linear chromosome ?
 (1) a, c, b, d
 (2) a, d, b, c
 (3) d, b, a, c
 (4) a, b, c, d
194. Match List - I with List - II.
 List - I (Biological Molecules)
 (a) Glycogen
 (b) Globulin
 (c) Steroids
 (d) Thrombin
 List - II (Biological functions)
 (i) Hormone
 (ii) Biocatalyst
 (iii) Antibody
 (iv) Storage product
- Choose the correct answer from the options given below :
 (1) (a) - (iv), (b) - (iii), (c) - (i), (d) - (ii)
 (2) (a) - (iii), (b) - (ii), (c) - (iv), (d) - (i)
 (3) (a) - (iv), (b) - (ii), (c) - (i), (d) - (iii)
 (4) (a) - (ii), (b) - (iv), (c) - (iii), (d) - (i)
195. Statements related to human Insulin are given below. Which statement(s) is/are correct about genetically engineered Insulin ?
 (a) Pro-hormone insulin contain extra stretch of C-peptide
 (b) A-peptide and B-peptide chains of insulin were produced separately in *E.coli*, extracted and combined by creating disulphide bond between them.
 (c) Insulin used for treating Diabetes was extracted from Cattles and Pigs.
 (d) Pro-hormone Insulin needs to be processed for converting into a mature and functional hormone.
 (e) Some patients develop allergic reactions to the foreign insulin.
- Choose the most appropriate answer from the options given below :
 (1) (c), (d) and (e) only
 (2) (a), (b) and (d) only
 (3) (b) only
 (4) (c) and (d) only
196. Which of the following statements is not true ?
 (1) Flippers of penguins and dolphins are a pair of homologous organs
 (2) Analogous structures are a result of convergent evolution
 (3) Sweet potato and potato is an example of analogy
 (4) Homology indicates common ancestry

197. निम्न में कौन सा कथन सही है ?
- (1) माइकोप्लाज्मा में डी.एन.ए., राइबोसोम एवं कोशिका भित्ति होती है।
 - (2) सायनोबैक्टीरिया एक स्वपोषी जीवों का समूह है जिसे माँनेरा जगत में वर्गीकृत किया गया है।
 - (3) बैक्टीरिया अनन्य परपोषी जीव होते हैं।
 - (4) स्लिम मोल्ड मृतजीवी जीव होते हैं जो माँनेरा जगत में वर्गीकृत हैं।

198. ^{15}N - dsDNA वाली दस ई.कोलाई की कोशिकाएं ^{14}N न्युक्लियोटाइड वाले माध्यम में सेई गई। 60 मिनट पश्चात ई.कोलाई की कितनी कोशिकाएं ^{15}N से पूर्णतः मुक्त होंगी ?
- (1) 80 कोशिकाएं
 - (2) 20 कोशिकाएं
 - (3) 40 कोशिकाएं
 - (4) 60 कोशिकाएं

199. सूची - I का सूची - II के साथ मिलान करो :

सूची - I	सूची - II
(a) श्वसनिका	(i) सघन नियमित संयोजी ऊतक
(b) कलश कोशिका	(ii) ढीला संयोजी ऊतक
(c) कंडराएं	(iii) ग्रंथिल ऊतक
(d) वसा ऊतक	(iv) पक्ष्माभ एपीथीलियम

निम्न विकल्पों में से उचित उत्तर का चयन करो :

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

200. नीचे दो कथन दिये गये हैं :

कथन I: एक मार्जक में, धूल के कणों को आवेशित करने के लिए ताप विद्युत संयंत्र के निर्वातक को विद्युत तारों से गुजारा जाता है।

कथन II: कणिकीय पदार्थ (PM 2.5) मार्जक द्वारा नहीं हटाए जा सकते अपितु वैद्युत अवक्षेपित्र द्वारा हटाए जा सकते हैं।

ऊपर दिए गए कथनों के प्रकाश में निम्न विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर का चयन करो।

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

197. Which of the following is a correct statement ?

- (1) Mycoplasma have DNA, Ribosome and cell wall
- (2) Cyanobacteria are a group of autotrophic organisms classified under Kingdom Monera.
- (3) Bacteria are exclusively heterotrophic organisms.
- (4) Slime moulds are saprophytic organisms classified under Kingdom Monera.

198. Ten *E.coli* cells with ^{15}N - dsDNA are incubated in medium containing ^{14}N nucleotide. After 60 minutes, how many *E.coli* cells will have DNA totally free from ^{15}N ?

- (1) 80 cells
- (2) 20 cells
- (3) 40 cells
- (4) 60 cells

199. Match List - I with List - II.

List - I	List - II
(a) Bronchioles	(i) Dense Regular Connective Tissue
(b) Goblet cell	(ii) Loose Connective Tissue
(c) Tendons	(iii) Glandular Tissue
(d) Adipose Tissue	(iv) Ciliated Epithelium

Choose the correct answer from the options given below :

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

200. Given below are two statements :

Statement I:

In a scrubber the exhaust from the thermal plant is passed through the electric wires to charge the dust particles.

Statement II:

Particulate matter (PM 2.5) can not be removed by scrubber but can be removed by an electrostatic precipitator.

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

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