

परीक्षा पुस्तिका संकेत
Test Booklet Code

SURYAA

No. : 5221813

इस पुस्तिका में 44 पृष्ठ हैं।
This Booklet contains 44 pages.

Hindi+English

P1

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.

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 पृष्ठ-1 एवं पृष्ठ-2 पर केवल नीले / काले बॉल पॉइंट पेन से विवरण भरें।
- परीक्षा की अवधि 3 घंटे है एवं परीक्षा पुस्तिका में 180 प्रश्न हैं। 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।
- परीक्षा सम्पन्न होने पर, परीक्षार्थी कक्ष / हॉल छोड़ने से पूर्व उत्तर पत्र कक्ष निरीक्षक को अवश्य सौंप दें। परीक्षार्थी अपने साथ प्रश्न पुस्तिका को ले जा सकते हैं।
- इस पुस्तिका का संकेत है P1। यह सुनिश्चित कर लें कि इस पुस्तिका का संकेत, उत्तर पत्र के पृष्ठ-2 पर छपे संकेत से मिलता है। अगर यह भिन्न हो तो परीक्षार्थी दूसरी परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र लेने के लिए निरीक्षक को तुरंत अवगत कराएं।
- परीक्षार्थी सुनिश्चित करें कि इस उत्तर पत्र को मोड़ा न जाए एवं उस पर कोई अन्य निशान न लगाएं। परीक्षार्थी अपना अनुक्रमांक प्रश्न पुस्तिका / उत्तर पत्र में निर्धारित स्थान के अतिरिक्त अन्यत्र ना लिखें।
- उत्तर पत्र पर किसी प्रकार के संशोधन हेतु व्हाइट फ्लूइड के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

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 side-1 and side-2 carefully with blue/black ball point pen only.
- The test is of 3 hours duration and Test Booklet contains 180 questions. 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/marking responses.
- Rough work is to be done on the space provided for this purpose in the Test Booklet only.
- On completion of the test, the candidate must hand over the Answer Sheet to the invigilator before leaving the Room/Hall. The candidates are allowed to take away this Test Booklet with them.
- The CODE for this Booklet is P1. Make sure that the CODE printed on Side-2 of the Answer Sheet is the same as that on this Test Booklet. In case of discrepancy, the candidate should immediately report the matter to the Invigilator for replacement of both the Test Booklet and the Answer Sheet.
- The candidates should ensure that the Answer Sheet is not folded. Do not make any stray marks on the Answer Sheet. Do not write your Roll No. anywhere else except in the specified space in the Test Booklet/ Answer Sheet.
- Use of white fluid for correction is NOT permissible on the Answer Sheet.

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

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

परीक्षार्थी का नाम (बड़े अक्षरों में) .

P1

2

1. जब द्रव्यमान M के किसी गुटके को L लम्बाई के किसी तार से निलंबित किया जाता है, तो तार की लम्बाई $(L+l)$ हो जाती है। विस्तारित तार में संचयित प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा है :
 - (1) Mgl
 - (2) MgL
 - (3) $\frac{1}{2} Mgl$
 - (4) $\frac{1}{2} MgL$
2. किसी पतले तार से जुड़े द्रव्यमान m को किसी ऊर्ध्वाधर वृत्त में तीव्रता से घुमाया जा रहा है। इस तार के टूटने की अधिक संभावना तब है जब :
 - (1) द्रव्यमान उच्चतम बिन्दु पर हो।
 - (2) तार क्षैतिज हो।
 - (3) द्रव्यमान निम्नतम बिन्दु पर हो।
 - (4) तार ऊर्ध्वाधर से 60° के झुकाव पर हो।
3. आयनीकृत हाइड्रोजन परमाणु तथा α -कण समान संवेग से किसी नियत चुम्बकीय क्षेत्र, B में लम्बवत प्रवेश करते हैं। इनके पथों की त्रिज्याओं का अनुपात, $r_H : r_\alpha$ होगा :
 - (1) 2 : 1
 - (2) 1 : 2
 - (3) 4 : 1
 - (4) 1 : 4
4. चाल u से गतिमान $4m$ द्रव्यमान का कोई पिण्ड A विराम में स्थित $2m$ द्रव्यमान के किसी पिण्ड B से आमने-सामने सीधे प्रत्यास्थ प्रकृति का संघट्ट करता है। संघट्ट के पश्चात संघट्ट करने वाले पिण्ड A की क्षयित ऊर्जा का भाग है :
 - (1) $\frac{1}{9}$
 - (2) $\frac{8}{9}$
 - (3) $\frac{4}{9}$
 - (4) $\frac{5}{9}$
5. किसी द्वि झिरी प्रयोग में, जब 400 nm तरंगदैर्घ्य के प्रकाश का उपयोग किया गया, तो 1 m दूरी पर स्थित पर्दे पर बने पहले निम्निष्ठ की कोणीय चौड़ाई 0.2° पायी गयी। यदि समस्त उपकरण को जल में डुबो दिया, तो पहले निम्निष्ठ की कोणीय चौड़ाई कितनी होगी ? ($\mu_{\text{जल}} = 4/3$)
 - (1) 0.266°
 - (2) 0.15°
 - (3) 0.05°
 - (4) 0.1°

1. When a block of mass M is suspended by a long wire of length L , the length of the wire becomes $(L+l)$. The elastic potential energy stored in the extended wire is :
 - (1) Mgl
 - (2) MgL
 - (3) $\frac{1}{2} Mgl$
 - (4) $\frac{1}{2} MgL$
2. A mass m is attached to a thin wire and whirled in a vertical circle. The wire is most likely to break when :
 - (1) the mass is at the highest point
 - (2) the wire is horizontal
 - (3) the mass is at the lowest point
 - (4) inclined at an angle of 60° from vertical
3. Ionized hydrogen atoms and α -particles with same momenta enters perpendicular to a constant magnetic field, B . The ratio of their radii of their paths $r_H : r_\alpha$ will be :
 - (1) 2 : 1
 - (2) 1 : 2
 - (3) 4 : 1
 - (4) 1 : 4
4. Body A of mass $4m$ moving with speed u collides with another body B of mass $2m$, at rest. The collision is head on and elastic in nature. After the collision the fraction of energy lost by the colliding body A is :
 - (1) $\frac{1}{9}$
 - (2) $\frac{8}{9}$
 - (3) $\frac{4}{9}$
 - (4) $\frac{5}{9}$
5. In a double slit experiment, when light of wavelength 400 nm was used, the angular width of the first minima formed on a screen placed 1 m away, was found to be 0.2° . What will be the angular width of the first minima, if the entire experimental apparatus is immersed in water ? ($\mu_{\text{water}} = 4/3$)
 - (1) 0.266°
 - (2) 0.15°
 - (3) 0.05°
 - (4) 0.1°

6. नीचे दी गयी युक्तियों में से किसमें भंवर धारा प्रभाव का उपयोग नहीं किया जाता ?

- (1) प्रेरण भट्टी
- (2) ट्रेन में चुम्बकीय ब्रेक
- (3) विद्युत चुम्बक
- (4) विद्युत हीटर

7. पृष्ठीय तनाव $2.5 \times 10^{-2} \text{ N/m}$ के किसी डिटरजैन्ट-विलयन से 1 mm त्रिज्या का कोई साबुन का बुलबुला फुलाया गया है। इस बुलबुले के भीतर का दाब किसी पात्र में भरे जल के मुक्त पृष्ठ के नीचे किसी बिन्दु Z_0 पर दाब के बराबर है। $g = 10 \text{ m/s}^2$ तथा जल का घनत्व $= 10^3 \text{ kg/m}^3$ लेते हुए, Z_0 का मान है :

- (1) 100 cm
- (2) 10 cm
- (3) 1 cm
- (4) 0.5 cm

8. निम्नलिखित में से प्रकाश के किस वर्ण की तरंगदैर्घ्य सबसे लम्बी होती है ?

- (1) लाल
- (2) नीला
- (3) हरा
- (4) बैंगनी

9. द्रव्यमान 100 kg और त्रिज्या 2 m की कोई चकती किसी क्षैतिज फर्श पर लुढ़कती है। इसके संहति केन्द्र की चाल 20 cm/s है। इसे रोकने के लिए कितने कार्य की आवश्यकता होगी ?

- (1) 3 J
- (2) 30 kJ
- (3) 2 J
- (4) 1 J

10. सरल आवर्त गति करते किसी कण का विस्थापन $y = A_0 + A \sin \omega t + B \cos \omega t$ द्वारा निरूपित किया गया है। तब इसके दोलन का आयाम होगा :

- (1) $A_0 + \sqrt{A^2 + B^2}$
- (2) $\sqrt{A^2 + B^2}$
- (3) $\sqrt{A_0^2 + (A + B)^2}$
- (4) $A + B$

6. In which of the following devices, the eddy current effect is **not** used ?

- (1) induction furnace
- (2) magnetic braking in train
- (3) electromagnet
- (4) electric heater

7. A soap bubble, having radius of 1 mm, is blown from a detergent solution having a surface tension of $2.5 \times 10^{-2} \text{ N/m}$. The pressure inside the bubble equals at a point Z_0 below the free surface of water in a container. Taking $g = 10 \text{ m/s}^2$, density of water $= 10^3 \text{ kg/m}^3$, the value of Z_0 is :

- (1) 100 cm
- (2) 10 cm
- (3) 1 cm
- (4) 0.5 cm

8. Which colour of the light has the longest wavelength ?

- (1) red
- (2) blue
- (3) green
- (4) violet

9. A disc of radius 2 m and mass 100 kg rolls on a horizontal floor. Its centre of mass has speed of 20 cm/s. How much work is needed to stop it ?

- (1) 3 J
- (2) 30 kJ
- (3) 2 J
- (4) 1 J

10. The displacement of a particle executing simple harmonic motion is given by

$$y = A_0 + A \sin \omega t + B \cos \omega t.$$

Then the amplitude of its oscillation is given by :

- (1) $A_0 + \sqrt{A^2 + B^2}$
- (2) $\sqrt{A^2 + B^2}$
- (3) $\sqrt{A_0^2 + (A + B)^2}$
- (4) $A + B$

P1

4

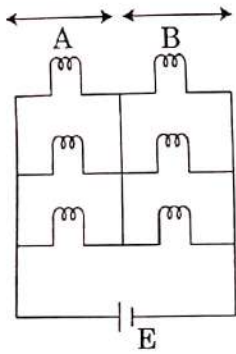
11. फोकस दूरी f के दो समान पतले समतलोत्तल लेंस एक दूसरे के सम्पर्क में समाक्ष इस प्रकार रखे गए हैं कि संयोजन की फोकस दूरी F_1 है। जब इन दोनों के बीच के स्थान में ग्लिसरीन (जिसका अपवर्तनांक कांच के अपवर्तनांक ($\mu = 1.5$) के बराबर है) भर दी जाती है, तो तुल्य फोकस दूरी F_2 है। अनुपात $F_1 : F_2$ होगा :
- (1) 2 : 1
 - (2) 1 : 2
 - (3) 2 : 3
 - (4) 3 : 4
12. किसी पात्र में भरी गैस के ताप में वृद्धि होने से क्या होगा ?
- (1) इसके द्रव्यमान में वृद्धि
 - (2) इसकी गतिज ऊर्जा में वृद्धि
 - (3) इसके दाब में कमी
 - (4) अंतराअणुक दूरी में कमी
13. किसी इलेक्ट्रॉन को 10,000 V के विभवान्तर द्वारा त्वरित किया गया है। इसकी दे ब्राग्ली तरंगदैर्घ्य है (लगभग) : ($m_e = 9 \times 10^{-31}$ kg)
- (1) 12.2×10^{-13} m
 - (2) 12.2×10^{-12} m
 - (3) 12.2×10^{-14} m
 - (4) 12.2 nm
14. 88 cm की कॉपर की छड़ तथा अज्ञात लम्बाई की किसी एलुमिनियम की छड़ की लम्बाई में वृद्धि ताप वृद्धि पर निर्भर नहीं हैं। एलुमिनियम की छड़ की लम्बाई है : ($\alpha_{Cu} = 1.7 \times 10^{-5} K^{-1}$ तथा $\alpha_{Al} = 2.2 \times 10^{-5} K^{-1}$)
- (1) 6.8 cm
 - (2) 113.9 cm
 - (3) 88 cm
 - (4) 68 cm
15. इन्द्रधनुष के संदर्भ में गलत उत्तर चुनिए।
- (1) जब किसी जल की बूंद में प्रकाश की किरणें दो बार आंतरिक परावर्तन करती हैं, तो कोई द्वितीयक इन्द्रधनुष बनता है।
 - (2) द्वितीयक इन्द्रधनुष में वर्णों का क्रम उत्क्रमित हो जाता है।
 - (3) कोई प्रेक्षक इन्द्रधनुष तब देख सकता है जब सूर्य उसके सामने होता है।
 - (4) इन्द्रधनुष सूर्य के प्रकाश के विक्षेपण, अपवर्तन और परावर्तन का संयुक्त प्रभाव है।
11. Two similar thin equi-convex lenses, of focal length f each, are kept coaxially in contact with each other such that the focal length of the combination is F_1 . When the space between the two lenses is filled with glycerin (which has the same refractive index ($\mu = 1.5$) as that of glass) then the equivalent focal length is F_2 . The ratio $F_1 : F_2$ will be :
- (1) 2 : 1
 - (2) 1 : 2
 - (3) 2 : 3
 - (4) 3 : 4
12. Increase in temperature of a gas filled in a container would lead to :
- (1) increase in its mass
 - (2) increase in its kinetic energy
 - (3) decrease in its pressure
 - (4) decrease in intermolecular distance
13. An electron is accelerated through a potential difference of 10,000 V. Its de Broglie wavelength is, (nearly) : ($m_e = 9 \times 10^{-31}$ kg)
- (1) 12.2×10^{-13} m
 - (2) 12.2×10^{-12} m
 - (3) 12.2×10^{-14} m
 - (4) 12.2 nm
14. A copper rod of 88 cm and an aluminium rod of unknown length have their increase in length independent of increase in temperature. The length of aluminium rod is : ($\alpha_{Cu} = 1.7 \times 10^{-5} K^{-1}$ and $\alpha_{Al} = 2.2 \times 10^{-5} K^{-1}$)
- (1) 6.8 cm
 - (2) 113.9 cm
 - (3) 88 cm
 - (4) 68 cm
15. Pick the **wrong** answer in the context with rainbow.
- (1) When the light rays undergo two internal reflections in a water drop, a secondary rainbow is formed.
 - (2) The order of colours is reversed in the secondary rainbow.
 - (3) An observer can see a rainbow when his front is towards the sun.
 - (4) Rainbow is a combined effect of dispersion, refraction and reflection of sunlight.

16. किसी पिण्ड का पृथ्वी के पृष्ठ पर भार 200 N है। पृथ्वी के केन्द्र की ओर आधी दूरी पर इसका भार कितना होगा ?
- (1) 150 N
 - (2) 200 N
 - (3) 250 N
 - (4) 100 N

17. आरेख में दर्शाए अनुसार छः एकसमान बल्ब शून्य आन्तरिक प्रतिरोध और विद्युत वाहक बल E के किसी दिष्ट धारा स्रोत से संयोजित है।

इन बल्बों द्वारा उपभुक्त शक्ति का अनुपात जब

- (i) सभी बल्ब दीप्यमान हैं और (ii) वह परिस्थिति जिसमें दो A भाग से तथा एक B भाग से दीप्यमान हैं, होगा :



- (1) 4 : 9
- (2) 9 : 4
- (3) 1 : 2
- (4) 2 : 1

18. किसी p-प्रकार के अर्धचालक के लिए निम्नलिखित में से कौनसा कथन सही है ?

- (1) इलेक्ट्रॉन बहुसंख्यक वाहक हैं तथा त्रिकसंयोजक परमाणु मादक (डोपैन्ट) हैं।
- (2) विवर बहुसंख्यक वाहक हैं तथा त्रिकसंयोजक परमाणु मादक (डोपैन्ट) हैं।
- (3) विवर बहुसंख्यक वाहक हैं तथा पंचसंयोजक परमाणु मादक (डोपैन्ट) हैं।
- (4) इलेक्ट्रॉन बहुसंख्यक वाहक हैं तथा पंचसंयोजक परमाणु मादक (डोपैन्ट) हैं।

19. एक पूर्ण दोलन में सरल आवर्त गति करते किसी कण का औसत वेग होता है :

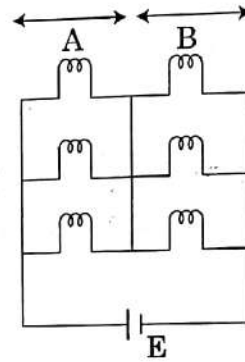
- (1) $\frac{A\omega}{2}$
- (2) $A\omega$
- (3) $\frac{A\omega^2}{2}$
- (4) शून्य

16. A body weighs 200 N on the surface of the earth. How much will it weigh half way down to the centre of the earth ?

- (1) 150 N
- (2) 200 N
- (3) 250 N
- (4) 100 N

17. Six similar bulbs are connected as shown in the figure with a DC source of emf E, and zero internal resistance.

The ratio of power consumption by the bulbs when (i) all are glowing and (ii) in the situation when two from section A and one from section B are glowing, will be :



- (1) 4 : 9
- (2) 9 : 4
- (3) 1 : 2
- (4) 2 : 1

18. For a p-type semiconductor, which of the following statements is true ?

- (1) Electrons are the majority carriers and trivalent atoms are the dopants.
- (2) Holes are the majority carriers and trivalent atoms are the dopants.
- (3) Holes are the majority carriers and pentavalent atoms are the dopants.
- (4) Electrons are the majority carriers and pentavalent atoms are the dopants.

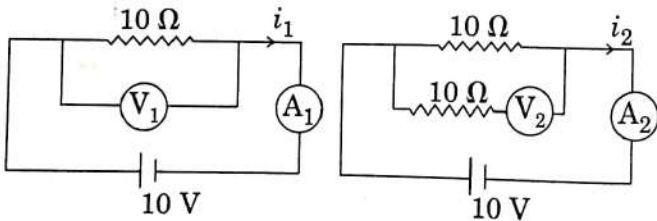
19. Average velocity of a particle executing SHM in one complete vibration is :

- (1) $\frac{A\omega}{2}$
- (2) $A\omega$
- (3) $\frac{A\omega^2}{2}$
- (4) zero

P1

6

20. ऊष्मा चालकता का मात्रक है :
- (1) $J m K^{-1}$
 - (2) $J m^{-1} K^{-1}$
 - (3) $W m K^{-1}$
 - (4) $W m^{-1} K^{-1}$
21. 4 cm त्रिज्या और 2 kg द्रव्यमान का कोई ठोस बेलन अपने अक्ष के परितः 3 rpm की दर से घूर्णन कर रहा है। 2π परिक्रमण करने के पश्चात इसे रोकने के लिए आवश्यक बल आघूर्ण है :
- (1) $2 \times 10^{-6} N m$
 - (2) $2 \times 10^{-3} N m$
 - (3) $12 \times 10^{-4} N m$
 - (4) $2 \times 10^6 N m$
22. किसी कण पर y -दिशा में कोई बल $F = 20 + 10y$ कार्य कर रहा है, यहाँ F न्यूटन में तथा y मीटर में हैं। इस कण को $y = 0$ से $y = 1 m$ तक गति कराने में किया गया कार्य है :
- (1) 30 J
 - (2) 5 J
 - (3) 25 J
 - (4) 20 J
23. निम्नलिखित में से कौनसा एक, परिपथ सुरक्षा युक्ति के रूप में कार्य करता है ?
- (1) चालक
 - (2) प्रेरक
 - (3) स्विच
 - (4) फ्यूज
24. नीचे दर्शाए गए परिपथ में वोल्टमीटरों और एमीटरों के पाठ्यांक होंगे :



परिपथ 1

परिपथ 2

- (1) $V_2 > V_1$ तथा $i_1 = i_2$
- (2) $V_1 = V_2$ तथा $i_1 > i_2$
- (3) $V_1 = V_2$ तथा $i_1 = i_2$
- (4) $V_2 > V_1$ तथा $i_1 > i_2$

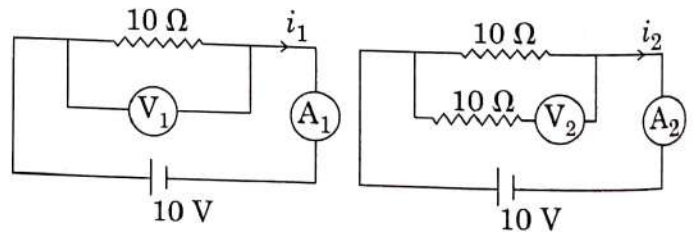
20. The unit of thermal conductivity is :
- (1) $J m K^{-1}$
 - (2) $J m^{-1} K^{-1}$
 - (3) $W m K^{-1}$
 - (4) $W m^{-1} K^{-1}$

21. A solid cylinder of mass 2 kg and radius 4 cm is rotating about its axis at the rate of 3 rpm. The torque required to stop after 2π revolutions is :
- (1) $2 \times 10^{-6} N m$
 - (2) $2 \times 10^{-3} N m$
 - (3) $12 \times 10^{-4} N m$
 - (4) $2 \times 10^6 N m$

22. A force $F = 20 + 10y$ acts on a particle in y -direction where F is in newton and y in meter. Work done by this force to move the particle from $y = 0$ to $y = 1 m$ is :
- (1) 30 J
 - (2) 5 J
 - (3) 25 J
 - (4) 20 J

23. Which of the following acts as a circuit protection device ?
- (1) conductor
 - (2) inductor
 - (3) switch
 - (4) fuse

24. In the circuits shown below, the readings of the voltmeters and the ammeters will be :



Circuit 1

Circuit 2

- (1) $V_2 > V_1$ and $i_1 = i_2$
- (2) $V_1 = V_2$ and $i_1 > i_2$
- (3) $V_1 = V_2$ and $i_1 = i_2$
- (4) $V_2 > V_1$ and $i_1 > i_2$

25. त्रिज्या R के किसी खोखले धातु के गोले को एकसमान आवेशित किया गया है। केन्द्र से दूरी r पर गोले के कारण विद्युत क्षेत्र :
- (1) जब r बढ़ता है तो $r < R$ और $r > R$ के लिए बढ़ता है।
 - (2) जब r बढ़ता है तो $r < R$ के लिए शून्य हो जाता है तथा $r > R$ के लिए घट जाता है।
 - (3) जब r बढ़ता है तो $r < R$ के लिए शून्य हो जाता है तथा $r > R$ के लिए बढ़ जाता है।
 - (4) जब r बढ़ता है तो $r < R$ और $r > R$ के लिए घटता है।
26. पृथ्वी के पृष्ठ के किसी बिन्दु A पर नति कोण $\delta = +25^\circ$ । पृथ्वी के किसी अन्य बिन्दु B पर नति कोण $\delta = -25^\circ$ । हम यह व्याख्या कर सकते हैं कि :
- (1) A और B दोनों ही उत्तरी गोलार्ध में स्थित हैं।
 - (2) A दक्षिणी गोलार्ध में स्थित है तथा B उत्तरी गोलार्ध में स्थित है।
 - (3) A उत्तरी गोलार्ध में स्थित है तथा B दक्षिणी गोलार्ध में स्थित है।
 - (4) A और B दोनों दक्षिणी गोलार्ध में स्थित हैं।
27. किसी कक्षा में किसी परमाणु के इलेक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा -3.4 eV है। इसकी गतिज और स्थितिज ऊर्जाएँ क्रमशः हैं :
- (1) $-3.4 \text{ eV}, -3.4 \text{ eV}$
 - (2) $-3.4 \text{ eV}, -6.8 \text{ eV}$
 - (3) $3.4 \text{ eV}, -6.8 \text{ eV}$
 - (4) $3.4 \text{ eV}, 3.4 \text{ eV}$
28. पूर्ण आंतरिक परावर्तन में जब सम्पर्क के माध्यमों के युगल के लिए आपतन कोण क्रांतिक कोण के बराबर होता है, तो अपवर्तन कोण कितना होगा ?
- (1) 180°
 - (2) 0°
 - (3) आपतन कोण के बराबर
 - (4) 90°
29. किसी द्रव्यमान m को पृथ्वी के पृष्ठ से ऊँचाई h , जो पृथ्वी की त्रिज्या के बराबर है, तक ऊपर उठाने में किया गया कार्य है :
- (1) mgR
 - (2) $2 mgR$
 - (3) $\frac{1}{2} mgR$
 - (4) $\frac{3}{2} mgR$
25. A hollow metal sphere of radius R is uniformly charged. The electric field due to the sphere at a distance r from the centre :
- (1) increases as r increases for $r < R$ and for $r > R$
 - (2) zero as r increases for $r < R$, decreases as r increases for $r > R$
 - (3) zero as r increases for $r < R$, increases as r increases for $r > R$
 - (4) decreases as r increases for $r < R$ and for $r > R$
26. At a point A on the earth's surface the angle of dip, $\delta = +25^\circ$. At a point B on the earth's surface the angle of dip, $\delta = -25^\circ$. We can interpret that :
- (1) A and B are both located in the northern hemisphere.
 - (2) A is located in the southern hemisphere and B is located in the northern hemisphere.
 - (3) A is located in the northern hemisphere and B is located in the southern hemisphere.
 - (4) A and B are both located in the southern hemisphere.
27. The total energy of an electron in an atom in an orbit is -3.4 eV . Its kinetic and potential energies are, respectively :
- (1) $-3.4 \text{ eV}, -3.4 \text{ eV}$
 - (2) $-3.4 \text{ eV}, -6.8 \text{ eV}$
 - (3) $3.4 \text{ eV}, -6.8 \text{ eV}$
 - (4) $3.4 \text{ eV}, 3.4 \text{ eV}$
28. In total internal reflection when the angle of incidence is equal to the critical angle for the pair of media in contact, what will be angle of refraction ?
- (1) 180°
 - (2) 0°
 - (3) equal to angle of incidence
 - (4) 90°
29. The work done to raise a mass m from the surface of the earth to a height h , which is equal to the radius of the earth, is :
- (1) mgR
 - (2) $2 mgR$
 - (3) $\frac{1}{2} mgR$
 - (4) $\frac{3}{2} mgR$

P1

8

30. जब क्षैतिज से 60° कोण पर रखे किसी लम्बे चिकने आनत तल की तली से किसी पिण्ड पर शाट लगाया जाता है, तो वह तल के अनुदिश x_1 दूरी चल सकता है। परन्तु जब झुकाव को घटाकर 30° कर दिया जाता है तथा इसी पिण्ड पर समान वेग से शाट लगाया जाता है, तब वह x_2 दूरी चल सकता है। तब $x_1 : x_2$ होगा :

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

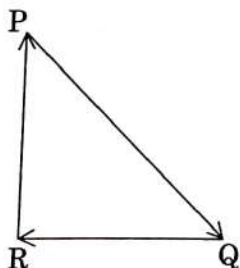
31. α -कण में होते हैं :

- (1) केवल 2 प्रोटॉन और 2 न्यूट्रॉन
- (2) 2 इलेक्ट्रॉन, 2 प्रोटॉन और 2 न्यूट्रॉन
- (3) केवल 2 इलेक्ट्रॉन और 4 प्रोटॉन
- (4) केवल 2 प्रोटॉन

32. स्थिर जल में किसी तैराक की चाल 20 m/s है। नदी के जल की चाल 10 m/s है और वह ठीक पूर्व की ओर बह रहा है। यदि वह दक्षिणी किनारे पर खड़ा है और नदी को लघुतम पथ के अनुदिश पार करना चाहता है तो उत्तर के सापेक्ष उसे जिस कोण पर स्ट्रोक लगाने चाहिए वह है :

- (1) 30° पश्चिम
- (2) 0°
- (3) 60° पश्चिम
- (4) 45° पश्चिम

33. सदिश त्रिभुज PQR में दर्शाए अनुसार वेग \vec{V} से गतिमान किसी कण पर तीन बल कार्य कर रहे हैं। इस कण का वेग :



- (1) बढ़ेगा
- (2) घटेगा
- (3) नियत रहेगा
- (4) लघुतम बल \vec{QR} के अनुसार परिवर्तित होगा

30.

When an object is shot from the bottom of a long smooth inclined plane kept at an angle 60° with horizontal, it can travel a distance x_1 along the plane. But when the inclination is decreased to 30° and the same object is shot with the same velocity, it can travel x_2 distance. Then $x_1 : x_2$ will be :

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

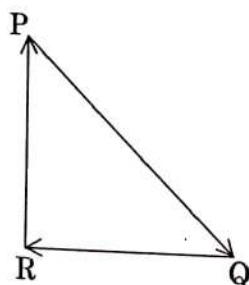
31. α -particle consists of :

- (1) 2 protons and 2 neutrons only
- (2) 2 electrons, 2 protons and 2 neutrons
- (3) 2 electrons and 4 protons only
- (4) 2 protons only

32. The speed of a swimmer in still water is 20 m/s . The speed of river water is 10 m/s and is flowing due east. If he is standing on the south bank and wishes to cross the river along the shortest path, the angle at which he should make his strokes w.r.t. north is given by :

- (1) 30° west
- (2) 0°
- (3) 60° west
- (4) 45° west

33. A particle moving with velocity \vec{V} is acted by three forces shown by the vector triangle PQR. The velocity of the particle will :



- (1) increase
- (2) decrease
- (3) remain constant
- (4) change according to the smallest force \vec{QR}

34. r_A और r_B त्रिज्याओं के संकेन्द्री वृत्तों पर दो कण A और B क्रमशः v_A और v_B वेगों से एकसमान वृत्तीय गति कर रहे हैं। इनके घूर्णन का आवर्तकाल समान है। A और B की कोणीय चालों का अनुपात होगा :
- (1) $r_A : r_B$
 - (2) $v_A : v_B$
 - (3) $r_B : r_A$
 - (4) $1 : 1$
35. 10 kg द्रव्यमान का कोई गुटका 1 m त्रिज्या के किसी खोखले बेलनाकार ड्रम की भीतरी दीवार के सम्पर्क में है। भीतरी दीवार और गुटके के बीच घर्षण गुणांक 0.1 है। जब बेलन ऊर्ध्वाधर है और अपने अक्ष के परितः घूर्णन कर रहा है, तो गुटके को स्थिर रखने के लिए आवश्यक निम्नतम कोणीय वेग, होगा : ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
- (1) $\sqrt{10} \text{ rad/s}$
 - (2) $\frac{10}{2\pi} \text{ rad/s}$
 - (3) 10 rad/s
 - (4) $10 \pi \text{ rad/s}$
36. दो समान्तर अनन्त रैखिक आवेश जिनके रैखिक आवेश घनत्व $+\lambda \text{ C/m}$ और $-\lambda \text{ C/m}$ हैं, मुक्त अवकाश में $2R$ दूरी पर रखे गए हैं। इन दो रैखिक आवेशों के बीच, मध्य में विद्युत क्षेत्र कितना है ?
- (1) शून्य
 - (2) $\frac{2\lambda}{\pi\epsilon_0 R} \text{ N/C}$
 - (3) $\frac{\lambda}{\pi\epsilon_0 R} \text{ N/C}$
 - (4) $\frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 R} \text{ N/C}$
37. दो बिन्दु आवेश A और B जिन पर क्रमशः $+Q$ और $-Q$ आवेश हैं, एक दूसरे से कुछ दूरी पर स्थित हैं और इनके बीच लगने वाला बल F है। यदि A का 25% आवेश B को स्थानान्तरित कर दिया जाए, तो आवेशों के बीच बल हो जाएगा :
- (1) F
 - (2) $\frac{9F}{16}$
 - (3) $\frac{16F}{9}$
 - (4) $\frac{4F}{3}$
34. Two particles A and B are moving in uniform circular motion in concentric circles of radii r_A and r_B with speed v_A and v_B respectively. Their time period of rotation is the same. The ratio of angular speed of A to that of B will be :
- (1) $r_A : r_B$
 - (2) $v_A : v_B$
 - (3) $r_B : r_A$
 - (4) $1 : 1$
35. A block of mass 10 kg is in contact against the inner wall of a hollow cylindrical drum of radius 1 m. The coefficient of friction between the block and the inner wall of the cylinder is 0.1. The minimum angular velocity needed for the cylinder to keep the block stationary when the cylinder is vertical and rotating about its axis, will be : ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
- (1) $\sqrt{10} \text{ rad/s}$
 - (2) $\frac{10}{2\pi} \text{ rad/s}$
 - (3) 10 rad/s
 - (4) $10 \pi \text{ rad/s}$
36. Two parallel infinite line charges with linear charge densities $+\lambda \text{ C/m}$ and $-\lambda \text{ C/m}$ are placed at a distance of $2R$ in free space. What is the electric field mid-way between the two line charges ?
- (1) zero
 - (2) $\frac{2\lambda}{\pi\epsilon_0 R} \text{ N/C}$
 - (3) $\frac{\lambda}{\pi\epsilon_0 R} \text{ N/C}$
 - (4) $\frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 R} \text{ N/C}$
37. Two point charges A and B, having charges $+Q$ and $-Q$ respectively, are placed at certain distance apart and force acting between them is F . If 25% charge of A is transferred to B, then force between the charges becomes :
- (1) F
 - (2) $\frac{9F}{16}$
 - (3) $\frac{16F}{9}$
 - (4) $\frac{4F}{3}$

P1

38. 2 m ऊंचाई के पूर्ण रूप से जल से भरे किसी खुले टैंक में तली के निकट 2 mm^2 अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल का कोई छोटा छिद्र उपस्थित है। $g = 10 \text{ m/s}^2$ लेते हुए खुले छिद्र से प्रवाहित जल की दर होगी लगभग :

- (1) $12.6 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$
- (2) $8.9 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$
- (3) $2.23 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$
- (4) $6.4 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$

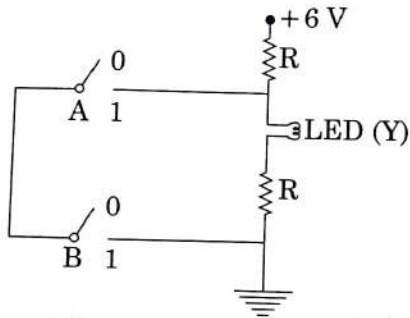
10

38.

A small hole of area of cross-section 2 mm^2 is present near the bottom of a fully filled open tank of height 2 m. Taking $g = 10 \text{ m/s}^2$, the rate of flow of water through the open hole would be nearly :

- (1) $12.6 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$
- (2) $8.9 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$
- (3) $2.23 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$
- (4) $6.4 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$

39.



आरेख के परिपथ द्वारा निरूपित सही बूलीय प्रचालन है :

- (1) AND
- (2) OR
- (3) NAND
- (4) NOR

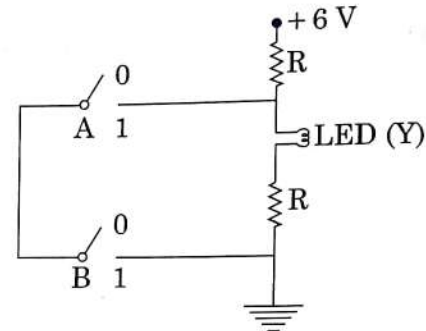
40. निम्नलिखित में से किस एक प्रक्रिया में, किस निकाय द्वारा न तो ऊष्मा का अवशोषण होता है और न ही ऊष्मा विमुक्त होती है ?

- (1) समतापीय
- (2) एडियाबेटिक (रुद्धोष्म)
- (3) समदाबीय
- (4) आइसोकोरिक (समआयतनिक)

41. प्रभावी क्षेत्रफल 0.05 m^2 की 800 फेरों की कोई कुण्डली $5 \times 10^{-5} \text{ T}$ के किसी चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत रखी है। जब इस कुण्डली के तल को, 0.1 s में इसके किसी समतलीय अक्ष के चारों ओर, 90° पर घूर्णित किया जाता है, तो इस कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल होगा :

- (1) 2 V
- (2) 0.2 V
- (3) $2 \times 10^{-3} \text{ V}$
- (4) 0.02 V

39.



The correct Boolean operation represented by the circuit diagram drawn is :

- (1) AND
- (2) OR
- (3) NAND
- (4) NOR

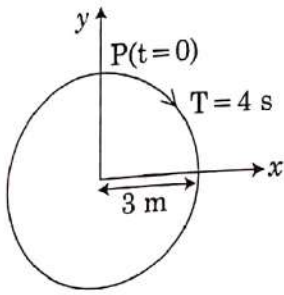
40. In which of the following processes, heat is neither absorbed nor released by a system ?

- (1) isothermal
- (2) adiabatic
- (3) isobaric
- (4) isochoric

41. A 800 turn coil of effective area 0.05 m^2 is kept perpendicular to a magnetic field $5 \times 10^{-5} \text{ T}$. When the plane of the coil is rotated by 90° around any of its coplanar axis in 0.1 s , the emf induced in the coil will be :

- (1) 2 V
- (2) 0.2 V
- (3) $2 \times 10^{-3} \text{ V}$
- (4) 0.02 V

42. आरेख में वृत्त की त्रिज्या, परिक्रमण का आवर्तकाल, आरम्भिक स्थिति और परिक्रमण की दिशा इंगित की गयी हैं।

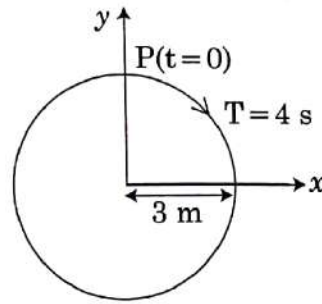


घूर्णन करते कण P के त्रिज्या सदिश का y - प्रक्षेपण है :

- (1) $y(t) = -3 \cos 2\pi t$, यहाँ y m में है
- (2) $y(t) = 4 \sin\left(\frac{\pi t}{2}\right)$, यहाँ y m में है
- (3) $y(t) = 3 \cos\left(\frac{3\pi t}{2}\right)$, यहाँ y m में है
- (4) $y(t) = 3 \cos\left(\frac{\pi t}{2}\right)$, यहाँ y m में है

42.

The radius of circle, the period of revolution, initial position and sense of revolution are indicated in the fig.



y - projection of the radius vector of rotating particle P is :

- (1) $y(t) = -3 \cos 2\pi t$, where y in m
- (2) $y(t) = 4 \sin\left(\frac{\pi t}{2}\right)$, where y in m
- (3) $y(t) = 3 \cos\left(\frac{3\pi t}{2}\right)$, where y in m
- (4) $y(t) = 3 \cos\left(\frac{\pi t}{2}\right)$, where y in m

43. $20 \mu\text{F}$ धारिता के किसी समान्तर पट्टिका संधारित्र को किसी ऐसे वोल्टता स्रोत द्वारा आवेशित किया जा रहा है जिसका विभव 3 V/s की दर से परिवर्तित हो रहा है। संयोजक तारों से प्रवाहित चालक धारा, और पट्टिकाओं से गुजरने वाली विस्थापन धारा क्रमशः होंगी :

- (1) शून्य, $60 \mu\text{A}$
- (2) $60 \mu\text{A}$, $60 \mu\text{A}$
- (3) $60 \mu\text{A}$, शून्य
- (4) शून्य, शून्य

43.

A parallel plate capacitor of capacitance $20 \mu\text{F}$ is being charged by a voltage source whose potential is changing at the rate of 3 V/s . The conduction current through the connecting wires, and the displacement current through the plates of the capacitor, would be, respectively :

- (1) zero, $60 \mu\text{A}$
- (2) $60 \mu\text{A}$, $60 \mu\text{A}$
- (3) $60 \mu\text{A}$, zero
- (4) zero, zero

44. किसी प्रयोग में भौतिक राशियों A, B, C और D की माप में होने वाली त्रुटि की प्रतिशतता क्रमशः 1%, 2%, 3% और 4%

है। तब X की माप, जबकि $X = \frac{A^2 B^{1/2}}{C^{1/3} D^3}$ है, में अधिकतम

प्रतिशत त्रुटि होगी :

- (1) $\left(\frac{3}{13}\right)\%$
- (2) 16%
- (3) -10%
- (4) 10%

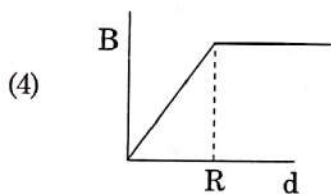
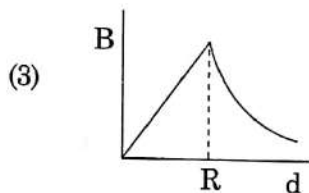
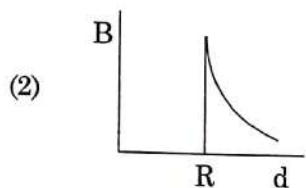
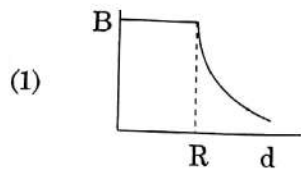
44.

In an experiment, the percentage of error occurred in the measurement of physical quantities A, B, C and D are 1%, 2%, 3% and 4% respectively. Then the maximum percentage of error in the

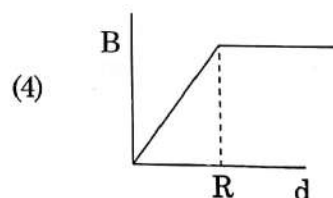
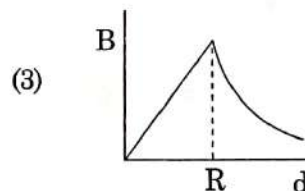
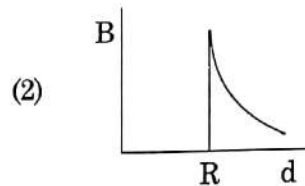
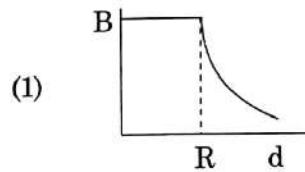
measurement X, where $X = \frac{A^2 B^{1/2}}{C^{1/3} D^3}$, will be :

- (1) $\left(\frac{3}{13}\right)\%$
- (2) 16%
- (3) -10%
- (4) 10%

45. त्रिज्या R के किसी बेलनाकार चालक से कोई नियत धारा प्रवाहित हो रही है। चुम्बकीय क्षेत्र, B के परिमाण तथा चालक के केन्द्र से दूरी, d के बीच ग्राफ का सही निरूपण निम्नलिखित में से किस आरेख द्वारा किया गया है ?



45. A cylindrical conductor of radius R is carrying a constant current. The plot of the magnitude of the magnetic field, B with the distance, d , from the centre of the conductor, is **correctly** represented by the figure :



46. पेंट-2-ईन-4-आइन में सिग्मा (σ) तथा पाई (π) आबन्धों की संख्या है :

(1) 10σ आबन्ध तथा 3π आबन्ध

(2) 8σ आबन्ध तथा 5π आबन्ध

(3) 11σ आबन्ध तथा 2π आबन्ध

(4) 13σ आबन्ध तथा कोई भी π आबन्ध नहीं

46. The number of sigma (σ) and pi (π) bonds in pent-2-en-4-yne is :

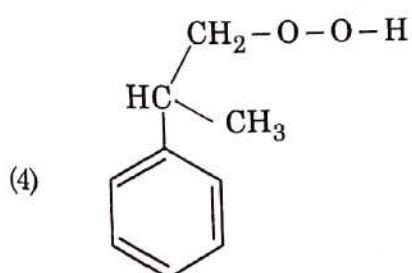
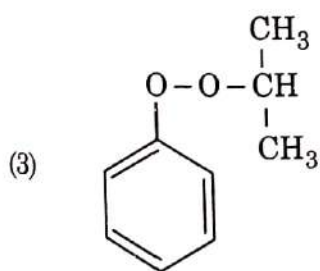
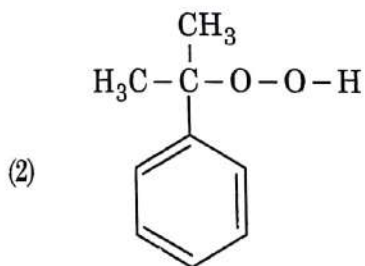
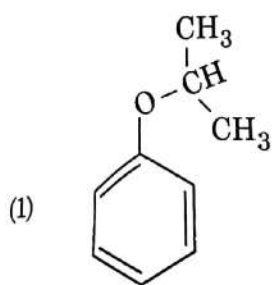
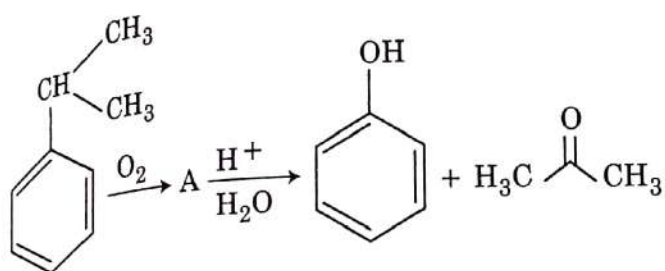
(1) 10σ bonds and 3π bonds

(2) 8σ bonds and 5π bonds

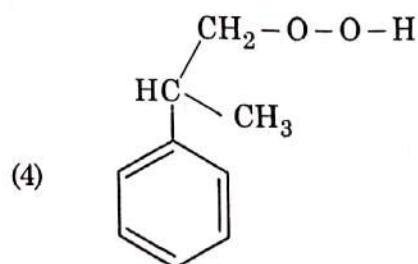
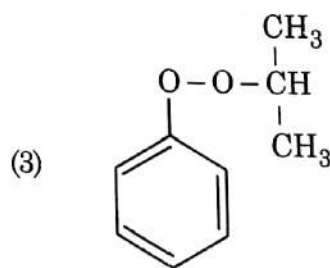
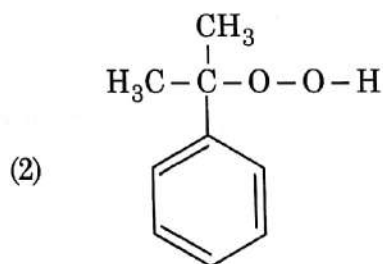
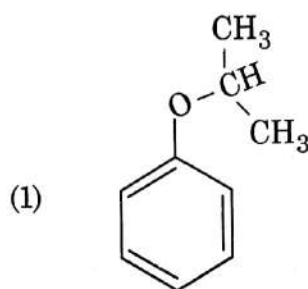
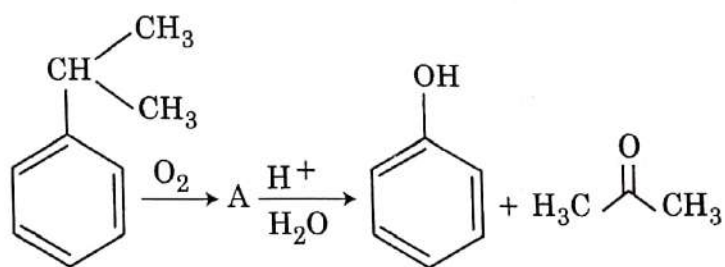
(3) 11σ bonds and 2π bonds

(4) 13σ bonds and no π bond

47. निम्न अभिक्रिया में मध्यवर्ती A की संरचना है :

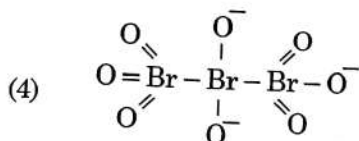
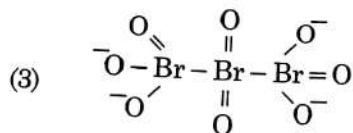
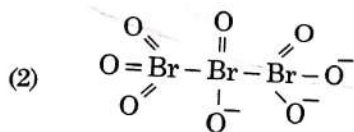
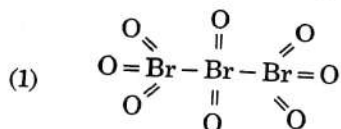


47. The structure of intermediate A in the following reaction, is :



P1

48. ट्राईब्रोमोआक्टाआक्साइड की सही संरचना है :



49. 4d, 5p, 5f तथा 6p कक्षक घटती ऊर्जा के क्रम में व्यवस्थित किये गये हैं। सही विकल्प है :

- (1) $5f > 6p > 5p > 4d$
- (2) $6p > 5f > 5p > 4d$
- (3) $6p > 5f > 4d > 5p$
- (4) $5f > 6p > 4d > 5p$

50. निम्न अभिक्रियाओं में से कौन सी असमानुपातन अभिक्रियायें हैं?

- (a) $2\text{Cu}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{Cu}^0$
- (b) $3\text{MnO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ \rightarrow 2\text{MnO}_4^- + \text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- (c) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$
- (d) $2\text{MnO}_4^- + 3\text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 5\text{MnO}_2 + 4\text{H}^+$

निम्न में से सही विकल्प चुनिये :

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

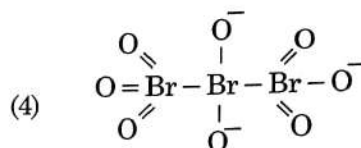
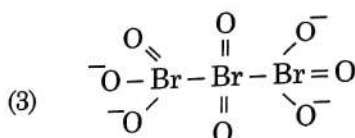
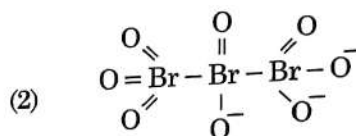
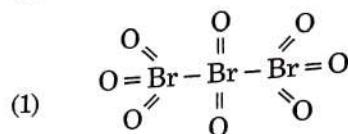
51. समतापीय अवस्था में, 300 K पर एक गैस 2 बार के एक स्थिर बाह्य दाब के विरुद्ध, 0.1 L से 0.25 L तक प्रसार करती है। गैस द्वारा किया गया कार्य है :

[दिया गया है 1 लिटर बार = 100 J]

- (1) - 30 J
- (2) 5 kJ
- (3) 25 J
- (4) 30 J

14

48. The correct structure of tribromo-octaoxide is :



49. 4d, 5p, 5f and 6p orbitals are arranged in the order of decreasing energy. The correct option is :

- (1) $5f > 6p > 5p > 4d$
- (2) $6p > 5f > 5p > 4d$
- (3) $6p > 5f > 4d > 5p$
- (4) $5f > 6p > 4d > 5p$

50. Which of the following reactions are disproportionation reaction?

- (a) $2\text{Cu}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{Cu}^0$
- (b) $3\text{MnO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ \rightarrow 2\text{MnO}_4^- + \text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- (c) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$
- (d) $2\text{MnO}_4^- + 3\text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 5\text{MnO}_2 + 4\text{H}^+$

Select the correct option from the following :

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

51. Under isothermal condition, a gas at 300 K expands from 0.1 L to 0.25 L against a constant external pressure of 2 bar. The work done by the gas is :

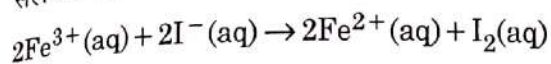
[Given that 1 L bar = 100 J]

- (1) - 30 J
- (2) 5 kJ
- (3) 25 J
- (4) 30 J

52. निम्न में से वह जो ग्रीन हाउस गैस नहीं है, होगी :

- (1) नाइट्रस ऑक्साइड
- (2) मिथेन
- (3) ओजोन
- (4) सल्फर डाइऑक्साइड

53. सेल अभिक्रिया के लिए



298 K पर, $E_{\text{cell}}^{\ominus} = 0.24 \text{ V}$ है। सेल अभिक्रिया की मानक गिब्स ऊर्जा ($\Delta_r G^{\ominus}$) होगी :

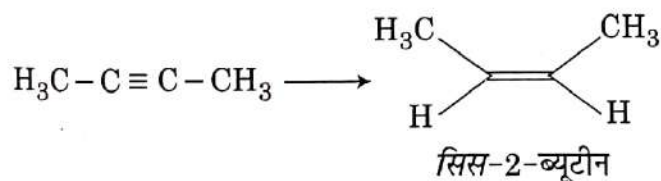
[दिया गया है, फैराडे स्थिरांक $F = 96500 \text{ C mol}^{-1}$]

- (1) $-46.32 \text{ kJ mol}^{-1}$
- (2) $-23.16 \text{ kJ mol}^{-1}$
- (3) $46.32 \text{ kJ mol}^{-1}$
- (4) $23.16 \text{ kJ mol}^{-1}$

54. वह एन्जाइम जो ए.टी.पी. (ATP) का उपयोग फास्फेट के स्थानान्तरण में करता है उसे सहकारक के रूप में एक क्षारीय मृदा धातु (M) की आवश्यकता होती है, M है :

- (1) Be
- (2) Mg
- (3) Ca
- (4) Sr

55. निम्न रूपान्तरण के लिए सबसे ज्यादा उपयुक्त अभिकारक है :



- (1) Na / द्रव अमोनिया
- (2) H_2 , Pd / C, क्विनोलिन
- (3) Zn / HCl
- (4) $\text{Hg}^{2+} / \text{H}^+$, H_2O

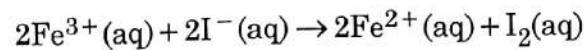
56. H_2E (E = O, S, Se, Te तथा Po) के लिए तापीय स्थायित्व का सही क्रम है :

- (1) $\text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{Te} < \text{H}_2\text{Po}$
- (2) $\text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{Te} < \text{H}_2\text{Po}$
- (3) $\text{H}_2\text{Po} < \text{H}_2\text{Te} < \text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{O}$
- (4) $\text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{Te} < \text{H}_2\text{Po} < \text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{S}$

52. Among the following, the one that is **not** a green house gas is :

- (1) nitrous oxide
- (2) methane
- (3) ozone
- (4) sulphur dioxide

53. For the cell reaction



$E_{\text{cell}}^{\ominus} = 0.24 \text{ V}$ at 298 K. The standard Gibbs energy ($\Delta_r G^{\ominus}$) of the cell reaction is :

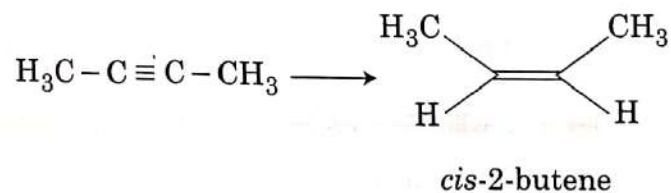
[Given that Faraday constant $F = 96500 \text{ C mol}^{-1}$]

- (1) $-46.32 \text{ kJ mol}^{-1}$
- (2) $-23.16 \text{ kJ mol}^{-1}$
- (3) $46.32 \text{ kJ mol}^{-1}$
- (4) $23.16 \text{ kJ mol}^{-1}$

54. Enzymes that utilize ATP in phosphate transfer require an alkaline earth metal (M) as the cofactor. M is :

- (1) Be
- (2) Mg
- (3) Ca
- (4) Sr

55. The most suitable reagent for the following conversion, is :



- (1) Na / liquid NH_3
- (2) H_2 , Pd / C, quinoline
- (3) Zn / HCl
- (4) $\text{Hg}^{2+} / \text{H}^+$, H_2O

56. Which is the **correct** thermal stability order for H_2E (E = O, S, Se, Te and Po) ?

- (1) $\text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{Te} < \text{H}_2\text{Po}$
- (2) $\text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{Te} < \text{H}_2\text{Po}$
- (3) $\text{H}_2\text{Po} < \text{H}_2\text{Te} < \text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{O}$
- (4) $\text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{Te} < \text{H}_2\text{Po} < \text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{S}$

P1

16

57. निम्न में से कौन सा कथन असत्य है ?

- (1) PbF_4 की प्रकृति सहसंयोजक है।
- (2) $SiCl_4$ आसानी से जल-अपघटित हो जाता है।
- (3) GeX_4 ($X = F, Cl, Br, I$), GeX_2 की तुलना में ज्यादा स्थायी है।
- (4) SnF_4 की प्रकृति आयनिक है।

58. निम्न को सुमेल कीजिये :

- | | |
|-----------------------|--|
| (a) विशुद्ध नाइट्रोजन | (i) क्लोरीन |
| (b) हैबर प्रक्रम | (ii) सल्फ्यूरिक अम्ल |
| (c) संस्पर्श प्रक्रम | (iii) अमोनिया |
| (d) डीकन विधि | (iv) सोडियम ऐजाइड
अथवा बेरियम ऐजाइड |

निम्न में से कौन सा विकल्प सही है ?

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

59. अणु कक्षक सिद्धान्त के अनुसार निम्न में से किस द्विपरमाण्विक आण्विक स्पीशीज में मात्र π -आबन्ध हैं ?

- (1) O_2
- (2) N_2
- (3) C_2
- (4) Be_2

60. द्वितीय आवर्तक के तत्वों के लिये प्रथम आयनन एन्थैल्पी का सही बढ़ता क्रम होगा :

- (1) $Li < Be < B < C < N < O < F < Ne$
- (2) $Li < B < Be < C < O < N < F < Ne$
- (3) $Li < B < Be < C < N < O < F < Ne$
- (4) $Li < Be < B < C < O < N < F < Ne$

61. जैवनिम्नीकरणीय बहुलक है :

- (1) नायलॉन-6, 6
- (2) नायलॉन 2-नायलॉन 6
- (3) नायलॉन-6
- (4) ब्यूना-S

57.

Which of the following is incorrect statement ?

- (1) PbF_4 is covalent in nature
- (2) $SiCl_4$ is easily hydrolysed
- (3) GeX_4 ($X = F, Cl, Br, I$) is more stable than GeX_2
- (4) SnF_4 is ionic in nature

58.

Match the following :

- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| (a) Pure nitrogen | (i) Chlorine |
| (b) Haber process | (ii) Sulphuric acid |
| (c) Contact process | (iii) Ammonia |
| (d) Deacon's process | (iv) Sodium azide or Barium azide |

Which of the following is the correct option ?

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

59.

Which of the following diatomic molecular species has only π bonds according to Molecular Orbital Theory ?

- (1) O_2
- (2) N_2
- (3) C_2
- (4) Be_2

60.

For the second period elements the correct increasing order of first ionisation enthalpy is :

- (1) $Li < Be < B < C < N < O < F < Ne$
- (2) $Li < B < Be < C < O < N < F < Ne$
- (3) $Li < B < Be < C < N < O < F < Ne$
- (4) $Li < Be < B < C < O < N < F < Ne$

61.

The biodegradable polymer is :

- (1) nylon-6, 6
- (2) nylon 2-nylon 6
- (3) nylon-6
- (4) Buna-S

62. Ca(OH)_2 का संतृप्त विलयन का pH, 9 है। Ca(OH)_2 का विलेयता गुणनफल (K_{sp}) है :

- (1) 0.5×10^{-15}
- (2) 0.25×10^{-10}
- (3) 0.125×10^{-15}
- (4) 0.5×10^{-10}

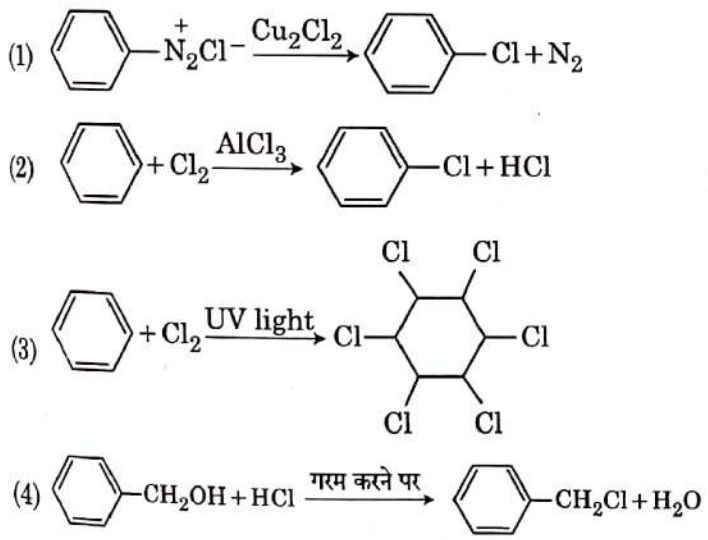
63. प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए यदि वेग नियतांक k हो तो अभिक्रिया के 99% को पूरा करने के लिए आवश्यक समय (t) इसके द्वारा दिया जायेगा :

- (1) $t = 0.693/k$
- (2) $t = 6.909/k$
- (3) $t = 4.606/k$
- (4) $t = 2.303/k$

64. निम्न में अनावश्यक एमीनो अम्ल है :

- (1) वैलीन
- (2) ल्यूसीन
- (3) एलानिन
- (4) लाइसीन

65. निम्न में से वह अभिक्रिया जो इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन से सम्पादित होती है, है :



66. वह मिश्रण जो उच्चतम क्वथनांक वाला स्थिरक्वाथी बनाता है, होगा :

- (1) जल + नाइट्रिक अम्ल
- (2) एथनॉल + जल
- (3) एसीटोन + कार्बन डाइसल्फाइड
- (4) हेप्टेन + आक्टेन

62. pH of a saturated solution of Ca(OH)_2 is 9. The solubility product (K_{sp}) of Ca(OH)_2 is :

- (1) 0.5×10^{-15}
- (2) 0.25×10^{-10}
- (3) 0.125×10^{-15}
- (4) 0.5×10^{-10}

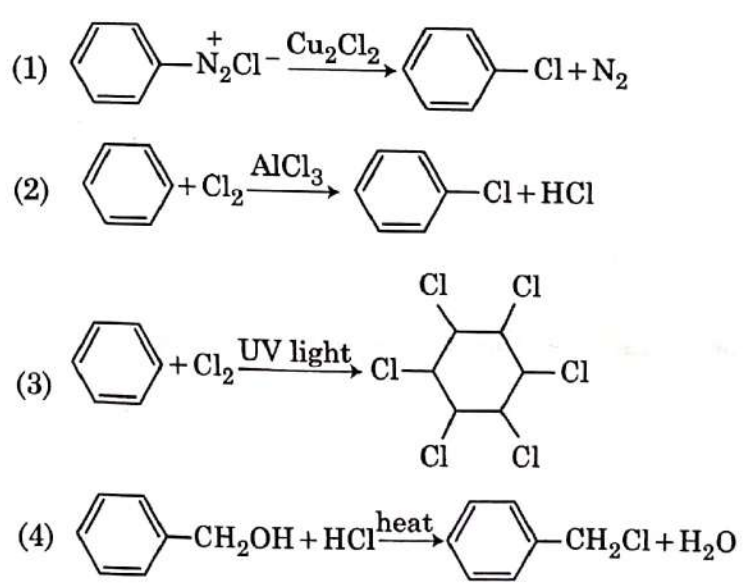
63. If the rate constant for a first order reaction is k, the time (t) required for the completion of 99% of the reaction is given by :

- (1) $t = 0.693/k$
- (2) $t = 6.909/k$
- (3) $t = 4.606/k$
- (4) $t = 2.303/k$

64. The non-essential amino acid among the following is :

- (1) valine
- (2) leucine
- (3) alanine
- (4) lysine

65. Among the following, the reaction that proceeds through an electrophilic substitution, is :



66. The mixture that forms maximum boiling azeotrope is :

- (1) Water + Nitric acid
- (2) Ethanol + Water
- (3) Acetone + Carbon disulphide
- (4) Heptane + Octane

P1

67. रासायनिक अभिक्रिया,
 $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$, के लिए
 सही विकल्प है :

(1) $-\frac{1}{3} \frac{d[H_2]}{dt} = -\frac{1}{2} \frac{d[NH_3]}{dt}$

(2) $-\frac{d[N_2]}{dt} = 2 \frac{d[NH_3]}{dt}$

(3) $-\frac{d[N_2]}{dt} = \frac{1}{2} \frac{d[NH_3]}{dt}$

(4) $3 \frac{d[H_2]}{dt} = 2 \frac{d[NH_3]}{dt}$

68. हैबर प्रक्रम द्वारा, अमोनिया के 20 मोल बनाने के लिए आवश्यक हाइड्रोजन अणुओं के मोलों की संख्या होगी :

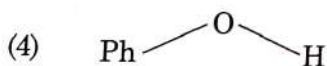
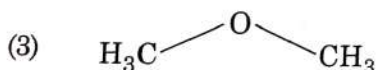
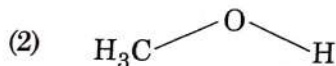
(1) 10

(2) 20

(3) 30

(4) 40

69. वह यौगिक जिसको प्रोटोनित करना सर्वाधिक कठिन है, है :



70. एक आदर्श विलयन के लिये, सही विकल्प है :

(1) $\Delta_{mix} S = 0$ स्थिर T तथा P पर

(2) $\Delta_{mix} V \neq 0$ स्थिर T तथा P पर

(3) $\Delta_{mix} H = 0$ स्थिर T तथा P पर

(4) $\Delta_{mix} G = 0$ स्थिर T तथा P पर

71. ब्रान्स्टेड एसिड H_2O तथा HF के लिए संयुग्मी क्षारक हैं :

(1) क्रमशः OH^- तथा H_2F^+

(2) क्रमशः H_3O^+ तथा F^-

(3) क्रमशः OH^- तथा F^-

(4) क्रमशः H_3O^+ तथा H_2F^+

18

67. For the chemical reaction
 $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$
 the correct option is :

(1) $-\frac{1}{3} \frac{d[H_2]}{dt} = -\frac{1}{2} \frac{d[NH_3]}{dt}$

(2) $-\frac{d[N_2]}{dt} = 2 \frac{d[NH_3]}{dt}$

(3) $-\frac{d[N_2]}{dt} = \frac{1}{2} \frac{d[NH_3]}{dt}$

(4) $3 \frac{d[H_2]}{dt} = 2 \frac{d[NH_3]}{dt}$

68. The number of moles of hydrogen molecules required to produce 20 moles of ammonia through Haber's process is :

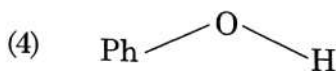
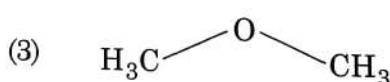
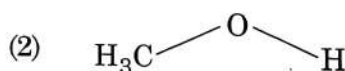
(1) 10

(2) 20

(3) 30

(4) 40

69. The compound that is most difficult to protonate is :



70. For an ideal solution, the correct option is :

(1) $\Delta_{mix} S = 0$ at constant T and P

(2) $\Delta_{mix} V \neq 0$ at constant T and P

(3) $\Delta_{mix} H = 0$ at constant T and P

(4) $\Delta_{mix} G = 0$ at constant T and P

71. Conjugate base for Brönsted acids H_2O and HF are :

(1) OH^- and H_2F^+ , respectively

(2) H_3O^+ and F^- , respectively

(3) OH^- and F^- , respectively

(4) H_3O^+ and H_2F^+ , respectively

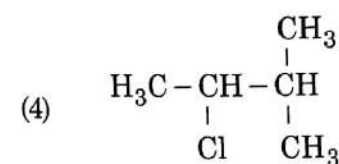
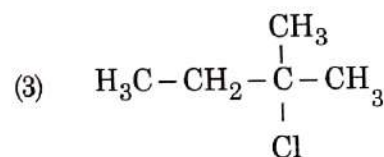
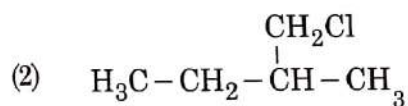
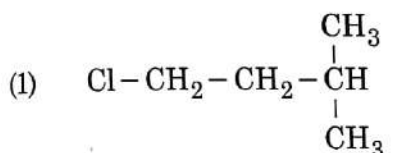
72. किस विलयन के मिश्रण से ऋण आवेशित कोलाइडी $[AgI]I^-$ सॉल का निर्माण होगा ?

- (1) 1 M $AgNO_3$ का 50 mL + 1.5 M KI का 50 mL
- (2) 1 M $AgNO_3$ का 50 mL + 2 M KI का 50 mL
- (3) 2 M $AgNO_3$ का 50 mL + 1.5 M KI का 50 mL
- (4) 0.1 M $AgNO_3$ का 50 mL + 0.1 M KI का 50 mL

73. निम्न में, नैरो (संकीर्ण) स्पेक्ट्रम ऐन्टिबायोटिक है :

- (1) पेनिसिलिन G
- (2) एम्पिसिलिन
- (3) एमाक्सीसिलिन
- (4) क्लोरैम्फेनिकॉल

74. एक एल्कीन "A", O_3 तथा $Zn-H_2O$ के साथ अभिक्रिया करने पर सममोलर अनुपात में प्रोपेनोन तथा एथनल देता है। एल्कीन "A", HCl के मिलाने पर "B" मुख्य उत्पाद के रूप में देता है। उत्पाद "B" की संरचना है :



75. क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत के आधार पर $K_4[Fe(CN)_6]$ में केन्द्रीय परमाणु का सही इलेक्ट्रॉनिक विन्यास क्या होगा ?

- (1) $t_{2g}^4 e_g^2$
- (2) $t_{2g}^6 e_g^0$
- (3) $e^3 t_2^3$
- (4) $e^4 t_2^2$

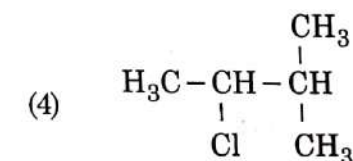
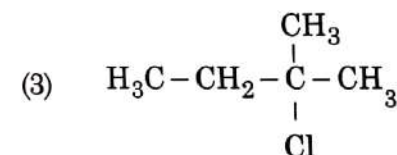
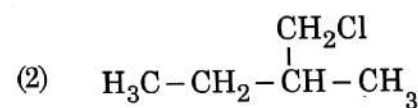
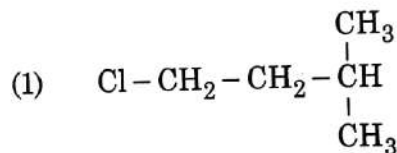
72. Which mixture of the solutions will lead to the formation of negatively charged colloidal $[AgI]I^-$ sol. ?

- (1) 50 mL of 1 M $AgNO_3$ + 50 mL of 1.5 M KI
- (2) 50 mL of 1 M $AgNO_3$ + 50 mL of 2 M KI
- (3) 50 mL of 2 M $AgNO_3$ + 50 mL of 1.5 M KI
- (4) 50 mL of 0.1 M $AgNO_3$ + 50 mL of 0.1 M KI

73. Among the following, the narrow spectrum antibiotic is :

- (1) penicillin G
- (2) ampicillin
- (3) amoxycillin
- (4) chloramphenicol

74. An alkene "A" on reaction with O_3 and $Zn-H_2O$ gives propanone and ethanal in equimolar ratio. Addition of HCl to alkene "A" gives "B" as the major product. The structure of product "B" is :



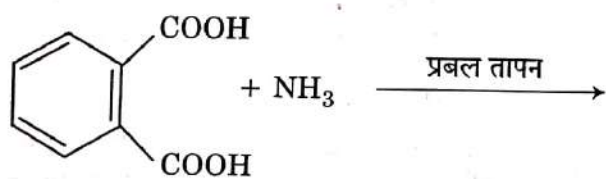
75. What is the **correct** electronic configuration of the central atom in $K_4[Fe(CN)_6]$ based on crystal field theory ?

- (1) $t_{2g}^4 e_g^2$
- (2) $t_{2g}^6 e_g^0$
- (3) $e^3 t_2^3$
- (4) $e^4 t_2^2$

76. निम्न में से PCl_5 से सम्बन्धित गलत कथन को पहचानिए :
- (1) तीन मध्यवर्ती P-Cl आबन्ध एक दूसरे से 120° का कोण बनाते हैं।
 - (2) दो अक्षीय P-Cl आबन्ध एक दूसरे से 180° का कोण बनाते हैं।
 - (3) अक्षीय P-Cl आबन्ध, मध्यवर्ती P-Cl आबन्धों की तुलना में लम्बे होते हैं।
 - (4) PCl_5 अणु अनभिक्रियाशील है।

77. किससे क्षारीय बफर बनेगा ?
- (1) 0.1 M NaOH का 50 mL + 0.1 M CH_3COOH का 25 mL
 - (2) 0.1 M CH_3COOH का 100 mL + 0.1 M NaOH का 100 mL
 - (3) 0.1 M HCl का 100 mL + 0.1 M NH_4OH का 200 mL
 - (4) 0.1 M HCl का 100 mL + 0.1 M NaOH का 100 mL

78. निम्न अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद है :



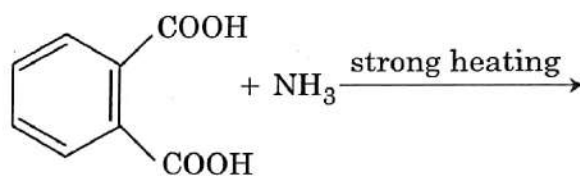
- (1) O=C(O)c1ccccc1C(=O)N
- (2) O=C1NC(=O)c2ccccc12
- (3) Nc1ccccc1C(=O)O
- (4) Nc1ccccc1N

76. Identify the **incorrect** statement related to PCl_5 from the following :

- (1) Three equatorial P-Cl bonds make an angle of 120° with each other
- (2) Two axial P-Cl bonds make an angle of 180° with each other
- (3) Axial P-Cl bonds are longer than equatorial P-Cl bonds
- (4) PCl_5 molecule is non-reactive

77. Which will make basic buffer ?
- (1) 50 mL of 0.1 M NaOH + 25 mL of 0.1 M CH_3COOH
 - (2) 100 mL of 0.1 M CH_3COOH + 100 mL of 0.1 M NaOH
 - (3) 100 mL of 0.1 M HCl + 200 mL of 0.1 M NH_4OH
 - (4) 100 mL of 0.1 M HCl + 100 mL of 0.1 M NaOH

78. The major product of the following reaction is :



- (1) O=C(O)c1ccccc1C(=O)N
- (2) O=C1NC(=O)c2ccccc12
- (3) Nc1ccccc1C(=O)O
- (4) Nc1ccccc1N

79. कॉलम - I में दिए गये जीनों यौगिकों का कॉलम - II में दी गई उनकी संरचना से सुमेलित कीजिये और सही कोड निर्धारित कीजिए :

कॉलम - I		कॉलम - II	
(a) XeF_4	(i)	पिरामिडी	
(b) XeF_6	(ii)	वर्ग समतली	
(c) XeOF_4	(iii)	विकृत अष्टफलकीय	
(d) XeO_3	(iv)	वर्ग पिरामिडी	

कोड :

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

80. मैंगनेट तथा परमैंगनेट आयन जिस कारण से चतुष्फलकीय हैं, वह है :

- π -आबन्धन में मैंगनीज के d-कक्षक के साथ ऑक्सीजन के p-कक्षक का अतिव्यापन होता है।
- π -आबन्धन नहीं है।
- π -आबन्धन में मैंगनीज के p-कक्षक के साथ ऑक्सीजन के p-कक्षक का अतिव्यापन होता है।
- π -आबन्धन में मैंगनीज के d-कक्षक के साथ ऑक्सीजन के d-कक्षक का अतिव्यापन होता है।

1. निम्न में से कौन सी स्पीशीज स्थायी नहीं है ?

- $[\text{SiF}_6]^{2-}$
- $[\text{GeCl}_6]^{2-}$
- $[\text{Sn}(\text{OH})_6]^{2-}$
- $[\text{SiCl}_6]^{2-}$

2. एक सेल के लिए जिसमें एक इलेक्ट्रॉन सम्मिलित है, 298 K पर $E_{\text{cell}}^\ominus = 0.59 \text{ V}$ है। सेल अभिक्रिया के लिए साम्य स्थिरांक है :

$$\left[\text{दिया गया है } T = 298 \text{ K पर, } \frac{2.303 RT}{F} = 0.059 \text{ V} \right]$$

- 1.0×10^2
- 1.0×10^5
- 1.0×10^{10}
- 1.0×10^{30}

79. Match the Xenon compounds in Column - I with its structure in Column - II and assign the correct code :

Column - I		Column - II	
(a) XeF_4	(i)	pyramidal	
(b) XeF_6	(ii)	square planar	
(c) XeOF_4	(iii)	distorted octahedral	
(d) XeO_3	(iv)	square pyramidal	

Code :

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

80. The manganate and permanganate ions are tetrahedral, due to :

- The π -bonding involves overlap of p-orbitals of oxygen with d-orbitals of manganese
- There is no π -bonding
- The π -bonding involves overlap of p-orbitals of oxygen with p-orbitals of manganese
- The π -bonding involves overlap of d-orbitals of oxygen with d-orbitals of manganese

81. Which of the following species is **not** stable ?

- $[\text{SiF}_6]^{2-}$
- $[\text{GeCl}_6]^{2-}$
- $[\text{Sn}(\text{OH})_6]^{2-}$
- $[\text{SiCl}_6]^{2-}$

82. For a cell involving one electron $E_{\text{cell}}^\ominus = 0.59 \text{ V}$ at 298 K, the equilibrium constant for the cell reaction is :

$$\left[\text{Given that } \frac{2.303 RT}{F} = 0.059 \text{ V at } T = 298 \text{ K} \right]$$

- 1.0×10^2
- 1.0×10^5
- 1.0×10^{10}
- 1.0×10^{30}

83. निम्न में से कौन सी उभयधर्मी हाइड्रॉक्साइड है ?

- (1) $\text{Sr}(\text{OH})_2$
- (2) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- (3) $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- (4) $\text{Be}(\text{OH})_2$

84. 350 K तथा 15 बार पर एक गैस का मोलर आयतन, इन्हीं शर्तों में आदर्श गैस के आयतन से 20 प्रतिशत कम है। गैस तथा इसकी संपीड्यता गुणांक (Z) के सम्बन्ध में सही विकल्प है :

- (1) $Z > 1$ तथा आकर्षक बल प्रमुख हैं
- (2) $Z > 1$ तथा प्रतिकर्षी बल प्रमुख हैं
- (3) $Z < 1$ तथा आकर्षक बल प्रमुख हैं
- (4) $Z < 1$ तथा प्रतिकर्षी बल प्रमुख हैं

85. एक यौगिक धनायन C तथा ऋणायन A से निर्मित है। ऋणायन षट्कोण सुसंकुलित (hcp) जालक बनाते हैं तथा धनायन अष्टफलकीय रिक्तियों के 75% तक भरते हैं, यौगिक का सूत्र है :

- (1) C_2A_3
- (2) C_3A_2
- (3) C_3A_4
- (4) C_4A_3

86. किस स्थिति में एन्ट्रॉपी में परिवर्तन ऋणात्मक होगा ?

- (1) जल का वाष्पीकरण
- (2) स्थिर ताप पर एक गैस का प्रसार
- (3) ठोस से गैस में ऊर्ध्वपातन
- (4) $2\text{H}(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g})$

87. हाइड्रोजन परमाणु के स्पेक्ट्रम में, निम्न में से कौन सी संक्रमण श्रेणी दृश्य क्षेत्र में पड़ती है ?

- (1) लायमन श्रेणी
- (2) बामर श्रेणी
- (3) पाशन श्रेणी
- (4) ब्रैकेट श्रेणी

88. जल की अस्थायी कठोरता हटाने के लिए प्रयुक्त विधि है :

- (1) कैल्शियम विधि
- (2) क्लार्क विधि
- (3) आयन-विनिमय विधि
- (4) संश्लिष्ट रेजिन विधि

83. Which of the following is an amphoteric hydroxide ?

- (1) $\text{Sr}(\text{OH})_2$
- (2) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- (3) $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- (4) $\text{Be}(\text{OH})_2$

84. A gas at 350 K and 15 bar has molar volume 20 percent smaller than that for an ideal gas under the same conditions. The correct option about the gas and its compressibility factor (Z) is :

- (1) $Z > 1$ and attractive forces are dominant
- (2) $Z > 1$ and repulsive forces are dominant
- (3) $Z < 1$ and attractive forces are dominant
- (4) $Z < 1$ and repulsive forces are dominant

85. A compound is formed by cation C and anion A. The anions form hexagonal close packed (hcp) lattice and the cations occupy 75% of octahedral voids. The formula of the compound is :

- (1) C_2A_3
- (2) C_3A_2
- (3) C_3A_4
- (4) C_4A_3

86. In which case change in entropy is negative ?

- (1) Evaporation of water
- (2) Expansion of a gas at constant temperature
- (3) Sublimation of solid to gas
- (4) $2\text{H}(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g})$

87. Which of the following series of transitions in the spectrum of hydrogen atom falls in visible region ?

- (1) Lyman series
- (2) Balmer series
- (3) Paschen series
- (4) Brackett series

88. The method used to remove temporary hardness of water is :

- (1) Calgon's method
- (2) Clark's method
- (3) Ion-exchange method
- (4) Synthetic resins method

89. निम्न में से कौन एक मैलेकाइट है ?
- (1) CuFeS_2
 - (2) Cu(OH)_2
 - (3) Fe_3O_4
 - (4) $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$
90. जलीय विलयन में मेथिल प्रतिस्थापित एमीनों के क्षारीय प्रबलता का सही क्रम होगा :
- (1) $(\text{CH}_3)_2\text{NH} > \text{CH}_3\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_3\text{N}$
 - (2) $(\text{CH}_3)_3\text{N} > \text{CH}_3\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_2\text{NH}$
 - (3) $(\text{CH}_3)_3\text{N} > (\text{CH}_3)_2\text{NH} > \text{CH}_3\text{NH}_2$
 - (4) $\text{CH}_3\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_2\text{NH} > (\text{CH}_3)_3\text{N}$
91. सन् 1992 में रियो दी जनैरो में सम्पन्न हुआ पृथ्वी सम्मेलन क्यों किया गया था ?
- (1) CO_2 उत्सर्जन और वैश्विक ऊष्मन को कम करने के लिए।
 - (2) जैवविविधता के संरक्षण के लिए और इससे लाभ के धारणीय उपयोग के लिए।
 - (3) आक्रामक अपतृण जातियों द्वारा स्थानीय जातियों पर हुए जोखिम के मूल्यांकन के लिए।
 - (4) सी.एफ.सीएस (CFCs) के उपयोग को तत्काल समाप्त करने के लिए जो ओजोन परत का ह्रास कर रही है।
92. दुग्धस्रवण के आरंभिक दिनों में माता द्वारा स्रावित पीला तरल कोलोस्ट्रम नवजात में प्रतिरक्षा प्रदान करने के लिए अत्यंत आवश्यक है क्योंकि इसमें होती हैं :
- (1) प्राकृतिक मारक कोशिकाएँ
 - (2) एककेंद्रकाणु
 - (3) भक्षाणु
 - (4) इम्युनोग्लोबुलिन A
93. अत्याधिक शुष्क मौसम में घास की पत्तियाँ अन्दर की ओर मुड़ जाती हैं। निम्नलिखित में से इसके सबसे उपयुक्त कारण का चयन कीजिए :
- (1) रन्ध्रों का बन्द होना
 - (2) बुलीफार्म कोशिकाओं का शिथिल होना
 - (3) स्पंजी पर्णमध्योतक में वायु स्थानों का सिकुड़ना
 - (4) वाहिकाओं में टाइलोसिस

89. Which one is malachite from the following ?
- (1) CuFeS_2
 - (2) Cu(OH)_2
 - (3) Fe_3O_4
 - (4) $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$
90. The **correct** order of the basic strength of methyl substituted amines in aqueous solution is :
- (1) $(\text{CH}_3)_2\text{NH} > \text{CH}_3\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_3\text{N}$
 - (2) $(\text{CH}_3)_3\text{N} > \text{CH}_3\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_2\text{NH}$
 - (3) $(\text{CH}_3)_3\text{N} > (\text{CH}_3)_2\text{NH} > \text{CH}_3\text{NH}_2$
 - (4) $\text{CH}_3\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_2\text{NH} > (\text{CH}_3)_3\text{N}$
91. The Earth Summit held in Rio de Janeiro in 1992 was called :
- (1) to reduce CO_2 emissions and global warming.
 - (2) for conservation of biodiversity and sustainable utilization of its benefits.
 - (3) to assess threat posed to native species by invasive weed species.
 - (4) for immediate steps to discontinue use of CFCs that were damaging the ozone layer.
92. Colostrum, the yellowish fluid, secreted by mother during the initial days of lactation is very essential to impart immunity to the newborn infants because it contains :
- (1) Natural killer cells
 - (2) Monocytes
 - (3) Macrophages
 - (4) Immunoglobulin A
93. Grass leaves curl inwards during very dry weather. Select the most appropriate reason from the following :
- (1) Closure of stomata
 - (2) Flaccidity of bulliform cells
 - (3) Shrinkage of air spaces in spongy mesophyll
 - (4) Tyloses in vessels

P1

94. एक उपमध्यकेन्द्री गुणसूत्र की छोटी एवं बड़ी भुजाओं को कहते हैं :

- (1) क्रमशः s-भुजा एवं l-भुजा
- (2) क्रमशः p-भुजा एवं q-भुजा
- (3) क्रमशः q-भुजा एवं p-भुजा
- (4) क्रमशः m-भुजा एवं n-भुजा

95. ट्राइपामिटिन के श्वसन गुणांक का मान कितना है ?

- (1) 0.9
- (2) 0.7
- (3) 0.07
- (4) 0.09

96. निम्न में कौन रुधिर कॉलेस्ट्रॉल कम करने वाला व्यवसायिक कारक है ?

- (1) साइक्लोस्पोरीन A
- (2) स्टैटिन
- (3) स्ट्रेप्टोकाइनेज
- (4) लाइपेज

97. निम्न संरचनाओं को अंगों में उनके स्थान के साथ मिलान कीजिए :

- | | |
|-----------------------|------------------|
| (a) लीबरकुन-प्रगुहिका | (i) अग्न्याशय |
| (b) ग्लिसन का कैपसूल | (ii) ग्रहणी |
| (c) लैंगरहेंस द्वीप | (iii) क्षुद्रांत |
| (d) ब्रुनर ग्रंथियाँ | (iv) यकृत |

निम्न में से उचित विकल्प का चयन कीजिए :

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

98. पादपों और जन्तुओं को विलोपन के कगार पर लाने के लिए निम्नलिखित में से कौन सा सबसे महत्वपूर्ण कारण है ?

- (1) आवासीय क्षति तथा विखंडन
- (2) सूखा और बाढ़
- (3) आर्थिक दोहन
- (4) विदेशी जातियों का आक्रमण

94. The shorter and longer arms of a submetacentric chromosome are referred to as :

- (1) s-arm and l-arm respectively
- (2) p-arm and q-arm respectively
- (3) q-arm and p-arm respectively
- (4) m-arm and n-arm respectively

95. Respiratory Quotient (RQ) value of tripalmitin is :

- (1) 0.9
- (2) 0.7
- (3) 0.07
- (4) 0.09

96. Which of the following is a commercial blood cholesterol lowering agent ?

- (1) Cyclosporin A
- (2) Statin
- (3) Streptokinase
- (4) Lipases

97. Match the following structures with their respective location in organs :

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| (a) Crypts of Lieberkühn | (i) Pancreas |
| (b) Glisson's Capsule | (ii) Duodenum |
| (c) Islets of Langerhans | (iii) Small intestine |
| (d) Brunner's Glands | (iv) Liver |

Select the correct option from the following :

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

98. Which of the following is the most important cause for animals and plants being driven to extinction ?

- (1) Habitat loss and fragmentation
- (2) Drought and floods
- (3) Economic exploitation
- (4) Alien species invasion

99. मस्तिष्क का कौन सा भाग तापमान नियंत्रण के लिए उत्तरदायी है ?

- (1) सेरीब्रम
- (2) हाइपोथेलेमस
- (3) कार्पस कैलोसम
- (4) मेडुला ऑब्लॉन्गैटा

100. निम्नलिखित विशिष्टताओं पर विचार कीजिए।

- (a) अंग तंत्र संगठन स्तर
- (b) द्विपार्श्व सममिति
- (c) पूर्ण प्रगुही एवं शरीर का खंडीभवन

वे जीव संघ जो सभी उपरोक्त विशिष्टताएं दर्शाते हैं के लिए सही विकल्प चुनिए।

- (1) ऐनेलिडा, आर्थ्रोपोडा एवं कॉर्डेटा
- (2) ऐनेलिडा, आर्थ्रोपोडा एवं मोलस्का
- (3) आर्थ्रोपोडा, मोलस्का एवं कॉर्डेटा
- (4) ऐनेलिडा, मोलस्का एवं कॉर्डेटा

101. तिलचट्टे की आहारनाल में मुख से आरंभ कर अंगों के उचित क्रम का चयन करो :

- (1) ग्रसनी → ग्रसिका → शस्य → पेषणी → इलियम → कोलन → रेक्टम
- (2) ग्रसनी → ग्रसिका → पेषणी → शस्य → इलियम → कोलन → रेक्टम
- (3) ग्रसनी → ग्रसिका → पेषणी → इलियम → शस्य → कोलन → रेक्टम
- (4) ग्रसनी → ग्रसिका → इलियम → शस्य → पेषणी → कोलन → रेक्टम

102. निम्नलिखित में से गैसों का कौन सा युग्म हरित गृह प्रभाव के लिए मुख्य रूप में उत्तरदायी है ?

- (1) ओज़ोन और अमोनिया
- (2) ऑक्सीजन और नाइट्रोजन
- (3) नाइट्रोजन और सल्फर डाइऑक्साइड
- (4) कार्बन डाइऑक्साइड और मिथेन

103. निम्न में कौन सा पेशीय विकार वंशागत है ?

- (1) अपतानिका
- (2) पेशीय दुष्पोषण
- (3) माइस्थेनिया ग्रेविस
- (4) बोटुलिज्म

99. Which part of the brain is responsible for thermoregulation ?

- (1) Cerebrum
- (2) Hypothalamus
- (3) Corpus callosum
- (4) Medulla oblongata

100. Consider following features :

- (a) Organ system level of organisation
- (b) Bilateral symmetry
- (c) True coelomates with segmentation of body

Select the **correct** option of animal groups which possess all the above characteristics.

- (1) Annelida, Arthropoda and Chordata
- (2) Annelida, Arthropoda and Mollusca
- (3) Arthropoda, Mollusca and Chordata
- (4) Annelida, Mollusca and Chordata

101. Select the **correct** sequence of organs in the alimentary canal of cockroach starting from mouth :

- (1) Pharynx → Oesophagus → Crop → Gizzard → Ileum → Colon → Rectum
- (2) Pharynx → Oesophagus → Gizzard → Crop → Ileum → Colon → Rectum
- (3) Pharynx → Oesophagus → Gizzard → Ileum → Crop → Colon → Rectum
- (4) Pharynx → Oesophagus → Ileum → Crop → Gizzard → Colon → Rectum

102. Which of the following pairs of gases is mainly responsible for green house effect ?

- (1) Ozone and Ammonia
- (2) Oxygen and Nitrogen
- (3) Nitrogen and Sulphur dioxide
- (4) Carbon dioxide and Methane

103. Which of the following muscular disorders is inherited ?

- (1) Tetany
- (2) Muscular dystrophy
- (3) Myasthenia gravis
- (4) Botulism

P1

26

104. पक्ष्माभधारी उपकला कोशिकाएँ कणों अथवा श्लेष्मा को एक विशेष दिशा में संचालित करने के लिए जरूरी होती हैं। मानव में ये कोशिकाएँ उपस्थित होती हैं :

- (1) पित्त वाहिनी एवं श्वसनिकाओं में
- (2) डिंबवाहिनीओं एवं अग्न्याशयी वाहिनी में
- (3) युस्टेशियन नली एवं लार वाहिनी में
- (4) श्वसनिकाओं एवं डिंबवाहिनीओं में

105. स्तंभ - I का स्तंभ - II से मिलान कीजिए :

स्तंभ - I	स्तंभ - II
(a) P - तरंग	(i) निलयों का विधुवीकरण
(b) QRS सम्मिश्र	(ii) निलयों का पुनः ध्रुवीकरण
(c) T - तरंग	(iii) कोरोनरी इशचमिया
(d) T - तरंग के आकार में कमी	(iv) अलिंदों का विधुवीकरण
	(v) अलिंदों का पुनः ध्रुवीकरण

उचित विकल्प का चयन कीजिए।

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

106. निम्नलिखित में से कौन एक जैवविविधता के स्वस्थाने संरक्षण की विधि नहीं है ?

- (1) जैवमंडल संरक्षित क्षेत्र
- (2) वन्यजीव अभयारण्य
- (3) वानस्पतिक उद्यान
- (4) पवित्र वन

107. एक स्पीशीज में नवजात का भार 2 से 5 kg के बीच है। 3 से 3.3 kg औसत वजन वाले 97% नवजात जीवित रहे जबकि 2 से 2.5 kg भार वाले अथवा 4.5 से 5 kg वाले 99% नवजात मर गए। यहाँ किस प्रकार की वरण क्रिया हो रही है ?

- (1) दिशात्मक वरण
- (2) स्थायीकारक वरण
- (3) विदारक वरण
- (4) चक्रीय वरण

104. The ciliated epithelial cells are required to move particles or mucus in a specific direction. In humans, these cells are mainly present in :

- (1) Bile duct and Bronchioles
- (2) Fallopian tubes and Pancreatic duct
- (3) Eustachian tube and Salivary duct
- (4) Bronchioles and Fallopian tubes

105. Match the Column - I with Column - II :

Column - I	Column - II
(a) P - wave	(i) Depolarisation of ventricles
(b) QRS complex	(ii) Repolarisation of ventricles
(c) T - wave	(iii) Coronary ischemia
(d) Reduction in the size of T - wave	(iv) Depolarisation of atria
	(v) Repolarisation of atria

Select the correct option.

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

106. Which one of the following is **not** a method of *in situ* conservation of biodiversity ?

- (1) Biosphere Reserve
- (2) Wildlife Sanctuary
- (3) Botanical Garden
- (4) Sacred Grove

107. In a species, the weight of newborn ranges from 2 to 5 kg. 97% of the newborn with an average weight between 3 to 3.3 kg survive whereas 99% of the infants born with weights from 2 to 2.5 kg or 4.5 to 5 kg die. Which type of selection process is taking place ?

- (1) Directional Selection
- (2) Stabilizing Selection
- (3) Disruptive Selection
- (4) Cyclical Selection

108. कोशिका चक्रण की अवस्थाओं का सही क्रम कौन सा है ?
- (1) $M \rightarrow G_1 \rightarrow G_2 \rightarrow S$
 - (2) $G_1 \rightarrow G_2 \rightarrow S \rightarrow M$
 - (3) $S \rightarrow G_1 \rightarrow G_2 \rightarrow M$
 - (4) $G_1 \rightarrow S \rightarrow G_2 \rightarrow M$
109. कोशकीय क्रियाओं को स्टेरॉयड हार्मोन किस प्रकार प्रभावित करते हैं ?
- (1) कोशिका झिल्ली की पारगम्यता बदलकर।
 - (2) DNA से बंधकर एवं जीन-हार्मोन कॉम्प्लेक्स बनाकर।
 - (3) कोशिका झिल्ली में स्थित चक्रीय AMP को सक्रिय करके।
 - (4) एकुआपोरीन वाहिकाओं का द्वितीय संदेशक की तरह उपयोग करके।
110. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही नहीं है ?
- (1) लयनकार्यों में बहुत से जल अपघटकीय एंजाइम होते हैं।
 - (2) लयनकार्यों के जल अपघटकीय एंजाइम अम्लीय pH में क्रियाशील होते हैं।
 - (3) लयनकाय झिल्ली से घिरी हुई संरचनायें हैं।
 - (4) लयनकाय अन्तर्द्रव्यी जालिका में समवेष्टन प्रक्रिया द्वारा बनते हैं।
111. पुष्पी पादपों में निषेचन के पश्चात विकास के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है ?
- (1) अंडाशय, फल में विकसित होता है
 - (2) युग्मनज, भ्रूण में विकसित होता है
 - (3) केन्द्रीय कोशिका भ्रूणपोष में विकसित होती है
 - (4) बीजाण्ड, भ्रूण-कोश में विकसित होते हैं
112. कॉन्केनेवेलिन - A क्या है ?
- (1) एल्केलाइड
 - (2) वाष्पशील तेल
 - (3) लेक्टिन
 - (4) वर्णक
113. एंजाइमों के बड़े पैमाने पर औद्योगिक उत्पादन के लिए सूक्ष्मजीवों को उगाने के लिए निम्नलिखित में से कौन से उपकरण की आवश्यकता होती है ?
- (1) बी.ओ.डी. ऊष्मायित्र
 - (2) अवमल उपचारक
 - (3) औद्योगिक ओवन
 - (4) जैवरियेक्टर

108. The correct sequence of phases of cell cycle is :

- (1) $M \rightarrow G_1 \rightarrow G_2 \rightarrow S$
- (2) $G_1 \rightarrow G_2 \rightarrow S \rightarrow M$
- (3) $S \rightarrow G_1 \rightarrow G_2 \rightarrow M$
- (4) $G_1 \rightarrow S \rightarrow G_2 \rightarrow M$

109. How does steroid hormone influence the cellular activities ?

- (1) Changing the permeability of the cell membrane.
- (2) Binding to DNA and forming a gene-hormone complex.
- (3) Activating cyclic AMP located on the cell membrane.
- (4) Using aquaporin channels as second messenger.

110. Which of the following statements is not correct ?

- (1) Lysosomes have numerous hydrolytic enzymes.
- (2) The hydrolytic enzymes of lysosomes are active under acidic pH.
- (3) Lysosomes are membrane bound structures.
- (4) Lysosomes are formed by the process of packaging in the endoplasmic reticulum.

111. Which one of the following statements regarding post-fertilization development in flowering plants is incorrect ?

- (1) Ovary develops into fruit
- (2) Zygote develops into embryo
- (3) Central cell develops into endosperm
- (4) Ovules develop into embryo sac

112. Concanavalin A is :

- (1) an alkaloid
- (2) an essential oil
- (3) a lectin
- (4) a pigment

113. Which one of the following equipments is essentially required for growing microbes on a large scale, for industrial production of enzymes ?

- (1) BOD incubator
- (2) Sludge digester
- (3) Industrial oven
- (4) Bioreactor

114. निम्न कथनों को ध्यान में रखिए :

- (A) सहएंजाइम अथवा धातु आयन जो एंजाइम प्रोटीन से दृढ़ता से बंधे होते हैं, प्रोस्थेटिक समूह कहलाते हैं।
 (B) एक प्रोस्थेटिक समूह से बंधा पूर्ण उत्प्रेरक सक्रिय एंजाइम, एपोएंजाइम कहलाता है।

उचित विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) दोनों (A) एवं (B) सत्य हैं।
 (2) (A) सत्य है लेकिन (B) असत्य है।
 (3) दोनों (A) एवं (B) असत्य हैं।
 (4) (A) असत्य है लेकिन (B) सत्य है।

115. डी.एन.ए. और आर.एन.ए. दोनों में पाये जाने वाले प्यूरीन कौन से हैं ?

- (1) एडिनीन और थायमीन
 (2) एडिनीन और ग्वानीन
 (3) ग्वानीन और साइटोसीन
 (4) साइटोसीन और थायमीन

116. नर जनन तंत्र में शुक्राणु कोशिकाओं के परिवहन के सही क्रम का चयन करो।

- (1) वृषण → अधिवृषण → शुक्र वाहिकाएँ → वृषण जालिकाएँ → वंक्षण नाल → मूत्र मार्ग
 (2) शुक्र जनक नलिकाएँ → वृषण जालिकाएँ → शुक्र वाहिकाएँ → अधिवृषण → शुक्र वाहक → स्खलनीय वाहिनी → मूत्र मार्ग → यूरेथ्रल मीटस
 (3) शुक्रजनक नलिकाएँ → शुक्र वाहिकाएँ → अधिवृषण → वंक्षण नाल → मूत्र मार्ग
 (4) वृषण → अधिवृषण → शुक्र वाहिकाएँ → शुक्र वाहक → स्खलनीय वाहिनी → वंक्षण नाल → मूत्र मार्ग → यूरेथ्रल मीटस

117. होमोनिडों को उनके सही मस्तिष्क माप के साथ मिलान कीजिए :

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| (a) होमो हैबिलिस | (i) 900 cc |
| (b) होमो नियंडरथैलसिस | (ii) 1350 cc |
| (c) होमो इरेक्टस | (iii) 650 - 800 cc |
| (d) होमो सैपियंस | (iv) 1400 cc |

उचित विकल्प का चयन कीजिए।

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

114. Consider the following statements :

- (A) Coenzyme or metal ion that is tightly bound to enzyme protein is called prosthetic group.
 (B) A complete catalytic active enzyme with its bound prosthetic group is called apoenzyme

Select the correct option.

- (1) Both (A) and (B) are true.
 (2) (A) is true but (B) is false.
 (3) Both (A) and (B) are false.
 (4) (A) is false but (B) is true.

115. Purines found both in DNA and RNA are :

- (1) Adenine and thymine
 (2) Adenine and guanine
 (3) Guanine and cytosine
 (4) Cytosine and thymine

116. Select the correct sequence for transport of sperm cells in male reproductive system.

- (1) Testis → Epididymis → Vasa efferentia → Rete testis → Inguinal canal → Urethra
 (2) Seminiferous tubules → Rete testis → Vasa efferentia → Epididymis → Vas deferens → Ejaculatory duct → Urethra → Urethral meatus
 (3) Seminiferous tubules → Vasa efferentia → Epididymis → Inguinal canal → Urethra
 (4) Testis → Epididymis → Vasa efferentia → Vas deferens → Ejaculatory duct → Inguinal canal → Urethra → Urethral meatus

117. Match the hominids with their correct brain size :

- | | |
|----------------------------------|--------------------|
| (a) <i>Homo habilis</i> | (i) 900 cc |
| (b) <i>Homo neanderthalensis</i> | (ii) 1350 cc |
| (c) <i>Homo erectus</i> | (iii) 650 - 800 cc |
| (d) <i>Homo sapiens</i> | (iv) 1400 cc |

Select the correct option.

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

118. जैसा कि ह्यूगो डी ब्रीज ने प्रस्तावित किया कि उत्परिवर्तन के कारण विभिन्नतायें होती हैं, यह कैसी होती हैं ?
- (1) यादृच्छिक और दिशात्मक
 - (2) यादृच्छिक और दिशा रहित
 - (3) छोटी और दिशात्मक
 - (4) छोटी और दिशा रहित
119. निम्न कोशिकांगों के युग्म में किस में DNA नहीं होता ?
- (1) सूत्रकणिका एवं लयनकाय
 - (2) क्लोरोप्लास्ट एवं रसधानियाँ
 - (3) लयनकाय एवं रसधानियाँ
 - (4) केन्द्रक आवरण एवं सूत्रकणिका
120. वायु द्वारा उत्पन्न ऐलर्जन एवं प्रदूषकों के कारण नगरीय स्थानों में काफी व्यक्ति श्वसनी विकार, जो घरघराहट उत्पन्न करते हैं, से पीड़ित हैं क्योंकि :
- (1) नासिका गुहा में श्लेष्मा अस्तर की मामूली वृद्धि।
 - (2) श्वसनी एवं श्वसनिकाओं का इनफ्लेमेशन।
 - (3) रेशेदार ऊतकों का प्रोलिफरेशन एवं कूपिका भित्तियों की क्षति।
 - (4) न्यूमोसाइट के द्वारा पृष्ठ संक्रियक के स्रवण में कमी।
21. अनुचित कथन का चयन कीजिए :
- (1) नर फलमक्खी विषमयुग्मकी होते हैं।
 - (2) नर टिड्डों में 50% शुक्राणुओं में लिंग-गुणसूत्र नहीं होते।
 - (3) पालतू मुर्गों में संतति का लिंग शुक्राणु के प्रकार पर निर्भर करता है ना की अंडाणु पर।
 - (4) मानव नरों में एक लिंग-गुणसूत्र दूसरे के अपेक्षाकृत बहुत छोटा होता है।
22. जैव अणुओं के एक मिश्रण में किससे उपचार करके डी.एन.ए. अवक्षेपण को प्राप्त किया जा सकता है ?
- (1) आइसोप्रोपेनाल से
 - (2) शीतित इथेनॉल से
 - (3) कमरे के तापमान पर मिथेनॉल से
 - (4) शीतित क्लोरोफार्म से

118. Variations caused by mutation, as proposed by Hugo de Vries, are :
- (1) random and directional
 - (2) random and directionless
 - (3) small and directional
 - (4) small and directionless
119. Which of the following pair of organelles does not contain DNA ?
- (1) Mitochondria and Lysosomes
 - (2) Chloroplast and Vacuoles
 - (3) Lysosomes and Vacuoles
 - (4) Nuclear envelope and Mitochondria
120. Due to increasing air-borne allergens and pollutants, many people in urban areas are suffering from respiratory disorder causing wheezing due to :
- (1) benign growth on mucous lining of nasal cavity.
 - (2) inflammation of bronchi and bronchioles.
 - (3) proliferation of fibrous tissues and damage of the alveolar walls.
 - (4) reduction in the secretion of surfactants by pneumocytes.
121. Select the incorrect statement.
- (1) Male fruit fly is heterogametic.
 - (2) In male grasshoppers, 50% of sperms have no sex-chromosome.
 - (3) In domesticated fowls, sex of progeny depends on the type of sperm rather than egg.
 - (4) Human males have one of their sex-chromosome much shorter than the other.
122. DNA precipitation out of a mixture of biomolecules can be achieved by treatment with :
- (1) Isopropanol
 - (2) Chilled ethanol
 - (3) Methanol at room temperature
 - (4) Chilled chloroform

123. जैव नियंत्रण कारकों के सही विकल्प का चयन करो।
- (1) बैसीलस थूरीनजिएंसीस, टोबैको मोजेक वायरस, एफिड
 - (2) ट्राइकोडर्मा, बैक्यूलोवायरस, बैसीलस थूरीनजिएंसीस
 - (3) ऑसिलेटोरिया, राइजोबियम, ट्राइकोडर्मा
 - (4) नॉसटॉक, एजोस्पाइरिलम, न्यूक्लिओपोलीहीड्रोवायरस

124. अनुचित कथन का चयन करो :

- (1) अंतःप्रजनन समयुग्मता में वृद्धि करता है।
- (2) अंतःप्रजनन किसी जानवर के शुद्ध वंशक्रम के विकसित होने के लिए आवश्यक है।
- (3) अंतःप्रजनन हानिकारक अप्रभावी जीनों का चयन करता है जो जननता एवं उत्पादकता कम करते हैं।
- (4) अंतःप्रजनन श्रेष्ठ जीनों के संग्रह एवं अवांछनीय जीनों के उन्मूलन में सहायता करता है।

125. निम्न जैविकों को उनके द्वारा उत्पादित वस्तुओं से सुमेलित कीजिए :

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| (a) लैक्टोबैसिलस | (i) पनीर |
| (b) सैकैरोमाइसीज सेरीविसी | (ii) दही |
| (c) ऐस्पेर्जिलस निगर | (iii) सिट्रिक अम्ल |
| (d) ऐसीटोबैक्टर एसिटी | (iv) ब्रेड |
| | (v) ऐसीटिक अम्ल |

सही विकल्प का चयन कीजिए।

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

126. फ्लोएम में शर्करा की गति की दिशा कौन सी होती है ?

- (1) बहुदिशाहीन
- (2) ऊर्ध्वगामी
- (3) अधोगामी
- (4) द्वि-दिशागामी

127. कुछ पादपों में मादा युग्मक बिना निषेचन के भ्रूण में परिवर्तित हो जाता है। इस घटना को क्या कहा जाता है ?

- (1) स्वयुग्मन
- (2) अनिषेकफलन
- (3) युग्मक संलयन
- (4) अनिषेकजनन

123. Select the correct group of biocontrol agents.
- (1) *Bacillus thuringiensis*, Tobacco mosaic virus, Aphids
 - (2) *Trichoderma*, *Baculovirus*, *Bacillus thuringiensis*
 - (3) *Oscillatoria*, *Rhizobium*, *Trichoderma*
 - (4) *Nostoc*, *Azospirillum*, *Nucleopolyhedrovirus*

124. Select the incorrect statement.

- (1) Inbreeding increases homozygosity.
- (2) Inbreeding is essential to evolve purelines in any animal.
- (3) Inbreeding selects harmful recessive genes that reduce fertility and productivity.
- (4) Inbreeding helps in accumulation of superior genes and elimination of undesirable genes.

125. Match the following organisms with the products they produce :

- | | |
|-------------------------------------|-------------------|
| (a) <i>Lactobacillus</i> | (i) Cheese |
| (b) <i>Saccharomyces cerevisiae</i> | (ii) Curd |
| (c) <i>Aspergillus niger</i> | (iii) Citric Acid |
| (d) <i>Acetobacter aceti</i> | (iv) Bread |
| | (v) Acetic Acid |

Select the correct option.

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

126. What is the direction of movement of sugars in phloem ?

- (1) Non-multidirectional
- (2) Upward
- (3) Downward
- (4) Bi-directional

127. In some plants, the female gamete develops into embryo without fertilization. This phenomenon is known as :

- (1) Autogamy
- (2) Parthenocarpy
- (3) Syngamy
- (4) Parthenogenesis

128. बीज में अवशिष्ट बीजाण्डकाय को क्या कहा जाता है ?

- (1) निभाग
- (2) परिभ्रूणपोष
- (3) नाभिका
- (4) अंतःकवच

129. आनुवंशिक मानचित्र के निर्माण के लिए कौन सी मानचित्र इकाई (सेंटीमॉर्गन) अपनायी गयी ?

- (1) 10% क्रॉस ओवर को निरूपित करते हुए, दो अभिव्यक्त जीनों के मध्य दूरी की एक इकाई।
- (2) 100% क्रॉस ओवर को निरूपित करते हुए, दो अभिव्यक्त जीनों के मध्य दूरी की एक इकाई।
- (3) 1% क्रॉस ओवर को निरूपित करते हुए, गुणसूत्रों पर जीनों के बीच दूरी की एक इकाई।
- (4) 50% क्रॉस ओवर को निरूपित करते हुए, गुणसूत्रों पर जीनों के मध्य की दूरी की एक इकाई।

130. यदि एक व्यक्ति का हृदय निकास 5 L, अनुशिथिलन के अंत में निलयों में रुधिर आयतन 100 mL एवं निलयी प्रकुंचन के अंत में 50 mL है तब उसकी हृदय दर क्या होगी ?

- (1) 50 स्पंदन प्रति मिनट
- (2) 75 स्पंदन प्रति मिनट
- (3) 100 स्पंदन प्रति मिनट
- (4) 125 स्पंदन प्रति मिनट

131. थियोबैसिलस, जीवाणुओं का एक समूह है, जो निम्नलिखित में से कौन सा कार्य करने में सहायता करते हैं ?

- (1) नाइट्रोजन स्थिरीकरण
- (2) रसायन स्वपोषित स्थिरीकरण
- (3) नाइट्रीकरण
- (4) विनाइट्रीकरण

132. सांद्रित मूत्र के निर्माण के लिए निम्न में कौन सा कारक उत्तरदायी हैं ?

- (1) एंटीडाइयूरेटिक हार्मोन का निम्न स्तर।
- (2) वृक्कों के आंतरिक मध्यांशी इंटरस्टीशियम की तरफ अति आस्मोलरिटी बनाए रखना।
- (3) जक्स्टागुच्छीय कॉम्प्लैक्स द्वारा इरिथ्रोपोईटिन का स्रवण।
- (4) गुच्छीय निस्यंदन के दौरान द्रवस्थैतिक दाब।

128. Persistent nucellus in the seed is known as :

- (1) Chalaza
- (2) Perisperm
- (3) Hilum
- (4) Tegmen

129. What map unit (Centimorgan) is adopted in the construction of genetic maps ?

- (1) A unit of distance between two expressed genes, representing 10% cross over.
- (2) A unit of distance between two expressed genes, representing 100% cross over.
- (3) A unit of distance between genes on chromosomes, representing 1% cross over.
- (4) A unit of distance between genes on chromosomes, representing 50% cross over.

130. What would be the heart rate of a person if the cardiac output is 5 L, blood volume in the ventricles at the end of diastole is 100 mL and at the end of ventricular systole is 50 mL ?

- (1) 50 beats per minute
- (2) 75 beats per minute
- (3) 100 beats per minute
- (4) 125 beats per minute

131. *Thiobacillus* is a group of bacteria helpful in carrying out :

- (1) Nitrogen fixation
- (2) Chemoautotrophic fixation
- (3) Nitrification
- (4) Denitrification

132. Which of the following factors is responsible for the formation of concentrated urine ?

- (1) Low levels of antidiuretic hormone.
- (2) Maintaining hyperosmolarity towards inner medullary interstitium in the kidneys.
- (3) Secretion of erythropoietin by Juxtaglomerular complex.
- (4) Hydrostatic pressure during glomerular filtration.

133. निम्न में सूत्रकणिका से संबंधित कौन सा कथन अनुचित है ?

- (1) बाह्य झिल्ली कार्बोहाइड्रेटों के एकलक, वसाओं एवं प्रोटीनों के लिए पारगम्य है।
- (2) इलेक्ट्रॉन परिवहन के एंजाइम बाह्य झिल्ली में अंतःस्थापित होते हैं।
- (3) आंतर झिल्ली अंतरवलनों के साथ संवलित होती है।
- (4) सूत्रकणिकीय आधात्री में एक वृत्तीय DNA अणु एवं राइबोसोम होते हैं।

134. जाइलम किसका स्थानान्तरण करता है ?

- (1) केवल जल का
- (2) केवल जल और खनिज लवणों का
- (3) केवल जल, खनिज लवणों और कुछ जैवीय नाइट्रोजन का
- (4) जल, खनिज लवणों, कुछ जैवीय नाइट्रोजन एवं हार्मोनों का

135. G_0 प्रावस्था में कोशिकाएँ :

- (1) कोशिका चक्र से बाहर निकल जाती हैं
- (2) कोशिका चक्र में प्रवेश करती हैं
- (3) कोशिका चक्र को स्थगित कर देती हैं
- (4) कोशिका चक्र को समाप्त कर देती हैं

136. वृक्षों में वार्षिक वलयों के बनने के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही नहीं है ?

- (1) वार्षिक वलय एक वर्ष में वसंत दारु और शरद दारु के उत्पन्न होने का एक संयोजन है।
- (2) एधा (कैम्बियम) की अंतरीय सक्रियता के कारण ऊतक के हल्के रंग और गहरे रंग के वलयों - क्रमशः अग्रदारु और पश्चदारु का बनना।
- (3) कैम्बियम की सक्रियता, जलवायु में विभिन्नता पर निर्भर होती है।
- (4) शीतोष्ण कटिबन्धीय क्षेत्रों के वृक्षों में वार्षिक वलय सुस्पष्ट नहीं होती हैं।

137. निम्नलिखित में से कौन सा पारिस्थितिकी पिरैमिड सामान्यतः उल्टा होता है ?

- (1) घासभूमि में संख्या का पिरैमिड
- (2) ऊर्जा का पिरैमिड
- (3) एक वन में जैवभार का पिरैमिड
- (4) एक समुद्र में जैवभार का पिरैमिड

133. Which of the following statements regarding mitochondria is incorrect ?

- (1) Outer membrane is permeable to monomers of carbohydrates, fats and proteins.
- (2) Enzymes of electron transport are embedded in outer membrane.
- (3) Inner membrane is convoluted with infoldings.
- (4) Mitochondrial matrix contains single circular DNA molecule and ribosomes.

134. Xylem translocates :

- (1) Water only
- (2) Water and mineral salts only
- (3) Water, mineral salts and some organic nitrogen only
- (4) Water, mineral salts, some organic nitrogen and hormones

135. Cells in G_0 phase :

- (1) exit the cell cycle
- (2) enter the cell cycle
- (3) suspend the cell cycle
- (4) terminate the cell cycle

136. Which of the statements given below is not true about formation of Annual Rings in trees ?

- (1) Annual ring is a combination of spring wood and autumn wood produced in a year.
- (2) Differential activity of cambium causes light and dark bands of tissue - early and late wood respectively.
- (3) Activity of cambium depends upon variation in climate.
- (4) Annual rings are not prominent in trees of temperate region.

137. Which of the following ecological pyramids is generally inverted ?

- (1) Pyramid of numbers in grassland
- (2) Pyramid of energy
- (3) Pyramid of biomass in a forest
- (4) Pyramid of biomass in a sea

138. उस बीजाण्डन्यास को क्या कहा जाता है जिसमें बीजाण्ड अंडाशय की भीतरी भित्री पर या परिधीय भाग में विकसित होते हैं ?

- (1) आधारी
- (2) स्तंभीय
- (3) भित्रीय
- (4) मुक्तस्तंभीय

139. निम्न प्रोटोकॉल में किसका उद्देश्य वायुमंडल में क्लोरोफ्लुरोकार्बनों के उत्सर्जन को कम करना था ?

- (1) मॉंट्रियल प्रोटोकॉल
- (2) क्योटो प्रोटोकॉल
- (3) गोथनबर्ग प्रोटोकॉल
- (4) जिनेवा प्रोटोकॉल

140. निम्न में किस गर्भनिरोधक तरीकों में हार्मोन भूमिका अदा करता है ?

- (1) स्तनपान अनार्तव, गोलियाँ, आपातकालीन गर्भनिरोधक
- (2) रोध विधियाँ, स्तनपान अनार्तव, गोलियाँ
- (3) CuT, गोलियाँ, आपातकालीन गर्भनिरोधक
- (4) गोलियाँ, आपातकालीन गर्भनिरोधक, रोध विधियाँ

141. एक व्यायामी के ज्वारीय आयतन एवं निःश्वसनी सुरक्षित आयतन क्रमशः 500 mL एवं 1000 mL हैं। यदि अवशिष्ट आयतन 1200 mL हो, तब इसकी निःश्वसन क्षमता क्या होगी ?

- (1) 1500 mL
- (2) 1700 mL
- (3) 2200 mL
- (4) 2700 mL

142. सहाय कोशिका में स्खलित हुए नर युग्मकों का परिणाम क्या होता है ?

- (1) एक युग्मक, अण्ड के साथ संगलित होता है और दूसरा (दूसरे) सहाय कोशिका में हसित हो जाता है/जाते हैं।
- (2) सभी अण्ड के साथ संगलित होते हैं।
- (3) एक अण्ड के साथ संगलित होता है और दूसरा (दूसरे) सहाय कोशिका केन्द्रक के साथ संगलित होता है/होते हैं।
- (4) एक अण्ड के साथ संगलित होता है और दूसरा केन्द्रीय कोशिका के केन्द्रकों से संगलित होता है।

138. Placentation, in which ovules develop on the inner wall of the ovary or in peripheral part, is :

- (1) Basal
- (2) Axile
- (3) Parietal
- (4) Free central

139. Which of the following protocols did aim for reducing emission of chlorofluorocarbons into the atmosphere ?

- (1) Montreal Protocol
- (2) Kyoto Protocol
- (3) Gothenburg Protocol
- (4) Geneva Protocol

140. Which of the following contraceptive methods do involve a role of hormone ?

- (1) Lactational amenorrhea, Pills, Emergency contraceptives
- (2) Barrier method, Lactational amenorrhea, Pills
- (3) CuT, Pills, Emergency contraceptives
- (4) Pills, Emergency contraceptives, Barrier methods

141. Tidal Volume and Expiratory Reserve Volume of an athlete is 500 mL and 1000 mL respectively. What will be his Expiratory Capacity if the Residual Volume is 1200 mL ?

- (1) 1500 mL
- (2) 1700 mL
- (3) 2200 mL
- (4) 2700 mL

142. What is the fate of the male gametes discharged in the synergid ?

- (1) One fuses with the egg, other(s) degenerate(s) in the synergid.
- (2) All fuse with the egg.
- (3) One fuses with the egg, other(s) fuse(s) with synergid nucleus.
- (4) One fuses with the egg and other fuses with central cell nuclei.

P1

34

143. पादपों में पुष्पन को प्रेरित करने के लिए आवश्यक प्रकाश काल को बोध करने का स्थान कौन सा है ?
- (1) पार्श्व कलिका
 - (2) तल्प (पल्वीनस)
 - (3) प्ररोह शीर्ष
 - (4) पत्तियाँ
144. आम का कैरोलस लीनियस द्वारा सर्वप्रथम व्यक्त किया गया सही लिखित वैज्ञानिक नाम का चयन कीजिए :
- (1) *Mangifera indica* Car. Linn.
 - (2) *Mangifera indica* Linn.
 - (3) *Mangifera indica*
 - (4) *Mangifera Indica*
145. निम्नलिखित कथन प्रतिबंधन एण्डोन्यूक्लियेज एंजाइम के लक्षणों का वर्णन करते हैं। गलत कथन को चुनिए।
- (1) यह एंजाइम डी.एन.ए. पर पहचाने हुए स्थान पर डी.एन.ए. अणु को काटता है।
 - (2) यह एंजाइम डी.एन.ए. को विशेष स्थलों पर जोड़ता है और दो में से केवल एक लड़ी को काटता है।
 - (3) यह एंजाइम प्रत्येक लड़ी पर विशेष स्थलों पर शर्करा-फास्फेट रज्जु को काटता है।
 - (4) यह एंजाइम डी.एन.ए. पर एक विशिष्ट पैलीन्ड्रोमिक न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम की पहचान करता है।
146. विकासात्मक दृष्टि से जनक बीजाणु-उद्भिद् में मादा युग्मकोद्भिद् के साथ विकासशील तरुण भ्रूण को कुछ समय के लिए धारण रखना पहली बार किसमें देखा गया ?
- (1) लिवरवर्ट
 - (2) मॉस
 - (3) टेरिडोफाइट
 - (4) अनावृतबीजी
147. एंटीराइनम (सैपड्रैगन) में एक लाल पुष्प को श्वेत पुष्प के साथ प्रजनन किया तब F_1 में गुलाबी पुष्प प्राप्त हुए। जब गुलाबी पुष्पों को स्वपरागित किया गया तब F_2 में श्वेत, लाल और गुलाबी पुष्प प्राप्त हुए। निम्नलिखित में से गलत कथन का चयन कीजिए :
- (1) यह प्रयोग प्रभाविता के सिद्धान्त का अनुसरण नहीं करता।
 - (2) F_1 में गुलाबी रंग, अपूर्ण प्रभाविता के कारण आया।
 - (3) F_2 का अनुपात $\frac{1}{4}$ (लाल) : $\frac{2}{4}$ (गुलाबी) : $\frac{1}{4}$ (श्वेत) है।
 - (4) इस प्रयोग में पृथक्करण का नियम लागू नहीं होता।

143. What is the site of perception of photoperiod necessary for induction of flowering in plants?
- (1) Lateral buds
 - (2) Pulvinus
 - (3) Shoot apex
 - (4) Leaves
144. Select the **correctly** written scientific name of Mango which was first described by Carolus Linnaeus :
- (1) *Mangifera indica* Car. Linn.
 - (2) *Mangifera indica* Linn.
 - (3) *Mangifera indica*
 - (4) *Mangifera Indica*
145. Following statements describe the characteristics of the enzyme Restriction Endonuclease. Identify the **incorrect** statement.
- (1) The enzyme cuts DNA molecule at identified position within the DNA.
 - (2) The enzyme binds DNA at specific sites and cuts only one of the two strands.
 - (3) The enzyme cuts the sugar-phosphate backbone at specific sites on each strand.
 - (4) The enzyme recognizes a specific palindromic nucleotide sequence in the DNA.
146. From evolutionary point of view, retention of the female gametophyte with developing young embryo on the parent sporophyte for some time, is first observed in :
- (1) Liverworts
 - (2) Mosses
 - (3) Pteridophytes
 - (4) Gymnosperms
147. In *Antirrhinum* (Snapdragon), a red flower was crossed with a white flower and in F_1 generation, pink flowers were obtained. When pink flowers were selfed, the F_2 generation showed white, red and pink flowers. Choose the **incorrect** statement from the following :
- (1) This experiment does not follow the Principle of Dominance.
 - (2) Pink colour in F_1 is due to incomplete dominance.
 - (3) Ratio of F_2 is $\frac{1}{4}$ (Red) : $\frac{2}{4}$ (Pink) : $\frac{1}{4}$ (White)
 - (4) Law of Segregation does not apply in this experiment.

148. ग्लूकोज का ग्लूकोज-6-फास्फेट में परिवर्तन, जो ग्लाइकोलिसिस की पहली अनुक्रमणीय अभिक्रिया है, किसके द्वारा उत्प्रेरित होती है ?

- (1) एल्डोलेज
- (2) हेक्सोकाइनेज
- (3) इनोलेज
- (4) फास्फोफ्रक्टोकाइनेज

149. 'हेरोइन' नामक ड्रग कैसे संश्लेषित की जाती है ?

- (1) मॉर्फिन के मिथाइलीकरण से
- (2) मॉर्फिन के एसीटाइलीकरण से
- (3) मॉर्फिन के ग्लाइकोसीकरण से
- (4) मॉर्फिन के नाइट्रीकरण से

150. हार्मोन मोचक अंतःगर्भाशयी युक्तियों का चयन करो।

- (1) वाल्टस, LNG-20
- (2) मल्टीलोड 375, प्रोजेस्टासर्ट
- (3) प्रोजेस्टासर्ट, LNG-20
- (4) लिप्पेस लूप, मल्टीलोड 375

151. एक जीन लोकस पर दो अलील A, a हैं। यदि प्रभावी अलील A की बारंबारता 0.4 है तब समष्टि में समयुग्मजी प्रभावी, विषमयुग्मजी एवं समयुग्मजी अप्रभावी व्यक्तियों की बारंबारता क्या होगी ?

- (1) 0.36 (AA); 0.48 (Aa); 0.16 (aa)
- (2) 0.16 (AA); 0.24 (Aa); 0.36 (aa)
- (3) 0.16 (AA); 0.48 (Aa); 0.36 (aa)
- (4) 0.16 (AA); 0.36 (Aa); 0.48 (aa)

152. गोल्डन चावल के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है ?

- (1) यह डैफोडिल के जीन वाला, विटामिन-ए प्रचुरित है।
- (2) यह बैसीलस थुरिंजिएंसिस के जीन वाला, पीड़क प्रतिरोधी है।
- (3) एग्रोबैक्टीरियम वेक्टर का उपयोग कर विकसित किया गया है और यह शुष्कता सहनशील है।
- (4) चावल की एक-आद्य किस्म से जीन निवेशन के कारण इसके दाने पीले हैं।

148. Conversion of glucose to glucose-6-phosphate, the first irreversible reaction of glycolysis, is catalyzed by :

- (1) Aldolase
- (2) Hexokinase
- (3) Enolase
- (4) Phosphofructokinase

149. Drug called 'Heroin' is synthesized by :

- (1) methylation of morphine
- (2) acetylation of morphine
- (3) glycosylation of morphine
- (4) nitration of morphine

150. Select the hormone-releasing Intra-Uterine Devices.

- (1) Vaults, LNG-20
- (2) Multiload 375, Progestasert
- (3) Progestasert, LNG-20
- (4) Lippes Loop, Multiload 375

151. A gene locus has two alleles A, a. If the frequency of dominant allele A is 0.4, then what will be the frequency of homozygous dominant, heterozygous and homozygous recessive individuals in the population ?

- (1) 0.36 (AA); 0.48 (Aa); 0.16 (aa)
- (2) 0.16 (AA); 0.24 (Aa); 0.36 (aa)
- (3) 0.16 (AA); 0.48 (Aa); 0.36 (aa)
- (4) 0.16 (AA); 0.36 (Aa); 0.48 (aa)

152. Which of the following is true for Golden rice ?

- (1) It is Vitamin A enriched, with a gene from daffodil.
- (2) It is pest resistant, with a gene from *Bacillus thuringiensis*.
- (3) It is drought tolerant, developed using *Agrobacterium* vector.
- (4) It has yellow grains, because of a gene introduced from a primitive variety of rice.

P1

36

153. पाइनस के बीज कवक के सहयोग के बिना अंकुरित और स्थापित नहीं हो सकते। यह किस कारण होता है ?
- (1) इसका भ्रूण अपरिपक्व होता है।
 - (2) इसका कवकमूल (माइकोराइजा) के साथ अनिवार्य सम्बन्ध है।
 - (3) इसका बीजावरण बहुत कठोर होता है।
 - (4) बीज में बाधक उपस्थित होते हैं जो अंकुरण को रोकते हैं।
154. निम्न में आनुवंशिक प्रकृत का कौन सा लक्षण जीवाणु को पुनर्योजन DNA तकनीक के द्वारा मानव इंसुलिन उत्पन्न करने देता है ?
- (1) आनुवंशिक प्रकृत असंदिग्ध होता है
 - (2) आनुवंशिक प्रकृत व्यर्थ होता है
 - (3) आनुवंशिक प्रकृत लगभग सार्वभौमिक होता है
 - (4) आनुवंशिक प्रकृत विशिष्ट होता है
155. निम्न में कौन सा यौन संचरित रोग पूर्णतः साध्य नहीं है ?
- (1) सुजाक
 - (2) लैंगिक मस्से
 - (3) जननिक परिसर्प
 - (4) क्लेमिडियता
156. निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है ?
- (1) विरोइड में प्रोटीन आवरण का अभाव होता है।
 - (2) विषाणु अनिवार्य रूप से परजीवी होते हैं।
 - (3) विषाणुओं में संक्रामक संगठक प्रोटीन आवरण होता है।
 - (4) प्रियोनों में अनियमित मुड़ी हुई प्रोटीनें होती हैं।
157. निम्न जीवों का उनकी विशिष्टताओं के साथ मिलान करो :
- | | |
|-------------------|----------------------|
| (a) पाइला | (i) ज्वाला कोशिकाएँ |
| (b) बोमबिक्स | (ii) कंकत पट्टिकाएँ |
| (c) प्लूरोब्रेकिआ | (iii) रेतीजिह्वा |
| (d) टीनिआ | (iv) मैलपीगी नलिकाएँ |
- निम्नांकित विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :
- | | | | |
|-----------|------|-------|------|
| (a) | (b) | (c) | (d) |
| (1) (iii) | (ii) | (i) | (iv) |
| (2) (iii) | (iv) | (ii) | (i) |
| (3) (ii) | (iv) | (iii) | (i) |
| (4) (iii) | (ii) | (iv) | (i) |

153. Pinus seed **cannot** germinate and establish without fungal association. This is because :
- (1) its embryo is immature.
 - (2) it has obligate association with mycorrhizae.
 - (3) it has very hard seed coat.
 - (4) its seeds contain inhibitors that prevent germination.
154. Which of the following features of genetic code does allow bacteria to produce human insulin by recombinant DNA technology ?
- (1) Genetic code is not ambiguous
 - (2) Genetic code is redundant
 - (3) Genetic code is nearly universal
 - (4) Genetic code is specific
155. Which of the following sexually transmitted diseases is **not** completely curable ?
- (1) Gonorrhoea
 - (2) Genital warts
 - (3) Genital herpes
 - (4) Chlamydia
156. Which of the following statements is **incorrect** ?
- (1) Viroids lack a protein coat.
 - (2) Viruses are obligate parasites.
 - (3) Infective constituent in viruses is the protein coat.
 - (4) Prions consist of abnormally folded proteins.
157. Match the following organisms with their respective characteristics :
- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| (a) <i>Pila</i> | (i) Flame cells |
| (b) <i>Bombyx</i> | (ii) Comb plates |
| (c) <i>Pleurobrachia</i> | (iii) Radula |
| (d) <i>Taenia</i> | (iv) Malpighian tubules |
- Select the **correct** option from the following :
- | | | | |
|-----------|------|-------|------|
| (a) | (b) | (c) | (d) |
| (1) (iii) | (ii) | (i) | (iv) |
| (2) (iii) | (iv) | (ii) | (i) |
| (3) (ii) | (iv) | (iii) | (i) |
| (4) (iii) | (ii) | (iv) | (i) |

158. व्यक्त अनुक्रम घुंडी (ई.एस.टी.) का क्या तात्पर्य है ?
- (1) आर.एन.ए. के रूप में जीनों का अभिव्यक्त होना
 - (2) पॉलिपेटाइड अभिव्यक्ति
 - (3) डी.एन.ए. बहुरूपता
 - (4) नूतन डी.एन.ए. अनुक्रम

159. निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है ?
- (1) मॉरल और ट्रफल खाने योग्य होते हैं।
 - (2) क्लेविसेप्स बहुत से एल्केलॉइड और एल.एस.डी. का स्रोत है।
 - (3) कोनिडिया बहिर्जात रूप में उत्पन्न होते हैं और ऐस्कोबीजाणु अंतर्जातीय रूप में उत्पन्न होते हैं।
 - (4) यीस्ट की लम्बे धागेनुमा कवक तंतुवाली तन्तुमय काय होती है।

160. कॉलम - I को कॉलम - II से सुमेलित कीजिए :

कॉलम - I		कॉलम - II	
(a) मृत जीवी	(i)	पादप जड़ों के साथ कवकों का सहजीवी सम्बन्ध	
(b) परजीवी	(ii)	मृत जैव पदार्थों का अपघटन	
(c) लाइकेन	(iii)	जीवित पादपों अथवा जन्तुओं पर रहने वाला	
(d) कवकमूल (माइकोराइजा)	(iv)	शैवालों और कवकों का सहजीवी सम्बन्ध	

निम्नांकित विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

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

161. निम्न में कौन सा ग्लूकोस परिवहक इंसुलिन-निर्भर है ?
- (1) GLUT I
 - (2) GLUT II
 - (3) GLUT III
 - (4) GLUT IV

162. निम्न में कौन सी प्रतिरक्षा अनुक्रिया वृक्क निरोप को नकारे जाने के लिए उत्तरदायी है ?
- (1) स्व-प्रतिरक्षा अनुक्रिया
 - (2) तरल प्रतिरक्षा अनुक्रिया
 - (3) इन्फ्लैमेटरी प्रतिरक्षा अनुक्रिया
 - (4) कोशिका मध्यित प्रतिरक्षा अनुक्रिया

158. Expressed Sequence Tags (ESTs) refers to :
- (1) Genes expressed as RNA
 - (2) Polypeptide expression
 - (3) DNA polymorphism
 - (4) Novel DNA sequences

159. Which of the following statements is **incorrect** ?
- (1) Morels and truffles are edible delicacies.
 - (2) *Claviceps* is a source of many alkaloids and LSD.
 - (3) Conidia are produced exogenously and ascospores endogenously.
 - (4) Yeasts have filamentous bodies with long thread-like hyphae.

160. Match Column - I with Column - II.

Column - I		Column - II	
(a) Saprophyte	(i)	Symbiotic association of fungi with plant roots	
(b) Parasite	(ii)	Decomposition of dead organic materials	
(c) Lichens	(iii)	Living on living plants or animals	
(d) Mycorrhiza	(iv)	Symbiotic association of algae and fungi	

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

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

161. Which of the following glucose transporters is insulin-dependent ?
- (1) GLUT I
 - (2) GLUT II
 - (3) GLUT III
 - (4) GLUT IV

162. Which of the following immune responses is responsible for rejection of kidney graft ?
- (1) Auto-immune response
 - (2) Humoral immune response
 - (3) Inflammatory immune response
 - (4) Cell-mediated immune response

163. हीमोडायलिसिस (रक्त अपोहन) के दौरान कृत्रिम वृक्क के उपयोग के परिणाम स्वरूप :

- नाइट्रोजनी अपशिष्ट शरीर में इकट्ठे हो जाते हैं।
- अतिरिक्त पोटैशियम आयनों का निष्कासन नहीं हो पाता।
- जठर-आंतीय पथ से कैल्सियम आयनों के अवशोषण में कमी आती है।
- RBC उत्पादन में कमी आती है।

निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सर्वाधिक उचित है ?

- (a) एवं (b) उचित हैं
- (b) एवं (c) उचित हैं
- (c) एवं (d) उचित हैं
- (a) एवं (d) उचित हैं

164. निम्न में कौन सा कथन सत्य है ?

- कॉर्निया नेत्र गोलक का एक बाह्य, पारदर्शी एवं रक्षी प्रोटीनी आवरण है।
- कॉर्निया में इलास्टिन का सघन संयोजी ऊतक होता है जो अपनी मरम्मत कर सकता है।
- कॉर्निया उत्तल पारदर्शी परत है जो अत्याधिक संवहनित होता है।
- कॉर्निया में कोलाजन का सघन आधात्री होता है और यह नेत्र का सर्वाधिक संवेदनशील भाग है।

165. जीनों के बीच दूरी के मापन के रूप में एक ही गुणसूत्र पर जीन युग्मों के बीच पुनर्योजन की आवृत्ति की व्याख्या किसके द्वारा की गयी थी ?

- टी.एच. मॉर्गन
- ग्रेगर जे. मेंडल
- अल्फ्रेड स्टुर्टवैट
- सटन बोवेरी

166. लैक ओपेरान के निम्न जीनों का उनके उत्पादों के साथ मिलान कीजिए।

- | | |
|-----------|-----------------------------|
| (a) i जीन | (i) β -गैलेक्टोसाईडेज |
| (b) z जीन | (ii) परमीएज |
| (c) a जीन | (iii) दमनकारी |
| (d) y जीन | (iv) ट्रांसएसीटाईलेज |

उचित विकल्प का चयन करो।

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

163. Use of an artificial kidney during hemodialysis may result in :

- Nitrogenous waste build-up in the body
- Non-elimination of excess potassium ions
- Reduced absorption of calcium ions from gastro-intestinal tract
- Reduced RBC production

Which of the following options is the most appropriate ?

- (a) and (b) are correct
- (b) and (c) are correct
- (c) and (d) are correct
- (a) and (d) are correct

164. Which of the following statements is correct ?

- Cornea is an external, transparent and protective proteinaceous covering of the eye-ball.
- Cornea consists of dense connective tissue of elastin and can repair itself.
- Cornea is convex, transparent layer which is highly vascularised.
- Cornea consists of dense matrix of collagen and is the most sensitive portion of the eye.

165. The frequency of recombination between gene pairs on the same chromosome as a measure of the distance between genes was explained by :

- T.H. Morgan
- Gregor J. Mendel
- Alfred Sturtevant
- Sutton Boveri

166. Match the following genes of the Lac operon with their respective products :

- | | |
|------------|----------------------------|
| (a) i gene | (i) β -galactosidase |
| (b) z gene | (ii) Permease |
| (c) a gene | (iii) Repressor |
| (d) y gene | (iv) Transacetylase |

Select the correct option.

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

167. अनन्नास के पौधे को पुष्प उत्पन्न करने में लम्बा समय लगता है। अनन्नास के उत्पादन को बढ़ाने के लिए, इसमें वर्ष भर कृत्रिम रूप में पुष्पन प्रेरित करने के लिए कौन सा हार्मोन डालना चाहिए ?
- (1) ऑक्सिजिन और एथिलीन
 - (2) जिबरेलीन और साइटोकाइनीन
 - (3) जिबरेलीन और एब्सिसिक अम्ल
 - (4) साइटोकाइनीन और एब्सिसिक अम्ल
168. कोशिकाओं को पहचानिए जिनके स्राव जठर-आंत पथ के अस्तर को कई प्रकार के एंजाइमों से सुरक्षित करते हैं :
- (1) मुख्य कोशिकाएँ
 - (2) गोब्लेट कोशिकाएँ
 - (3) ऑक्सिन्टिक कोशिकाएँ
 - (4) ग्रहणी कोशिकाएँ
169. निम्नलिखित में से किसे जैव नियंत्रण के एक कारक के रूप में, पादप रोग उपचार के लिए उपयोग किया जा सकता है ?
- (1) ट्राइकोडर्मा
 - (2) क्लोरेला
 - (3) एनाबीना
 - (4) लैक्टोबैसीलस
170. अनावृतबीजीयों के फ्लोएम में किसका अभाव होता है ?
- (1) एल्बुमिनिय कोशिकाओं और चालनी कोशिकाओं का
 - (2) केवल चालनी नलिकाओं का
 - (3) केवल सहचर कोशिकाओं का
 - (4) चालनी नलिका और सहचर कोशिकाओं दोनों का
171. अंडाणु केन्द्रक से द्वितीय ध्रुवीय पिण्ड कब बाहर निकलते हैं ?
- (1) शुक्राणु के प्रवेश के बाद लेकिन निषेचन से पहले
 - (2) निषेचन के बाद
 - (3) शुक्राणु का अंडाणु में प्रवेश से पहले
 - (4) प्रथम विदलन के साथ-साथ
172. किस अवस्था में दिए गए निम्न mRNA के पढ़ने के प्राधार में कोई परिवर्तन नहीं होगा ?
- 5' AACAGCGGUGCUAAU 3'
- (1) 5 वीं स्थिति पर G के निवेशन से
 - (2) 5 वीं स्थिति पर G के विलोपन से
 - (3) 4 वीं एवं 5 वीं स्थिति पर क्रमशः A एवं G के निवेशन से
 - (4) 7 वीं, 8 वीं एवं 9 वीं स्थितियों पर GGU के विलोपन से
167. It takes very long time for pineapple plants to produce flowers. Which combination of hormones can be applied to artificially induce flowering in pineapple plants throughout the year to increase yield ?
- (1) Auxin and Ethylene
 - (2) Gibberellin and Cytokinin
 - (3) Gibberellin and Abscisic acid
 - (4) Cytokinin and Abscisic acid
168. Identify the cells whose secretion protects the lining of gastro-intestinal tract from various enzymes.
- (1) Chief Cells
 - (2) Goblet Cells
 - (3) Oxyntic Cells
 - (4) Duodenal Cells
169. Which of the following can be used as a biocontrol agent in the treatment of plant disease ?
- (1) *Trichoderma*
 - (2) *Chlorella*
 - (3) *Anabaena*
 - (4) *Lactobacillus*
170. Phloem in gymnosperms lacks :
- (1) Albuminous cells and sieve cells
 - (2) Sieve tubes only
 - (3) Companion cells only
 - (4) Both sieve tubes and companion cells
171. Extrusion of second polar body from egg nucleus occurs :
- (1) after entry of sperm but before fertilization
 - (2) after fertilization
 - (3) before entry of sperm into ovum
 - (4) simultaneously with first cleavage
172. Under which of the following conditions will there be no change in the reading frame of following mRNA ?
- 5' AACAGCGGUGCUAAU 3'
- (1) Insertion of G at 5th position
 - (2) Deletion of G from 5th position
 - (3) Insertion of A and G at 4th and 5th positions respectively
 - (4) Deletion of GGU from 7th, 8th and 9th positions

P1

173. कोशिका विभाजन के संदर्भ में 'ओमिस सेल्युला-इ सेल्युला' की कल्पना सर्वप्रथम किसने प्रतिपादित की थी ?
- (1) रुडोल्फ विर्चो
 - (2) थियोडोर श्वान
 - (3) स्लाइडेन
 - (4) एरिस्टोटल
174. गोलभ शलभ क्रिमि में बैसिलस थुरिंजिएंसिस के Bt आविष को सक्रिय करने के लिए प्रोटोक्सिन की सक्रियता किससे प्रेरित होती है ?
- (1) शरीर का तापमान
 - (2) मध्यआंत की नमी वाली सतह
 - (3) आंत की क्षारीय pH
 - (4) आमाशय की अम्लीय pH
175. निम्नलिखित में से उस सही युग्म को चुनिए जो टाइफाइड ज्वर के कारक और टाइफाइड के पुष्टीपरीक्षण को निरूपित करता है ?
- (1) प्लैज्मोडियम वाइवैक्स / यू.टी.आई. परीक्षण.
 - (2) स्ट्रेप्टोकोकस न्यूमोनी / विडल परीक्षण
 - (3) साल्मोनेला टाइफी / एंथ्रोन परीक्षण
 - (4) साल्मोनेला टाइफी / विडल परीक्षण
176. वह आनुवंशिक विकार कौन है, जिसमें एक व्यक्ति में मुख्यतः पौरुष विकास होता है, मादा लक्षण होते हैं और बाँझ होता है ?
- (1) टर्नर सिंड्रोम
 - (2) क्लाइनेफेल्डर सिंड्रोम
 - (3) एडवर्ड सिंड्रोम
 - (4) डाउन सिंड्रोम
177. पालीब्लेंड, पुनश्चक्रित रूपांतरित प्लास्टिक का महीन पाउडर है जो निम्नलिखित में से किसके लिए एक सुयोग्य पदार्थ के रूप में पुष्टिकृत हुई है ?
- (1) प्लास्टिक की थैलियाँ बनाने में
 - (2) उर्वरक के रूप में
 - (3) सड़क के निर्माण में
 - (4) नलियाँ और पाइप बनाने में
173. The concept of "Omnis cellula-e cellula" regarding cell division was first proposed by :
- (1) Rudolf Virchow
 - (2) Theodore Schwann
 - (3) Schleiden
 - (4) Aristotle
174. What triggers activation of protoxin to active Bt toxin of *Bacillus thuringiensis* in boll worm ?
- (1) Body temperature
 - (2) Moist surface of midgut
 - (3) Alkaline pH of gut
 - (4) Acidic pH of stomach
175. Identify the **correct** pair representing the causative agent of typhoid fever and the confirmatory test for typhoid.
- (1) *Plasmodium vivax* / UTI test
 - (2) *Streptococcus pneumoniae* / Widal test
 - (3) *Salmonella typhi* / Anthrone test
 - (4) *Salmonella typhi* / Widal test
176. What is the genetic disorder in which an individual has an overall masculine development, gynaecomastia, and is sterile ?
- (1) Turner's syndrome
 - (2) Klinefelter's syndrome
 - (3) Edward syndrome
 - (4) Down's syndrome
177. Polyblend, a fine powder of recycled modified plastic, has proved to be a good material for :
- (1) making plastic sacks
 - (2) use as a fertilizer
 - (3) construction of roads
 - (4) making tubes and pipes

178. निम्न में कौन सी विधि नाभिकीय अपशिष्टों के निपटान के लिए सबसे अधिक उपयुक्त है ?

- (1) अपशिष्ट को अंतरिक्ष में दाग देना
- (2) अपशिष्ट को अंटार्कटिका के हिम आच्छादन में दबा देना
- (3) अपशिष्ट को गहरे महासागर के नीचे चट्टानों में डाल देना
- (4) अपशिष्ट को पृथ्वी की सतह के नीचे गहरी चट्टानों में दबा देना

179. निम्न हार्मोनों का उनके रोग के साथ मिलान करो :

- | | |
|--------------------|------------------------|
| (a) इंसुलिन | (i) एडिसन रोग |
| (b) थायरोक्सीन | (ii) डायबिटीज इनसिपिडस |
| (c) कोर्टिकॉइड | (iii) एक्रोमिगली |
| (d) वृद्धि हार्मोन | (iv) गलगंड |
| | (v) डायबिटीज मेलीटस |

उचित विकल्प का चयन कीजिए।

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

80. उचित विकल्प का चयन करो :

- (1) 8 वीं, 9 वीं एवं 10 वीं पसलियों का युग्म उरोस्थि के साथ प्रत्यक्ष संधि बनाता है।
- (2) 11 वीं एवं 12 वीं पसलियों का युग्म काचाभ उपास्थि की सहायता से उरोस्थि के साथ संयोजित होता है।
- (3) प्रत्येक पसली एक पतली चपटी अस्थि है एवं सभी पसलियाँ पृष्ठभाग में वक्षीय कशेरुकों एवं अधर भाग में उरोस्थि के साथ जुड़ी होती हैं।
- (4) सात युग्म वर्टिब्रोस्टेरनल, तीन युग्म वर्टिब्रोकांड्रल एवं दो वर्टिब्रल पसलियाँ होती हैं।

178. Which of these following methods is the most suitable for disposal of nuclear waste ?

- (1) Shoot the waste into space
- (2) Bury the waste under Antarctic ice-cover
- (3) Dump the waste within rocks under deep ocean
- (4) Bury the waste within rocks deep below the Earth's surface

179. Match the following hormones with the respective disease :

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| (a) Insulin | (i) Addison's disease |
| (b) Thyroxin | (ii) Diabetes insipidus |
| (c) Corticoids | (iii) Acromegaly |
| (d) Growth Hormone | (iv) Goitre |
| | (v) Diabetes mellitus |

Select the correct option.

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

180. Select the correct option.

- (1) 8th, 9th and 10th pairs of ribs articulate directly with the sternum.
- (2) 11th and 12th pairs of ribs are connected to the sternum with the help of hyaline cartilage.
- (3) Each rib is a flat thin bone and all the ribs are connected dorsally to the thoracic vertebrae and ventrally to the sternum.
- (4) There are seven pairs of vertebrosteral, three pairs of vertebrochondral and two pairs of vertebral ribs.