

Read carefully the following instructions :

विश्वलिखित निर्देश ध्यान से पढ़ें :

- Each candidate must show on demand his/her Admission Card to the Invigilator.
 - No candidate, without special permission of the Superintendent or Invigilator, would leave his/her seat.
 - The candidates should not leave the Examination Hall without handing over their Answer Sheet to the Invigilator on duty and sign the Attendance Sheet twice. Cases where a candidate has not signed the Attendance Sheet second time will be deemed not to have handed over Answer Sheet and dealt with as an unfair means case.
 - Use of Electronic/Manual Calculator is prohibited.
 - The candidates are governed by all Rules and Regulations of the Board with regard to their conduct in the Examination Hall. All cases of unfair means will be dealt with as per Rules and Regulations of the Board.
 - No part of the Test Booklet and Answer Sheet shall be detached under any circumstances.
 - The candidates will write the Correct Test Booklet Code as given in the Test Booklet/ Answer Sheet in the Attendance Sheet.
- पूरे जाने पर प्रत्येक परीक्षार्थी, निरीक्षक को अपना प्रवेश-कार्ड दिखाएँ।
 - अधीक्षक या निरीक्षक की विशेष अनुमति के बिना कोई परीक्षार्थी अपना स्थान न छोड़े।
 - कандिडेट निरीक्षक को अपना उत्तर पत्र दिए बिना एवं हजिरी-पत्र पर हस्ताक्षर किए बिना कोई परीक्षार्थी परीक्षा हॉल नहीं छोड़ेंगे। यदि किसी परीक्षार्थी ने दूसरी बार हजिरी-पत्र पर हस्ताक्षर नहीं किए तो यह माना जाएगा कि उसने उत्तर पत्र नहीं लौटाया है और यह अनुचित साधन का मामला माना जाएगा।
 - इलेक्ट्रॉनिक/हस्तधारित कैलकुलेटर का उपयोग वर्जित है।
 - परीक्षा-हॉल में आचरण के लिए परीक्षार्थी बोर्ड के नियमों एवं विनियमों द्वारा नियमित हैं। अनुचित साधन के सभी मामलों का फैसला बोर्ड के नियमों एवं विनियमों के अनुसार होगा।
 - किसी हालत में परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र का कोई भाग अलग न करें।
 - परीक्षा पुस्तिका / उत्तर पत्र में दिए गए परीक्षा पुस्तिका संकेत को परीक्षार्थी सही तरीके से हजिरी-पत्र में लिखें।

Test Booklet Code
परीक्षा पुस्तिका संकेत

SCO

No.: 1312133

This Booklet contains 40 pages.
इस पुस्तिका में 40 पृष्ठ हैं।

A

Do not open this Test Booklet until you are asked to do so.
इस परीक्षा पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक कहा न जाए।
Read carefully the instructions on the Back Cover of this Test Booklet.
इस परीक्षा पुस्तिका के पिछले आवरण पर दिए निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।

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/mark 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 handover 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 A. Make sure that the CODE printed on Side-2 of the Answer Sheet is the same as that on this 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.

महत्वपूर्ण निर्देश :

- उत्तर पत्र इस परीक्षा पुस्तिका के अन्दर रखा है। जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर पत्र निकाल कर 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 करें एवं उत्तर पत्र पर विशद रूप से लिखें केवल नीले / काले बॉल पॉइंट पेन का प्रयोग करें।
- रफ़ 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 आवरप सीधे दें। परीक्षार्थी अपने साथ प्राप्त पुस्तिका को ले जा सकते हैं।
- इस पुस्तिका का कोड है A। यह सुनिश्चित कर लें कि इस पुस्तिका का कोड, उत्तर पत्र के पृष्ठ-2 पर छपे कोड से मिलाता है। अगर यह मेल 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 मोड़ न जाए एवं उस पर कोई अन्य चिह्न न लगाएं। परीक्षार्थी अपना अनुक्रमांक प्राप्त पुस्तिका / उत्तर पत्र में निर्धारित स्थान के अतिरिक्त अन्यत्र न लिखें।
- उत्तर पत्र पर किसी प्रकार के संशोधन हेतु व्हाइट फ्लूइड के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

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

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

SEAL

A

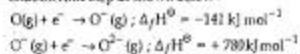
1. 2,3-Dimethyl-2-butene can be prepared by heating which of the following compounds with a strong acid?

- $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$
- $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}=\text{CH}_2$
- $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$

2. Gadolinium belongs to 4f series. It's atomic number is 64. Which of the following is the correct electronic configuration of gadolinium?

- $[\text{Xe}] 4f^7 5d^1 6s^2$
- $[\text{Xe}] 4f^7 5d^2 6s^2$
- $[\text{Xe}] 4f^7 6s^2$
- $[\text{Xe}] 4f^7 5s^1$

3. The formation of the oxide ion, O^{2-} (g), from oxygen atom requires first an exothermic and then an endothermic step as shown below:



Thus process of formation of O^{2-} in gas phase is unfavourable even though O^{2-} is isoelectronic with neon. It is due to the fact that,

- oxygen is more electronegative.
- addition of electron in oxygen results in larger size of the ion.
- electron repulsion outweighs the stability gained by achieving noble gas configuration.
- O^- ion has comparatively smaller size than oxygen atom.

4. The number of structural isomers possible from the molecular formula $\text{C}_3\text{H}_7\text{N}$ is:

- 2
- 3
- 4
- 5

5. If the equilibrium constant for $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$ is K, the equilibrium constant for $\frac{1}{2}\text{N}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NO}(\text{g})$ will be:

- K
- K^2
- $K^{\frac{1}{2}}$
- $\frac{1}{2}K$

2

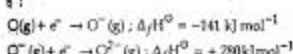
1. निम्नलिखित में से कितने यौगिक को प्रत्यक्ष अम्ल में तब तक करने पर 2,3-डिमिथिल-2-ब्यूटीन को बनाया जा सकता है?

- $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$
- $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}=\text{CH}_2$
- $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$

2. गैडोलिनियम 4f श्रृंखला में संबंधित है। इसकी परमाणु संख्या 64 है। निम्नलिखित में से गैडोलिनियम का सही इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है?

- $[\text{Xe}] 4f^7 5d^1 6s^2$
- $[\text{Xe}] 4f^7 5d^2 6s^2$
- $[\text{Xe}] 4f^7 6s^2$
- $[\text{Xe}] 4f^7 5s^1$

3. ऑक्सीजन अणु O^{2-} (g) का आसन्नतम उपस्थान से करने के लिये पहले ऊष्माक्षेपी एवं बाद में ऊष्माशोषी चरणीय चरण होते हैं।



इसलिए अवस्था में O^{2-} का बनना प्रतिकूल है क्योंकि O^{2-} विद्युत का समतुल्यकारी है। यह किन्तु तब तक कारण है?

- ऑक्सीजन ज्यादा वैद्युत ऋणत्वक है।
- ऑक्सीजन में इलेक्ट्रॉन के जोड़ से अणु का आकार बड़ा होता है।
- इलेक्ट्रॉन प्रतिकर्षण प्रभावकारी होता है।
- O^- आयन का आकार ऑक्सीजन परमाणु की तुलना में छोटा होता है।

4. $\text{C}_3\text{H}_7\text{N}$ के बनने वाले संरचनात्मक समावयवी संरचनाओं की संख्या कितनी है?

- 2
- 3
- 4
- 5

5. यदि $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$ का संतुलन स्थिरांक K है, तो $\frac{1}{2}\text{N}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NO}(\text{g})$ का संतुलन स्थिरांक होगा:

- K
- K^2
- $K^{\frac{1}{2}}$
- $\frac{1}{2}K$

SCO

SCO

6. Which one of the following pairs of solution is not an acidic buffer?

- H_2CO_3 and Na_2CO_3
- H_3PO_4 and Na_2HPO_4
- HClO_2 and NaClO_2
- CH_3COOH and CH_3COONa

7. Aqueous solution of which of the following compounds is the best conductor of electric current?

- Ammonia, NH_3
- Fructose, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- Acetic acid, $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
- Hydrochloric acid, HCl

8. Caprolactam is used for the manufacture of:

- Terylene
- Nylon-6,6
- Nylon-6
- Teflon

9. On heating which of the following releases CO_2 most easily?

- MgCO_3
- CaCO_3
- K_2CO_3
- Na_2CO_3

10. Strong reducing behaviour of H_3PO_2 is due to:

- High oxidation state of phosphorus
- Presence of two -OH groups and one P-H bond
- Presence of one -OH group and two P-H bonds
- High electron gain enthalpy of phosphorus

11. Decreasing order of stability of O_2 , O_2^+ , O_2^- and O_2^{2-} is:

- $\text{O}_2 > \text{O}_2^+ > \text{O}_2^- > \text{O}_2^{2-}$
- $\text{O}_2^+ > \text{O}_2^- > \text{O}_2 > \text{O}_2^{2-}$
- $\text{O}_2^+ > \text{O}_2 > \text{O}_2^- > \text{O}_2^{2-}$
- $\text{O}_2^- > \text{O}_2 > \text{O}_2^+ > \text{O}_2^{2-}$

3

6. निम्नलिखित विकल्पों के समूहों में से कौन-सा अम्लीय बफर नहीं है?

- H_2CO_3 एवं Na_2CO_3
- H_3PO_4 एवं Na_2HPO_4
- HClO_2 एवं NaClO_2
- CH_3COOH एवं CH_3COONa

7. निम्न यौगिकों में से किसका जलीय विलयन बिजली का सबसे अच्छा सुप्राहक है?

- अमोनिया, NH_3
- फ्रक्टोज, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- ऐसिटिक अम्ल, $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
- हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, HCl

8. कैपरोलैक्टम का उपयोग निम्न में से किसके उत्पादन में होता है?

- टेरिलीन
- नायलॉन-6,6
- नायलॉन-6
- टेफ्लॉन

9. निम्न में से किसको गर्म करने पर CO_2 सर्वाधिक आसानी से उत्सर्जित होगा?

- MgCO_3
- CaCO_3
- K_2CO_3
- Na_2CO_3




10. H_3PO_2 के प्रबल अपचायक गुण का कारण है:

- फॉस्फोरस की उच्च ऑक्सीकरण अवस्था
- दो -OH समूहों एवं एक P-H आबंध की उपस्थिति
- एक -OH समूह एवं दो P-H आबंधों की उपस्थिति
- फॉस्फोरस की उच्च इलेक्ट्रॉन शक्ति




11. O_2 , O_2^+ , O_2^- तथा O_2^{2-} के आयनिक स्थिरता का क्रम

- $\text{O}_2 > \text{O}_2^+ > \text{O}_2^- > \text{O}_2^{2-}$
- $\text{O}_2^+ > \text{O}_2^- > \text{O}_2 > \text{O}_2^{2-}$
- $\text{O}_2^+ > \text{O}_2 > \text{O}_2^- > \text{O}_2^{2-}$
- $\text{O}_2^- > \text{O}_2 > \text{O}_2^+ > \text{O}_2^{2-}$

A

12. The number of water molecules is maximum in:
- 18 gram of water
 - 18 moles of water
 - 18 molecules of water
 - 1.8 gram of water
13. In which of the following pairs, both the species are not isostructural?
- NH_3, PF_3
 - $\text{XeF}_4, \text{XeO}_4$
 - $\text{SiCl}_4, \text{PCl}_5$
 - diamond, silicon carbide
14. In the reaction with HCl, an alkene reacts in accordance with the Markovnikov's rule, to give a product 1-chloro-1-methylcyclohexane. The possible alkene is:
-  (A)
 -  (B)
 - (A) and (B)
 -  (C)
15. Assuming complete ionization, same moles of which of the following compounds will require the least amount of acidified KMnO_4 for complete oxidation?
- FeC_2O_4
 - $\text{Fe}(\text{NO}_2)_2$
 - FeSO_4
 - FeSO_3
16. Reaction of phenol with chloroform in presence of dilute sodium hydroxide finally introduces which one of the following functional group?
- $-\text{CHCl}_2$
 - $-\text{CHO}$
 - $-\text{CH}_2\text{Cl}$
 - $-\text{COOH}$

4

12. कल अणुओं को अधिकतम संख्या है:
- 18 ग्राम पानी में
 - 18 मोल पानी में
 - पानी के 18 अणुओं में
 - 1.8 ग्राम पानी में
13. निम्नलिखित युग्मों में से कौन-से दोनों स्पीशीस समरूप संरचनात्मक नहीं हैं:
- NH_3, PF_3
 - $\text{XeF}_4, \text{XeO}_4$
 - $\text{SiCl}_4, \text{PCl}_5$
 - हीरा, सिलिकॉन कार्बाइड
14. एक एल्केन HCl से अभिक्रिया करते मार्कोवnikov नियम के अनुसार अणु 1-क्लोरो-1-मिथिलसिक्लोहेक्सैन देता है। संभावित एल्केन है:
-  (A)
 -  (B)
 - (A) और (B)
 -  (C)
15. पूर्ण आयनन पर मानते हुए, निम्नलिखित में से कौन-से यौगिक को पूर्ण ऑक्सीकरण के सबसे कम मात्रा में अप्रत्यक्ष KMnO_4 की आवश्यकता होगी?
- FeC_2O_4
 - $\text{Fe}(\text{NO}_2)_2$
 - FeSO_4
 - FeSO_3
16. फिनॉल को थिन क्लोरोफॉर्म के साथ धुने NaOH में कार्बन पर निम्नलिखित में से अंतिम कौन-सा क्रियात्मक समूह लगा है?
- $-\text{CHCl}_2$
 - $-\text{CHO}$
 - $-\text{CH}_2\text{Cl}$
 - $-\text{COOH}$

SCO

SCO

17. The vacant space in bcc lattice unit cell is:
- 23%
 - 32%
 - 26%
 - 48%
18. Which of the statements given below is incorrect?
- ONF is isoelectronic with O_2^{2-}
 - OF_2 is an oxide of fluorine
 - Cl_2O is an anhydride of perchloric acid
 - O_3 molecule is bent
19. The name of complex ion, $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ is:
- Tricyanoferrate (III) ion
 - Hexacyanidoferrate (III) ion
 - Hexacyanoiron (III) ion
 - Hexacyanoferrate (III) ion
20. If Avogadro number N_A , is changed from $6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ to $6.022 \times 10^{20} \text{ mol}^{-1}$, this would change?
- the ratio of chemical species to each other in a balanced equation.
 - the ratio of elements to each other in a compound.
 - the definition of mass in units of grams.
 - the mass of one mole of carbon.
21. Which of the following statements is not correct for a nucleophile?
- Nucleophiles attack low e^- density sites
 - Nucleophiles are not electron seeking
 - Nucleophile is a Lewis acid
 - Ammonia is a nucleophile
22. A gas such as carbon monoxide would be most likely to obey the ideal gas law at:
- high temperatures and high pressures.
 - low temperatures and low pressures.
 - high temperatures and low pressures.
 - low temperatures and high pressures.

5

17. bcc जालक एकक कोष्ठिका में रिक्त स्थान का प्रतिशत है:
- 23%
 - 32%
 - 26%
 - 48%
18. नीचे दिये कथनों में से कौन-सा गलत है?
- ONF समवायुतिक है, O_2^{2-} के साथ
 - OF_2 फ्लोरिन का ऑक्साइड है
 - Cl_2O परक्लोरिक अम्ल का एनाइड है
 - O_3 अणु मुड़ा हुआ है
19. संकुल आयन $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ का नाम है:
- ट्राइसायनोफेर्रेट (III) आयन
 - हेक्सासायनोफेर्रेट (III) आयन
 - हेक्सासायनोआयरन (III) आयन
 - हेक्सासायनोफेर्रेट (III) आयन
20. यदि आवोगाद्रो संख्या N_A , $6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ से परिवर्तित होकर $6.022 \times 10^{20} \text{ mol}^{-1}$ होता है, तो इससे परिवर्तन होगा:
- संतुलित रासायनिक समीकरण में प्रत्येक रासायनिक स्पीशीस का अनुपात
 - संयोजक में प्रत्येक तत्वों का अनुपात
 - द्रव्यमान की परिभाषा में परिवर्तन
 - एक मोल कार्बन का द्रव्यमान
21. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन न्यूक्लियोफिल के लिये सही नहीं है?
- न्यूक्लियोफिल कम इलेक्ट्रॉन घनत्व वाले परमाणुओं को हमला करते हैं
 - न्यूक्लियोफिल इलेक्ट्रॉन को खोजते हैं
 - न्यूक्लियोफिल लीजस अम्ल हैं
 - अमोनिया एक न्यूक्लियोफिल है
22. एक गैस जैसे कार्बन मोनोऑक्साइड अवस्था में आदर्श गैस नियम का पालन सबसे अधिक किस दशा में करेगा?
- उच्च ताप और उच्च दाबों पर
 - निम्न ताप और निम्न दाबों पर
 - उच्च ताप और निम्न दाबों पर
 - निम्न ताप और उच्च दाबों पर

A

A

23. The hybridization involved in complex $[Ni(CN)_4]^{2-}$ is: (At. No. Ni = 28)
- (1) d^2sp^2
 - (2) d^3sp^3
 - (3) ds^2
 - (4) sp^3
24. The heat of combustion of carbon to CO_2 is -393.5 kJ/mol . The heat released upon formation of 35.2 g of CO_2 from carbon and oxygen gas is:
- (1) -630 kJ
 - (2) -315 kJ
 - (3) -315 kJ
 - (4) $+315 \text{ kJ}$
25. 20.0 g of a magnesium carbonate sample decomposes on heating to give carbon dioxide and 8.0 g magnesium oxide. What will be the percentage purity of magnesium carbonate in the sample?
- (1) 60
 - (2) 84
 - (3) 75
 - (4) 96
- (At. Wt. Mg = 24)
26. What is the mole fraction of the solute in a 1.00 m aqueous solution?
- (1) 0.0354
 - (2) 0.0177
 - (3) 0.177
 - (4) 1.770
27. The correct statement regarding defects in ionic solids is:
- (1) Frenkel defect is a dislocation defect.
 - (2) Frenkel defect is found in halides of alkaline metals.
 - (3) Schottky defects have no effect on the density of crystalline solids.
 - (4) Frenkel defects decrease the density of crystalline solids.
28. The stability of +1 oxidation state among Al, Ga, In and Tl increases in the sequence:
- (1) $Tl < In < Ga < Al$
 - (2) $In < Tl < Ga < Al$
 - (3) $Ga < In < Al < Tl$
 - (4) $Al < Ga < In < Tl$
29. Two possible stereo-structures of $CH_3CHOHCOOH$, which are optically active, are called:
- (1) Enantiomers
 - (2) Mesomers
 - (3) Diastereomers
 - (4) Atropisomers

$\frac{26 \times 18}{44} = \frac{x}{44}$

$\frac{26 \times 18}{44} = \frac{x}{44}$

23. संकुल $[Ni(CN)_4]^{2-}$ में संकरण है: (प. सं. Ni = 28)

- (1) d^2sp^2
- (2) d^3sp^3
- (3) ds^2
- (4) sp^3

24. कार्बन से CO_2 का दहन की ऊष्मा -393.5 kJ/mol है। कार्बन एवं ऑक्सीजन से 35.2 g CO_2 का निर्माण होने पर कितनी ऊष्मा निकलेगी?

- (1) -630 kJ
- (2) -315 kJ
- (3) -315 kJ
- (4) $+315 \text{ kJ}$

25. 20.0 g मैग्नीशियम कार्बोनेट के नमूने को गर्म करने पर 8.0 g मैग्नीशियम ऑक्साइड और CO_2 का निर्माण हुआ। नमूने में मैग्नीशियम कार्बोनेट की शुद्धता का प्रतिशत क्या होगा?

- (1) 60
- (2) 84
- (3) 75
- (4) 96

(प. भार : Mg = 24)

26. 1.00 m जलीय विलयन में विलेय की मोल अंश है:

- (1) 0.0354
- (2) 0.0177
- (3) 0.177
- (4) 1.770

27. क्रिस्टलीय ठोसों में दोषों के सम्बन्ध में सही कथन है:

- (1) फ्रेन्केल दोष एक स्थान-रहित दोष है।
- (2) शॉटकी दोषों के हस्तांतरणों में क्रिस्टल दोष चाप बन्द है।
- (3) फ्रेन्केल दोषों के अन्वयण पर शॉटकी दोषों का नकार प्रभाव नहीं होता है।
- (4) फ्रेन्केल दोष क्रिस्टलीय ठोसों के घनत्व को कम कर देते हैं।

28. +1 ऑक्सीकरण अवस्था का स्थिरता Al, Ga, In एवं Tl में अनुक्रम में बढ़ता है:

- (1) $Tl < In < Ga < Al$
- (2) $In < Tl < Ga < Al$
- (3) $Ga < In < Al < Tl$
- (4) $Al < Ga < In < Tl$

29. $CH_3CHOHCOOH$ को दो संभव विभिन्न संयोजनों को कि भूतल प्रकृति है, कहलाती है:

- (1) एन्टिऑमर
- (2) मेसोमर
- (3) डायस्टीरिओमर
- (4) अट्रोपिऑमर

SCO

30. The following reaction
- Nc1ccc(Cl)cc1 + Nc1ccccc1 >> Nc1ccc(NC(=O)c2ccccc2)cc1
- is known by the name:
- (1) Acetylation reaction
 - (2) Schotten-Baumann reaction
 - (3) Friedel-Craft's reaction
 - (4) Perkin's reaction
31. The sum of coordination number and oxidation number of the metal M in the complex $[M(en)_2(C_2O_4)]Cl$ (where en is ethylenediamine) is:
- (1) 7
 - (2) 8
 - (3) 9
 - (4) 6
32. Reaction of a carbonyl compound with one of the following reagents involves nucleophilic addition followed by elimination of water. The reagent is:
- (1) hydrocyanic acid
 - (2) sodiumhydrogen sulphite
 - (3) a Grignard reagent
 - (4) hydrazine in presence of feebly acidic solution
33. Which one of the following esters gets hydrolysed most easily under alkaline conditions?
- (1) CC(=O)Oc1ccc(O)cc1
 - (2) CC(=O)Oc1ccc(Cl)cc1
 - (3) CC(=O)Oc1ccc([N+](=O)[O-])cc1
 - (4) CC(=O)Oc1ccc(OC)cc1
34. In an S_N1 reaction on chiral centres, there is:
- (1) 100% retention
 - (2) 100% inversion
 - (3) 100% racemization
 - (4) inversion more than retention leading to partial racemization

7

30. निम्न अभिक्रिया
- Nc1ccc(Cl)cc1 + Nc1ccccc1 >> Nc1ccc(NC(=O)c2ccccc2)cc1
- किस नाम से जानी जाती है?
- (1) ऐसीलाइजेशन (एसिलेशन) अभिक्रिया
 - (2) शॉट्टेन-बायमैन अभिक्रिया
 - (3) फ्रिडेल-क्रॉफ्ट अभिक्रिया
 - (4) पेरकिन अभिक्रिया
31. संकुल $[M(en)_2(C_2O_4)]Cl$ (जहाँ en एथिलीनडाइअमीन है) में धातु M को उपसहसंयोजन संख्या एवं ऑक्सीकरण संख्या का योग है:
- (1) 7
 - (2) 8
 - (3) 9
 - (4) 6
32. कार्बोनिल यौगिक की अभिक्रिया में निम्न में से कौन-सा अभिकर्मक नुक्लियोफिलिक जोड़ के अन्वयण पर जल को विलोपन करता है? अभिकर्मक है:
- (1) हाइड्रोसायनिक अम्ल
 - (2) सोडियम हाइड्रोजन सल्फाइट
 - (3) ग्रिग्नार्ड अभिकर्मक
 - (4) अम्लीय विलयन में हाइड्राजिन
33. निम्नलिखित में से कौन-सा एस्टर क्षारीय द्रव्य में सबसे आसानी से जल-अपघटित होता है?
- (1) CC(=O)Oc1ccc(O)cc1
 - (2) CC(=O)Oc1ccc(Cl)cc1
 - (3) CC(=O)Oc1ccc([N+](=O)[O-])cc1
 - (4) CC(=O)Oc1ccc(OC)cc1
34. S_N1 अभिक्रिया में होता है:
- (1) 100% धारण
 - (2) 100% प्रतिलोपन
 - (3) 100% रैसिमिकरण
 - (4) धारण से ज्यादा प्रतिलोपन के द्वारा अंशिक रैसिमिकरण

A






35. The rate constant of the reaction $A \rightarrow B$ is 0.6×10^{-2} mole per second. If the concentration of A is 5 M then concentration of B after 20 minutes is:
- (1) 0.36 M
(2) 0.72 M
(3) 1.08 M
(4) 3.60 M
36. What is the pH of the resulting solution when equal volumes of 0.1 M NaOH and 0.01 M HCl are mixed?
- (1) 7.0
(2) 1.04
(3) 12.65
(4) 2.0
37. Number of possible isomers for the complex $[Co(en)_2Cl_2]Cl$ will be: (en = ethylenediamine)
- (1) 3
(2) 4
(3) 2
(4) 1
38. The variation of the boiling points of the hydrogen halides is in the order $HF > HI > HBr > HCl$. What explains the higher boiling point of hydrogen fluoride?
- (1) The bond energy of HF molecules is greater than other hydrogen halides.
(2) The effect of nuclear shielding is much reduced in fluorine which polarises the HF molecule.
(3) The electronegativity of fluorine is much higher than for other elements in the group.
(4) There is strong hydrogen bonding between HF molecules.
39. What is the mass of the precipitate formed when 50 mL of 16.9% solution of $AgNO_3$ is mixed with 50 mL of 5.8% NaCl solution?
- (1) 7 g
(2) 14 g
(3) 28 g
(4) 3.5 g
40. The oxidation of benzene by V_2O_5 in the presence of air produces:
- (1) benzoic acid
(2) benzaldehyde
(3) benzoic anhydride
(4) maleic anhydride

$k = A - k_1$
 $5 - 10/20$
 $X = kx$

35. आणविक A \rightarrow B के लिए वेग स्थिरांक 0.6×10^{-2} मोल प्रति सेकण्ड है। यदि A की सांद्रता 5 M है तो 20 मिनट पर B की सांद्रता है:
- (1) 0.36 M
(2) 0.72 M
(3) 1.08 M
(4) 3.60 M
36. 0.1 M NaOH एवं 0.01 M HCl के समान आयतन को मिलाकरने पर बनने वाले विलयन को pH क्या है?
- (1) 7.0
(2) 1.04
(3) 12.65
(4) 2.0
37. संकुल $[Co(en)_2Cl_2]Cl$ के संभावित समासकों को संख्या दोनो: (en = एथिलीनडाइअमिन)
- (1) 3
(2) 4
(3) 2
(4) 1
38. हाइड्रोजन हैलाइडों के क्वथनांक में परिवर्तन का क्रम निम्न है: $HF > HI > HBr > HCl$ । हाइड्रोजन फ्लोराइड के उच्चतम क्वथनांक को व्याख्या क्या है?
- (1) HF अणु को आबंध ऊर्जा द्वारा हाइड्रोजन हैलाइडों से अधिक है।
(2) फ्लोरीन में नुकीरकीय परिरक्षण प्रभाव बहुत कम होता है जो कि HF अणु को धुँसा करता है।
(3) फ्लोरीन की वैद्युत ऋणात्मकता समूह के दूसरे तत्वों से बहुत अधिक होती है।
(4) HF अणुओं में हाइड्रोजन आबंध अधिक होता है।
39. 50 mL, 16.9% $AgNO_3$ के विलयन को 50 mL, 5.8% NaCl के विलयन के साथ मिलाया गया है तो बनने वाले अवक्षेप का भार क्या है?
- (1) 7 g
(2) 14 g
(3) 28 g
(4) 3.5 g
40. हवा की उपस्थिति में बेन्जीन का ऑक्सीकरण V_2O_5 की सहायता देता है:
- (1) बेन्जोइक अम्ल
(2) बेन्जोइक अल्डिहाइड
(3) बेन्जोइक अनाइड
(4) मेलिक अनाइड






$10/20$
 $X = kx$
 $5 - 10/20$
 $X = kx$

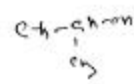
SCO

41. Which of the following is not the product of dehydration of ?
- (1) 
(2) 
(3) 
(4) 
42. Method by which Aniline cannot be prepared is:
- (1) reduction of nitrobenzene with H_2/Pd in ethanol.
(2) potassium salt of phthalimide treated with chlorobenzene followed by hydrolysis with aqueous NaOH solution.
(3) hydrolysis of phenylisocyanide with acidic solution.
(4) degradation of benzenamide with bromine in alkaline solution.
43. Which of the following reaction(s) can be used for the preparation of alkyl halides?
- (I) $CH_3CH_2OH + HCl \xrightarrow{anh. ZnCl_2}$
(II) $CH_3CH_2OH + HCl \xrightarrow{\quad}$
(III) $(CH_3)_3COH + HCl \xrightarrow{\quad}$
(IV) $(CH_3)_2CHOH + HCl \xrightarrow{anh. ZnCl_2}$
- (1) (IV) only
(2) (III) and (IV) only
(3) (I), (III) and (IV) only
(4) (I) and (II) only



9

41. निम्नलिखित में कौन-सा उत्पन्न,  के निर्जलीकरण का नहीं है?
- (1) 
(2) 
(3) 
(4) 
42. किस विधि में ऐनीलिन को नहीं बनाया जा सकता है?
- (1) डेनियल में नाइट्रोबेन्जीन का अपचयन H_2/Pd के साथ।
(2) फेथलमाइड के पोटैशियम लवण को क्लोरोबेन्जीन के साथ क्रिया करके, अंततः $NaOH$ के विलयन में जल अपघटन द्वारा।
(3) फेनिल आइसोसायनाइड का अम्लीय विलयन में जल अपघटन द्वारा।
(4) बेन्जोइक अम्ल के अम्लीय विलयन में ब्रोमिन के साथ।
43. निम्नलिखित में से कौन सी अभिक्रिया/अभिक्रियाएँ हैलाइड हेलाइड के विलयन में उपरोक्त में से आ सकती है?
- (I) $CH_3CH_2OH + HCl \xrightarrow{निष्कल ZnCl_2}$
(II) $CH_3CH_2OH + HCl \xrightarrow{\quad}$
(III) $(CH_3)_3COH + HCl \xrightarrow{\quad}$
(IV) $(CH_3)_2CHOH + HCl \xrightarrow{निष्कल ZnCl_2}$
- (1) केवल (IV)
(2) केवल (III) और (IV)
(3) केवल (I), (III) और (IV)
(4) केवल (I) और (II)



A

44. Which is the correct order of increasing energy of the listed orbitals in the atom of titanium ?
(At. no. Z = 22)
- 3s 3p 3d 4s
 - 3s 3p 4s 3d
 - 3s 4s 3p 3d
 - 4s 3s 3p 3d
45. In the extraction of copper from its sulphide ore, the metal is finally obtained by the reduction of cuprous oxide with:
- copper(I) sulphide
 - sulphur dioxide
 - iron(II) sulphide
 - carbon monoxide
46. Root pressure develops due to:
- Increase in transpiration
 - Active absorption
 - Low osmotic potential in soil
 - Passive absorption
47. Which one is a wrong statement?
- Brown algae have chlorophyll a and c, and fucoxanthin
 - Archegonia are found in Bryophyta, Pteridophyta and Gymnosperms
 - Miscar has biflagellate zoospores
 - Haploid endosperm is typical feature of gymnosperms
48. Which of the following structures is not found in a prokaryotic cell?
- Plasma membrane
 - Nuclear envelope
 - Ribosome
 - Mesosome
49. Which one of the following animals has two separate circulatory pathways?
- Shark
 - Frog
 - Lizard
 - Whale

10

44. टाइटिनियम परमाणु के दिये गये अवस्थाओं को बढ़ते क्रम में सही क्रम कीजिए? (ए. स. 2 = 22)
- 3s 3p 3d 4s
 - 3s 3p 4s 3d
 - 3s 4s 3p 3d
 - 4s 3s 3p 3d
45. सल्फाइड अयस्क में से ताम्र के निष्कर्षण में प्राप्त की गयी धातु के निम्न अंश: स्वयं स्वसंसाहृत का अर्थ क्या है? सके साथ होता है?
- कोपर (I) सल्फाइड
 - सल्फर डाईऑक्साइड
 - आयरन (II) सल्फाइड
 - कार्बन मोनोक्साइड
46. मूलदाब किसकी वजह से विकसित होता है?
- वाष्परोधन में अंतर के कारण
 - सक्रिय अवशोषण के कारण
 - मूल में निम्न परादाबों विद्यमान के कारण
 - निष्क्रिय अवशोषण के कारण
47. निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?
- पूरे शैवाल में पराश्रित a और c तथा फ्यूकोक्सीथिन होते हैं।
 - सर्पिणी, ब्रायोफाइट, टेरिडोफाइट और गनमस्पर्म [सर्पिणी] [सर्पिणी] में पाये जाते हैं।
 - मस्कर में द्विकक्षयिक चक्र और प्राणु होते हैं।
 - अशुक्रित पुष्पोत्पन्न अनावृत बीजी पौधों का प्रारंभिक चरण है।
48. निम्नलिखित में से कौन सी संरचना प्राक्केन्द्रीय कोशिका में नहीं पायी जाती?
- प्लाज्मा कला
 - कैल्क्यूलस
 - सायटोप्लाज्म
 - मेषकाय (मेसोसोम)
49. निम्नलिखित कौनों में से कौन एक में दो अलग-अलग परिष्कृत चक्र होते हैं?
- शार्क
 - ढोकर
 - छिपकली
 - व्हेल

5:00

SCO

50. Most animals that live in deep oceanic waters are:
- detritivores
 - primary consumers
 - secondary consumers
 - tertiary consumers
51. An association of individuals of different species living in the same habitat and having functional interactions is:
- Population
 - Ecological niche
 - Biotic community
 - Ecosystem
52. The oxygen evolved during photosynthesis comes from water molecules. Which one of the following pairs of elements is involved in this reaction?
- Magnesium and Chlorine
 - Manganese and Chlorine
 - Manganese and Potassium
 - Magnesium and Molybdenum
53. Axile placentation is present in:
- Argemone
 - Dianthus
 - Lemon
 - Pea
54. In which of the following both pairs have correct combination?
- | | |
|--------------------------------|-------------------------|
| (1) Gaseous nutrient cycle | Sulphur and Phosphorus |
| (2) Sedimentary nutrient cycle | Carbon and Nitrogen |
| (3) Gaseous nutrient cycle | Carbon and Nitrogen |
| (4) Sedimentary nutrient cycle | Sulphur and Phosphorus |
| (5) Gaseous nutrient cycle | Carbon and sulphur |
| (6) Sedimentary nutrient cycle | Nitrogen and Phosphorus |
| (7) Gaseous nutrient cycle | Nitrogen and sulphur |
| (8) Sedimentary nutrient cycle | Carbon and Phosphorus |

11

50. ज्यादातर जंतु जो गहरे समुद्रीय जलो में रहते हैं, वे होते हैं:
- अपभक्षी
 - प्राथमिक उपभोक्ता
 - माध्यमिक उपभोक्ता
 - तृतीयक उपभोक्ता
51. एक ही पर्यावरण में रह रहे विभिन्न प्रजातियों का शारीरिक सम्बंध और क्रियात्मक क्रिया कथन है:
- जनसंख्या
 - परिस्थितिक निकेत
 - जीवीय समुदाय
 - परिजन
52. प्रकाश संश्लेषण के दौरान निकलने वाला ऑक्सीजन जल अणु से आता है। इस अभिक्रिया में निम्नलिखित तत्वों का कौन एक घुल शामिल है?
- मैग्नीशियम और क्लोरीन
 - मैंगनीज और क्लोरीन
 - मैंगनीज और पोटेशियम
 - मैग्नीशियम और मॉलीब्डेनम
53. संक्षेप बीजाण्ड व्यवस्था किसमें होता है?
- अर्जमोन
 - अर्जमोन
 - लेमन
 - पीस
54. निम्नलिखित में से किसमें दोषी युग्मों में सही संयोजन है?
- | | |
|----------------------|-----------------------|
| (1) गैसीय पोषण चक्र | अम्ल और फॉस्फोरस |
| (2) अवसादी पोषण चक्र | कार्बन और नाइट्रोजन |
| (3) गैसीय पोषण चक्र | कार्बन और नाइट्रोजन |
| (4) अवसादी पोषण चक्र | सल्फर और फॉस्फोरस |
| (5) गैसीय पोषण चक्र | कार्बन और अम्ल |
| (6) अवसादी पोषण चक्र | नाइट्रोजन और फॉस्फोरस |
| (7) गैसीय पोषण चक्र | कार्बन और फॉस्फोरस |
| (8) अवसादी पोषण चक्र | कार्बन और फॉस्फोरस |

A

35. In mammalian eye, the 'fovea' is the center of the visual field, where:
- (1) more rods than cones are found
 - (2) high density of cones occur, but has no rods.
 - (3) the optic nerve leaves the eye.
 - (4) only rods are present.
36. Choose the wrong statement:
- (1) Yeast is unicellular and useful in fermentation
 - (2) Penicillium is multicellular and produces antibiotics
 - (3) Neurospora is used in the study of biochemical genetics
 - (4) Morels and truffles are poisonous mushrooms
37. Which of the following are not membrane-bound?
- (1) Mesosomes
 - (2) Vacuoles
 - (3) Ribosomes
 - (4) Lysosomes
38. In which of the following interactions both partners are adversely affected?
- (1) Mutualism
 - (2) Competition
 - (3) Predation
 - (4) Parasitism
39. A colour blind man marries a woman with normal sight who has no history of colour blindness in her family. What is the probability of their grandson being colour blind?
- (1) 0.25
 - (2) 0.5
 - (3) 1
 - (4) Nil
40. Ectopic pregnancies are referred to as-
- (1) Pregnancies terminated due to hormonal imbalance.
 - (2) Pregnancies with genetic abnormality.
 - (3) Implantation of embryo at site other than uterus.
 - (4) Implantation of defective embryo in the uterus

12

SCO

35. निम्नलिखित में से सही उत्तर चुनिए।
- (1) अधिक रॉड्स से अधिक शलाकारों का प्रयोग होता है।
 - (2) उच्च घनत्व में शलाकारों का प्रयोग होता है, लेकिन रॉड्स नहीं होते।
 - (3) ऑप्टिक नर्वस निकलता है।
 - (4) केवल रॉड्स ही होते हैं।
36. गलत कथन को चुनिए:
- (1) यीस्ट एककोशिकीय और किण्वन में उपयोगी है।
 - (2) पेनिसिलियम बहुकोशिकीय है और एंटीबायोटिक्स उत्पादित करता है।
 - (3) न्यूरोस्पॉरा को जैवरासायन अणुवास्तुिकी के अध्ययन में उपयोग किया जाता है।
 - (4) मोरल और ट्रफल्स विषैले मशरूम हैं।
37. निम्नलिखित में से कौन झिल्ली से नहीं बंधे होते?
- (1) मसोसोम (मेसोसोम)
 - (2) वाक्युल
 - (3) राइबोसोम
 - (4) लाइसोसोम
38. निम्नलिखित में से किस परस्परिक्रिया में दोनों प्राणिकृत रूप में प्रभावित होते हैं?
- (1) सहयोगिता
 - (2) स्पर्धा
 - (3) परभक्षण
 - (4) परजीविता
39. एक रंगहीन व्यक्ति सामान्य दृष्टि वाली एक ऐसी महिला से विवाह करता है जिसके परिवार का कोई भी सदस्य रंगहीन नहीं है। इस दंपति के पुत्रों का रंगहीन होने की संभावना क्या है?
- (1) 0.25
 - (2) 0.5
 - (3) 1
 - (4) शून्य
40. अणुवास्तुिक गर्भधारण को क्या कहते हैं:
- (1) गर्भधारण को हार्मोन्स के असंतुलन प्रती से अंड को डालना।
 - (2) गर्भधारण किण्वन अणुवास्तुिक विषमताओं को।
 - (3) गर्भधारण के अतिरिक्त भ्रूण का किसी अन्य भाग पर अंडीकरण।
 - (4) दोषपूर्ण भ्रूण का गर्भधारण में अंडीकरण।

SCO

13

61. Cellular organelles with membranes are:
- (1) lysosomes, Golgi apparatus and mitochondria
 - (2) nuclei, ribosomes and mitochondria
 - (3) chromosomes, ribosomes and endoplasmic reticulum
 - (4) endoplasmic reticulum, ribosomes and nuclei
62. Cell wall is absent in:
- (1) Nostoc
 - (2) Aspergillus
 - (3) Fusaria
 - (4) Mycoplasma
63. The term "linkage" was coined by:
- (1) W. Sutton
 - (2) T.H. Morgan
 - (3) T. Boveri
 - (4) C. Mendel
64. Which of the following biomolecules does have a phosphodiester bond?
- (1) Nucleic acids in a nucleotide
 - (2) Fatty acids in a diglyceride
 - (3) Monosaccharides in a polysaccharide
 - (4) Amino acids in a polypeptide
65. The primary dentition in human differs from permanent dentition in not having one of the following type of teeth:
- (1) Incisors
 - (2) Canine
 - (3) Premolars
 - (4) Molars
66. A protoplast is a cell:
- (1) without cell wall
 - (2) without plasma membrane
 - (3) without nucleus
 - (4) undergoing division

13

61. झिल्लीय कोशिकीय अंगक हैं:
- (1) लाइसोसोम, गोल्जी उपकरण और माइटोकॉन्ड्रिया
 - (2) केंद्रक, राइबोसोम और माइटोकॉन्ड्रिया
 - (3) गुणसूत्र, राइबोसोम और एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम
 - (4) एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम, राइबोसोम और केंद्रक
62. किसमें कोशिका भित्ति का अभाव होता है?
- (1) नॉस्टोक
 - (2) एस्पेरिलस
 - (3) फ्यूसेरिया
 - (4) माइकोप्लाज्मा
63. 'लिंकेज' शब्द किसने प्रयोग किया था?
- (1) विलियम सटन
 - (2) टी.एच. मॉर्गन
 - (3) टी. बोवरी
 - (4) सी. मेंडल
64. निम्नलिखित में से किस में फॉस्फोडीएस्टर बंध होता है?
- (1) एक न्यूक्लियोटाइड में नाइट्रोजन अम्ल
 - (2) एक डाइग्लिसराइड में वसा अम्ल
 - (3) एक पोलिसैकराइड में मोनोसैकराइड
 - (4) एक पोलिपेप्टाइड में अमीनो अम्ल
65. मानव में प्राथमिक दंतनिष्पाद स्थायी दंतनिष्पाद से इस तथे में भिन्न होता है कि प्राथमिक दंतनिष्पाद में निम्नलिखित कौन से अंगक के दाँत नहीं होते?
- (1) कुंलक
 - (2) लवक
 - (3) अग्रधर्मलक
 - (4) धारक
66. प्रोटोप्लास्ट एक कोशिका है:
- (1) कोशिका भित्ति रहित
 - (2) प्रप्लाज्मा झिल्ली रहित
 - (3) केंद्रक रहित
 - (4) विभाजित होती है।

A

67. In which group of organisms the cell walls form two than overlapping shells which fit together?

- Slime moulds
- Chrysophytes
- Euglenoids
- Dinoflagellates

68. The DNA molecule to which the gene of interest is integrated for cloning is called:

- Carrier
- Transformer
- Vector
- Template

69. Male gametophyte in angiosperms produces:

- Three sperms
- Two sperms and a vegetative cell
- Single sperm and a vegetative cell
- Single sperm and two vegetative cells

70. Coconut water from a tender coconut is:

- Degenerated nucellus
- Immature embryo
- Free nucleolus endosperm
- Innermost layers of the seed coat

71. The species confined to a particular region and not found elsewhere is termed as:

- Rare
- Keystone
- Alien
- Endemic

72. Metagenesis refers to:

- Presence of a segmented body and parthenogenetic mode of reproduction
- Presence of different morphic forms
- Alternation of generation between asexual and sexual phases of an organism
- Occurrence of a drastic change in form during post-embryonic development

14

SCO

67. जीवों के किस समूह में कोशिका भित्ति दो परतों आच्छाद्यी कवचों की बनी होती है जो एक-दूसरे के साथ अंतर्निहित होती हैं?

- अवयव कवच
- ब्रून्सोविलर
- यूग्लीनॉइड
- डाइनोफ्लैजिलेट

68. इस को ए.ए.ए. अनु को क्या करते हैं जिसमें जीनमैपिंग सिस्टम रुचि वाली जीन को समाहित किया जाता है?

- वाहक
- ट्रान्सफॉर्मर
- वेक्टर
- टेम्पलेट

69. अणुसूत्रीय पारतों में नर युग्मक क्या बनाता है?

- तीन शुक्राणु
- दो शुक्राणु और एक वीजेटेटिव कोशिका
- एक शुक्राणु और एक वीजेटेटिव कोशिका
- एक शुक्राणु और दो वीजेटेटिव कोशिकाएँ

70. कच्चे नारियल का पानी किसका है?

- अपघटित नुकेलस
- अव्यक्त भ्रूण
- मुक्त नुकेलस एन्डोस्पर्म
- बीज कोट की सबसे अंदर वाली परतें

71. एक विशिष्ट क्षेत्र में सीमित रहने वाली प्रजाति को जो कहा जाता है?

- दुर्लभ
- कीस्टोन
- विदेशी
- विशेष क्षेत्री

72. मेटाजेनेसिस (अनुसूत्रीय) किसका संज्ञक देता है?

- एक सख्त शरीर और जनन को अन्विष्टजनक विधि का प्राण जान
- विविध स्वरूपों में प्राण जान
- एक जीव को अलैंगिक और लैंगिक प्रजनन के बीच पंजी - एकांतरण
- प्राणियों की विकाश में दोहन स्वरूप में नवीन परिवर्तन का प्राण जान

SCO

73. The enzyme that is not present in succus entericus is:

- lipase
- maltase
- nucleases
- nucleosidase

74. Eutrophication of water bodies leading to killing of fishes is mainly due to non-availability of:

- oxygen
- food
- light
- essential minerals

75. The function of the gap junction is to:

- stop substance from leaking across a tissue.
- performing cementing to keep neighbouring cells together.
- facilitate communication between adjoining cells by connecting the cytoplasm for rapid transfer of ions, small molecules and some large molecules.
- separate two cells from each other.

76. Match the following list of microbes and their importance:

(a) <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	(i) Production of immunosuppressive agents
(b) <i>Meningococcus purpurus</i>	(ii) Ripening of Swiss cheese
(c) <i>Trichostema polygranum</i>	(iii) Commercial production of ethanol
(d) <i>Propionibacterium shermanii</i>	(iv) Production of blood-cholesterol lowering agents

(a) (b) (c) (d)

(1) (iii) (i) (iv) (ii)

(2) (iii) (iv) (i) (ii)

(3) (iv) (iii) (ii) (i)

(4) (iv) (ii) (i) (iii)

15

73. यह एंजाइम जो सक्स एन्टेरिकस (आंत रस) में मौजूद नहीं होता?

- लाइपेज
- माल्टेज
- न्यूक्लियेज
- न्यूक्लियोसिडेज

74. यूट्रोफिकेशन का पानी के शरीरों में मछलियों की मृत्यु का मुख्य कारण है?

- ऑक्सीजन
- भोजन
- प्रकाश
- आवश्यक खनिज

75. गैप - जंक्चन का कार्य है:

- विभिन्न पदार्थों को ऊपर के तल से निकलने से रोकने के लिए।
- पड़ोसी कोशिकाओं को परस्पर जोड़े रखने के लिए।
- पड़ोसी कोशिकाओं के बीच परस्पर में सूट्ट करने के लिए, कोशिकाओं को जोड़े रखने के लिए एमि, अणु, छोटे अणु और कुछ बड़े अणु जैसे से सम्बन्धित हो सके।
- दो कोशिकाओं को एक दूसरे से दूर रखने के लिए।

76. सूक्ष्मजीवों की और उनके महत्व को निम्नलिखित सूची को मिलाएँ:

(a) <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	(i) प्राणिकी संरक्षण कारकों का उत्पादन
(b) <i>Meningococcus purpurus</i>	(ii) श्वेत धातु को फसल
(c) <i>Trichostema polygranum</i>	(iii) ईथेनॉल का व्यावसायिक उत्पादन
(d) <i>Propionibacterium shermanii</i>	(iv) रक्त में कोलेस्ट्रॉल कम करने का कारक

(a) (b) (c) (d)

(1) (iii) (i) (iv) (ii)

(2) (iii) (iv) (i) (ii)

(3) (iv) (iii) (ii) (i)

(4) (iv) (ii) (i) (iii)

- A** **16** **SCC**
77. Arrange the following events of meiosis in correct sequence:
- Crossing over
 - Synapsis
 - Terminalisation of chiasmata
 - Disappearance of nucleolus
- (b), (c), (d), (a)
 - (b), (a), (d), (c)
 - (b), (a), (c), (d)
 - (a), (b), (c), (d)
78. The cutting of DNA at specific locations became possible with the discovery of:
- Ligases
 - Restriction enzymes
 - Probes
 - Selectable markers
79. During biological nitrogen fixation, inactivation of nitrogenase by oxygen poisoning is prevented by:
- Cytochrome
 - Leghaemoglobin
 - Xanthophyll
 - Carotene
80. Grafted kidney may be rejected in a patient due to:
- Innate immune response
 - Humoral immune response
 - Cell-mediated immune response
 - Passive immune response
81. The body cells in cockroach discharge their nitrogenous waste in the haemolymph mainly in the form of:
- Calcium carbonate
 - Ammonia
 - Potassium urate
 - Urea
82. Filiform apparatus is characteristic feature of:
- Syngoids
 - Generative cell
 - Nucellar embryo
 - Aleurone cell
- SCC**
77. अर्धसूत्री विभाजन की घटनाओं को सही क्रम में व्यवस्थित कीजिए:
- क्रॉसिंग ओवर (जॉन विगिनस)
 - सिनेप्सिस (सुसुम्नर)
 - क्यास्मेटा का अंत
 - केंद्रिका का अदृश्य होना
- (b), (c), (d), (a)
 - (b), (a), (d), (c)
 - (b), (a), (c), (d)
 - (a), (b), (c), (d)
78. डी.एन.ए. को विशिष्ट स्थानों पर काट देना किसके आविष्कार से संभव हुआ?
- साइनेज
 - रिस्ट्रिक्शन एंजाइम
 - प्रोब्स
 - सिलेक्टेबल मार्कर्स
79. नाइट्रोजन स्थिरीकरण के दौरान अमोनियासि विरोधी प्रभाव रोकना नाइट्रोजेन्स को निष्क्रिय करने से क्या रोका जाता है?
- साइटोक्रोम
 - लेग्हेमोग्लोबिन
 - क्सांथोफिल
 - कारोटेन
80. किराई किडनी में प्रत्यारोपित कृक (किडनी) को अस्वीकार किस कारण किया जा सकता है?
- सहज प्रतिरक्षा अनुक्रिया
 - विद्यमान (ह्यूमोरल) प्रतिरक्षा अनुक्रिया
 - कोशिका-माध्यम प्रतिरक्षा अनुक्रिया
 - निष्क्रिय प्रतिरक्षा अनुक्रिया
81. तिलचूहे की शरीर-कोशिकाएँ अपने नाइट्रोजनी अपशिष्ट को हाइपोसिलिक में प्रथम रूप में इस रूप में उत्सर्जित देती हैं:
- कैल्शियम कार्बोनेट
 - अमोनिया
 - पोटैशियम यूरेट
 - यूरेा
82. हनुमान प्रसवार्थ किफला रोगाणुिक गुण है?
- सूक्ष्म प्रोचिकार
 - जनन कोशिका
 - बीजाणुजनक गुण
 - एल्यूमेन कोशिका
- SCO**
83. Acid rain is caused by increase in the atmospheric concentration of:
- O₂ and dust
 - SO₂ and NO₂
 - SO₂ and CO
 - CO₂ and CO
84. The wheat grain has an embryo with one shield-shaped cotyledon known as:
- Coleoptile
 - Epiblast
 - Coleorrhiza
 - Scutellum
85. Among china rose, mustard, brinjal, potato, guava, cucumber, onion and tulip, how many plants have succulent stem?
- Four
 - Five
 - Six
 - Three
86. Which of the following is not a function of the skeletal system?
- Locomotion
 - Production of erythrocytes
 - Storage of minerals
 - Production of body heat
87. Golden rice is a genetically modified crop plant where the incorporated gene is meant for biosynthesis of:
- Vitamin A
 - Vitamin B
 - Vitamin C
 - Omega-3
88. Chromatophores take part in:
- Respiration
 - Photosynthesis
 - Growth
 - Movement
- 17** **A**
83. अम्ल वर्षा वातावरण में किसकी सांद्रता के अधिकता के कारण होती है?
- O₂ और धूल
 - SO₂ और NO₂
 - SO₂ और CO
 - CO₂ और CO
84. गेहूँ के दाने में एक बूट्टा आकार के अंगक को कोलेप्टिल कहा जाता है। यह क्या कहलाता है?
- प्रोलेप्टिल
 - एपिब्लास्ट
 - कोलेोरिजा
 - स्कटेलियम
85. चिनी गुलाब, सरसों, ब्रिंजल, आलू, गुआवा, ककड़ी, प्याज और तुलसी में से कितनी पौधों में सुकुलेंट तना होता है?
- चार
 - पाँच
 - छः
 - तीन
86. निम्नलिखित में से कौन-सा नहीं है स्केलिटल सिस्टम का कार्य?
- लोकमोशन
 - एरिथ्रोसाइट्स का उत्पादन
 - खनिजों का भंडारण
 - शरीर-ताप का उत्पादन
87. सुनहरे (गोल्डन) चावल एक आनुवंशिक रूप से संशोधित फसल पौधा है। इसमें निवेशित जीन किसके संश्लेषण के लिए है?
- विटामिन A
 - विटामिन B
 - विटामिन C
 - ओमेगा-3
88. वर्णकोशिकाएँ (क्रोमोफोर्स) किस क्रिया में भाग लेती हैं?
- श्वसन
 - प्रकाश संश्लेषण
 - वृद्धि
 - चलन

- A**
89. Select the wrong statement:
- (1) Mosaic disease in tobacco and AIDS in human being are caused by viruses
 - (2) The viroids were discovered by D.J. Ivanowski
 - (3) W.M. Stanley showed that viruses could be crystallized
 - (4) The term "contagium vivum fluidum" was coined by M.W. Beijerinck
90. A pleiotropic gene:
- (1) controls multiple traits in an individual.
 - (2) is expressed only in primitive plants.
 - (3) is a gene evolved during Pliocene.
 - (4) controls a trait only in combination with another gene
91. Human urine is usually acidic because:
- (1) hydrogen ions are actively secreted into the filtrate.
 - (2) the sodium transporter exchanges one hydrogen ion for each sodium ion, in penitular capillaries.
 - (3) excreted plasma proteins are acidic.
 - (4) potassium and sodium exchange generates acidity.
92. Auxin can be bioassayed by:
- (1) Lettuce hypocotyl elongation
 - (2) Avena coleoptile curvature
 - (3) Hydroponics
 - (4) Potometer
93. Which of the following events is not associated with ovulation in human female?
- (1) LH surge
 - (2) Decrease in estradiol
 - (3) Full development of Graafian follicle
 - (4) Release of secondary oocyte

- SCO**
89. गुणवत्ता गुणवत्ता को-नॉन:
- (1) तन्मय में विमीय वेग और मनुष्य में पृथ्वी को एक विषयपुत्री के द्वारा होता है।
 - (2) विषयपुत्र, ही जे. इवानोवस्की द्वारा खोजे गये थे।
 - (3) डब्ल्यू. एम्. स्टैनली ने मनुष्य को विषयपुत्र क्रिस्टल किया था।
 - (4) "contagium vivum fluidum" पर एम्. डब्ल्यू. बियेरिन्क ने दिया था।
90. एक बहुवर्णक जीन:
- (1) एक लक्षण में बहुविध लक्षणों को नियंत्रित करता है।
 - (2) केवल उच्च पादपों में अभिव्यक्त होता है।
 - (3) आवन्त काल काल में विकसित हुआ जीन।
 - (4) अन्य जीन से संश्लेषित होकर केवल एक लक्षण को नियंत्रित करता है।
91. मानव मूत्र आमतौर पर अम्लीय होता है क्योंकि:
- (1) हाइड्रोजन आयन सक्रिय रूप से निर्यात में खर्च किये जाते हैं।
 - (2) पेंसिल्वेनिया कोलिकाओं में, सोडियम ट्रांसपोर्टर को सोडियम आयन का विनिमय एक हाइड्रोजन आयन से कर देता है।
 - (3) उत्सर्जित प्लाज्मा प्रोटीन अम्लीय होते हैं।
 - (4) सेरेब्रियम और सोडियम विनिमय अम्लीय रक्त को बनाते हैं।
92. आक्सीन को किसके द्वारा जीव आणविक विधि का सकार है?
- (1) लेट्टिस कोलेप्टिल एलॉन्गेशन
 - (2) ओवी कुलुम कोलेप्टिल वक्रता
 - (3) हाइड्रोपोनिक्स
 - (4) पोटोमीटर
93. निम्नलिखित घटनाओं में से कौन-सी घटना ओवुलेशन से संबंधित नहीं है?
- (1) LH प्रसार (LH बर्स्ट)
 - (2) एस्ट्रैडियोल में घटाव
 - (3) ग्राफीय फॉलिकल का पूर्ण विकास
 - (4) द्वितीयक अंडक का निर्माण

- SCO**
94. Body having meshwork of cells, internal cavities lined with food filtering, flagellated cells and indirect development are the characteristics of phylum:
- (1) Protozoa
 - (2) Coelenterata
 - (3) Porifera
 - (4) Mollusca
95. Which one of the following hormones is not involved in sugar metabolism?
- (1) Glucagon
 - (2) Cortisone
 - (3) Aldosterone
 - (4) Insulin
96. Which of the following diseases is caused by a protozoan?
- (1) Blastomycosis
 - (2) Syphilis
 - (3) Influenza
 - (4) Babesiosis
97. Outbreeding is an important strategy of animal husbandry because it:
- (1) exposes harmful recessive genes that are eliminated by selection.
 - (2) helps in accumulation of superior genes.
 - (3) is useful in producing purelines of animals.
 - (4) is useful in overcoming inbreeding depression.
98. A childless couple can be assisted to have a child through a technique called GIFT. The full form of this technique is:
- (1) Germ cell internal fallopian transfer
 - (2) Gamete inseminated fallopian transfer
 - (3) Gamete intra fallopian transfer
 - (4) Gamete internal fertilization and transfer
99. A jawless fish, which lays eggs in fresh water and whose ammocoetes larvae after metamorphosis return to the ocean is:
- (1) Petromyzon
 - (2) Eptatretus
 - (3) Myxine
 - (4) Neomyxine

- A**
94. शरीर में जालदार कोशिकाओं का अंतराल, खाद्य पदार्थ का निर्यात करने वाली भ्रूणोपकल्पित कोशिकाओं से अवशिष्ट अंतरिक गुहाओं का प्राण वातावरण, तथा अत्यल्प परिवर्तन का होना किस प्रक्रम का लक्षण है?
- (1) प्रोटोजोआ
 - (2) कोलेंटेरा
 - (3) पोरिफेरा
 - (4) मोलसका
95. निम्नलिखित हार्मोनों में से कौन-सा एक शर्करा चयापन में शामिल नहीं होता?
- (1) ग्लूकोजन
 - (2) कोर्टिसोन
 - (3) अल्डोस्टेरोन
 - (4) इंसुलिन
96. निम्नलिखित में से कौन-सा रोग प्रोटोजोआ के कारण होता है?
- (1) ब्लास्टोमायकोसिस
 - (2) सिफिलिस
 - (3) इन्फ्लुएंजा
 - (4) बाबेसियोसिस
97. अनुवर्जन में बाह्य-जनन एक महत्वपूर्ण विधि है क्योंकि यह:
- (1) हानिकारक अपराधी जीनों को अम्लत कर देता है जिन्हें चयन द्वारा निष्कासन किया जा सकता है।
 - (2) बेहतर जीनों के एकत्रण में मदद करता है।
 - (3) बंशों के शुद्ध पंक्तियों को बनाने में सहायता है।
 - (4) अनुवर्जन के अवलोक को दूर करने में सहायता है।
98. एक निःसंतान दंपति को GIFT नामक तकनीक के जरिए बच्चा प्राप्त करने में मदद की जा सकती है। इस तकनीक का पूरा नाम है:
- (1) अंतरिक फैलोपीय ट्रांसफर का स्व-वर्णन
 - (2) जीव-वर्णन फैलोपीय ट्रांसफर का स्व-वर्णन
 - (3) अंतरिक फैलोपीय ट्रांसफर का स्व-वर्णन
 - (4) पुष्पक का अंतरिक निषेचन और स्व-वर्णन
99. जबबूहीन मछली, जो अपने अंडे ताजा पानी में देती है और जिन्हें ऐमोकोट्स लार्वा के माध्यम से बाद जलस समुद्र में लाने जाते हैं, है -
- (1) पेट्रोमिज़ॉन
 - (2) एप्टाट्रेटस
 - (3) मिक्सलिन
 - (4) न्यूमिक्सलिन

100. The structures that help some bacteria to attach to rocks and/or host tissues are:
- (1) Holdfast
 - (2) Rhizoids
 - (3) Fimbriae
 - (4) Mesosomes
101. If you suspect major deficiency of antibodies in a person, in which of the following would you look for confirmatory evidence?
- (1) Serum globulins
 - (2) Fibrinogen in plasma
 - (3) Serum albumins
 - (4) Haemocytes
102. In human females, meiosis-II is not completed until?
- (1) birth
 - (2) puberty
 - (3) fertilization
 - (4) uterine implantation
103. Which of the following layers in an antral follicle is acellular?
- (1) Zona pellucida
 - (2) Granulosa
 - (3) Theca interna
 - (4) Seroma
104. In his classic experiments on pea plants, Mendel did not use:
- (1) Flower position
 - (2) Seed colour
 - (3) Pod length
 - (4) Seed shape
105. Which one of the following fruits is parthenocarpic?
- (1) Banana
 - (2) Brinjal
 - (3) Apple
 - (4) Jackfruit

100. वृक्षों में जो कुछ जीवधारियों को आसानी से चूँके लगने में सहायक होते हैं, क्या हैं?
- (1) होल्डफास्ट
 - (2) रूइड्स
 - (3) फिंब्रिया
 - (4) मेसोसोम
101. यदि आप किसी व्यक्ति में प्रमुख एंटीबॉडी की कमी का अनुमान लग रहे हैं, तो आप पुष्टि के लिए निम्नलिखित में से किस से प्रमाण प्राप्त करेंगे?
- (1) सीरम ग्लोबुलिन
 - (2) प्लाज्मा में फ़ाइब्रिनोजेन
 - (3) सीरम एल्ब्यूमिन
 - (4) हीमोसाइट्स
102. मानव महिलाओं में, अर्धसूत्रीविभाजन-II किसके पूर्व हो जाने पर ही होता है?
- (1) जन्म
 - (2) बाल्यवस्था
 - (3) विवाह
 - (4) गर्भाशय में अणु-संलयन
103. एन्ट्री (antral) पट्टक में निम्नलिखित में से कौन-सी अस्तित्व में होती है?
- (1) जोंग फेल्लुसिडा (बाहरी अंडाशय)
 - (2) ग्रेनुलोसा (बाह्यपत्र)
 - (3) थिका इंटरना (आंतर-पत्रक)
 - (4) स्ट्रोमा (पोंडक)
104. मटर के पौधों पर अपने आदर्श प्रयोग में बैंगल ने किसका उपयोग नहीं किया?
- (1) फूल की स्थिति
 - (2) बीज का रंग
 - (3) फली की लंबाई
 - (4) बीज का आकार
105. निम्नलिखित में से कौन सा फल अनिषेकजनक है?
- (1) केला
 - (2) बैंगन
 - (3) सेब
 - (4) कदम

106. In angiosperms, asporangiate oogenesis and megasporogenesis—
- (1) occur in ovule
 - (2) occur in anther
 - (3) form gametes without further divisions
 - (4) involve meiosis
107. A gene showing codominance has—
- (1) both alleles independently expressed in the heterozygote
 - (2) one allele dominant on the other
 - (3) alleles tightly linked on the same chromosome
 - (4) alleles that are recessive to each other
108. The chitinous exoskeleton of arthropods is formed by the polymerization of:
- (1) Epoglycans
 - (2) Keratin sulphate and chondroitin sulphate
 - (3) D-glucosamine
 - (4) N-acetyl glucosamine
109. The imperfect fungi which are decomposers of litter and help in mineral cycling belong to:
- (1) Ascomycetes
 - (2) Deuteromycetes
 - (3) Basidiomycetes
 - (4) Phycomycetes
110. The wings of a bird and the wings of an insect are:
- (1) homologous structures and represent convergent evolution
 - (2) homologous structures and represent divergent evolution
 - (3) analogous structures and represent convergent evolution
 - (4) phylogenetic structures and represent divergent evolution
111. Flowers are unisexual in:
- (1) Onion
 - (2) Pea
 - (3) Cucumber
 - (4) China rose

106. आयुर्वी कोषों में असंक्रान्त और मेगास्पूरोजेनेसिस—
- (1) बीजाणु में होता है-
 - (2) पराशोध में होता है।
 - (3) बिना अनु-विभाजन के युग्मक बनाते हैं।
 - (4) अर्द्ध सूत्र विभाजन द्वारा होते हैं।
107. सहसंक्रान्त दर्शाते वाली जीव में क्या होता है?
- (1) विषम गुणधर्म में दोनों गुणधर्मों का व्यक्त रूप के अभिव्यक्त होते हैं।
 - (2) एक गुणधर्म दूसरे पर प्रभवी होता है।
 - (3) गुणधर्मों को एक ही गुणधर्म पर क्या का सहसंक्रान्त होते हैं।
 - (4) वे गुणधर्मों को एक दूसरे के लिए अप्रभवी होते हैं।
108. असंक्रान्त का प्रदर्शित करने वाले किनके बहुकोशिकीय में बनाता है?
- (1) लिपोसल्फेट के
 - (2) कैराटिन सल्फेट और कार्बोहाइड्रेट सल्फेट के
 - (3) D-ग्लूकोसामिन के
 - (4) N-एसिटिल ग्लूकोसामिन के
109. अपूर्ण कवक जो कचरे के अपघटन में और खनिजों के चक्रण में सहायता करते हैं, वे किससे सम्बंधित हैं?
- (1) एस्कोमिसिटीज
 - (2) ड्यूटेरोमिसिटीज
 - (3) बेसिडोमिसिटीज
 - (4) फाइकोमिसिटीज
110. पक्षी के पंख और कीड़े के पंख—
- (1) समजातीय संरचनाएँ हैं और समूह विकास को दर्शाते हैं।
 - (2) समजातीय संरचनाएँ हैं और अपभारी विकास को दर्शाते हैं।
 - (3) अनुकूल संरचनाएँ हैं और समूह विकास को दर्शाते हैं।
 - (4) पंजाबली संरचनाएँ हैं और अपभारी विकास को दर्शाते हैं।
111. फूल में एक लिंगीय होते हैं?
- (1) प्याज
 - (2) मटर
 - (3) खीरा
 - (4) चायना रोस

A 22

112. Increase in concentration of the resistant at successive trophic levels is known as:
- Biogeochemical cycling
 - Biomagnification
 - Biodegradation
 - Biotransformation

113. Destruction of the anterior horn cells of the spinal cord would result in loss of:
- integrating impulses
 - sensory impulses
 - voluntary motor impulses
 - commissural impulses

114. Roots play insignificant role in absorption of water in:
- Wheat
 - Sunflower
 - Pisum
 - Pea

115. Match the columns and identify the correct option.

Column I	Column II
(a) Thylakoids	(i) Disc-shaped sacs in Golgi apparatus
(b) Cristae	(ii) Condensed structure of DNA
(c) Cisternae	(iii) Flat membranous sacs in stroma
(d) Chromatin	(iv) Infoldings in mitochondria

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

116. Identify the correct order of organisation of genetic material from largest to smallest:
- Chromosome, genome, nucleotide, gene
 - Chromosome, gene, genome, nucleotide
 - Genome, chromosome, nucleotide, gene
 - Genome, chromosome, gene, nucleotide

SCO 22

117. वास्तविक पौधे स्तर पर तिर को खसला करने की शक्ति को क्या कहें ?
- शैव प्रसारणिक चक्र
 - शैव आरक्षण
 - शैव अणुरूपण
 - शैव स्थानान्तरण

118. मस्तिष्क को आप सोनें को कोशिकाओं की तरह ही बाह्य से इसके परिष्कार स्वरूप किसका लोग होय ?
- समावेष्टी (इन्ट्रोवर्गिंग) प्रतिक्रिया
 - संवेदी प्रतिक्रिया
 - ऐच्छिक प्रेरक प्रतिक्रिया
 - सहायी प्रतिक्रिया

114. किन्तुमें जड़ें, जल सोखने में गण्य (हार्म) होती हैं ?
- सूर्य
 - सूर्यमुखी
 - मिथिलना
 - पटार

115. कोशिका के बीच मिलान कोशिका और सही विकल्प चुनिए :
- | कोशिका I | कोशिका II |
|------------------|-------------------------------------|
| (a) वायुसंश्लेषण | (i) गैलियो अणुरूपण में टिन्डनुम कोष |
| (b) क्रिस्टी | (ii) DNA को संश्लेषित प्रदान |
| (c) मिस्ट्री | (iii) स्ट्रोमा में चपटे डिस्कोस कोष |
| (d) कोशिका | (iv) माइटोकॉन्ड्रिया में अंतःकला |
- (a) (b) (c) (d)
 (1) (iv) (iv) (ii) (i)
 (2) (iv) (iii) (i) (ii)
 (3) (iii) (iv) (i) (ii)
 (4) (iii) (i) (iv) (ii)

116. सच्यो जड़ों में प्रवेश करने सबसे छोटे के क्रम में निम्न के आनुवंशिक पदार्थ के सही क्रम को पहचानिए।
- गुणसूत्र, जीनोम, न्यूक्लियोटाइड, जीन
 - गुणसूत्र, जीन, जीनोम, न्यूक्लियोटाइड
 - जीनोम, गुणसूत्र, न्यूक्लियोटाइड, जीन
 - जीनोम, गुणसूत्र, जीन, न्यूक्लियोटाइड

SCO 23

117. Which one of the following hormones though synthesised elsewhere, is stored and released by the master gland?
- Melanocyte stimulating hormone
 - Antidiuretic hormone
 - Luteinizing hormone
 - Prolactin

118. Read the different components from (a) to (d) in the list given below and tell the correct order of the components with reference to their arrangement from outer side to inner side in a woody dicot stem:
- Secondary cortex
 - Wood
 - Secondary phloem
 - Pith
- The correct order is:
- (d), (c), (b), (a)
 - (c), (d), (b), (a)
 - (a), (b), (d), (c)
 - (d), (a), (c), (b)

119. Which of the following joints would allow no movement?
- Ball and Socket joint
 - Fibrous joint
 - Cartilaginous joint
 - Synovial joint

120. Which one of the following is not applicable to RNA?
- Chargaff's rule
 - Complementary base pairing
 - 5' phosphate and 3' hydroxyl ends
 - Heterocyclic nitrogenous bases

121. Doctors use stethoscope to hear the sounds produced during each cardiac cycle. The second sound is heard when:
- AV valve receives signal from SA node
 - AV valve opens up
 - Ventricular walls vibrate due to gushing in of blood from aorta
 - Simultaneous valves close down after the blood flows into vessels from ventricles

A 23

117. निम्नलिखित हार्मोनों में से कौन-सा मास्टर ग्रैंड में संग्रहीत करके रिलीज किया जाता है, लेकिन अन्यथा अन्यत्र संश्लेषित और रिलीज किया जाता है ?

- मैलानोसाइट प्रोमोटींग हार्मोन
- एन्टिडायरेटिक हार्मोन
- ल्यूटीनाइजिंग हार्मोन
- प्रोलाक्टिन

118. नीचे दी गयी सूची में (a) से (d) तक विभिन्न अवकों को पढ़ें और एक काष्ठदार द्विकोशिकीय तने में बाह्य से आंतरिक को ओर उनकी व्यवस्था का सही क्रम बतायें।
- द्वितीयक अणुरूपण
 - कपाट
 - द्वितीयक फ्लोम
 - आम
- सही क्रम है:
- (d), (c), (b), (a)
 - (c), (d), (b), (a)
 - (a), (b), (d), (c)
 - (d), (a), (c), (b)

119. निम्नलिखित में से कौन-सा जोड़ि किसी प्रकार की गति को अनुमति नहीं देता ?
- ग्लोबल जॉइंट (गोल गेंद जॉइंट)
 - फाइब्रस जॉइंट
 - कार्टिलेजिनस जॉइंट
 - सिनोवियल जॉइंट

120. निम्नलिखित में से कौन-सा RNA पर लागू नहीं होता ?
- चार्गाफ़ का नियम
 - संयुक्त बेस युग्मन
 - 5' फॉस्फेटिल और 3' हाइड्रॉक्सिल टर्मि
 - विषमचक्रिय न्यूक्लियोसोम बेस

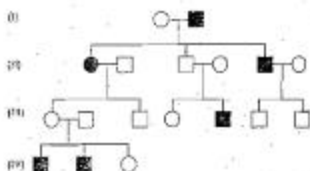
121. डॉक्टर हर रक्त के दौरान शरीर शरीर करने वाली ध्वनि - शब्दों को सुनने के लिए स्टेथोस्कोप से शरीर को शरीर करते हैं। दूसरी ध्वनि इस समय सुनाई देती है जब:
- AV पर्वत SA पर्वत से संकेत प्राप्त करती है।
 - AV कपाट खुल जाते हैं।
 - शरीरों से शरीर के अंतर्गत तिरप में आने के कारण शरीरों में शरीरों में कंपन होने लगता है।
 - शरीरों से शरीरों में शरीर के करने के बाद अंतर्गत कपाट बन्द हो जाते हैं।

A

122. During ecological succession:

- (1) the changes lead to a community that is in near equilibrium with the environment and is called a pioneer community
- (2) the gradual and predictable change in species composition occurs in a given area
- (3) the establishment of a new biotic community is very fast in its primary phase.
- (4) the numbers and types of animals remain constant

123. In the following human pedigree, the filled symbols represent the affected individuals. Identify the type of given pedigree.



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

124. Ribbani rings are sites of:

- (1) RNA and protein synthesis
- (2) Lipid synthesis
- (3) Nucleotide synthesis
- (4) Polysaccharide synthesis

125. Name the pulmonary disease in which alveolar surface area involved in gas exchange is drastically reduced due to damage in the alveolar walls.

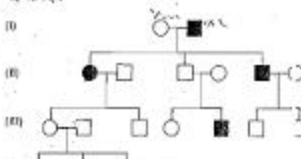
- (1) Asthma
- (2) Pleurisy
- (3) Emphysema
- (4) Pneumonia

24

122. पारिस्थितिकीय अनुक्रमण के दौरान:

- (1) उस समुदाय में होने वाले परिवर्तनों के कारण दो पर्यावरण के समूह के समीप होता है, प्रयोगशील समुदाय कहलाता है।
- (2) बिना किसी पूर्वानुमान की संभवता में क्रमिक और चलावा, नये बदलते आसानी से परिवर्तन किसी एक क्षेत्र में होते हैं।
- (3) इसकी प्राथमिक अवस्था में नया जीविक समुदाय बहुत तीव्र गति से स्थापित होता है।
- (4) जंतुओं की संख्या और किस्में स्थिर रहते हैं।

123. निम्नलिखित मानव वंशजाती में, भरे हुए चिह्न प्रभावित व्यक्तियों का निरूपण करते हैं। दी गयी वंशजाती के प्रकार को पहचानिए:



- (1) X-सहस्य प्रभावशी
- (2) ऑटोसोमल प्रभावशी
- (3) X-सहस्य अप्रभावशी
- (4) ऑटोसोमल अप्रभावशी

124. राइबोसोमी वलय स्थल हैं:

- (1) RNA और प्रोटीन संश्लेषण के
- (2) लिपि संश्लेषण के
- (3) न्यूक्लियोटाइड संश्लेषण के
- (4) पॉलीसैकराइड संश्लेषण के

125. उस फुफ्फुसी रोग का नाम बताइए जिसमें फुफ्फुसी विभ्रंशों के क्षति हो जाने के कारण गैस-विनिमय में तत्पिल क्षतिग्रस्त होती क्षेत्र बहुत अधिक कम हो जाता है।

- (1) अस्थम
- (2) प्लूरिसी
- (3) एमाइसोसिस
- (4) न्यूमोनिया

S.CO

S.CO

126. Which of the following are most suitable indicators of SO₂ pollution in the environment?

- (1) Fungi
- (2) Lichens
- (3) Conifers
- (4) Algae

127. Satellite DNA is important because it:

- (1) codes for enzymes needed for DNA replication
- (2) codes for proteins needed in cell cycle.
- (3) shows high degree of polymorphism in population and also the same degree of polymorphism in an individual, which is heritable from parents to children.
- (4) does not code for proteins and is same in all members of the population.

128. Industrial melanism is an example of:

- (1) Neo Lamarckism
- (2) Neo Darwinism
- (3) Natural selection
- (4) Mutation

129. A column of water within xylem vessels of tall trees does not break under its weight because of:

- (1) Positive root pressure
- (2) Dissolved sugars in water
- (3) Tensile strength of water
- (4) Lignification of xylem vessels

130. The introduction of t-DNA into plants involves:

- (1) Allowing the plant roots to stand in water
- (2) Infection of the plants by *Agrobacterium tumefaciens*
- (3) Altering the pH of the soil, then heat-shocking the plants
- (4) Exposing the plants to cold for a brief period

25

A

126. निम्नलिखित में से कौन एक पर्यावरण में SO₂ प्रदूषण का सबसे उपयुक्त सूचक है?

- (1) कवक
- (2) लाइकेन
- (3) संकुपारी
- (4) शैवाल

127. अणुसूत्री DNA महत्वपूर्ण होता है क्योंकि यह:

- (1) उन एंजाइमों के लिए कोडन करता है जिनको DNA के प्रतिकृति बनाने के लिए जरूरत होती है।
- (2) उन प्रोटीनों के लिए कोडन करता है जिनकी कोशिका-चक्र के लिए जरूरत होती है।
- (3) समष्टि में उच्च कोटि की बहुलता और साथ ही एक व्यक्ति में उच्च कोटि की बहुलता प्रदर्शित करता है जिसकी वंशगतता जनकों से बच्चों तक हो सकती है।
- (4) प्रोटीनों के लिए कोडन नहीं करता, और समष्टि के सभी सदस्यों में ऐसा ही होता है।

128. औद्योगिक अंधकृष्णता एक उदाहरण है:

- (1) निओलामार्कियन का
- (2) निओडार्विनियन का
- (3) प्राकृतिक चरण का
- (4) उत्परिवर्तन का

129. एक लम्बे वृक्ष की टांग खालिकों में जल का स्तम्भ अपने भार से नहीं टूटता। इसका कारण है:

- (1) धनात्मक मूल दबाव
- (2) जल में घुलित शर्करा
- (3) जल की लज्ज इच्छा
- (4) दाढ़ खालिकों का शक्तिगर्करण

130. पारदर्श में टी-डी एन.ए. (t-DNA) के प्रवेश से क्या होता है?

- (1) पारदर्श को जल में डूबे रहने देता है।
- (2) पारदर्श में एगरोबैक्टीरियम ट्यूमिफैसिफेन्स द्वारा संक्रमण होता है।
- (3) मृदा के pH में बदलाव आता है और पारदर्श में लक्ष प्रभाव होता है।
- (4) पारदर्श को थोड़े समय के लिए शीत में उष्णस्थित करना पड़ता है।

A

131. Pick up the wrong statement:

- (1) Nuclear membrane is present in Monera
- (2) Cell wall is absent in Animalia
- (3) Protista have photosynthetic and heterotrophic modes of nutrition
- (4) Some fungi are edible

132. In photosynthesis, the light-independent reactions take place at:

- (1) Stroma matrix
- (2) Thylakoid lumen
- (3) Photosystem I
- (4) Photosystem II

133. Which of the following immunoglobulins does constitute the largest percentage in human milk?

- (1) IgG
- (2) IgD
- (3) IgM
- (4) IgA

134. Which of the following pairs is not correctly matched?

Mode of reproduction	Example
(1) Conidia	Penicillium
(2) Offset	Water hyacinth
(3) Rhizome	Banana
(4) Binary fission	Sargassum

135. The UN conference of Parties on climate change in the year 2012 was held at:

- (1) Warsaw
- (2) Durban
- (3) Doha
- (4) Lima

136. In the spectrum of hydrogen, the ratio of the longest wavelength in the Lyman series to the longest wavelength in the Balmer series is:

Handwritten calculations for Q136:

$$\frac{\lambda_{Lyman}}{\lambda_{Balmer}} = \frac{5/27}{5/8} = \frac{5 \times 8}{27 \times 5} = \frac{8}{27}$$

Options: (1) $\frac{5}{27}$, (2) $\frac{4}{9}$, (3) $\frac{9}{4}$, (4) $\frac{27}{5}$

26

SCO

131. गलत कथन को चुनिए।

- (1) मोनरा में केन्द्रक कक्षा उपस्थित होती है ✓
- (2) एनोपलिया में कोशिका चिपचिप अनुपस्थित होती है ✓
- (3) प्रोटिस्टा में पोषण की विभिन्न क्रियात्मक रूपों का विद्यमान होना होता है ✓
- (4) कुछ फंगस खाद्य योग्य होते हैं ✓

132. प्रकाश संश्लेषण में प्रकाश-निर्भर अभिक्रियाएँ कहाँ होती हैं?

- (1) थोलाकूप अणुकोश ✓
- (2) थोलाकूप अणुकोश ✓
- (3) प्रकाशकूप - I ✓
- (4) प्रकाशकूप - II ✓

133. निम्नलिखित में से कौन-सा प्रोटीन प्रतिशतफलानुसार मानव दूध में सबसे अधिक प्रतिशतता में पाया जाता है?

- (1) IgG
- (2) IgD
- (3) IgM
- (4) IgA ✓

134. निम्नलिखित में से कौन सा युग्म सही संयोजन (जोड़) है?

प्रजनन विधि	उदाहरण
(1) कोनिडियम	पेनिसिलियम
(2) भ्रूशो	जल हायड्रिथ
(3) प्रकट	केला
(4) द्विदल	सागसमु

135. वर्ष 2012 में जलवायु परिवर्तन पर दुनिया का 193वाँ सम्मेलन कहाँ हुआ था?

- (1) वारसा
- (2) डरबन ✓
- (3) दोहा
- (4) लिमा

136. हाइड्रोजन के स्पेक्ट्रम में लायमन श्रृंखला में प्रथम कोशिका की तरंगदैर्घ्य का अनुपात होगा है:

Handwritten calculations for Q136:

$$\frac{\lambda_{Lyman}}{\lambda_{Balmer}} = \frac{5/27}{5/8} = \frac{8}{27}$$

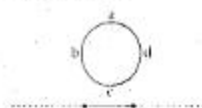
Options: (1) $\frac{5}{27}$, (2) $\frac{4}{9}$, (3) $\frac{9}{4}$, (4) $\frac{27}{5}$

SCO

137. The energy of the α rays is of the order of 15 keV. To which part of the spectrum does it belong?

- (1) γ -rays
- (2) X-rays
- (3) Infra-red rays
- (4) Ultraviolet rays

138. An electron moves on a straight line path XY as shown. The $abcd$ is a coil adjacent to the path of electron. What will be the direction of current, if any, induced in the coil?



- (1) No current induced
- (2) abcd
- (3) adcb
- (4) The current will reverse its direction as the electron goes past the coil

139. The cylindrical tube of a spray pump has radius R, one end of which has a fine hole, each of radius r. If the speed of the liquid in the tube is V, the speed of the ejection of the liquid through the holes is:

- (1) $\frac{V^2 R}{nr}$
- (2) $\frac{VR^2}{nr^2}$
- (3) $\frac{VR^2}{nr^2}$
- (4) $\frac{VR^2}{n^2 r^2}$

140. The Young's modulus of steel is twice that of brass. Two wires of same length and of same area of cross section, one of steel and another of brass are suspended from the same roof. If we want the lower ends of the wires to be at the same level, then the weights added to the steel and brass wires must be in the ratio of:

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

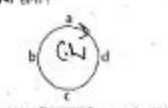
27

A

137. किसी निम्नतम घुमक्रीय तरंग की ऊर्जा की कोटि 15 keV है। वह स्पेक्ट्रम के किस भाग का सदस्य है?

- (1) गामा किरणें
- (2) एक्स-किरणें
- (3) अवरक्त किरणें
- (4) परबिम्बी किरणें

138. एक इलेक्ट्रॉन, सरल रेखीय पथ XY पर गतिमान है। एक कुंडली abcd इस इलेक्ट्रॉन के मार्ग के निकलती है (आँकड़ा देखें)। यदि, इस कुंडली में प्रेरित धारा (यदि कोई हो तो) की दिशा क्या होगी?



- (1) धारा प्रेरित नहीं होगी।
- (2) abcd दिशा में।
- (3) adcb दिशा में।
- (4) इलेक्ट्रॉन के कुंडली के पास से निकल जाने पर धारा की दिशा विपरीत हो जायेगी।

139. किसी छेद-पट्ट की बेलनाकार नली की त्रिज्या R है। इस नली के छेद पर n सूक्ष्म छिद्र हैं, जिनमें प्रत्येक की त्रिज्या r है। यदि, नली में द्रव की गति V है तो, इन छिद्रों से बाहर निकलते हुए द्रव की गति होगी:

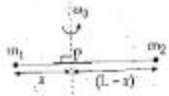
- (1) $\frac{V^2 R}{nr}$
- (2) $\frac{VR^2}{nr^2}$
- (3) $\frac{VR^2}{nr^2}$
- (4) $\frac{VR^2}{n^2 r^2}$

140. स्टील और ब्रॉस के यंग्स मॉड्यूलस समान, लंबाई में दो तार हैं। एक दो, लम्बाई तथा छेद की अनुपात बरत कर दो तारों, एक स्टील का तथा एक ब्रॉस का, करे एक ही छत से लटकवाया गया है। यदि, धार लटकाने पर, दोनों तारों के निम्नलिखित छेद की लंबाई पर है तो स्टील तथा ब्रॉस के धारों में लटकाने पर धारों का अनुपात होगा कौनसा:

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

A

154. Point masses m_1 and m_2 are placed at the opposite ends of a rigid rod of length L , and negligible mass. The rod is to be set rotating about an axis perpendicular to it. The position of point P on this rod through which the axis should pass so that the work required to set the rod rotating with angular velocity ω_0 is minimum, is given by:

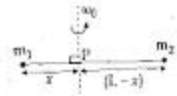


- (1) $x = \frac{m_2 L}{m_1 + m_2}$
- (2) $x = \frac{m_1 L}{m_1 + m_2}$
- (3) $x = \frac{m_1 L}{m_2}$
- (4) $x = \frac{m_2 L}{m_1}$

$I \omega = Fd$
 $I \omega = m_1 x(L-x) \omega$
 $m_1 x(L-x) = m_2 (L-x)x$
 $m_1(L-x) = m_2(L-x)$
 $m_1 L - m_1 x = m_2 L - m_2 x$
 $m_1 L - m_2 L = m_1 x - m_2 x$
 $L(m_1 - m_2) = x(m_1 - m_2)$
 $x = L$

32

154. किसी दृढ़ छड़ को समान L है और इसका द्रव्यमान नगण्य है। इसके दो विपरीत सिरे पर क्रमशः m_1 तथा m_2 द्रव्यमान हैं; ये बिन्दु P पर रखे जायें। इस छड़ को उसके स्वयं के सम-सम-अक्ष के परितः घूर्णन कराना है, जो छड़ पर किसी किसी बिन्दु P से होकर गुजरती है (अक्ष पर देखिये)। जो बिन्दु P को यह स्थिति जिसके लिये छड़ को कोणीय वेग ω_0 से घूर्णन करने के लिये आवश्यक कार्य न्यूनतम होगा, है:



- (1) $x = \frac{m_2 L}{m_1 + m_2}$
- (2) $x = \frac{m_1 L}{m_1 + m_2}$
- (3) $x = \frac{m_1 L}{m_2}$
- (4) $x = \frac{m_2 L}{m_1}$

155. At the first minimum adjacent to the central maximum of a single-slit diffraction pattern, the phase difference between the Huygen's wavelet from the edge of the slit and the wavelet from the midline of the slit is:

- (1) $\frac{\pi}{8}$ radian
- (2) $\frac{\pi}{4}$ radian
- (3) $\frac{\pi}{2}$ radian
- (4) π radian

155. एकल-शिथि विखरण पैटर्न में केन्द्रीय अधिकतम के निकटवर्ती प्रथम न्यूनतम पर, शिथि के किनारे वाले प्रथम बिन्दु से उभर उभरनेवा-तरंगिकाओं के बीच फेज का अंतर होगा:

- (1) $\frac{\pi}{8}$ रेडियन
- (2) $\frac{\pi}{4}$ रेडियन
- (3) $\frac{\pi}{2}$ रेडियन
- (4) π रेडियन

156. A force $\vec{F} = a\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k}$ is acting at a point $\vec{r} = 2\hat{i} - 6\hat{j} - 12\hat{k}$. The value of a for which angular momentum about origin is conserved is:

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

156. किसी बिन्दु, $\vec{r} = 2\hat{i} - 6\hat{j} - 12\hat{k}$, पर एक बल $\vec{F} = a\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k}$ लागू रहा है। जो a के किस मान के लिये मूल बिन्दु के परितः कोणीय संवेग संरक्षित रहेगा?

- (1) 1
- (2) -1
- (3) 2
- (4) शून्य

S-C-O

S-C-O

33

A

157. Two particles A and B move with constant velocities \vec{v}_1 and \vec{v}_2 . At the initial moment their position vectors are \vec{r}_1 and \vec{r}_2 respectively. The condition for particles A and B for their collision is:

- (1) $\vec{v}_1 - \vec{v}_2 = \vec{r}_1 - \vec{r}_2$
- (2) $\frac{\vec{v}_1 - \vec{v}_2}{|\vec{v}_1 - \vec{v}_2|} = \frac{\vec{r}_1 - \vec{r}_2}{|\vec{r}_1 - \vec{r}_2|}$
- (3) $\vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2 = \vec{v}_1 \cdot \vec{r}_2$
- (4) $\vec{v}_1 \times \vec{v}_2 = \vec{v}_2 \times \vec{r}_2$

157. दो कण A तथा B स्थिर वेग क्रमशः \vec{v}_1 तथा \vec{v}_2 से गति कर रहे हैं। प्रारंभिक क्षण में उनके स्थिति सदिश क्रमशः \vec{r}_1 तथा \vec{r}_2 हैं। दो कण A तथा B के संघट्ट होने के लिये शर्तों में से सही है कि:

- (1) $\vec{v}_1 - \vec{v}_2 = \vec{r}_1 - \vec{r}_2$
- (2) $\frac{\vec{v}_1 - \vec{v}_2}{|\vec{v}_1 - \vec{v}_2|} = \frac{\vec{r}_1 - \vec{r}_2}{|\vec{r}_1 - \vec{r}_2|}$
- (3) $\vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2 = \vec{v}_1 \cdot \vec{r}_2$
- (4) $\vec{v}_1 \times \vec{v}_2 = \vec{v}_2 \times \vec{r}_2$

158. A nucleus of uranium decays at rest into nuclei of thorium and helium. Then:

- (1) The helium nucleus has less kinetic energy than the thorium nucleus.
- (2) The helium nucleus has more kinetic energy than the thorium nucleus.
- (3) The helium nucleus has less momentum than the thorium nucleus.
- (4) The helium nucleus has more momentum than the thorium nucleus.

158. विघटनक्षमता में विरामित में एक अणु, दो अणुओं में विघटित हो जाता है। तब $v < T_m$ के शर्तों में से सही है कि:

- (1) हीलियम-नाभिक को अधिक ऊर्जा, थोरियम-नाभिक से कम होती है।
- (2) हीलियम-नाभिक को अधिक ऊर्जा, थोरियम-नाभिक से अधिक होती है।
- (3) हीलियम-नाभिक का संवेग, थोरियम-नाभिक से कम होता है।
- (4) हीलियम-नाभिक का संवेग, थोरियम-नाभिक से अधिक होता है।

159. Two metal wires of identical dimensions are connected in series. If σ_1 and σ_2 are the conductivities of the metal wires respectively, the effective conductivity of the combination is:

- (1) $\frac{\sigma_1 \sigma_2}{\sigma_1 + \sigma_2}$
- (2) $\frac{2\sigma_1 \sigma_2}{\sigma_1 + \sigma_2}$
- (3) $\frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2\sigma_1 \sigma_2}$
- (4) $\frac{\sigma_1 + \sigma_2}{\sigma_1 \sigma_2}$

$f = \frac{1}{\sigma}$
 $\frac{1}{\sigma} = \frac{L}{\sigma_1} + \frac{L}{\sigma_2}$
 $\frac{1}{\sigma} = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{\sigma_1 \sigma_2}$

159. सर्वसम विद्युत (घात) के धातु के दो तार श्रेणी क्रम में जुड़े हैं। यदि इन धातु की चालकता क्रमशः σ_1 तथा σ_2 है तो, इनके इस संयोजन की चालकता होगी:

- (1) $\frac{\sigma_1 \sigma_2}{\sigma_1 + \sigma_2}$
- (2) $\frac{2\sigma_1 \sigma_2}{\sigma_1 + \sigma_2}$
- (3) $\frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2\sigma_1 \sigma_2}$
- (4) $\frac{\sigma_1 + \sigma_2}{\sigma_1 \sigma_2}$

160. Light of wavelength 300 nm is incident on a metal with work function 2.28 eV. The de Broglie wavelength of the emitted electron is:

- (1) $< 2.8 \times 10^{-12}$ m
- (2) $< 2.8 \times 10^{-10}$ m
- (3) $< 2.8 \times 10^{-9}$ m
- (4) $> 2.8 \times 10^{-9}$ m

160. किसी धातु का कार्य फलन 2.28 eV है। इस पर 300 nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश आपतित होता है तो, उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की डे-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य होगी:

- (1) $< 2.8 \times 10^{-12}$ m
- (2) $< 2.8 \times 10^{-10}$ m
- (3) $< 2.8 \times 10^{-9}$ m
- (4) $> 2.8 \times 10^{-9}$ m

161. 40 g of a gas occupies 22.4 litres at NTP. The specific heat capacity of the gas at constant volume is $5.0 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$. If the speed of sound in this gas at NTP is 957 ms^{-1} , then the heat capacity at constant pressure is

- (Take gas constant $R = 8.3 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)
- $8.5 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
 - $8.0 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
 - $7.5 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
 - $7.0 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

$C_p = 5 + 16$

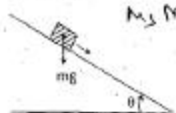
162. A series R-C circuit is connected to an alternating voltage source. Consider two situations:

- When capacitor is air filled.
 - When capacitor is mica filled.
- Current through resistor is i and voltage across capacitor is V then:

- $V_a > V_b$
- $V_a < V_b$
- $V_a > V_b$
- $i_a > i_b$

$C = \frac{Q}{V} \propto \frac{1}{d}$

163. A plank with a box on it at one end is gradually raised about the other end. As the angle of inclination with the horizontal reaches 30° , the box starts to slip and slides 4.0 m down the plank in 1.0 s. The coefficients of static and kinetic friction between the box and the plank will be, respectively:



- 0.4 and 0.3
- 0.6 and 0.6
- 0.6 and 0.5
- 0.5 and 0.6

164. Two stones of masses m and $2m$ are whirled in horizontal circles, the heavier one in a radius $\frac{r}{2}$ and the lighter one in radius r . The tangential speed of lighter stone is n times that of the value of heavier stone when they experience same centripetal forces. The value of n is:

- 1
- 2
- 3
- 4

$mv^2 = 2m \frac{v^2}{4}$

161. गैस का द्रव्यमान 40 ग्राम है। NTP पर इसका आयतन 22.4 लिटर है। स्थिर आयतन पर इसका विशिष्ट ऊष्मा-गुणक $5.0 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ है। यदि इस गैस में ध्वनि की गति 957 मीटर प्रति सेकेंड है तो, इस गैस की स्थिर दाब पर विशिष्ट ऊष्मा-गुणक है:

- $8.5 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- $8.0 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- $7.5 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- $7.0 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

162. एक श्रेणी R-C परिपथ किसी प्रत्यावर्तित वोल्टेज के स्रोत से जुड़ा है। दो स्थितियों (a) तथा (b) पर विश्लेषण करें। (a) जब संधारित्र हवा भरी होता है। (b) जब संधारित्र चूना भरी होता है। इस परिपथ में प्रतिरोधक में प्रवाहित धारा i तथा संधारित्र के शीर्षों के बीच विभवान्तर V है। तब:

- $V_a > V_b$
- $V_a < V_b$
- $V_a > V_b$
- $i_a > i_b$

163. किसी ब्लॉक के एक सिरे पर एक बल F लगाया जाता है। ब्लॉक के शीर्ष को धीरे-धीरे उठाने की कोशिश की जाती है। ब्लॉक के शीर्ष से 30° कोण बनाने पर, बल F को अंततः हटाना प्रारंभ किया जाता है और 4.0 m की दूरी तय करने के बाद, वह बल F को हटाने के बीच क्षैतिक दूरी तय करने के बाद, ब्लॉक की दूरी तय कर लेता है। मान लें कि:



- 0.4 तथा 0.3
- 0.5 तथा 0.6
- 0.6 तथा 0.5
- 0.5 तथा 0.6

164. दो पत्थरों के द्रव्यमान m तथा $2m$ हैं। भू-रेखा पर दो स्थितियों में तब तक घुमाए जाते हैं जब तक कि घुमाए जाने वाले पत्थरों पर समान केंद्रीय बल अनुभव करते हैं जब तक कि घुमाए जाने वाले पत्थरों की केंद्रीय गति समान हो। मान लें कि n का मान है:

- 1
- 2
- 3
- 4

165. The coefficient of performance of a refrigerator is 5. If the temperature inside freezer is -20°C , the temperature of the surroundings in which it runs is:

- 30°C
- 31°C
- 41°C
- 11°C

166. An ideal gas is compressed to half its initial volume by means of several processes. Which of the process results in the maximum work done on the gas?

- Isothermal
- Adiabatic
- Isobaric
- Isochoric

167. A ball is thrown vertically downwards from a height of 20 m with an initial velocity u . It collides with the ground, loses 50 percent of its energy in collision and rebounds to the same height. The initial velocity u is. (Take $g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

- 10 ms^{-1}
- 14 ms^{-1}
- 20 ms^{-1}
- 28 ms^{-1}

168. On a frictionless surface, a block of mass M moving at speed v collides elastically with another block of same mass M which is initially at rest. After collision the first block moves at an angle θ to its initial direction and has a speed $\frac{v}{2}$. The second block's speed after the collision is:

- $\frac{\sqrt{3}}{2} v$
- $\frac{2\sqrt{2}}{3} v$
- $\frac{3}{4} v$
- $\frac{3}{\sqrt{2}} v$

169. If potential (in volts) in a region is expressed as $V(x, y, z) = 6xy - y + 2yz$, the electric field (in N/C) at point $(1, 1, 0)$ is:

- $(-6\hat{i} + 9\hat{j} + \hat{k})$
- $(-3\hat{i} + 5\hat{j} + 3\hat{k})$
- $(-6\hat{i} + 5\hat{j} + 2\hat{k})$
- $(-2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k})$

165. किसी प्रशीतक (रेफ्रिगेरेटर) का प्रदर्शन गुणांक 5 है। यदि तापमान (इंटरियर) को फ्रीजर को -20°C से ठीक प्रशीतक के बाहर करने और जहाँ पर ताप तापमान 30°C है का तापमान होगा:

- 30°C
- 31°C
- 41°C
- 11°C

166. किसी आदर्श गैस को नई अवस्था तक उसके प्रारंभिक अवस्था के साथ आइसोथर्मल रूप में संपीड़ित किया जाता है। इस प्रक्रिया में गैस पर अधिकतम कार्य किया जाता है।

- आइसोथर्मल
- आइसोबार्क
- आइसोकोरिक
- आइसोचोरिक

167. एक गेंदा 20 मीटर की ऊँचाई से, प्रारंभिक वेग u के साथ नीचे (ऊपर) की ओर फेंका जाता है। वह गेंदा भू-रेखा से टकराता है। टकराते में इसका 50% ऊर्जा खो जाती है। फिर गेंदा उठाने के बाद पर गेंदा उही ऊँचाई तक उठता जाता है। यदि $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ है तो गेंदा का प्रारंभिक वेग है:

- 10 ms^{-1}
- 14 ms^{-1}
- 20 ms^{-1}
- 28 ms^{-1}

168. किसी बर्तन में पुरुष M का द्रव्यमान M द्रव्यमान का एक ब्लॉक, उसी द्रव्यमान M के विरामावस्था में स्थित एक अन्य ब्लॉक से टकराता है। टक्कर के पश्चात् पहला ब्लॉक $\frac{v}{2}$ वेग से, अपनी प्रारंभिक गति की दिशा में θ कोण पर चलने लगता है। तो, टक्कर के पश्चात् दूसरे ब्लॉक की गति होगी:

- $\frac{\sqrt{3}}{2} v$
- $\frac{2\sqrt{2}}{3} v$
- $\frac{3}{4} v$
- $\frac{3}{\sqrt{2}} v$

169. यदि किसी क्षेत्र में विद्युत (वेक्टर) क्षेत्र $(V(x, y, z) = 6xy - y + 2yz)$ से निर्दिष्ट किया जाये तो, बिन्दु $(1, 1, 0)$ पर विद्युत क्षेत्र (N/C) है:

- $(-6\hat{i} + 9\hat{j} + \hat{k})$
- $(-3\hat{i} + 5\hat{j} + 3\hat{k})$
- $(-6\hat{i} + 5\hat{j} + 2\hat{k})$
- $(-2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k})$

A

170. Two slits in Young's experiment have widths in the ratio 1 : 25. The ratio of intensity at the maxima and minima in the interference pattern.

- $\frac{I_{max}}{I_{min}} =$
- (1) $\frac{4}{9}$
 - (2) $\frac{9}{4}$
 - (3) $\frac{121}{49}$
 - (4) $\frac{49}{121}$



171. The heart of a man pumps 5 litres of blood through the arteries per minute at a pressure of 150 mm of mercury. If the density of mercury be $13.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ and $g = 10 \text{ m/s}^2$ then the power of heart in watts is:

- (1) 1.50
- (2) 1.70
- (3) 2.35
- (4) 3.0

$150 \times 10^3 \times$

172. A proton and an alpha particle both enter a region of uniform magnetic field B, moving at right angles to the field B. If the radius of circular orbits for both the particles is equal and the kinetic energy acquired by proton is 1 MeV, the energy acquired by the alpha particle will be:

- (1) 1 MeV
- (2) 4 MeV
- (3) 0.5 MeV
- (4) 1.5 MeV

$\frac{1}{2} m_p v_p^2 = 1 \text{ MeV}$
 $\frac{1}{2} (4m_p) v_\alpha^2 = ?$
 $r = \frac{mv}{qB}$

173. The input signal given to a CE amplifier having a voltage gain of 150 is $V_i = 2 \cos(15t + \frac{\pi}{3})$. The corresponding output signal will be:

- (1) $300 \cos(15t + \frac{4\pi}{3})$
- (2) $300 \cos(15t + \frac{\pi}{3})$
- (3) $75 \cos(15t + \frac{2\pi}{3})$
- (4) $2 \cos(15t + \frac{5\pi}{6})$

$\frac{1}{150} = \frac{V_o}{V_i}$
 $V_o = 150 \times 2 \cos(15t + \frac{\pi}{3})$
 $V_o = 300 \cos(15t + \frac{\pi}{3})$

36

170. वॉग के द्विकर्षी प्रयोग में, दो छिद्रों की लंबाईयों में अनुपात 1 : 25 है तो व्यतिकरण पैटर्न में उच्चतम एवं निम्नतम की तीव्रताओं का अनुपात, $\frac{I_{max}}{I_{min}}$ होगा :

- (1) $\frac{4}{9}$
- (2) $\frac{9}{4}$
- (3) $\frac{121}{49}$
- (4) $\frac{49}{121}$

171. किसी व्यक्ति का हृदय, धमनियों से 150 mm पर दूर पर 5 लिटर (रक्त प्रति मिनट पम्प करता है। यदि, पम्प का शक्ति $13.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ तथा $g = 10 \text{ m/s}^2$ है तो, हृदय की शक्ति वार में है :

- (1) 1.50
- (2) 1.70
- (3) 2.35
- (4) 3.0

172. एक प्रोटॉन तथा एक अल्फा कण, किसी एक समान चुम्बकीय क्षेत्र B के प्रदेश में प्रवेश करते हैं। इनको गति की दिशा क्षेत्र के लम्बवृत्त है। यदि, दोनों कणों के लिये, वृत्ताकार कक्षाओं की त्रिज्या समान में बराबर है और प्रोटॉन द्वारा अधिगत गतिज ऊर्जा 1 MeV है तो, अल्फा कण द्वारा अधिगत ऊर्जा होगी :

- (1) 1 MeV
- (2) 4 MeV
- (3) 0.5 MeV
- (4) 1.5 MeV

173. किसी CE (अभ्यन्तरीय उत्सर्जक) प्रवर्धक की वोल्टता-वृद्धि 150 है।-इसका निवेश सिग्नल (संकेत), $V_i = 2 \cos(15t + \frac{\pi}{3})$ है, तो, संगत निष्पन्न सिग्नल का होगा :

- (1) $300 \cos(15t + \frac{4\pi}{3})$
- (2) $300 \cos(15t + \frac{\pi}{3})$
- (3) $75 \cos(15t + \frac{2\pi}{3})$
- (4) $2 \cos(15t + \frac{5\pi}{6})$

$V_o = 150 \times V_i$
 $V_o = 300 \cos(15t + \frac{\pi}{3})$

SCO

174. If dimensions of critical velocity v_c of a liquid flowing through a tube are expressed as $[M^a L^b T^c]$, where η , ρ and r are the coefficient of viscosity of liquid, density of liquid and radius of the tube respectively, then the values of a , b and c are given by:

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

$\frac{v_c}{r} = \frac{\eta}{\rho r^2}$

175. A circuit contains an ammeter, a battery of 30 V and a resistance 40 Ω ohm all connected in series. If the ammeter has a coil of resistance 480 Ω ohm and a shunt of 20 Ω ohm, the reading in the ammeter will be:

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

$I = \frac{V}{R}$
 $I = \frac{30}{40 + 480 + 20}$
 $I = \frac{30}{540}$
 $I = \frac{1}{18} \text{ A}$

176. Water rises to a height 'h' in capillary tube. If the length of capillary tube above the surface of water is made less than 'h', then:

- (1) water does not rise at all.
- (2) water rises upto the tip of capillary tube and then starts overflowing like a fountain.
- (3) water rises upto the top of capillary tube and stays there without overflowing.
- (4) water rises upto a point a little below the top and stays there.

177. In an astronomical telescope in normal adjustment a straight black line of length L is drawn on inside part of objective lens. The eye-piece forms a real image of this line. The length of this image is L. The magnification of the telescope is:

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

$\frac{L'}{L} = M$

37

174. किसी नालीय में जाने वाले द्रव के क्रांतिक वेग v_c की विमाओं को $[M^a L^b T^c]$ से निर्दिष्ट किया जाता है, जहाँ η , ρ तथा r क्रमशः द्रव का स्निग्धता गुणांक, द्रव का घनत्व तथा नालिका की त्रिज्या है। तो, a , b तथा c का समतः मान है:

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

175. किसी परिपथ में, 30 V की एक बैटरी, 40 Ω ओम का एक प्रतिरोध तथा एक एमीटर, सभी के साथ एक में जुड़े हैं। यदि एमीटर की कुंडली का प्रतिरोध 480 Ω है और इससे जुड़े शंट का प्रतिरोध 20 Ω है तो (एमीटर की अंशिका का मान) होगा :

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



176. किसी केपिला में जल 'h' ऊँचाई तक चढ़ता है। यदि जल की लंबाई से ऊपर केपिलरी ट्यूब की लंबाई 'h' से कम हो तो :

- (1) जल केपिला में नहीं चढ़ता।
- (2) जल केपिला के ऊपरी सिरे तक चढ़कर, ऊपर से जल में शहर करने लगता है।
- (3) जल केपिला के ऊपरी सिरे तक चढ़ जाते हैं, वहीं रुक जाते हैं चढ़ने नहीं करता।
- (4) जल केपिला के ऊपरी सिरे से कुछ नीचे तक चढ़ता है और वहीं रुक जाता है।

177. समान व्यासोत्तम की स्थिति में किसी चकोलेट दूरदर्शक के अभ्यन्तरीय लेंस के पीछे भाग पर L लम्बाई की एक काली सरल रेखा खींची गई है। नेत्रिका से सरल रेखा का वास्तविक प्रतिबिम्ब बनता है। इस प्रतिबिम्ब का लम्बाई है तो दूरदर्शक का आवर्धन है:

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

$M = \frac{L'}{L}$

A

178. The value of coefficient of volume expansion of glycerin is $5 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$. The fractional change in the density of glycerin for a rise of 40°C in its temperature is:

- (1) 0.010
(2) 0.015
(3) 0.020
(4) 0.025

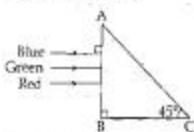
$$\Delta V = \frac{\Delta V}{V} \times V$$

179. A photoelectric surface is illuminated successively by monochromatic light of wavelength λ and $\frac{\lambda}{2}$. If the maximum kinetic energy of the emitted photoelectrons in the second case is 3 times that in the first case, the work function of the surface of the material is:

(h = Planck's constant, c = speed of light)

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

180. A beam of light consisting of red, green and blue colours is incident on a right angled prism. The refractive index of the material of the prism for the above red, green and blue wavelengths are 1.39, 1.44 and 1.47, respectively.



The prism will:

- (1) separate the red colour part from the green and blue colours
(2) separate the blue colour part from the red and green colours
(3) separate all the three colours from one another
(4) not separate the three colours at all

-000-

38

178. निम्नलिखित का आयतन प्रसार गुणांक $5 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$ है। तब ग्लिसरीन के घनत्व में 40°C वृद्धि करने पर उसके घनत्व में औसत प्रतिशत वृद्धि होगी।

- (1) 0.010
(2) 0.015
(3) 0.020
(4) 0.025

$$\Delta V = \frac{\Delta V}{V} \times V$$

179. किसी प्रकाश पेट्रोल पंप की क्रमशः λ तथा $\frac{\lambda}{2}$ तरंगदैर्घ्य के एकवर्णी प्रकाशों से प्रदीपन किया जाता है। यदि अव्यवस्थित प्रकार से निकलने वाले फोटोइलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा का मान दूसरी दशा में, पहले दशा में 3 गुण बढ़े हो, इस पंप के पदार्थ का कार्य फलन है : (h = प्लैंक स्थिरांक, c = प्रकाश की गति)

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

180. एक प्रकार का किरणपुंज, लाल, हरे तथा नीले रंगों में बँटा है। यह किरणपुंज किसी समकोणी त्रिभुज पर अव्यवस्थित होता है। (नीचे देखिये)। त्रिभुज के पदार्थ का अपवर्तनांक, लाल, हरे व नीले रंग के लिये क्रमशः 1.39, 1.44 तथा 1.47 है। तो,



यह त्रिभुज :

- (1) किरणपुंज के लाल रंग भाग को अन्य रंगों से पृथक कर देगा।
(2) किरणपुंज के नीले रंग भाग को अन्य रंगों से पृथक कर देगा।
(3) किरणपुंज के तीनों रंगों को एक दूसरे से पृथक कर देगा।
(4) तीनों रंगों को विकसृत नहीं करेगा।

-000-

SCO SCO

39

Space For Rough Work / एक कार्य के लिए जगह

A