

परीक्षा पुस्तिका संकेत  
Test Booklet Code

ANKHA

No.:

इस पुस्तिका में 44 पृष्ठ हैं।

This Booklet contains 44 pages.

Hindi+English

E2

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 E2। 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 तुरन्त 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 न 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/markings 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 E2. 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) :

Name of the Candidate (in Capitals) :

अनुक्रमांक : अंकों में

Roll Number : in figures

: शब्दों में

: in words

परीक्षा केन्द्र (बड़े अक्षरों में) :

Centre of Examination (in Capitals) :

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर :

Candidate's Signature :

Facsimile signature stamp of

Centre Superintendent :

निरीक्षक के हस्ताक्षर :

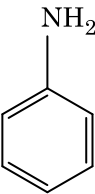
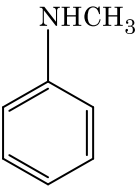
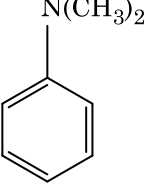
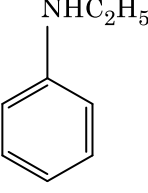
Invigilator's Signature :

E2

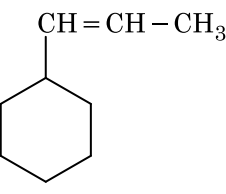
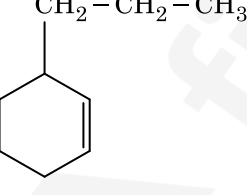
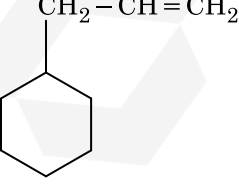
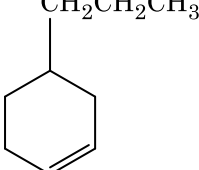
2

Hindi+English

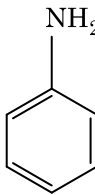
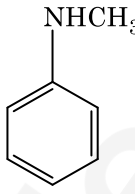
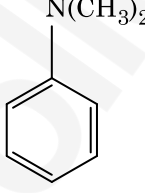
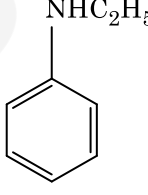
1. निम्नलिखित में से कौन-सी ऐमीन कार्बिलऐमीन परीक्षण देगी ?

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

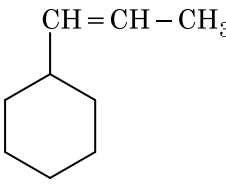
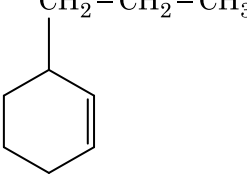
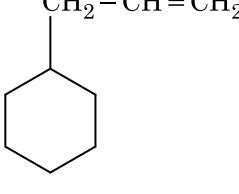
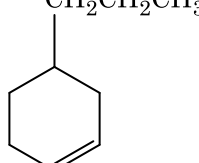
2. एक ऐल्कीन ओज़ोनोलिसिस द्वारा एक उत्पाद के रूप में मेथैल देती है। इसकी संरचना है :

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

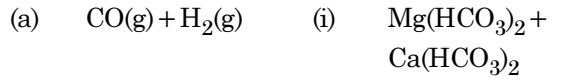
1. Which of the following amine will give the carbylamine test ?

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

2. An alkene on ozonolysis gives methanal as one of the product. Its structure is :

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

3. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए और उचित विकल्प पहचानिए।



(b) जल की अस्थायी कठोरता (ii) एक इलेक्ट्रॉन न्यून हाइड्राइड

(c)  $\text{B}_2\text{H}_6$  (iii) संश्लेषण गैस

(d)  $\text{H}_2\text{O}_2$  (iv) असमतली संरचना

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

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

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

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

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

4. बेन्जीन का हिमांक अवनमन स्थिरांक ( $K_f$ )  $5.12 \text{ K kg mol}^{-1}$  है। बेन्जीन में एक विद्युत-अनपघट्य विलेय वाले  $0.078 \text{ m}$  मोललता वाले विलयन का हिमांक अवनमन (दो दशमलव स्थानों तक निकटित), है :

(1)  $0.20 \text{ K}$

(2)  $0.80 \text{ K}$

(3)  $0.40 \text{ K}$

(4)  $0.60 \text{ K}$

5. प्लैटिनम (Pt) इलेक्ट्रोड का उपयोग करते हुए तनु सल्फ्यूरिक अम्ल के वैद्युत अपघटन पर, ऐनोड पर प्राप्त उत्पाद होगा :

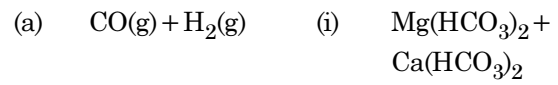
(1) हाइड्रोजन गैस

(2) ऑक्सीजन गैस

(3)  $\text{H}_2\text{S}$  गैस

(4)  $\text{SO}_2$  गैस

3. Match the following and identify the correct option.



(b) Temporary hardness of water (ii) An electron deficient hydride

(c)  $\text{B}_2\text{H}_6$  (iii) Synthesis gas

(d)  $\text{H}_2\text{O}_2$  (iv) Non-planar structure

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

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

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

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

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

4. The freezing point depression constant ( $K_f$ ) of benzene is  $5.12 \text{ K kg mol}^{-1}$ . The freezing point depression for the solution of molality  $0.078 \text{ m}$  containing a non-electrolyte solute in benzene is (rounded off upto two decimal places) :

(1)  $0.20 \text{ K}$

(2)  $0.80 \text{ K}$

(3)  $0.40 \text{ K}$

(4)  $0.60 \text{ K}$

5. On electrolysis of dil. sulphuric acid using Platinum (Pt) electrode, the product obtained at anode will be :

(1) Hydrogen gas

(2) Oxygen gas

(3)  $\text{H}_2\text{S}$  gas

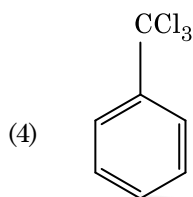
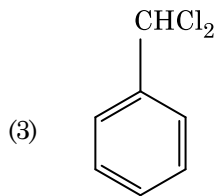
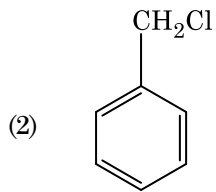
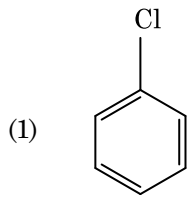
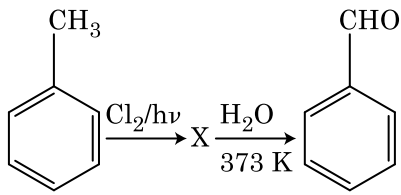
(4)  $\text{SO}_2$  gas

E2

4

Hindi+English

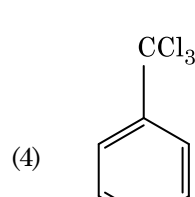
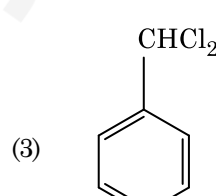
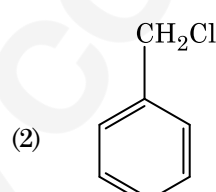
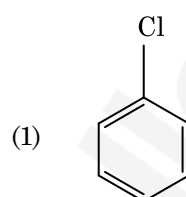
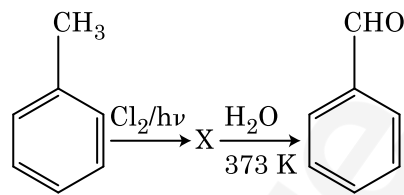
6. अभिक्रियाओं के निम्नलिखित क्रम में X यौगिक को पहचानिए :



7. निम्नलिखित में से किसमें परमाणुओं की संख्या अधिकतम होगी ?

- (1) Ag(s) का 1 g [Ag का परमाणु द्रव्यमान = 108]
- (2) Mg(s) का 1 g [Mg का परमाणु द्रव्यमान = 24]
- (3) O<sub>2</sub>(g) का 1 g [O का परमाणु द्रव्यमान = 16]
- (4) Li(s) का 1 g [Li का परमाणु द्रव्यमान = 7]

6. Identify compound X in the following sequence of reactions :



7. Which one of the followings has maximum number of atoms ?

- (1) 1 g of Ag(s) [Atomic mass of Ag = 108]
- (2) 1 g of Mg(s) [Atomic mass of Mg = 24]
- (3) 1 g of O<sub>2</sub>(g) [Atomic mass of O = 16]
- (4) 1 g of Li(s) [Atomic mass of Li = 7]

8. निम्नलिखित में से सही कथन पहचानिए :

- (1) पिटवाँ लोहा 4% कार्बन वाला अशुद्ध लोहा होता है।
- (2) फफोलेदार तांबा,  $\text{CO}_2$  के निकास के कारण फफोलेदार लगता है।
- (3) निकैल के लिए वाष्प प्रावस्था शोधन वैन आर्केल विधि द्वारा किया जाता है।
- (4) कच्चे लोहे को विभिन्न आकारों में ढाला जा सकता है।

9. निम्नलिखित में से किसके कारण एक तृतीयक ब्यूटिल कार्बोधनायन एक द्वितीयक ब्यूटिल कार्बोधनायन से अधिक स्थायी होता है ?

- (1)  $-\text{CH}_3$  समूहों के  $-I$  प्रभाव के कारण
- (2)  $-\text{CH}_3$  समूहों के  $+R$  प्रभाव के कारण
- (3)  $-\text{CH}_3$  समूहों के  $-R$  प्रभाव के कारण
- (4) अतिसंयुग्मन

10. यूरिया जल के साथ अभिक्रिया द्वारा A बनाता है जो विघटित होकर B बनता है। जब B को  $\text{Cu}^{2+}$  (जलीय) से गुजारा जाता है, तब C का गहरे नीले रंग का विलयन प्राप्त होता है। निम्नलिखित में से C का सूत्र क्या है ?

- (1)  $\text{CuSO}_4$
- (2)  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
- (3)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- (4)  $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$

11. एक सिलिंडर में  $\text{N}_2$  और Ar गैसों के एक मिश्रण में  $\text{N}_2$  के 7 g और Ar के 8 g हैं। यदि सिलिंडर में गैसों के मिश्रण का कुल दाब 27 bar हो, तो  $\text{N}_2$  का आंशिक दाब है,

[परमाणु द्रव्यमानों ( $\text{g mol}^{-1}$ ) : N = 14, Ar = 40 उपयोग कीजिए]

- (1) 9 bar
- (2) 12 bar
- (3) 15 bar
- (4) 18 bar

8. Identify the **correct** statement from the following :

- (1) Wrought iron is impure iron with 4% carbon.
- (2) Blister copper has blistered appearance due to evolution of  $\text{CO}_2$ .
- (3) Vapour phase refining is carried out for Nickel by Van Arkel method.
- (4) Pig iron can be moulded into a variety of shapes.

9. A tertiary butyl carbocation is more stable than a secondary butyl carbocation because of which of the following ?

- (1)  $-I$  effect of  $-\text{CH}_3$  groups
- (2)  $+R$  effect of  $-\text{CH}_3$  groups
- (3)  $-R$  effect of  $-\text{CH}_3$  groups
- (4) Hyperconjugation

10. Urea reacts with water to form A which will decompose to form B. B when passed through  $\text{Cu}^{2+}$  (aq), deep blue colour solution C is formed. What is the formula of C from the following ?

- (1)  $\text{CuSO}_4$
- (2)  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
- (3)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- (4)  $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$

11. A mixture of  $\text{N}_2$  and Ar gases in a cylinder contains 7 g of  $\text{N}_2$  and 8 g of Ar. If the total pressure of the mixture of the gases in the cylinder is 27 bar, the partial pressure of  $\text{N}_2$  is :

[Use atomic masses ( $\text{in g mol}^{-1}$ ) : N = 14, Ar = 40]

- (1) 9 bar
- (2) 12 bar
- (3) 15 bar
- (4) 18 bar

E2

6

Hindi+English

12. एक तत्व की 288 pm सेल कोर वाली काय केन्द्रित घनीय संरचना है, परमाणु त्रिज्या है :

- (1)  $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 288 \text{ pm}$
- (2)  $\frac{\sqrt{2}}{4} \times 288 \text{ pm}$
- (3)  $\frac{4}{\sqrt{3}} \times 288 \text{ pm}$
- (4)  $\frac{4}{\sqrt{2}} \times 288 \text{ pm}$

13. प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक  $4.606 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$  है। अभिकारक के 2.0 g को 0.2 g तक घटने में आवश्यक समय है :

- (1) 100 s
- (2) 200 s
- (3) 500 s
- (4) 1000 s

14. ऐसीटोन और मेथिलमैग्नीशियम क्लोराइड की अभिक्रिया और तत्पश्चात् जल-अपघटन से प्राप्त होगा :

- (1) आइसोप्रोपिल ऐल्कोहॉल
- (2) द्वितीयक ब्यूटिल ऐल्कोहॉल
- (3) तृतीयक ब्यूटिल ऐल्कोहॉल
- (4) आइसोब्यूटिल ऐल्कोहॉल

15. निम्नलिखित में से अणुओं के किस समुच्चय का शून्य द्विध्रुव आघूर्ण होता है ?

- (1) अमोनिया, बेरिलियम डाइफ्लुओराइड, जल, 1,4-डाइक्लोरोबेन्जीन
- (2) बोरॉन ट्राइफ्लुओराइड, हाइड्रोजन फ्लुओराइड, कार्बन डाइऑक्साइड, 1,3-डाइक्लोरोबेन्जीन
- (3) नाइट्रोजन ट्राइफ्लुओराइड, बेरिलियम डाइफ्लुओराइड, जल, 1,3-डाइक्लोरोबेन्जीन
- (4) बोरॉन ट्राइफ्लुओराइड, बेरिलियम डाइफ्लुओराइड, कार्बन डाइऑक्साइड, 1,4-डाइक्लोरोबेन्जीन

12. An element has a body centered cubic (bcc) structure with a cell edge of 288 pm. The atomic radius is :

- (1)  $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 288 \text{ pm}$
- (2)  $\frac{\sqrt{2}}{4} \times 288 \text{ pm}$
- (3)  $\frac{4}{\sqrt{3}} \times 288 \text{ pm}$
- (4)  $\frac{4}{\sqrt{2}} \times 288 \text{ pm}$

13. The rate constant for a first order reaction is  $4.606 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ . The time required to reduce 2.0 g of the reactant to 0.2 g is :

- (1) 100 s
- (2) 200 s
- (3) 500 s
- (4) 1000 s

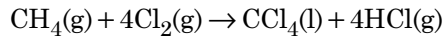
14. Reaction between acetone and methylmagnesium chloride followed by hydrolysis will give :

- (1) Isopropyl alcohol
- (2) Sec. butyl alcohol
- (3) Tert. butyl alcohol
- (4) Isobutyl alcohol

15. Which of the following set of molecules will have zero dipole moment ?

- (1) Ammonia, beryllium difluoride, water, 1,4-dichlorobenzene
- (2) Boron trifluoride, hydrogen fluoride, carbon dioxide, 1,3-dichlorobenzene
- (3) Nitrogen trifluoride, beryllium difluoride, water, 1,3-dichlorobenzene
- (4) Boron trifluoride, beryllium difluoride, carbon dioxide, 1,4-dichlorobenzene

16. निम्नलिखित अभिक्रिया में कार्बन की ऑक्सीकरण संख्या में क्या परिवर्तन होता है ?



- (1) +4 से +4
- (2) 0 से +4
- (3) -4 से +4
- (4) 0 से -4

17. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

| ऑक्साइड                     | प्रकृति       |
|-----------------------------|---------------|
| (a) CO                      | (i) क्षारीय   |
| (b) BaO                     | (ii) उदासीन   |
| (c) $\text{Al}_2\text{O}_3$ | (iii) अम्लीय  |
| (d) $\text{Cl}_2\text{O}_7$ | (iv) उभयधर्मी |

निम्नलिखित में से कौन-सा सही विकल्प है ?

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

18. निम्नलिखित में से कौन-सा कार्बन मोनोक्साइड के लिए सही नहीं है ?

- (1) यह कार्बोक्सीहीमोग्लोबिन बनाती है।
- (2) यह रक्त की ऑक्सीजन वहन योग्यता को घटा देती है।
- (3) कार्बोक्सीहीमोग्लोबिन (CO से बंधित हीमोग्लोबिन), ऑक्सीहीमोग्लोबिन से अस्थायी होता है।
- (4) यह अपूर्ण दहन के कारण उत्पन्न होती है।

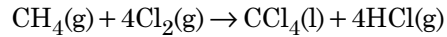
19. जीटा विभव का मापन कोलॉइडी विलयन के किस गुणधर्म के निर्धारण में उपयोगी होता है ?

- (1) श्यानता
- (2) विलेयता
- (3) कोलॉइडी कणों की विलेयता
- (4) कोलॉइडी कणों का आमाप

20. निम्नलिखित में से, समन्वय यौगिकों को बनाने के लिए संलग्नियों की बढ़ती क्षेत्र प्रबलता का कौन-सा सही क्रम है ?

- (1)  $\text{SCN}^- < \text{F}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{CN}^-$
- (2)  $\text{SCN}^- < \text{F}^- < \text{CN}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$
- (3)  $\text{F}^- < \text{SCN}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{CN}^-$
- (4)  $\text{CN}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{SCN}^- < \text{F}^-$

16. What is the change in oxidation number of carbon in the following reaction ?



- (1) +4 to +4
- (2) 0 to +4
- (3) -4 to +4
- (4) 0 to -4

17. Match the following :

| Oxide                       | Nature          |
|-----------------------------|-----------------|
| (a) CO                      | (i) Basic       |
| (b) BaO                     | (ii) Neutral    |
| (c) $\text{Al}_2\text{O}_3$ | (iii) Acidic    |
| (d) $\text{Cl}_2\text{O}_7$ | (iv) Amphoteric |

Which of the following is correct option ?

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

18. Which of the following is not correct about carbon monoxide ?

- (1) It forms carboxyhaemoglobin.
- (2) It reduces oxygen carrying ability of blood.
- (3) The carboxyhaemoglobin (haemoglobin bound to CO) is less stable than oxyhaemoglobin.
- (4) It is produced due to incomplete combustion.

19. Measuring Zeta potential is useful in determining which property of colloidal solution ?

- (1) Viscosity
- (2) Solubility
- (3) Stability of the colloidal particles
- (4) Size of the colloidal particles

20. Which of the following is the correct order of increasing field strength of ligands to form coordination compounds ?

- (1)  $\text{SCN}^- < \text{F}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{CN}^-$
- (2)  $\text{SCN}^- < \text{F}^- < \text{CN}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$
- (3)  $\text{F}^- < \text{SCN}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{CN}^-$
- (4)  $\text{CN}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{SCN}^- < \text{F}^-$

21. 2-ब्रोमो-पेन्टेन से पेन्ट-2-ईन बनने की विलोपन अभिक्रिया :

- $\beta$ -विलोपन अभिक्रिया है
  - जेटसैफ नियम का पालन करती है
  - विहाइड्रोहैलोजनीकरण अभिक्रिया है
  - निर्जलीकरण अभिक्रिया है
- (a), (b), (c)
  - (a), (c), (d)
  - (b), (c), (d)
  - (a), (b), (d)

22. किसी आदर्श गैस के रुद्धोष्म परिस्थिति में मुक्त प्रसरण के लिए उचित विकल्प है :

- $q = 0, \Delta T = 0$  और  $w = 0$
- $q = 0, \Delta T < 0$  और  $w > 0$
- $q < 0, \Delta T = 0$  और  $w = 0$
- $q > 0, \Delta T > 0$  और  $w > 0$

23. गलत कथन को पहचानिए।

- जल में,  $\text{Cr}^{2+}(\text{d}^4)$ ,  $\text{Fe}^{2+}(\text{d}^6)$  से अधिक प्रबल अपचायक है।
- संक्रमण धातुएँ और उनके यौगिक उनकी बहु ऑक्सीकरण अवस्थाओं को ग्रहण करने की क्षमता के कारण उत्प्रेरकी सक्रियता और संकुल निर्माण के लिए जाने जाते हैं।
- अंतराकाशी यौगिक वे होते हैं जो धातुओं के क्रिस्टल जालकों के भीतर छोटे आकार वाले परमाणुओं जैसे H, C या N के फंसने (ट्रैप) पर बनते हैं।
- क्रोमियम की,  $\text{CrO}_4^{2-}$  और  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  में उपचयन अवस्थाएँ समान नहीं हैं।

24. अनुचित सुमेल को पहचानिए।

| नाम               | आई.यू.पी.ए.सी. अधिकृत नाम |
|-------------------|---------------------------|
| (a) अननिलउनियम    | (i) मेंडलीवियम            |
| (b) अननिलट्राइयम  | (ii) लारेंसियम            |
| (c) अननिलहेक्सियम | (iii) सीबोर्गियम          |
| (d) अननयुनियम     | (iv) डर्मस्टेड्टियम       |

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

21. Elimination reaction of 2-Bromo-pentane to form pent-2-ene is :

- $\beta$ -Elimination reaction
  - Follows Zaitsev rule
  - Dehydrohalogenation reaction
  - Dehydration reaction
- (a), (b), (c)
  - (a), (c), (d)
  - (b), (c), (d)
  - (a), (b), (d)

22. The correct option for free expansion of an ideal gas under adiabatic condition is :

- $q = 0, \Delta T = 0$  and  $w = 0$
- $q = 0, \Delta T < 0$  and  $w > 0$
- $q < 0, \Delta T = 0$  and  $w = 0$
- $q > 0, \Delta T > 0$  and  $w > 0$

23. Identify the **incorrect** statement.

- $\text{Cr}^{2+}(\text{d}^4)$  is a stronger reducing agent than  $\text{Fe}^{2+}(\text{d}^6)$  in water.
- The transition metals and their compounds are known for their catalytic activity due to their ability to adopt multiple oxidation states and to form complexes.
- Interstitial compounds are those that are formed when small atoms like H, C or N are trapped inside the crystal lattices of metals.
- The oxidation states of chromium in  $\text{CrO}_4^{2-}$  and  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  are not the same.

24. Identify the **incorrect** match.

| Name            | IUPAC Official Name |
|-----------------|---------------------|
| (a) Unnilunium  | (i) Mendelevium     |
| (b) Unniltrium  | (ii) Lawrencium     |
| (c) Unnilhexium | (iii) Seaborgium    |
| (d) Unununnium  | (iv) Darmstadtium   |

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

25. बेन्ज़ैल्डिहाइड और ऐसीटोफ़ीनोन की तनु NaOH की उपस्थिति में अभिक्रिया इस प्रकार जानी जाती है :

- (1) ऐल्डॉल संघनन
- (2) कैनिज़ारो अभिक्रिया
- (3) क्रॉस कैनिज़ारो अभिक्रिया
- (4) क्रॉस ऐल्डॉल संघनन

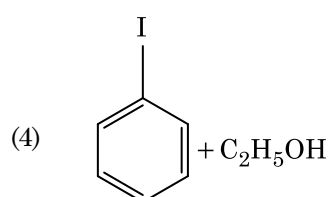
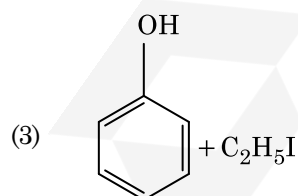
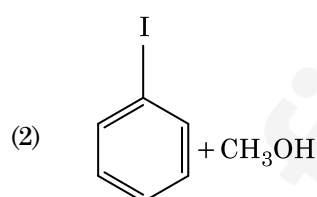
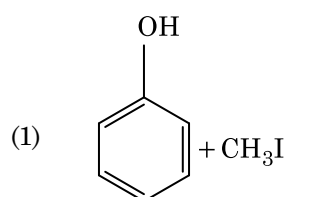
26. निम्नलिखित में से सल्फर के किस ऑक्सोअम्ल में  $-O-O-$  बंधन है ?

- (1)  $H_2SO_3$ , सल्फ्यूरस अम्ल
- (2)  $H_2SO_4$ , सल्फ्यूरिक अम्ल
- (3)  $H_2S_2O_8$ , परऑक्सोडाइसल्फ्यूरिक अम्ल
- (4)  $H_2S_2O_7$ , पाइरोसल्फ्यूरिक अम्ल

27. HCl को  $CaCl_2$ ,  $MgCl_2$  और NaCl के विलयन से गुजारा गया। निम्नलिखित में से कौन-सा/कौन-से यौगिक क्रिस्टलित हुआ/हुए ?

- (1)  $MgCl_2$  और  $CaCl_2$  दोनों
- (2) केवल NaCl
- (3) केवल  $MgCl_2$
- (4) NaCl,  $MgCl_2$  और  $CaCl_2$

28. ऐनिसॉल HI के साथ विदलन द्वारा देता है :



25. Reaction between benzaldehyde and acetophenone in presence of dilute NaOH is known as :

- (1) Aldol condensation
- (2) Cannizzaro's reaction
- (3) Cross Cannizzaro's reaction
- (4) Cross Aldol condensation

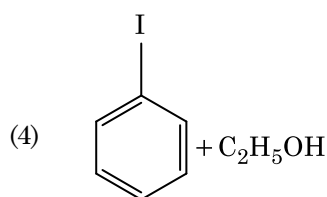
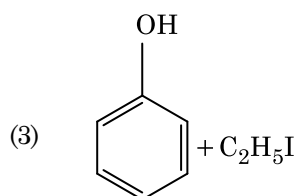
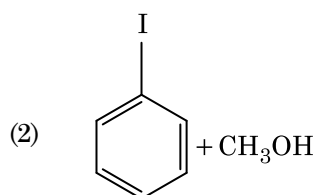
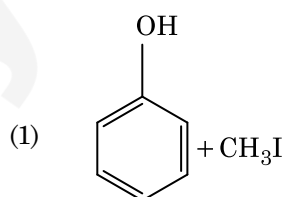
26. Which of the following oxoacid of sulphur has  $-O-O-$  linkage ?

- (1)  $H_2SO_3$ , sulphurous acid
- (2)  $H_2SO_4$ , sulphuric acid
- (3)  $H_2S_2O_8$ , peroxodisulphuric acid
- (4)  $H_2S_2O_7$ , pyrosulphuric acid

27. HCl was passed through a solution of  $CaCl_2$ ,  $MgCl_2$  and NaCl. Which of the following compound(s) crystallise(s) ?

- (1) Both  $MgCl_2$  and  $CaCl_2$
- (2) Only NaCl
- (3) Only  $MgCl_2$
- (4) NaCl,  $MgCl_2$  and  $CaCl_2$

28. Anisole on cleavage with HI gives :



29. निम्नलिखित में से उचित कथन पहचानिए :

- $\text{CO}_2(\text{g})$  को आइसक्रीम और हिमशीतित खाद्य के लिए प्रशीतक के रूप में उपयोग किया जाता है।
  - $\text{C}_{60}$  की संरचना में, बारह छः कार्बन वलय और बीस पाँच कार्बन वलय होते हैं।
  - ZSM-5, एक प्रकार का जिओलाइट है जो ऐल्कोहॉल को गैसोलीन में रूपांतरित करने में उपयोग किया जाता है।
  - CO रंगहीन और गंधहीन गैस है।
- केवल (a), (b) और (c)
  - केवल (a) और (c)
  - केवल (b) और (c)
  - केवल (c) और (d)

30. अभिक्रिया,  $2\text{Cl}(\text{g}) \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g})$ , के लिए उचित विकल्प है :

- $\Delta_f H > 0$  और  $\Delta_f S > 0$
- $\Delta_f H > 0$  और  $\Delta_f S < 0$
- $\Delta_f H < 0$  और  $\Delta_f S > 0$
- $\Delta_f H < 0$  और  $\Delta_f S < 0$

31. कागज वर्णलेखिकी, उदाहरण है :

- अधिशोषण वर्णलेखिकी का
- विपाटन वर्णलेखिकी का
- पतली परत वर्णलेखिकी का
- स्तंभ वर्णलेखिकी का

32. निम्नलिखित में से कौन-सी ऐल्केन वर्टुज अभिक्रिया द्वारा अच्छी लब्धि में नहीं बनाई जा सकती ?

- n-हेक्सेन
- 2,3-डाइमेथिलब्यूटेन
- n-हेप्टेन
- n-ब्यूटेन

29. Identify the **correct** statements from the following :

- $\text{CO}_2(\text{g})$  is used as refrigerant for ice-cream and frozen food.
  - The structure of  $\text{C}_{60}$  contains twelve six carbon rings and twenty five carbon rings.
  - ZSM-5, a type of zeolite, is used to convert alcohols into gasoline.
  - CO is colorless and odourless gas.
- (a), (b) and (c) only
  - (a) and (c) only
  - (b) and (c) only
  - (c) and (d) only

30. For the reaction,  $2\text{Cl}(\text{g}) \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g})$ , the **correct** option is :

- $\Delta_f H > 0$  and  $\Delta_f S > 0$
- $\Delta_f H > 0$  and  $\Delta_f S < 0$
- $\Delta_f H < 0$  and  $\Delta_f S > 0$
- $\Delta_f H < 0$  and  $\Delta_f S < 0$

31. Paper chromatography is an example of :

- Adsorption chromatography
- Partition chromatography
- Thin layer chromatography
- Column chromatography

32. Which of the following alkane cannot be made in good yield by Wurtz reaction ?

- n-Hexane
- 2,3-Dimethylbutane
- n-Heptane
- n-Butane

33. किसी अभिक्रिया के अभिकारकों की सांद्रता में वृद्धि से परिवर्तन होगा :

- (1) सक्रियण ऊर्जा में
- (2) अभिक्रिया की ऊष्मा में
- (3) देहली ऊर्जा में
- (4) संघट्ट आवृत्ति में

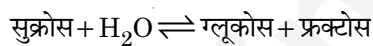
34. गलित  $\text{CaCl}_2$  से 20 g कैल्शियम प्राप्त करने के लिए आवश्यक फैराडे(F) की संख्या है, (Ca का परमाणु द्रव्यमान = 40 ग्राम/मोल)

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

35. वह मिश्रण जो राउल्ट नियम से धनात्मक विचलन प्रदर्शित करता है, है :

- (1) एथानॉल + ऐसीटोन
- (2) बेन्जीन + टालूईन
- (3) ऐसीटोन + क्लोरोफॉर्म
- (4) क्लोरोएथेन + ब्रोमोएथेन

36. सुक्रोस का जल-अपघटन निम्नलिखित अभिक्रिया द्वारा दिया जाता है :



यदि 300 K पर साम्य स्थिरांक ( $K_c$ )  $2 \times 10^{13}$  हो, तो उसी ताप पर  $\Delta_r G^\ominus$  का मान होगा :

- (1)  $-8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(2 \times 10^{13})$
- (2)  $8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(2 \times 10^{13})$
- (3)  $8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(3 \times 10^{13})$
- (4)  $-8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(4 \times 10^{13})$

37. सुक्रोस जल-अपघटन पर देता है :

- (1)  $\beta\text{-D-ग्लूकोस} + \alpha\text{-D-फ्रक्टोस}$
- (2)  $\alpha\text{-D-ग्लूकोस} + \beta\text{-D-ग्लूकोस}$
- (3)  $\alpha\text{-D-ग्लूकोस} + \beta\text{-D-फ्रक्टोस}$
- (4)  $\alpha\text{-D-फ्रक्टोस} + \beta\text{-D-फ्रक्टोस}$

33. An increase in the concentration of the reactants of a reaction leads to change in :

- (1) activation energy
- (2) heat of reaction
- (3) threshold energy
- (4) collision frequency

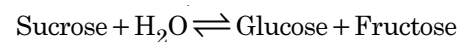
34. The number of Faradays(F) required to produce 20 g of calcium from molten  $\text{CaCl}_2$  (Atomic mass of Ca = 40 g mol<sup>-1</sup>) is :

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

35. The mixture which shows positive deviation from Raoult's law is :

- (1) Ethanol + Acetone
- (2) Benzene + Toluene
- (3) Acetone + Chloroform
- (4) Chloroethane + Bromoethane

36. Hydrolysis of sucrose is given by the following reaction.



If the equilibrium constant ( $K_c$ ) is  $2 \times 10^{13}$  at 300 K, the value of  $\Delta_r G^\ominus$  at the same temperature will be :

- (1)  $-8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(2 \times 10^{13})$
- (2)  $8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(2 \times 10^{13})$
- (3)  $8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(3 \times 10^{13})$
- (4)  $-8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(4 \times 10^{13})$

37. Sucrose on hydrolysis gives :

- (1)  $\beta\text{-D-Glucose} + \alpha\text{-D-Fructose}$
- (2)  $\alpha\text{-D-Glucose} + \beta\text{-D-Glucose}$
- (3)  $\alpha\text{-D-Glucose} + \beta\text{-D-Fructose}$
- (4)  $\alpha\text{-D-Fructose} + \beta\text{-D-Fructose}$

E2

12

Hindi+English

38.  $\text{Cr}^{2+}$  के लिए, केवल प्रचक्रण चुंबकीय आघूर्ण का परिकल्पित मान है :

- (1) 3.87 BM
- (2) 4.90 BM
- (3) 5.92 BM
- (4) 2.84 BM

39. निम्नलिखित में से कौन-सा एक प्राकृतिक बहुलक है ?

- (1) सिस-1,4-पॉलिआइसोप्रीन
- (2) पॉलि (ब्यूटाडाईन-स्टाइरीन)
- (3) पॉलिब्यूटाडाईन
- (4) पॉलि (ब्यूटाडाईन-ऐक्रिलोनाइट्राइल)

40. निम्नलिखित में से कौन-सा एक क्षारीय ऐमीनो अम्ल है ?

- (1) सेरीन
- (2) ऐलानिन
- (3) टाइरोसीन
- (4) लाइसीन

41. निम्नलिखित में से कौन-सा धनायनी अपमार्जक है ?

- (1) सोडियम लॉराइल सल्फेट
- (2) सोडियम स्टिरेट
- (3) सेटिलट्राइमेथिल अमोनियम ब्रोमाइड
- (4) सोडियम डोडेसिलबेन्जीन सल्फोनेट

42.  $\text{Ni}(\text{OH})_2$  की 0.1 M NaOH में विलेयता ज्ञात कीजिए। दिया है कि  $\text{Ni}(\text{OH})_2$  का आयनी गुणनफल  $2 \times 10^{-15}$  है।

- (1)  $2 \times 10^{-13}$  M
- (2)  $2 \times 10^{-8}$  M
- (3)  $1 \times 10^{-13}$  M
- (4)  $1 \times 10^8$  M

43. पहचानिए कि कौन-से अणु का अस्तित्व नहीं है।

- (1)  $\text{He}_2$
- (2)  $\text{Li}_2$
- (3)  $\text{C}_2$
- (4)  $\text{O}_2$

38. The calculated spin only magnetic moment of  $\text{Cr}^{2+}$  ion is :

- (1) 3.87 BM
- (2) 4.90 BM
- (3) 5.92 BM
- (4) 2.84 BM

39. Which of the following is a natural polymer ?

- (1) *cis*-1,4-polyisoprene
- (2) poly (Butadiene-styrene)
- (3) polybutadiene
- (4) poly (Butadiene-acrylonitrile)

40. Which of the following is a basic amino acid ?

- (1) Serine
- (2) Alanine
- (3) Tyrosine
- (4) Lysine

41. Which of the following is a cationic detergent ?

- (1) Sodium lauryl sulphate
- (2) Sodium stearate
- (3) Cetyltrimethyl ammonium bromide
- (4) Sodium dodecylbenzene sulphonate

42. Find out the solubility of  $\text{Ni}(\text{OH})_2$  in 0.1 M NaOH. Given that the ionic product of  $\text{Ni}(\text{OH})_2$  is  $2 \times 10^{-15}$ .

- (1)  $2 \times 10^{-13}$  M
- (2)  $2 \times 10^{-8}$  M
- (3)  $1 \times 10^{-13}$  M
- (4)  $1 \times 10^8$  M

43. Identify a molecule which does **not** exist.

- (1)  $\text{He}_2$
- (2)  $\text{Li}_2$
- (3)  $\text{C}_2$
- (4)  $\text{O}_2$

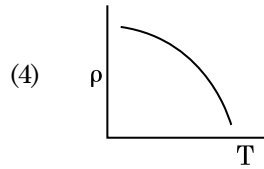
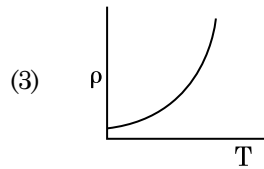
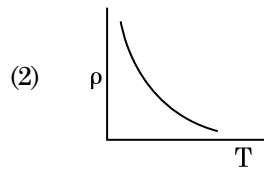
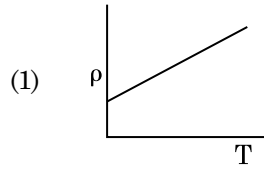
44. निम्नलिखित धातु आयन अनेक एंजाइमों को सक्रियित करता है, ग्लूकोस के ऑक्सीकरण से ATP के उत्पादन में और Na के साथ शिरा संकेतों के संचरण के लिए उत्तरदायी है :
- (1) आयरन
  - (2) तांबा (कॉपर)
  - (3) कैल्शियम
  - (4) पोटैशियम
45.  $^{175}_{71}\text{Lu}$  में प्रोटॉनों, न्यूट्रॉनों और इलेक्ट्रॉनों की संख्याएँ, क्रमशः हैं :
- (1) 71, 104 और 71
  - (2) 104, 71 और 71
  - (3) 71, 71 और 104
  - (4) 175, 104 और 71
46.  $20\text{ cm}^2$  क्षेत्रफल के किसी अपरावर्ती पृष्ठ पर  $20\text{ W/cm}^2$  औसत फ्लक्स के साथ प्रकाश अभिलम्बवत आपतन करता है। 1 मिनट की समयावधि में इस पृष्ठ पर प्राप्त की गयी ऊर्जा है :
- (1)  $10 \times 10^3\text{ J}$
  - (2)  $12 \times 10^3\text{ J}$
  - (3)  $24 \times 10^3\text{ J}$
  - (4)  $48 \times 10^3\text{ J}$
47. ट्रांजिस्टर क्रिया के लिए नीचे दिया गया कौनसा कथन सही है ?
- (1) आधार, उत्सर्जक और संग्राहक क्षेत्रों की डोपन सांद्रताएँ समान होनी चाहिए।
  - (2) आधार, उत्सर्जक और संग्राहक क्षेत्रों के साइज़ समान होने चाहिए।
  - (3) उत्सर्जक संधि और संग्राहक संधि दोनों ही अग्रदिशिक बायसित होती हैं।
  - (4) आधार क्षेत्र बहुत पतला और हल्का डोपित होना चाहिए।
44. The following metal ion activates many enzymes, participates in the oxidation of glucose to produce ATP and with Na, is responsible for the transmission of nerve signals.
- (1) Iron
  - (2) Copper
  - (3) Calcium
  - (4) Potassium
45. The number of protons, neutrons and electrons in  $^{175}_{71}\text{Lu}$ , respectively, are :
- (1) 71, 104 and 71
  - (2) 104, 71 and 71
  - (3) 71, 71 and 104
  - (4) 175, 104 and 71
46. Light with an average flux of  $20\text{ W/cm}^2$  falls on a non-reflecting surface at normal incidence having surface area  $20\text{ cm}^2$ . The energy received by the surface during time span of 1 minute is :
- (1)  $10 \times 10^3\text{ J}$
  - (2)  $12 \times 10^3\text{ J}$
  - (3)  $24 \times 10^3\text{ J}$
  - (4)  $48 \times 10^3\text{ J}$
47. For transistor action, which of the following statements is **correct** ?
- (1) Base, emitter and collector regions should have same doping concentrations.
  - (2) Base, emitter and collector regions should have same size.
  - (3) Both emitter junction as well as the collector junction are forward biased.
  - (4) The base region must be very thin and lightly doped.

E2

14

Hindi+English

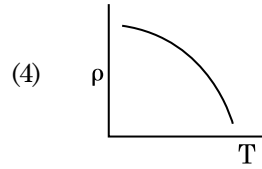
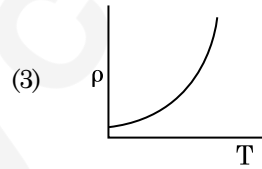
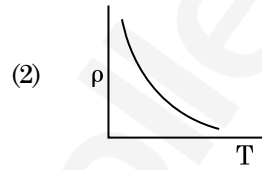
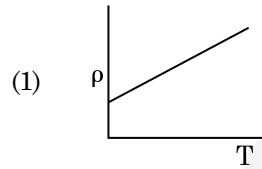
48. नीचे दिया गया कौनसा ग्राफ कॉपर के लिए, ताप (T) के साथ प्रतिरोधकता ( $\rho$ ) के विचरण को निरूपित करता है ?



49. अंतरिक्ष के  $0.2 \text{ m}^3$  आयतन के किसी निश्चित क्षेत्र में हर स्थान पर विद्युत विभव 5 V पाया गया है। इस क्षेत्र में विद्युत क्षेत्र का परिमाण है :

- (1) शून्य  
(2) 0.5 N/C  
(3) 1 N/C  
(4) 5 N/C

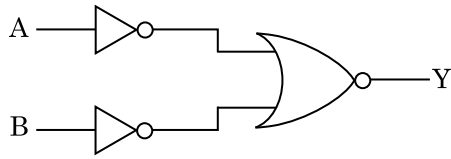
48. Which of the following graph represents the variation of resistivity ( $\rho$ ) with temperature (T) for copper ?



49. In a certain region of space with volume  $0.2 \text{ m}^3$ , the electric potential is found to be 5 V throughout. The magnitude of electric field in this region is :

- (1) zero  
(2) 0.5 N/C  
(3) 1 N/C  
(4) 5 N/C

50. दर्शाए गए तर्क परिपथ के लिए, सत्यमान सारणी है :



(1) A B Y

0 0 0

0 1 0

1 0 0

1 1 1

(2) A B Y

0 0 0

0 1 1

1 0 1

1 1 1

(3) A B Y

0 0 1

0 1 1

1 0 1

1 1 0

(4) A B Y

0 0 1

0 1 0

1 0 0

1 1 0

51. 40  $\mu\text{F}$  के किसी संधारित्र को 200 V, 50 Hz की ac आपूर्ति से संयोजित किया गया है। इस परिपथ में धारा का वर्ग माध्य मूल (rms) मान है, लगभग :

(1) 1.7 A

(2) 2.05 A

(3) 2.5 A

(4) 25.1 A

52. किसी सिलिण्डर में 249 kPa दाब और 27°C ताप पर हाइड्रोजन गैस भरी है।

इसका घनत्व है : ( $R = 8.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ )

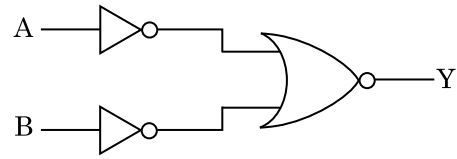
(1) 0.5  $\text{kg/m}^3$

(2) 0.2  $\text{kg/m}^3$

(3) 0.1  $\text{kg/m}^3$

(4) 0.02  $\text{kg/m}^3$

50. For the logic circuit shown, the truth table is :



(1) A B Y

0 0 0

0 1 0

1 0 0

1 1 1

(2) A B Y

0 0 0

0 1 1

1 0 1

1 1 1

(3) A B Y

0 0 1

0 1 1

1 0 1

1 1 0

(4) A B Y

0 0 1

0 1 0

1 0 0

1 1 0

51. A 40  $\mu\text{F}$  capacitor is connected to a 200 V, 50 Hz ac supply. The rms value of the current in the circuit is, nearly :

(1) 1.7 A

(2) 2.05 A

(3) 2.5 A

(4) 25.1 A

52. A cylinder contains hydrogen gas at pressure of 249 kPa and temperature 27°C.

Its density is : ( $R = 8.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ )

(1) 0.5  $\text{kg/m}^3$

(2) 0.2  $\text{kg/m}^3$

(3) 0.1  $\text{kg/m}^3$

(4) 0.02  $\text{kg/m}^3$

53. सार्थक अंकों को महत्व देते हुए  $9.99 \text{ m} - 0.0099 \text{ m}$  का मान क्या है ?
- 9.9801 m
  - 9.98 m
  - 9.980 m
  - 9.9 m
54. किसी गैस के लिए, जिसका आण्विक व्यास  $d$  तथा संख्या घनत्व  $n$  है, माध्य मुक्त पथ को इस प्रकार व्यक्त किया जा सकता है :
- $\frac{1}{\sqrt{2} n \pi d}$
  - $\frac{1}{\sqrt{2} n \pi d^2}$
  - $\frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi d^2}$
  - $\frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi^2 d^2}$
55. 599 धारणशीलता की किसी लोहे की छड़ पर  $1200 \text{ A m}^{-1}$  तीव्रता का चुम्बकीय क्षेत्र लगाया गया है। इस छड़ के पदार्थ की पारगम्यता है :
- $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1})$
- $2.4\pi \times 10^{-4} \text{ T m A}^{-1}$
  - $8.0 \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$
  - $2.4\pi \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$
  - $2.4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$
56. किसी लघु विद्युत द्विध्रुव का द्विध्रुव आघूर्ण  $16 \times 10^{-9} \text{ C m}$  है। इस द्विध्रुव के कारण, इस द्विध्रुव के अक्ष से  $60^\circ$  का कोण बनाने वाली किसी रेखा पर स्थित  $0.6 \text{ m}$  दूरी के किसी बिन्दु पर, विद्युत विभव होगा :
- $\left( \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \right)$
- 50 V
  - 200 V
  - 400 V
  - शून्य
57. पृथ्वी के पृष्ठ पर किसी पिण्ड का भार  $72 \text{ N}$  है। पृथ्वी की त्रिज्या की आधी दूरी के बराबर ऊँचाई पर इस पिण्ड पर गुरुत्वाकर्षण बल कितना होगा ?
- 48 N
  - 32 N
  - 30 N
  - 24 N

53. Taking into account of the significant figures, what is the value of  $9.99 \text{ m} - 0.0099 \text{ m}$  ?
- 9.9801 m
  - 9.98 m
  - 9.980 m
  - 9.9 m
54. The mean free path for a gas, with molecular diameter  $d$  and number density  $n$  can be expressed as :
- $\frac{1}{\sqrt{2} n \pi d}$
  - $\frac{1}{\sqrt{2} n \pi d^2}$
  - $\frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi d^2}$
  - $\frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi^2 d^2}$
55. An iron rod of susceptibility 599 is subjected to a magnetising field of  $1200 \text{ A m}^{-1}$ . The permeability of the material of the rod is :
- $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1})$
- $2.4\pi \times 10^{-4} \text{ T m A}^{-1}$
  - $8.0 \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$
  - $2.4\pi \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$
  - $2.4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$
56. A short electric dipole has a dipole moment of  $16 \times 10^{-9} \text{ C m}$ . The electric potential due to the dipole at a point at a distance of  $0.6 \text{ m}$  from the centre of the dipole, situated on a line making an angle of  $60^\circ$  with the dipole axis is :
- $\left( \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \right)$
- 50 V
  - 200 V
  - 400 V
  - zero
57. A body weighs  $72 \text{ N}$  on the surface of the earth. What is the gravitational force on it, at a height equal to half the radius of the earth ?
- 48 N
  - 32 N
  - 30 N
  - 24 N

58. प्रतिरोध के ऋणात्मक ताप गुणांक वाले ठोस होते हैं :

- (1) धातुएँ
- (2) केवल रोधी
- (3) केवल अर्धचालक
- (4) रोधी और अर्धचालक

59. देहली आवृत्ति की 1.5 गुनी आवृत्ति का प्रकाश, प्रकाश सुग्राही पदार्थ पर आपतन करता है। यदि प्रकाश की आवृत्ति आधी तथा उसकी तीव्रता दो गुनी कर दी जाए, तो प्रकाश विद्युत धारा कितनी होगी ?

- (1) दो गुनी
- (2) चार गुनी
- (3) एक-चौथाई
- (4) शून्य

60. कोई श्रेणी LCR परिपथ किसी ए.सी. वोल्टता स्रोत से संयोजित है। जब L को हटा लिया जाता है, तो धारा और वोल्टता के बीच  $\frac{\pi}{3}$  का कलान्तर होता है। यदि इसके स्थान पर परिपथ से C को हटाते हैं, तो भी धारा और वोल्टता के बीच कलान्तर  $\frac{\pi}{3}$  ही रहता है। इस परिपथ का शक्ति गुणक है :

- (1) शून्य
- (2) 0.5
- (3) 1.0
- (4) -1.0

61. 10 cm त्रिज्या के किसी गोलीय चालक पर  $3.2 \times 10^{-7}$  C आवेश एकसमान रूप से वितरित है। इस गोले के केन्द्र से 15 cm दूरी पर विद्युत क्षेत्र का परिमाण क्या है ?

$$\left( \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \right)$$

- (1)  $1.28 \times 10^4 \text{ N/C}$
- (2)  $1.28 \times 10^5 \text{ N/C}$
- (3)  $1.28 \times 10^6 \text{ N/C}$
- (4)  $1.28 \times 10^7 \text{ N/C}$

58. The solids which have the negative temperature coefficient of resistance are :

- (1) metals
- (2) insulators only
- (3) semiconductors only
- (4) insulators and semiconductors

59. Light of frequency 1.5 times the threshold frequency is incident on a photosensitive material. What will be the photoelectric current if the frequency is halved and intensity is doubled ?

- (1) doubled
- (2) four times
- (3) one-fourth
- (4) zero

60. A series LCR circuit is connected to an ac voltage source. When L is removed from the circuit, the phase difference between current and voltage is  $\frac{\pi}{3}$ . If instead C is removed from the circuit, the phase difference is again  $\frac{\pi}{3}$  between current and voltage. The power factor of the circuit is :

- (1) zero
- (2) 0.5
- (3) 1.0
- (4) -1.0

61. A spherical conductor of radius 10 cm has a charge of  $3.2 \times 10^{-7}$  C distributed uniformly. What is the magnitude of electric field at a point 15 cm from the centre of the sphere ?

$$\left( \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \right)$$

- (1)  $1.28 \times 10^4 \text{ N/C}$
- (2)  $1.28 \times 10^5 \text{ N/C}$
- (3)  $1.28 \times 10^6 \text{ N/C}$
- (4)  $1.28 \times 10^7 \text{ N/C}$

62. किसी कण, जिसका स्थिति सदिश  $2\hat{k}$  m है, पर जब मूल बिंदु के परितः  $3\hat{j}$  N का कोई बल कार्य करता है, तो बलआघूर्ण ज्ञात कीजिए।

- (1)  $6\hat{i}$  N m
- (2)  $6\hat{j}$  N m
- (3)  $-6\hat{i}$  N m
- (4)  $6\hat{k}$  N m

63. किसी आवेशित कण, जिसका  $3 \times 10^{-10}$  Vm<sup>-1</sup> तीव्रता के विद्युत क्षेत्र में अपवाह वेग  $7.5 \times 10^{-4}$  m s<sup>-1</sup> है, की  $\text{m}^2 \text{V}^{-1} \text{s}^{-1}$  में गतिशीलता है :

- (1)  $2.25 \times 10^{15}$
- (2)  $2.5 \times 10^6$
- (3)  $2.5 \times 10^{-6}$
- (4)  $2.25 \times 10^{-15}$

64. कोई किरण लघु प्रिज्म कोण (प्रिज्म कोण A) के किसी एक पृष्ठ पर आपतन कोण  $i$  पर आपतन करके प्रिज्म के विपरीत फलक से अभिलम्बवत निर्गत होती है। यदि इस प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक  $\mu$  है, तो आपतन कोण है, लगभग :

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

65.  $r_1$  और  $r_2$  त्रिज्याओं ( $r_1 = 1.5 r_2$ ) के दो कॉपर के ठोस गोलों के ताप में 1 K की वृद्धि करने के लिए आवश्यक ऊष्माओं की मात्राओं का अनुपात है :

- (1)  $\frac{27}{8}$
- (2)  $\frac{9}{4}$
- (3)  $\frac{3}{2}$
- (4)  $\frac{5}{3}$

62. Find the torque about the origin when a force of  $3\hat{j}$  N acts on a particle whose position vector is  $2\hat{k}$  m .

- (1)  $6\hat{i}$  N m
- (2)  $6\hat{j}$  N m
- (3)  $-6\hat{i}$  N m
- (4)  $6\hat{k}$  N m

63. A charged particle having drift velocity of  $7.5 \times 10^{-4}$  m s<sup>-1</sup> in an electric field of  $3 \times 10^{-10}$  Vm<sup>-1</sup>, has a mobility in  $\text{m}^2 \text{V}^{-1} \text{s}^{-1}$  of :

- (1)  $2.25 \times 10^{15}$
- (2)  $2.5 \times 10^6$
- (3)  $2.5 \times 10^{-6}$
- (4)  $2.25 \times 10^{-15}$

64. A ray is incident at an angle of incidence  $i$  on one surface of a small angle prism (with angle of prism A) and emerges normally from the opposite surface. If the refractive index of the material of the prism is  $\mu$ , then the angle of incidence is nearly equal to :

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

65. The quantities of heat required to raise the temperature of two solid copper spheres of radii  $r_1$  and  $r_2$  ( $r_1 = 1.5 r_2$ ) through 1 K are in the ratio :

- (1)  $\frac{27}{8}$
- (2)  $\frac{9}{4}$
- (3)  $\frac{3}{2}$
- (4)  $\frac{5}{3}$

66. जब यूरेनियम के किसी समस्थानिक  $^{235}_{92}\text{U}$  पर न्यूट्रॉन बमबारी करता है, तो  $^{89}_{36}\text{Kr}$  और तीन न्यूट्रॉनों के साथ उत्पन्न होने वाला नाभिक है :

- (1)  $^{144}_{56}\text{Ba}$
- (2)  $^{91}_{40}\text{Zr}$
- (3)  $^{101}_{36}\text{Kr}$
- (4)  $^{103}_{36}\text{Kr}$

67. सरल आवर्ती गति करते किसी कण के विस्थापन और त्वरण के बीच कलान्तर होता है :

- (1)  $\pi$  rad
- (2)  $\frac{3\pi}{2}$  rad
- (3)  $\frac{\pi}{2}$  rad
- (4) शून्य

68. किसी मीटर सेतु के बाएँ अन्तराल में संयोजित कोई प्रतिरोध तार इसके दाएँ अन्तराल के  $10\ \Omega$  प्रतिरोध को उस बिन्दु पर संतुलित करता है जो सेतु के तार को 3 : 2 के अनुपात में विभाजित करता है। यदि प्रतिरोध तार की लम्बाई 1.5 m है, तो इस प्रतिरोध तार की वह लम्बाई जिसका प्रतिरोध  $1\ \Omega$  होगा, है :

- (1)  $1.0 \times 10^{-2}$  m
- (2)  $1.0 \times 10^{-1}$  m
- (3)  $1.5 \times 10^{-1}$  m
- (4)  $1.5 \times 10^{-2}$  m

69. त्रिज्या  $r$  की कोई केशिका नली जल में डूबी है और इसमें जल ऊँचाई  $h$  तक चढ़ गया है। केशिका नली में भरे जल का द्रव्यमान 5 g है। त्रिज्या  $2r$  की कोई अन्य केशिका नली जल में डूबी है। इस नली में ऊपर चढ़े जल का द्रव्यमान है :

- (1) 2.5 g
- (2) 5.0 g
- (3) 10.0 g
- (4) 20.0 g

70. किसी विद्युत चुम्बकीय तरंग में चुम्बकीय क्षेत्र और विद्युत क्षेत्र के घटकों की तीव्रताओं के योगदानों का अनुपात होता है : ( $c$  = विद्युत चुम्बकीय तरंगों का वेग)

- (1)  $c : 1$
- (2)  $1 : 1$
- (3)  $1 : c$
- (4)  $1 : c^2$

66. When a uranium isotope  $^{235}_{92}\text{U}$  is bombarded with a neutron, it generates  $^{89}_{36}\text{Kr}$ , three neutrons and :

- (1)  $^{144}_{56}\text{Ba}$
- (2)  $^{91}_{40}\text{Zr}$
- (3)  $^{101}_{36}\text{Kr}$
- (4)  $^{103}_{36}\text{Kr}$

67. The phase difference between displacement and acceleration of a particle in a simple harmonic motion is :

- (1)  $\pi$  rad
- (2)  $\frac{3\pi}{2}$  rad
- (3)  $\frac{\pi}{2}$  rad
- (4) zero

68. A resistance wire connected in the left gap of a metre bridge balances a  $10\ \Omega$  resistance in the right gap at a point which divides the bridge wire in the ratio 3 : 2. If the length of the resistance wire is 1.5 m, then the length of  $1\ \Omega$  of the resistance wire is :

- (1)  $1.0 \times 10^{-2}$  m
- (2)  $1.0 \times 10^{-1}$  m
- (3)  $1.5 \times 10^{-1}$  m
- (4)  $1.5 \times 10^{-2}$  m

69. A capillary tube of radius  $r$  is immersed in water and water rises in it to a height  $h$ . The mass of the water in the capillary is 5 g. Another capillary tube of radius  $2r$  is immersed in water. The mass of water that will rise in this tube is :

- (1) 2.5 g
- (2) 5.0 g
- (3) 10.0 g
- (4) 20.0 g

70. The ratio of contributions made by the electric field and magnetic field components to the intensity of an electromagnetic wave is : ( $c$  = speed of electromagnetic waves)

- (1)  $c : 1$
- (2)  $1 : 1$
- (3)  $1 : c$
- (4)  $1 : c^2$

71. यंग के द्विझिरी प्रयोग में, यदि कलासंबद्ध स्रोतों के बीच का पृथकन आधा तथा पर्दे से कलासंबद्ध स्रोतों की दूरी को दो गुना कर दिया जाए, तो फ्रिंज चौड़ाई हो जाएगी :

- (1) दो गुनी
- (2) आधी
- (3) चार गुनी
- (4) एक-चौथाई

72. 50 cm लम्बी किसी परिनालिका, जिसमें 100 फेरे हैं, से 2.5 A धारा प्रवाहित हो रही है। इस परिनालिका के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र है :

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1})$$

- (1)  $6.28 \times 10^{-4} \text{ T}$
- (2)  $3.14 \times 10^{-4} \text{ T}$
- (3)  $6.28 \times 10^{-5} \text{ T}$
- (4)  $3.14 \times 10^{-5} \text{ T}$

73. किसी मीनार के शिखर से किसी गेंद को 20 m/s के वेग से ऊर्ध्वाधर अधोमुखी फेंका गया है। कुछ समय पश्चात यह गेंद धरती से 80 m/s के वेग से टकराती है। इस मीनार की ऊँचाई है : ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- (1) 360 m
- (2) 340 m
- (3) 320 m
- (4) 300 m

74. निम्नलिखित में से किसके लिए बोर मॉडल वैध नहीं है ?

- (1) हाइड्रोजन परमाणु
- (2) एकधा आयनित हीलियम परमाणु ( $\text{He}^+$ )
- (3) ड्यूटेरॉन परमाणु
- (4) एकधा आयनित नियोन परमाणु ( $\text{Ne}^+$ )

75. किसी एकपरमाणुक गैस की औसत तापीय ऊर्जा होती है : (बोल्ट्समान नियतांक =  $k_B$  तथा निरपेक्ष ताप =  $T$ )

- (1)  $\frac{1}{2} k_B T$
- (2)  $\frac{3}{2} k_B T$
- (3)  $\frac{5}{2} k_B T$
- (4)  $\frac{7}{2} k_B T$

71. In Young's double slit experiment, if the separation between coherent sources is halved and the distance of the screen from the coherent sources is doubled, then the fringe width becomes :

- (1) double
- (2) half
- (3) four times
- (4) one-fourth

72. A long solenoid of 50 cm length having 100 turns carries a current of 2.5 A. The magnetic field at the centre of the solenoid is :

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1})$$

- (1)  $6.28 \times 10^{-4} \text{ T}$
- (2)  $3.14 \times 10^{-4} \text{ T}$
- (3)  $6.28 \times 10^{-5} \text{ T}$
- (4)  $3.14 \times 10^{-5} \text{ T}$

73. A ball is thrown vertically downward with a velocity of 20 m/s from the top of a tower. It hits the ground after some time with a velocity of 80 m/s. The height of the tower is : ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- (1) 360 m
- (2) 340 m
- (3) 320 m
- (4) 300 m

74. For which one of the following, Bohr model is **not** valid ?

- (1) Hydrogen atom
- (2) Singly ionised helium atom ( $\text{He}^+$ )
- (3) Deuteron atom
- (4) Singly ionised neon atom ( $\text{Ne}^+$ )

75. The average thermal energy for a mono-atomic gas is : ( $k_B$  is Boltzmann constant and  $T$ , absolute temperature)

- (1)  $\frac{1}{2} k_B T$
- (2)  $\frac{3}{2} k_B T$
- (3)  $\frac{5}{2} k_B T$
- (4)  $\frac{7}{2} k_B T$

76. उपेक्षणीय द्रव्यमान की 1 m लम्बी किसी दृढ़ छड़ के दो सिरों से 5 kg और 10 kg द्रव्यमान के दो कण जुड़े हैं।

5 kg के कण से इस निकाय के संहति केन्द्र की दूरी (लगभग) है :

- (1) 33 cm
- (2) 50 cm
- (3) 67 cm
- (4) 80 cm

77. किसी गिटार में समान पदार्थ की बनी दो डोरियों A और B के स्वर हल्के से मेल नहीं खा रहे हैं और 6 Hz आवृत्ति के विस्पन्द उत्पन्न कर रहे हैं। जब B में तनाव को कुछ कम कर दिया जाता है, तो विस्पन्द आवृत्ति बढ़कर 7 Hz हो जाती है। यदि A की आवृत्ति 530 Hz है, तो B की मूल आवृत्ति है :

- (1) 523 Hz
- (2) 524 Hz
- (3) 536 Hz
- (4) 537 Hz

78. समान धारिता के दो सिलिण्डर A और B एक दूसरे से किसी स्टॉप कॉक से होते हुए जुड़े हैं। A में मानक ताप और दाब पर कोई आदर्श गैस भरी है। B पूर्णतः निर्वातित है। समस्त निकाय ऊष्मीयरोधित है। स्टॉप कॉक को अचानक खोल दिया गया है। यह प्रक्रिया है :

- (1) समतापी
- (2) रुद्धोष्म
- (3) समआयतनी
- (4) समदाबी

79. किसी समान्तर पट्टिका संधारित्र, जिसमें माध्यम के रूप में वायु भरी है, की धारिता  $6 \mu\text{F}$  है। कोई परावैद्युत माध्यम भरने पर इसकी धारिता  $30 \mu\text{F}$  हो जाती है। इस माध्यम का परावैद्युतांक है :

$$(\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2})$$

- (1)  $0.44 \times 10^{-13} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
- (2)  $1.77 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
- (3)  $0.44 \times 10^{-10} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
- (4)  $5.00 \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$

76. Two particles of mass 5 kg and 10 kg respectively are attached to the two ends of a rigid rod of length 1 m with negligible mass.

The centre of mass of the system from the 5 kg particle is nearly at a distance of :

- (1) 33 cm
- (2) 50 cm
- (3) 67 cm
- (4) 80 cm

77. In a guitar, two strings A and B made of same material are slightly out of tune and produce beats of frequency 6 Hz. When tension in B is slightly decreased, the beat frequency increases to 7 Hz. If the frequency of A is 530 Hz, the original frequency of B will be :

- (1) 523 Hz
- (2) 524 Hz
- (3) 536 Hz
- (4) 537 Hz

78. Two cylinders A and B of equal capacity are connected to each other via a stop cock. A contains an ideal gas at standard temperature and pressure. B is completely evacuated. The entire system is thermally insulated. The stop cock is suddenly opened. The process is :

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

79. The capacitance of a parallel plate capacitor with air as medium is  $6 \mu\text{F}$ . With the introduction of a dielectric medium, the capacitance becomes  $30 \mu\text{F}$ . The permittivity of the medium is :

$$(\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2})$$

- (1)  $0.44 \times 10^{-13} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
- (2)  $1.77 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
- (3)  $0.44 \times 10^{-10} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
- (4)  $5.00 \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$

80. विरामावस्था के किसी इलेक्ट्रॉन को  $V$  वोल्ट के विभवान्तर से त्वरित किया गया है। यदि इस इलेक्ट्रॉन की दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य  $1.227 \times 10^{-2} \text{ nm}$  है, तो विभवान्तर है :

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

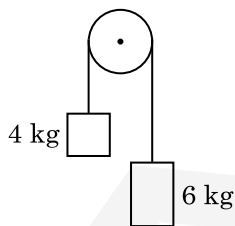
81. अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल  $A$  तथा लम्बाई  $L$  का कोई तार किसी स्थायी टेक से लटका है। इस तार के मुक्त सिरे से किसी द्रव्यमान  $M$  को निलंबित करने पर इसकी लम्बाई  $L_1$  हो जाती है। यंग-गुणांक के लिए व्यंजक है :

- (1)  $\frac{MgL_1}{AL}$
- (2)  $\frac{Mg(L_1 - L)}{AL}$
- (3)  $\frac{MgL}{AL_1}$
- (4)  $\frac{MgL}{A(L_1 - L)}$

82. किसी अन्तरापृष्ठ के लिए ब्रूस्टर कोण  $i_b$  होना चाहिए :

- (1)  $0^\circ < i_b < 30^\circ$
- (2)  $30^\circ < i_b < 45^\circ$
- (3)  $45^\circ < i_b < 90^\circ$
- (4)  $i_b = 90^\circ$

83.  $4 \text{ kg}$  और  $6 \text{ kg}$  द्रव्यमान के दो पिण्डों के सिरों को किसी द्रव्यमानरहित डोरी से बांधा गया है। यह डोरी किसी घर्षणरहित धिरनी से गुजरती है (आरेख देखिए)। गुरुत्वीय त्वरण ( $g$ ) के पदों में इस निकाय का त्वरण है :



- (1)  $g$
- (2)  $g/2$
- (3)  $g/5$
- (4)  $g/10$

84. प्रतिबल की विमाएँ हैं :

- (1)  $[MLT^{-2}]$
- (2)  $[ML^2T^{-2}]$
- (3)  $[ML^0T^{-2}]$
- (4)  $[ML^{-1}T^{-2}]$

80. An electron is accelerated from rest through a potential difference of  $V$  volt. If the de Broglie wavelength of the electron is  $1.227 \times 10^{-2} \text{ nm}$ , the potential difference is :

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

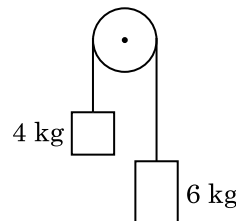
81. A wire of length  $L$ , area of cross section  $A$  is hanging from a fixed support. The length of the wire changes to  $L_1$  when mass  $M$  is suspended from its free end. The expression for Young's modulus is :

- (1)  $\frac{MgL_1}{AL}$
- (2)  $\frac{Mg(L_1 - L)}{AL}$
- (3)  $\frac{MgL}{AL_1}$
- (4)  $\frac{MgL}{A(L_1 - L)}$

82. The Brewsters angle  $i_b$  for an interface should be :

- (1)  $0^\circ < i_b < 30^\circ$
- (2)  $30^\circ < i_b < 45^\circ$
- (3)  $45^\circ < i_b < 90^\circ$
- (4)  $i_b = 90^\circ$

83. Two bodies of mass  $4 \text{ kg}$  and  $6 \text{ kg}$  are tied to the ends of a massless string. The string passes over a pulley which is frictionless (see figure). The acceleration of the system in terms of acceleration due to gravity ( $g$ ) is :



- (1)  $g$
- (2)  $g/2$
- (3)  $g/5$
- (4)  $g/10$

84. Dimensions of stress are :

- (1)  $[MLT^{-2}]$
- (2)  $[ML^2T^{-2}]$
- (3)  $[ML^0T^{-2}]$
- (4)  $[ML^{-1}T^{-2}]$

85. किसी स्क्रू गेज का अल्पतमांक 0.01 mm है तथा इसके वृत्तीय पैमाने पर 50 भाग हैं।

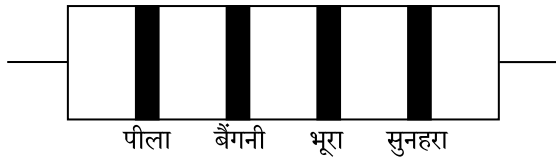
इस स्क्रू गेज का चूड़ी अन्तराल (पिच) है :

- (1) 0.01 mm
- (2) 0.25 mm
- (3) 0.5 mm
- (4) 1.0 mm

86. DNA में एक बंध को खण्डित करने के लिए आवश्यक ऊर्जा  $10^{-20}$  J है। eV में यह मान है, लगभग :

- (1) 6
- (2) 0.6
- (3) 0.06
- (4) 0.006

87. नीचे किसी प्रतिरोध का वर्ण कोड दिया गया है :



इसके प्रतिरोध और सह्यता के मान क्रमशः हैं :

- (1) 470 k $\Omega$ , 5%
- (2) 47 k $\Omega$ , 10%
- (3) 4.7 k $\Omega$ , 5%
- (4) 470  $\Omega$ , 5%

88. यह मानिए कि किसी तारे से 600 nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश आ रहा है। उस दूरदर्शक जिसके अभिदृश्यक का व्यास 2 m है, के विभेदन की सीमा है :

- (1)  $3.66 \times 10^{-7}$  rad
- (2)  $1.83 \times 10^{-7}$  rad
- (3)  $7.32 \times 10^{-7}$  rad
- (4)  $6.00 \times 10^{-7}$  rad

89. किसी p-n संधि डायोड में अवक्षय-क्षेत्र की चौड़ाई में वृद्धि का कारण है :

- (1) केवल अग्रदिशिक बायस
- (2) केवल पश्चदिशिक बायस
- (3) अग्रदिशिक और पश्चदिशिक बायस दोनों
- (4) अग्रदिशिक धारा (current) में वृद्धि

90. किसी पदार्थ के 0.5 g के तुल्यांक ऊर्जा है :

- (1)  $4.5 \times 10^{16}$  J
- (2)  $4.5 \times 10^{13}$  J
- (3)  $1.5 \times 10^{13}$  J
- (4)  $0.5 \times 10^{13}$  J

85. A screw gauge has least count of 0.01 mm and there are 50 divisions in its circular scale.

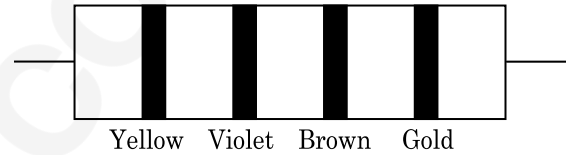
The pitch of the screw gauge is :

- (1) 0.01 mm
- (2) 0.25 mm
- (3) 0.5 mm
- (4) 1.0 mm

86. The energy required to break one bond in DNA is  $10^{-20}$  J. This value in eV is nearly :

- (1) 6
- (2) 0.6
- (3) 0.06
- (4) 0.006

87. The color code of a resistance is given below :



The values of resistance and tolerance, respectively, are :

- (1) 470 k $\Omega$ , 5%
- (2) 47 k $\Omega$ , 10%
- (3) 4.7 k $\Omega$ , 5%
- (4) 470  $\Omega$ , 5%

88. Assume that light of wavelength 600 nm is coming from a star. The limit of resolution of telescope whose objective has a diameter of 2 m is :

- (1)  $3.66 \times 10^{-7}$  rad
- (2)  $1.83 \times 10^{-7}$  rad
- (3)  $7.32 \times 10^{-7}$  rad
- (4)  $6.00 \times 10^{-7}$  rad

89. The increase in the width of the depletion region in a p-n junction diode is due to :

- (1) forward bias only
- (2) reverse bias only
- (3) both forward bias and reverse bias
- (4) increase in forward current

90. The energy equivalent of 0.5 g of a substance is :

- (1)  $4.5 \times 10^{16}$  J
- (2)  $4.5 \times 10^{13}$  J
- (3)  $1.5 \times 10^{13}$  J
- (4)  $0.5 \times 10^{13}$  J

91. निम्न में कौन, ऐसे जीवों के सही उदाहरणों को संदर्भित करता है जो मानव की क्रियाओं द्वारा वातावरण में बदलाव के कारण विकसित हुए हैं ?

- (a) गैलापैगो द्वीप में डार्विन की फिंचें
- (b) खरपतवारों में शाकनाशी का प्रतिरोध
- (c) ससीमकेन्द्रकों में दवाइयों का प्रतिरोध
- (d) मनुष्य द्वारा बनायी पालतू पशु जैसे कुत्तों की नस्लें

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

92. निम्न स्तंभों का मिलान कर उचित विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I            |       | स्तंभ - II                         |       |
|----------------------|-------|------------------------------------|-------|
| (a) आर्गन ऑफ कार्टाई | (i)   | मध्य कर्ण एवं फेरिक्स को जोड़ती है |       |
| (b) कोक्लिया         | (ii)  | लेबरिथ का घुमावदार भाग             |       |
| (c) यूस्टेकीयन नलिका | (iii) | अंडाकार खिड़की से जुड़ी होती है    |       |
| (d) स्टेपीज          | (iv)  | बेसिलर झिल्ली में स्थित होती है    |       |
| (a)                  | (b)   | (c)                                | (d)   |
| (1) (ii)             | (iii) | (i)                                | (iv)  |
| (2) (iii)            | (i)   | (iv)                               | (ii)  |
| (3) (iv)             | (ii)  | (i)                                | (iii) |
| (4) (i)              | (ii)  | (iv)                               | (iii) |

93. प्रतिरक्षा के संदर्भ में गलत कथन को पहचानिए।

- (1) जब परपोषी का शरीर (जीवित अथवा मृत) प्रतिजन के संपर्क में आता है और उसके शरीर में प्रतिरक्षी उत्पन्न होते हैं। इसे “सक्रिय प्रतिरक्षा” कहते हैं।
- (2) जब बने बनाए प्रतिरक्षी प्रत्यक्ष रूप से दिए जाते हैं, इसे “निष्क्रिय प्रतिरक्षा” कहते हैं।
- (3) सक्रिय प्रतिरक्षा जल्दी होती है और पूर्ण प्रतिक्रिया देती है।
- (4) भ्रूण माता से कुछ प्रतिरक्षी प्राप्त करता है, यह निष्क्रिय प्रतिरक्षा का उदाहरण है।

91. Which of the following refer to **correct** example(s) of organisms which have evolved due to changes in environment brought about by anthropogenic action ?

- (a) Darwin's Finches of Galapagos islands.
- (b) Herbicide resistant weeds.
- (c) Drug resistant eukaryotes.
- (d) Man-created breeds of domesticated animals like dogs.

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

92. Match the following columns and select the **correct** option.

| Column - I          |       | Column - II                     |  |
|---------------------|-------|---------------------------------|--|
| (a) Organ of Corti  | (i)   | Connects middle ear and pharynx |  |
| (b) Cochlea         | (ii)  | Coiled part of the labyrinth    |  |
| (c) Eustachian tube | (iii) | Attached to the oval window     |  |
| (d) Stapes          | (iv)  | Located on the basilar membrane |  |

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

93. Identify the **wrong** statement with reference to immunity.

- (1) When exposed to antigen (living or dead) antibodies are produced in the host's body. It is called “Active immunity”.
- (2) When ready-made antibodies are directly given, it is called “Passive immunity”.
- (3) Active immunity is quick and gives full response.
- (4) Foetus receives some antibodies from mother, it is an example for passive immunity.

94. अंतःश्वसन के दौरान होने वाली सही घटनाओं का चयन करो।

- डायाफ्राम का संकुचन
  - बाह्य अंतरपर्शुक पेशियों का संकुचन
  - फुफ्फुस का आयतन कम होना
  - अंतरा फुफ्फुसी दाब का बढ़ना
- (a) एवं (b)
  - (c) एवं (d)
  - (a), (b) एवं (d)
  - केवल (d)

95. प्रकाशश्वसन में RuBisCo एंजाइम की ऑक्सीजनीकरण क्रिया से किसका निर्माण होता है ?

- 3-C यौगिक के 2 अणु
- 3-C यौगिक का 1 अणु
- 6-C यौगिक का 1 अणु
- 4-C यौगिक का 1 अणु और 2-C यौगिक का 1 अणु

96. प्लैज्मोडियम की संक्रमक अवस्था जो मानव शरीर में प्रवेश करती है, है :

- पोषाणु
- जीवाणुज
- मादा युग्मकजनक
- नर युग्मकजनक

97. अंतर्विष्ट कायों के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है ?

- ये किसी झिल्ली से घिरे नहीं होते।
- ये खाद्य कणों के अंतर्ग्रहण में शामिल होते हैं।
- ये कोशिकाद्रव्य में स्वतंत्र रूप में होते हैं।
- ये कोशिकाद्रव्य में निचित पदार्थ को व्यक्त करते हैं।

98. सिनेप्टोनीमल सम्मिश्र का विघटन होता है :

- स्थूलपट्ट के दौरान
- युग्मपट्ट के दौरान
- द्विपट्ट के दौरान
- तनुपट्ट के दौरान

99. अर-पुष्पक में क्या होता है ?

- अधोवर्ती अंडाशय
- ऊर्ध्ववर्ती अंडाशय
- जायांगाधर अंडाशय
- अर्द्ध अधोवर्ती अंडाशय

94. Select the **correct** events that occur during inspiration.

- Contraction of diaphragm
  - Contraction of external inter-costal muscles
  - Pulmonary volume decreases
  - Intra pulmonary pressure increases
- (a) and (b)
  - (c) and (d)
  - (a), (b) and (d)
  - only (d)

95. The oxygenation activity of RuBisCo enzyme in photorespiration leads to the formation of :

- 2 molecules of 3-C compound
- 1 molecule of 3-C compound
- 1 molecule of 6-C compound
- 1 molecule of 4-C compound and 1 molecule of 2-C compound

96. The infectious stage of *Plasmodium* that enters the human body is :

- Trophozoites
- Sporozoites
- Female gametocytes
- Male gametocytes

97. Which of the following statements about inclusion bodies is **incorrect** ?

- They are not bound by any membrane.
- These are involved in ingestion of food particles.
- They lie free in the cytoplasm.
- These represent reserve material in cytoplasm.

98. Dissolution of the synaptonemal complex occurs during :

- Pachytene
- Zygotene
- Diplojene
- Leptotene

99. Ray florets have :

- Inferior ovary
- Superior ovary
- Hypogynous ovary
- Half inferior ovary

100. जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस में, पृथक हुए डी.एन.ए. के खण्डों को किसकी सहायता से देखा जा सकता है ?
- (1) चमकीले नीले प्रकाश में ऐसीटोकार्मिन से
  - (2) UV विकिरण में एथिडियम ब्रोमाइड से
  - (3) UV विकिरण में ऐसीटोकार्मिन से
  - (4) अवरक्त विकिरण में एथिडियम ब्रोमाइड से
101. निम्न में किस तकनीक की सहायता से ऐसी स्त्रियाँ जो गर्भधारण नहीं कर सकती, में भ्रूण को स्थानांतरित किया जाता है ?
- (1) ZIFT एवं IUT
  - (2) GIFT एवं ZIFT
  - (3) ICSI एवं ZIFT
  - (4) GIFT एवं ICSI
102. यौन संचरित रोगों के सही विकल्प का चयन करो।
- (1) सुजाक, सिफिलिस, जननिक परिसर्प
  - (2) सुजाक, मलेरिया, जननिक परिसर्प
  - (3) AIDS, मलेरिया, फाइलेरिया
  - (4) कैंसर, AIDS, सिफिलिस
103. ऑक्सीजन के परिवहन के संदर्भ में गलत कथन को पहचानो।
- (1) ऑक्सीजन की हीमोग्लोबिन से बंधता मुख्यतः  $O_2$  के आंशिक दाब से संबंधित है।
  - (2)  $CO_2$  का आंशिक दाब हीमोग्लोबिन से बंधने वाली  $O_2$  में बाधा डाल सकता है।
  - (3) वायु कूपिका में  $H^+$  की उच्च सांद्रता ऑक्सीहीमोग्लोबिन बनने में सहायक होती है।
  - (4) वायु कूपिका में कम  $pCO_2$  ऑक्सीहीमोग्लोबिन बनने में सहायक होती है।
104. गलत कथन को चुनिए।
- (1) अंतःकाष्ठ जल का चालन नहीं करती, परन्तु यांत्रिक सहायता प्रदान करती है।
  - (2) रसदारु जड़ से पत्ती तक जल के चालन में और खनिजों के चालन में शामिल होती है।
  - (3) रसदारु सबसे भीतरी द्वितीयक दारु होता है और यह अपेक्षाकृत हल्के रंग की होती है।
  - (4) टैनिन, रेजिन, तैल आदि के जमा होने के कारण अंतःकाष्ठ गहरे रंग की होती है।

100. In gel electrophoresis, separated DNA fragments can be visualized with the help of :
- (1) Acetocarmine in bright blue light
  - (2) Ethidium bromide in UV radiation
  - (3) Acetocarmine in UV radiation
  - (4) Ethidium bromide in infrared radiation
101. In which of the following techniques, the embryos are transferred to assist those females who cannot conceive ?
- (1) ZIFT and IUT
  - (2) GIFT and ZIFT
  - (3) ICSI and ZIFT
  - (4) GIFT and ICSI
102. Select the option including all sexually transmitted diseases.
- (1) Gonorrhoea, Syphilis, Genital herpes
  - (2) Gonorrhoea, Malaria, Genital herpes
  - (3) AIDS, Malaria, Filariasis
  - (4) Cancer, AIDS, Syphilis
103. Identify the **wrong** statement with reference to transport of oxygen.
- (1) Binding of oxygen with haemoglobin is mainly related to partial pressure of  $O_2$ .
  - (2) Partial pressure of  $CO_2$  can interfere with  $O_2$  binding with haemoglobin.
  - (3) Higher  $H^+$  conc. in alveoli favours the formation of oxyhaemoglobin.
  - (4) Low  $pCO_2$  in alveoli favours the formation of oxyhaemoglobin.
104. Identify the **incorrect** statement.
- (1) Heart wood does not conduct water but gives mechanical support.
  - (2) Sapwood is involved in conduction of water and minerals from root to leaf.
  - (3) Sapwood is the innermost secondary xylem and is lighter in colour.
  - (4) Due to deposition of tannins, resins, oils etc., heart wood is dark in colour.

105. प्रतिबंधन एंजाइमों के विषय में **गलत** कथन को पहचानिए।

- (1) प्रत्येक प्रतिबंधन एंजाइम डी.एन.ए. क्रम की लम्बाई का निरीक्षण करके कार्य करते हैं।
- (2) ये डी.एन.ए. की लड़ी को पैलिन्ड्रोमिक स्थलों पर काटते हैं।
- (3) ये आनुवंशिक इंजीनियरिंग में उपयोगी हैं।
- (4) चिपचिपे सिरे डी.एन.ए. लाइगेज द्वारा जोड़े जा सकते हैं।

106. फ्लोरीडियन माँड की संरचना किसके समान होती है ?

- (1) माँड और सेलुलोज
- (2) एमाइलोपेक्टिन और ग्लाइकोजन
- (3) मैनीटॉल और एल्जिन
- (4) लैमिनेरिन और सेलुलोज

107. निम्नलिखित में से **सही** युग्म को चुनिए :

- |                      |   |                                              |
|----------------------|---|----------------------------------------------|
| (1) लाइगेज           | - | दो डी.एन.ए. के अणुओं को जोड़ता है            |
| (2) पॉलिमरेज         | - | डी.एन.ए. को खण्डों में तोड़ता है             |
| (3) न्यूक्लियेज      | - | डी.एन.ए. के दो रज्जुओं को पृथक् करता है      |
| (4) एक्सोन्यूक्लियेज | - | डी.एन.ए. में विशिष्ट स्थानों पर काट लगाता है |

108. क्रमागत उन्नति के लिए भ्रूणीय प्रमाण को किसने अस्वीकार किया था ?

- (1) कार्ल अर्नस्ट वॉन बेयर
- (2) अल्फ्रेड वालस
- (3) चार्ल्स डार्विन
- (4) ओपेरिन

109. ट्रांसलेशन (अनुवादन/स्थानांतरण) की प्रथम अवस्था कौन सी होती है ?

- (1) राइबोसोम से mRNA का बन्धन
- (2) डी.एन.ए. अणु की पहचान
- (3) tRNA का ऐमीनोएसीलेशन
- (4) एक एंटी-कोडॉन की पहचान

105. Identify the **wrong** statement with regard to Restriction Enzymes.

- (1) Each restriction enzyme functions by inspecting the length of a DNA sequence.
- (2) They cut the strand of DNA at palindromic sites.
- (3) They are useful in genetic engineering.
- (4) Sticky ends can be joined by using DNA ligases.

106. Floridean starch has structure similar to :

- (1) Starch and cellulose
- (2) Amylopectin and glycogen
- (3) Mannitol and algin
- (4) Laminarin and cellulose

107. Choose the **correct** pair from the following :

- |                  |   |                                            |
|------------------|---|--------------------------------------------|
| (1) Ligases      | - | Join the two DNA molecules                 |
| (2) Polymerases  | - | Break the DNA into fragments               |
| (3) Nucleases    | - | Separate the two strands of DNA            |
| (4) Exonucleases | - | Make cuts at specific positions within DNA |

108. Embryological support for evolution was disapproved by :

- (1) Karl Ernst von Baer
- (2) Alfred Wallace
- (3) Charles Darwin
- (4) Oparin

109. The first phase of translation is :

- (1) Binding of mRNA to ribosome
- (2) Recognition of DNA molecule
- (3) Aminoacylation of tRNA
- (4) Recognition of an anti-codon

110. पादप का वह भाग कौन-सा है जिसमें दो पीढ़ी - एक पीढ़ी दूसरे के अन्दर होती है ?

- परागकोश के अन्दर परागकण
  - दो नर युग्मकों वाली अंकुरित परागकण
  - फल के अन्दर बीज
  - बीजाण्ड के अन्दर भ्रूण-कोष
- केवल (a)
  - (a), (b) और (c)
  - (c) और (d)
  - (a) और (d)

111. सिट्रिक अम्ल चक्र के एक घुमाव में कार्यद्रव स्तर फास्फोरिलेशनों की संख्या क्या होती है ?

- शून्य
- एक
- दो
- तीन

112. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I               |       | स्तंभ - II                                  |  |
|-------------------------|-------|---------------------------------------------|--|
| (a) प्लावी पसलियाँ      | (i)   | दूसरी एवं सातवीं पसली के बीच स्थित होती हैं |  |
| (b) एक्रोमियन           | (ii)  | ह्यूमरस का शीर्ष                            |  |
| (c) स्कैपुला            | (iii) | क्लेविकल                                    |  |
| (d) ग्लीनॉयड गुहा       | (iv)  | उरोस्थि से नहीं जुड़ती                      |  |
| (a) (b) (c) (d)         |       |                                             |  |
| (1) (ii) (iv) (i) (iii) |       |                                             |  |
| (2) (i) (iii) (ii) (iv) |       |                                             |  |
| (3) (iii) (ii) (iv) (i) |       |                                             |  |
| (4) (iv) (iii) (i) (ii) |       |                                             |  |

113. निम्न रोगों को उनके पैदा करने वाले जीवों के साथ मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I               |       | स्तंभ - II   |  |
|-------------------------|-------|--------------|--|
| (a) टाइफॉइड             | (i)   | बुचेरेरिया   |  |
| (b) न्यूमोनिया          | (ii)  | प्लैज्मोडियम |  |
| (c) फाइलेरिएसिस         | (iii) | साल्मोनेला   |  |
| (d) मलेरिया             | (iv)  | हीमोफिलस     |  |
| (a) (b) (c) (d)         |       |              |  |
| (1) (i) (iii) (ii) (iv) |       |              |  |
| (2) (iii) (iv) (i) (ii) |       |              |  |
| (3) (ii) (i) (iii) (iv) |       |              |  |
| (4) (iv) (i) (ii) (iii) |       |              |  |

110. The plant parts which consist of two generations - one within the other :

- Pollen grains inside the anther
  - Germinated pollen grain with two male gametes
  - Seed inside the fruit
  - Embryo sac inside the ovule
- (a) only
  - (a), (b) and (c)
  - (c) and (d)
  - (a) and (d)

111. The number of substrate level phosphorylations in one turn of citric acid cycle is :

- Zero
- One
- Two
- Three

112. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I              |       | Column - II                             |  |
|-------------------------|-------|-----------------------------------------|--|
| (a) Floating Ribs       | (i)   | Located between second and seventh ribs |  |
| (b) Acromion            | (ii)  | Head of the Humerus                     |  |
| (c) Scapula             | (iii) | Clavicle                                |  |
| (d) Glenoid cavity      | (iv)  | Do not connect with the sternum         |  |
| (a) (b) (c) (d)         |       |                                         |  |
| (1) (ii) (iv) (i) (iii) |       |                                         |  |
| (2) (i) (iii) (ii) (iv) |       |                                         |  |
| (3) (iii) (ii) (iv) (i) |       |                                         |  |
| (4) (iv) (iii) (i) (ii) |       |                                         |  |

113. Match the following diseases with the causative organism and select the correct option.

| Column - I              |       | Column - II |  |
|-------------------------|-------|-------------|--|
| (a) Typhoid             | (i)   | Wuchereria  |  |
| (b) Pneumonia           | (ii)  | Plasmodium  |  |
| (c) Filariasis          | (iii) | Salmonella  |  |
| (d) Malaria             | (iv)  | Haemophilus |  |
| (a) (b) (c) (d)         |       |             |  |
| (1) (i) (iii) (ii) (iv) |       |             |  |
| (2) (iii) (iv) (i) (ii) |       |             |  |
| (3) (ii) (i) (iii) (iv) |       |             |  |
| (4) (iv) (i) (ii) (iii) |       |             |  |

114. सन् 1987 में मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल किस पर नियंत्रण के लिए हस्ताक्षरित किया गया था ?
- (1) एक देश से दूसरे देश में आनुवंशिकतः रूपांतरित जीवों के परिवहन के लिए
  - (2) ओजोन को क्षति पहुँचाने वाले पदार्थों का उत्सर्जन
  - (3) हरित गृह गैसों का छोड़ना
  - (4) e-वेस्ट (e-कूड़ा करकट) का निपटान
115. मानक ई.सी.जी. का क्यू.आर.एस. सम्मिश्र दर्शाता है :
- (1) आलिंदों का पुनर्ध्रुवण
  - (2) आलिंदों का विध्रुवण
  - (3) निलयों का विध्रुवण
  - (4) निलयों का पुनर्ध्रुवण
116. उस वृद्धि नियंत्रक का नाम बताइये जिसे गन्ने की फसल पर छिड़कने से उसके तने की लम्बाई में बढ़ोत्तरी होती है, तथा गन्ने के फसल की पैदावार बढ़ती है।
- (1) साइटोकाइनीन
  - (2) जिबरेलीन
  - (3) एथिलीन
  - (4) ऐब्सिसिक अम्ल
117. मेंडल ने स्वतंत्र रूप से प्रजनन करने वाली मटर के पौधे की कितनी किस्मों को युग्मों के रूप में चुना जो विपरीत विशेषकों वाले एक लक्षण के अलावा एक समान थी ?
- (1) 4
  - (2) 2
  - (3) 14
  - (4) 8
118. द्विपार्श्व सममिति एवं अगुहीय जन्तुओं के उदाहरण किस संघ में हैं ?
- (1) टीनोफोरा
  - (2) प्लेटीहेल्मिन्थीज
  - (3) एस्कहैल्मिन्थीज
  - (4) एनेलिडा
119. सूक्ष्मांशुओं के ब्रुश बार्डर वाली घनाकार उपकला पायी जाती है :
- (1) आंत्र के आस्तर में
  - (2) लार ग्रंथि की वाहिका में
  - (3) वृक्काणु की समीपस्थ संवलित नलिका में
  - (4) यूस्टेकीयन नलिका में
114. Montreal protocol was signed in 1987 for control of :
- (1) Transport of Genetically modified organisms from one country to another
  - (2) Emission of ozone depleting substances
  - (3) Release of Green House gases
  - (4) Disposal of e-wastes
115. The QRS complex in a standard ECG represents :
- (1) Repolarisation of auricles
  - (2) Depolarisation of auricles
  - (3) Depolarisation of ventricles
  - (4) Repolarisation of ventricles
116. Name the plant growth regulator which upon spraying on sugarcane crop, increases the length of stem, thus increasing the yield of sugarcane crop.
- (1) Cytokinin
  - (2) Gibberellin
  - (3) Ethylene
  - (4) Abscissic acid
117. How many true breeding pea plant varieties did Mendel select as pairs, which were similar except in one character with contrasting traits ?
- (1) 4
  - (2) 2
  - (3) 14
  - (4) 8
118. Bilaterally symmetrical and acoelomate animals are exemplified by :
- (1) Ctenophora
  - (2) Platyhelminthes
  - (3) Aschelminthes
  - (4) Annelida
119. Cuboidal epithelium with brush border of microvilli is found in :
- (1) lining of intestine
  - (2) ducts of salivary glands
  - (3) proximal convoluted tubule of nephron
  - (4) eustachian tube

120. सुकेन्द्रकी कोशिकाओं में ग्लाइकोप्रोटीन और ग्लाइकोलिपिड के निर्माण का मुख्य स्थल कौन सा है ?
- अंतर्द्रव्यी जालिका
  - पेरोक्सीसोम
  - गाल्जी काय
  - पालीसोम
121. प्रकाश अभिक्रिया में, इलेक्ट्रॉनों के स्थानांतरण को प्लास्टोक्विनोन कहाँ से सुगम बनाता है ?
- PS-II से  $\text{Cytb}_6\text{f}$  सम्मिश्र
  - $\text{Cytb}_6\text{f}$  सम्मिश्र से PS-I
  - PS-I से  $\text{NADP}^+$
  - PS-I से ATP सिन्थेज
122. अनिवार्य तत्वों और पादपों में उनके कार्यों के विषय में निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :
- |             |                                               |
|-------------|-----------------------------------------------|
| (a) लोह     | (i) जल का प्रकाश अपघटन                        |
| (b) जिंक    | (ii) पराग का अंकुरण                           |
| (c) बोरॉन   | (iii) क्लोरोफिल के जैव संश्लेषण के लिए आवश्यक |
| (d) मैंगनीज | (iv) आई.ए.ए. जैव संश्लेषण                     |
- सही विकल्प चुनिए :
- |     | (a)   | (b)   | (c)  | (d)   |
|-----|-------|-------|------|-------|
| (1) | (ii)  | (i)   | (iv) | (iii) |
| (2) | (iv)  | (iii) | (ii) | (i)   |
| (3) | (iii) | (iv)  | (ii) | (i)   |
| (4) | (iv)  | (i)   | (ii) | (iii) |
123. तने के आधार से उत्पन्न होने वाली जड़ों को क्या कहा जाता है ?
- झकड़ा जड़े
  - प्राथमिक जड़े
  - अवस्तंभ जड़े
  - पार्श्व जड़े
124. एस.एल. मिलर ने अपने प्रयोग में एक बंद प्लास्क में किसका मिश्रण कर ऐमिनो अम्ल उत्पन्न किये ?
- $800^\circ\text{C}$  पर  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$  और जल वाष्प
  - $800^\circ\text{C}$  पर  $\text{CH}_3$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_4$  और जल वाष्प
  - $600^\circ\text{C}$  पर  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$  और जल वाष्प
  - $600^\circ\text{C}$  पर  $\text{CH}_3$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$  और जल वाष्प
125. निम्न में क्षारीय एमीनो अम्ल को पहचानिए।
- टायरोसीन
  - ग्लुटामिक अम्ल
  - लाइसिन
  - वैलीन

120. Which is the important site of formation of glycoproteins and glycolipids in eukaryotic cells ?
- Endoplasmic reticulum
  - Peroxisomes
  - Golgi bodies
  - Polysomes
121. In light reaction, plastoquinone facilitates the transfer of electrons from :
- PS-II to  $\text{Cytb}_6\text{f}$  complex
  - $\text{Cytb}_6\text{f}$  complex to PS-I
  - PS-I to  $\text{NADP}^+$
  - PS-I to ATP synthase
122. Match the following concerning essential elements and their functions in plants :
- |               |                                             |
|---------------|---------------------------------------------|
| (a) Iron      | (i) Photolysis of water                     |
| (b) Zinc      | (ii) Pollen germination                     |
| (c) Boron     | (iii) Required for chlorophyll biosynthesis |
| (d) Manganese | (iv) IAA biosynthesis                       |
- Select the **correct** option :
- |     | (a)   | (b)   | (c)  | (d)   |
|-----|-------|-------|------|-------|
| (1) | (ii)  | (i)   | (iv) | (iii) |
| (2) | (iv)  | (iii) | (ii) | (i)   |
| (3) | (iii) | (iv)  | (ii) | (i)   |
| (4) | (iv)  | (i)   | (ii) | (iii) |
123. The roots that originate from the base of the stem are :
- Fibrous roots
  - Primary roots
  - Prop roots
  - Lateral roots
124. From his experiments, S.L. Miller produced amino acids by mixing the following in a closed flask :
- $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$  and water vapor at  $800^\circ\text{C}$
  - $\text{CH}_3$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_4$  and water vapor at  $800^\circ\text{C}$
  - $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$  and water vapor at  $600^\circ\text{C}$
  - $\text{CH}_3$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$  and water vapor at  $600^\circ\text{C}$
125. Identify the basic amino acid from the following.
- Tyrosine
  - Glutamic Acid
  - Lysine
  - Valine

126. वृद्धि की प्रक्रिया अधिकतम किस दौरान होती है ?

- (1) लॉग प्रावस्था
- (2) पश्चता प्रावस्था
- (3) जीर्णता
- (4) प्रसुप्ति

127. निम्न में मूत्र की कौनसी अवस्था डायबिटीज मेलिटस की ओर संकेत करती है ?

- (1) यूरेमिया एवं कीटोनुरिया
- (2) यूरेमिया एवं रीनल कैल्कुली
- (3) कीटोनुरिया एवं ग्लाइकोसूरिया
- (4) रीनल कैल्कुली एवं हाइपरग्लाइसिमिया

128. सही मिलान का चयन करो।

- |                          |   |                                              |
|--------------------------|---|----------------------------------------------|
| (1) हीमोफीलिया           | - | Y संलग्न                                     |
| (2) फ़ेनिलकीटोनूरिया     | - | अलिंग क्रोमोसोम प्रभावी लक्षण                |
| (3) दात्र कोशिका अरक्तता | - | अलिंग क्रोमोसोम अप्रभावी लक्षण, क्रोमोसोम-11 |
| (4) थैलेसीमिया           | - | X संलग्न                                     |

129. स्ट्रोबिलाई या शंकु किसमें पाये जाते हैं ?

- (1) साल्विनिया
- (2) टेरिस
- (3) मार्केशिया
- (4) इक्वीसीटम

130. जीन 'I' जो ABO रक्त वर्ग का नियंत्रण करता है उसके संदर्भ में गलत कथन को पहचानिए।

- (1) जीन (I) के तीन ऐलील होते हैं।
- (2) एक व्यक्ति में तीन में से केवल दो ऐलील होंगे।
- (3) जब  $I^A$  एवं  $I^B$  दोनों इकट्ठे होते हैं, ये एक प्रकार की शर्करा अभिव्यक्त करते हैं।
- (4) 'i' ऐलील कोई भी शर्करा उत्पन्न नहीं करता।

131. मानव पाचन तंत्र से संदर्भित सही कथन का चयन करो।

- (1) क्षुद्रांत्र छोटी आंत में खुलता है।
- (2) सिरोसा आहार नाल का सबसे अन्दर वाली परत होती है।
- (3) क्षुद्रांत्र अत्याधिक कुंडलित भाग होता है।
- (4) कृमिरूप परिशेषिका ग्रहणी से उत्पन्न होता है।

126. The process of growth is maximum during :

- (1) Log phase
- (2) Lag phase
- (3) Senescence
- (4) Dormancy

127. Presence of which of the following conditions in urine are indicative of Diabetes Mellitus ?

- (1) Uremia and Ketonuria
- (2) Uremia and Renal Calculi
- (3) Ketonuria and Glycosuria
- (4) Renal calculi and Hyperglycaemia

128. Select the **correct** match.

- |                         |   |                                          |
|-------------------------|---|------------------------------------------|
| (1) Haemophilia         | - | Y linked                                 |
| (2) Phenylketonuria     | - | Autosomal dominant trait                 |
| (3) Sickle cell anaemia | - | Autosomal recessive trait, chromosome-11 |
| (4) Thalassemia         | - | X linked                                 |

129. Strobili or cones are found in :

- (1) *Salvinia*
- (2) *Pteris*
- (3) *Marchantia*
- (4) *Equisetum*

130. Identify the **wrong** statement with reference to the gene 'I' that controls ABO blood groups.

- (1) The gene (I) has three alleles.
- (2) A person will have only two of the three alleles.
- (3) When  $I^A$  and  $I^B$  are present together, they express same type of sugar.
- (4) Allele 'i' does not produce any sugar.

131. Identify the **correct** statement with reference to human digestive system.

- (1) Ileum opens into small intestine.
- (2) Serosa is the innermost layer of the alimentary canal.
- (3) Ileum is a highly coiled part.
- (4) Vermiform appendix arises from duodenum.

132. निम्न में कौन मूत्रवृद्धि को रोकने में सहायता करेगा ?

- (1) ADH के अल्पस्रावण से अधिक जल का पुनरावशोषण
- (2) एल्डोस्टेरोन के कारण वृक्क नलिका से  $\text{Na}^+$  एवं जल का पुनरावशोषण
- (3) एट्रियल नेट्रियुरेटिक कारक द्वारा वाहिकाओं का संकीर्णन होना
- (4) JG कोशिकाओं द्वारा रेनिन का स्रावण कम होना

133. अर्द्धसूत्री विभाजन के संदर्भ में निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| (a) युग्मपट्ट अवस्था | (i) उपान्तीभवन   |
| (b) स्थूलपट्ट अवस्था | (ii) काइऐज़्मेटा |
| (c) द्विपट्ट अवस्था  | (iii) जीन विनिमय |
| (d) पारगतिक्रम       | (iv) सूत्रयुग्मन |
- ( डायकाइनेसिस )

निम्नलिखित में से सही विकल्प चुनिए :

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

134. निम्नलिखित में से कौन एक बीज प्रसुप्ति नियंत्रित करने वाला निरोधक पदार्थ नहीं है ?

- (1) जिबरेलिक अम्ल
- (2) एब्सिसिक अम्ल
- (3) फिनोलिक अम्ल
- (4) पैरा-एस्कॉर्बिक अम्ल

135. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो ।

- | स्तंभ - I                    | स्तंभ - II                     |
|------------------------------|--------------------------------|
| (a) बीटी कपास                | (i) जीन चिकित्सा               |
| (b) एडीनोसीन डिएमीनेज की कमी | (ii) कोशिकीय सुरक्षा           |
| (c) आर.एन.ए.आई               | (iii) HIV संक्रमण का पता लगाना |
| (d) पी.सी.आर.                | (iv) बैसिलस थुरिंजिनिसिस       |

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

132. Which of the following would help in prevention of diuresis ?

- (1) More water reabsorption due to undersecretion of ADH
- (2) Reabsorption of  $\text{Na}^+$  and water from renal tubules due to aldosterone
- (3) Atrial natriuretic factor causes vasoconstriction
- (4) Decrease in secretion of renin by JG cells

133. Match the following with respect to meiosis :

- |                |                     |
|----------------|---------------------|
| (a) Zygotene   | (i) Terminalization |
| (b) Pachytene  | (ii) Chiasmata      |
| (c) Diplotene  | (iii) Crossing over |
| (d) Diakinesis | (iv) Synapsis       |

Select the correct option from the following :

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

134. Which of the following is **not** an inhibitory substance governing seed dormancy ?

- (1) Gibberellic acid
- (2) Abscissic acid
- (3) Phenolic acid
- (4) Para-ascorbic acid

135. Match the following columns and select the correct option.

- | Column - I                         | Column - II                        |
|------------------------------------|------------------------------------|
| (a) Bt cotton                      | (i) Gene therapy                   |
| (b) Adenosine deaminase deficiency | (ii) Cellular defence              |
| (c) RNAi                           | (iii) Detection of HIV infection   |
| (d) PCR                            | (iv) <i>Bacillus thuringiensis</i> |

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

136. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

- |                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| (a) उत्प्रेरक क्रिया का निरोधक     | (i) रिसिन    |
| (b) पेप्टाइड बंध धारक              | (ii) मैलोनेट |
| (c) कवकों में कोशिका भित्ति पदार्थ | (iii) काइटिन |
| (d) द्वितीयक उपापचयज               | (iv) कोलैजन  |

निम्नलिखित में से सही विकल्प चुनिए :

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

137. एक वेक्टर में सहलग्नी डी.एन.ए. की प्रति की संख्या को नियंत्रित करने वाले अनुक्रम को क्या कहा जाता है ?

- (1) चयनयुक्त मार्कर
- (2) ओरी साइट
- (3) पैलींड्रोमिक अनुक्रम
- (4) रिकॉग्नीशन (पहचान) साइट

138. अंटार्कटिक क्षेत्र में हिम-अंधता किस कारण होती है ?

- (1) निम्न ताप द्वारा आँख में द्रव के जमने के कारण
- (2) UV-B विकिरण की उच्च मात्रा के कारण कॉर्निया का शोथ
- (3) हिम से प्रकाश का उच्च परावर्तन
- (4) अवरक्त किरणों द्वारा रेटिना में क्षति

139. राबर्ट मे के अनुसार, विश्व में जाति विविधता लगभग कितनी है ?

- (1) 1.5 मिलियन
- (2) 20 मिलियन
- (3) 50 मिलियन
- (4) 7 मिलियन

140. किस विधि द्वारा बीकानेरी ऐवीज एवं मैरीनो रेम्स से भेड़ की नई नस्ल 'हिसारडेल' तैयार की गयी है ?

- (1) बहिःप्रजनन
- (2) उत्परिवर्तन प्रजनन
- (3) संकरण
- (4) अंतःप्रजनन

141. विश्व के निम्नलिखित में से कौन सा क्षेत्र अधिकतम जाति विविधता दर्शाता है ?

- (1) भारत का पश्चिमी घाट
- (2) मेडागास्कर
- (3) हिमालय
- (4) एमेज़ॉन के जंगल

136. Match the following :

- |                                     |               |
|-------------------------------------|---------------|
| (a) Inhibitor of catalytic activity | (i) Ricin     |
| (b) Possess peptide bonds           | (ii) Malonate |
| (c) Cell wall material in fungi     | (iii) Chitin  |
| (d) Secondary metabolite            | (iv) Collagen |

Choose the correct option from the following :

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

137. The sequence that controls the copy number of the linked DNA in the vector, is termed :

- (1) Selectable marker
- (2) Ori site
- (3) Palindromic sequence
- (4) Recognition site

138. Snow-blindness in Antarctic region is due to :

- (1) Freezing of fluids in the eye by low temperature
- (2) Inflammation of cornea due to high dose of UV-B radiation
- (3) High reflection of light from snow
- (4) Damage to retina caused by infra-red rays

139. According to Robert May, the global species diversity is about :

- (1) 1.5 million
- (2) 20 million
- (3) 50 million
- (4) 7 million

140. By which method was a new breed 'Hisardale' of sheep formed by using Bikaneri ewes and Marino rams ?

- (1) Out crossing
- (2) Mutational breeding
- (3) Cross breeding
- (4) Inbreeding

141. Which of the following regions of the globe exhibits highest species diversity ?

- (1) Western Ghats of India
- (2) Madagascar
- (3) Himalayas
- (4) Amazon forests

142. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I |                             | स्तंभ - II |                |
|-----------|-----------------------------|------------|----------------|
| (a)       | क्लोम छिद्रों के 6-15 युग्म | (i)        | ट्राइगोन       |
| (b)       | हैटरोसर्कल पुच्छ पंख        | (ii)       | साइक्लोस्टोम्स |
| (c)       | वायु कोष                    | (iii)      | कांड्रीक्थीज   |
| (d)       | विष दंश                     | (iv)       | ओस्टिक्थीज     |
| (a)       | (b)                         | (c)        | (d)            |
| (1)       | (ii)                        | (iii)      | (iv)           |
| (2)       | (iii)                       | (iv)       | (i)            |
| (3)       | (iv)                        | (ii)       | (iii)          |
| (4)       | (i)                         | (iv)       | (iii)          |

143. निम्न में कौनसा कथन सही नहीं है ?

- (1) मनुष्य में इंसुलिन प्राक्-इंसुलिन से संश्लेषित होता है।
- (2) प्राक्-इंसुलिन में एक अतिरिक्त पेप्टाइड, जिसे सी-पेप्टाइड कहते हैं, होती है।
- (3) कार्यात्मक इंसुलिन में A एवं B शृंखलाएँ होती हैं जो हाइड्रोजन बंध द्वारा जुड़ी होती हैं।
- (4) आनुवंशिक इंजीनियरी इंसुलिन ई-कोलाई द्वारा उत्पादित होता है।

144. जीव को उनके जैवप्रौद्योगिकी में उपयोग के लिए सुमेलित कीजिए।

|     |                               |       |                           |
|-----|-------------------------------|-------|---------------------------|
| (a) | बैसिलस थुरिंजिनिस             | (i)   | क्लोनिक वेक्टर            |
| (b) | थर्मस एक्वेटिकस               | (ii)  | प्रथम rDNA अणु का निर्माण |
| (c) | एग्रोबैक्टीरियम ट्युमिफेसिएंस | (iii) | डी.एन.ए. पॉलिमरेज         |
| (d) | साल्मोनेला टाइफीम्युरियम      | (iv)  | Cry प्रोटीन               |

निम्नलिखित में से सही विकल्प चुनिए :

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

145. निम्नलिखित में से कौन सा युग्म एक कोशिकीय शैवाल का है ?

- (1) लैमिनेरिया और सारगासम
- (2) जेलिडियम और ग्रासिलेरिया
- (3) ऐनाबीना और वाल्वॉक्स
- (4) क्लोरेला और स्पाइरुलीना

146. द्वितीयक अंडक का अर्धसूत्री विभाजन पूर्ण होता है :

- (1) अंडोत्सर्ग से पहले
- (2) संभोग के समय
- (3) युग्मनज बनने के बाद
- (4) शुक्राणु एवं अंडाणु के संलयन के समय

142. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I |                            | Column - II |                |
|------------|----------------------------|-------------|----------------|
| (a)        | 6 - 15 pairs of gill slits | (i)         | Trygon         |
| (b)        | Heterocercal caudal fin    | (ii)        | Cyclostomes    |
| (c)        | Air Bladder                | (iii)       | Chondrichthyes |
| (d)        | Poison sting               | (iv)        | Osteichthyes   |

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

143. Which of the following statements is not correct ?

- (1) In man insulin is synthesised as a proinsulin.
- (2) The proinsulin has an extra peptide called C-peptide.
- (3) The functional insulin has A and B chains linked together by hydrogen bonds.
- (4) Genetically engineered insulin is produced in *E-Coli*.

144. Match the organism with its use in biotechnology.

|     |                                  |       |                                     |
|-----|----------------------------------|-------|-------------------------------------|
| (a) | <i>Bacillus thuringiensis</i>    | (i)   | Cloning vector                      |
| (b) | <i>Thermus aquaticus</i>         | (ii)  | Construction of first rDNA molecule |
| (c) | <i>Agrobacterium tumefaciens</i> | (iii) | DNA polymerase                      |
| (d) | <i>Salmonella typhimurium</i>    | (iv)  | Cry proteins                        |

Select the correct option from the following :

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

145. Which of the following pairs is of unicellular algae ?

- (1) *Laminaria* and *Sargassum*
- (2) *Gelidium* and *Gracilaria*
- (3) *Anabaena* and *Volvox*
- (4) *Chlorella* and *Spirulina*

146. Meiotic division of the secondary oocyte is completed :

- (1) Prior to ovulation
- (2) At the time of copulation
- (3) After zygote formation
- (4) At the time of fusion of a sperm with an ovum

147. द्वितीयक उपापचयज, जैसे कि निकोटीन, स्ट्रिक्नीन और कैफीन को पौधों के द्वारा अपने लिए क्यों उत्पादित किया जाता है ?

- (1) पोषण में उपयोग
- (2) वृद्धि पर प्रभाव
- (3) रक्षा पर असर
- (4) प्रजनन पर प्रभाव

148. संघ कॉर्डेटा के लिए कौन से कथन सही हैं ?

- (a) यूरोकॉर्डेटा में पृष्ठरज्जु सिर से पूँछ तक फैली होती है और यह जीवन के अंत तक बनी रहती है।
- (b) वर्टीब्रेटा में पृष्ठरज्जु केवल भ्रूणीय काल में उपस्थित होती है।
- (c) केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र पृष्ठीय एवं खोखला होता है।
- (d) कॉर्डेटा को तीन उपसंघों में विभाजित किया है : हेमीकॉर्डेटा, ट्यूनिकेटा एवं सेफैलोकॉर्डेटा।

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

149. Bt कपास की किस्म जो बैसिलस थुरिंगिजिस के विष जीन को समाविष्ट करके बनाई गयी है, प्रतिरोधी है :

- (1) कीट पीड़कों से
- (2) कवकीय रोगों से
- (3) पादप सूत्रकृमि से
- (4) कीट परभक्षी से

150. फलीदार फलों वाले पादपों की जड़ ग्रन्थिकाओं में नाइट्रोजिनेज द्वारा उत्प्रेरित अभिक्रिया का/के उत्पाद कौन सा/से है/हैं ?

- (1) केवल अमोनिया
- (2) केवल नाइट्रेट
- (3) अमोनिया और ऑक्सीजन
- (4) अमोनिया और हाइड्रोजन

151. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I |                 | स्तंभ - II |                     |
|-----------|-----------------|------------|---------------------|
| (a)       | पीयूष ग्रंथि    | (i)        | ग्रेव्स रोग         |
| (b)       | थायरॉइड ग्रंथि  | (ii)       | डायाबिटीज मेलिटस    |
| (c)       | अधिवृक्क ग्रंथि | (iii)      | डायाबिटीज इन्सिपिडस |
| (d)       | अग्न्याशय       | (iv)       | एडीसन रोग           |
| (a)       | (b)             | (c)        | (d)                 |
| (1)       | (iv)            | (iii)      | (i)                 |
| (2)       | (iii)           | (ii)       | (i)                 |
| (3)       | (iii)           | (i)        | (iv)                |
| (4)       | (ii)            | (i)        | (iv)                |

147. Secondary metabolites such as nicotine, strychnine and caffeine are produced by plants for their :

- (1) Nutritive value
- (2) Growth response
- (3) Defence action
- (4) Effect on reproduction

148. Which of the following statements are true for the phylum-Chordata ?

- (a) In Urochordata notochord extends from head to tail and it is present throughout their life.
- (b) In Vertebrata notochord is present during the embryonic period only.
- (c) Central nervous system is dorsal and hollow.
- (d) Chordata is divided into 3 subphyla : Hemichordata, Tunicata and Cephalochordata.

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

149. Bt cotton variety that was developed by the introduction of toxin gene of *Bacillus thuringiensis* (Bt) is resistant to :

- (1) Insect pests
- (2) Fungal diseases
- (3) Plant nematodes
- (4) Insect predators

150. The product(s) of reaction catalyzed by nitrogenase in root nodules of leguminous plants is/are :

- (1) Ammonia alone
- (2) Nitrate alone
- (3) Ammonia and oxygen
- (4) Ammonia and hydrogen

151. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I |                 | Column - II |                    |
|------------|-----------------|-------------|--------------------|
| (a)        | Pituitary gland | (i)         | Grave's disease    |
| (b)        | Thyroid gland   | (ii)        | Diabetes mellitus  |
| (c)        | Adrenal gland   | (iii)       | Diabetes insipidus |
| (d)        | Pancreas        | (iv)        | Addison's disease  |
| (a)        | (b)             | (c)         | (d)                |
| (1)        | (iv)            | (iii)       | (i)                |
| (2)        | (iii)           | (ii)        | (i)                |
| (3)        | (iii)           | (i)         | (iv)               |
| (4)        | (ii)            | (i)         | (iv)               |

152. निम्न में कौनसी प्रोटीन जन्तुओं में बहुतायत से होती है ?

- (1) हीमोग्लोबिन
- (2) कोलेजन
- (3) लैक्टिन
- (4) इंसुलिन

153. अंतरावस्था की  $G_1$  प्रावस्था (गैप 1) के बारे में सही कथन का चयन करो।

- (1) डी.एन.ए. संश्लेषण या प्रतिकृतिकरण होता है।
- (2) सभी कोशिका अवयवों का पुनर्गठन होता है।
- (3) कोशिका उपापचयी सक्रिय होती है, वृद्धि करती है लेकिन DNA की प्रतिकृति नहीं करती।
- (4) केन्द्रक विभाजन होता है।

154. घास भूमि पारितन्त्र में पोषी स्तरों के साथ जातियों के सही उदाहरण को सुमेलित कीजिए।

- |                       |             |
|-----------------------|-------------|
| (a) चतुर्थ पोषी स्तर  | (i) कौवा    |
| (b) द्वितीय पोषी स्तर | (ii) गिद्ध  |
| (c) प्रथम पोषी स्तर   | (iii) खरगोश |
| (d) तृतीय पोषी स्तर   | (iv) घास    |

सही विकल्प चुनिए :

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

155. अर्द्ध अधोवर्ती अंडाशय किसमें पाया जाता है ?

- (1) बैंगन
- (2) सरसों
- (3) सूरजमुखी
- (4) आलूबुखारा

156. बीजाण्ड का पिंड, बीजाण्ड वृंत से कहाँ पर संलयित होता है ?

- (1) नाभिका
- (2) बीजाण्डद्वार
- (3) बीजाण्डकाय
- (4) निभाग

157. ईको आर I द्वारा पहचाने जाने वाला पैलिन्ड्रोमिक क्रम है :

- (1) 5' - GAATTC - 3'  
3' - CTTAAG - 5'
- (2) 5' - GGAACC - 3'  
3' - CCTTGG - 5'
- (3) 5' - CTTAAG - 3'  
3' - GAATTC - 5'
- (4) 5' - GGATCC - 3'  
3' - CCTAGG - 5'

152. Which one of the following is the most abundant protein in the animals ?

- (1) Haemoglobin
- (2) Collagen
- (3) Lectin
- (4) Insulin

153. Identify the **correct** statement with regard to  $G_1$  phase (Gap 1) of interphase.

- (1) DNA synthesis or replication takes place.
- (2) Reorganisation of all cell components takes place.
- (3) Cell is metabolically active, grows but does not replicate its DNA.
- (4) Nuclear Division takes place.

154. Match the trophic levels with their **correct** species examples in grassland ecosystem.

- |                          |              |
|--------------------------|--------------|
| (a) Fourth trophic level | (i) Crow     |
| (b) Second trophic level | (ii) Vulture |
| (c) First trophic level  | (iii) Rabbit |
| (d) Third trophic level  | (iv) Grass   |

Select the **correct** option :

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

155. The ovary is half inferior in :

- (1) Brinjal
- (2) Mustard
- (3) Sunflower
- (4) Plum

156. The body of the ovule is fused within the funicle at :

- (1) Hilum
- (2) Micropyle
- (3) Nucellus
- (4) Chalaza

157. The specific palindromic sequence which is recognized by EcoRI is :

- (1) 5' - GAATTC - 3'  
3' - CTTAAG - 5'
- (2) 5' - GGAACC - 3'  
3' - CCTTGG - 5'
- (3) 5' - CTTAAG - 3'  
3' - GAATTC - 5'
- (4) 5' - GGATCC - 3'  
3' - CCTAGG - 5'

158. वायराइडों के विषय में, निम्नलिखित में से कौन सा कथन **सही** है ?
- उनमें आर.एन.ए. के साथ प्रोटीन आवरण होता है।
  - उनमें प्रोटीन आवरण के बिना स्वतंत्र आर.एन.ए. होता है।
  - उनमें प्रोटीन आवरण के साथ डी.एन.ए. होता है।
  - उनमें प्रोटीन आवरण के बिना स्वतंत्र डी.एन.ए. होता है।
159. जलकुम्भी और जललिली में परागण किसके द्वारा होता है ?
- कीट या वायु द्वारा
  - केवल जल धाराओं द्वारा
  - वायु और जल द्वारा
  - कीट और जल द्वारा
160. एक पादप की अनुप्रस्थ काट में निम्नलिखित शारीरिक लक्षण दर्शाये गये :
- अधिक संख्या में बिखरे हुए संवहन बंडल जो पूलाच्छाद से घिरे हैं।
  - स्पष्ट बहुत मृदूतकीय भरण ऊतक।
  - संयुक्त और अवर्धी संवहन बंडल।
  - पोषवाह मृदूतक का अभाव।
- इस पादप की श्रेणी और उसके भाग को पहचानिए :
- एकबीजपत्री तना
  - एकबीजपत्री जड़
  - द्विबीजपत्री तना
  - द्विबीजपत्री जड़
161. निम्नलिखित में से कौन सा कथन **सही** है ?
- एडिनीन दो H-बंधों के द्वारा थायमीन के साथ युग्म बनाता है।
  - एडिनीन एक H-बंध के द्वारा थायमीन के साथ युग्म बनाता है।
  - एडिनीन तीन H-बंधों के द्वारा थायमीन के साथ युग्म बनाता है।
  - एडिनीन, थायमीन के साथ युग्म नहीं बनाता।
162. **सही** कथन का चयन करो।
- ग्लूकोर्कोर्टिकॉइड ग्लूकोनियोजिनेसिस को प्रेरित करते हैं।
  - ग्लूकगॉन हाइपोग्लाइसीमिया से संबंधित है।
  - इंसुलिन अग्न्याशयी कोशिकाओं एवं एडीपोसाइटों पर क्रिया करता है।
  - इंसुलिन हाइपरग्लाइसीमिया से संबंधित है।

158. Which of the following is **correct** about viroids ?
- They have RNA with protein coat.
  - They have free RNA without protein coat.
  - They have DNA with protein coat.
  - They have free DNA without protein coat.
159. In water hyacinth and water lily, pollination takes place by :
- insects or wind
  - water currents only
  - wind and water
  - insects and water
160. The transverse section of a plant shows following anatomical features :
- Large number of scattered vascular bundles surrounded by bundle sheath.
  - Large conspicuous parenchymatous ground tissue.
  - Vascular bundles conjoint and closed.
  - Phloem parenchyma absent.
- Identify the category of plant and its part :
- Monocotyledonous stem
  - Monocotyledonous root
  - Dicotyledonous stem
  - Dicotyledonous root
161. Which of the following statements is **correct** ?
- Adenine pairs with thymine through two H-bonds.
  - Adenine pairs with thymine through one H-bond.
  - Adenine pairs with thymine through three H-bonds.
  - Adenine does not pair with thymine.
162. Select the **correct** statement.
- Glucocorticoids stimulate gluconeogenesis.
  - Glucagon is associated with hypoglycemia.
  - Insulin acts on pancreatic cells and adipocytes.
  - Insulin is associated with hyperglycemia.

163. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I |                                                            | स्तंभ - II |            |
|-----------|------------------------------------------------------------|------------|------------|
| (a)       | यूथ, बहुहारी पीडक                                          | (i)        | एस्टेरियस  |
| (b)       | व्यस्कों में अरीय सममिति एवं लार्वा में द्विपार्श्व सममिति | (ii)       | बिच्छु     |
| (c)       | पुस्त फुफ्फुस                                              | (iii)      | टीनोप्लाना |
| (d)       | जीवसंदीप्ति                                                | (iv)       | लोकस्टा    |
| (a)       | (b)                                                        | (c)        | (d)        |
| (1)       | (i)                                                        | (iii)      | (ii)       |
| (2)       | (iv)                                                       | (i)        | (ii)       |
| (3)       | (iii)                                                      | (ii)       | (i)        |
| (4)       | (ii)                                                       | (i)        | (iii)      |

164. निम्न स्तंभों का मिलान कर उचित विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I |             | स्तंभ - II |                                           |
|-----------|-------------|------------|-------------------------------------------|
| (a)       | इओसिनोफिल   | (i)        | प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया                    |
| (b)       | बेसोफिल     | (ii)       | भक्षण करना                                |
| (c)       | न्यूट्रोफिल | (iii)      | हिस्टामिनेज, विनाशकारी एंजाइमों का मोचन   |
| (d)       | लिंफोसाइट   | (iv)       | कण जिनमें हिस्टामिन होते हैं का मोचन करना |
| (a)       | (b)         | (c)        | (d)                                       |
| (1)       | (iii)       | (iv)       | (ii)                                      |
| (2)       | (iv)        | (i)        | (ii)                                      |
| (3)       | (i)         | (ii)       | (iv)                                      |
| (4)       | (ii)        | (i)        | (iii)                                     |

165. यदि तिलचट्टे का सिर हटा दिया जाए तो यह कुछ दिनों तक जीवित रह सकता है क्योंकि :

- (1) तिलचट्टे के अधिग्रसिका गुच्छिका उदर के अधर भाग में स्थित होते हैं।
- (2) तिलचट्टे में तंत्रिका तंत्र नहीं होता।
- (3) सिर में तंत्रिका तंत्र का केवल छोटा भाग होता है जबकि शेष शरीर के अधर भाग में स्थित होता है।
- (4) सिर में तंत्रिका तंत्र का 1/3 भाग होता है जबकि शेष शरीर के पृष्ठ भाग में होता है।

166. अनुलेखन के समय डी.एन.ए. की कुंडली को खोलने में कौनसा एंजाइम मदद करता है ?

- (1) डी.एन.ए. लाइगेज
- (2) डी.एन.ए. हैलीकेज
- (3) डी.एन.ए. पॉलीमरेज
- (4) आर.एन.ए. पॉलीमरेज

163. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I |                                                              | Column - II |            |
|------------|--------------------------------------------------------------|-------------|------------|
| (a)        | Gregarious, polyphagous pest                                 | (i)         | Asterias   |
| (b)        | Adult with radial symmetry and larva with bilateral symmetry | (ii)        | Scorpion   |
| (c)        | Book lungs                                                   | (iii)       | Ctenoplane |
| (d)        | Bioluminescence                                              | (iv)        | Locusta    |
| (a)        | (b)                                                          | (c)         | (d)        |
| (1)        | (i)                                                          | (iii)       | (ii)       |
| (2)        | (iv)                                                         | (i)         | (ii)       |
| (3)        | (iii)                                                        | (ii)        | (i)        |
| (4)        | (ii)                                                         | (i)         | (iii)      |

164. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I |             | Column - II |                                          |
|------------|-------------|-------------|------------------------------------------|
| (a)        | Eosinophils | (i)         | Immune response                          |
| (b)        | Basophils   | (ii)        | Phagocytosis                             |
| (c)        | Neutrophils | (iii)       | Release histaminase, destructive enzymes |
| (d)        | Lymphocytes | (iv)        | Release granules containing histamine    |
| (a)        | (b)         | (c)         | (d)                                      |
| (1)        | (iii)       | (iv)        | (ii)                                     |
| (2)        | (iv)        | (i)         | (ii)                                     |
| (3)        | (i)         | (ii)        | (iv)                                     |
| (4)        | (ii)        | (i)         | (iii)                                    |

165. If the head of cockroach is removed, it may live for few days because :

- (1) the supra-oesophageal ganglia of the cockroach are situated in ventral part of abdomen.
- (2) the cockroach does not have nervous system.
- (3) the head holds a small proportion of a nervous system while the rest is situated along the ventral part of its body.
- (4) the head holds a 1/3<sup>rd</sup> of a nervous system while the rest is situated along the dorsal part of its body.

166. Name the enzyme that facilitates opening of DNA helix during transcription.

- (1) DNA ligase
- (2) DNA helicase
- (3) DNA polymerase
- (4) RNA polymerase

167. पेंग्विन एवं डॉलफिन के पक्ष उदाहरण है :

- (1) अनुकूली विकिरण का
- (2) अभिसारी विकास का
- (3) औद्योगिक मैलेनिज्म का
- (4) प्राकृतिक वरण का

168. निम्न के कौन ग्राफी पुटक से अंडाणु का मोचन (अंडोत्सर्ग) करेगा ?

- (1) एस्ट्रोजन की उच्च सांद्रता
- (2) प्रोजेस्टेरोन की उच्च सांद्रता
- (3) LH की निम्न सांद्रता
- (4) FSH की निम्न सांद्रता

169. यदि दो लगातार क्षार युग्मों के बीच की दूरी 0.34 nm है और एक स्तनपायी कोशिका की DNA की द्विकुंडली में क्षार युग्मों की कुल संख्या  $6.6 \times 10^9$  bp है। तब DNA की लम्बाई होगी लगभग :

- (1) 2.0 मीटर
- (2) 2.5 मीटर
- (3) 2.2 मीटर
- (4) 2.7 मीटर

170. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I                    |       | स्तंभ - II               |       |
|------------------------------|-------|--------------------------|-------|
| (a) अपरा                     | (i)   | एंड्रोजन                 |       |
| (b) जोना पेल्लुसिडा          | (ii)  | मानव जरायु गोनेडोट्रोपिन |       |
| (c) बल्बो-यूरेथ्रल ग्रंथियाँ | (iii) | अंडाणु की परत            |       |
| (d) लीडिंग कोशिकाएँ          | (iv)  | शिशन का स्नेहन           |       |
| (a)                          | (b)   | (c)                      | (d)   |
| (1) (iv)                     | (iii) | (i)                      | (ii)  |
| (2) (i)                      | (iv)  | (ii)                     | (iii) |
| (3) (iii)                    | (ii)  | (iv)                     | (i)   |
| (4) (ii)                     | (iii) | (iv)                     | (i)   |

171. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I                      |       | स्तंभ - II                         |       |
|--------------------------------|-------|------------------------------------|-------|
| (a) क्लोस्ट्रीडियम ब्यूटायलिकम | (i)   | साइक्लोस्पोरिन-ए                   |       |
| (b) ट्राइकोडर्मा पॉलीस्पोरम    | (ii)  | ब्युटिरिक अम्ल                     |       |
| (c) मोनास्कस परप्पूरीअस        | (iii) | सिट्रिक अम्ल                       |       |
| (d) एस्पेरजिलस नाइगर           | (iv)  | रक्त-कोलेस्टेराल कम करने वाला कारक |       |
| (a)                            | (b)   | (c)                                | (d)   |
| (1) (iii)                      | (iv)  | (ii)                               | (i)   |
| (2) (ii)                       | (i)   | (iv)                               | (iii) |
| (3) (i)                        | (ii)  | (iv)                               | (iii) |
| (4) (iv)                       | (iii) | (ii)                               | (i)   |

167. Flippers of Penguins and Dolphins are examples of :

- (1) Adaptive radiation
- (2) Convergent evolution
- (3) Industrial melanism
- (4) Natural selection

168. Which of the following hormone levels will cause release of ovum (ovulation) from the graffian follicle ?

- (1) High concentration of Estrogen
- (2) High concentration of Progesterone
- (3) Low concentration of LH
- (4) Low concentration of FSH

169. If the distance between two consecutive base pairs is 0.34 nm and the total number of base pairs of a DNA double helix in a typical mammalian cell is  $6.6 \times 10^9$  bp, then the length of the DNA is approximately :

- (1) 2.0 meters
- (2) 2.5 meters
- (3) 2.2 meters
- (4) 2.7 meters

170. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I                |       | Column - II                        |       |
|---------------------------|-------|------------------------------------|-------|
| (a) Placenta              | (i)   | Androgens                          |       |
| (b) Zona pellucida        | (ii)  | Human Chorionic Gonadotropin (hCG) |       |
| (c) Bulbo-urethral glands | (iii) | Layer of the ovum                  |       |
| (d) Leydig cells          | (iv)  | Lubrication of the Penis           |       |
| (a)                       | (b)   | (c)                                | (d)   |
| (1) (iv)                  | (iii) | (i)                                | (ii)  |
| (2) (i)                   | (iv)  | (ii)                               | (iii) |
| (3) (iii)                 | (ii)  | (iv)                               | (i)   |
| (4) (ii)                  | (iii) | (iv)                               | (i)   |

171. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I                        |       | Column - II                      |       |
|-----------------------------------|-------|----------------------------------|-------|
| (a) <i>Clostridium butylicum</i>  | (i)   | Cyclosporin-A                    |       |
| (b) <i>Trichoderma polysporum</i> | (ii)  | Butyric Acid                     |       |
| (c) <i>Monascus purpureus</i>     | (iii) | Citric Acid                      |       |
| (d) <i>Aspergillus niger</i>      | (iv)  | Blood cholesterol lowering agent |       |
| (a)                               | (b)   | (c)                              | (d)   |
| (1) (iii)                         | (iv)  | (ii)                             | (i)   |
| (2) (ii)                          | (i)   | (iv)                             | (iii) |
| (3) (i)                           | (ii)  | (iv)                             | (iii) |
| (4) (iv)                          | (iii) | (ii)                             | (i)   |

E2

40

Hindi+English

172. आहार नाल की गोब्लेट कोशिकाएँ रूपांतरित होती हैं :

- (1) शल्की उपकला कोशिकाओं से
- (2) स्तंभाकार उपकला कोशिकाओं से
- (3) उपास्थि कोशिकाओं से
- (4) संयुक्त उपकला कोशिकाओं से

173. वंशागति के गुणसूत्र सिद्धान्त का प्रायोगिक प्रमाणन किसने किया था ?

- (1) मेंडल
- (2) सटन
- (3) बोवेरी
- (4) मॉर्गन

174. रात्रि में या पूर्ण प्रातःकाल में घास की पत्तियों के शीर्ष से जल के द्रव अवस्था में निकलने को सुगम बनाने में कौन सी प्रक्रिया उत्तरदायी होती है ?

- (1) वाष्पोत्सर्जन
- (2) मूलीय दाब
- (3) अंतःशोषण
- (4) जीवद्रव्यकुंचन

175. उन पदार्थों को पहचानिए, जिनकी संरचनाओं में क्रमशः ग्लाइकोसाइडिक बंध और पेप्टाइड बंध पाये जाते हैं :

- (1) काइटिन, कोलेस्ट्रॉल
- (2) ग्लिसरॉल, ट्रिप्सिन
- (3) सेलुलोज, लेसिथिन
- (4) इनुलिन, इंसुलिन

176. निम्नलिखित में से कौन एक जीव संख्या का एक गुण नहीं है ?

- (1) लिंग अनुपात
- (2) जन्म दर
- (3) मृत्यु दर
- (4) जाति परस्पर क्रिया

177. एंटेरोकाइनेज किसको बदलने में सहायता करता है ?

- (1) प्रोटीन को पॉलीपेप्टाइड में
- (2) ट्रिप्सिनोजन को ट्रिप्सिन में
- (3) कैसीनोजन को कैसीन में
- (4) पेप्सिनोजन को पेप्सिन में

172. Goblet cells of alimentary canal are modified from :

- (1) Squamous epithelial cells
- (2) Columnar epithelial cells
- (3) Chondrocytes
- (4) Compound epithelial cells

173. Experimental verification of the chromosomal theory of inheritance was done by :

- (1) Mendel
- (2) Sutton
- (3) Boveri
- (4) Morgan

174. The process responsible for facilitating loss of water in liquid form from the tip of grass blades at night and in early morning is :

- (1) Transpiration
- (2) Root pressure
- (3) Imbibition
- (4) Plasmolysis

175. Identify the substances having glycosidic bond and peptide bond, respectively in their structure :

- (1) Chitin, cholesterol
- (2) Glycerol, trypsin
- (3) Cellulose, lecithin
- (4) Inulin, insulin

176. Which of the following is **not** an attribute of a population ?

- (1) Sex ratio
- (2) Natality
- (3) Mortality
- (4) Species interaction

177. The enzyme enterokinase helps in conversion of :

- (1) protein into polypeptides
- (2) trypsinogen into trypsin
- (3) caseinogen into casein
- (4) pepsinogen into pepsin

178. कुछ विभाजित हो रही कोशिकायें कोशिका चक्रण से बाहर निकल जाती हैं और कायिक निष्क्रियता अवस्था में प्रवेश कर जाती हैं। इसे शांत अवस्था ( $G_0$ ) कहा जाता है। यह प्रक्रिया किसके अन्त में होती है ?

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

179. एक पास्तित्र में सकल प्राथमिक उत्पादकता और नेट प्राथमिक उत्पादकता के संबन्ध में, निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है ?

- (1) सकल प्राथमिक उत्पादकता सदैव नेट प्राथमिक उत्पादकता से कम होती है।
- (2) सकल प्राथमिक उत्पादकता सदैव नेट प्राथमिक उत्पादकता से अधिक होती है।
- (3) सकल प्राथमिक उत्पादकता और नेट प्राथमिक उत्पादकता एक ही है और अभिन्न है।
- (4) सकल प्राथमिक उत्पादकता और नेट प्राथमिक उत्पादकता के बीच कोई सम्बन्ध नहीं है।

180. निम्न में कौन वाहितमल उपचार के लिए अवायवीय आपंक संपाचित्र में डाला जाता है ?

- (1) प्राथमिक आपंक
- (2) तैरते हुए कूड़े-करकट
- (3) प्राथमिक उपचार के बहिःस्राव
- (4) सक्रियीत आपंक

- o o o -

178. Some dividing cells exit the cell cycle and enter vegetative inactive stage. This is called quiescent stage ( $G_0$ ). This process occurs at the end of :

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

179. In relation to Gross primary productivity and Net primary productivity of an ecosystem, which one of the following statements is **correct** ?

- (1) Gross primary productivity is always less than net primary productivity.
- (2) Gross primary productivity is always more than net primary productivity.
- (3) Gross primary productivity and Net primary productivity are one and same.
- (4) There is no relationship between Gross primary productivity and Net primary productivity.

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

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

- o o o -

रफ़ कार्य के लिए जगह / Space For Rough Work



रफ़ कार्य के लिए जगह / Space For Rough Work



| निम्नलिखित निर्देश ध्यान से पढ़ें :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Read carefully the following instructions :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. पूछे जाने पर प्रत्येक परीक्षार्थी, निरीक्षक को अपना प्रवेश-पत्र दिखाएं।</p> <p>2. अधीक्षक या निरीक्षक की विशेष अनुमति के बिना कोई परीक्षार्थी अपना स्थान न छोड़ें।</p> <p>3. कार्यरत निरीक्षक को अपना उत्तर पत्र दिए बिना एवं उपस्थिति-पत्रक पर दुबारा हस्ताक्षर किए बिना कोई परीक्षार्थी परीक्षा हॉल नहीं छोड़ेंगे। यदि किसी परीक्षार्थी ने दूसरी बार उपस्थिति-पत्रक पर हस्ताक्षर नहीं किए तो यह माना जाएगा कि उसने उत्तर पत्र नहीं लौटाया है और यह अनुचित साधन का मामला माना जाएगा।</p> <p>4. इलेक्ट्रॉनिक/हस्तचालित परिकलक का उपयोग वर्जित है।</p> <p>5. परीक्षा-हॉल में आचरण के लिए परीक्षार्थी, परीक्षा के नियमों एवं विनियमों द्वारा नियमित हैं। अनुचित साधन के सभी मामलों का फैसला इस परीक्षा के नियमों एवं विनियमों के अनुसार होगा।</p> <p>6. किसी हालत में परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र का कोई भाग अलग न करें।</p> <p>7. परीक्षा पुस्तिका / उत्तर पत्र में दिए गए परीक्षा पुस्तिका संकेत को परीक्षार्थी सही तरीके से उपस्थिति-पत्रक में लिखें।</p> | <p>1. Each candidate must show on demand his/her Admit Card to the Invigilator.</p> <p>2. No candidate, without special permission of the Superintendent or Invigilator, would leave his/her seat.</p> <p>3. 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. <b>Cases where a candidate has not signed the Attendance Sheet second time will be deemed not to have handed over the Answer Sheet and dealt with as an unfair means case.</b></p> <p>4. Use of Electronic/Manual Calculator is prohibited.</p> <p>5. The candidates are governed by all Rules and Regulations of the examination with regard to their conduct in the Examination Hall. All cases of unfair means will be dealt with as per Rules and Regulations of this examination.</p> <p>6. No part of the Test Booklet and Answer Sheet shall be detached under any circumstances.</p> <p>7. The candidates will write the Correct Test Booklet Code as given in the Test Booklet/ Answer Sheet in the Attendance Sheet.</p> |

परीक्षा पुस्तिका संकेत  
Test Booklet Code

ANKHA

No.:

इस पुस्तिका में 44 पृष्ठ हैं।

This Booklet contains 44 pages.

Hindi+English

**F2**

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 **F2**। 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 तुरन्त 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 न 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/markings 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 **F2**. 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) :

Name of the Candidate (in Capitals) :

अनुक्रमांक : अंकों में

Roll Number : in figures

: शब्दों में

: in words

परीक्षा केन्द्र (बड़े अक्षरों में) :

Centre of Examination (in Capitals) :

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर :

Candidate's Signature :

Facsimile signature stamp of

Centre Superintendent :

निरीक्षक के हस्ताक्षर :

Invigilator's Signature :

- अनुलेखन के समय डी.एन.ए. की कुंडली को खोलने में कौनसा एंजाइम मदद करता है ?
  - डी.एन.ए. पॉलीमरेज
  - आर.एन.ए. पॉलीमरेज
  - डी.एन.ए. लाइगेज
  - डी.एन.ए. हैलीकेज
- निम्न में कौन मूत्रवृद्धि को रोकने में सहायता करेगा ?
  - एट्रियल नेट्रियुरेटिक कारक द्वारा वाहिकाओं का संकीर्ण होना
  - JG कोशिकाओं द्वारा रेनिन का स्रावण कम होना
  - ADH के अल्पस्रावण से अधिक जल का पुनरावशोषण
  - एल्डोस्टेरोन के कारण वृक्क नलिका से  $\text{Na}^+$  एवं जल का पुनरावशोषण
- द्वितीयक अंडक का अर्धसूत्री विभाजन पूर्ण होता है :
  - युग्मज बनने के बाद
  - शुक्राणु एवं अंडाणु के संलयन के समय
  - अंडोत्सर्ग से पहले
  - संभोग के समय
- अनिवार्य तत्वों और पादपों में उनके कार्यों के विषय में निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :
 

|             |                                               |
|-------------|-----------------------------------------------|
| (a) लोह     | (i) जल का प्रकाश अपघटन                        |
| (b) जिंक    | (ii) पराग का अंकुरण                           |
| (c) बोरॉन   | (iii) क्लोरोफिल के जैव संश्लेषण के लिए आवश्यक |
| (d) मैंगनीज | (iv) आई.ए.ए. जैव संश्लेषण                     |

सही विकल्प चुनिए :

|           |       |      |       |
|-----------|-------|------|-------|
| (a)       | (b)   | (c)  | (d)   |
| (1) (iii) | (iv)  | (ii) | (i)   |
| (2) (iv)  | (i)   | (ii) | (iii) |
| (3) (ii)  | (i)   | (iv) | (iii) |
| (4) (iv)  | (iii) | (ii) | (i)   |
- निम्नलिखित में से कौन सा युग्म एक कोशिकीय शैवाल का है ?
  - ऐनाबीना और वॉल्वॉक्स
  - क्लोरेला और स्पाइरुलीना
  - लैमिनेरिया और सारगासम
  - जेलिडियम और ग्रासिलेरिया
- प्रकाशवसन में  $\text{RuBisCo}$  एंजाइम की ऑक्सीजनीकरण क्रिया से किसका निर्माण होता है ?
  - 6-C यौगिक का 1 अणु
  - 4-C यौगिक का 1 अणु और 2-C यौगिक का 1 अणु
  - 3-C यौगिक के 2 अणु
  - 3-C यौगिक का 1 अणु

- Name the enzyme that facilitates opening of DNA helix during transcription.
  - DNA polymerase
  - RNA polymerase
  - DNA ligase
  - DNA helicase
- Which of the following would help in prevention of diuresis ?
  - Atrial natriuretic factor causes vasoconstriction
  - Decrease in secretion of renin by JG cells
  - More water reabsorption due to undersecretion of ADH
  - Reabsorption of  $\text{Na}^+$  and water from renal tubules due to aldosterone
- Meiotic division of the secondary oocyte is completed :
  - After zygote formation
  - At the time of fusion of a sperm with an ovum
  - Prior to ovulation
  - At the time of copulation
- Match the following concerning essential elements and their functions in plants :
 

|               |                                             |
|---------------|---------------------------------------------|
| (a) Iron      | (i) Photolysis of water                     |
| (b) Zinc      | (ii) Pollen germination                     |
| (c) Boron     | (iii) Required for chlorophyll biosynthesis |
| (d) Manganese | (iv) IAA biosynthesis                       |

Select the **correct** option :

|           |       |      |       |
|-----------|-------|------|-------|
| (a)       | (b)   | (c)  | (d)   |
| (1) (iii) | (iv)  | (ii) | (i)   |
| (2) (iv)  | (i)   | (ii) | (iii) |
| (3) (ii)  | (i)   | (iv) | (iii) |
| (4) (iv)  | (iii) | (ii) | (i)   |
- Which of the following pairs is of unicellular algae ?
  - Anabaena* and *Volvox*
  - Chlorella* and *Spirulina*
  - Laminaria* and *Sargassum*
  - Gelidium* and *Gracilaria*
- The oxygenation activity of  $\text{RuBisCo}$  enzyme in photorespiration leads to the formation of :
  - 1 molecule of 6-C compound
  - 1 molecule of 4-C compound and 1 molecule of 2-C compound
  - 2 molecules of 3-C compound
  - 1 molecule of 3-C compound

7. निम्न स्तंभों का मिलान कर उचित विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I |             | स्तंभ - II |                                           |
|-----------|-------------|------------|-------------------------------------------|
| (a)       | इओसिनोफिल   | (i)        | प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया                    |
| (b)       | बेसोफिल     | (ii)       | भक्षण करना                                |
| (c)       | न्यूट्रोफिल | (iii)      | हिस्टामिनेज, विनाशकारी एंजाइमों का मोचन   |
| (d)       | लिंफोसाइट   | (iv)       | कण जिनमें हिस्टामिन होते हैं का मोचन करना |
| (a)       | (b)         | (c)        | (d)                                       |
| (1)       | (i)         | (ii)       | (iv)                                      |
| (2)       | (ii)        | (i)        | (iii)                                     |
| (3)       | (iii)       | (iv)       | (ii)                                      |
| (4)       | (iv)        | (i)        | (ii)                                      |

8. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I |                          | स्तंभ - II |                          |
|-----------|--------------------------|------------|--------------------------|
| (a)       | अपरा                     | (i)        | एंड्रोजन                 |
| (b)       | ज़ोना पेल्लुसिडा         | (ii)       | मानव जरायु गोणैडोट्रोपिन |
| (c)       | बल्बो-यूरेथ्रल ग्रंथियाँ | (iii)      | अंडाणु की परत            |
| (d)       | लीडिंग कोशिकाएँ          | (iv)       | शिशन का स्नेहन           |
| (a)       | (b)                      | (c)        | (d)                      |
| (1)       | (iii)                    | (ii)       | (iv)                     |
| (2)       | (ii)                     | (iii)      | (iv)                     |
| (3)       | (iv)                     | (iii)      | (i)                      |
| (4)       | (i)                      | (iv)       | (ii)                     |

9. पादप का वह भाग कौन-सा है जिसमें दो पीढ़ी - एक पीढ़ी दूसरे के अन्दर होती है?

- (a) परागकोश के अन्दर परागकण  
 (b) दो नर युग्मकों वाली अंकुरित परागकण  
 (c) फल के अन्दर बीज  
 (d) बीजाण्ड के अन्दर भ्रूण-कोष
- (1) (c) और (d)  
 (2) (a) और (d)  
 (3) केवल (a)  
 (4) (a), (b) और (c)

7. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I |             | Column - II |                                          |
|------------|-------------|-------------|------------------------------------------|
| (a)        | Eosinophils | (i)         | Immune response                          |
| (b)        | Basophils   | (ii)        | Phagocytosis                             |
| (c)        | Neutrophils | (iii)       | Release histaminase, destructive enzymes |
| (d)        | Lymphocytes | (iv)        | Release granules containing histamine    |
| (a)        | (b)         | (c)         | (d)                                      |
| (1)        | (i)         | (ii)        | (iv)                                     |
| (2)        | (ii)        | (i)         | (iii)                                    |
| (3)        | (iii)       | (iv)        | (ii)                                     |
| (4)        | (iv)        | (i)         | (ii)                                     |

8. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I |                       | Column - II |                                    |
|------------|-----------------------|-------------|------------------------------------|
| (a)        | Placenta              | (i)         | Androgens                          |
| (b)        | Zona pellucida        | (ii)        | Human Chorionic Gonadotropin (hCG) |
| (c)        | Bulbo-urethral glands | (iii)       | Layer of the ovum                  |
| (d)        | Leydig cells          | (iv)        | Lubrication of the Penis           |
| (a)        | (b)                   | (c)         | (d)                                |
| (1)        | (iii)                 | (ii)        | (iv)                               |
| (2)        | (ii)                  | (iii)       | (iv)                               |
| (3)        | (iv)                  | (iii)       | (i)                                |
| (4)        | (i)                   | (iv)        | (ii)                               |

9. The plant parts which consist of two generations - one within the other :

- (a) Pollen grains inside the anther  
 (b) Germinated pollen grain with two male gametes  
 (c) Seed inside the fruit  
 (d) Embryo sac inside the ovule
- (1) (c) and (d)  
 (2) (a) and (d)  
 (3) (a) only  
 (4) (a), (b) and (c)

10. अंतर्विष्ट कायों के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है ?
- (1) ये कोशिकाद्रव्य में स्वतंत्र रूप में होते हैं।
  - (2) ये कोशिकाद्रव्य में निश्चित पदार्थ को व्यक्त करते हैं।
  - (3) ये किसी झिल्ली से घिरे नहीं होते।
  - (4) ये खाद्य कणों के अंतर्ग्रहण में शामिल होते हैं।
11. स्ट्रोबिलाई या शंकु किसमें पाये जाते हैं ?
- (1) मार्केशिया
  - (2) इक्वीसीटम
  - (3) साल्विनिया
  - (4) टेरेस
12. सन् 1987 में मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल किस पर नियंत्रण के लिए हस्ताक्षरित किया गया था ?
- (1) हरित गृह गैसों का छोड़ना
  - (2) e-वेस्ट (e-कूड़ा करकट) का निपटान
  - (3) एक देश से दूसरे देश में आनुवंशिकतः रूपांतरित जीवों के परिवहन के लिए
  - (4) ओजोन को क्षति पहुँचाने वाले पदार्थों का उत्सर्जन
13. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है ?
- (1) एडिनीन तीन H-बंधों के द्वारा थायमीन के साथ युग्म बनाता है।
  - (2) एडिनीन, थायमीन के साथ युग्म नहीं बनाता।
  - (3) एडिनीन दो H-बंधों के द्वारा थायमीन के साथ युग्म बनाता है।
  - (4) एडिनीन एक H-बंध के द्वारा थायमीन के साथ युग्म बनाता है।
14. बीजाण्ड का पिंड, बीजाण्ड वृत्त से कहाँ पर संलयित होता है ?
- (1) बीजाण्डकाय
  - (2) निभाग
  - (3) नाभिका
  - (4) बीजाण्डद्वार
15. एक वेक्टर में सहलग्नी डी.एन.ए. की प्रति की संख्या को नियंत्रित करने वाले अनुक्रम को क्या कहा जाता है ?
- (1) पैलींड्रोमिक अनुक्रम
  - (2) रिकॉग्नीशन (पहचान) साइट
  - (3) चयनयुक्त मार्कर
  - (4) ओरी साइट
10. Which of the following statements about inclusion bodies is **incorrect** ?
- (1) They lie free in the cytoplasm.
  - (2) These represent reserve material in cytoplasm.
  - (3) They are not bound by any membrane.
  - (4) These are involved in ingestion of food particles.
11. Strobili or cones are found in :
- (1) *Marchantia*
  - (2) *Equisetum*
  - (3) *Salvinia*
  - (4) *Pteris*
12. Montreal protocol was signed in 1987 for control of :
- (1) Release of Green House gases
  - (2) Disposal of e-wastes
  - (3) Transport of Genetically modified organisms from one country to another
  - (4) Emission of ozone depleting substances
13. Which of the following statements is **correct** ?
- (1) Adenine pairs with thymine through three H-bonds.
  - (2) Adenine does not pair with thymine.
  - (3) Adenine pairs with thymine through two H-bonds.
  - (4) Adenine pairs with thymine through one H-bond.
14. The body of the ovule is fused within the funicle at :
- (1) Nucellus
  - (2) Chalaza
  - (3) Hilum
  - (4) Micropyle
15. The sequence that controls the copy number of the linked DNA in the vector, is termed :
- (1) Palindromic sequence
  - (2) Recognition site
  - (3) Selectable marker
  - (4) Ori site

16. प्रतिबंधन एंजाइमों के विषय में **गलत** कथन को पहचानिए।
- (1) ये आनुवंशिक इंजीनियरिंग में उपयोगी हैं।
  - (2) चिपचिपे सिरे डी.एन.ए. लाइगेज द्वारा जोड़े जा सकते हैं।
  - (3) प्रत्येक प्रतिबंधन एंजाइम डी.एन.ए. क्रम की लम्बाई का निरीक्षण करके कार्य करते हैं।
  - (4) ये डी.एन.ए. की लड़ी को पैलिन्ड्रोमिक स्थलों पर काटते हैं।
17. फलीदार फलों वाले पादपों की जड़ ग्रन्थिकाओं में नाइट्रोजिनेज द्वारा उत्प्रेरित अभिक्रिया का/के उत्पाद कौन सा/से है/हैं ?
- (1) अमोनिया और ऑक्सीजन
  - (2) अमोनिया और हाइड्रोजन
  - (3) केवल अमोनिया
  - (4) केवल नाइट्रेट
18. प्रकाश अभिक्रिया में, इलेक्ट्रॉनों के स्थानांतरण को प्लास्टोक्विनोन कहाँ से सुगम बनाता है ?
- (1) PS-I से  $\text{NADP}^+$
  - (2) PS-I से ATP सिन्थेज
  - (3) PS-II से  $\text{Cytb}_6\text{f}$  सम्मिश्र
  - (4)  $\text{Cytb}_6\text{f}$  सम्मिश्र से PS-I
19. निम्न के कौन ग्राफी पुटक से अंडाणु का मोचन (अंडोत्सर्ग) करेगा ?
- (1) LH की निम्न सांद्रता
  - (2) FSH की निम्न सांद्रता
  - (3) एस्ट्रोजन की उच्च सांद्रता
  - (4) प्रोजेस्टेरोन की उच्च सांद्रता
20. ट्रांसलेशन (अनुवाद/स्थानांतरण) की प्रथम अवस्था कौन सी होती है ?
- (1) tRNA का ऐमीनोएसीलेशन
  - (2) एक एंटी-कोडॉन की पहचान
  - (3) राइबोसोम से mRNA का बन्धन
  - (4) डी.एन.ए. अणु की पहचान
21. तने के आधार से उत्पन्न होने वाली जड़ों को क्या कहा जाता है ?
- (1) अवस्तंभ जड़े
  - (2) पार्श्व जड़े
  - (3) झकड़ा जड़े
  - (4) प्राथमिक जड़े

16. Identify the **wrong** statement with regard to Restriction Enzymes.
- (1) They are useful in genetic engineering.
  - (2) Sticky ends can be joined by using DNA ligases.
  - (3) Each restriction enzyme functions by inspecting the length of a DNA sequence.
  - (4) They cut the strand of DNA at palindromic sites.
17. The product(s) of reaction catalyzed by nitrogenase in root nodules of leguminous plants is/are :
- (1) Ammonia and oxygen
  - (2) Ammonia and hydrogen
  - (3) Ammonia alone
  - (4) Nitrate alone
18. In light reaction, plastoquinone facilitates the transfer of electrons from :
- (1) PS-I to  $\text{NADP}^+$
  - (2) PS-I to ATP synthase
  - (3) PS-II to  $\text{Cytb}_6\text{f}$  complex
  - (4)  $\text{Cytb}_6\text{f}$  complex to PS-I
19. Which of the following hormone levels will cause release of ovum (ovulation) from the graffian follicle ?
- (1) Low concentration of LH
  - (2) Low concentration of FSH
  - (3) High concentration of Estrogen
  - (4) High concentration of Progesterone
20. The first phase of translation is :
- (1) Aminoacylation of tRNA
  - (2) Recognition of an anti-codon
  - (3) Binding of mRNA to ribosome
  - (4) Recognition of DNA molecule
21. The roots that originate from the base of the stem are :
- (1) Prop roots
  - (2) Lateral roots
  - (3) Fibrous roots
  - (4) Primary roots

22. ऑक्सीजन के परिवहन के संदर्भ में **गलत** कथन को पहचानो।

- (1) वायु कूपिका में  $H^+$  की उच्च सांद्रता ऑक्सीहीमोग्लोबिन बनने में सहायक होती है।
- (2) वायु कूपिका में कम  $pCO_2$  ऑक्सीहीमोग्लोबिन बनने में सहायक होती है।
- (3) ऑक्सीजन की हीमोग्लोबिन से बंधता मुख्यतः  $O_2$  के आंशिक दाब से संबंधित है।
- (4)  $CO_2$  का आंशिक दाब हीमोग्लोबिन से बंधने वाली  $O_2$  में बाधा डाल सकता है।

23. जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस में, पृथक हुए डी.एन.ए. के खण्डों को किसकी सहायता से देखा जा सकता है ?

- (1) UV विकिरण में ऐसीटोकार्मिन से
- (2) अवरक्त विकिरण में एथिडियम ब्रोमाइड से
- (3) चमकीले नीले प्रकाश में ऐसीटोकार्मिन से
- (4) UV विकिरण में एथिडियम ब्रोमाइड से

24. एंटेरोकाइनेज किसको बदलने में सहायता करता है ?

- (1) कैसीनोजन को कैसीन में
- (2) पेप्सिनोजन को पेप्सिन में
- (3) प्रोटीन को पॉलीपेप्टाइड में
- (4) ट्रिप्सिनोजन को ट्रिप्सिन में

25. वंशागति के गुणसूत्र सिद्धान्त का प्रायोगिक प्रमाणन किसने किया था ?

- (1) बोवेरी
- (2) मॉर्गन
- (3) मेंडल
- (4) सटन

26. राबर्ट मे के अनुसार, विश्व में जाति विविधता लगभग कितनी है ?

- (1) 50 मिलियन
- (2) 7 मिलियन
- (3) 1.5 मिलियन
- (4) 20 मिलियन

22. Identify the **wrong** statement with reference to transport of oxygen.

- (1) Higher  $H^+$  conc. in alveoli favours the formation of oxyhaemoglobin.
- (2) Low  $pCO_2$  in alveoli favours the formation of oxyhaemoglobin.
- (3) Binding of oxygen with haemoglobin is mainly related to partial pressure of  $O_2$ .
- (4) Partial pressure of  $CO_2$  can interfere with  $O_2$  binding with haemoglobin.

23. In gel electrophoresis, separated DNA fragments can be visualized with the help of :

- (1) Acetocarmine in UV radiation
- (2) Ethidium bromide in infrared radiation
- (3) Acetocarmine in bright blue light
- (4) Ethidium bromide in UV radiation

24. The enzyme enterokinase helps in conversion of :

- (1) caseinogen into casein
- (2) pepsinogen into pepsin
- (3) protein into polypeptides
- (4) trypsinogen into trypsin

25. Experimental verification of the chromosomal theory of inheritance was done by :

- (1) Boveri
- (2) Morgan
- (3) Mendel
- (4) Sutton

26. According to Robert May, the global species diversity is about :

- (1) 50 million
- (2) 7 million
- (3) 1.5 million
- (4) 20 million

27. जीव को उनके जैवप्रौद्योगिकी में उपयोग के लिए सुमेलित कीजिए।

- |                                   |       |                           |
|-----------------------------------|-------|---------------------------|
| (a) बैसिलस थुर्रिजिनिसिस          | (i)   | क्लोनिक वेक्टर            |
| (b) थर्मस एक्वेटिकस               | (ii)  | प्रथम rDNA अणु का निर्माण |
| (c) एग्रोबैक्टीरियम ट्युमिफेसिएंस | (iii) | डी.एन.ए. पॉलिमरेज         |
| (d) साल्मोनेला टाइफीम्युरियम      | (iv)  | Cry प्रोटीन               |

निम्नलिखित में से सही विकल्प चुनिए :

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

28. अंतरावस्था की G<sub>1</sub> प्रावस्था (गैप 1) के बारे में सही कथन का चयन करो।

- (1) कोशिका उपापचयी सक्रिय होती है, वृद्धि करती है लेकिन DNA की प्रतिकृति नहीं करती।
- (2) केन्द्रक विभाजन होता है।
- (3) डी.एन.ए. संश्लेषण या प्रतिकृतिकरण होता है।
- (4) सभी कोशिका अवयवों का पुनर्गठन होता है।

29. वायरसों के विषय में, निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है ?

- (1) उनमें प्रोटीन आवरण के साथ डी.एन.ए. होता है।
- (2) उनमें प्रोटीन आवरण के बिना स्वतंत्र डी.एन.ए. होता है।
- (3) उनमें आर.एन.ए. के साथ प्रोटीन आवरण होता है।
- (4) उनमें प्रोटीन आवरण के बिना स्वतंत्र आर.एन.ए. होता है।

30. एक पादप की अनुप्रस्थ काट में निम्नलिखित शारीरिक लक्षण दर्शाये गये :

- (a) अधिक संख्या में बिखरे हुए संवहन बंडल जो पूलाच्छाद से घिरे हैं।
- (b) स्पष्ट बहुत मृदूतकीय भरण ऊतक।
- (c) संयुक्त और अवर्धी संवहन बंडल।
- (d) पोषवाह मृदूतक का अभाव।

इस पादप की श्रेणी और उसके भाग को पहचानिए :

- (1) द्विबीजपत्री तना
- (2) द्विबीजपत्री जड़
- (3) एकबीजपत्री तना
- (4) एकबीजपत्री जड़

27. Match the organism with its use in biotechnology.

- |                                      |       |                                     |
|--------------------------------------|-------|-------------------------------------|
| (a) <i>Bacillus thuringiensis</i>    | (i)   | Cloning vector                      |
| (b) <i>Thermus aquaticus</i>         | (ii)  | Construction of first rDNA molecule |
| (c) <i>Agrobacterium tumefaciens</i> | (iii) | DNA polymerase                      |
| (d) <i>Salmonella typhimurium</i>    | (iv)  | Cry proteins                        |

Select the **correct** option from the following :

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

28. Identify the **correct** statement with regard to G<sub>1</sub> phase (Gap 1) of interphase.

- (1) Cell is metabolically active, grows but does not replicate its DNA.
- (2) Nuclear Division takes place.
- (3) DNA synthesis or replication takes place.
- (4) Reorganisation of all cell components takes place.

29. Which of the following is **correct** about viroids ?

- (1) They have DNA with protein coat.
- (2) They have free DNA without protein coat.
- (3) They have RNA with protein coat.
- (4) They have free RNA without protein coat.

30. The transverse section of a plant shows following anatomical features :

- (a) Large number of scattered vascular bundles surrounded by bundle sheath.
- (b) Large conspicuous parenchymatous ground tissue.
- (c) Vascular bundles conjoint and closed.
- (d) Phloem parenchyma absent.

Identify the category of plant and its part :

- (1) Dicotyledonous stem
- (2) Dicotyledonous root
- (3) Monocotyledonous stem
- (4) Monocotyledonous root

31. एस.एल. मिलर ने अपने प्रयोग में एक बंद फ्लास्क में किसका मिश्रण कर ऐमिनो अम्ल उत्पन्न किये ?

- (1) 600°C पर  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$  और जल वाष्प
- (2) 600°C पर  $\text{CH}_3$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$  और जल वाष्प
- (3) 800°C पर  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$  और जल वाष्प
- (4) 800°C पर  $\text{CH}_3$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_4$  और जल वाष्प

32. निम्न में क्षारीय एमीनो अम्ल को पहचानिए।

- (1) लाइसिन
- (2) वैलीन
- (3) टायरोसीन
- (4) ग्लुटामिक अम्ल

33. अंटार्कटिक क्षेत्र में हिम-अंधता किस कारण होती है ?

- (1) हिम से प्रकाश का उच्च परावर्तन
- (2) अवरक्त किरणों द्वारा रेटिना में क्षति
- (3) निम्न ताप द्वारा आँख में द्रव के जमने के कारण
- (4) UV-B विकिरण की उच्च मात्रा के कारण कॉर्निया का शोथ

34. कुछ विभाजित हो रही कोशिकायें कोशिका चक्रण से बाहर निकल जाती हैं और कायिक निष्क्रियता अवस्था में प्रवेश कर जाती हैं। इसे शांत अवस्था ( $G_0$ ) कहा जाता है। यह प्रक्रिया किसके अन्त में होती है ?

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

35. विश्व के निम्नलिखित में से कौन सा क्षेत्र अधिकतम जाति विविधता दर्शाता है ?

- (1) हिमालय
- (2) एमेज़ॉन के जंगल
- (3) भारत का पश्चिमी घाट
- (4) मेडागास्कर

31. From his experiments, S.L. Miller produced amino acids by mixing the following in a closed flask :

- (1)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$  and water vapor at 600°C
- (2)  $\text{CH}_3$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$  and water vapor at 600°C
- (3)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$  and water vapor at 800°C
- (4)  $\text{CH}_3$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_4$  and water vapor at 800°C

32. Identify the basic amino acid from the following.

- (1) Lysine
- (2) Valine
- (3) Tyrosine
- (4) Glutamic Acid

33. Snow-blindness in Antarctic region is due to :

- (1) High reflection of light from snow
- (2) Damage to retina caused by infra-red rays
- (3) Freezing of fluids in the eye by low temperature
- (4) Inflammation of cornea due to high dose of UV-B radiation

34. Some dividing cells exit the cell cycle and enter vegetative inactive stage. This is called quiescent stage ( $G_0$ ). This process occurs at the end of :

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

35. Which of the following regions of the globe exhibits highest species diversity ?

- (1) Himalayas
- (2) Amazon forests
- (3) Western Ghats of India
- (4) Madagascar

36. गलत कथन को चुनिए।

- (1) रसदारू सबसे भीतरी द्वितीयक दारू होता है और यह अपेक्षाकृत हल्के रंग की होती है।
- (2) टैनिन, रेजिन, तैल आदि के जमा होने के कारण अंतःकाष्ठ गहरे रंग की होती है।
- (3) अंतःकाष्ठ जल का चालन नहीं करती, परन्तु यांत्रिक सहायता प्रदान करती है।
- (4) रसदारू जड़ से पत्ती तक जल के चालन में और खनिजों के चालन में शामिल होती है।

37. फ्लोरीडियन माँड की संरचना किसके समान होती है ?

- (1) मैनीटॉल और एल्जिन
- (2) लैमिनेरिन और सेलुलोज
- (3) माँड और सेलुलोज
- (4) एमाइलोपेक्टिन और ग्लाइकोजन

38. निम्नलिखित में से कौन एक जीव संख्या का एक गुण नहीं है ?

- (1) मृत्यु दर
- (2) जाति परस्पर क्रिया
- (3) लिंग अनुपात
- (4) जन्म दर

39. सिट्रिक अम्ल चक्र के एक घुमाव में कार्यद्रव स्तर फास्फोरिलेशनों की संख्या क्या होती है ?

- (1) दो
- (2) तीन
- (3) शून्य
- (4) एक

40. मानव पाचन तंत्र से संदर्भित सही कथन का चयन करो।

- (1) क्षुद्रांत्र अत्याधिक कुंडलित भाग होता है।
- (2) कृमिरूप परिशेषिका ग्रहणी से उत्पन्न होता है।
- (3) क्षुद्रांत्र छोटी आंत में खुलता है।
- (4) सिरोसा आहार नाल का सबसे अन्दर वाली परत होती है।

41. निम्न में किस तकनीक की सहायता से ऐसी स्त्रियाँ जो गर्भधारण नहीं कर सकती, में भ्रूण को स्थानांतरित किया जाता है ?

- (1) ICSI एवं ZIFT
- (2) GIFT एवं ICSI
- (3) ZIFT एवं IUT
- (4) GIFT एवं ZIFT

36. Identify the **incorrect** statement.

- (1) Sapwood is the innermost secondary xylem and is lighter in colour.
- (2) Due to deposition of tannins, resins, oils etc., heart wood is dark in colour.
- (3) Heart wood does not conduct water but gives mechanical support.
- (4) Sapwood is involved in conduction of water and minerals from root to leaf.

37. Floridean starch has structure similar to :

- (1) Mannitol and algin
- (2) Laminarin and cellulose
- (3) Starch and cellulose
- (4) Amylopectin and glycogen

38. Which of the following is **not** an attribute of a population ?

- (1) Mortality
- (2) Species interaction
- (3) Sex ratio
- (4) Natality

39. The number of substrate level phosphorylations in one turn of citric acid cycle is :

- (1) Two
- (2) Three
- (3) Zero
- (4) One

40. Identify the **correct** statement with reference to human digestive system.

- (1) Ileum is a highly coiled part.
- (2) Vermiform appendix arises from duodenum.
- (3) Ileum opens into small intestine.
- (4) Serosa is the innermost layer of the alimentary canal.

41. In which of the following techniques, the embryos are transferred to assist those females who cannot conceive ?

- (1) ICSI and ZIFT
- (2) GIFT and ICSI
- (3) ZIFT and IUT
- (4) GIFT and ZIFT

42. एक पारितन्त्र में सकल प्राथमिक उत्पादकता और नेट प्राथमिक उत्पादकता के संबंध में, निम्नलिखित में से कौन सा कथन **सही** है ?
- (1) सकल प्राथमिक उत्पादकता और नेट प्राथमिक उत्पादकता एक ही है और अभिन्न है।
  - (2) सकल प्राथमिक उत्पादकता और नेट प्राथमिक उत्पादकता के बीच कोई सम्बन्ध नहीं है।
  - (3) सकल प्राथमिक उत्पादकता सदैव नेट प्राथमिक उत्पादकता से कम होती है।
  - (4) सकल प्राथमिक उत्पादकता सदैव नेट प्राथमिक उत्पादकता से अधिक होती है।
43. उस वृद्धि नियंत्रक का नाम बताइये जिसे गन्ने की फसल पर छिड़कने से उसके तने की लम्बाई में बढ़ोत्तरी होती है, तथा गन्ने के फसल की पैदावार बढ़ती है।
- (1) एथिलीन
  - (2) ऐब्सिसिक अम्ल
  - (3) साइटोकाइनीन
  - (4) जिबरेलीन
44. द्वितीयक उपापचयज, जैसे कि निकोटीन, स्ट्रिकनीन और कैफीन को पौधों के द्वारा अपने लिए क्यों उत्पादित किया जाता है ?
- (1) रक्षा पर असर
  - (2) प्रजनन पर प्रभाव
  - (3) पोषण में उपयोग
  - (4) वृद्धि पर प्रभाव
45. **सही** मिलान का चयन करो।
- |                          |   |                                              |
|--------------------------|---|----------------------------------------------|
| (1) दात्र कोशिका अरक्तता | - | अलिंग क्रोमोसोम अप्रभावी लक्षण, क्रोमोसोम-11 |
| (2) थैलेसीमिया           | - | X संलग्न                                     |
| (3) हीमोफीलिया           | - | Y संलग्न                                     |
| (4) फेनिलकीटोन्यूरिया    | - | अलिंग क्रोमोसोम प्रभावी लक्षण                |
46. **सही** कथन का चयन करो।
- (1) इंसुलिन अग्न्याशयी कोशिकाओं एवं एडीपोसाइटों पर क्रिया करता है।
  - (2) इंसुलिन हाइपरग्लाइसीमिया से संबंधित है।
  - (3) ग्लूकोर्कोर्टिकॉइड ग्लूकोनियोजिनेसिस को प्रेरित करते हैं।
  - (4) ग्लूकॉगॉन हाइपोग्लाइसीमिया से संबंधित है।
42. In relation to Gross primary productivity and Net primary productivity of an ecosystem, which one of the following statements is **correct** ?
- (1) Gross primary productivity and Net primary productivity are one and same.
  - (2) There is no relationship between Gross primary productivity and Net primary productivity.
  - (3) Gross primary productivity is always less than net primary productivity.
  - (4) Gross primary productivity is always more than net primary productivity.
43. Name the plant growth regulator which upon spraying on sugarcane crop, increases the length of stem, thus increasing the yield of sugarcane crop.
- (1) Ethylene
  - (2) Absciscic acid
  - (3) Cytokinin
  - (4) Gibberellin
44. Secondary metabolites such as nicotine, strychnine and caffeine are produced by plants for their :
- (1) Defence action
  - (2) Effect on reproduction
  - (3) Nutritive value
  - (4) Growth response
45. Select the **correct** match.
- |                       |   |                                          |
|-----------------------|---|------------------------------------------|
| (1) Sick cell anaemia | - | Autosomal recessive trait, chromosome-11 |
| (2) Thalassemia       | - | X linked                                 |
| (3) Haemophilia       | - | Y linked                                 |
| (4) Phenylketonuria   | - | Autosomal dominant trait                 |
46. Select the **correct** statement.
- (1) Insulin acts on pancreatic cells and adipocytes.
  - (2) Insulin is associated with hyperglycemia.
  - (3) Glucocorticoids stimulate gluconeogenesis.
  - (4) Glucagon is associated with hypoglycemia.

47. निम्न में कौन, ऐसे जीवों के **सही** उदाहरणों को संदर्भित करता है जो मानव की क्रियाओं द्वारा वातावरण में बदलाव के कारण विकसित हुए हैं ?
- गैलापैगो द्वीप में डार्विन की फिंचें
  - खरपतवारों में शाकनाशी का प्रतिरोध
  - ससीमकेन्द्रकों में दवाइयों का प्रतिरोध
  - मनुष्य द्वारा बनायी पालतू पशु जैसे कुत्तों की नस्लें
- (b), (c) एवं (d)
  - केवल (d)
  - केवल (a)
  - (a) एवं (c)
48. निम्नलिखित में से **सही** युग्म को चुनिए :
- न्यूक्लियोज - डी.एन.ए. के दो रज्जुकों को पृथक् करता है
  - एक्सोन्यूक्लियोज - डी.एन.ए. में विशिष्ट स्थानों पर काट लगाता है
  - लाइगेज - दो डी.एन.ए. के अणुओं को जोड़ता है
  - पॉलिमरेज - डी.एन.ए. को खण्डों में तोड़ता है
49. क्रमागत उत्पत्ति के लिए भूणीय प्रमाण को किसने अस्वीकार किया था ?
- चार्ल्स डार्विन
  - ओपेरिन
  - कार्ल अर्नस्ट वॉन बेयर
  - अल्फ्रेड वालस
50. आहार नाल की गोब्लेट कोशिकाएँ रूपांतरित होती हैं :
- उपास्थि कोशिकाओं से
  - संयुक्त उपकला कोशिकाओं से
  - शल्की उपकला कोशिकाओं से
  - स्तंभाकार उपकला कोशिकाओं से
51. Bt कपास की किस्म जो *बैसिलस थुरिंजिनसिस* के विष जीन को समाविष्ट करके बनाई गयी है, प्रतिरोधी है :
- पादप सूत्रकृमि से
  - कीट परभक्षी से
  - कीट पीड़कों से
  - कवकीय रोगों से
47. Which of the following refer to **correct** example(s) of organisms which have evolved due to changes in environment brought about by anthropogenic action ?
- Darwin's Finches of Galapagos islands.
  - Herbicide resistant weeds.
  - Drug resistant eukaryotes.
  - Man-created breeds of domesticated animals like dogs.
- (b), (c) and (d)
  - only (d)
  - only (a)
  - (a) and (c)
48. Choose the **correct** pair from the following :
- Nucleases - Separate the two strands of DNA
  - Exonucleases - Make cuts at specific positions within DNA
  - Ligases - Join the two DNA molecules
  - Polymerases - Break the DNA into fragments
49. Embryological support for evolution was disapproved by :
- Charles Darwin
  - Oparin
  - Karl Ernst von Baer
  - Alfred Wallace
50. Goblet cells of alimentary canal are modified from :
- Chondrocytes
  - Compound epithelial cells
  - Squamous epithelial cells
  - Columnar epithelial cells
51. Bt cotton variety that was developed by the introduction of toxin gene of *Bacillus thuringiensis* (Bt) is resistant to :
- Plant nematodes
  - Insect predators
  - Insect pests
  - Fungal diseases

52. संघ कॉर्डेटा के लिए कौन से कथन सही हैं ?
- यूरोकॉर्डेटा में पृष्ठरज्जु सिर से पूँछ तक फैली होती है और यह जीवन के अंत तक बनी रहती है।
  - वर्टीब्रेटा में पृष्ठरज्जु केवल भ्रूणीय काल में उपस्थित होती है।
  - केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र पृष्ठीय एवं खोखला होता है।
  - कॉर्डेटा को तीन उपसंघों में विभाजित किया है : हेमीकॉर्डेटा, ट्यूनिकेटा एवं सेफैलोकॉर्डेटा।
- (a) एवं (b)
  - (b) एवं (c)
  - (d) एवं (c)
  - (c) एवं (a)
53. निम्न में कौन वाहितमल उपचार के लिए अवायवीय आपंक संपाचित्र में डाला जाता है ?
- प्राथमिक उपचार के बहिःस्राव
  - सक्रिय आपंक
  - प्राथमिक आपंक
  - तैरते हुए कूड़े-करकट
54. उन पदार्थों को पहचानिए, जिनकी संरचनाओं में क्रमशः ग्लाइकोसाइडिक बंध और पेप्टाइड बंध पाये जाते हैं :
- सेलुलोज, लेसिथिन
  - इनुलिन, इंसुलिन
  - काइटिन, कोलेस्ट्रॉल
  - ग्लिसरॉल, ट्रिप्सिन
55. निम्न रोगों को उनके पैदा करने वाले जीवों के साथ मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I |             |       |       | स्तंभ - II        |
|-----------|-------------|-------|-------|-------------------|
| (a)       | टाइफॉइड     |       |       | (i) वुचेरिया      |
| (b)       | न्यूमोनिया  |       |       | (ii) प्लैज्मोडियम |
| (c)       | फाइलेरिएसिस |       |       | (iii) साल्मोनेला  |
| (d)       | मलेरिया     |       |       | (iv) हीमोफिलस     |
|           | (a)         | (b)   | (c)   | (d)               |
| (1)       | (ii)        | (i)   | (iii) | (iv)              |
| (2)       | (iv)        | (i)   | (ii)  | (iii)             |
| (3)       | (i)         | (iii) | (ii)  | (iv)              |
| (4)       | (iii)       | (iv)  | (i)   | (ii)              |

52. Which of the following statements are **true** for the phylum-Chordata ?
- In Urochordata notochord extends from head to tail and it is present throughout their life.
  - In Vertebrata notochord is present during the embryonic period only.
  - Central nervous system is dorsal and hollow.
  - Chordata is divided into 3 subphyla : Hemichordata, Tunicata and Cephalochordata.
- (a) and (b)
  - (b) and (c)
  - (d) and (c)
  - (c) and (a)
53. Which of the following is put into Anaerobic sludge digester for further sewage treatment ?
- Effluents of primary treatment
  - Activated sludge
  - Primary sludge
  - Floating debris
54. Identify the substances having glycosidic bond and peptide bond, respectively in their structure :
- Cellulose, lecithin
  - Inulin, insulin
  - Chitin, cholesterol
  - Glycerol, trypsin
55. Match the following diseases with the causative organism and select the **correct** option.

| Column - I |            |            |            | Column - II             |
|------------|------------|------------|------------|-------------------------|
| (a)        | Typhoid    |            |            | (i) <i>Wuchereria</i>   |
| (b)        | Pneumonia  |            |            | (ii) <i>Plasmodium</i>  |
| (c)        | Filariasis |            |            | (iii) <i>Salmonella</i> |
| (d)        | Malaria    |            |            | (iv) <i>Haemophilus</i> |
|            | <b>(a)</b> | <b>(b)</b> | <b>(c)</b> | <b>(d)</b>              |
| (1)        | (ii)       | (i)        | (iii)      | (iv)                    |
| (2)        | (iv)       | (i)        | (ii)       | (iii)                   |
| (3)        | (i)        | (iii)      | (ii)       | (iv)                    |
| (4)        | (iii)      | (iv)       | (i)        | (ii)                    |

56. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I |                            | स्तंभ - II |                                    |
|-----------|----------------------------|------------|------------------------------------|
| (a)       | क्लोस्ट्रीडियम ब्यूटायलिकम | (i)        | साइक्लोस्पोरिन-ए                   |
| (b)       | ट्राइकोडर्मा पॉलीस्पोरम    | (ii)       | ब्यूटिरिक अम्ल                     |
| (c)       | मोनास्कस परप्पूरीअस        | (iii)      | सिट्रिक अम्ल                       |
| (d)       | एस्पेरजिलस नाइगर           | (iv)       | रक्त-कोलेस्टेराल कम करने वाला कारक |

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

57. किस विधि द्वारा बीकानेरी ऐवीज एवं मैरीनो रेम्स से भेड़ की नई नस्ल 'हिसारडेल' तैयार की गयी है ?

- (1) संकरण
- (2) अंतःप्रजनन
- (3) बहिःप्रजनन
- (4) उत्परिवर्तन प्रजनन

58. अंतःश्वसन के दौरान होने वाली सही घटनाओं का चयन करो।

- (a) डायाफ्राम का संकुचन
- (b) बाह्य अंतरपशुंक पेशियों का संकुचन
- (c) फुफ्फुस का आयतन कम होना
- (d) अंतरा फुफ्फुसी दाब का बढ़ना
- (1) (a), (b) एवं (d)
- (2) केवल (d)
- (3) (a) एवं (b)
- (4) (c) एवं (d)

59. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I |                                                            | स्तंभ - II |            |
|-----------|------------------------------------------------------------|------------|------------|
| (a)       | यूथ, बहुहारी पीडक                                          | (i)        | एस्टेरियस  |
| (b)       | व्यस्कों में अरीय सममिति एवं लार्वा में द्विपार्श्व सममिति | (ii)       | बिच्छु     |
| (c)       | पुस्त फुफ्फुस                                              | (iii)      | टीनोप्लाना |
| (d)       | जीवसंदीप्ति                                                | (iv)       | लोकस्टा    |

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

56. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I |                               | Column - II |                                  |
|------------|-------------------------------|-------------|----------------------------------|
| (a)        | <i>Clostridium butylicum</i>  | (i)         | Cyclosporin-A                    |
| (b)        | <i>Trichoderma polysporum</i> | (ii)        | Butyric Acid                     |
| (c)        | <i>Monascus purpureus</i>     | (iii)       | Citric Acid                      |
| (d)        | <i>Aspergillus niger</i>      | (iv)        | Blood cholesterol lowering agent |

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

57. By which method was a new breed 'Hisardale' of sheep formed by using Bikaneri ewes and Marino rams ?

- (1) Cross breeding
- (2) Inbreeding
- (3) Out crossing
- (4) Mutational breeding

58. Select the correct events that occur during inspiration.

- (a) Contraction of diaphragm
- (b) Contraction of external inter-costal muscles
- (c) Pulmonary volume decreases
- (d) Intra pulmonary pressure increases
- (1) (a), (b) and (d)
- (2) only (d)
- (3) (a) and (b)
- (4) (c) and (d)

59. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I |                                                              | Column - II |                    |
|------------|--------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|
| (a)        | Gregarious, polyphagous pest                                 | (i)         | <i>Asterias</i>    |
| (b)        | Adult with radial symmetry and larva with bilateral symmetry | (ii)        | Scorpion           |
| (c)        | Book lungs                                                   | (iii)       | <i>Ctenoplanea</i> |
| (d)        | Bioluminescence                                              | (iv)        | <i>Locusta</i>     |

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

60. सुकेन्द्रकी कोशिकाओं में ग्लाइकोप्रोटीन और ग्लाइकोलिपिड के निर्माण का मुख्य स्थल कौन सा है ?
- गाल्जी काय
  - पालीसोम
  - अंतर्द्रव्यी जालिका
  - पेरोक्सीसोम
61. ईको आर I द्वारा पहचाने जाने वाला पैलिन्ड्रोमिक क्रम है :
- 5' - CTTAAG - 3'  
3' - GAATTC - 5'
  - 5' - GGATCC - 3'  
3' - CCTAGG - 5'
  - 5' - GAATTC - 3'  
3' - CTTAAG - 5'
  - 5' - GGAACC - 3'  
3' - CCTTGG - 5'
62. सिनेप्टोनीमल सम्मिश्र का विघटन होता है :
- द्विपट्ट के दौरान
  - तनुपट्ट के दौरान
  - स्थूलपट्ट के दौरान
  - युग्मपट्ट के दौरान
63. घास भूमि पारितन्त्र में पोषी स्तरों के साथ जातियों के सही उदाहरण को सुमेलित कीजिए।
- |                       |             |
|-----------------------|-------------|
| (a) चतुर्थ पोषी स्तर  | (i) कौवा    |
| (b) द्वितीय पोषी स्तर | (ii) गिद्ध  |
| (c) प्रथम पोषी स्तर   | (iii) खरगोश |
| (d) तृतीय पोषी स्तर   | (iv) घास    |
- सही विकल्प चुनिए :
- |     | (a)   | (b)   | (c)   | (d)  |
|-----|-------|-------|-------|------|
| (1) | (iv)  | (iii) | (ii)  | (i)  |
| (2) | (i)   | (ii)  | (iii) | (iv) |
| (3) | (ii)  | (iii) | (iv)  | (i)  |
| (4) | (iii) | (ii)  | (i)   | (iv) |
64. मेंडल ने स्वतंत्र रूप से प्रजनन करने वाली मटर के पौधे की कितनी किस्मों को युग्मों के रूप में चुना जो विपरीत विशेषकों वाले एक लक्षण के अलावा एक समान थी ?
- 14
  - 8
  - 4
  - 2

60. Which is the important site of formation of glycoproteins and glycolipids in eukaryotic cells ?
- Golgi bodies
  - Polysomes
  - Endoplasmic reticulum
  - Peroxisomes
61. The specific palindromic sequence which is recognized by EcoRI is :
- 5' - CTTAAG - 3'  
3' - GAATTC - 5'
  - 5' - GGATCC - 3'  
3' - CCTAGG - 5'
  - 5' - GAATTC - 3'  
3' - CTTAAG - 5'
  - 5' - GGAACC - 3'  
3' - CCTTGG - 5'
62. Dissolution of the synaptonemal complex occurs during :
- Diplotene
  - Leptotene
  - Pachytene
  - Zygotene
63. Match the trophic levels with their **correct** species examples in grassland ecosystem.
- |                          |              |
|--------------------------|--------------|
| (a) Fourth trophic level | (i) Crow     |
| (b) Second trophic level | (ii) Vulture |
| (c) First trophic level  | (iii) Rabbit |
| (d) Third trophic level  | (iv) Grass   |
- Select the **correct** option :
- |     | (a)   | (b)   | (c)   | (d)  |
|-----|-------|-------|-------|------|
| (1) | (iv)  | (iii) | (ii)  | (i)  |
| (2) | (i)   | (ii)  | (iii) | (iv) |
| (3) | (ii)  | (iii) | (iv)  | (i)  |
| (4) | (iii) | (ii)  | (i)   | (iv) |
64. How many true breeding pea plant varieties did Mendel select as pairs, which were similar except in one character with contrasting traits ?
- 14
  - 8
  - 4
  - 2

65. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I |                          | स्तंभ - II |                          |
|-----------|--------------------------|------------|--------------------------|
| (a)       | बीटी कपास                | (i)        | जीन चिकित्सा             |
| (b)       | एडीनोसीन डिएमीनेज की कमी | (ii)       | कोशिकीय सुरक्षा          |
| (c)       | आर.एन.ए.आई               | (iii)      | HIV संक्रमण का पता लगाना |
| (d)       | पी.सी.आर.                | (iv)       | बैसिलस थुरिंजिनिस        |

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

66. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I |                             | स्तंभ - II |               |
|-----------|-----------------------------|------------|---------------|
| (a)       | क्लोम छिद्रों के 6-15 युग्म | (i)        | ट्राइगोन      |
| (b)       | हैटरोसर्कल पुच्छ पंख        | (ii)       | साइक्लोस्टोमस |
| (c)       | वायु कोष                    | (iii)      | कांडीक्थीज    |
| (d)       | विष दंश                     | (iv)       | ओस्टिक्थीज    |

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

67. वृद्धि की प्रक्रिया अधिकतम किस दौरान होती है ?

- (1) जीर्णता
- (2) प्रसुप्ति
- (3) लॉग प्रावस्था
- (4) पश्चता प्रावस्था

68. प्रतिरक्षा के संदर्भ में गलत कथन को पहचानिए।

- (1) सक्रिय प्रतिरक्षा जल्दी होती है और पूर्ण प्रतिक्रिया देती है।
- (2) भ्रूण माता से कुछ प्रतिरक्षी प्राप्त करता है, यह निष्क्रिय प्रतिरक्षा का उदाहरण है।
- (3) जब परपोषी का शरीर (जीवित अथवा मृत) प्रतिजन के संपर्क में आता है और उसके शरीर में प्रतिरक्षी उत्पन्न होते हैं। इसे “सक्रिय प्रतिरक्षा” कहते हैं।
- (4) जब बने बनाए प्रतिरक्षी प्रत्यक्ष रूप से दिए जाते हैं, इसे “निष्क्रिय प्रतिरक्षा” कहते हैं।

65. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I |                                | Column - II |                            |
|------------|--------------------------------|-------------|----------------------------|
| (a)        | Bt cotton                      | (i)         | Gene therapy               |
| (b)        | Adenosine deaminase deficiency | (ii)        | Cellular defence           |
| (c)        | RNAi                           | (iii)       | Detection of HIV infection |
| (d)        | PCR                            | (iv)        | Bacillus thuringiensis     |

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

66. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I |                            | Column - II |                |
|------------|----------------------------|-------------|----------------|
| (a)        | 6 - 15 pairs of gill slits | (i)         | Trygon         |
| (b)        | Heterocercal caudal fin    | (ii)        | Cyclostomes    |
| (c)        | Air Bladder                | (iii)       | Chondrichthyes |
| (d)        | Poison sting               | (iv)        | Osteichthyes   |

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

67. The process of growth is maximum during :

- (1) Senescence
- (2) Dormancy
- (3) Log phase
- (4) Lag phase

68. Identify the wrong statement with reference to immunity.

- (1) Active immunity is quick and gives full response.
- (2) Foetus receives some antibodies from mother, it is an example for passive immunity.
- (3) When exposed to antigen (living or dead) antibodies are produced in the host's body. It is called “Active immunity”.
- (4) When ready-made antibodies are directly given, it is called “Passive immunity”.

69. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I               |       | स्तंभ - II                                  |  |
|-------------------------|-------|---------------------------------------------|--|
| (a) प्लावी पसलियाँ      | (i)   | दूसरी एवं सातवीं पसली के बीच स्थित होती हैं |  |
| (b) एक्रोमियन           | (ii)  | ह्यूमरस का शीर्ष                            |  |
| (c) स्कैपुला            | (iii) | क्लेविकल                                    |  |
| (d) ग्लीनॉयड गुहा       | (iv)  | उरोस्थि से नहीं जुड़ती                      |  |
| (a) (b) (c) (d)         |       |                                             |  |
| (1) (iii) (ii) (iv) (i) |       |                                             |  |
| (2) (iv) (iii) (i) (ii) |       |                                             |  |
| (3) (ii) (iv) (i) (iii) |       |                                             |  |
| (4) (i) (iii) (ii) (iv) |       |                                             |  |

70. यदि दो लगातार क्षार युग्मों के बीच की दूरी 0.34 nm है और एक स्तनपायी कोशिका की DNA की द्विकुंडली में क्षार युग्मों की कुल संख्या  $6.6 \times 10^9$  bp है। तब DNA की लम्बाई होगी लगभग :

- (1) 2.2 मीटर
- (2) 2.7 मीटर
- (3) 2.0 मीटर
- (4) 2.5 मीटर

71. निम्न में मूत्र की कौनसी अवस्था डायबिटीज मेलिटस की ओर संकेत करती है ?

- (1) कीटोनुरिया एवं ग्लाइकोसूरिया
- (2) रीनल कैल्कुली एवं हाइपरग्लाइसिमिया
- (3) यूरमिया एवं कीटोनुरिया
- (4) यूरमिया एवं रीनल कैल्कुली

72. द्विपार्श्व सममिति एवं अगुहीय जन्तुओं के उदाहरण किस संघ में हैं ?

- (1) एस्कैल्मिन्थीज
- (2) ऐनेलिडा
- (3) टीनोफोरा
- (4) प्लैटीहेल्मिन्थीज

73. अर-पुष्पक में क्या होता है ?

- (1) जायांगाधर अंडाशय
- (2) अर्द्ध अधोवर्ती अंडाशय
- (3) अधोवर्ती अंडाशय
- (4) ऊर्ध्ववर्ती अंडाशय

69. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I         |       | Column - II                             |  |
|--------------------|-------|-----------------------------------------|--|
| (a) Floating Ribs  | (i)   | Located between second and seventh ribs |  |
| (b) Acromion       | (ii)  | Head of the Humerus                     |  |
| (c) Scapula        | (iii) | Clavicle                                |  |
| (d) Glenoid cavity | (iv)  | Do not connect with the sternum         |  |

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

70. If the distance between two consecutive base pairs is 0.34 nm and the total number of base pairs of a DNA double helix in a typical mammalian cell is  $6.6 \times 10^9$  bp, then the length of the DNA is approximately :

- (1) 2.2 meters
- (2) 2.7 meters
- (3) 2.0 meters
- (4) 2.5 meters

71. Presence of which of the following conditions in urine are indicative of Diabetes Mellitus ?

- (1) Ketonuria and Glycosuria
- (2) Renal calculi and Hyperglycaemia
- (3) Uremia and Ketonuria
- (4) Uremia and Renal Calculi

72. Bilaterally symmetrical and acoelomate animals are exemplified by :

- (1) Aschelminthes
- (2) Annelida
- (3) Ctenophora
- (4) Platyhelminthes

73. Ray florets have :

- (1) Hypogynous ovary
- (2) Half inferior ovary
- (3) Inferior ovary
- (4) Superior ovary

74. प्लैज्मोडियम की संक्रमक अवस्था जो मानव शरीर में प्रवेश करती है, है :

- (1) मादा युग्मकजनक
- (2) नर युग्मकजनक
- (3) पोषाणु
- (4) जीवाणुज

75. निम्न में कौनसा कथन सही नहीं है ?

- (1) कार्यात्मक इंसुलिन में A एवं B शृंखलाएँ होती हैं जो हाइड्रोजन बंध द्वारा जुड़ी होती हैं।
- (2) आनुवंशिक इंजीनियरी इंसुलिन ई-कोलाई द्वारा उत्पादित होता है।
- (3) मनुष्य में इंसुलिन प्राक्-इंसुलिन से संश्लेषित होता है।
- (4) प्राक्-इंसुलिन में एक अतिरिक्त पेप्टाइड, जिसे सी-पेप्टाइड कहते हैं, होती है।

76. जलकुम्भी और जललिली में परागण किसके द्वारा होता है ?

- (1) वायु और जल द्वारा
- (2) कीट और जल द्वारा
- (3) कीट या वायु द्वारा
- (4) केवल जल धाराओं द्वारा

77. सूक्ष्मांशुओं के ब्रुश बार्डर वाली घनाकार उपकला पायी जाती है :

- (1) वृक्काणु की समीपस्थ संवलित नलिका में
- (2) यूस्टेकीयन नलिका में
- (3) आंत्र के आस्तर में
- (4) लार ग्रंथि की वाहिका में

78. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I |                 | स्तंभ - II |                     |
|-----------|-----------------|------------|---------------------|
| (a)       | पीयूष ग्रंथि    | (i)        | ग्रेव्स रोग         |
| (b)       | थायरॉइड ग्रंथि  | (ii)       | डायाबिटीज मेलिटस    |
| (c)       | अधिवृक्क ग्रंथि | (iii)      | डायाबिटीज इन्सिपिडस |
| (d)       | अग्न्याशय       | (iv)       | एडीसन रोग           |
| (a)       | (b)             | (c)        | (d)                 |
| (1)       | (iii)           | (i)        | (iv)                |
| (2)       | (ii)            | (i)        | (iv)                |
| (3)       | (iv)            | (iii)      | (i)                 |
| (4)       | (iii)           | (ii)       | (i)                 |

74. The infectious stage of *Plasmodium* that enters the human body is :

- (1) Female gametocytes
- (2) Male gametocytes
- (3) Trophozoites
- (4) Sporozoites

75. Which of the following statements is **not correct** ?

- (1) The functional insulin has A and B chains linked together by hydrogen bonds.
- (2) Genetically engineered insulin is produced in *E-Coli*.
- (3) In man insulin is synthesised as a proinsulin.
- (4) The proinsulin has an extra peptide called C-peptide.

76. In water hyacinth and water lily, pollination takes place by :

- (1) wind and water
- (2) insects and water
- (3) insects or wind
- (4) water currents only

77. Cuboidal epithelium with brush border of microvilli is found in :

- (1) proximal convoluted tubule of nephron
- (2) eustachian tube
- (3) lining of intestine
- (4) ducts of salivary glands

78. Match the following columns and select the **correct** option.

| Column - I |                 | Column - II |                    |
|------------|-----------------|-------------|--------------------|
| (a)        | Pituitary gland | (i)         | Grave's disease    |
| (b)        | Thyroid gland   | (ii)        | Diabetes mellitus  |
| (c)        | Adrenal gland   | (iii)       | Diabetes insipidus |
| (d)        | Pancreas        | (iv)        | Addison's disease  |
| (a)        | (b)             | (c)         | (d)                |
| (1)        | (iii)           | (i)         | (iv)               |
| (2)        | (ii)            | (i)         | (iv)               |
| (3)        | (iv)            | (iii)       | (i)                |
| (4)        | (iii)           | (ii)        | (i)                |

F2

18

Hindi+English

79. निम्न में कौनसी प्रोटीन जन्तुओं में बहुतायत से होती है ?

- (1) लैक्टिन
- (2) इंसुलिन
- (3) हीमोग्लोबिन
- (4) कोलेजन

80. यदि तिलचट्टे का सिर हटा दिया जाए तो यह कुछ दिनों तक जीवित रह सकता है क्योंकि :

- (1) सिर में तंत्रिका तंत्र का केवल छोटा भाग होता है जबकि शेष शरीर के अधर भाग में स्थित होता है।
- (2) सिर में तंत्रिका तंत्र का  $1/3$  भाग होता है जबकि शेष शरीर के पृष्ठ भाग में होता है।
- (3) तिलचट्टे के अधिग्रसिका गुच्छिका उदर के अधर भाग में स्थित होते हैं।
- (4) तिलचट्टे में तंत्रिका तंत्र नहीं होता।

81. पेंग्विन एवं डॉलफिन के पक्ष उदाहरण है :

- (1) औद्योगिक मैलेनिज्म का
- (2) प्राकृतिक वरण का
- (3) अनुकूली विकिरण का
- (4) अभिसारी विकास का

82. रात्रि में या पूर्ण प्रातःकाल में घास की पत्तियों के शीर्ष से जल के द्रव अवस्था में निकलने को सुगम बनाने में कौन सी प्रक्रिया उत्तरदायी होती है ?

- (1) अंतःशोषण
- (2) जीवद्रव्यकुंचन
- (3) वाष्पोत्सर्जन
- (4) मूलीय दाब

79. Which one of the following is the most abundant protein in the animals ?

- (1) Lectin
- (2) Insulin
- (3) Haemoglobin
- (4) Collagen

80. If the head of cockroach is removed, it may live for few days because :

- (1) the head holds a small proportion of a nervous system while the rest is situated along the ventral part of its body.
- (2) the head holds a  $1/3^{\text{rd}}$  of a nervous system while the rest is situated along the dorsal part of its body.
- (3) the supra-oesophageal ganglia of the cockroach are situated in ventral part of abdomen.
- (4) the cockroach does not have nervous system.

81. Flippers of Penguins and Dolphins are examples of :

- (1) Industrial melanism
- (2) Natural selection
- (3) Adaptive radiation
- (4) Convergent evolution

82. The process responsible for facilitating loss of water in liquid form from the tip of grass blades at night and in early morning is :

- (1) Imbibition
- (2) Plasmolysis
- (3) Transpiration
- (4) Root pressure

83. अर्द्धसूत्री विभाजन के संदर्भ में निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

- |                                  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| (a) युग्मपट्ट अवस्था             | (i) उपान्तीभवन   |
| (b) स्थूलपट्ट अवस्था             | (ii) काइऐज़्मेटा |
| (c) द्विपट्ट अवस्था              | (iii) जीन विनिमय |
| (d) पारगतिक्रम<br>(डायाकाइनेसिस) | (iv) सूत्रयुग्मन |

निम्नलिखित में से सही विकल्प चुनिए :

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

84. मानक ई.सी.जी. का क्यू.आर.एस. सम्मिश्र दर्शाता है :

- (1) निलयों का विध्रुवण
- (2) निलयों का पुनर्ध्रुवण
- (3) आलिंदों का पुनर्ध्रुवण
- (4) आलिंदों का विध्रुवण

85. यौन संचरित रोगों के सही विकल्प का चयन करो।

- (1) AIDS, मलेरिया, फाइलेरिया
- (2) कैंसर, AIDS, सिफिलिस
- (3) सुजाक, सिफिलिस, जननिक परिसर्प
- (4) सुजाक, मलेरिया, जननिक परिसर्प

86. जीन 'I' जो ABO रक्त वर्ग का नियंत्रण करता है उसके संदर्भ में गलत कथन को पहचानिए।

- (1) जब  $I^A$  एवं  $I^B$  दोनों इकट्ठे होते हैं, ये एक प्रकार की शर्करा अभिव्यक्त करते हैं।
- (2) 'i' ऐलील कोई भी शर्करा उत्पन्न नहीं करता।
- (3) जीन (I) के तीन ऐलील होते हैं।
- (4) एक व्यक्ति में तीन में से केवल दो ऐलील होंगे।

83. Match the following with respect to meiosis :

- |                |                     |
|----------------|---------------------|
| (a) Zygotene   | (i) Terminalization |
| (b) Pachytene  | (ii) Chiasmata      |
| (c) Diplotene  | (iii) Crossing over |
| (d) Diakinesis | (iv) Synapsis       |

Select the **correct** option from the following :

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

84. The QRS complex in a standard ECG represents :

- (1) Depolarisation of ventricles
- (2) Repolarisation of ventricles
- (3) Repolarisation of auricles
- (4) Depolarisation of auricles

85. Select the option including all sexually transmitted diseases.

- (1) AIDS, Malaria, Filariasis
- (2) Cancer, AIDS, Syphilis
- (3) Gonorrhoea, Syphilis, Genital herpes
- (4) Gonorrhoea, Malaria, Genital herpes

86. Identify the **wrong** statement with reference to the gene 'I' that controls ABO blood groups.

- (1) When  $I^A$  and  $I^B$  are present together, they express same type of sugar.
- (2) Allele 'i' does not produce any sugar.
- (3) The gene (I) has three alleles.
- (4) A person will have only two of the three alleles.

87. निम्नलिखित में से कौन एक बीज प्रसुप्ति नियंत्रित करने वाला निरोधक पदार्थ **नहीं** है ?

- (1) फिनोलिक अम्ल
- (2) पैरा-ऐस्कॉर्बिक अम्ल
- (3) जिबरेलिक अम्ल
- (4) एब्सिसिक अम्ल

88. निम्न स्तंभों का मिलान कर **उचित** विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I |                  | स्तंभ - II |                                    |
|-----------|------------------|------------|------------------------------------|
| (a)       | आर्गन ऑफ कार्टाई | (i)        | मध्य कर्ण एवं फेरिक्स को जोड़ती है |
| (b)       | कोक्लिया         | (ii)       | लेबरिथ का घुमावदार भाग             |
| (c)       | यूस्टेकीयन नलिका | (iii)      | अंडाकार खिड़की से जुड़ी होती है    |
| (d)       | स्टेपीज          | (iv)       | बेसिलर झिल्ली में स्थित होती है    |

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

89. अर्द्ध अधोवर्ती अंडाशय किसमें पाया जाता है ?

- (1) सूरजमुखी
- (2) आलूबुखारा
- (3) बैंगन
- (4) सरसों

90. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

|     |                                |       |         |
|-----|--------------------------------|-------|---------|
| (a) | उत्प्रेरक क्रिया का निरोधक     | (i)   | रिसिन   |
| (b) | पेप्टाइड बंध धारक              | (ii)  | मैलोनेट |
| (c) | कवकों में कोशिका भित्ति पदार्थ | (iii) | काइटिन  |
| (d) | द्वितीयक उपापचयज               | (iv)  | कोलैजन  |

निम्नलिखित में से **सही** विकल्प चुनिए :

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

87. Which of the following is **not** an inhibitory substance governing seed dormancy ?

- (1) Phenolic acid
- (2) Para-ascorbic acid
- (3) Gibberellic acid
- (4) Abscissic acid

88. Match the following columns and select the **correct** option.

| Column - I |                 | Column - II |                                 |
|------------|-----------------|-------------|---------------------------------|
| (a)        | Organ of Corti  | (i)         | Connects middle ear and pharynx |
| (b)        | Cochlea         | (ii)        | Coiled part of the labyrinth    |
| (c)        | Eustachian tube | (iii)       | Attached to the oval window     |
| (d)        | Stapes          | (iv)        | Located on the basilar membrane |

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

89. The ovary is half inferior in :

- (1) Sunflower
- (2) Plum
- (3) Brinjal
- (4) Mustard

90. Match the following :

|     |                                 |       |          |
|-----|---------------------------------|-------|----------|
| (a) | Inhibitor of catalytic activity | (i)   | Ricin    |
| (b) | Possess peptide bonds           | (ii)  | Malonate |
| (c) | Cell wall material in fungi     | (iii) | Chitin   |
| (d) | Secondary metabolite            | (iv)  | Collagen |

Choose the **correct** option from the following :

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

91. निम्नलिखित में से सल्फर के किस ऑक्सोअम्ल में  $-O-O-$  बंधन है ?

- (1)  $H_2S_2O_8$ , परऑक्सोडाइसल्फ्यूरिक अम्ल
- (2)  $H_2S_2O_7$ , पाइरोसल्फ्यूरिक अम्ल
- (3)  $H_2SO_3$ , सल्फ्यूरस अम्ल
- (4)  $H_2SO_4$ , सल्फ्यूरिक अम्ल

92. किसी अभिक्रिया के अभिकारकों की सांद्रता में वृद्धि से परिवर्तन होगा :

- (1) देहली ऊर्जा में
- (2) संघट्ट आवृत्ति में
- (3) सक्रियण ऊर्जा में
- (4) अभिक्रिया की ऊष्मा में

93. अनुचित सुमेल को पहचानिए।

| नाम               | आई.यू.पी.ए.सी. अधिकृत नाम |
|-------------------|---------------------------|
| (a) अननिलउनियम    | (i) मेंडलीवियम            |
| (b) अननिलट्राइयम  | (ii) लारेंसियम            |
| (c) अननिलहेक्सियम | (iii) सीबोर्गियम          |
| (d) अननयुनियम     | (iv) डर्मस्टेड्टियम       |
| (1) (c), (iii)    |                           |
| (2) (d), (iv)     |                           |
| (3) (a), (i)      |                           |
| (4) (b), (ii)     |                           |

94. एक सिलिंडर में  $N_2$  और Ar गैसों के एक मिश्रण में  $N_2$  के 7 g और Ar के 8 g हैं। यदि सिलिंडर में गैसों के मिश्रण का कुल दाब 27 bar हो, तो  $N_2$  का आंशिक दाब है,

[परमाणु द्रव्यमानों ( $g\ mol^{-1}$ ) में] :  $N = 14$ ,  $Ar = 40$  उपयोग कीजिए]

- (1) 15 bar
- (2) 18 bar
- (3) 9 bar
- (4) 12 bar

91. Which of the following oxoacid of sulphur has  $-O-O-$  linkage ?

- (1)  $H_2S_2O_8$ , peroxodisulphuric acid
- (2)  $H_2S_2O_7$ , pyrosulphuric acid
- (3)  $H_2SO_3$ , sulphurous acid
- (4)  $H_2SO_4$ , sulphuric acid

92. An increase in the concentration of the reactants of a reaction leads to change in :

- (1) threshold energy
- (2) collision frequency
- (3) activation energy
- (4) heat of reaction

93. Identify the **incorrect** match.

| Name            | IUPAC Official Name |
|-----------------|---------------------|
| (a) Unnilunium  | (i) Mendelevium     |
| (b) Unniltrium  | (ii) Lawrencium     |
| (c) Unnilhexium | (iii) Seaborgium    |
| (d) Unununnium  | (iv) Darmstadtium   |
| (1) (c), (iii)  |                     |
| (2) (d), (iv)   |                     |
| (3) (a), (i)    |                     |
| (4) (b), (ii)   |                     |

94. A mixture of  $N_2$  and Ar gases in a cylinder contains 7 g of  $N_2$  and 8 g of Ar. If the total pressure of the mixture of the gases in the cylinder is 27 bar, the partial pressure of  $N_2$  is :

[Use atomic masses ( $in\ g\ mol^{-1}$ ) :  $N = 14$ ,  $Ar = 40$ ]

- (1) 15 bar
- (2) 18 bar
- (3) 9 bar
- (4) 12 bar

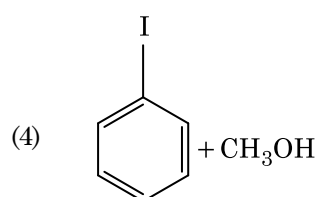
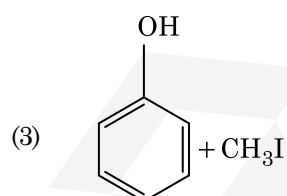
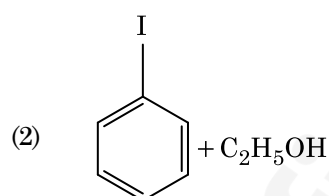
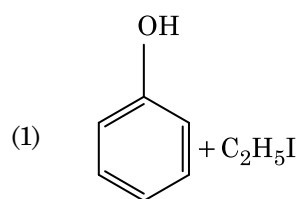
95. बेन्ज़ैलिडहाइड और ऐसीटोफ़ीनोन की तनु NaOH की उपस्थिति में अभिक्रिया इस प्रकार जानी जाती है :

- (1) क्रॉस कैनिज़ारो अभिक्रिया
- (2) क्रॉस ऐल्डॉल संघनन
- (3) ऐल्डॉल संघनन
- (4) कैनिज़ारो अभिक्रिया

96. निम्नलिखित में से किसमें परमाणुओं की संख्या अधिकतम होगी ?

- (1)  $O_2(g)$  का 1 g [O का परमाणु द्रव्यमान = 16]
- (2) Li(s) का 1 g [Li का परमाणु द्रव्यमान = 7]
- (3) Ag(s) का 1 g [Ag का परमाणु द्रव्यमान = 108]
- (4) Mg(s) का 1 g [Mg का परमाणु द्रव्यमान = 24]

97. ऐनिसॉल HI के साथ विदलन द्वारा देता है :



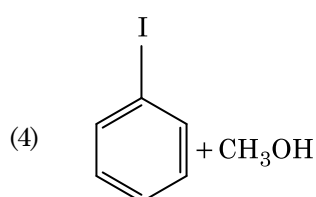
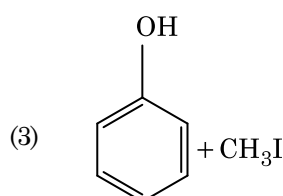
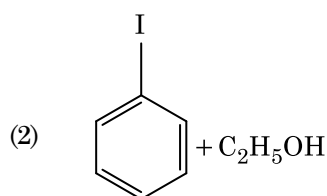
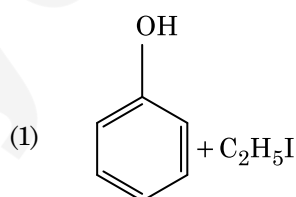
95. Reaction between benzaldehyde and acetophenone in presence of dilute NaOH is known as :

- (1) Cross Cannizzaro's reaction
- (2) Cross Aldol condensation
- (3) Aldol condensation
- (4) Cannizzaro's reaction

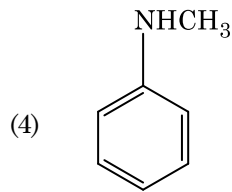
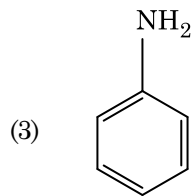
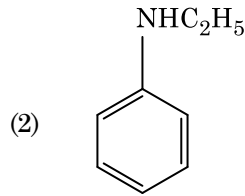
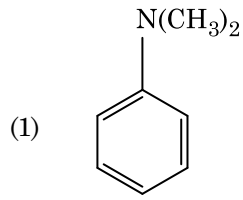
96. Which one of the followings has maximum number of atoms ?

- (1) 1 g of  $O_2(g)$  [Atomic mass of O = 16]
- (2) 1 g of Li(s) [Atomic mass of Li = 7]
- (3) 1 g of Ag(s) [Atomic mass of Ag = 108]
- (4) 1 g of Mg(s) [Atomic mass of Mg = 24]

97. Anisole on cleavage with HI gives :



98. निम्नलिखित में से कौन-सी ऐमीन कार्बिलऐमीन परीक्षण देगी ?



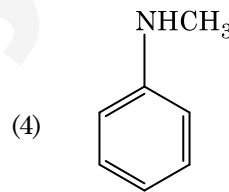
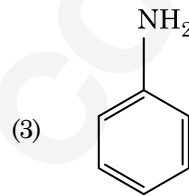
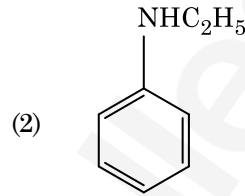
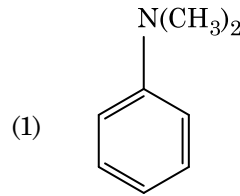
99. गलत कथन को पहचानिए।

- (1) अंतराकाशी यौगिक वे होते हैं जो धातुओं के क्रिस्टल जालकों के भीतर छोटे आकार वाले परमाणुओं जैसे H, C या N के फंसने (ट्रैप) पर बनते हैं।
- (2) क्रोमियम की,  $\text{CrO}_4^{2-}$  और  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  में उपचयन अवस्थाएँ समान नहीं हैं।
- (3) जल में,  $\text{Cr}^{2+}(\text{d}^4)$ ,  $\text{Fe}^{2+}(\text{d}^6)$  से अधिक प्रबल अपचायक है।
- (4) संक्रमण धातुएँ और उनके यौगिक उनकी बहु ऑक्सीकरण अवस्थाओं को ग्रहण करने की क्षमता के कारण उत्प्रेरकी सक्रियता और संकुल निर्माण के लिए जाने जाते हैं।

100. निम्नलिखित में से कौन-सा एक क्षारीय ऐमीनो अम्ल है ?

- (1) थाइरोसीन
- (2) लाइसीन
- (3) सेरीन
- (4) ऐलानिन

98. Which of the following amine will give the carbylamine test ?



99. Identify the **incorrect** statement.

- (1) Interstitial compounds are those that are formed when small atoms like H, C or N are trapped inside the crystal lattices of metals.
- (2) The oxidation states of chromium in  $\text{CrO}_4^{2-}$  and  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  are not the same.
- (3)  $\text{Cr}^{2+}(\text{d}^4)$  is a stronger reducing agent than  $\text{Fe}^{2+}(\text{d}^6)$  in water.
- (4) The transition metals and their compounds are known for their catalytic activity due to their ability to adopt multiple oxidation states and to form complexes.

100. Which of the following is a basic amino acid ?

- (1) Tyrosine
- (2) Lysine
- (3) Serine
- (4) Alanine

F2

101. निम्नलिखित में से कौन-सा एक प्राकृतिक बहुलक है ?

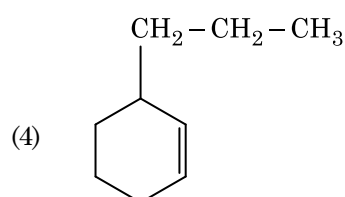
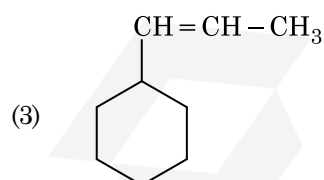
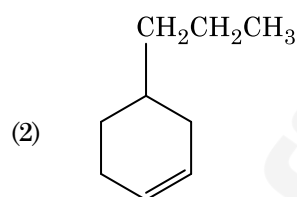
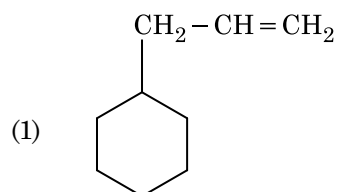
- (1) पॉलिब्यूटाडाईन
- (2) पॉलि (ब्यूटाडाईन-ऐक्रिलोनाइट्राइल)
- (3) ~~सिस्~~ 1,4-पॉलिआइसोप्रीन
- (4) पॉलि (ब्यूटाडाईन-स्टायरीन)

102. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए और उचित विकल्प पहचानिए।

- |                                           |                                               |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| (a) $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$ | (i) $\text{Mg(HCO}_3)_2 + \text{Ca(HCO}_3)_2$ |
| (b) जल की अस्थायी कठोरता                  | (ii) एक इलेक्ट्रॉन न्यून हाइड्राइड            |
| (c) $\text{B}_2\text{H}_6$                | (iii) संश्लेषण गैस                            |
| (d) $\text{H}_2\text{O}_2$                | (iv) असमतली संरचना                            |

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

103. एक ऐल्कीन ओज़ोनोलाइसिस द्वारा एक उत्पाद के रूप में मेथैनेल देती है। इसकी संरचना है :



24

Hindi+English

101. Which of the following is a natural polymer ?

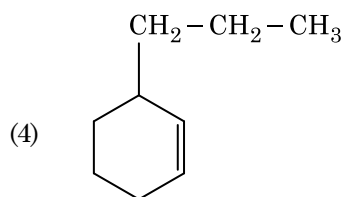
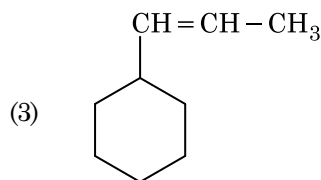
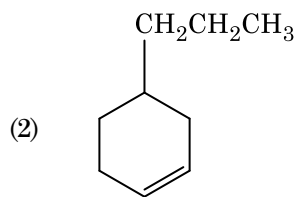
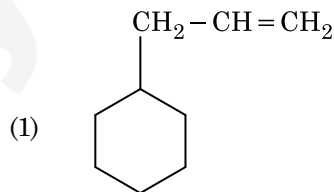
- (1) polybutadiene
- (2) poly (Butadiene-acrylonitrile)
- (3) *cis*-1,4-polyisoprene
- (4) poly (Butadiene-styrene)

102. Match the following and identify the **correct** option.

- |                                           |                                               |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| (a) $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$ | (i) $\text{Mg(HCO}_3)_2 + \text{Ca(HCO}_3)_2$ |
| (b) Temporary hardness of water           | (ii) An electron deficient hydride            |
| (c) $\text{B}_2\text{H}_6$                | (iii) Synthesis gas                           |
| (d) $\text{H}_2\text{O}_2$                | (iv) Non-planar structure                     |

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

103. An alkene on ozonolysis gives methanal as one of the product. Its structure is :



104. प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक  $4.606 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$  है। अभिकारक के 2.0 g को 0.2 g तक घटने में आवश्यक समय है :

- (1) 500 s
- (2) 1000 s
- (3) 100 s
- (4) 200 s

105. प्लैटिनम (Pt) इलेक्ट्रोड का उपयोग करते हुए तनु सल्फ्यूरिक अम्ल के वैद्युत अपघटन पर, ऐनोड पर प्राप्त उत्पाद होगा :

- (1)  $\text{H}_2\text{S}$  गैस
- (2)  $\text{SO}_2$  गैस
- (3) हाइड्रोजन गैस
- (4) ऑक्सीजन गैस

106. एक तत्व की 288 pm सेल कोर वाली काय केन्द्रित घनीय संरचना है, परमाणु त्रिज्या है :

- (1)  $\frac{4}{\sqrt{3}} \times 288 \text{ pm}$
- (2)  $\frac{4}{\sqrt{2}} \times 288 \text{ pm}$
- (3)  $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 288 \text{ pm}$
- (4)  $\frac{\sqrt{2}}{4} \times 288 \text{ pm}$

107. सुक्रोस जल-अपघटन पर देता है :

- (1)  $\alpha\text{-D-ग्लूकोस} + \beta\text{-D-फ्रक्टोस}$
- (2)  $\alpha\text{-D-फ्रक्टोस} + \beta\text{-D-फ्रक्टोस}$
- (3)  $\beta\text{-D-ग्लूकोस} + \alpha\text{-D-फ्रक्टोस}$
- (4)  $\alpha\text{-D-ग्लूकोस} + \beta\text{-D-ग्लूकोस}$

108. निम्नलिखित में से कौन-सा कार्बन मोनोक्साइड के लिए सही नहीं है ?

- (1) कार्बोक्सीहीमोग्लोबिन ( $\text{CO}$  से बंधित हीमोग्लोबिन), ऑक्सीहीमोग्लोबिन से अस्थायी होता है।
- (2) यह अपूर्ण दहन के कारण उत्पन्न होती है।
- (3) यह कार्बोक्सीहीमोग्लोबिन बनाती है।
- (4) यह रक्त की ऑक्सीजन वहन योग्यता को घटा देती है।

104. The rate constant for a first order reaction is  $4.606 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ . The time required to reduce 2.0 g of the reactant to 0.2 g is :

- (1) 500 s
- (2) 1000 s
- (3) 100 s
- (4) 200 s

105. On electrolysis of dil. sulphuric acid using Platinum (Pt) electrode, the product obtained at anode will be :

- (1)  $\text{H}_2\text{S}$  gas
- (2)  $\text{SO}_2$  gas
- (3) Hydrogen gas
- (4) Oxygen gas

106. An element has a body centered cubic (bcc) structure with a cell edge of 288 pm. The atomic radius is :

- (1)  $\frac{4}{\sqrt{3}} \times 288 \text{ pm}$
- (2)  $\frac{4}{\sqrt{2}} \times 288 \text{ pm}$
- (3)  $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 288 \text{ pm}$
- (4)  $\frac{\sqrt{2}}{4} \times 288 \text{ pm}$

107. Sucrose on hydrolysis gives :

- (1)  $\alpha\text{-D-Glucose} + \beta\text{-D-Fructose}$
- (2)  $\alpha\text{-D-Fructose} + \beta\text{-D-Fructose}$
- (3)  $\beta\text{-D-Glucose} + \alpha\text{-D-Fructose}$
- (4)  $\alpha\text{-D-Glucose} + \beta\text{-D-Glucose}$

108. Which of the following is **not** correct about carbon monoxide ?

- (1) The carboxyhaemoglobin (haemoglobin bound to CO) is less stable than oxyhaemoglobin.
- (2) It is produced due to incomplete combustion.
- (3) It forms carboxyhaemoglobin.
- (4) It reduces oxygen carrying ability of blood.

F2

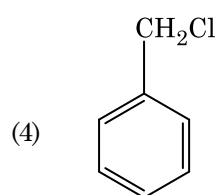
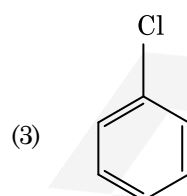
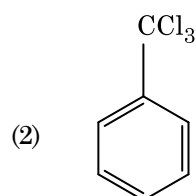
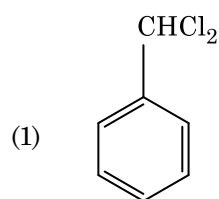
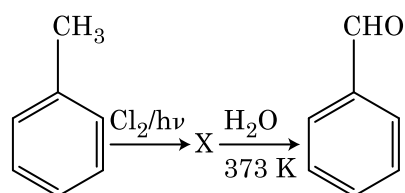
26

Hindi+English

109. वह मिश्रण जो राउल्ट नियम से धनात्मक विचलन प्रदर्शित करता है, है :

- (1) ऐसीटोन + क्लोरोफॉर्म
- (2) क्लोरोएथेन + ब्रोमोएथेन
- (3) एथानॉल + ऐसीटोन
- (4) बेन्ज़ीन + टालूईन

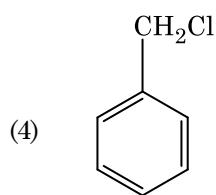
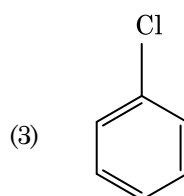
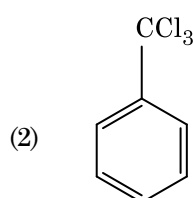
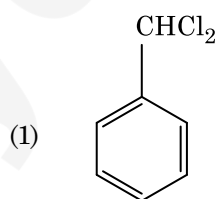
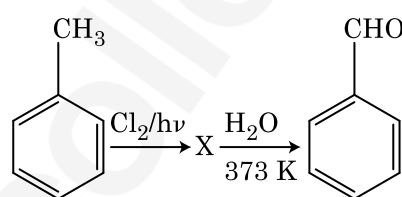
110. अभिक्रियाओं के निम्नलिखित क्रम में X यौगिक को पहचानिए :



109. The mixture which shows positive deviation from Raoult's law is :

- (1) Acetone + Chloroform
- (2) Chloroethane + Bromoethane
- (3) Ethanol + Acetone
- (4) Benzene + Toluene

110. Identify compound X in the following sequence of reactions :



111. बेन्जीन का हिमांक अवनमन स्थिरांक ( $K_f$ )  $5.12 \text{ K kg mol}^{-1}$  है। बेन्जीन में एक विद्युत्-अनपघट्य विलेय वाले  $0.078 \text{ m}$  मोललता वाले विलयन का हिमांक अवनमन (दो दशमलव स्थानों तक निकटित), है :

- (1)  $0.40 \text{ K}$
- (2)  $0.60 \text{ K}$
- (3)  $0.20 \text{ K}$
- (4)  $0.80 \text{ K}$

112. निम्नलिखित में से कौन-सा धनायनी अपमार्जक है ?

- (1) सेटिलट्राइमेथिल अमोनियम ब्रोमाइड
- (2) सोडियम डोडेसिलबेन्जीन सल्फोनेट
- (3) सोडियम लॉराइल सल्फेट
- (4) सोडियम स्टिरेट

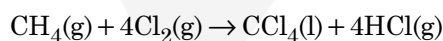
113. कागज वर्णलेखिकी, उदाहरण है :

- (1) पतली परत वर्णलेखिकी का
- (2) स्तंभ वर्णलेखिकी का
- (3) अधिशोषण वर्णलेखिकी का
- (4) विपाटन वर्णलेखिकी का

114. निम्नलिखित में से सही कथन पहचानिए :

- (1) निकैल के लिए वाष्प प्रावस्था शोधन वैन आर्केल विधि द्वारा किया जाता है।
- (2) कच्चे लोहे को विभिन्न आकारों में ढाला जा सकता है।
- (3) पिटवाँ लोहा 4% कार्बन वाला अशुद्ध लोहा होता है।
- (4) फफोलेदार तांबा,  $\text{CO}_2$  के निकास के कारण फफोलेदार लगता है।

115. निम्नलिखित अभिक्रिया में कार्बन की ऑक्सीकरण संख्या में क्या परिवर्तन होता है ?



- (1)  $-4$  से  $+4$
- (2)  $0$  से  $-4$
- (3)  $+4$  से  $+4$
- (4)  $0$  से  $+4$

111. The freezing point depression constant ( $K_f$ ) of benzene is  $5.12 \text{ K kg mol}^{-1}$ . The freezing point depression for the solution of molality  $0.078 \text{ m}$  containing a non-electrolyte solute in benzene is (rounded off upto two decimal places) :

- (1)  $0.40 \text{ K}$
- (2)  $0.60 \text{ K}$
- (3)  $0.20 \text{ K}$
- (4)  $0.80 \text{ K}$

112. Which of the following is a cationic detergent ?

- (1) Cetyltrimethyl ammonium bromide
- (2) Sodium dodecylbenzene sulphonate
- (3) Sodium lauryl sulphate
- (4) Sodium stearate

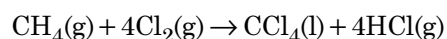
113. Paper chromatography is an example of :

- (1) Thin layer chromatography
- (2) Column chromatography
- (3) Adsorption chromatography
- (4) Partition chromatography

114. Identify the **correct** statement from the following :

- (1) Vapour phase refining is carried out for Nickel by Van Arkel method.
- (2) Pig iron can be moulded into a variety of shapes.
- (3) Wrought iron is impure iron with 4% carbon.
- (4) Blister copper has blistered appearance due to evolution of  $\text{CO}_2$ .

115. What is the change in oxidation number of carbon in the following reaction ?

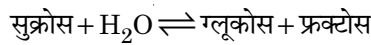


- (1)  $-4$  to  $+4$
- (2)  $0$  to  $-4$
- (3)  $+4$  to  $+4$
- (4)  $0$  to  $+4$

116. 2-ब्रोमो-पेन्टेन से पेन्ट-2-ईन बनने की विलोपन अभिक्रिया :

- (a)  $\beta$ -विलोपन अभिक्रिया है  
(b) जेटसैफ नियम का पालन करती है  
(c) विहाइड्रोहैलोजनीकरण अभिक्रिया है  
(d) निर्जलीकरण अभिक्रिया है  
(1) (b), (c), (d)  
(2) (a), (b), (d)  
(3) (a), (b), (c)  
(4) (a), (c), (d)

117. सुक्रोस का जल-अपघटन निम्नलिखित अभिक्रिया द्वारा दिया जाता है :



यदि 300 K पर साम्य स्थिरांक ( $K_c$ )  $2 \times 10^{13}$  हो, तो उसी ताप पर  $\Delta_r G^\ominus$  का मान होगा :

- (1)  $8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(3 \times 10^{13})$   
(2)  $-8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(4 \times 10^{13})$   
(3)  $-8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(2 \times 10^{13})$   
(4)  $8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(2 \times 10^{13})$

118. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

| ऑक्साइड                     | प्रकृति       |
|-----------------------------|---------------|
| (a) CO                      | (i) क्षारीय   |
| (b) BaO                     | (ii) उदासीन   |
| (c) $\text{Al}_2\text{O}_3$ | (iii) अम्लीय  |
| (d) $\text{Cl}_2\text{O}_7$ | (iv) उभयधर्मी |

निम्नलिखित में से कौन-सा सही विकल्प है ?

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

119. पहचानिए कि कौन-से अणु का अस्तित्व नहीं है।

- (1)  $\text{C}_2$   
(2)  $\text{O}_2$   
(3)  $\text{He}_2$   
(4)  $\text{Li}_2$

120. गलित  $\text{CaCl}_2$  से 20 g कैल्शियम प्राप्त करने के लिए आवश्यक फैराडे(F) की संख्या है,

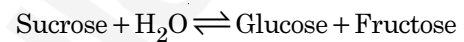
(Ca का परमाणु द्रव्यमान = 40 ग्राम/मोल)

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

116. Elimination reaction of 2-Bromo-pentane to form pent-2-ene is :

- (a)  $\beta$ -Elimination reaction  
(b) Follows Zaitsev rule  
(c) Dehydrohalogenation reaction  
(d) Dehydration reaction  
(1) (b), (c), (d)  
(2) (a), (b), (d)  
(3) (a), (b), (c)  
(4) (a), (c), (d)

117. Hydrolysis of sucrose is given by the following reaction.



If the equilibrium constant ( $K_c$ ) is  $2 \times 10^{13}$  at 300 K, the value of  $\Delta_r G^\ominus$  at the same temperature will be :

- (1)  $8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(3 \times 10^{13})$   
(2)  $-8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(4 \times 10^{13})$   
(3)  $-8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(2 \times 10^{13})$   
(4)  $8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(2 \times 10^{13})$

118. Match the following :

| Oxide                       | Nature          |
|-----------------------------|-----------------|
| (a) CO                      | (i) Basic       |
| (b) BaO                     | (ii) Neutral    |
| (c) $\text{Al}_2\text{O}_3$ | (iii) Acidic    |
| (d) $\text{Cl}_2\text{O}_7$ | (iv) Amphoteric |

Which of the following is **correct** option ?

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

119. Identify a molecule which does **not** exist.

- (1)  $\text{C}_2$   
(2)  $\text{O}_2$   
(3)  $\text{He}_2$   
(4)  $\text{Li}_2$

120. The number of Faradays(F) required to produce 20 g of calcium from molten  $\text{CaCl}_2$  (Atomic mass of Ca = 40 g mol<sup>-1</sup>) is :

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

121. यूरिया जल के साथ अभिक्रिया द्वारा A बनाता है जो विघटित होकर B बनता है। जब B को  $\text{Cu}^{2+}$  (जलीय) से गुजारा जाता है, तब C का गहरे नीले रंग का विलयन प्राप्त होता है। निम्नलिखित में से C का सूत्र क्या है?

- (1)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- (2)  $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$
- (3)  $\text{CuSO}_4$
- (4)  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$

122. ऐसीटोन और मेथिलमैग्नीशियम क्लोराइड की अभिक्रिया और तत्पश्चात् जल-अपघटन से प्राप्त होगा :

- (1) तृतीयक ब्यूटिल ऐल्कोहॉल
- (2) आइसोब्यूटिल ऐल्कोहॉल
- (3) आइसोप्रोपिल ऐल्कोहॉल
- (4) द्वितीयक ब्यूटिल ऐल्कोहॉल

123.  $^{175}_{71}\text{Lu}$  में प्रोटॉनों, न्यूट्रॉनों और इलेक्ट्रॉनों की संख्याएँ क्रमशः हैं :

- (1) 71, 71 और 104
- (2) 175, 104 और 71
- (3) 71, 104 और 71
- (4) 104, 71 और 71

124. निम्नलिखित में से कौन-सी ऐल्केन वर्ट्ज अभिक्रिया द्वारा अच्छी लब्धि में नहीं बनाई जा सकती ?

- (1) n-हेप्टेन
- (2) n-ब्यूटेन
- (3) n-हेक्सेन
- (4) 2,3-डाइमेथिलब्यूटेन

125. HCl को  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{MgCl}_2$  और NaCl के विलयन से गुजारा गया। निम्नलिखित में से कौन-सा/कौन-से यौगिक क्रिस्टलित हुआ/हुए ?

- (1) केवल  $\text{MgCl}_2$
- (2) NaCl,  $\text{MgCl}_2$  और  $\text{CaCl}_2$
- (3)  $\text{MgCl}_2$  और  $\text{CaCl}_2$  दोनों
- (4) केवल NaCl

126. जीटा विभव का मापन कोलॉइड विलयन के किस गुणधर्म के निर्धारण में उपयोगी होता है ?

- (1) कोलॉइड कणों की विलेयता
- (2) कोलॉइड कणों का आमाप
- (3) श्यानता
- (4) विलेयता

121. Urea reacts with water to form A which will decompose to form B. B when passed through  $\text{Cu}^{2+}$  (aq), deep blue colour solution C is formed. What is the formula of C from the following ?

- (1)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- (2)  $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$
- (3)  $\text{CuSO}_4$
- (4)  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$

122. Reaction between acetone and methylmagnesium chloride followed by hydrolysis will give :

- (1) Tert. butyl alcohol
- (2) Isobutyl alcohol
- (3) Isopropyl alcohol
- (4) Sec. butyl alcohol

123. The number of protons, neutrons and electrons in  $^{175}_{71}\text{Lu}$ , respectively, are :

- (1) 71, 71 and 104
- (2) 175, 104 and 71
- (3) 71, 104 and 71
- (4) 104, 71 and 71

124. Which of the following alkane cannot be made in good yield by Wurtz reaction ?

- (1) n-Heptane
- (2) n-Butane
- (3) n-Hexane
- (4) 2,3-Dimethylbutane

125. HCl was passed through a solution of  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{MgCl}_2$  and NaCl. Which of the following compound(s) crystallise(s) ?

- (1) Only  $\text{MgCl}_2$
- (2) NaCl,  $\text{MgCl}_2$  and  $\text{CaCl}_2$
- (3) Both  $\text{MgCl}_2$  and  $\text{CaCl}_2$
- (4) Only NaCl

126. Measuring Zeta potential is useful in determining which property of colloidal solution ?

- (1) Stability of the colloidal particles
- (2) Size of the colloidal particles
- (3) Viscosity
- (4) Solubility

127.  $\text{Ni}(\text{OH})_2$  की 0.1 M NaOH में विलेयता ज्ञात कीजिए। दिया है कि  $\text{Ni}(\text{OH})_2$  का आयनी गुणनफल  $2 \times 10^{-15}$  है।

- (1)  $1 \times 10^{-13}$  M
- (2)  $1 \times 10^8$  M
- (3)  $2 \times 10^{-13}$  M
- (4)  $2 \times 10^{-8}$  M

128. अभिक्रिया,  $2\text{Cl}(\text{g}) \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g})$ , के लिए उचित विकल्प है :

- (1)  $\Delta_r H < 0$  और  $\Delta_r S > 0$
- (2)  $\Delta_r H < 0$  और  $\Delta_r S < 0$
- (3)  $\Delta_r H > 0$  और  $\Delta_r S > 0$
- (4)  $\Delta_r H > 0$  और  $\Delta_r S < 0$

129.  $\text{Cr}^{2+}$  के लिए, केवल प्रचक्रण चुंबकीय आघूर्ण का परिकलित मान है :

- (1) 5.92 BM
- (2) 2.84 BM
- (3) 3.87 BM
- (4) 4.90 BM

130. निम्नलिखित में से उचित कथन पहचानिए :

- (a)  $\text{CO}_2(\text{g})$  को आइसक्रीम और हिमशीतित खाद्य के लिए प्रशीतक के रूप में उपयोग किया जाता है।
  - (b)  $\text{C}_{60}$  की संरचना में, बारह छः कार्बन वलय और बीस पाँच कार्बन वलय होते हैं।
  - (c) ZSM-5, एक प्रकार का जिओलाइट है जो ऐल्कोहॉल को गैसोलीन में रूपांतरित करने में उपयोग किया जाता है।
  - (d) CO रंगहीन और गंधहीन गैस है।
- (1) केवल (b) और (c)
  - (2) केवल (c) और (d)
  - (3) केवल (a), (b) और (c)
  - (4) केवल (a) और (c)

131. निम्नलिखित धातु आयन अनेक एंजाइमों को सक्रियित करता है, ग्लूकोस के ऑक्सीकरण से ATP के उत्पादन में और Na के साथ शिरा संकेतों के संचरण के लिए उत्तरदायी है :

- (1) कैल्शियम
- (2) पोटैशियम
- (3) आयरन
- (4) तांबा (कॉपर)

127. Find out the solubility of  $\text{Ni}(\text{OH})_2$  in 0.1 M NaOH. Given that the ionic product of  $\text{Ni}(\text{OH})_2$  is  $2 \times 10^{-15}$ .

- (1)  $1 \times 10^{-13}$  M
- (2)  $1 \times 10^8$  M
- (3)  $2 \times 10^{-13}$  M
- (4)  $2 \times 10^{-8}$  M

128. For the reaction,  $2\text{Cl}(\text{g}) \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g})$ , the correct option is :

- (1)  $\Delta_r H < 0$  and  $\Delta_r S > 0$
- (2)  $\Delta_r H < 0$  and  $\Delta_r S < 0$
- (3)  $\Delta_r H > 0$  and  $\Delta_r S > 0$
- (4)  $\Delta_r H > 0$  and  $\Delta_r S < 0$

129. The calculated spin only magnetic moment of  $\text{Cr}^{2+}$  ion is :

- (1) 5.92 BM
- (2) 2.84 BM
- (3) 3.87 BM
- (4) 4.90 BM

130. Identify the correct statements from the following :

- (a)  $\text{CO}_2(\text{g})$  is used as refrigerant for ice-cream and frozen food.
  - (b) The structure of  $\text{C}_{60}$  contains twelve six carbon rings and twenty five carbon rings.
  - (c) ZSM-5, a type of zeolite, is used to convert alcohols into gasoline.
  - (d) CO is colorless and odourless gas.
- (1) (b) and (c) only
  - (2) (c) and (d) only
  - (3) (a), (b) and (c) only
  - (4) (a) and (c) only

131. The following metal ion activates many enzymes, participates in the oxidation of glucose to produce ATP and with Na, is responsible for the transmission of nerve signals.

- (1) Calcium
- (2) Potassium
- (3) Iron
- (4) Copper

132. निम्नलिखित में से अणुओं के किस समुच्चय का शून्य द्विध्रुव आघूर्ण होता है ?

- (1) नाइट्रोजन ट्राइफ्लुओराइड, बेरिलियम डाइफ्लुओराइड, जल, 1,3-डाइक्लोरोबेन्जीन
- (2) बोरॉन ट्राइफ्लुओराइड, बेरिलियम डाइफ्लुओराइड, कार्बन डाइऑक्साइड, 1,4-डाइक्लोरोबेन्जीन
- (3) अमोनिया, बेरिलियम डाइफ्लुओराइड, जल, 1,4-डाइक्लोरोबेन्जीन
- (4) बोरॉन ट्राइफ्लुओराइड, हाइड्रोजन फ्लुओराइड, कार्बन डाइऑक्साइड, 1,3-डाइक्लोरोबेन्जीन

133. किसी आदर्श गैस के रुद्धोष्म परिस्थिति में मुक्त प्रसरण के लिए उचित विकल्प है :

- (1)  $q < 0$ ,  $\Delta T = 0$  और  $w = 0$
- (2)  $q > 0$ ,  $\Delta T > 0$  और  $w > 0$
- (3)  $q = 0$ ,  $\Delta T = 0$  और  $w = 0$
- (4)  $q = 0$ ,  $\Delta T < 0$  और  $w > 0$

134. निम्नलिखित में से, समन्वय यौगिकों को बनाने के लिए संलग्नियों की बढ़ती क्षेत्र प्रबलता का कौन-सा सही क्रम है ?

- (1)  $F^- < SCN^- < C_2O_4^{2-} < CN^-$
- (2)  $CN^- < C_2O_4^{2-} < SCN^- < F^-$
- (3)  $SCN^- < F^- < C_2O_4^{2-} < CN^-$
- (4)  $SCN^- < F^- < CN^- < C_2O_4^{2-}$

135. निम्नलिखित में से किसके कारण एक तृतीयक ब्यूटिल कार्बोधनायन एक द्वितीयक ब्यूटिल कार्बोधनायन से अधिक स्थायी होता है ?

- (1)  $-CH_3$  समूहों के  $-R$  प्रभाव के कारण
- (2) अतिसंयुग्मन
- (3)  $-CH_3$  समूहों के  $-I$  प्रभाव के कारण
- (4)  $-CH_3$  समूहों के  $+R$  प्रभाव के कारण

132. Which of the following set of molecules will have zero dipole moment ?

- (1) Nitrogen trifluoride, beryllium difluoride, water, 1,3-dichlorobenzene
- (2) Boron trifluoride, beryllium difluoride, carbon dioxide, 1,4-dichlorobenzene
- (3) Ammonia, beryllium difluoride, water, 1,4-dichlorobenzene
- (4) Boron trifluoride, hydrogen fluoride, carbon dioxide, 1,3-dichlorobenzene

133. The correct option for free expansion of an ideal gas under adiabatic condition is :

- (1)  $q < 0$ ,  $\Delta T = 0$  and  $w = 0$
- (2)  $q > 0$ ,  $\Delta T > 0$  and  $w > 0$
- (3)  $q = 0$ ,  $\Delta T = 0$  and  $w = 0$
- (4)  $q = 0$ ,  $\Delta T < 0$  and  $w > 0$

134. Which of the following is the **correct** order of increasing field strength of ligands to form coordination compounds ?

- (1)  $F^- < SCN^- < C_2O_4^{2-} < CN^-$
- (2)  $CN^- < C_2O_4^{2-} < SCN^- < F^-$
- (3)  $SCN^- < F^- < C_2O_4^{2-} < CN^-$
- (4)  $SCN^- < F^- < CN^- < C_2O_4^{2-}$

135. A tertiary butyl carbocation is more stable than a secondary butyl carbocation because of which of the following ?

- (1)  $-R$  effect of  $-CH_3$  groups
- (2) Hyperconjugation
- (3)  $-I$  effect of  $-CH_3$  groups
- (4)  $+R$  effect of  $-CH_3$  groups

136. किसी गिटार में समान पदार्थ की बनी दो डोरियों A और B के स्वर हल्के से मेल नहीं खा रहे हैं और 6 Hz आवृत्ति के विस्पन्द उत्पन्न कर रहे हैं। जब B में तनाव को कुछ कम कर दिया जाता है, तो विस्पन्द आवृत्ति बढ़कर 7 Hz हो जाती है। यदि A की आवृत्ति 530 Hz है, तो B की मूल आवृत्ति है :
- 536 Hz
  - 537 Hz
  - 523 Hz
  - 524 Hz
137. किसी p-n संधि डायोड में अवक्षय-क्षेत्र की चौड़ाई में वृद्धि का कारण है :
- अग्रदिशिक और पश्चदिशिक बायस दोनों
  - अग्रदिशिक धारा (current) में वृद्धि
  - केवल अग्रदिशिक बायस
  - केवल पश्चदिशिक बायस
138.  $r_1$  और  $r_2$  त्रिज्याओं ( $r_1 = 1.5 r_2$ ) के दो कॉपर के ठोस गोलों के ताप में 1 K की वृद्धि करने के लिए आवश्यक ऊष्माओं की मात्राओं का अनुपात है :
- $\frac{3}{2}$
  - $\frac{5}{3}$
  - $\frac{27}{8}$
  - $\frac{9}{4}$
139. कोई श्रेणी LCR परिपथ किसी ए.सी. वोल्टता स्रोत से संयोजित है। जब L को हटा लिया जाता है, तो धारा और वोल्टता के बीच  $\frac{\pi}{3}$  का कलान्तर होता है। यदि इसके स्थान पर परिपथ से C को हटाते हैं, तो भी धारा और वोल्टता के बीच कलान्तर  $\frac{\pi}{3}$  ही रहता है। इस परिपथ का शक्ति गुणक है :
- 1.0
  - 1.0
  - शून्य
  - 0.5

136. In a guitar, two strings A and B made of same material are slightly out of tune and produce beats of frequency 6 Hz. When tension in B is slightly decreased, the beat frequency increases to 7 Hz. If the frequency of A is 530 Hz, the original frequency of B will be :
- 536 Hz
  - 537 Hz
  - 523 Hz
  - 524 Hz
137. The increase in the width of the depletion region in a p-n junction diode is due to :
- both forward bias and reverse bias
  - increase in forward current
  - forward bias only
  - reverse bias only
138. The quantities of heat required to raise the temperature of two solid copper spheres of radii  $r_1$  and  $r_2$  ( $r_1 = 1.5 r_2$ ) through 1 K are in the ratio :
- $\frac{3}{2}$
  - $\frac{5}{3}$
  - $\frac{27}{8}$
  - $\frac{9}{4}$
139. A series LCR circuit is connected to an ac voltage source. When L is removed from the circuit, the phase difference between current and voltage is  $\frac{\pi}{3}$ . If instead C is removed from the circuit, the phase difference is again  $\frac{\pi}{3}$  between current and voltage. The power factor of the circuit is :
- 1.0
  - 1.0
  - zero
  - 0.5

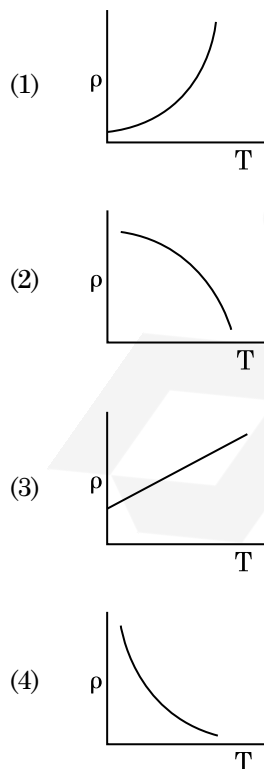
140. किसी मीनार के शिखर से किसी गेंद को 20 m/s के वेग से ऊर्ध्वाधर अधोमुखी फेंका गया है। कुछ समय पश्चात यह गेंद धरती से 80 m/s के वेग से टकराती है। इस मीनार की ऊँचाई है : ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- (1) 320 m
- (2) 300 m
- (3) 360 m
- (4) 340 m

141. यंग के द्विझिरी प्रयोग में, यदि कलासंबद्ध स्रोतों के बीच का पृथक्कन आधा तथा पर्दे से कलासंबद्ध स्रोतों की दूरी को दो गुना कर दिया जाए, तो फ्रिंज चौड़ाई हो जाएगी :

- (1) चार गुनी
- (2) एक-चौथाई
- (3) दो गुनी
- (4) आधी

142. नीचे दिया गया कौनसा ग्राफ कॉपर के लिए, ताप (T) के साथ प्रतिरोधकता ( $\rho$ ) के विचरण को निरूपित करता है ?



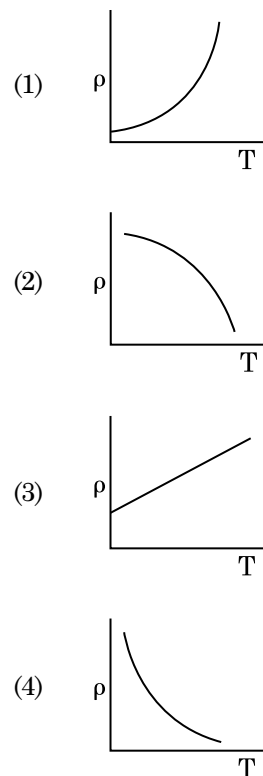
140. A ball is thrown vertically downward with a velocity of 20 m/s from the top of a tower. It hits the ground after some time with a velocity of 80 m/s. The height of the tower is : ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- (1) 320 m
- (2) 300 m
- (3) 360 m
- (4) 340 m

141. In Young's double slit experiment, if the separation between coherent sources is halved and the distance of the screen from the coherent sources is doubled, then the fringe width becomes :

- (1) four times
- (2) one-fourth
- (3) double
- (4) half

142. Which of the following graph represents the variation of resistivity ( $\rho$ ) with temperature (T) for copper ?



143. 50 cm लम्बी किसी परिनालिका, जिसमें 100 फेरे हैं, से 2.5 A धारा प्रवाहित हो रही है। इस परिनालिका के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र है :

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1})$$

- (1)  $6.28 \times 10^{-5} \text{ T}$
- (2)  $3.14 \times 10^{-5} \text{ T}$
- (3)  $6.28 \times 10^{-4} \text{ T}$
- (4)  $3.14 \times 10^{-4} \text{ T}$

144. देहली आवृत्ति की 1.5 गुनी आवृत्ति का प्रकाश, प्रकाश सुग्राही पदार्थ पर आपतन करता है। यदि प्रकाश की आवृत्ति आधी तथा उसकी तीव्रता दो गुनी कर दी जाए, तो प्रकाश विद्युत धारा कितनी होगी ?

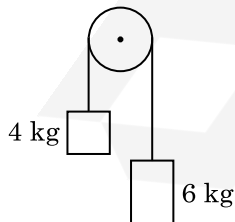
- (1) एक-चौथाई
- (2) शून्य
- (3) दो गुनी
- (4) चार गुनी

145. किसी स्कू गेज का अल्पतमांक 0.01 mm है तथा इसके वृत्तीय पैमाने पर 50 भाग हैं।

इस स्कू गेज का चूड़ी अन्तराल (पिच) है :

- (1) 0.5 mm
- (2) 1.0 mm
- (3) 0.01 mm
- (4) 0.25 mm

146. 4 kg और 6 kg द्रव्यमान के दो पिण्डों के सिरों को किसी द्रव्यमानरहित डोरी से बांधा गया है। यह डोरी किसी घर्षणरहित धिरनी से गुजरती है (आरेख देखिए)। गुरुत्वीय त्वरण (g) के पदों में इस निकाय का त्वरण है :



- (1)  $g/5$
- (2)  $g/10$
- (3)  $g$
- (4)  $g/2$

143. A long solenoid of 50 cm length having 100 turns carries a current of 2.5 A. The magnetic field at the centre of the solenoid is :

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1})$$

- (1)  $6.28 \times 10^{-5} \text{ T}$
- (2)  $3.14 \times 10^{-5} \text{ T}$
- (3)  $6.28 \times 10^{-4} \text{ T}$
- (4)  $3.14 \times 10^{-4} \text{ T}$

144. Light of frequency 1.5 times the threshold frequency is incident on a photosensitive material. What will be the photoelectric current if the frequency is halved and intensity is doubled ?

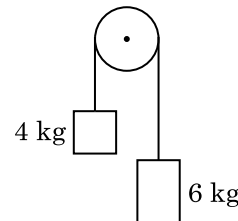
- (1) one-fourth
- (2) zero
- (3) doubled
- (4) four times

145. A screw gauge has least count of 0.01 mm and there are 50 divisions in its circular scale.

The pitch of the screw gauge is :

- (1) 0.5 mm
- (2) 1.0 mm
- (3) 0.01 mm
- (4) 0.25 mm

146. Two bodies of mass 4 kg and 6 kg are tied to the ends of a massless string. The string passes over a pulley which is frictionless (see figure). The acceleration of the system in terms of acceleration due to gravity (g) is :



- (1)  $g/5$
- (2)  $g/10$
- (3)  $g$
- (4)  $g/2$

147. ट्रांजिस्टर क्रिया के लिए नीचे दिया गया कौनसा कथन सही है ?

- (1) उत्सर्जक संधि और संग्राहक संधि दोनों ही अग्रदिशिक बायसित होती हैं।
- (2) आधार क्षेत्र बहुत पतला और हल्का डोपित होना चाहिए।
- (3) आधार, उत्सर्जक और संग्राहक क्षेत्रों की डोपन सांद्रताएँ समान होनी चाहिए।
- (4) आधार, उत्सर्जक और संग्राहक क्षेत्रों के साइज समान होने चाहिए।

148. निम्नलिखित में से किसके लिए बोर मॉडल वैध नहीं है ?

- (1) ड्यूटेरॉन परमाणु
- (2) एकधा आयनित नियोन परमाणु ( $\text{Ne}^+$ )
- (3) हाइड्रोजन परमाणु
- (4) एकधा आयनित हीलियम परमाणु ( $\text{He}^+$ )

149. त्रिज्या  $r$  की कोई केशिका नली जल में डूबी है और इसमें जल ऊँचाई  $h$  तक चढ़ गया है। केशिका नली में भरे जल का द्रव्यमान  $5 \text{ g}$  है। त्रिज्या  $2r$  की कोई अन्य केशिका नली जल में डूबी है। इस नली में ऊपर चढ़े जल का द्रव्यमान है :

- (1)  $10.0 \text{ g}$
- (2)  $20.0 \text{ g}$
- (3)  $2.5 \text{ g}$
- (4)  $5.0 \text{ g}$

150. किसी विद्युत चुम्बकीय तरंग में चुंबकीय क्षेत्र और विद्युत क्षेत्र के घटकों की तीव्रताओं के योगदानों का अनुपात होता है : ( $c$  = विद्युत चुम्बकीय तरंगों का वेग)

- (1)  $1 : c$
- (2)  $1 : c^2$
- (3)  $c : 1$
- (4)  $1 : 1$

151. 599 धारणशीलता की किसी लोहे की छड़ पर  $1200 \text{ A m}^{-1}$  तीव्रता का चुम्बकीय क्षेत्र लगाया गया है। इस छड़ के पदार्थ की पारगम्यता है :

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1})$$

- (1)  $2.4\pi \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$
- (2)  $2.4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$
- (3)  $2.4\pi \times 10^{-4} \text{ T m A}^{-1}$
- (4)  $8.0 \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$

152. किसी अन्तरापृष्ठ के लिए ब्रूस्टर कोण  $i_b$  होना चाहिए :

- (1)  $45^\circ < i_b < 90^\circ$
- (2)  $i_b = 90^\circ$
- (3)  $0^\circ < i_b < 30^\circ$
- (4)  $30^\circ < i_b < 45^\circ$

147. For transistor action, which of the following statements is **correct** ?

- (1) Both emitter junction as well as the collector junction are forward biased.
- (2) The base region must be very thin and lightly doped.
- (3) Base, emitter and collector regions should have same doping concentrations.
- (4) Base, emitter and collector regions should have same size.

148. For which one of the following, Bohr model is **not** valid ?

- (1) Deuteron atom
- (2) Singly ionised neon atom ( $\text{Ne}^+$ )
- (3) Hydrogen atom
- (4) Singly ionised helium atom ( $\text{He}^+$ )

149. A capillary tube of radius  $r$  is immersed in water and water rises in it to a height  $h$ . The mass of the water in the capillary is  $5 \text{ g}$ . Another capillary tube of radius  $2r$  is immersed in water. The mass of water that will rise in this tube is :

- (1)  $10.0 \text{ g}$
- (2)  $20.0 \text{ g}$
- (3)  $2.5 \text{ g}$
- (4)  $5.0 \text{ g}$

150. The ratio of contributions made by the electric field and magnetic field components to the intensity of an electromagnetic wave is : ( $c$  = speed of electromagnetic waves)

- (1)  $1 : c$
- (2)  $1 : c^2$
- (3)  $c : 1$
- (4)  $1 : 1$

151. An iron rod of susceptibility 599 is subjected to a magnetising field of  $1200 \text{ A m}^{-1}$ . The permeability of the material of the rod is :

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1})$$

- (1)  $2.4\pi \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$
- (2)  $2.4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$
- (3)  $2.4\pi \times 10^{-4} \text{ T m A}^{-1}$
- (4)  $8.0 \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$

152. The Brewsters angle  $i_b$  for an interface should be :

- (1)  $45^\circ < i_b < 90^\circ$
- (2)  $i_b = 90^\circ$
- (3)  $0^\circ < i_b < 30^\circ$
- (4)  $30^\circ < i_b < 45^\circ$

153. सरल आवर्ती गति करते किसी कण के विस्थापन और त्वरण के बीच कलान्तर होता है :

- (1)  $\frac{\pi}{2}$  rad
- (2) शून्य
- (3)  $\pi$  rad
- (4)  $\frac{3\pi}{2}$  rad

154. उपेक्षणीय द्रव्यमान की 1 m लम्बी किसी दृढ़ छड़ के दो सिरों से 5 kg और 10 kg द्रव्यमान के दो कण जुड़े हैं।

5 kg के कण से इस निकाय के संहति केन्द्र की दूरी (लगभग) है :

- (1) 67 cm
- (2) 80 cm
- (3) 33 cm
- (4) 50 cm

155. 10 cm त्रिज्या के किसी गोलीय चालक पर  $3.2 \times 10^{-7}$  C आवेश एकसमान रूप से वितरित है। इस गोले के केन्द्र से 15 cm दूरी पर विद्युत क्षेत्र का परिमाण क्या है ?

$$\left( \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \right)$$

- (1)  $1.28 \times 10^6$  N/C
- (2)  $1.28 \times 10^7$  N/C
- (3)  $1.28 \times 10^4$  N/C
- (4)  $1.28 \times 10^5$  N/C

156. यह मानिए कि किसी तारे से 600 nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश आ रहा है। उस दूरदर्शक जिसके अभिदृश्यक का व्यास 2 m है, के विभेदन की सीमा है :

- (1)  $7.32 \times 10^{-7}$  rad
- (2)  $6.00 \times 10^{-7}$  rad
- (3)  $3.66 \times 10^{-7}$  rad
- (4)  $1.83 \times 10^{-7}$  rad

157. किसी आवेशित कण, जिसका  $3 \times 10^{-10} \text{ Vm}^{-1}$  तीव्रता के विद्युत क्षेत्र में अपवाह वेग  $7.5 \times 10^{-4} \text{ m s}^{-1}$  है, की  $\text{m}^2 \text{V}^{-1} \text{s}^{-1}$  में गतिशीलता है :

- (1)  $2.5 \times 10^{-6}$
- (2)  $2.25 \times 10^{-15}$
- (3)  $2.25 \times 10^{15}$
- (4)  $2.5 \times 10^6$

153. The phase difference between displacement and acceleration of a particle in a simple harmonic motion is :

- (1)  $\frac{\pi}{2}$  rad
- (2) zero
- (3)  $\pi$  rad
- (4)  $\frac{3\pi}{2}$  rad

154. Two particles of mass 5 kg and 10 kg respectively are attached to the two ends of a rigid rod of length 1 m with negligible mass.

The centre of mass of the system from the 5 kg particle is nearly at a distance of :

- (1) 67 cm
- (2) 80 cm
- (3) 33 cm
- (4) 50 cm

155. A spherical conductor of radius 10 cm has a charge of  $3.2 \times 10^{-7}$  C distributed uniformly. What is the magnitude of electric field at a point 15 cm from the centre of the sphere ?

$$\left( \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \right)$$

- (1)  $1.28 \times 10^6$  N/C
- (2)  $1.28 \times 10^7$  N/C
- (3)  $1.28 \times 10^4$  N/C
- (4)  $1.28 \times 10^5$  N/C

156. Assume that light of wavelength 600 nm is coming from a star. The limit of resolution of telescope whose objective has a diameter of 2 m is :

- (1)  $7.32 \times 10^{-7}$  rad
- (2)  $6.00 \times 10^{-7}$  rad
- (3)  $3.66 \times 10^{-7}$  rad
- (4)  $1.83 \times 10^{-7}$  rad

157. A charged particle having drift velocity of  $7.5 \times 10^{-4} \text{ m s}^{-1}$  in an electric field of  $3 \times 10^{-10} \text{ Vm}^{-1}$ , has a mobility in  $\text{m}^2 \text{V}^{-1} \text{s}^{-1}$  of :

- (1)  $2.5 \times 10^{-6}$
- (2)  $2.25 \times 10^{-15}$
- (3)  $2.25 \times 10^{15}$
- (4)  $2.5 \times 10^6$

158. सार्थक अंकों को महत्व देते हुए  $9.99 \text{ m} - 0.0099 \text{ m}$  का मान क्या है ?

- (1) 9.980 m
- (2) 9.9 m
- (3) 9.9801 m
- (4) 9.98 m

159. किसी पदार्थ के 0.5 g के तुल्यांक ऊर्जा है :

- (1)  $1.5 \times 10^{13} \text{ J}$
- (2)  $0.5 \times 10^{13} \text{ J}$
- (3)  $4.5 \times 10^{16} \text{ J}$
- (4)  $4.5 \times 10^{13} \text{ J}$

160. जब यूरेनियम के किसी समस्थानिक  ${}_{92}^{235}\text{U}$  पर न्यूट्रॉन बमबारी करता है, तो  ${}_{36}^{89}\text{Kr}$  और तीन न्यूट्रॉनों के साथ उत्पन्न होने वाला नाभिक है :

- (1)  ${}_{36}^{101}\text{Kr}$
- (2)  ${}_{36}^{103}\text{Kr}$
- (3)  ${}_{56}^{144}\text{Ba}$
- (4)  ${}_{40}^{91}\text{Zr}$

161. किसी लघु विद्युत द्विध्रुव का द्विध्रुव आघूर्ण  $16 \times 10^{-9} \text{ C m}$  है। इस द्विध्रुव के कारण, इस द्विध्रुव के अक्ष से  $60^\circ$  का कोण बनाने वाली किसी रेखा पर स्थित 0.6 m दूरी के किसी बिन्दु पर, विद्युत विभव होगा :

$$\left( \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \right)$$

- (1) 400 V
- (2) शून्य
- (3) 50 V
- (4) 200 V

162. किसी सिलिण्डर में 249 kPa दाब और  $27^\circ\text{C}$  ताप पर हाइड्रोजन गैस भरी है।

इसका घनत्व है : ( $R = 8.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ )

- (1)  $0.1 \text{ kg/m}^3$
- (2)  $0.02 \text{ kg/m}^3$
- (3)  $0.5 \text{ kg/m}^3$
- (4)  $0.2 \text{ kg/m}^3$

158. Taking into account of the significant figures, what is the value of  $9.99 \text{ m} - 0.0099 \text{ m}$  ?

- (1) 9.980 m
- (2) 9.9 m
- (3) 9.9801 m
- (4) 9.98 m

159. The energy equivalent of 0.5 g of a substance is :

- (1)  $1.5 \times 10^{13} \text{ J}$
- (2)  $0.5 \times 10^{13} \text{ J}$
- (3)  $4.5 \times 10^{16} \text{ J}$
- (4)  $4.5 \times 10^{13} \text{ J}$

160. When a uranium isotope  ${}_{92}^{235}\text{U}$  is bombarded with a neutron, it generates  ${}_{36}^{89}\text{Kr}$ , three neutrons and :

- (1)  ${}_{36}^{101}\text{Kr}$
- (2)  ${}_{36}^{103}\text{Kr}$
- (3)  ${}_{56}^{144}\text{Ba}$
- (4)  ${}_{40}^{91}\text{Zr}$

161. A short electric dipole has a dipole moment of  $16 \times 10^{-9} \text{ C m}$ . The electric potential due to the dipole at a point at a distance of 0.6 m from the centre of the dipole, situated on a line making an angle of  $60^\circ$  with the dipole axis is :

$$\left( \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \right)$$

- (1) 400 V
- (2) zero
- (3) 50 V
- (4) 200 V

162. A cylinder contains hydrogen gas at pressure of 249 kPa and temperature  $27^\circ\text{C}$ .

Its density is : ( $R = 8.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ )

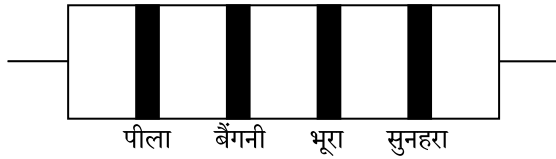
- (1)  $0.1 \text{ kg/m}^3$
- (2)  $0.02 \text{ kg/m}^3$
- (3)  $0.5 \text{ kg/m}^3$
- (4)  $0.2 \text{ kg/m}^3$

F2

163. किसी एकपरमाणुक गैस की औसत तापीय ऊर्जा होती है :  
(बोल्ट्समान नियतांक =  $k_B$  तथा निरपेक्ष ताप =  $T$ )

- (1)  $\frac{5}{2} k_B T$
- (2)  $\frac{7}{2} k_B T$
- (3)  $\frac{1}{2} k_B T$
- (4)  $\frac{3}{2} k_B T$

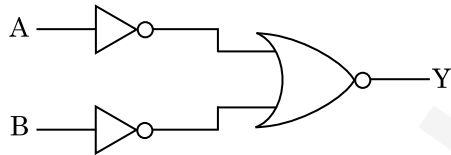
164. नीचे किसी प्रतिरोध का वर्ण कोड दिया गया है :



इसके प्रतिरोध और सह्यता के मान क्रमशः हैं :

- (1) 4.7 k $\Omega$ , 5%
- (2) 470  $\Omega$ , 5%
- (3) 470 k $\Omega$ , 5%
- (4) 47 k $\Omega$ , 10%

165. दर्शाए गए तर्क परिपथ के लिए, सत्यमान सारणी है :



- (1)

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |
- (2)

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |
- (3)

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
- (4)

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

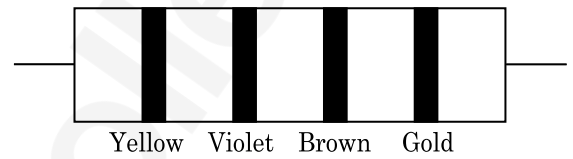
38

Hindi+English

163. The average thermal energy for a mono-atomic gas is : ( $k_B$  is Boltzmann constant and  $T$ , absolute temperature)

- (1)  $\frac{5}{2} k_B T$
- (2)  $\frac{7}{2} k_B T$
- (3)  $\frac{1}{2} k_B T$
- (4)  $\frac{3}{2} k_B T$

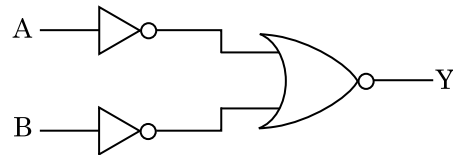
164. The color code of a resistance is given below :



The values of resistance and tolerance, respectively, are :

- (1) 4.7 k $\Omega$ , 5%
- (2) 470  $\Omega$ , 5%
- (3) 470 k $\Omega$ , 5%
- (4) 47 k $\Omega$ , 10%

165. For the logic circuit shown, the truth table is :



- (1)

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |
- (2)

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |
- (3)

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
- (4)

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

166. किसी मीटर सेतु के बाएँ अन्तराल में संयोजित कोई प्रतिरोध तार इसके दाएँ अन्तराल के  $10\ \Omega$  प्रतिरोध को उस बिन्दु पर संतुलित करता है जो सेतु के तार को 3 : 2 के अनुपात में विभाजित करता है। यदि प्रतिरोध तार की लम्बाई 1.5 m है, तो इस प्रतिरोध तार की वह लम्बाई जिसका प्रतिरोध  $1\ \Omega$  होगा, है :

- (1)  $1.5 \times 10^{-1}\text{ m}$
- (2)  $1.5 \times 10^{-2}\text{ m}$
- (3)  $1.0 \times 10^{-2}\text{ m}$
- (4)  $1.0 \times 10^{-1}\text{ m}$

167. किसी कण, जिसका स्थिति सदिश  $2\hat{k}\text{ m}$  है, पर जब मूल बिंदु के परितः  $3\hat{j}\text{ N}$  का कोई बल कार्य करता है, तो बलआघूर्ण ज्ञात कीजिए।

- (1)  $-6\hat{i}\text{ N m}$
- (2)  $6\hat{k}\text{ N m}$
- (3)  $6\hat{i}\text{ N m}$
- (4)  $6\hat{j}\text{ N m}$

168. अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल A तथा लम्बाई L का कोई तार किसी स्थायी टेक से लटका है। इस तार के मुक्त सिरे से किसी द्रव्यमान M को निलंबित करने पर इसकी लम्बाई  $L_1$  हो जाती है। यंग-गुणांक के लिए व्यंजक है :

- (1)  $\frac{MgL}{AL_1}$
- (2)  $\frac{MgL}{A(L_1 - L)}$
- (3)  $\frac{MgL_1}{AL}$
- (4)  $\frac{Mg(L_1 - L)}{AL}$

169.  $40\ \mu\text{F}$  के किसी संधारित्र को 200 V, 50 Hz की ac आपूर्ति से संयोजित किया गया है। इस परिपथ में धारा का वर्ग माध्य मूल (rms) मान है, लगभग :

- (1) 2.5 A
- (2) 25.1 A
- (3) 1.7 A
- (4) 2.05 A

170. पृथ्वी के पृष्ठ पर किसी पिण्ड का भार 72 N है। पृथ्वी की त्रिज्या की आधी दूरी के बराबर ऊँचाई पर इस पिण्ड पर गुरुत्वाकर्षण बल कितना होगा ?

- (1) 30 N
- (2) 24 N
- (3) 48 N
- (4) 32 N

166. A resistance wire connected in the left gap of a metre bridge balances a  $10\ \Omega$  resistance in the right gap at a point which divides the bridge wire in the ratio 3 : 2. If the length of the resistance wire is 1.5 m, then the length of  $1\ \Omega$  of the resistance wire is :

- (1)  $1.5 \times 10^{-1}\text{ m}$
- (2)  $1.5 \times 10^{-2}\text{ m}$
- (3)  $1.0 \times 10^{-2}\text{ m}$
- (4)  $1.0 \times 10^{-1}\text{ m}$

167. Find the torque about the origin when a force of  $3\hat{j}\text{ N}$  acts on a particle whose position vector is  $2\hat{k}\text{ m}$ .

- (1)  $-6\hat{i}\text{ N m}$
- (2)  $6\hat{k}\text{ N m}$
- (3)  $6\hat{i}\text{ N m}$
- (4)  $6\hat{j}\text{ N m}$

168. A wire of length L, area of cross section A is hanging from a fixed support. The length of the wire changes to  $L_1$  when mass M is suspended from its free end. The expression for Young's modulus is :

- (1)  $\frac{MgL}{AL_1}$
- (2)  $\frac{MgL}{A(L_1 - L)}$
- (3)  $\frac{MgL_1}{AL}$
- (4)  $\frac{Mg(L_1 - L)}{AL}$

169. A  $40\ \mu\text{F}$  capacitor is connected to a 200 V, 50 Hz ac supply. The rms value of the current in the circuit is, nearly :

- (1) 2.5 A
- (2) 25.1 A
- (3) 1.7 A
- (4) 2.05 A

170. A body weighs 72 N on the surface of the earth. What is the gravitational force on it, at a height equal to half the radius of the earth ?

- (1) 30 N
- (2) 24 N
- (3) 48 N
- (4) 32 N

171. विरामावस्था के किसी इलेक्ट्रॉन को  $V$  वोल्ट के विभवान्तर से त्वरित किया गया है। यदि इस इलेक्ट्रॉन की दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य  $1.227 \times 10^{-2} \text{ nm}$  है, तो विभवान्तर है :
- (1)  $10^3 \text{ V}$
  - (2)  $10^4 \text{ V}$
  - (3)  $10 \text{ V}$
  - (4)  $10^2 \text{ V}$
172. कोई किरण लघु प्रिज्म कोण (प्रिज्म कोण  $A$ ) के किसी एक पृष्ठ पर आपतन कोण  $i$  पर आपतन करके प्रिज्म के विपरीत फलक से अभिलम्बवत निर्गत होती है। यदि इस प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक  $\mu$  है, तो आपतन कोण है, लगभग :
- (1)  $\mu A$
  - (2)  $\frac{\mu A}{2}$
  - (3)  $\frac{A}{2\mu}$
  - (4)  $\frac{2A}{\mu}$
173. प्रतिरोध के ऋणात्मक ताप गुणांक वाले ठोस होते हैं :
- (1) केवल अर्धचालक
  - (2) रोधी और अर्धचालक
  - (3) धातुएँ
  - (4) केवल रोधी
174. अंतरिक्ष के  $0.2 \text{ m}^3$  आयतन के किसी निश्चित क्षेत्र में हर स्थान पर विद्युत विभव  $5 \text{ V}$  पाया गया है। इस क्षेत्र में विद्युत क्षेत्र का परिमाण है :
- (1)  $1 \text{ N/C}$
  - (2)  $5 \text{ N/C}$
  - (3) शून्य
  - (4)  $0.5 \text{ N/C}$
175.  $20 \text{ cm}^2$  क्षेत्रफल के किसी अपरावर्ती पृष्ठ पर  $20 \text{ W/cm}^2$  औसत फ्लक्स के साथ प्रकाश अभिलम्बवत आपतन करता है। 1 मिनट की समयावधि में इस पृष्ठ पर प्राप्त की गयी ऊर्जा है :
- (1)  $24 \times 10^3 \text{ J}$
  - (2)  $48 \times 10^3 \text{ J}$
  - (3)  $10 \times 10^3 \text{ J}$
  - (4)  $12 \times 10^3 \text{ J}$

171. An electron is accelerated from rest through a potential difference of  $V$  volt. If the de Broglie wavelength of the electron is  $1.227 \times 10^{-2} \text{ nm}$ , the potential difference is :
- (1)  $10^3 \text{ V}$
  - (2)  $10^4 \text{ V}$
  - (3)  $10 \text{ V}$
  - (4)  $10^2 \text{ V}$
172. A ray is incident at an angle of incidence  $i$  on one surface of a small angle prism (with angle of prism  $A$ ) and emerges normally from the opposite surface. If the refractive index of the material of the prism is  $\mu$ , then the angle of incidence is nearly equal to :
- (1)  $\mu A$
  - (2)  $\frac{\mu A}{2}$
  - (3)  $\frac{A}{2\mu}$
  - (4)  $\frac{2A}{\mu}$
173. The solids which have the negative temperature coefficient of resistance are :
- (1) semiconductors only
  - (2) insulators and semiconductors
  - (3) metals
  - (4) insulators only
174. In a certain region of space with volume  $0.2 \text{ m}^3$ , the electric potential is found to be  $5 \text{ V}$  throughout. The magnitude of electric field in this region is :
- (1)  $1 \text{ N/C}$
  - (2)  $5 \text{ N/C}$
  - (3) zero
  - (4)  $0.5 \text{ N/C}$
175. Light with an average flux of  $20 \text{ W/cm}^2$  falls on a non-reflecting surface at normal incidence having surface area  $20 \text{ cm}^2$ . The energy received by the surface during time span of 1 minute is :
- (1)  $24 \times 10^3 \text{ J}$
  - (2)  $48 \times 10^3 \text{ J}$
  - (3)  $10 \times 10^3 \text{ J}$
  - (4)  $12 \times 10^3 \text{ J}$

176. किसी समान्तर पट्टिका संधारित्र, जिसमें माध्यम के रूप में वायु भरी है, की धारिता  $6 \mu\text{F}$  है। कोई परावैद्युत माध्यम भरने पर इसकी धारिता  $30 \mu\text{F}$  हो जाती है। इस माध्यम का परावैद्युतांक है :

$$(\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2})$$

- (1)  $0.44 \times 10^{-10} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
- (2)  $5.00 \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
- (3)  $0.44 \times 10^{-13} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
- (4)  $1.77 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$

177. DNA में एक बंध को खण्डित करने के लिए आवश्यक ऊर्जा  $10^{-20} \text{ J}$  है। eV में यह मान है, लगभग :

- (1) 0.06
- (2) 0.006
- (3) 6
- (4) 0.6

178. प्रतिबल की विमाएँ हैं :

- (1)  $[\text{ML}^0\text{T}^{-2}]$
- (2)  $[\text{ML}^{-1}\text{T}^{-2}]$
- (3)  $[\text{MLT}^{-2}]$
- (4)  $[\text{ML}^2\text{T}^{-2}]$

179. समान धारिता के दो सिलिण्डर A और B एक दूसरे से किसी स्टॉप कॉक से होते हुए जुड़े हैं। A में मानक ताप और दाब पर कोई आदर्श गैस भरी है। B पूर्णतः निर्वातित है। समस्त निकाय ऊष्मीयरोधित है। स्टॉप कॉक को अचानक खोल दिया गया है। यह प्रक्रिया है :

- (1) समआयतनी
- (2) समदाबी
- (3) समतापी
- (4) रुद्धोष्म

180. किसी गैस के लिए, जिसका आण्विक व्यास  $d$  तथा संख्या घनत्व  $n$  है, माध्य मुक्त पथ को इस प्रकार व्यक्त किया जा सकता है :

- (1)  $\frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi d^2}$
- (2)  $\frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi^2 d^2}$
- (3)  $\frac{1}{\sqrt{2} n \pi d}$
- (4)  $\frac{1}{\sqrt{2} n \pi d^2}$

176. The capacitance of a parallel plate capacitor with air as medium is  $6 \mu\text{F}$ . With the introduction of a dielectric medium, the capacitance becomes  $30 \mu\text{F}$ . The permittivity of the medium is :

$$(\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2})$$

- (1)  $0.44 \times 10^{-10} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
- (2)  $5.00 \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
- (3)  $0.44 \times 10^{-13} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
- (4)  $1.77 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$

177. The energy required to break one bond in DNA is  $10^{-20} \text{ J}$ . This value in eV is nearly :

- (1) 0.06
- (2) 0.006
- (3) 6
- (4) 0.6

178. Dimensions of stress are :

- (1)  $[\text{ML}^0\text{T}^{-2}]$
- (2)  $[\text{ML}^{-1}\text{T}^{-2}]$
- (3)  $[\text{MLT}^{-2}]$
- (4)  $[\text{ML}^2\text{T}^{-2}]$

179. Two cylinders A and B of equal capacity are connected to each other via a stop cock. A contains an ideal gas at standard temperature and pressure. B is completely evacuated. The entire system is thermally insulated. The stop cock is suddenly opened. The process is :

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

180. The mean free path for a gas, with molecular diameter  $d$  and number density  $n$  can be expressed as :

- (1)  $\frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi d^2}$
- (2)  $\frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi^2 d^2}$
- (3)  $\frac{1}{\sqrt{2} n \pi d}$
- (4)  $\frac{1}{\sqrt{2} n \pi d^2}$

रफ़ कार्य के लिए जगह / Space For Rough Work



रफ़ कार्य के लिए जगह / Space For Rough Work



| निम्नलिखित निर्देश ध्यान से पढ़ें :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Read carefully the following instructions :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. पूछे जाने पर प्रत्येक परीक्षार्थी, निरीक्षक को अपना प्रवेश-पत्र दिखाएं।</li> <li>2. अधीक्षक या निरीक्षक की विशेष अनुमति के बिना कोई परीक्षार्थी अपना स्थान न छोड़ें।</li> <li>3. कार्यरत निरीक्षक को अपना उत्तर पत्र दिए बिना एवं उपस्थिति-पत्रक पर दुबारा हस्ताक्षर किए बिना कोई परीक्षार्थी परीक्षा हॉल नहीं छोड़ेंगे। यदि किसी परीक्षार्थी ने दूसरी बार उपस्थिति-पत्रक पर हस्ताक्षर नहीं किए तो यह माना जाएगा कि उसने उत्तर पत्र नहीं लौटाया है और यह अनुचित साधन का मामला माना जाएगा।</li> <li>4. इलेक्ट्रॉनिक/हस्तचालित परिकलक का उपयोग वर्जित है।</li> <li>5. परीक्षा-हॉल में आचरण के लिए परीक्षार्थी, परीक्षा के नियमों एवं विनियमों द्वारा नियमित हैं। अनुचित साधन के सभी मामलों का फैसला इस परीक्षा के नियमों एवं विनियमों के अनुसार होगा।</li> <li>6. किसी हालत में परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र का कोई भाग अलग न करें।</li> <li>7. परीक्षा पुस्तिका / उत्तर पत्र में दिए गए परीक्षा पुस्तिका संकेत को परीक्षार्थी सही तरीके से उपस्थिति-पत्रक में लिखें।</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Each candidate must show on demand his/her Admit Card to the Invigilator.</li> <li>2. No candidate, without special permission of the Superintendent or Invigilator, would leave his/her seat.</li> <li>3. 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. <b>Cases where a candidate has not signed the Attendance Sheet second time will be deemed not to have handed over the Answer Sheet and dealt with as an unfair means case.</b></li> <li>4. Use of Electronic/Manual Calculator is prohibited.</li> <li>5. The candidates are governed by all Rules and Regulations of the examination with regard to their conduct in the Examination Hall. All cases of unfair means will be dealt with as per Rules and Regulations of this examination.</li> <li>6. No part of the Test Booklet and Answer Sheet shall be detached under any circumstances.</li> <li>7. The candidates will write the Correct Test Booklet Code as given in the Test Booklet/ Answer Sheet in the Attendance Sheet.</li> </ol> |

परीक्षा पुस्तिका संकेत  
Test Booklet Code

ANKHA

No.:

इस पुस्तिका में 44 पृष्ठ हैं।

This Booklet contains 44 pages.

Hindi+English

G2

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 G2। 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 तुरन्त 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 न 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/markings 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 G2. 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) :

Name of the Candidate (in Capitals) : \_\_\_\_\_

अनुक्रमांक : अंकों में

Roll Number : in figures \_\_\_\_\_

: शब्दों में

: in words \_\_\_\_\_

परीक्षा केन्द्र (बड़े अक्षरों में) :

Centre of Examination (in Capitals) : \_\_\_\_\_

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर :

Candidate's Signature : \_\_\_\_\_

निरीक्षक के हस्ताक्षर :

Invigilator's Signature : \_\_\_\_\_

Facsimile signature stamp of

Centre Superintendent : \_\_\_\_\_

1. निम्न में कौन, ऐसे जीवों के सही उदाहरणों को संदर्भित करता है जो मानव की क्रियाओं द्वारा वातावरण में बदलाव के कारण विकसित हुए हैं ?
  - (a) गैलापैगो द्वीप में डार्विन की फिंचें
  - (b) खरपतवारों में शाकनाशी का प्रतिरोध
  - (c) ससीमकेन्द्रकों में दवाइयों का प्रतिरोध
  - (d) मनुष्य द्वारा बनायी पालतू पशु जैसे कुत्तों की नस्लें
  - (1) (a) एवं (c)
  - (2) (b), (c) एवं (d)
  - (3) केवल (d)
  - (4) केवल (a)
2. द्वितीयक अंडक का अर्धसूत्री विभाजन पूर्ण होता है :
  - (1) संभोग के समय
  - (2) युग्मनज बनने के बाद
  - (3) शुक्राणु एवं अंडाणु के संलयन के समय
  - (4) अंडोत्सर्ग से पहले
3. वायरसों के विषय में, निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है ?
  - (1) उनमें प्रोटीन आवरण के बिना स्वतंत्र आर.एन.ए. होता है।
  - (2) उनमें प्रोटीन आवरण के साथ डी.एन.ए. होता है।
  - (3) उनमें प्रोटीन आवरण के बिना स्वतंत्र डी.एन.ए. होता है।
  - (4) उनमें आर.एन.ए. के साथ प्रोटीन आवरण होता है।
4. पादप का वह भाग कौन-सा है जिसमें दो पीढ़ी - एक पीढ़ी दूसरे के अन्दर होती है ?
  - (a) परागकोश के अन्दर परागकण
  - (b) दो नर युग्मकों वाली अंकुरित परागकण
  - (c) फल के अन्दर बीज
  - (d) बीजाण्ड के अन्दर भ्रूण-कोष
  - (1) (a), (b) और (c)
  - (2) (c) और (d)
  - (3) (a) और (d)
  - (4) केवल (a)

1. Which of the following refer to **correct** example(s) of organisms which have evolved due to changes in environment brought about by anthropogenic action ?
  - (a) Darwin's Finches of Galapagos islands.
  - (b) Herbicide resistant weeds.
  - (c) Drug resistant eukaryotes.
  - (d) Man-created breeds of domesticated animals like dogs.
  - (1) (a) and (c)
  - (2) (b), (c) and (d)
  - (3) only (d)
  - (4) only (a)
2. Meiotic division of the secondary oocyte is completed :
  - (1) At the time of copulation
  - (2) After zygote formation
  - (3) At the time of fusion of a sperm with an ovum
  - (4) Prior to ovulation
3. Which of the following is **correct** about viroids ?
  - (1) They have free RNA without protein coat.
  - (2) They have DNA with protein coat.
  - (3) They have free DNA without protein coat.
  - (4) They have RNA with protein coat.
4. The plant parts which consist of two generations - one within the other :
  - (a) Pollen grains inside the anther
  - (b) Germinated pollen grain with two male gametes
  - (c) Seed inside the fruit
  - (d) Embryo sac inside the ovule
  - (1) (a), (b) and (c)
  - (2) (c) and (d)
  - (3) (a) and (d)
  - (4) (a) only

5. वंशागति के गुणसूत्र सिद्धान्त का प्रायोगिक प्रमाणन किसने किया था ?
  - (1) सटन
  - (2) बोवेरी
  - (3) मॉर्गन
  - (4) मेंडल
6. निम्नलिखित में से कौन सा युग्म एक कोशिकीय शैवालों का है ?
  - (1) जेलिडियम और ग्रासिलेरिया
  - (2) ऐनाबीना और वॉल्वाक्स
  - (3) क्लोरेला और स्पाइरुलीना
  - (4) लैमिनेरिया और सारगासम
7. द्वितीयक उपापचयज, जैसे कि निकोटीन, स्ट्रिक्नीन और कैफीन को पौधों के द्वारा अपने लिए क्यों उत्पादित किया जाता है ?
  - (1) वृद्धि पर प्रभाव
  - (2) रक्षा पर असर
  - (3) प्रजनन पर प्रभाव
  - (4) पोषण में उपयोग
8. किस विधि द्वारा बीकानेरी ऐवीज एवं मैरीनो रेम्स से भेड़ की नई नस्ल 'हिसारडेल' तैयार की गयी है ?
  - (1) उत्परिवर्तन प्रजनन
  - (2) संकरण
  - (3) अंतःप्रजनन
  - (4) बहिःप्रजनन
9. प्लैज्मोडियम की संक्रमक अवस्था जो मानव शरीर में प्रवेश करती है, है :
  - (1) जीवाणुज
  - (2) मादा युग्मकजनक
  - (3) नर युग्मकजनक
  - (4) पोषाणु
10. रात्रि में या पूर्ण प्रातःकाल में घास की पत्तियों के शीर्ष से जल के द्रव अवस्था में निकलने को सुगम बनाने में कौन सी प्रक्रिया उत्तरदायी होती है ?
  - (1) मूलीय दाब
  - (2) अंतःशोषण
  - (3) जीवद्रव्यकुंचन
  - (4) वाष्पोत्सर्जन
5. Experimental verification of the chromosomal theory of inheritance was done by :
  - (1) Sutton
  - (2) Boveri
  - (3) Morgan
  - (4) Mendel
6. Which of the following pairs is of unicellular algae ?
  - (1) *Gelidium* and *Gracilaria*
  - (2) *Anabaena* and *Volvox*
  - (3) *Chlorella* and *Spirulina*
  - (4) *Laminaria* and *Sargassum*
7. Secondary metabolites such as nicotine, strychnine and caffeine are produced by plants for their :
  - (1) Growth response
  - (2) Defence action
  - (3) Effect on reproduction
  - (4) Nutritive value
8. By which method was a new breed 'Hisardale' of sheep formed by using Bikaneri ewes and Marino rams ?
  - (1) Mutational breeding
  - (2) Cross breeding
  - (3) Inbreeding
  - (4) Out crossing
9. The infectious stage of *Plasmodium* that enters the human body is :
  - (1) Sporozoites
  - (2) Female gametocytes
  - (3) Male gametocytes
  - (4) Trophozoites
10. The process responsible for facilitating loss of water in liquid form from the tip of grass blades at night and in early morning is :
  - (1) Root pressure
  - (2) Imbibition
  - (3) Plasmolysis
  - (4) Transpiration

11. एस.एल. मिलर ने अपने प्रयोग में एक बंद फ्लास्क में किसका मिश्रण कर ऐमिनो अम्ल उत्पन्न किये ?
- (1) 800°C पर  $\text{CH}_3$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_4$  और जल वाष्प
  - (2) 600°C पर  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$  और जल वाष्प
  - (3) 600°C पर  $\text{CH}_3$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$  और जल वाष्प
  - (4) 800°C पर  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$  और जल वाष्प
12. एक पारितन्त्र में सकल प्राथमिक उत्पादकता और नेट प्राथमिक उत्पादकता के संबंध में, निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है ?
- (1) सकल प्राथमिक उत्पादकता सदैव नेट प्राथमिक उत्पादकता से अधिक होती है।
  - (2) सकल प्राथमिक उत्पादकता और नेट प्राथमिक उत्पादकता एक ही है और अभिन्न है।
  - (3) सकल प्राथमिक उत्पादकता और नेट प्राथमिक उत्पादकता के बीच कोई सम्बन्ध नहीं है।
  - (4) सकल प्राथमिक उत्पादकता सदैव नेट प्राथमिक उत्पादकता से कम होती है।
13. एक वेक्टर में सहलग्नी डी.एन.ए. की प्रति की संख्या को नियंत्रित करने वाले अनुक्रम को क्या कहा जाता है ?
- (1) ओरी साइट
  - (2) पैलींड्रोमिक अनुक्रम
  - (3) रिकॉग्नीशन (पहचान) साइट
  - (4) चयनयुक्त मार्कर
14. सूक्ष्मांशुओं के ब्रुश बार्डर वाली घनाकार उपकला पायी जाती है :
- (1) लार ग्रंथि की वाहिका में
  - (2) वृक्काणु की समीपस्थ संवलित नलिका में
  - (3) यूस्टेकीयन नलिका में
  - (4) आंत्र के आस्तर में
15. बीजाण्ड का पिंड, बीजाण्ड वृंत से कहाँ पर संलयित होता है ?
- (1) बीजाण्डद्वार
  - (2) बीजाण्डकाय
  - (3) निभाग
  - (4) नाभिका
11. From his experiments, S.L. Miller produced amino acids by mixing the following in a closed flask :
- (1)  $\text{CH}_3$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_4$  and water vapor at 800°C
  - (2)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$  and water vapor at 600°C
  - (3)  $\text{CH}_3$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$  and water vapor at 600°C
  - (4)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$  and water vapor at 800°C
12. In relation to Gross primary productivity and Net primary productivity of an ecosystem, which one of the following statements is **correct** ?
- (1) Gross primary productivity is always more than net primary productivity.
  - (2) Gross primary productivity and Net primary productivity are one and same.
  - (3) There is no relationship between Gross primary productivity and Net primary productivity.
  - (4) Gross primary productivity is always less than net primary productivity.
13. The sequence that controls the copy number of the linked DNA in the vector, is termed :
- (1) Ori site
  - (2) Palindromic sequence
  - (3) Recognition site
  - (4) Selectable marker
14. Cuboidal epithelium with brush border of microvilli is found in :
- (1) ducts of salivary glands
  - (2) proximal convoluted tubule of nephron
  - (3) eustachian tube
  - (4) lining of intestine
15. The body of the ovule is fused within the funicle at :
- (1) Micropyle
  - (2) Nucellus
  - (3) Chalaza
  - (4) Hilum

16. प्रकाश अभिक्रिया में, इलेक्ट्रॉनों के स्थानांतरण को प्लास्टोक्विनोन कहाँ से सुगम बनाता है ?

- (1) Cytb<sub>6</sub>f सम्मिश्र से PS-I
- (2) PS-I से NADP<sup>+</sup>
- (3) PS-I से ATP सिन्थेज
- (4) PS-II से Cytb<sub>6</sub>f सम्मिश्र

17. निम्न रोगों को उनके पैदा करने वाले जीवों के साथ मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I       |       | स्तंभ - II   |       |
|-----------------|-------|--------------|-------|
| (a) टाइफॉइड     | (i)   | वुचेरिया     |       |
| (b) न्यूमोनिया  | (ii)  | प्लैज्मोडियम |       |
| (c) फाइलेरिएसिस | (iii) | साल्मोनेला   |       |
| (d) मलेरिया     | (iv)  | हीमोफिलस     |       |
| (a)             | (b)   | (c)          | (d)   |
| (1) (iii)       | (iv)  | (i)          | (ii)  |
| (2) (ii)        | (i)   | (iii)        | (iv)  |
| (3) (iv)        | (i)   | (ii)         | (iii) |
| (4) (i)         | (iii) | (ii)         | (iv)  |

18. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I                      |       | स्तंभ - II                         |       |
|--------------------------------|-------|------------------------------------|-------|
| (a) क्लोस्ट्रीडियम ब्यूटायलिकम | (i)   | साइक्लोस्पोरिन-ए                   |       |
| (b) ट्राइकोडर्मा पॉलीस्पोरम    | (ii)  | ब्यूटिरिक अम्ल                     |       |
| (c) मोनास्कस परप्यूरीअस        | (iii) | सिट्रिक अम्ल                       |       |
| (d) एस्पेरजिलस नाइगर           | (iv)  | रक्त-कोलेस्टेराल कम करने वाला कारक |       |
| (a)                            | (b)   | (c)                                | (d)   |
| (1) (ii)                       | (i)   | (iv)                               | (iii) |
| (2) (i)                        | (ii)  | (iv)                               | (iii) |
| (3) (iv)                       | (iii) | (ii)                               | (i)   |
| (4) (iii)                      | (iv)  | (ii)                               | (i)   |

16. In light reaction, plastoquinone facilitates the transfer of electrons from :

- (1) Cytb<sub>6</sub>f complex to PS-I
- (2) PS-I to NADP<sup>+</sup>
- (3) PS-I to ATP synthase
- (4) PS-II to Cytb<sub>6</sub>f complex

17. Match the following diseases with the causative organism and select the **correct** option.

| Column - I     |       | Column - II |       |
|----------------|-------|-------------|-------|
| (a) Typhoid    | (i)   | Wuchereria  |       |
| (b) Pneumonia  | (ii)  | Plasmodium  |       |
| (c) Filariasis | (iii) | Salmonella  |       |
| (d) Malaria    | (iv)  | Haemophilus |       |
| (a)            | (b)   | (c)         | (d)   |
| (1) (iii)      | (iv)  | (i)         | (ii)  |
| (2) (ii)       | (i)   | (iii)       | (iv)  |
| (3) (iv)       | (i)   | (ii)        | (iii) |
| (4) (i)        | (iii) | (ii)        | (iv)  |

18. Match the following columns and select the **correct** option.

| Column - I                 |       | Column - II                      |       |
|----------------------------|-------|----------------------------------|-------|
| (a) Clostridium butylicum  | (i)   | Cyclosporin-A                    |       |
| (b) Trichoderma polysporum | (ii)  | Butyric Acid                     |       |
| (c) Monascus purpureus     | (iii) | Citric Acid                      |       |
| (d) Aspergillus niger      | (iv)  | Blood cholesterol lowering agent |       |
| (a)                        | (b)   | (c)                              | (d)   |
| (1) (ii)                   | (i)   | (iv)                             | (iii) |
| (2) (i)                    | (ii)  | (iv)                             | (iii) |
| (3) (iv)                   | (iii) | (ii)                             | (i)   |
| (4) (iii)                  | (iv)  | (ii)                             | (i)   |

19. संघ कॉर्डेटा के लिए कौन से कथन सही हैं ?

- (a) यूरोकॉर्डेटा में पृष्ठरज्जु सिर से पूंछ तक फैली होती है और यह जीवन के अंत तक बनी रहती है।
- (b) वर्टीब्रेटा में पृष्ठरज्जु केवल भ्रूणीय काल में उपस्थित होती है।
- (c) केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र पृष्ठीय एवं खोखला होता है।
- (d) कॉर्डेटा को तीन उपसंघों में विभाजित किया है : हेमीकॉर्डेटा, ट्यूनिकेटा एवं सेफैलोकॉर्डेटा।

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

20. आहार नाल की गोब्लेट कोशिकाएँ रूपांतरित होती हैं :

- (1) स्तंभाकार उपकला कोशिकाओं से
- (2) उपास्थि कोशिकाओं से
- (3) संयुक्त उपकला कोशिकाओं से
- (4) शल्की उपकला कोशिकाओं से

21. निम्नलिखित में से कौन एक बीज प्रसुप्ति नियंत्रित करने वाला निरोधक पदार्थ नहीं है ?

- (1) एब्सिसिक अम्ल
- (2) फिनोलिक अम्ल
- (3) पैरा-एस्कॉर्बिक अम्ल
- (4) जिबरेलिक अम्ल

22. अनुलेखन के समय डी.एन.ए. की कुंडली को खोलने में कौनसा एंजाइम मदद करता है ?

- (1) डी.एन.ए. हैलीकेज
- (2) डी.एन.ए. पॉलीमरेज
- (3) आर.एन.ए. पॉलिमरेज
- (4) डी.एन.ए. लाइगेज

19. Which of the following statements are **true** for the phylum-Chordata ?

- (a) In Urochordata notochord extends from head to tail and it is present throughout their life.
- (b) In Vertebrata notochord is present during the embryonic period only.
- (c) Central nervous system is dorsal and hollow.
- (d) Chordata is divided into 3 subphyla : Hemichordata, Tunicata and Cephalochordata.

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

20. Goblet cells of alimentary canal are modified from :

- (1) Columnar epithelial cells
- (2) Chondrocytes
- (3) Compound epithelial cells
- (4) Squamous epithelial cells

21. Which of the following is **not** an inhibitory substance governing seed dormancy ?

- (1) Absciscic acid
- (2) Phenolic acid
- (3) Para-ascorbic acid
- (4) Gibberellic acid

22. Name the enzyme that facilitates opening of DNA helix during transcription.

- (1) DNA helicase
- (2) DNA polymerase
- (3) RNA polymerase
- (4) DNA ligase

23. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

- |                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| (a) उत्प्रेरक क्रिया का निरोधक     | (i) रिसिन    |
| (b) पेप्टाइड बंध धारक              | (ii) मैलोनेट |
| (c) कवकों में कोशिका भित्ति पदार्थ | (iii) काइटिन |
| (d) द्वितीयक उपापचयज               | (iv) कोलैजन  |

निम्नलिखित में से **सही** विकल्प चुनिए :

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

24. द्विपार्श्व सममिति एवं अगुहीय जन्तुओं के उदाहरण किस संघ में हैं ?

- (1) प्लेटीहेल्मिन्थीज
- (2) एस्कहेल्मिन्थीज
- (3) ऐनेलिडा
- (4) टीनोफोरा

25. निम्न में मूत्र की कौनसी अवस्था डायबिटीज मेलिटस की ओर संकेत करती है ?

- (1) यूरेमिया एवं रीनल कैल्कुली
- (2) कीटोनुरिया एवं ग्लाइकोसूरिया
- (3) रीनल कैल्कुली एवं हाइपरग्लाइसेमिया
- (4) यूरेमिया एवं कीटोनुरिया

26. अर-पुष्पक में क्या होता है ?

- (1) ऊर्ध्ववर्ती अंडाशय
- (2) जायांगाधर अंडाशय
- (3) अर्द्ध अधोवर्ती अंडाशय
- (4) अधोवर्ती अंडाशय

27. उन पदार्थों को पहचानिए, जिनकी संरचनाओं में क्रमशः ग्लाइकोसाइडिक बंध और पेप्टाइड बंध पाये जाते हैं :

- (1) ग्लिसरॉल, ट्रिप्सिन
- (2) सेलुलोज, लेसिथिन
- (3) इनुलिन, इंसुलिन
- (4) काइटिन, कोलेस्ट्रॉल

23. Match the following :

- |                                     |               |
|-------------------------------------|---------------|
| (a) Inhibitor of catalytic activity | (i) Ricin     |
| (b) Possess peptide bonds           | (ii) Malonate |
| (c) Cell wall material in fungi     | (iii) Chitin  |
| (d) Secondary metabolite            | (iv) Collagen |

Choose the **correct** option from the following :

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

24. Bilaterally symmetrical and acoelomate animals are exemplified by :

- (1) Platyhelminthes
- (2) Aschelminthes
- (3) Annelida
- (4) Ctenophora

25. Presence of which of the following conditions in urine are indicative of Diabetes Mellitus ?

- (1) Uremia and Renal Calculi
- (2) Ketonuria and Glycosuria
- (3) Renal calculi and Hyperglycaemia
- (4) Uremia and Ketonuria

26. Ray florets have :

- (1) Superior ovary
- (2) Hypogynous ovary
- (3) Half inferior ovary
- (4) Inferior ovary

27. Identify the substances having glycosidic bond and peptide bond, respectively in their structure :

- (1) Glycerol, trypsin
- (2) Cellulose, lecithin
- (3) Inulin, insulin
- (4) Chitin, cholesterol

28. निम्न में कौनसा कथन **सही नहीं** है ?

- (1) प्राक्-इंसुलिन में एक अतिरिक्त पेप्टाइड, जिसे सी-पेप्टाइड कहते हैं, होती है।
- (2) कार्यात्मक इंसुलिन में A एवं B शृंखलाएँ होती हैं जो हाइड्रोजन बंध द्वारा जुड़ी होती हैं।
- (3) आनुवंशिक इंजीनियरी इंसुलिन ई-कोलाई द्वारा उत्पादित होता है।
- (4) मनुष्य में इंसुलिन प्राक्-इंसुलिन से संश्लेषित होता है।

29. कुछ विभाजित हो रही कोशिकायें कोशिका चक्रण से बाहर निकल जाती हैं और कार्यात्मक निष्क्रियता अवस्था में प्रवेश कर जाती हैं। इसे शांत अवस्था ( $G_0$ ) कहा जाता है। यह प्रक्रिया किसके अन्त में होती है ?

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

30. अंतरावस्था की  $G_1$  प्रावस्था (गैप 1) के बारे में **सही** कथन का चयन करो।

- (1) सभी कोशिका अवयवों का पुनर्गठन होता है।
- (2) कोशिका उपापचयी सक्रिय होती है, वृद्धि करती है लेकिन DNA की प्रतिकृति नहीं करती।
- (3) केन्द्रक विभाजन होता है।
- (4) डी.एन.ए. संश्लेषण या प्रतिकृतिकरण होता है।

31. मानक ई.सी.जी. का क्यू.आर.एस. सम्मिश्र दर्शाता है :

- (1) आलिंदों का विध्रुवण
- (2) निलयों का विध्रुवण
- (3) निलयों का पुनर्ध्रुवण
- (4) आलिंदों का पुनर्ध्रुवण

32. यदि दो लगातार क्षार युग्मों के बीच की दूरी 0.34 nm है और एक स्तनपायी कोशिका की DNA की द्विकुंडली में क्षार युग्मों की कुल संख्या  $6.6 \times 10^9$  bp है। तब DNA की लम्बाई होगी लगभग :

- (1) 2.5 मीटर
- (2) 2.2 मीटर
- (3) 2.7 मीटर
- (4) 2.0 मीटर

28. Which of the following statements is **not correct** ?

- (1) The proinsulin has an extra peptide called C-peptide.
- (2) The functional insulin has A and B chains linked together by hydrogen bonds.
- (3) Genetically engineered insulin is produced in *E-Coli*.
- (4) In man insulin is synthesised as a proinsulin.

29. Some dividing cells exit the cell cycle and enter vegetative inactive stage. This is called quiescent stage ( $G_0$ ). This process occurs at the end of :

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

30. Identify the **correct** statement with regard to  $G_1$  phase (Gap 1) of interphase.

- (1) Reorganisation of all cell components takes place.
- (2) Cell is metabolically active, grows but does not replicate its DNA.
- (3) Nuclear Division takes place.
- (4) DNA synthesis or replication takes place.

31. The QRS complex in a standard ECG represents :

- (1) Depolarisation of auricles
- (2) Depolarisation of ventricles
- (3) Repolarisation of ventricles
- (4) Repolarisation of auricles

32. If the distance between two consecutive base pairs is 0.34 nm and the total number of base pairs of a DNA double helix in a typical mammalian cell is  $6.6 \times 10^9$  bp, then the length of the DNA is approximately :

- (1) 2.5 meters
- (2) 2.2 meters
- (3) 2.7 meters
- (4) 2.0 meters

33. विश्व के निम्नलिखित में से कौन सा क्षेत्र अधिकतम जाति विविधता दर्शाता है ?
- (1) मेडागास्कर
  - (2) हिमालय
  - (3) एमेज़ॉन के जंगल
  - (4) भारत का पश्चिमी घाट
34. निम्न में कौन वाहितमल उपचार के लिए अवायवीय आपंक संपाचित्र में डाला जाता है ?
- (1) तैरते हुए कूड़े-करकट
  - (2) प्राथमिक उपचार के बहिःस्राव
  - (3) संक्रियीत आपंक
  - (4) प्राथमिक आपंक
35. सिनेप्टोनीमल सम्मिश्र का विघटन होता है :
- (1) युग्मपट्ट के दौरान
  - (2) द्विपट्ट के दौरान
  - (3) तनुपट्ट के दौरान
  - (4) स्थूलपट्ट के दौरान
36. यौन संचरित रोगों के सही विकल्प का चयन करो।
- (1) सुजाक, मलेरिया, जननिक परिसर्प
  - (2) AIDS, मलेरिया, फाइलेरिया
  - (3) कैंसर, AIDS, सिफिलिस
  - (4) सुजाक, सिफिलिस, जननिक परिसर्प
37. सही कथन का चयन करो।
- (1) ग्लूकगॉन हाइपोग्लाइसीमिया से संबंधित है।
  - (2) इंसुलिन अग्न्याशयी कोशिकाओं एवं एडीपोसाइटों पर क्रिया करता है।
  - (3) इंसुलिन हाइपरग्लाइसीमिया से संबंधित है।
  - (4) ग्लूकोर्कोर्टिकॉइड ग्लूकोनियोजिनेसिस को प्रेरित करते हैं।
38. फलीदार फलों वाले पादपों की जड़ ग्रन्थिकाओं में नाइट्रोजिनेज द्वारा उत्प्रेरित अभिक्रिया का/के उत्पाद कौन सा/से है/हैं ?
- (1) केवल नाइट्रेट
  - (2) अमोनिया और ऑक्सीजन
  - (3) अमोनिया और हाइड्रोजन
  - (4) केवल अमोनिया
33. Which of the following regions of the globe exhibits highest species diversity ?
- (1) Madagascar
  - (2) Himalayas
  - (3) Amazon forests
  - (4) Western Ghats of India
34. Which of the following is put into Anaerobic sludge digester for further sewage treatment ?
- (1) Floating debris
  - (2) Effluents of primary treatment
  - (3) Activated sludge
  - (4) Primary sludge
35. Dissolution of the synaptonemal complex occurs during :
- (1) Zygotene
  - (2) Diplotene
  - (3) Leptotene
  - (4) Pachytene
36. Select the option including all sexually transmitted diseases.
- (1) Gonorrhoea, Malaria, Genital herpes
  - (2) AIDS, Malaria, Filariasis
  - (3) Cancer, AIDS, Syphilis
  - (4) Gonorrhoea, Syphilis, Genital herpes
37. Select the **correct** statement.
- (1) Glucagon is associated with hypoglycemia.
  - (2) Insulin acts on pancreatic cells and adipocytes.
  - (3) Insulin is associated with hyperglycemia.
  - (4) Glucocorticoids stimulate gluconeogenesis.
38. The product(s) of reaction catalyzed by nitrogenase in root nodules of leguminous plants is/are :
- (1) Nitrate alone
  - (2) Ammonia and oxygen
  - (3) Ammonia and hydrogen
  - (4) Ammonia alone

39. जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस में, पृथक हुए डी.एन.ए. के खण्डों को किसकी सहायता से देखा जा सकता है ?
- (1) UV विकिरण में एथिडियम ब्रोमाइड से
  - (2) UV विकिरण में एसीटोकार्मिन से
  - (3) अवरक्त विकिरण में एथिडियम ब्रोमाइड से
  - (4) चमकीले नीले प्रकाश में एसीटोकार्मिन से
40. निम्न में किस तकनीक की सहायता से ऐसी स्त्रियाँ जो गर्भधारण नहीं कर सकती, में भ्रूण को स्थानांतरित किया जाता है ?
- (1) GIFT एवं ZIFT
  - (2) ICSI एवं ZIFT
  - (3) GIFT एवं ICSI
  - (4) ZIFT एवं IUT
41. सही मिलान का चयन करो।
- |                          |   |                                              |
|--------------------------|---|----------------------------------------------|
| (1) फ़ेनिलकीटोन्यूरिया   | - | अलिंग क्रोमोसोम प्रभावी लक्षण                |
| (2) दात्र कोशिका अरक्तता | - | अलिंग क्रोमोसोम अप्रभावी लक्षण, क्रोमोसोम-11 |
| (3) थैलेसीमिया           | - | X संलग्न                                     |
| (4) हीमोफीलिया           | - | Y संलग्न                                     |
42. निम्नलिखित में से कौन एक जीव संख्या का एक गुण नहीं है ?
- (1) जन्म दर
  - (2) मृत्यु दर
  - (3) जाति परस्पर क्रिया
  - (4) लिंग अनुपात
43. प्रकाशश्वसन में RuBisCo एंजाइम की ऑक्सीजनीकरण क्रिया से किसका निर्माण होता है ?
- (1) 3-C यौगिक का 1 अणु
  - (2) 6-C यौगिक का 1 अणु
  - (3) 4-C यौगिक का 1 अणु और 2-C यौगिक का 1 अणु
  - (4) 3-C यौगिक के 2 अणु

39. In gel electrophoresis, separated DNA fragments can be visualized with the help of :
- (1) Ethidium bromide in UV radiation
  - (2) Acetocarmine in UV radiation
  - (3) Ethidium bromide in infrared radiation
  - (4) Acetocarmine in bright blue light
40. In which of the following techniques, the embryos are transferred to assist those females who cannot conceive ?
- (1) GIFT and ZIFT
  - (2) ICSI and ZIFT
  - (3) GIFT and ICSI
  - (4) ZIFT and IUT
41. Select the **correct** match.
- |                         |   |                                          |
|-------------------------|---|------------------------------------------|
| (1) Phenylketonuria     | - | Autosomal dominant trait                 |
| (2) Sickle cell anaemia | - | Autosomal recessive trait, chromosome-11 |
| (3) Thalassemia         | - | X linked                                 |
| (4) Haemophilia         | - | Y linked                                 |
42. Which of the following is **not** an attribute of a population ?
- (1) Natality
  - (2) Mortality
  - (3) Species interaction
  - (4) Sex ratio
43. The oxygenation activity of RuBisCo enzyme in photorespiration leads to the formation of :
- (1) 1 molecule of 3-C compound
  - (2) 1 molecule of 6-C compound
  - (3) 1 molecule of 4-C compound and 1 molecule of 2-C compound
  - (4) 2 molecules of 3-C compound

44. अनिवार्य तत्वों और पादपों में उनके कार्यों के विषय में निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

- |             |                                               |
|-------------|-----------------------------------------------|
| (a) लोह     | (i) जल का प्रकाश अपघटन                        |
| (b) जिंक    | (ii) पराग का अंकुरण                           |
| (c) बोरॉन   | (iii) क्लोरोफिल के जैव संश्लेषण के लिए आवश्यक |
| (d) मैंगनीज | (iv) आई.ए.ए. जैव संश्लेषण                     |

सही विकल्प चुनिए :

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

45. सुकेन्द्रकी कोशिकाओं में ग्लाइकोप्रोटीन और ग्लाइकोलिपिड के निर्माण का मुख्य स्थल कौन सा है ?

- (1) पेरोक्सीसोम
- (2) गाल्जी काय
- (3) पालीसोम
- (4) अंतर्द्रव्यी जालिका

46. अंतःश्वसन के दौरान होने वाली सही घटनाओं का चयन करो।

- (a) डायाफ्राम का संकुचन
  - (b) बाह्य अंतरपर्शुक पेशियों का संकुचन
  - (c) फुफ्फुस का आयतन कम होना
  - (d) अंतरा फुफ्फुसी दाब का बढ़ना
- (1) (c) एवं (d)
  - (2) (a), (b) एवं (d)
  - (3) केवल (d)
  - (4) (a) एवं (b)

47. तने के आधार से उत्पन्न होने वाली जड़ों को क्या कहा जाता है ?

- (1) प्राथमिक जड़े
- (2) अवस्तंभ जड़े
- (3) पार्श्व जड़े
- (4) झकड़ा जड़े

48. अर्द्ध अधोवर्ती अंडाशय किसमें पाया जाता है ?

- (1) सरसों
- (2) सूरजमुखी
- (3) आलूबुखारा
- (4) बैंगन

44. Match the following concerning essential elements and their functions in plants :

- |               |                                             |
|---------------|---------------------------------------------|
| (a) Iron      | (i) Photolysis of water                     |
| (b) Zinc      | (ii) Pollen germination                     |
| (c) Boron     | (iii) Required for chlorophyll biosynthesis |
| (d) Manganese | (iv) IAA biosynthesis                       |

Select the **correct** option :

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

45. Which is the important site of formation of glycoproteins and glycolipids in eukaryotic cells ?

- (1) Peroxisomes
- (2) Golgi bodies
- (3) Polysomes
- (4) Endoplasmic reticulum

46. Select the **correct** events that occur during inspiration.

- (a) Contraction of diaphragm
  - (b) Contraction of external inter-costal muscles
  - (c) Pulmonary volume decreases
  - (d) Intra pulmonary pressure increases
- (1) (c) and (d)
  - (2) (a), (b) and (d)
  - (3) only (d)
  - (4) (a) and (b)

47. The roots that originate from the base of the stem are :

- (1) Primary roots
- (2) Prop roots
- (3) Lateral roots
- (4) Fibrous roots

48. The ovary is half inferior in :

- (1) Mustard
- (2) Sunflower
- (3) Plum
- (4) Brinjal

49. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I               |       | स्तंभ - II                                  |  |
|-------------------------|-------|---------------------------------------------|--|
| (a) प्लावी पसलियाँ      | (i)   | दूसरी एवं सातवीं पसली के बीच स्थित होती हैं |  |
| (b) एक्रोमियन           | (ii)  | ह्यूमरस का शीर्ष                            |  |
| (c) स्कैपुला            | (iii) | क्लेविकल                                    |  |
| (d) ग्लीनॉयड गुहा       | (iv)  | उरोस्थि से नहीं जुड़ती                      |  |
| (a) (b) (c) (d)         |       |                                             |  |
| (1) (i) (iii) (ii) (iv) |       |                                             |  |
| (2) (iii) (ii) (iv) (i) |       |                                             |  |
| (3) (iv) (iii) (i) (ii) |       |                                             |  |
| (4) (ii) (iv) (i) (iii) |       |                                             |  |

50. यदि तिलचट्टे का सिर हटा दिया जाए तो यह कुछ दिनों तक जीवित रह सकता है क्योंकि :

- (1) तिलचट्टे में तंत्रिका तंत्र नहीं होता।
- (2) सिर में तंत्रिका तंत्र का केवल छोटा भाग होता है जबकि शेष शरीर के अधर भाग में स्थित होता है।
- (3) सिर में तंत्रिका तंत्र का 1/3 भाग होता है जबकि शेष शरीर के पृष्ठ भाग में होता है।
- (4) तिलचट्टे के अधिग्रसिका गुच्छिका उदर के अधर भाग में स्थित होते हैं।

51. गलत कथन को चुनिए।

- (1) रसदारु जड़ से पत्ती तक जल के चालन में और खनिजों के चालन में शामिल होती है।
- (2) रसदारु सबसे भीतरी द्वितीयक दारु होता है और यह अपेक्षाकृत हल्के रंग की होती है।
- (3) टैनिन, रेजिन, तैल आदि के जमा होने के कारण अंतःकाष्ठ गहरे रंग की होती है।
- (4) अंतःकाष्ठ जल का चालन नहीं करती, परन्तु यांत्रिक सहायता प्रदान करती है।

52. Bt कपास की किस्म जो बैसिलस थुरिंगिजिनसिस के विष जीन को समाविष्ट करके बनाई गयी है, प्रतिरोधी है :

- (1) कवकीय रोगों से
- (2) पादप सूत्रकृमि से
- (3) कीट परभक्षी से
- (4) कीट पीड़कों से

53. सिट्रिक अम्ल चक्र के एक घुमाव में कार्यद्रव स्तर फास्फोरिलेशन की संख्या क्या होती है ?

- (1) एक
- (2) दो
- (3) तीन
- (4) शून्य

49. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I              |       | Column - II                             |  |
|-------------------------|-------|-----------------------------------------|--|
| (a) Floating Ribs       | (i)   | Located between second and seventh ribs |  |
| (b) Acromion            | (ii)  | Head of the Humerus                     |  |
| (c) Scapula             | (iii) | Clavicle                                |  |
| (d) Glenoid cavity      | (iv)  | Do not connect with the sternum         |  |
| (a) (b) (c) (d)         |       |                                         |  |
| (1) (i) (iii) (ii) (iv) |       |                                         |  |
| (2) (iii) (ii) (iv) (i) |       |                                         |  |
| (3) (iv) (iii) (i) (ii) |       |                                         |  |
| (4) (ii) (iv) (i) (iii) |       |                                         |  |

50. If the head of cockroach is removed, it may live for few days because :

- (1) the cockroach does not have nervous system.
- (2) the head holds a small proportion of a nervous system while the rest is situated along the ventral part of its body.
- (3) the head holds a 1/3<sup>rd</sup> of a nervous system while the rest is situated along the dorsal part of its body.
- (4) the supra-oesophageal ganglia of the cockroach are situated in ventral part of abdomen.

51. Identify the incorrect statement.

- (1) Sapwood is involved in conduction of water and minerals from root to leaf.
- (2) Sapwood is the innermost secondary xylem and is lighter in colour.
- (3) Due to deposition of tannins, resins, oils etc., heart wood is dark in colour.
- (4) Heart wood does not conduct water but gives mechanical support.

52. Bt cotton variety that was developed by the introduction of toxin gene of *Bacillus thuringiensis* (Bt) is resistant to :

- (1) Fungal diseases
- (2) Plant nematodes
- (3) Insect predators
- (4) Insect pests

53. The number of substrate level phosphorylations in one turn of citric acid cycle is :

- (1) One
- (2) Two
- (3) Three
- (4) Zero

54. प्रतिबंधन एंजाइमों के विषय में **गलत** कथन को पहचानिए।

- (1) ये डी.एन.ए. की लड़ी को पैलिन्ड्रोमिक स्थलों पर काटते हैं।
- (2) ये आनुवंशिक इंजीनियरिंग में उपयोगी हैं।
- (3) चिपचिपे सिरे डी.एन.ए. लाइगेज द्वारा जोड़े जा सकते हैं।
- (4) प्रत्येक प्रतिबंधन एंजाइम डी.एन.ए. क्रम की लम्बाई का निरीक्षण करके कार्य करते हैं।

55. पेंग्विन एवं डॉल्फिन के पक्ष उदाहरण है :

- (1) अभिसारी विकास का
- (2) औद्योगिक मैलेनिज्म का
- (3) प्राकृतिक वरण का
- (4) अनुकूली विकिरण का

56. ऑक्सीजन के परिवहन के संदर्भ में **गलत** कथन को पहचानो।

- (1)  $\text{CO}_2$  का आंशिक दाब हीमोग्लोबिन से बंधने वाली  $\text{O}_2$  में बाधा डाल सकता है।
- (2) वायु कूपिका में  $\text{H}^+$  की उच्च सांद्रता ऑक्सीहीमोग्लोबिन बनने में सहायक होती है।
- (3) वायु कूपिका में कम  $\text{pCO}_2$  ऑक्सीहीमोग्लोबिन बनने में सहायक होती है।
- (4) ऑक्सीजन की हीमोग्लोबिन से बंधता मुख्यतः  $\text{O}_2$  के आंशिक दाब से संबंधित है।

57. जीन 'I' जो ABO रक्त वर्ग का नियंत्रण करता है उसके संदर्भ में **गलत** कथन को पहचानिए।

- (1) एक व्यक्ति में तीन में से केवल दो ऐलील होंगे।
- (2) जब  $I^A$  एवं  $I^B$  दोनों इकट्ठे होते हैं, ये एक प्रकार की शर्करा अभिव्यक्त करते हैं।
- (3) 'i' ऐलील कोई भी शर्करा उत्पन्न नहीं करता।
- (4) जीन (I) के तीन ऐलील होते हैं।

58. निम्न में क्षारीय एमीनो अम्ल को पहचानिए।

- (1) ग्लुटामिक अम्ल
- (2) लाइसिन
- (3) वैलीन
- (4) टायरोसीन

54. Identify the **wrong** statement with regard to Restriction Enzymes.

- (1) They cut the strand of DNA at palindromic sites.
- (2) They are useful in genetic engineering.
- (3) Sticky ends can be joined by using DNA ligases.
- (4) Each restriction enzyme functions by inspecting the length of a DNA sequence.

55. Flippers of Penguins and Dolphins are examples of :

- (1) Convergent evolution
- (2) Industrial melanism
- (3) Natural selection
- (4) Adaptive radiation

56. Identify the **wrong** statement with reference to transport of oxygen.

- (1) Partial pressure of  $\text{CO}_2$  can interfere with  $\text{O}_2$  binding with haemoglobin.
- (2) Higher  $\text{H}^+$  conc. in alveoli favours the formation of oxyhaemoglobin.
- (3) Low  $\text{pCO}_2$  in alveoli favours the formation of oxyhaemoglobin.
- (4) Binding of oxygen with haemoglobin is mainly related to partial pressure of  $\text{O}_2$ .

57. Identify the **wrong** statement with reference to the gene 'I' that controls ABO blood groups.

- (1) A person will have only two of the three alleles.
- (2) When  $I^A$  and  $I^B$  are present together, they express same type of sugar.
- (3) Allele 'i' does not produce any sugar.
- (4) The gene (I) has three alleles.

58. Identify the basic amino acid from the following.

- (1) Glutamic Acid
- (2) Lysine
- (3) Valine
- (4) Tyrosine

59. उस वृद्धि नियंत्रक का नाम बताइये जिसे गन्ने की फसल पर छिड़कने से उसके तने की लम्बाई में बढ़ोत्तरी होती है, तथा गन्ने के फसल की पैदावार बढ़ती है।

- (1) जिबरेलीन
- (2) एथिलीन
- (3) ऐब्सिसिक अम्ल
- (4) साइटोकाईनीन

60. जीव को उनके जैवप्रौद्योगिकी में उपयोग के लिए सुमेलित कीजिए।

- |                                   |       |                           |
|-----------------------------------|-------|---------------------------|
| (a) बैसिलस थुरिंजिनसिस            | (i)   | क्लोनिक वेक्टर            |
| (b) थर्मस एक्वेटिकस               | (ii)  | प्रथम rDNA अणु का निर्माण |
| (c) एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमिफेसिएंस | (iii) | डी.एन.ए. पॉलिमरेज         |
| (d) साल्मोनेला टाइफीम्युरियम      | (iv)  | Cry प्रोटीन               |

निम्नलिखित में से सही विकल्प चुनिए :

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

61. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

- (1) एडिनीन एक H-बंध के द्वारा थायमीन के साथ युग्म बनाता है।
- (2) एडिनीन तीन H-बंधों के द्वारा थायमीन के साथ युग्म बनाता है।
- (3) एडिनीन, थायमीन के साथ युग्म नहीं बनाता।
- (4) एडिनीन दो H-बंधों के द्वारा थायमीन के साथ युग्म बनाता है।

62. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

- | स्तंभ - I                                                      | स्तंभ - II       |
|----------------------------------------------------------------|------------------|
| (a) यूथ, बहुहारी पीडक                                          | (i) एस्टेरियस    |
| (b) व्यस्कों में अरीय सममिति एवं लार्वा में द्विपार्श्व सममिति | (ii) बिच्छु      |
| (c) पुस्त फुफ्फुस                                              | (iii) टीनोप्लाना |
| (d) जीवसंदीप्ति                                                | (iv) लोकस्टा     |

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

59. Name the plant growth regulator which upon spraying on sugarcane crop, increases the length of stem, thus increasing the yield of sugarcane crop.

- (1) Gibberellin
- (2) Ethylene
- (3) Absciscic acid
- (4) Cytokinin

60. Match the organism with its use in biotechnology.

- |                                      |       |                                     |
|--------------------------------------|-------|-------------------------------------|
| (a) <i>Bacillus thuringiensis</i>    | (i)   | Cloning vector                      |
| (b) <i>Thermus aquaticus</i>         | (ii)  | Construction of first rDNA molecule |
| (c) <i>Agrobacterium tumefaciens</i> | (iii) | DNA polymerase                      |
| (d) <i>Salmonella typhimurium</i>    | (iv)  | Cry proteins                        |

Select the correct option from the following :

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

61. Which of the following statements is correct ?

- (1) Adenine pairs with thymine through one H-bond.
- (2) Adenine pairs with thymine through three H-bonds.
- (3) Adenine does not pair with thymine.
- (4) Adenine pairs with thymine through two H-bonds.

62. Match the following columns and select the correct option.

- | Column - I                                                       | Column - II             |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| (a) Gregarious, polyphagous pest                                 | (i) <i>Asterias</i>     |
| (b) Adult with radial symmetry and larva with bilateral symmetry | (ii) Scorpion           |
| (c) Book lungs                                                   | (iii) <i>Ctenoplane</i> |
| (d) Bioluminescence                                              | (iv) <i>Locusta</i>     |

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

63. निम्न में कौन मूत्रवृद्धि को रोकने में सहायता करेगा ?

- (1) एल्डोस्टेरोन के कारण वृक्क नलिका से  $\text{Na}^+$  एवं जल का पुनरावशोषण
- (2) एट्रियल नेट्रियुरेटिक कारक द्वारा वाहिकाओं का संकीर्णन होना
- (3) JG कोशिकाओं द्वारा रेनिन का स्रावण कम होना
- (4) ADH के अल्पस्रावण से अधिक जल का पुनरावशोषण

64. निम्नलिखित में से सही युग्म को चुनिए :

- |                      |   |                                              |
|----------------------|---|----------------------------------------------|
| (1) पॉलिमरेज         | - | डी.एन.ए. को खण्डों में तोड़ता है             |
| (2) न्यूक्लियेज      | - | डी.एन.ए. के दो रज्जुकों को पृथक करता है      |
| (3) एक्सोन्यूक्लियेज | - | डी.एन.ए. में विशिष्ट स्थानों पर काट लगाता है |
| (4) लाइगेज           | - | दो डी.एन.ए. के अणुओं को जोड़ता है            |

65. मानव पाचन तंत्र से संदर्भित सही कथन का चयन करो।

- (1) सिरोसा आहार नाल का सबसे अन्दर वाली परत होती है।
- (2) क्षुद्रांत्र अत्याधिक कुंडलित भाग होता है।
- (3) कृमिरूप परिशेषिका ग्रहणी से उत्पन्न होता है।
- (4) क्षुद्रांत्र छोटी आंत में खुलता है।

66. क्रमागत उन्नति के लिए भ्रूणीय प्रमाण को किसने अस्वीकार किया था ?

- (1) अल्फ्रेड वालस
- (2) चार्ल्स डार्विन
- (3) ओपेरिन
- (4) कार्ल अर्नस्ट वॉन बेयर

67. निम्न के कौन ग्राफी पुटक से अंडाणु का मोचन (अंडोत्सर्ग) करेगा ?

- (1) प्रोजेस्टेरोन की उच्च सांद्रता
- (2) LH की निम्न सांद्रता
- (3) FSH की निम्न सांद्रता
- (4) एस्ट्रोजन की उच्च सांद्रता

63. Which of the following would help in prevention of diuresis ?

- (1) Reabsorption of  $\text{Na}^+$  and water from renal tubules due to aldosterone
- (2) Atrial natriuretic factor causes vasoconstriction
- (3) Decrease in secretion of renin by JG cells
- (4) More water reabsorption due to undersecretion of ADH

64. Choose the correct pair from the following :

- |                  |   |                                            |
|------------------|---|--------------------------------------------|
| (1) Polymerases  | - | Break the DNA into fragments               |
| (2) Nucleases    | - | Separate the two strands of DNA            |
| (3) Exonucleases | - | Make cuts at specific positions within DNA |
| (4) Ligases      | - | Join the two DNA molecules                 |

65. Identify the correct statement with reference to human digestive system.

- (1) Serosa is the innermost layer of the alimentary canal.
- (2) Ileum is a highly coiled part.
- (3) Vermiform appendix arises from duodenum.
- (4) Ileum opens into small intestine.

66. Embryological support for evolution was disapproved by :

- (1) Alfred Wallace
- (2) Charles Darwin
- (3) Oparin
- (4) Karl Ernst von Baer

67. Which of the following hormone levels will cause release of ovum (ovulation) from the graffian follicle ?

- (1) High concentration of Progesterone
- (2) Low concentration of LH
- (3) Low concentration of FSH
- (4) High concentration of Estrogen

G2

16

Hindi+English

68. ईको आर I द्वारा पहचाने जाने वाला पैलिन्ड्रोमिक क्रम है :

- (1) 5' - GGAACC - 3'  
3' - CCTTGG - 5'
- (2) 5' - CTTAAG - 3'  
3' - GAATTC - 5'
- (3) 5' - GGATCC - 3'  
3' - CCTAGG - 5'
- (4) 5' - GAATTC - 3'  
3' - CTTAAG - 5'

69. ट्रांसलेशन (अनुवादन/स्थानांतरण) की प्रथम अवस्था कौन सी होती है ?

- (1) डी.एन.ए. अणु की पहचान
- (2) tRNA का ऐमीनोएसीलेशन
- (3) एक एंटी-कोडॉन की पहचान
- (4) राइबोसोम से mRNA का बन्धन

70. फ्लोरीडियन माँड की संरचना किसके समान होती है ?

- (1) एमाइलोपेक्टिन और ग्लाइकोजन
- (2) मैनीटॉल और एल्जिन
- (3) लैमिनेरिन और सेलुलोज
- (4) माँड और सेलुलोज

71. स्ट्रोबिलाई या शंकु किसमें पाये जाते हैं ?

- (1) टेरिस
- (2) मार्केशिया
- (3) इक्वीसीटम
- (4) साल्विनिया

72. मेंडल ने स्वतंत्र रूप से प्रजनन करने वाली मटर के पौधे की कितनी किस्मों को युग्मों के रूप में चुना जो विपरीत विशेषकों वाले एक लक्षण के अलावा एक समान थी ?

- (1) 2
- (2) 14
- (3) 8
- (4) 4

73. अंटार्कटिक क्षेत्र में हिम-अंधता किस कारण होती है ?

- (1) UV-B विकिरण की उच्च मात्रा के कारण कॉर्निया का शोथ
- (2) हिम से प्रकाश का उच्च परावर्तन
- (3) अवरक्त किरणों द्वारा रेटिना में क्षति
- (4) निम्न ताप द्वारा आँख में द्रव के जमने के कारण

68. The specific palindromic sequence which is recognized by EcoRI is :

- (1) 5' - GGAACC - 3'  
3' - CCTTGG - 5'
- (2) 5' - CTTAAG - 3'  
3' - GAATTC - 5'
- (3) 5' - GGATCC - 3'  
3' - CCTAGG - 5'
- (4) 5' - GAATTC - 3'  
3' - CTTAAG - 5'

69. The first phase of translation is :

- (1) Recognition of DNA molecule
- (2) Aminoacylation of tRNA
- (3) Recognition of an anti-codon
- (4) Binding of mRNA to ribosome

70. Floridean starch has structure similar to :

- (1) Amylopectin and glycogen
- (2) Mannitol and algin
- (3) Laminarin and cellulose
- (4) Starch and cellulose

71. Strobili or cones are found in :

- (1) *Pteris*
- (2) *Marchantia*
- (3) *Equisetum*
- (4) *Salvinia*

72. How many true breeding pea plant varieties did Mendel select as pairs, which were similar except in one character with contrasting traits ?

- (1) 2
- (2) 14
- (3) 8
- (4) 4

73. Snow-blindness in Antarctic region is due to :

- (1) Inflammation of cornea due to high dose of UV-B radiation
- (2) High reflection of light from snow
- (3) Damage to retina caused by infra-red rays
- (4) Freezing of fluids in the eye by low temperature

74. ऍन्टेरोकाइनेज किसको बदलने में सहायता करता है ?

- (1) ट्रिप्सिनोजन को ट्रिप्सिन में
- (2) कैसीनोजन को कैसीन में
- (3) पेप्सिनोजन को पेप्सिन में
- (4) प्रोटीन को पॉलीपेप्टाइड में

75. अर्द्धसूत्री विभाजन के संदर्भ में निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

- |                                  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| (a) युग्मपट्ट अवस्था             | (i) उपान्तीभवन   |
| (b) स्थूलपट्ट अवस्था             | (ii) काइऐज़्मेटा |
| (c) द्विपट्ट अवस्था              | (iii) जीन विनिमय |
| (d) पारगतिक्रम<br>(डायाकाइनेसिस) | (iv) सूत्रयुग्मन |

निम्नलिखित में से सही विकल्प चुनिए :

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

76. अंतर्विष्ट कायों के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है ?

- (1) ये खाद्य कणों के अंतर्ग्रहण में शामिल होते हैं।
- (2) ये कोशिकाद्रव्य में स्वतंत्र रूप में होते हैं।
- (3) ये कोशिकाद्रव्य में निश्चित पदार्थ को व्यक्त करते हैं।
- (4) ये किसी झिल्ली से घिरे नहीं होते।

77. निम्न स्तंभों का मिलान कर उचित विकल्प का चयन करो।

- | स्तंभ - I       | स्तंभ - II                                     |
|-----------------|------------------------------------------------|
| (a) इओसिनोफिल   | (i) प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया                     |
| (b) बेसोफिल     | (ii) भक्षण करना                                |
| (c) न्यूट्रोफिल | (iii) हिस्टामिनेज, विनाशकारी एंजाइमों का मोचन  |
| (d) लिंफोसाइट   | (iv) कण जिनमें हिस्टामिन होते हैं का मोचन करना |

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

74. The enzyme enterokinase helps in conversion of :

- (1) trypsinogen into trypsin
- (2) caseinogen into casein
- (3) pepsinogen into pepsin
- (4) protein into polypeptides

75. Match the following with respect to meiosis :

- |                |                     |
|----------------|---------------------|
| (a) Zygotene   | (i) Terminalization |
| (b) Pachytene  | (ii) Chiasmata      |
| (c) Diplotene  | (iii) Crossing over |
| (d) Diakinesis | (iv) Synapsis       |

Select the **correct** option from the following :

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

76. Which of the following statements about inclusion bodies is **incorrect** ?

- (1) These are involved in ingestion of food particles.
- (2) They lie free in the cytoplasm.
- (3) These represent reserve material in cytoplasm.
- (4) They are not bound by any membrane.

77. Match the following columns and select the **correct** option.

- | Column - I      | Column - II                                    |
|-----------------|------------------------------------------------|
| (a) Eosinophils | (i) Immune response                            |
| (b) Basophils   | (ii) Phagocytosis                              |
| (c) Neutrophils | (iii) Release histaminase, destructive enzymes |
| (d) Lymphocytes | (iv) Release granules containing histamine     |

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

78. एक पादप की अनुप्रस्थ काट में निम्नलिखित शारीरिक लक्षण दर्शाये गये :

- अधिक संख्या में बिखरे हुए संवहन बंडल जो पूलाच्छाद से घिरे हैं।
- स्पष्ट बहुत मृदूतकीय भरण ऊतक।
- संयुक्त और अवर्धी संवहन बंडल।
- पोषवाह मृदूतक का अभाव।

इस पादप की श्रेणी और उसके भाग को पहचानिए :

- एकबीजपत्री जड़
- द्विबीजपत्री तना
- द्विबीजपत्री जड़
- एकबीजपत्री तना

79. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I           |       | स्तंभ - II          |       |
|---------------------|-------|---------------------|-------|
| (a) पीयूष ग्रंथि    | (i)   | ग्रेव्स रोग         |       |
| (b) थायरॉइड ग्रंथि  | (ii)  | डायाबिटीज मेलिटस    |       |
| (c) अधिवृक्क ग्रंथि | (iii) | डायाबिटीज इन्सीपिडस |       |
| (d) अग्न्याशय       | (iv)  | एडीसन रोग           |       |
| (a)                 | (b)   | (c)                 | (d)   |
| (1) (iii)           | (ii)  | (i)                 | (iv)  |
| (2) (iii)           | (i)   | (iv)                | (ii)  |
| (3) (ii)            | (i)   | (iv)                | (iii) |
| (4) (iv)            | (iii) | (i)                 | (ii)  |

80. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I                    |       | स्तंभ - II               |       |
|------------------------------|-------|--------------------------|-------|
| (a) अपरा                     | (i)   | एंड्रोजन                 |       |
| (b) जोना पेल्लुसिडा          | (ii)  | मानव जरायु गोनेडोट्रोपिन |       |
| (c) बल्बो-यूरेथ्रल ग्रंथियाँ | (iii) | अंडाणु की परत            |       |
| (d) लीडिग कोशिकाएँ           | (iv)  | शिशन का स्नेहन           |       |
| (a)                          | (b)   | (c)                      | (d)   |
| (1) (i)                      | (iv)  | (ii)                     | (iii) |
| (2) (iii)                    | (ii)  | (iv)                     | (i)   |
| (3) (ii)                     | (iii) | (iv)                     | (i)   |
| (4) (iv)                     | (iii) | (i)                      | (ii)  |

81. जलकुम्भी और जललिली में परागण किसके द्वारा होता है ?

- केवल जल धाराओं द्वारा
- वायु और जल द्वारा
- कीट और जल द्वारा
- कीट या वायु द्वारा

78. The transverse section of a plant shows following anatomical features :

- Large number of scattered vascular bundles surrounded by bundle sheath.
- Large conspicuous parenchymatous ground tissue.
- Vascular bundles conjoint and closed.
- Phloem parenchyma absent.

Identify the category of plant and its part :

- Monocotyledonous root
- Dicotyledonous stem
- Dicotyledonous root
- Monocotyledonous stem

79. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I          |       | Column - II        |       |
|---------------------|-------|--------------------|-------|
| (a) Pituitary gland | (i)   | Grave's disease    |       |
| (b) Thyroid gland   | (ii)  | Diabetes mellitus  |       |
| (c) Adrenal gland   | (iii) | Diabetes insipidus |       |
| (d) Pancreas        | (iv)  | Addison's disease  |       |
| (a)                 | (b)   | (c)                | (d)   |
| (1) (iii)           | (ii)  | (i)                | (iv)  |
| (2) (iii)           | (i)   | (iv)               | (ii)  |
| (3) (ii)            | (i)   | (iv)               | (iii) |
| (4) (iv)            | (iii) | (i)                | (ii)  |

80. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I                |       | Column - II                        |       |
|---------------------------|-------|------------------------------------|-------|
| (a) Placenta              | (i)   | Androgens                          |       |
| (b) Zona pellucida        | (ii)  | Human Chorionic Gonadotropin (hCG) |       |
| (c) Bulbo-urethral glands | (iii) | Layer of the ovum                  |       |
| (d) Leydig cells          | (iv)  | Lubrication of the Penis           |       |
| (a)                       | (b)   | (c)                                | (d)   |
| (1) (i)                   | (iv)  | (ii)                               | (iii) |
| (2) (iii)                 | (ii)  | (iv)                               | (i)   |
| (3) (ii)                  | (iii) | (iv)                               | (i)   |
| (4) (iv)                  | (iii) | (i)                                | (ii)  |

81. In water hyacinth and water lily, pollination takes place by :

- water currents only
- wind and water
- insects and water
- insects or wind

82. राबर्ट मे के अनुसार, विश्व में जाति विविधता लगभग कितनी है ?

- (1) 20 मिलियन
- (2) 50 मिलियन
- (3) 7 मिलियन
- (4) 1.5 मिलियन

83. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I                       |       | स्तंभ - II     |      |
|---------------------------------|-------|----------------|------|
| (a) क्लोम छिद्रों के 6-15 युग्म | (i)   | ट्राइगोन       |      |
| (b) हैटरोसर्कल पुच्छ पंख        | (ii)  | साइक्लोस्टोम्स |      |
| (c) वायु कोष                    | (iii) | कांड्रीक्थीज   |      |
| (d) विष दंश                     | (iv)  | ओस्टिक्थीज     |      |
| (a)                             | (b)   | (c)            | (d)  |
| (1) (iii)                       | (iv)  | (i)            | (ii) |
| (2) (iv)                        | (ii)  | (iii)          | (i)  |
| (3) (i)                         | (iv)  | (iii)          | (ii) |
| (4) (ii)                        | (iii) | (iv)           | (i)  |

84. वृद्धि की प्रक्रिया अधिकतम किस दौरान होती है ?

- (1) पश्चता प्रावस्था
- (2) जीर्णता
- (3) प्रसुप्ति
- (4) लॉग प्रावस्था

85. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I                    |       | स्तंभ - II               |       |
|------------------------------|-------|--------------------------|-------|
| (a) बीटी कपास                | (i)   | जीन चिकित्सा             |       |
| (b) एडीनोसीन डिएमीनेज की कमी | (ii)  | कोशिकीय सुरक्षा          |       |
| (c) आर.एन.ए.आई               | (iii) | HIV संक्रमण का पता लगाना |       |
| (d) पी.सी.आर.                | (iv)  | बैसिलस थुरिंजिनिस        |       |
| (a)                          | (b)   | (c)                      | (d)   |
| (1) (iii)                    | (ii)  | (i)                      | (iv)  |
| (2) (ii)                     | (iii) | (iv)                     | (i)   |
| (3) (i)                      | (ii)  | (iii)                    | (iv)  |
| (4) (iv)                     | (i)   | (ii)                     | (iii) |

82. According to Robert May, the global species diversity is about :

- (1) 20 million
- (2) 50 million
- (3) 7 million
- (4) 1.5 million

83. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I                     |       | Column - II    |      |
|--------------------------------|-------|----------------|------|
| (a) 6 - 15 pairs of gill slits | (i)   | Trygon         |      |
| (b) Heterocercal caudal fin    | (ii)  | Cyclostomes    |      |
| (c) Air Bladder                | (iii) | Chondrichthyes |      |
| (d) Poison sting               | (iv)  | Osteichthyes   |      |
| (a)                            | (b)   | (c)            | (d)  |
| (1) (iii)                      | (iv)  | (i)            | (ii) |
| (2) (iv)                       | (ii)  | (iii)          | (i)  |
| (3) (i)                        | (iv)  | (iii)          | (ii) |
| (4) (ii)                       | (iii) | (iv)           | (i)  |

84. The process of growth is maximum during :

- (1) Lag phase
- (2) Senescence
- (3) Dormancy
- (4) Log phase

85. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I                         |       | Column - II                |       |
|------------------------------------|-------|----------------------------|-------|
| (a) Bt cotton                      | (i)   | Gene therapy               |       |
| (b) Adenosine deaminase deficiency | (ii)  | Cellular defence           |       |
| (c) RNAi                           | (iii) | Detection of HIV infection |       |
| (d) PCR                            | (iv)  | Bacillus thuringiensis     |       |
| (a)                                | (b)   | (c)                        | (d)   |
| (1) (iii)                          | (ii)  | (i)                        | (iv)  |
| (2) (ii)                           | (iii) | (iv)                       | (i)   |
| (3) (i)                            | (ii)  | (iii)                      | (iv)  |
| (4) (iv)                           | (i)   | (ii)                       | (iii) |

86. निम्न स्तंभों का मिलान कर उचित विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I |                     | स्तंभ - II |                                    |
|-----------|---------------------|------------|------------------------------------|
| (a)       | आर्गन ऑफ कार्टाई    | (i)        | मध्य कर्ण एवं फेरिक्स को जोड़ती है |
| (b)       | कोक्लिया            | (ii)       | लेबरिथ का घुमावदार भाग             |
| (c)       | यूस्टेकीयन नलिका    | (iii)      | अंडाकार खिड़की से जुड़ी होती है    |
| (d)       | स्टेपीज             | (iv)       | बेसिलर झिल्ली में स्थित होती है    |
|           | (a) (b) (c) (d)     |            |                                    |
| (1)       | (iii) (i) (iv) (ii) |            |                                    |
| (2)       | (iv) (ii) (i) (iii) |            |                                    |
| (3)       | (i) (ii) (iv) (iii) |            |                                    |
| (4)       | (ii) (iii) (i) (iv) |            |                                    |

87. निम्न में कौनसी प्रोटीन जन्तुओं में बहुतायत से होती है ?

- (1) कोलेजन
- (2) लैक्टिन
- (3) इंसुलिन
- (4) हीमोग्लोबिन

88. प्रतिरक्षा के संदर्भ में गलत कथन को पहचानिए।

- (1) जब बने बनाए प्रतिरक्षी प्रत्यक्ष रूप से दिए जाते हैं, इसे “निष्क्रिय प्रतिरक्षा” कहते हैं।
- (2) सक्रिय प्रतिरक्षा जल्दी होती है और पूर्ण प्रतिक्रिया देती है।
- (3) भ्रूण माता से कुछ प्रतिरक्षी प्राप्त करता है, यह निष्क्रिय प्रतिरक्षा का उदाहरण है।
- (4) जब परपोषी का शरीर (जीवित अथवा मृत) प्रतिजन के संपर्क में आता है और उसके शरीर में प्रतिरक्षी उत्पन्न होते हैं। इसे “सक्रिय प्रतिरक्षा” कहते हैं।

89. सन् 1987 में मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल किस पर नियंत्रण के लिए हस्ताक्षरित किया गया था ?

- (1) ओजोन को क्षति पहुँचाने वाले पदार्थों का उत्सर्जन
- (2) हरित गृह गैसों का छोड़ना
- (3) e-वेस्ट (e-कूड़ा करकट) का निपटान
- (4) एक देश से दूसरे देश में आनुवंशिकतः रूपांतरित जीवों के परिवहन के लिए

86. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I |                 | Column - II |                                 |
|------------|-----------------|-------------|---------------------------------|
| (a)        | Organ of Corti  | (i)         | Connects middle ear and pharynx |
| (b)        | Cochlea         | (ii)        | Coiled part of the labyrinth    |
| (c)        | Eustachian tube | (iii)       | Attached to the oval window     |
| (d)        | Stapes          | (iv)        | Located on the basilar membrane |

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

87. Which one of the following is the most abundant protein in the animals ?

- (1) Collagen
- (2) Lectin
- (3) Insulin
- (4) Haemoglobin

88. Identify the **wrong** statement with reference to immunity.

- (1) When ready-made antibodies are directly given, it is called “Passive immunity”.
- (2) Active immunity is quick and gives full response.
- (3) Foetus receives some antibodies from mother, it is an example for passive immunity.
- (4) When exposed to antigen (living or dead) antibodies are produced in the host's body. It is called “Active immunity”.

89. Montreal protocol was signed in 1987 for control of :

- (1) Emission of ozone depleting substances
- (2) Release of Green House gases
- (3) Disposal of e-wastes
- (4) Transport of Genetically modified organisms from one country to another

90. घास भूमि पारितन्त्र में पोषी स्तरों के साथ जातियों के सही उदाहरण को सुमेलित कीजिए।

- |                       |             |
|-----------------------|-------------|
| (a) चतुर्थ पोषी स्तर  | (i) कौवा    |
| (b) द्वितीय पोषी स्तर | (ii) गिद्ध  |
| (c) प्रथम पोषी स्तर   | (iii) खरगोश |
| (d) तृतीय पोषी स्तर   | (iv) घास    |

सही विकल्प चुनिए :

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

91. किसी स्कू गेज का अल्पतमांक 0.01 mm है तथा इसके वृत्तीय पैमाने पर 50 भाग हैं।

इस स्कू गेज का चूड़ी अन्तराल (पिच) है :

- (1) 0.25 mm
- (2) 0.5 mm
- (3) 1.0 mm
- (4) 0.01 mm

92. किसी गैस के लिए, जिसका आण्विक व्यास  $d$  तथा संख्या घनत्व  $n$  है, माध्य मुक्त पथ को इस प्रकार व्यक्त किया जा सकता है :

- (1)  $\frac{1}{\sqrt{2} n \pi d^2}$
- (2)  $\frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi d^2}$
- (3)  $\frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi^2 d^2}$
- (4)  $\frac{1}{\sqrt{2} n \pi d}$

93. देहली आवृत्ति की 1.5 गुनी आवृत्ति का प्रकाश, प्रकाश सुग्राही पदार्थ पर आपतन करता है। यदि प्रकाश की आवृत्ति आधी तथा उसकी तीव्रता दो गुनी कर दी जाए, तो प्रकाश विद्युत धारा कितनी होगी ?

- (1) चार गुनी
- (2) एक-चौथाई
- (3) शून्य
- (4) दो गुनी

90. Match the trophic levels with their correct species examples in grassland ecosystem.

- |                          |              |
|--------------------------|--------------|
| (a) Fourth trophic level | (i) Crow     |
| (b) Second trophic level | (ii) Vulture |
| (c) First trophic level  | (iii) Rabbit |
| (d) Third trophic level  | (iv) Grass   |

Select the correct option :

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

91. A screw gauge has least count of 0.01 mm and there are 50 divisions in its circular scale.

The pitch of the screw gauge is :

- (1) 0.25 mm
- (2) 0.5 mm
- (3) 1.0 mm
- (4) 0.01 mm

92. The mean free path for a gas, with molecular diameter  $d$  and number density  $n$  can be expressed as :

- (1)  $\frac{1}{\sqrt{2} n \pi d^2}$
- (2)  $\frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi d^2}$
- (3)  $\frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi^2 d^2}$
- (4)  $\frac{1}{\sqrt{2} n \pi d}$

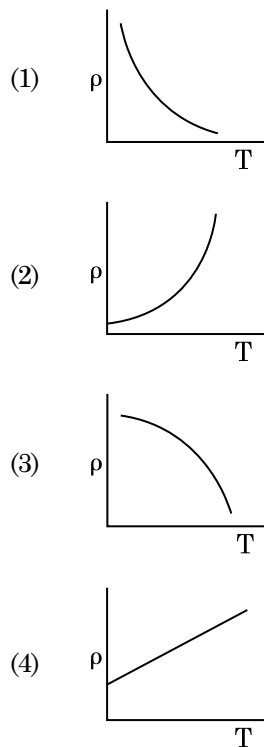
93. Light of frequency 1.5 times the threshold frequency is incident on a photosensitive material. What will be the photoelectric current if the frequency is halved and intensity is doubled ?

- (1) four times
- (2) one-fourth
- (3) zero
- (4) doubled

94. अंतरिक्ष के  $0.2 \text{ m}^3$  आयतन के किसी निश्चित क्षेत्र में हर स्थान पर विद्युत विभव  $5 \text{ V}$  पाया गया है। इस क्षेत्र में विद्युत क्षेत्र का परिमाण है :

- (1)  $0.5 \text{ N/C}$
- (2)  $1 \text{ N/C}$
- (3)  $5 \text{ N/C}$
- (4) शून्य

95. नीचे दिया गया कौनसा ग्राफ कॉपर के लिए, ताप (T) के साथ प्रतिरोधकता ( $\rho$ ) के विचरण को निरूपित करता है ?



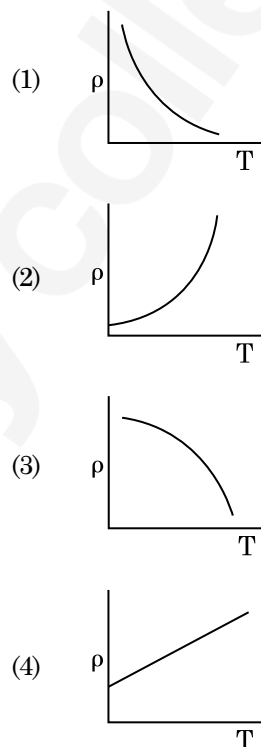
96. अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल A तथा लम्बाई L का कोई तार किसी स्थायी टेक से लटका है। इस तार के मुक्त सिरे से किसी द्रव्यमान M को निलंबित करने पर इसकी लम्बाई  $L_1$  हो जाती है। यंग-गुणांक के लिए व्यंजक है :

- (1)  $\frac{Mg(L_1 - L)}{AL}$
- (2)  $\frac{MgL}{AL_1}$
- (3)  $\frac{MgL}{A(L_1 - L)}$
- (4)  $\frac{MgL_1}{AL}$

94. In a certain region of space with volume  $0.2 \text{ m}^3$ , the electric potential is found to be  $5 \text{ V}$  throughout. The magnitude of electric field in this region is :

- (1)  $0.5 \text{ N/C}$
- (2)  $1 \text{ N/C}$
- (3)  $5 \text{ N/C}$
- (4) zero

95. Which of the following graph represents the variation of resistivity ( $\rho$ ) with temperature (T) for copper ?



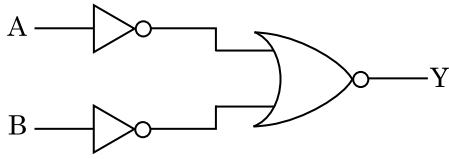
96. A wire of length L, area of cross section A is hanging from a fixed support. The length of the wire changes to  $L_1$  when mass M is suspended from its free end. The expression for Young's modulus is :

- (1)  $\frac{Mg(L_1 - L)}{AL}$
- (2)  $\frac{MgL}{AL_1}$
- (3)  $\frac{MgL}{A(L_1 - L)}$
- (4)  $\frac{MgL_1}{AL}$

97. किसी गिटार में समान पदार्थ की बनी दो डोरियों A और B के स्वर हल्के से मेल नहीं खा रहे हैं और 6 Hz आवृत्ति के विस्पन्द उत्पन्न कर रहे हैं। जब B में तनाव को कुछ कम कर दिया जाता है, तो विस्पन्द आवृत्ति बढ़कर 7 Hz हो जाती है। यदि A की आवृत्ति 530 Hz है, तो B की मूल आवृत्ति है :
- (1) 524 Hz
  - (2) 536 Hz
  - (3) 537 Hz
  - (4) 523 Hz
98.  $40 \mu\text{F}$  के किसी संधारित्र को 200 V, 50 Hz की ac आपूर्ति से संयोजित किया गया है। इस परिपथ में धारा का वर्ग माध्य मूल (rms) मान है, लगभग :
- (1) 2.05 A
  - (2) 2.5 A
  - (3) 25.1 A
  - (4) 1.7 A
99. किसी मीनार के शिखर से किसी गेंद को 20 m/s के वेग से ऊर्ध्वाधर अधोमुखी फेंका गया है। कुछ समय पश्चात यह गेंद धरती से 80 m/s के वेग से टकराती है। इस मीनार की ऊँचाई है : ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )
- (1) 340 m
  - (2) 320 m
  - (3) 300 m
  - (4) 360 m
100. विरामावस्था के किसी इलेक्ट्रॉन को V वोल्ट के विभवान्तर से त्वरित किया गया है। यदि इस इलेक्ट्रॉन की दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य  $1.227 \times 10^{-2} \text{ nm}$  है, तो विभवान्तर है :
- (1)  $10^2 \text{ V}$
  - (2)  $10^3 \text{ V}$
  - (3)  $10^4 \text{ V}$
  - (4) 10 V
97. In a guitar, two strings A and B made of same material are slightly out of tune and produce beats of frequency 6 Hz. When tension in B is slightly decreased, the beat frequency increases to 7 Hz. If the frequency of A is 530 Hz, the original frequency of B will be :
- (1) 524 Hz
  - (2) 536 Hz
  - (3) 537 Hz
  - (4) 523 Hz
98. A  $40 \mu\text{F}$  capacitor is connected to a 200 V, 50 Hz ac supply. The rms value of the current in the circuit is, nearly :
- (1) 2.05 A
  - (2) 2.5 A
  - (3) 25.1 A
  - (4) 1.7 A
99. A ball is thrown vertically downward with a velocity of 20 m/s from the top of a tower. It hits the ground after some time with a velocity of 80 m/s. The height of the tower is : ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )
- (1) 340 m
  - (2) 320 m
  - (3) 300 m
  - (4) 360 m
100. An electron is accelerated from rest through a potential difference of V volt. If the de Broglie wavelength of the electron is  $1.227 \times 10^{-2} \text{ nm}$ , the potential difference is :
- (1)  $10^2 \text{ V}$
  - (2)  $10^3 \text{ V}$
  - (3)  $10^4 \text{ V}$
  - (4) 10 V

G2

101. दर्शाए गए तर्क परिपथ के लिए, सत्यमान सारणी है :



(1)

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

(2)

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

(3)

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |

(4)

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

102. किसी लघु विद्युत द्विध्रुव का द्विध्रुव आघूर्ण  $16 \times 10^{-9} \text{ C m}$  है। इस द्विध्रुव के कारण, इस द्विध्रुव के अक्ष से  $60^\circ$  का कोण बनाने वाली किसी रेखा पर स्थित 0.6 m दूरी के किसी बिन्दु पर, विद्युत विभव होगा :

$$\left( \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \right)$$

- (1) 200 V  
(2) 400 V  
(3) शून्य  
(4) 50 V

103. 599 धारणशीलता की किसी लोहे की छड़ पर  $1200 \text{ A m}^{-1}$  तीव्रता का चुम्बकीय क्षेत्र लगाया गया है। इस छड़ के पदार्थ की पारगम्यता है :

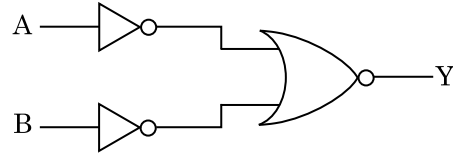
$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1})$$

- (1)  $8.0 \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$   
(2)  $2.4\pi \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$   
(3)  $2.4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$   
(4)  $2.4\pi \times 10^{-4} \text{ T m A}^{-1}$

24

Hindi+English

101. For the logic circuit shown, the truth table is :



(1)

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

(2)

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

(3)

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |

(4)

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

102. A short electric dipole has a dipole moment of  $16 \times 10^{-9} \text{ C m}$ . The electric potential due to the dipole at a point at a distance of 0.6 m from the centre of the dipole, situated on a line making an angle of  $60^\circ$  with the dipole axis is :

$$\left( \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \right)$$

- (1) 200 V  
(2) 400 V  
(3) zero  
(4) 50 V

103. An iron rod of susceptibility 599 is subjected to a magnetising field of  $1200 \text{ A m}^{-1}$ . The permeability of the material of the rod is :

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1})$$

- (1)  $8.0 \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$   
(2)  $2.4\pi \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$   
(3)  $2.4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$   
(4)  $2.4\pi \times 10^{-4} \text{ T m A}^{-1}$

104. किसी p-n संधि डायोड में अवक्षय-क्षेत्र की चौड़ाई में वृद्धि का कारण है :

- (1) केवल पश्चदिशिक बायस
- (2) अग्रदिशिक और पश्चदिशिक बायस दोनों
- (3) अग्रदिशिक धारा (current) में वृद्धि
- (4) केवल अग्रदिशिक बायस

105. त्रिज्या  $r$  की कोई केशिका नली जल में डूबी है और इसमें जल ऊँचाई  $h$  तक चढ़ गया है। केशिका नली में भरे जल का द्रव्यमान  $5\text{ g}$  है। त्रिज्या  $2r$  की कोई अन्य केशिका नली जल में डूबी है। इस नली में ऊपर चढ़े जल का द्रव्यमान है :

- (1)  $5.0\text{ g}$
- (2)  $10.0\text{ g}$
- (3)  $20.0\text{ g}$
- (4)  $2.5\text{ g}$

106. किसी पदार्थ के  $0.5\text{ g}$  के तुल्यांक ऊर्जा है :

- (1)  $4.5 \times 10^{13}\text{ J}$
- (2)  $1.5 \times 10^{13}\text{ J}$
- (3)  $0.5 \times 10^{13}\text{ J}$
- (4)  $4.5 \times 10^{16}\text{ J}$

107. प्रतिरोध के ऋणात्मक ताप गुणांक वाले ठोस होते हैं :

- (1) केवल रोधी
- (2) केवल अर्धचालक
- (3) रोधी और अर्धचालक
- (4) धातुएँ

108. कोई किरण लघु प्रिज्म कोण (प्रिज्म कोण  $A$ ) के किसी एक पृष्ठ पर आपतन कोण  $i$  पर आपतन करके प्रिज्म के विपरीत फलक से अभिलम्बवत निर्गत होती है। यदि इस प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक  $\mu$  है, तो आपतन कोण है, लगभग :

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

109. निम्नलिखित में से किसके लिए बोर मॉडल वैध नहीं है ?

- (1) एकधा आयनित हीलियम परमाणु ( $\text{He}^+$ )
- (2) ड्यूटेरॉन परमाणु
- (3) एकधा आयनित नियॉन परमाणु ( $\text{Ne}^+$ )
- (4) हाइड्रोजन परमाणु

104. The increase in the width of the depletion region in a p-n junction diode is due to :

- (1) reverse bias only
- (2) both forward bias and reverse bias
- (3) increase in forward current
- (4) forward bias only

105. A capillary tube of radius  $r$  is immersed in water and water rises in it to a height  $h$ . The mass of the water in the capillary is  $5\text{ g}$ . Another capillary tube of radius  $2r$  is immersed in water. The mass of water that will rise in this tube is :

- (1)  $5.0\text{ g}$
- (2)  $10.0\text{ g}$
- (3)  $20.0\text{ g}$
- (4)  $2.5\text{ g}$

106. The energy equivalent of  $0.5\text{ g}$  of a substance is :

- (1)  $4.5 \times 10^{13}\text{ J}$
- (2)  $1.5 \times 10^{13}\text{ J}$
- (3)  $0.5 \times 10^{13}\text{ J}$
- (4)  $4.5 \times 10^{16}\text{ J}$

107. The solids which have the negative temperature coefficient of resistance are :

- (1) insulators only
- (2) semiconductors only
- (3) insulators and semiconductors
- (4) metals

108. A ray is incident at an angle of incidence  $i$  on one surface of a small angle prism (with angle of prism  $A$ ) and emerges normally from the opposite surface. If the refractive index of the material of the prism is  $\mu$ , then the angle of incidence is nearly equal to :

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

109. For which one of the following, Bohr model is **not** valid ?

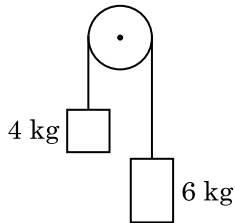
- (1) Singly ionised helium atom ( $\text{He}^+$ )
- (2) Deuteron atom
- (3) Singly ionised neon atom ( $\text{Ne}^+$ )
- (4) Hydrogen atom

110. यह मानिए कि किसी तारे से 600 nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश आ रहा है। उस दूरदर्शक जिसके अभिदृश्यक का व्यास 2 m है, के विभेदन की सीमा है :
- $1.83 \times 10^{-7} \text{ rad}$
  - $7.32 \times 10^{-7} \text{ rad}$
  - $6.00 \times 10^{-7} \text{ rad}$
  - $3.66 \times 10^{-7} \text{ rad}$
111. पृथ्वी के पृष्ठ पर किसी पिण्ड का भार 72 N है। पृथ्वी की त्रिज्या की आधी दूरी के बराबर ऊँचाई पर इस पिण्ड पर गुरुत्वाकर्षण बल कितना होगा ?
- 32 N
  - 30 N
  - 24 N
  - 48 N
112. किसी आवेशित कण, जिसका  $3 \times 10^{-10} \text{ Vm}^{-1}$  तीव्रता के विद्युत क्षेत्र में अपवाह वेग  $7.5 \times 10^{-4} \text{ m s}^{-1}$  है, की  $\text{m}^2 \text{V}^{-1} \text{s}^{-1}$  में गतिशीलता है :
- $2.5 \times 10^6$
  - $2.5 \times 10^{-6}$
  - $2.25 \times 10^{-15}$
  - $2.25 \times 10^{15}$
113. ट्रांजिस्टर क्रिया के लिए नीचे दिया गया कौनसा कथन सही है ?
- आधार, उत्सर्जक और संग्राहक क्षेत्रों के साइज समान होने चाहिए।
  - उत्सर्जक संधि और संग्राहक संधि दोनों ही अग्रदिशिक बायसित होती हैं।
  - आधार क्षेत्र बहुत पतला और हल्का डोपित होना चाहिए।
  - आधार, उत्सर्जक और संग्राहक क्षेत्रों की डोपन सांद्रताएँ समान होनी चाहिए।
114. किसी समान्तर पट्टिका संधारित्र, जिसमें माध्यम के रूप में वायु भरी है, की धारिता  $6 \mu\text{F}$  है। कोई परावैद्युत माध्यम भरने पर इसकी धारिता  $30 \mu\text{F}$  हो जाती है। इस माध्यम का परावैद्युतांक है :
- $(\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{N}^{-1} \text{m}^{-2})$
- $1.77 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{N}^{-1} \text{m}^{-2}$
  - $0.44 \times 10^{-10} \text{ C}^2 \text{N}^{-1} \text{m}^{-2}$
  - $5.00 \text{ C}^2 \text{N}^{-1} \text{m}^{-2}$
  - $0.44 \times 10^{-13} \text{ C}^2 \text{N}^{-1} \text{m}^{-2}$
110. Assume that light of wavelength 600 nm is coming from a star. The limit of resolution of telescope whose objective has a diameter of 2 m is :
- $1.83 \times 10^{-7} \text{ rad}$
  - $7.32 \times 10^{-7} \text{ rad}$
  - $6.00 \times 10^{-7} \text{ rad}$
  - $3.66 \times 10^{-7} \text{ rad}$
111. A body weighs 72 N on the surface of the earth. What is the gravitational force on it, at a height equal to half the radius of the earth ?
- 32 N
  - 30 N
  - 24 N
  - 48 N
112. A charged particle having drift velocity of  $7.5 \times 10^{-4} \text{ m s}^{-1}$  in an electric field of  $3 \times 10^{-10} \text{ Vm}^{-1}$ , has a mobility in  $\text{m}^2 \text{V}^{-1} \text{s}^{-1}$  of :
- $2.5 \times 10^6$
  - $2.5 \times 10^{-6}$
  - $2.25 \times 10^{-15}$
  - $2.25 \times 10^{15}$
113. For transistor action, which of the following statements is **correct** ?
- Base, emitter and collector regions should have same size.
  - Both emitter junction as well as the collector junction are forward biased.
  - The base region must be very thin and lightly doped.
  - Base, emitter and collector regions should have same doping concentrations.
114. The capacitance of a parallel plate capacitor with air as medium is  $6 \mu\text{F}$ . With the introduction of a dielectric medium, the capacitance becomes  $30 \mu\text{F}$ . The permittivity of the medium is :
- $(\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{N}^{-1} \text{m}^{-2})$
- $1.77 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{N}^{-1} \text{m}^{-2}$
  - $0.44 \times 10^{-10} \text{ C}^2 \text{N}^{-1} \text{m}^{-2}$
  - $5.00 \text{ C}^2 \text{N}^{-1} \text{m}^{-2}$
  - $0.44 \times 10^{-13} \text{ C}^2 \text{N}^{-1} \text{m}^{-2}$

115. सार्थक अंकों को महत्व देते हुए  $9.99 \text{ m} - 0.0099 \text{ m}$  का मान क्या है ?

- (1) 9.98 m
- (2) 9.980 m
- (3) 9.9 m
- (4) 9.9801 m

116. 4 kg और 6 kg द्रव्यमान के दो पिण्डों के सिरों को किसी द्रव्यमानरहित डोरी से बांधा गया है। यह डोरी किसी घर्षणरहित धिरनी से गुजरती है (आरेख देखिए)। गुरुत्वीय त्वरण (g) के पदों में इस निकाय का त्वरण है :



- (1)  $g/2$
- (2)  $g/5$
- (3)  $g/10$
- (4)  $g$

117. किसी सिलिण्डर में 249 kPa दाब और  $27^\circ\text{C}$  ताप पर हाइड्रोजन गैस भरी है।

इसका घनत्व है : ( $R = 8.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ )

- (1)  $0.2 \text{ kg/m}^3$
- (2)  $0.1 \text{ kg/m}^3$
- (3)  $0.02 \text{ kg/m}^3$
- (4)  $0.5 \text{ kg/m}^3$

118. किसी विद्युत चुम्बकीय तरंग में चुम्बकीय क्षेत्र और विद्युत क्षेत्र के घटकों की तीव्रताओं के योगदानों का अनुपात होता है : ( $c =$  विद्युत चुम्बकीय तरंगों का वेग)

- (1) 1 : 1
- (2) 1 :  $c$
- (3) 1 :  $c^2$
- (4)  $c$  : 1

119. 50 cm लम्बी किसी परिनालिका, जिसमें 100 फेरे हैं, से 2.5 A धारा प्रवाहित हो रही है। इस परिनालिका के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र है :

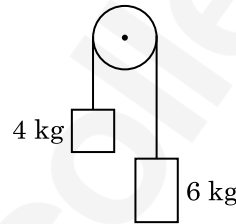
( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$ )

- (1)  $3.14 \times 10^{-4} \text{ T}$
- (2)  $6.28 \times 10^{-5} \text{ T}$
- (3)  $3.14 \times 10^{-5} \text{ T}$
- (4)  $6.28 \times 10^{-4} \text{ T}$

115. Taking into account of the significant figures, what is the value of  $9.99 \text{ m} - 0.0099 \text{ m}$  ?

- (1) 9.98 m
- (2) 9.980 m
- (3) 9.9 m
- (4) 9.9801 m

116. Two bodies of mass 4 kg and 6 kg are tied to the ends of a massless string. The string passes over a pulley which is frictionless (see figure). The acceleration of the system in terms of acceleration due to gravity (g) is :



- (1)  $g/2$
- (2)  $g/5$
- (3)  $g/10$
- (4)  $g$

117. A cylinder contains hydrogen gas at pressure of 249 kPa and temperature  $27^\circ\text{C}$ .

Its density is : ( $R = 8.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ )

- (1)  $0.2 \text{ kg/m}^3$
- (2)  $0.1 \text{ kg/m}^3$
- (3)  $0.02 \text{ kg/m}^3$
- (4)  $0.5 \text{ kg/m}^3$

118. The ratio of contributions made by the electric field and magnetic field components to the intensity of an electromagnetic wave is : ( $c =$  speed of electromagnetic waves)

- (1) 1 : 1
- (2) 1 :  $c$
- (3) 1 :  $c^2$
- (4)  $c$  : 1

119. A long solenoid of 50 cm length having 100 turns carries a current of 2.5 A. The magnetic field at the centre of the solenoid is :

( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$ )

- (1)  $3.14 \times 10^{-4} \text{ T}$
- (2)  $6.28 \times 10^{-5} \text{ T}$
- (3)  $3.14 \times 10^{-5} \text{ T}$
- (4)  $6.28 \times 10^{-4} \text{ T}$

120. यंग के द्विझिरी प्रयोग में, यदि कलासंबद्ध स्रोतों के बीच का पृथक्कन आधा तथा पर्दे से कलासंबद्ध स्रोतों की दूरी को दो गुना कर दिया जाए, तो फ्रिंज चौड़ाई हो जाएगी :

- (1) आधी
- (2) चार गुनी
- (3) एक-चौथाई
- (4) दो गुनी

121. किसी मीटर सेतु के बाएँ अन्तराल में संयोजित कोई प्रतिरोध तार इसके दाएँ अन्तराल के  $10 \Omega$  प्रतिरोध को उस बिन्दु पर संतुलित करता है जो सेतु के तार को 3 : 2 के अनुपात में विभाजित करता है। यदि प्रतिरोध तार की लम्बाई 1.5 m है, तो इस प्रतिरोध तार की वह लम्बाई जिसका प्रतिरोध  $1 \Omega$  होगा, है :

- (1)  $1.0 \times 10^{-1} \text{ m}$
- (2)  $1.5 \times 10^{-1} \text{ m}$
- (3)  $1.5 \times 10^{-2} \text{ m}$
- (4)  $1.0 \times 10^{-2} \text{ m}$

122. DNA में एक बंध को खण्डित करने के लिए आवश्यक ऊर्जा  $10^{-20} \text{ J}$  है। eV में यह मान है, लगभग :

- (1) 0.6
- (2) 0.06
- (3) 0.006
- (4) 6

123. जब यूरेनियम के किसी समस्थानिक  $^{235}_{92}\text{U}$  पर न्यूट्रॉन बमबारी करता है, तो  $^{89}_{36}\text{Kr}$  और तीन न्यूट्रॉनों के साथ उत्पन्न होने वाला नाभिक है :

- (1)  $^{91}_{40}\text{Zr}$
- (2)  $^{101}_{36}\text{Kr}$
- (3)  $^{103}_{36}\text{Kr}$
- (4)  $^{144}_{56}\text{Ba}$

124. समान धारिता के दो सिलिण्डर A और B एक दूसरे से किसी स्टॉप कॉक से होते हुए जुड़े हैं। A में मानक ताप और दाब पर कोई आदर्श गैस भरी है। B पूर्णतः निर्वातित है। समस्त निकाय ऊष्मीयरोधित है। स्टॉप कॉक को अचानक खोल दिया गया है। यह प्रक्रिया है :

- (1) रुद्धोष्म
- (2) समआयतनी
- (3) समदाबी
- (4) समतापी

120. In Young's double slit experiment, if the separation between coherent sources is halved and the distance of the screen from the coherent sources is doubled, then the fringe width becomes :

- (1) half
- (2) four times
- (3) one-fourth
- (4) double

121. A resistance wire connected in the left gap of a metre bridge balances a  $10 \Omega$  resistance in the right gap at a point which divides the bridge wire in the ratio 3 : 2. If the length of the resistance wire is 1.5 m, then the length of  $1 \Omega$  of the resistance wire is :

- (1)  $1.0 \times 10^{-1} \text{ m}$
- (2)  $1.5 \times 10^{-1} \text{ m}$
- (3)  $1.5 \times 10^{-2} \text{ m}$
- (4)  $1.0 \times 10^{-2} \text{ m}$

122. The energy required to break one bond in DNA is  $10^{-20} \text{ J}$ . This value in eV is nearly :

- (1) 0.6
- (2) 0.06
- (3) 0.006
- (4) 6

123. When a uranium isotope  $^{235}_{92}\text{U}$  is bombarded with a neutron, it generates  $^{89}_{36}\text{Kr}$ , three neutrons and :

- (1)  $^{91}_{40}\text{Zr}$
- (2)  $^{101}_{36}\text{Kr}$
- (3)  $^{103}_{36}\text{Kr}$
- (4)  $^{144}_{56}\text{Ba}$

124. Two cylinders A and B of equal capacity are connected to each other via a stop cock. A contains an ideal gas at standard temperature and pressure. B is completely evacuated. The entire system is thermally insulated. The stop cock is suddenly opened. The process is :

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

125.  $20 \text{ cm}^2$  क्षेत्रफल के किसी अपरावर्ती पृष्ठ पर  $20 \text{ W/cm}^2$  औसत फ्लक्स के साथ प्रकाश अभिलम्बवत आपतन करता है। 1 मिनट की समयावधि में इस पृष्ठ पर प्राप्त की गयी ऊर्जा है :

- (1)  $12 \times 10^3 \text{ J}$
- (2)  $24 \times 10^3 \text{ J}$
- (3)  $48 \times 10^3 \text{ J}$
- (4)  $10 \times 10^3 \text{ J}$

126.  $r_1$  और  $r_2$  त्रिज्याओं ( $r_1 = 1.5 r_2$ ) के दो कॉपर के ठोस गोलों के ताप में 1 K की वृद्धि करने के लिए आवश्यक ऊष्माओं की मात्राओं का अनुपात है :

- (1)  $\frac{9}{4}$
- (2)  $\frac{3}{2}$
- (3)  $\frac{5}{3}$
- (4)  $\frac{27}{8}$

127. किसी एकपरमाणुक गैस की औसत तापीय ऊर्जा होती है : (बोल्ट्समान नियतांक  $= k_B$  तथा निरपेक्ष ताप  $= T$ )

- (1)  $\frac{3}{2} k_B T$
- (2)  $\frac{5}{2} k_B T$
- (3)  $\frac{7}{2} k_B T$
- (4)  $\frac{1}{2} k_B T$

128. कोई श्रेणी LCR परिपथ किसी ए.सी. वोल्टता स्रोत से संयोजित है। जब L को हटा लिया जाता है, तो धारा और वोल्टता के बीच  $\frac{\pi}{3}$  का कलान्तर होता है। यदि इसके स्थान पर परिपथ से C को हटाते हैं, तो भी धारा और वोल्टता के बीच कलान्तर  $\frac{\pi}{3}$  ही रहता है। इस परिपथ का शक्ति गुणक है :

- (1) 0.5
- (2) 1.0
- (3) -1.0
- (4) शून्य

125. Light with an average flux of  $20 \text{ W/cm}^2$  falls on a non-reflecting surface at normal incidence having surface area  $20 \text{ cm}^2$ . The energy received by the surface during time span of 1 minute is :

- (1)  $12 \times 10^3 \text{ J}$
- (2)  $24 \times 10^3 \text{ J}$
- (3)  $48 \times 10^3 \text{ J}$
- (4)  $10 \times 10^3 \text{ J}$

126. The quantities of heat required to raise the temperature of two solid copper spheres of radii  $r_1$  and  $r_2$  ( $r_1 = 1.5 r_2$ ) through 1 K are in the ratio :

- (1)  $\frac{9}{4}$
- (2)  $\frac{3}{2}$
- (3)  $\frac{5}{3}$
- (4)  $\frac{27}{8}$

127. The average thermal energy for a mono-atomic gas is : ( $k_B$  is Boltzmann constant and  $T$ , absolute temperature)

- (1)  $\frac{3}{2} k_B T$
- (2)  $\frac{5}{2} k_B T$
- (3)  $\frac{7}{2} k_B T$
- (4)  $\frac{1}{2} k_B T$

128. A series LCR circuit is connected to an ac voltage source. When L is removed from the circuit, the phase difference between current and voltage is  $\frac{\pi}{3}$ . If instead C is removed from the circuit, the phase difference is again  $\frac{\pi}{3}$  between current and voltage. The power factor of the circuit is :

- (1) 0.5
- (2) 1.0
- (3) -1.0
- (4) zero

129. उपेक्षणीय द्रव्यमान की 1 m लम्बी किसी दृढ़ छड़ के दो सिरों से 5 kg और 10 kg द्रव्यमान के दो कण जुड़े हैं।

5 kg के कण से इस निकाय के संहति केन्द्र की दूरी (लगभग) है :

- (1) 50 cm
- (2) 67 cm
- (3) 80 cm
- (4) 33 cm

130. सरल आवर्ती गति करते किसी कण के विस्थापन और त्वरण के बीच कलान्तर होता है :

- (1)  $\frac{3\pi}{2}$  rad
- (2)  $\frac{\pi}{2}$  rad
- (3) शून्य
- (4)  $\pi$  rad

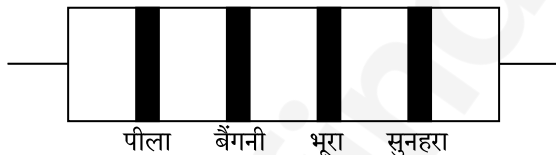
131. किसी अन्तरापृष्ठ के लिए ब्रूस्टर कोण  $i_b$  होना चाहिए :

- (1)  $30^\circ < i_b < 45^\circ$
- (2)  $45^\circ < i_b < 90^\circ$
- (3)  $i_b = 90^\circ$
- (4)  $0^\circ < i_b < 30^\circ$

132. प्रतिबल की विमाएँ हैं :

- (1)  $[ML^2T^{-2}]$
- (2)  $[ML^0T^{-2}]$
- (3)  $[ML^{-1}T^{-2}]$
- (4)  $[MLT^{-2}]$

133. नीचे किसी प्रतिरोध का वर्ण कोड दिया गया है :



इसके प्रतिरोध और सह्यता के मान क्रमशः हैं :

- (1) 47 k $\Omega$ , 10%
- (2) 4.7 k $\Omega$ , 5%
- (3) 470  $\Omega$ , 5%
- (4) 470 k $\Omega$ , 5%

134. 10 cm त्रिज्या के किसी गोलीय चालक पर  $3.2 \times 10^{-7}$  C आवेश एकसमान रूप से वितरित है। इस गोले के केन्द्र से 15 cm दूरी पर विद्युत क्षेत्र का परिमाण क्या है ?

$$\left( \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \right)$$

- (1)  $1.28 \times 10^5$  N/C
- (2)  $1.28 \times 10^6$  N/C
- (3)  $1.28 \times 10^7$  N/C
- (4)  $1.28 \times 10^4$  N/C

129. Two particles of mass 5 kg and 10 kg respectively are attached to the two ends of a rigid rod of length 1 m with negligible mass.

The centre of mass of the system from the 5 kg particle is nearly at a distance of :

- (1) 50 cm
- (2) 67 cm
- (3) 80 cm
- (4) 33 cm

130. The phase difference between displacement and acceleration of a particle in a simple harmonic motion is :

- (1)  $\frac{3\pi}{2}$  rad
- (2)  $\frac{\pi}{2}$  rad
- (3) zero
- (4)  $\pi$  rad

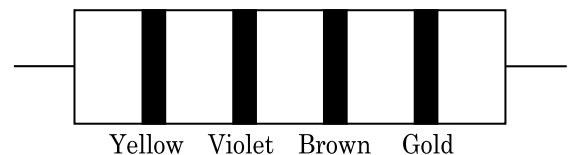
131. The Brewsters angle  $i_b$  for an interface should be :

- (1)  $30^\circ < i_b < 45^\circ$
- (2)  $45^\circ < i_b < 90^\circ$
- (3)  $i_b = 90^\circ$
- (4)  $0^\circ < i_b < 30^\circ$

132. Dimensions of stress are :

- (1)  $[ML^2T^{-2}]$
- (2)  $[ML^0T^{-2}]$
- (3)  $[ML^{-1}T^{-2}]$
- (4)  $[MLT^{-2}]$

133. The color code of a resistance is given below :



The values of resistance and tolerance, respectively, are :

- (1) 47 k $\Omega$ , 10%
- (2) 4.7 k $\Omega$ , 5%
- (3) 470  $\Omega$ , 5%
- (4) 470 k $\Omega$ , 5%

134. A spherical conductor of radius 10 cm has a charge of  $3.2 \times 10^{-7}$  C distributed uniformly. What is the magnitude of electric field at a point 15 cm from the centre of the sphere ?

$$\left( \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \right)$$

- (1)  $1.28 \times 10^5$  N/C
- (2)  $1.28 \times 10^6$  N/C
- (3)  $1.28 \times 10^7$  N/C
- (4)  $1.28 \times 10^4$  N/C

135. किसी कण, जिसका स्थिति सदिश  $2\hat{k}$  m है, पर जब मूल बिंदु के परितः  $3\hat{j}$  N का कोई बल कार्य करता है, तो बलआघूर्ण ज्ञात कीजिए।

- (1)  $6\hat{j}$  N m
- (2)  $-6\hat{i}$  N m
- (3)  $6\hat{k}$  N m
- (4)  $6\hat{i}$  N m

136. वह मिश्रण जो राउल्ट नियम से धनात्मक विचलन प्रदर्शित करता है, है :

- (1) बेन्ज़ीन + टालूईन
- (2) ऐसीटोन + क्लोरोफॉर्म
- (3) क्लोरोएथेन + ब्रोमोएथेन
- (4) एथानॉल + ऐसीटोन

137. निम्नलिखित में से कौन-सा कार्बन मोनोक्साइड के लिए सही नहीं है ?

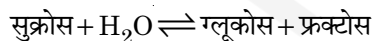
- (1) यह रक्त की ऑक्सीजन वहन योग्यता को घटा देती है।
- (2) कार्बोक्सीहीमोग्लोबिन (CO से बंधित हीमोग्लोबिन), ऑक्सीहीमोग्लोबिन से अस्थायी होता है।
- (3) यह अपूर्ण दहन के कारण उत्पन्न होती है।
- (4) यह कार्बोक्सीहीमोग्लोबिन बनाती है।

138. गलित  $\text{CaCl}_2$  से 20 g कैल्शियम प्राप्त करने के लिए आवश्यक फैराडे(F) की संख्या है,

(Ca का परमाणु द्रव्यमान = 40 ग्राम/मोल)

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

139. सुक्रोस का जल-अपघटन निम्नलिखित अभिक्रिया द्वारा दिया जाता है :



यदि 300 K पर साम्य स्थिरांक ( $K_c$ )  $2 \times 10^{13}$  हो, तो उसी ताप पर  $\Delta_r G^\ominus$  का मान होगा :

- (1)  $8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(2 \times 10^{13})$
- (2)  $8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(3 \times 10^{13})$
- (3)  $-8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(4 \times 10^{13})$
- (4)  $-8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(2 \times 10^{13})$

140. अभिक्रिया,  $2\text{Cl(g)} \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g})$ , के लिए उचित विकल्प है :

- (1)  $\Delta_r H > 0$  और  $\Delta_r S < 0$
- (2)  $\Delta_r H < 0$  और  $\Delta_r S > 0$
- (3)  $\Delta_r H < 0$  और  $\Delta_r S < 0$
- (4)  $\Delta_r H > 0$  और  $\Delta_r S > 0$

135. Find the torque about the origin when a force of  $3\hat{j}$  N acts on a particle whose position vector is  $2\hat{k}$  m.

- (1)  $6\hat{j}$  N m
- (2)  $-6\hat{i}$  N m
- (3)  $6\hat{k}$  N m
- (4)  $6\hat{i}$  N m

136. The mixture which shows positive deviation from Raoult's law is :

- (1) Benzene + Toluene
- (2) Acetone + Chloroform
- (3) Chloroethane + Bromoethane
- (4) Ethanol + Acetone

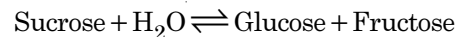
137. Which of the following is **not** correct about carbon monoxide ?

- (1) It reduces oxygen carrying ability of blood.
- (2) The carboxyhaemoglobin (haemoglobin bound to CO) is less stable than oxyhaemoglobin.
- (3) It is produced due to incomplete combustion.
- (4) It forms carboxyhaemoglobin.

138. The number of Faradays(F) required to produce 20 g of calcium from molten  $\text{CaCl}_2$  (Atomic mass of Ca = 40 g mol<sup>-1</sup>) is :

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

139. Hydrolysis of sucrose is given by the following reaction.



If the equilibrium constant ( $K_c$ ) is  $2 \times 10^{13}$  at 300 K, the value of  $\Delta_r G^\ominus$  at the same temperature will be :

- (1)  $8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(2 \times 10^{13})$
- (2)  $8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(3 \times 10^{13})$
- (3)  $-8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(4 \times 10^{13})$
- (4)  $-8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(2 \times 10^{13})$

140. For the reaction,  $2\text{Cl(g)} \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g})$ , the **correct** option is :

- (1)  $\Delta_r H > 0$  and  $\Delta_r S < 0$
- (2)  $\Delta_r H < 0$  and  $\Delta_r S > 0$
- (3)  $\Delta_r H < 0$  and  $\Delta_r S < 0$
- (4)  $\Delta_r H > 0$  and  $\Delta_r S > 0$

141. कागज वर्णलेखिकी, उदाहरण है :
- विपाटन वर्णलेखिकी का
  - पतली परत वर्णलेखिकी का
  - स्तंभ वर्णलेखिकी का
  - अधिशोषण वर्णलेखिकी का
142. प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक  $4.606 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$  है। अभिकारक के 2.0 g को 0.2 g तक घटने में आवश्यक समय है :
- 200 s
  - 500 s
  - 1000 s
  - 100 s
143. निम्नलिखित में से सल्फर के किस ऑक्सोअम्ल में  $-O-O-$  बंधन है ?
- $\text{H}_2\text{SO}_4$ , सल्फ्यूरिक अम्ल
  - $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$ , परऑक्सोडाइसल्फ्यूरिक अम्ल
  - $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ , पाइरोसल्फ्यूरिक अम्ल
  - $\text{H}_2\text{SO}_3$ , सल्फ्यूरस अम्ल
144. बेन्ज़ैलिडहाइड और ऐसीटोफ़ीनोन की तनु NaOH की उपस्थिति में अभिक्रिया इस प्रकार जानी जाती है :
- कैनिज़ारो अभिक्रिया
  - क्रॉस कैनिज़ारो अभिक्रिया
  - क्रॉस ऐल्डॉल संघनन
  - ऐल्डॉल संघनन
145. एक तत्व की 288 pm सेल कोर वाली काय केन्द्रित घनीय संरचना है, परमाणु त्रिज्या है :
- $\frac{\sqrt{2}}{4} \times 288 \text{ pm}$
  - $\frac{4}{\sqrt{3}} \times 288 \text{ pm}$
  - $\frac{4}{\sqrt{2}} \times 288 \text{ pm}$
  - $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 288 \text{ pm}$
146. निम्नलिखित में से कौन-सा धनायनी अपमार्जक है ?
- सोडियम स्टिरेट
  - सेटिलट्राइमेथिल अमोनियम ब्रोमाइड
  - सोडियम डोडेसिलबेन्ज़ीन सल्फोनेट
  - सोडियम लॉराइल सल्फेट
147.  $\text{Cr}^{2+}$  के लिए, केवल प्रचक्रण चुंबकीय आघूर्ण का परिकल्पित मान है :
- 4.90 BM
  - 5.92 BM
  - 2.84 BM
  - 3.87 BM

141. Paper chromatography is an example of :
- Partition chromatography
  - Thin layer chromatography
  - Column chromatography
  - Adsorption chromatography
142. The rate constant for a first order reaction is  $4.606 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ . The time required to reduce 2.0 g of the reactant to 0.2 g is :
- 200 s
  - 500 s
  - 1000 s
  - 100 s
143. Which of the following oxoacid of sulphur has  $-O-O-$  linkage ?
- $\text{H}_2\text{SO}_4$ , sulphuric acid
  - $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$ , peroxodisulphuric acid
  - $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ , pyrosulphuric acid
  - $\text{H}_2\text{SO}_3$ , sulphurous acid
144. Reaction between benzaldehyde and acetophenone in presence of dilute NaOH is known as :
- Cannizzaro's reaction
  - Cross Cannizzaro's reaction
  - Cross Aldol condensation
  - Aldol condensation
145. An element has a body centered cubic (bcc) structure with a cell edge of 288 pm. The atomic radius is :
- $\frac{\sqrt{2}}{4} \times 288 \text{ pm}$
  - $\frac{4}{\sqrt{3}} \times 288 \text{ pm}$
  - $\frac{4}{\sqrt{2}} \times 288 \text{ pm}$
  - $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 288 \text{ pm}$
146. Which of the following is a cationic detergent ?
- Sodium stearate
  - Cetyltrimethyl ammonium bromide
  - Sodium dodecylbenzene sulphonate
  - Sodium lauryl sulphate
147. The calculated spin only magnetic moment of  $\text{Cr}^{2+}$  ion is :
- 4.90 BM
  - 5.92 BM
  - 2.84 BM
  - 3.87 BM

148. HCl को  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{MgCl}_2$  और  $\text{NaCl}$  के विलयन से गुजारा गया। निम्नलिखित में से कौन-सा/कौन-से यौगिक क्रिस्टलित हुआ/हुए ?

- (1) केवल  $\text{NaCl}$
- (2) केवल  $\text{MgCl}_2$
- (3)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{MgCl}_2$  और  $\text{CaCl}_2$
- (4)  $\text{MgCl}_2$  और  $\text{CaCl}_2$  दोनों

149. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए और उचित विकल्प पहचानिए।

- |                                           |                                               |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| (a) $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$ | (i) $\text{Mg(HCO}_3)_2 + \text{Ca(HCO}_3)_2$ |
| (b) जल की अस्थायी कठोरता                  | (ii) एक इलेक्ट्रॉन न्यून हाइड्राइड            |
| (c) $\text{B}_2\text{H}_6$                | (iii) संश्लेषण गैस                            |
| (d) $\text{H}_2\text{O}_2$                | (iv) असमतली संरचना                            |
- |     | (a)   | (b)   | (c)  | (d)  |
|-----|-------|-------|------|------|
| (1) | (iii) | (ii)  | (i)  | (iv) |
| (2) | (iii) | (iv)  | (ii) | (i)  |
| (3) | (i)   | (iii) | (ii) | (iv) |
| (4) | (iii) | (i)   | (ii) | (iv) |

150. 2-ब्रोमो-पेन्टेन से पेन्ट-2-ईन बनने की विलोपन अभिक्रिया :

- (a)  $\beta$ -विलोपन अभिक्रिया है
  - (b) जेटसैफ नियम का पालन करती है
  - (c) विहाइड्रोहैलोजनीकरण अभिक्रिया है
  - (d) निर्जलीकरण अभिक्रिया है
- (1) (a), (c), (d)
  - (2) (b), (c), (d)
  - (3) (a), (b), (d)
  - (4) (a), (b), (c)

151. निम्नलिखित में से, समन्वय यौगिकों को बनाने के लिए संलग्नियों की बढ़ती क्षेत्र प्रबलता का कौन-सा सही क्रम है ?

- (1)  $\text{SCN}^- < \text{F}^- < \text{CN}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$
- (2)  $\text{F}^- < \text{SCN}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{CN}^-$
- (3)  $\text{CN}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{SCN}^- < \text{F}^-$
- (4)  $\text{SCN}^- < \text{F}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{CN}^-$

152. निम्नलिखित में से सही कथन पहचानिए :

- (1) फफोलेदार तांबा,  $\text{CO}_2$  के निकास के कारण फफोलेदार लगता है।
- (2) निकैल के लिए वाष्प प्रावस्था शोधन वैन आर्केल विधि द्वारा किया जाता है।
- (3) कच्चे लोहे को विभिन्न आकारों में ढाला जा सकता है।
- (4) पिटवाँ लोहा 4% कार्बन वाला अशुद्ध लोहा होता है।

148. HCl was passed through a solution of  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{MgCl}_2$  and  $\text{NaCl}$ . Which of the following compound(s) crystallise(s) ?

- (1) Only  $\text{NaCl}$
- (2) Only  $\text{MgCl}_2$
- (3)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{MgCl}_2$  and  $\text{CaCl}_2$
- (4) Both  $\text{MgCl}_2$  and  $\text{CaCl}_2$

149. Match the following and identify the correct option.

- |                                           |                                               |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| (a) $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$ | (i) $\text{Mg(HCO}_3)_2 + \text{Ca(HCO}_3)_2$ |
| (b) Temporary hardness of water           | (ii) An electron deficient hydride            |
| (c) $\text{B}_2\text{H}_6$                | (iii) Synthesis gas                           |
| (d) $\text{H}_2\text{O}_2$                | (iv) Non-planar structure                     |

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

150. Elimination reaction of 2-Bromo-pentane to form pent-2-ene is :

- (a)  $\beta$ -Elimination reaction
  - (b) Follows Zaitsev rule
  - (c) Dehydrohalogenation reaction
  - (d) Dehydration reaction
- (1) (a), (c), (d)
  - (2) (b), (c), (d)
  - (3) (a), (b), (d)
  - (4) (a), (b), (c)

151. Which of the following is the correct order of increasing field strength of ligands to form coordination compounds ?

- (1)  $\text{SCN}^- < \text{F}^- < \text{CN}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$
- (2)  $\text{F}^- < \text{SCN}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{CN}^-$
- (3)  $\text{CN}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{SCN}^- < \text{F}^-$
- (4)  $\text{SCN}^- < \text{F}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{CN}^-$

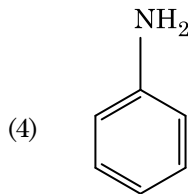
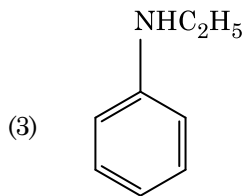
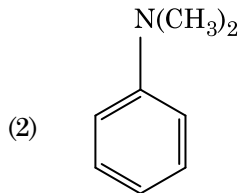
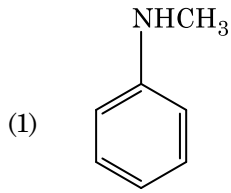
152. Identify the correct statement from the following :

- (1) Blister copper has blistered appearance due to evolution of  $\text{CO}_2$ .
- (2) Vapour phase refining is carried out for Nickel by Van Arkel method.
- (3) Pig iron can be moulded into a variety of shapes.
- (4) Wrought iron is impure iron with 4% carbon.

153. सुक्रोस जल-अपघटन पर देता है :
- $\alpha$ -D-ग्लूकोस +  $\beta$ -D-ग्लूकोस
  - $\alpha$ -D-ग्लूकोस +  $\beta$ -D-फ्रक्टोस
  - $\alpha$ -D-फ्रक्टोस +  $\beta$ -D-फ्रक्टोस
  - $\beta$ -D-ग्लूकोस +  $\alpha$ -D-फ्रक्टोस
154. निम्नलिखित अभिक्रिया में कार्बन की ऑक्सीकरण संख्या में क्या परिवर्तन होता है ?
- $$\text{CH}_4(\text{g}) + 4\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CCl}_4(\text{l}) + 4\text{HCl}(\text{g})$$
- 0 से +4
  - 4 से +4
  - 0 से -4
  - +4 से +4
155. निम्नलिखित धातु आयन अनेक एंजाइमों को सक्रियित करता है, ग्लूकोस के ऑक्सीकरण से ATP के उत्पादन में और Na के साथ शिरा संकेतों के संचरण के लिए उत्तरदायी है :
- तांबा (कॉपर)
  - कैल्शियम
  - पोटैशियम
  - आयरन
156. निम्नलिखित में से कौन-सी ऐल्केन वर्ट्ज अभिक्रिया द्वारा अच्छी लब्धि में नहीं बनाई जा सकती ?
- 2,3-डाइमेथिलब्यूटेन
  - n-हेप्टेन
  - n-ब्यूटेन
  - n-हेक्सेन
157. जीटा विभव का मापन कोलॉइडी विलयन के किस गुणधर्म के निर्धारण में उपयोगी होता है ?
- विलेयता
  - कोलॉइडी कणों की विलेयता
  - कोलॉइडी कणों का आमाप
  - स्थानता
158. बेन्जीन का हिमांक अवनमन स्थिरांक ( $K_f$ )  $5.12 \text{ K kg mol}^{-1}$  है। बेन्जीन में एक विद्युत्-अनपघट्य विलेय वाले 0.078 m मोललता वाले विलयन का हिमांक अवनमन (दो दशमलव स्थानों तक निकटित), है :
- 0.80 K
  - 0.40 K
  - 0.60 K
  - 0.20 K

153. Sucrose on hydrolysis gives :
- $\alpha$ -D-Glucose +  $\beta$ -D-Glucose
  - $\alpha$ -D-Glucose +  $\beta$ -D-Fructose
  - $\alpha$ -D-Fructose +  $\beta$ -D-Fructose
  - $\beta$ -D-Glucose +  $\alpha$ -D-Fructose
154. What is the change in oxidation number of carbon in the following reaction ?
- $$\text{CH}_4(\text{g}) + 4\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CCl}_4(\text{l}) + 4\text{HCl}(\text{g})$$
- 0 to +4
  - 4 to +4
  - 0 to -4
  - +4 to +4
155. The following metal ion activates many enzymes, participates in the oxidation of glucose to produce ATP and with Na, is responsible for the transmission of nerve signals.
- Copper
  - Calcium
  - Potassium
  - Iron
156. Which of the following alkane cannot be made in good yield by Wurtz reaction ?
- 2,3-Dimethylbutane
  - n-Heptane
  - n-Butane
  - n-Hexane
157. Measuring Zeta potential is useful in determining which property of colloidal solution ?
- Solubility
  - Stability of the colloidal particles
  - Size of the colloidal particles
  - Viscosity
158. The freezing point depression constant ( $K_f$ ) of benzene is  $5.12 \text{ K kg mol}^{-1}$ . The freezing point depression for the solution of molality 0.078 m containing a non-electrolyte solute in benzene is (rounded off upto two decimal places) :
- 0.80 K
  - 0.40 K
  - 0.60 K
  - 0.20 K

159. निम्नलिखित में से कौन-सी ऐमीन कार्बिलऐमीन परीक्षण देगी ?



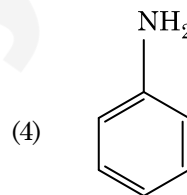
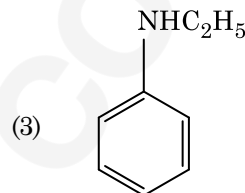
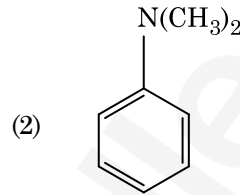
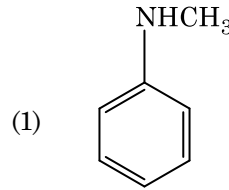
160. निम्नलिखित में से कौन-सा एक प्राकृतिक बहुलक है ?

- (1) पॉलि (ब्यूटाडाइन-स्टाइरीन)
- (2) पॉलिब्यूटाडाइन
- (3) पॉलि (ब्यूटाडाइन-ऐक्रिलोनाइट्राइल)
- (4) *cis*-1,4-पॉलिआइसोप्रीन

161. गलत कथन को पहचानिए।

- (1) संक्रमण धातुएँ और उनके यौगिक उनकी बहु ऑक्सीकरण अवस्थाओं को ग्रहण करने की क्षमता के कारण उत्प्रेरकी सक्रियता और संकुल निर्माण के लिए जाने जाते हैं।
- (2) अंतराकाशी यौगिक वे होते हैं जो धातुओं के क्रिस्टल जालकों के भीतर छोटे आकार वाले परमाणुओं जैसे H, C या N के फंसे (ट्रैप) पर बनते हैं।
- (3) क्रोमियम की,  $\text{CrO}_4^{2-}$  और  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  में उपचयन अवस्थाएँ समान नहीं हैं।
- (4) जल में,  $\text{Cr}^{2+}(\text{d}^4)$ ,  $\text{Fe}^{2+}(\text{d}^6)$  से अधिक प्रबल अपचायक है।

159. Which of the following amine will give the carbylamine test ?



160. Which of the following is a natural polymer ?

- (1) poly (Butadiene-styrene)
- (2) polybutadiene
- (3) poly (Butadiene-acrylonitrile)
- (4) *cis*-1,4-polyisoprene

161. Identify the **incorrect** statement.

- (1) The transition metals and their compounds are known for their catalytic activity due to their ability to adopt multiple oxidation states and to form complexes.
- (2) Interstitial compounds are those that are formed when small atoms like H, C or N are trapped inside the crystal lattices of metals.
- (3) The oxidation states of chromium in  $\text{CrO}_4^{2-}$  and  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  are not the same.
- (4)  $\text{Cr}^{2+}(\text{d}^4)$  is a stronger reducing agent than  $\text{Fe}^{2+}(\text{d}^6)$  in water.

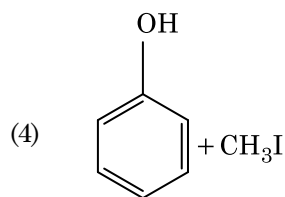
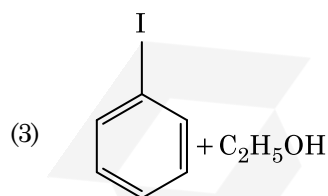
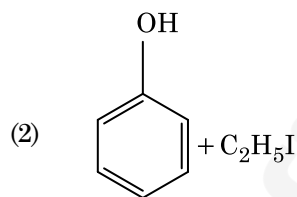
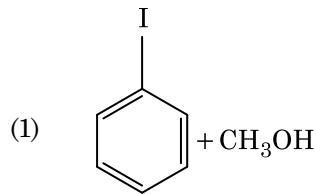
162. निम्नलिखित में से अणुओं के किस समुच्चय का शून्य द्विध्रुव आघूर्ण होता है ?

- (1) बोरॉन ट्राइफ्लुओराइड, हाइड्रोजन फ्लुओराइड, कार्बन डाइऑक्साइड, 1,3-डाइक्लोरोबेन्जीन
- (2) नाइट्रोजन ट्राइफ्लुओराइड, बेरिलियम डाइफ्लुओराइड, जल, 1,3-डाइक्लोरोबेन्जीन
- (3) बोरॉन ट्राइफ्लुओराइड, बेरिलियम डाइफ्लुओराइड, कार्बन डाइऑक्साइड, 1,4-डाइक्लोरोबेन्जीन
- (4) अमोनिया, बेरिलियम डाइफ्लुओराइड, जल, 1,4-डाइक्लोरोबेन्जीन

163. प्लैटिनम (Pt) इलेक्ट्रोड का उपयोग करते हुए तनु सल्फ्यूरिक अम्ल के वैद्युत अपघटन पर, ऐनोड पर प्राप्त उत्पाद होगा :

- (1) ऑक्सीजन गैस
- (2)  $H_2S$  गैस
- (3)  $SO_2$  गैस
- (4) हाइड्रोजन गैस

164. ऐनिसॉल HI के साथ विदलन द्वारा देता है :



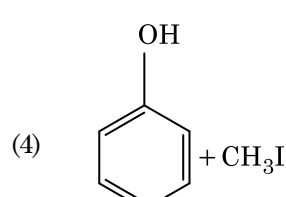
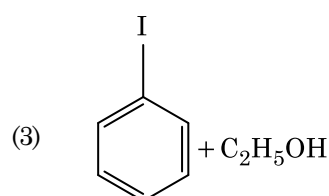
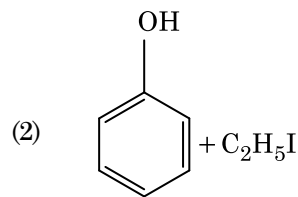
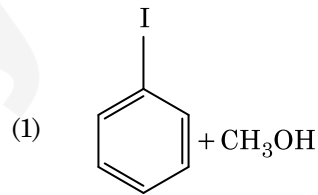
162. Which of the following set of molecules will have zero dipole moment ?

- (1) Boron trifluoride, hydrogen fluoride, carbon dioxide, 1,3-dichlorobenzene
- (2) Nitrogen trifluoride, beryllium difluoride, water, 1,3-dichlorobenzene
- (3) Boron trifluoride, beryllium difluoride, carbon dioxide, 1,4-dichlorobenzene
- (4) Ammonia, beryllium difluoride, water, 1,4-dichlorobenzene

163. On electrolysis of dil. sulphuric acid using Platinum (Pt) electrode, the product obtained at anode will be :

- (1) Oxygen gas
- (2)  $H_2S$  gas
- (3)  $SO_2$  gas
- (4) Hydrogen gas

164. Anisole on cleavage with HI gives :



165.  $^{175}_{71}\text{Lu}$  में प्रोटॉनों, न्यूट्रॉनों और इलेक्ट्रॉनों की संख्याएँ, क्रमशः हैं :

- (1) 104, 71 और 71
- (2) 71, 71 और 104
- (3) 175, 104 और 71
- (4) 71, 104 और 71

166. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

| ऑक्साइड                     | प्रकृति       |
|-----------------------------|---------------|
| (a) CO                      | (i) क्षारीय   |
| (b) BaO                     | (ii) उदासीन   |
| (c) $\text{Al}_2\text{O}_3$ | (iii) अम्लीय  |
| (d) $\text{Cl}_2\text{O}_7$ | (iv) उभयधर्मी |

निम्नलिखित में से कौन-सा सही विकल्प है ?

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

167. निम्नलिखित में से किसके कारण एक तृतीयक ब्यूटिल कार्बोधनायन एक द्वितीयक ब्यूटिल कार्बोधनायन से अधिक स्थायी होता है ?

- (1)  $-\text{CH}_3$  समूहों के +R प्रभाव के कारण
- (2)  $-\text{CH}_3$  समूहों के -R प्रभाव के कारण
- (3) अतिसंयुग्मन
- (4)  $-\text{CH}_3$  समूहों के -I प्रभाव के कारण

168. निम्नलिखित में से किसमें परमाणुओं की संख्या अधिकतम होगी ?

- (1) Mg(s) का 1 g [Mg का परमाणु द्रव्यमान = 24]
- (2)  $\text{O}_2(\text{g})$  का 1 g [O का परमाणु द्रव्यमान = 16]
- (3) Li(s) का 1 g [Li का परमाणु द्रव्यमान = 7]
- (4) Ag(s) का 1 g [Ag का परमाणु द्रव्यमान = 108]

165. The number of protons, neutrons and electrons in  $^{175}_{71}\text{Lu}$ , respectively, are :

- (1) 104, 71 and 71
- (2) 71, 71 and 104
- (3) 175, 104 and 71
- (4) 71, 104 and 71

166. Match the following :

| Oxide                       | Nature          |
|-----------------------------|-----------------|
| (a) CO                      | (i) Basic       |
| (b) BaO                     | (ii) Neutral    |
| (c) $\text{Al}_2\text{O}_3$ | (iii) Acidic    |
| (d) $\text{Cl}_2\text{O}_7$ | (iv) Amphoteric |

Which of the following is correct option ?

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

167. A tertiary butyl carbocation is more stable than a secondary butyl carbocation because of which of the following ?

- (1) +R effect of  $-\text{CH}_3$  groups
- (2) -R effect of  $-\text{CH}_3$  groups
- (3) Hyperconjugation
- (4) -I effect of  $-\text{CH}_3$  groups

168. Which one of the followings has maximum number of atoms ?

- (1) 1 g of Mg(s) [Atomic mass of Mg = 24]
- (2) 1 g of  $\text{O}_2(\text{g})$  [Atomic mass of O = 16]
- (3) 1 g of Li(s) [Atomic mass of Li = 7]
- (4) 1 g of Ag(s) [Atomic mass of Ag = 108]

169. निम्नलिखित में से कौन-सा एक क्षारीय ऐमीनो अम्ल है ?

- (1) ऐलानिन
- (2) टाइरोसीन
- (3) लाइसीन
- (4) सेरीन

170. किसी आदर्श गैस के रुद्धोष्म परिस्थिति में मुक्त प्रसरण के लिए उचित विकल्प है :

- (1)  $q = 0, \Delta T < 0$  और  $w > 0$
- (2)  $q < 0, \Delta T = 0$  और  $w = 0$
- (3)  $q > 0, \Delta T > 0$  और  $w > 0$
- (4)  $q = 0, \Delta T = 0$  और  $w = 0$

171. अनुचित सुमेल को पहचानिए।

| नाम               | आई.यू.पी.ए.सी. अधिकृत नाम |
|-------------------|---------------------------|
| (a) अननिलउनियम    | (i) मेंडलीवियम            |
| (b) अननिलट्राइयम  | (ii) लारेंसियम            |
| (c) अननिलहेक्सियम | (iii) सीबोर्गियम          |
| (d) अननयुनियम     | (iv) डर्मस्टेड्टियम       |
| (1) (b), (ii)     |                           |
| (2) (c), (iii)    |                           |
| (3) (d), (iv)     |                           |
| (4) (a), (i)      |                           |

172. पहचानिए कि कौन-से अणु का अस्तित्व नहीं है।

- (1)  $\text{Li}_2$
- (2)  $\text{C}_2$
- (3)  $\text{O}_2$
- (4)  $\text{He}_2$

169. Which of the following is a basic amino acid ?

- (1) Alanine
- (2) Tyrosine
- (3) Lysine
- (4) Serine

170. The correct option for free expansion of an ideal gas under adiabatic condition is :

- (1)  $q = 0, \Delta T < 0$  and  $w > 0$
- (2)  $q < 0, \Delta T = 0$  and  $w = 0$
- (3)  $q > 0, \Delta T > 0$  and  $w > 0$
- (4)  $q = 0, \Delta T = 0$  and  $w = 0$

171. Identify the **incorrect** match.

| Name            | IUPAC Official Name |
|-----------------|---------------------|
| (a) Unnilunium  | (i) Mendeleevium    |
| (b) Unniltrium  | (ii) Lawrencium     |
| (c) Unnilhexium | (iii) Seaborgium    |
| (d) Unununnium  | (iv) Darmstadtium   |
| (1) (b), (ii)   |                     |
| (2) (c), (iii)  |                     |
| (3) (d), (iv)   |                     |
| (4) (a), (i)    |                     |

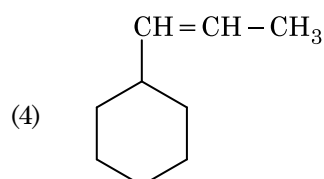
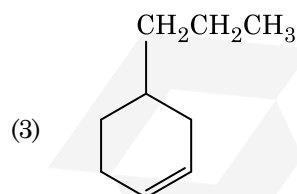
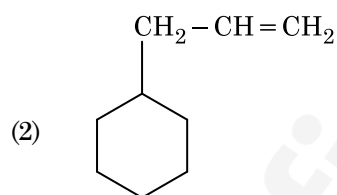
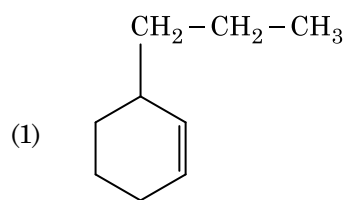
172. Identify a molecule which does **not** exist.

- (1)  $\text{Li}_2$
- (2)  $\text{C}_2$
- (3)  $\text{O}_2$
- (4)  $\text{He}_2$

173. निम्नलिखित में से उचित कथन पहचानिए :

- $\text{CO}_2(\text{g})$  को आइसक्रीम और हिमशीतित खाद्य के लिए प्रशीतक के रूप में उपयोग किया जाता है।
  - $\text{C}_{60}$  की संरचना में, बारह छः कार्बन वलय और बीस पाँच कार्बन वलय होते हैं।
  - ZSM-5, एक प्रकार का जिओलाइट है जो ऐल्कोहॉल को गैसोलीन में रूपांतरित करने में उपयोग किया जाता है।
  - CO रंगहीन और गंधहीन गैस है।
- केवल (a) और (c)
  - केवल (b) और (c)
  - केवल (c) और (d)
  - केवल (a), (b) और (c)

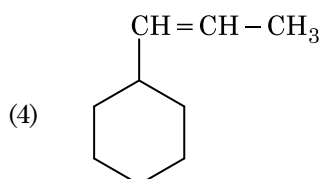
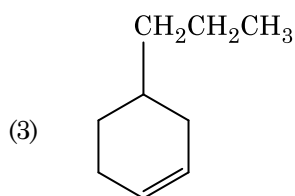
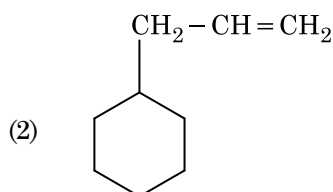
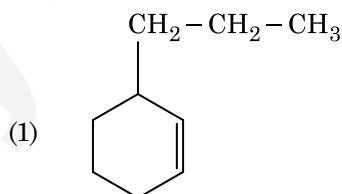
174. एक ऐल्कीन ओज़ोनोलिसिस द्वारा एक उत्पाद के रूप में मेथैनैल देती है। इसकी संरचना है :



173. Identify the **correct** statements from the following :

- $\text{CO}_2(\text{g})$  is used as refrigerant for ice-cream and frozen food.
  - The structure of  $\text{C}_{60}$  contains twelve six carbon rings and twenty five carbon rings.
  - ZSM-5, a type of zeolite, is used to convert alcohols into gasoline.
  - CO is colorless and odourless gas.
- (a) and (c) only
  - (b) and (c) only
  - (c) and (d) only
  - (a), (b) and (c) only

174. An alkene on ozonolysis gives methanal as one of the product. Its structure is :



175. ऐसीटोन और मेथिलमैग्नीशियम क्लोराइड की अभिक्रिया और तत्पश्चात् जल-अपघटन से प्राप्त होगा :

- (1) द्वितीयक ब्यूटिल ऐल्कोहॉल
- (2) तृतीयक ब्यूटिल ऐल्कोहॉल
- (3) आइसोब्यूटिल ऐल्कोहॉल
- (4) आइसोप्रोपिल ऐल्कोहॉल

176. एक सिलिंडर में  $N_2$  और Ar गैसों के एक मिश्रण में  $N_2$  के 7 g और Ar के 8 g हैं। यदि सिलिंडर में गैसों के मिश्रण का कुल दाब 27 bar हो, तो  $N_2$  का आंशिक दाब है,

[परमाणु द्रव्यमानों ( $g\ mol^{-1}$  में) : N = 14, Ar = 40 उपयोग कीजिए]

- (1) 12 bar
- (2) 15 bar
- (3) 18 bar
- (4) 9 bar

177. किसी अभिक्रिया के अभिकारकों की सांद्रता में वृद्धि से परिवर्तन होगा :

- (1) अभिक्रिया की ऊष्मा में
- (2) देहली ऊर्जा में
- (3) संघट्ट आवृत्ति में
- (4) सक्रियण ऊर्जा में

178.  $Ni(OH)_2$  की 0.1 M NaOH में विलेयता ज्ञात कीजिए। दिया है कि  $Ni(OH)_2$  का आयनी गुणनफल  $2 \times 10^{-15}$  है।

- (1)  $2 \times 10^{-8} M$
- (2)  $1 \times 10^{-13} M$
- (3)  $1 \times 10^8 M$
- (4)  $2 \times 10^{-13} M$

175. Reaction between acetone and methylmagnesium chloride followed by hydrolysis will give :

- (1) Sec. butyl alcohol
- (2) Tert. butyl alcohol
- (3) Isobutyl alcohol
- (4) Isopropyl alcohol

176. A mixture of  $N_2$  and Ar gases in a cylinder contains 7 g of  $N_2$  and 8 g of Ar. If the total pressure of the mixture of the gases in the cylinder is 27 bar, the partial pressure of  $N_2$  is :

[Use atomic masses ( $in\ g\ mol^{-1}$ ) : N = 14, Ar = 40]

- (1) 12 bar
- (2) 15 bar
- (3) 18 bar
- (4) 9 bar

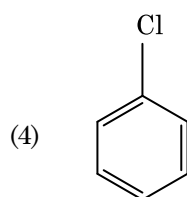
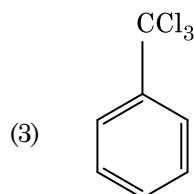
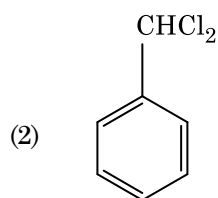
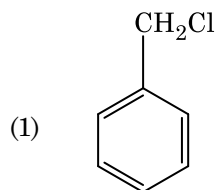
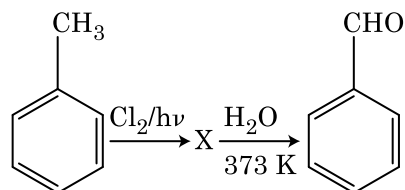
177. An increase in the concentration of the reactants of a reaction leads to change in :

- (1) heat of reaction
- (2) threshold energy
- (3) collision frequency
- (4) activation energy

178. Find out the solubility of  $Ni(OH)_2$  in 0.1 M NaOH. Given that the ionic product of  $Ni(OH)_2$  is  $2 \times 10^{-15}$ .

- (1)  $2 \times 10^{-8} M$
- (2)  $1 \times 10^{-13} M$
- (3)  $1 \times 10^8 M$
- (4)  $2 \times 10^{-13} M$

179. अभिक्रियाओं के निम्नलिखित क्रम में X यौगिक को पहचानिए :

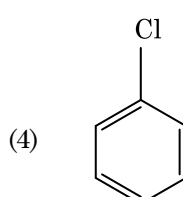
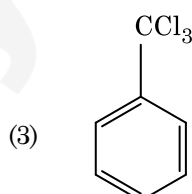
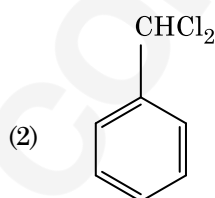
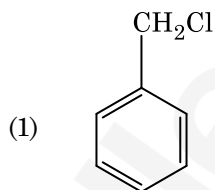
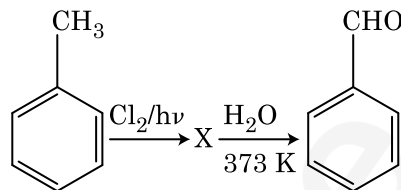


180. यूरिया जल के साथ अभिक्रिया द्वारा A बनाता है जो विघटित होकर B बनता है। जब B को  $\text{Cu}^{2+}$  (जलीय) से गुजारा जाता है, तब C का गहरे नीले रंग का विलयन प्राप्त होता है। निम्नलिखित में से C का सूत्र क्या है?

- (1)  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
- (2)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- (3)  $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$
- (4)  $\text{CuSO}_4$

- o o o -

179. Identify compound X in the following sequence of reactions :



180. Urea reacts with water to form A which will decompose to form B. B when passed through  $\text{Cu}^{2+}$  (aq), deep blue colour solution C is formed. What is the formula of C from the following ?

- (1)  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
- (2)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- (3)  $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$
- (4)  $\text{CuSO}_4$

- o o o -

रफ़ कार्य के लिए जगह / Space For Rough Work



रफ़ कार्य के लिए जगह / Space For Rough Work



| निम्नलिखित निर्देश ध्यान से पढ़ें :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Read carefully the following instructions :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. पूछे जाने पर प्रत्येक परीक्षार्थी, निरीक्षक को अपना प्रवेश-पत्र दिखाएं।</li> <li>2. अधीक्षक या निरीक्षक की विशेष अनुमति के बिना कोई परीक्षार्थी अपना स्थान न छोड़ें।</li> <li>3. कार्यरत निरीक्षक को अपना उत्तर पत्र दिए बिना एवं उपस्थिति-पत्रक पर दुबारा हस्ताक्षर किए बिना कोई परीक्षार्थी परीक्षा हॉल नहीं छोड़ेंगे। यदि किसी परीक्षार्थी ने दूसरी बार उपस्थिति-पत्रक पर हस्ताक्षर नहीं किए तो यह माना जाएगा कि उसने उत्तर पत्र नहीं लौटाया है और यह अनुचित साधन का मामला माना जाएगा।</li> <li>4. इलेक्ट्रॉनिक/हस्तचालित परिकलक का उपयोग वर्जित है।</li> <li>5. परीक्षा-हॉल में आचरण के लिए परीक्षार्थी, परीक्षा के नियमों एवं विनियमों द्वारा नियमित हैं। अनुचित साधन के सभी मामलों का फैसला इस परीक्षा के नियमों एवं विनियमों के अनुसार होगा।</li> <li>6. किसी हालत में परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र का कोई भाग अलग न करें।</li> <li>7. परीक्षा पुस्तिका / उत्तर पत्र में दिए गए परीक्षा पुस्तिका संकेत को परीक्षार्थी सही तरीके से उपस्थिति-पत्रक में लिखें।</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Each candidate must show on demand his/her Admit Card to the Invigilator.</li> <li>2. No candidate, without special permission of the Superintendent or Invigilator, would leave his/her seat.</li> <li>3. 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. <b>Cases where a candidate has not signed the Attendance Sheet second time will be deemed not to have handed over the Answer Sheet and dealt with as an unfair means case.</b></li> <li>4. Use of Electronic/Manual Calculator is prohibited.</li> <li>5. The candidates are governed by all Rules and Regulations of the examination with regard to their conduct in the Examination Hall. All cases of unfair means will be dealt with as per Rules and Regulations of this examination.</li> <li>6. No part of the Test Booklet and Answer Sheet shall be detached under any circumstances.</li> <li>7. The candidates will write the Correct Test Booklet Code as given in the Test Booklet/ Answer Sheet in the Attendance Sheet.</li> </ol> |

परीक्षा पुस्तिका संकेत  
Test Booklet Code

ANKHA

No.:

इस पुस्तिका में 44 पृष्ठ हैं।

This Booklet contains 44 pages.

Hindi+English

H2

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 H2। 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 तुरन्त 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 न 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/markings 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 H2. 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) :

Name of the Candidate (in Capitals) : \_\_\_\_\_

अनुक्रमांक : अंकों में

Roll Number : in figures \_\_\_\_\_

: शब्दों में

: in words \_\_\_\_\_

परीक्षा केन्द्र (बड़े अक्षरों में) :

Centre of Examination (in Capitals) : \_\_\_\_\_

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर :

Candidate's Signature : \_\_\_\_\_

निरीक्षक के हस्ताक्षर :

Invigilator's Signature : \_\_\_\_\_

Facsimile signature stamp of

Centre Superintendent : \_\_\_\_\_

- $^{175}_{71}\text{Lu}$  में प्रोटॉनों, न्यूट्रॉनों और इलेक्ट्रॉनों की संख्याएँ, क्रमशः हैं :
  - 175, 104 और 71
  - 71, 104 और 71
  - 104, 71 और 71
  - 71, 71 और 104
- निम्नलिखित धातु आयन अनेक एंजाइमों को सक्रिय करता है, ग्लूकोस के ऑक्सीकरण से ATP के उत्पादन में और Na के साथ शिरा संकेतों के संचरण के लिए उत्तरदायी है :
  - पोटैशियम
  - आयरन
  - तांबा (कॉपर)
  - कैल्शियम
- निम्नलिखित में से कौन-सा कार्बन मोनोक्साइड के लिए सही नहीं है ?
  - यह अपूर्ण दहन के कारण उत्पन्न होती है।
  - यह कार्बोक्सीहीमोग्लोबिन बनाती है।
  - यह रक्त की ऑक्सीजन वहन योग्यता को घटा देती है।
  - कार्बोक्सीहीमोग्लोबिन (CO से बंधित हीमोग्लोबिन), ऑक्सीहीमोग्लोबिन से अस्थायी होता है।
- निम्नलिखित में से किसमें परमाणुओं की संख्या अधिकतम होगी ?
  - Li(s) का 1 g [Li का परमाणु द्रव्यमान = 7]
  - Ag(s) का 1 g [Ag का परमाणु द्रव्यमान = 108]
  - Mg(s) का 1 g [Mg का परमाणु द्रव्यमान = 24]
  - O<sub>2</sub>(g) का 1 g [O का परमाणु द्रव्यमान = 16]
- कागज वर्णलेखिका, उदाहरण है :
  - स्तंभ वर्णलेखिका का
  - अधिशोषण वर्णलेखिका का
  - विपाटन वर्णलेखिका का
  - पतली परत वर्णलेखिका का
- निम्नलिखित में से कौन-सा एक प्राकृतिक बहुलक है ?
  - पॉलि (ब्यूटाडाइन-ऐक्रिलोनाइट्राइल)
  - सिस्-1,4-पॉलिआइसोप्रीन
  - पॉलि (ब्यूटाडाइन-स्टायरीन)
  - पॉलिब्यूटाडाइन

- The number of protons, neutrons and electrons in  $^{175}_{71}\text{Lu}$ , respectively, are :
  - 175, 104 and 71
  - 71, 104 and 71
  - 104, 71 and 71
  - 71, 71 and 104
- The following metal ion activates many enzymes, participates in the oxidation of glucose to produce ATP and with Na, is responsible for the transmission of nerve signals.
  - Potassium
  - Iron
  - Copper
  - Calcium
- Which of the following is **not** correct about carbon monoxide ?
  - It is produced due to incomplete combustion.
  - It forms carboxyhaemoglobin.
  - It reduces oxygen carrying ability of blood.
  - The carboxyhaemoglobin (haemoglobin bound to CO) is less stable than oxyhaemoglobin.
- Which one of the followings has maximum number of atoms ?
  - 1 g of Li(s) [Atomic mass of Li = 7]
  - 1 g of Ag(s) [Atomic mass of Ag = 108]
  - 1 g of Mg(s) [Atomic mass of Mg = 24]
  - 1 g of O<sub>2</sub>(g) [Atomic mass of O = 16]
- Paper chromatography is an example of :
  - Column chromatography
  - Adsorption chromatography
  - Partition chromatography
  - Thin layer chromatography
- Which of the following is a natural polymer ?
  - poly (Butadiene-acrylonitrile)
  - cis-1,4-polyisoprene
  - poly (Butadiene-styrene)
  - polybutadiene

7. वह मिश्रण जो राउल्ट नियम से धनात्मक विचलन प्रदर्शित करता है, है :
- (1) क्लोरोएथेन + ब्रोमोएथेन
  - (2) एथानॉल + ऐसीटोन
  - (3) बेन्जीन + टालूईन
  - (4) ऐसीटोन + क्लोरोफॉर्म
8.  $\text{Cr}^{2+}$  के लिए, केवल प्रचक्रण चुंबकीय आघूर्ण का परिकलित मान है :
- (1) 2.84 BM
  - (2) 3.87 BM
  - (3) 4.90 BM
  - (4) 5.92 BM
9. निम्नलिखित में से किसके कारण एक तृतीयक ब्यूटिल कार्बोधनायन एक द्वितीयक ब्यूटिल कार्बोधनायन से अधिक स्थायी होता है ?
- (1) अतिसंयुग्मन
  - (2)  $-\text{CH}_3$  समूहों के  $-I$  प्रभाव के कारण
  - (3)  $-\text{CH}_3$  समूहों के  $+R$  प्रभाव के कारण
  - (4)  $-\text{CH}_3$  समूहों के  $-R$  प्रभाव के कारण
10. किसी आदर्श गैस के रुद्धोष्म परिस्थिति में मुक्त प्रसरण के लिए उचित विकल्प है :
- (1)  $q > 0, \Delta T > 0$  और  $w > 0$
  - (2)  $q = 0, \Delta T = 0$  और  $w = 0$
  - (3)  $q = 0, \Delta T < 0$  और  $w > 0$
  - (4)  $q < 0, \Delta T = 0$  और  $w = 0$
11. 2-ब्रोमो-पेन्टेन से पेन्ट-2-ईन बनने की विलोपन अभिक्रिया :
- (a)  $\beta$ -विलोपन अभिक्रिया है
  - (b) जेटसैफ नियम का पालन करती है
  - (c) विहाइड्रोहैलोजनीकरण अभिक्रिया है
  - (d) निर्जलीकरण अभिक्रिया है
- (1) (a), (b), (d)
  - (2) (a), (b), (c)
  - (3) (a), (c), (d)
  - (4) (b), (c), (d)
7. The mixture which shows positive deviation from Raoult's law is :
- (1) Chloroethane + Bromoethane
  - (2) Ethanol + Acetone
  - (3) Benzene + Toluene
  - (4) Acetone + Chloroform
8. The calculated spin only magnetic moment of  $\text{Cr}^{2+}$  ion is :
- (1) 2.84 BM
  - (2) 3.87 BM
  - (3) 4.90 BM
  - (4) 5.92 BM
9. A tertiary butyl carbocation is more stable than a secondary butyl carbocation because of which of the following ?
- (1) Hyperconjugation
  - (2)  $-I$  effect of  $-\text{CH}_3$  groups
  - (3)  $+R$  effect of  $-\text{CH}_3$  groups
  - (4)  $-R$  effect of  $-\text{CH}_3$  groups
10. The correct option for free expansion of an ideal gas under adiabatic condition is :
- (1)  $q > 0, \Delta T > 0$  and  $w > 0$
  - (2)  $q = 0, \Delta T = 0$  and  $w = 0$
  - (3)  $q = 0, \Delta T < 0$  and  $w > 0$
  - (4)  $q < 0, \Delta T = 0$  and  $w = 0$
11. Elimination reaction of 2-Bromo-pentane to form pent-2-ene is :
- (a)  $\beta$ -Elimination reaction
  - (b) Follows Zaitsev rule
  - (c) Dehydrohalogenation reaction
  - (d) Dehydration reaction
- (1) (a), (b), (d)
  - (2) (a), (b), (c)
  - (3) (a), (c), (d)
  - (4) (b), (c), (d)

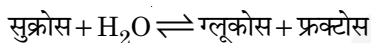
12. निम्नलिखित में से उचित कथन पहचानिए :

- $\text{CO}_2(\text{g})$  को आइसक्रीम और हिमशीतित खाद्य के लिए प्रशीतक के रूप में उपयोग किया जाता है।
  - $\text{C}_{60}$  की संरचना में, बारह छः कार्बन वलय और बीस पाँच कार्बन वलय होते हैं।
  - ZSM-5, एक प्रकार का जिओलाइट है जो ऐल्कोहॉल को गैसोलीन में रूपांतरित करने में उपयोग किया जाता है।
  - CO रंगहीन और गंधहीन गैस है।
- केवल (c) और (d)
  - केवल (a), (b) और (c)
  - केवल (a) और (c)
  - केवल (b) और (c)

13. निम्नलिखित में से, समन्वय यौगिकों को बनाने के लिए संलग्नियों की बढ़ती क्षेत्र प्रबलता का कौन-सा सही क्रम है ?

- $\text{CN}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{SCN}^- < \text{F}^-$
- $\text{SCN}^- < \text{F}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{CN}^-$
- $\text{SCN}^- < \text{F}^- < \text{CN}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$
- $\text{F}^- < \text{SCN}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{CN}^-$

14. सुक्रोस का जल-अपघटन निम्नलिखित अभिक्रिया द्वारा दिया जाता है :



यदि 300 K पर साम्य स्थिरांक ( $K_c$ )  $2 \times 10^{13}$  हो, तो उसी ताप पर  $\Delta_r G^\ominus$  का मान होगा :

- $-8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(4 \times 10^{13})$
- $-8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(2 \times 10^{13})$
- $8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(2 \times 10^{13})$
- $8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(3 \times 10^{13})$

15. अनुचित सुमेल को पहचानिए।

| नाम               | आई.यू.पी.ए.सी. अधिकृत नाम |
|-------------------|---------------------------|
| (a) अननिलडनियम    | (i) मँडलीवियम             |
| (b) अननिलट्राइयम  | (ii) लारेंसियम            |
| (c) अननिलहेक्सियम | (iii) सीबोर्गियम          |
| (d) अननयुनियम     | (iv) डर्मस्टेड्टियम       |
| (1) (d), (iv)     |                           |
| (2) (a), (i)      |                           |
| (3) (b), (ii)     |                           |
| (4) (c), (iii)    |                           |

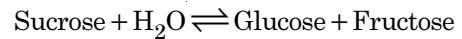
12. Identify the **correct** statements from the following :

- $\text{CO}_2(\text{g})$  is used as refrigerant for ice-cream and frozen food.
  - The structure of  $\text{C}_{60}$  contains twelve six carbon rings and twenty five carbon rings.
  - ZSM-5, a type of zeolite, is used to convert alcohols into gasoline.
  - CO is colorless and odourless gas.
- (c) and (d) only
  - (a), (b) and (c) only
  - (a) and (c) only
  - (b) and (c) only

13. Which of the following is the **correct** order of increasing field strength of ligands to form coordination compounds ?

- $\text{CN}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{SCN}^- < \text{F}^-$
- $\text{SCN}^- < \text{F}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{CN}^-$
- $\text{SCN}^- < \text{F}^- < \text{CN}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$
- $\text{F}^- < \text{SCN}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{CN}^-$

14. Hydrolysis of sucrose is given by the following reaction.



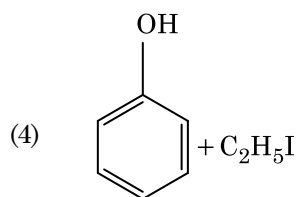
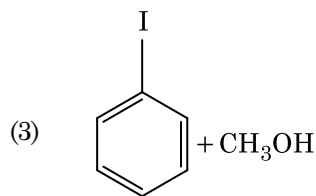
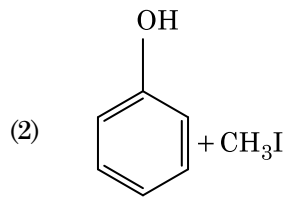
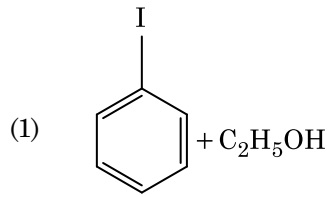
If the equilibrium constant ( $K_c$ ) is  $2 \times 10^{13}$  at 300 K, the value of  $\Delta_r G^\ominus$  at the same temperature will be :

- $-8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(4 \times 10^{13})$
- $-8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(2 \times 10^{13})$
- $8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(2 \times 10^{13})$
- $8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(3 \times 10^{13})$

15. Identify the **incorrect** match.

| Name            | IUPAC Official Name |
|-----------------|---------------------|
| (a) Unnilunium  | (i) Mendelevium     |
| (b) Unniltrium  | (ii) Lawrencium     |
| (c) Unnilhexium | (iii) Seaborgium    |
| (d) Unununnium  | (iv) Darmstadtium   |
| (1) (d), (iv)   |                     |
| (2) (a), (i)    |                     |
| (3) (b), (ii)   |                     |
| (4) (c), (iii)  |                     |

16. ऐनिसॉल HI के साथ विदलन द्वारा देता है :



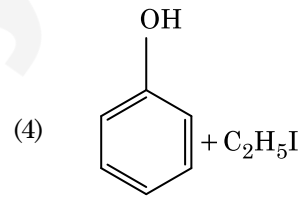
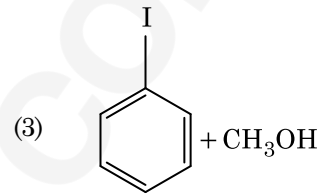
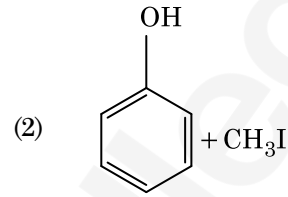
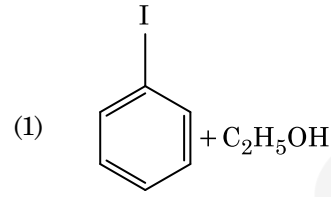
17. निम्नलिखित में से सही कथन पहचानिए :

- (1) कच्चे लोहे को विभिन्न आकारों में ढाला जा सकता है।
- (2) पिटवाँ लोहा 4% कार्बन वाला अशुद्ध लोहा होता है।
- (3) फफोलेदार तांबा, CO<sub>2</sub> के निकास के कारण फफोलेदार लगता है।
- (4) निकैल के लिए वाष्प प्रावस्था शोधन वैन आर्केल विधि द्वारा किया जाता है।

18. अभिक्रिया, 2Cl(g) → Cl<sub>2</sub>(g), के लिए उचित विकल्प है :

- (1) Δ<sub>r</sub>H < 0 और Δ<sub>r</sub>S < 0
- (2) Δ<sub>r</sub>H > 0 और Δ<sub>r</sub>S > 0
- (3) Δ<sub>r</sub>H > 0 और Δ<sub>r</sub>S < 0
- (4) Δ<sub>r</sub>H < 0 और Δ<sub>r</sub>S > 0

16. Anisole on cleavage with HI gives :



17. Identify the **correct** statement from the following :

- (1) Pig iron can be moulded into a variety of shapes.
- (2) Wrought iron is impure iron with 4% carbon.
- (3) Blister copper has blistered appearance due to evolution of CO<sub>2</sub>.
- (4) Vapour phase refining is carried out for Nickel by Van Arkel method.

18. For the reaction, 2Cl(g) → Cl<sub>2</sub>(g), the **correct** option is :

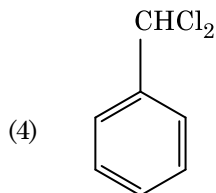
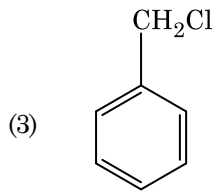
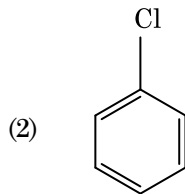
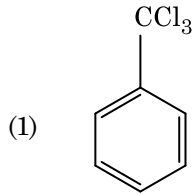
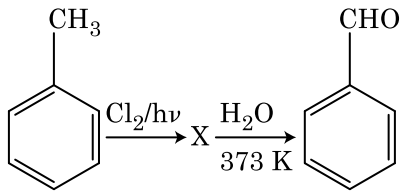
- (1) Δ<sub>r</sub>H < 0 and Δ<sub>r</sub>S < 0
- (2) Δ<sub>r</sub>H > 0 and Δ<sub>r</sub>S > 0
- (3) Δ<sub>r</sub>H > 0 and Δ<sub>r</sub>S < 0
- (4) Δ<sub>r</sub>H < 0 and Δ<sub>r</sub>S > 0

H2

6

Hindi+English

19. अभिक्रियाओं के निम्नलिखित क्रम में X यौगिक को पहचानिए :



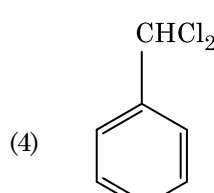
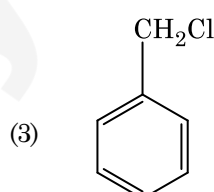
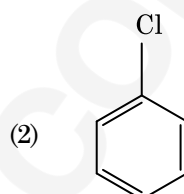
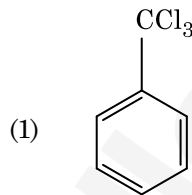
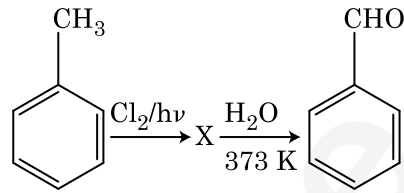
20. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

|     | ऑक्साइड                        | प्रकृति       |
|-----|--------------------------------|---------------|
| (a) | CO                             | (i) क्षारीय   |
| (b) | BaO                            | (ii) उदासीन   |
| (c) | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | (iii) अम्लीय  |
| (d) | Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub> | (iv) उभयधर्मी |

निम्नलिखित में से कौन-सा सही विकल्प है ?

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

19. Identify compound X in the following sequence of reactions :



20. Match the following :

|     | Oxide                          | Nature          |
|-----|--------------------------------|-----------------|
| (a) | CO                             | (i) Basic       |
| (b) | BaO                            | (ii) Neutral    |
| (c) | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | (iii) Acidic    |
| (d) | Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub> | (iv) Amphoteric |

Which of the following is correct option ?

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

21. यूरिया जल के साथ अभिक्रिया द्वारा A बनाता है जो विघटित होकर B बनता है। जब B को  $\text{Cu}^{2+}$  (जलीय) से गुजारा जाता है, तब C का गहरे नीले रंग का विलयन प्राप्त होता है। निम्नलिखित में से C का सूत्र क्या है?
- $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$
  - $\text{CuSO}_4$
  - $[\text{Cu(NH}_3)_4]^{2+}$
  - $\text{Cu(OH)}_2$
22. प्लैटिनम (Pt) इलेक्ट्रोड का उपयोग करते हुए तनु सल्फ्यूरिक अम्ल के वैद्युत अपघटन पर, ऐनोड पर प्राप्त उत्पाद होगा :
- $\text{SO}_2$  गैस
  - हाइड्रोजन गैस
  - ऑक्सीजन गैस
  - $\text{H}_2\text{S}$  गैस
23. एक तत्व की 288 pm सेल कोर वाली काय केन्द्रित घनीय संरचना है, परमाणु त्रिज्या है :
- $\frac{4}{\sqrt{2}} \times 288 \text{ pm}$
  - $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 288 \text{ pm}$
  - $\frac{\sqrt{2}}{4} \times 288 \text{ pm}$
  - $\frac{4}{\sqrt{3}} \times 288 \text{ pm}$
24. सुक्रोस जल-अपघटन पर देता है :
- $\alpha\text{-D-फ्रक्टोस} + \beta\text{-D-फ्रक्टोस}$
  - $\beta\text{-D-ग्लूकोस} + \alpha\text{-D-फ्रक्टोस}$
  - $\alpha\text{-D-ग्लूकोस} + \beta\text{-D-ग्लूकोस}$
  - $\alpha\text{-D-ग्लूकोस} + \beta\text{-D-फ्रक्टोस}$
25. निम्नलिखित में से कौन-सा एक क्षारीय ऐमीनो अम्ल है ?
- लाइसीन
  - सेरीन
  - ऐलानिन
  - टाइरोसीन
21. Urea reacts with water to form A which will decompose to form B. B when passed through  $\text{Cu}^{2+}$  (aq), deep blue colour solution C is formed. What is the formula of C from the following ?
- $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$
  - $\text{CuSO}_4$
  - $[\text{Cu(NH}_3)_4]^{2+}$
  - $\text{Cu(OH)}_2$
22. On electrolysis of dil. sulphuric acid using Platinum (Pt) electrode, the product obtained at anode will be :
- $\text{SO}_2$  gas
  - Hydrogen gas
  - Oxygen gas
  - $\text{H}_2\text{S}$  gas
23. An element has a body centered cubic (bcc) structure with a cell edge of 288 pm. The atomic radius is :
- $\frac{4}{\sqrt{2}} \times 288 \text{ pm}$
  - $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 288 \text{ pm}$
  - $\frac{\sqrt{2}}{4} \times 288 \text{ pm}$
  - $\frac{4}{\sqrt{3}} \times 288 \text{ pm}$
24. Sucrose on hydrolysis gives :
- $\alpha\text{-D-Fructose} + \beta\text{-D-Fructose}$
  - $\beta\text{-D-Glucose} + \alpha\text{-D-Fructose}$
  - $\alpha\text{-D-Glucose} + \beta\text{-D-Glucose}$
  - $\alpha\text{-D-Glucose} + \beta\text{-D-Fructose}$
25. Which of the following is a basic amino acid ?
- Lysine
  - Serine
  - Alanine
  - Tyrosine

26. निम्नलिखित में से अणुओं के किस समुच्चय का शून्य द्विध्रुव आघूर्ण होता है ?
- (1) बोरॉन ट्राइफ्लुओराइड, बेरिलियम डाइफ्लुओराइड, कार्बन डाइऑक्साइड, 1,4-डाइक्लोरोबेन्जीन
  - (2) अमोनिया, बेरिलियम डाइफ्लुओराइड, जल, 1,4-डाइक्लोरोबेन्जीन
  - (3) बोरॉन ट्राइफ्लुओराइड, हाइड्रोजन फ्लुओराइड, कार्बन डाइऑक्साइड, 1,3-डाइक्लोरोबेन्जीन
  - (4) नाइट्रोजन ट्राइफ्लुओराइड, बेरिलियम डाइफ्लुओराइड, जल, 1,3-डाइक्लोरोबेन्जीन
27. बेन्जीन का हिमांक अवनमन स्थिरांक ( $K_f$ )  $5.12 \text{ K kg mol}^{-1}$  है। बेन्जीन में एक विद्युत्-अनपघट्य विलेय वाले  $0.078 \text{ m}$  मोललता वाले विलयन का हिमांक अवनमन (दो दशमलव स्थानों तक निकटित), है :
- (1)  $0.60 \text{ K}$
  - (2)  $0.20 \text{ K}$
  - (3)  $0.80 \text{ K}$
  - (4)  $0.40 \text{ K}$
28. निम्नलिखित में से सल्फर के किस ऑक्सोअम्ल में  $\text{O}-\text{O}-$  बंधन है ?
- (1)  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ , पाइरोसल्फ्यूरिक अम्ल
  - (2)  $\text{H}_2\text{SO}_3$ , सल्फ्यूरस अम्ल
  - (3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , सल्फ्यूरिक अम्ल
  - (4)  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$ , परऑक्सोडाइसल्फ्यूरिक अम्ल
29.  $\text{HCl}$  को  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{MgCl}_2$  और  $\text{NaCl}$  के विलयन से गुजारा गया। निम्नलिखित में से कौन-सा/कौन-से यौगिक क्रिस्टलित हुआ/हुए ?
- (1)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{MgCl}_2$  और  $\text{CaCl}_2$
  - (2)  $\text{MgCl}_2$  और  $\text{CaCl}_2$  दोनों
  - (3) केवल  $\text{NaCl}$
  - (4) केवल  $\text{MgCl}_2$
30. जीटा विभव का मापन कोलॉइडी विलयन के किस गुणधर्म के निर्धारण में उपयोगी होता है ?
- (1) कोलॉइडी कणों का आमाप
  - (2) श्यानता
  - (3) विलेयता
  - (4) कोलॉइडी कणों की विलेयता
26. Which of the following set of molecules will have zero dipole moment ?
- (1) Boron trifluoride, beryllium difluoride, carbon dioxide, 1,4-dichlorobenzene
  - (2) Ammonia, beryllium difluoride, water, 1,4-dichlorobenzene
  - (3) Boron trifluoride, hydrogen fluoride, carbon dioxide, 1,3-dichlorobenzene
  - (4) Nitrogen trifluoride, beryllium difluoride, water, 1,3-dichlorobenzene
27. The freezing point depression constant ( $K_f$ ) of benzene is  $5.12 \text{ K kg mol}^{-1}$ . The freezing point depression for the solution of molality  $0.078 \text{ m}$  containing a non-electrolyte solute in benzene is (rounded off upto two decimal places) :
- (1)  $0.60 \text{ K}$
  - (2)  $0.20 \text{ K}$
  - (3)  $0.80 \text{ K}$
  - (4)  $0.40 \text{ K}$
28. Which of the following oxoacid of sulphur has  $\text{O}-\text{O}-$  linkage ?
- (1)  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ , pyrosulphuric acid
  - (2)  $\text{H}_2\text{SO}_3$ , sulphurous acid
  - (3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , sulphuric acid
  - (4)  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$ , peroxodisulphuric acid
29.  $\text{HCl}$  was passed through a solution of  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{MgCl}_2$  and  $\text{NaCl}$ . Which of the following compound(s) crystallise(s) ?
- (1)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{MgCl}_2$  and  $\text{CaCl}_2$
  - (2) Both  $\text{MgCl}_2$  and  $\text{CaCl}_2$
  - (3) Only  $\text{NaCl}$
  - (4) Only  $\text{MgCl}_2$
30. Measuring Zeta potential is useful in determining which property of colloidal solution ?
- (1) Size of the colloidal particles
  - (2) Viscosity
  - (3) Solubility
  - (4) Stability of the colloidal particles

31. प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक  $4.606 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$  है। अभिकारक के 2.0 g को 0.2 g तक घटने में आवश्यक समय है :

- (1) 1000 s
- (2) 100 s
- (3) 200 s
- (4) 500 s

32. निम्नलिखित में से कौन-सी ऐल्केन वर्ट्ज अभिक्रिया द्वारा अच्छी लब्धि में नहीं बनाई जा सकती ?

- (1) n-ब्यूटेन
- (2) n-हेक्सेन
- (3) 2,3-डाइमेथिलब्यूटेन
- (4) n-हेप्टेन

33. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए और उचित विकल्प पहचानिए।

- |                                           |                                               |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| (a) $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$ | (i) $\text{Mg(HCO}_3)_2 + \text{Ca(HCO}_3)_2$ |
| (b) जल की अस्थायी कठोरता                  | (ii) एक इलेक्ट्रॉन न्यून हाइड्राइड            |
| (c) $\text{B}_2\text{H}_6$                | (iii) संश्लेषण गैस                            |
| (d) $\text{H}_2\text{O}_2$                | (iv) असमतली संरचना                            |

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

34.  $\text{Ni(OH)}_2$  की 0.1 M NaOH में विलेयता ज्ञात कीजिए। दिया है कि  $\text{Ni(OH)}_2$  का आयनी गुणनफल  $2 \times 10^{-15}$  है।

- (1)  $1 \times 10^8 \text{ M}$
- (2)  $2 \times 10^{-13} \text{ M}$
- (3)  $2 \times 10^{-8} \text{ M}$
- (4)  $1 \times 10^{-13} \text{ M}$

35. पहचानिए कि कौन-से अणु का अस्तित्व नहीं है।

- (1)  $\text{O}_2$
- (2)  $\text{He}_2$
- (3)  $\text{Li}_2$
- (4)  $\text{C}_2$

31. The rate constant for a first order reaction is  $4.606 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ . The time required to reduce 2.0 g of the reactant to 0.2 g is :

- (1) 1000 s
- (2) 100 s
- (3) 200 s
- (4) 500 s

32. Which of the following alkane cannot be made in good yield by Wurtz reaction ?

- (1) n-Butane
- (2) n-Hexane
- (3) 2,3-Dimethylbutane
- (4) n-Heptane

33. Match the following and identify the correct option.

- |                                           |                                               |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| (a) $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$ | (i) $\text{Mg(HCO}_3)_2 + \text{Ca(HCO}_3)_2$ |
| (b) Temporary hardness of water           | (ii) An electron deficient hydride            |
| (c) $\text{B}_2\text{H}_6$                | (iii) Synthesis gas                           |
| (d) $\text{H}_2\text{O}_2$                | (iv) Non-planar structure                     |

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

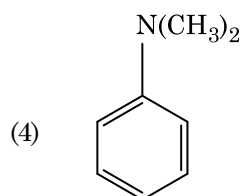
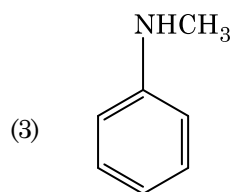
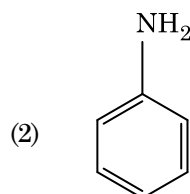
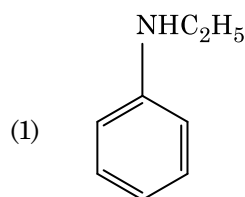
34. Find out the solubility of  $\text{Ni(OH)}_2$  in 0.1 M NaOH. Given that the ionic product of  $\text{Ni(OH)}_2$  is  $2 \times 10^{-15}$ .

- (1)  $1 \times 10^8 \text{ M}$
- (2)  $2 \times 10^{-13} \text{ M}$
- (3)  $2 \times 10^{-8} \text{ M}$
- (4)  $1 \times 10^{-13} \text{ M}$

35. Identify a molecule which does not exist.

- (1)  $\text{O}_2$
- (2)  $\text{He}_2$
- (3)  $\text{Li}_2$
- (4)  $\text{C}_2$

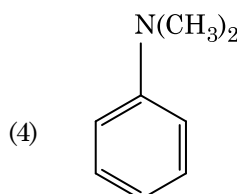
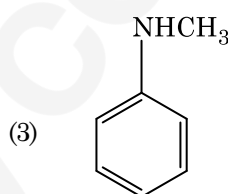
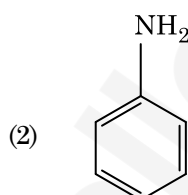
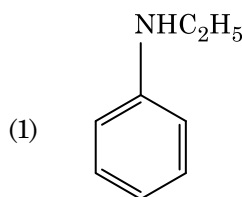
36. निम्नलिखित में से कौन-सी ऐमीन कार्बिलऐमीन परीक्षण देगी ?



37. गलत कथन को पहचानिए।

- (1) क्रोमियम की,  $\text{CrO}_4^{2-}$  और  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  में उपचयन अवस्थाएँ समान नहीं हैं।
- (2) जल में,  $\text{Cr}^{2+}(\text{d}^4)$ ,  $\text{Fe}^{2+}(\text{d}^6)$  से अधिक प्रबल अपचायक है।
- (3) संक्रमण धातुएँ और उनके यौगिक उनकी बहु ऑक्सीकरण अवस्थाओं को ग्रहण करने की क्षमता के कारण उत्प्रेरकी सक्रियता और संकुल निर्माण के लिए जाने जाते हैं।
- (4) अंतराकाशी यौगिक वे होते हैं जो धातुओं के क्रिस्टल जालकों के भीतर छोटे आकार वाले परमाणुओं जैसे H, C या N के फंसने (ट्रैप) पर बनते हैं।

36. Which of the following amine will give the carbylamine test ?

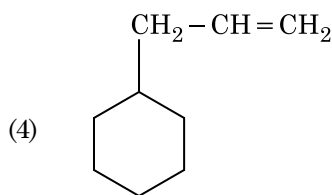
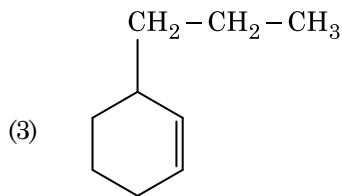
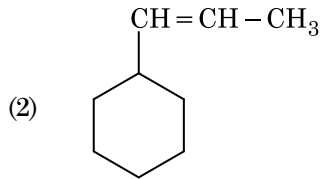
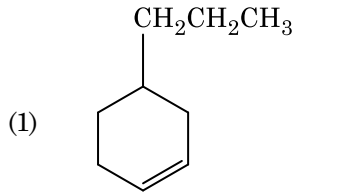


37. Identify the **incorrect** statement.

- (1) The oxidation states of chromium in  $\text{CrO}_4^{2-}$  and  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  are not the same.
- (2)  $\text{Cr}^{2+}(\text{d}^4)$  is a stronger reducing agent than  $\text{Fe}^{2+}(\text{d}^6)$  in water.
- (3) The transition metals and their compounds are known for their catalytic activity due to their ability to adopt multiple oxidation states and to form complexes.
- (4) Interstitial compounds are those that are formed when small atoms like H, C or N are trapped inside the crystal lattices of metals.

38. किसी अभिक्रिया के अभिकारकों की सांद्रता में वृद्धि से परिवर्तन होगा :
- संघट्ट आवृत्ति में
  - सक्रियण ऊर्जा में
  - अभिक्रिया की ऊष्मा में
  - देहली ऊर्जा में
39. एक सिलिंडर में  $N_2$  और Ar गैसों के एक मिश्रण में  $N_2$  के 7 g और Ar के 8 g हैं। यदि सिलिंडर में गैसों के मिश्रण का कुल दाब 27 bar हो, तो  $N_2$  का आंशिक दाब है,  
[परमाणु द्रव्यमानों ( $\text{g mol}^{-1}$ ) : N = 14, Ar = 40 उपयोग कीजिए]
- 18 bar
  - 9 bar
  - 12 bar
  - 15 bar
40. गलित  $\text{CaCl}_2$  से 20 g कैल्शियम प्राप्त करने के लिए आवश्यक फैराडे(F) की संख्या है,  
(Ca का परमाणु द्रव्यमान = 40 ग्राम/मोल)
- 4
  - 1
  - 2
  - 3
41. बेन्ज़ैल्डिहाइड और ऐसीटोफ़ीनोन की तनु NaOH की उपस्थिति में अभिक्रिया इस प्रकार जानी जाती है :
- क्रॉस ऐल्डॉल संघनन
  - ऐल्डॉल संघनन
  - कैनिज़ारो अभिक्रिया
  - क्रॉस कैनिज़ारो अभिक्रिया
42. निम्नलिखित अभिक्रिया में कार्बन की ऑक्सीकरण संख्या में क्या परिवर्तन होता है ?  
 $\text{CH}_4(\text{g}) + 4\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CCl}_4(\text{l}) + 4\text{HCl}(\text{g})$
- 0 से -4
  - +4 से +4
  - 0 से +4
  - 4 से +4
38. An increase in the concentration of the reactants of a reaction leads to change in :
- collision frequency
  - activation energy
  - heat of reaction
  - threshold energy
39. A mixture of  $N_2$  and Ar gases in a cylinder contains 7 g of  $N_2$  and 8 g of Ar. If the total pressure of the mixture of the gases in the cylinder is 27 bar, the partial pressure of  $N_2$  is :  
[Use atomic masses ( $\text{in g mol}^{-1}$ ) : N = 14, Ar = 40]
- 18 bar
  - 9 bar
  - 12 bar
  - 15 bar
40. The number of Faradays(F) required to produce 20 g of calcium from molten  $\text{CaCl}_2$  (Atomic mass of Ca =  $40 \text{ g mol}^{-1}$ ) is :
- 4
  - 1
  - 2
  - 3
41. Reaction between benzaldehyde and acetophenone in presence of dilute NaOH is known as :
- Cross Aldol condensation
  - Aldol condensation
  - Cannizzaro's reaction
  - Cross Cannizzaro's reaction
42. What is the change in oxidation number of carbon in the following reaction ?  
 $\text{CH}_4(\text{g}) + 4\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CCl}_4(\text{l}) + 4\text{HCl}(\text{g})$
- 0 to -4
  - +4 to +4
  - 0 to +4
  - 4 to +4

43. एक ऐल्कीन ओज़ोनोलिसिस द्वारा एक उत्पाद के रूप में मेथैनेल देती है। इसकी संरचना है :



44. ऐसीटोन और मेथिलमैग्नीशियम क्लोराइड की अभिक्रिया और तत्पश्चात् जल-अपघटन से प्राप्त होगा :

- (1) आइसोब्यूटिल ऐल्कोहॉल
- (2) आइसोप्रोपिल ऐल्कोहॉल
- (3) द्वितीयक ब्यूटिल ऐल्कोहॉल
- (4) तृतीयक ब्यूटिल ऐल्कोहॉल

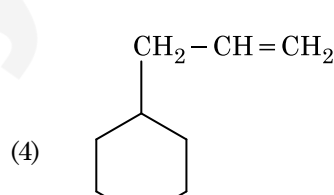
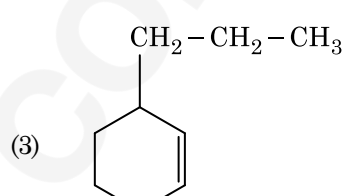
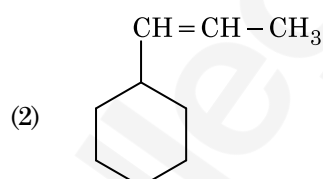
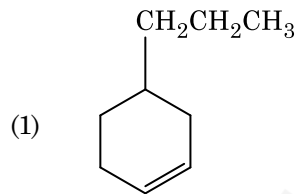
45. निम्नलिखित में से कौन-सा धनायनी अपमार्जक है ?

- (1) सोडियम डोडेसिलबेन्ज़ीन सल्फोनेट
- (2) सोडियम लॉराइल सल्फेट
- (3) सोडियम स्टीरेट
- (4) सेटिलट्राइमेथिल अमोनियम ब्रोमाइड

46. पेंग्विन एवं डॉल्फिन के पक्ष उदाहरण है :

- (1) प्राकृतिक वरण का
- (2) अनुकूली विकिरण का
- (3) अभिसारी विकास का
- (4) औद्योगिक मैलेनिज्म का

43. An alkene on ozonolysis gives methanal as one of the product. Its structure is :



44. Reaction between acetone and methylmagnesium chloride followed by hydrolysis will give :

- (1) Isobutyl alcohol
- (2) Isopropyl alcohol
- (3) Sec. butyl alcohol
- (4) Tert. butyl alcohol

45. Which of the following is a cationic detergent ?

- (1) Sodium dodecylbenzene sulphonate
- (2) Sodium lauryl sulphate
- (3) Sodium stearate
- (4) Cetyltrimethyl ammonium bromide

46. Flippers of Penguins and Dolphins are examples of :

- (1) Natural selection
- (2) Adaptive radiation
- (3) Convergent evolution
- (4) Industrial melanism

47. कुछ विभाजित हो रही कोशिकायें कोशिका चक्रण से बाहर निकल जाती हैं और कायिक निष्क्रियता अवस्था में प्रवेश कर जाती हैं। इसे शांत अवस्था ( $G_0$ ) कहा जाता है। यह प्रक्रिया किसके अन्त में होती है ?

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

48. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

- |                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| (a) उत्प्रेरक क्रिया का निरोधक     | (i) रिसिन    |
| (b) पेप्टाइड बंध धारक              | (ii) मैलोनेट |
| (c) कवकों में कोशिका भित्ति पदार्थ | (iii) काइटिन |
| (d) द्वितीयक उपापचयज               | (iv) कोलैजन  |

निम्नलिखित में से सही विकल्प चुनिए :

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

49. फ्लोरीडियन माँड की संरचना किसके समान होती है ?

- (1) लैमिनेरिन और सेलुलोज
- (2) माँड और सेलुलोज
- (3) एमाइलोपेक्टिन और ग्लाइकोजन
- (4) मैनीटॉल और एल्जिन

50. द्वितीयक उपापचयज, जैसे कि निकोटीन, स्ट्रिक्नीन और कैफीन को पौधों के द्वारा अपने लिए क्यों उत्पादित किया जाता है ?

- (1) प्रजनन पर प्रभाव
- (2) पोषण में उपयोग
- (3) वृद्धि पर प्रभाव
- (4) रक्षा पर असर

51. यदि दो लगातार क्षार युग्मों के बीच की दूरी 0.34 nm है और एक स्तनपायी कोशिका की DNA की द्विकुंडली में क्षार युग्मों की कुल संख्या  $6.6 \times 10^9$  bp है। तब DNA की लम्बाई होगी लगभग :

- (1) 2.7 मीटर
- (2) 2.0 मीटर
- (3) 2.5 मीटर
- (4) 2.2 मीटर

47. Some dividing cells exit the cell cycle and enter vegetative inactive stage. This is called quiescent stage ( $G_0$ ). This process occurs at the end of :

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

48. Match the following :

- |                                     |               |
|-------------------------------------|---------------|
| (a) Inhibitor of catalytic activity | (i) Ricin     |
| (b) Possess peptide bonds           | (ii) Malonate |
| (c) Cell wall material in fungi     | (iii) Chitin  |
| (d) Secondary metabolite            | (iv) Collagen |

Choose the correct option from the following :

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

49. Floridean starch has structure similar to :

- (1) Laminarin and cellulose
- (2) Starch and cellulose
- (3) Amylopectin and glycogen
- (4) Mannitol and algin

50. Secondary metabolites such as nicotine, strychnine and caffeine are produced by plants for their :

- (1) Effect on reproduction
- (2) Nutritive value
- (3) Growth response
- (4) Defence action

51. If the distance between two consecutive base pairs is 0.34 nm and the total number of base pairs of a DNA double helix in a typical mammalian cell is  $6.6 \times 10^9$  bp, then the length of the DNA is approximately :

- (1) 2.7 meters
- (2) 2.0 meters
- (3) 2.5 meters
- (4) 2.2 meters

52. रात्रि में या पूर्ण प्रातःकाल में घास की पत्तियों के शीर्ष से जल के द्रव अवस्था में निकलने को सुगम बनाने में कौन सी प्रक्रिया उत्तरदायी होती है ?
- जीवद्रव्यकुंचन
  - वाष्पोत्सर्जन
  - मूलीय दाब
  - अंतःशोषण
53. जीन 'I' जो ABO रक्त वर्ग का नियंत्रण करता है उसके संदर्भ में गलत कथन को पहचानिए।
- 'i' ऐलील कोई भी शर्करा उत्पन्न नहीं करता।
  - जीन (I) के तीन ऐलील होते हैं।
  - एक व्यक्ति में तीन में से केवल दो ऐलील होंगे।
  - जब  $I^A$  एवं  $I^B$  दोनों इकट्ठे होते हैं, ये एक प्रकार की शर्करा अभिव्यक्त करते हैं।
54. सिनेप्टोनीमल सम्मिश्र का विघटन होता है :
- तनुपट्ट के दौरान
  - स्थूलपट्ट के दौरान
  - युग्मपट्ट के दौरान
  - द्विपट्ट के दौरान
55. निम्न में कौन वाहितमल उपचार के लिए अवायवीय आपंक संपाचित्र में डाला जाता है ?
- सक्रिय आपंक
  - प्राथमिक आपंक
  - तैरते हुए कूड़े-करकट
  - प्राथमिक उपचार के बहिःस्राव
56. संघ कॉर्डेटा के लिए कौन से कथन सही हैं ?
- यूरोकॉर्डेटा में पृष्ठरज्जु सिर से पूँछ तक फैली होती है और यह जीवन के अंत तक बनी रहती है।
  - वर्टीब्रेटा में पृष्ठरज्जु केवल भ्रूणीय काल में उपस्थित होती है।
  - केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र पृष्ठीय एवं खोखला होता है।
  - कॉर्डेटा को तीन उपसंघों में विभाजित किया है : हेमीकॉर्डेटा, ट्यूनिकेटा एवं सेफैलोकॉर्डेटा।
- (b) एवं (c)
  - (d) एवं (c)
  - (c) एवं (a)
  - (a) एवं (b)
52. The process responsible for facilitating loss of water in liquid form from the tip of grass blades at night and in early morning is :
- Plasmolysis
  - Transpiration
  - Root pressure
  - Imbibition
53. Identify the **wrong** statement with reference to the gene 'I' that controls ABO blood groups.
- Allele 'i' does not produce any sugar.
  - The gene (I) has three alleles.
  - A person will have only two of the three alleles.
  - When  $I^A$  and  $I^B$  are present together, they express same type of sugar.
54. Dissolution of the synaptonemal complex occurs during :
- Leptotene
  - Pachytene
  - Zygotene
  - Diplotene
55. Which of the following is put into Anaerobic sludge digester for further sewage treatment ?
- Activated sludge
  - Primary sludge
  - Floating debris
  - Effluents of primary treatment
56. Which of the following statements are **true** for the phylum-Chordata ?
- In Urochordata notochord extends from head to tail and it is present throughout their life.
  - In Vertebrata notochord is present during the embryonic period only.
  - Central nervous system is dorsal and hollow.
  - Chordata is divided into 3 subphyla : Hemichordata, Tunicata and Cephalochordata.
- (b) and (c)
  - (d) and (c)
  - (c) and (a)
  - (a) and (b)

57. यौन संचरित रोगों के सही विकल्प का चयन करो।

- (1) कैंसर, AIDS, सिफिलिस
- (2) सुजाक, सिफिलिस, जननिक परिसर्प
- (3) सुजाक, मलेरिया, जननिक परिसर्प
- (4) AIDS, मलेरिया, फाइलेरिया

58. सूक्ष्मांकुरों के ब्रुश बार्डर वाली घनाकार उपकला पायी जाती है :

- (1) यूस्टेकीयन नलिका में
- (2) आंत्र के आस्तर में
- (3) लार ग्रंथि की वाहिका में
- (4) वृक्काणु की समीपस्थ संवलित नलिका में

59. एक पादप की अनुप्रस्थ काट में निम्नलिखित शारीरिक लक्षण दर्शाये गये :

- (a) अधिक संख्या में बिखरे हुए संवहन बंडल जो पूलाच्छाद से घिरे हैं।
- (b) स्पष्ट बहुत मृदूतकीय भरण ऊतक।
- (c) संयुक्त और अवधी संवहन बंडल।
- (d) पोषवाह मृदूतक का अभाव।

इस पादप की श्रेणी और उसके भाग को पहचानिए :

- (1) द्विबीजपत्री जड़
- (2) एकबीजपत्री तना
- (3) एकबीजपत्री जड़
- (4) द्विबीजपत्री तना

60. किस विधि द्वारा बीकानेरी ऐवीज एवं मैरीनो रेम्स से भेड़ की नई नस्ल 'हिसारडेल' तैयार की गयी है ?

- (1) अंतःप्रजनन
- (2) बहिःप्रजनन
- (3) उत्परिवर्तन प्रजनन
- (4) संकरण

61. सन् 1987 में मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल किस पर नियंत्रण के लिए हस्ताक्षरित किया गया था ?

- (1) e-वेस्ट (e-कूड़ा करकट) का निपटान
- (2) एक देश से दूसरे देश में आनुवंशिकतः रूपांतरित जीवों के परिवहन के लिए
- (3) ओजोन को क्षति पहुँचाने वाले पदार्थों का उत्सर्जन
- (4) हरित गृह गैसों का छोड़ना

57. Select the option including all sexually transmitted diseases.

- (1) Cancer, AIDS, Syphilis
- (2) Gonorrhoea, Syphilis, Genital herpes
- (3) Gonorrhoea, Malaria, Genital herpes
- (4) AIDS, Malaria, Filaria

58. Cuboidal epithelium with brush border of microvilli is found in :

- (1) eustachian tube
- (2) lining of intestine
- (3) ducts of salivary glands
- (4) proximal convoluted tubule of nephron

59. The transverse section of a plant shows following anatomical features :

- (a) Large number of scattered vascular bundles surrounded by bundle sheath.
- (b) Large conspicuous parenchymatous ground tissue.
- (c) Vascular bundles conjoint and closed.
- (d) Phloem parenchyma absent.

Identify the category of plant and its part :

- (1) Dicotyledonous root
- (2) Monocotyledonous stem
- (3) Monocotyledonous root
- (4) Dicotyledonous stem

60. By which method was a new breed 'Hisardale' of sheep formed by using Bikaneri ewes and Marino rams ?

- (1) Inbreeding
- (2) Out crossing
- (3) Mutational breeding
- (4) Cross breeding

61. Montreal protocol was signed in 1987 for control of :

- (1) Disposal of e-wastes
- (2) Transport of Genetically modified organisms from one country to another
- (3) Emission of ozone depleting substances
- (4) Release of Green House gases

62. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I |                          | स्तंभ - II |                          |
|-----------|--------------------------|------------|--------------------------|
| (a)       | बीटी कपास                | (i)        | जीन चिकित्सा             |
| (b)       | एडीनोसीन डिएमीनेज की कमी | (ii)       | कोशिकीय सुरक्षा          |
| (c)       | आर.एन.ए.आई               | (iii)      | HIV संक्रमण का पता लगाना |
| (d)       | पी.सी.आर.                | (iv)       | बैसिलस थुरिंजिनिसिस      |

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

63. राबर्ट मे के अनुसार, विश्व में जाति विविधता लगभग कितनी है ?

- (1) 7 मिलियन
- (2) 1.5 मिलियन
- (3) 20 मिलियन
- (4) 50 मिलियन

64. निम्नलिखित में से सही युग्म को चुनिए :

|     |                  |   |                                              |
|-----|------------------|---|----------------------------------------------|
| (1) | एक्सोन्यूक्लियोज | - | डी.एन.ए. में विशिष्ट स्थानों पर काट लगाता है |
| (2) | लाइगेज           | - | दो डी.एन.ए. के अणुओं को जोड़ता है            |
| (3) | पॉलिमरेज         | - | डी.एन.ए. को खण्डों में तोड़ता है             |
| (4) | न्यूक्लियोज      | - | डी.एन.ए. के दो रज्जुओं को पृथक् करता है      |

65. प्रतिबंधन एंजाइमों के विषय में गलत कथन को पहचानिए।

- (1) चिपचिपे सिरे डी.एन.ए. लाइगेज द्वारा जोड़े जा सकते हैं।
- (2) प्रत्येक प्रतिबंधन एंजाइम डी.एन.ए. क्रम की लम्बाई का निरीक्षण करके कार्य करते हैं।
- (3) ये डी.एन.ए. की लड़ी को पैलिन्ड्रोमिक स्थलों पर काटते हैं।
- (4) ये आनुवंशिक इंजीनियरिंग में उपयोगी हैं।

62. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I |                                | Column - II |                               |
|------------|--------------------------------|-------------|-------------------------------|
| (a)        | Bt cotton                      | (i)         | Gene therapy                  |
| (b)        | Adenosine deaminase deficiency | (ii)        | Cellular defence              |
| (c)        | RNAi                           | (iii)       | Detection of HIV infection    |
| (d)        | PCR                            | (iv)        | <i>Bacillus thuringiensis</i> |

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

63. According to Robert May, the global species diversity is about :

- (1) 7 million
- (2) 1.5 million
- (3) 20 million
- (4) 50 million

64. Choose the correct pair from the following :

|     |                |                                            |
|-----|----------------|--------------------------------------------|
| (1) | Exonucleases - | Make cuts at specific positions within DNA |
| (2) | Ligases -      | Join the two DNA molecules                 |
| (3) | Polymerases -  | Break the DNA into fragments               |
| (4) | Nucleases -    | Separate the two strands of DNA            |

65. Identify the wrong statement with regard to Restriction Enzymes.

- (1) Sticky ends can be joined by using DNA ligases.
- (2) Each restriction enzyme functions by inspecting the length of a DNA sequence.
- (3) They cut the strand of DNA at palindromic sites.
- (4) They are useful in genetic engineering.

66. जीव को उनके जैवप्रौद्योगिकी में उपयोग के लिए सुमेलित कीजिए।

- |                                   |       |                           |
|-----------------------------------|-------|---------------------------|
| (a) बैसिलस थुरिंजिनसिस            | (i)   | क्लोनिक वेक्टर            |
| (b) थर्मस एक्वेटिकस               | (ii)  | प्रथम rDNA अणु का निर्माण |
| (c) एग्रोबैक्टीरियम ट्युमिफेसिएंस | (iii) | डी.एन.ए. पॉलिमरेज         |
| (d) साल्मोनेला टाइफीम्युरियम      | (iv)  | Cry प्रोटीन               |

निम्नलिखित में से सही विकल्प चुनिए :

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

67. निम्न स्तंभों का मिलान कर उचित विकल्प का चयन करो।

- | स्तंभ - I            |       | स्तंभ - II                         |  |
|----------------------|-------|------------------------------------|--|
| (a) आर्गन ऑफ कार्टाई | (i)   | मध्य कर्ण एवं फेरिक्स को जोड़ती है |  |
| (b) कोक्लिया         | (ii)  | लेबरिथ का घुमावदार भाग             |  |
| (c) यूस्टेकीयन नलिका | (iii) | अंडाकार खिड़की से जुड़ी होती है    |  |
| (d) स्टेपीज          | (iv)  | बेसिलर झिल्ली में स्थित होती है    |  |

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

68. मानक ई.सी.जी. का क्यू.आर.एस. सम्मिश्र दर्शाता है :

- (1) निलयों का पुनर्ध्रुवण
- (2) आलिंदों का पुनर्ध्रुवण
- (3) आलिंदों का विध्रुवण
- (4) निलयों का विध्रुवण

69. उन पदार्थों को पहचानिए, जिनकी संरचनाओं में क्रमशः ग्लाइकोसाइडिक बंध और पेप्टाइड बंध पाये जाते हैं :

- (1) इनुलिन, इंसुलिन
- (2) काइटिन, कोलेस्ट्रॉल
- (3) ग्लिसरॉल, ट्रिप्सिन
- (4) सेलुलोज, लेसिथिन

66. Match the organism with its use in biotechnology.

- |                                      |       |                                     |
|--------------------------------------|-------|-------------------------------------|
| (a) <i>Bacillus thuringiensis</i>    | (i)   | Cloning vector                      |
| (b) <i>Thermus aquaticus</i>         | (ii)  | Construction of first rDNA molecule |
| (c) <i>Agrobacterium tumefaciens</i> | (iii) | DNA polymerase                      |
| (d) <i>Salmonella typhimurium</i>    | (iv)  | Cry proteins                        |

Select the correct option from the following :

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

67. Match the following columns and select the correct option.

- | Column - I          |       | Column - II                     |  |
|---------------------|-------|---------------------------------|--|
| (a) Organ of Corti  | (i)   | Connects middle ear and pharynx |  |
| (b) Cochlea         | (ii)  | Coiled part of the labyrinth    |  |
| (c) Eustachian tube | (iii) | Attached to the oval window     |  |
| (d) Stapes          | (iv)  | Located on the basilar membrane |  |

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

68. The QRS complex in a standard ECG represents :

- (1) Repolarisation of ventricles
- (2) Repolarisation of auricles
- (3) Depolarisation of auricles
- (4) Depolarisation of ventricles

69. Identify the substances having glycosidic bond and peptide bond, respectively in their structure :

- (1) Inulin, insulin
- (2) Chitin, cholesterol
- (3) Glycerol, trypsin
- (4) Cellulose, lecithin

70. विश्व के निम्नलिखित में से कौन सा क्षेत्र अधिकतम जाति विविधता दर्शाता है ?

- (1) एमेज़ॉन के जंगल
- (2) भारत का पश्चिमी घाट
- (3) मेडागास्कर
- (4) हिमालय

71. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I                    |       | स्तंभ - II               |       |
|------------------------------|-------|--------------------------|-------|
| (a) अपरा                     | (i)   | एंड्रोजन                 |       |
| (b) जोना पेल्लुसिडा          | (ii)  | मानव जरायु गोनेडोट्रोपिन |       |
| (c) बल्बो-यूरेथ्रल ग्रंथियाँ | (iii) | अंडाणु की परत            |       |
| (d) लीडिंग कोशिकाएँ          | (iv)  | शिशन का स्नेहन           |       |
| (a)                          | (b)   | (c)                      | (d)   |
| (1) (ii)                     | (iii) | (iv)                     | (i)   |
| (2) (iv)                     | (iii) | (i)                      | (ii)  |
| (3) (i)                      | (iv)  | (ii)                     | (iii) |
| (4) (iii)                    | (ii)  | (iv)                     | (i)   |

72. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I           |       | स्तंभ - II          |       |
|---------------------|-------|---------------------|-------|
| (a) पीयूष ग्रंथि    | (i)   | ग्रेव्स रोग         |       |
| (b) थायरॉइड ग्रंथि  | (ii)  | डायाबिटीज मेलिटस    |       |
| (c) अधिवृक्क ग्रंथि | (iii) | डायाबिटीज इन्सिपिडस |       |
| (d) अग्न्याशय       | (iv)  | एडीसन रोग           |       |
| (a)                 | (b)   | (c)                 | (d)   |
| (1) (ii)            | (i)   | (iv)                | (iii) |
| (2) (iv)            | (iii) | (i)                 | (ii)  |
| (3) (iii)           | (ii)  | (i)                 | (iv)  |
| (4) (iii)           | (i)   | (iv)                | (ii)  |

73. निम्नलिखित में से कौन एक बीज प्रसुप्ति नियंत्रित करने वाला निरोधक पदार्थ नहीं है ?

- (1) पैरा-एस्कॉर्बिक अम्ल
- (2) जिबरेलिक अम्ल
- (3) एब्सिसिक अम्ल
- (4) फिनोलिक अम्ल

70. Which of the following regions of the globe exhibits highest species diversity ?

- (1) Amazon forests
- (2) Western Ghats of India
- (3) Madagascar
- (4) Himalayas

71. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I                |       | Column - II                        |       |
|---------------------------|-------|------------------------------------|-------|
| (a) Placenta              | (i)   | Androgens                          |       |
| (b) Zona pellucida        | (ii)  | Human Chorionic Gonadotropin (hCG) |       |
| (c) Bulbo-urethral glands | (iii) | Layer of the ovum                  |       |
| (d) Leydig cells          | (iv)  | Lubrication of the Penis           |       |
| (a)                       | (b)   | (c)                                | (d)   |
| (1) (ii)                  | (iii) | (iv)                               | (i)   |
| (2) (iv)                  | (iii) | (i)                                | (ii)  |
| (3) (i)                   | (iv)  | (ii)                               | (iii) |
| (4) (iii)                 | (ii)  | (iv)                               | (i)   |

72. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I          |       | Column - II        |       |
|---------------------|-------|--------------------|-------|
| (a) Pituitary gland | (i)   | Grave's disease    |       |
| (b) Thyroid gland   | (ii)  | Diabetes mellitus  |       |
| (c) Adrenal gland   | (iii) | Diabetes insipidus |       |
| (d) Pancreas        | (iv)  | Addison's disease  |       |
| (a)                 | (b)   | (c)                | (d)   |
| (1) (ii)            | (i)   | (iv)               | (iii) |
| (2) (iv)            | (iii) | (i)                | (ii)  |
| (3) (iii)           | (ii)  | (i)                | (iv)  |
| (4) (iii)           | (i)   | (iv)               | (ii)  |

73. Which of the following is **not** an inhibitory substance governing seed dormancy ?

- (1) Para-ascorbic acid
- (2) Gibberellic acid
- (3) Abscissic acid
- (4) Phenolic acid

74. यदि तिलचट्टे का सिर हटा दिया जाए तो यह कुछ दिनों तक जीवित रह सकता है क्योंकि :
- (1) सिर में तंत्रिका तंत्र का  $1/3$  भाग होता है जबकि शेष शरीर के पृष्ठ भाग में होता है।
  - (2) तिलचट्टे के अधिग्रसिका गुच्छिका उदर के अधर भाग में स्थित होते हैं।
  - (3) तिलचट्टे में तंत्रिका तंत्र नहीं होता।
  - (4) सिर में तंत्रिका तंत्र का केवल छोटा भाग होता है जबकि शेष शरीर के अधर भाग में स्थित होता है।
75. सिट्रिक अम्ल चक्र के एक घुमाव में कार्यद्रव स्तर फास्फोरिलेशनों की संख्या क्या होती है ?
- (1) तीन
  - (2) शून्य
  - (3) एक
  - (4) दो
76. वृद्धि की प्रक्रिया अधिकतम किस दौरान होती है ?
- (1) प्रसुप्ति
  - (2) लॉग प्रावस्था
  - (3) पश्चता प्रावस्था
  - (4) जीर्णता
77. मेंडल ने स्वतंत्र रूप से प्रजनन करने वाली मटर के पौधे की कितनी किस्मों को युग्मों के रूप में चुना जो विपरीत विशेषकों वाले एक लक्षण के अलावा एक समान थी ?
- (1) 8
  - (2) 4
  - (3) 2
  - (4) 14
78. जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस में, पृथक् हुए डी.एन.ए. के खण्डों को किसकी सहायता से देखा जा सकता है ?
- (1) अवरक्त विकिरण में एथिडियम ब्रोमाइड से
  - (2) चमकीले नीले प्रकाश में ऐसीटोकार्मिन से
  - (3) UV विकिरण में एथिडियम ब्रोमाइड से
  - (4) UV विकिरण में ऐसीटोकार्मिन से
79. निम्न में क्षारीय एमीनो अम्ल को पहचानिए।
- (1) वैलीन
  - (2) थायरोसीन
  - (3) ग्लुटामिक अम्ल
  - (4) लाइसिन
74. If the head of cockroach is removed, it may live for few days because :
- (1) the head holds a  $1/3^{\text{rd}}$  of a nervous system while the rest is situated along the dorsal part of its body.
  - (2) the supra-oesophageal ganglia of the cockroach are situated in ventral part of abdomen.
  - (3) the cockroach does not have nervous system.
  - (4) the head holds a small proportion of a nervous system while the rest is situated along the ventral part of its body.
75. The number of substrate level phosphorylations in one turn of citric acid cycle is :
- (1) Three
  - (2) Zero
  - (3) One
  - (4) Two
76. The process of growth is maximum during :
- (1) Dormancy
  - (2) Log phase
  - (3) Lag phase
  - (4) Senescence
77. How many true breeding pea plant varieties did Mendel select as pairs, which were similar except in one character with contrasting traits ?
- (1) 8
  - (2) 4
  - (3) 2
  - (4) 14
78. In gel electrophoresis, separated DNA fragments can be visualized with the help of :
- (1) Ethidium bromide in infrared radiation
  - (2) Acetocarmine in bright blue light
  - (3) Ethidium bromide in UV radiation
  - (4) Acetocarmine in UV radiation
79. Identify the basic amino acid from the following.
- (1) Valine
  - (2) Tyrosine
  - (3) Glutamic Acid
  - (4) Lysine

80. अर्द्धसूत्री विभाजन के संदर्भ में निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| (a) युग्मपट्ट अवस्था | (i) उपान्तीभवन   |
| (b) स्थूलपट्ट अवस्था | (ii) काइऐज़्मेटा |
| (c) द्विपट्ट अवस्था  | (iii) जीन विनिमय |
| (d) पारगतिक्रम       | (iv) सूत्रयुग्मन |
- (डायाकाइनेसिस)

निम्नलिखित में से सही विकल्प चुनिए :

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

81. निम्न रोगों को उनके पैदा करने वाले जीवों के साथ मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

- | स्तंभ - I       |       | स्तंभ - II   |  |
|-----------------|-------|--------------|--|
| (a) टाइफॉइड     | (i)   | बुचेरिया     |  |
| (b) न्यूमोनिया  | (ii)  | प्लैज्मोडियम |  |
| (c) फाइलेरिएसिस | (iii) | साल्मोनेला   |  |
| (d) मलेरिया     | (iv)  | हीमोफिलस     |  |
- |     | (a)   | (b)   | (c)   | (d)   |
|-----|-------|-------|-------|-------|
| (1) | (iv)  | (i)   | (ii)  | (iii) |
| (2) | (i)   | (iii) | (ii)  | (iv)  |
| (3) | (iii) | (iv)  | (i)   | (ii)  |
| (4) | (ii)  | (i)   | (iii) | (iv)  |

82. अनिवार्य तत्वों और पादपों में उनके कार्यों के विषय में निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

- |             |       |                                         |
|-------------|-------|-----------------------------------------|
| (a) लोह     | (i)   | जल का प्रकाश अपघटन                      |
| (b) जिंक    | (ii)  | पराग का अंकुरण                          |
| (c) बोरॉन   | (iii) | क्लोरोफिल के जैव संश्लेषण के लिए आवश्यक |
| (d) मैंगनीज | (iv)  | आई.ए.ए. जैव संश्लेषण                    |

सही विकल्प चुनिए :

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

80. Match the following with respect to meiosis :

- |                |       |                 |
|----------------|-------|-----------------|
| (a) Zygotene   | (i)   | Terminalization |
| (b) Pachytene  | (ii)  | Chiasmata       |
| (c) Diplotene  | (iii) | Crossing over   |
| (d) Diakinesis | (iv)  | Synapsis        |

Select the **correct** option from the following :

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

81. Match the following diseases with the causative organism and select the **correct** option.

- | Column - I     |       | Column - II |  |
|----------------|-------|-------------|--|
| (a) Typhoid    | (i)   | Wuchereria  |  |
| (b) Pneumonia  | (ii)  | Plasmodium  |  |
| (c) Filariasis | (iii) | Salmonella  |  |
| (d) Malaria    | (iv)  | Haemophilus |  |
- |     | (a)   | (b)   | (c)   | (d)   |
|-----|-------|-------|-------|-------|
| (1) | (iv)  | (i)   | (ii)  | (iii) |
| (2) | (i)   | (iii) | (ii)  | (iv)  |
| (3) | (iii) | (iv)  | (i)   | (ii)  |
| (4) | (ii)  | (i)   | (iii) | (iv)  |

82. Match the following concerning essential elements and their functions in plants :

- |               |       |                                       |
|---------------|-------|---------------------------------------|
| (a) Iron      | (i)   | Photolysis of water                   |
| (b) Zinc      | (ii)  | Pollen germination                    |
| (c) Boron     | (iii) | Required for chlorophyll biosynthesis |
| (d) Manganese | (iv)  | IAA biosynthesis                      |

Select the **correct** option :

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

83. निम्न में कौन मूत्रवृद्धि को रोकने में सहायता करेगा ?

- (1) JG कोशिकाओं द्वारा रेनिन का स्रावण कम होना
- (2) ADH के अल्पस्रावण से अधिक जल का पुनरावशोषण
- (3) एल्डोस्टेरोन के कारण वृक्क नलिका से  $\text{Na}^+$  एवं जल का पुनरावशोषण
- (4) एट्रियल नेट्रियुरेटिक कारक द्वारा वाहिकाओं का संकीर्णन होना

84. अंटार्कटिक क्षेत्र में हिम-अंधता किस कारण होती है ?

- (1) अवरक्त किरणों द्वारा रेटिना में क्षति
- (2) निम्न ताप द्वारा आँख में द्रव के जमने के कारण
- (3) UV-B विकिरण की उच्च मात्रा के कारण कॉर्निया का शोथ
- (4) हिम से प्रकाश का उच्च परावर्तन

85. Bt कपास की किस्म जो बैसिलस थुरिंजिनसिस के विष जीन को समाविष्ट करके बनाई गयी है, प्रतिरोधी है :

- (1) कीट परभक्षी से
- (2) कीट पीड़कों से
- (3) कवकीय रोगों से
- (4) पादप सूत्रकृमि से

86. अंतःश्वसन के दौरान होने वाली सही घटनाओं का चयन करो।

- (a) डायाफ्राम का संकुचन
- (b) बाह्य अंतरपशुक पेशियों का संकुचन
- (c) फुफ्फुस का आयतन कम होना
- (d) अंतरा फुफ्फुसी दाब का बढ़ना
- (1) केवल (d)
- (2) (a) एवं (b)
- (3) (c) एवं (d)
- (4) (a), (b) एवं (d)

87. वायराइडों के विषय में, निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है ?

- (1) उनमें प्रोटीन आवरण के बिना स्वतंत्र डी.एन.ए. होता है।
- (2) उनमें आर.एन.ए. के साथ प्रोटीन आवरण होता है।
- (3) उनमें प्रोटीन आवरण के बिना स्वतंत्र आर.एन.ए. होता है।
- (4) उनमें प्रोटीन आवरण के साथ डी.एन.ए. होता है।

83. Which of the following would help in prevention of diuresis ?

- (1) Decrease in secretion of renin by JG cells
- (2) More water reabsorption due to undersecretion of ADH
- (3) Reabsorption of  $\text{Na}^+$  and water from renal tubules due to aldosterone
- (4) Atrial natriuretic factor causes vasoconstriction

84. Snow-blindness in Antarctic region is due to :

- (1) Damage to retina caused by infra-red rays
- (2) Freezing of fluids in the eye by low temperature
- (3) Inflammation of cornea due to high dose of UV-B radiation
- (4) High reflection of light from snow

85. Bt cotton variety that was developed by the introduction of toxin gene of *Bacillus thuringiensis* (Bt) is resistant to :

- (1) Insect predators
- (2) Insect pests
- (3) Fungal diseases
- (4) Plant nematodes

86. Select the **correct** events that occur during inspiration.

- (a) Contraction of diaphragm
- (b) Contraction of external inter-costal muscles
- (c) Pulmonary volume decreases
- (d) Intra pulmonary pressure increases
- (1) only (d)
- (2) (a) and (b)
- (3) (c) and (d)
- (4) (a), (b) and (d)

87. Which of the following is **correct** about viroids ?

- (1) They have free DNA without protein coat.
- (2) They have RNA with protein coat.
- (3) They have free RNA without protein coat.
- (4) They have DNA with protein coat.

88. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I               |       | स्तंभ - II                                  |  |
|-------------------------|-------|---------------------------------------------|--|
| (a) प्लावी पसलियाँ      | (i)   | दूसरी एवं सातवीं पसली के बीच स्थित होती हैं |  |
| (b) एक्रोमियन           | (ii)  | ह्यूमरस का शीर्ष                            |  |
| (c) स्कैपुला            | (iii) | क्लेविकल                                    |  |
| (d) ग्लीनॉयड गुहा       | (iv)  | उरोस्थि से नहीं जुड़ती                      |  |
| (a) (b) (c) (d)         |       |                                             |  |
| (1) (iv) (iii) (i) (ii) |       |                                             |  |
| (2) (ii) (iv) (i) (iii) |       |                                             |  |
| (3) (i) (iii) (ii) (iv) |       |                                             |  |
| (4) (iii) (ii) (iv) (i) |       |                                             |  |

89. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I                                                      |       | स्तंभ - II |  |
|----------------------------------------------------------------|-------|------------|--|
| (a) यूथ, बहुहारी पीडक                                          | (i)   | एस्टेरियस  |  |
| (b) व्यस्कों में अरीय सममिति एवं लार्वा में द्विपार्श्व सममिति | (ii)  | बिच्छु     |  |
| (c) पुस्त फुफ्फुस                                              | (iii) | टीनोप्लाना |  |
| (d) जीवसंदीप्ति                                                | (iv)  | लोकस्टा    |  |
| (a) (b) (c) (d)                                                |       |            |  |
| (1) (ii) (i) (iii) (iv)                                        |       |            |  |
| (2) (i) (iii) (ii) (iv)                                        |       |            |  |
| (3) (iv) (i) (ii) (iii)                                        |       |            |  |
| (4) (iii) (ii) (i) (iv)                                        |       |            |  |

90. अर-पुष्पक में क्या होता है ?

- (1) अर्द्ध अधोवर्ती अंडाशय
- (2) अधोवर्ती अंडाशय
- (3) ऊर्ध्ववर्ती अंडाशय
- (4) जायांगाधर अंडाशय

91. निम्न में किस तकनीक की सहायता से ऐसी स्त्रियाँ जो गर्भधारण नहीं कर सकती, में भ्रूण को स्थानांतरित किया जाता है ?

- (1) GIFT एवं ICSI
- (2) ZIFT एवं IUT
- (3) GIFT एवं ZIFT
- (4) ICSI एवं ZIFT

88. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I              |       | Column - II                             |  |
|-------------------------|-------|-----------------------------------------|--|
| (a) Floating Ribs       | (i)   | Located between second and seventh ribs |  |
| (b) Acromion            | (ii)  | Head of the Humerus                     |  |
| (c) Scapula             | (iii) | Clavicle                                |  |
| (d) Glenoid cavity      | (iv)  | Do not connect with the sternum         |  |
| (a) (b) (c) (d)         |       |                                         |  |
| (1) (iv) (iii) (i) (ii) |       |                                         |  |
| (2) (ii) (iv) (i) (iii) |       |                                         |  |
| (3) (i) (iii) (ii) (iv) |       |                                         |  |
| (4) (iii) (ii) (iv) (i) |       |                                         |  |

89. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I                                                       |       | Column - II |  |
|------------------------------------------------------------------|-------|-------------|--|
| (a) Gregarious, polyphagous pest                                 | (i)   | Asterias    |  |
| (b) Adult with radial symmetry and larva with bilateral symmetry | (ii)  | Scorpion    |  |
| (c) Book lungs                                                   | (iii) | Ctenoplane  |  |
| (d) Bioluminescence                                              | (iv)  | Locusta     |  |
| (a) (b) (c) (d)                                                  |       |             |  |
| (1) (ii) (i) (iii) (iv)                                          |       |             |  |
| (2) (i) (iii) (ii) (iv)                                          |       |             |  |
| (3) (iv) (i) (ii) (iii)                                          |       |             |  |
| (4) (iii) (ii) (i) (iv)                                          |       |             |  |

90. Ray florets have :

- (1) Half inferior ovary
- (2) Inferior ovary
- (3) Superior ovary
- (4) Hypogynous ovary

91. In which of the following techniques, the embryos are transferred to assist those females who cannot conceive ?

- (1) GIFT and ICSI
- (2) ZIFT and IUT
- (3) GIFT and ZIFT
- (4) ICSI and ZIFT

92. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I |                            | स्तंभ - II |                                    |
|-----------|----------------------------|------------|------------------------------------|
| (a)       | क्लोस्ट्रीडियम ब्यूटायलिकम | (i)        | साइक्लोस्पोरिन-ए                   |
| (b)       | ट्राइकोडर्मा पॉलीस्पोरम    | (ii)       | ब्यूटिरिक अम्ल                     |
| (c)       | मोनास्कस परप्पूरीअस        | (iii)      | सिट्रिक अम्ल                       |
| (d)       | एस्पेरजिलस नाइगर           | (iv)       | रक्त-कोलेस्टेराल कम करने वाला कारक |

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

93. पादप का वह भाग कौन-सा है जिसमें दो पीढ़ी - एक पीढ़ी दूसरे के अन्दर होती है ?

- परागकोश के अन्दर परागकण
- दो नर युग्मकों वाली अंकुरित परागकण
- फल के अन्दर बीज
- बीजाण्ड के अन्दर भ्रूण-कोष

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

94. निम्नलिखित में से कौन एक जीव संख्या का एक गुण नहीं है ?

- जाति परस्पर क्रिया
- लिंग अनुपात
- जन्म दर
- मृत्यु दर

95. एक वेक्टर में सहलग्नी डी.एन.ए. की प्रति की संख्या को नियंत्रित करने वाले अनुक्रम को क्या कहा जाता है ?

- रिकॉग्नीशन (पहचान) साइट
- चयनयुक्त मार्कर
- ओरी साइट
- पैलींड्रोमिक अनुक्रम

96. ईको आर I द्वारा पहचाने जाने वाला पैलिन्ड्रोमिक क्रम है :

- 5' - GGATCC - 3'  
3' - CCTAGG - 5'
- 5' - GAATTC - 3'  
3' - CTTAAG - 5'
- 5' - GGAACC - 3'  
3' - CCTTGG - 5'
- 5' - CTTAAG - 3'  
3' - GAATTC - 5'

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

| Column - I |                               | Column - II |                                  |
|------------|-------------------------------|-------------|----------------------------------|
| (a)        | <i>Clostridium butylicum</i>  | (i)         | Cyclosporin-A                    |
| (b)        | <i>Trichoderma polysporum</i> | (ii)        | Butyric Acid                     |
| (c)        | <i>Monascus purpureus</i>     | (iii)       | Citric Acid                      |
| (d)        | <i>Aspergillus niger</i>      | (iv)        | Blood cholesterol lowering agent |

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

93. The plant parts which consist of two generations - one within the other :

- Pollen grains inside the anther
- Germinated pollen grain with two male gametes
- Seed inside the fruit
- Embryo sac inside the ovule

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

94. Which of the following is **not** an attribute of a population ?

- Species interaction
- Sex ratio
- Natality
- Mortality

95. The sequence that controls the copy number of the linked DNA in the vector, is termed :

- Recognition site
- Selectable marker
- Ori site
- Palindromic sequence

96. The specific palindromic sequence which is recognized by EcoRI is :

- 5' - GGATCC - 3'  
3' - CCTAGG - 5'
- 5' - GAATTC - 3'  
3' - CTTAAG - 5'
- 5' - GGAACC - 3'  
3' - CCTTGG - 5'
- 5' - CTTAAG - 3'  
3' - GAATTC - 5'

97. वंशागति के गुणसूत्र सिद्धान्त का प्रायोगिक प्रमाणन किसने किया था ?

- (1) मॉर्गन
- (2) मेंडल
- (3) सटन
- (4) बोवेरी

98. फलीदार फलों वाले पादपों की जड़ ग्रन्थिकाओं में नाइट्रोजिनेज द्वारा उत्प्रेरित अभिक्रिया का/के उत्पाद कौन सा/से है/हैं ?

- (1) अमोनिया और हाइड्रोजन
- (2) केवल अमोनिया
- (3) केवल नाइट्रेट
- (4) अमोनिया और ऑक्सीजन

99. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I |                             | स्तंभ - II |                |
|-----------|-----------------------------|------------|----------------|
| (a)       | क्लोम छिद्रों के 6-15 युग्म | (i)        | ट्राइगोन       |
| (b)       | हैटरोसर्कल पुच्छ पंख        | (ii)       | साइक्लोस्टोम्स |
| (c)       | वायु कोष                    | (iii)      | कांड्रीक्थीज   |
| (d)       | विष दंश                     | (iv)       | ओस्टिक्थीज     |
| (a)       | (b)                         | (c)        | (d)            |
| (1)       | (i)                         | (iv)       | (iii)          |
| (2)       | (ii)                        | (iii)      | (iv)           |
| (3)       | (iii)                       | (iv)       | (i)            |
| (4)       | (iv)                        | (ii)       | (iii)          |

100. गलत कथन को चुनिए।

- (1) टैनिन, रेजिन, तैल आदि के जमा होने के कारण अंतःकाष्ठ गहरे रंग की होती है।
- (2) अंतःकाष्ठ जल का चालन नहीं करती, परन्तु यांत्रिक सहायता प्रदान करती है।
- (3) रसदारु जड़ से पत्ती तक जल के चालन में और खनिजों के चालन में शामिल होती है।
- (4) रसदारु सबसे भीतरी द्वितीयक दारु होता है और यह अपेक्षाकृत हल्के रंग की होती है।

97. Experimental verification of the chromosomal theory of inheritance was done by :

- (1) Morgan
- (2) Mendel
- (3) Sutton
- (4) Boveri

98. The product(s) of reaction catalyzed by nitrogenase in root nodules of leguminous plants is/are :

- (1) Ammonia and hydrogen
- (2) Ammonia alone
- (3) Nitrate alone
- (4) Ammonia and oxygen

99. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I |                            | Column - II |                |
|------------|----------------------------|-------------|----------------|
| (a)        | 6 - 15 pairs of gill slits | (i)         | Trygon         |
| (b)        | Heterocercal caudal fin    | (ii)        | Cyclostomes    |
| (c)        | Air Bladder                | (iii)       | Chondrichthyes |
| (d)        | Poison sting               | (iv)        | Osteichthyes   |
| (a)        | (b)                        | (c)         | (d)            |
| (1)        | (i)                        | (iv)        | (iii)          |
| (2)        | (ii)                       | (iii)       | (iv)           |
| (3)        | (iii)                      | (iv)        | (i)            |
| (4)        | (iv)                       | (ii)        | (iii)          |

100. Identify the incorrect statement.

- (1) Due to deposition of tannins, resins, oils etc., heart wood is dark in colour.
- (2) Heart wood does not conduct water but gives mechanical support.
- (3) Sapwood is involved in conduction of water and minerals from root to leaf.
- (4) Sapwood is the innermost secondary xylem and is lighter in colour.

101. एक पारितन्त्र में सकल प्राथमिक उत्पादकता और नेट प्राथमिक उत्पादकता के संबंध में, निम्नलिखित में से कौन सा कथन **सही** है ?

- (1) सकल प्राथमिक उत्पादकता और नेट प्राथमिक उत्पादकता के बीच कोई सम्बन्ध नहीं है।
- (2) सकल प्राथमिक उत्पादकता सदैव नेट प्राथमिक उत्पादकता से कम होती है।
- (3) सकल प्राथमिक उत्पादकता सदैव नेट प्राथमिक उत्पादकता से अधिक होती है।
- (4) सकल प्राथमिक उत्पादकता और नेट प्राथमिक उत्पादकता एक ही है और अभिन्न है।

102. निम्न में कौन, ऐसे जीवों के **सही** उदाहरणों को संदर्भित करता है जो मानव की क्रियाओं द्वारा वातावरण में बदलाव के कारण विकसित हुए हैं ?

- (a) गैलापैगो द्वीप में डार्विन की फिंचें
  - (b) खरपतवारों में शाकनाशी का प्रतिरोध
  - (c) ससीमकेन्द्रकों में दवाइयों का प्रतिरोध
  - (d) मनुष्य द्वारा बनायी पालतू पशु जैसे कुत्तों की नस्लें
- (1) केवल (d)
  - (2) केवल (a)
  - (3) (a) एवं (c)
  - (4) (b), (c) एवं (d)

103. निम्न के कौन ग्राफी पुटक से अंडाणु का मोचन (अंडोत्सर्ग) करेगा ?

- (1) FSH की निम्न सांद्रता
- (2) एस्ट्रोजन की उच्च सांद्रता
- (3) प्रोजेस्टेरोन की उच्च सांद्रता
- (4) LH की निम्न सांद्रता

104. प्रकाश अभिक्रिया में, इलेक्ट्रॉनों के स्थानांतरण को प्लास्टोक्विनोन कहाँ से सुगम बनाता है ?

- (1) PS-I से ATP सिन्थेज
- (2) PS-II से  $Cytb_6f$  सम्मिश्र
- (3)  $Cytb_6f$  सम्मिश्र से PS-I
- (4) PS-I से  $NADP^+$

101. In relation to Gross primary productivity and Net primary productivity of an ecosystem, which one of the following statements is **correct** ?

- (1) There is no relationship between Gross primary productivity and Net primary productivity.
- (2) Gross primary productivity is always less than net primary productivity.
- (3) Gross primary productivity is always more than net primary productivity.
- (4) Gross primary productivity and Net primary productivity are one and same.

102. Which of the following refer to **correct** example(s) of organisms which have evolved due to changes in environment brought about by anthropogenic action ?

- (a) Darwin's Finches of Galapagos islands.
  - (b) Herbicide resistant weeds.
  - (c) Drug resistant eukaryotes.
  - (d) Man-created breeds of domesticated animals like dogs.
- (1) only (d)
  - (2) only (a)
  - (3) (a) and (c)
  - (4) (b), (c) and (d)

103. Which of the following hormone levels will cause release of ovum (ovulation) from the graffian follicle ?

- (1) Low concentration of FSH
- (2) High concentration of Estrogen
- (3) High concentration of Progesterone
- (4) Low concentration of LH

104. In light reaction, plastoquinone facilitates the transfer of electrons from :

- (1) PS-I to ATP synthase
- (2) PS-II to  $Cytb_6f$  complex
- (3)  $Cytb_6f$  complex to PS-I
- (4) PS-I to  $NADP^+$

105. निम्न में कौनसा कथन **सही नहीं** है ?

- (1) आनुवंशिक इंजीनियरी इंसुलिन ई-कोलाई द्वारा उत्पादित होता है।
- (2) मनुष्य में इंसुलिन प्राक्-इंसुलिन से संश्लेषित होता है।
- (3) प्राक्-इंसुलिन में एक अतिरिक्त पेप्टाइड, जिसे सी-पेप्टाइड कहते हैं, होती है।
- (4) कार्यात्मक इंसुलिन में A एवं B शृंखलाएँ होती हैं जो हाइड्रोजन बंध द्वारा जुड़ी होती हैं।

106. एस.एल. मिलर ने अपने प्रयोग में एक बंद फ्लास्क में किसका मिश्रण कर ऐमिनो अम्ल उत्पन्न किये ?

- (1) 600°C पर CH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> और जल वाष्प
- (2) 800°C पर CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> और जल वाष्प
- (3) 800°C पर CH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub> और जल वाष्प
- (4) 600°C पर CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> और जल वाष्प

107. **सही** मिलान का चयन करो।

- |                          |   |                                              |
|--------------------------|---|----------------------------------------------|
| (1) थैलेसीमिया           | - | X संलग्न                                     |
| (2) हीमोफीलिया           | - | Y संलग्न                                     |
| (3) फेनिलकीटोन्यूरिया    | - | अलिंग क्रोमोसोम प्रभावी लक्षण                |
| (4) दात्र कोशिका अरक्तता | - | अलिंग क्रोमोसोम अप्रभावी लक्षण, क्रोमोसोम-11 |

108. क्रमागत उन्नति के लिए भूणीय प्रमाण को किसने अस्वीकार किया था ?

- (1) ओपेरिन
- (2) कार्ल अर्नस्ट वॉन बेयर
- (3) अल्फ्रेड वालस
- (4) चार्ल्स डार्विन

109. निम्न में मूत्र की कौनसी अवस्था डायबिटीज मेलिटस की ओर संकेत करती है ?

- (1) रीनल कैल्कुली एवं हाइपरग्लाइसिमिया
- (2) यूरेमिया एवं कीटोनुरिया
- (3) यूरेमिया एवं रीनल कैल्कुली
- (4) कीटोनुरिया एवं ग्लाइकोसूरिया

110. ऐंटेरोकाइनेज किसको बदलने में सहायता करता है ?

- (1) पेप्सिनोजन को पेप्सिन में
- (2) प्रोटीन को पॉलीपेप्टाइड में
- (3) ट्रिप्सिनोजन को ट्रिप्सिन में
- (4) कैसीनोजन को कैसीन में

105. Which of the following statements is **not correct** ?

- (1) Genetically engineered insulin is produced in *E-Coli*.
- (2) In man insulin is synthesised as a proinsulin.
- (3) The proinsulin has an extra peptide called C-peptide.
- (4) The functional insulin has A and B chains linked together by hydrogen bonds.

106. From his experiments, S.L. Miller produced amino acids by mixing the following in a closed flask :

- (1) CH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> and water vapor at 600°C
- (2) CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> and water vapor at 800°C
- (3) CH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub> and water vapor at 800°C
- (4) CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> and water vapor at 600°C

107. Select the **correct** match.

- |                         |   |                                          |
|-------------------------|---|------------------------------------------|
| (1) Thalassemia         | - | X linked                                 |
| (2) Haemophilia         | - | Y linked                                 |
| (3) Phenylketonuria     | - | Autosomal dominant trait                 |
| (4) Sickle cell anaemia | - | Autosomal recessive trait, chromosome-11 |

108. Embryological support for evolution was disapproved by :

- (1) Oparin
- (2) Karl Ernst von Baer
- (3) Alfred Wallace
- (4) Charles Darwin

109. Presence of which of the following conditions in urine are indicative of Diabetes Mellitus ?

- (1) Renal calculi and Hyperglycaemia
- (2) Uremia and Ketonuria
- (3) Uremia and Renal Calculi
- (4) Ketonuria and Glycosuria

110. The enzyme enterokinase helps in conversion of :

- (1) pepsinogen into pepsin
- (2) protein into polypeptides
- (3) trypsinogen into trypsin
- (4) caseinogen into casein

111. स्ट्रोबिलाई या शंकु किसमें पाये जाते हैं ?

- (1) इक्वीसीटम
- (2) साल्विनिया
- (3) टेरिस
- (4) मार्केशिया

112. द्वितीयक अंडक का अर्धसूत्री विभाजन पूर्ण होता है :

- (1) शुक्राणु एवं अंडाणु के संलयन के समय
- (2) अंडोत्सर्ग से पहले
- (3) संभोग के समय
- (4) युग्मनज बनने के बाद

113. बीजाण्ड का पिंड, बीजाण्ड वृंत से कहाँ पर संलयित होता है ?

- (1) निभाग
- (2) नाभिका
- (3) बीजाण्डद्वार
- (4) बीजाण्डकाय

114. आहार नाल की गोब्लेट कोशिकाएँ रूपांतरित होती हैं :

- (1) संयुक्त उपकला कोशिकाओं से
- (2) शल्की उपकला कोशिकाओं से
- (3) स्तंभाकार उपकला कोशिकाओं से
- (4) उपास्थि कोशिकाओं से

115. अंतर्विष्ट कार्यों के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है ?

- (1) ये कोशिकाद्रव्य में निश्चित पदार्थ को व्यक्त करते हैं।
- (2) ये किसी झिल्ली से घिरे नहीं होते।
- (3) ये खाद्य कणों के अंतर्ग्रहण में शामिल होते हैं।
- (4) ये कोशिकाद्रव्य में स्वतंत्र रूप में होते हैं।

116. उस वृद्धि नियंत्रक का नाम बताइये जिसे गन्ने की फसल पर छिड़कने से उसके तने की लम्बाई में बढ़ोत्तरी होती है, तथा गन्ने के फसल की पैदावार बढ़ती है।

- (1) ऐब्सिसिक अम्ल
- (2) साइटोकाइनीन
- (3) जिबरेलीन
- (4) एथिलीन

111. Strobili or cones are found in :

- (1) *Equisetum*
- (2) *Salvinia*
- (3) *Pteris*
- (4) *Marchantia*

112. Meiotic division of the secondary oocyte is completed :

- (1) At the time of fusion of a sperm with an ovum
- (2) Prior to ovulation
- (3) At the time of copulation
- (4) After zygote formation

113. The body of the ovule is fused within the funicle at :

- (1) Chalaza
- (2) Hilum
- (3) Micropyle
- (4) Nucellus

114. Goblet cells of alimentary canal are modified from :

- (1) Compound epithelial cells
- (2) Squamous epithelial cells
- (3) Columnar epithelial cells
- (4) Chondrocytes

115. Which of the following statements about inclusion bodies is **incorrect** ?

- (1) These represent reserve material in cytoplasm.
- (2) They are not bound by any membrane.
- (3) These are involved in ingestion of food particles.
- (4) They lie free in the cytoplasm.

116. Name the plant growth regulator which upon spraying on sugarcane crop, increases the length of stem, thus increasing the yield of sugarcane crop.

- (1) Absciscic acid
- (2) Cytokinin
- (3) Gibberellin
- (4) Ethylene

117. मानव पाचन तंत्र से संदर्भित सही कथन का चयन करो।
- (1) कृमिरूप परितोषिका ग्रहणी से उत्पन्न होता है।
  - (2) क्षुद्रांत्र छोटी आंत में खुलता है।
  - (3) सिरासा आहार नाल का सबसे अन्दर वाली परत होती है।
  - (4) क्षुद्रांत्र अत्यधिक कुंडलित भाग होता है।
118. अर्द्ध अधोवर्ती अंडाशय किसमें पाया जाता है ?
- (1) आलूबुखारा
  - (2) बैंगन
  - (3) सरसों
  - (4) सूरजमुखी
119. प्लैज्मोडियम की संक्रमक अवस्था जो मानव शरीर में प्रवेश करती है, है :
- (1) नर युग्मकजनक
  - (2) पोषाणु
  - (3) जीवाणुज
  - (4) मादा युग्मकजनक
120. प्रतिरक्षा के संदर्भ में गलत कथन को पहचानिए।
- (1) भ्रूण माता से कुछ प्रतिरक्षी प्राप्त करता है, यह निष्क्रिय प्रतिरक्षा का उदाहरण है।
  - (2) जब परपोषी का शरीर (जीवित अथवा मृत) प्रतिजन के संपर्क में आता है और उसके शरीर में प्रतिरक्षी उत्पन्न होते हैं। इसे “सक्रिय प्रतिरक्षा” कहते हैं।
  - (3) जब बने बनाए प्रतिरक्षी प्रत्यक्ष रूप से दिए जाते हैं, इसे “निष्क्रिय प्रतिरक्षा” कहते हैं।
  - (4) सक्रिय प्रतिरक्षा जल्दी होती है और पूर्ण प्रतिक्रिया देती है।
121. घास भूमि पारितन्त्र में पोषी स्तरों के साथ जातियों के सही उदाहरण को सुमेलित कीजिए।
- |                       |             |
|-----------------------|-------------|
| (a) चतुर्थ पोषी स्तर  | (i) कौवा    |
| (b) द्वितीय पोषी स्तर | (ii) गिद्ध  |
| (c) प्रथम पोषी स्तर   | (iii) खरगोश |
| (d) तृतीय पोषी स्तर   | (iv) घास    |
- सही विकल्प चुनिए :
- |     | (a)   | (b)   | (c)   | (d)  |
|-----|-------|-------|-------|------|
| (1) | (i)   | (ii)  | (iii) | (iv) |
| (2) | (ii)  | (iii) | (iv)  | (i)  |
| (3) | (iii) | (ii)  | (i)   | (iv) |
| (4) | (iv)  | (iii) | (ii)  | (i)  |

117. Identify the **correct** statement with reference to human digestive system.
- (1) Vermiform appendix arises from duodenum.
  - (2) Ileum opens into small intestine.
  - (3) Serosa is the innermost layer of the alimentary canal.
  - (4) Ileum is a highly coiled part.
118. The ovary is half inferior in :
- (1) Plum
  - (2) Brinjal
  - (3) Mustard
  - (4) Sunflower
119. The infectious stage of *Plasmodium* that enters the human body is :
- (1) Male gametocytes
  - (2) Trophozoites
  - (3) Sporozoites
  - (4) Female gametocytes
120. Identify the **wrong** statement with reference to immunity.
- (1) Foetus receives some antibodies from mother, it is an example for passive immunity.
  - (2) When exposed to antigen (living or dead) antibodies are produced in the host's body. It is called “Active immunity”.
  - (3) When ready-made antibodies are directly given, it is called “Passive immunity”.
  - (4) Active immunity is quick and gives full response.
121. Match the trophic levels with their **correct** species examples in grassland ecosystem.
- |                          |              |
|--------------------------|--------------|
| (a) Fourth trophic level | (i) Crow     |
| (b) Second trophic level | (ii) Vulture |
| (c) First trophic level  | (iii) Rabbit |
| (d) Third trophic level  | (iv) Grass   |
- Select the **correct** option :
- |     | (a)   | (b)   | (c)   | (d)  |
|-----|-------|-------|-------|------|
| (1) | (i)   | (ii)  | (iii) | (iv) |
| (2) | (ii)  | (iii) | (iv)  | (i)  |
| (3) | (iii) | (ii)  | (i)   | (iv) |
| (4) | (iv)  | (iii) | (ii)  | (i)  |

122. सुकेन्द्रकी कोशिकाओं में ग्लाइकोप्रोटीन और ग्लाइकोलिपिड के निर्माण का मुख्य स्थल कौन सा है ?
- पालीसोम
  - अंतर्द्रव्यी जालिका
  - पेरोक्सीसोम
  - गाल्जी काय
123. अंतरावस्था की  $G_1$  प्रावस्था (गैप 1) के बारे में **सही** कथन का चयन करो।
- केन्द्रक विभाजन होता है।
  - डी.एन.ए. संश्लेषण या प्रतिकृतिकरण होता है।
  - सभी कोशिका अवयवों का पुनर्गठन होता है।
  - कोशिका उपापचयी सक्रिय होती है, वृद्धि करती है लेकिन DNA की प्रतिकृति नहीं करती।
124. ट्रांसलेशन (अनुवाद/स्थानांतरण) की प्रथम अवस्था कौन सी होती है ?
- एक एंटी-कोडॉन की पहचान
  - राइबोसोम से mRNA का बन्धन
  - डी.एन.ए. अणु की पहचान
  - tRNA का ऐमीनोएसीलेशन
125. अनुलेखन के समय डी.एन.ए. की कुंडली को खोलने में कौनसा एंजाइम मदद करता है ?
- आर.एन.ए. पॉलिमरेज
  - डी.एन.ए. लाइगेज
  - डी.एन.ए. हैलीकेज
  - डी.एन.ए. पॉलीमरेज
126. तने के आधार से उत्पन्न होने वाली जड़ों को क्या कहा जाता है ?
- पार्श्व जड़े
  - झकड़ा जड़े
  - प्राथमिक जड़े
  - अवस्तंभ जड़े
127. ऑक्सीजन के परिवहन के संदर्भ में **गलत** कथन को पहचानो।
- वायु कूपिका में कम  $p\text{CO}_2$  ऑक्सीहीमोग्लोबिन बनने में सहायक होती है।
  - ऑक्सीजन की हीमोग्लोबिन से बंधता मुख्यतः  $\text{O}_2$  के आंशिक दाब से संबंधित है।
  - $\text{CO}_2$  का आंशिक दाब हीमोग्लोबिन से बंधने वाली  $\text{O}_2$  में बाधा डाल सकता है।
  - वायु कूपिका में  $\text{H}^+$  की उच्च सांद्रता ऑक्सीहीमोग्लोबिन बनने में सहायक होती है।

122. Which is the important site of formation of glycoproteins and glycolipids in eukaryotic cells ?
- Polysomes
  - Endoplasmic reticulum
  - Peroxisomes
  - Golgi bodies
123. Identify the **correct** statement with regard to  $G_1$  phase (Gap 1) of interphase.
- Nuclear Division takes place.
  - DNA synthesis or replication takes place.
  - Reorganisation of all cell components takes place.
  - Cell is metabolically active, grows but does not replicate its DNA.
124. The first phase of translation is :
- Recognition of an anti-codon
  - Binding of mRNA to ribosome
  - Recognition of DNA molecule
  - Aminoacylation of tRNA
125. Name the enzyme that facilitates opening of DNA helix during transcription.
- RNA polymerase
  - DNA ligase
  - DNA helicase
  - DNA polymerase
126. The roots that originate from the base of the stem are :
- Lateral roots
  - Fibrous roots
  - Primary roots
  - Prop roots
127. Identify the **wrong** statement with reference to transport of oxygen.
- Low  $p\text{CO}_2$  in alveoli favours the formation of oxyhaemoglobin.
  - Binding of oxygen with haemoglobin is mainly related to partial pressure of  $\text{O}_2$ .
  - Partial pressure of  $\text{CO}_2$  can interfere with  $\text{O}_2$  binding with haemoglobin.
  - Higher  $\text{H}^+$  conc. in alveoli favours the formation of oxyhaemoglobin.

128. सही कथन का चयन करो।

- (1) इंसुलिन हाइपरग्लाइसीमिया से संबंधित है।
- (2) ग्लूकोर्कोर्टिकॉइड ग्लूकोनियोजिनेसिस को प्रेरित करते हैं।
- (3) ग्लूकॉन हाइपोग्लाइसीमिया से संबंधित है।
- (4) इंसुलिन अग्न्याशयी कोशिकाओं एवं एडीपोसाइटों पर क्रिया करता है।

129. द्विपार्श्व सममिति एवं अगुहीय जन्तुओं के उदाहरण किस संघ में हैं ?

- (1) ऐनेलिडा
- (2) टीनोफोरा
- (3) प्लेटीहेल्मिंथीज
- (4) एस्कैहेल्मिंथीज

130. प्रकाशवसन में RuBisCo एंजाइम की ऑक्सीजनीकरण क्रिया से किसका निर्माण होता है ?

- (1) 4-C यौगिक का 1 अणु और 2-C यौगिक का 1 अणु
- (2) 3-C यौगिक के 2 अणु
- (3) 3-C यौगिक का 1 अणु
- (4) 6-C यौगिक का 1 अणु

131. निम्न में कौनसी प्रोटीन जन्तुओं में बहुतायत से होती है ?

- (1) इंसुलिन
- (2) हीमोग्लोबिन
- (3) कोलेजन
- (4) लैक्टिन

132. निम्नलिखित में से कौन सा युग्म एक कोशिकीय शैवालों का है ?

- (1) क्लोरेला और स्पाइरुलीना
- (2) लैमिनेरिया और सारगासम
- (3) जेलिडियम और ग्रासिलेरिया
- (4) ऐनाबीना और वॉल्वाक्स

133. जलकुम्भी और जललिली में परागण किसके द्वारा होता है ?

- (1) कीट और जल द्वारा
- (2) कीट या वायु द्वारा
- (3) केवल जल धाराओं द्वारा
- (4) वायु और जल द्वारा

128. Select the **correct** statement.

- (1) Insulin is associated with hyperglycemia.
- (2) Glucocorticoids stimulate gluconeogenesis.
- (3) Glucagon is associated with hypoglycemia.
- (4) Insulin acts on pancreatic cells and adipocytes.

129. Bilaterally symmetrical and acoelomate animals are exemplified by :

- (1) Annelida
- (2) Ctenophora
- (3) Platyhelminthes
- (4) Aschelminthes

130. The oxygenation activity of RuBisCo enzyme in photorespiration leads to the formation of :

- (1) 1 molecule of 4-C compound and 1 molecule of 2-C compound
- (2) 2 molecules of 3-C compound
- (3) 1 molecule of 3-C compound
- (4) 1 molecule of 6-C compound

131. Which one of the following is the most abundant protein in the animals ?

- (1) Insulin
- (2) Haemoglobin
- (3) Collagen
- (4) Lectin

132. Which of the following pairs is of unicellular algae ?

- (1) *Chlorella* and *Spirulina*
- (2) *Laminaria* and *Sargassum*
- (3) *Gelidium* and *Gracilaria*
- (4) *Anabaena* and *Volvox*

133. In water hyacinth and water lily, pollination takes place by :

- (1) insects and water
- (2) insects or wind
- (3) water currents only
- (4) wind and water

134. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है ?

- (1) एडिनीन, थायमीन के साथ युग्म नहीं बनाता।
- (2) एडिनीन दो H-बंधों के द्वारा थायमीन के साथ युग्म बनाता है।
- (3) एडिनीन एक H-बंध के द्वारा थायमीन के साथ युग्म बनाता है।
- (4) एडिनीन तीन H-बंधों के द्वारा थायमीन के साथ युग्म बनाता है।

135. निम्न स्तंभों का मिलान कर उचित विकल्प का चयन करो।

| स्तंभ - I |             | स्तंभ - II |                                           |
|-----------|-------------|------------|-------------------------------------------|
| (a)       | इओसिनोफिल   | (i)        | प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया                    |
| (b)       | बेसोफिल     | (ii)       | भक्षण करना                                |
| (c)       | न्यूट्रोफिल | (iii)      | हिस्टामिनेज, विनाशकारी एंजाइमों का मोचन   |
| (d)       | लिंफोसाइट   | (iv)       | कण जिनमें हिस्टामिन होते हैं का मोचन करना |

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

136. किसी गिटार में समान पदार्थ की बनी दो डोरियों A और B के स्वर हल्के से मेल नहीं खा रहे हैं और 6 Hz आवृत्ति के विस्पन्द उत्पन्न कर रहे हैं। जब B में तनाव को कुछ कम कर दिया जाता है, तो विस्पन्द आवृत्ति बढ़कर 7 Hz हो जाती है। यदि A की आवृत्ति 530 Hz है, तो B की मूल आवृत्ति है :

- (1) 537 Hz
- (2) 523 Hz
- (3) 524 Hz
- (4) 536 Hz

137. किसी समान्तर पट्टिका संधारित्र, जिसमें माध्यम के रूप में वायु भरी है, की धारिता  $6 \mu\text{F}$  है। कोई परावैद्युत माध्यम भरने पर इसकी धारिता  $30 \mu\text{F}$  हो जाती है। इस माध्यम का परावैद्युतांक है :

- $(\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2})$
- (1)  $5.00 \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
  - (2)  $0.44 \times 10^{-13} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
  - (3)  $1.77 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
  - (4)  $0.44 \times 10^{-10} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$

134. Which of the following statements is correct ?

- (1) Adenine does not pair with thymine.
- (2) Adenine pairs with thymine through two H-bonds.
- (3) Adenine pairs with thymine through one H-bond.
- (4) Adenine pairs with thymine through three H-bonds.

135. Match the following columns and select the correct option.

| Column - I |             | Column - II |                                          |
|------------|-------------|-------------|------------------------------------------|
| (a)        | Eosinophils | (i)         | Immune response                          |
| (b)        | Basophils   | (ii)        | Phagocytosis                             |
| (c)        | Neutrophils | (iii)       | Release histaminase, destructive enzymes |
| (d)        | Lymphocytes | (iv)        | Release granules containing histamine    |

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

136. In a guitar, two strings A and B made of same material are slightly out of tune and produce beats of frequency 6 Hz. When tension in B is slightly decreased, the beat frequency increases to 7 Hz. If the frequency of A is 530 Hz, the original frequency of B will be :

- (1) 537 Hz
- (2) 523 Hz
- (3) 524 Hz
- (4) 536 Hz

137. The capacitance of a parallel plate capacitor with air as medium is  $6 \mu\text{F}$ . With the introduction of a dielectric medium, the capacitance becomes  $30 \mu\text{F}$ . The permittivity of the medium is :

- $(\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2})$
- (1)  $5.00 \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
  - (2)  $0.44 \times 10^{-13} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
  - (3)  $1.77 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
  - (4)  $0.44 \times 10^{-10} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$

138. सरल आवर्ती गति करते किसी कण के विस्थापन और त्वरण के बीच कलान्तर होता है :

- (1) शून्य
- (2)  $\pi$  rad
- (3)  $\frac{3\pi}{2}$  rad
- (4)  $\frac{\pi}{2}$  rad

139. देहली आवृत्ति की 1.5 गुनी आवृत्ति का प्रकाश, प्रकाश सुग्राही पदार्थ पर आपतन करता है। यदि प्रकाश की आवृत्ति आधी तथा उसकी तीव्रता दो गुनी कर दी जाए, तो प्रकाश विद्युत धारा कितनी होगी ?

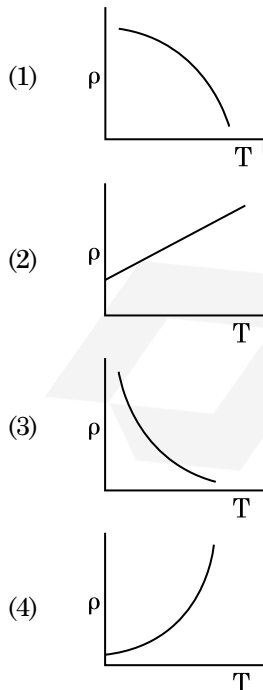
- (1) शून्य
- (2) दो गुनी
- (3) चार गुनी
- (4) एक-चौथाई

140. 10 cm त्रिज्या के किसी गोलीय चालक पर  $3.2 \times 10^{-7}$  C आवेश एकसमान रूप से वितरित है। इस गोले के केन्द्र से 15 cm दूरी पर विद्युत क्षेत्र का परिमाण क्या है ?

$$\left( \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \right)$$

- (1)  $1.28 \times 10^7$  N/C
- (2)  $1.28 \times 10^4$  N/C
- (3)  $1.28 \times 10^5$  N/C
- (4)  $1.28 \times 10^6$  N/C

141. नीचे दिया गया कौनसा ग्राफ कॉपर के लिए, ताप (T) के साथ प्रतिरोधकता ( $\rho$ ) के विचरण को निरूपित करता है ?



138. The phase difference between displacement and acceleration of a particle in a simple harmonic motion is :

- (1) zero
- (2)  $\pi$  rad
- (3)  $\frac{3\pi}{2}$  rad
- (4)  $\frac{\pi}{2}$  rad

139. Light of frequency 1.5 times the threshold frequency is incident on a photosensitive material. What will be the photoelectric current if the frequency is halved and intensity is doubled ?

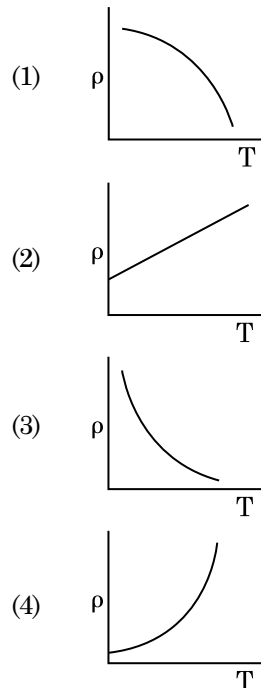
- (1) zero
- (2) doubled
- (3) four times
- (4) one-fourth

140. A spherical conductor of radius 10 cm has a charge of  $3.2 \times 10^{-7}$  C distributed uniformly. What is the magnitude of electric field at a point 15 cm from the centre of the sphere ?

$$\left( \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \right)$$

- (1)  $1.28 \times 10^7$  N/C
- (2)  $1.28 \times 10^4$  N/C
- (3)  $1.28 \times 10^5$  N/C
- (4)  $1.28 \times 10^6$  N/C

141. Which of the following graph represents the variation of resistivity ( $\rho$ ) with temperature (T) for copper ?



142. ट्रांजिस्टर क्रिया के लिए नीचे दिया गया कौनसा कथन सही है ?

- (1) आधार क्षेत्र बहुत पतला और हल्का डोपित होना चाहिए।
- (2) आधार, उत्सर्जक और संग्राहक क्षेत्रों की डोपन सांद्रताएँ समान होनी चाहिए।
- (3) आधार, उत्सर्जक और संग्राहक क्षेत्रों के साइज समान होने चाहिए।
- (4) उत्सर्जक संधि और संग्राहक संधि दोनों ही अग्रदिशिक बायसित होती हैं।

143. किसी एकपरमाणुक गैस की औसत तापीय ऊर्जा होती है :  
(बोल्ट्समान नियतांक =  $k_B$  तथा निरपेक्ष ताप =  $T$ )

- (1)  $\frac{7}{2} k_B T$
- (2)  $\frac{1}{2} k_B T$
- (3)  $\frac{3}{2} k_B T$
- (4)  $\frac{5}{2} k_B T$

144. अंतरिक्ष के  $0.2 \text{ m}^3$  आयतन के किसी निश्चित क्षेत्र में हर स्थान पर विद्युत विभव  $5 \text{ V}$  पाया गया है। इस क्षेत्र में विद्युत क्षेत्र का परिमाण है :

- (1)  $5 \text{ N/C}$
- (2) शून्य
- (3)  $0.5 \text{ N/C}$
- (4)  $1 \text{ N/C}$

145. त्रिज्या  $r$  की कोई केशिका नली जल में डूबी है और इसमें जल ऊँचाई  $h$  तक चढ़ गया है। केशिका नली में भरे जल का द्रव्यमान  $5 \text{ g}$  है। त्रिज्या  $2r$  की कोई अन्य केशिका नली जल में डूबी है। इस नली में ऊपर चढ़े जल का द्रव्यमान है :

- (1)  $20.0 \text{ g}$
- (2)  $2.5 \text{ g}$
- (3)  $5.0 \text{ g}$
- (4)  $10.0 \text{ g}$

146. उपेक्षणीय द्रव्यमान की  $1 \text{ m}$  लम्बी किसी दृढ़ छड़ के दो सिरों से  $5 \text{ kg}$  और  $10 \text{ kg}$  द्रव्यमान के दो कण जुड़े हैं।

$5 \text{ kg}$  के कण से इस निकाय के संहति केन्द्र की दूरी (लगभग) है :

- (1)  $80 \text{ cm}$
- (2)  $33 \text{ cm}$
- (3)  $50 \text{ cm}$
- (4)  $67 \text{ cm}$

142. For transistor action, which of the following statements is **correct** ?

- (1) The base region must be very thin and lightly doped.
- (2) Base, emitter and collector regions should have same doping concentrations.
- (3) Base, emitter and collector regions should have same size.
- (4) Both emitter junction as well as the collector junction are forward biased.

143. The average thermal energy for a mono-atomic gas is : ( $k_B$  is Boltzmann constant and  $T$ , absolute temperature)

- (1)  $\frac{7}{2} k_B T$
- (2)  $\frac{1}{2} k_B T$
- (3)  $\frac{3}{2} k_B T$
- (4)  $\frac{5}{2} k_B T$

144. In a certain region of space with volume  $0.2 \text{ m}^3$ , the electric potential is found to be  $5 \text{ V}$  throughout. The magnitude of electric field in this region is :

- (1)  $5 \text{ N/C}$
- (2) zero
- (3)  $0.5 \text{ N/C}$
- (4)  $1 \text{ N/C}$

145. A capillary tube of radius  $r$  is immersed in water and water rises in it to a height  $h$ . The mass of the water in the capillary is  $5 \text{ g}$ . Another capillary tube of radius  $2r$  is immersed in water. The mass of water that will rise in this tube is :

- (1)  $20.0 \text{ g}$
- (2)  $2.5 \text{ g}$
- (3)  $5.0 \text{ g}$
- (4)  $10.0 \text{ g}$

146. Two particles of mass  $5 \text{ kg}$  and  $10 \text{ kg}$  respectively are attached to the two ends of a rigid rod of length  $1 \text{ m}$  with negligible mass.

The centre of mass of the system from the  $5 \text{ kg}$  particle is nearly at a distance of :

- (1)  $80 \text{ cm}$
- (2)  $33 \text{ cm}$
- (3)  $50 \text{ cm}$
- (4)  $67 \text{ cm}$

147. समान धारिता के दो सिलिंडर A और B एक दूसरे से किसी स्टॉप कॉक से होते हुए जुड़े हैं। A में मानक ताप और दाब पर कोई आदर्श गैस भरी है। B पूर्णतः निर्वातित है। समस्त निकाय ऊष्मीयरोधित है। स्टॉप कॉक को अचानक खोल दिया गया है। यह प्रक्रिया है :
- समदाबी
  - समतापी
  - रूद्धोष्म
  - समआयतनी
148. DNA में एक बंध को खण्डित करने के लिए आवश्यक ऊर्जा  $10^{-20}$  J है। eV में यह मान है, लगभग :
- 0.006
  - 6
  - 0.6
  - 0.06
149. किसी मीनार के शिखर से किसी गेंद को 20 m/s के वेग से ऊर्ध्वाधर अधोमुखी फेंका गया है। कुछ समय पश्चात यह गेंद धरती से 80 m/s के वेग से टकराती है। इस मीनार की ऊँचाई है : ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )
- 300 m
  - 360 m
  - 340 m
  - 320 m
150. किसी पदार्थ के 0.5 g के तुल्यांक ऊर्जा है :
- $0.5 \times 10^{13}$  J
  - $4.5 \times 10^{16}$  J
  - $4.5 \times 10^{13}$  J
  - $1.5 \times 10^{13}$  J
151. प्रतिरोध के ऋणात्मक ताप गुणांक वाले ठोस होते हैं :
- रोधी और अर्धचालक
  - धातुएँ
  - केवल रोधी
  - केवल अर्धचालक
152. विरामावस्था के किसी इलेक्ट्रॉन को V वोल्ट के विभवान्तर से त्वरित किया गया है। यदि इस इलेक्ट्रॉन की दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य  $1.227 \times 10^{-2}$  nm है, तो विभवान्तर है :
- $10^4$  V
  - 10 V
  - $10^2$  V
  - $10^3$  V
147. Two cylinders A and B of equal capacity are connected to each other via a stop cock. A contains an ideal gas at standard temperature and pressure. B is completely evacuated. The entire system is thermally insulated. The stop cock is suddenly opened. The process is :
- isobaric
  - isothermal
  - adiabatic
  - isochoric
148. The energy required to break one bond in DNA is  $10^{-20}$  J. This value in eV is nearly :
- 0.006
  - 6
  - 0.6
  - 0.06
149. A ball is thrown vertically downward with a velocity of 20 m/s from the top of a tower. It hits the ground after some time with a velocity of 80 m/s. The height of the tower is : ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )
- 300 m
  - 360 m
  - 340 m
  - 320 m
150. The energy equivalent of 0.5 g of a substance is :
- $0.5 \times 10^{13}$  J
  - $4.5 \times 10^{16}$  J
  - $4.5 \times 10^{13}$  J
  - $1.5 \times 10^{13}$  J
151. The solids which have the negative temperature coefficient of resistance are :
- insulators and semiconductors
  - metals
  - insulators only
  - semiconductors only
152. An electron is accelerated from rest through a potential difference of V volt. If the de Broglie wavelength of the electron is  $1.227 \times 10^{-2}$  nm, the potential difference is :
- $10^4$  V
  - 10 V
  - $10^2$  V
  - $10^3$  V

153. 50 cm लम्बी किसी परिनालिका, जिसमें 100 फेरे हैं, से 2.5 A धारा प्रवाहित हो रही है। इस परिनालिका के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र है :

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1})$$

- (1)  $3.14 \times 10^{-5} \text{ T}$
- (2)  $6.28 \times 10^{-4} \text{ T}$
- (3)  $3.14 \times 10^{-4} \text{ T}$
- (4)  $6.28 \times 10^{-5} \text{ T}$

154. किसी विद्युत चुम्बकीय तरंग में चुम्बकीय क्षेत्र और विद्युत क्षेत्र के घटकों की तीव्रताओं के योगदानों का अनुपात होता है :  
(c = विद्युत चुम्बकीय तरंगों का वेग)

- (1)  $1 : c^2$
- (2)  $c : 1$
- (3)  $1 : 1$
- (4)  $1 : c$

155. किसी लघु विद्युत द्विध्रुव का द्विध्रुव आघूर्ण  $16 \times 10^{-9} \text{ C m}$  है। इस द्विध्रुव के कारण, इस द्विध्रुव के अक्ष से  $60^\circ$  का कोण बनाने वाली किसी रेखा पर स्थित 0.6 m दूरी के किसी बिन्दु पर, विद्युत विभव होगा :

$$\left( \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \right)$$

- (1) शून्य
- (2) 50 V
- (3) 200 V
- (4) 400 V

156. 599 धारणशीलता की किसी लोहे की छड़ पर  $1200 \text{ A m}^{-1}$  तीव्रता का चुम्बकीय क्षेत्र लगाया गया है। इस छड़ के पदार्थ की पारगम्यता है :

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1})$$

- (1)  $2.4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$
- (2)  $2.4\pi \times 10^{-4} \text{ T m A}^{-1}$
- (3)  $8.0 \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$
- (4)  $2.4\pi \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$

157. पृथ्वी के पृष्ठ पर किसी पिण्ड का भार 72 N है। पृथ्वी की त्रिज्या की आधी दूरी के बराबर ऊँचाई पर इस पिण्ड पर गुरुत्वाकर्षण बल कितना होगा ?

- (1) 24 N
- (2) 48 N
- (3) 32 N
- (4) 30 N

153. A long solenoid of 50 cm length having 100 turns carries a current of 2.5 A. The magnetic field at the centre of the solenoid is :

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1})$$

- (1)  $3.14 \times 10^{-5} \text{ T}$
- (2)  $6.28 \times 10^{-4} \text{ T}$
- (3)  $3.14 \times 10^{-4} \text{ T}$
- (4)  $6.28 \times 10^{-5} \text{ T}$

154. The ratio of contributions made by the electric field and magnetic field components to the intensity of an electromagnetic wave is : (c = speed of electromagnetic waves)

- (1)  $1 : c^2$
- (2)  $c : 1$
- (3)  $1 : 1$
- (4)  $1 : c$

155. A short electric dipole has a dipole moment of  $16 \times 10^{-9} \text{ C m}$ . The electric potential due to the dipole at a point at a distance of 0.6 m from the centre of the dipole, situated on a line making an angle of  $60^\circ$  with the dipole axis is :

$$\left( \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \right)$$

- (1) zero
- (2) 50 V
- (3) 200 V
- (4) 400 V

156. An iron rod of susceptibility 599 is subjected to a magnetising field of  $1200 \text{ A m}^{-1}$ . The permeability of the material of the rod is :

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1})$$

- (1)  $2.4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$
- (2)  $2.4\pi \times 10^{-4} \text{ T m A}^{-1}$
- (3)  $8.0 \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$
- (4)  $2.4\pi \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$

157. A body weighs 72 N on the surface of the earth. What is the gravitational force on it, at a height equal to half the radius of the earth ?

- (1) 24 N
- (2) 48 N
- (3) 32 N
- (4) 30 N

158. किसी स्कू गेज का अल्पतमांक 0.01 mm है तथा इसके वृत्तीय पैमाने पर 50 भाग हैं।

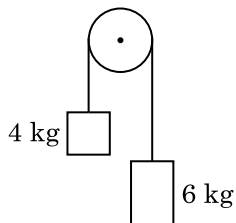
इस स्कू गेज का चूड़ी अन्तराल (पिच) है :

- (1) 1.0 mm
- (2) 0.01 mm
- (3) 0.25 mm
- (4) 0.5 mm

159.  $r_1$  और  $r_2$  त्रिज्याओं ( $r_1 = 1.5 r_2$ ) के दो कॉपर के ठोस गोलों के ताप में 1 K की वृद्धि करने के लिए आवश्यक ऊष्माओं की मात्राओं का अनुपात है :

- (1)  $\frac{5}{3}$
- (2)  $\frac{27}{8}$
- (3)  $\frac{9}{4}$
- (4)  $\frac{3}{2}$

160. 4 kg और 6 kg द्रव्यमान के दो पिण्डों के सिरों को किसी द्रव्यमानरहित डोरी से बांधा गया है। यह डोरी किसी घर्षणरहित धिरनी से गुजरती है (आरेख देखिए)। गुरुत्वीय त्वरण (g) के पदों में इस निकाय का त्वरण है :



- (1)  $g/10$
- (2)  $g$
- (3)  $g/2$
- (4)  $g/5$

161. यह मानिए कि किसी तारे से 600 nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश आ रहा है। उस दूरदर्शक जिसके अभिदृश्यक का व्यास 2 m है, के विभेदन की सीमा है :

- (1)  $6.00 \times 10^{-7}$  rad
- (2)  $3.66 \times 10^{-7}$  rad
- (3)  $1.83 \times 10^{-7}$  rad
- (4)  $7.32 \times 10^{-7}$  rad

158. A screw gauge has least count of 0.01 mm and there are 50 divisions in its circular scale.

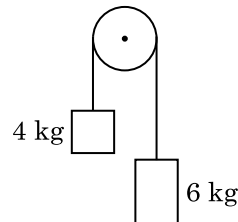
The pitch of the screw gauge is :

- (1) 1.0 mm
- (2) 0.01 mm
- (3) 0.25 mm
- (4) 0.5 mm

159. The quantities of heat required to raise the temperature of two solid copper spheres of radii  $r_1$  and  $r_2$  ( $r_1 = 1.5 r_2$ ) through 1 K are in the ratio :

- (1)  $\frac{5}{3}$
- (2)  $\frac{27}{8}$
- (3)  $\frac{9}{4}$
- (4)  $\frac{3}{2}$

160. Two bodies of mass 4 kg and 6 kg are tied to the ends of a massless string. The string passes over a pulley which is frictionless (see figure). The acceleration of the system in terms of acceleration due to gravity (g) is :



- (1)  $g/10$
- (2)  $g$
- (3)  $g/2$
- (4)  $g/5$

161. Assume that light of wavelength 600 nm is coming from a star. The limit of resolution of telescope whose objective has a diameter of 2 m is :

- (1)  $6.00 \times 10^{-7}$  rad
- (2)  $3.66 \times 10^{-7}$  rad
- (3)  $1.83 \times 10^{-7}$  rad
- (4)  $7.32 \times 10^{-7}$  rad

162. किसी p-n संधि डायोड में अवक्षय-क्षेत्र की चौड़ाई में वृद्धि का कारण है :

- (1) अग्रदिशिक धारा (current) में वृद्धि
- (2) केवल अग्रदिशिक बायस
- (3) केवल पश्चदिशिक बायस
- (4) अग्रदिशिक और पश्चदिशिक बायस दोनों

163.  $20 \text{ cm}^2$  क्षेत्रफल के किसी अपरावर्ती पृष्ठ पर  $20 \text{ W/cm}^2$  औसत फ्लक्स के साथ प्रकाश अभिलम्बवत आपतन करता है। 1 मिनट की समयावधि में इस पृष्ठ पर प्राप्त की गयी ऊर्जा है :

- (1)  $48 \times 10^3 \text{ J}$
- (2)  $10 \times 10^3 \text{ J}$
- (3)  $12 \times 10^3 \text{ J}$
- (4)  $24 \times 10^3 \text{ J}$

164. किसी गैस के लिए, जिसका आण्विक व्यास  $d$  तथा संख्या घनत्व  $n$  है, माध्य मुक्त पथ को इस प्रकार व्यक्त किया जा सकता है :

- (1)  $\frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi^2 d^2}$
- (2)  $\frac{1}{\sqrt{2} n \pi d}$
- (3)  $\frac{1}{\sqrt{2} n \pi d^2}$
- (4)  $\frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi d^2}$

165.  $40 \mu\text{F}$  के किसी संधारित्र को  $200 \text{ V}$ ,  $50 \text{ Hz}$  की ac आपूर्ति से संयोजित किया गया है। इस परिपथ में धारा का वर्ग माध्य मूल (rms) मान है, लगभग :

- (1)  $25.1 \text{ A}$
- (2)  $1.7 \text{ A}$
- (3)  $2.05 \text{ A}$
- (4)  $2.5 \text{ A}$

162. The increase in the width of the depletion region in a p-n junction diode is due to :

- (1) increase in forward current
- (2) forward bias only
- (3) reverse bias only
- (4) both forward bias and reverse bias

163. Light with an average flux of  $20 \text{ W/cm}^2$  falls on a non-reflecting surface at normal incidence having surface area  $20 \text{ cm}^2$ . The energy received by the surface during time span of 1 minute is :

- (1)  $48 \times 10^3 \text{ J}$
- (2)  $10 \times 10^3 \text{ J}$
- (3)  $12 \times 10^3 \text{ J}$
- (4)  $24 \times 10^3 \text{ J}$

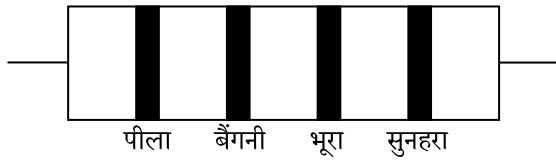
164. The mean free path for a gas, with molecular diameter  $d$  and number density  $n$  can be expressed as :

- (1)  $\frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi^2 d^2}$
- (2)  $\frac{1}{\sqrt{2} n \pi d}$
- (3)  $\frac{1}{\sqrt{2} n \pi d^2}$
- (4)  $\frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi d^2}$

165. A  $40 \mu\text{F}$  capacitor is connected to a  $200 \text{ V}$ ,  $50 \text{ Hz}$  ac supply. The rms value of the current in the circuit is, nearly :

- (1)  $25.1 \text{ A}$
- (2)  $1.7 \text{ A}$
- (3)  $2.05 \text{ A}$
- (4)  $2.5 \text{ A}$

166. नीचे किसी प्रतिरोध का वर्ण कोड दिया गया है :



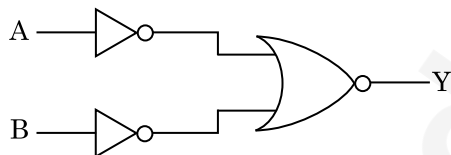
इसके प्रतिरोध और सह्यता के मान क्रमशः हैं :

- (1) 470  $\Omega$ , 5%
- (2) 470 k $\Omega$ , 5%
- (3) 47 k $\Omega$ , 10%
- (4) 4.7 k $\Omega$ , 5%

167. अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल A तथा लम्बाई L का कोई तार किसी स्थायी टेक से लटका है। इस तार के मुक्त सिरे से किसी द्रव्यमान M को निलंबित करने पर इसकी लम्बाई  $L_1$  हो जाती है। यंग-गुणांक के लिए व्यंजक है :

- (1)  $\frac{MgL}{A(L_1 - L)}$
- (2)  $\frac{MgL_1}{AL}$
- (3)  $\frac{Mg(L_1 - L)}{AL}$
- (4)  $\frac{MgL}{AL_1}$

168. दर्शाए गए तर्क परिपथ के लिए, सत्यमान सारणी है :



- (1)

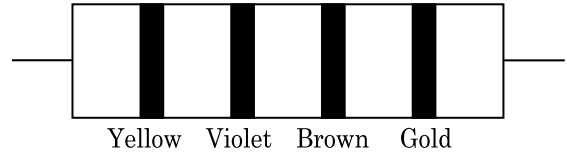
| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |
- (2)

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
- (3)

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |
- (4)

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

166. The color code of a resistance is given below :



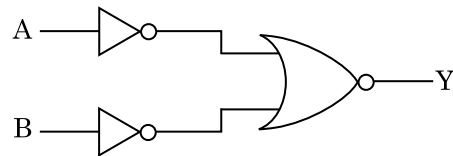
The values of resistance and tolerance, respectively, are :

- (1) 470  $\Omega$ , 5%
- (2) 470 k $\Omega$ , 5%
- (3) 47 k $\Omega$ , 10%
- (4) 4.7 k $\Omega$ , 5%

167. A wire of length L, area of cross section A is hanging from a fixed support. The length of the wire changes to  $L_1$  when mass M is suspended from its free end. The expression for Young's modulus is :

- (1)  $\frac{MgL}{A(L_1 - L)}$
- (2)  $\frac{MgL_1}{AL}$
- (3)  $\frac{Mg(L_1 - L)}{AL}$
- (4)  $\frac{MgL}{AL_1}$

168. For the logic circuit shown, the truth table is :



- (1)

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |
- (2)

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
- (3)

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |
- (4)

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

169. कोई श्रेणी LCR परिपथ किसी ए.सी. वोल्टता स्रोत से संयोजित है। जब L को हटा लिया जाता है, तो धारा और वोल्टता के बीच  $\frac{\pi}{3}$  का कलान्तर होता है। यदि इसके स्थान पर परिपथ से C को हटाते हैं, तो भी धारा और वोल्टता के बीच कलान्तर  $\frac{\pi}{3}$  ही रहता है। इस परिपथ का शक्ति गुणक है :

- (1)  $-1.0$
- (2) शून्य
- (3)  $0.5$
- (4)  $1.0$

170. प्रतिबल की विमाएँ हैं :

- (1)  $[ML^{-1}T^{-2}]$
- (2)  $[MLT^{-2}]$
- (3)  $[ML^2T^{-2}]$
- (4)  $[ML^0T^{-2}]$

171. किसी सिलिण्डर में 249 kPa दाब और 27°C ताप पर हाइड्रोजन गैस भरी है।

इसका घनत्व है : ( $R = 8.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ )

- (1)  $0.02 \text{ kg/m}^3$
- (2)  $0.5 \text{ kg/m}^3$
- (3)  $0.2 \text{ kg/m}^3$
- (4)  $0.1 \text{ kg/m}^3$

172. किसी कण, जिसका स्थिति सदिश  $2\hat{k} \text{ m}$  है, पर जब मूल बिंदु के परितः  $3\hat{j} \text{ N}$  का कोई बल कार्य करता है, तो बलआघूर्ण ज्ञात कीजिए।

- (1)  $6\hat{k} \text{ N m}$
- (2)  $6\hat{i} \text{ N m}$
- (3)  $6\hat{j} \text{ N m}$
- (4)  $-6\hat{i} \text{ N m}$

173. निम्नलिखित में से किसके लिए बोर मॉडल वैध नहीं है ?

- (1) एकधा आयनित नियोन परमाणु ( $\text{Ne}^+$ )
- (2) हाइड्रोजन परमाणु
- (3) एकधा आयनित हीलियम परमाणु ( $\text{He}^+$ )
- (4) ड्यूटेरॉन परमाणु

169. A series LCR circuit is connected to an ac voltage source. When L is removed from the circuit, the phase difference between current and voltage is  $\frac{\pi}{3}$ . If instead C is removed from the circuit, the phase difference is again  $\frac{\pi}{3}$  between current and voltage. The power factor of the circuit is :

- (1)  $-1.0$
- (2) zero
- (3)  $0.5$
- (4)  $1.0$

170. Dimensions of stress are :

- (1)  $[ML^{-1}T^{-2}]$
- (2)  $[MLT^{-2}]$
- (3)  $[ML^2T^{-2}]$
- (4)  $[ML^0T^{-2}]$

171. A cylinder contains hydrogen gas at pressure of 249 kPa and temperature 27°C.

Its density is : ( $R = 8.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ )

- (1)  $0.02 \text{ kg/m}^3$
- (2)  $0.5 \text{ kg/m}^3$
- (3)  $0.2 \text{ kg/m}^3$
- (4)  $0.1 \text{ kg/m}^3$

172. Find the torque about the origin when a force of  $3\hat{j} \text{ N}$  acts on a particle whose position vector is  $2\hat{k} \text{ m}$ .

- (1)  $6\hat{k} \text{ N m}$
- (2)  $6\hat{i} \text{ N m}$
- (3)  $6\hat{j} \text{ N m}$
- (4)  $-6\hat{i} \text{ N m}$

173. For which one of the following, Bohr model is **not** valid ?

- (1) Singly ionised neon atom ( $\text{Ne}^+$ )
- (2) Hydrogen atom
- (3) Singly ionised helium atom ( $\text{He}^+$ )
- (4) Deuteron atom

174. जब यूरेनियम के किसी समस्थानिक  $^{235}_{92}\text{U}$  पर न्यूट्रॉन बमबारी करता है, तो  $^{89}_{36}\text{Kr}$  और तीन न्यूट्रॉनों के साथ उत्पन्न होने वाला नाभिक है :

- (1)  $^{103}_{36}\text{Kr}$
- (2)  $^{144}_{56}\text{Ba}$
- (3)  $^{91}_{40}\text{Zr}$
- (4)  $^{101}_{36}\text{Kr}$

175. सार्थक अंकों को महत्व देते हुए  $9.99 \text{ m} - 0.0099 \text{ m}$  का मान क्या है ?

- (1)  $9.9 \text{ m}$
- (2)  $9.9801 \text{ m}$
- (3)  $9.98 \text{ m}$
- (4)  $9.980 \text{ m}$

176. किसी अन्तरापृष्ठ के लिए ब्रूस्टर कोण  $i_b$  होना चाहिए :

- (1)  $i_b = 90^\circ$
- (2)  $0^\circ < i_b < 30^\circ$
- (3)  $30^\circ < i_b < 45^\circ$
- (4)  $45^\circ < i_b < 90^\circ$

177. किसी आवेशित कण, जिसका  $3 \times 10^{-10} \text{ Vm}^{-1}$  तीव्रता के विद्युत क्षेत्र में अपवाह वेग  $7.5 \times 10^{-4} \text{ m s}^{-1}$  है, की  $\text{m}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$  में गतिशीलता है :

- (1)  $2.25 \times 10^{-15}$
- (2)  $2.25 \times 10^{15}$
- (3)  $2.5 \times 10^6$
- (4)  $2.5 \times 10^{-6}$

178. यंग के द्विझिरी प्रयोग में, यदि कलासंबद्ध स्रोतों के बीच का पृथक्कन आधा तथा पर्दे से कलासंबद्ध स्रोतों की दूरी को दो गुना कर दिया जाए, तो फ्रिंज चौड़ाई हो जाएगी :

- (1) एक-चौथाई
- (2) दो गुनी
- (3) आधी
- (4) चार गुनी

174. When a uranium isotope  $^{235}_{92}\text{U}$  is bombarded with a neutron, it generates  $^{89}_{36}\text{Kr}$ , three neutrons and :

- (1)  $^{103}_{36}\text{Kr}$
- (2)  $^{144}_{56}\text{Ba}$
- (3)  $^{91}_{40}\text{Zr}$
- (4)  $^{101}_{36}\text{Kr}$

175. Taking into account of the significant figures, what is the value of  $9.99 \text{ m} - 0.0099 \text{ m}$  ?

- (1)  $9.9 \text{ m}$
- (2)  $9.9801 \text{ m}$
- (3)  $9.98 \text{ m}$
- (4)  $9.980 \text{ m}$

176. The Brewsters angle  $i_b$  for an interface should be :

- (1)  $i_b = 90^\circ$
- (2)  $0^\circ < i_b < 30^\circ$
- (3)  $30^\circ < i_b < 45^\circ$
- (4)  $45^\circ < i_b < 90^\circ$

177. A charged particle having drift velocity of  $7.5 \times 10^{-4} \text{ m s}^{-1}$  in an electric field of  $3 \times 10^{-10} \text{ Vm}^{-1}$ , has a mobility in  $\text{m}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$  of :

- (1)  $2.25 \times 10^{-15}$
- (2)  $2.25 \times 10^{15}$
- (3)  $2.5 \times 10^6$
- (4)  $2.5 \times 10^{-6}$

178. In Young's double slit experiment, if the separation between coherent sources is halved and the distance of the screen from the coherent sources is doubled, then the fringe width becomes :

- (1) one-fourth
- (2) double
- (3) half
- (4) four times

179. किसी मीटर सेतु के बाएँ अन्तराल में संयोजित कोई प्रतिरोध तार इसके दाएँ अन्तराल के  $10 \Omega$  प्रतिरोध को उस बिन्दु पर संतुलित करता है जो सेतु के तार को 3 : 2 के अनुपात में विभाजित करता है। यदि प्रतिरोध तार की लम्बाई 1.5 m है, तो इस प्रतिरोध तार की वह लम्बाई जिसका प्रतिरोध  $1 \Omega$  होगा, है :

- (1)  $1.5 \times 10^{-2} \text{ m}$
- (2)  $1.0 \times 10^{-2} \text{ m}$
- (3)  $1.0 \times 10^{-1} \text{ m}$
- (4)  $1.5 \times 10^{-1} \text{ m}$

180. कोई किरण लघु प्रिज़्म कोण (प्रिज़्म कोण A) के किसी एक पृष्ठ पर आपतन कोण  $i$  पर आपतन करके प्रिज़्म के विपरीत फलक से अभिलम्बवत निर्गत होती है। यदि इस प्रिज़्म के पदार्थ का अपवर्तनांक  $\mu$  है, तो आपतन कोण है, लगभग :

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

- o o o -

179. A resistance wire connected in the left gap of a metre bridge balances a  $10 \Omega$  resistance in the right gap at a point which divides the bridge wire in the ratio 3 : 2. If the length of the resistance wire is 1.5 m, then the length of  $1 \Omega$  of the resistance wire is :

- (1)  $1.5 \times 10^{-2} \text{ m}$
- (2)  $1.0 \times 10^{-2} \text{ m}$
- (3)  $1.0 \times 10^{-1} \text{ m}$
- (4)  $1.5 \times 10^{-1} \text{ m}$

180. A ray is incident at an angle of incidence  $i$  on one surface of a small angle prism (with angle of prism A) and emerges normally from the opposite surface. If the refractive index of the material of the prism is  $\mu$ , then the angle of incidence is nearly equal to :

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

- o o o -

रफ़ कार्य के लिए जगह / Space For Rough Work



रफ़ कार्य के लिए जगह / Space For Rough Work



| निम्नलिखित निर्देश ध्यान से पढ़ें :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Read carefully the following instructions :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. पूछे जाने पर प्रत्येक परीक्षार्थी, निरीक्षक को अपना प्रवेश-पत्र दिखाएं।</li> <li>2. अधीक्षक या निरीक्षक की विशेष अनुमति के बिना कोई परीक्षार्थी अपना स्थान न छोड़ें।</li> <li>3. कार्यरत निरीक्षक को अपना उत्तर पत्र दिए बिना एवं उपस्थिति-पत्रक पर दुबारा हस्ताक्षर किए बिना कोई परीक्षार्थी परीक्षा हॉल नहीं छोड़ेंगे। यदि किसी परीक्षार्थी ने दूसरी बार उपस्थिति-पत्रक पर हस्ताक्षर नहीं किए तो यह माना जाएगा कि उसने उत्तर पत्र नहीं लौटाया है और यह अनुचित साधन का मामला माना जाएगा।</li> <li>4. इलेक्ट्रॉनिक/हस्तचालित परिकलक का उपयोग वर्जित है।</li> <li>5. परीक्षा-हॉल में आचरण के लिए परीक्षार्थी, परीक्षा के नियमों एवं विनियमों द्वारा नियमित हैं। अनुचित साधन के सभी मामलों का फैसला इस परीक्षा के नियमों एवं विनियमों के अनुसार होगा।</li> <li>6. किसी हालत में परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र का कोई भाग अलग न करें।</li> <li>7. परीक्षा पुस्तिका / उत्तर पत्र में दिए गए परीक्षा पुस्तिका संकेत को परीक्षार्थी सही तरीके से उपस्थिति-पत्रक में लिखें।</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Each candidate must show on demand his/her Admit Card to the Invigilator.</li> <li>2. No candidate, without special permission of the Superintendent or Invigilator, would leave his/her seat.</li> <li>3. 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. <b>Cases where a candidate has not signed the Attendance Sheet second time will be deemed not to have handed over the Answer Sheet and dealt with as an unfair means case.</b></li> <li>4. Use of Electronic/Manual Calculator is prohibited.</li> <li>5. The candidates are governed by all Rules and Regulations of the examination with regard to their conduct in the Examination Hall. All cases of unfair means will be dealt with as per Rules and Regulations of this examination.</li> <li>6. No part of the Test Booklet and Answer Sheet shall be detached under any circumstances.</li> <li>7. The candidates will write the Correct Test Booklet Code as given in the Test Booklet/ Answer Sheet in the Attendance Sheet.</li> </ol> |