

परीक्षा पुस्तिका संकेत
Test Booklet Code

KANHA

No.:

इस पुस्तिका में 44 पृष्ठ हैं।

This Booklet contains 44 pages.

Hindi+English

E1

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 **E1**। 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/marking responses.
- Rough work is to be done on the space provided for this purpose in the Test Booklet only.
- On completion of the test, the candidate must hand over the Answer Sheet to the invigilator before leaving the Room/Hall. The candidates are allowed to take away this Test Booklet with them.
- The CODE for this Booklet is **E1**. 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. निम्नलिखित में से कौन एक जीव संख्या का एक गुण नहीं है ?
- लिंग अनुपात
 - जन्म दर
 - मृत्यु दर
 - जाति परस्पर क्रिया

2. वृद्धि की प्रक्रिया अधिकतम किस दौरान होती है ?

- लॉग प्रावस्था
- पश्चता प्रावस्था
- जीर्णता
- प्रसुप्ति

3. तने के आधार से उत्पन्न होने वाली जड़ों को क्या कहा जाता है ?

- झकड़ा जड़े
- प्राथमिक जड़े
- अवस्तंभ जड़े
- पार्श्व जड़े

4. 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)

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

- ZIFT एवं IUT
- GIFT एवं ZIFT
- ICSI एवं ZIFT
- GIFT एवं ICSI

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

- 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।
- 'i' ऐलील कोई भी शर्करा उत्पन्न नहीं करता।

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

- Sex ratio
- Natality
- Mortality
- Species interaction

2. The process of growth is maximum during :

- Log phase
- Lag phase
- Senescence
- Dormancy

3. The roots that originate from the base of the stem are :

- Fibrous roots
- Primary roots
- Prop roots
- Lateral roots

4. 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)

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

- ZIFT and IUT
- GIFT and ZIFT
- ICSI and ZIFT
- GIFT and ICSI

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

- 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.
- Allele 'i' does not produce any sugar.

7. 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 |

8. **सही** मिलान का चयन करो।

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

9. 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) | (iv) |
| (2) (iv) | (i) | (ii) | (iii) |
| (3) (iii) | (ii) | (i) | (iv) |
| (4) (ii) | (i) | (iii) | (iv) |

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

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

7. 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 |

8. 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 |

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

- | Column - I | | Column - II | |
|--|-------|-------------|------|
| (a) Gregarious, polyphagous | (i) | Asterias | pest |
| (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) | (iv) |
| (2) (iv) | (i) | (ii) | (iii) |
| (3) (iii) | (ii) | (i) | (iv) |
| (4) (ii) | (i) | (iii) | (iv) |

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

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

E1

4

Hindi+English

11. 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
12. 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) केवल (a)
 - (2) (a), (b) और (c)
 - (3) (c) और (d)
 - (4) (a) और (d)
13. 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
14. 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।
15. सूक्ष्मांकुरों 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
11. 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
12. 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) only
 - (2) (a), (b) and (c)
 - (3) (c) and (d)
 - (4) (a) and (d)
13. 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
14. 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.
15. 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

16. अंतर्विष्ट कार्यों के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है ?
- (1) ये किसी झिल्ली से घिरे नहीं होते।
 - (2) ये खाद्य कणों के अंतर्ग्रहण में शामिल होते हैं।
 - (3) ये कोशिकाद्रव्य में स्वतंत्र रूप में होते हैं।
 - (4) ये कोशिकाद्रव्य में निश्चित पदार्थ को व्यक्त करते हैं।
17. सुकेन्द्रकी कोशिकाओं में ग्लाइकोप्रोटीन और ग्लाइकोलिपिड के निर्माण का मुख्य स्थल कौन सा है ?
- (1) अंतर्द्रव्यी जालिका
 - (2) पेरोक्सीसोम
 - (3) गाल्जी काय
 - (4) पालीसोम
18. 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
19. 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।
20. अर-पुष्पक में क्या होता है ?
- (1) अधोवर्ती अंडाशय
 - (2) ऊर्ध्ववर्ती अंडाशय
 - (3) जायांगाधर अंडाशय
 - (4) अर्द्ध अधोवर्ती अंडाशय
21. 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'
16. Which of the following statements about inclusion bodies is **incorrect** ?
- (1) They are not bound by any membrane.
 - (2) These are involved in ingestion of food particles.
 - (3) They lie free in the cytoplasm.
 - (4) These represent reserve material in cytoplasm.
17. Which is the important site of formation of glycoproteins and glycolipids in eukaryotic cells ?
- (1) Endoplasmic reticulum
 - (2) Peroxisomes
 - (3) Golgi bodies
 - (4) Polysomes
18. 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
19. 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.
20. Ray florets have :
- (1) Inferior ovary
 - (2) Superior ovary
 - (3) Hypogynous ovary
 - (4) Half inferior ovary
21. 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'

E1

6

Hindi+English

22. 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।

23. 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) सक्रिय आपंक

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

25. 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।

22. 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.

23. 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

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

25. 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 1/3rd of a nervous system while the rest is situated along the dorsal part of its body.

26. 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)

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

- (a) बैसिलस थुरिंजिनिसिस (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) | (i) |
| (2) | (iv) | (iii) | (i) | (ii) |
| (3) | (iii) | (ii) | (iv) | (i) |
| (4) | (iii) | (iv) | (i) | (ii) |

28. 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) |

26. 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)

27. Match the organism with its use in biotechnology.

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

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

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

28. 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) |

29. 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।

30. 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) |

31. 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

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

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

33. 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

29. 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.

30. 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) |

31. 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

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

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

33. 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

34. 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

35. 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 श्रृंखलाएँ होती हैं जो हाइड्रोजन बंध द्वारा जुड़ी होती हैं।
- (4) आनुवंशिक इंजीनियरी इंसुलिन ई-कोलाई द्वारा उत्पादित होता है।

36. 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) एकबीजपत्री तना
- (2) एकबीजपत्री जड़
- (3) द्विबीजपत्री तना
- (4) द्विबीजपत्री जड़

37. 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)	कांड्रीक्थीज	
(d) विष दंश	(iv)	ओस्टिक्थीज	
(a)	(b)	(c)	(d)
(1) (ii)	(iii)	(iv)	(i)
(2) (iii)	(iv)	(i)	(ii)
(3) (iv)	(ii)	(iii)	(i)
(4) (i)	(iv)	(iii)	(ii)

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

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

35. 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*.

36. 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) Monocotyledonous stem
- (2) Monocotyledonous root
- (3) Dicotyledonous stem
- (4) Dicotyledonous root

37. 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)	(i)
(2) (iii)	(iv)	(i)	(ii)
(3) (iv)	(ii)	(iii)	(i)
(4) (i)	(iv)	(iii)	(ii)

E1

10

Hindi+English

38. एस.एल. मिलर ने अपने प्रयोग में एक बंद फ्लास्क में किसका मिश्रण कर ऐमिनो अम्ल उत्पन्न किये ?
- (1) 800°C पर CH₄, H₂, NH₃ और जल वाष्प
 - (2) 800°C पर CH₃, H₂, NH₄ और जल वाष्प
 - (3) 600°C पर CH₄, H₂, NH₃ और जल वाष्प
 - (4) 600°C पर CH₃, H₂, NH₃ और जल वाष्प
39. क्रमागत उत्पत्ति के लिए भ्रूणीय प्रमाण को किसने अस्वीकार किया था ?
- (1) कार्ल अर्नस्ट वॉन बेयर
 - (2) अल्फ्रेड वालस
 - (3) चार्ल्स डार्विन
 - (4) ओपेरिन
40. 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
41. 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
42. प्रकाशश्वसन में RuBisCo एंजाइम की ऑक्सीजनीकरण क्रिया से किसका निर्माण होता है ?
- (1) 3-C यौगिक के 2 अणु
 - (2) 3-C यौगिक का 1 अणु
 - (3) 6-C यौगिक का 1 अणु
 - (4) 4-C यौगिक का 1 अणु और 2-C यौगिक का 1 अणु
43. Bt कपास की किस्म जो बैसिलस थुरिंगिजिनसिस 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

38. From his experiments, S.L. Miller produced amino acids by mixing the following in a closed flask :
- (1) CH₄, H₂, NH₃ and water vapor at 800°C
 - (2) CH₃, H₂, NH₄ and water vapor at 800°C
 - (3) CH₄, H₂, NH₃ and water vapor at 600°C
 - (4) CH₃, H₂, NH₃ and water vapor at 600°C
39. Embryological support for evolution was disapproved by :
- (1) Karl Ernst von Baer
 - (2) Alfred Wallace
 - (3) Charles Darwin
 - (4) Oparin
40. 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
41. 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
42. The oxygenation activity of RuBisCo enzyme in photorespiration leads to the formation of :
- (1) 2 molecules of 3-C compound
 - (2) 1 molecule of 3-C compound
 - (3) 1 molecule of 6-C compound
 - (4) 1 molecule of 4-C compound and 1 molecule of 2-C compound
43. 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

44. 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)

45. 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।

46. 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

47. 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।

44. 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)

45. 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.

46. 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

47. 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.

E1

48. 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)	(iii)	(iv)	(ii)
(2)	(ii)	(i)	(iv)
(3)	(i)	(ii)	(iv)
(4)	(iv)	(iii)	(ii)

49. 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

50. फ्लोरीडियन माँड की संरचना किसके समान होती है ?

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

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

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

12

Hindi+English

48. 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)
(2)	(ii)	(i)	(iv)
(3)	(i)	(ii)	(iv)
(4)	(iv)	(iii)	(ii)

49. 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

50. Floridean starch has structure similar to :

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

51. Select the option including all sexually transmitted diseases.

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

52. 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) |

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

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

54. 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

55. 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) |

52. 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) |

53. 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*

54. 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

55. 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) |

56. 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

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

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

58. अर्द्ध अधोवर्ती अंडाशय किसमें पाया जाता है ?

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

59. 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

60. 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) |

56. 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

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

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

58. The ovary is half inferior in :

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

59. The enzyme enterokinase helps in conversion of :

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

60. 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) |

61. 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

62. 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)

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

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

64. 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

65. प्रकाश अभिक्रिया में, इलेक्ट्रॉनों के स्थानांतरण को प्लास्टोक्विनोन कहाँ से सुगम बनाता है ?

- (1) PS-II से Cytb₆f सम्मिश्र
- (2) Cytb₆f सम्मिश्र से PS-I
- (3) PS-I से NADP⁺
- (4) PS-I से ATP सिन्थेज

61. 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

62. 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)

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

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

64. 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) Absciscic acid

65. In light reaction, plastoquinone facilitates the transfer of electrons from :

- (1) PS-II to Cytb₆f complex
- (2) Cytb₆f complex to PS-I
- (3) PS-I to NADP⁺
- (4) PS-I to ATP synthase

66. 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

67. 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. पॉलिमरेज

68. 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 Na^+ एवं जल का पुनरावशोषण
- (3) एट्रियल नेट्रियुरेटिक कारक द्वारा वाहिकाओं का संकीर्ण होना
- (4) JG कोशिकाओं द्वारा रेनिन का स्रावण कम होना

69. 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 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।

66. 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

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

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

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

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

69. 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.

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

स्तंभ - I		स्तंभ - II	
(a)	अपरा	(i)	एंड्रोजन
(b)	ज़ोना 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)	(iv)	(iii)	(i)
(2)	(i)	(iv)	(ii)
(3)	(iii)	(ii)	(iv)
(4)	(ii)	(iii)	(iv)

71. स्ट्रोबिलाई या शंकु किसमें पाये जाते हैं ?

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

72. 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

73. पेंग्विन एवं डॉलफिन के पक्ष उदाहरण हैं :

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

74. 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 6.6×10^9 bp है। तब DNA की लम्बाई होगी लगभग :

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

70. 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)
(2)	(i)	(iv)	(ii)
(3)	(iii)	(ii)	(iv)
(4)	(ii)	(iii)	(iv)

71. Strobili or cones are found in :

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

72. 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

73. Flippers of Penguins and Dolphins are examples of :

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

74. 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 6.6×10^9 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

E1

75. 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

76. 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)	लिम्फोसाइट	(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)

77. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है ?

- (1) एडिनीन दो H-बंधों के द्वारा थायमीन के साथ युग्म बनाता है।
- (2) एडिनीन एक H-बंध के द्वारा थायमीन के साथ युग्म बनाता है।
- (3) एडिनीन तीन H-बंधों के द्वारा थायमीन के साथ युग्म बनाता है।
- (4) एडिनीन, थायमीन के साथ युग्म नहीं बनाता।

78. 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

79. निम्न में क्षारीय एमीनो अम्ल को पहचानिए।

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

18

Hindi+English

75. The QRS complex in a standard ECG represents :

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

76. 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)

77. Which of the following statements is correct ?

- (1) Adenine pairs with thymine through two H-bonds.
- (2) Adenine pairs with thymine through one H-bond.
- (3) Adenine pairs with thymine through three H-bonds.
- (4) Adenine does not pair with thymine.

78. 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

79. Identify the basic amino acid from the following.

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

80. 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)	(iv)	(iii)	(i)
(2)	(iii)	(ii)	(i)
(3)	(iii)	(i)	(iv)
(4)	(ii)	(i)	(iv)

81. सही कथन का चयन करो।

- (1) ग्लूकोर्कोर्टिकॉइड ग्लूकोनियोजिनेसिस को प्रेरित करते हैं।
- (2) ग्लूकॉन हाइपोग्लाइसीमिया से संबंधित है।
- (3) इंसुलिन अग्न्याशयी कोशिकाओं एवं एडीपोसाइटों पर क्रिया करता है।
- (4) इंसुलिन हाइपरग्लाइसीमिया से संबंधित है।

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

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

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

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

80. 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)

81. Select the correct statement.

- (1) Glucocorticoids stimulate gluconeogenesis.
- (2) Glucagon is associated with hypoglycemia.
- (3) Insulin acts on pancreatic cells and adipocytes.
- (4) Insulin is associated with hyperglycemia.

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

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

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

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

E1

20

Hindi+English

84. 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)			

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

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

86. सिनेप्टोनीमल सम्मिश्र का विघटन होता है :

- (1) स्थूलपट्ट के दौरान
- (2) युग्मपट्ट के दौरान
- (3) द्विपट्ट के दौरान
- (4) तनुपट्ट के दौरान

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

- (1) टीनोफोरा
- (2) प्लेटीहेल्मिन्थीज
- (3) एस्कहेल्मिन्थीज
- (4) ऐनेलिडा

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

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

84. 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)			

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

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

86. Dissolution of the synaptonemal complex occurs during :

- (1) Pachytene
- (2) Zygotene
- (3) Diplotene
- (4) Leptotene

87. Bilaterally symmetrical and acoelomate animals are exemplified by :

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

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

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

89. 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

90. 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

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

- (1) He_2
- (2) Li_2
- (3) C_2
- (4) O_2

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

- (1) 2×10^{-13} M
- (2) 2×10^{-8} M
- (3) 1×10^{-13} M
- (4) 1×10^8 M

93. निम्नलिखित में से उचित कथन पहचानिए :

- (a) $\text{CO}_2(\text{g})$ को आइस्क्रीम और हिमशीतित खाद्य के लिए प्रशीतक के रूप में उपयोग किया जाता है।
 - (b) 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 (a), (b) और (c)
 - (2) केवल (a) और (c)
 - (3) केवल (b) और (c)
 - (4) केवल (c) और (d)

89. Goblet cells of alimentary canal are modified from :

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

90. 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

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

- (1) He_2
- (2) Li_2
- (3) C_2
- (4) O_2

92. 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 2×10^{-15} .

- (1) 2×10^{-13} M
- (2) 2×10^{-8} M
- (3) 1×10^{-13} M
- (4) 1×10^8 M

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

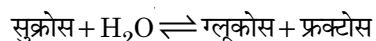
- (a) $\text{CO}_2(\text{g})$ is used as refrigerant for ice-cream and frozen food.
 - (b) The structure of C_{60} contains twelve six carbon rings and twenty five carbon rings.
 - (c) ZSM-5, a type of zeolite, is used to convert alcohols into gasoline.
 - (d) CO is colorless and odourless gas.
- (1)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

E1

22

Hindi+English

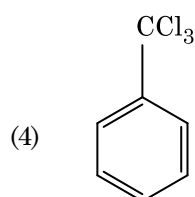
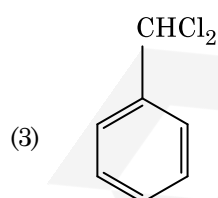
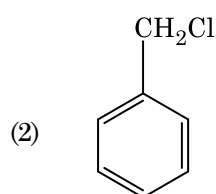
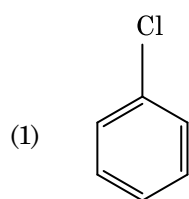
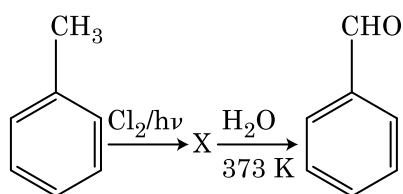
94. सुक्रोस का जल-अपघटन निम्नलिखित अभिक्रिया द्वारा दिया जाता है :



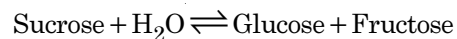
यदि 300 K पर साम्य स्थिरांक (K_c) 2×10^{13} हो, तो उसी ताप पर $\Delta_r G^\ominus$ का मान होगा :

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

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



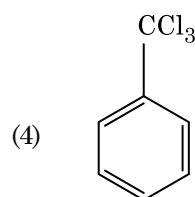
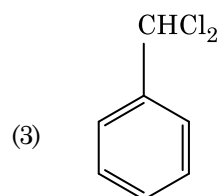
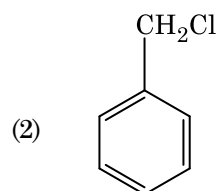
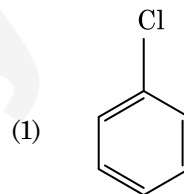
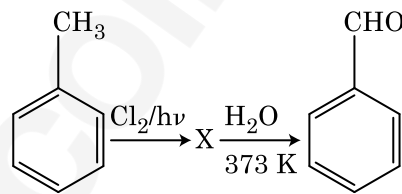
94. Hydrolysis of sucrose is given by the following reaction.



If the equilibrium constant (K_c) is 2×10^{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) $-8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(4 \times 10^{13})$

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



96. अनुचित सुमेल को पहचानिए।

नाम	आई.यू.पी.ए.सी. अधिकृत नाम
(a) अननिलउनियम	(i) मेंडलीवियम
(b) अननिलट्राइयम	(ii) लॉरेंसियम
(c) अननिलहेक्सियम	(iii) सीबोर्गियम
(d) अननयुनियम	(iv) डर्मस्टेड्टियम
(1) (a), (i)	
(2) (b), (ii)	
(3) (c), (iii)	
(4) (d), (iv)	

97. 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) $\frac{4}{\sqrt{2}} \times 288 \text{ pm}$

98. 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

99. 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) H_2S गैस
- (4) SO_2 गैस

96. 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) (a), (i)	
(2) (b), (ii)	
(3) (c), (iii)	
(4) (d), (iv)	

97. 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) $\frac{4}{\sqrt{2}} \times 288 \text{ pm}$

98. 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

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

- (1) Hydrogen gas
- (2) Oxygen gas
- (3) H_2S gas
- (4) SO_2 gas

E1

24

Hindi+English

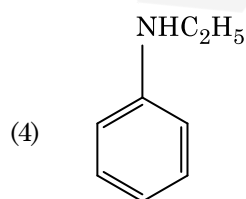
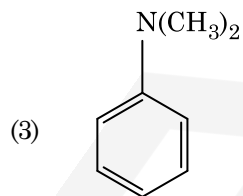
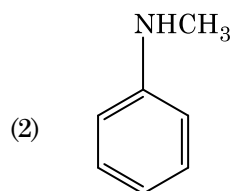
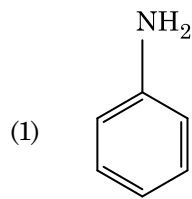
100. ऐसीटोन और मेथिलमैग्नीशियम क्लोराइड की अभिक्रिया और तत्पश्चात् जल-अपघटन से प्राप्त होगा :

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

101. 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

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



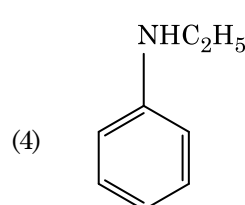
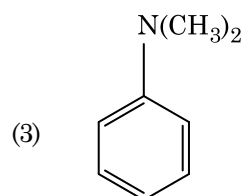
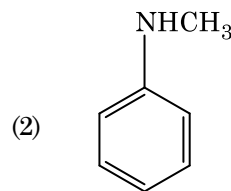
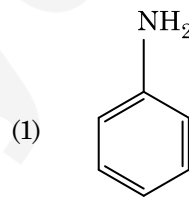
100. Reaction between acetone and methylmagnesium chloride followed by hydrolysis will give :

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

101. 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

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



103. 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

104. 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 $w > 0$

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

- (1) 0.20 K
- (2) 0.80 K
- (3) 0.40 K
- (4) 0.60 K

106. गलित 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

107. बेन्ज़ैलिडहाइड 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

108. कागज़ वर्णलेखिकी, उदाहरण है :

- (1) अधिशोषण वर्णलेखिकी का
- (2) विपाटन वर्णलेखिकी का
- (3) पतली परत वर्णलेखिकी का
- (4) स्तंभ वर्णलेखिकी का

103. The calculated spin only magnetic moment of Cr^{2+} ion is :

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

104. 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 $w > 0$

105. 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) :

- (1) 0.20 K
- (2) 0.80 K
- (3) 0.40 K
- (4) 0.60 K

106. The number of Faradays(F) required to produce 20 g of calcium from molten CaCl_2 (Atomic mass of $\text{Ca} = 40 \text{ g mol}^{-1}$) is :

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

107. 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

108. Paper chromatography is an example of :

- (1) Adsorption chromatography
- (2) Partition chromatography
- (3) Thin layer chromatography
- (4) Column chromatography

E1

26

Hindi+English

109. 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
110. 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) 9 bar
 - (2) 12 bar
 - (3) 15 bar
 - (4) 18 bar
111. निम्नलिखित में से सही कथन पहचानिए :
- (1) पिटवाँ लोहा 4% कार्बन वाला अशुद्ध लोहा होता है।
 - (2) फफोलेदार तांबा, 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।
112. निम्नलिखित में से किसके कारण एक तृतीयक ब्यूटिल कार्बोधनायन एक द्वितीयक ब्यूटिल कार्बोधनायन से अधिक स्थायी होता है ?
- (1) $-CH_3$ समूहों के $-I$ प्रभाव के कारण
 - (2) $-CH_3$ समूहों के $+R$ प्रभाव के कारण
 - (3) $-CH_3$ समूहों के $-R$ प्रभाव के कारण
 - (4) अतिसंयुग्मन
113. निम्नलिखित में से कौन-सा धनायनी अपमार्जक है ?
- (1) सोडियम लॉराइल सल्फेट
 - (2) सोडियम स्टिरेट
 - (3) सेटिलट्राइमेथिल अमोनियम ब्रोमाइड
 - (4) सोडियम डोडेसिलबेन्जीन सल्फोनेट

109. 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
110. 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) 9 bar
 - (2) 12 bar
 - (3) 15 bar
 - (4) 18 bar
111. 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 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.
112. A tertiary butyl carbocation is more stable than a secondary butyl carbocation because of which of the following ?
- (1) $-I$ effect of $-CH_3$ groups
 - (2) $+R$ effect of $-CH_3$ groups
 - (3) $-R$ effect of $-CH_3$ groups
 - (4) Hyperconjugation
113. Which of the following is a cationic detergent ?
- (1) Sodium lauryl sulphate
 - (2) Sodium stearate
 - (3) Cetyltrimethyl ammonium bromide
 - (4) Sodium dodecylbenzene sulphonate

114. 2-ब्रोमो-पेन्टेन से पेन्ट-2-ईन बनने की विलोपन अभिक्रिया :

- β -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)

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

- एथानॉल + ऐसीटोन
- बेन्जीन + टालूईन
- ऐसीटोन + क्लोरोफॉर्म
- क्लोरोएथेन + ब्रोमोएथेन

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

- $\text{SCN}^- < \text{F}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{CN}^-$
- $\text{SCN}^- < \text{F}^- < \text{CN}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$
- $\text{F}^- < \text{SCN}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{CN}^-$
- $\text{CN}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{SCN}^- < \text{F}^-$

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

- सेरीन
- ऐलानिन
- टाइरोसीन
- लाइसीन

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

- MgCl_2 और CaCl_2 दोनों
- केवल NaCl
- केवल MgCl_2
- NaCl, MgCl_2 और CaCl_2

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

- सिस-1,4-पॉलिआइसोप्रिन
- पॉलि (ब्यूटाडाईन-स्टाईरीन)
- पॉलिब्यूटाडाईन
- पॉलि (ब्यूटाडाईन-ऐक्रिलोनाइट्राइल)

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

- β -Elimination reaction
 - Follows Zaitsev rule
 - Dehydrohalogenation reaction
 - Dehydration reaction
- (a), (b), (c)
 - (a), (c), (d)
 - (b), (c), (d)
 - (a), (b), (d)

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

- Ethanol + Acetone
- Benzene + Toluene
- Acetone + Chloroform
- Chloroethane + Bromoethane

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

- $\text{SCN}^- < \text{F}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{CN}^-$
- $\text{SCN}^- < \text{F}^- < \text{CN}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$
- $\text{F}^- < \text{SCN}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{CN}^-$
- $\text{CN}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{SCN}^- < \text{F}^-$

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

- Serine
- Alanine
- Tyrosine
- Lysine

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

- Both MgCl_2 and CaCl_2
- Only NaCl
- Only MgCl_2
- NaCl, MgCl_2 and CaCl_2

119. Which of the following is a natural polymer ?

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

120. 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।

121. सुक्रोस जल-अपघटन पर देता है :

- (1) β -D-ग्लूकोस + α -D-फ्रक्टोस
- (2) α -D-ग्लूकोस + β -D-ग्लूकोस
- (3) α -D-ग्लूकोस + β -D-फ्रक्टोस
- (4) α -D-फ्रक्टोस + β -D-फ्रक्टोस

122. 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

123. 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) O₂(g) का 1 g [O का परमाणु द्रव्यमान = 16]
- (4) Li(s) का 1 g [Li का परमाणु द्रव्यमान = 7]

124. $^{175}_{71}\text{Lu}$ 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

120. 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.

121. Sucrose on hydrolysis gives :

- (1) β -D-Glucose + α -D-Fructose
- (2) α -D-Glucose + β -D-Glucose
- (3) α -D-Glucose + β -D-Fructose
- (4) α -D-Fructose + β -D-Fructose

122. 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

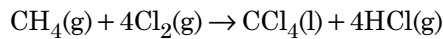
123. Which one of the followings has maximum number of atoms ?

- (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 O₂(g) [Atomic mass of O = 16]
- (4) 1 g of Li(s) [Atomic mass of Li = 7]

124. 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

125. 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

126. गलत कथन को पहचानिए।

- (1) जल में, $\text{Cr}^{2+}(\text{d}^4)$, $\text{Fe}^{2+}(\text{d}^6)$ से अधिक प्रबल अपचायक है।
- (2) 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।
- (3) 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।
- (4) क्रोमियम की, CrO_4^{2-} और $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ में उपचयन अवस्थाएँ समान नहीं हैं।

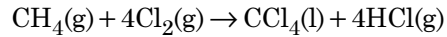
127. अभिक्रिया, $2\text{Cl}(\text{g}) \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g})$, के लिए उचित विकल्प है :

- (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 $\Delta_r S < 0$

128. 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

125. 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

126. Identify the **incorrect** statement.

- (1) $\text{Cr}^{2+}(\text{d}^4)$ is a stronger reducing agent than $\text{Fe}^{2+}(\text{d}^6)$ in water.
- (2) 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.
- (3) Interstitial compounds are those that are formed when small atoms like H, C or N are trapped inside the crystal lattices of metals.
- (4) The oxidation states of chromium in CrO_4^{2-} and $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ are not the same.

127. 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 $\Delta_r S < 0$

128. 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

129. यूरिया जल के साथ अभिक्रिया द्वारा A बनाता है जो विघटित होकर B बनता है। जब B को 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) CuSO_4
- (2) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
- (3) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- (4) $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$

130. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए और उचित विकल्प पहचानिए।

- | | |
|--|---|
| (a) $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ | (i) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ |
| (b) जल की अस्थायी कठोरता | (ii) एक इलेक्ट्रॉन न्यून हाइड्राइड |
| (c) B_2H_6 | (iii) संश्लेषण गैस |
| (d) H_2O_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)

131. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

- | ऑक्साइड | प्रकृति |
|-----------------------------|---------------|
| (a) CO | (i) क्षारीय |
| (b) BaO | (ii) उदासीन |
| (c) Al_2O_3 | (iii) अम्लीय |
| (d) Cl_2O_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)

132. 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

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

- (1) CuSO_4
- (2) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
- (3) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- (4) $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$

130. Match the following and identify the correct option.

- | | |
|--|---|
| (a) $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ | (i) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ |
| (b) Temporary hardness of water | (ii) An electron deficient hydride |
| (c) B_2H_6 | (iii) Synthesis gas |
| (d) H_2O_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)

131. Match the following :

- | Oxide | Nature |
|-----------------------------|-----------------|
| (a) CO | (i) Basic |
| (b) BaO | (ii) Neutral |
| (c) Al_2O_3 | (iii) Acidic |
| (d) Cl_2O_7 | (iv) Amphoteric |

Which of the following is correct option ?

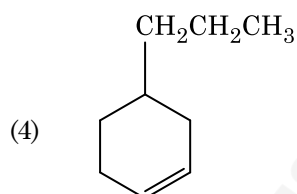
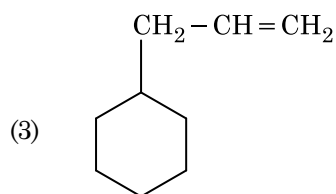
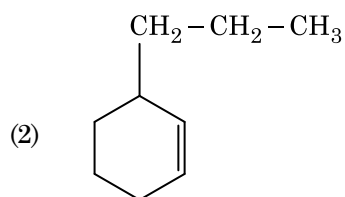
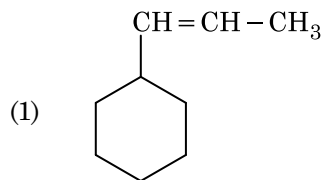
(a) (b) (c) (d)

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

132. 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

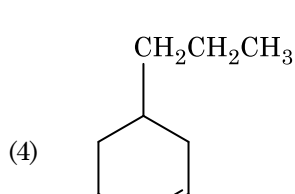
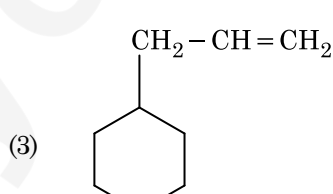
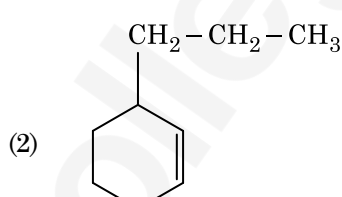
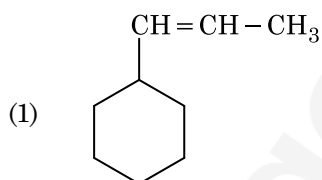
133. एक ऐल्कीन ओज़ोनोलिसिस द्वारा एक उत्पाद के रूप में मेथैनेल देती है। इसकी संरचना है :



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

- (1) n-हेक्सेन
- (2) 2,3-डाइमेथिलब्यूटेन
- (3) n-हेप्टेन
- (4) n-ब्यूटेन

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

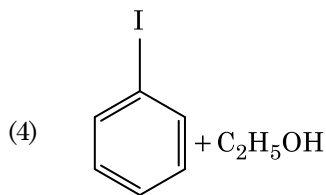
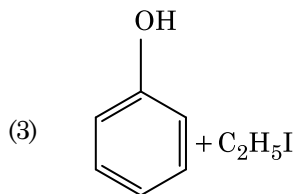
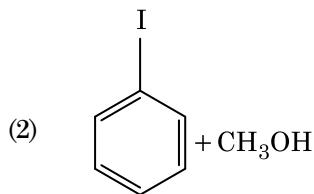
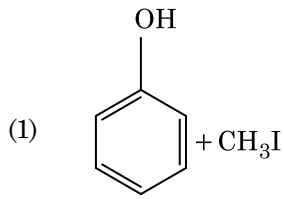


134. Which of the following alkane cannot be made in good yield by Wurtz reaction ?

- (1) n-Hexane
- (2) 2,3-Dimethylbutane
- (3) n-Heptane
- (4) n-Butane

E1

135. ऐनिसॉल HI के साथ विदलन द्वारा देता है :



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

- (1) हाइड्रोजन परमाणु
- (2) एकधा आयनित हीलियम परमाणु (He^+)
- (3) ड्यूटेरॉन परमाणु
- (4) एकधा आयनित नियॉन परमाणु (Ne^+)

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

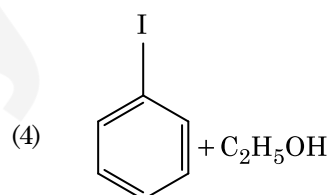
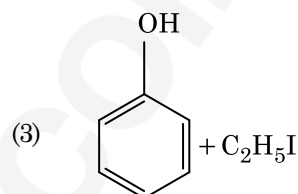
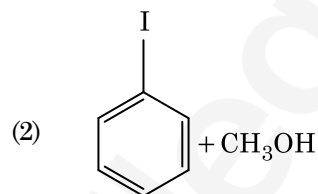
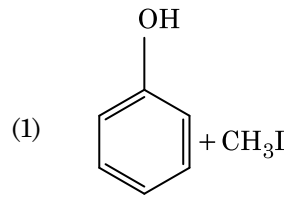
138. किसी अन्तरापृष्ठ के लिए ब्रूस्टर कोण i_b होना चाहिए :

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

32

Hindi+English

135. Anisole on cleavage with HI gives :



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

- (1) Hydrogen atom
- (2) Singly ionised helium atom (He^+)
- (3) Deuteron atom
- (4) Singly ionised neon atom (Ne^+)

137. 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) $1 : c^2$

138. 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) $i_b = 90^\circ$

139. 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 kg/m^3
- (2) 0.2 kg/m^3
- (3) 0.1 kg/m^3
- (4) 0.02 kg/m^3

140. 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 μ है, तो आपतन कोण है, लगभग :

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

141. 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

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

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

143. 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) 48 N
- (2) 32 N
- (3) 30 N
- (4) 24 N

139. 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 kg/m^3
- (2) 0.2 kg/m^3
- (3) 0.1 kg/m^3
- (4) 0.02 kg/m^3

140. 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 μ , then the angle of incidence is nearly equal to :

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

141. 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

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

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

143. 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) 48 N
- (2) 32 N
- (3) 30 N
- (4) 24 N

E1

34

Hindi+English

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

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

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

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

146. 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) 0.01 mm
- (2) 0.25 mm
- (3) 0.5 mm
- (4) 1.0 mm

147. 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

148. 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

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

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

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

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

146. 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

147. 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

148. 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

149. 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

150. 20 cm^2 क्षेत्रफल के किसी अपरावर्ती पृष्ठ पर 20 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) $48 \times 10^3 \text{ J}$

151. 10 cm त्रिज्या के किसी गोलीय चालक पर $3.2 \times 10^{-7} \text{ C}$ 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) $1.28 \times 10^7 \text{ N/C}$

152. अंतरिक्ष के 0.2 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

153. 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

149. 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

150. Light with an average flux of 20 W/cm^2 falls on a non-reflecting surface at normal incidence having surface area 20 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) $48 \times 10^3 \text{ J}$

151. A spherical conductor of radius 10 cm has a charge of $3.2 \times 10^{-7} \text{ C}$ 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) $1.28 \times 10^7 \text{ N/C}$

152. In a certain region of space with volume 0.2 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

153. 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

154. $40 \mu\text{F}$ 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

155. 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) $\frac{1}{\sqrt{2} n \pi d^2}$
- (3) $\frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi d^2}$
- (4) $\frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi^2 d^2}$

156. 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 साइज 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।

157. 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

158. 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) $^{103}_{36}\text{Kr}$

154. 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

155. 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) $\frac{1}{\sqrt{2} n \pi d^2}$
- (3) $\frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi d^2}$
- (4) $\frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi^2 d^2}$

156. 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.

157. 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

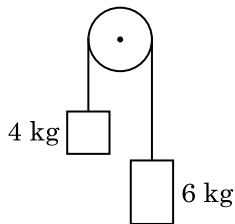
158. When a uranium isotope $^{235}_{92}\text{U}$ is bombarded with a neutron, it generates $^{89}_{36}\text{Kr}$, three neutrons and :

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

159. 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

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

161. 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) $\frac{MgL}{A(L_1 - L)}$

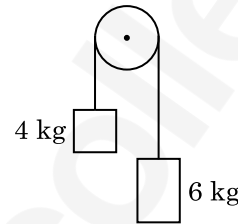
162. किसी एकपरमाणुक गैस की औसत तापीय ऊर्जा होती है : (बोल्ट्स्मान नियतांक = k_B तथा निरपेक्ष ताप = T)

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

159. 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

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

161. 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) $\frac{MgL}{A(L_1 - L)}$

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

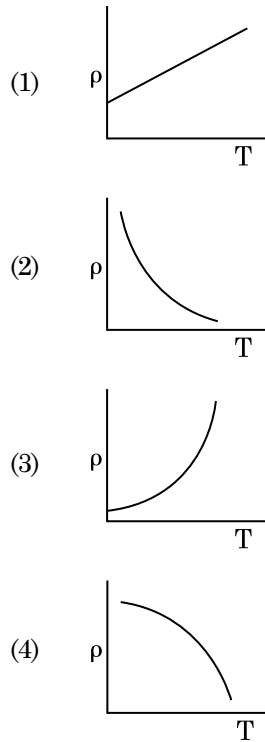
- (1) $\frac{1}{2} k_B T$
- (2) $\frac{3}{2} k_B T$
- (3) $\frac{5}{2} k_B T$
- (4) $\frac{7}{2} k_B T$

E1

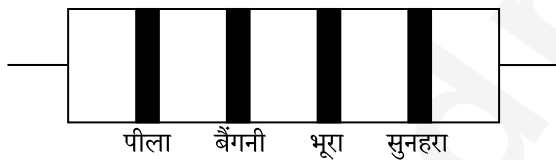
38

Hindi+English

163. नीचे दिया गया कौनसा ग्राफ कॉपर के लिए, ताप (T) के साथ प्रतिरोधकता (ρ) के विचरण को निरूपित करता है ?



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



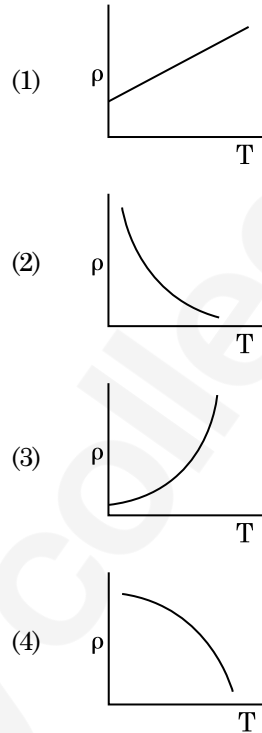
इसके प्रतिरोध और सह्यता के मान क्रमशः हैं :

- (1) 470 k Ω , 5%
- (2) 47 k Ω , 10%
- (3) 4.7 k Ω , 5%
- (4) 470 Ω , 5%

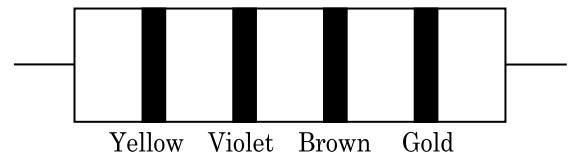
165. यंग के द्विझिरी प्रयोग में, यदि कलासंबद्ध स्रोतों के बीच का पृथक्कन आधा तथा पर्दे से कलासंबद्ध स्रोतों की दूरी को दो गुना कर दिया जाए, तो फ्रिंज चौड़ाई हो जाएगी :

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

163. Which of the following graph represents the variation of resistivity (ρ) with temperature (T) for copper ?



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



The values of resistance and tolerance, respectively, are :

- (1) 470 k Ω , 5%
- (2) 47 k Ω , 10%
- (3) 4.7 k Ω , 5%
- (4) 470 Ω , 5%

165. 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

166. 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) $5.00 \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$

167. प्रतिबल की विमाएँ हैं :

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

168. 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) $3.66 \times 10^{-7} \text{ rad}$
- (2) $1.83 \times 10^{-7} \text{ rad}$
- (3) $7.32 \times 10^{-7} \text{ rad}$
- (4) $6.00 \times 10^{-7} \text{ rad}$

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

170. 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° 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) 50 V
- (2) 200 V
- (3) 400 V
- (4) शून्य

166. 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) $5.00 \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$

167. Dimensions of stress are :

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

168. 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) $3.66 \times 10^{-7} \text{ rad}$
- (2) $1.83 \times 10^{-7} \text{ rad}$
- (3) $7.32 \times 10^{-7} \text{ rad}$
- (4) $6.00 \times 10^{-7} \text{ rad}$

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

170. 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° 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) 50 V
- (2) 200 V
- (3) 400 V
- (4) zero

171. 599 धारणशीलता की किसी लोहे की छड़ पर 1200 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) $2.4\pi \times 10^{-4} \text{ T m A}^{-1}$
- (2) $8.0 \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$
- (3) $2.4\pi \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$
- (4) $2.4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$

172. 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) $3.14 \times 10^{-5} \text{ T}$

173. 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) 2.25×10^{15}
- (2) 2.5×10^6
- (3) 2.5×10^{-6}
- (4) 2.25×10^{-15}

174. 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) $\frac{5}{3}$

175. 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 V
- (2) 10^2 V
- (3) 10^3 V
- (4) 10^4 V

176. सार्थक अंकों को महत्व देते हुए $9.99 \text{ m} - 0.0099 \text{ m}$ का मान क्या है ?

- (1) 9.9801 m
- (2) 9.98 m
- (3) 9.980 m
- (4) 9.9 m

171. An iron rod of susceptibility 599 is subjected to a magnetising field of 1200 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) $2.4\pi \times 10^{-4} \text{ T m A}^{-1}$
- (2) $8.0 \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$
- (3) $2.4\pi \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$
- (4) $2.4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$

172. 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) $3.14 \times 10^{-5} \text{ T}$

173. 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) 2.25×10^{15}
- (2) 2.5×10^6
- (3) 2.5×10^{-6}
- (4) 2.25×10^{-15}

174. 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) $\frac{5}{3}$

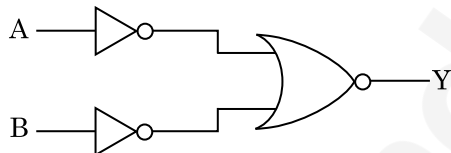
175. An electron is accelerated from rest through a potential difference of V volt. If the de Broglie wavelength of the electron is $1.227 \times 10^{-2} \text{ nm}$, the potential difference is :

- (1) 10 V
- (2) 10^2 V
- (3) 10^3 V
- (4) 10^4 V

176. Taking into account of the significant figures, what is the value of $9.99 \text{ m} - 0.0099 \text{ m}$?

- (1) 9.9801 m
- (2) 9.98 m
- (3) 9.980 m
- (4) 9.9 m

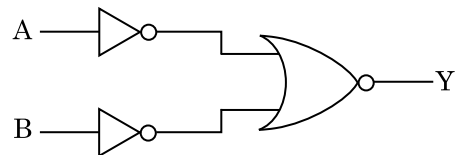
177. किसी मीनार के शिखर से किसी गेंद को 20 m/s के वेग से ऊर्ध्वाधर अधोमुखी फेंका गया है। कुछ समय पश्चात यह गेंद धरती से 80 m/s के वेग से टकराती है। इस मीनार की ऊँचाई है : ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
- 360 m
 - 340 m
 - 320 m
 - 300 m
178. त्रिज्या r की कोई केशिका नली जल में डूबी है और इसमें जल ऊँचाई h तक 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 :
- 2.5 g
 - 5.0 g
 - 10.0 g
 - 20.0 g
179. किसी मीटर सेतु के बाएँ अन्तराल में संयोजित कोई प्रतिरोध तार इसके दाएँ अन्तराल के 10Ω 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 1Ω होगा, है :
- $1.0 \times 10^{-2} \text{ m}$
 - $1.0 \times 10^{-1} \text{ m}$
 - $1.5 \times 10^{-1} \text{ m}$
 - $1.5 \times 10^{-2} \text{ m}$
180. 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

- o o o -

177. 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 : ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
- 360 m
 - 340 m
 - 320 m
 - 300 m
178. 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 :
- 2.5 g
 - 5.0 g
 - 10.0 g
 - 20.0 g
179. A resistance wire connected in the left gap of a metre bridge balances a 10Ω 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 1Ω of the resistance wire is :
- $1.0 \times 10^{-2} \text{ m}$
 - $1.0 \times 10^{-1} \text{ m}$
 - $1.5 \times 10^{-1} \text{ m}$
 - $1.5 \times 10^{-2} \text{ m}$
180. 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

- 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 :
1. पूछे जाने पर प्रत्येक परीक्षार्थी, निरीक्षक को अपना प्रवेश-पत्र दिखाएं। 2. अधीक्षक या निरीक्षक की विशेष अनुमति के बिना कोई परीक्षार्थी अपना स्थान न छोड़ें। 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। 4. इलेक्ट्रॉनिक/हस्तचालित परिकलक का उपयोग वर्जित है। 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। 6. किसी हालत में परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र का कोई भाग अलग न करें। 7. परीक्षा पुस्तिका / उत्तर पत्र में दिए गए परीक्षा पुस्तिका संकेत को परीक्षार्थी सही तरीके से उपस्थिति-पत्रक में लिखें।	1. Each candidate must show on demand his/her Admit Card to the Invigilator. 2. No candidate, without special permission of the Superintendent or Invigilator, would leave his/her seat. 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. 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. 4. Use of Electronic/Manual Calculator is prohibited. 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. 6. No part of the Test Booklet and Answer Sheet shall be detached under any circumstances. 7. The candidates will write the Correct Test Booklet Code as given in the Test Booklet/ Answer Sheet in the Attendance Sheet.

परीक्षा पुस्तिका संकेत
Test Booklet Code

KANHA

No.:

इस पुस्तिका में 44 पृष्ठ हैं।

This Booklet contains 44 pages.

Hindi+English

F1

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 **F1**। 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 **F1**. 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 :

F1

2

Hindi+English

1. प्रकाश अभिक्रिया में, इलेक्ट्रॉनों के स्थानांतरण को प्लास्टोक्विनोन कहाँ से सुगम बनाता है ?
 - (1) PS-I से NADP^+
 - (2) PS-I से ATP सिन्थेज
 - (3) PS-II से Cytb_6f सम्मिश्र
 - (4) Cytb_6f सम्मिश्र से PS-I
2. 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
3. ईको आर I द्वारा पहचाने जाने वाला पैलिन्ड्रोमिक क्रम है :
 - (1) 5' - CTTAAG - 3'
3' - GAATTC - 5'
 - (2) 5' - GGATCC - 3'
3' - CCTAGG - 5'
 - (3) 5' - GAATTC - 3'
3' - CTTAAG - 5'
 - (4) 5' - GGAACC - 3'
3' - CCTTGG - 5'
4. 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।
5. वंशागति के गुणसूत्र सिद्धान्त का प्रायोगिक प्रमाणन किसने किया था ?
 - (1) बोवेरी
 - (2) मॉर्गन
 - (3) मेंडल
 - (4) सटन

1. In light reaction, plastoquinone facilitates the transfer of electrons from :
 - (1) PS-I to NADP^+
 - (2) PS-I to ATP synthase
 - (3) PS-II to Cytb_6f complex
 - (4) Cytb_6f complex to PS-I
2. 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
3. The specific palindromic sequence which is recognized by EcoRI is :
 - (1) 5' - CTTAAG - 3'
3' - GAATTC - 5'
 - (2) 5' - GGATCC - 3'
3' - CCTAGG - 5'
 - (3) 5' - GAATTC - 3'
3' - CTTAAG - 5'
 - (4) 5' - GGAACC - 3'
3' - CCTTGG - 5'
4. 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”.
5. Experimental verification of the chromosomal theory of inheritance was done by :
 - (1) Boveri
 - (2) Morgan
 - (3) Mendel
 - (4) Sutton

6. 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) |

7. 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

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

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

9. 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

10. निम्न में क्षारीय एमीनो अम्ल को पहचानिए।

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

6. 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) |

7. 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

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

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

9. 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

10. Identify the basic amino acid from the following.

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

11. 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।

12. फ्लोरीडियन माँड की संरचना किसके समान होती है?

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

13. 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

14. 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)	(ii)
(2) (ii)	(i)	(iv)	(iii)
(3) (iv)	(iii)	(i)	(ii)
(4) (iii)	(ii)	(i)	(iv)

15. 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

11. 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.

12. Floridean starch has structure similar to :

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

13. 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

14. 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)	(ii)
(2) (ii)	(i)	(iv)	(iii)
(3) (iv)	(iii)	(i)	(ii)
(4) (iii)	(ii)	(i)	(iv)

15. 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

16. निम्नलिखित में से सही युग्म को चुनिए :

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

17. अर-पुष्पक में क्या होता है ?

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

18. 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) | (ii) | (iv) | (i) |
| (2) | (iii) | (iv) | (i) | (ii) |
| (3) | (ii) | (iv) | (iii) | (i) |
| (4) | (iv) | (iii) | (i) | (ii) |

19. 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

16. Choose the correct pair from the following :

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

17. Ray florets have :

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

18. 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) |

19. 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

F1

6

Hindi+English

20. 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

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

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

22. वृद्धि की प्रक्रिया अधिकतम किस दौरान होती है ?

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

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

- (1) एस्कहैल्मिंथीज
- (2) ऐनेलिडा
- (3) टीनोफोरा
- (4) प्लेटीहैल्मिंथीज

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

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

20. 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

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

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

22. The process of growth is maximum during :

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

23. Bilaterally symmetrical and acoelomate animals are exemplified by :

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

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

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

25. 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)			

26. 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।

27. 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) (iv)			
(2) (ii) (i) (iii) (iv)			
(3) (i) (iii) (ii) (iv)			
(4) (iv) (i) (ii) (iii)			

28. 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।

25. 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)			

26. 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.

27. 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) (iii) (ii) (i) (iv)			
(2) (ii) (i) (iii) (iv)			
(3) (i) (iii) (ii) (iv)			
(4) (iv) (i) (ii) (iii)			

28. 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 1/3rd 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.

29. विश्व के निम्नलिखित में से कौन सा क्षेत्र अधिकतम जाति विविधता दर्शाता है ?
- हिमालय
 - एमेज़ॉन के जंगल
 - भारत का पश्चिमी घाट
 - मेडागास्कर
30. सुकेन्द्रकी कोशिकाओं में ग्लाइकोप्रोटीन और ग्लाइकोलिपिड के निर्माण का मुख्य स्थल कौन सा है ?
- गाल्जी काय
 - पालीसोम
 - अंतर्द्रव्यी जालिका
 - पेरोक्सीसोम
31. निम्नलिखित में से कौन सा युग्म एक कोशिकीय शैवालों का है ?
- ऐनाबीना और वॉल्वाक्स
 - क्लोरेला और स्पाइरुलीना
 - लैमिनेरिया और सारगासम
 - जेलिडियम और ग्रासिलेरिया
32. निम्न में कौनसी प्रोटीन जन्तुओं में बहुतायत से होती है ?
- लैक्टिन
 - इंसुलिन
 - हीमोग्लोबिन
 - कोलेजन
33. सिनेप्टोनीमल सम्मिश्र का विघटन होता है :
- द्विपट्ट के दौरान
 - तनुपट्ट के दौरान
 - स्थूलपट्ट के दौरान
 - युग्मपट्ट के दौरान
34. 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
29. Which of the following regions of the globe exhibits highest species diversity ?
- Himalayas
 - Amazon forests
 - Western Ghats of India
 - Madagascar
30. Which is the important site of formation of glycoproteins and glycolipids in eukaryotic cells ?
- Golgi bodies
 - Polysomes
 - Endoplasmic reticulum
 - Peroxisomes
31. Which of the following pairs is of unicellular algae ?
- Anabaena* and *Volvox*
 - Chlorella* and *Spirulina*
 - Laminaria* and *Sargassum*
 - Gelidium* and *Gracilaria*
32. Which one of the following is the most abundant protein in the animals ?
- Lectin
 - Insulin
 - Haemoglobin
 - Collagen
33. Dissolution of the synaptonemal complex occurs during :
- Diplotene
 - Leptotene
 - Pachytene
 - Zygotene
34. 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

35. सूक्ष्मांशुओं के ब्रश 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

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

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

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) |

37. 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।

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

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

35. 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

36. 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) |

37. 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.

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

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

39. 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 :

- द्विबीजपत्री तना
- द्विबीजपत्री जड़
- एकबीजपत्री तना
- एकबीजपत्री जड़

40. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है ?

- एडिनीन तीन H-बंधों के द्वारा थायमीन के साथ युग्म बनाता है।
- एडिनीन, थायमीन के साथ युग्म नहीं बनाता।
- एडिनीन दो H-बंधों के द्वारा थायमीन के साथ युग्म बनाता है।
- एडिनीन एक H-बंध के द्वारा थायमीन के साथ युग्म बनाता है।

41. 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 थुरिंजिनसिस	

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

42. पेंग्विन एवं डॉल्फिन के पक्ष उदाहरण है :

- औद्योगिक मैलेनिज्म का
- प्राकृतिक वरण का
- अनुकूली विकिरण का
- अभिसारी विकास का

39. 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 :

- Dicotyledonous stem
- Dicotyledonous root
- Monocotyledonous stem
- Monocotyledonous root

40. Which of the following statements is correct ?

- Adenine pairs with thymine through three H-bonds.
- Adenine does not pair with thymine.
- Adenine pairs with thymine through two H-bonds.
- Adenine pairs with thymine through one H-bond.

41. 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)	(ii)	(iii)	(iv)	(i)
(2)	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
(3)	(iv)	(i)	(ii)	(iii)
(4)	(iii)	(ii)	(i)	(iv)

42. Flippers of Penguins and Dolphins are examples of :

- Industrial melanism
- Natural selection
- Adaptive radiation
- Convergent evolution

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

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

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

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

45. 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।

46. वायराइडों 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।

47. 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)			

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

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

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

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

45. 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.

46. 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.

47. 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) (ii) (i) (iii) (iv)			
(2) (iv) (i) (ii) (iii)			
(3) (i) (iii) (ii) (iv)			
(4) (iii) (iv) (i) (ii)			

F1

12

Hindi+English

48. 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।
49. राबर्ट मे के अनुसार, विश्व में जाति विविधता लगभग कितनी है ?
- (1) 50 मिलियन
 - (2) 7 मिलियन
 - (3) 1.5 मिलियन
 - (4) 20 मिलियन
50. 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
51. 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
52. 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
53. सही मिलान का चयन करो।
- | | | |
|--------------------------|---|--|
| (1) दात्र कोशिका अरक्तता | - | अलिंग क्रोमोसोम अप्रभावी लक्षण, क्रोमोसोम-11 |
| (2) थैलेसीमिया | - | X संलग्न |
| (3) हीमोफीलिया | - | Y संलग्न |
| (4) फ़ेनिलकीटोन्यूरिया | - | अलिंग क्रोमोसोम प्रभावी लक्षण |
48. 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.
49. According to Robert May, the global species diversity is about :
- (1) 50 million
 - (2) 7 million
 - (3) 1.5 million
 - (4) 20 million
50. Which of the following is **not** an attribute of a population ?
- (1) Mortality
 - (2) Species interaction
 - (3) Sex ratio
 - (4) Natality
51. 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
52. The QRS complex in a standard ECG represents :
- (1) Depolarisation of ventricles
 - (2) Repolarisation of ventricles
 - (3) Repolarisation of auricles
 - (4) Depolarisation of auricles
53. Select the **correct** match.
- | | | |
|-------------------------|---|--|
| (1) Sickle cell anaemia | - | Autosomal recessive trait, chromosome-11 |
| (2) Thalassemia | - | X linked |
| (3) Haemophilia | - | Y linked |
| (4) Phenylketonuria | - | Autosomal dominant trait |

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

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

55. 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) |

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

57. 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

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

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

55. 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) |

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

57. 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

58. द्वितीयक उपापचयज, जैसे कि निकोटीन, स्ट्रिक्नीन 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
59. द्वितीयक अंडक का अर्धसूत्री विभाजन पूर्ण होता है :
- (1) युग्मनज बनने के बाद
 - (2) शुक्राणु एवं अंडाणु के संलयन के समय
 - (3) अंडोत्सर्ग से पहले
 - (4) संभोग के समय
60. 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।
61. 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
62. स्ट्रोबिलाई या शंकु किसमें पाये जाते हैं ?
- (1) मार्केशिया
 - (2) इक्वीसीटम
 - (3) साल्विनिया
 - (4) टेरिस
63. एस.एल. मिलर ने अपने प्रयोग में एक बंद फ्लास्क में किसका मिश्रण कर ऐमिनो अम्ल उत्पन्न किये ?
- (1) 600°C पर CH₄, H₂, NH₃ और जल वाष्प
 - (2) 600°C पर CH₃, H₂, NH₃ और जल वाष्प
 - (3) 800°C पर CH₄, H₂, NH₃ और जल वाष्प
 - (4) 800°C पर CH₃, H₂, NH₄ और जल वाष्प
58. 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
59. Meiotic division of the secondary oocyte is completed :
- (1) After zygote formation
 - (2) At the time of fusion of a sperm with an ovum
 - (3) Prior to ovulation
 - (4) At the time of copulation
60. 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.
61. 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
62. Strobili or cones are found in :
- (1) *Marchantia*
 - (2) *Equisetum*
 - (3) *Salvinia*
 - (4) *Pteris*
63. From his experiments, S.L. Miller produced amino acids by mixing the following in a closed flask :
- (1) CH₄, H₂, NH₃ and water vapor at 600°C
 - (2) CH₃, H₂, NH₃ and water vapor at 600°C
 - (3) CH₄, H₂, NH₃ and water vapor at 800°C
 - (4) CH₃, H₂, NH₄ and water vapor at 800°C

64. 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।

65. 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) |

66. **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) ग्लूकागॉन हाइपोग्लाइसीमिया से संबंधित है।

67. 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)

64. 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.

65. 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) |

66. 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.

67. 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)

F1

16

Hindi+English

68. 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

69. आहार नाल की गोब्लेट कोशिकाएँ रूपांतरित होती हैं :

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

70. 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

71. 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) (a) एवं (b)
- (2) (b) एवं (c)
- (3) (d) एवं (c)
- (4) (c) एवं (a)

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

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

68. The roots that originate from the base of the stem are :

- (1) Prop roots
- (2) Lateral roots
- (3) Fibrous roots
- (4) Primary roots

69. Goblet cells of alimentary canal are modified from :

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

70. 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

71. 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) (a) and (b)
- (2) (b) and (c)
- (3) (d) and (c)
- (4) (c) and (a)

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

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

73. 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)	(iii)	(ii)	(iv)
(2)	(ii)	(iii)	(iv)
(3)	(iv)	(iii)	(i)
(4)	(i)	(iv)	(ii)

74. 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 6.6×10^9 bp है। तब DNA की लम्बाई होगी लगभग :

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

75. अर्द्ध अधोवर्ती अंडाशय किसमें पाया जाता है ?

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

76. अंतरावस्था की G_1 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।

77. 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

73. 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)

74. 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 6.6×10^9 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

75. The ovary is half inferior in :

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

76. Identify the correct statement with regard to G_1 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.

77. 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

78. 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) सिरोंसा आहार नाल का सबसे अन्दर वाली परत होती है।

79. 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)

80. 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)

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

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

78. 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.

79. 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)

80. 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)

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

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

82. 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

83. क्रमागत उन्नति के लिए भूणीय प्रमाण को किसने अस्वीकार किया था ?

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

84. 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) (iv) (ii) (iii) (i)	
(2) (i) (iv) (iii) (ii)	
(3) (ii) (iii) (iv) (i)	
(4) (iii) (iv) (i) (ii)	

85. 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) (iii)	
(2) (iv) (iii) (ii) (i)	
(3) (iii) (iv) (ii) (i)	
(4) (ii) (i) (iv) (iii)	

82. 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

83. Embryological support for evolution was disapproved by :

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

84. 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) (i)	
(2) (i) (iv) (iii) (ii)	
(3) (ii) (iii) (iv) (i)	
(4) (iii) (iv) (i) (ii)	

85. 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) (i) (ii) (iv) (iii)	
(2) (iv) (iii) (ii) (i)	
(3) (iii) (iv) (ii) (i)	
(4) (ii) (i) (iv) (iii)	

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

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

87. 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)

88. 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

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

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

90. 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

86. 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

87. 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)

88. The enzyme enterokinase helps in conversion of :

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

89. 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

90. 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

91. 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° 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

92. 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) -1.0
- (3) शून्य
- (4) 0.5

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

94. प्रतिबल की विमाएँ हैं :

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

95. 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 V
- (2) 10^4 V
- (3) 10 V
- (4) 10^2 V

91. 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° 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

92. 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) -1.0
- (3) zero
- (4) 0.5

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

94. Dimensions of stress are :

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

95. 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 V
- (2) 10^4 V
- (3) 10 V
- (4) 10^2 V

96. 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) $1.77 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$

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

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

98. 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।

99. 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) 0.5 mm
- (2) 1.0 mm
- (3) 0.01 mm
- (4) 0.25 mm

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

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

96. 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) $1.77 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$

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

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

98. 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.

99. 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

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

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

101. 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 :

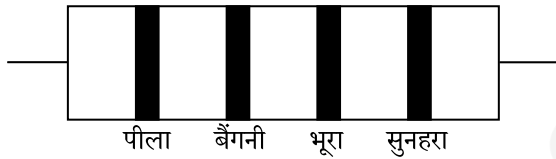
$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1})$$

- (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) $3.14 \times 10^{-4} \text{ T}$

102. 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

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



इसके प्रतिरोध और सह्यता के मान क्रमशः हैं :

- (1) 4.7 k Ω , 5%
- (2) 470 Ω , 5%
- (3) 470 k Ω , 5%
- (4) 47 k Ω , 10%

104. 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) $30^\circ < i_b < 45^\circ$

105. 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 μ है, तो आपतन कोण है, लगभग :

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

101. 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 :

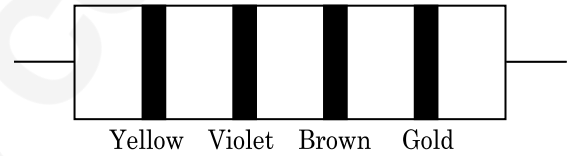
$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1})$$

- (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) $3.14 \times 10^{-4} \text{ T}$

102. 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

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



The values of resistance and tolerance, respectively, are :

- (1) 4.7 k Ω , 5%
- (2) 470 Ω , 5%
- (3) 470 k Ω , 5%
- (4) 47 k Ω , 10%

104. 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) $30^\circ < i_b < 45^\circ$

105. 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 μ , then the angle of incidence is nearly equal to :

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

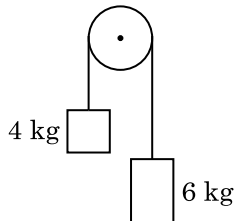
106. समान धारिता के दो सिलिण्डर A और B एक दूसरे से किसी स्टॉप कॉक से होते हुए जुड़े हैं। A में मानक ताप और दाब पर कोई आदर्श गैस भरी है। B पूर्णतः निर्वातित है। समस्त निकाय ऊष्मीयरोधित है। स्टॉप कॉक को अचानक खोल दिया गया है। यह प्रक्रिया है :

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

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

- (1) ड्यूटेरॉन परमाणु
- (2) एकधा आयनित नियोन परमाणु (Ne^+)
- (3) हाइड्रोजन परमाणु
- (4) एकधा आयनित हीलियम परमाणु (He^+)

108. 4 kg और 6 kg द्रव्यमान के दो पिण्डों के सिरों को किसी द्रव्यमानरहित डोरी से बांधा गया है। यह डोरी किसी घर्षणरहित घिरनी 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) $g/2$

109. अंतरिक्ष के 0.2 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) 1 N/C
- (2) 5 N/C
- (3) शून्य
- (4) 0.5 N/C

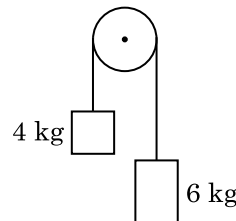
106. Two cylinders A and B of equal capacity are connected to each other via a stop cock. A contains an ideal gas at standard temperature and pressure. B is completely evacuated. The entire system is thermally insulated. The stop cock is suddenly opened. The process is :

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

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

- (1) Deuteron atom
- (2) Singly ionised neon atom (Ne^+)
- (3) Hydrogen atom
- (4) Singly ionised helium atom (He^+)

108. 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) $g/2$

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

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

110. 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) $^{101}_{36}\text{Kr}$
- (2) $^{103}_{36}\text{Kr}$
- (3) $^{144}_{56}\text{Ba}$
- (4) $^{91}_{40}\text{Zr}$

111. 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) $4.5 \times 10^{13} \text{ J}$

112. 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) $\frac{1}{\sqrt{2} n \pi d^2}$

113. 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) $\frac{Mg(L_1 - L)}{AL}$

114. 10 cm त्रिज्या के किसी गोलीय चालक पर $3.2 \times 10^{-7} \text{ C}$ 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) $1.28 \times 10^6 \text{ N/C}$
 - (2) $1.28 \times 10^7 \text{ N/C}$
 - (3) $1.28 \times 10^4 \text{ N/C}$
 - (4) $1.28 \times 10^5 \text{ N/C}$

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

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

111. 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) $4.5 \times 10^{13} \text{ J}$

112. 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) $\frac{1}{\sqrt{2} n \pi d^2}$

113. 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) $\frac{Mg(L_1 - L)}{AL}$

114. A spherical conductor of radius 10 cm has a charge of $3.2 \times 10^{-7} \text{ C}$ 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) $1.28 \times 10^6 \text{ N/C}$
 - (2) $1.28 \times 10^7 \text{ N/C}$
 - (3) $1.28 \times 10^4 \text{ N/C}$
 - (4) $1.28 \times 10^5 \text{ N/C}$

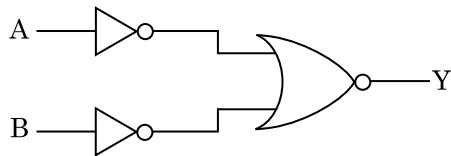
115. DNA में एक बंध को खण्डित करने के लिए आवश्यक ऊर्जा 10^{-20} J है। eV में यह मान है, लगभग :

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

116. 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

117. 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

118. 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

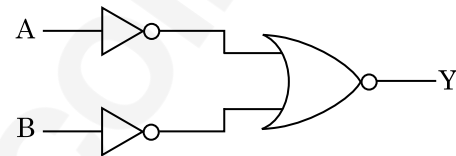
115. The energy required to break one bond in DNA is 10^{-20} J. This value in eV is nearly :

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

116. 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

117. 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

118. 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

119. 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) 10.0 g
- (2) 20.0 g
- (3) 2.5 g
- (4) 5.0 g

120. 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) 0.1 kg/m^3
- (2) 0.02 kg/m^3
- (3) 0.5 kg/m^3
- (4) 0.2 kg/m^3

121. 599 धारणशीलता की किसी लोहे की छड़ पर 1200 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) $8.0 \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$

122. 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) $6\hat{j} \text{ N m}$

123. 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) $\frac{3}{2} k_B T$

119. 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) 10.0 g
- (2) 20.0 g
- (3) 2.5 g
- (4) 5.0 g

120. 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) 0.1 kg/m^3
- (2) 0.02 kg/m^3
- (3) 0.5 kg/m^3
- (4) 0.2 kg/m^3

121. An iron rod of susceptibility 599 is subjected to a magnetising field of 1200 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) $8.0 \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$

122. 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) $6\hat{j} \text{ N m}$

123. 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) $\frac{3}{2} k_B T$

124. 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) 7.32×10^{-7} rad
- (2) 6.00×10^{-7} rad
- (3) 3.66×10^{-7} rad
- (4) 1.83×10^{-7} rad

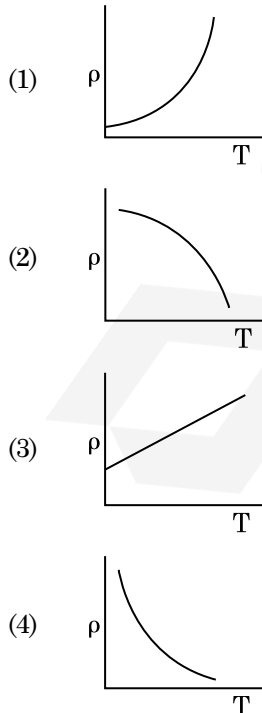
125. 20 cm^2 क्षेत्रफल के किसी अपरावर्ती पृष्ठ पर 20 W/cm^2 औसत फ्लक्स के साथ प्रकाश अभिलम्बवत आपतन करता है। 1 मिनट की समयावधि में इस पृष्ठ पर प्राप्त की गयी ऊर्जा है :

- (1) $24 \times 10^3 \text{ J}$
- (2) $48 \times 10^3 \text{ J}$
- (3) $10 \times 10^3 \text{ J}$
- (4) $12 \times 10^3 \text{ J}$

126. 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) $1 : 1$

127. नीचे दिया गया कौनसा ग्राफ कॉपर के लिए, ताप (T) के साथ प्रतिरोधकता (ρ) के विचरण को निरूपित करता है ?



124. 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) 7.32×10^{-7} rad
- (2) 6.00×10^{-7} rad
- (3) 3.66×10^{-7} rad
- (4) 1.83×10^{-7} rad

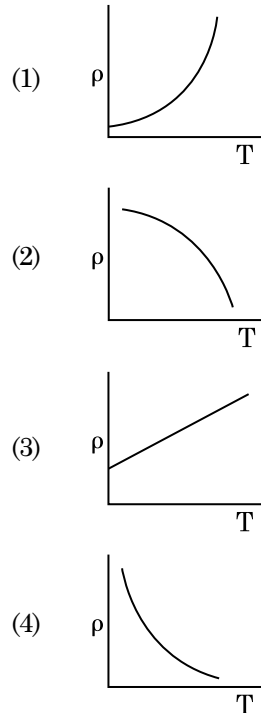
125. Light with an average flux of 20 W/cm^2 falls on a non-reflecting surface at normal incidence having surface area 20 cm^2 . The energy received by the surface during time span of 1 minute is :

- (1) $24 \times 10^3 \text{ J}$
- (2) $48 \times 10^3 \text{ J}$
- (3) $10 \times 10^3 \text{ J}$
- (4) $12 \times 10^3 \text{ J}$

126. 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) $1 : 1$

127. Which of the following graph represents the variation of resistivity (ρ) with temperature (T) for copper ?



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

129. किसी मीटर सेतु के बाएँ अन्तराल में संयोजित कोई प्रतिरोध तार इसके दाएँ अन्तराल के 10Ω 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 1Ω 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) $1.0 \times 10^{-1} \text{ m}$

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

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

131. $40 \mu\text{F}$ 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

132. 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

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

129. A resistance wire connected in the left gap of a metre bridge balances a 10Ω 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 1Ω 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) $1.0 \times 10^{-1} \text{ m}$

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

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

131. 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

132. 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

133. 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 :
- 2.5×10^{-6}
 - 2.25×10^{-15}
 - 2.25×10^{15}
 - 2.5×10^6
134. 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
135. 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 :
- 67 cm
 - 80 cm
 - 33 cm
 - 50 cm
136. बेन्ज़ैल्डिहाइड और ऐसीटोफ़ीनोन की तनु NaOH की उपस्थिति में अभिक्रिया इस प्रकार जानी जाती है :
- क्रॉस कैनिज़ारो अभिक्रिया
 - क्रॉस ऐल्डॉल संघनन
 - ऐल्डॉल संघनन
 - कैनिज़ारो अभिक्रिया
137. जीटा विभव का मापन कोलॉइडी विलयन के किस गुणधर्म के निर्धारण में उपयोगी होता है ?
- कोलॉइडी कणों की विलेयता
 - कोलॉइडी कणों का आमाप
 - स्थानता
 - विलेयता

133. 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 :
- 2.5×10^{-6}
 - 2.25×10^{-15}
 - 2.25×10^{15}
 - 2.5×10^6
134. 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
135. 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 :
- 67 cm
 - 80 cm
 - 33 cm
 - 50 cm
136. Reaction between benzaldehyde and acetophenone in presence of dilute NaOH is known as :
- Cross Cannizzaro's reaction
 - Cross Aldol condensation
 - Aldol condensation
 - Cannizzaro's reaction
137. Measuring Zeta potential is useful in determining which property of colloidal solution ?
- Stability of the colloidal particles
 - Size of the colloidal particles
 - Viscosity
 - Solubility

138. 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

139. 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 $w > 0$

140. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

ऑक्साइड	प्रकृति
(a) CO	(i) क्षारीय
(b) BaO	(ii) उदासीन
(c) Al_2O_3	(iii) अम्लीय
(d) Cl_2O_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)

141. 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

142. 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 :

- (1) कैल्शियम
- (2) पोटैशियम
- (3) आयरन
- (4) तांबा (कॉपर)

138. 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

139. 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 $w > 0$

140. Match the following :

Oxide	Nature
(a) CO	(i) Basic
(b) BaO	(ii) Neutral
(c) Al_2O_3	(iii) Acidic
(d) Cl_2O_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)

141. 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

142. 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.

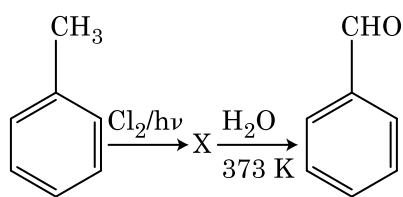
- (1) Calcium
- (2) Potassium
- (3) Iron
- (4) Copper

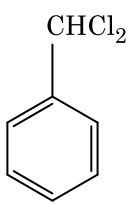
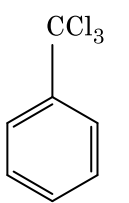
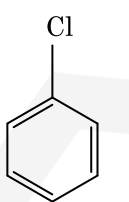
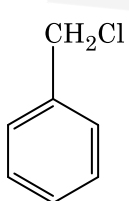
F1

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

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

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



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

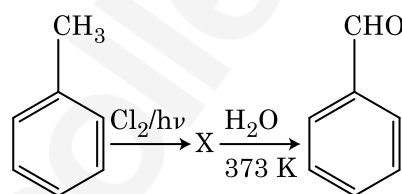
32

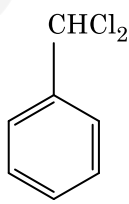
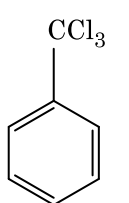
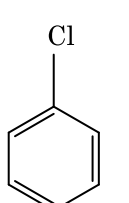
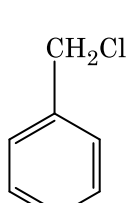
Hindi+English

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

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

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



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

145. 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) $SCN^- < F^- < CN^- < C_2O_4^{2-}$

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

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

147. 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]

148. 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)	

145. 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) $SCN^- < F^- < CN^- < C_2O_4^{2-}$

146. Which of the following is a cationic detergent ?

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

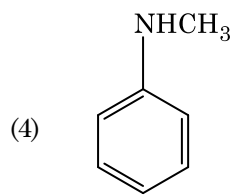
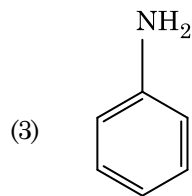
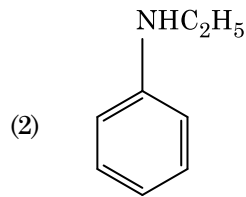
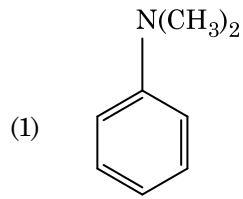
147. Which one of the followings has maximum number of atoms ?

- (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]

148. 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) (c), (iii)	
(2) (d), (iv)	
(3) (a), (i)	
(4) (b), (ii)	

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



150. कागज वर्णलेखिकी, उदाहरण है :

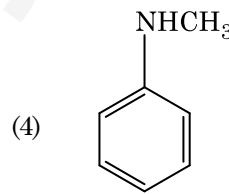
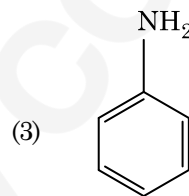
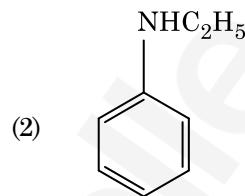
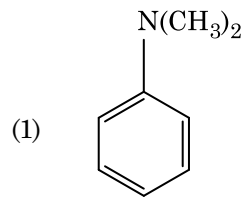
- (1) पतली परत वर्णलेखिकी का
- (2) स्तंभ वर्णलेखिकी का
- (3) अधिशोषण वर्णलेखिकी का
- (4) विपाटन वर्णलेखिकी का

151. 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

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



150. Paper chromatography is an example of :

- (1) Thin layer chromatography
- (2) Column chromatography
- (3) Adsorption chromatography
- (4) Partition chromatography

151. 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

152. $^{175}_{71}\text{Lu}$ 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

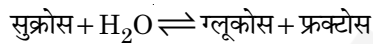
153. प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक $4.606 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ है। अभिकारक के 2.0 g को 0.2 g तक घटने में आवश्यक समय है :

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

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

- (1) C_2
- (2) O_2
- (3) He_2
- (4) Li_2

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



यदि 300 K पर साम्य स्थिरांक (K_c) 2×10^{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) $8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(2 \times 10^{13})$

156. 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 $\Delta_r S < 0$

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

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

152. 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

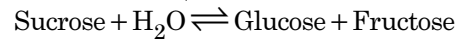
153. The rate constant for a first order reaction is $4.606 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$. The time required to reduce 2.0 g of the reactant to 0.2 g is :

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

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

- (1) C_2
- (2) O_2
- (3) He_2
- (4) Li_2

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



If the equilibrium constant (K_c) is 2×10^{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) $8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(2 \times 10^{13})$

156. 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 $\Delta_r S < 0$

157. Find out the solubility of Ni(OH)_2 in 0.1 M NaOH. Given that the ionic product of Ni(OH)_2 is 2×10^{-15} .

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

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

- (1) H_2S गैस
- (2) SO_2 गैस
- (3) हाइड्रोजन गैस
- (4) ऑक्सीजन गैस

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

- (1) कार्बोक्सीहीमोग्लोबिन (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।

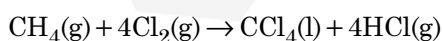
160. गलित $CaCl_2$ से 20 g कैल्शियम प्राप्त करने के लिए आवश्यक फैराडे(F) की संख्या है, (Ca का परमाणु द्रव्यमान = 40 ग्राम/मोल)

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

161. 2-ब्रोमो-पेन्टेन से पेन्ट-2-ईन बनने की विलोपन अभिक्रिया :

- (a) β -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)

162. 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

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

- (1) H_2S gas
- (2) SO_2 gas
- (3) Hydrogen gas
- (4) Oxygen gas

159. 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.

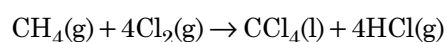
160. The number of Faradays(F) required to produce 20 g of calcium from molten $CaCl_2$ (Atomic mass of $Ca = 40 \text{ g mol}^{-1}$) is :

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

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

- (a) β -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)

162. 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

163. 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

164. सुक्रोस जल-अपघटन पर देता है :

- (1) α -D-ग्लूकोस + β -D-फ्रक्टोस
- (2) α -D-फ्रक्टोस + β -D-फ्रक्टोस
- (3) β -D-ग्लूकोस + α -D-फ्रक्टोस
- (4) α -D-ग्लूकोस + β -D-ग्लूकोस

165. 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, 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।

166. 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) केवल MgCl_2
- (2) NaCl, MgCl_2 और CaCl_2
- (3) MgCl_2 और CaCl_2 दोनों
- (4) केवल NaCl

163. 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

164. Sucrose on hydrolysis gives :

- (1) α -D-Glucose + β -D-Fructose
- (2) α -D-Fructose + β -D-Fructose
- (3) β -D-Glucose + α -D-Fructose
- (4) α -D-Glucose + β -D-Glucose

165. 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 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.

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

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

167. 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।
 - 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 (b) और (c)
 - केवल (c) और (d)
 - केवल (a), (b) और (c)
 - केवल (a) और (c)

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

- देहली ऊर्जा में
- संघट्ट आवृत्ति में
- सक्रियण ऊर्जा में
- अभिक्रिया की ऊष्मा में

169. Cr^{2+} के लिए, केवल प्रचक्रण चुंबकीय आघूर्ण का परिकलित मान है :

- 5.92 BM
- 2.84 BM
- 3.87 BM
- 4.90 BM

170. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए और **उचित** विकल्प पहचानिए।

- | | |
|--|---|
| (a) $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ | (i) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ |
| (b) जल की अस्थायी कठोरता | (ii) एक इलेक्ट्रॉन न्यून हाइड्राइड |
| (c) B_2H_6 | (iii) संश्लेषण गैस |
| (d) H_2O_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) |

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

- ऐसीटोन + क्लोरोफॉर्म
- क्लोरोएथेन + ब्रोमोएथेन
- एथानॉल + ऐसीटोन
- बेन्जीन + टालूईन

167. 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 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.
- (b) and (c) only
 - (c) and (d) only
 - (a), (b) and (c) only
 - (a) and (c) only

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

- threshold energy
- collision frequency
- activation energy
- heat of reaction

169. The calculated spin only magnetic moment of Cr^{2+} ion is :

- 5.92 BM
- 2.84 BM
- 3.87 BM
- 4.90 BM

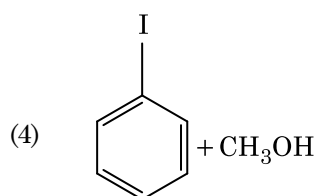
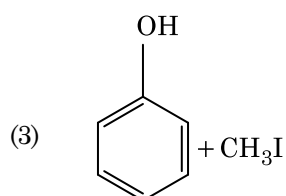
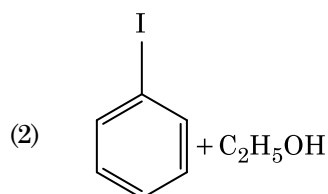
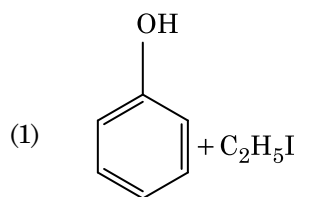
170. Match the following and identify the **correct** option.

- | | |
|--|---|
| (a) $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ | (i) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ |
| (b) Temporary hardness of water | (ii) An electron deficient hydride |
| (c) B_2H_6 | (iii) Synthesis gas |
| (d) H_2O_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) |

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

- Acetone + Chloroform
- Chloroethane + Bromoethane
- Ethanol + Acetone
- Benzene + Toluene

172. ऐनिसॉल HI के साथ विदलन द्वारा देता है :



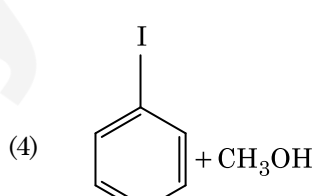
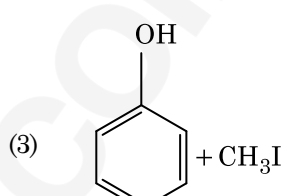
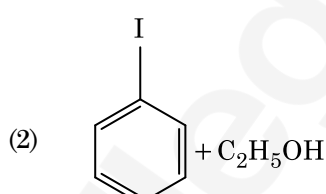
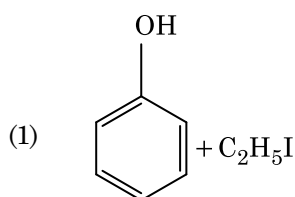
173. यूरिया जल के साथ अभिक्रिया द्वारा A बनाता है जो विघटित होकर B बनता है। जब B को Cu²⁺ (जलीय) से गुजारा जाता है, तब C का गहरे नीले रंग का विलयन प्राप्त होता है। निम्नलिखित में से C का सूत्र क्या है?

- (1) Cu(OH)₂
- (2) CuCO₃·Cu(OH)₂
- (3) CuSO₄
- (4) [Cu(NH₃)₄]²⁺

174. बेन्जीन का हिमांक अवनमन स्थिरांक (K_f) 5.12 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 :

- (1) 0.40 K
- (2) 0.60 K
- (3) 0.20 K
- (4) 0.80 K

172. Anisole on cleavage with HI gives :



173. Urea reacts with water to form A which will decompose to form B. B when passed through Cu²⁺ (aq), deep blue colour solution C is formed. What is the formula of C from the following ?

- (1) Cu(OH)₂
- (2) CuCO₃·Cu(OH)₂
- (3) CuSO₄
- (4) [Cu(NH₃)₄]²⁺

174. The freezing point depression constant (K_f) of benzene is 5.12 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) :

- (1) 0.40 K
- (2) 0.60 K
- (3) 0.20 K
- (4) 0.80 K

175. 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

176. 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, CO_2 के निकास के कारण फफोलेदार लगता है।

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

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

178. 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) $\frac{\sqrt{2}}{4} \times 288 \text{ pm}$

175. 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

176. 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 CO_2 .

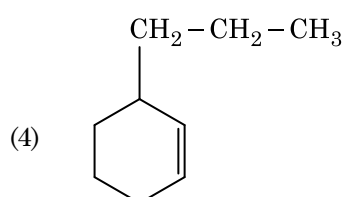
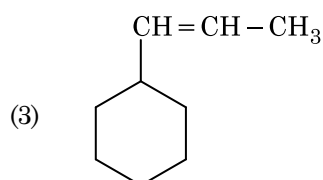
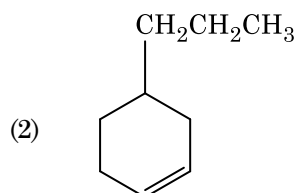
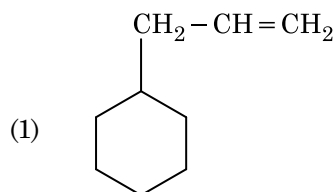
177. Which of the following is a natural polymer ?

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

178. 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) $\frac{\sqrt{2}}{4} \times 288 \text{ pm}$

179. एक ऐल्कीन ओज़ोनोलिसिस द्वारा एक उत्पाद के रूप में मेथैनेल देती है। इसकी संरचना है :

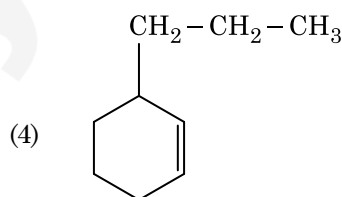
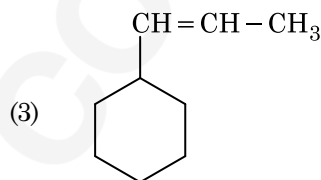
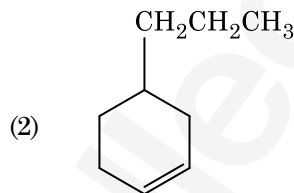
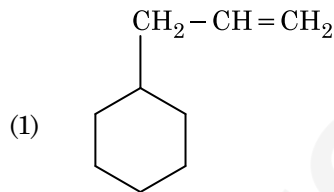


180. निम्नलिखित में से अणुओं के किस समुच्चय का शून्य द्विध्रुव आघूर्ण होता है ?

- (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

- o o o -

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



180. 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

- 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 :
1. पूछे जाने पर प्रत्येक परीक्षार्थी, निरीक्षक को अपना प्रवेश-पत्र दिखाएं। 2. अधीक्षक या निरीक्षक की विशेष अनुमति के बिना कोई परीक्षार्थी अपना स्थान न छोड़ें। 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। 4. इलेक्ट्रॉनिक/हस्तचालित परिकलक का उपयोग वर्जित है। 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। 6. किसी हालत में परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र का कोई भाग अलग न करें। 7. परीक्षा पुस्तिका / उत्तर पत्र में दिए गए परीक्षा पुस्तिका संकेत को परीक्षार्थी सही तरीके से उपस्थिति-पत्रक में लिखें।	1. Each candidate must show on demand his/her Admit Card to the Invigilator. 2. No candidate, without special permission of the Superintendent or Invigilator, would leave his/her seat. 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. 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. 4. Use of Electronic/Manual Calculator is prohibited. 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. 6. No part of the Test Booklet and Answer Sheet shall be detached under any circumstances. 7. The candidates will write the Correct Test Booklet Code as given in the Test Booklet/ Answer Sheet in the Attendance Sheet.

परीक्षा पुस्तिका संकेत
Test Booklet Code

KANHA

No.:

इस पुस्तिका में 44 पृष्ठ हैं।

This Booklet contains 44 pages.

Hindi+English

G1

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 **G1**। 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 **G1**. 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 :

1. 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) $\frac{MgL_1}{AL}$

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

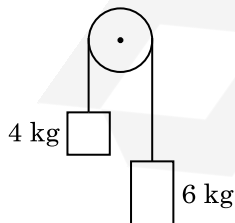
इसका घनत्व है : ($R = 8.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$)

- (1) 0.2 kg/m^3
- (2) 0.1 kg/m^3
- (3) 0.02 kg/m^3
- (4) 0.5 kg/m^3

3. 20 cm^2 क्षेत्रफल के किसी अपरावर्ती पृष्ठ पर 20 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) $10 \times 10^3 \text{ J}$

4. 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

1. 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) $\frac{MgL_1}{AL}$

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

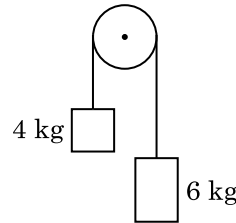
Its density is : ($R = 8.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$)

- (1) 0.2 kg/m^3
- (2) 0.1 kg/m^3
- (3) 0.02 kg/m^3
- (4) 0.5 kg/m^3

3. Light with an average flux of 20 W/cm^2 falls on a non-reflecting surface at normal incidence having surface area 20 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) $10 \times 10^3 \text{ J}$

4. 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

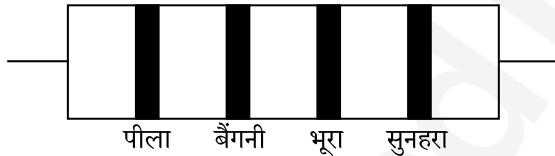
5. किसी गैस के लिए, जिसका आणविक व्यास d तथा संख्या घनत्व n है, माध्य मुक्त पथ को इस प्रकार व्यक्त किया जा सकता है :

- (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) $\frac{1}{\sqrt{2} n \pi d}$

6. 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

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



इसके प्रतिरोध और सह्यता के मान क्रमशः हैं :

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

8. 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) ${}^{144}_{56}\text{Ba}$

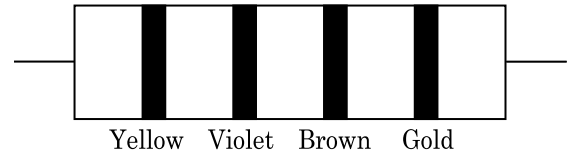
5. The mean free path for a gas, with molecular diameter d and number density n can be expressed as :

- (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) $\frac{1}{\sqrt{2} n \pi d}$

6. 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

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



The values of resistance and tolerance, respectively, are :

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

8. 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) ${}^{144}_{56}\text{Ba}$

9. 10 cm त्रिज्या के किसी गोलीय चालक पर 3.2×10^{-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) $1.28 \times 10^5 \text{ N/C}$
- (2) $1.28 \times 10^6 \text{ N/C}$
- (3) $1.28 \times 10^7 \text{ N/C}$
- (4) $1.28 \times 10^4 \text{ N/C}$

10. 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 μ है, तो आपतन कोण है, लगभग :

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

11. 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

12. 599 धारणशीलता की किसी लोहे की छड़ पर 1200 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) $2.4\pi \times 10^{-4} \text{ T m A}^{-1}$

13. किसी पदार्थ के 0.5 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) $4.5 \times 10^{16} \text{ J}$

9. A spherical conductor of radius 10 cm has a charge of 3.2×10^{-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) $1.28 \times 10^5 \text{ N/C}$
- (2) $1.28 \times 10^6 \text{ N/C}$
- (3) $1.28 \times 10^7 \text{ N/C}$
- (4) $1.28 \times 10^4 \text{ N/C}$

10. 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 μ , then the angle of incidence is nearly equal to :

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

11. 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

12. An iron rod of susceptibility 599 is subjected to a magnetising field of 1200 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) $2.4\pi \times 10^{-4} \text{ T m A}^{-1}$

13. The energy equivalent of 0.5 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) $4.5 \times 10^{16} \text{ J}$

14. $40 \mu\text{F}$ 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 :
- 2.05 A
 - 2.5 A
 - 25.1 A
 - 1.7 A
15. 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
 - 1 : c
 - 1 : c^2
 - c : 1
16. 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 :
- 50 cm
 - 67 cm
 - 80 cm
 - 33 cm
17. किसी मीटर सेतु के बाएँ अन्तराल में संयोजित कोई प्रतिरोध तार इसके दाएँ अन्तराल के 10Ω 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 1Ω होगा, है :
- $1.0 \times 10^{-1} \text{ m}$
 - $1.5 \times 10^{-1} \text{ m}$
 - $1.5 \times 10^{-2} \text{ m}$
 - $1.0 \times 10^{-2} \text{ m}$
18. 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 :
- आधी
 - चार गुनी
 - एक-चौथाई
 - दो गुनी
14. 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 :
- 2.05 A
 - 2.5 A
 - 25.1 A
 - 1.7 A
15. 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 : c
 - 1 : c^2
 - c : 1
16. 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 :
- 50 cm
 - 67 cm
 - 80 cm
 - 33 cm
17. A resistance wire connected in the left gap of a metre bridge balances a 10Ω 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 1Ω of the resistance wire is :
- $1.0 \times 10^{-1} \text{ m}$
 - $1.5 \times 10^{-1} \text{ m}$
 - $1.5 \times 10^{-2} \text{ m}$
 - $1.0 \times 10^{-2} \text{ m}$
18. 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 :
- half
 - four times
 - one-fourth
 - double

19. 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 :
- 2.5×10^6
 - 2.5×10^{-6}
 - 2.25×10^{-15}
 - 2.25×10^{15}
20. प्रतिबल की विमाएँ हैं :
- $[\text{ML}^2\text{T}^{-2}]$
 - $[\text{ML}^0\text{T}^{-2}]$
 - $[\text{ML}^{-1}\text{T}^{-2}]$
 - $[\text{MLT}^{-2}]$
21. निम्नलिखित में से किसके लिए बोर मॉडल वैध नहीं है ?
- एकधा आयनित हीलियम परमाणु (He^+)
 - ड्यूटेरॉन परमाणु
 - एकधा आयनित नियोन परमाणु (Ne^+)
 - हाइड्रोजन परमाणु
22. 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 :
- 0.5
 - 1.0
 - 1.0
 - शून्य
23. 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 :
- 5.0 g
 - 10.0 g
 - 20.0 g
 - 2.5 g
24. 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 :
- $1.83 \times 10^{-7} \text{ rad}$
 - $7.32 \times 10^{-7} \text{ rad}$
 - $6.00 \times 10^{-7} \text{ rad}$
 - $3.66 \times 10^{-7} \text{ rad}$
19. 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 :
- 2.5×10^6
 - 2.5×10^{-6}
 - 2.25×10^{-15}
 - 2.25×10^{15}
20. Dimensions of stress are :
- $[\text{ML}^2\text{T}^{-2}]$
 - $[\text{ML}^0\text{T}^{-2}]$
 - $[\text{ML}^{-1}\text{T}^{-2}]$
 - $[\text{MLT}^{-2}]$
21. For which one of the following, Bohr model is **not** valid ?
- Singly ionised helium atom (He^+)
 - Deuteron atom
 - Singly ionised neon atom (Ne^+)
 - Hydrogen atom
22. 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 :
- 0.5
 - 1.0
 - 1.0
 - zero
23. 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 :
- 5.0 g
 - 10.0 g
 - 20.0 g
 - 2.5 g
24. 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 :
- $1.83 \times 10^{-7} \text{ rad}$
 - $7.32 \times 10^{-7} \text{ rad}$
 - $6.00 \times 10^{-7} \text{ rad}$
 - $3.66 \times 10^{-7} \text{ rad}$

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

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

26. 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) $1.77 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
 - (2) $0.44 \times 10^{-10} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
 - (3) $5.00 \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
 - (4) $0.44 \times 10^{-13} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$

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

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

28. 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

29. 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) $\frac{27}{8}$

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

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

26. 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) $1.77 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
 - (2) $0.44 \times 10^{-10} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
 - (3) $5.00 \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
 - (4) $0.44 \times 10^{-13} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$

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

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

28. 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

29. 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 :

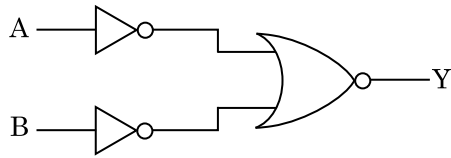
- (1) $\frac{9}{4}$
- (2) $\frac{3}{2}$
- (3) $\frac{5}{3}$
- (4) $\frac{27}{8}$

G1

8

Hindi+English

30. 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

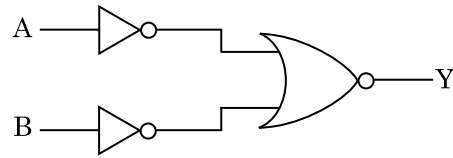
31. ट्रांजिस्टर क्रिया के लिए नीचे दिया गया कौनसा कथन सही है ?

- (1) आधार, उत्सर्जक और संग्राहक क्षेत्रों के साइज समान होने चाहिए।
- (2) उत्सर्जक संधि और संग्राहक संधि दोनों ही अग्रदिशिक बायसित होती हैं।
- (3) आधार क्षेत्र बहुत पतला और हल्का डोपित होना चाहिए।
- (4) आधार, उत्सर्जक और संग्राहक क्षेत्रों की डोपन सांद्रताएँ समान होनी चाहिए।

32. 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

30. 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

31. For transistor action, which of the following statements is **correct** ?

- (1) Base, emitter and collector regions should have same size.
- (2) Both emitter junction as well as the collector junction are forward biased.
- (3) The base region must be very thin and lightly doped.
- (4) Base, emitter and collector regions should have same doping concentrations.

32. 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

33. 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° का कोण बनाने वाली किसी रेखा पर स्थित 0.6 m दूरी के किसी बिन्दु पर, विद्युत विभव होगा :

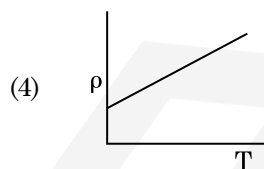
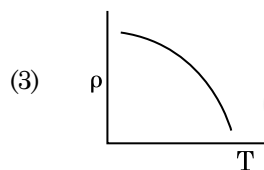
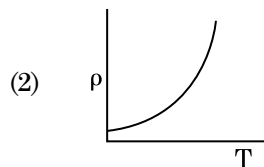
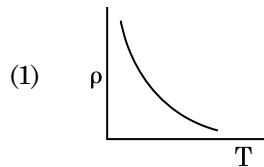
$$\left(\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \right)$$

- (1) 200 V
- (2) 400 V
- (3) शून्य
- (4) 50 V

34. 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) 32 N
- (2) 30 N
- (3) 24 N
- (4) 48 N

35. नीचे दिया गया कौनसा ग्राफ कॉपर के लिए, ताप (T) के साथ प्रतिरोधकता (ρ) के विचरण को निरूपित करता है ?



36. अंतरिक्ष के 0.2 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) 0.5 N/C
- (2) 1 N/C
- (3) 5 N/C
- (4) शून्य

33. 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° with the dipole axis is :

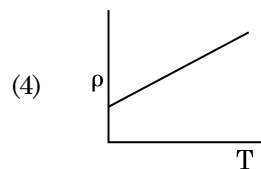
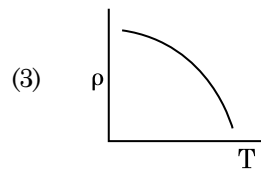
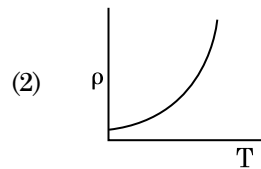
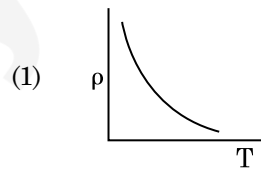
$$\left(\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \right)$$

- (1) 200 V
- (2) 400 V
- (3) zero
- (4) 50 V

34. 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) 32 N
- (2) 30 N
- (3) 24 N
- (4) 48 N

35. Which of the following graph represents the variation of resistivity (ρ) with temperature (T) for copper ?



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

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

37. 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) $\frac{1}{2} k_B T$

38. 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

39. 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

40. 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) $6.28 \times 10^{-4} \text{ T}$

41. 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) $0^\circ < i_b < 30^\circ$

37. 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) $\frac{1}{2} k_B T$

38. 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

39. 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

40. 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) $6.28 \times 10^{-4} \text{ T}$

41. 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) $0^\circ < i_b < 30^\circ$

42. 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 V
- (2) 10^3 V
- (3) 10^4 V
- (4) 10 V

43. 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

44. 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) 0.25 mm
- (2) 0.5 mm
- (3) 1.0 mm
- (4) 0.01 mm

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

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

46. 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) | (iv) | (iii) | (i) | (ii) |
| (2) | (iii) | (ii) | (iv) | (i) |
| (3) | (iii) | (iv) | (i) | (ii) |
| (4) | (ii) | (iv) | (iii) | (i) |

42. 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 V
- (2) 10^3 V
- (3) 10^4 V
- (4) 10 V

43. 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

44. 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

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

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

46. 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) |

G1

12

Hindi+English

47. 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) |

48. 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)

49. 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

50. 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।

47. 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) |

48. 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

49. 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

50. 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.

51. 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
52. गलत कथन को चुनिए।
- (1) रसदार जड़ से पत्ती तक जल के चालन में और खनिजों के चालन में शामिल होती है।
 - (2) रसदार 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।
53. Bt कपास की किस्म जो बैसिलस थुरिंजिनसिस 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
54. निम्नलिखित में से कौन सा युग्म एक कोशिकीय शैवालों का है ?
- (1) जेलिडियम और ग्रासिलेरिया
 - (2) ऐनाबीना और वॉल्वॉक्स
 - (3) क्लोरेला और स्पाइरुलीना
 - (4) लैमिनेरिया और सारगासम
55. स्ट्रोबिलाई या शंकु किसमें पाये जाते हैं ?
- (1) टेरिस
 - (2) मार्केशिया
 - (3) इक्वीसीटम
 - (4) साल्विनिया
56. 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. पॉलीमरेज
 - (4) डी.एन.ए. लाइगेज
51. 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
52. 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.
53. 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
54. 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*
55. Strobili or cones are found in :
- (1) *Pteris*
 - (2) *Marchantia*
 - (3) *Equisetum*
 - (4) *Salvinia*
56. Name the enzyme that facilitates opening of DNA helix during transcription.
- (1) DNA helicase
 - (2) DNA polymerase
 - (3) RNA polymerase
 - (4) DNA ligase

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

58. 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।

59. 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।

60. 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) (iii)	(iv)	(i)	(ii)
(2) (ii)	(i)	(iii)	(iv)
(3) (iv)	(i)	(ii)	(iii)
(4) (i)	(iii)	(ii)	(iv)

61. 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

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

58. 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.

59. 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.

60. 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)

61. 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

62. 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
63. सिट्रिक अम्ल चक्र के एक घुमाव में कार्यद्रव स्तर फास्फोरिलेशनों की संख्या क्या होती है ?
- (1) एक
 - (2) दो
 - (3) तीन
 - (4) शून्य
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 पृथक् 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. प्लैज्मोडियम की संक्रमक अवस्था जो मानव शरीर में प्रवेश करती है, है :
- (1) जीवाणुज
 - (2) मादा युग्मकजनक
 - (3) नर युग्मकजनक
 - (4) पोषाणु
66. 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
62. 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
63. The number of substrate level phosphorylations in one turn of citric acid cycle is :
- (1) One
 - (2) Two
 - (3) Three
 - (4) Zero
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. The infectious stage of *Plasmodium* that enters the human body is :
- (1) Sporozoites
 - (2) Female gametocytes
 - (3) Male gametocytes
 - (4) Trophozoites
66. Which of the following is **not** an attribute of a population ?
- (1) Natality
 - (2) Mortality
 - (3) Species interaction
 - (4) Sex ratio

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

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

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

- 20 मिलियन
- 50 मिलियन
- 7 मिलियन
- 1.5 मिलियन

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

- आलिंदों का विध्रुवण
- निलयों का विध्रुवण
- निलयों का पुनर्ध्रुवण
- आलिंदों का पुनर्ध्रुवण

70. निम्न में कौनसा कथन सही नहीं है ?

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

71. 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

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

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

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

- 20 million
- 50 million
- 7 million
- 1.5 million

69. The QRS complex in a standard ECG represents :

- Depolarisation of auricles
- Depolarisation of ventricles
- Repolarisation of ventricles
- Repolarisation of auricles

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

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

71. 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

72. सही कथन का चयन करो।

- (1) ग्लूकॉगॉन 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।

73. 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

74. 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)
(2)	(iv)	(ii)	(iii)
(3)	(i)	(iv)	(iii)
(4)	(ii)	(iii)	(iv)

75. 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।

72. 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.

73. 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

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

Column - I		Column - II	
(a)	6 - 15 pairs of gill slits	(i)	<i>Trygon</i>
(b)	Heterocercal caudal fin	(ii)	Cyclostomes
(c)	Air Bladder	(iii)	Chondrichthyes
(d)	Poison sting	(iv)	Osteichthyes
(a)	(b)	(c)	(d)
(1)	(iii)	(iv)	(i)
(2)	(iv)	(ii)	(iii)
(3)	(i)	(iv)	(iii)
(4)	(ii)	(iii)	(iv)

75. 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.

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

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

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) |

77. 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

78. 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) साइटोकाइनीन

79. 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) |

76. 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) |

77. 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

78. 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

79. 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) | (iii) | (ii) | (i) | (iv) |
| (2) | (ii) | (iii) | (iv) | (i) |
| (3) | (i) | (ii) | (iii) | (iv) |
| (4) | (iv) | (i) | (ii) | (iii) |

80. अर्द्ध अधोवर्ती अंडाशय किसमें पाया जाता है ?
- (1) सरसों
 - (2) सूरजमुखी
 - (3) आलूबुखारा
 - (4) बैंगन
81. निम्न में कौनसी प्रोटीन जन्तुओं में बहुतायत से होती है ?
- (1) कोलेजन
 - (2) लैक्टिन
 - (3) इंसुलिन
 - (4) हीमोग्लोबिन
82. 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 6.6×10^9 bp है। तब DNA की लम्बाई होगी लगभग :
- (1) 2.5 मीटर
 - (2) 2.2 मीटर
 - (3) 2.7 मीटर
 - (4) 2.0 मीटर
83. 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
84. 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
85. पेंग्विन एवं डॉल्फिन के पक्ष उदाहरण है :
- (1) अभिसारी विकास का
 - (2) औद्योगिक मैलेनिज्म का
 - (3) प्राकृतिक वरण का
 - (4) अनुकूली विकिरण का

80. The ovary is half inferior in :
- (1) Mustard
 - (2) Sunflower
 - (3) Plum
 - (4) Brinjal
81. Which one of the following is the most abundant protein in the animals ?
- (1) Collagen
 - (2) Lectin
 - (3) Insulin
 - (4) Haemoglobin
82. 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 6.6×10^9 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
83. 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
84. 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
85. Flippers of Penguins and Dolphins are examples of :
- (1) Convergent evolution
 - (2) Industrial melanism
 - (3) Natural selection
 - (4) Adaptive radiation

86. 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।

87. यौन संचरित रोगों के **सही** विकल्प का चयन करो।

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

88. 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)

89. 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)

86. 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.

87. 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

88. 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)

89. 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)

90. प्रकाश अभिक्रिया में, इलेक्ट्रॉनों के स्थानांतरण को प्लास्टोक्विनोन कहाँ से सुगम बनाता है ?
- Cy_{tb}₆f सम्मिश्र से PS-I
 - PS-I से NADP⁺
 - PS-I से ATP सिन्थेज
 - PS-II से Cy_{tb}₆f सम्मिश्र
91. क्रमागत उन्नति के लिए भ्रूणीय प्रमाण को किसने अस्वीकार किया था ?
- अल्फ्रेड वालस
 - चार्ल्स डार्विन
 - ओपेरिन
 - कार्ल अर्नस्ट वॉन बेयर
92. द्विपार्श्व सममिति एवं अगुहीय जन्तुओं के उदाहरण किस संघ में हैं ?
- प्लेटीहेल्मिंथीज
 - एस्कहेल्मिंथीज
 - ऐनेलिडा
 - टीनोफोरा
93. निम्न में कौन मूत्रवृद्धि को रोकने में सहायता करेगा ?
- एल्डोस्टेरोन के कारण वृक्क नलिका से Na⁺ एवं जल का पुनरावशोषण
 - एट्रियल नेट्रियुरेटिक कारक द्वारा वाहिकाओं का संकीर्ण होना
 - JG कोशिकाओं द्वारा रेनिन का स्रावण कम होना
 - ADH के अल्पस्रावण से अधिक जल का पुनरावशोषण
94. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।
- | स्तंभ - I | | स्तंभ - II | |
|-----------------------------|---|------------|--|
| (a) क्लोस्ट्रीडियम | (i) साइक्लोस्पोरिन-ए | | |
| (b) ट्राइकोडर्मा पॉलीस्पोरम | (ii) ब्युटिरिक अम्ल | | |
| (c) मोनास्कस परप्थ्यूरीअस | (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) |

90. In light reaction, plastoquinone facilitates the transfer of electrons from :
- Cy_{tb}₆f complex to PS-I
 - PS-I to NADP⁺
 - PS-I to ATP synthase
 - PS-II to Cy_{tb}₆f complex
91. Embryological support for evolution was disapproved by :
- Alfred Wallace
 - Charles Darwin
 - Oparin
 - Karl Ernst von Baer
92. Bilaterally symmetrical and acoelomate animals are exemplified by :
- Platyhelminthes
 - Aschelminthes
 - Annelida
 - Ctenophora
93. Which of the following would help in prevention of diuresis ?
- Reabsorption of Na⁺ and water from renal tubules due to aldosterone
 - Atrial natriuretic factor causes vasoconstriction
 - Decrease in secretion of renin by JG cells
 - More water reabsorption due to undersecretion of ADH
94. 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) (ii) | (i) | (iv) | (iii) |
| (2) (i) | (ii) | (iv) | (iii) |
| (3) (iv) | (iii) | (ii) | (i) |
| (4) (iii) | (iv) | (ii) | (i) |

95. 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_1 प्रावस्था
- (2) S प्रावस्था
- (3) G_2 प्रावस्था
- (4) M प्रावस्था

96. 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

97. 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) (c) एवं (a)
- (2) (a) एवं (b)
- (3) (b) एवं (c)
- (4) (d) एवं (c)

98. 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

95. 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

96. 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

97. 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)

98. 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

99. 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)
(2)	(iii)	(i)	(iv)
(3)	(ii)	(i)	(iv)
(4)	(iv)	(iii)	(i)

100. 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।

101. 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)
(2)	(iii)	(iv)	(ii)
(3)	(iv)	(i)	(ii)
(4)	(ii)	(i)	(iv)

102. 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

99. 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)
(2)	(iii)	(i)	(iv)
(3)	(ii)	(i)	(iv)
(4)	(iv)	(iii)	(i)

100. 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.

101. 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)
(2)	(iii)	(iv)	(ii)
(3)	(iv)	(i)	(ii)
(4)	(ii)	(i)	(iv)

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

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

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

- (1) 800°C पर CH_3 , H_2 , NH_4 और जल वाष्प
- (2) 600°C पर CH_4 , H_2 , NH_3 और जल वाष्प
- (3) 600°C पर CH_3 , H_2 , NH_3 और जल वाष्प
- (4) 800°C पर CH_4 , H_2 , NH_3 और जल वाष्प

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

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

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

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

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

- (1) सिरोंसा 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।

107. सिनेप्टोनीमल सम्मिश्र का विघटन होता है :

- (1) युग्मपट्ट के दौरान
- (2) द्विपट्ट के दौरान
- (3) तनुपट्ट के दौरान
- (4) स्थूलपट्ट के दौरान

108. फ्लोरीडियन माँड की संरचना किसके समान होती है ?

- (1) एमाइलोपेक्टीन और ग्लाइकोजन
- (2) मैनीटॉल और एल्जिन
- (3) लैमिनरिन और सेलुलोज
- (4) माँड और सेलुलोज

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

- (1) CH_3 , H_2 , NH_4 and water vapor at 800°C
- (2) CH_4 , H_2 , NH_3 and water vapor at 600°C
- (3) CH_3 , H_2 , NH_3 and water vapor at 600°C
- (4) CH_4 , H_2 , NH_3 and water vapor at 800°C

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

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

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

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

106. 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.

107. Dissolution of the synaptonemal complex occurs during :

- (1) Zygotene
- (2) Diplotene
- (3) Leptotene
- (4) Pachytene

108. Floridean starch has structure similar to :

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

109. 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'

110. 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 |

111. 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

112. वृद्धि की प्रक्रिया अधिकतम किस दौरान होती है ?

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

113. 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)

109. 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'

110. 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 |

111. 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

112. The process of growth is maximum during :

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

113. 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)

114. 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

115. 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।

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

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

117. सुकेन्द्रकी कोशिकाओं में ग्लाइकोप्रोटीन और ग्लाइकोलिपिड के निर्माण का मुख्य स्थल कौन सा है ?

- (1) पेरोक्सीसोम
- (2) गाल्जी काय
- (3) पालीसोम
- (4) अंतर्द्रव्यी जालिका

118. 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

119. 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

114. 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

115. 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”.

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

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

117. Which is the important site of formation of glycoproteins and glycolipids in eukaryotic cells ?

- (1) Peroxisomes
- (2) Golgi bodies
- (3) Polysomes
- (4) Endoplasmic reticulum

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

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

119. Goblet cells of alimentary canal are modified from :

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

120. वायराइडों 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।

121. 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

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

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

123. अर-पुष्पक में क्या होता है ?

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

124. 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) सक्रिय आपंक
- (4) प्राथमिक आपंक

120. 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.

121. 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

122. 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)
(2)	(iii)	(ii)	(iv)
(3)	(ii)	(iii)	(iv)
(4)	(iv)	(iii)	(i)

123. Ray florets have :

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

124. 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

125. 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

126. 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 फुफुस	(iii)	टीनोप्लाना
(d)	जीवसंदीप्ति	(iv)	लोकस्टा
(a)	(b)	(c)	(d)
(1)	(iv)	(i)	(ii)
(2)	(iii)	(ii)	(i)
(3)	(ii)	(i)	(iii)
(4)	(i)	(iii)	(ii)

127. 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 हाइपरग्लाइसिमिया
- (4) यूरेमिया एवं कीटोनुरिया

128. 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)
(2)	(iii)	(ii)	(iv)
(3)	(iv)	(iii)	(i)
(4)	(ii)	(iv)	(i)

125. The enzyme enterokinase helps in conversion of :

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

126. 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)
(2)	(iii)	(ii)	(i)
(3)	(ii)	(i)	(iii)
(4)	(i)	(iii)	(ii)

127. 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

128. 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)
(2)	(iii)	(ii)	(iv)
(3)	(iv)	(iii)	(i)
(4)	(ii)	(iv)	(i)

129. 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

130. 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।

131. 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)

132. निम्न में क्षारीय एमीनो अम्ल को पहचानिए।

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

133. 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 ऐसीटोकार्मिन से
- (3) अवरक्त विकिरण में एथिडियम ब्रोमाइड से
- (4) चमकीले नीले प्रकाश में ऐसीटोकार्मिन से

129. 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

130. 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 1/3rd 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.

131. 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)

132. Identify the basic amino acid from the following.

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

133. 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

134. एक वेक्टर में सहलगनी डी.एन.ए. की प्रति की संख्या को नियंत्रित करने वाले अनुक्रम को क्या कहा जाता है ?
- ओरी साइट
 - पैलींड्रोमिक अनुक्रम
 - रिकॉग्नीशन (पहचान) साइट
 - चयनयुक्त मार्कर
135. तने के आधार से उत्पन्न होने वाली जड़ों को क्या कहा जाता है ?
- प्राथमिक जड़े
 - अवस्तंभ जड़े
 - पार्श्व जड़े
 - झकड़ा जड़े
136. Cr^{2+} के लिए, केवल प्रचक्रण चुंबकीय आघूर्ण का परिकलित मान है :
- 4.90 BM
 - 5.92 BM
 - 2.84 BM
 - 3.87 BM
137. 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) B_2H_6 | (iii) संश्लेषण गैस |
| (d) H_2O_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) |
138. वह मिश्रण जो राउल्ट नियम से धनात्मक विचलन प्रदर्शित करता है, है :
- बेन्जीन + टालूईन
 - ऐसीटोन + क्लोरोफॉर्म
 - क्लोरोएथेन + ब्रोमोएथेन
 - एथानॉल + ऐसीटोन

134. The sequence that controls the copy number of the linked DNA in the vector, is termed :
- Ori site
 - Palindromic sequence
 - Recognition site
 - Selectable marker
135. The roots that originate from the base of the stem are :
- Primary roots
 - Prop roots
 - Lateral roots
 - Fibrous roots
136. The calculated spin only magnetic moment of Cr^{2+} ion is :
- 4.90 BM
 - 5.92 BM
 - 2.84 BM
 - 3.87 BM
137. 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) B_2H_6 | (iii) Synthesis gas |
| (d) H_2O_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) |
138. The mixture which shows positive deviation from Raoult's law is :
- Benzene + Toluene
 - Acetone + Chloroform
 - Chloroethane + Bromoethane
 - Ethanol + Acetone

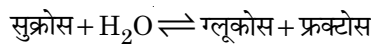
139. निम्नलिखित में से सही कथन पहचानिए :

- (1) फफोलेदार तांबा, CO_2 के निकास के कारण फफोलेदार लगता है।
- (2) निकेल 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।

140. यूरिया जल के साथ अभिक्रिया द्वारा A बनाता है जो विघटित होकर B बनता है। जब B को 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) CuSO_4

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



यदि 300 K पर साम्य स्थिरांक (K_c) 2×10^{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) $-8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(2 \times 10^{13})$

142. अनुचित सुमेल को पहचानिए।

नाम	आई.यू.पी.ए.सी. अधिकृत नाम
(a) अननिलडनियम	(i) मॅडलीवियम
(b) अननिलट्राइयम	(ii) लारेंसियम
(c) अननिलहेक्सियम	(iii) सीबोर्गियम
(d) अननयुनियम	(iv) डर्मस्टेड्टियम
(1) (b), (ii)	
(2) (c), (iii)	
(3) (d), (iv)	
(4) (a), (i)	

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

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

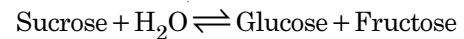
139. Identify the correct statement from the following :

- (1) Blister copper has blistered appearance due to evolution of 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.

140. Urea reacts with water to form A which will decompose to form B. B when passed through 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) CuSO_4

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



If the equilibrium constant (K_c) is 2×10^{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) $-8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(2 \times 10^{13})$

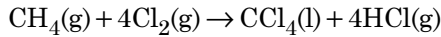
142. Identify the incorrect match.

Name	IUPAC Official Name
(a) Unnilunium	(i) Mendelevium
(b) Unniltrium	(ii) Lawrencium
(c) Unnilhexium	(iii) Seaborgium
(d) Unununnium	(iv) Darmstadtium
(1) (b), (ii)	
(2) (c), (iii)	
(3) (d), (iv)	
(4) (a), (i)	

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

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

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



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

145. सुक्रोस जल-अपघटन पर देता है :

- (1) α -D-ग्लूकोस + β -D-ग्लूकोस
- (2) α -D-ग्लूकोस + β -D-फ्रक्टोस
- (3) α -D-फ्रक्टोस + β -D-फ्रक्टोस
- (4) β -D-ग्लूकोस + α -D-फ्रक्टोस

146. गलित 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

147. 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 $\Delta_r S > 0$

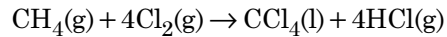
148. निम्नलिखित धातु आयन अनेक एंजाइमों को सक्रिय करता है, ग्लूकोस के ऑक्सीकरण से ATP के उत्पादन में और Na के साथ शिरा संकेतों के संचरण के लिए उत्तरदायी है :

- (1) तांबा (कॉपर)
- (2) कैल्शियम
- (3) पोटैशियम
- (4) आयरन

149. 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 फंसने (ट्रैप) पर बनते हैं।
- (3) क्रोमियम की, 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।

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



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

145. Sucrose on hydrolysis gives :

- (1) α -D-Glucose + β -D-Glucose
- (2) α -D-Glucose + β -D-Fructose
- (3) α -D-Fructose + β -D-Fructose
- (4) β -D-Glucose + α -D-Fructose

146. The number of Faradays(F) required to produce 20 g of calcium from molten CaCl_2 (Atomic mass of Ca = 40 g mol⁻¹) is :

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

147. 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 $\Delta_r S > 0$

148. 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) Copper
- (2) Calcium
- (3) Potassium
- (4) Iron

149. 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 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.

150. 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
151. बेन्ज़ैल्डहाइड और ऐसीटोफ़ीनोन की तनु NaOH की उपस्थिति में अभिक्रिया इस प्रकार जानी जाती है :
- (1) कैनिज़ारो अभिक्रिया
 - (2) क्रॉस कैनिज़ारो अभिक्रिया
 - (3) क्रॉस ऐल्डॉल संघनन
 - (4) ऐल्डॉल संघनन
152. 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) $-CH_3$ समूहों के -R प्रभाव के कारण
 - (3) अतिसंयुग्मन
 - (4) $-CH_3$ समूहों के -I प्रभाव के कारण
153. $Ni(OH)_2$ की 0.1 M NaOH में विलेयता ज्ञात कीजिए। दिया है कि $Ni(OH)_2$ का आयनी गुणनफल 2×10^{-15} है।
- (1) 2×10^{-8} M
 - (2) 1×10^{-13} M
 - (3) 1×10^8 M
 - (4) 2×10^{-13} M
154. पहचानिए कि कौन-से अणु का अस्तित्व नहीं है।
- (1) Li_2
 - (2) C_2
 - (3) O_2
 - (4) He_2
155. 2-ब्रोमो-पेन्टेन से पेन्ट-2-ईन बनने की विलोपन अभिक्रिया :
- (a) β -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)
150. 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
151. Reaction between benzaldehyde and acetophenone in presence of dilute NaOH is known as :
- (1) Cannizzaro's reaction
 - (2) Cross Cannizzaro's reaction
 - (3) Cross Aldol condensation
 - (4) Aldol condensation
152. 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) - R effect of $-CH_3$ groups
 - (3) Hyperconjugation
 - (4) - I effect of $-CH_3$ groups
153. Find out the solubility of $Ni(OH)_2$ in 0.1 M NaOH. Given that the ionic product of $Ni(OH)_2$ is 2×10^{-15} .
- (1) 2×10^{-8} M
 - (2) 1×10^{-13} M
 - (3) 1×10^8 M
 - (4) 2×10^{-13} M
154. Identify a molecule which does **not** exist.
- (1) Li_2
 - (2) C_2
 - (3) O_2
 - (4) He_2
155. Elimination reaction of 2-Bromo-pentane to form pent-2-ene is :
- (a) β -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)

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

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

157. $^{175}_{71}\text{Lu}$ 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

158. 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) 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 (a) और (c)
 - (2) केवल (b) और (c)
 - (3) केवल (c) और (d)
 - (4) केवल (a), (b) और (c)

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

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

160. कागज वर्णलेखिकी, उदाहरण है :

- (1) विपाटन वर्णलेखिकी का
- (2) पतली परत वर्णलेखिकी का
- (3) स्तंभ वर्णलेखिकी का
- (4) अधिशोषण वर्णलेखिकी का

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

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

157. 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

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

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

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

160. Paper chromatography is an example of :

- (1) Partition chromatography
- (2) Thin layer chromatography
- (3) Column chromatography
- (4) Adsorption chromatography

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

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

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

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

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

- (1) 2,3-डाइमेथिलब्यूटेन
- (2) n-हेप्टेन
- (3) n-ब्यूटेन
- (4) n-हेक्सेन

164. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

ऑक्साइड	प्रकृति
(a) CO	(i) क्षारीय
(b) BaO	(ii) उदासीन
(c) Al_2O_3	(iii) अम्लीय
(d) Cl_2O_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)

165. 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 ($g mol^{-1}$) : N = 14, Ar = 40 उपयोग कीजिए]

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

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

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

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

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

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

- (1) 2,3-Dimethylbutane
- (2) n-Heptane
- (3) n-Butane
- (4) n-Hexane

164. Match the following :

Oxide	Nature
(a) CO	(i) Basic
(b) BaO	(ii) Neutral
(c) Al_2O_3	(iii) Acidic
(d) Cl_2O_7	(iv) Amphoteric

Which of the following is correct option ?

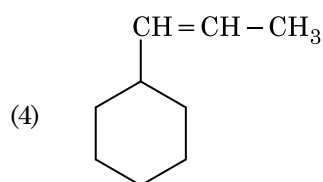
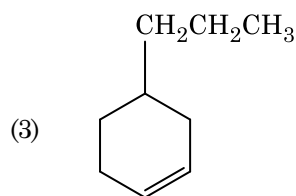
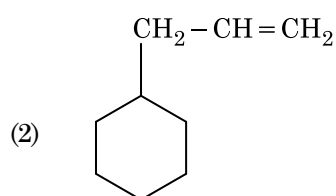
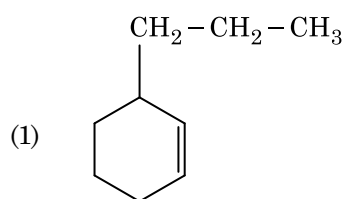
(a)	(b)	(c)	(d)
(1) (ii)	(i)	(iv)	(iii)
(2) (iii)	(iv)	(i)	(ii)
(3) (iv)	(iii)	(ii)	(i)
(4) (i)	(ii)	(iii)	(iv)

165. 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 ($g mol^{-1}$) : N = 14, Ar = 40]

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

166. एक ऐल्कीन ओज़ोनोलिसिस द्वारा एक उत्पाद के रूप में मेथैनेल देती है। इसकी संरचना है :



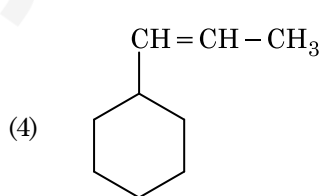
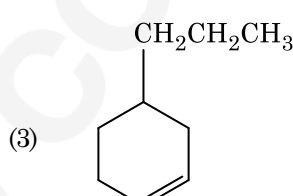
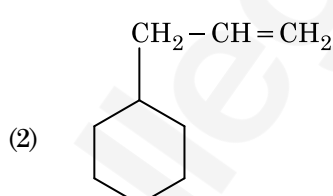
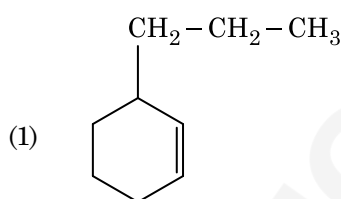
167. बेन्ज़ीन का हिमांक अवनमन स्थिरांक (K_f) $5.12 \text{ K kg mol}^{-1}$ है। बेन्ज़ीन में एक विद्युत्-अनपघट्य विलेय वाले 0.078 m मोललता वाले विलयन का हिमांक अवनमन (दो दशमलव स्थानों तक निकटित), है :

- (1) 0.80 K
- (2) 0.40 K
- (3) 0.60 K
- (4) 0.20 K

168. 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 $w = 0$

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



167. 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) :

- (1) 0.80 K
- (2) 0.40 K
- (3) 0.60 K
- (4) 0.20 K

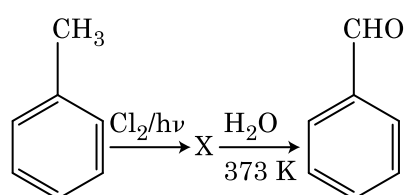
168. The correct option for free expansion of an ideal gas under adiabatic condition is :

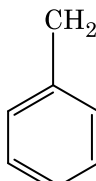
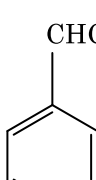
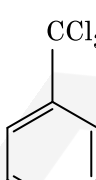
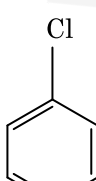
- (1) $q = 0, \Delta T < 0$ and $w > 0$
- (2) $q < 0, \Delta T = 0$ and $w = 0$
- (3) $q > 0, \Delta T > 0$ and $w > 0$
- (4) $q = 0, \Delta T = 0$ and $w = 0$

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

- (1) Mg(s) का 1 g [Mg का परमाणु द्रव्यमान = 24]
- (2) O₂(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]

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

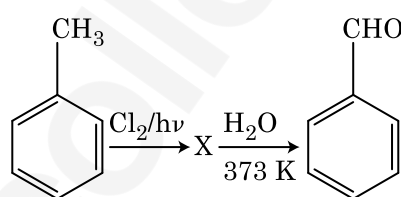


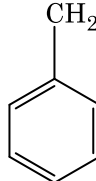
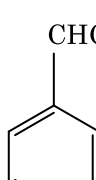
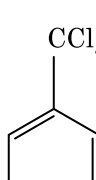
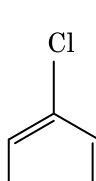
- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 

169. 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 O₂(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]

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



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

171. 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) $\text{SCN}^- < \text{F}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{CN}^-$

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

- (1) पॉलि (ब्यूटाडाईन-स्टाईरीन)
- (2) पॉलिब्यूटाडाईन
- (3) पॉलि (ब्यूटाडाईन-ऐक्रिलोनाइट्राइल)
- (4) *cis*-1,4-पॉलिआइसोप्रीन

173. 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

174. 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) केवल NaCl
- (2) केवल MgCl_2
- (3) NaCl, MgCl_2 और CaCl_2
- (4) MgCl_2 और CaCl_2 दोनों

171. 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) $\text{SCN}^- < \text{F}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{CN}^-$

172. Which of the following is a natural polymer ?

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

173. 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

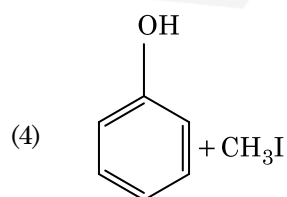
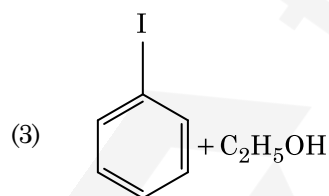
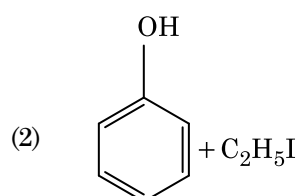
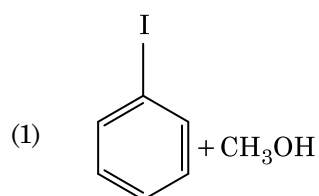
174. HCl was passed through a solution of CaCl_2 , MgCl_2 and NaCl. Which of the following compound(s) crystallise(s) ?

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

175. 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।

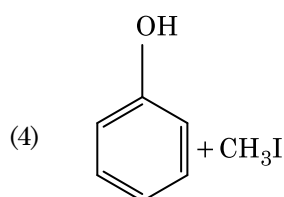
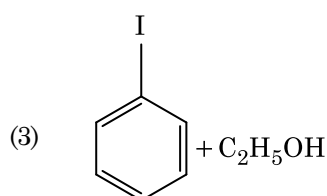
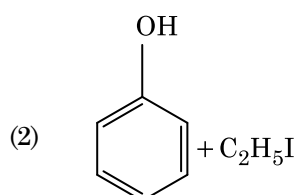
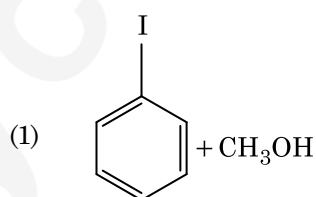
176. ऐनिसॉल HI के साथ विदलन द्वारा देता है :



175. 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.

176. Anisole on cleavage with HI gives :

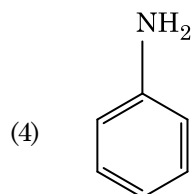
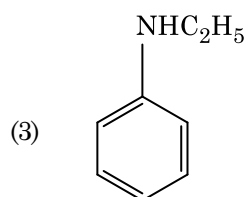
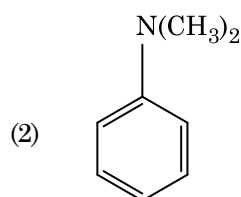
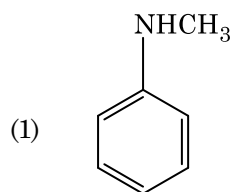


G1

40

Hindi+English

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



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

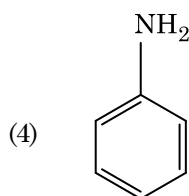
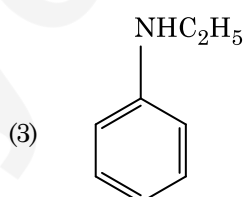
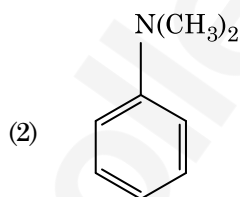
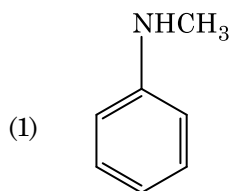
(1) द्वितीयक ब्यूटिल ऐल्कोहॉल

(2) तृतीयक ब्यूटिल ऐल्कोहॉल

(3) आइसोब्यूटिल ऐल्कोहॉल

(4) आइसोप्रोपिल ऐल्कोहॉल

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



178. 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

179. 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

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

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

- o o o -

179. 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

180. Which of the following is a cationic detergent ?

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

- o o o -

G1

42

Hindi+English

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 :
1. पूछे जाने पर प्रत्येक परीक्षार्थी, निरीक्षक को अपना प्रवेश-पत्र दिखाएं। 2. अधीक्षक या निरीक्षक की विशेष अनुमति के बिना कोई परीक्षार्थी अपना स्थान न छोड़ें। 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। 4. इलेक्ट्रॉनिक/हस्तचालित परिकलक का उपयोग वर्जित है। 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। 6. किसी हालत में परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र का कोई भाग अलग न करें। 7. परीक्षा पुस्तिका / उत्तर पत्र में दिए गए परीक्षा पुस्तिका संकेत को परीक्षार्थी सही तरीके से उपस्थिति-पत्रक में लिखें।	1. Each candidate must show on demand his/her Admit Card to the Invigilator. 2. No candidate, without special permission of the Superintendent or Invigilator, would leave his/her seat. 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. 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. 4. Use of Electronic/Manual Calculator is prohibited. 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. 6. No part of the Test Booklet and Answer Sheet shall be detached under any circumstances. 7. The candidates will write the Correct Test Booklet Code as given in the Test Booklet/ Answer Sheet in the Attendance Sheet.

परीक्षा पुस्तिका संकेत
Test Booklet Code

KANHA

No.:

इस पुस्तिका में 44 पृष्ठ हैं।

This Booklet contains 44 pages.

Hindi+English

H1

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 **H1**। 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 **H1**. 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 :

1. 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 $\Delta_r S > 0$

2. 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

3. 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 $w = 0$

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

- (1) O_2
- (2) He_2
- (3) Li_2
- (4) C_2

5. 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) B_2H_6 | (iii) संश्लेषण गैस |
| (d) H_2O_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) |

1. 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 $\Delta_r S > 0$

2. 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

3. 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 $w = 0$

4. Identify a molecule which does not exist.

- (1) O_2
- (2) He_2
- (3) Li_2
- (4) C_2

5. 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) B_2H_6 | (iii) Synthesis gas |
| (d) H_2O_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) |

6. 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_2 के निकास के कारण फफोलेदार लगता है।
- (4) निकैल के लिए वाष्प प्रावस्था शोधन वैन आर्केल विधि द्वारा किया जाता है।

7. 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 :

- (1) 0.60 K
- (2) 0.20 K
- (3) 0.80 K
- (4) 0.40 K

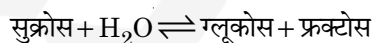
8. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

ऑक्साइड	प्रकृति
(a) CO	(i) क्षारीय
(b) BaO	(ii) उदासीन
(c) Al_2O_3	(iii) अम्लीय
(d) Cl_2O_7	(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)

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



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

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

6. 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_2 .
- (4) Vapour phase refining is carried out for Nickel by Van Arkel method.

7. 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) :

- (1) 0.60 K
- (2) 0.20 K
- (3) 0.80 K
- (4) 0.40 K

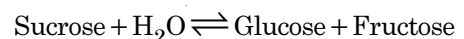
8. Match the following :

Oxide	Nature
(a) CO	(i) Basic
(b) BaO	(ii) Neutral
(c) Al_2O_3	(iii) Acidic
(d) Cl_2O_7	(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)

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



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

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

10. यूरिया जल के साथ अभिक्रिया द्वारा **A** बनाता है जो विघटित होकर **B** बनता है। जब **B** को 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) $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$
- (2) CuSO_4
- (3) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
- (4) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

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

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

12. कागज वर्णलेखिकी, उदाहरण है :

- (1) स्तंभ वर्णलेखिकी का
- (2) अधिशोषण वर्णलेखिकी का
- (3) विपाटन वर्णलेखिकी का
- (4) पतली परत वर्णलेखिकी का

13. 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) पोटैशियम
- (2) आयरन
- (3) तांबा (कॉपर)
- (4) कैल्शियम

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

- (1) $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$
- (2) CuSO_4
- (3) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
- (4) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

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

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

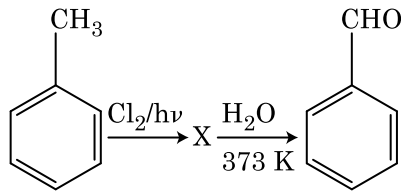
12. Paper chromatography is an example of :

- (1) Column chromatography
- (2) Adsorption chromatography
- (3) Partition chromatography
- (4) Thin layer chromatography

13. 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) Potassium
- (2) Iron
- (3) Copper
- (4) Calcium

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

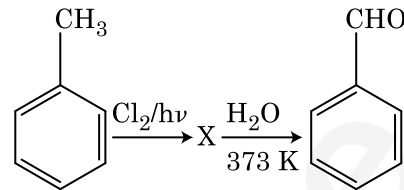


- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

15. 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) 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 (c) और (d)
- (2) केवल (a), (b) और (c)
- (3) केवल (a) और (c)
- (4) केवल (b) और (c)

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



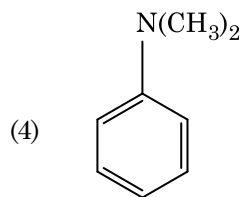
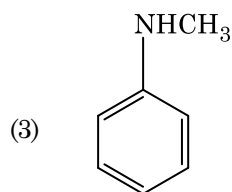
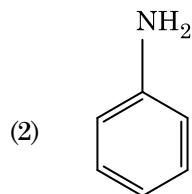
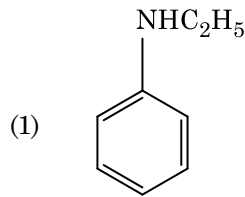
- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

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

16. 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
17. निम्नलिखित में से कौन-सा एक प्राकृतिक बहुलक है ?
- (1) पॉलि (ब्यूटाडाइन-ऐक्रिलोनाइट्राइल)
 - (2) सिस-1,4-पॉलिआइसोप्रीन
 - (3) पॉलि (ब्यूटाडाइन-स्टाइरीन)
 - (4) पॉलिब्यूटाडाइन
18. प्लैटिनम (Pt) इलेक्ट्रोड का उपयोग करते हुए तनु सल्फ्यूरिक अम्ल के वैद्युत अपघटन पर, ऐनोड पर प्राप्त उत्पाद होगा :
- (1) SO_2 गैस
 - (2) हाइड्रोजन गैस
 - (3) ऑक्सीजन गैस
 - (4) H_2S गैस
19. 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
20. 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) NaCl, MgCl_2 और CaCl_2
 - (2) MgCl_2 और CaCl_2 दोनों
 - (3) केवल NaCl
 - (4) केवल MgCl_2
16. 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
17. Which of the following is a natural polymer ?
- (1) poly (Butadiene-acrylonitrile)
 - (2) cis-1,4-polyisoprene
 - (3) poly (Butadiene-styrene)
 - (4) polybutadiene
18. On electrolysis of dil.sulphuric acid using Platinum (Pt) electrode, the product obtained at anode will be :
- (1) SO_2 gas
 - (2) Hydrogen gas
 - (3) Oxygen gas
 - (4) H_2S gas
19. 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
20. HCl was passed through a solution of CaCl_2 , MgCl_2 and NaCl. Which of the following compound(s) crystallise(s) ?
- (1) NaCl, MgCl_2 and CaCl_2
 - (2) Both MgCl_2 and CaCl_2
 - (3) Only NaCl
 - (4) Only MgCl_2

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



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

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

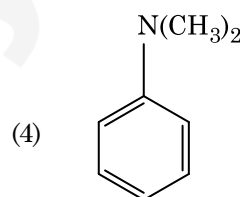
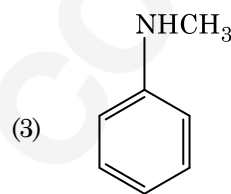
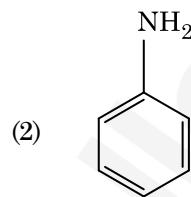
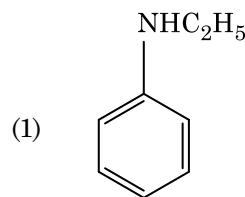
23. Cr^{2+} के लिए, केवल प्रचक्रण चुंबकीय आघूर्ण का परिकलित मान है :

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

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

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

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



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

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

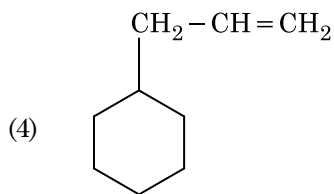
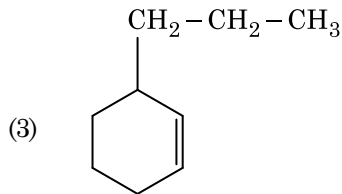
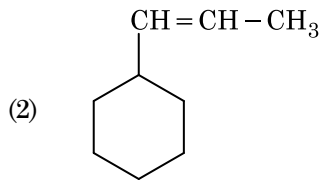
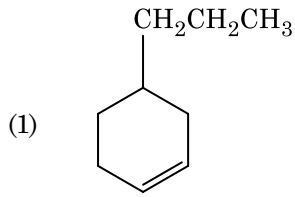
23. The calculated spin only magnetic moment of Cr^{2+} ion is :

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

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

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

25. एक ऐल्कीन ओज़ोनोलिसिस द्वारा एक उत्पाद के रूप में मेथेनैल देती है। इसकी संरचना है :



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

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

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

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

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

27. सुक्रोस जल-अपघटन पर देता है :

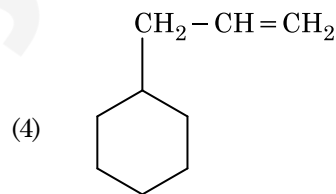
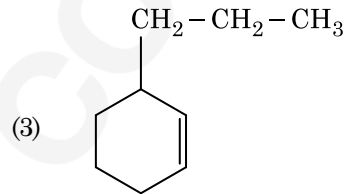
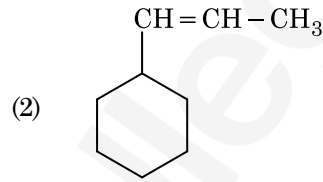
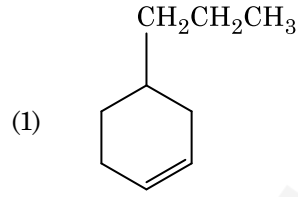
(1) α -D-फ्रक्टोस + β -D-फ्रक्टोस

(2) β -D-ग्लूकोस + α -D-फ्रक्टोस

(3) α -D-ग्लूकोस + β -D-ग्लूकोस

(4) α -D-ग्लूकोस + β -D-फ्रक्टोस

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



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

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

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

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

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

27. Sucrose on hydrolysis gives :

(1) α -D-Fructose + β -D-Fructose

(2) β -D-Glucose + α -D-Fructose

(3) α -D-Glucose + β -D-Glucose

(4) α -D-Glucose + β -D-Fructose

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

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

29. गलित CaCl_2 से 20 g कैल्शियम प्राप्त करने के लिए आवश्यक फैराडे(F) की संख्या है, (Ca का परमाणु द्रव्यमान = 40 ग्राम/मोल)

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

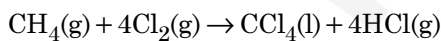
30. ऐसीटोन और मेथिलमैग्नीशियम क्लोराइड की अभिक्रिया और तत्पश्चात् जल-अपघटन से प्राप्त होगा :

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

31. 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) H_2SO_3 , सल्फ्यूरस अम्ल
- (3) H_2SO_4 , सल्फ्यूरिक अम्ल
- (4) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$, परऑक्सोडाइसल्फ्यूरिक अम्ल

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



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

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

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

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

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

29. The number of Faradays(F) required to produce 20 g of calcium from molten CaCl_2 (Atomic mass of Ca = 40 g mol⁻¹) is :

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

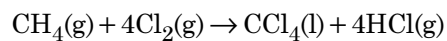
30. Reaction between acetone and methylmagnesium chloride followed by hydrolysis will give :

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

31. 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) H_2SO_3 , sulphurous acid
- (3) H_2SO_4 , sulphuric acid
- (4) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$, peroxodisulphuric acid

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



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

33. Which of the following is a cationic detergent ?

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

34. 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 ($g\ mol^{-1}$) : N = 14, Ar = 40 उपयोग कीजिए]

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

35. गलत कथन को पहचानिए।

- (1) क्रोमियम की, CrO_4^{2-} और $Cr_2O_7^{2-}$ में उपचयन अवस्थाएँ समान नहीं हैं।
- (2) जल में, $Cr^{2+}(d^4)$, $Fe^{2+}(d^6)$ 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 फँसने (ट्रैप) पर बनते हैं।

36. अनुचित सुमेल को पहचानिए।

नाम	आई.यू.पी.ए.सी. अधिकृत नाम
(a) अननिलडिनियम	(i) मेंडलीवियम
(b) अननिलट्राइयम	(ii) लॉरेंसियम
(c) अननिलहेक्सियम	(iii) सीबोर्गियम
(d) अननयुनियम	(iv) डर्मस्टेड्टियम
(1) (d), (iv)	
(2) (a), (i)	
(3) (b), (ii)	
(4) (c), (iii)	

37. बेन्ज़ैलिडहाइड और ऐसीटोफ़ीनोन की तनु NaOH की उपस्थिति में अभिक्रिया इस प्रकार जानी जाती है :

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

34. 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) 18 bar
- (2) 9 bar
- (3) 12 bar
- (4) 15 bar

35. Identify the **incorrect** statement.

- (1) The oxidation states of chromium in CrO_4^{2-} and $Cr_2O_7^{2-}$ are not the same.
- (2) $Cr^{2+}(d^4)$ is a stronger reducing agent than $Fe^{2+}(d^6)$ 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.

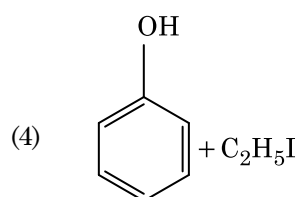
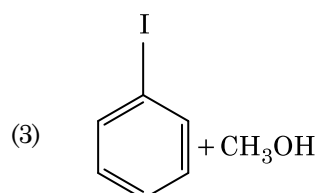
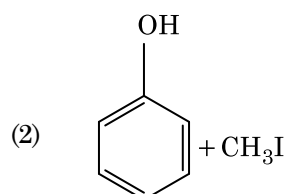
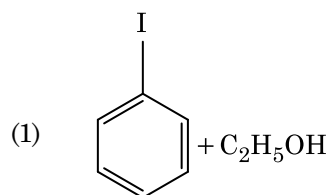
36. Identify the **incorrect** match.

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)	

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

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

38. ऐनिसॉल HI के साथ विदलन द्वारा देता है :



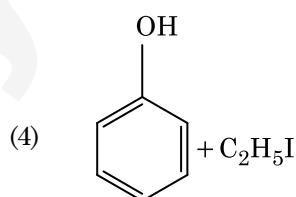
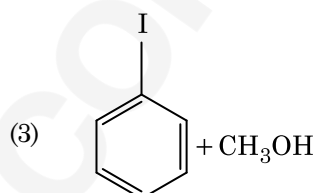
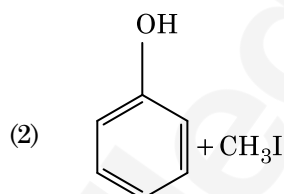
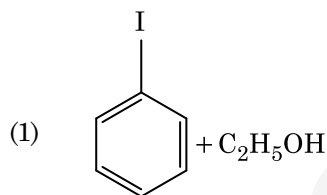
39. Ni(OH)₂ की 0.1 M NaOH में विलेयता ज्ञात कीजिए। दिया है कि Ni(OH)₂ का आयनी गुणनफल 2×10^{-15} है।

- (1) 1×10^8 M
- (2) 2×10^{-13} M
- (3) 2×10^{-8} M
- (4) 1×10^{-13} M

40. 2-ब्रोमो-पेन्टेन से पेन्ट-2-ईन बनने की विलोपन अभिक्रिया :

- (a) β -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)

38. Anisole on cleavage with HI gives :



39. Find out the solubility of Ni(OH)₂ in 0.1 M NaOH. Given that the ionic product of Ni(OH)₂ is 2×10^{-15} .

- (1) 1×10^8 M
- (2) 2×10^{-13} M
- (3) 2×10^{-8} M
- (4) 1×10^{-13} M

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

- (a) β -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)

41. 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 :
- 1000 s
 - 100 s
 - 200 s
 - 500 s
42. निम्नलिखित में से किसके कारण एक तृतीयक ब्यूटिल कार्बोधनायन एक द्वितीयक ब्यूटिल कार्बोधनायन से अधिक स्थायी होता है ?
- अतिसंयुग्मन
 - $-\text{CH}_3$ समूहों के $-I$ प्रभाव के कारण
 - $-\text{CH}_3$ समूहों के $+R$ प्रभाव के कारण
 - $-\text{CH}_3$ समूहों के $-R$ प्रभाव के कारण
43. 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]
 - $\text{O}_2(\text{g})$ का 1 g [O का परमाणु द्रव्यमान = 16]
44. 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।
45. $^{175}_{71}\text{Lu}$ 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
46. जलकुम्भी और जललिली में परागण किसके द्वारा होता है ?
- कीट और जल द्वारा
 - कीट या वायु द्वारा
 - केवल जल धाराओं द्वारा
 - वायु और जल द्वारा
41. 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 :
- 1000 s
 - 100 s
 - 200 s
 - 500 s
42. A tertiary butyl carbocation is more stable than a secondary butyl carbocation because of which of the following ?
- Hyperconjugation
 - $-I$ effect of $-\text{CH}_3$ groups
 - $+R$ effect of $-\text{CH}_3$ groups
 - $-R$ effect of $-\text{CH}_3$ groups
43. 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 $\text{O}_2(\text{g})$ [Atomic mass of O = 16]
44. 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.
45. 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
46. In water hyacinth and water lily, pollination takes place by :
- insects and water
 - insects or wind
 - water currents only
 - wind and water

47. 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

48. 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

49. 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)
(2)	(iii)	(iv)	(ii)
(3)	(iv)	(i)	(ii)
(4)	(i)	(ii)	(iv)

50. स्ट्रोबिलाई या शंकु किसमें पाये जाते हैं ?

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

51. 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

47. 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

48. 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

49. 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)
(2)	(iii)	(iv)	(ii)
(3)	(iv)	(i)	(ii)
(4)	(i)	(ii)	(iv)

50. Strobili or cones are found in :

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

51. 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

52. 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

53. 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 6.6×10^9 bp है। तब DNA की लम्बाई होगी लगभग :

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

54. 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) और (d)
 - (2) केवल (a)
 - (3) (a), (b) और (c)
 - (4) (c) और (d)

55. 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

52. The QRS complex in a standard ECG represents :

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

53. 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 6.6×10^9 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

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

55. 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

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

57. 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

58. 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)

59. 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) (b) एवं (c)
 - (2) (d) एवं (c)
 - (3) (c) एवं (a)
 - (4) (a) एवं (b)

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

57. 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

58. 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)

59. 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) (b) and (c)
 - (2) (d) and (c)
 - (3) (c) and (a)
 - (4) (a) and (b)

H1

16

Hindi+English

60. 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) |

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

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

62. 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) जीवद्रव्यकुंचन
- (2) वाष्पोत्सर्जन
- (3) मूलीय दाब
- (4) अंतःशोषण

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

- (1) ये कोशिकाद्रव्य में निचित 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।

60. 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) |

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

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

62. 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) Plasmolysis
- (2) Transpiration
- (3) Root pressure
- (4) Imbibition

63. 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.

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

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

65. वृद्धि की प्रक्रिया अधिकतम किस दौरान होती है ?

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

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

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

निम्नलिखित में से सही विकल्प चुनिए :

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

67. फ्लोरीडियन माँड की संरचना किसके समान होती है ?

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

64. 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)
(2)	(iv)	(iii)	(i)
(3)	(i)	(iv)	(ii)
(4)	(iii)	(ii)	(iv)

65. The process of growth is maximum during :

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

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

67. Floridean starch has structure similar to :

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

68. 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)

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

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

70. 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।

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

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

72. 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

68. 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)

69. 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

70. 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.

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

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

72. 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

73. ऍन्टेरोकाइनेज 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

74. 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)			

75. 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

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

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

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

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

73. The enzyme enterokinase helps in conversion of :

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

74. 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)			

75. 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

76. Embryological support for evolution was disapproved by :

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

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

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

78. जीन 'I' जो ABO रक्त वर्ग का नियंत्रण करता है उसके संदर्भ में **गलत** कथन को पहचानिए।
- (1) 'i' ऐलील कोई भी शर्करा उत्पन्न नहीं करता।
 - (2) जीन (I) के तीन ऐलील होते हैं।
 - (3) एक व्यक्ति में तीन में से केवल दो ऐलील होंगे।
 - (4) जब I^A एवं I^B दोनों इकट्ठे होते हैं, ये एक प्रकार की शर्करा अभिव्यक्त करते हैं।

79. निम्न में क्षारीय एमीनो अम्ल को पहचानिए।

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

80. सिनेप्टोनीमल सम्मिश्र का विघटन होता है :

- (1) तनुपट्ट के दौरान
- (2) स्थूलपट्ट के दौरान
- (3) युग्मपट्ट के दौरान
- (4) द्विपट्ट के दौरान

81. 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

82. 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)
(2)	(iv)	(iii)	(i)
(3)	(iii)	(ii)	(i)
(4)	(iii)	(i)	(iv)

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

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

79. Identify the basic amino acid from the following.

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

80. Dissolution of the synaptonemal complex occurs during :

- (1) Leptotene
- (2) Pachytene
- (3) Zygotene
- (4) Diplotene

81. 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

82. 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)
(2)	(iv)	(iii)	(i)
(3)	(iii)	(ii)	(i)
(4)	(iii)	(i)	(iv)

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

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

84. अर्द्ध अधोवर्ती अंडाशय किसमें पाया जाता है ?

- आलूबुखारा
- बैंगन
- सरसों
- सूरजमुखी

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

- 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
- 6-C यौगिक का 1 अणु

86. निम्न में कौनसा कथन सही नहीं है ?

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

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

- क्लोरेला और स्पाइरुलीना
- लैमिनेरिया और सारगासम
- जेलिडियम और ग्रासिलेरिया
- ऐनाबीना और वॉल्वाक्स

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

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

84. The ovary is half inferior in :

- Plum
- Brinjal
- Mustard
- Sunflower

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

- 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
- 1 molecule of 6-C compound

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

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

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

- Chlorella* and *Spirulina*
- Laminaria* and *Sargassum*
- Gelidium* and *Gracilaria*
- Anabaena* and *Volvox*

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

- (1) एक्सोन्यूक्लियेज - 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) न्यूक्लियेज - डी.एन.ए. के दो रज्जुकों को पृथक् करता है

89. 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।

90. 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 Na^+ एवं जल का पुनरावशोषण
- (4) एट्रियल नेट्रियुरेटिक कारक द्वारा वाहिकाओं का संकीर्ण होना

91. 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 जड़
- (2) एकबीजपत्री तना
- (3) एकबीजपत्री जड़
- (4) द्विबीजपत्री तना

88. 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

89. 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.

90. 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 Na^+ and water from renal tubules due to aldosterone
- (4) Atrial natriuretic factor causes vasoconstriction

91. 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

92. अर-पुष्पक में क्या होता है ?

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

93. सही कथन का चयन करो।

- (1) इंसुलिन हाइपरग्लाइसीमिया से संबंधित है।
- (2) ग्लूकोकॉर्टिकॉइड ग्लूकोनियोजिनेसिस को प्रेरित करते हैं।
- (3) ग्लूकॉन हाइपोग्लाइसीमिया से संबंधित है।
- (4) इंसुलिन अग्न्याशयी कोशिकाओं एवं एडीपोसाइटों पर क्रिया करता है।

94. 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।

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

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

96. 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) साइटोकाइनिन
- (3) जिबरेलीन
- (4) एथिलीन

92. Ray florets have :

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

93. 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.

94. 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.

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

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

96. Name the plant growth regulator which upon spraying on sugarcane crop, increases the length of stem, thus increasing the yield of sugarcane crop.

- (1) Abscissic acid
- (2) Cytokinin
- (3) Gibberellin
- (4) Ethylene

97. तने के आधार से उत्पन्न होने वाली जड़ों को क्या कहा जाता है ?

- (1) पार्श्व जड़े
- (2) झकड़ा जड़े
- (3) प्राथमिक जड़े
- (4) अवस्तंभ जड़े

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

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

99. 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)

100. 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।

97. The roots that originate from the base of the stem are :

- (1) Lateral roots
- (2) Fibrous roots
- (3) Primary roots
- (4) Prop roots

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

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

99. 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)

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

- (1) the head holds a 1/3rd 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.

101. 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)	(iv)	(i)	(ii)
(2)	(i)	(iii)	(ii)
(3)	(iii)	(iv)	(i)
(4)	(ii)	(i)	(iii)

102. सुकेन्द्रकी कोशिकाओं में ग्लाइकोप्रोटीन और ग्लाइकोलिपिड के निर्माण का मुख्य स्थल कौन सा है?

- (1) पालीसोम
- (2) अंतर्द्रव्यी जालिका
- (3) पेरोक्सीसोम
- (4) गाल्जी काय

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

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

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

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

105. 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

101. 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)
(2)	(i)	(iii)	(ii)
(3)	(iii)	(iv)	(i)
(4)	(ii)	(i)	(iii)

102. Which is the important site of formation of glycoproteins and glycolipids in eukaryotic cells?

- (1) Polysomes
- (2) Endoplasmic reticulum
- (3) Peroxisomes
- (4) Golgi bodies

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

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

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

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

105. 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

106. द्विपाश्व सममिति एवं अगुहीय जन्तुओं के उदाहरण किस संघ में हैं ?

- (1) ऐनेलिडा
- (2) टीनोफोरा
- (3) प्लेटीहेल्मिंथीज
- (4) एस्कहेल्मिंथीज

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

- (1) वायु कूपिका में कम $p\text{CO}_2$ ऑक्सीहीमोग्लोबिन बनने में सहायक होती है।
- (2) ऑक्सीजन की हीमोग्लोबिन से बंधता मुख्यतः O_2 के आंशिक दाब से संबंधित है।
- (3) CO_2 का आंशिक दाब हीमोग्लोबिन से बंधने वाली O_2 में बाधा डाल सकता है।
- (4) वायु कूपिका में H^+ की उच्च सांद्रता ऑक्सीहीमोग्लोबिन बनने में सहायक होती है।

108. 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।

109. 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।

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

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

106. Bilaterally symmetrical and acoelomate animals are exemplified by :

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

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

- (1) Low $p\text{CO}_2$ in alveoli favours the formation of oxyhaemoglobin.
- (2) Binding of oxygen with haemoglobin is mainly related to partial pressure of O_2 .
- (3) Partial pressure of CO_2 can interfere with O_2 binding with haemoglobin.
- (4) Higher H^+ conc. in alveoli favours the formation of oxyhaemoglobin.

108. 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.

109. 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.

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

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

111. 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)
(2)	(ii)	(iii)	(i)
(3)	(iii)	(i)	(iv)
(4)	(iv)	(ii)	(i)

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

- (1) 600°C पर CH₃, H₂, NH₃ और जल वाष्प
- (2) 800°C पर CH₄, H₂, NH₃ और जल वाष्प
- (3) 800°C पर CH₃, H₂, NH₄ और जल वाष्प
- (4) 600°C पर CH₄, H₂, NH₃ और जल वाष्प

113. 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

114. 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।

115. Bt कपास की किस्म जो बैसिलस थुरिंगिनसिस 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

111. 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)
(2)	(ii)	(iii)	(i)
(3)	(iii)	(i)	(iv)
(4)	(iv)	(ii)	(i)

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

- (1) CH₃, H₂, NH₃ and water vapor at 600°C
- (2) CH₄, H₂, NH₃ and water vapor at 800°C
- (3) CH₃, H₂, NH₄ and water vapor at 800°C
- (4) CH₄, H₂, NH₃ and water vapor at 600°C

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

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

114. 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.

115. 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

116. सही मिलान का चयन करो।

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

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

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

118. 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

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

116. 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 |

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

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

118. 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

119. 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)

120. प्रकाश अभिक्रिया में, इलेक्ट्रॉनों के स्थानांतरण को प्लास्टोक्विनोन कहाँ से सुगम बनाता है ?

- (1) PS-I से ATP सिन्थेज
- (2) PS-II से Cytb₆f सम्मिश्र
- (3) Cytb₆f सम्मिश्र से PS-I
- (4) PS-I से NADP⁺

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

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

122. जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस में, पृथक 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

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

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

124. 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) |

120. In light reaction, plastoquinone facilitates the transfer of electrons from :

- (1) PS-I to ATP synthase
- (2) PS-II to Cytb₆f complex
- (3) Cytb₆f complex to PS-I
- (4) PS-I to NADP⁺

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

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

122. 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

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

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

124. 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) |

125. अंतरावस्था की G_1 प्रावस्था (गैप 1) के बारे में सही कथन का चयन करो।
- (1) केन्द्रक विभाजन होता है।
 - (2) डी.एन.ए. संश्लेषण या प्रतिकृतिकरण होता है।
 - (3) सभी कोशिका अवयवों का पुनर्गठन होता है।
 - (4) कोशिका उपापचयी सक्रिय होती है, वृद्धि करती है लेकिन DNA की प्रतिकृति नहीं करती।
126. द्वितीयक उपापचयज, जैसे कि निकोटीन, स्ट्रिकनीन 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
127. पेंग्विन एवं डॉल्फिन के पक्ष उदाहरण हैं :
- (1) प्राकृतिक वरण का
 - (2) अनुकूली विकिरण का
 - (3) अभिसारी विकास का
 - (4) औद्योगिक मैलेनिज्म का
128. ट्रांसलेशन (अनुवादन/स्थानांतरण) की प्रथम अवस्था कौन सी होती है?
- (1) एक एंटी-कोडॉन की पहचान
 - (2) राइबोसोम से mRNA का बन्धन
 - (3) डी.एन.ए. अणु की पहचान
 - (4) tRNA का ऐमीनोएसिलेशन
129. 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
130. 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
125. Identify the **correct** statement with regard to G_1 phase (Gap 1) of interphase.
- (1) Nuclear Division takes place.
 - (2) DNA synthesis or replication takes place.
 - (3) Reorganisation of all cell components takes place.
 - (4) Cell is metabolically active, grows but does not replicate its DNA.
126. 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
127. Flippers of Penguins and Dolphins are examples of :
- (1) Natural selection
 - (2) Adaptive radiation
 - (3) Convergent evolution
 - (4) Industrial melanism
128. The first phase of translation is :
- (1) Recognition of an anti-codon
 - (2) Binding of mRNA to ribosome
 - (3) Recognition of DNA molecule
 - (4) Aminoacylation of tRNA
129. Goblet cells of alimentary canal are modified from :
- (1) Compound epithelial cells
 - (2) Squamous epithelial cells
 - (3) Columnar epithelial cells
 - (4) Chondrocytes
130. 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, Filariasis

131. 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

132. 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।

133. 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

134. 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) |

131. 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

132. 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.

133. 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

134. 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) |

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

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

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) |

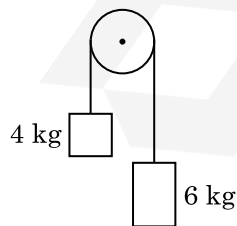
136. विरामावस्था के किसी इलेक्ट्रॉन को V वोल्ट के विभवान्तर से त्वरित किया गया है। यदि इस इलेक्ट्रॉन की दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य $1.227 \times 10^{-2} \text{ nm}$ है, तो विभवान्तर है :

- (1) 10^4 V
- (2) 10 V
- (3) 10^2 V
- (4) 10^3 V

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

138. 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) $g/5$

135. 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) |

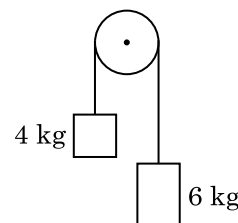
136. An electron is accelerated from rest through a potential difference of V volt. If the de Broglie wavelength of the electron is $1.227 \times 10^{-2} \text{ nm}$, the potential difference is :

- (1) 10^4 V
- (2) 10 V
- (3) 10^2 V
- (4) 10^3 V

137. 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

138. 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) $g/5$

139. 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) $1 : c$

140. 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) $\frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi d^2}$

141. 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

142. 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 μ है, तो आपतन कोण है, लगभग :

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

143. सार्थक अंकों को महत्व देते हुए $9.99 \text{ m} - 0.0099 \text{ m}$ का मान क्या है ?

- (1) 9.9 m
- (2) 9.9801 m
- (3) 9.98 m
- (4) 9.980 m

139. 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) $1 : c$

140. 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) $\frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi d^2}$

141. 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

142. 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 μ , then the angle of incidence is nearly equal to :

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

143. Taking into account of the significant figures, what is the value of $9.99 \text{ m} - 0.0099 \text{ m}$?

- (1) 9.9 m
- (2) 9.9801 m
- (3) 9.98 m
- (4) 9.980 m

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

- (1) एकधा आयनित नियॉन परमाणु (Ne^+)
- (2) हाइड्रोजन परमाणु
- (3) एकधा आयनित हीलियम परमाणु (He^+)
- (4) ड्यूटेरॉन परमाणु

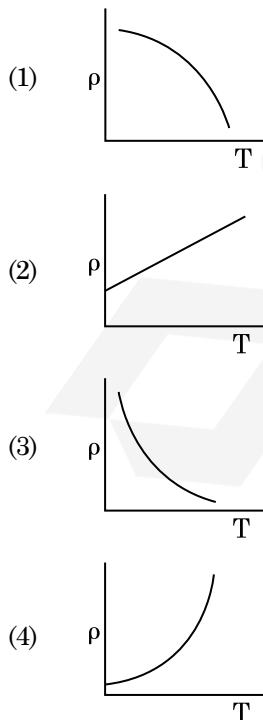
145. जब यूरेनियम के किसी समस्थानिक $^{235}_{92}\text{U}$ पर न्यूट्रॉन बमबारी करता है, तो $^{89}_{36}\text{Kr}$ और तीन न्यूट्रॉनों के साथ उत्पन्न होने वाला नाभिक है :

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

146. अंतरिक्ष के 0.2 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) 5 N/C
- (2) शून्य
- (3) 0.5 N/C
- (4) 1 N/C

147. नीचे दिया गया कौनसा ग्राफ कॉपर के लिए, ताप (T) के साथ प्रतिरोधकता (ρ) के विचरण को निरूपित करता है ?



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

- (1) Singly ionised neon atom (Ne^+)
- (2) Hydrogen atom
- (3) Singly ionised helium atom (He^+)
- (4) Deuteron atom

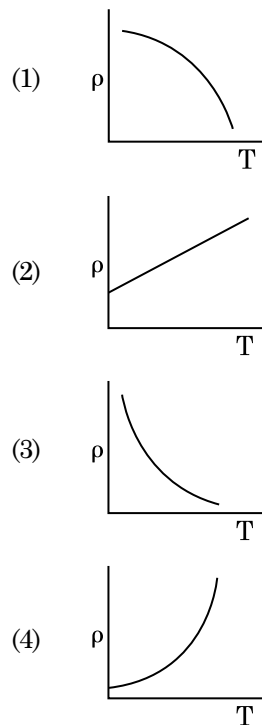
145. When a uranium isotope $^{235}_{92}\text{U}$ is bombarded with a neutron, it generates $^{89}_{36}\text{Kr}$, three neutrons and :

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

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

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

147. Which of the following graph represents the variation of resistivity (ρ) with temperature (T) for copper ?



148. 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) समदाबी
- (2) समतापी
- (3) रुद्धोष्म
- (4) समआयतनी

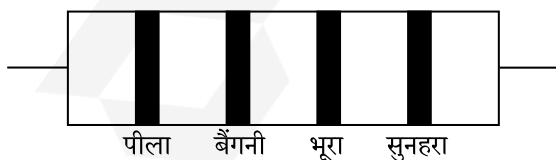
149. किसी मीटर सेतु के बाएँ अन्तराल में संयोजित कोई प्रतिरोध तार इसके दाएँ अन्तराल के 10Ω प्रतिरोध को उस बिन्दु पर संतुलित करता है जो सेतु के तार को 3 : 2 के अनुपात में विभाजित करता है। यदि प्रतिरोध तार की लम्बाई 1.5 m है, तो इस प्रतिरोध तार की वह लम्बाई जिसका प्रतिरोध 1Ω होगा, है :

- (1) 1.5×10^{-2} m
- (2) 1.0×10^{-2} m
- (3) 1.0×10^{-1} m
- (4) 1.5×10^{-1} m

150. 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) $\frac{3}{2}$

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



इसके प्रतिरोध और सह्यता के मान क्रमशः हैं :

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

148. 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) isobaric
- (2) isothermal
- (3) adiabatic
- (4) isochoric

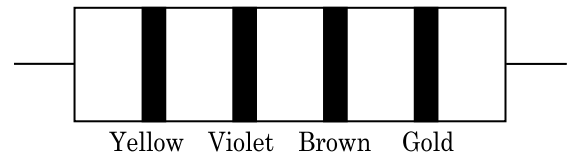
149. A resistance wire connected in the left gap of a metre bridge balances a 10Ω resistance in the right gap at a point which divides the bridge wire in the ratio 3 : 2. If the length of the resistance wire is 1.5 m, then the length of 1Ω of the resistance wire is :

- (1) 1.5×10^{-2} m
- (2) 1.0×10^{-2} m
- (3) 1.0×10^{-1} m
- (4) 1.5×10^{-1} m

150. 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) $\frac{3}{2}$

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



The values of resistance and tolerance, respectively, are :

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

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

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

153. 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।

154. 10 cm त्रिज्या के किसी गोलीय चालक पर 3.2×10^{-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) 1.28×10^7 N/C
- (2) 1.28×10^4 N/C
- (3) 1.28×10^5 N/C
- (4) 1.28×10^6 N/C

155. 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

156. 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) 80 cm
- (2) 33 cm
- (3) 50 cm
- (4) 67 cm

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

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

153. 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.

154. A spherical conductor of radius 10 cm has a charge of 3.2×10^{-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) 1.28×10^7 N/C
- (2) 1.28×10^4 N/C
- (3) 1.28×10^5 N/C
- (4) 1.28×10^6 N/C

155. 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

156. 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) 80 cm
- (2) 33 cm
- (3) 50 cm
- (4) 67 cm

157. 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) $\frac{MgL}{AL_1}$

158. 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) 2.25×10^{-15}
- (2) 2.25×10^{15}
- (3) 2.5×10^6
- (4) 2.5×10^{-6}

159. 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) $6.00 \times 10^{-7} \text{ rad}$
- (2) $3.66 \times 10^{-7} \text{ rad}$
- (3) $1.83 \times 10^{-7} \text{ rad}$
- (4) $7.32 \times 10^{-7} \text{ rad}$

160. 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) $-6\hat{i} \text{ N m}$

161. 20 cm^2 क्षेत्रफल के किसी अपरावर्ती पृष्ठ पर 20 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) $24 \times 10^3 \text{ J}$

157. 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) $\frac{MgL}{AL_1}$

158. 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) 2.25×10^{-15}
- (2) 2.25×10^{15}
- (3) 2.5×10^6
- (4) 2.5×10^{-6}

159. 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) $6.00 \times 10^{-7} \text{ rad}$
- (2) $3.66 \times 10^{-7} \text{ rad}$
- (3) $1.83 \times 10^{-7} \text{ rad}$
- (4) $7.32 \times 10^{-7} \text{ rad}$

160. 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) $-6\hat{i} \text{ N m}$

161. Light with an average flux of 20 W/cm^2 falls on a non-reflecting surface at normal incidence having surface area 20 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) $24 \times 10^3 \text{ J}$

162. 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) 1.0 mm
- (2) 0.01 mm
- (3) 0.25 mm
- (4) 0.5 mm

163. किसी समान्तर पट्टिका संधारित्र, जिसमें माध्यम के रूप में वायु भरी है, की धारिता 6 μF है। कोई परावैद्युत माध्यम भरने पर इसकी धारिता 30 μF 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) $0.44 \times 10^{-10} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$

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

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

165. 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

166. 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) 300 m
- (2) 360 m
- (3) 340 m
- (4) 320 m

162. 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

163. The capacitance of a parallel plate capacitor with air as medium is 6 μF . With the introduction of a dielectric medium, the capacitance becomes 30 μF . 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) $0.44 \times 10^{-10} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$

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

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

165. 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

166. 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) 300 m
- (2) 360 m
- (3) 340 m
- (4) 320 m

167. 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) 20.0 g
- (2) 2.5 g
- (3) 5.0 g
- (4) 10.0 g

168. 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

169. 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

170. प्रतिबल की विमाएँ हैं :

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

171. 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° 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

167. 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) 20.0 g
- (2) 2.5 g
- (3) 5.0 g
- (4) 10.0 g

168. 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

169. 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

170. Dimensions of stress are :

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

171. 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° 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

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

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

173. $40 \mu\text{F}$ 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) 25.1 A
- (2) 1.7 A
- (3) 2.05 A
- (4) 2.5 A

174. 599 धारणशीलता की किसी लोहे की छड़ पर 1200 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) $2.4\pi \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$

175. 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) $45^\circ < i_b < 90^\circ$

176. 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) $6.28 \times 10^{-5} \text{ T}$

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

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

173. 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) 25.1 A
- (2) 1.7 A
- (3) 2.05 A
- (4) 2.5 A

174. An iron rod of susceptibility 599 is subjected to a magnetising field of 1200 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) $2.4\pi \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$

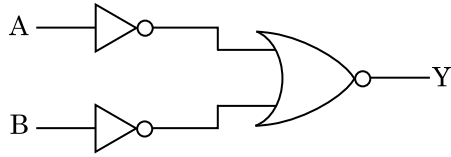
175. The Brewsters angle i_b for an interface should be :

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

176. 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) $6.28 \times 10^{-5} \text{ T}$

177. 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

178. 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) $\frac{5}{2} k_B T$

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

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

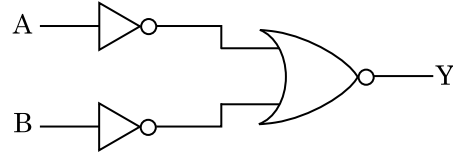
180. किसी सिलिण्डर में 249 kPa दाब और 27°C ताप पर हाइड्रोजन गैस भरी है।

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

- (1) 0.02 kg/m^3
- (2) 0.5 kg/m^3
- (3) 0.2 kg/m^3
- (4) 0.1 kg/m^3

- o o o -

177. 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

178. 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) $\frac{5}{2} k_B T$

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

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

180. 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 kg/m^3
- (2) 0.5 kg/m^3
- (3) 0.2 kg/m^3
- (4) 0.1 kg/m^3

- o o o -

H1

42

Hindi+English

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 :
1. पूछे जाने पर प्रत्येक परीक्षार्थी, निरीक्षक को अपना प्रवेश-पत्र दिखाएं। 2. अधीक्षक या निरीक्षक की विशेष अनुमति के बिना कोई परीक्षार्थी अपना स्थान न छोड़ें। 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। 4. इलेक्ट्रॉनिक/हस्तचालित परिकलक का उपयोग वर्जित है। 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। 6. किसी हालत में परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र का कोई भाग अलग न करें। 7. परीक्षा पुस्तिका / उत्तर पत्र में दिए गए परीक्षा पुस्तिका संकेत को परीक्षार्थी सही तरीके से उपस्थिति-पत्रक में लिखें।	1. Each candidate must show on demand his/her Admit Card to the Invigilator. 2. No candidate, without special permission of the Superintendent or Invigilator, would leave his/her seat. 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. 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. 4. Use of Electronic/Manual Calculator is prohibited. 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. 6. No part of the Test Booklet and Answer Sheet shall be detached under any circumstances. 7. The candidates will write the Correct Test Booklet Code as given in the Test Booklet/ Answer Sheet in the Attendance Sheet.