



# CLASSROOM CONTACT PROGRAMME

(Academic Session : 2024-2025)

Test Pattern

NEET (UG)

MAJOR

13-12-2024

## PRE-MEDICAL : ENTHUSIAST ADVANCE COURSE PHASE - MEA, B, C, D, L, M, N, O, P & Q

**IMPORTANT NOTE :** Students having 8 digits Form No. must fill two zero before their Form No. in OMR.  
For example, if your Form No. is 12345678, then you have to fill 0012345678.

परीक्षा पुस्तिका संकेत

Test Booklet Code

**E5**

इस परीक्षा पुस्तिका को तब तक ना 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 मूल प्रतिलिपि पर केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन से विवरण भरें।
- परीक्षा की अवधि 3 घंटा 20 मिनट है एवं परीक्षा पुस्तिका में रसायनशास्त्र, जीवविज्ञान (वनस्पतिविज्ञान एवं प्राणिविज्ञान) एवं भौतिकी विषयों से 200 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं (4 विकल्पों में से एक सही उत्तर है)। प्रत्येक विषय में 50 प्रश्न हैं जिनको निम्न वर्णनुसार दो अनुभागों (A तथा B) में विभाजित किया गया है:
  - अनुभाग A के प्रत्येक विषय में 35 (पैंतीस) (प्रश्न संख्या 1 से 35, 51 से 85, 101 से 135 एवं 151 से 185) प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
  - अनुभाग B के प्रत्येक विषय में 15 (पंद्रह) (प्रश्न संख्या 36 से 50, 86 से 100, 136 से 150 एवं 186 से 200) प्रश्न हैं। अनुभाग B से परीक्षार्थीयों को प्रत्येक विषय से 15 (पंद्रह) में से कोई 10 (दस) प्रश्न करने होंगे।
- परीक्षार्थीयों को सुझाव है कि प्रश्नों के उत्तर देने के पूर्व अनुभाग B में प्रत्येक विषय के सभी 15 प्रश्नों को पढ़ें। यदि कोई परीक्षार्थी 10 प्रश्न से अधिक प्रश्नों का उत्तर देता है तो उसके द्वारा उत्तरित प्रथम 10 प्रश्नों का ही मूल्यांकन किया जाएगा।
- प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है। प्रत्येक सही उत्तर के लिए परीक्षार्थी को 4 अंक दिए जाएंगे। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए कुल योग में से एक अंक घटाया जाएगा। अधिकतम अंक 720 हैं।
- इस पृष्ठ पर विवरण अंकित करने एवं उत्तर पत्र पर निशान लगाने के लिए केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन का प्रयोग करें।

### Important Instructions :

- The Answer Sheet is inside this Test Booklet. When you are directed to open the Test Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars on ORIGINAL Copy carefully with blue/black ball point pen only.
- The test is of 3 hours 20 minutes duration and the Test Booklet contains 200 multiple-choice questions (four options with a single correct answer) from Chemistry, Biology (Botany and Zoology) and Physics. 50 questions in each subject are divided into two Sections (A and B) as per details given below :
  - Section A shall consist of 35 (Thirty-five) Questions in each subject (Question Nos - 1 to 35, 51 to 85, 101 to 135 and 151 to 185). All questions are compulsory.
  - Section B shall consist of 15 (Fifteen) questions in each subject (Question Nos - 36 to 50, 86 to 100, 136 to 150 and 186 to 200). In Section B, a candidate needs to attempt any 10 (Ten) questions out of 15 (Fifteen) in each subject. Candidates are advised to read all 15 questions in each subject of Section B before they start attempting the question paper. In the event of a candidate attempting more than ten questions, the first ten questions answered by the candidate shall be evaluated.
- Each question carries 4 marks. For each correct response, the candidate will get 4 marks. For each incorrect response, one mark will be deducted from the total scores. The maximum marks are 720.
- Use Blue/Black Ball Point Pen only for writing particulars on this page/marking responses on Answer Sheet.

किसी भी प्रश्न के अनुवाद में अस्पष्टता के मामले में, अंग्रेजी संस्करण को अंतिम माना जाएगा।

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

### परीक्षार्थी का नाम (बड़े अक्षर में) :

Name of the Candidate (in Capitals) : \_\_\_\_\_

फॉर्म नम्बर : अंकों में

Form Number : in figures \_\_\_\_\_

: शब्दों में

: in words \_\_\_\_\_

### परीक्षा केंद्र (बड़े अक्षरों में) :

Centre of Examination (in Capitals) : \_\_\_\_\_

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर :

Candidate's Signature : \_\_\_\_\_

निरीक्षक के हस्ताक्षर :

Invigilator's Signature : \_\_\_\_\_

**Your Target is to secure Good Rank in Pre-Medical 2025**

## Topic : SYLLABUS-5

## अनुभाग-A (रसायनशास्त्र)

- दिये गये संकुलो  $[Fe(C_2O_4)_3]^{3-}$  एवं  $[Co(en)_3]^{+3}$  में Fe एवं Co की उपसहसंयोजन संख्या क्रमशः है।  
(1) 3, 3    (2) 6, 6    (3) 3, 6    (4) 6, 3
- $V(CO)_6$  तथा  $[V(CO)_6]^-$  में C–O बंध लम्बाई क्रमशः होगी (in pm) :-  
(1) 200, 200                         (2) 193, 200  
(3) 200, 193                         (4) 193, 193
- डाइक्लोरोडीबिस(एथेन –1,2-डाइऐमीन) कोबाल्ट (III)  
(1)  $[CoCl_2(en)_2]$                          (2)  $[CoCl_2(en)_2]^+$   
(3)  $[CoCl_2(en)_2]^-$                          (4)  $[CoCl_2(en)]^+$
- निम्न में से कौन आन्तरिक कक्षक तथा निम्न चक्रण संकुल है ?  
(1)  $[NiCl_4]^{-2}$                                  (2)  $[Mn(CN)_6]^{-3}$   
(3)  $[CoF_6]^{-3}$                                          (4)  $[FeF_6]^{-3}$
- निम्न में सुमेलित है :

स्तम्भ-I संकुल		स्तम्भ-II अयुग्मित $e^-$ की संख्या	
A	$[CrF_6]^{4-}$	P	5
B	$[MnF_6]^{4-}$	Q	2
C	$[Cr(CN)_6]^{4-}$	R	1
D	$[Mn(CN)_6]^{4-}$	S	4

- (1) A – P, B – R, C – S D – Q  
(2) A – S, B – P, C – Q, D – R  
(3) A – R, B – Q, C – P, D – S  
(4) A – Q, B – S, C – R, D – P
- किसी अष्टफलकीय संकुल जिसका विन्यास  $d^4$  है। का इलेक्ट्रॉनिक व्यवस्था होगी यदि  $\Delta_0 <$  युग्मन ऊर्जा।  
(1)  $t_{2g}^4 e_g^0$                                  (2)  $e_g^4 t_{2g}^0$   
(3)  $t_{2g}^3 e_g^1$                                          (4)  $t_{2g}^2 e_g^2$

## SECTION-A (CHEMISTRY)

- In the given complex  $[Fe(C_2O_4)_3]^{3-}$  and  $[Co(en)_3]^{+3}$  the coordination number of Fe and Co are respectively.  
(1) 3, 3    (2) 6, 6    (3) 3, 6    (4) 6, 3
- The C–O distances in  $V(CO)_6$  and  $[V(CO)_6]^-$  are respectively (in pm) :-  
(1) 200, 200                                 (2) 193, 200  
(3) 200, 193                                 (4) 193, 193
- Write the correct formula for the Dichloridobis(ethane –1,2-diamine) cobalt (III)  
(1)  $[CoCl_2(en)_2]$                                  (2)  $[CoCl_2(en)_2]^+$   
(3)  $[CoCl_2(en)_2]^-$                                  (4)  $[CoCl_2(en)]^+$
- Which is inner orbital and low spin complex ?  
(1)  $[NiCl_4]^{-2}$                                          (2)  $[Mn(CN)_6]^{-3}$   
(3)  $[CoF_6]^{-3}$                                          (4)  $[FeF_6]^{-3}$
- Match the complexes in column-I with number of unpaired electrons in column-II.

Column-I Complexes		Column-II Number of unpaired electron	
A	$[CrF_6]^{4-}$	P	5
B	$[MnF_6]^{4-}$	Q	2
C	$[Cr(CN)_6]^{4-}$	R	1
D	$[Mn(CN)_6]^{4-}$	S	4

- (1) A – P, B – R, C – S D – Q  
(2) A – S, B – P, C – Q, D – R  
(3) A – R, B – Q, C – P, D – S  
(4) A – Q, B – S, C – R, D – P
- What is electronic arrangement of metal atom/ion in octahedral complex with  $d^4$  configuration, if  $\Delta_0 <$  pairing energy.  
(1)  $t_{2g}^4 e_g^0$                                          (2)  $e_g^4 t_{2g}^0$   
(3)  $t_{2g}^3 e_g^1$      (4)  $t_{2g}^2 e_g^2$

7. कथन (A) :-  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  प्रबल अनुचुम्बकीय है जबकि  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$  दुर्बल अनुचुम्बकीय होता है।  
**कारण (R)** :- प्रबल क्षेत्र लिगेण्ड  $\text{H}_2\text{O}$  की उपस्थिति में  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  में इलेक्ट्रान युग्मित हो जाते हैं जबकि दुर्बल क्षेत्र लिगेण्ड  $\text{CN}^-$  की उपस्थिति में  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$  में  $e^-$  युग्मित नहीं होते हैं।
- (1) कथन सही है परन्तु कारण गलत है।
  - (2) कथन गलत है परन्तु कारण सही है।
  - (3) कथन तथा कारण दोनों सही हैं परन्तु कारण, कथन की सही व्याख्या नहीं है।
  - (4) कथन तथा कारण दोनों सही हैं व कारण, कथन की सही व्याख्या है।
8. इनमें से कौनसा संकुल ज्यामितीय समावयता दर्शाएगा ?
- (1)  $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}_2]$
  - (2)  $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$
  - (3)  $[\text{Co}(\text{en})\text{Cl}_4]^-$
  - (4)  $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]^+$
9. प्रति कैंसर दवा जिसे cis-platin कहा जाता है में लिगेण्ड कौनसा उपयोग में होगा :
- (1)  $\text{NH}_3, \text{Cl}^{-1}$
  - (2)  $\text{NH}_3, \text{H}_2\text{O}$
  - (3)  $\text{Cl}^-, \text{H}_2\text{O}$
  - (4)  $\text{NO}_2^-, \text{Cl}^-$
10. कौनसा सल्फाइड जब,  $\text{H}_2\text{S}$  को क्षारीय माध्यम में प्रवाहित करते हैं, तब बनता है ?
- (1)  $\text{ZnS}$
  - (2)  $\text{PbS}$
  - (3)  $\text{CuS}$
  - (4)  $\text{SnS}$
11. मोहर लवण किसके सममोलर विलयन से तैयार किया जाता है :
- (1)  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  तथा  $\text{K}_2\text{SO}_4$
  - (2)  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  तथा  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
  - (3)  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  तथा  $\text{K}_2\text{SO}_4$
  - (4)  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  तथा  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

7. **Assertion (A)** :-  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  is strongly paramagnetic whereas  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$  is weakly paramagnetic.  
**Reason (R)** :- In presence of strong field ligand  $\text{H}_2\text{O}$ , electrons get paired in  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  while in weak field ligand  $\text{CN}^-$ , electrons don't pair up in  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ .
- (1) Assertion is correct but Reason is incorrect.
  - (2) Assertion is incorrect but Reason is correct.
  - (3) Both Assertion and Reason are correct but Reason is not correct explanation of Assertion.
  - (4) Both Assertion and Reason correct and Reason is correct explanation of Assertion.
8. Which of the following complex shows geometrical isomerism?
- (1)  $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}_2]$
  - (2)  $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$
  - (3)  $[\text{Co}(\text{en})\text{Cl}_4]^-$
  - (4)  $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]^+$
9. Ligands used in anti-cancer drug called cisplatin are :
- (1)  $\text{NH}_3, \text{Cl}^{-1}$
  - (2)  $\text{NH}_3, \text{H}_2\text{O}$
  - (3)  $\text{Cl}^-, \text{H}_2\text{O}$
  - (4)  $\text{NO}_2^-, \text{Cl}^-$
10. Which of following sulphide form when  $\text{H}_2\text{S}$  passed in alkaline medium.
- (1)  $\text{ZnS}$
  - (2)  $\text{PbS}$
  - (3)  $\text{CuS}$
  - (4)  $\text{SnS}$
11. Mohr salt is prepared from equimolar solution of :
- (1)  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  and  $\text{K}_2\text{SO}_4$
  - (2)  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  and  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
  - (3)  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  and  $\text{K}_2\text{SO}_4$
  - (4)  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  and  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

12.  $K_2Cr_2O_7 + NaCl + H_2SO_4 \rightarrow A + \text{अन्य उत्पाद}$   
 $A + NaOH \rightarrow B + \text{अन्य उत्पाद}$

B + lead acetate  $\xrightarrow{CH_3COOH}$  पीला अवक्षेप (C)  
A,B,C क्रमशः हैं :-

- (1)  $CrO_2Cl_2, Na_2CrO_4, PbCrO_4$
- (2)  $Na_2CrO_4, PbCrO_4, CrO_2Cl_2$
- (3)  $PbCrO_4, CrO_2Cl_2, Na_2CrO_4$
- (4)  $CrO_2Cl_2, PbCrO_4, Na_2CrO_4$

13. लाल-भूरा (चॉकलेट) अवक्षेप बनता है :-

- (1)  $Cu^{+2}$  तथा  $[Fe(CN)_6]^{4-}$
- (2)  $Ba^{+2}$  तथा  $SO_4^{-2}$
- (3)  $Pb^{+2}$  तथा  $I^-$
- (4)  $Cu^{+2}$  तथा KCN

14.  $V_2O_5$  अम्ल एवं क्षार से क्रिया करने पर क्रमशः देंगे :

- (1)  $VO_2^+, VO_4^{-3}$
- (2)  $VO_4^{-3}, VO_4^{-3}$
- (3)  $VO_4^{-3}, VO_2^+$
- (4)  $VO_2^+, VO_2^+$

15. अम्लीकृत  $K_2Cr_2O_7$  एक नीले रंग के यौगिक 'x' से अभिक्रिया कर  $CrO_5$  देता है, तो यौगिक 'x' है :-

- (1)  $O_3$
- (2)  $H_2O_2$
- (3)  $H_2O$
- (4)  $NH_4Cl$

16. निम्न में से कौनसा संक्रमण धातु युग्म रंगहीन है:

- (1)  $Sc^{3+}, Zn^{2+}$
- (2)  $Ti^{4+}, Cu^{2+}$
- (3)  $V^{2+}, Ti^{3+}$
- (4)  $Zn^{2+}, Mn^{2+}$

17. अनुचुम्बकीय तथा रंगीन आयन हैं :

- (1)  $Ce^{+4}, Yb^{+2}$
- (2)  $Gd^{+3}, Nd^{+3}$
- (3)  $La^{+3}, Lu^{+3}$
- (4)  $Lr^{+3}, Lu^{+3}$

12.  $K_2Cr_2O_7 + NaCl + H_2SO_4 \rightarrow A + \text{other product}$   
 $A + NaOH \rightarrow B + \text{other product}$   
B + lead acetate  $\xrightarrow{CH_3COOH}$  Yellow ppt (C)  
A,B,C respectively :

- (1)  $CrO_2Cl_2, Na_2CrO_4, PbCrO_4$
- (2)  $Na_2CrO_4, PbCrO_4, CrO_2Cl_2$
- (3)  $PbCrO_4, CrO_2Cl_2, Na_2CrO_4$
- (4)  $CrO_2Cl_2, PbCrO_4, Na_2CrO_4$

13. Reddish-Brown (chocolate) ppt are formed with -

- (1)  $Cu^{+2}$  and  $[Fe(CN)_6]^{4-}$
- (2)  $Ba^{+2}$  and  $SO_4^{-2}$
- (3)  $Pb^{+2}$  and  $I^-$
- (4)  $Cu^{+2}$  and KCN

14.  $V_2O_5$  on reaction with acid and bases gives respectively :

- (1)  $VO_2^+, VO_4^{-3}$
- (2)  $VO_4^{-3}, VO_4^{-3}$
- (3)  $VO_4^{-3}, VO_2^+$
- (4)  $VO_2^+, VO_2^+$

15. Acidic  $K_2Cr_2O_7$  on reaction with a blue compound 'x' gives  $CrO_5$ , then compound 'x' is :-

- (1)  $O_3$
- (2)  $H_2O_2$
- (3)  $H_2O$
- (4)  $NH_4Cl$

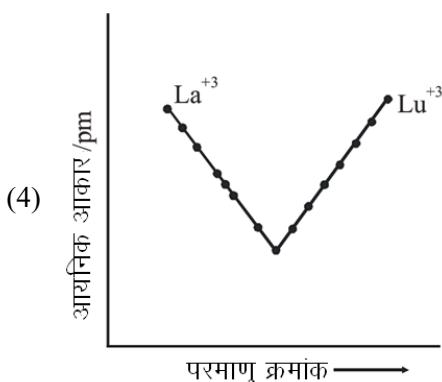
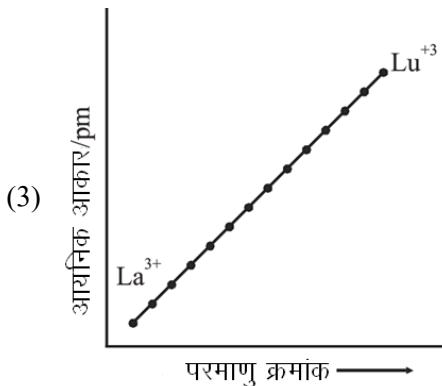
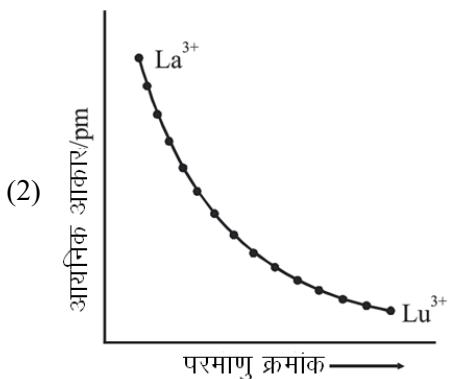
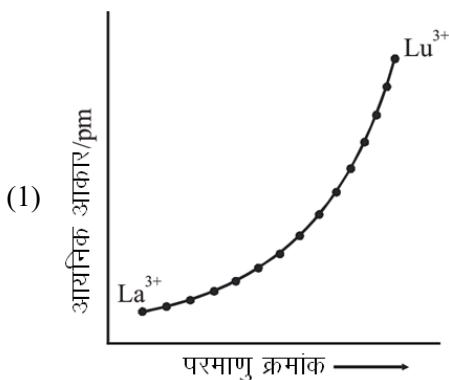
16. In following pairs, the one in which both transition metal ions are colourless is:

- (1)  $Sc^{3+}, Zn^{2+}$
- (2)  $Ti^{4+}, Cu^{2+}$
- (3)  $V^{2+}, Ti^{3+}$
- (4)  $Zn^{2+}, Mn^{2+}$

17. Paramagnetic and coloured ions are :

- (1)  $Ce^{+4}, Yb^{+2}$
- (2)  $Gd^{+3}, Nd^{+3}$
- (3)  $La^{+3}, Lu^{+3}$
- (4)  $Lr^{+3}, Lu^{+3}$

18. लेन्थनम तथा लेन्थेनाइडो की  $+3$  अवस्था में आकार को कौनसा ग्राफ सही निरूपित करता है ?

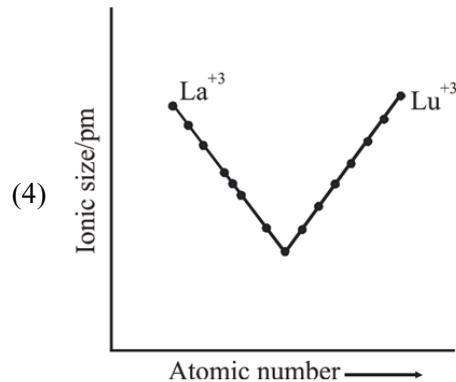
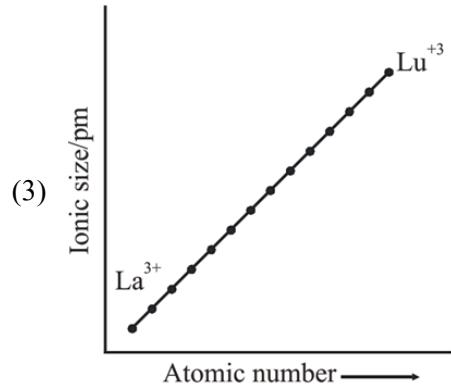
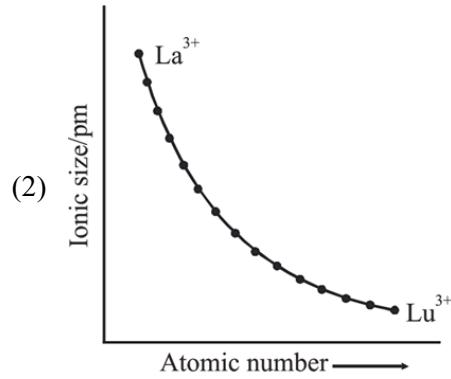
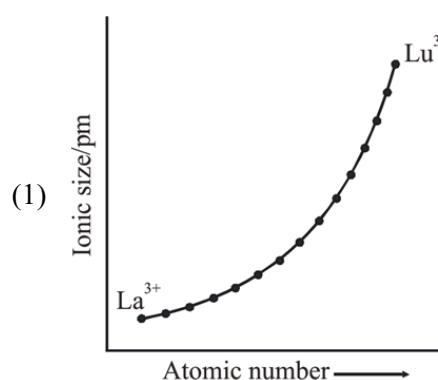


19. निम्न में से कितने तत्व  $+2$  ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करते हैं?

Sm, Eu, Tm, Yb, Ce, Pr

- (1) 2      (2) 4      (3) 6      (4) 5

18. Which of the following graphs shows correct in the size of  $+3$  ions of lanthanum and lanthanoids ?



19. How many Elements Exhibit  $+2$  oxidation state in following?

Sm, Eu, Tm, Yb, Ce, Pr

- (1) 2      (2) 4      (3) 6      (4) 5

20. कथन (A) : Mo(VI) और W(VI) को Cr(VI) की तुलना में अधिक स्थाई पाया गया है।  
**कारण (R)** : Cr(VI) अम्लीय माध्यम में डाइक्रोमेट के रूप में एक मजबूत अपचायक अभिकर्मक होता है।
- कथन और कारण दोनों सत्य हैं, परन्तु कारण, कथन की सही व्याख्या नहीं है।
  - कथन सत्य है परन्तु कारण असत्य है।
  - कथन असत्य है परन्तु कारण सत्य है।
  - कथन और कारण दोनों सत्य हैं, और कारण, कथन की सही व्याख्या है।
21.  $I^-$  का  $MnO_4^-$  के द्वारा क्षारीय माध्यम में ऑक्सीकरण से प्राप्त उत्पाद है :-
- $IO_3^-$
  - $I_2$
  - $IO^-$
  - $IO_4^-$
22.  $KMnO_4$ , को गर्म करने पर निम्न में से कौनसा एक यौगिक नहीं बनता-
- $K_2MnO_4$
  - $O_2$
  - $MnO_2$
  - $MnO$
23. कौनसी अभिक्रिया संभव नहीं है -
- $KMnO_4 + SO_2 \rightarrow$  रंग परिवर्तन
  - $K_2Cr_2O_7 + SO_2 \rightarrow$  रंग परिवर्तन
  - $KMnO_4 + CO_2 \rightarrow$  रंग परिवर्तन
  - $FeCl_3 + SO_2 \rightarrow$  रंग परिवर्तन
24. निम्न में से सर्वाधिक स्थायी है :-
- $Pb^{+4}$
  - $Ge^{+2}$
  - $Sn^{+4}$
  - $Ge^{+4}$
25.  $Cl_2 + H_2O \rightarrow X + HCl$  X होगा →
- $HOCl$
  - $HClO_2$
  - $HClO_3$
  - $HClO_4$

20. **Assertion (A)** : Mo(VI) and W(VI) are found to be more stable than Cr(VI).  
**Reason (R)** : Cr(VI) in the form of dichromate in acidic medium is a strong reducing agent.
- Both **Assertion** and **Reason** are true but **Reason** is not the correct explanation of **Assertion**.
  - Assertion** is true but **Reason** is false.
  - Assertion** is false but **Reason** is true.
  - Both **Assertion** and **Reason** are true and **Reason** is the correct explanation of **Assertion**.
21. The product of oxidation of  $I^-$  with  $MnO_4^-$  in alkaline medium :-
- $IO_3^-$
  - $I_2$
  - $IO^-$
  - $IO_4^-$
22. On heating  $KMnO_4$ , one among the following is not formed-
- $K_2MnO_4$
  - $O_2$
  - $MnO_2$
  - $MnO$
23. Which of the following reaction not possible :
- $KMnO_4 + SO_2 \rightarrow$  Colour change
  - $K_2Cr_2O_7 + SO_2 \rightarrow$  Colour change
  - $KMnO_4 + CO_2 \rightarrow$  Colour change
  - $FeCl_3 + SO_2 \rightarrow$  Colour change
24. Which one is most stable :-
- $Pb^{+4}$
  - $Ge^{+2}$
  - $Sn^{+4}$
  - $Ge^{+4}$
25.  $Cl_2 + H_2O \rightarrow X + HCl$  X Will be →
- $HOCl$
  - $HClO_2$
  - $HClO_3$
  - $HClO_4$

26. **कथन :** समूह 14 तत्वों द्वारा प्रदर्शित सामान्य ऑक्सीकरण अवस्था केवल +2 है।

**कारण :** कार्बन केवल ऋणात्मक ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करता है।

- (1) कथन एवं कारण दोनों सत्य है तथा कारण कथन का सही स्पष्टीकरण है।
- (2) कथन एवं कारण दोनों सत्य है, लेकिन कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- (3) कथन सत्य है, लेकिन कारण असत्य है।
- (4) कथन व कारण दोनों असत्य हैं।

27. निम्नलिखित में से कौनसा नाइट्रोजन हैलाइड स्थायी है :-

- (1)  $\text{NF}_3$
- (2)  $\text{NCl}_3$
- (3)  $\text{NBr}_3$
- (4)  $\text{NI}_3$

28. E-H बन्ध ( $E \Rightarrow$  तत्व) की बन्ध वियोजन ऊर्जा का मान दिया गया है। निम्न में से कौनसा यौगिक प्रबल अपचायक की भाँति कार्य करेगा :-

Compound	$\text{NH}_3$	$\text{PH}_3$	$\text{AsH}_3$	$\text{SbH}_3$
$\Delta_{\text{diss.}}(\text{E-H})$ KJ mol <sup>-1</sup>	389	322	297	255

- (1)  $\text{NH}_3$
- (2)  $\text{PH}_3$
- (3)  $\text{AsH}_3$
- (4)  $\text{SbH}_3$

29. किस कारण नाइट्रोजन, वर्ग के अन्य सदस्यों से भिन्न होती है :

- (a) छोटा आकार
  - (b) निम्न विद्युतऋणात्मकता
  - (c) उच्च आयनन एन्थैल्पी
  - (d) d कक्षकों की उपलब्धता
- (1) केवल a, b तथा c
  - (2) केवल a तथा c
  - (3) केवल a, c तथा d
  - (4) सभी a, b, c तथा d

30. निम्न में से कौनसी अभिक्रिया संभव नहीं है :-

- (1)  $\text{F}_2 + 2\text{Cl}^- \rightarrow 2\text{F}^- + \text{Cl}_2$
- (2)  $\text{Cl}_2 + 2\text{Br}^- \rightarrow 2\text{Cl}^- + \text{Br}_2$
- (3)  $\text{Br}_2 + 2\text{F}^- \rightarrow 2\text{Br}^- + \text{F}_2$
- (4)  $\text{Br}_2 + 2\text{I}^- \rightarrow 2\text{Br}^- + \text{I}_2$

31. कौन उच्चतम क्वथनांक रखता है :-

- (1) Ne
- (2) Ar
- (3) Xe
- (4) He

26. **Assertion :** The common oxidation states exhibited by the group 14 elements is +2 only.

**Reason :** Carbon exhibits negative oxidation states only.

- (1) Both Assertion & Reason are true and the reason is the correct explanation of the assertion.
- (2) Both Assertion & Reason are true but the reason is not the correct explanation of the assertion.
- (3) Assertion is true but Reason is false.
- (4) Both Assertion and Reason are false statements.

27. Which of the following halide of nitrogen is stable ?

- (1)  $\text{NF}_3$
- (2)  $\text{NCl}_3$
- (3)  $\text{NBr}_3$
- (4)  $\text{NI}_3$

28. Bond dissociation enthalpy of E-H ( $E \Rightarrow$  element) bonds is given below. Which of the following compounds will act as strongest reducing agent :-

Compound	$\text{NH}_3$	$\text{PH}_3$	$\text{AsH}_3$	$\text{SbH}_3$
$\Delta_{\text{diss.}}(\text{E-H})$ KJ mol <sup>-1</sup>	389	322	297	255

- (1)  $\text{NH}_3$
- (2)  $\text{PH}_3$
- (3)  $\text{AsH}_3$
- (4)  $\text{SbH}_3$

29. Nitrogen differs from the rest of the members of this group due to :

- (a) Small Size
  - (b) Low electronegativity
  - (c) High ionisation enthalpy
  - (d) Availability of d orbitals
- (1) a, b and c only
  - (2) a and c only
  - (3) a, c and d only
  - (4) a, b, c and d all

30. Which of the following reaction is not feasible :-

- (1)  $\text{F}_2 + 2\text{Cl}^- \rightarrow 2\text{F}^- + \text{Cl}_2$
- (2)  $\text{Cl}_2 + 2\text{Br}^- \rightarrow 2\text{Cl}^- + \text{Br}_2$
- (3)  $\text{Br}_2 + 2\text{F}^- \rightarrow 2\text{Br}^- + \text{F}_2$
- (4)  $\text{Br}_2 + 2\text{I}^- \rightarrow 2\text{Br}^- + \text{I}_2$

31. Which has maximum boiling point :-

- (1) Ne
- (2) Ar
- (3) Xe
- (4) He

32. निम्न में से किसका कणन एन्थैल्पी न्यूनतम है।
- (1) Sc                          (2) Cu  
 (3) Zn                          (4) Ti
33. ऐसा संक्रमण तत्व जिसमें परिवर्तनीय आक्सीकरण अवस्था नहीं पाई जाती
- (1) Zn                          (2) Cu  
 (3) V                           (4) Sc
34. **कथन :-** Sc संक्रमण तत्व है परन्तु Zn संक्रमण तत्व नहीं है।  
**कारण :-** Zn की मूल तथा आक्सीकृत अवस्था दोनों में इसका 3d-कक्षक पूर्ण पुरित है।
- (1) कथन और कारण दोनों सत्य है, और कारण, कथन की सही व्याख्या है।  
 (2) कथन और कारण दोनों सत्य है, परन्तु कारण, कथन की सही व्याख्या नहीं है।  
 (3) कथन सत्य है परन्तु कारण असत्य है।  
 (4) कथन असत्य है परन्तु कारण सत्य है।
35. निम्न में से कौन शृंखलन गुण प्रदर्शित नहीं करता है।
- (1) C                            (2) Si                           (3) Sn                           (4) Pb

### अनुभाग-B (रसायनशास्त्र)

36.  $\text{Co}_2(\text{CO})_8$  में कितने CO लिंगेण्ड सेतु लिंगेण्ड की भाँति कार्य करेंगे ?
- (1) 2                            (2) 1                           (3) 4                           (4) 6
37. **कथन (A) :** जहरीले धातुओं को कीलेटिंग लिंगेंड की मदद से निकाला जाता है।  
**कारण (R) :** कीलेट संकुल अधिक स्थायी होते हैं।
- (1) A तथा R दोनों सही हैं और R, A के लिये सही व्याख्या है।  
 (2) A तथा R दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।  
 (3) A सही नहीं है परंतु R सही है।  
 (4) A सही है परंतु R सही नहीं है।

32. Which of the following have minimum enthalpy of atomisation.
- (1) Sc                            (2) Cu  
 (3) Zn                           (4) Ti
33. Which transition element do not have variable oxidation state.
- (1) Zn                            (2) Cu  
 (3) V                            (4) Sc
34. **Assertion :-** Sc is transition element but Zn is not transition element.  
**Reason :-** Zn have complete 3d-orbital in both ground state and oxidised state.
- (1) Both Assertion and Reason are true and Reason is the correct explanation of Assertion.  
 (2) Both Assertion and Reason are true but Reason is NOT the correct explanation of Assertion.  
 (3) Assertion is true but Reason is false.  
 (4) Assertion is false but Reason is true.
35. Which one do not show catenation property.
- (1) C                            (2) Si                           (3) Sn                           (4) Pb
- ### SECTION-B (CHEMISTRY)
36. In  $\text{Co}_2(\text{CO})_8$ , How many CO ligands acts as bridging ligand?
- (1) 2                            (2) 1                           (3) 4                           (4) 6
37. **Assertion (A) :** Toxic metal ions are removed by the chelating ligands.  
**Reason (R) :** Chelate complexes tend to be more stable.
- (1) A & R both are correct and the reason is the correct explanation of assertion.  
 (2) A & R both are correct but the reason is not the correct explanation of assertion.  
 (3) A is wrong but R is correct  
 (4) A is correct but R is wrong

38. निम्नलिखित में से कौनसा विलिंसन उत्प्रेरक के केन्द्रीय धातु आयन की संकरण व आकृति है ?
- $sp^3d$ , त्रिभुजीय द्विपिरामिडीय
  - $sp^3$ , चतुष्फलकीय
  - $dsp^2$ , वर्ग समतलीय
  - $d^2sp^3$ , अष्ट फलकीय
39. अवशोषित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य का अधिकतम मान होगा :
- $[Fe(CN)_6]^{3-}$
  - $[Fe(NH_3)_6]^{+3}$
  - $[Fe(NO_2)_6]^{3-}$
  - $[FeCl_6]^{3-}$
40. संकुल  $[Co(NH_3)_5(ONO)]SO_4$  द्वारा किस प्रकार के समावयवता प्रदर्शित करता है ?
- आयनन समावयवता
  - बंधन या संधि समावयवता
  - ज्यामितीय समावयवता
  - प्रकाशिक समावयवता
- 1, 2, 3 और 4 सही है
  - 1, 3 और 4 सही है
  - 1 और 2 सही है
  - 2, 3 और 4 सही है
41. निम्न क्रमागत परीक्षणों का अवलोकन करें :-  
 $M^{+n} + HCl \xrightarrow{\Delta}$  सफेद अवक्षेप  $\xrightarrow{\Delta}$  जल में विलेय  
 धातु आयन  $M^{+n}$  होगा :-
- $Hg^{+2}$
  - $Ag^+$
  - $Pb^{+2}$
  - $Sn^{+2}$
42. निम्न में से कौन प्रबलतम अपचायक की भाँति व्यवहार करता है ?
- $Cr^{+2}$
  - $Co^{+2}$
  - $Mn^{+2}$
  - $V^{+2}$
43.  $2I^- + S_2O_8^{-2} \rightarrow I_2 + 2SO_4^{-2}$   
 इस अभिक्रिया के लिये, कौनसा उत्प्रेरक प्रयुक्त होता है ?
- $Fe^{+3}$
  - $Fe^{+2}$
  - $CuCl_2$
  - $V_2O_5$
44. Curium (परमाणु क्रमांक 96) का इलेक्ट्रॉनीय विन्यास है।
- $[Rn]5f^3 6d^5 7s^2$
  - $[Rn] 5f^7 6d^2 7s^1$
  - $[Rn] 5f^7 6d^1 7s^2$
  - $[Rn] 5f^8 6d^6 7s^2$

38. Which of the following is hybridisation of central metal ion and shape of Wilkinson's catalyst ?
- $sp^3d$ , Trigonal bi pyramidal
  - $sp^3$ , tetrahedral
  - $dsp^2$ , square planar
  - $d^2sp^3$ , octahedral
39. The wavelength of light absorbed is highest in
- $[Fe(CN)_6]^{3-}$
  - $[Fe(NH_3)_6]^{+3}$
  - $[Fe(NO_2)_6]^{3-}$
  - $[FeCl_6]^{3-}$
40. Which kind of isomerism is shown by the complex  $[Co(NH_3)_5(ONO)]SO_4$  ?
- Ionisation isomerism
  - Linkage isomerism
  - Geometrical isomerism
  - Optical isomerism
- 1, 2, 3 and 4 are correct
  - 1, 3 and 4 are correct only
  - 1 and 2 are correct only
  - 2, 3 and 4 are correct only
41. Consider following sequence of tests :-  
 $M^{+n} + HCl \xrightarrow{\Delta}$  white precipitate  $\xrightarrow{\Delta}$  Water soluble  
 The metal ion  $M^{+n}$  would be :-
- $Hg^{+2}$
  - $Ag^+$
  - $Pb^{+2}$
  - $Sn^{+2}$
42. Which of the following acts as strongest reducing agent ?
- $Cr^{+2}$
  - $Co^{+2}$
  - $Mn^{+2}$
  - $V^{+2}$
43.  $2I^- + S_2O_8^{-2} \rightarrow I_2 + 2SO_4^{-2}$   
 For this reaction, which is used as catalyst ?
- $Fe^{+3}$
  - $Fe^{+2}$
  - $CuCl_2$
  - $V_2O_5$
44. The electronic configuration of Curium (Atomic number 96) is
- $[Rn]5f^3 6d^5 7s^2$
  - $[Rn] 5f^7 6d^2 7s^1$
  - $[Rn] 5f^7 6d^1 7s^2$
  - $[Rn] 5f^8 6d^6 7s^2$

- 45.** निम्न में से सही कथन चुनिये -

  - लैंथेनाइड चांदी की तरह श्वेत तथा नरम धातुएँ है।
  - $\text{Yb}^{+2}$  ( $Z = 70$ ) अनुचुम्बकीय प्रकृति का है।
  - लैंथेनाइड +4 ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित नहीं करते हैं।
  - 5f-इलेक्ट्रॉन 4f-इलेक्ट्रॉन की तुलना में आबंधन में अधिक प्रभाव से भाग लेता है।
  - I तथा II
  - I तथा IV
  - I तथा III
  - केवल I

**46.** निम्न में से कौनसा सही है

  - $\text{S}_3\text{O}_9 \rightarrow \text{S} - \text{S}$  बंध नहीं रखता है
  - $\text{S}_2\text{O}_6^{-2} \rightarrow -\text{O} - \text{O}-$  बंध रखता है
  - $(\text{HPO}_3)_3 \rightarrow \text{P} - \text{P}$  बंध रखता है
  - $\text{S}_2\text{O}_8^{-2} \rightarrow \text{S} - \text{S}$  बंध रखता है

**47.** कथन (A) : बोरॉन  $\text{BF}_6^{-3}$  आयन नहीं बना सकता है।  
 कारण (R) : फ्लोरीन सबसे अधिक विद्युत ऋणात्मक तत्व है।

  - A तथा R सत्य है, तथा R, A की सत्य व्याख्या है।
  - A तथा R दोनों सत्य है, लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
  - A सत्य तथा R असत्य है।
  - A असत्य तथा R सत्य है।

**48.** निम्न में से किसका प्रचक्रण-मात्र चुम्बकीय आघूर्ण अधिकतम है।

  - $\text{Mn}^{+4}$
  - $\text{Co}^{+3}$
  - $\text{Sc}^{+3}$
  - $\text{Ni}^{+2}$

**49.** निम्न में से कौनसा लिगेण्ड उभयदन्तुक नहीं है :-

  - $\text{CN}^-$
  - $\text{SO}_4^{-2}$
  - $\text{NO}_2^-$
  - $\text{SCN}^-$

**50.** निम्न में किसका अपररूप नहीं होता है :-

  - N
  - P
  - Sb
  - As

## Topic : SYLLABUS-5

**अनुभाग-A (वनस्पति विज्ञान)**

51. एक जीन जो एक से अधिक लक्षणों को नियंत्रित करता है (A) कहलाता है। तथा यह बहुत सारे (B) को उत्पन्न करता है।

- (1) A-बहुजीन, B-जीनप्रारूप प्रभाव
- (2) A-बहुप्रभावी जीन, B-लक्षणप्रारूप प्रभाव
- (3) A-बहुजीन, B-लक्षणप्रारूप प्रभाव
- (4) A-बहुप्रभावी जीन, B-जीनप्रभावी प्रभाव

52. रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए-

"वर्णाधता एक A विकार है, जो लाल अथवा B वर्ण संवेदी शंकु के त्रुटिपूर्ण होने का कारण होता है।"

- (1) A - अलिंगसूत्र अप्रभावी ; B - हरे
- (2) A - लिंग - सहलग्न अप्रभावी ; B - हरे
- (3) A - लिंग - सहलग्न प्रभावी ; B - पीले
- (4) A - अलिंगसूत्री प्रभावी ; B - लाल

53. सही विकल्प का चुनाव कीजिए-

**कथन-I** :- आजकल पूरे जीनोम के अनुक्रम के निर्धारण में आनुवांशिक नक्शे बहुत अधिक काम में लाए जा रहे हैं।

**कथन-II** :- वर्णाधता विकार 21 वें गुणसूत्र पर उपस्थित कुछ जीनों में उत्परिवर्तन के कारण होता है।

- (1) कथन I व II दोनों सत्य है।
- (2) कथन I व II दोनों असत्य है।
- (3) कथन I सत्य व II असत्य है।
- (4) कथन I असत्य व II सत्य है।

54. दिये गये कथन में सही है।

**कथन-I** : मानव नर के X-गुणसूत्र पर उपस्थित अप्रभावी जीन हेमीजाइग्स अवस्था में अभिव्यक्त होता है।

**कथन-II** : मानव मादा के X-गुणसूत्र पर उपस्थित अप्रभावी जीन समयुग्मजी अवस्था में अभिव्यक्त होता है।

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

**SECTION-A (BOTANY)**

51. A gene, which controls more than one character is called as (A) and it produces multiple (B).

- (1) A-Polygene, B-Genotypic effects
- (2) A-Pleotropic gene, B-Phenotypic effects
- (3) A-Polygene, B-Phenotypic effects
- (4) A-Pleotropic gene, B-Genotypic effects

52. Fill in the blanks-

"Color blindness is A disorder caused due to defect in either red or B cones of eye"

- (1) A - Autosomal recessive ; B - green
- (2) A - Sex - linked recessive ; B - green
- (3) A - Sex - linked dominant ; B - yellow
- (4) A - Autosomal dominant ; B - red

53. Select the correct statement-

**Statement-I** :- Today genetic maps are extensively used in the sequencing of whole genome.

**Statement-II** :- Colorblindness is due to mutation in certain genes present on 21<sup>st</sup> chromosome.

- (1) Statement I & II correct
- (2) Statement I & II incorrect
- (3) Statement I is correct & II is incorrect
- (4) Statement I is incorrect & II is correct

54. Read the given statements and select the correct option.

**Statement-I** : Recessive gene present on X-chromosome of human male expressess in hemizygous condition.

**Statement-II** : Recessive gene present on X-chromosome of human female expressess in homozygous condition.

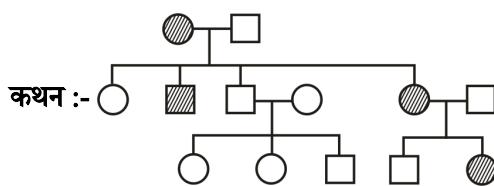
- (1) Both statement-I and statement-II are correct.
- (2) Statement-I is correct but statement-II is incorrect.
- (3) Statement-I is incorrect but statement-II is correct.
- (4) Both statement-I and statement-II are incorrect.

- 55.** एक रूपान्तरित एलिल, अरूपान्तरित एलिल के तुल्य होती है जब वह बनाती है -
- सामान्य एन्जाइम
  - कार्य अक्षम एन्जाइम
  - एन्जाइम की अनुपस्थिति
  - निष्क्रिय एन्जाइम
- 56.** मेण्डल के कार्य को बाद में कौनसे नियमों में बदला गया :-
- सहलगता
  - पृथक्करण
  - अपूर्ण प्रभाविता
  - स्वतंत्र अपव्यूहन
- सही विकल्प का चुनाव करे :
- I, III तथा IV
  - II तथा IV
  - II, III तथा IV
  - I, II तथा III
- 57.** किस जीव में लिंग निर्धारण उस व्यक्तिगत द्वारा प्राप्त क्रोमोसोम (गुणसूत्र) समुच्चय की संख्या पर निर्भर करता है।
- मधुमक्खी
  - मानव
  - टिड्डा
  - ड्रॉसोफिला
- 58.** **कथन (A) :** वर्णाधंता लगभग 8 प्रतिशत पुरुषों में तथा लगभग 0.4 प्रतिशत महिलाओं में होती है।  
**कारण (R) :** वर्णाधंता लिंग सहलगत प्रभावी विकार है।
- A सत्य परन्तु R असत्य है।
  - A व R दोनों असत्य हैं।
  - A तथा R दोनों सत्य हैं, लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
  - A तथा R सत्य हैं और R, A की सही व्याख्या है।
- 59.** निम्न में से कौनसा बहुप्रभाविता का उदाहरण है ?
- फीनाइलकिटोनूरीया
  - टर्नर सिंड्रोम
  - डाउन सिंड्रोम
  - क्लाइन फेल्टर सिंड्रोम
- 55.** The modified allele is equivalent to the unmodified allele when it produces.
- Normal enzyme
  - Non-functional enzyme
  - No enzyme at all
  - Inactive enzymes
- 56.** Mendel's work later formulated into laws of :-
- Linkage
  - Segregation
  - Incomplete dominance
  - Independent assortment
- Choose the correct option :
- I, III and IV
  - II and IV
  - II, III and IV
  - I, II and III
- 57.** In which organism sex determination is based on the number of sets of chromosomes an individual receives ?
- Honey bee
  - Human
  - Grasshopper
  - Drosophila
- 58.** **Assertion (A) :** Colour blindness occurs in about 8 percent of males and in about 0.4 percent of females.  
**Reason (R) :** Colour blindness is a sex-linked dominant disorder.
- A is true but R is false.
  - A and R both are false.
  - Both A and R are true but R is not the correct explanation of A.
  - Both A and R are true and R is the correct explanation of A.
- 59.** Which of the following is an example of pleiotropism ?
- Phenylketonuria
  - Turner syndrome
  - Down syndrome
  - Klinefelter syndrome

60. निम्न में से कौनसा कथन बहुजीनी वंशागति के बारे में सही है?

- $F_1$  पीढ़ी दोनों में से किसी एक जनक से समानता प्रदर्शित करती है।
- $F_1$  पीढ़ी दोनों जनकों के साथ समानता प्रदर्शित करती है।
- $F_1$  पीढ़ी का मध्यवर्ती लक्षणप्रारूप होता है।
- $F_1$  पीढ़ी जनकीय लक्षणप्रारूप प्रदर्शित करती है।

61.



दी गयी वंशावली प्रभावी विकार को प्रदर्शित कर रहा है।

कारण :- प्रभावी विकार में प्रभावित व्यक्ति का कोई एक जनक आवश्यक रूप से प्रभावित होता है।

- कथन व कारण दोनों सही है तथा कारण कथन की सही व्याख्या है।
- कथन व कारण दोनों सही है परन्तु कारण कथन की सही व्याख्या नहीं है।
- कथन सही है परन्तु कारण गलत है।
- कथन व कारण दोनों गलत है।

62. कॉलम-A का कॉलम-B के साथ मिलान कीजिए :-

	कॉलम-A		कॉलम-B
(a)	बहुप्रभाविता	(i)	कई जीन द्वारा एकल लक्षण को निर्धारण
(b)	बहुजीनी वंशागति	(ii)	बिंदु उत्परिवर्तन
(c)	बहुयुग्म विकल्पी	(iii)	एकल जीन द्वारा अनेक लक्षणों का निर्धारण
(d)	दात्र कोशिका अरक्तता	(iv)	एक जीन के दो से अधिक अलील

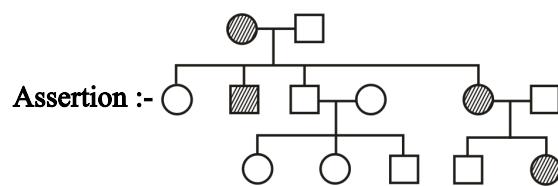
सही विकल्प का चुनाव कीजिए :-

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

60. Which of the following is correct statement about polygenic inheritance?

- $F_1$  generation resembles either of parents.
- $F_1$  generation resembles both parents.
- $F_1$  generation has intermediate phenotype.
- $F_1$  generation shows parental phenotype.

61.



This given pedigree represent dominant disorder.

Reason :- In dominant disorder affected individual have atleast one affected parent.

- Both Assertion and Reason are true and Reason is a correct explanation of Assertion.
- Both Assertion and Reason are true and Reason is not correct explanation of Assertion.
- Assertion is true but Reason is false.
- Assertion and Reason both are false.

62. Match the column-A with column-B :-

	Column-A		Column-B
(a)	Pleiotropy	(i)	Multiple genes controlled one phenotype
(b)	Polygenic inheritance	(ii)	Point mutation
(c)	Multiple alleles	(iii)	More than one phenotype controlled by single gene
(d)	Sickle cell anaemia	(iv)	More than two alleles of a gene

Choose the correct option :-

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

63. निम्नलिखित कथनों में कौनसा कथन असत्य है ?

- (1) लिंग सहलग्न जीनों के अध्ययन हेतु मोर्गन ने फलमक्कखी में कई द्विसंकर क्रॉस किए।
- (2) एल्फ्रेड स्टूर्टवेंट ने जीनों के बीच पुनर्योजन आवृत्ति का उपयोग करके क्रोमोसोम मैप बनाया।
- (3) भिन्न-भिन्न गुणसूत्रों पर उपस्थित जीन का भौतिक संयोग सहलग्नता कहलाता है।
- (4) द्विसंकर संकरण में 9 : 3 : 3 : 1 का अनुपात प्राप्त होता है जब दो जीन पूर्णतः स्वतंत्र हो।

64. कथन-I :- मानव त्वचा का रंग बहुजीनी वंशागति का एक अच्छा उदाहरण है।

कथन-II :- बहुजीनी विशेषक में फीनोटाइप में प्रत्येक अलील का योगदान योगात्मक होता है।

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

65. AABB जीनप्रारूप वाले पादप 800 gm भार वाले फल उत्पन्न करता है। जबकि फलों का न्यूनतम भार 400 gm है। AaBb जीनप्रारूप वाला पौधा कितने भार वाले फल उत्पन्न करेगा ?

- (1) 300 gm (2) 400 gm (3) 600 gm (4) 1000 gm

66. कॉलम-I को कॉलम-II से सुमेलित कीजिए।

	कॉलम-I		कॉलम-II
A	एक संकर F <sub>2</sub> लक्षण प्रारूप अनुपात	I	अलिंगी सहलग्न अप्रभावी लक्षण
B	एक संकर जीन प्रारूप अनुपात	II	1 : 1 : 1 : 1
C	द्विसंकर परीक्षण क्रास अनुपात	III	1 : 2 : 1
D	सिक्केल सेल एनीमिया	IV	3 : 1
		V	3 लम्बे एवं 1 बौना

निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A-I, B-II, C-III, D-IV, II
- (2) A-III, B-IV, V, C-II, D-I
- (3) A-IV, V, B - III, C-II, D-I
- (4) A-IV, V, B-III, C-I, D-II

63. Which one of the following statement is incorrect ?

- (1) Morgan carried out several dihybrid crosses in fruitfly to study genes that were sex-linked
- (2) Alfred Sturtevant developed chromosomal map by using frequency of recombination between genes
- (3) Physical association of genes present on different chromosome is known as linkage
- (4) 9 : 3 : 3 : 1 ratio in a dihybrid cross is obtained when the two genes are independent

64. Statement-I :- Human skin colour is a classical example of polygenic inheritance.

Statement-II :- In a polygenic trait phenotype reflects the additive effect of each allele.

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

65. A plant with genotype AABB produces fruits having weight 800 gm while the minimum weight of fruit is 400 gm. What will be the weight of fruit produced by plant having genotype AaBb?

- (1) 300 gm (2) 400 gm (3) 600 gm (4) 1000 gm

66. Match the column-I with column-II

	Column-I		Column-II
A	Monohybrid F <sub>2</sub> phenotypic ratio	I	Autosome linked recessive trait
B	Monohybrid genotypic ratio	II	1 : 1 : 1 : 1
C	Dihybrid test cross ratio	III	1 : 2 : 1
D	Sickle cell anaemia	IV	3 : 1
		V	3 tall and 1 dwarf

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-I, B-II, C-III, D-IV, II
- (2) A-III, B-IV, V, C-II, D-I
- (3) A-IV, V, B - III, C-II, D-I
- (4) A-IV, V, B-III, C-I, D-II

67. पिता A रुधिर समूह के लिए विषमयुग्मजी तथा माता का रुधिर समूह AB है, तो इस संकरण से कितने जीनप्रारूप तथा कितने लक्षणप्रारूप उत्पन्न होंगे ?

- जीनप्रारूप = 3 तथा लक्षणप्रारूप = 2
- जीनप्रारूप = 4 तथा लक्षणप्रारूप = 3
- जीनप्रारूप = 5 तथा लक्षणप्रारूप = 6
- जीनप्रारूप = 6 तथा लक्षणप्रारूप = 5

68. कथनों को सावधानीपूर्वक पढ़ें -

- I. उन्यायक व समापक संरचनात्मक जीन के किनारे पर स्थित होकर अनुवादन इकाई बनाते हैं।
- II. सीस्ट्रान (समपार) DNA का वह खण्ड है जो t-RNA का कूटलेखन करता है।
- III. अनुलेखन व अनुवादन जीवाणु में साथ-साथ संपन्न हो सकता है।
- IV. UAA, UAG, UGA समापक कोडोन होते हैं। गलत कथनों का चुनाव करें ?

- केवल II एवं IV
- केवल I एवं II
- केवल III
- केवल IV

69. कथन : दमनकारी द्वारा लैक-प्रचालक के नियमन को क्रणात्मक नियमन कहते हैं।

कारण : HGP के बारे में जानकारी जीव विज्ञान के इस नए क्षेत्र का तेजी से विस्तार से संभव हो पाया जिसे जैव सूचना विज्ञान कहते हैं।

- कथन एवं कारण दोनों सत्य है तथा कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण है।
- कथन एवं कारण दोनों सत्य है लेकिन कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- कथन सत्य है लेकिन कारण असत्य है।
- कथन व कारण दोनों असत्य हैं।

70. नीचे दो कथन दिये गये हैं, पहला अभिकथन (A) तथा दूसरा कारण (R) के रूप में लिखित है।

**कथन (A) :-** डीएनए की लंबाई सामान्यता इसमें मिलने वाले न्यूक्लियोटाइड्स की संख्या से परिभाषित होती है।

**कारण (R) :-**  $\phi \times 174$  में 5386 न्यूक्लियोटाइड्स मिलते हैं, इस विषाणु की ये विशेषता है।

ऊपर दिये गये कथनों के आधार पर नीचे दिये विकल्पों से सत्य उत्तर को चयन करें :-

- A तथा R दोनों सत्य है R, A की सही व्याख्या है।
- A तथा R दोनों सत्य है R, A की सही व्याख्या नहीं है।
- A सत्य तथा R असत्य है।
- A असत्य तथा R सत्य है।

67. Father is heterozygous for A blood group and blood group of mother is AB. How many type of genotype and phenotype are possible in this cross ?

- Genotype = 3 and Phenotype = 2
- Genotype = 4 and Phenotype = 3
- Genotype = 5 and Phenotype = 6
- Genotype = 6 and Phenotype = 5

68. Read the statements carefully -

- I. The promoter and terminator flank the structural gene in a translation unit.
- II. A cistron is a segment of DNA coding for a t-RNA.
- III. The transcription and translation can be coupled in bacteria.
- IV. UAA, UAG, UGA are stop codons.

Choose incorrect statements ?

- Only II and IV
- Only I and II
- Only III
- Only IV

69. **Assertion :** Regulation of Lac operon by repressor is referred to as negative regulation.

**Reason :** HGP was closely associated with the rapid development of a new area in biology called bioinformatics.

- Both Assertion & Reason are True & the Reason is a correct explanation of the Assertion.
- Both Assertion & Reason are True but Reason is not a correct explanation of the Assertion.
- Assertion is True but the Reason is False.
- Both Assertion & Reason are False.

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

**Assertion (A) :-** The length of DNA is usually defined as number of nucleotides present in it.

**Reason (R) :-**  $\phi \times 174$  has 5386 nucleotides, it is characteristics of this virus.

In the light of above statement choose correct answer from the options given below :-

- Both A and R are true and R is correct explanation of A.
- Both A and R are true and R is not correct explanation of A.
- A is true and R is false.
- A is false and R is true.

71. असत्य कथन का चयन कीजिए :-

- (1) DNA प्रतिकृतिकरण का मुख्य एन्जाइम, DNA पर निर्भर डीएनए पॉलीमरेज है।
- (2) डीएनए पर निर्भर डीएनए पॉलीमरेज बहुलकन केवल एक दिशा 5'-3' की ओर उत्प्रेरित करता है।
- (3) सतत रूप से संश्लेषित खण्ड एन्जाइम डीएनए लाइजेज द्वारा आपस में जोड़ दिए जाते हैं।
- (4) प्रतिकृति हेतु डीएनए कुंडलिनी छोटे-छोटे भाग में खुलते हैं, जिसे प्रतिकृति द्विशाख कहते हैं।

72. अनुवादन की प्रथम प्रावस्था में अमीनो अम्ल स्वयं एटीपी की उपस्थिति में सक्रिय हो जाते हैं व सजातीय अंतरण आर एन ए से जुड़ जाते हैं - इस प्रक्रिया को अधिक स्पष्ट रूप से कहते हैं -

- (1) संदेशवाहक आरएनए का आवेशीकरण
- (2) अंतरण आर एन ए का एमीनोएसिलेशन
- (3) ट्रांसलोकेशन
- (4) अंतरण आरएनए की लूपिंग

73. VNTR सैटेलाइट DNA के एक वर्ग से संबंधित है जिसे निम्न में से क्या कहा जाता है :-

- (1) माइक्रोसैटेलाइट DNA (2) मिनीसैटेलाइट DNA
- (3) मेगासैटेलाइट DNA (4) पुनरावर्ती DNA

74. **कथन-I :** तापमृत (S) स्ट्रेन से (R) स्ट्रेन में DNA का स्थानान्तरण हो जाता है। जिसके कारण रूपान्तरण होता है।  
**कथन-II :** तापमृत (S) स्ट्रेन को (R) स्ट्रेन में रूपान्तरणीय सिद्धान्त ही रूपान्तरित करता है।

- (1) कथन I और कथन II दोनो सही है।
- (2) कथन I और कथन II दोनो गलत है।
- (3) कथन I गलत है परन्तु कथन II सही है।
- (4) कथन I सही है परन्तु कथन II गलत है।

75. A से पाचन के बाद रूपान्तरण प्रक्रिया बंद हो जाती है, इससे स्पष्ट होता है B ही रूपान्तरण के लिए जिम्मेदार है।

- (1) A-DNase, B-RNA
- (2) A-DNase, B-DNA
- (3) A-RNase, B-RNA
- (4) A-DNase, B-Protein

71. Select the incorrect statement :-

- (1) The main enzyme of DNA replication is DNA dependent DNA polymerase.
- (2) The DNA-dependent DNA polymerases catalyse polymerisation only in one direction that is 5'-3'.
- (3) The continuously synthesized fragments are later joined by the enzyme DNA ligase.
- (4) For replication DNA helix option in small-small segment referred as replication fork.

72. In the first phase of translation amino acids are activated in the presence of ATP and linked to their cognate t-RNA - a process commonly called as :

- (1) Charging of m-RNA
- (2) Aminoacylation of t-RNA
- (3) Translocation
- (4) Looping of t-RNA

73. VNTR belongs to the class of satellite DNA referred to as :-

- (1) Microsatellite DNA (2) Minisatellite DNA
- (3) Megasatellite DNA (4) Repetitive DNA

74. **Statement-I :** DNA transferred from heat killed (S) strain to (R) strain and causes transformation.  
**Statement-II :** Transforming principle transform heat killed (S) strain into (R) strain.

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

75. Digestion with A did inhibit transformation, suggest that the B caused the transformation.

- (1) A-DNase, B-RNA
- (2) A-DNase, B-DNA
- (3) A-RNase, B-RNA
- (4) A-DNase, B-Protein

76. सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए :-

सूची-II		सूची-I	
(A)	RNA पॉलीमरेज +(σ – कारक)	I.	राइबोजाइम
(B)	RNA पॉलीमरेज +(ρ – कारक)	II.	दीर्घीकरण प्रक्रिया को उत्प्रेरित करता है
(C)	RNA पॉलीमरेज	III.	अनुलेखन की प्रक्रिया को प्रारंभ करता है
(D)	23 S. rRNA	IV	अनुलेखन की प्रक्रिया को समाप्त करता है

- (1) A-I, B-II, C-IV, D-III
- (2) A-III, B-IV, C-I, D-II
- (3) A-III, B-IV, C-II, D-I
- (4) A-II, B-IV, C-I, D-III

77. DNA में अनुलेखन इकाई के मुख्यतया तीन भाग होते हैं एवं उन्नायक (प्रमोटर) स्थित होता है :-

- (1) संरचनात्मक जीन के 3' किनारे पर
- (2) संरचनात्मक जीन के प्रतिप्रवाह पर
- (3) संरचनात्मक जीन के अनुप्रवाह पर
- (4) (1) एवं (2) दोनों

78. नीचे दो कथन दिए गए हैं :-

**कथन-I :** DNA अनुक्रम जो t-RNA अथवा r-RNA अणुओं का कूटलेखन करता है, से भी जीन परिभाषित होता है।

**कथन-II :** DNA का वह खण्ड, जो पॉलीपेटाइड का कूटलेखन करता है सीस्ट्रान कहलाता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर का चयन करें :-

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

76. Match List-I with List-II.

List-I		List-II	
(A)	RNA polymerase +(σ – factor)	I.	Ribozyme
(B)	RNA polymerase +(ρ – factor)	II.	Catalyses the process of elongation
(C)	RNA Polymerase	III.	Initiate the process of transcription
(D)	23 S. rRNA	IV	Terminate the process of transcription

- (1) A-I, B-II, C-IV, D-III
- (2) A-III, B-IV, C-I, D-II
- (3) A-III, B-IV, C-II, D-I
- (4) A-II, B-IV, C-I, D-III

77. A transcription unit in DNA is defined primarily by the three regions in DNA and the promoter is said to be located toward :-

- (1) 3' end of the structural gene
- (2) Upstream of the structural gene
- (3) Downstream of the structural gene
- (4) (1) and (2) both

78. Given below are two statements :-

**Statement-I :** The DNA sequence coding for t-RNA or r-RNA molecules also define a gene.

**Statement-II :** A segment of DNA coding for a polypeptide, is called cistron.

Choose most appropriate answer from given below options :-

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

79. यदि DNA की एक रज्जुक में क्षार अनुक्रम ATGGCTAGC हो तो इसके पूरक m-RNA में अनुक्रम होगा -

- (1) UACCGATCG
- (2) UACCGAUGC
- (3) UACCGAUCG
- (4) TACCGATCA

80. गलत कथन का चयन करें :-

- (1) उन्नायक डीएनए का वह अनुक्रम होता है, जो RNA पॉलीमरेज को जुड़ने का स्थल प्रदान करता है।
- (2) जीन वंशागति की क्रियात्मक इकाई है।
- (3) प्रोकैरियोट्स में समापक स्थल को सिग्माकारक ( $\sigma$ ) द्वारा पहचाना जाता है।
- (4) प्रोकैरियोट्स में सभी प्रकार के आरएनए का अनुलेखन एक ही प्रकार के आरएनए पॉलीमरेज द्वारा किया जाता है।

81. दो कथन नीचे दिये गये हैं।

**कथन-I** स्थानांतरण की प्रक्रिया में आनुवंशिक सूचनाएँ न्यूक्लियोटाइड के बहुलक से अमीनो अम्लों के बहुलक की ओर स्थानांतरित होती है।

**कथन-II** अमीनो अम्लों व न्यूक्लियोटाइडों में न तो कोई पूरकता मिलती है, न ही सैंड्राटिक रूप से इसके बारे में सोच सकते हैं।

- (1) कथन I तथा II दोनों सही है।
- (2) कथन I तथा II दोनों गलत है।
- (3) कथन I सही है परन्तु कथन II गलत है।
- (4) कथन I गलत है परन्तु कथन II सही है।

82. गलत कथन चुनें।

- (1) आनुवंशिक कूट प्रोटीन संश्लेषण के दौरान अमीनो अम्लों के अनुक्रम को निर्धारित करते हैं।
- (2) आनुवंशिक कूट लगभग सार्वत्रिक होता है।
- (3) आनुवंशिक कूट सदैव अतिव्यापी होते हैं।
- (4) आनुवंशिक कूट असंदिग्ध प्रकृति के होते हैं।

79. If the base sequence of one strand of DNA is ATGGCTAGC What would be the base sequence of its complementary m-RNA.

- (1) UACCGATCG
- (2) UACCGAUGC
- (3) UACCGAUCG
- (4) TACCGATCA

80. Select the incorrect statement :-

- (1) Promoter is a DNA sequence that provides binding site for RNA Polymerase
- (2) A gene is defined as the functional unit of inheritance
- (3) In prokaryotes the terminator site is recognised with the help of sigma factor ( $\sigma$ ) :
- (4) In Prokaryotes all type of RNA are synthesised by single type of RNA Polymerase

81. Two statements are given below -

**Statements-I** The process of translation requires transfer of genetic information from a polymer of Nucleotides to synthesise a polymer of Amino Acids.

**Statements-II** Neither does any complementarity exist between Nucleotides & Amino Acids, nor could any be drawn theoretically.

- (1) Statement I & II both are correct
- (2) Statement I & II both both are incorrect
- (3) Statement I is correct but Statement II is incorrect
- (4) Statement I is incorrect but Statement II is correct

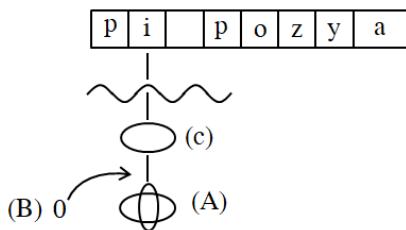
82. Choose the incorrect statement

- (1) Genetic code direct the sequence of amino acids during synthesis of Proteins.
- (2) The genetic code is Nearly universal.
- (3) The genetic code always show overlapping.
- (4) Genetic Code is Unambiguous in nature.

83. प्रोकैरियोट्स में जीन अभिव्यक्ति के नियमन का प्रभावी स्थल क्या होता है?

- प्रतिकृति स्तर
- अनुलेखन स्तर
- अनुवादन स्तर
- समबंधन स्तर

84. A, B व C को पहचानें:-



- A-दमनकारी, B-प्रेरक, C-निष्क्रिय दमनकारी
- A-निष्क्रिय दमनकारी, B-प्रेरक, C-दमनकारी
- A-प्रेरक, B-दमनकारी, C-निष्क्रिय दमनकारी
- A-निष्क्रिय दमनकारी, B-दमनकारी, C-प्रेरक

85. हर्षे और चेज प्रयोग में विषाणु कण जीवाणुओं से अलग किये जाते हैं :-

- संक्रमण द्वारा
- अपकेन्द्रण द्वारा
- अनावरण द्वारा
- रूपान्तरण द्वारा

### अनुभाग-B (वनस्पति विज्ञान)

86. सही विकल्प का चुनाव कीजिए-

**कथन-I** :- हीमोफिलिया रोग में रुधिर के थक्का बनने से संबद्ध एकल प्रोटीन प्रभावित होता है, यह एकल प्रोटीन एक प्रोटीन श्रृंखला का अंशमात्र होता है।

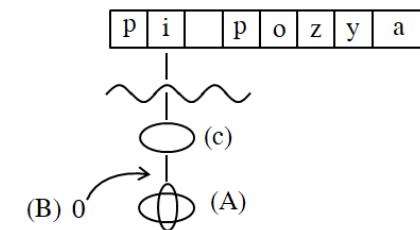
**कथन-II** :- हीमोफिलिया रोग के लिए विषमयुग्मजी महिला (वाहक) से पुत्रों में रोग जा सकता है।

- कथन I व II सत्य है।
- कथन I व II असत्य है।
- कथन I सत्य जबकि II असत्य है।
- कथन I असत्य जबकि II सत्य है।

83. Predominant site for control of gene expression in Prokaryotes is -

- Replication level
- Transcription level
- Translation level
- Processsing level.

84. Identify A,B and C :-



- A-Repressor, B-Inducer, C-Inactive Repressor
- A-Inactive Repressor, B-Inducer, C-Repressor
- A-Inducer, B-Repressor, C-Inactive repressor
- A-Inactive Repressor, B-Repressor, C-Inducer

85. In Hershey and Chase experiment, the virus particles were separated from the bacteria by -

- Infection
- Centrifugation
- Blending
- Transformation

### SECTION-B (BOTANY)

86. Select the correct option-

**Statement-I** :- In haemophilia disease, a single protein that is part of the cascade of proteins involved in the clotting of blood is affected.

**Statement-II** :- The heterozygous female (carrier) for haemophilia may transmit the disease to sons.

- Statement I & II are correct
- Statement I & II are incorrect
- Statement I is correct but II is incorrect
- Statement I is incorrect but II is correct

87. सही कथन चुनिए :

- (1) स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम मोनोहाब्रिड क्रास के परिणामों से निकाला गया।
- (2) मटर के पौधे में सभी लक्षण प्रभाविता दर्शाते हैं।
- (3) फली का पीला रंग, हरे पर प्रभाविता दर्शाता है।
- (4) बीज का पीला रंग, हरे पर प्रभाविता दर्शाता है।

88. लिंग निर्धारण के संदर्भ में दिए गए निम्नलिखित कथनों को पढ़ें :

- (a) वास्तव में कीटों पर अनेक कोशिकीय प्रेक्षणों ने लिंग निर्धारण के आनुवंशिक/क्रोमोसोमीय आधार की संकल्पना की ओर इंगित किया।
- (b) हेंकिंग का X काय वास्तव में क्रोमोसोम ही था
- (c) बहुत से कीटों में लिंग निर्धारण की क्रियाविधि XO प्रकार की होती है।
- (d) कॉकरोच XX प्रकार के लिंग निर्धारण का एक उदाहरण है।
- (e) मानव तथा ड्रॉसोफिला में नर में अलिंग क्रोमोसोम के अलावा एक X और एक Y क्रोमोसोम होता है जबकि मादा में अलिंग क्रोमोसोमों के अलावा एक जोड़ा X-क्रोमोसोम का होता है।

कितने कथन सही हैं?

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

89. टिड्डा XO प्रकार के लिंग निर्धारण का एक उदाहरण है, इसमें नर में अलिंग क्रोमोसोम के अतिरिक्त होता है :-

- (1) केवल एक Y-गुणसूत्र
- (2) केवल एक X-गुणसूत्र
- (3) एक X और एक Y-गुणसूत्र
- (4) दो X-गुणसूत्र

87. Select the correct statement :

- (1) Law of independent assortment comes from monohybrid cross.
- (2) All characters of pea plant show dominance (of one trait on another)
- (3) Yellow pod color is dominant over green pod color.
- (4) Yellow seed color is dominant over green seed color.

88. Read the given following statements regarding sex determination.

- (a) In fact, the cytological observations made in a number of insects led to the development of the concept of genetic/chromosomal basis of sex-determination.
- (b) X body' of Henking was in fact a chromosome
- (c) In a large number of insects the mechanism of sex determination is of the XO type.
- (d) Cockroach is an example of XX type of sex determination.
- (e) In human beings and in *Drosophila* the males have one X and one Y chromosome, whereas females have a pair of X-chromosomes besides autosomes.

Which statements are correct ?

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

89. Grasshopper is an example of XO type of sex determination in which the males have autosomes besides :-

- (1) only one Y-Chromosome
- (2) only one X-Chromosome
- (3) one X and one Y-chromosome
- (4) Two X-chromosomes

90. निम्न में से कौनसा बिन्दु उत्परिवर्तन का उदाहरण है ?

- क्लाइनफेल्टर सिड्रोम
- टर्नर सिड्रोम
- डाउन सिड्रोम
- सिकल सेल एनीमिया (दात्र कोशिका अरक्ता)

91. (a) सिकल सेल एनीमिया (दात्र कोशिका अरक्ता)

(b) फिनाइलकीटोनूरीया

दी गयी व्याधियों के सम्बन्ध में निम्न में से कौन सा सही है।

- (a) ऑटोसोमल सहलग्न, (b) X-सहलग्न
- (a) X-सहलग्न, (b) ऑटोसोमल सहलग्न
- (a) X-सहलग्न, (b) X-सहलग्न
- (a) ऑटोसोमल सहलग्न, (b) ऑटोसोमल सहलग्न

92. स्तम्भ-I का मिलान स्तम्भ-II से कीजिये :-

	स्तम्भ-I		स्तम्भ-II
(A)	अपूर्ण प्रभाविकता	(I)	ABO रक्त समूह
(B)	सहप्रभाविकता	(II)	फिनाइलकीटोनूरीया
(C)	बहुयुग्मविकल्पी	(III)	श्वानपुष्प
(D)	बहुप्रभाविकता	(IV)	AB रक्त समूह

सही उत्तर को पहचानिये :-

- A-I, B-II, C-III, D-IV
- A-II, B-I, C-III, D-IV
- A-I, B-II, C-IV, D-III
- A-III, B-IV, C-I, D-II

93. RrYY जीन प्रारूप वाले पादप का क्रॉस RrYY जीनप्रारूप वाले पादप से कराया गया, जिसमें प्रथम लक्षण अपूर्ण प्रभाविता जबकि दूसरा लक्षण पूर्ण प्रभाविता दर्शा रहा है। इस क्रॉस का लक्षण प्रारूप अनुपात ज्ञात कीजिए ?

- 3 : 6 : 3 : 1 : 2 : 1
- 1 : 2 : 1 : 1 : 2 : 1
- 1 : 1 : 1 : 1
- 1 : 2 : 1

90. Which of the following is an example of point mutation ?

- Klinefelter syndrome
- Turner syndrome
- Down syndrome
- Sickle cell anaemia

91. (a) Sickle cell anaemia

(b) Phenylketonuria

Which of the following is correct with respect to the given diseases.

- (a) Autosomal linked, (b) X-linked
- (a) X-linked, (b) Autosomal linked
- (a) X-linked, (b) X-linked
- (a) Autosomal linked, (b) Autosomal linked

92. Match column-I with column-II :-

	Column-I		Column-II
(A)	Incomplete dominance	(I)	ABO blood group
(B)	Co-dominance	(II)	Phenylketonuria
(C)	Multiple alleles	(III)	Snapdragon
(D)	Pleiotropism	(IV)	AB blood group

Choose correct answer :-

- A-I, B-II, C-III, D-IV
- A-II, B-I, C-III, D-IV
- A-I, B-II, C-IV, D-III
- A-III, B-IV, C-I, D-II

93. A plant with genotype RrYY is crossed with another plant having genotype RrYY. In which first trait shows incomplete dominance while second trait shows complete dominance. Find out the phenotypic ratio of this cross.

- 3 : 6 : 3 : 1 : 2 : 1
- 1 : 2 : 1 : 1 : 2 : 1
- 1 : 1 : 1 : 1
- 1 : 2 : 1

- 94.** नीचे दिये गये विकल्पों में से गलत कथन का चुनाव करें ?
- (i) विल्किन्स व फ्रैकलिन ने DNA की संरचना का बहुत सरल लेकिन प्रसिद्ध द्विकुण्डली नमूना प्रस्तुत किया है।
  - (ii) एक प्रारूपिक न्यूक्लियोसोम, DNA कुण्डली के 2000 bp रखता है।
  - (iii) यूक्रोमटीन को अनुलेखन रूप से सक्रिय क्रोमेटिन कहा जाता है, जबकि हेटेरोक्रोमेटिन को अनुलेखन रूप से निष्क्रिय।
- (1) केवल (i) गलत है।
  - (2) केवल (i) एवं (ii) गलत है।
  - (3) (i), (ii) एवं (iii) गलत है।
  - (4) केवल (i) एवं (iii) गलत है।
- 95.** नीचे दो कथन दिए गए हैं।
- कथन-I :** RNA पॉलीमरेज III दूत RNA (mRNA) के पूर्ववर्तीरूप विषमांगी केंद्रकीय RNA (hnRNA) का अनुलेखन करते हैं।
- कथन-II :** mRNA में कुछ अतिरिक्त अनुक्रम होते हैं, जो ट्रांसलेट नहीं होते हैं, उन्हे अनट्रॉसलेटेड स्थल (UTR) कहते हैं।
- नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर का चयन करें ?
- (1) कथन-I एवं कथन-II दोनों गलत है।
  - (2) कथन-I एवं कथन-II दोनों सही है।
  - (3) कथन-I सही है, लेकिन कथन-II गलत है।
  - (4) कथन-I गलत है, लेकिन कथन-II सही है।
- 96.** DNA प्रतिकृतिकरण एक छोट-छोटे भाग में होता है, क्यों ?
- (1) क्योंकि DNA प्रतिकृतिकरण केवल 5'→3' दिशा में होता है।
  - (2) क्योंकि केवल एक ही लड़ी का प्रतिकृतिकरण एक बार में होता है।
  - (3) क्योंकि DNA के दोनों रज्जूक ऊर्जा की अधिक आवश्यकता के कारण एक साथ पृथक नहीं हो सकते हैं।
  - (4) क्योंकि केवल एक ही रज्जूक सतत रूप से प्रतिकृत होती है।

- 94.** Choose incorrect statement from given below options ?
- (i) Wilkins and Franklin, proposed a very simple but famous double Helix model for the structure of DNA.
  - (ii) A typical nucleosome contains 2000 bp of DNA helix.
  - (iii) Euchromatin is said to be transcriptionally active chromatin, whereas heterochromatin is transcriptionally inactive.
- (1) Only (i) is incorrect
  - (2) Only (i) and (ii) are incorrect
  - (3) (i), (ii) and (iii) are incorrect
  - (4) Only (i) and (iii) are incorrect
- 95.** Given below are two statements -
- Statement-I :** The RNA polymerase III transcribe precursor of mRNA, the heterogeneous nuclear RNA (hn RNA).
- Statement-II :** An mRNA also has some additional sequences that are not translated and are referred as untranslated regions (UTR).
- Choose the most appropriate answer from the given below options?
- (1) Both Statement-I and Statement-II are incorrect.
  - (2) Both Statement-I and Statement-II are correct.
  - (3) Statement-I is correct but Statement-II is incorrect.
  - (4) Statement-I is incorrect but Statement-II is correct.
- 96.** Why the DNA replication occur within a small opening ?
- (1) Because DNA replicates only in 5'→3' direction.
  - (2) Because only one DNA strand replicates at a time.
  - (3) Because long DNA cannot be separated in its entire length due to very high energy requirement.
  - (4) Because only one strand replicated continuously.

97. ई. कोलाई में DNA प्रतिकृतियन की प्रक्रिया के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?
- डीएनए निर्भर डीएनए पॉलीमरेज एक दिशा में  $3' \rightarrow 5'$  में टेम्प्लेट पर निर्भर होकर बहुलकीकरण को उत्पेरित करता है।
  - डीएनए निर्भर डीएनए पॉलीमरेज एक दिशा में  $5' \rightarrow 3'$  में टेम्प्लेट से स्वतंत्र होकर बहुलकीकरण को उत्पेरित करता है।
  - डीएनए निर्भर डीएनए पॉलीमरेज  $5' \rightarrow 3'$  के साथ-साथ  $3' \rightarrow 5'$  दिशा में टेम्प्लेट पर निर्भर होकर बहुलकीकरण को उत्पेरित करता है।
  - डीएनए निर्भर डीएनए पॉलीमरेज  $5' \rightarrow 3'$  दिशा में टेम्प्लेट पर निर्भर होकर बहुलकीकरण को उत्पेरित करता है।
98. दो कथन नीचे दिये गये हैं :-
- कथन-I** :- प्राकैरियोट्रस में कई बार अनुवादन, दूत आरएनए के पूर्ण रूप से अनुलेखित होने से पहले ही प्रारंभ हो जाता है।
- कथन-II** :- अनुलेखन ईकाई में उन्नायक व समापक संरचनात्मक जीन के किनारे पर स्थित है।
- कथन-I तथा II दोनों ही सही हैं।
  - कथन-I तथा II दोनों ही गलत हैं।
  - कथन-I सही है परन्तु कथन-II गलत है।
  - कथन-I गलत है परन्तु कथन-II सही है।
99. कल्पना करो कि 10 प्रकार के नाइट्रोजन क्षारक उपस्थिति हैं व प्रोटीन संश्लेषण के लिए 500 प्रकार के अमीनो अम्ल उपस्थित हैं। तो आनुवंशिक कूट के प्रत्येक कोडॉन में न्यूनतम कितने नाइट्रोजन क्षार होंगे ?
- 2
  - 3
  - 4
  - 5
100. DNA की कोडिंग श्रृंखला पर  $N_2$  क्षारकों का क्रम  $5' ATGCGAGCC 3'$  है। इसके अनुलेखन द्वारा एक m-RNA बनता है। निम्न में से कौन से एन्टीकोडॉन वाला t-RNA इस mRNA के तीसरे कोडॉन को पहचानेगा ?
- $3' CGG 5'$
  - $3' GCC 5'$
  - $3' CGC 5'$
  - $3' CCG 5'$

97. Which of the following statement is correct regarding the process of DNA replication in *E.coli*?
- The DNA dependent DNA polymerase catalyzes polymerization in one direction that is  $3' \rightarrow 5'$  in template dependent manner.
  - The DNA dependent DNA polymerase catalyzes polymerization in one direction that is  $5' \rightarrow 3'$  in template independent manner.
  - The DNA dependent DNA polymerase catalyses polymerization in  $5' \rightarrow 3'$  as well as  $3' \rightarrow 5'$  direction via template dependent manner.
  - The DNA dependent DNA polymerase catalyses polymerization in  $5' \rightarrow 3'$  direction in template dependent manner.
98. Two statement are given below :-
- Statement-I** :- In prokaryotes, many times the translation can begin much before the m-RNA is fully transcribed.
- Statement-II** :- The Promoter & terminator flank the structural gene in a transcription unit.
- Statement-I & II both are correct
  - Statement-I & II both are incorrect
  - Statement-I is correct but Statement-II is incorrect.
  - Statement-I is incorrect but Statement-II is correct.
99. Assume that there are 10 types of Nitrogen bases available & 500 types of Amino acids are available for protein synthesis, then in genetic code each codon will be made of minimum how many Nitrogen bases ?
- 2
  - 3
  - 4
  - 5
100. A coding strand of DNA has following base sequence  $5' ATGCGAGCC 3'$ . On transcription it produces an m-RNA. Which of the following anticodon of t-RNA recognizes the 3<sup>rd</sup> codon of this mRNA.
- $3' CGG 5'$
  - $3' GCC 5'$
  - $3' CGC 5'$
  - $3' CCG 5'$

## **Topic : SYLLABUS-5**

## अनुभाग-A (प्राणिविज्ञान)

- 101.** निम्न में से किस एंजाइम को आणिक कैची कहते हैं :-

  - (1) लाइगेज
  - (2) लाइसोजाइम
  - (3) प्रतिबंधन एजाइम
  - (4) DNA पालीमरेज

**102.** p<sup>BR322</sup> वाहक में EcoRI के लिए कितने प्रतिबंधन स्थल होते हैं ?

  - (1) 2
  - (2) 3
  - (3) 1
  - (4) 8

**103.** लाइसोजाइम का उपयोग किसके आनुवांशिक पदार्थ को पृथक करने में किया जाता है ?

  - (1) बैक्टीरिया के
  - (2) कवक के
  - (3) पादप कोशिका के
  - (4) जन्तु कोशिका के

**104.** पृथकूत DNA खण्डों को तभी देख सकते हैं जब इस DNA को अभिरंजित किया जाता है।

  - (1) UV विकिरणों से
  - (2) इथीडियम ब्रोमाइड से
  - (3) इथीडियम क्लोराइड से
  - (4) इथीडियम आयोडाइड से

**105.** पॉलिमरेज श्रृंखला अभिक्रिया (PCR) में प्रयोग होने वाला डीएनए पॉलिमरेज (टेक पॉलीमरेज) प्राप्त किया गया :-

  - (1) जीवाणु से
  - (2) पादप से
  - (3) नीमेटोड से
  - (4) कवक से

**106.** 'रूपांतरण' की प्रक्रिया के माध्यम से DNA के एक खंड को किसमें प्रवेश करवाया जाता है ?

  - (1) रेट्रोवायरस में
  - (2) परपोषी जीवाणु में
  - (3) कैंसर कोशिका में
  - (4) बेसिलस थरिगिएन्सिस में

**107.** यदि एक क्लोनिंग संवाहक P<sup>BR322</sup> को BamHI एंजाइम से r-DNA के निर्माण के लिए काटा जाता है तब कौनसा मार्कर जीन रूपांतरण के चयन में सहायता करता है :-

  - (1) amp<sup>R</sup> जीन
  - (2) tet<sup>R</sup> जीन
  - (3) x-gal जीन
  - (4) (1) तथा (2) दोनों

## **SECTION-A (ZOOLOGY)**

108. ...., में जैव संश्लेषित चरण के पूरा होने के बाद पृथक्करण और शुद्धिकरण शामिल है।
- अनुप्रवाह संसाधन
  - जैव संसाधन
  - पश्च उत्पादन संसाधन
  - प्रतिप्रवाह संसाधन
109. निम्नलिखित में से एन्जाइम का कौनसा जोड़ा ई.कोलाइ में जीवाणुभोजी की वृद्धि को रोकने के लिए उत्तरदायी है।
- प्रतिबंधन एण्डोन्यूक्लिएज और लाइगेज
  - मीथाइलेज और ट्रांसएसिटाइलेज
  - प्रतिबंधन एण्डोन्यूक्लिएज और मीथाइलेज
  - प्रतिबंधन एण्डोन्यूक्लिएज और फास्फटेज
110. निम्न में से किसके द्वारा जीवाणु कोशिका को DNA ग्रहण करने के लिए सक्षम बनाया जाता है :-
- ठंडा एथेनॉल द्वारा
  - द्विसंयोजन धनायन द्वारा
  - द्विसंयोजन क्रणायन द्वारा
  - लाइसोजाइम द्वारा
111. **कथन-I :** पात्रे निषेचन (इन वीट्रो) द्वारा परखनली शिशु का निर्माण जैव प्रोद्योगिकी का एक भाग है।  
**कथन-II :** DNA टीके का निर्माण करना जैव प्रोद्योगिकी का एक भाग है।
- कथन I और कथन II दोनों सही है।
  - कथन I और कथन II दोनों गलत है।
  - कथन I सही है परन्तु कथन II गलत है।
  - कथन I गलत है परन्तु कथन II सही है।
112. जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस (विद्युत संचलन) के सम्बन्ध में कौनसा कथन गलत है ?
- अलग हुए डी. एन. ए. खण्डों को सीधे ही यु.वी. विकीरण के अंतर्गत देख सकते हैं।
  - अलग हुए डी. एन. ए. खण्डों को जेल के टुकड़ों से पृथक किया जा सकता है।
  - डी.एन.ए. के खण्ड एनोड की ओर चलते हैं।
  - एग्रोज जेल का छलनी प्रभाव डी.एन.ए. खण्डों को अलग होने में सहायता करता है।

108. ...., includes separation and purification after the completion of biosynthetic stage of product.
- Downstream processing
  - Bioprocessing
  - Post-production processing
  - Upstream processing
109. Which one of the following pair of enzymes are responsible for restricting the growth of bacteriophage in *E.coli* :-
- Restriction endonuclease and ligase
  - Methylase and transacetylase
  - Restriction endonuclease and methylase
  - Restriction endonuclease and phosphatase
110. Bacterial cells are made "competent" to take DNA by treating them with :-
- Chilled ethanol
  - Divalent cations
  - Divalent anion
  - Lysozyme
111. **Statement-I :** *In vitro* fertilisation leading to a test tube baby is a part of biotechnology.  
**Statement-II :** Developing a DNA vaccine is a part of biotechnology.
- Both Statement I and Statement II are correct.
  - Both Statement I and Statement II are incorrect.
  - Statement I is correct but Statement II is incorrect.
  - Statement I is incorrect but Statement II is correct
112. Identify the **incorrect** statement related to gel electrophoresis.
- Separated DNA fragments can be directly seen under UV radiation
  - Separated DNA can be extracted from gel piece
  - Fragment of DNA moves toward anode
  - Sieving effect of agarose gel helps in separation of DNA fragments

113. निम्नलिखित Bt-टॉक्सिन जीन Cry-I Ac और Cry-II Ab के प्रोटीन उत्पाद, नियंत्रण के लिए जिम्मेदार है :-
- सूक्रकृमि के
  - बॉलवर्म के
  - मक्काछेदक के
  - बड़वर्म के
114. मानव इंसुलिन प्रोहॉर्मोन के रूप में धारण करता है-
- A, B, C पेप्टाइड
  - केवल C पेप्टाइड
  - केवल A व B पेप्टाइड
  - केवल B व C पेप्टाइड
115. प्रथम पारजीवी गाय 'रोजी' से प्राप्त दूध साधारण गाय के दूध की तुलना में पोषण की दृष्टि से मानव शिशुओं के लिए अधिक संतुलित उत्पाद है क्योंकि उसमें पाया जाता है :
- मानव अल्फा - लेक्टएल्बुमिन
  - मानव बीटा - लेक्टएल्बुमीन
  - अल्फा-1-एंटीट्रिप्सीन
  - बीटा-1-एंटीट्रिप्सीन
116. किसी के द्वारा किसी राष्ट्र या उससे संबंधित लोगों से बिना व्यवस्थित अनुमोदन व क्षतिपूरक भुगतान के जैव संसाधनों का उपयोग करना कहलाता है -
- नैतिक मुद्दे
  - विधिक मुद्दे
  - बायोपाइरेसी
  - बायोपेटेंट
117. एलिसा उन तकनिकों में से एक है जो शीघ्र निदान के उद्देश्य से काम करती है, यह उदाहरण है ?
- आण्विक निदान का
  - जीव चिकित्सा का
  - रासायनिक सुरक्षा परीक्षण का
  - टीका सुरक्षा का
118. मानव प्रोटीन  $\alpha$ -1 एंटीट्रिप्सीन का उपयायेग जिस विकार के उपचार हेतु करते है वह मानव के किस तंत्र से संबंधित है :-
- पाचन तंत्र से
  - श्वसन तंत्र से
  - तंत्रिका तंत्र से
  - उत्सर्जन तंत्र से
113. The protein products of the following Bt-toxin gene Cry-I Ac and Cry-II Ab are responsible for controlling :-
- Roundworm
  - Bollworm
  - Corn borer
  - Budworm
114. Human insulin as a prohormone contains-
- A, B, C Peptide
  - C Peptide only
  - A & B peptide only
  - B & C Peptide only
115. The milk of first transgenic cow, Rosie was nutritionally a more balanced product for human babies than natural cow-milk because it contains :
- human alpha - lactalbumin
  - human beta - lactalbumin
  - alpha-1-antitrypsin
  - beta-1-antitrypsin
116. A term used to refer to use of bioresources by someone without proper authorization from the countries and people concerned without compensatory payment is called :
- Ethical issues
  - Legal issues
  - Biopiracy
  - Biopatent
117. ELISA are of the techniques that serve the purpose of early diagnosis. It is an example of ?
- Molecular diagnosis
  - Gene therapy
  - Chemical safety testing
  - Vaccine safety
118. Human protein  $\alpha$ -1 antitrypsin is used to treat a disorder belongs to which human system :
- Digestive system
  - Respiratory system
  - Nervous system
  - Excretory system

- 119.** भारतीय संसद ने हाल ही में भारतीय एकस्व बिल में  
..... संशोधन पारित किया है।

120. कॉलम-I, कॉलम-II तथा कॉलम-III का मेल करें :

	कॉलम-I		कॉलम-II		कॉलम-III
A	बैसीलस थूरीनाजिएसीस	P	आण्विक निदान	I	एली लिली
B	RNA अंतरक्षेप	Q	पुनर्योगज इंसुलिन	II	Bt कपास
C	ई कोलाई	R	दृत mRNA निर्धारण	III	HIV परिक्षण
D	PCR	S	कीटनाशी प्रोटीन	IV	नीमाटोड प्रतिरोधी तंबाकू

निम्नलिखित विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करें :

- (1) A-S-II, B-R-IV, C-Q-I, D-P-III
  - (2) A-Q-I, B-P-IV, C-S-III, D-R-II
  - (3) A-Q-II, B-P-III, C-S-I, D-R-IV
  - (4) A-R-I, B-P-III, C-S-II, D-O-IV

121. बैसीलस थूरीनजिएसीस की कुछ नस्ले ऐसी प्रोटीन का निर्माण करती है जो विशिष्ट कीटों को मारते हैं लेकिन किस को नहीं मारती है :-

- (1) मिल्वाडेगाइन इनकोगनीशिया
  - (2) तंबाकू की कलिका कीड़ा
  - (3) मच्छर
  - (4) सैनिक कीड़ा

122. जीन चिकित्सा का पहले पहल प्रयोग किस वर्ष में किया गया :-  
 (1) 1990 में (2) 1994 में (3) 1996 में (4) 1998 में

- 123.** भारत सरकार द्वारा ऐसा कौनसा संगठन स्थापित किया गया जो कि जी एम अनुसंधान संबंधी कार्यों की वैधानिकता तथा जन सेवाओं के लिए जी एम जीवों के सन्निवेश की सुरक्षा आदि के बारे में निर्णय लेगी :-

- (1) IARI (2) GEAC (3) KVIC (4) IRRI

- 119.** The Indian Parliament has recently cleared the ..... amendment of the Indian Patents Bill.

- 120.** Match the column-I, column-II and column-III :

	Column-I		Column-II		Column-III
A	<i>Bacillus thuringiensis</i>	P	Molecular diagnosis	I	Eli Lilly
B	RNA interference	Q	Recombinant insulin	II	Bt cotton
C	<i>E.coli</i>	R	mRNA silencing	III	HIV test
D	PCR	S	insecticidal protein	IV	Nematode resistant tobacco

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-S-II, B-R-IV, C-Q-I, D-P-III
  - (2) A-Q-I, B-P-IV, C-S-III, D-R-II
  - (3) A-Q-II, B-P-III, C-S-I, D-R-IV
  - (4) A-R-I, B-P-III, C-S-II, D-Q-IV

- 121.** Some strains of *bacillus thuringiensis* produce proteins that kill specific insects but not :-

- (1) *Meoidegyne incognitiae*
  - (2) Tobacco budworm
  - (3) Mosquitoes
  - (4) Army worm

- 122.** First clinical gene therapy was given in :-

- (1) 1990 (2) 1994 (3) 1996 (4) 1998

- 123.** Which organisation has been set up by Indian Government to make decisions regarding the validity of GM research and the safety of introducing GM organisms for public services :-

- (1) IARI (2) GEAC (3) KVIC (4) IRRI

- 124.** पारजीवी जंतु के उपयोग के संबन्ध में निम्न में से क्या सही नहीं है ?
- शरीर की सामान्य क्रिया व विकास का अध्ययन।
  - टीका सुरक्षा की जाँच।
  - उपयोगी जैविक उत्पादों की प्राप्ति
  - रोग की प्रारंभिक पहचान।
- 125.** **कथन (A) :-** 'स्विस चीज' में बड़े-बड़े छिक्र पाए जाते हैं।  
**कारण (R) :-** किण्वन के दौरान प्रोपिओनिक्टीरियम शरमेनाई बड़ी मात्रा में  $\text{CO}_2$  उत्पन्न करता है।
- कथन और कारण दोनों सत्य है, और कारण, कथन की सही व्याख्या है।
  - कथन सत्य है परन्तु कारण असत्य है।
  - कथन असत्य है परन्तु कारण सत्य है।
  - कथन और कारण दोनों सत्य है, परन्तु कारण, कथन की सही व्याख्या नहीं है।
- 126.** निम्नलिखित कथनों में से कौनसा सही है ?
- ग्लोमस वंश के बहुत से सदस्य माइकोराइजा बनाते हैं।
  - सायनोबैक्टीरिया स्वपोषी सूक्ष्मजीव हैं, जो जलीय तथा स्थलीय वायुमण्डल में विस्तृत रूप से पाए जाते हैं।
  - राइजोबियम लेग्यूम की मूलों में वायुमण्डलीय नाइट्रोजन को स्थिरीकृत कर कार्बनिक रूप में परिवर्तित कर देते हैं।
  - उपरोक्त सभी।
- 127.** कौनसे प्रजाति विशेष संकरे स्पैक्ट्रम कीटनाशीय उपचारों के लिए अति उत्तम माने जाते हैं ?
- एजोस्पाइरिलम
  - बैक्यूलोवायरस
  - लेडी बर्ड भूंग
  - ग्लोमस
- 128.** मीथैनोजेन के बारे में कौनसा कथन सही है ?
- वे दलदली क्षेत्र में रहते हैं।
  - वे कई रूमिनेंट जानवरों की आंत में उपस्थित होते हैं।
  - वे आद्य बैक्टीरिया हैं।
  - उपरोक्त सभी।

- 124.** Which of the following is not correct regarding the use of transgenic animals ?
- Study of normal physiology and development.
  - Testing the safety of vaccines
  - To produce useful biological products
  - Early detection of disease
- 125.** **Assertion (A) :-** 'Swiss cheese' has large holes.  
**Reason (R) :-** *Propionibacterium sharmani* produces large amount of  $\text{CO}_2$  during fermentation.
- Both Assertion and Reason are true and Reason is the correct explanation of Assertion.
  - Assertion is true but Reason is false.
  - Assertion is false but Reason is true.
  - Both Assertion and Reason are true but Reason is NOT the correct explanation of Assertion.
- 126.** Which of the following statement is correct ?
- Many members of the genus Glomus form mycorrhiza.
  - Cyanobacteria are autotrophic microbes widely distributed in aquatic and terrestrial environment.
  - Rhizobium* fix atmosphere nitrogen into organic forms in the roots of Leguminous plants
  - All of the above
- 127.** Which are excellent candidates for species specific narrow spectrum insecticidal applications ?
- Azospirillum*
  - Baculoviruses
  - Ladybird beetle
  - Glomus*
- 128.** Which is correct about methanogens ?
- They live in marshy areas
  - They are present in guts of several ruminant animals
  - They are archaebacteria
  - All of the above

129. कौन से औद्योगिक उत्पाद सूक्ष्मजीवों से संश्लेषित किये जाते हैं ?
- प्रतिजैविक तथा किण्वित पेय
  - जैव सक्रिय अणु
  - एन्जाइम और कार्बनिक अम्ल
  - उपरोक्त सभी
130. भारत में बायोगैस उत्पादन की प्रोद्योगिकी विकास का प्रयास मुख्यतः किया गया-
- IVRI द्वारा
  - KVIC द्वारा
  - IARI द्वारा
  - (2) & (3) दोनों
131. पेनिसिलिन को शक्तिशाली एवं प्रभावी प्रतिजैविक के रूप में पुष्टि स्थापित करने वाले थे :-
- अलेक्झेंडर फ्लेमिंग
  - केवल हॉवर्ड फ्लोरे
  - केवल एर्नेस्ट चैन
  - हॉवर्ड फ्लोरे तथा एर्नेस्ट चैन दोनों
132. लेडी बर्ड भूग किनसे छूटकारा दिलवाने में लाभप्रद है।
- जैसिड से
  - एफिडो से
  - मच्छरो से
  - गौरैया पक्षी से
133. निम्न में से किसे आनुवांशिक इंजीनियरिंग द्वारा रूपांतरित करके 'थक्का स्फोटन' के उत्पादन में उपयोग में लिया जाता है?
- ट्राकोडर्मा पॉलोस्पोरम
  - सैक्रोमाइसीज सैरीबिसी
  - मोनास्कस परप्यूरीअस
  - स्ट्रेप्टोकोकस
134. निम्नलिखित में से कितने सूक्ष्मजीवी हैं ?
- प्रोटोजोआ, बैक्टीरीया, कवक, पशु वायरस, लेडीबर्ड, पादप वायरस, वाइरोइड्स, प्रायोन
- आठ
  - सात
  - छः
  - पाँच

129. Which industrial products are synthesized from microbes ?
- Antibiotic and alcoholic beverages
  - Bioactive molecules
  - Enzymes and organic acids
  - All of the above
130. The technology of biogas production was developed in India due to the efforts of -
- IVRI
  - KVIC
  - IARI
  - (2) & (3) both
131. The full potential of penicillin as an effective antibiotic was established by
- Alexander Fleming
  - Howard Florey only
  - Ernest Chain only
  - Both Howard Florey and Ernest Chain
132. Ladybird beetles are used to get rid of :
- Jassids
  - Aphids
  - Mosquitoes
  - Sparrow bird
133. Which of the following is modified by genetic engineering to produce a 'clot buster' ?
- Trichoderma polysporum*
  - Saccharomyces cerevisiae*
  - Monascus purpureus*
  - Streptococcus*
134. How many of the following are microbes ?
- Protozoa, bacteria, fungi, animal viruses, ladybird, plant viruses, viroids, prions.
- Eight
  - Seven
  - Six
  - Five

135. सूची I का सूची II से मिलान कीजिए :

सूची I	सूची II
A. क्लोस्ट्रीडियम ब्यूटाइलिकम	I. एथेनॉल
B. सैक्रोमाइसीज सेरेविसी	II. स्ट्रेप्टोकाइनेस
C. ट्राइकोडर्मा पोलीस्पोरम	III. ब्यूटाइरिक अम्ल
D. स्ट्रेप्टोकॉक्स स्पी.	IV. साइक्लोस्पोरिन-ए

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर को चुनिए:

- (1) A-III, B-I, C-II, D-IV
- (2) A-II, B-IV, C-III, D-I
- (3) A-III, B-I, C-IV, D-II
- (4) A-IV, B-I, C-III, D-II

### अनुभाग-B (प्राणिविज्ञान)

136. डीएनए में वह विशिष्ट स्थल जहां एण्डोन्यूक्लियेज काटते हैं, कहलाता है -

- (1) ओकाजाकी अनुक्रम
- (2) Ori स्थल
- (3) बहु(ए) पुच्छन अनुक्रम
- (4) पैलीन्ड्रोमिक न्यूक्लिओटाइड अनुक्रम

137. कथन - पॉलीमरेज चेन रिएक्शन (पीसीआर) शीघ्र पहचान के उद्देश्य को पूरा करता है। दिए गए कारणों में से उपरोक्त अभिकथन का सही स्पष्टीकरण चुनें -

- (1) किसी बीमारी के प्रभावी उपचार के लिए, शीघ्र पहचान और उसके पैथोफिजियोलॉजी को समझना बहुत महत्वपूर्ण है।
- (2) पीसीआर एंटीजन-एंटीबॉडी परसपर क्रिया के सिद्धांत पर आधारित है।
- (3) पीसीआर द्वारा उनके न्यूक्लिक एसिड के प्रवर्धन द्वारा बैक्टीरिया या वायरस की बहुत कम सांद्रता का पता लगाया जा सकता है।
- (4) किसी रोगजनक (बैक्टीरिया, वायरस, आदि) की उपस्थिति का संदेह सामान्यतः तभी होता है जब रोगजनक ने कोई रोग लक्षण उत्पन्न किया हो।

135. Match List I with List II.

List I		List II	
A.	<i>Clostridium butylicum</i>	I.	Ethanol
B.	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	II.	Streptokinase
C.	<i>Trichoderma polysporum</i>	III.	Butyric acid
D.	<i>Streptococcus</i> sp.	IV.	Cyclosporin-A

Choose the correct answer from the options given below:

- (1) A-III, B-I, C-II, D-IV
- (2) A-II, B-IV, C-III, D-I
- (3) A-III, B-I, C-IV, D-II
- (4) A-IV, B-I, C-III, D-II

### SECTION-B (ZOOLOGY)

136. A specific position within the DNA where endonuclease make cuts is called :

- (1) Okazaki sequence
- (2) Ori-site
- (3) Poly(A) tail sequences
- (4) Palindromic nucleotide sequence

137. Assertion - Polymerase Chain Reaction (PCR) serves the purpose of early diagnosis.

Select the correct explanation of the above assertion from the given reasons -

- (1) For effective treatment of a disease, early diagnosis and understanding its pathophysiology is very important.
- (2) PCR is based on the principle of antigen-antibody interaction.
- (3) Very low concentration of a bacteria or virus can be detected by amplification of their nucleic acid by PCR
- (4) Presence of a pathogen (bacteria, viruses, etc.) is normally suspected when the pathogen has produced a disease symptoms.

**139.** कॉलम I, II व III का मिलान कीजिए :

	कॉलम-I		कॉलम-II		कॉलम-III
(A)	EcoRI	(a)	ब्रेसीलस एमावलोलिकवीफेसियन्स	(i)	-GAATTC- -CTTAAG-
(B)	BamHI	(b)	हिमोफिलस इन्फ्ट्यूएन्जाई	(ii)	-GGATCC- -CTTACG-
(C)	वरणयोग्य चिन्हक	(c)	ईश्वेरिसिया कोलाई	(iii)	प्रथम पृथ्यककृत रिस्ट्रीक्शन एंडोन्यूक्लिएज
(D)	Hind II	(d)	ट्रेटासाइक्लिन प्रतिरोधी जीन	(iv)	पुनर्योग्य का चयन

सही विकल्प का चयन कीजिए :

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

### 140. स्तम्भ समेलित कीजिए :

	स्तंभ-I		स्तंभ-II
(a)	पीसीआर	(i)	जीन का आर्वाधन
(b)	बायोरिक्टर	(ii)	बड़े पैमाने पर संवर्धन
(c)	जीन गन	(iii)	रेस्ट्रीक्शन एण्डोन्यूकिलिएज
(d)	EcoRI	(iv)	DNA का पादप कोशिका में स्थानातंरण

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



**139.** Match column I, II and III :

	Column-I		Column-II		Column-III
(A)	EcoRI	(a)	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	(i)	—GAATTC— —CTTAAAG—
(B)	BamHI	(b)	<i>Haemophilus influenzae</i>	(ii)	—GGATCC— —CTTAGG—
(C)	Selectable marker	(c)	<i>Escherichia coli</i>	(iii)	First isolated restriction endonuclease
(D)	Hind II	(d)	Tetracycline resistant gene	(iv)	Selection of recombinants

Choose the correct option :

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

**140.** Match the columns :

	<b>Column-I</b>		<b>Column-II</b>
(a)	PCR	(i)	Amplification of gene
(b)	Bioreactor	(ii)	Large scale culture
(c)	Gene gun	(iii)	Restriction endonuclease
(d)	EcoRI	(iv)	Transfer DNA into plant cell.

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

141. निम्नलिखित में से कौनसा GM फसल का लक्ष्य नहीं है ?

- कीटनाशक प्रतिरोध
- शाकनाशी प्रतिरोध
- कटाई के बाद होने वाले नुकसान में कमी
- अजैविक तनाव सहिष्णुता

142. **कथन-I :** पादप का कोई भी भाग जिसे रोगाणुरहित स्थिति में एक टेस्टट्यूब में उगने दिया जाये, उर्तोतक कहलाता है।

**कथन-II :** किसी कोशिका कर्तोंतकी से पूर्ण पादप में जनित्र होने की क्षमता ऊतक सवर्धन कहलाती है।

सही विकल्प चुनिए :-

- दोनों कथन I और कथन II सही है।
- दोनों कथन I और कथन II गलत है।
- कथन I गलत है परन्तु कथन II सही है।
- कथन I सही है, परन्तु कथन II गलत है।

143. कॉलम-I को कॉलम-II से मेल करें :

	कॉलम-I	कॉलम-II
A	आनुवांशिक इंजीनियरिंग	I. DNA खण्डों का पृथक्करण
B	जैव प्रक्रम इंजीनियरिंग	II. जीन प्रवर्धन
C	PCR	III. आनुवांशिक पदार्थ में परिवर्तन
D	जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस	IV. रोगाणुरहित वातावरण बनाए रखना

निम्नलिखित विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करें :

- A-III, B-I, C-IV, D-II
- A-III, B-IV, C-II, D-I
- A-IV, B-III, C-I, D-II
- A-I, B-III, C-IV, D-III

144. निम्नलिखित में से किन मानव रोग के ट्रांसजेनिक मॉडल मौजूद हैं :

- कैंसर
- सिस्टीक फाइब्रोसिस
- रूमेटवाएड संधिशोथ
- एल्जिमर रोग
- इंफेसीमा

- केवल a, d तथा e
- केवल a, b तथा d
- a, b, c तथा d
- a, b, c, d तथा e

141. Which of the following is not a goal of GM crop ?

- Pesticide resistance
- Herbicide resistance
- Reduced post harvest loss
- Abiotic stresses tolerance

142. **Statement-I :** Any part of a plant taken out and grown in a test tube, under sterile conditions, is called explant.

**Statement-II :** The capacity to generate a whole plant from any cell is called tissue culture.

Select the correct option :-

- Both Statement I and Statement II are correct.
- Both Statement I and Statement II are incorrect.
- Statement I is incorrect but Statement II is correct
- Statement I is correct but Statement II is incorrect.

143. Match the column-I with column-II :

	Column-I	Column-II
A	Genetic Engineering	I. Separation of DNA Fragment
B	Bioprocess Engineering	II. Gene Amplification
C	PCR	III. Alteration of genetic material
D	Gel Electrophoresis	IV. Maintenance of sterile ambience

Choose the correct answer from the option given below :

- A-III, B-I, C-IV, D-II
- A-III, B-IV, C-II, D-I
- A-IV, B-III, C-I, D-II
- A-I, B-III, C-IV, D-III

144. Transgenic models exist for which of the following human diseases :

- Cancer
- Cystic fibrosis
- Rheumatoid arthritis
- Alzheimer's disease
- Emphysema

- Only a, d and e
- Only a, b and d
- a, b, c and d
- a, b, c, d and e

145. निम्न में से कौनसा कथन सही है ?

- (1) आनुवांशिक रूपांतरण द्वारा रासायनिक पीडकनाशकों पर निर्भरता बढ़ गयी है।
- (2) निष्क्रिय बीटी जीव-विष प्रोटीन कीट की आँत में अम्लीय pH के कारण विष के सक्रिय रूप में परिवर्तित हो जाता है।
- (3) आनुवांशिक रूपांतरण पादपों में अजैव प्रतिबलों के लिए सहिष्णुता कम कर देता है।
- (4) आरएनए अंतरक्षेप विधि में विशिष्ट दूत आरएनए, पूरक द्विसूत्री आरएनए से वर्धित होने के पश्चात निष्क्रिय हो जाता है जिससे इस आरएनए का अनुवादन नहीं होता है।

146. निम्न में से कौनसे कथन सही हैं ?

- A. इन वीट्रो निषेचन द्वारा परखनली शिशु का निर्माण जैव प्रौद्योगिकी का भाग है।
- B. जीवाणु कोशिका के अंदर जीवाणुभोजी के जीनोम की प्रतिकृति संख्या बहुत अधिक होती है।
- C. अनुप्रवाह संसाधन व गुणवत्ता नियंत्रण सभी उत्पादों के लिए समान होते हैं।
- D. क्राई जीन के स्थानांतरण द्वारा नीमाटोड प्रतिरोधी तंबाकू का निर्माण किया गया।
- E. पोलियो टीका की सुरक्षा जांच के लिए पारजीवी चूहों का उपयोग किया जा रहा है।

निम्नलिखित विकल्पों से सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर का चयन करें

- (1) केवल B, D एवं E      (2) केवल A, D एवं E
- (3) केवल A, B एवं E      (4) केवल A, B एवं C

147. कथन :- रेडियोसक्रिय प्रोब (संपरीक्षित्र) के माध्यम से जीन उत्परिवर्तन की जाँच में उत्परिवर्तित जीन वाले क्लोन छायाचित्र पटल पर दिखाई नहीं देते हैं।

कारण :- संपरीक्षित्र व उत्परिवर्तित जीन आपस में एक दूसरे के पुरक नहीं होते हैं।

- (1) कथन एवं कारण दोनों सत्य हैं तथा कारण कथन का सही स्पष्टीकरण है।
- (2) कथन एवं कारण दोनों सत्य हैं, लेकिन कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- (3) कथन सत्य है, लेकिन कारण असत्य है।
- (4) कथन व कारण दोनों असत्य हैं।

145. Which of the following statement is correct ?

- (1) Genetic modification has increased reliance on chemical pesticides.
- (2) Inactive Bt toxin is converted into an active form of toxin due to acidic pH in the gut of insect.
- (3) Genetic modification has made crops less tolerant to abiotic stress.
- (4) RNA interference (RNAi) involves silencing of a specific mRNA due to complementary dsRNA that binds to and prevent translation of mRNA

146. Which of the following statements are correct ?

- A. In vitro fertilisation leading to a test-tube baby is a part of biotechnology.
- B. Bacteriophages have very high copy numbers of their genome within the bacterial cells.
- C. The downstream processing and quality control testing are same for all products.
- D. Nematode resistant tobacco plant was formed by transfer of cry gene.
- E. Transgenic mice are being used to test the safety of polio vaccine.

Select the most appropriate answer for the options given below.

- (1) B, D and E only      (2) A, D and E only
- (3) A, B and E only      (4) A, B and C only

147. **Assertion** :- In detection of gene mutation using radioactive probe the clone having mutated gene does not appear on photographic film.

**Reason** :- The probe will not have complementarity with the mutated gene.

- (1) Both Assertion & Reason are True & the Reason is a correct explanation of the Assertion.
- (2) Both Assertion & Reason are True but Reason is not a correct explanation of the Assertion.
- (3) Assertion is True but the Reason is False.
- (4) Both Assertion & Reason are False.

## 148. सूची I को सूची II के साथ सुमेलित कीजिए

	सूची-I		सूची-II
(A)	लैक्टिक अम्ल जीवाणु	(I)	दही
(B)	पेनिसिलियम रोक्युफोर्टि	(II)	रोक्युफोर्ट चीज
(C)	सेक्रेटोमाइसिज सेरेबेसी	(III)	ब्रेड
(D)	पेनिसिलियम केमेंबर्टि	(IV)	केमेंबर्ट चीज

निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A-I, B-II, C-III, D-IV
- (2) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (3) A-I, B-II, C-IV, D-III
- (4) A-II, B-I, C-III, D-IV

## 149. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है/हैं?

- I. ब्रेड बनाने के लिए उपयोग किए जाने वाले आटे का किण्वन बेकर के खमीर, यानी सैकरामाइसेस सेरेबेसी का उपयोग करके किया जाता है।
- II. औद्योगिक स्तर पर उत्पादन के लिए, बहुत बड़े पात्रों में माइक्रोब्स उगाने की आवश्यकता होती है जिन्हें किण्वक (fermenters) कहा जाता है।
- III. नगरपालिका के अपशिष्ट जल को सीवेज भी कहा जाता है।
- IV. सीवेज उपचार संयंत्रों (एसटीपी) में सीवेज का उपचार करना आवश्यक है ताकि इसे कम प्रदूषित बनाया जा सके। उपरोक्त में से कौन से कथन सही हैं?

- (1) I और II
- (2) केवल III
- (3) I,II और IV
- (4) I, II, III और IV

150. **कथन-I :** सूक्ष्मजीव विविध रूपायित-प्रोटोजोआ, जीवाणु, कवक तथा सुक्ष्मदर्शीय पादपों एवं प्राणियों के विषाणु, विरायड तथा प्रायोन भी जो प्रोटीनीय संक्रमित कारक हैं।

**कथन-II :** सुक्ष्मजीव वहा भी मिलते हैं, जहाँ किसी प्रकार जीवन संभव नहीं है जैसे तापीय चिमनी, मृदा में गहराई तक, बर्फ की पर्ती के कई मीटर नीचे तथा उच्च अम्लीय पर्यावरण जैसे स्थानों पर भी पाये जाते हैं।

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

## 148. Match List I with List II

	List-I		List-II
(A)	Lactic acid bacteria	(I)	Curd
(B)	<i>Penicillium roqueforti</i>	(II)	Roquefort cheese
(C)	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	(III)	Bread
(D)	<i>Penicillium camemberti</i>	(IV)	Camembert cheese

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-I, B-II, C-III, D-IV
- (2) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (3) A-I, B-II, C-IV, D-III
- (4) A-II, B-I, C-III, D-IV

## 149. Which of the following statement(s) is correct ?

- I. The dough, which is used for making bread, is fermented using Baker's yeast. i.e. *Saccharomyces cerevisiae*.
  - II. Production on an industrial scale, requires growing microbes in very large vessels called fermenters.
  - III. The municipal waste water is also called sewage.
  - IV. It is necessary to treat sewage in Sewage Treatment Plants (STPs) to make it less polluting.
- Which of the statements given above are correct ?

- (1) I and II
- (2) Only III
- (3) I,II and IV
- (4) I, II, III and IV

150. **Statement-I :** Microbes are diverseprotozoa, bacteria, fungi, and microscopic animal and plant viruses, viroids and also prions that are proteinaceous infectious.

**Statement-II :** Microbes are present even at sites where no other life form could possibly exist such as thermal vents, deep in the soil, under the layers of snow several metres thick, and in highly acidic environment.

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

## **Topic : SYLLABUS-5**

### **अनुभाग-A (भौतिकी)**

- 151.** एक रेडियो किसी भी स्टेशन को  $15 \text{ MHz} - 20 \text{ MHz}$  बैण्ड की परास में समस्वरित कर सकता है। इसका संगत तरंगदैर्घ्य बैण्ड है :

  - $0 - 40 \text{ m}$
  - $0 - 50 \text{ m}$
  - $20 \text{ m} - 15 \text{ m}$
  - $12 \mu\text{m} - 7.5 \mu\text{m}$

**152.** Mg की  $300 \text{ K}$  पर चुम्बकीय प्रवृत्ति  $1.2 \times 10^{-5}$  है। किस तापक्रम पर चुम्बकीय प्रवृत्ति  $1.8 \times 10^{-5}$  होगी :

  - $450 \text{ K}$
  - $200 \text{ K}$
  - $375 \text{ K}$
  - इनमें से कोई नहीं

**153.** **कथन :** चोक कुण्डली विद्युत परिपथ में प्रत्यावर्ती धारा को सीमित करता है।  
**कारण :** प्रत्यावर्ती धारा की आवृत्ति पर चोक कुण्डली का प्रतिघात निर्भर नहीं करता।

  - कथन एवं कारण दोनों सत्य हैं तथा कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण हैं।
  - कथन एवं कारण दोनों सत्य हैं लेकिन कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
  - कथन सत्य है, लेकिन कारण असत्य है।
  - कथन व कारण दोनों असत्य है।

**154.** **कथन (A) :**  $\oint \vec{B} \cdot \vec{ds} = 0$ ; जहाँ चिन्हों के सामान्य अर्थ है।  
**कारण (R) :** एकल चुम्बकीय ध्रुव विधमान नहीं है।

  - दोनों (A) और (R) सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या है।
  - दोनों (A) और (R) सही हैं किन्तु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।
  - (A) सही है किन्तु (R) गलत है।
  - (A) गलत है किन्तु (R) सही है।

**155.** एक साइकिल का पहिया जिसकी त्रिज्या  $0.5 \text{ m}$  है  $0.1 \text{ T}$  के चुम्बकीय क्षेत्र में  $10 \text{ rad/s}$  की नियत कोणिय वेग से घुमता है जो कि लम्बवत् चुम्बकीय क्षेत्र में है तो केन्द्र व रिम के मध्य विद्युत वाहक बल होगा।

  - $0.25 \text{ V}$
  - $0.125 \text{ V}$
  - $0.5 \text{ V}$
  - शून्य

## **SECTION-A (PHYSICS)**

- 151.** A radio can tune in to any station in the 15 MHz – 20 MHz band, the corresponding wavelength band is :

  - 0 – 40 m
  - 0 – 50 m
  - 20 m – 15 m
  - $12 \mu\text{m} - 7.5 \mu\text{m}$

**152.** Susceptibility of Mg at 300 K is  $1.2 \times 10^{-5}$ . The temperature at which susceptibility will be  $1.8 \times 10^{-5}$  is :

  - 450 K
  - 200 K
  - 375 K
  - None of these

**153.** **Assertion :** The choke coil limits the alternating current in the circuit.  
**Reason :** The choke coil reactance is independent of the frequency of the alternating current.

  - Both Assertion & Reason are True & the Reason is the correct explanation of the Assertion.
  - Both Assertion & Reason are True but Reason is not the correct explanation of the Assertion.
  - Assertion is True but the Reason is False.
  - Both Assertion & Reason are False.

**154.** **Assertion (A) :**  $\oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = 0$ ; where symbols have their usual equal meanings.  
**Reason (R) :** Magnetic monopoles do not exist.

  - Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).
  - Both (A) and (R) are true but (R) is NOT the correct explanation of (A).
  - (A) is true but (R) is false.
  - (A) is false but (R) is true.

**155.** A cycle wheel of radius 0.5 m is rotated with constant angular velocity of 10 rad/s in a region of magnetic field of 0.1 T which is perpendicular to the plane of the wheel. The EMF generated between its centre and the rim is :

  - 0.25 V
  - 0.125 V
  - 0.5 V
  - zero

156. एक इलेक्ट्रॉन जिसकी गतिज ऊर्जा  $7.2 \times 10^{-18} \text{ J}$  है वह  $9 \times 10^{-5} \text{ Wb/m}^2$  के चुम्बकीय क्षेत्र में वृत्ताकार पथ पर गति करता है, तो वृत्ताकार पथ की त्रिज्या (लगभग) होगी।  
 (1) 1.25 cm (2) 2.5 m (3) 2.5 cm (4) 25.0 cm

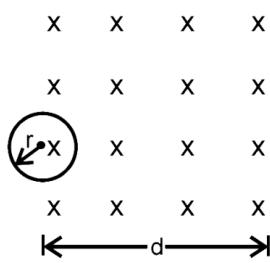
157. एक प्रतिरोध और एक संधारित्र को श्रेणीक्रम में 200 V, 50 Hz के प्रत्यावृति स्रोत से जोड़ा गया है यदि परिपथ में धारा 2A तथा 100 W शक्ति व्यय हो तो AC परिपथ का प्रतिरोध होगा।

- (1)  $25\Omega$  (2)  $125\Omega$  (3)  $400\Omega$  (4)  $150\Omega$

158. दो चक्रों वाली एक वृत्ताकार कुण्डली में धारा के प्रवाह से, उसके केन्द्र पर  $B_1$  मान का चुम्बकीय प्रेरण उत्पन्न होता है। कुण्डली को खोला जाता है एवं दोबारा एक पाँच चक्रों वाली वृत्ताकार कुण्डली के रूप में बनाया जाता है, जो कि समान मान की धारा के लिए, नई कुण्डली के केन्द्र पर  $B_2$  मान का चुम्बकीय प्रेरण उत्पन्न करती है।  $\frac{B_2}{B_1}$  का अनुपात होगा।

- (1)  $\frac{5}{2}$  (2)  $\frac{25}{4}$  (3)  $\frac{5}{4}$  (4)  $\frac{25}{2}$

159. एक चालक वलय नियत वेग से समरूप चुम्बकीय क्षेत्र B में चित्रानुसार खींचा जाता है तो वलय में प्रवाहित धारा होगी। ( $d > r$ )



- (1) प्रवेश करते समय दक्षिणावर्त  
 (2) प्रवेश करते समय वामावृत  
 (3) आंशिक रूप से बाहर होने पर शून्य  
 (4) निकलते समय वामावृत

160. किसी परिपथ से गुजरने वाला चुम्बकीय फ्लॉस्क  $\phi = t^3 + 3t - 7$  हो तो समय और प्रेरित विद्युत वाहक बल के मध्य ग्राफ होगा।

- (1) मूल बिन्दु से गुजरने वाली सरल रेखा  
 (2) धनात्मक अंतःखण्ड वाली सरल रेखा  
 (3)ऋणात्मक अंतःखण्ड वाली सरल रेखा  
 (4) परवलय जो मूल बिन्दु से नहीं गुजरता है

156. An electron of kinetic energy of  $7.2 \times 10^{-18} \text{ J}$  is revolving on circular path in magnetic field  $9 \times 10^{-5} \text{ Wb/m}^2$ , then the radius of its circular path (approximatly) is :-

- (1) 1.25 cm (2) 2.5 m (3) 2.5 cm (4) 25.0 cm

157. A resistor & capacitor is connected to AC supply of 200 V, 50 Hz in series. The current in circuit is 2A. If power consumed in circuit is 100 W the resistance in AC circuit is

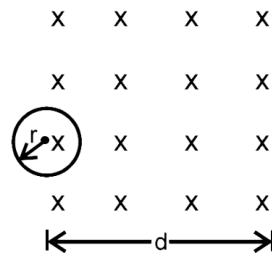
- (1)  $25\Omega$  (2)  $125\Omega$  (3)  $400\Omega$  (4)  $150\Omega$

158. The electric current in a circular coil of 2 turns produces a magnetic induction  $B_1$  at its centre. The coil is unwound and is rewound into a circular coil of 5 turns and the same current produces a magnetic induction  $B_2$  at its centre.

The ratio of  $\frac{B_2}{B_1}$  is :

- (1)  $\frac{5}{2}$  (2)  $\frac{25}{4}$  (3)  $\frac{5}{4}$  (4)  $\frac{25}{2}$

159. A conducting loop is pulled with a constant velocity towards a region of uniform magnetic field of induction B as shown in the figure. Then, the current involved in the loop is ( $d > r$ )

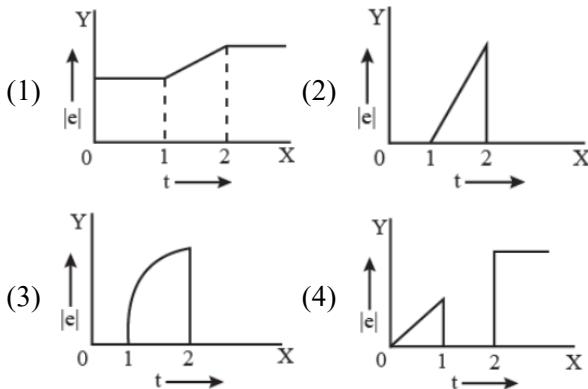
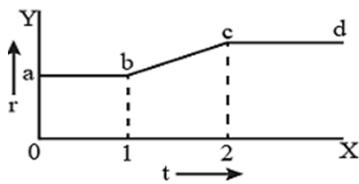


- (1) clockwise while entering  
 (2) anticlockwise while entering  
 (3) zero when partially outside  
 (4) anticlockwise while leaving

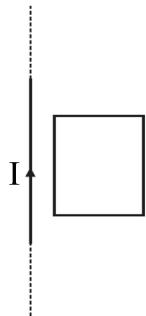
160. The magnetic flux linked with a circuit is given by  $\phi = t^3 + 3t - 7$ . The graph between time (x-axis) and induced emf (y-axis) will be

- (1) Straight line through the origin  
 (2) Straight line with positive intercept  
 (3) Straight line with negative intercept  
 (4) Parabola which is not through the origin

161. एक लचीले तार को वृत्ताकार रूप में मोड़कर तल के लम्बवत् समरूप चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है। जिसकी त्रिज्या में परिवर्तन चित्रानुसार होता है। लूप में प्रेरित विद्युत वाहक बल के परिमाण का सही ग्राफ होगा।



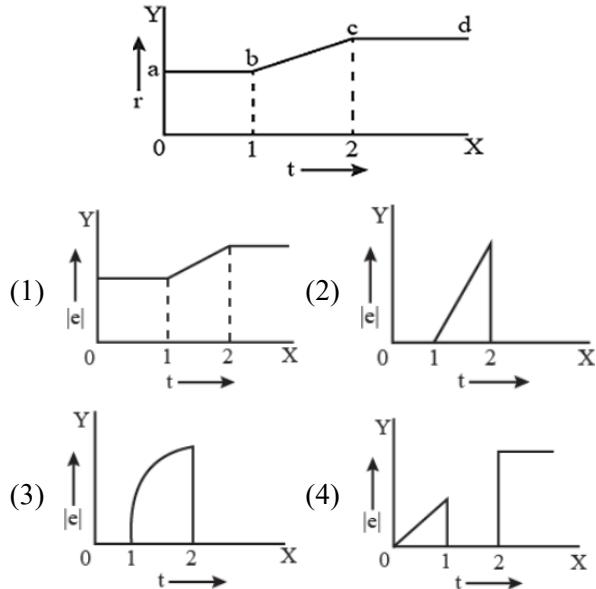
162. चित्रानुसार एक चालक तार के वर्गाकार लूप को एक लम्बे सीधे धारा वाली तार के समीप रखा गया है। तो स्तम्भ-I को स्तम्भ-II से सुमेलित किजिए।



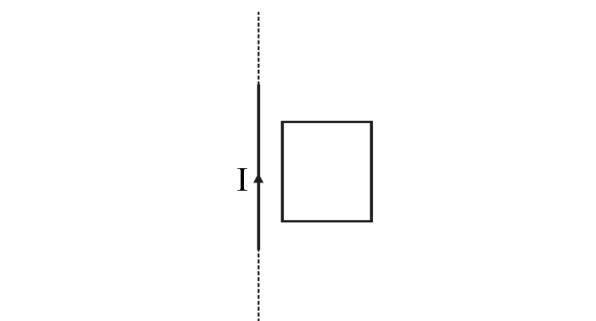
	<b>स्तम्भ I</b>		<b>स्तम्भ II</b>
(A)	यदि धारा I का परिमाण बढ़ता है	(p)	लूप में प्रेरित धारा दक्षिणार्वत होगी।
(B)	यदि धारा I का परिमाण घटता है	(q)	लूप में प्रेरित धारा वामावृत होगी।
(C)	यदि लूप तार से दूर जाता है	(r)	तार लूप को आकर्षित करता है
(D)	यदि लूप तार के पास आता है	(s)	तार लूप को प्रतिकर्षित करता है

- (1) A(q, s), B(p, r), C(p, r), D(q, s)  
(2) A(r, q), B(r, p), C(q, p), D(r, p)  
(3) दोनों (1) तथा (2)  
(4) कोई नहीं

161. A flexible wire bent in the form of a circle is placed in a uniform magnetic field perpendicularly to the plane of coil. The radius of coil changes as shown in the figure. The graph of magnitude of induced emf in the coil is represented by



162. A square loop of conducting wire is placed near a long straight current carrying wire as shown. Match the statements in column-I with the corresponding results in column-II



	<b>Column I</b>		<b>Column II</b>
(A)	If the magnitude of current I is increased	(p)	Induced current in the loop will be clockwise
(B)	If the magnitude of current I is decreased	(q)	Induced current in the loop will be anticlockwise
(C)	If the loop is moved away from the wire	(r)	Wire will attract the loop
(D)	If the loop is moved towards the wire	(s)	Wire will repel the loop

- (1) A(q, s), B(p, r), C(p, r), D(q, s)  
(2) A(r, q), B(r, p), C(q, p), D(r, p)  
(3) Both (1) and (2)  
(4) None

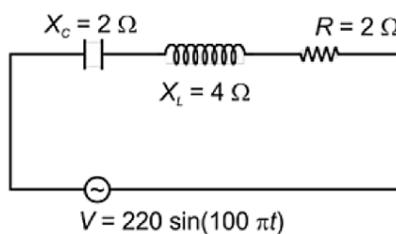
163. एक नियत लम्बाई के तार एक वृत्ताकार और एक वर्गाकार लूप बनाये गये हैं। यदि दोनों लूपों को समान कोणीय चाल के समरूप चुम्बकीय क्षेत्र में घुमाया जाता है तो वृत्ताकार और वर्गाकार लूप में प्रेरित विद्युत वाहक बल का अनुपात होगा :-

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

164. एक प्रत्यावर्ति वोल्टता स्रोत  $E = 300\sqrt{2} \sin(100t)$  वोल्ट को  $2 \mu F$  धारिता के संधारित्र और एक प्रत्यावर्ति अमीटर के साथ जोड़ा जाता है तो, अमीटर का पाठ्यांक होगा।

- (1) 30 mA (2) 60 mA (3) 20 mA (4) 40 mA

165. दिए गए परिपथ में, स्रोत में उत्पन्न धारा का वर्ग माध्य मूल मान ज्ञात कीजिए।



- (1) 60 A (2) 55 A (3) 78 A (4) 110 A

166. समतल विद्युत चुम्बकीय तरंग में दोलनशील चुम्बकीय क्षेत्र  $B_y = 5 \times 10^{-6} \sin 1000\pi(5x - 4 \times 10^8 t)$  T द्वारा दिया जाता है विद्युत क्षेत्र का आयाम होगा।

- (1)  $15 \times 10^2 \text{Vm}^{-1}$  (2)  $5 \times 10^{-6} \text{Vm}^{-1}$   
 (3)  $16 \times 10^{12} \text{Vm}^{-1}$  (4)  $4 \times 10^2 \text{Vm}^{-1}$

167. विद्युत चुम्बकीय तरंग में विद्युतक्षेत्र

$E = 56.5 \sin \omega(t - x/c) NC^{-1}$  दिया गया है। यदि यह निर्वात में संचरित होती है तो तरंग की तीव्रता होगी।

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

- (1)  $5.65 \text{ Wm}^{-2}$  (2)  $4.24 \text{ Wm}^{-2}$   
 (3)  $1.9 \times 10^{-7} \text{ Wm}^{-2}$  (4)  $56.5 \text{ Wm}^{-2}$

168. एक समतल विद्युत चुम्बकीय तरंग में निम्न में से किसका माध्य मान शून्य होता है?

- (a) विद्युत क्षेत्र (b) चुम्बकीय क्षेत्र  
 (c) विद्युत ऊर्जा (d) चुम्बकीय ऊर्जा  
 (1) a, d (2) c, d (3) a, b (4) a, c

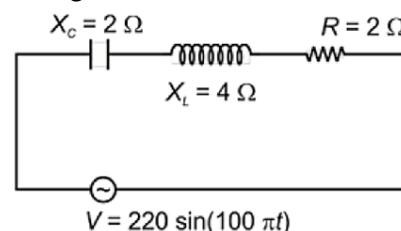
163. A circular and square loop is made up of with constant length wire. If these two loops rotated with same angular speed in an uniform magnetic field then what is the ratio of maximum induced emf in circular and square loop :-

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

164. An alternating voltage  $E$  (in volt) =  $300\sqrt{2} \sin(100t)$  is connected to a  $2 \mu F$  capacitor through an AC ammeter. The reading of the ammeter would be

- (1) 30 mA (2) 60 mA (3) 20 mA (4) 40 mA

165. In the following circuit, the rms value of the current through the source will be



- (1) 60 A (2) 55 A (3) 78 A (4) 110 A

166. The oscillating magnetic field in a plane electromagnetic wave is given by

$$B_y = 5 \times 10^{-6} \sin 1000\pi(5x - 4 \times 10^8 t) T$$

The amplitude of electric field will be -

- (1)  $15 \times 10^2 \text{Vm}^{-1}$  (2)  $5 \times 10^{-6} \text{Vm}^{-1}$   
 (3)  $16 \times 10^{12} \text{Vm}^{-1}$  (4)  $4 \times 10^2 \text{Vm}^{-1}$

167. The electric field in an electromagnetic wave is given by  $E = 56.5 \sin \omega(t - x/c) NC^{-1}$ . Find the intensity of the wave if it is propagating along x-axis in the free space.

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

- (1)  $5.65 \text{ Wm}^{-2}$  (2)  $4.24 \text{ Wm}^{-2}$   
 (3)  $1.9 \times 10^{-7} \text{ Wm}^{-2}$  (4)  $56.5 \text{ Wm}^{-2}$

168. Which of the following have zero average value in a plane electromagnetic wave?

- (a) electric field (b) magnetic field  
 (c) electric energy (d) magnetic energy  
 (1) a, d (2) c, d (3) a, b (4) a, c

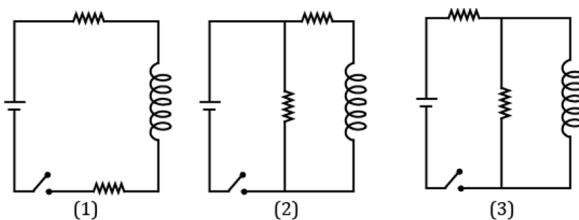
169. एक परिनालिका की लम्बाई 0.4m, त्रिज्या 1 cm और तार के 400 फेरे हैं। यदि परिनालिका से 5A की धारा प्रवाहित होती है तो परिनालिका के अन्दर चुम्बकीय क्षेत्र होगा ?

- (1)  $6.28 \times 10^{-4}$  T
- (2)  $6.28 \times 10^{-3}$  T
- (3)  $6.28 \times 10^{-7}$  T
- (4)  $6.28 \times 10^{-6}$  T

170. एक प्रोटॉन पुँज  $2 \times 10^5$  m/s के वेग से 2 T वाले समरूप चुम्बकीय क्षेत्र में इससे  $30^\circ$  कोण बनाते हुए प्रवेश करता है। तो हेलिक्स की त्रिज्या होगी :-  
(प्रोटॉन का द्रव्यमान  $= 1.6 \times 10^{-27}$  kg)

- (1) 0.1 mm
- (2) 0.5 mm
- (3) 0.2 mm
- (4) 10 mm

171. चित्र में दिखाए गए परिपथों में एक समान बेटरी, प्रेरक और प्रतिरोध है तो बेटरी से गुजरने वाली धारा को घटाते क्रम में लिखो। (i) कुंजी को बंद करने के तुरन्त बाद (ii) लम्बे समय अंतराल के बाद



- (1) (i)  $i_2 > i_3 > i_1$  ( $i_1 = 0$ ) (ii)  $i_2 > i_3 > i_1$
- (2) (i)  $i_2 < i_3 < i_1$  ( $i_1 \neq 0$ ) (ii)  $i_2 > i_3 > i_1$
- (3) (i)  $i_2 = i_3 = i_1$  ( $i_1 = 0$ ) (ii)  $i_2 < i_3 < i_1$
- (4) (i)  $i_2 = i_3 > i_1$  ( $i_1 \neq 0$ ) (ii)  $i_2 > i_3 > i_1$

172. विस्थापन धारा के लिए निम्न में से कोनसा कथन सही है।

- (1) यह चालक में इलेक्ट्रॉनों के अपवहन के कारण होता है।
- (2) अर्द्ध चालकों में इलेक्ट्रॉनों के विसरण के कारण होता है।
- (3) यह वैद्युत फलस्क में समय के साथ परिवर्तन के कारण होता है।
- (4) यह समय के साथ चुम्बकीय फलस्क में परिवर्तन के कारण होता है।

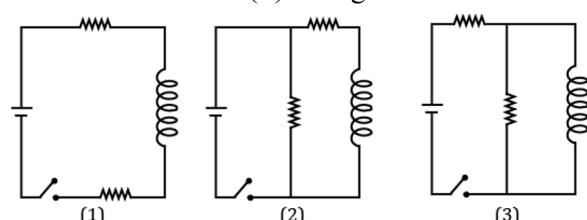
169. A solenoid has length 0.4m, radius 1 cm and 400 turns of wire. If a current of 5A is passed through this solenoid, what is the magnetic field inside the solenoid ?

- (1)  $6.28 \times 10^{-4}$  T
- (2)  $6.28 \times 10^{-3}$  T
- (3)  $6.28 \times 10^{-7}$  T
- (4)  $6.28 \times 10^{-6}$  T

170. A beam of proton moving with velocity  $2 \times 10^5$  m/s enters in a uniform magnetic field of 2 T at angle of  $30^\circ$  to magnetic field. Then radius of Helix will be :-  
(Mass of proton  $1.6 \times 10^{-27}$  kg)

- (1) 0.1 mm
- (2) 0.5 mm
- (3) 0.2 mm
- (4) 10 mm

171. The figure shows three circuits with identical batteries, inductors, and resistors. Rank the circuits, in the decreasing order, according to the current through the battery (i) just after the switch is closed and (ii) a long time later



- (1) (i)  $i_2 > i_3 > i_1$  ( $i_1 = 0$ ) (ii)  $i_2 > i_3 > i_1$
- (2) (i)  $i_2 < i_3 < i_1$  ( $i_1 \neq 0$ ) (ii)  $i_2 > i_3 > i_1$
- (3) (i)  $i_2 = i_3 = i_1$  ( $i_1 = 0$ ) (ii)  $i_2 < i_3 < i_1$
- (4) (i)  $i_2 = i_3 > i_1$  ( $i_1 \neq 0$ ) (ii)  $i_2 > i_3 > i_1$

172. Which of the following statement is true for displacement current

- (1) It is due to drift of electrons in a conductor
- (2) It is due to diffusion of electrons in a semiconductor
- (3) It is due to change in electric flux with time
- (4) It is due to change in magnetic flux with time

173. एक आयताकार लूप 4T चुम्बकीय क्षेत्र में  $30^\circ$  पर रखा गया है जिसकी लम्बाई 2.5 m और चोड़ाई 2 m है यदि लूप को क्षेत्र से 10 sec. में निकाला जाए तो लूप में प्रेरित विद्युत वाहक बल होगा।

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

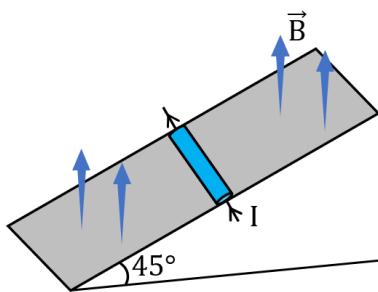
174. एक विद्युत चुम्बकीय तरंग की ऊर्जा 10 KeV हो तो विद्युत चुम्बकीय तरंग स्पेक्ट्रम के किस भाग में आती है।

- (1) अवरक्त विकिरण      (2) दृश्य प्रकाश  
 (3) X-किरणें      (4)  $\gamma$  - किरणें

175. ट्रांसफार्मर का क्रोड पटलित होता है

- (1) द्वितीयक वोल्टता बढ़ती है  
 (2) भवर धारा के कारण होने वाली भवर धारा हानि कम करने के लिए।  
 (3) भार कम होता है  
 (4) निर्माण लागत कम होती है

176. चित्र में दिखाये अनुसार, रेखिक घनत्व  $0.45 \text{ kg m}^{-3}$  की एक धातु की छड़ क्षेत्रिज रूप से एक सपाट झुके हुए फलक पर रखी गई है जो क्षेत्रिज के साथ  $45^\circ$  का कोण बनाती है जब  $0.15 \text{ T}$  चुम्बकीय क्षेत्र ऊर्ध्वाधर ऊपर की दिशा में कार्य कर रहा हो तो इसे स्थिर रखने के लिए छड़ में प्रवाहित होने वाली न्यूनतम धारा होगी ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



- (1) 30 A      (2) 15 A      (3) 10 A      (4) 3 A

177.  $4 \text{ Am}^2$  तथा  $3 \text{ Am}^2$  चुम्बकीय आधूर्ण वाले दो चुम्बकों को जोड़कर क्रास चिन्ह (+) बनाया गया है तो संयोजन का चुम्बकीय आधूर्ण होगा।

- (1)  $4 \text{ Am}^2$       (2)  $1 \text{ Am}^2$   
 (3)  $7 \text{ Am}^2$       (4)  $5 \text{ Am}^2$

173. A rectangular loop of length 2.5 m and width 2 m is placed at  $30^\circ$  to a magnetic field of 4 T. The loop is removed from the field in 10 sec. The average emf induced in the loop during this time is

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

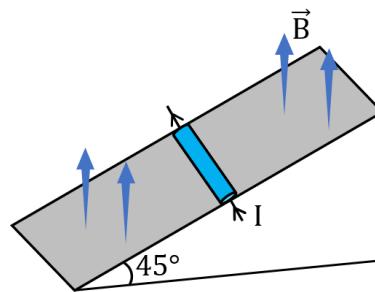
174. An electromagnetic radiation has an energy 10 KeV. To which region of electromagnetic spectrum does it belong

- (1) Infra red region      (2) Visible region  
 (3) X-rays region      (4)  $\gamma$  - ray region

175. The core of the transformer is laminated to

- (1) Increase the secondary voltage  
 (2) Reduce eddy current loss due to eddy current  
 (3) Make it light weight  
 (4) To decrease cost of manufacture

176. As shown in the figure, a metallic rod of linear mass density  $0.45 \text{ kg m}^{-1}$  is lying horizontally on a smooth inclined pane which makes an angle of  $45^\circ$  with the horizontal. The minimum current flowing in the rod required to keep it stationary, when  $0.15 \text{ T}$  magnetic field is acting on it in the vertical upward direction, will be (Use  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



- (1) 30 A      (2) 15 A      (3) 10 A      (4) 3 A

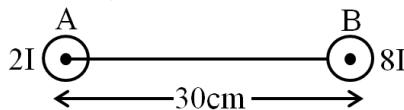
177. Two magnets of magnetic moments  $4 \text{ Am}^2$  and  $3 \text{ Am}^2$  are joined to form a cross sign (+), then the magnetic moment of the combination is

- (1)  $4 \text{ Am}^2$       (2)  $1 \text{ Am}^2$   
 (3)  $7 \text{ Am}^2$       (4)  $5 \text{ Am}^2$

178. समान लम्बाई के दो तारों को वर्गाकार तथा वृत्ताकार आकार दिया गया है यदि वे समान धारा प्रवाहित करते हैं तो चुम्बकीय आघूर्ण का अनुपात होगा।  
 (1)  $2 : \pi$  (2)  $\pi : 2$  (3)  $\pi : 4$  (4)  $4 : \pi$
179. AC परिपथ का शक्ति गुणांक 0.5 है इस परिपथ में वोल्टेज और धारा के मध्य कलान्तर होगा ?  
 (1)  $30^\circ$  (2)  $45^\circ$  (3)  $37^\circ$  (4)  $60^\circ$
180. एक विद्युत चुम्बकीय तरंग में, विद्युत क्षेत्र और चुम्बकीय क्षेत्र सदिश  $\vec{E} = E_0 \hat{i}$  और  $\vec{B} = B_0 \hat{k}$  दिये गये हैं विद्युत चुम्बकीय तरंग के संचरण की दिशा होगी।  
 (1)  $-\hat{k}$  (2)  $-\hat{j}$  (3)  $\hat{j}$  (4)  $\hat{k}$
181. निम्न में से कौनसी राशि अपचायी ट्रांसफार्मर में बढ़ती है ?  
 (1) धारा (2) वोल्टता  
 (3) शक्ति (4) आवर्ति
182. चुम्बकीय क्षेत्र B के समान्तर तल पर रखे गए अनुप्रस्थ काट A व N फेरों वाली कुण्डली से गुजरने वाला फलस्क होगा।  
 (1)  $\frac{NAB}{2}$  (2)  $NAB$   
 (3)  $\frac{NAB}{4}$  (4) शून्य
183. **कथन:** छड़ चुम्बक द्वारा अनुभव किया गया बलाघूर्ण अधिकतम होता है जब क्षेत्र चुम्बकीय आघूर्ण के लम्बवत लगाया जाता है।  
**कारण:** छड़ चुम्बक पर लगने वाला बल आघूर्ण चुम्बकीय क्षेत्र और चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण के मध्य कोण पर भी निर्भर करता है।  
 (1) कथन एवं कारण दोनों सत्य हैं तथा कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण है।  
 (2) कथन एवं कारण दोनों सत्य हैं लेकिन कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है।  
 (3) कथन सत्य है, लेकिन कारण असत्य है।  
 (4) कथन असत्य है, लेकिन कारण सत्य है।

178. Two wires of same length are shaped into a square and a circle. If they carry same current, ratio of the magnetic moment is  
 (1)  $2 : \pi$  (2)  $\pi : 2$  (3)  $\pi : 4$  (4)  $4 : \pi$
179. The power factor of an AC circuit is 0.5. What will be the phase difference between the voltage and current in this circuit ?  
 (1)  $30^\circ$  (2)  $45^\circ$  (3)  $37^\circ$  (4)  $60^\circ$
180. In an electromagnetic wave, the electric field vector and magnetic field vector are given as  $\vec{E} = E_0 \hat{i}$  and  $\vec{B} = B_0 \hat{k}$ , respectively. The direction of propagation of electromagnetic wave is along  
 (1)  $-\hat{k}$  (2)  $-\hat{j}$  (3)  $\hat{j}$  (4)  $\hat{k}$
181. Which quantity is increased in a step-down transformer ?  
 (1) Current (2) Voltage  
 (3) Power (4) Frequency
182. The magnetic flux linked with a coil of N turns of area of cross section A held with its plane parallel to the magnetic field B is  
 (1)  $\frac{NAB}{2}$  (2)  $NAB$   
 (3)  $\frac{NAB}{4}$  (4) Zero
183. **Assertion:** Torque experienced by the bar magnet is maximum when field is applied perpendicular to magnetic moment.  
**Reason:** Torque on a bar magnet also depends on the angle between applied magnetic field and magnetic dipole moment.  
 (1) Assertion and reason both are correct statements and reason is correct explanation for assertion.  
 (2) Assertion and reason both are correct statements but reason is not correct explanation for assertion.  
 (3) Assertion is correct statement but reason is wrong statement.  
 (4) Assertion is wrong statement but reason is correct statement

184. उदासीन बिन्दु की दूरी है -



- (1) बिन्दु A से 6 cm
- (2) बिन्दु B से 6 cm
- (3) बिन्दु A से 12 cm
- (4) बिन्दु B से 12 cm

185. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

**कथन-I :** विद्युत चुम्बकीय तंरगे अंतरिक्ष में यात्रा करते समय ऊर्जा ले जाती है और यह ऊर्जा विद्युत और चुम्बकीय क्षेत्रों द्वारा समान रूप से साझा की जाती है।

**कथन-II :** जब विद्युत चुम्बकीय तंरगे किसी सतह से टकराती हैं तो सतह पर दबाव डालती है।

उपरोक्त कथनों के आधार पर, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनिए :

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

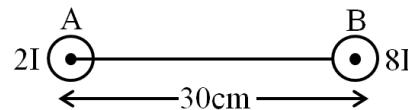
### अनुभाग-B (भौतिकी)

186. एक ट्रांसफार्मर में द्वितीयक कुण्डली में घेरों ( $N_S$ ) तथा प्राथमिक कुण्डली में घेरों ( $N_P$ ) का अनुपात अर्थात्  $\frac{N_S}{N_P} = 4$  है। यदि प्राथमिक कुण्डली में आरोपित विभव 200 V, 50 Hz और धारा 1 A है, तो निम्न में से कौन सा कथन सही हैः-

- (A) ट्रांसफार्मर के द्वितीयक कुण्डली में प्रेरित विभव 800 V होगा।
- (B) यदि ट्रांसफार्मर आदर्श हो तो द्वितीयक कुण्डली में धारा 0.25 A होगी।
- (C) यदि ट्रांसफार्मर की दक्षता 80% हो तो द्वितीयक कुण्डली में धारा 0.15 A होगी।
- (D) दिया गया ट्रांसफार्मर स्टेप अप (उच्चायी) ट्रांसफार्मर है।

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

184. Distance of neutral point is -



- (1) 6 cm from point A
- (2) 6 cm from point B
- (3) 12 cm from point A
- (4) 12 cm from point B

185. Given below are two statements :

**Statement-I :** Electromagnetic waves carry energy as they travel through space and this energy is equally shared by the electric and magnetic fields.

**Statement-II :** When electromagnetic waves strike a surface, a pressure is exerted on the surface.

According to the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below :

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

### SECTION-B (PHYSICS)

186. In a transformer ratio of secondary turns ( $N_S$ ) and primary turn ( $N_P$ ) i.e.  $\frac{N_S}{N_P} = 4$ . If the voltage applied on primary side is 200 V, 50 Hz and current is 1 A, then which of the following statements are correct :-

- (A) Voltage induced in secondary coil of transformer is 800 V.
- (B) If transformer is ideal then current in secondary coil will be 0.25 A.
- (C) If efficiency of transformer is 80% then current in secondary coil will be 0.15 A.
- (D) Given transformer is step up transformer

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

187. एक समान्तर प्लेट संधारित्र जिसकी धारिता  $20 \mu\text{F}$  है को एक वोल्टता स्रोत जिसकी वोल्टता  $3 \text{ V/s}$  की दर से परिवर्तित होती है से आवेशित किया गया हैं तो तार से प्रवाहित चालन धारा और प्लेटों के मध्य विस्तापन धारा होगी। क्रमशः :

- $60 \mu\text{A}, 60 \mu\text{A}$
- $60 \mu\text{A}, \text{शून्य}$
- $\text{शून्य}, \text{शून्य}$
- $\text{शून्य}, 60 \mu\text{A}$

188. दो समाक्षीय लम्बी परिनिलिका जिसकी लम्बाई  $\ell$  है जिसकी आन्तरिक और बाह्य त्रिज्या  $r_1$  व  $r_2$  और एकांक लम्बाई में फेरो की संख्या  $n_1$  और  $n_2$  है तो उनके अन्योन प्रेरकत्व और आन्तरिक कुण्डली के स्वप्रेरकत्व का अनुपात होगा।

- $\frac{n_2}{n_1} \cdot \frac{r_2^2}{r_1^2}$
- $\frac{n_2}{n_1} \cdot \frac{r_1}{r_2}$
- $\frac{n_1}{n_2}$
- $\frac{n_2}{n_1}$

189. एक हीलियम का नाभिक  $0.8 \text{ m}$  त्रिज्या के वृताकार कक्षा में एक सेकण्ड में घूमता है। केन्द्र बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र ..... T होगा।

- $10^{-18} \mu_0$
- $5 \times 10^{-19} \mu_0$
- $2 \times 10^{-19} \mu_0$
- $10^{-19} \mu_0$

190. एक प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में एक प्रेरक जिसका प्रेरकीय प्रतिरोध ( $X_L$ ) तथा एक प्रतिरोध, को श्रेणी क्रम में इस प्रकार है कि  $X_L = 3R$  है। अब एक संधारित्र को श्रेणीक्रम में इस प्रकार जोड़ा है, कि  $X_C = 2R$  है। परिपथ के नये शक्ति गुणांक तथा पुराने शक्ति गुणांक का अनुपात  $\sqrt{5} : x$  है। x का मान है।

- 1
- 2
- 3
- 4

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

- $60 \mu\text{A}, 60 \mu\text{A}$
- $60 \mu\text{A}, \text{zero}$
- $\text{zero}, \text{zero}$
- $\text{zero}, 60 \mu\text{A}$

188. There are two long co-axial solenoids of same length  $\ell$ . The inner and outer coils have radii  $r_1$  and  $r_2$  and number of turns per unit length  $n_1$  and  $n_2$  respectively. The ratio of mutual inductance to the self-inductance of the inner-coil is

- $\frac{n_2}{n_1} \cdot \frac{r_2^2}{r_1^2}$
- $\frac{n_2}{n_1} \cdot \frac{r_1}{r_2}$
- $\frac{n_1}{n_2}$
- $\frac{n_2}{n_1}$

189. When a helium nucleus revolves in a circular orbit of radius  $0.8 \text{ m}$  in  $1 \text{ sec.}$  magnetic field produced at the centre would be ..... T.

- $10^{-18} \mu_0$
- $5 \times 10^{-19} \mu_0$
- $2 \times 10^{-19} \mu_0$
- $10^{-19} \mu_0$

190. An ac circuit has an inductor of inductive reactance  $X_L$  and a resistor of resistance R in series, such that  $X_L = 3R$ . Now, a capacitor is added in series such that  $X_C = 2R$ . The ratio of new power factor with the old power factor of the circuit is  $\sqrt{5} : x$ . The value of x is \_\_\_\_\_.

- 1
- 2
- 3
- 4

191. एक लम्बे सीधे तार (त्रिज्या = 3 mm) के सम्पूर्ण अनुप्रस्थ काट में प्रवाहित धारा एक समान वितरित है। यदि धारा घनत्व  $100 \text{ A/m}^2$  तो तार के अक्ष से 2 mm दूरी पर चुम्बकीय क्षेत्र होगा :-

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

192. किसी श्रेणी अनुनाद L-C-R परिपथ में  $L = 2.0 \text{ H}$ ,  $C = 32 \mu\text{F}$  तथा  $R = 10 \Omega$  परिपथ का Q-गुणांक मान होगा

- |        |        |
|--------|--------|
| (1) 36 | (2) 27 |
| (3) 24 | (4) 25 |

193.  $\epsilon_0$  और  $\mu_0$  क्रमशः निर्वात की विद्युत शीलता और चुम्बकीय पारगम्यता है यदि किसी माध्यम के लिए सम्बन्धित राशिया क्रमशः  $2\epsilon_0$  तथा  $2.5\mu_0$  हो तो माध्यम का अवर्तनांक लगभग होगा :

- |                |                |
|----------------|----------------|
| (1) $\sqrt{5}$ | (2) $\sqrt{3}$ |
| (3) 3          | (4) 2          |

194. एक विद्युत चुम्बकीय तरंग के बिन्दु स्रोत की औसत निर्गत शक्ति  $1500 \text{ W}$  हो तो स्रोत से 3m दूरी पर विद्युत क्षेत्र का अधिकतम मान ज्ञात करे।

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| (1) 500             | (2) 100             |
| (3) $\frac{500}{3}$ | (4) $\frac{250}{3}$ |

195. एक छड़ चुम्बक का चुम्बकीय आघूर्ण  $2.5 \text{ J T}^{-1}$  है। उसको  $0.2 \text{ T}$  के चुम्बकीय क्षेत्र में रखा गया है। चुम्बक को क्षेत्र की दिशा के सापेक्ष समान्तर से प्रति समान्तर स्थिति तक घुमाने में किया गया कार्य होगा :

- (1) 0.4 J
- (2) 1 J
- (3) 4.0 J
- (4) शून्य

191. A long straight wire (radius = 3 mm) carries a constant current distributed uniformly over a cross section perpendicular to the axis of wire. If the current density is  $100 \text{ A/m}^2$ . The magnitude of the magnetic field at 2 mm from the axis of the wire is :-

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

192. In a given resonance series L-C-R circuit with  $L = 2.0 \text{ H}$ ,  $C = 32 \mu\text{F}$  and  $R = 10\Omega$ . What is the Q-factor of this circuit?

- |        |        |
|--------|--------|
| (1) 36 | (2) 27 |
| (3) 24 | (4) 25 |

193.  $\epsilon_0$  and  $\mu_0$  are the electric permittivity and magnetic permeability of free space respectively. If the corresponding quantities of a medium are  $2\epsilon_0$  and  $2.5\mu_0$  respectively, the refractive index of the medium will nearly be :

- |                |                |
|----------------|----------------|
| (1) $\sqrt{5}$ | (2) $\sqrt{3}$ |
| (3) 3          | (4) 2          |

194. A point source of electromagnetic radiation has a average power output of  $1500 \text{ W}$ . The maximum value of electric field at a distance of 3m from this source is  $\text{Vm}^{-1}$  is

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| (1) 500             | (2) 100             |
| (3) $\frac{500}{3}$ | (4) $\frac{250}{3}$ |

195. A bar magnet has a magnetic moment  $2.5 \text{ J T}^{-1}$  and is placed in a magnetic field of  $0.2 \text{ T}$ . Work done in turning the magnet from parallel to antiparallel position relative to the field direction is :

- (1) 0.4 J
- (2) 1 J
- (3) 4.0 J
- (4) Zero

196. एक DC-LR परिपथ में धारा का मान इसके स्थायी मान के  $\frac{3}{4}$  भाग तक पहुँचने में 4 sec लगते हैं। परिपथ का समय नियतांक है

- (1)  $\frac{1}{\ell n 2} \text{ s}$       (2)  $\frac{2}{\ell n 2} \text{ s}$   
 (3)  $\frac{3}{\ell n 2} \text{ s}$       (4)  $\frac{4}{\ell n 2} \text{ s}$

197. चित्रानुसार एक अर्द्धवृत्ताकार तार जिसकी त्रिज्या R है समरूप चुम्बकीय क्षेत्र B में नियत 'ω' से घुमता है तो उसमें प्रेरित विद्युत वाहक बल की गणना करो।



- (1)  $\frac{B\omega R^2}{2}$       (2)  $2B\omega R^2$   
 (3)  $4B\omega R^2$       (4) इनमें से कोई नहीं

198. **कथन :** चुम्बक के ध्रुवों को दो टुकड़ो में तोड़कर अलग नहीं किया जा सकता।

**कारण :** दो बराबर टुकड़ो में तोड़ने पर एक चुम्बक के प्रत्येक टुकड़ो का चुम्बकीय आघूर्ण आधा रह जाएगा।

- (1) कथन एवं कारण दोनों सत्य हैं तथा कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण है।  
 (2) कथन एवं कारण दोनों सत्य हैं लेकिन कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है।  
 (3) कथन सत्य है, लेकिन कारण असत्य है।  
 (4) कथन व कारण दोनों असत्य है।

199. एक इलेक्ट्रॉन  $6 \times 10^6 \text{ ms}^{-1}$  के वेग से  $+x$  दिशा में गति करता है यह  $+y$  दिशा की ओर इंगित करते हुए  $300 \text{ V/cm}$  के एक समान विद्युत क्षेत्र में प्रवेश करता है इस क्षेत्र में स्थापित चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण और दिशा इस प्रकार होगी कि इलेक्ट्रॉन  $x$  दिशा में गति करता रहे।

- (1)  $3 \times 10^{-4} \text{ T}$ ,  $+z$  अक्ष की दिशा में  
 (2)  $5 \times 10^{-3} \text{ T}$ ,  $-z$  अक्ष की दिशा में  
 (3)  $5 \times 10^{-3} \text{ T}$ ,  $+z$  अक्ष की दिशा में  
 (4)  $3 \times 10^{-4} \text{ T}$ ,  $-z$  अक्ष की दिशा में

196. The current in a DC- LR circuit builds up to  $\frac{3}{4}$  th of its steady state value in 4 sec. The time constant of this circuit is

- (1)  $\frac{1}{\ell n 2} \text{ s}$       (2)  $\frac{2}{\ell n 2} \text{ s}$   
 (3)  $\frac{3}{\ell n 2} \text{ s}$       (4)  $\frac{4}{\ell n 2} \text{ s}$

197. A semicircular wire of radius R is rotated with constant 'ω' as shown in uniform magnetic field B. Induced emf between the ends is



- (1)  $\frac{B\omega R^2}{2}$       (2)  $2B\omega R^2$   
 (3)  $4B\omega R^2$       (4) None of these

198. **Assertion:** The poles of magnet cannot be separated by breaking into two pieces.

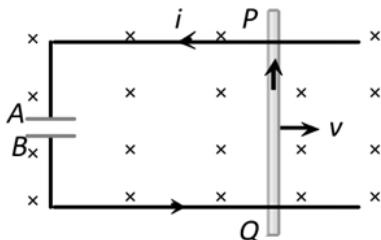
**Reason:** The magnetic dipole moment will be reduced to half when broken into two equal pieces.

- (1) Assertion is correct, reason is correct; reason is a correct explanation for assertion.  
 (2) Assertion is correct, reason is correct; reason is not a correct explanation for assertion  
 (3) Assertion is correct, reason is incorrect  
 (4) Assertion is incorrect, reason is correct

199. An electron is moving along  $+x$  direction with a velocity of  $6 \times 10^6 \text{ ms}^{-1}$ . It enters a region of uniform electric field of  $300 \text{ V/cm}$  pointing along  $+y$  direction. The magnitude and direction of the magnetic field set up in this region such that the electron keeps moving along the  $x$  direction will be:

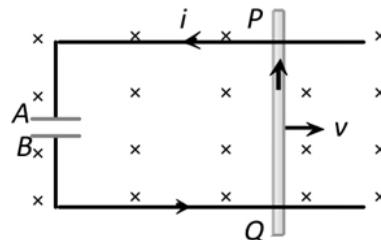
- (1)  $3 \times 10^{-4} \text{ T}$ , along  $+z$  direction  
 (2)  $5 \times 10^{-3} \text{ T}$ , along  $-z$  direction  
 (3)  $5 \times 10^{-3} \text{ T}$ , along  $+z$  direction  
 (4)  $3 \times 10^{-4} \text{ T}$ , along  $-z$  direction

200. एक चालक छड़ PQ जिसकी लम्बाई  $L = 1.0\text{ m}$  है एक समान चुम्बकीय क्षेत्र  $B = 4.0\text{ T}$  में एक समान चाल  $v = 2\text{ m/s}$  से गति करती है जो कागज तल के लम्बवत् अंदर की ओर निर्देशित हो चित्रानुसार एक संधारित्र जिसकी धारिता  $C = 10\text{ }\mu\text{F}$  है जोड़ गया है तब स्थायी अवस्था में



- (1)  $q_A = +80\text{ }\mu\text{C}$  तथा  $q_B = -80\text{ }\mu\text{C}$
- (2)  $q_A = -80\text{ }\mu\text{C}$  तथा  $q_B = +80\text{ }\mu\text{C}$
- (3)  $q_A = 0 = q_B$
- (4)  $q_A = +60\text{ }\mu\text{C}$  and  $q_B = -60\text{ }\mu\text{C}$

200. A conducting rod PQ of length  $L = 1.0\text{ m}$  is moving with a uniform speed  $v = 2\text{ m/s}$  in a uniform magnetic field  $B = 4.0\text{ T}$  directed in to the paper. A capacitor of capacity  $C = 10\text{ }\mu\text{F}$  is connected as shown in figure. Then in steady state



- (1)  $q_A = +80\text{ }\mu\text{C}$  and  $q_B = -80\text{ }\mu\text{C}$
- (2)  $q_A = -80\text{ }\mu\text{C}$  and  $q_B = +80\text{ }\mu\text{C}$
- (3)  $q_A = 0 = q_B$
- (4)  $q_A = +60\text{ }\mu\text{C}$  and  $q_B = -60\text{ }\mu\text{C}$

**TALK ABOUT YOUR ADDICTION**

**CALL teleMANAS**

Toll Free No.

14416, 1800-8914416

**ALLEN De-Stress No.**

0744-2757677 +91-8306998982

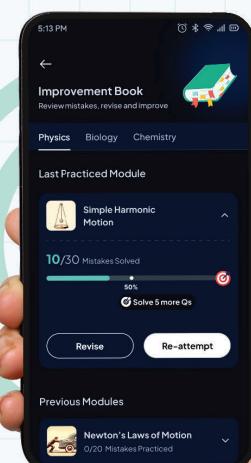
**ALLEN**

**Turn mistakes into marks**

Track & fix them all in one place with Improvement Book on the ALLEN app!



SCAN TO GET AHEAD



**SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह**

**महत्वपूर्ण निर्देश :**

5. रफ कार्य इस परीक्षा पुस्तिका में निर्धारित स्थान पर ही करें।
6. परीक्षा सम्पन्न होने पर, परीक्षार्थी कक्ष/हॉल छोड़ने से पूर्व उत्तर पत्र (मूल प्रतिलिपि एवं कार्यालय प्रतिलिपि) कक्ष निरीक्षक को अवश्य सौंप दें। परीक्षार्थी अपने साथ प्रश्न पुस्तिका ले जा सकते हैं।
7. परीक्षार्थी सुनिश्चित करें कि इस उत्तर पत्र को मोड़ा न जाए एवं उस पर कोई अन्य निशान न लगाएं। परीक्षार्थी अपना फॉर्म नम्बर प्रश्न पुस्तिका/उत्तर पत्र में निर्धारित स्थान के अतिरिक्त अन्यत्र ना लिखें।
8. उत्तर पत्र पर किसी प्रकार के संशोधन हेतु व्हाइट फ्लूइड के प्रयोग की अनुमति नहीं है।
9. पूछे जाने पर प्रत्येक परीक्षार्थी, निरीक्षक को अपना एलन पहचान पत्र दिखाएं।
10. निरीक्षक की विशेष अनुमति के बिना कोई परीक्षार्थी अपना स्थान न छोड़े।
11. कार्यरत निरीक्षक को अपना उत्तर पत्र दिए बिना एवं उपस्थिति-पत्रक पर दोबारा हस्ताक्षर (समय के साथ) किए बिना कोई परीक्षार्थी परीक्षा हॉल नहीं छोड़ेगे। 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।
12. इलेक्ट्रॉनिक/हस्तचलित परिकलक का उपयोग वर्जित है।
13. परीक्षा-कक्ष/हॉल में आचरण के लिए परीक्षार्थी, परीक्षा के सभी नियमों एवं विनियमों द्वारा नियमित है। अनुचित साधन के सभी मामलों का फैसला इस परीक्षा के नियमों एवं विनियमों के अनुसार होगा।
14. किसी हालात में परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र का कोई भाग अलग न करें।
15. परीक्षा पुस्तिका/उत्तर-पत्र में दिए गए परीक्षा पुस्तिका संकेत को परीक्षार्थी सही तरीके से उपस्थिति-पत्रक में लिखें।
16. तीन घंटे बीस मिनट की अवधि की परीक्षा के लिए एक घंटा पाँच मिनट का प्रतिपूरक समय प्रदान किया जाएगा, चाहे ऐसा अभ्यर्थी (जो लिखने में शारीरिक रूप से असक्षम हो), स्क्राइब का उपयोग करता है या नहीं।

**Important Instructions :**

5. Rough work is to be done in the space provided for this purpose in the Test Booklet only.
6. On completion of the test, the candidate **must hand over the Answer Sheet (ORIGINAL and OFFICE Copy) to the Invigilator** before leaving the Room/Hall. The candidates are allowed to take away this Test Booklet with them.
7. 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 Form No. anywhere else except in the specified space in the Test Booklet/Answer Sheet.
8. Use of white fluid for correction is **NOT** permissible on the Answer Sheet.
9. Each candidate must show on-demand his/her Allen ID Card to the Invigilator.
10. No candidate, without special permission of the Invigilator, would leave his/her seat.
11. The candidates should not leave the Examination Hall without handing over their Answer Sheet to the Invigilator on duty and sign (with time) 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.
12. Use of Electronic/Manual Calculator is prohibited.
13. The candidates are governed by all Rules and Regulations of the examination with regard to their conduct in the Examination Room/Hall. All cases of unfair means will be dealt with as per the Rules and Regulations of this examination.
14. **No part of the Test Booklet and Answer Sheet shall be detached under any circumstances.**
15. The candidates will write the Correct Test Booklet Code as given in the Test Booklet/Answer Sheet in the Attendance Sheet.
16. Compensatory time of one hour five minutes will be provided for the examination of three hours and 20 minutes duration, whether such candidate (having a physical limitation to write) uses the facility of scribe or not.