

# TEST PAPER

## NEET-2016(PHASE-II)

Date : 24.07.2016

Max. Marks : 720

Please read the instructions carefully. You are allotted 5 minutes specifically for this purpose.

कृपया इन निर्देशों को ध्यान से पढ़ें। आपको 5 मिनट विशेष रूप से इस काम के लिए दिये गये हैं।

1. Immediately fill the particulars on this page of the Test Booklet with Blue / Black Ball Point Pen. Use of pencil is strictly prohibited.	1. परीक्षा पुस्तिका के इस पृष्ठ पर आवश्यक विवरण नीले/काले बॉल प्वाइंट पेन से तत्काल भरें। पेन्सिल का प्रयोग बिल्कुल वर्जित है।
2. The Answer Sheet is kept inside this Test Booklet. When you are directed to open the Test Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars carefully.	2. उत्तर पत्र इस परीक्षा पुस्तिका के अन्दर रखा है। जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए तो उत्तर पत्र निकाल कर सावधानीपूर्वक विवरण भरें।
3. The test is of 3 hours duration.	3. परीक्षा की अवधि 3 घंटे है।
4. The Test Booklet consists of 180 questions. The maximum marks are 720.	4. इस परीक्षा पुस्तिका में 180 प्रश्न हैं। अधिकतम अंक 720 हैं।
5. There are three parts in the question paper A, B, C consisting of Chemistry (45), Physics (45) and Biology (90) questions. Each question is allotted 4 (four) marks for correct response.	5. इस परीक्षा पुस्तिका में तीन भाग A, B, C हैं। जिसके प्रत्येक भाग में रसायन विज्ञान (45), भौतिक विज्ञान (45), एवं जीव विज्ञान (90) प्रश्न हैं। और सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। प्रत्येक प्रश्न के सही उत्तर के लिए 4 (चार) अंक निर्धारित किये गये हैं।
6. Candidates will be awarded marks as stated above in Instructions No. 5 for correct response of each question. ¼ [one fourth (-1)] marks will be deducted for indicating incorrect response of each question. No deduction from the total score will be made if no response is indicated for an item in the answer sheet.	6. अभ्यर्थियों को प्रत्येक सही उत्तर के लिए उपरोक्त निर्देशन संख्या 5 के निर्देशानुसार मार्क्स दिये जाएंगे। प्रत्येक प्रश्न के गलत उत्तर के लिये ¼वां भाग (-1) काट लिया जायेगा। यदि उत्तर पुस्तिका में किसी प्रश्न का उत्तर नहीं दिया गया हो तो कुल प्राप्तांक से कोई कटौती नहीं कि जायेगी।
7. There is only one correct response for each question. Filling up more than one response in any question will be treated as wrong response and marks for wrong response will be deducted accordingly as per instructions 6 above.	7. प्रत्येक प्रश्न का केवल एक ही सही उत्तर है। एक से अधिक उत्तर देने पर उसे गलत उत्तर माना जायेगा और उपरोक्त निर्देश 6 के अनुसार अंक काट लिये जायेंगे।
<b>Filling the Top-half of the OMR :</b> Use only Blue/Black ball point pen only for filling the OMR. Do not use Gel / Ink / Felt pen as it might smudge the OMR.	ओएमआर (OMR) के ऊपरी-आधे हिस्से का भराव : OMR को भरने के लिए केवल नीले/काले बॉल पेन का उपयोग कीजिए।
8. Write your Roll no. in the boxes given at the top left corner of your OMR with blue/black ball point pen. Also, darken the corresponding bubbles with Blue/Black ball point pen only. Also fill your roll no on the back side of your OMR in the space provided (if the OMR is both side printed).	8. OMR के सबसे ऊपर बांये कोने में दिए गए बॉक्स में अपना रोल नम्बर नीले/काले बॉल प्वाइंट से लिखिए तथा संगत गोले भी केवल नीले/काले पेन से भरिये। OMR के पीछे की तरफ भी अपना रोल नम्बर लिखिए (यदि OMR दोनों तरफ छपी हुई है)।
9. Fill your Paper Code as mentioned on the Test Paper and darken the corresponding bubble with Blue/Black ball point pen.	9. OMR पर अपना पेपर कोड लिखिए तथा संगत गोलों को नीले/काले बॉल पेन से काले कीजिए।
10. If student does not fill his/her roll no. and paper code correctly and properly, then his/her marks will not be displayed.	10. यदि विद्यार्थी अपना रोल नम्बर तथा पेपर कोड सही और उचित तरीके नहीं भरता है तब उसका परिणाम रोक लिया जावेगा।
11. Since it is not possible to erase and correct pen filled bubble, you are advised to be extremely careful while darken the bubble corresponding to your answer.	11. चूंकि पेन से भरे गए गोले मिटाना और सुधारना संभव नहीं है इसलिए आप सावधानी पूर्वक अपने उत्तर के गोलों को भरें।
12. Neither try to erase / rub / scratch the option nor make the Cross (X) mark on the option once filled. Do not scribble, smudge, cut, tear, or wrinkle the OMR. Do not put any stray marks or whitener anywhere on the OMR.	12. विकल्प को न मिटाएं/न स्केच करें और न ही गलत (X) चिन्ह को भरें। OMR को काटे न ही फाड़े न ही गन्दा नहीं करें तथा कोई भी निशान या सफेदी OMR पर नहीं लगाएं।
13. If there is any discrepancy between the written data and the bubbled data in your OMR, the bubbled data will be taken as final.	13. यदि OMR में किसी प्रकार की लिखे गए आंकड़ों तथा गोले किए आंकड़ों में विरोधाभास है तो गोले किए आंकड़ों को ही सही माना जावेगा।

 **Target PMT**  
EXCLUSIVELY FOR MEDICAL ENTRANCE

HEAD OFFICE

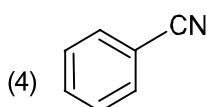
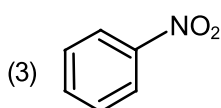
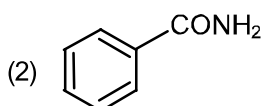
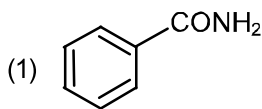
A-1/169, Main Najafgarh Road, Janakpuri, New Delhi-110058 Phone : 011-41024601-05

E-mail : info@targetpmt.in Website : www.targetpmt.in

## CHEMISTRY

Choose the correct (✓) answer:

1. A given nitrogen-containing aromatic compound A reacts with Sn/HCl, followed by  $\text{HNO}_2$  to give an unstable compound B. B, on treatment with phenol, forms a beautiful coloured compound C with the molecular formula  $\text{C}_{12}\text{H}_{10}\text{N}_2\text{O}$ . The structure of compound A is :



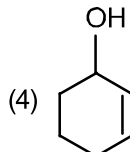
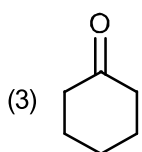
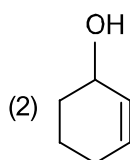
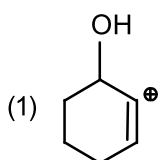
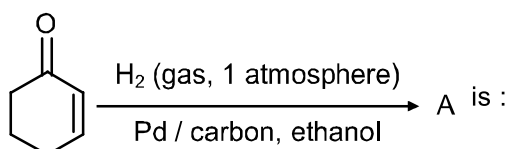
2. Consider the reaction :

This reaction will be the fastest in :



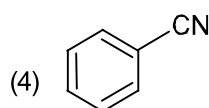
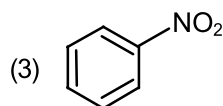
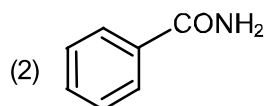
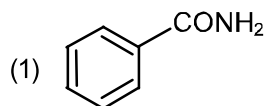
- (1) water (2) ethanol  
(3) methanol (4) N,N'-dimethylformamide (DMF)

3. The **correct** structure of the product A formed in the reaction:



सही उत्तर का चयन (✓) करें:

1. एक दिया गया नाइट्रोजन-युक्त ऐरोमैटिक यौगिक A, Sn/HCl तथा बाद में  $\text{HNO}_2$  से क्रिया करके एक अस्थायी यौगिक B देता है। B फिनॉल के साथ क्रिया करके एक सुन्दर रंगीन यौगिक C बनाता है, जिसका अणु-सूत्र  $\text{C}_{12}\text{H}_{10}\text{N}_2\text{O}$  है। यौगिक A की संरचना है -



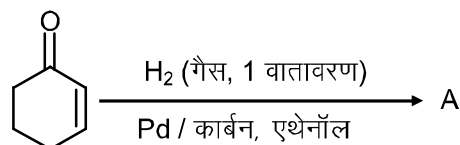
2. निम्न अभिक्रिया पर विचार कीजिये -

यह अभिक्रिया किसमें अति शीघ्र होगी?

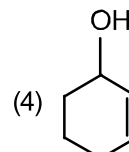
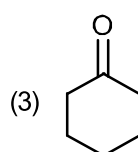
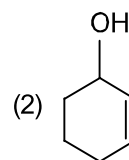
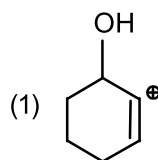


- (1) जल (2) एथेनॉल  
(3) मेथेनॉल (4) N,N'-डाइमैथिलफॉर्माइड (DMF)

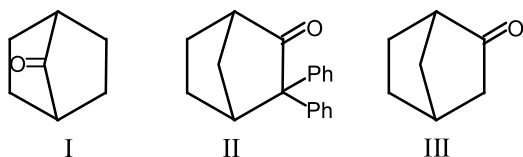
3. अभिक्रिया



में बनने वाले उत्पाद A की सही संरचना है -

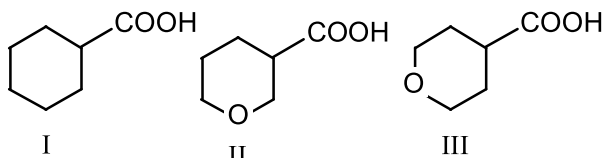


4. Which among the give nmolecules can exhibit tautomerism?



- (1) Both II and III      (2) III only  
(3) Both I and III      (4) Both I and II

5. The **correct** order of strengths of the carboxylic acids



is :

- (1) II > I > III      (2) I > II > III  
(3) II > III > I      (4) III > II > I

6. The compound that will react most readily with gaseous bromine has the formula :

- (1)  $C_2H_4$       (2)  $C_3H_6$   
(3)  $C_2H_2$       (4)  $C_4H_{10}$

7. Which one of the following compounds shows the presence of intramolecular hydrogen bond ?

- (1) Concentrated acetic acid  
(2)  $H_2O_2$   
(3) HCN  
(4) Cellulose

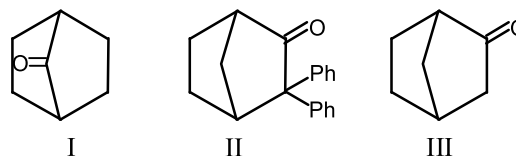
8. The molar conductivity of a  $0.5 \text{ mol/dm}^3$  solution of  $AgNO_3$  with electrolytic conductivity of  $5.76 \times 10^{-3} \text{ S cm}^{-1}$  at 298 K is

- (1)  $28.8 \text{ S cm}^2/\text{mol}$   
(2)  $2.88 \text{ S cm}^2/\text{mol}$   
(3)  $11.52 \text{ S cm}^2/\text{mol}$   
(4)  $0.086 \text{ S cm}^2/\text{mol}$

9. The decomposition of phosphine ( $PH_3$ ) on tungsten at low pressure is a first-order reaction. It is because the

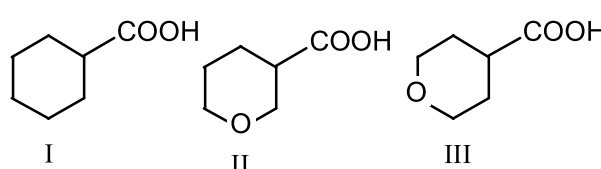
- (1) Rate of decomposition is very slow  
(2) Rate is proportional to the surface coverage  
(3) Rate is inversely proportional to the surface coverage  
(4) Rate is independent of the surface coverage

4. दिये गये अणुओं में से किसमें चलावयवता होगी?



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

5. कार्बोक्सिलिक अम्ल के सामर्थ्य का सही क्रम :



- (1) II > I > III      (2) I > II > III  
(3) II > III > I      (4) III > II > I

6. उस यौगिक का, जो कि गैसीय ब्रोमीन से अत्यधिक आसानी से क्रिया करता है, सूत्र है –

- (1)  $C_2H_4$       (2)  $C_3H_6$   
(3)  $C_2H_2$       (4)  $C_4H_{10}$

7. निम्न में से किस यौगिक में अन्तः आण्विक हाइड्रोजन आबंध उपस्थित है ?

- (1) सांद्र ऐसीटिक अम्ल  
(2)  $H_2O_2$   
(3) HCN  
(4) सेलुलोस

8.  $0.5 \text{ mol/dm}^3$ ,  $AgNO_3$  के विलयन, जिसकी विद्युत-अपघटनी चालकता  $5.76 \times 10^{-3} \text{ S cm}^{-1}$  है, की 298 K पर मोलर चालकता है।

- (1)  $28.8 \text{ S cm}^2/\text{mol}$   
(2)  $2.88 \text{ S cm}^2/\text{mol}$   
(3)  $11.52 \text{ S cm}^2/\text{mol}$   
(4)  $0.086 \text{ S cm}^2/\text{mol}$

9. टंग्स्टन पर फॉस्फीन ( $PH_3$ ) का न्यून दाब पर अपघटन एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया है, क्योंकि

- (1) अपघटन का वेग बहुत धीमा है  
(2) वेग, पृष्ठ के घेराव के समानुपाती है  
(3) वेग, पृष्ठ के घेराव के व्युत्क्रमानुपाती है।  
(4) वेग, पृष्ठ के घेराव से स्वतंत्रा है

10. The coagulation values in millimoles per litre of the electrolytes used for the coagulation of  $As_2S_3$  are given below :  
I. (NaCl) = 52, II. ( $BaCl_2$ ) = 0.69 III. ( $MgSO_4$ ) = 0.22  
The correct order of their coagulating power is  
(1) III > I > II (2) I > II > III  
(3) II > I > III (4) III > II > I
11. During the electrolysis of molten sodium chloride, the time required to produce 0.10 mol of chlorine gas using a current of 3 amperes is  
(1) 330 minutes (2) 55 minutes  
(3) 110 minutes (4) 220 minutes
12. How many electrons can fit in the orbital for which  $n = 3$  and  $\ell = 1$ ?  
(1) 14 (2) 2  
(3) 6 (4) 10
13. For a sample of perfect gas when its pressure is changed isothermally from  $p_i$  to  $p_f$ , the entropy change is given by  
(1)  $\Delta S = RT \ln \left( \frac{p_i}{p_f} \right)$  (2)  $\Delta S = nR \ln \left( \frac{p_f}{p_i} \right)$   
(3)  $\Delta S = nR \ln \left( \frac{p_i}{p_f} \right)$  (4)  $\Delta S = nRT \ln \left( \frac{p_f}{p_i} \right)$
14. The van't Hoff factor (i) for a dilute aqueous solution of the strong electrolyte barium hydroxide is  
(1) 3 (2) 0  
(3) 1 (4) 2
15. The percentage of pyridine ( $C_5H_5N$ ) that forms pyridinium ion ( $C_5H_5N^+H$ ) in a 0.10 M aqueous pyridine solution ( $K_b$  for  $C_5H_5N = 1.7 \times 10^{-9}$ ) is  
(1) 1.6 % (2) 0.0060 %  
(3) 0.013 % (4) 0.77 %
16. In calcium fluoride, having the fluorite structure, the coordination numbers for calcium ion ( $Ca^{2+}$ ) and fluoride ion ( $F^-$ ) are  
(1) 4 and 8 (2) 4 and 2  
(3) 6 and 6 (4) 8 and 4
17. If the  $E_{Cell}^0$  for a given reaction has a negative value, which of the following gives the correct relationships for the values of  $\Delta G^0$  and  $K_{eq}$ ?  
(1)  $\Delta G^0 < 0$ ;  $K_{eq} < 1$  (2)  $\Delta G^0 > 0$ ;  $K_{eq} < 1$   
(3)  $\Delta G^0 > 0$ ;  $K_{eq} > 1$  (4)  $\Delta G^0 < 0$ ;  $K_{eq} > 1$
10.  $As_2S_3$  के स्कंदन में प्रयुक्त विद्युत-अपघटयों के स्कंदन मान मिलीमोल प्रति लीटर में नीचे दिये गये हैं :  
I. (NaCl) = 52, II. ( $BaCl_2$ ) = 0.69 III. ( $MgSO_4$ ) = 0.22  
इनके स्कंदन शक्ति का सही क्रम है।  
(1) III > I > II (2) I > II > III  
(3) II > I > III (4) III > II > I
11. गलित सोडियम क्लोराइड के विद्युत-अपघटन के दौरान 3 ऐम्पियर धारा से 0.10 मोल क्लोरीन गैस के बनने में कितना समय लगता है।  
(1) 330 मिनट (2) 55 मिनट  
(3) 110 मिनट (4) 220 मिनट
12.  $n = 3$  एवं  $\ell = 1$  के कक्षक में कितने इलेक्ट्रॉन आ सकते हैं ?  
(1) 14 (2) 2  
(3) 6 (4) 10
13. एक आदर्श गैस के नमूने का दाब में परिवर्तन  $p_i$  से  $p_f$  समताप पर होता है। इसकी एन्ट्रॉपी में परिवर्तन होगा।  
(1)  $\Delta S = RT \ln \left( \frac{p_i}{p_f} \right)$  (2)  $\Delta S = nR \ln \left( \frac{p_f}{p_i} \right)$   
(3)  $\Delta S = nR \ln \left( \frac{p_i}{p_f} \right)$  (4)  $\Delta S = nRT \ln \left( \frac{p_f}{p_i} \right)$
14. प्रबल विद्युत-अपघटय बेरियम हाइड्रॉक्साइड के तनु जलीय विलयन के लिए वान्ट हॉफ गुणांक (i) है।  
(1) 3 (2) 0  
(3) 1 (4) 2
15. 0.10 M पिरिडीन ( $C_5H_5N$ ) के जलीय विलयन ( $C_5H_5N$ ) के लिए  $K_b = 1.7 \times 10^{-9}$  में पिरिडीनियम आयन [ $C_5H_5N^+H$ ] बनाने के लिए पिरिडीन की प्रतिशतता है।  
(1) 1.6 % (2) 0.0060 %  
(3) 0.013 % (4) 0.77 %
16. कैल्सियम फ्लुओराइड में, जिसकी फ्लुओराइट संरचना है कैल्सियम आयन ( $Ca^{2+}$ ) एवं फ्लुओराइड आयन ( $F^-$ ) के लिए उपसहसंयोजन संख्याएँ हैं।  
(1) 4 और 8 (2) 4 और 2  
(3) 6 और 6 (4) 8 और 4
17. यदि किसी दी गयी अभिक्रिया के लिए  $E_{Cell}^0$  का मान ऋणात्मक है, तो  $\Delta G^0$  एवं  $K_{eq}$  के मानों के लिए सही सम्बन्ध है  
(1)  $\Delta G^0 < 0$ ;  $K_{eq} < 1$  (2)  $\Delta G^0 > 0$ ;  $K_{eq} < 1$   
(3)  $\Delta G^0 > 0$ ;  $K_{eq} > 1$  (4)  $\Delta G^0 < 0$ ;  $K_{eq} > 1$

18. Which one of the following is incorrect for ideal solution?
- (1)  $\Delta G_{\text{mix}} = 0$   
 (2)  $\Delta H_{\text{mix}} = 0$   
 (3)  $\Delta U_{\text{mix}} = 0$   
 (4)  $\Delta P = P_{\text{obs}} - P_{\text{calculated by Raoult's law}} = 0$
19. The solubility of  $\text{AgCl(s)}$  with solubility product  $1.6 \times 10^{-10}$  is in 0.1 M NaCl solution would be
- (1) Zero (2)  $1.26 \times 10^{-5}$  M  
 (3)  $1.6 \times 10^{-9}$  M (4)  $1.6 \times 10^{-11}$  M
20. Suppose the elements X and Y combine to form two compounds  $\text{XY}_2$  and  $\text{X}_3\text{Y}_2$ . When 0.1 mole of  $\text{XY}_2$  and  $\text{XY}_2$  weights 10 g and 0.05 mole of  $\text{X}_3\text{Y}_2$  weights 9 g, the atomic weights of X and Y are
- (1) 30, 20 (2) 40, 30  
 (3) 60, 40 (4) 20, 30
21. The number of electrons delivered at the cathode during electrolysis by a current of 1 ampere in 60 seconds is (charge on electron =  $1.60 \times 10^{-19}$  C)
- (1)  $7.48 \times 10^{23}$   
 (2)  $6 \times 10^{23}$   
 (3)  $6 \times 10^{20}$   
 (4)  $3.75 \times 10^{20}$
22. Boric acid is an acid because its molecule
- (1) Combines with proton from water molecule  
 (2) Contains replaceable  $\text{H}^+$  ion  
 (3) Gives up a proton  
 (4) Accepts  $\text{OH}^-$  from water releasing proton
23.  $\text{AlF}_3$  is soluble in HF only in presence of KF. It is due to the formation of
- (1)  $\text{K}[\text{AlF}_3\text{H}]$  (2)  $\text{K}_3[\text{AlF}_3\text{H}_3]$   
 (3)  $\text{K}_3[\text{AlF}_6]$  (4)  $\text{AlH}_3$
24. Zinc can be coated on iron to produce galvanized iron but the reverse is not possible. It is because
- (1) Zinc has higher negative electrode potential than iron  
 (2) Zinc is lighter than iron  
 (3) Zinc has lower melting point than iron  
 (4) Zinc has lower negative electrode potential than iron
18. आदर्श विलयन के लिए निम्न में से कौन-सा एक गलत है?
- (1)  $\Delta G_{\text{mix}} = 0$   
 (2)  $\Delta H_{\text{mix}} = 0$   
 (3)  $\Delta U_{\text{mix}} = 0$   
 (4)  $\Delta P = P_{\text{obs}} - P_{\text{calculated by Raoult's law}} = 0$
19. 0.1 M NaCl विलयन में  $1.6 \times 10^{-10}$  विलेयता गुणनफल वाले  $\text{AgCl(s)}$  की विलेयता होगी?
- (1) शून्य (2)  $1.26 \times 10^{-5}$  M  
 (3)  $1.6 \times 10^{-9}$  M (4)  $1.6 \times 10^{-11}$  M
20. मान ले कि दो तत्व X और Y मिलकर दो यौगिक  $\text{XY}_2$  एवं  $\text{X}_3\text{Y}_2$  देते हैं। जब 0.1 मोल  $\text{XY}_2$  का भार 10 g तथा 0.05 मोल  $\text{X}_3\text{Y}_2$  का भार 9 g है, तो X और Y के परमाणु भार हैं –
- (1) 30, 20 (2) 40, 30  
 (3) 60, 40 (4) 20, 30
21. 1 ऐम्पियर धारा पर विद्युत-अपघटन के दौरान 60 सेकण्ड में कैथोड पर इलेक्ट्रॉनों की मुक्त संख्या है (इलेक्ट्रॉन का आवेश =  $1.60 \times 10^{-19}$  C)
- (1)  $7.48 \times 10^{23}$   
 (2)  $6 \times 10^{23}$   
 (3)  $6 \times 10^{20}$   
 (4)  $3.75 \times 10^{20}$
22. बोरिक अम्ल एक अम्ल है, क्योंकि इसके अणु
- (1) जल के अणु के प्रोटॉन के साथ सम्मिलित होते हैं।  
 (2) में प्रतिस्थापन  $\text{H}^+$  आयन है।  
 (3) प्रोटॉन देते हैं  
 (4) जल से  $\text{OH}^-$  ग्रहण करके प्रोटॉन देते हैं।
23.  $\text{AlF}_3$  का HF में विलेय केवल KF की उपस्थिति में होता है, ऐसा किसके बनने के कारण होता है—
- (1)  $\text{K}[\text{AlF}_3\text{H}]$  (2)  $\text{K}_3[\text{AlF}_3\text{H}_3]$   
 (3)  $\text{K}_3[\text{AlF}_6]$  (4)  $\text{AlH}_3$
24. जिंक को आयरन पर लेपित करने से जस्तेदार लोहा (आयरन) बनता है, जबकि इसका विपरीत संभव नहीं है। इसका कारण है –
- (1) जिंक का ऋणात्मक इलेक्ट्रोड विभव आयरन से ज्यादा है।  
 (2) जिंक, आयरन से हल्का होता है।  
 (3) जिंक का गलनांक आयरन से कम है।  
 (4) जिंक का ऋणात्मक इलेक्ट्रोड विभव आयरन से कम है।

25. The suspension of slaked lime in water is known as
- (1) Aqueous solution of slaked lime
  - (2) Limewater
  - (3) Quicklime
  - (4) Milk of lime
26. The hybridizations of atomic orbitals of nitrogen in  $\text{NO}_2^+$ ,  $\text{NO}_3^-$  and  $\text{NO}_4^+$  respectively are
- (1)  $sp^2$ ,  $sp$  and  $sp^3$
  - (2)  $sp$ ,  $sp^3$  and  $sp^2$
  - (3)  $sp^2$ ,  $sp^3$  and  $sp$
  - (4)  $sp$ ,  $sp^2$  and  $sp^3$
27. Which of the following fluoro-compounds is most likely to behave as a Lewis base ?
- (1)  $\text{SiF}_4$
  - (2)  $\text{BF}_3$
  - (3)  $\text{PF}_3$
  - (4)  $\text{CF}_4$
28. Which of the following pairs of ions is isoelectronic and isostructural ?
- (1)  $\text{ClO}_3^-, \text{SO}_3^{2-}$
  - (2)  $\text{CO}_3^{2-}, \text{NO}_3^-$
  - (3)  $\text{ClO}_3^-, \text{CO}_3^{2-}$
  - (4)  $\text{SO}_3^{2-}, \text{CO}_3^{2-}$
29. In context with beryllium, which one of the following statements is incorrect ?
- (1) Its hydride is electron-deficient and polymeric.
  - (2) It is rendered passive by nitric acid
  - (3) It forms  $\text{Be}_2\text{C}$
  - (4) Its salts rarely hydrolyze.
30. Hot concentrated sulphuric acid is a moderately strong oxidizing agent. Which of the following reactions does not show oxidizing behaviour ?
- (1)  $\text{CaF}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CaSO}_4 + 2\text{HF}$
  - (2)  $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
  - (3)  $2\text{S} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
  - (4)  $\text{C} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CO}_2 + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
31. Which of the following pairs of d-orbitals will have electron density along the axis ?
- (1)  $d_{xy}, d_{x^2-y^2}$
  - (2)  $d_{z^2}, d_{xz}$
  - (3)  $d_{xz}, d_{yz}$
  - (4)  $d_{z^2}, d_{x^2-y^2}$
32. The correct geometry and hybridization for  $\text{XeF}_4$  are -
- (1) square planar,  $sp^3d^2$
  - (2) Octahedral,  $sp^3d^2$
  - (3) trigonal bipyramidal,  $sp^3d$
  - (4) planar triangle,  $sp^3d^3$
25. बूझे चूने का पानी में निलंबन कहलाता है
- (1) बुझे चूने का जलीय विलयन
  - (2) चूने का पानी
  - (3) अनबुझा चूना
  - (4) दूधिया चूना
26.  $\text{NO}_2^+$ ,  $\text{NO}_3^-$  और  $\text{NO}_4^+$  में नाइट्रोजन के परमाण्विक कक्षकों के संकरण है, क्रमशः
- (1)  $sp^2$ ,  $sp$  और  $sp^3$
  - (2)  $sp$ ,  $sp^3$  और  $sp^2$
  - (3)  $sp^2$ ,  $sp^3$  और  $sp$
  - (4)  $sp$ ,  $sp^2$  और  $sp^3$
27. निम्न में से कौन-सा फ्लुओरो यौगिक सर्वाधिक रूप से लूइस क्षार की तरह व्यवहार करता है
- (1)  $\text{SiF}_4$
  - (2)  $\text{BF}_3$
  - (3)  $\text{PF}_3$
  - (4)  $\text{CF}_4$
28. निम्न में से आयनों का कौन-सा युग्म समइलेक्ट्रॉनिक एवं समसंरचनात्मक है ?
- (1)  $\text{ClO}_3^-, \text{SO}_3^{2-}$
  - (2)  $\text{CO}_3^{2-}, \text{NO}_3^-$
  - (3)  $\text{ClO}_3^-, \text{CO}_3^{2-}$
  - (4)  $\text{SO}_3^{2-}, \text{CO}_3^{2-}$
29. बेरिलियम के संदर्भ में निम्न कथनों में से कौन-सा गलत है?
- (1) इसका हाइड्राइड इलेक्ट्रॉन-न्यून एवं बहुलक है।
  - (2) इसको नाइट्रिक अम्ल द्वारा निष्क्रिय बना दिया जाता है।
  - (3) यह  $\text{Be}_2\text{C}$  बनाता है।
  - (4) इसके लवण दुर्लभता में जल-अपघटित होते हैं।
30. गर्म सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल एक मध्यम प्रबल ऑक्सीकारक है। निम्न में से कौन-सी अभिक्रिया ऑक्सीकरण व्यवहार नहीं दर्शाती है ?
- (1)  $\text{CaF}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CaSO}_4 + 2\text{HF}$
  - (2)  $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
  - (3)  $2\text{S} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
  - (4)  $\text{C} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CO}_2 + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
31. निम्न में से d-कक्षकों के किस युग्म में इलेक्ट्रॉन घनत्व अक्षों के अनुदिश है ?
- (1)  $d_{xy}, d_{x^2-y^2}$
  - (2)  $d_{z^2}, d_{xz}$
  - (3)  $d_{xz}, d_{yz}$
  - (4)  $d_{z^2}, d_{x^2-y^2}$
32.  $\text{XeF}_4$  के लिए सही ज्यामिति एवं सही संकरण है -
- (1) वर्ग समतलीय,  $sp^3d^2$
  - (2) अष्टफलकीय,  $sp^3d^2$
  - (3) त्रिकोणीय द्विपिरेमिडी,  $sp^3d$
  - (4) समतलीय त्रिकोण,  $sp^3d^3$

33. Among the following, which one is a wrong statement?

- (1)  $I_3^-$  has bent geometry.
- (2)  $PH_5$  and  $BiCl_5$  do not exist.
- (3)  $p\pi - d\pi$  bonds are present in  $SO_2$
- (4)  $SeF_4$  and  $CH_4$  have same shape.

34. The correct increasing order of trans-effect of the following species is

- (1)  $CN^- > Br^- > C_6H_5^- > NH_3$
- (2)  $NH_3 > CN^- > Br^- > C_6H_5^-$
- (3)  $CN^- > C_6H_5^- > Br^- > NH_3$
- (4)  $Br^- > CN^- > NH_3 > C_6H_5^-$

35. Which one of the following statements related to lanthanons is incorrect ?

- (1) Ce (+4) solutions are widely used as oxidizing agent in volumetric analysis.
- (2) Europium shows +2 oxidation state.
- (3) The basicity decreases as the ionic radius decreases from Pr to Lu
- (4) All the lanthanous are much more reactive than aluminium

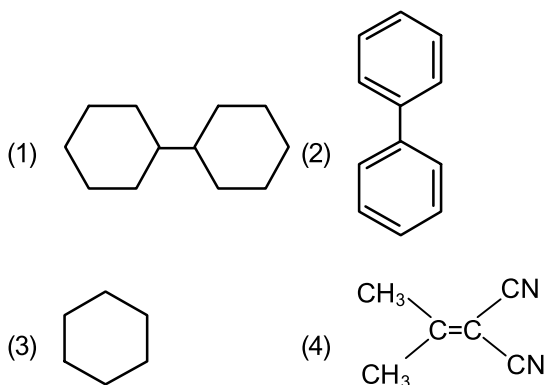
36. Jahn-Teller effect is not observed in high spin complexes of

- (1)  $d^9$
- (2)  $d^7$
- (3)  $d^8$
- (4)  $d^4$

37. Which of the following can be used as the halide component for Friedel-Crafts reaction?

- (1) Isopropyl chloride
- (2) Chlorobenzene
- (3) Bromobenzene
- (4) Chloroethene

38. In which of the following molecules, all atoms are coplanar ?



33. निम्न में से कौनसा कथन गलत है?

- (1)  $I_3^-$  की ज्यामिति बंकित है।
- (2)  $PH_5$  और  $BiCl_5$  का अस्तित्व नहीं है।
- (3)  $SO_2$  में  $p\pi - d\pi$  आबंध होता है।
- (4)  $SeF_4$  और  $CH_4$  का आकार समान है।

34. निम्न स्पीशीज के लिए ट्रांस-प्रभाव का बढ़ता हुआ सही क्रम है -

- (1)  $CN^- > Br^- > C_6H_5^- > NH_3$
- (2)  $NH_3 > CN^- > Br^- > C_6H_5^-$
- (3)  $CN^- > C_6H_5^- > Br^- > NH_3$
- (4)  $Br^- > CN^- > NH_3 > C_6H_5^-$

35. निम्न कथनों में से कौनसा लैंथेनॉन के संदर्भ में गलत है ?

- (1) आयतनी विश्लेषण में ऑक्सीकारक के रूप में Ce (+4) विलयनों का वृहद रूप में उपयोग किया जाता है।
- (2) यूरोपियम +2 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है।
- (3) Pr से Lu तक आयनिक त्रिज्या के घटने के साथ क्षारकता घटती है।
- (4) सभी लैंथेनॉन, ऐल्युमिनियम की अपेक्षा अत्यधिक क्रियाशील हैं।

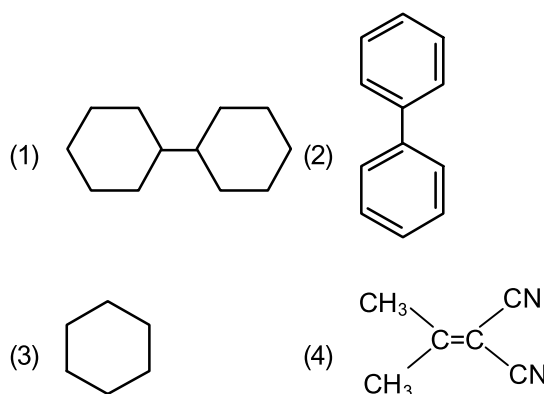
36. निम्न में से किसके उच्च चक्रण संकुलों में यान-टेलर प्रभाव दृश्य नहीं है?

- (1)  $d^9$
- (2)  $d^7$
- (3)  $d^8$
- (4)  $d^4$

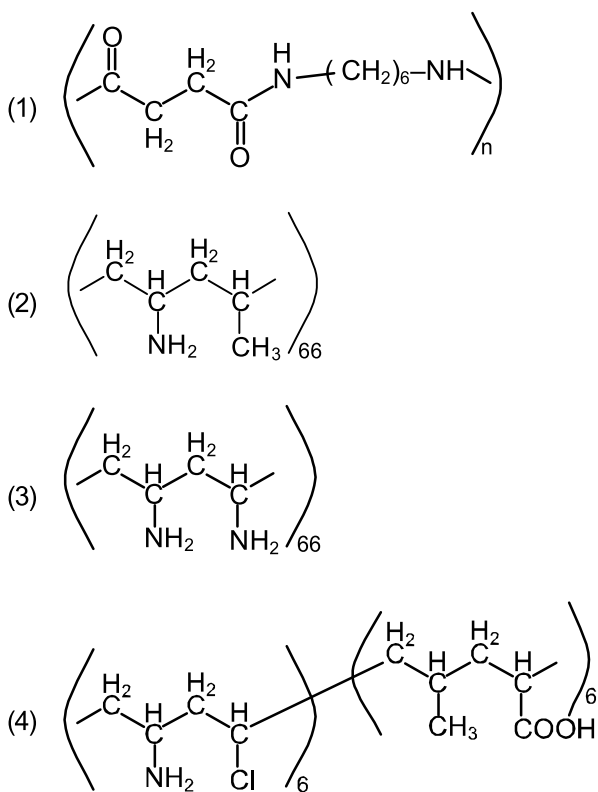
37. निम्न में से किसे फ्रिडेल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया में हैलाइड घटक के रूप में उपयोग में लाया जा सकता है?

- (1) आइसोप्रोपिल क्लोराइड
- (2) क्लोरोबेंजीन
- (3) ब्रोमोबेंजीन
- (4) क्लोरोएथीन

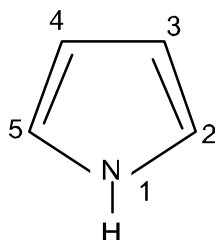
38. निम्न में से किस अणु में सभी परमाणु समतलीय हैं?



39. Which one of the following structures represent nylon 6,6 polymer ?



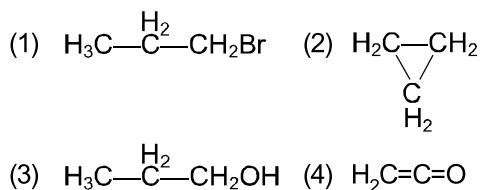
40. In pyrrole



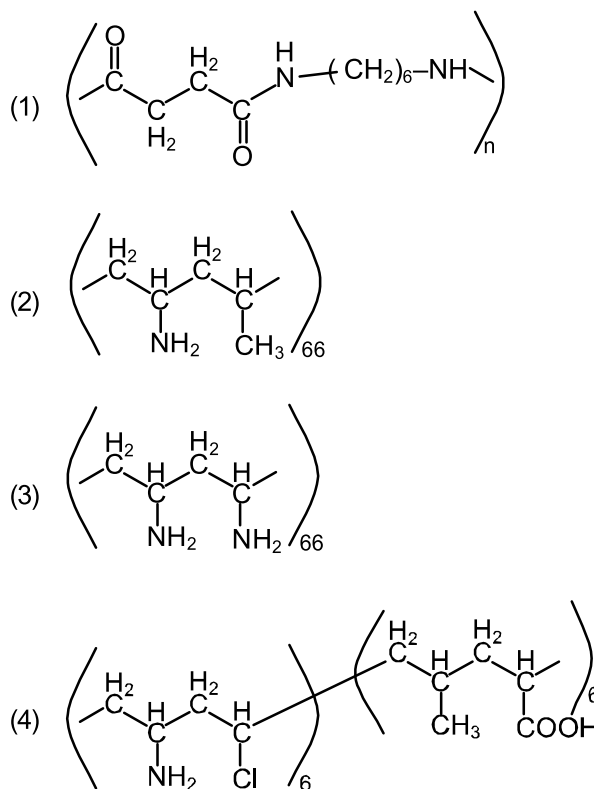
the electron density is maximum on

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

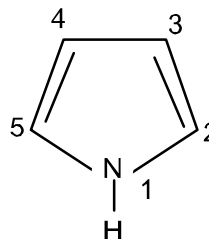
41. Which of the following compounds shall not produce propene by reaction with HBr followed by elimination or direct only elimination reaction ?



39. निम्न में से कौन-सी संरचना नाइलॉन 6,6 बहुलक को प्रदर्शित करती है ?



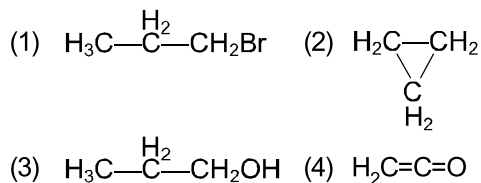
40. पायरोल



में इलेक्ट्रॉन घनत्व अधिकतम है

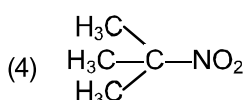
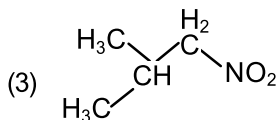
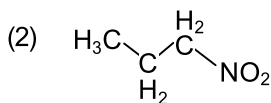
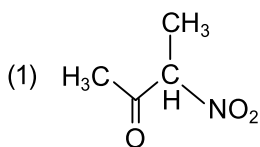
- (1) 2 और 5 पर                      (2) 2 और 3 पर  
(3) 3 और 4 पर                      (4) 2 और 4 पर

41. निम्न में से कौन-सा यौगिक HBr से क्रिया करके तथा बाद में विलोपन अभिक्रिया या सीधी केवल विलोपन अभिक्रिया से प्रोपीन नहीं देता है ?





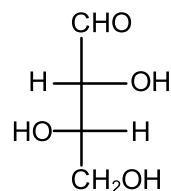
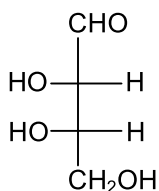
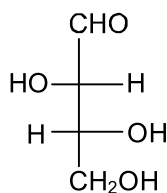
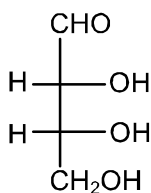
42. Which one of the following nitro-compounds does not react with nitrous acid



43. the central dogma of molecular genetics states that the genetic information flows from

- (1) DNA  $\longrightarrow$  RNA  $\longrightarrow$  Carbohydrates
- (2) Amino acids  $\longrightarrow$  Proteins  $\longrightarrow$  DNA
- (3) DNA  $\longrightarrow$  Carbohydrates  $\longrightarrow$  Proteins
- (4) DNA  $\longrightarrow$  RNA  $\longrightarrow$  Proteins

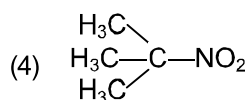
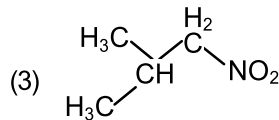
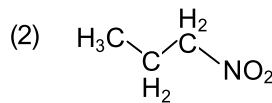
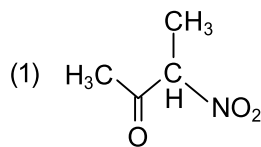
44. The correct corresponding order of names of four aldoses with configuration given below



respectively, is

- (1) D-erythrose, D-threose, L-erythrose, L-threose
- (2) L-erythrose, L-threose, L-erythrose, D-threose
- (3) D-threose, D-erythrose, L-threose, L-erythrose
- (4) L-erythrose, L-threose, D-erythrose, D-threose

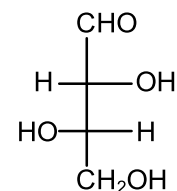
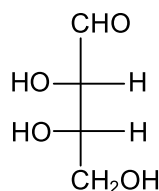
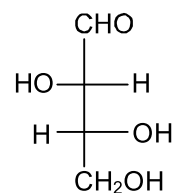
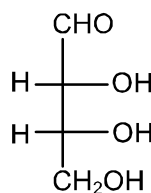
42. निम्न में से कौन-सा नाइट्रो यौगिक, नाइट्रस अम्ल से क्रिया नहीं करता है ?



43. आणविक आनुवंशिकता का केन्द्रीय सिद्धान्त कहता है कि आनुवंशिक सूचना का प्रवाह होता है

- (1) DNA  $\longrightarrow$  RNA  $\longrightarrow$  कार्बोहाइड्रेट
- (2) ऐमीनों अम्ल  $\longrightarrow$  प्रोटीन  $\longrightarrow$  DNA
- (3) DNA  $\longrightarrow$  कार्बोहाइड्रेट  $\longrightarrow$  प्रोटीन
- (4) DNA  $\longrightarrow$  RNA  $\longrightarrow$  प्रोटीन

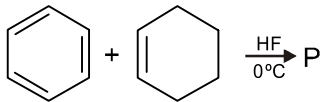
44. विन्याससह दिये गये चार ऐल्डोस



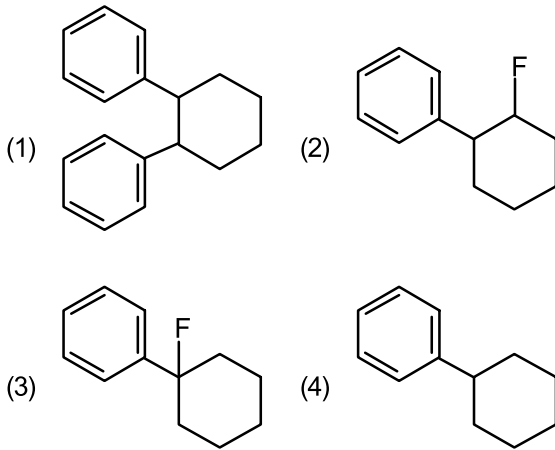
के नामों के सही संगत क्रम है, क्रमशः

- (1) D-एरिथ्रोस, D-थ्रियोस, L-एरिथ्रोस, L-थ्रियोस
- (2) L-एरिथ्रोस, L-थ्रियोस, L-एरिथ्रोस, D-थ्रियोस
- (3) D-थ्रियोस, D-एरिथ्रोस, L-थ्रियोस, L-एरिथ्रोस
- (4) L-एरिथ्रोस, L-थ्रियोस, D-एरिथ्रोस, D-थ्रियोस

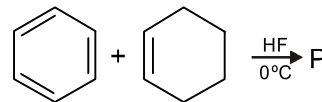
45. In the given reaction



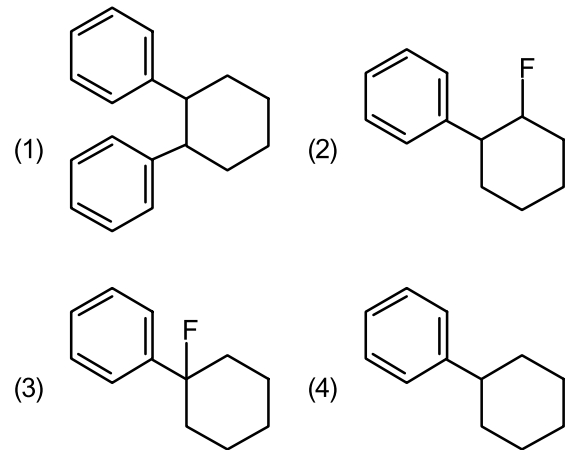
the product P is



45. दी गयी अभिक्रिया



में उत्पाद P है



### BIOLOGY

46. A foreign DNA and plasmid cut by the same restriction endonuclease can be joined to form a recombinant plasmid using

- (1) ligase (2) *Eco* RI  
(3) *Taq* polymerase (4) polymerase II

47. Which of the following is not a component of downstream processing?

- (1) Expression (2) Separation  
(3) Purification (4) Preservation

48. Which of the following restriction enzymes produces blunt ends?

- (1) *Hind* III (2) *Sal* I  
(3) *Eco* RV (4) *Xho* I

49. Which kind of therapy was given in 1990 to a four-year-old girl with adenosine deaminase (ADA) deficiency?

- (1) Radiation therapy (2) Gene therapy  
(3) Chemotherapy (4) Immunotherapy

46. एक ही प्रतिबंधन एंडोन्यूक्लिज से काटे गये एक विजातीय DNA और प्लाज़्मिड को पुनर्योगज प्लाज़्मिड बनाने के लिए किसका उपयोग करके इन्हें जोड़ा जा सकता है ?

- (1) लाइगेज (2) *Eco* RI  
(3) टैक पॉलीमरेज (4) पॉलीमरेज II

47. निम्नलिखित में से कौनसा अनुप्रवाह प्रक्रमण का एक अवयव नहीं है ?

- (1) अभिव्यक्ति (2) पृथक्करण  
(3) शुद्धिकरण (4) परिरक्षण

48. निम्नलिखित में से कौनसा प्रतिबंधन एंजाइम कुंठित सिरे उत्पन्न करता है ?

- (1) *Hind* III (2) *Sal* I  
(3) *Eco* RV (4) *Xho* I

49. वर्ष 1990 में एडिनोसीन डीएम्पिनेज (ए.डी.ए.) की कमी से पीड़ित चार वर्ष की बालिका को निम्नलिखित में से कौनसी चिकित्सा दी गयी ?

- (1) विकिरण चिकित्सा (2) जीन चिकित्सा  
(3) रसायन चिकित्सा (4) प्रतिरक्षा चिकित्सा

50. How many hot spots of biodiversity in the world have been identified till date by Norman Myers?  
 (1) 43 (2) 17  
 (3) 25 (4) 34
51. The primary producers of the deep-sea hydrothermal vent ecosystem are  
 (1) coral reefs  
 (2) green algae  
 (3) chemosynthetic bacteria  
 (4) blue-green-algae
52. Which of the following is correct for *r*-selected species?  
 (1) Small number of progeny with large size  
 (2) Large number of progeny with small size  
 (3) Large number of progeny with large size  
 (4) Small number of progeny with small size
53. If '+' sign is assigned to beneficial interaction, '-' sign to detrimental and '0' sign to neutral interaction, then the population interaction represented by '+' '-' refers to  
 (1) parasitism (2) mutualism  
 (3) amensalism (4) commensalism
54. Which of the following is correctly matched?  
 (1) Stratification-Population  
 (2) Aerenchyma-*Opuntia*  
 (3) Age pyramid-Biome  
 (4) *Parthenium hysterophorus*-Threat to biodiversity
55. Red List contains data or information on  
 (1) marine vertebrates only  
 (2) all economically important plants  
 (3) plants whose products are in international trade  
 (4) threatened species
56. Which one of the following is wrong for fungi?  
 (1) They are both unicellular and multicellular.  
 (2) They are eukaryotic.  
 (3) All fungi possess a purely cellulosic cell wall.  
 (4) They are heterotrophic
57. Methanogens belong to  
 (1) Slime moulds (2) Eubacteria  
 (3) Archaeobacteria (4) Dinoflagellates
50. नॉर्मन मायर्स द्वारा अब तक विश्व में कितने जैव विविधता वाले हॉट स्पॉट पहचाने गये हैं ?  
 (1) 43 (2) 17  
 (3) 25 (4) 34
51. गहरे समुद्र के उष्णजलीय वेन्ट पारितंत्र में प्राथमिक उत्पादक कौन हैं ?  
 (1) प्रवाल भित्ति  
 (2) हरित शैवाल  
 (3) रसायन-संश्लेषण जीवाणु  
 (4) नील-हरित शैवाल
52. *r*-चयनित जातियों के बारे में निम्नलिखित में से कौनसा सही है ?  
 (1) कम संख्या में बड़े आमाप वाली संतति  
 (2) बड़ी संख्या में छोटे आमाप वाली संतति  
 (3) बड़ी संख्या में बड़े आमाप वाली संतति  
 (4) कम संख्या में छोटे आमाप वाली संतति
53. यदि '+' चिह्न को लाभदायी परस्पर क्रिया के लिए '-' चिह्न को हानिकारक के लिए और '0' चिह्न को उदासीन परस्परक्रिया के लिए दिया जाता है, तो '+' '-' द्वारा दर्शित समष्टि परस्परक्रिया किसे संदर्भित करती है ?  
 (1) परजीविता (2) सहोपकारिता  
 (3) अंतरजातीय परजीविता (4) सहभोजिता
54. निम्नलिखित में से कौनसा सही सुमेलित है ?  
 (1) स्तरण-समष्टि  
 (2) वायूतक-*ओपशिया*  
 (3) आयु पिरैमिड-जीवोम  
 (4) *पार्थीनियम हिस्टेरोफोरस* -जैव विविधता के लिए संकट
55. लाल सूची में किनके बारे में आँकड़े या सूचना होती है ?  
 (1) केवल समुद्री कशेरुकी प्राणी  
 (2) आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण सभी पादप  
 (3) वे पादप जिनके उत्पाद अंतर्राष्ट्रीय व्यापार में हैं  
 (4) संकटापन्न जातियाँ
56. कवकों के लिए निम्नलिखित में से कौनसा गलत है ?  
 (1) ये एककोशिकीय और बहुकोशिकीय दोनों प्रकार के होते हैं।  
 (2) ये ससीमकेन्द्रकी हैं।  
 (3) सभी कवकों में शुद्ध सेलुलोस वाली कोशिका भित्ति होती है।  
 (4) ये विषमपोषी होते हैं।
57. मिथेनोजन किससे सम्बंधित होते हैं ?  
 (1) अवपंक फफूँदी (2) सुजीवाणु  
 (3) आद्यजीवाणु (4) डाइनोफ्लैजेलेट

58. Select the wrong statement.
- (1) Diatoms are microscopic and float passively in water.
  - (2) The walls of diatoms are easily destructible.
  - (3) 'Diatomaceous earth' is formed by the cell walls of diatoms.
  - (4) Diatoms are chief producers in the oceans.
59. The label of a herbarium sheet does not carry information on
- (1) height of the plant
  - (2) date of collection
  - (3) name of collector
  - (4) local names
60. Conifers are adapted to tolerate extreme environmental conditions because of
- (1) presence of vessels
  - (2) broad hardy leaves
  - (3) superficial stomata
  - (4) thick cuticle
61. Which one of the following statements is wrong?
- (1) *Laminaria* and *Sargassum* are used as food.
  - (2) Algae increase the level of dissolved oxygen in the immediate environment.
  - (3) Algin is obtained from red algae, and carrageenan from brown algae.
  - (4) Agar-agar is obtained from *Gelidium*. and *Gracilaria*.
62. The term 'polyadelphous' is related to
- (1) calyx
  - (2) gynoecium
  - (3) androecium
  - (4) corolla
63. How many plants among *Indigofera*, *Sesbania*, *Salvia*, *Allium*, *Aloe*, mustard, groundnut, radish, gram and turnip have stamens with different lengths in their flowers?
- (1) Six
  - (2) Three
  - (3) Four
  - (4) Five
64. Radial symmetry is found in the flowers of
- (1) *Cassia*
  - (2) *Brassica*
  - (3) *Trifolium*
  - (4) *Pisum*
65. Free-central placentation is found in
- (1) Citrus
  - (2) *Dianthus*
  - (3) *Argemone*
  - (4) *Brassica*
58. गलत कथन चुनिये।
- (1) डायटम सूक्ष्मदर्शीय होते हैं और जल में निश्चेष्ट तैरते हैं।
  - (2) डायटम की भित्तियाँ आसानी से ध्वंस होती हैं।
  - (3) डायटमी मृत्तिका का निर्माण डायटमों की कोशिका-भित्तियों से होता है।
  - (4) महासागरों में डायटम प्रमुख उत्पादक हैं।
59. पादपालय पत्र के नामपत्र में निम्नलिखित में से कौनसी सूचना अंकित नहीं होती ?
- (1) पौधे की ऊँचाई
  - (2) संग्रह की तारीख
  - (3) संग्रहकर्ता का नाम
  - (4) स्थानीय नाम
60. शंकुधारी पादप पर्यावरण की चरम दशाओं को सहन करने के लिए अनुकूलित होते हैं, क्योंकि उनमें
- (1) वाहिकाओं की उपस्थिति होती है
  - (2) चौड़ी कठोर पत्तियाँ होती है
  - (3) रंध्र सतह पर होते हैं
  - (4) मोटी उपत्वचा होती है
61. निम्नलिखित में से कौनसा कथन गलत है ?
- (1) *लेमिनेरिया* और सार्गैसम खाद्य के रूप में प्रयुक्त किये जाते हैं।
  - (2) शैवालें अपने सन्निकट पर्यावरण में घुलित ऑक्सीजन के स्तर को बढ़ाती हैं।
  - (3) ऐल्जिन लाल शैवालों से तथा कैरागिनन भूरे शैवालों से प्राप्त किया जाता है।
  - (4) ऐगार-ऐगार, *जिलीडियम* और *ग्रेसिलेरिया* से प्राप्त किया जाता है।
62. 'बहुसंघी' पद किससे सम्बंधित है ?
- (1) बाह्यदलपुंज
  - (2) जायांग
  - (3) पुमंग
  - (4) दलपुंज
63. *इंडिगोफेरा*, *सेस्बेनिया*, *सैत्विया*, *एलियम*, *ऐलो*, सरसों, मूँगफली, मूली, चना और शलजम में से कितने पौधों के पुष्पों में पुंकेसरों की लम्बाई भिन्न-भिन्न होती है ?
- (1) छः
  - (2) तीन
  - (3) चार
  - (4) पाँच
64. अरीय सममिति किसके पुष्पों में पायी जाती है ?
- (1) *कैसिया*
  - (2) *ब्रैसिका*
  - (3) *ट्राइफोलियम*
  - (4) *पाइसम*
65. मुक्त अक्षीय बीजाण्डन्यास किसमें पाया जाता है ?
- (1) *सिट्रस*
  - (2) *जाइएन्थस*
  - (3) *आर्जिमोन*
  - (4) *ब्रैसिका*

66. Cortex is the region found between  
 (1) endodermis and vascular bundle  
 (2) epidermis and stele  
 (3) pericycle and endodermis  
 (4) endodermis and pith
67. The balloon-shaped structures called tyloses  
 (1) are linked to the ascent of sap through xylem vessels  
 (2) originate in the lumen of vessels  
 (3) characterize the sapwood  
 (4) are extensions of xylem parenchyma cells into vessels
68. A non-proteinaceous enzyme is  
 (1) deoxyribonuclease (2) lysozyme  
 (3) Ribozyme (4) ligase
69. Select the **mismatch**.  
 (1) Methanogens-Prokaryotes  
 (2) Gas vacuoles-Green bacteria  
 (3) Large central vacuoles-Animal cells  
 (4) Protists-Eukaryotes
70. Select the **wrong** statement.  
 (1) *Mycoplasma* is a wall-less microorganism.  
 (2) Bacterial cell wall is made up of peptidoglycan.  
 (3) Pili and fimbriae are mainly involved in motility of bacterial cells.  
 (4) Cyanobacteria lack flagellated cells.
71. A cell organelle containing hydrolytic enzymes is  
 (1) mesosome (2) lysosome  
 (3) microsome (4) ribosome
72. During cell growth, DNA synthesis takes place in  
 (1) M phase (2) S Phase  
 (3) G<sub>1</sub> phase (4) G<sub>2</sub> phase
73. Which of the following biomolecules is common to respiration-mediated breakdown of fats, carbohydrates and proteins?  
 (1) Acetyl CoA  
 (2) Glucose-6-phosphate  
 (3) Fructose 1,6-bisphosphate  
 (4) Pyruvic acid
66. वल्कुट क्षेत्र किनके बीच में पाया जाता है ?  
 (1) अन्तस्त्वचा और संवहन बन्डल  
 (2) बाह्यत्वचा और रम्भ  
 (3) परिरम्भ और अन्तस्त्वचा  
 (4) अन्तस्त्वचा और मज्जा
67. गुब्बारेनुमा संरचनायें, जो टाइलोसिस कहलाती हैं, वे  
 (1) जाइलम वाहिकाओं से होकर रसारोहण से सम्बंधित होती हैं  
 (2) वाहिकाओं की अवकाशिका से उत्पन्न होती हैं  
 (3) रस काष्ठ को अभिलक्षित करती हैं  
 (4) वाहिकाओं में जाइलम मृदूतक कोशिकाओं की प्रसार होती हैं
68. निम्नलिखित में से कौनसा एक गैर प्राटीन वाला एंजाइम है?  
 (1) डिऑक्सीराइबोन्यूक्लियोज (2) लाइसोजाइम  
 (3) राइबोजाइम (4) लाइगेज
69. बेमेल चुनिये  
 (1) मिथेनोजन-प्राक्केन्द्रकी  
 (2) गैस रसधानियाँ -हरित जीवाणु  
 (3) बड़ी केन्द्रीय रसधानियाँ - जंतु कोशिकायें  
 (4) प्रोटिस्ट-ससीमकेन्द्रकी
70. गलत कथन चुनिये  
 (1) माइकोप्लाज्मा एक भित्ति - रहित सूक्ष्मजीव है।  
 (2) जीवाणु कोशिका भित्ति पेप्टिडोग्लाइकैन की बनी होती है।  
 (3) रोमक और झालर मुख्य रूप से जीवाणु कोशिकाओं की गतिशीलता के लिए होते हैं।  
 (4) सायनोबैक्टीरिया में कशाभी कोशिकाओं का अभाव होता है।
71. किस कोशिकीय अंगक में जल अपघटनी एंजाइम होता है?  
 (1) मध्यकाय (2) लयनकाय  
 (3) सूक्ष्मकाय (4) राइबोजोम
72. कोशिका वृद्धि के दौरान, DNA का संश्लेषण किस प्रावस्था में होता है?  
 (1) M प्रावस्था (2) S प्रावस्था  
 (3) G<sub>1</sub> प्रावस्था (4) G<sub>2</sub> प्रावस्था
73. निम्नलिखित में से कौन-सा जैव अणु वसा कार्बोहाइड्रेट और प्रोटीन के श्वसन-माध्यित भंजन में सर्वनिष्ठ है?  
 (1) ऐसीटिल CoA  
 (2) ग्लूकोस-6-फॉस्फेट  
 (3) फ्रक्टोस 1,6-बिसफॉस्फेट  
 (4) पाइरूविक अम्ल

74. A few drops of sap were collected by cutting across a plant stem by a suitable method. The sap was tested chemically. Which one of the following test results indicates that it is phloem sap?
- (1) Absence of sugar (2) Acidic  
(3) Alkaline (4) Low refractive index
75. You are given a tissue with its potential for differentiation in an artificial culture. Which of the following pairs of hormones would you add to the medium to secure shoots as well as roots?
- (1) Gibberellin and abscisic acid  
(2) IAA and gibberellin  
(3) Auxin and cytokinin  
(4) Auxin and abscisic acid
76. Phytochrome is a
- (1) chromoprotein (2) flavoprotein  
(3) glycoprotein (4) lipoprotein
77. Which is essential for the growth of root tip?
- (1) Mn (2) Zn  
(3) Fe (4) Ca
78. The process which makes major difference between  $C_3$  and  $C_4$  plants is
- (1) respiration (2) glycolysis  
(3) Calvin cycle (4) photorespiration
79. Which one of the following statements is **not** correct?
- (1) Water hyacinth, growing in the standing water, drains oxygen from water that leads to the death of fishes.  
(2) Offspring produced by the asexual reproduction are called clone.  
(3) Microscopic, motile asexual reproductive structures are called zoospores.  
(4) In potato, banana and ginger, the plantlets arise from the internodes present in the modified stem.
80. Which one of the following **in** & generates new genetic combinations leading to variation?
- (1) Nucellar polyembryony  
(2) Vegetative reproduction  
(3) Parthenogenesis  
(4) Sexual reproduction
74. एक उपयुक्त विधि द्वारा पादप के तने को आरपार काटकर कर रस की कुछ बूँदें एकत्रित की गयी। रस का रासायनिक परीक्षण किया गया। निम्नलिखित में से कौन सा परिणाम यह दर्शायेगा कि यह फ्लोएम रस है?
- (1) शर्करा की अनुपस्थिति (2) अम्लीय  
(3) क्षारीय (4) निम्न अपरतनांक
75. आपको एक कृत्रिम माध्यम में विभेदन की क्षमता वाला एक ऊतक दिया गया है। प्ररोहों और जड़ों दोनों को प्राप्त करने के लिए आप माध्यम में निम्नलिखित में से हॉर्मोनों के किस युग्म को मिलायेंगे।
- (1) जिबरेलिन और ऐब्सिसिक अम्ल  
(2) आइ0ए0ए0 और जिबरेलिन  
(3) ऑक्सिन और साइटोकाइनिन  
(4) ऑक्सिन और ऐब्सिसिक अम्ल
76. पादपवर्णक क्या है।
- (1) क्रोमोप्रोटीन (2) फ्लैवोप्रोटीन  
(3) ग्लाइकोप्रोटीन (4) लाइपोप्रोटीन
77. मूलाग्रों की वृद्धि के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा आवश्यक है।
- (1) Mn (2) Zn  
(3) Fe (4) Ca
78. निम्नलिखित में से वह कौन-सी प्रक्रिया है, जो  $C_3$  और  $C_4$  पादपों के बीच मुख्य रूप से विभेद करती है?
- (1) श्वसन (2) ग्लाइकोलाइसिस  
(3) कैल्विन चक्र (4) प्रकाश श्वसन
79. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है।
- (1) रुके हुए जल में उगती हुई जल हायासिन्थ जल से ऑक्सीजन खींच लेती है जिससे मछलिया की मृत्यु हो जाती है।  
(2) अलैंगिक प्रजनन द्वारा उत्पन्न संतानों को क्लोन कहा जाता है।  
(3) सूक्ष्मदर्शीय, चल अलैंगिक प्रजनन संरचनायें चल बीजाणु कहलाती है।  
(4) आलू, केला और अदरक में पादपक, रूपांतरित तने में उपस्थित पर्वों से उत्पन्न होते हैं।
80. निम्नलिखित में से कौन-सा विभिन्नता लाने वाले नये आनुवंशिक संयोजन को उत्पन्न करता है?
- (1) बीजाण्डकायिक बहुभ्रूणता  
(2) कायिक जनन  
(3) अनिषेकजनन  
(4) लैंगिक जनन

81. Match **Column-I** with **Column-II** and select the correct option using the codes given below :

<b>Column-I</b>	<b>Column-II</b>
a. Pistils fused together	(i) Gametogenesis
b. Formation of gametes	(ii) Pistillate
c. Hyphae of higher Ascomycetes	(iii) Syncarpous
d. Unisexual female flower	(iv) Dikaryotic

**Codes:**

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

82. In majority of angiosperms

- (1) a small central cell is present in the embryo sac:
- (2) egg has a filiform apparatus
- (3) there are numerous antipodal cells
- (4) reduction division occurs in the megaspore mother cells

83. Pollination in water hyacinth and water lily is brought about by the agency of

- |                     |           |
|---------------------|-----------|
| (1) bats            | (2) water |
| (3) insects or wind | (4) birds |

84. The ovule of an angiosperm is technically equivalent to

- |                    |                           |
|--------------------|---------------------------|
| (1) megaspore      | (2) megasporangium        |
| (3) megasporophyll | (4) megaspore mother cell |

85. Taylor conducted the experiments to prove semiconservative mode of chromosome replication on

- |                      |                                    |
|----------------------|------------------------------------|
| (1) <i>E. coli</i>   | (2) <i>Vinca rosea</i>             |
| (3) <i>Vida faba</i> | (4) <i>Drosophila melanogaster</i> |

86. The mechanism that causes a gene to move from one linkage group to another is called

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| (1) Crossing-over | (2) inversion     |
| (3) duplication   | (4) translocation |

87. The equivalent of a structural gene is A true breeding plant is

- |             |            |
|-------------|------------|
| (1) recon   | (2) muton  |
| (3) cistron | (4) operon |

81. कॉलम-I को कॉलम-II से सुमेलित कीजिये तथा नीचे दिये गये कूट का प्रयोग कर सही विकल्प को चुनिये

<b>कॉलम-I</b>	<b>कॉलम-II</b>
a. आपस में जुड़े स्त्रीकेसर	(i) युग्मकजनन
b. युग्मकों का बनना	(ii) स्त्रीकेसरी
c. उच्चतर ऐस्कोमाइसिटीज के कवक तंत	(iii) युक्तण्डपी
d. एकलिंग मादा पुष्प	(iv) द्विकेन्द्रकी

**कूट :**

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

82. अधिकांश आवृतबीजी पादपों में

- (1) भ्रूण कोष में एक लघु केन्द्रीय कोशिका होती है।
- (2) अण्ड में तंतुरूप समुच्चय होता है।
- (3) बहुत-सी प्रतिव्यासांत कोशिकायें होती हैं।
- (4) अर्द्धसूत्री विभाजन, गुरुबीजाणु मातृ कोशिकाओं में होता है।

83. जल हायासिन्थ और जल कुमुदिनी में परागण किसके द्वारा होता है?

- |                |           |
|----------------|-----------|
| (1) चमगादड़    | (2) जल    |
| (3) कीट या पवन | (4) पक्षी |

84. आवृतबीजी पादपों का बीजाण्ड तकनीकी रूप में किसके समकक्ष होता है?

- |                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| (1) गुरुबीजाणु     | (2) गुरुबीजाणुधानी         |
| (3) गुरुबीजाणुपर्ण | (4) गुरुबीजाणु मातृ कोशिका |

85. टेलर ने किस जीव पर गुणसूत्र प्रतिकृतियन की अर्द्धसंरक्षी विधि को प्रमाणित करने के लिए प्रयोग के लिए प्रयोग किया था ?

- |                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| (1) ई0 कोलाई     | (2) विन्का रोमिया           |
| (3) विसिया फ़ैबा | (4) ड्रोसोफिला मेलानोगैस्टर |

86. उस क्रियाविधि को जिसके कारण एक जीन का सहलग्नता समूह से दूसरे सहलग्नता समूह को चला जाता है क्या कहा जाता है?

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| (1) जीन-विनिमय | (2) प्रतिलोमन   |
| (3) द्विगुणन   | (4) स्थानान्तरण |

87. निम्नलिखित में से कौन संरचनात्मक जीन के समान है।

- |            |              |
|------------|--------------|
| (1) पुनराण | (2) उत्पाणु  |
| (3) समपार  | (4) प्रचालेक |

- 88.** A true breeding plant is
- (1) Always homozygous recessive in its genetic constitution
  - (2) One that is able to bred on its own
  - (3) Produced due to cross pollination among unrelated plants
  - (4) near homozygous and produces offspring of its kind
- 89.** Which of the following rRNAs acts as structural RNA as well as ribozyme in bacterial
- (1) 5·8s rRNA
  - (2) 5S rRNA
  - (3) 18 S rRNA
  - (4) 23S rRNA
- 90.** Stirred-tank bioreactors have been designed for
- (1) ensuring anaerobic conditions in the culture vessel
  - (2) purification of product
  - (3) addition of preservatives to the product
  - (4) availability of oxygen throughout the process
- 91.** A molecule that can act as a genetic material must fulfill the traits given, except
- (1) it should provide the scope for slow changes that are required for evolution
  - (2) it should be able to express itself in the form of 'Mendelian characters'
  - (3) it should be able to generate its replica
  - (4) it should be unstable structurally and chemically
- 92.** DNA- dependent RNA polymerase catalyzes transcription on the strand of the DNA which is called the
- (1) antistrand
  - (2) template strand
  - (3) coding strand
  - (4) alpha strand
- 93.** Interspecific hybridization in the mating of
- (1) more closely related individuals within same breed for 4-6 generations
  - (2) animals within same breed without having common ancestors
  - (3) two different related species
  - (4) superior males and females of different breeds
- 88.** एक वास्तविक प्रजनन पादप वह है, जो कि
- (1) अपने आनुवंशिक गठन में हमेशा समजात अप्रभावी हो
  - (2) अपने आप प्रजनन कर सके
  - (3) असम्बद्ध पादपों के बीच पर – परागण के उत्पन्न किया गया हो
  - (4) लगभग समजात हो और अपनी तरह की संतान उत्पन्न करता हो
- 89.** बीजाणु में निम्नलिखित में से कौन-सा rRNAs संरचनात्मक RNA और राइबोजाइम, दोनों की तरह कार्य करता है?
- (1) 5·8s rRNA
  - (2) 5S rRNA
  - (3) 18 S rRNA
  - (4) 23S rRNA
- 90.** विलोडित टैंक जैव रिएक्टर किस लिए अभिकल्पित किये गये हैं?
- (1) प्रवर्धन नलिका में अवायवीय दशाओं को बनाये रखने के लिए
  - (2) उत्पादों के शुद्धिकरण के लिए
  - (3) उत्पादों में परिरक्षकों को मिलाने के लिए
  - (4) सारी प्रक्रिया के दौरान ऑक्सीजन की प्राप्यता बनाये रखने के लिए
- 91.** किसी अणु में, जो आनुवंशिक पदार्थ के रूप में कार्य कर सकता है, नीचे दिये गये किस विशेषक के अतिरिक्त, अन्य सभी विशेषक अवश्य होने चाहिये?
- (1) इसमें विकास के लिए आवश्यक मंद परिवर्तनों के लिए अवसर होना चाहिये
  - (2) इसे 'मेन्डेलीय लक्षणों' के रूप में स्वयं को अभिव्यक्त करने योग्य होना चाहिये
  - (3) इसे अपनी प्रतिकृति उत्पन्न करने योग्य होना चाहिये
  - (4) इसे संरचनात्मक रूप से और रासायनिक रूप से अस्थिर होना चाहिये
- 92.** DNA- आधारित RNA पॉलिमरेज DNA के किस एक रज्जुक पर अनुलेखन का उत्प्रेरण करता है?
- (1) प्रतिरज्जुक
  - (2) टेम्प्लेट रज्जुक
  - (3) कोडन रज्जुक
  - (4) ऐल्फा रज्जुक
- 93.** अंतरास्पीशीजी संकरण में किसके बीच समागम कराया जाता है
- (1) 4-6 पीढ़ियों तक एक ही नस्ल वाले तथा नजदीक से सम्बन्धित व्यष्टियों के बीच
  - (2) समान पूर्वज न होते हुए भी एक ही नस्ल के जंतुओं के बीच
  - (3) दो अलग-अलग सम्बन्धित स्पीशीजों के बीच
  - (4) विभिन्न नस्लों वाले बेहतर नरों तथा मादाओं के बीच



94. Which of the following is correct regarding AIDS causative HIV?

- (1) HIV does not escape but attacks the acquired immune response.
- (2) HIV is enveloped virus containing one molecule of single-stranded RNA and one molecule of reverse transcriptase.
- (3) HIV is enveloped virus that contains two identical molecules of single-stranded RNA and two molecules of reverse transcriptase.
- (4) HIV is unenveloped retrovirus.

95. Among the following edible fishes, which one is a marine fish having rich source of omega-3 fatty acids?

- |              |             |
|--------------|-------------|
| (1) Mackerel | (2) Mystus  |
| (3) Mangur   | (4) Mrigala |

96. Match Column-I with Column-II and select the correct option using the codes given below:

Column-I	Column-II
a. Citric acid	(i) Trichoderma
b. Cyclosporin A	(ii) Clostridium
c. Statins	(iii) Aspergillus
d. Butyric	(iv) Monascus

Code :

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

97. Biochemical Oxygen Demand (BOD) may not be good index for pollution for water bodies receiving effluents from

- |                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| (1) sugar industry | (2) domestic sewage    |
| (3) dairy industry | (4) petroleum industry |

98. The principle of competitive exclusion was stated by

- (1) Verhulst and Pearl
- (2) C. Darwin
- (3) G. F. Gause
- (4) MacArthur

94. AIDS के रोगजनक कारक HIV के बारे में निम्नलिखित में से कौन –सा सही है?

- (1) HIV बाहर नहीं निकल पाता पर उपार्जित प्रतिरक्षा अनुक्रिया पर आक्रमण करता है।
- (2) HIV एक आवृत वाइरस है, जिसके भीतर एकल रज्जुक वाले RNA का एक अणु और उत्क्रम ट्रांसक्रिप्टेज का एक अणु होता है।
- (3) HIV एक आवृत वाइरस है, जिसके भीतर एकल रज्जुक वाले RNA के दो समान अणु तथा उत्क्रम ट्रांसक्रिप्टेज के दो अणु होते हैं।
- (4) HIV एक अनावृत पश्च वाइरस है।

95. निम्नलिखित खाद्य मछलियों में से वह कौन-सी समुद्री मछली है, जो ओमेगा-3 वसा अम्लों का उत्तम स्रोत है?

- |            |            |
|------------|------------|
| (1) मेकेरल | (2) मिस्टस |
| (3) मांगुर | (4) म्रिगल |

96. कॉलम -I और कॉलम-II के बीच मिलान कीजिये तथा नीचे दिये गये कूट का प्रयोग कर सही विकल्प को चुनिये

कॉलम-I	कॉलम-II
a. सिट्रिक अम्ल	(i) ट्राइकोडर्मा
b. साइक्लोस्पोरिन A	(ii) क्लॉस्ट्रिडियम
c. स्टेटिन	(iii) ऐस्पेरजिलस
d. ब्यूटिरिक अम्ल	(iv) मोनैस्कस

कूट :

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

97. निम्नलिखित में से किसके बहिःस्रावों के कारण प्रदूषण होने वाले जल-निकायों में जैव रासायनिक ऑक्सीजन माँग (BOD) प्रदूषण के लिए एक अच्छा सूचक नहीं है?

- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| (1) शर्करा उद्योग  | (2) घरेलू वाहित मल    |
| (3) दुग्ध वाहित मल | (4) पेट्रोलियम उद्योग |

98. स्पर्धी अनन्यता के नियम का प्रतिपादन किसने किया था?

- (1) वरहुल्स्ट और पर्ल
- (2) सी. डार्विन
- (3) जी. एफ. गॉसे
- (4) मैकआर्थर

99. Which of the following National Parks is home to the famous musk deer or hangul?

- (1) Dachigam National Park, jammu & Kashmir
- (2) Keibul Lamjao National Park, Manipur
- (3) Bandhavgrah National Park, Madhya Pradesh
- (4) Eaglenest Wildlife Sanctuary, Arunachal Pradesh

100. A lake which is rich in organic waste may result in

- (1) mortality of fish due to lack of oxygen
- (2) increased population of aquatic organisms due to minerals
- (3) drying of the lake due to algal bloom
- (4) increased population of fish due to lots of nutrients

101. The highest DDT concentration in aquatic food chain shall occur in

- (1) eel
- (2) phytoplankton
- (3) seagull
- (4) crab

102. Which of the following sets of diseases is caused by bacteria?

- (1) Herpes and influenza
- (2) Cholera and tetanus
- (3) Typhoid and smallpox
- (4) Tetanus and mumps

103. Match Column-I with Column-II for housefly classification and select the correct option using the codes given below :

Column-I	Column-II
a. Family	(i) Diptera
b. Order	(ii) Arthropoda
c. Class	(iii) Muscidae
d. Phylum	(iv) Insecta

Codes:

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

104. Choose the correct statement.

- (1) All Pisces have gills covered by an operculum.
- (2) All mammals are viviparous.
- (3) All cyclostomes do not possess jaws and paired fins.
- (4) All reptiles have a three-chambered heart.

99. विख्यात कारस्तूरी मृग अथवा हंगुल निम्नलिखित राष्ट्रीय उद्यानों में से कहाँ पाया जाता है?

- (1) डाचीगाम राष्ट्रीय उद्यान, जम्मू और कश्मीर
- (2) कीबुल लामजाओ राष्ट्रीय उद्यान, मणिपुर
- (3) बांधवगढ़ राष्ट्रीय उद्यान, मध्य प्रदेश
- (4) ईगलनेस्ट वन्यजीव शरण-स्थल, अरुणाचल प्रदेश

100. कार्बनिक अपशिष्ट से भरी किसी झील में क्या हो सकता है?

- (1) ऑक्सीजन की कमी के कारण मछलियों का मर जाना
- (2) खनिजों के कारण जलीय जीवों की समष्टि में वृद्धि
- (3) शैवाल-स्फुटन के कारण झील का सूख जाना
- (4) अधिक पोषक पदार्थों के कारण मछलियों की समष्टि में वृद्धि

101. जलीय खाद्य-शृंखला में अधिकतम DDT की सांद्रता किसमें होगी?

- (1) ईल
- (2) पादपप्लवक
- (3) समद्री गल
- (4) केकड़ा

102. रोगों का निम्नलिखित में से कौन-सा समूह जीवाणुओं द्वारा संक्रमित होता है

- (1) हर्पीज और इन्फ्लुएंजा
- (2) हैजा और टिटेनस
- (3) टाइफॉइड और चेचक स्मॉलपॉक्स
- (4) टिटेनस और गलसुआ

103. घरेलू मक्खी के वर्गीकरण के लिए कॉलम-I और कॉलम-II में मिलान कीजिये तथा नीचे दिये गये कूट का प्रयोग कर सही विकल्प चुनिये

कॉलम-I	कॉलम-II
a. कुल (फैमिली)	(i) डिप्टेरा
b. गण (ऑर्डर)	(ii) आर्थ्रोपोडा
c. वर्ग (क्लास)	(iii) मस्सिडी
d. संघ (फाइलम)	(iv) इंसेक्टा

कूट :

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

104. सही कथन चुनिये।

- (1) सभी मछलियों में क्लोम प्रच्छद से ढँके हुए होते हैं।
- (2) सभी स्तनधारी सजीवप्रजक है।
- (3) सभी साइक्लोस्टोमों में जबड़े तथा युग्मित पंख नहीं होते हैं।
- (4) सभी सरीसृपों में तीन-कक्षीय हृदय होता है।

**105.** Study the four statements (A - D) given below and select the two correct ones out of them :

- A. Definition of biological species was given by Ernst Mayr.  
 B. Photoperiod does not affect reproduction in plants.  
 C. Binomial nomenclature system was given by R. H. Whittaker.  
 D. In unicellular organisms, reproduction is synonymous with growth.

The two correct statements are

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

**106.** In male cockroaches, sperms are stored in which part of the reproductive system?

- (1) Vas deferens                (2) Seminal vesicles  
 (3) Mushroom glands        (4) Testes

**107.** Smooth muscles are

- (1) voluntary, spindle-shaped, uninucleate  
 (2) involuntary, fusiform, non-striated  
 (3) voluntary, multinucleate, cylindrical  
 (4) involuntary, cylindrical, striated

**108.** Oxidative phosphorylation is

- (1) formation of ATP energy released from electrons removed during substrate oxidation  
 (2) formation of ATP by transfer of phosphate group from a substrate to ADP.  
 (3) oxidation of phosphate group in ATP  
 (4) addition of phosphate group to ATP

**109.** Which of the following is the least likely to be involved in stabilizing the three-dimensional folding of most proteins?

- (1) Ester bonds  
 (2) Hydrogen bonds  
 (3) Electrostatic interaction  
 (4) Hydrophobic interaction

**105.** नीचे दिये गये चार कथनों (A - D) का अध्ययन कीजिये और उनमें से दो सही कथनों को चुनिये :

- A. जैव स्पीशीजों की परिभाषा अनस्ट मायर ने दी थी।  
 B. प्रकाशकाल का पौधों के जनन पर प्रभाव नहीं पड़ता है।  
 C. द्विनाम नामपद्धति तंत्र आर. एच. ह्विटेकर ने दिया था  
 D. एककोशिक जीवों में जनन और वृद्धि समानार्थक होते हैं।  
 दो सही कथन हैं।

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

**106.** नर तिलचट्टे में शुक्राणु जननतंत्र के किस भाग में भंडारित रहते हैं?

- (1) शुक्रवाहक                      (2) शुक्राशय  
 (3) मशरूम ग्रंथिया                (4) वृषण

**107.** चिकनी पेशी होती है।

- (1) ऐच्छिक, तर्कुरूपी, एककेन्द्रकीय  
 (2) अनैच्छिक, तर्कुरूप, अरेखित  
 (3) ऐच्छिक, बहुकेन्द्रकीय, बेलनाकार  
 (4) अनैच्छिक, बेलनाकार, रेखित

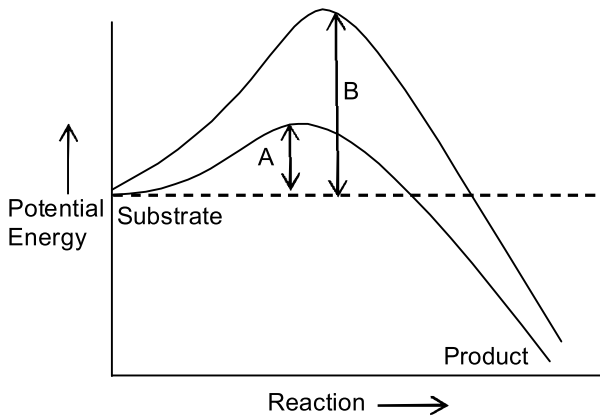
**108.** ऑक्सीडेटिव फॉस्फोरिलेशन होता है

- (1) क्रियाधार के ऑक्सीकरण के दौरान इलेक्ट्रॉन के अलग किये जाने से उत्पन्न ऊर्जा द्वारा ATP का निर्माण  
 (2) एक क्रियाधार से ADP तक फॉस्फेट वर्ग के स्थानांतरण द्वारा ATP का निर्माण  
 (3) ATP में फॉस्फेट वर्ग का ऑक्सीकरण  
 (4) फॉस्फेट वर्ग का ATP में जुड़ जाना

**109.** अधिकांश प्रोटीनों के त्रिविमीय बलन को स्थिर रखने में निम्नलिखित में से किसकी बहुत कम संभावना है?

- (1) एस्टर आबंध  
 (2) हाइड्रोजन आबंध  
 (3) स्थिरवैद्युत पारस्परिक अभिक्रिया  
 (4) जलभीरु पारस्परिक अभिक्रिया

110. Which of the following describes the given graph correctly?



- (1) Exothermic reaction with energy A in absence of enzyme and B in presence of enzyme
- (2) Endothermic reaction with energy A in presence of enzyme and B in absence of enzyme
- (3) Exothermic reaction with energy A in presence of enzyme and B in absence of enzyme
- (4) Endothermic reaction with energy A in absence of enzyme and B in presence of enzyme.

111. When cell has stalled DNA replication fork, which checkpoint should be predominantly activated?

- (1) Both G<sub>2</sub>/M and M
- (2) G<sub>1</sub>/S
- (3) G<sub>2</sub>/M
- (4) M

112. Match the stages of meiosis in **Column-I** to their characteristic features in **Column-II** and select the correct option using the codes given below :

**Column-I**

- a. Pachytene
- b. Metaphase I
- c. Diakinesis
- d. Zygotenev

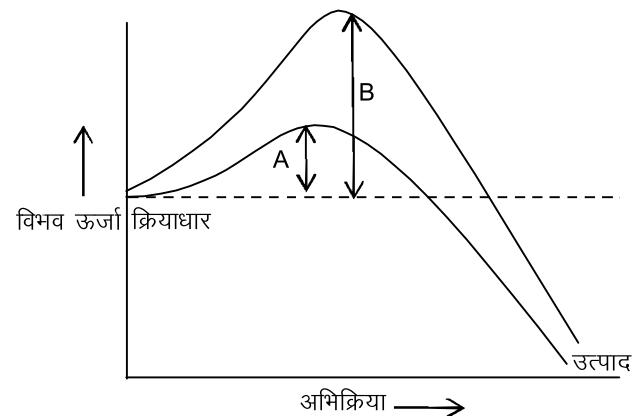
**Column-II**

- (i) Pairing of homologous chromosomes
- (ii) Terminalization of chiasmata -
- (iii) Crossing-over takes place
- (iv) Chromosomes align at equatorial plate

**Codes:**

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

110. निम्नलिखित में से कौन-सा दिये ग्राफ का सही वर्णन करता है?



- (1) ऊर्जा A के साथ एंजाइम की अनुपस्थिति में और B के साथ एंजाइम की उपस्थिति में बाह्यरूपी अभिक्रिया
- (2) ऊर्जा A के साथ एंजाइम की उपस्थिति में और B एंजाइम की अनुपस्थिति में आंतररूपी अभिक्रिया
- (3) ऊर्जा A के साथ एंजाइम की उपस्थिति में और B एंजाइम की अनुपस्थिति में बाह्यरूपी अभिक्रिया
- (4) ऊर्जा A के साथ एंजाइम की अनुपस्थिति में और B के साथ एंजाइम की उपस्थिति में आंतररूपी अभिक्रिया

111. जब कोशिका में DNA प्रतिकृतियन द्विशाख रुक जाता है, तब किस जाँच-बिन्दु को प्रभावी रूप से सक्रियित करना चाहिये?

- (1) G<sub>2</sub>/M और M दोनों
- (2) G<sub>1</sub>/S
- (3) G<sub>2</sub>/M
- (4) M

112. कॉलम-I में दी गयी अर्धसूत्री विभाजन की विभिन्न अवस्थाओं का कॉलम-II में दिये गये उनके विषिष्ट लक्षणों के साथ मिलान कीजिये तथा नीचे दिये गये कूट का प्रयोग कर सही विकल्प को चुनिये :

**Column-I**

- a. पैकीटीन
- b. मेटाफेज I (मध्यावस्था-I)
- c. डायकाइनेसिस
- d. जाइगोटीन

**Column-II**

- (i) समजाज गुणसूत्रों का युग्मन
- (ii) काइएजेमेटा का समापन
- (iii) जीन विनिमय होता है
- (iv) गुणसूत्र मध्यवर्ती पट्टी पर व्यवस्थित हो जाते हैं

**कूट :**

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

- 113.** Which hormones do stimulate the production of pancreatic juice and bicarbonate?  
 (1) Insulin and glucagon  
 (2) Angiotensin and epinephrine  
 (3) Gastrin and insulin  
 (4) Cholecystokinin and secretin
- 114.** The partial pressure of oxygen in the alveoli of the lungs is  
 (1) less than that of carbon dioxide  
 (2) equal to that in the blood  
 (3) more than that in the blood  
 (4) less than that in the blood
- 115.** Choose the **correct** statement.  
 (1) Receptors do not produce graded potentials.  
 (2) Nociceptors respond to changes in pressure.  
 (3) Meissner's corpuscles are thermoreceptors.  
 (4) Photoreceptors in the human eye are depolarized during darkness and become hyperpolarized in response to the light stimulus.
- 116.** Graves' disease is caused due to  
 (1) hypersecretion of adrenal gland  
 (2) hyposecretion of thyroid gland  
 (3) hypersecretion of thyroid gland  
 (4) hyposecretion of adrenal gland
- 117.** Name the ion responsible for unmasking of active sites for myosin for cross-bridge activity during muscle contraction.  
 (1) Potassium (2) Calcium  
 (3) Magnesium (4) Sodium
- 118.** Name the blood cells, whose reduction in number can cause clotting disorder, leading to excessive loss of blood from the body.  
 (1) Thrombocytes (2) Erythrocytes  
 (3) Leucocytes (4) Neutrophils
- 119.** Name a peptide hormone which acts mainly on hepatocytes, adipocytes and enhances cellular glucose uptake and utilization.  
 (1) Gastrin (2) Insulin  
 (3) Glucagon (4) Secretin
- 113.** कौन से हॉर्मोन अग्न्याशय रस और बाइकार्बोनेट के उत्पादन को उद्दीपित करते हैं ?  
 (1) इंसुलिन और ग्लूकैगॉन  
 (2) एंजियोटेंसिन और एपिनेफ्रिन  
 (3) गैस्ट्रिन और इंसुलिन  
 (4) कोलेसिस्टोकाइनिन और सेक्रेटिन
- 114.** फेफड़ों की कूपिकाओं में ऑक्सीजन की आंशिक दाब होती है  
 (1) कार्बन डाइऑक्साइड की आंशिक दाब से कम  
 (2) रूधिर में ऑक्सीजन की आंशिक दाब के बराबर  
 (3) रूधिर में ऑक्सीजन की आंशिक दाब से अधिक  
 (4) रूधिर में ऑक्सीजन की आंशिक दाब से कम
- 115.** सही कथन चुनिये  
 (1) ग्राही क्रमिक विभव उत्पन्न नहीं करते हैं।  
 (2) नोसिसेप्टर दाब में परिवर्तनों के प्रति अनुक्रिया करते हैं।  
 (3) मीजनर कणिकायें तापग्राही होती हैं।  
 (4) मानव नेत्र में प्रकाशग्राही अन्धेरे में विधुवित हो जाते हैं और प्रकाश के उद्दीपन की अनुक्रिया में अतिधुवित होजाते हैं।
- 116.** ग्रेव्स रोग का कारण होता है  
 (1) ऐड्रीनल ग्रंथि का अतिस्त्रवण  
 (2) थाइरॉइड ग्रंथि का अल्पस्त्रवण  
 (3) थाइरॉइड ग्रंथि का अतिस्त्रवण  
 (4) ऐड्रीनल ग्रंथि का अल्पस्त्रवण
- 117.** पेशी संकुचन के दौरान क्रॉस-ब्रिज क्रिया के लिए मायोसिन के सक्रिय स्थलों को उजागर करने के लिए उत्तरदायी आयन का नाम बताइये।  
 (1) पोटेशियम (2) कैल्शियम  
 (3) मैग्नीशियम (4) सोडियम
- 118.** उन रूधिर कोशिकाओं के नाम बताइये, जिनकी संख्या में कमी होने पर रूधिर थक्कन प्रक्रिया में गड़बड़ हो सकता है, और जिसके कारण शरीर से काफी रूधिर बह सकता है।  
 (1) बिंबाणु (थ्रोम्बोसाइट) (2) रक्ताणु (एरिथ्रोसाइट)  
 (3) श्वेताणु (ल्यूकोसाइट) (4) उभयरंजी (न्यूट्रोफिल)
- 119.** उस पेप्टाइड हॉर्मोन का नाम बताइये जो प्रधानतः यकृताणुओं (हेपाटोसाइटों) और वसाणुओं (एडिपोसाइटों) पर प्रभाव डालता है तथा कोशिका द्वारा ग्लूकोस के अवशोषण तथा उसके उपयोग को बढ़ावा देता है।  
 (1) गैस्ट्रिन (2) इंसुलिन  
 (3) ग्लूकैगॉन (4) सेक्रेटिन

- 120.** Osteoporosis, an age related disease of skeletal system , may occur due to
- (1) accumulation of uric acid leading to inflammation of joints
  - (2) immune disorder affecting neuromuscular junction leading to fatigue
  - (3) high concentration of  $Ca^{++}$  and  $Na^+$
  - (4) decreased level of estrogen
- 121.** Serum differs from blood in
- (1) lacking antibodies
  - (2) lacking globulins
  - (3) lacking albumins
  - (4) lacking clotting factors
- 122.** Lungs do not collapse between breaths and some air always remains in the lungs which can never be expelled because
- (1) pressure in the lungs is higher than the atmospheric pressure
  - (2) there is a negative pressure in the lungs
  - (3) there is a negative intrapleural pressure pulling at the lung walls
  - (4) there is a positive intrapleural pressure
- 123.** The posterior pituitary gland is **not** a 'true' endocrine gland because
- (1) it secretes enzymes
  - (2) it is provided with a duct
  - (3) it only stores and releases hormones
  - (4) it is under the regulation of hypothalamus
- 124.** The part of nephron involved in active reabsorption of sodium is
- (1) descending limb of Henle's loop
  - (2) distal convoluted tubule
  - (3) proximal convoluted tubule
  - (4) Bowman's capsule
- 125.** Which of the following is hormonereleasing IUD?
- (1) Cu7
  - (2) LNG-20
  - (3) Multilpad 375
  - (4) Lippes loop
- 120.** अस्थिसुषिरता, जो कंकाल का एक आयु-सम्बन्धी रोग है, किसके कारण हो सकता है ?
- (1) यूरिक अम्ल का एकत्रीकरण, जिसके कारण जोड़ सूज जाते हैं।
  - (2) प्रतिरक्षा-विकास, जो तंत्रिपेशीय जंक्शन पर प्रभाव डालता है, जिसके कारण थकान होती है।
  - (3)  $Ca^{++}$  और  $Na^+$  की उच्च सांद्रता
  - (4) एस्ट्रोजन के स्तर में कमी
- 121.** सीरम रूधिर से भिन्न होता है, क्योंकि
- (1) उसमें प्रतिपिण्ड नहीं होते
  - (2) उसमें ग्लोब्यूलिन नहीं होते
  - (3) उसमें ऐल्ब्युमिन नहीं होते
  - (4) इसमें स्कंदन कारक नहीं होते
- 122.** साँस लेने के बीच फेफड़े चिपक नहीं जाते और थोड़ी-बहुत हवा फेफड़ों में सदा बनी रहती है जिसे बाहर निकाला नहीं जा सकता ,क्योंकि
- (1) फेफड़ों के भीतर की दाब, वायुमंडल की दाब से अधिक होती है।
  - (2) फेफड़ों के बीच ऋणात्मक दाब होती है।
  - (3) ऋणात्मक अंतःफुफुसी दाब होती है जो फेफड़ों की भित्तियों को एक दूसरे से दूर खींचती रहती है।
  - (4) धनात्मक अंतःफुफुसी दाब होती है।
- 123.** पश्च पिट्यूटरी ग्रंथि 'वास्तविक' अंतःस्त्रावी ग्रंथि नहीं होती है, क्योंकि
- (1) यह एंजाइमों का स्त्राव करती है
  - (2) इसकी एक वाहिनी होती है
  - (3) यह हॉर्मोनों को केवल भंडारित करती है और निष्कासित करती है।
  - (4) यह हाइपोथैलेमस के नियमन के अधीन होती है।
- 124.** नेफ्रॉन का वह भाग, जो सोडियम के सक्रिय पुनःअवशोषण का कार्य करता है, है
- (1) हेन्ले पाशकुंडली का अवरोही पाद
  - (2) दूरस्थ संवलित नलिका
  - (3) निकटस्थ संवलित नलिका
  - (4) बोमन संपुट
- 125.** निम्नलिखित में से कौन-सा हॉर्मोन-निर्माचक IUD होता है ?
- (1) Cu7
  - (2) LNG-20
  - (3) मल्टीलोड 375
  - (4) लिप्पस पाशकुंडली

126. Which of the following is **incorrect** regarding vasectomy?

- (1) Irreversible sterility
- (2) No sperm occurs in seminal fluid
- (3) No sperm occurs in epididymis
- (4) Vasa deferentia is cut and tied

127. Embryo with more than 16 blastomeres formed due to *in vitro* fertilization is transferred into

- (1) cervix
- (2) uterus
- (3) fallopian tube
- (4) fimbriae

128. Which of the following depicts the **correct** pathway of transport of sperms?

- (1) Efferent ductules → Rete testis → Vas deferens → Epididymis
- (2) Rete testis → Efferent ductules → Epididymis → Vas deferens
- (3) Rete testis → Epididymis → Efferent ductules → Vas deferens
- (4) Rete testis → Vas deferens → Efferent ductules → Epididymis

129. Match **Column-I** with **Column-II** and select the correct option using the codes given below :

**Column-I**

- a. Mons pubis
- b. Antrum
- c. Trophoblast
- d. Nebenkern

**Column-II**

- (i) Embryo formation
- (ii) Sperm
- (iii) Female external genitalia
- (iv) Graafian follicle

**Codes:**

<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
----------	----------	----------	----------

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

130. Several hormones like hCG, hPL, estrogen, progesterone are produced by

- (1) pituitary
- (2) ovary
- (3) placenta
- (4) fallopian tube

126. शुक्रवाहक-उच्छेदन के बारे में निम्नलिखित में से कौनसा गलत है ?

- (1) अनुत्क्रमणीय बन्धता
- (2) वीर्य में शुक्राणु नहीं होते
- (3) एपिडिडिमिस में शुक्राणु नहीं होते
- (4) शुक्रवाहक को काटकर बाँध दिया जाता है

127. पात्रे निषेचन द्वारा निर्मित 16 से अधिक कोरकखंडो (ब्लास्टोमियरो) वाले भ्रूण को स्थानांतरित कर दिया जाता है-

- (1) ग्रीवा में
- (2) गर्भाशय में
- (3) फैलोपी नली में
- (4) झालर में

128. निम्न में से कौन-सा शुक्राणुओं के परिवहन के पथ को सही रूप से बताता है ?

- (1) अपवाही वाहिनिकाय → वृषण जालिका → शुक्रवाहक → एपिडिडिमिस
- (2) वृषण जालिका → अपवाही वाहिनिकाय → एपिडिडिमिस → शुक्रवाहक
- (3) वृषण जालिका → एपिडिडिमिस → अपवाही वाहिनिकाय → शुक्रवाहक
- (4) वृषण जालिका → शुक्रवाहक → अपवाही वाहिनिकाय → एपिडिडिमिस

129. कॉलम -I और कॉलम -II के बीच मिलान कीजिये तथा नीचे दिये गये कूट का प्रयोग कर सही विकल्प को चुनिये :

**कॉलम-I**

- a. मौस प्यूबिस
- b. गह्वर
- c. ट्रॉफेक्टोडम
- d. नेबेन्कन

**कॉलम-II**

- (i) भ्रूण बनना
- (ii) शुक्राणु
- (iii) मादा बाह्य जननेंद्रिय
- (iv) ग्राफी पुटक

**कूट :**

<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
----------	----------	----------	----------

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

130. कुछ हॉर्मोन, जैसे hCG, hPL, एस्ट्रोजन, प्रोजेस्टेरोन कहाँ उत्पन्न होते हैं ?

- (1) पिट्यूटरी ग्रंथि
- (2) अंडाशय
- (3) अपरा
- (4) फैलोपी नली

- 131.** If a colour-blind man marries a woman who is homozygous for normal colour vision, the probability of their son being colour-blind is
- (1) 1 (2) 0  
(3) 0.5 (4) 0.75
- 132.** Genetic drift operates in
- (1) slow reproductive population  
(2) small isolated population  
(3) large isolated population  
(4) non-reproductive population
- 133.** In Hardy-Weinberg equation, the frequency of heterozygous individual is represented by
- (1)  $q^2$  (2)  $p^2$   
(3)  $2pq$  (4)  $pq$
- 134.** The chronological order of human evolution from early to the recent is
- (1) Australopithecus → Homo habilis → Ramapithecus → Homo erectus  
(2) AustraloPithecus → Ramapithecus → Homo habilis → Homo erectus  
(3) Ramapithecus → Australopithecus → Homo habilis → Homo erectus  
(4) Ramapithecus → Homo habilis → Australopithecus → Homo erectus
- 135.** Which of the following is the **correct** sequence of events in the origin of life?
- I. Formation of protobionts  
II. Synthesis of organic monomers  
III. Synthesis of organic polymers  
IV. Formation of DNA-based genetic systems
- Codes:**
- a b c d**
- (1) II, III, IV, I  
(2) II, III, IV  
(3) I, III, II, IV  
(4) II, III, I, IV
- 131.** एक वर्णांध पुरुष एक ऐसी स्त्री से विवाह करता है, जो सामान्य रंग दृष्टि के लिए समयुग्मजी है। उनके पुत्र के वर्णांध होने की संभावना क्या होगी ?
- (1) 1 (2) 0  
(3) 0.5 (4) 0.75
- 132.** आनुवंशिक विचलन (अपवाह) कहाँ होता है?
- (1) मंद रूप से जननीय समष्टि  
(2) छोटी विलगित समष्टि  
(3) बड़ी विलगित समष्टि  
(4) अजननीय समष्टि
- 133.** हार्डी-वाइनबर्ग समीकरण में विषमयुग्मजी व्यक्ति की प्रायिकता का निरूपण किससे होता है ?
- (1)  $q^2$  (2)  $p^2$   
(3)  $2pq$  (4)  $pq$
- 134.** आदिमानव से अभिनव मानव तक मानव विकास का कालानुक्रमिक क्रम है ?
- (1) ऑस्ट्रेलोपिथेकस → होमो हैबिलिस → रामापिथेकस → होमो इरेक्टस  
(2) ऑस्ट्रेलोपिथेकस → रामापिथेकस → होमो हैबिलिस → होमो इरेक्टस  
(3) रामापिथेकस → ऑस्ट्रेलोपिथेकस → होमो हैबिलिस → होमो इरेक्टस  
(4) रामापिथेकस → होमो हैबिलिस → ऑस्ट्रेलोपिथेकस → होमो इरेक्टस
- 135.** निम्नलिखित में से कौनसा जीवन की उत्पत्ति में घटनाओं का सही अनुक्रम है?
- I. आदिजीवी का निर्माण  
II. कार्बनिक मोनोमरों का संश्लेषण  
III. कार्बनिक पॉलीमरों का संश्लेषण  
IV. DNA-पर आधारित आनुवंशिक तंत्रों का निर्माण
- कूट :**
- a b c d**
- (1) II, III, IV, I  
(2) II, III, IV  
(3) I, III, II, IV  
(4) II, III, I, IV



## PHYSICS

- 136.** A person can see clearly object only when they lie between 50 cm and 400 cm from his eyes. In order to increase the maximum distance of distinct vision to infinity, the type and power of the correcting lens, the person has to use, will be :
- (1) convex, +0.15 diopter  
 (2) convex, +2.25 diopter  
 (3) concave, -0.25 diopter  
 (4) concave, -0.2 diopter
- 137.** A linear aperture whose width is 0.02 cm is placed immediately in front of a lens of focal length 60 cm. The aperture is illuminated normally by a parallel beam of wavelength  $5 \times 10^{-5}$  cm. The distance of the first dark band of the diffraction pattern from the centre of the screen is :
- (1) 0.15 cm (2) 0.10 cm  
 (3) 0.25 cm (4) 0.20 cm
- 138.** Electrons of mass  $m$  with de-Broglie wavelength  $\lambda$  fall on the target in an X-ray tube. The cutoff wavelength ( $\lambda_0$ ) of the emitted X-ray is :
- (1)  $\lambda_0 = \lambda$  (2)  $\lambda_0 = \frac{2mc\lambda^2}{h}$   
 (3)  $\lambda_0 = \frac{2h}{mc}$  (4)  $\lambda_0 = \frac{2m^2c^2\lambda^3}{h^2}$
- 139.** Photons with energy 5 eV are incident on a cathode C in a photoelectric cell. The maximum energy of emitted photoelectrons is 2 eV. When photons of energy 6eV are incident on C, no photoelectrons will reach the anode A, if the stopping potential of A relative to C is :
- (1) -3 V (2) +3 V  
 (3) +4 V (4) -1 V
- 140.** If an electron in a hydrogen atom jumps from the 3rd orbit to the 2nd orbit, it emits a photon of wavelength. When it jumps from the 4th orbit to the 3rd orbit, the corresponding wavelength of the photon will be :
- (1)  $\frac{20}{13}\lambda$  (2)  $\frac{16}{25}\lambda$   
 (3)  $\frac{9}{16}\lambda$  (4)  $\frac{20}{7}\lambda$
- 136.** एक व्यक्ति अपनी आँख से केवल 50 cm तथा 400 cm दूरी के बीच स्थित वस्तुओं को सुस्पष्ट देख सकता है। सुस्पष्ट दर्शन की अधिकतम दूरी को अनन्त तक करने के लिए उस व्यक्ति को किस प्रकार के और कितनी शक्ति के संशोधक लेंस की आवश्यकता होगी ?
- (1) उत्तल, +0.15 डायोप्टर  
 (2) उत्तल, +2.25 डायोप्टर  
 (3) अवतल, -0.25 डायोप्टर  
 (4) अवतल, -0.2 डायोप्टर
- 137.** 0.02 cm चौड़ाई के एक रेखीय द्वारक को 60 cm फोकस दूरी के किसी लेंस के निकट सामने रखा गया है। द्वारक को  $5 \times 10^{-5}$  cm तरंगदैर्घ्य के प्रकाश की समान्तर किरणपुंज द्वारा लम्बवत् प्रकाशित किया गया है। प्राप्त विवर्तन पैटर्न के प्रथम अदीप्त बैंड की पर्दे के केन्द्र से दूरी होगी।
- (1) 0.15 cm (2) 0.10 cm  
 (3) 0.25 cm (4) 0.20 cm
- 138.** किसी X-किरण नलिका के लक्ष्य पर  $\lambda$  दे-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य तथा  $m$  द्रव्यमान के इलेक्ट्रॉन टकराते हैं। उत्सर्जित X-किरण के संस्तब्ध (अंतक) तरंगदैर्घ्य ( $\lambda_0$ ) का मान होगा।
- (1)  $\lambda_0 = \lambda$  (2)  $\lambda_0 = \frac{2mc\lambda^2}{h}$   
 (3)  $\lambda_0 = \frac{2h}{mc}$  (4)  $\lambda_0 = \frac{2m^2c^2\lambda^3}{h^2}$
- 139.** किसी प्रकाशविद्युत् सेल के कैथोड (ऋणाग्र) C पर 5 eV ऊर्जा के फोटॉन आपतित होते हैं। उत्सर्जित प्रकाशित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा 2 eV है। 6 eV ऊर्जा के फोटॉनों के C पर आपतित होने पर कोई भी प्रकाशिक इलेक्ट्रॉन एनोड (धनाग्र) A तक नहीं पहुँचेगा, यदि C के सापेक्ष A का निरोधी विभव हो।
- (1) -3 V (2) +3 V  
 (3) +4 V (4) -1 V
- 140.** किसी हाइड्रोजन परमाणु में जब एक इलेक्ट्रॉन तृतीय कक्षा के द्वितीय कक्षा में संक्रमण करता है, तो  $\lambda$  तरंगदैर्घ्य को फोटॉन उत्सर्जित होता है। यदि इलेक्ट्रॉन चतुर्थ कक्षा से तृतीय कक्षा में संक्रमण करे, तो फोटॉन को संगत तरंगदैर्घ्य होगा।
- (1)  $\frac{20}{13}\lambda$  (2)  $\frac{16}{25}\lambda$   
 (3)  $\frac{9}{16}\lambda$  (4)  $\frac{20}{7}\lambda$

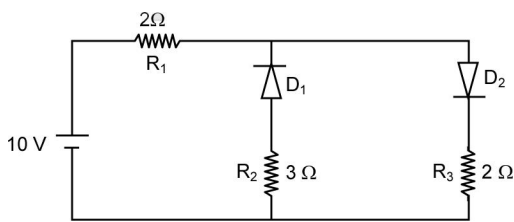
141. The half-life of a radioactive substance is 30 minutes. The time (in minutes) taken between 40% decay and 85% decay of the same radioactive substance is :

- (1) 60 (2) 15  
(3) 30 (4) 45

142. For CE transistor amplifier, the audio signal voltage across the collector resistance of  $2\text{ k}\Omega$  is  $4\text{ V}$ . If the current amplification factor of the transistor is 100 and the base resistance is  $1\text{ k}\Omega$ , then the input signal voltage is :

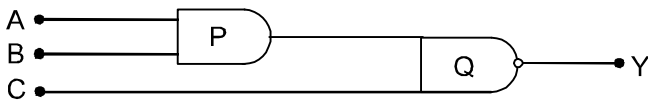
- (1)  $15\text{ mV}$  (2)  $10\text{ mV}$   
(3)  $20\text{ mV}$  (4)  $30\text{ mV}$

143. The given circuit has two ideal diodes connected as shown in the figure below. The current flowing through the resistance  $R_1$  will be :



- (1)  $3.13\text{ A}$  (2)  $2.5\text{ A}$   
(3)  $10.0\text{ A}$  (4)  $1.43\text{ A}$

144. What is the output Y in the following circuit, when all the three inputs A, B, C are first 0 and then 1 ?



- (1) 1, 1 (2) 0, 1  
(3) 0, 0 (4) 1, 0

145. Planck's constant ( $h$ ), speed of light in vacuum ( $c$ ) and Newton's gravitational constant ( $G$ ) are three fundamental constants. Which of the following combinations of these has dimension of length?

- (1)  $\sqrt{\frac{Gc}{h^{3/2}}}$  (2)  $\frac{\sqrt{hG}}{c^{3/2}}$   
(3)  $\frac{\sqrt{hG}}{c^{5/2}}$  (4)  $\sqrt{\frac{hc}{G}}$

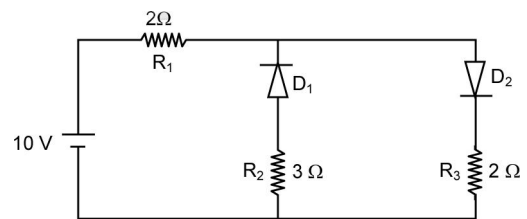
141. किसी रेडियोसक्रिय पदार्थ की अर्ध-आयु 30 मिनट है। इसी रेडियोसक्रिय पदार्थ के 40% क्षय से 85% तक क्षय होने में लगा समय (मिनटों में) होगा।

- (1) 60 (2) 15  
(3) 30 (4) 45

142. किसी CE ट्रांजिस्टर प्रवर्धन में संग्राहक प्रतिरोध  $2\text{ k}\Omega$  है। इसके सिरो के बीच श्रव्य संकेत (ऑडियो सिग्नल) वोल्टता  $4\text{ V}$  है। यदि ट्रांजिस्टर का धारा प्रवर्धक गुणांक 100 तथा आधार प्रतिरोध  $1\text{ k}\Omega$  है, तो निवेश के वोल्टता का मान होगा।

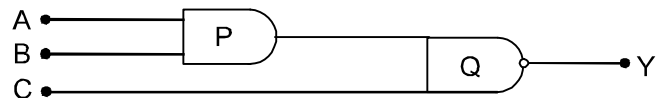
- (1)  $15\text{ mV}$  (2)  $10\text{ mV}$   
(3)  $20\text{ mV}$  (4)  $30\text{ mV}$

143. दो आदर्श डायोडों को परिपथ में नीचे दिये आरेख में दर्शाये गये अनुसार जोड़ा गया है।  $R_1$  प्रतिरोध से प्रवाहित धारा का मान होगा।



- (1)  $3.13\text{ A}$  (2)  $2.5\text{ A}$   
(3)  $10.0\text{ A}$  (4)  $1.43\text{ A}$

144. नीचे दिये गये परिपथ में निर्गम Y क्या होगा, जबकि तीनों निवेश A, B, C प्रारम्भ में 0 (शून्य) तथा फिर 1 (एक) हैं ?



- (1) 1, 1 (2) 0, 1  
(3) 0, 0 (4) 1, 0

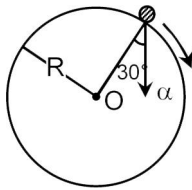
145. यदि प्लांक स्थिरांक ( $h$ ), निर्वात में प्रकाश का वेग ( $c$ ) तथा न्यूटन का गुरुत्वीय स्थिरांक ( $G$ ) तीन मौलिक स्थिरांक हों तो निम्नलिखित में से किसकी विमा वही होगी जो लम्बाई की होती है?

- (1)  $\sqrt{\frac{Gc}{h^{3/2}}}$  (2)  $\frac{\sqrt{hG}}{c^{3/2}}$   
(3)  $\frac{\sqrt{hG}}{c^{5/2}}$  (4)  $\sqrt{\frac{hc}{G}}$

146. Two cars P and Q start from a point at the same time in a straight line and their positions are represented by  $x_p(t) = at + bt^2$  and  $x_Q(t) = ft - t^2$ . At what time do the cars have the same velocity

- (1)  $\frac{f-a}{2(1+b)}$  (2)  $\frac{a-f}{1+b}$   
 (3)  $\frac{a+f}{2(b-1)}$  (4)  $\frac{a+f}{2(b+1)}$

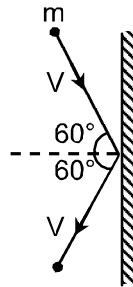
147. In the given figure,  $a = 15 \text{ m/s}^2$  represents the total acceleration of a particle moving in the clockwise direction in a circle of radius  $R = 2.5 \text{ m}$  at a given instant of time. The speed of the particle is



- (1) 6.2 m/s (2) 4.5 m/s  
 (3) 5.0 m/s (4) 5.7 m/s

148. A rigid ball of mass  $m$  strikes a rigid wall at  $60^\circ$  and gets reflected without loss of speed as shown in the figure below. The value of impulse imparted by the wall in the ball will be

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



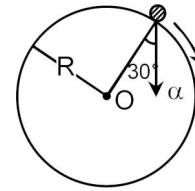
149. A bullet of mass  $10 \text{ g}$  moving horizontally with a velocity of  $400 \text{ ms}^{-1}$  strikes a wooden block of mass  $2 \text{ kg}$  which is suspended by a light inextensible string of length  $5 \text{ m}$ . As a result the centre of gravity of the block is found to rise a vertical distance of  $10 \text{ cm}$ . The speed of the bullet after it emerges out horizontally from the block will be

- (1)  $160 \text{ ms}^{-1}$  (2)  $100 \text{ ms}^{-1}$   
 (3)  $80 \text{ ms}^{-1}$  (4)  $120 \text{ ms}^{-1}$

146. दो कारें P तथा Q एक ही समय पर किसी बिन्दु से सरल रेखा में चलना प्रारम्भ करती हैं और उनकी स्थितियों को क्रमशः  $x_p(t) = at + bt^2$  तथा  $x_Q(t) = ft - t^2$  से निरूपित किया जाता है। किस समय पर इन दोनों का वेग समान होगा?

- (1)  $\frac{f-a}{2(1+b)}$  (2)  $\frac{a-f}{1+b}$   
 (3)  $\frac{a+f}{2(b-1)}$  (4)  $\frac{a+f}{2(b+1)}$

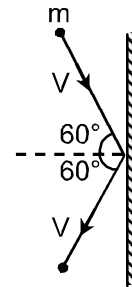
147. दर्शाये गये आरेख में  $R = 2.5 \text{ m}$  त्रिज्या के वृत्ताकार पथ पर दक्षिणावर्त गति करते हुए किसी कण के कुल त्वरण को किसी क्षण  $a = 15 \text{ m/s}^2$  से निरूपित किया जाता है। इस कण की चाल होगी



- (1) 6.2 m/s (2) 4.5 m/s  
 (3) 5.0 m/s (4) 5.7 m/s

148.  $m$  द्रव्यमान की एक सख्त गेंद (बॉल) किसी दृढ़ दीवार से नीचे आरेख में दर्शाये गये अनुसार  $60^\circ$  पर टकराकर परावर्तित हो जाती है। यदि इस प्रक्रिया में गेंद की चाल में कोई हानि नहीं होती है, तो दीवार द्वारा गेंद पर लगे आवेग का मान होगा।

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

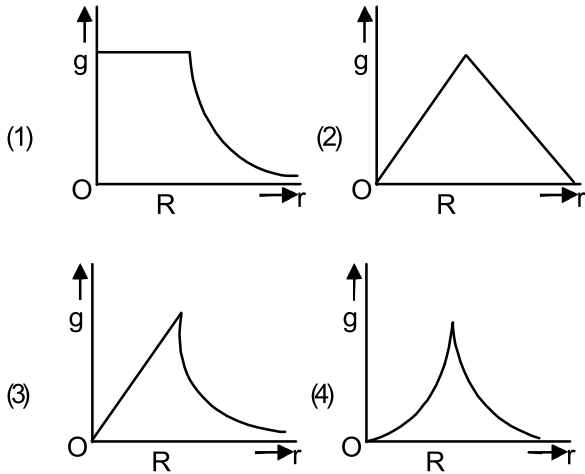


149.  $400 \text{ ms}^{-1}$  के क्षैतिज वेग से चलती हुई  $10 \text{ g}$  द्रव्यमान की एक गोली  $2 \text{ kg}$  द्रव्यमान के लकड़ी के एक गुटके से टकराती है। यह गुटका एक  $5 \text{ m}$  लम्बी हल्की अविस्तान्य डोरी से लटका है। यदि गोली के टकराने के परिणामस्वरूप गुटके का गुरुत्व केन्द्र  $10 \text{ cm}$  ऊर्ध्वाधर ऊपर उठ जाता है, तो गुटके से क्षैतिज दिशा में बाहर निकलने पर गोली की चाल होगी

- (1)  $160 \text{ ms}^{-1}$  (2)  $100 \text{ ms}^{-1}$   
 (3)  $80 \text{ ms}^{-1}$  (4)  $120 \text{ ms}^{-1}$

- 150.** Two identical balls A and B having velocities of 0.5 m/s and -0.3 m/s respectively collide elastically in one dimension. The velocities of B and A after the collision respectively will be
- (1) 0.3 m/s and 0.5 m/s  
 (2) -0.5 m/s and 0.3 m/s  
 (3) 0.5 m/s and -0.3 m/s  
 (4) -0.3 m/s and 0.5 m/s
- 151.** A particle moves from a point  $(-2\hat{i} + 5\hat{j})$  to  $(4\hat{j} + 3\hat{k})$  when a force of  $(4\hat{i} + 3\hat{j})$ N is applied. How much work has been done by the force?
- (1) 2J (2) 8J  
 (3) 11J (4) 5J
- 152.** Two rotating bodies A and B of masses  $m$  and  $2m$  with moments of inertia  $I_A$  and  $I_B$  ( $I_B > I_A$ ) have equal kinetic energy of rotation. If  $L_A$  and  $L_B$  be their angular momenta respectively, then
- (1)  $L_A > L_B$  (2)  $L_A = \frac{L_B}{2}$   
 (3)  $L_A = 2L_B$  (4)  $L_B > L_A$
- 153.** A solid sphere of mass  $m$  and radius  $R$  is rotating about its diameter. A solid cylinder of the same mass and same radius is also rotating about its geometrical axis with an angular speed twice that of the sphere. The ratio of their kinetic energies of rotation ( $E_{\text{sphere}} / E_{\text{cylinder}}$ ) will be :
- (1) 3 : 1 (2) 2 : 3  
 (3) 1 : 5 (4) 1 : 4
- 154.** A light rod of length  $l$  has two masses  $m_1$  and  $m_2$  attached to its two ends. The moment of inertia of the system about an axis perpendicular to the rod and passing through the centre of mass is :
- (1)  $\sqrt{m_1 m_2} \ell^2$  (2)  $\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} \ell^2$   
 (3)  $\frac{m_1 m_2}{m_1 - m_2} \ell^2$  (4)  $(m_1 + m_2) \ell^2$
- 150.** दो सर्वसम गेंदों A तथा B के वेग क्रमशः 0.5 m/s तथा -0.3 m/s हैं। ये एक रेखा के अनुदिश चलते हुए टकराती हैं। यदि यह टक्कर प्रत्यास्थ है, तो इस टक्कर के पश्चात् B तथा A के वेग होंगे, क्रमशः
- (1) 0.3 m/s तथा 0.5 m/s  
 (2) -0.5 m/s तथा 0.3 m/s  
 (3) 0.5 m/s तथा -0.3 m/s  
 (4) -0.3 m/s तथा 0.5 m/s
- 151.** किसी कण पर  $(4\hat{i} + 3\hat{j})$ N बल लगाने पर वह बिन्दु  $(-2\hat{i} + 5\hat{j})$  से बिन्दु  $(4\hat{j} + 3\hat{k})$  तक विस्थापित हो जाता है। इस प्रक्रिया में बल द्वारा किया गया कार्य कितना होगा?
- (1) 2J (2) 8J  
 (3) 11J (4) 5J
- 152.** घूर्णन करते हुए दो पिंडों A तथा B के द्रव्यमान क्रमशः  $m$  तथा  $2m$  और जड़त्व आघूर्ण क्रमशः  $I_A$  तथा  $I_B$  ( $I_B > I_A$ ) हैं। इन दोनों की घूर्णन गतिज ऊर्जाएँ आपस में बराबर हैं। यदि इनके कोणीय संवेग क्रमशः  $L_A$  तथा  $L_B$  हों, तो
- (1)  $L_A > L_B$  (2)  $L_A = \frac{L_B}{2}$   
 (3)  $L_A = 2L_B$  (4)  $L_B > L_A$
- 153.** द्रव्यमान  $m$  तथा त्रिज्या  $R$  का एक ठोस गोला अपने व्यास के परितः घूर्णन कर रहा है। उसी द्रव्यमान तथा उसी त्रिज्या का एक ठोस बेलन (सिलिंडर) भी अपने ज्यामितीय अक्ष के परितः घूर्णन कर रहा है। बेलन के घूर्णन की कोणीय चाल गोले से दो गुना है। इन दोनों की घूर्णन गतिज ऊर्जाओं का अनुपात ( $E_{\text{गोला}} / E_{\text{बेलन}}$ ) होगा।
- (1) 3 : 1 (2) 2 : 3  
 (3) 1 : 5 (4) 1 : 4
- 154.** एक हल्की छड़ की लम्बाई  $l$  है। इसके दो सिरे से क्रमशः  $m_1$  तथा  $m_2$  द्रव्यमान के पिण्ड सलग्न हैं। इस छड़ के लम्बत् तथा इसके सहित केन्द्र से गुजरते हुए अक्ष के परितः इस निकाय का जड़त्व आघूर्ण होगा—
- (1)  $\sqrt{m_1 m_2} \ell^2$  (2)  $\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} \ell^2$   
 (3)  $\frac{m_1 m_2}{m_1 - m_2} \ell^2$  (4)  $(m_1 + m_2) \ell^2$

155. Starting from the centre of the earth having radius  $r$ , the variation of  $g$  (acceleration due to gravity) is shown by



156. A satellite of mass  $m$  is orbiting the earth (of radius  $R$ ) at a height  $h$  from its surface. The total energy of the satellite in terms of  $g_0$ , the value of acceleration due to gravity at the earth's surface, is

(1)  $-\frac{2mg_0R^2}{R+h}$       (2)  $\frac{mg_0R^2}{2(R+h)}$   
 (3)  $-\frac{mg_0R^2}{2(R+h)}$       (4)  $\frac{Rmg_0R^2}{R+h}$

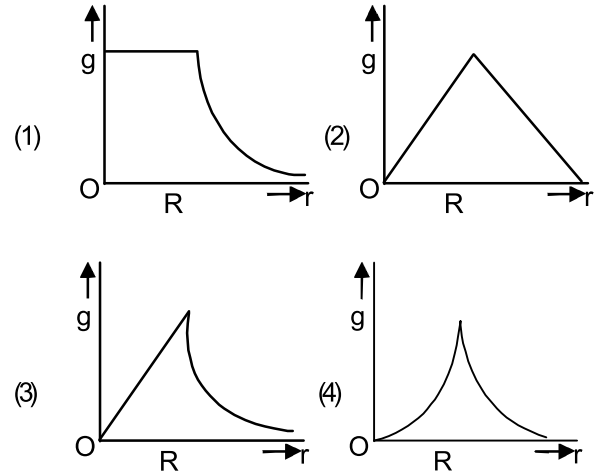
157. A rectangular film of liquid is extended from  $(4 \text{ cm} \times 2 \text{ cm})$  to  $(5 \text{ cm} \times 4 \text{ cm})$ . If the work done is  $3 \times 10^{-4} \text{ J}$ , the value of the surface tension of the liquid is

(1)  $8.0 \text{ Nm}^{-1}$       (2)  $0.250 \text{ N m}^{-1}$   
 (3)  $0.125 \text{ Nm}^{-1}$       (4)  $0.2 \text{ Nm}^{-1}$

158. Three liquids of densities  $\rho_1, \rho_2$  and  $\rho_3$  (with  $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$ ), having the same value of surface tension  $T$ , rise to the same height in three identical capillaries. The angles of contact  $\theta_1, \theta_2$  and  $\theta_3$  obey

(1)  $\pi > \theta_1 > \theta_2 > \theta_3 < \frac{\pi}{2}$   
 (2)  $\frac{\pi}{2} > \theta_1 > \theta_2 > \theta_3 \geq 0$   
 (3)  $0 \leq \theta_1 < \theta_2 < \theta_3 < \frac{\pi}{2}$   
 (4)  $\frac{\pi}{2} < \theta_1 > \theta_2 > \theta_3 < \pi$

155. यदि पृथ्वी की त्रिज्या  $R$  है, तो पृथ्वी के केन्द्र से प्रारंभ कर गुरुत्वीय त्वरण  $g$  के परिवर्तन को निम्नांकित में से कौन-सा आरेख (ग्राफ) सही दर्शाता है ?



156. एक उपग्रह, जिसका द्रव्यमान  $m$  है, पृथ्वी के पृष्ठ से  $h$  ऊंचाई पर पृथ्वी की परिक्रमा कर रहा है। यदि पृथ्वी की त्रिज्या  $R$  है। तथा उसके पृष्ठ पर गुरुत्वीय त्वरण का मान  $g_0$  है, तो उपग्रह की कुल ऊर्जा होगी-

(1)  $-\frac{2mg_0R^2}{R+h}$       (2)  $\frac{mg_0R^2}{2(R+h)}$   
 (3)  $-\frac{mg_0R^2}{2(R+h)}$       (4)  $\frac{Rmg_0R^2}{R+h}$

157. किसी द्रव की आयताकार झिल्ली (फिल्म) का विस्तार  $(4 \text{ cm} \times 2 \text{ cm})$  से बढ़कर  $(5 \text{ cm} \times 4 \text{ cm})$  कर दिया जाता है। यदि इस प्रक्रिया में किया गया कार्य  $3 \times 10^{-4} \text{ J}$  हो, तो द्रव के पृष्ठ तनाव का मान होगा-

(1)  $8.0 \text{ Nm}^{-1}$       (2)  $0.250 \text{ N m}^{-1}$   
 (3)  $0.125 \text{ Nm}^{-1}$       (4)  $0.2 \text{ Nm}^{-1}$

158. तीन द्रवों के घनत्व क्रमशः  $\rho_1, \rho_2$  तथा  $\rho_3$  ( $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$ ) है। तीनों द्रवों का पृष्ठ तनाव  $T$  समान है। तीन सर्वसम केशिकाओं में तीनों द्रव समान ऊंचाई तक चढ़ते हैं। यदि इन द्रवों के लिए स्पर्श-कोण क्रमशः  $\theta_1, \theta_2$  तथा  $\theta_3$  है, तो निम्नलिखित में से कौनसा सम्बन्ध ठीक होगा ?

(1)  $\pi > \theta_1 > \theta_2 > \theta_3 < \frac{\pi}{2}$   
 (2)  $\frac{\pi}{2} > \theta_1 > \theta_2 > \theta_3 \geq 0$   
 (3)  $0 \leq \theta_1 < \theta_2 < \theta_3 < \frac{\pi}{2}$   
 (4)  $\frac{\pi}{2} < \theta_1 > \theta_2 > \theta_3 < \pi$

- 159.** Two identical bodies are made of a material for which the heat capacity increases with temperature. One of these is at  $100^{\circ}\text{C}$ , while the other one is at  $0^{\circ}\text{C}$ . If the two bodies are brought into contact, then assuming no heat loss, the final common temperature is
- (1)  $0^{\circ}\text{C}$   
 (2)  $50^{\circ}\text{C}$   
 (3) more than  $50^{\circ}\text{C}$   
 (4) less than  $50^{\circ}\text{C}$  but greater than  $0^{\circ}\text{C}$
- 160.** A body cools from a temperature  $3T$  to  $2T$  in 10 minutes. The room temperature is  $T$ . Assume that Newton's law of cooling is applicable. The temperature of the body at the end of next 10 minutes will be
- (1)  $T$  (2)  $\frac{7}{4}T$   
 (3)  $\frac{3}{2}T$  (4)  $\frac{4}{3}T$
- 161.** One mole of an ideal monatomic gas undergoes a process described by the equation  $PV^3 = \text{constant}$ . The heat capacity of the gas during this process is :
- (1)  $R$  (2)  $\frac{3}{2}R$   
 (3)  $\frac{5}{2}R$  (4)  $2R$
- 162.** The temperature inside a refrigerator is  $t_2^{\circ}\text{C}$  and the room temperature is  $t_1^{\circ}\text{C}$ . The amount of heat delivered to the room for each joule of electrical energy consumed ideally will be
- (1)  $\frac{t_1 + t_2}{t_1 + 273}$  (2)  $\frac{t_1}{t_1 - t_2}$   
 (3)  $\frac{t_1 + 273}{t_1 - t_2}$  (4)  $\frac{t_2 + 273}{t_1 - t_2}$
- 163.** A given sample of an ideal gas occupies a volume  $V$  at a pressure  $P$  and absolute temperature  $T$ . The mass of each molecule of the gas is  $m$ . Which of the following gives the density of the gas?
- (1)  $mkT$  (2)  $P/(kT)$   
 (3)  $Pm/(kT)$  (4)  $P/(kTV)$
- 159.** दो सर्वसमय पिण्ड एक ऐसे पदार्थ के बने हैं जिनकी ऊष्मा धारिता ताप के साथ बढ़ जाती है। इनमें से एक पिण्ड का ताप  $100^{\circ}\text{C}$  तथा दूसरे का  $0^{\circ}\text{C}$  है। यदि इन दोनों को सम्पर्क में रखा जाय और इस प्रक्रिया में ऊष्मा का क्षय न हो, तो दोनों पिण्डों का उभयनिष्ठ ताप होगा—
- (1)  $0^{\circ}\text{C}$   
 (2)  $50^{\circ}\text{C}$   
 (3)  $50^{\circ}\text{C}$  से अधिक  
 (4)  $50^{\circ}\text{C}$  से कम परन्तु  $0^{\circ}\text{C}$  से अधिक
- 160.** किसी वस्तु का ताप  $3T$  से  $2T$  तक गिरने में 10 मिनट का समय लगता है। कमरे का ताप  $T$  है। यदि इसमें न्यूटन के शीतलन नियम का अनुपालन होता है, तो अगले 10 मिनट के अन्त में वस्तु का ताप होगा।
- (1)  $T$  (2)  $\frac{7}{4}T$   
 (3)  $\frac{3}{2}T$  (4)  $\frac{4}{3}T$
- 161.** किसी प्रक्रम में एक परमाणुक आदर्श गैस के एक मोल के परिवर्तन को समीकरण  $PV^3 = \text{स्थिरांक}$  द्वारा व्यक्त किया जाता है। इस प्रक्रम की अवधि में गैस की ऊष्मा धारिता होगी—
- (1)  $R$  (2)  $\frac{3}{2}R$   
 (3)  $\frac{5}{2}R$  (4)  $2R$
- 162.** किसी शीतलक (रेफ्रिजरेटर) के भीतर का ताप  $t_2^{\circ}\text{C}$  है। और कमरे का ताप  $t_1^{\circ}\text{C}$  है। आदर्श अवस्था में प्रति जूल विद्युत ऊर्जा के व्यय होने पर कमरे को स्थानान्तरित ऊष्मा का मान होगा—
- (1)  $\frac{t_1 + t_2}{t_1 + 273}$  (2)  $\frac{t_1}{t_1 - t_2}$   
 (3)  $\frac{t_1 + 273}{t_1 - t_2}$  (4)  $\frac{t_2 + 273}{t_1 - t_2}$
- 163.** किसी आदर्श गैस के निदर्श का दाब  $P$  तथा परम ताप  $T$  होने पर आयतन  $V$  है। इस गैस के प्रत्येक अणु का द्रव्यमान  $m$  है। गैस का घनत्व होगा—
- (1)  $mkT$  (2)  $P/(kT)$   
 (3)  $Pm/(kT)$  (4)  $P/(kTV)$

164. A body of mass  $m$  is attached to the lower end of a spring whose upper end is fixed. The spring has negligible mass. When the mass  $m$  is slightly pulled down and released, it oscillates with a time period of 3 s. When the mass  $m$  is increased by 1 kg, the time period of oscillations becomes 5 s. The value of  $m$  in kg is :

- (1)  $\frac{9}{16}$       (2)  $\frac{3}{4}$       (3)  $\frac{4}{3}$       (4)  $\frac{16}{9}$

165. The second overtone of an open organ pipe has the same frequency as the first overtone of a closed pipe  $L$  meter long. The length of the open pipe will be

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

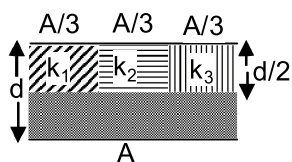
166. Three sound waves of equal amplitudes have frequencies  $(n-1)$ ,  $n$ ,  $(n+1)$ . They superimpose to give beats. The number of beats produced per second will be

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

167. An electric dipole is placed at an angle of  $30^\circ$  with an electric field intensity  $2 \times 10^5$  N/C. It experiences a torque equal to 4 N m. The charge on the dipole, if the dipole length is 2cm, is

- (1)  $7 \mu\text{C}$       (2)  $8 \text{mC}$   
(3)  $2 \text{mC}$       (4)  $5 \text{mC}$

168. A parallel-plate capacitor of area  $A$ , plate separation  $d$  and capacitance  $C$  is filled with four dielectric materials having dielectric constant  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $k_3$  and  $k_4$  as shown in the figure below. If a single dielectric material is to be used to have the same capacitance  $C$  in this capacitor, then its dielectric constant  $k$  is given by



- (1)  $\frac{1}{k} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \frac{1}{k_3} + \frac{1}{2k_4}$   
(2)  $K = K_1 + K_2 + K_3 + 3K_4$   
(3)  $k = \frac{2}{3}(k_1 + k_2 + k_3) + 2k_4$   
(4)  $\frac{2}{k} = \frac{3}{k_1 + k_2 + k_3} + \frac{1}{k_4}$

164. किसी कमानी का ऊपरी सिरा स्थिर है तथा निचले सिर से  $m$  द्रव्यमान का एक पिण्ड लटका है। कमानी का अपना द्रव्यमान नगण्य है। कमानी के निचले सिर को थोड़ा सा खींचकर छोड़ देने पर द्रव्यमान  $m$  का पिण्ड दोलन करने लगता है और इसके दोलनों का आवर्तकाल  $3\text{s}$  है।  $m$  के मान में  $1 \text{kg}$  बढ़ाने पर दोलनों का आवर्तकाल  $5 \text{s}$  हो जाता है।  $m$  का  $\text{kg}$  में मान है—

- (1)  $\frac{9}{16}$       (2)  $\frac{3}{4}$       (3)  $\frac{4}{3}$       (4)  $\frac{16}{9}$

165. किसी खुले आर्गन पाइप के द्वितीय अधिस्वरक की आवृत्ति  $L$  मीटर लम्बे बन्द पाइप के प्रथम अधिस्वरक की आवृत्ति के बराबर है। खुले पाइप की लम्बाई होगी—

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

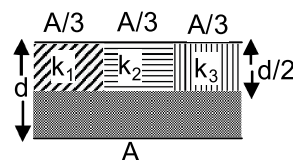
166. समान आयाम की तीन ध्वनि तरंगों की आवृत्तियाँ क्रमशः  $(n-1)$ ,  $n$ ,  $(n+1)$  है। इनके अध्यारोपण से विस्पन्द उत्पन्न होते हैं। प्रति सेकण्ड उत्पन्न विस्पन्दों की संख्या होगी—

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

167. एक विद्युत द्विध्रुव को  $2 \times 10^5$  N/C तीव्रता के विद्युत क्षेत्र से  $30^\circ$  कोण पर रखने से उस पर  $4 \text{N m}$  का बल आघूर्ण लगता है। यदि द्विध्रुव की लम्बाई  $2\text{cm}$  हो, तो उस आवेश होगा—

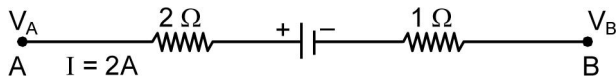
- (1)  $7 \mu\text{C}$       (2)  $8 \text{mC}$   
(3)  $2 \text{mC}$       (4)  $5 \text{mC}$

168. एक समान्तर-पट्टिका संधारित्र का क्षेत्रफल  $A$  तथा इसकी धारिता  $C$  है। इसकी दो प्लेटों के बीच का पृथकन (दूरी)  $d$  है। इसमें क्रमशः  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $k_3$  तथा  $k_4$  परावैद्युतांक के चार परावैद्युत पदार्थ, नीचे दिये आरेख में दर्शाये गये अनुसार, भरे गये हैं। यदि इन चारों परावैद्युत पदार्थों के स्थान पर इस संधारित्र में  $k$  परावैद्युतांक का केवल एक परावैद्युत पदार्थ भरा जाये ताकि उसकी धारिता  $C$  ही हो, तो  $k$  का मान होगा



- (1)  $\frac{1}{k} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \frac{1}{k_3} + \frac{1}{2k_4}$   
(2)  $K = K_1 + K_2 + K_3 + 3K_4$   
(3)  $k = \frac{2}{3}(k_1 + k_2 + k_3) + 2k_4$   
(4)  $\frac{2}{k} = \frac{3}{k_1 + k_2 + k_3} + \frac{1}{k_4}$

169. The potential difference ( $V_A - V_B$ ) between the points A and B in the given figure is :



- (1) + 9 V (2) - 3V  
(3) + 3 V (4) + 6 V

170. A filament bulb (500 W, 100 V) is to be used in a 230 V main supply. When a resistance R is connected in series, it works perfectly and the bulb consumes 500 W. The value of R is :

- (1) 13  $\Omega$  (2) 230  $\Omega$   
(3) 46  $\Omega$  (4) 26  $\Omega$

171. A long wire carrying a steady current is bent into a circular loop of one turn. The magnetic field at the centre of the loop is B. It is then bent into a circular coil of n turns. The magnetic field at the centre of this coil of n turns will be :

- (1)  $2n^2 B$  (2) nB  
(3)  $n^2 B$  (4) 2nB

172. A bar magnet is hung by a thin cotton thread in a uniform horizontal magnetic field and is in equilibrium state. The energy required to rotate it by  $60^\circ$  is W. Now the torque required to keep the magnet in this new position is :

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

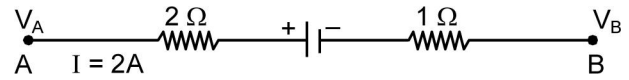
173. An electron is moving in a circular path under the influence of a transverse magnetic field of  $3.57 \times 10^{-2}$  T. If the value of e/m is  $1.76 \times 10^{11}$  C/kg, the frequency of revolution of the electron is :

- (1) 6.82 MHz (2) 1 GHz  
(3) 100 MHz (4) 62.8 MHz

174. Which of the following combinations should be selected for better tuning of an L-C-R circuit used for communication?

- (1)  $R = 25 \Omega$ ,  $L = 1.5$  H,  $C = 45 \mu\text{F}$   
(2)  $R = 20 \Omega$ ,  $L = 1.5$  H,  $C = 35 \mu\text{F}$   
(3)  $R = 25 \Omega$ ,  $L = 2.5$  H,  $C = 45 \mu\text{F}$   
(4)  $R = 15 \Omega$ ,  $L = 3.5$  H,  $C = 30 \mu\text{F}$

169. दर्शाये गये आरेख में बिन्दुओं A तथा B के बीच विभवान्तर ( $V_A - V_B$ ) होगा



- (1) + 9 V (2) - 3V  
(3) + 3 V (4) + 6 V

170. एक फिलामेंट (तन्तु) बल्ब (500 W, 100 V) को 230 V की मेन सप्लाय में प्रयुक्त किया जाना है। इसके श्रेणीक्रम में R प्रतिरोध जोड़ने पर यह बल्ब पूर्णतः ठीक कार्य करता है तथा 500 W शक्ति लेता है। R का मान है :

- (1) 13  $\Omega$  (2) 230  $\Omega$   
(3) 46  $\Omega$  (4) 26  $\Omega$

171. किसी लम्बे तार से अपरिवर्ती विद्युत-धारा प्रवाहित हो रही है। इस तार को एक फेरे के वृत्ताकार पाश (लूप) में मोड़ने पर इसके केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र का मान B है। अगर इसी तार को n फेरों की वृत्ताकार कुंडली में मोड़ दिया जाता है, जो इस n फेरों की कुंडली के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र होगा।

- (1)  $2n^2 B$  (2) nB  
(3)  $n^2 B$  (4) 2nB

172. किसी एकसमान क्षेत्र चुम्बकीय क्षेत्र में एक पतले सूची धागे से लटकाया गया एक दंड चुम्बक साम्यावस्था में है। इसे  $60^\circ$  से घुमाने के लिए आवश्यक ऊर्जा W है। अब इस चुम्बक को इसी नयी स्थिति में बनाये रखने के लिए आवश्यक बल-आघूर्ण का मान होगा।

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

173.  $3.57 \times 10^{-2}$  T तीव्रता के अनुप्रस्थ चुम्बकीय क्षेत्र के प्रभाव में एक इलेक्ट्रॉन वृत्तीय कक्षा में घूर्णन कर रहा है। यदि e/m का मान  $1.76 \times 10^{11}$  C/kg हो, तो इलेक्ट्रॉन के परिक्रमण की आवृत्ति होगी।

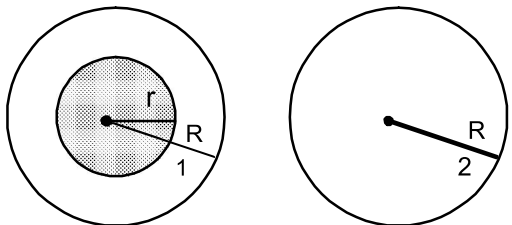
- (1) 6.82 MHz (2) 1 GHz  
(3) 100 MHz (4) 62.8 MHz

174. संचार हेतु किसी L-C-R परिपथ के बेहतर समस्वरण (टयूनिंग) के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा संयोजन उपयुक्त होगा ?

- (1)  $R = 25 \Omega$ ,  $L = 1.5$  H,  $C = 45 \mu\text{F}$   
(2)  $R = 20 \Omega$ ,  $L = 1.5$  H,  $C = 35 \mu\text{F}$   
(3)  $R = 25 \Omega$ ,  $L = 2.5$  H,  $C = 45 \mu\text{F}$   
(4)  $R = 15 \Omega$ ,  $L = 3.5$  H,  $C = 30 \mu\text{F}$



175. A uniform magnetic field is restricted within a region of radius  $r$ . The magnetic field changes with time at a rate  $\frac{d\vec{B}}{dt}$ . Loop 1 of radius  $R > r$  encloses the region  $r$  and loop 2 of radius  $R$  is outside the region of magnetic field as shown in the figure below. Then the e.m.f. generated is :



- (1)  $-\frac{d\vec{B}}{dt} \pi r^2$  in loop 1 and zero in loop 2  
 (2) zero in loop 1 and zero in loop 2  
 (3)  $-\frac{d\vec{B}}{dt} \pi r^2$  in loop 1 and  $-\frac{d\vec{B}}{dt} \pi R^2$  in loop 2  
 (4)  $-\frac{d\vec{B}}{dt} \pi R^2$  in loop 1 and zero in loop 2

176. The potential differences across the resistance, capacitance and inductance are 80 V, 40 V and 100 V respectively in an L-C-R circuit. The power factor of this circuit is

- (1) 1.0 (2) 0.4  
 (3) 0.5 (4) 0.8

177. A  $100 \Omega$  resistance and a capacitor of  $100 \Omega$  reactance are connected in series across a 220 V source. When the capacitor is 50% charged, the peak value of the displacement current is

- (1)  $11 \sqrt{2}$  A (2) 2.2 A  
 (3) 11 A (4) 4.4 A

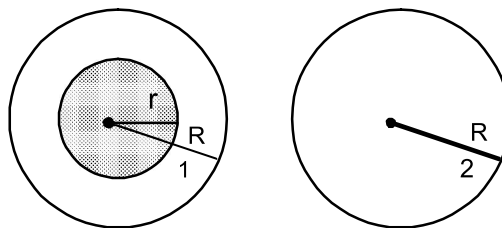
178. Two identical glass ( $\mu_g = 3/2$ ) equiconvex lenses of focal length  $f$  each are kept in contact. The space between that two lenses is filled with water ( $\mu_w = 4/3$ ). The focal length of the combination is

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

175. काई एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र  $r$  त्रिज्या के किसी क्षेत्र में सीमित है।

यह चुम्बकीय क्षेत्र समय के साथ  $\frac{d\vec{B}}{dt}$  की दर से परिवर्तित होता है।

नीचे दिये आरेख में दर्शाये गये अनुसार त्रिज्या  $R > r$  का पाष (लूप) 1,  $r$  क्षेत्र को परिवद्ध करता है तथा  $R$  त्रिज्या का पाष 2, चुम्बकीय क्षेत्र की सीमा से बाहर है। उत्पन्न विद्युत्वाहक बल का मान होगा।



- (1) पाष 1  $-\frac{d\vec{B}}{dt} \pi r^2$  तथा पाष 2 में शून्य  
 (2) पाष 1 में शून्य तथा पाष 2 में शून्य  
 (3) पाष 1 में  $-\frac{d\vec{B}}{dt} \pi r^2$  तथा पाष 2 में  $-\frac{d\vec{B}}{dt} \pi R^2$   
 (4) पाष 1 में  $-\frac{d\vec{B}}{dt} \pi R^2$  तथा पाष 2 में शून्य

176. किसी L-C-R परिपथ में प्रतिरोधक, धारिता तथा प्रेरकत्व के सिरों के बीच विभवान्तर 80 V, 40 V तथा 100 V हैं। इस परिपथ का शक्ति गुणांक होगा।

- (1) 1.0 (2) 0.4  
 (3) 0.5 (4) 0.8

177.  $100 \Omega$  का एक प्रतिरोध तथा  $100 \Omega$  प्रतिघात का एक संधारित्र, किसी 220 V के स्रोत से श्रेणीक्रम में जुड़े हैं। संधारित्र के 50% आवेशित होने पर विस्थापन धारा का शिखर मान होगा।

- (1)  $11 \sqrt{2}$  A (2) 2.2 A  
 (3) 11 A (4) 4.4 A

178. काँच ( $\mu_g = 3/2$ ) के दो सर्वसम समोत्तल लेंसों में प्रत्येक की फोकस दूरी  $f$  है। इनको सम्पर्क में रखकर इनके बीच के रक्ति स्थान को जल ( $\mu_w = 4/3$ ) से भर दिया जाता है। इस प्रकार बन संयोजन की फोकस दूरी होगी।

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

179. An air bubble in a glass slab with refractive index 1.5 (near normal incidence) is 5 cm deep when viewed from one surface and 3 cm deep when viewed from the opposite face. The thickness (in cm) of the slab is
- (1) 16 (2) 8  
(3) 10 (4) 12
180. The interference pattern is obtained with two coherent light sources of intensity ratio  $n$ . In the interference pattern, the ratio  $\frac{I_{\max} - I_{\min}}{I_{\max} + I_{\min}}$  will be
- (1)  $\frac{2\sqrt{n}}{(n+1)^2}$  (2)  $\frac{\sqrt{n}}{n+1}$   
(3)  $\frac{2\sqrt{n}}{n+1}$  (4)  $\frac{\sqrt{n}}{(n+1)^2}$
179. काँच की किसी पट्टिका, जिसका अपवर्तनांक 1.5 है, के भीतर वायु का एक बुलबुला बन्द है। पट्टिका के एक पृष्ठ से लगभग लम्बतव् देखने पर इस बुलबुले की गहराई 5 cm तथा विपरीत पृष्ठ से देखने पर 3 cm प्रतीत होती है। इस पट्टिका की मोटाई (cm में) प्रतीत होती है।
- (1) 16 (2) 8  
(3) 10 (4) 12
180. प्रकाश के दो कलासम्बद्ध स्रोतों की तीव्रता अनुपात  $n$  है। इनके अध्यारोपण से प्राप्त व्यतिकरण पैटर्न में अनुपात  $\frac{I_{\max} - I_{\min}}{I_{\max} + I_{\min}}$  का मान होगा
- (1)  $\frac{2\sqrt{n}}{(n+1)^2}$  (2)  $\frac{\sqrt{n}}{n+1}$   
(3)  $\frac{2\sqrt{n}}{n+1}$  (4)  $\frac{\sqrt{n}}{(n+1)^2}$

