

ALL INDIA MOCK TEST

Sample Paper - 10

DURATION : 180 Minutes

MARKS : 720

Topic Covered

Physics	: FULL SYLLABUS : 45 Questions
Chemistry	: FULL SYLLABUS : 45 Questions
Biology	: FULL SYLLABUS : 90 Questions

Please read the instructions carefully :

1. The test is of **3 hours** duration and Test Booklet contains **180** questions. Each question carries 4 marks. For each correct response, the candidate will get **4 marks**. For each incorrect response, **one mark** will be deducted. The maximum marks are **720**.
2. Use **Blue/Black Ball Point Pen** only for writing particulars on this page/mark responses.
3. Rough work is to be done on the space provided in the Test Booklet only.
4. **On completion of the test, the candidate must handover the Answer Sheet to the invigilator before leaving the Room/Hall. The candidates are allowed to take away this Test Booklet with them.**
5. The candidates should ensure that the Answer Sheet is not folded. Do not make any stray marks on the Answer Sheet. Do not write your roll no. anywhere else except in the specified space in the Test Booklet/Answer Sheet.
6. Before attempting the question paper ensure that it contains all the pages and no question is missing.
7. Each candidate must show on demand his/her Admission Card to the Invigilator.
8. If any student is found to have occupied the seat of another student, both the students shall be removed from the examination and shall have to accept any other penalty imposed upon them.
9. No candidate, without special permission of the Superintendent or Invigilator, would leave his/her seat.
10. The candidates should not leave the Examination Hall without handing over their Answer Sheet to the Invigilator on duty and sign the Attendance Sheet twice.
11. Use of Electronic/Manual Calculator is prohibited.
12. The candidates are governed by all Rules and Regulations of the Board with regard to their conduct in the Examination Hall. All cases of unfair means will be dealt with as per Rules and Regulations of the Board.
13. The candidates will write the Correct Test ID Code as given in the Test Booklet/Answer Sheet in the Attendance Sheet.

Name of the Student (In CAPITALS) : _____

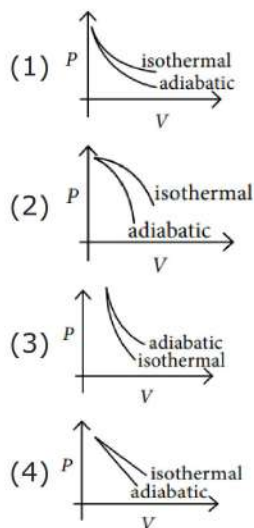
Candidate ID : _____

Candidate Signature : _____ **Invigilator's Signature :** _____



[CHEMISTRY]

1. The correct figure representing isothermal and adiabatic expansions of an ideal gas from a particular initial state is :

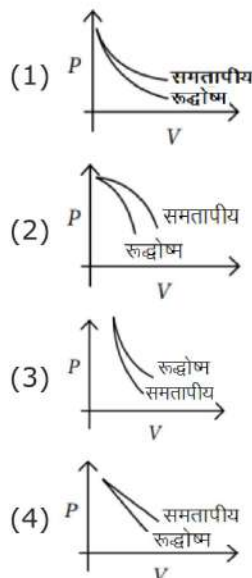


2. Choose the correct option regarding bond enthalpy of following :

	Column-A [bond]		Column-B [bond enthalpy (KJ/mol)]
(a)	C - C	(p)	240
(b)	Si - Si	(q)	260
(c)	Ge - Ge	(r)	297
(d)	Sn - Sn	(s)	348

- (1) (a - p) ; (b - q) ; (c - r) ; (d - s)
 (2) (a - s) ; (b - r) ; (c - q) ; (d - p)
 (3) (a-p) ; (b-r) ; (c-q) ; (d-s)
 (4) (a-r) ; (b - s) ; (c-q) ; (d - p)

1. एक विशेष प्रारम्भिक अवस्था से एक आदर्श गैस के समतापीय (isothermal) तथा रुद्धोष्म (adiabatic) प्रसार को प्रदर्शित करने वाला सही चित्र है: -



2. निम्न की बन्ध एन्थैल्पी के विषय में सही विकल्प को चुनिये

	स्तम्भ-A [बन्ध]		स्तम्भ-B [बन्ध एन्थैल्पी (KJ/mol)]
(a)	C - C	(p)	240
(b)	Si - Si	(q)	260
(c)	Ge - Ge	(r)	297
(d)	Sn - Sn	(s)	348

- (1) (a - p) ; (b - q) ; (c - r) ; (d - s)
 (2) (a - s) ; (b - r) ; (c - q) ; (d - p)
 (3) (a-p) ; (b-r) ; (c-q) ; (d-s)
 (4) (a-r) ; (b - s) ; (c-q) ; (d - p)



3. 250 g solution of D-glucose in water contains 10.8% of carbon by weight. The molality of the solution is nearest to (Given: Atomic weights are, H, 1 u; C, 12 u; O, 16 u)
- 1.03
 - 2.06
 - 3.09
 - 5.40
4. The sum of the number of σ and π bonds in 5-oxohexanoic acid is:
- 20
 - 19
 - 21
 - 17
5. 1% solution of $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ has freezing point
- 0°C
 - Less than 0°C
 - Greater than 0°C
 - None of the above
6. The reason for small radius of Ga compared to Al is :
- Poor screening effect of d electrons in Ga
 - decrease in nuclear charge
 - presence of higher orbitals
 - smaller atomic number
7. Compare the energies of following sets of quantum numbers for multielectron system.
- (A) $n = 4, l = 1$ (B) $n = 4, l = 2$
 (C) $n = 3, l = 1$ (D) $n = 3, l = 2$
 (E) $n = 4, l = 0$
- Choose the correct answer from the options given below :
- (E) < (C) < (D) < (A) < (B)
 - (E) > (C) > (A) > (D) > (B)
 - (C) < (E) < (D) < (A) < (B)
 - (B) > (A) > (C) > (E) > (D)
3. 250 g D-ग्लूकोस के जलीय विलयन में, द्रव्यमान द्वारा 10.8 % कार्बन समावेशित है। विलयन की मोललता _____ के निकटतम हैं। (दिया है : परमाणु द्रव्यमान हैं : H, 1 u; C, 12 u; O, 16 u)
- 1.03
 - 2.06
 - 3.09
 - 5.40
4. 5-ऑक्सोहेक्सेनॉइक अम्ल में σ तथा π बन्धों की संख्या का योग है
- 20
 - 19
 - 21
 - 17
5. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ का 1% विलयन हिमांक रखता है
- 0°C
 - 0°C से कम
 - 0°C से अधिक
 - उपरोक्त में से कोई नहीं
6. Al की तुलना में Ga की कम त्रिज्या के लिये कारण है
- Ga में d-इलेक्ट्रॉनों का दुर्बल परिरक्षण प्रभाव
 - नाभिकीय आवेश में कमी
 - उच्चतर कक्षकों की उपस्थिति
 - कम परमाण्विक संख्या
7. बहुइलेक्ट्रॉन तंत्र के लिये क्वांटम संख्याओं के निम्न समुच्चयों की ऊर्जा की तुलना कीजिये
- (A) $n = 4, l = 1$ (B) $n = 4, l = 2$
 (C) $n = 3, l = 1$ (D) $n = 3, l = 2$
 (E) $n = 4, l = 0$
- नीचे दिये गये विकल्पों से सही उत्तर चुनिये :
- (E) < (C) < (D) < (A) < (B)
 - (E) > (C) > (A) > (D) > (B)
 - (C) < (E) < (D) < (A) < (B)
 - (B) > (A) > (C) > (E) > (D)



8. In an isothermal expansion of an ideal gas against vacuum, the work involved is –

- (1) Zero
- (2) Maximum
- (3) Minimum
- (4) None of these

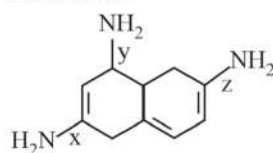
9. Which conformer of n-butane is most stable across C₂-C₃ bond ?

- (1) Gauche
- (2) Partially eclipsed
- (3) Antiform
- (4) Fully eclipsed

10. The degree of dissociation of an electrolyte is α and its van't Hoff factor is i . The number of ions obtained by complete dissociation of 1 molecule of the electrolyte is:

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

11. Decide decreasing order of bond length of C-N bond x, y and z in the following structure



- (1) $x > y > z$
- (2) $y > z > x$
- (3) $z > x > y$
- (4) $y > x > z$

12. The group number and electronic configuration of element Z = 114 is-

- (1) Halogen family, $[R'n]5f^{14}6d^{10}7s^27p^5$
- (2) Carbon family, $[Rn]5f^{14}6d^{10}7s^27p^2$
- (3) Oxygen family, $[Rn]5f^{14}6d^{10}7s^27p^4$
- (4) Nitrogen family, $[Rn]5f^{14}6d^{10}7s^27p^6$

8. निर्वर्त के विरुद्ध एक आदर्श गैस के समतापी प्रसार में किया गया कार्य होता है :-

- (1) शून्य
- (2) अधिकतम
- (3) न्यूनतम
- (4) इनमें से कोई नहीं

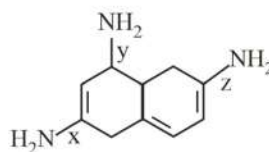
9. n-ब्यूटेन का कौनसा संरूपण C₂-C₃ बन्ध के सापेक्ष सर्वाधिक स्थायी है

- (1) गाऊस
- (2) आंशिक ग्रसित
- (3) एन्टीरूप
- (4) पूर्ण ग्रसित

10. एक विद्युत अपघट्य के वियोजन की मात्रा α है तथा इसका वान्टहॉफ कारक i है। विद्युत अपघट्य के 1 अणु के पूर्ण वियोजन से प्राप्त आयनों की संख्या है

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

11. निम्न संरचना में C-N बन्ध x, y तथा z की बन्ध लम्बाई का घटता क्रम निर्धारित कीजिये

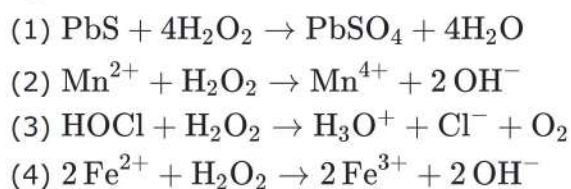


- (1) $x > y > z$
- (2) $y > z > x$
- (3) $z > x > y$
- (4) $y > x > z$

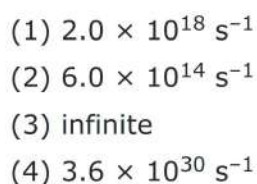
12. तत्व Z = 114 की समूह संख्या तथा इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है

- (1) हैलोजन परिवार, $[R'n]5f^{14}6d^{10}7s^27p^5$
- (2) कार्बन परिवार, $[Rn]5f^{14}6d^{10}7s^27p^2$
- (3) ऑक्सीजन परिवार, $[Rn]5f^{14}6d^{10}7s^27p^4$
- (4) नाइट्रोजन परिवार, $[Rn]5f^{14}6d^{10}7s^27p^6$

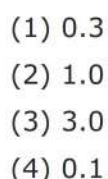
13. In which of the following reactions the hydrogen peroxide acts as a reducing agent?



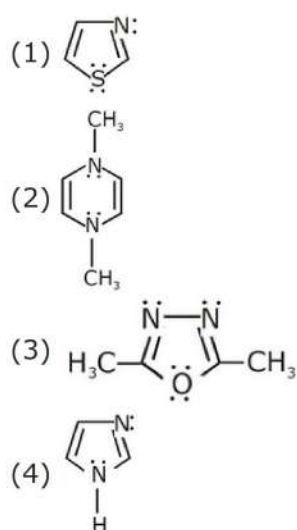
14. The rate constant, the activation energy and the frequency factor of a chemical reaction at 25°C are $3.0 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$, $104.4 \text{ kJ mol}^{-1}$ and $6.0 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$ respectively. The value of the rate constant as $T \rightarrow \infty$ is :



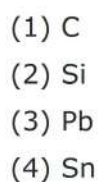
15. What will be the normality of a solution containing $4.9 \text{ g H}_3\text{PO}_4$ dissolved in 500 ml water



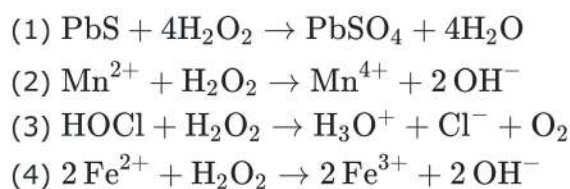
16. Which one of the following compounds is not aromatic?



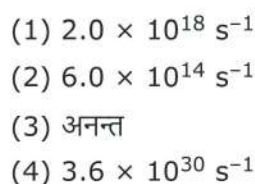
17. Member of group 14^{th} that commonly found in $+2$ oxidation state :



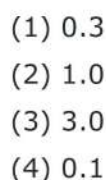
13. निम्न में से कौनसी अभिक्रिया में हाइड्रोजन परॉक्साइड अपचायक के रूप में कार्य करता है?



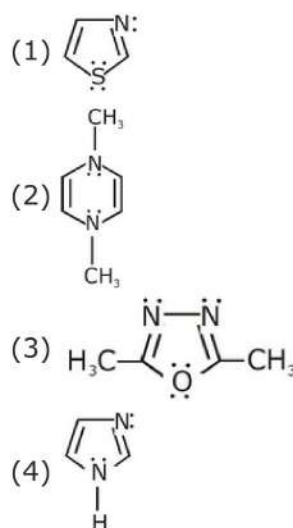
14. 25°C पर एक रासायनिक अभिक्रिया का दर स्थिरांक, सक्रियण ऊर्जा तथा आवृत्ति गुणांक क्रमशः $3.0 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$, $104.4 \text{ kJ mol}^{-1}$ तथा $6.0 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$ है $T \rightarrow \infty$ पर दर स्थिरांक का मान होगा



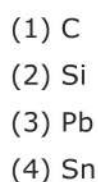
15. 500 ml जल में घुले $4.9 \text{ g H}_3\text{PO}_4$ वाले विलयन की नॉर्मलता क्या होगी



16. निम्न में से कौनसा यौगिक एरोमेटिक नहीं है ?



17. वर्ग 14^{th} का कौनसा सदस्य सामान्य रूप से $+2$ ऑक्सीकरण अवस्था में पाया जाता है :



18. The pre-exponential factor in the Arrhenius equation of a second order reaction has the units

- (1) $\text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1}$
- (2) $\text{L mol}^{-1} \text{s}^{-1}$
- (3) s^{-1}
- (4) Dimensionless

19. 40 ml of 0.1 M ammonia solution is mixed with 20 ml of 0.1 M HCl. What is the pH of a mixture? (pK_b of ammonia solution is 4.74)

- (1) 4.74
- (2) 2.26
- (3) 9.26
- (4) 5.00

20. PbI_4 does not exist because :

- (1) Iodine is not a reactive
- (2) Pb(IV) is oxidizing and I^- is strong reducing agent
- (3) Pb(IV) is less stable than Pb(II)
- (4) Pb^{4+} is not easily formed

21. Match the column :

	Column-I		Column-II
(a)	Lindlar's Catalyst	(p)	Na/liq. NH_3
(b)	Birch Catalyst	(q)	$\text{H}_2/\text{Pd, C, quinoline}$
(c)	Baeyer's Reagent	(r)	$\text{HBr}/(\text{PhCO})_2 \text{O}_2$
(d)	Kharasch effect	(s)	Dil. $\text{KMnO}_4/273\text{K}$

- (1) (a)-(q), (b)-(p), (c)-(r), (d)-(s)
- (2) (a)-(p), (b)-(q), (c)-(s), (d)-(r)
- (3) (a)-(q), (b)-(p), (c)-(s), (d)-(r)
- (4) (a)-(p), (b)-(q), (c)-(r), (d)-(s)

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

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

18. एक द्वितीय कोटि अभिक्रिया की आरहेनियस समीकरण में पूर्व चरघांताकी गुणांक की इकाई है

- (1) $\text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1}$
- (2) $\text{L mol}^{-1} \text{s}^{-1}$
- (3) s^{-1}
- (4) इकाईहीन

19. 40 ml, 0.1 M अमोनिया विलयन को 20 ml, 0.1 M HCl के साथ मिश्रित किया जाता है। मिश्रण का pH क्या होगा (अमोनिया विलयन का pK_b , 4.74 हैं)

- (1) 4.74
- (2) 2.26
- (3) 9.26
- (4) 5.00

20. PbI_4 का अस्तित्व नहीं होता है क्योंकि

- (1) आयोडिन क्रियाशील नहीं होता है
- (2) Pb(IV) ऑक्सीकारक है तथा I^- प्रबल अपचायक है
- (3) Pb(IV) , Pb(II) से कम स्थायी है
- (4) Pb^{4+} आसानी से निर्मित नहीं होता है

21. स्तम्भ को सुमेलित कीजिये

	स्तम्भ-I		स्तम्भ-II
(a)	लिण्डलार उत्प्रेरक	(p)	Na/द्रव NH_3
(b)	बर्च उत्प्रेरक	(q)	$\text{H}_2/\text{Pd, C, क्वीनोलीन}$
(c)	बेयर अभिकर्मक	(r)	$\text{HBr}/(\text{PhCO})_2 \text{O}_2$
(d)	खराश प्रभाव	(s)	तनु $\text{KMnO}_4/273\text{K}$

- (1) (a)-(q), (b)-(p), (c)-(r), (d)-(s)
- (2) (a)-(p), (b)-(q), (c)-(s), (d)-(r)
- (3) (a)-(q), (b)-(p), (c)-(s), (d)-(r)
- (4) (a)-(p), (b)-(q), (c)-(r), (d)-(s)

22. 0.1 M NaOH में Ni(OH)_2 की विलेयता ज्ञात करो दिया गया है Ni(OH)_2 का आयनिक गुणनफल 2×10^{-15} है

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

23. Incorrect statement for SF_4
- (1) Hypervalent
 - (2) Number of bond pair is four
 - (3) it form in first excited state
 - (4) lp at central sulphur atom are two

24. The rate of SN^1 is fastest for :-

- (1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Br}$
- (2) CH_3Br
- (3) $(\text{CH}_3)_2\text{CHBr}$
- (4) $(\text{CH}_3)_3\text{C-Br}$

25. Which of the following relation is correct?

- (1) $\Delta_m^\circ(\text{H}_2\text{O}) = \Delta_m^\circ(\text{HCl}) + \Delta_m^\circ(\text{NaOH}) - \Delta_m^\circ(\text{NaCl})$
- (2) $\Delta_m^\circ(\text{NH}_4\text{OH}) = \Delta_m^\circ(\text{NH}_4\text{Cl}) + \Delta_m^\circ(\text{NaOH}) - \Delta_m^\circ(\text{NaCl})$
- (3) $\Delta_m^\circ(\text{CH}_3\text{COOH}) = \Delta_m^\circ(\text{HCl}) + \Delta_m^\circ(\text{CH}_3\text{COONa}) - \Delta_m^\circ(\text{NaCl})$
- (4) All of these

23. SF_4 के लिए गलत कथन है।

- (1) अधिक संयोजी है।
- (2) बन्ध युग्म की संख्या 4 है।
- (3) यह प्रथम उत्तेजित अवस्था में बनता है।
- (4) केन्द्रीय सल्फर परमाणु पर 2 lp है।

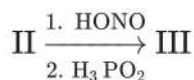
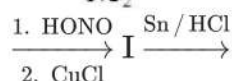
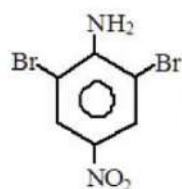
24. SN^1 की दर, किसके लिए तीव्र होगी :-

- (1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Br}$
- (2) CH_3Br
- (3) $(\text{CH}_3)_2\text{CHBr}$
- (4) $(\text{CH}_3)_3\text{C-Br}$

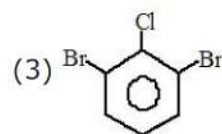
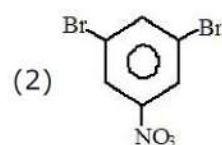
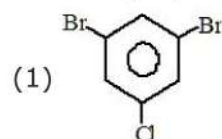
25. निम्न में से कौनसा सम्बन्ध सही है?

- (1) $\Delta_m^\circ(\text{H}_2\text{O}) = \Delta_m^\circ(\text{HCl}) + \Delta_m^\circ(\text{NaOH}) - \Delta_m^\circ(\text{NaCl})$
- (2) $\Delta_m^\circ(\text{NH}_4\text{OH}) = \Delta_m^\circ(\text{NH}_4\text{Cl}) + \Delta_m^\circ(\text{NaOH}) - \Delta_m^\circ(\text{NaCl})$
- (3) $\Delta_m^\circ(\text{CH}_3\text{COOH}) = \Delta_m^\circ(\text{HCl}) + \Delta_m^\circ(\text{CH}_3\text{COONa}) - \Delta_m^\circ(\text{NaCl})$
- (4) इनमें से सभी

26. The final product (III) obtained in the reaction sequence



Product (III) will be :

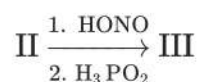
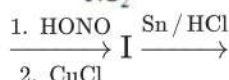
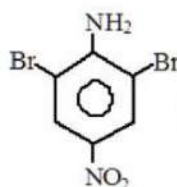


(4) none of these

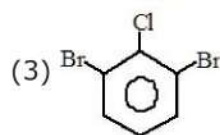
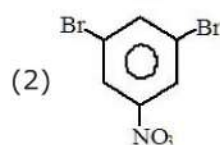
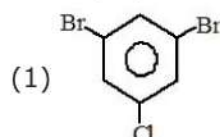
27. Which of the following is(are) correct statements regarding the structure of compound PBr_3F_2 ?

- (1) Both F occupy axial positions
- (2) Only two Br occupy axial positions
- (3) Both F occupy equatorial positions
- (4) One F and one Br occupy axial position

26. निम्न अभिक्रिया क्रम में अन्तिम उत्पाद (III) प्राप्त होता है



उत्पाद (III) होगा

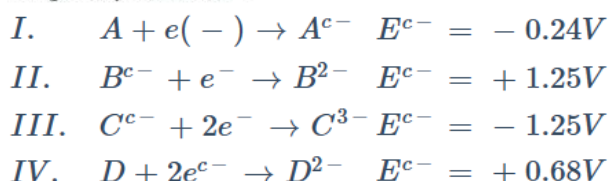


(4) इनमें से कोई नहीं

27. PBr_3F_2 यौगिक की संरचना के विषय में निम्न में से कौनसा कथन सही है

- (1) दोनों F अक्षीय स्थितियों को ग्रहण करते हैं
- (2) केवल दो Br अक्षीय स्थितियों को ग्रहण करते हैं
- (3) दोनों F निरक्षीय स्थितियों को ग्रहण करते हैं
- (4) एक F तथा एक Br अक्षीय स्थिति को ग्रहण करता है

28. Deduce from the following E^\ominus values of half cells, what combination of two half cells would results in a cell with the largest potential ?

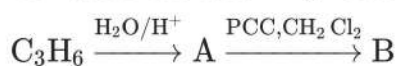


- (1) II, IV
 (2) II, III
 (3) III, IV
 (4) I, II

29. Similar sizes of second and third transition elements can be explained on the basis of –

- (1) Inert-pair effect
 (2) Screening effect
 (3) Lanthanide contraction
 (4) Increasing effective nuclear charge

30. Complete the following reaction



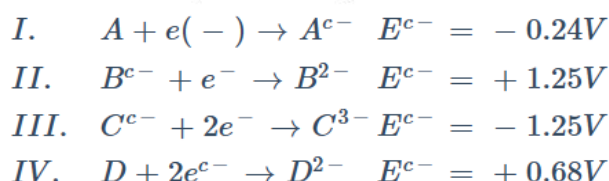
The product B will be

- (1) Propanol
 (2) Propene
 (3) Propanone
 (4) Propane

31. In which of the following cases does the reaction go farthest to completion

- (1) $K=10^3$
 (2) $K=10^{-2}$
 (3) $K=10$
 (4) $K=1$

28. निम्नलिखित अर्द्ध सेलों के E^\ominus मान दिये गये हैं, निम्न में से कौनसे दो अर्द्ध सेलों के संयोजन से अधिकतम विभव वाला एक सेल प्राप्त होगा ?



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

29. द्वितीय एवं तृतीय संक्रमण तत्वों के समान आकार की व्याख्या किस आधार पर की जा सकती है -

- (1) अक्रिय युग्म प्रभाव
 (2) परिरक्षण प्रभाव
 (3) लैन्थेनाइड संकुचन
 (4) बढ़ता हुआ प्रभावी नाभिकीय आवेश

30. निम्न अभिक्रिया को पूर्ण कीजिये



उत्पाद B होगा

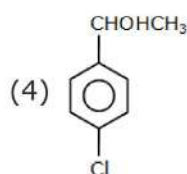
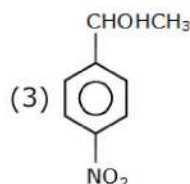
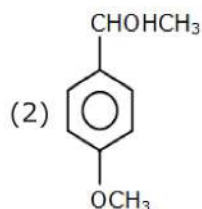
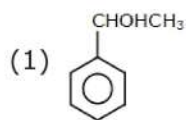
- (1) प्रोपेनॉल
 (2) प्रोपीन
 (3) प्रोपेनॉन
 (4) प्रोपेन

31. निम्न में से कौनसी स्थिति में अभिक्रिया पूर्णता के निकततम होगी

- (1) $K=10^3$
 (2) $K=10^{-2}$
 (3) $K=10$
 (4) $K=1$



32. Which of the following alcohols is dehydrated most readily with conc. H_2SO_4 ?



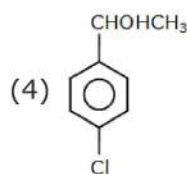
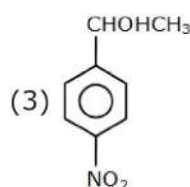
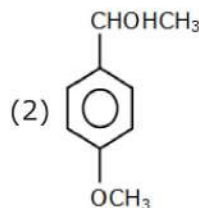
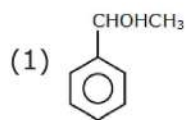
33. Lanthanide contraction is due to increase in :

- (1) Shielding by 4f electrons
- (2) Atomic number
- (3) Effective nuclear charge
- (4) Size of 4f orbitals

34. Which of the following reactions will not be affected by increasing the pressure

- (1) $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$
- (2) $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$
- (3) $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- (4) None

32. निम्न में से कौनसा एल्कोहॉल सान्द्र H_2SO_4 के साथ अधिक तेजी से निर्जलीकृत होगा ?



33. लेन्थेनॉइड संकुचन निम्न में वृद्धि के कारण होता है

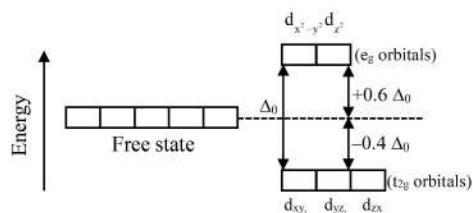
- (1) 4f इलेक्ट्रॉनों के द्वारा परिरक्षण
- (2) परमाणु संख्या
- (3) प्रभावी नाभिकीय आवेश
- (4) 4f कक्षकों का आकार

34. निम्न में से कौनसी अभिक्रिया दाब में वृद्धि से प्रभावित नहीं होगी

- (1) $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$
- (2) $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$
- (3) $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- (4) कोई नहीं



35.



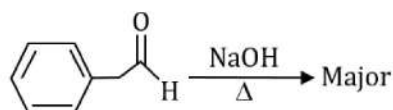
The above splitting of d-orbitals takes place in the formation of -

- (1) tetrahedral complexes
- (2) square planar complexes
- (3) octahedral complexes
- (4) both tetrahedral and square planar complexes

36. Which of the following compounds does not react with NaHSO_3 ?

- (1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$
- (2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3$
- (3) CH_3COCH_3
- (4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COCH}_3$

37. Give the major product of the following reaction

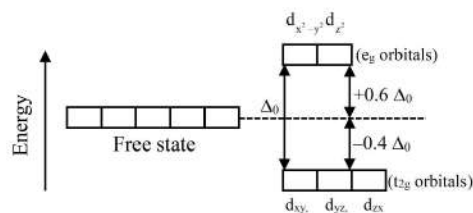


- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

38. Which one of the following complexes is an outer orbital complex ?

- (1) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$
- (2) $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$
- (3) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
- (4) $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{4-}$

35.



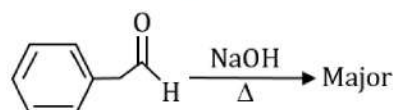
उपरोक्त d-कक्षकों का विपाटन निम्नलिखित के निर्माण में होता है -

- (1) चतुष्फलकीय संकुल
- (2) वर्ग समतल संकुल
- (3) अष्टफलकीय संकुल
- (4) दोनों चतुष्फलकीय और वर्ग समतल संकुल

36. निम्नलिखित यौगिकों में से कौन सा NaHSO_3 के साथ क्रिया नहीं करता है?

- (1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$
- (2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3$
- (3) CH_3COCH_3
- (4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COCH}_3$

37. निम्न अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद दिजिये

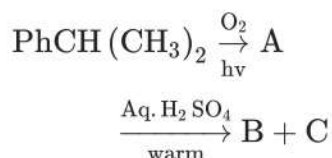


- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

38. निम्नलिखित में से कौन सा संकुल बाहरी कक्षक संकुल है?

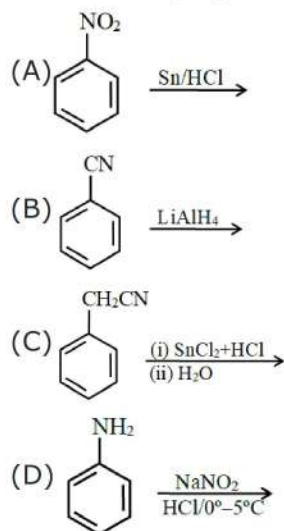
- (1) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$
- (2) $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$
- (3) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
- (4) $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{4-}$

39. The IUPAC name of $K_2[Zn(OH)_4]$ is
 (1) potassium tetra-hydroxy-zinc (II)
 (2) potassium tetra-hydroxy-zincate (II)
 (3) potassium tetra-hydroxy-zincate (IV)
 (4) potassium tetra-hydroxy-zinc (IV)
40. Consider the following sequence of reactions.



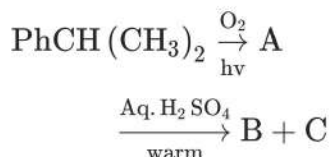
The products (B) and (C) are, respectively :

- (1) PhCOOH and CH_3COCH_3
 (2) PhCOH and CH_3COOH
 (3) PhOH and CH_3COCH_3
 (4) PhCOCH_3 and CH_3COOH
41. The kjeldahl method of nitrogen estimation fails in which of the following reaction major product?



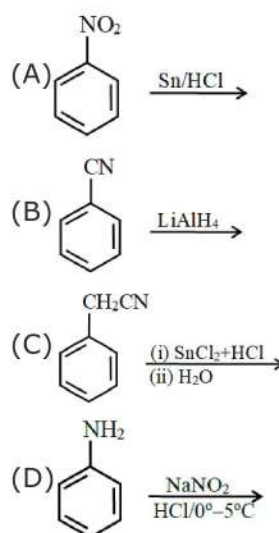
- (1) (C) and (D)
 (2) (A) and (D)
 (3) (A), (C) and (D)
 (4) (B) and (C)

39. $K_2[Zn(OH)_4]$ का IUPAC नाम है
 (1) पोटेशियम टेट्रा-हाइड्रॉक्सी जिंक (II)
 (2) पोटेशियम टेट्रा-हाइड्रॉक्सी जिंकेट (II)
 (3) पोटेशियम टेट्रा-हाइड्रॉक्सी जिंकेट (IV)
 (4) पोटेशियम टेट्रा-हाइड्रॉक्सी जिंक (IV)
40. निम्न अभिक्रियाओं के क्रम पर विचार कीजिये



उत्पाद (B) तथा (C) क्रमशः है

- (1) PhCOOH तथा CH_3COCH_3
 (2) PhCOH तथा CH_3COOH
 (3) PhOH तथा CH_3COCH_3
 (4) PhCOCH_3 तथा CH_3COOH
41. निम्न में से कौनसी अभिक्रिया के मुख्य उत्पाद में नाइट्रोजन के आकलन के लिये कैल्डॉल विधि विफल हो जाती है



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

- 42.** Potassium chromate solution is added to an aqueous solution of a metal chloride. The precipitate thus obtained is insoluble in acetic acid. The precipitate is subjected to flame test, the color of the flame is
- (1) lilac
 - (2) apple green
 - (3) crimson red
 - (4) brick red
- 43.** Which of the following pair contains only amphoteric oxides?
- (1) CrO_3 and Mn_2O_7
 - (2) CrO and Cr_2O_3
 - (3) V_2O_3 and Cr_2O_3
 - (4) Cr_2O_3 and V_2O_5
- 44.** A blue-colored residue obtained in cobalt nitrate charcoal cavity test is due to;
- (1) Zn^{2+}
 - (2) Mg^{2+}
 - (3) Sn^{2+}
 - (4) Al^{3+}
- 45.** Ammonia reacts with $\text{K}_2[\text{HgI}_4]$ in the presence of KOH solution to give :-
- (1) A black ppt. of Nessler's reagent
 - (2) A brown ppt of Million's base
 - (3) A blue colour of turn bull blue
 - (4) A red colour of HgI_2
- 42.** पोटेशियम क्रोमेट विलयन को एक धातु क्लोराइड के एक जलीय विलयन में मिलाया जाता है तो इस प्रकार प्राप्त अवक्षेप ऐसिटिक अम्ल में अविलेय होता है अवक्षेप का ज्वाला परिक्षण किया जाता है, ज्वाला का रंग है
- (1) नीला रंग
 - (2) सेब जैसा हरा
 - (3) गहरा लाल
 - (4) ईंट जैसा लाल
- 43.** निम्न में से कौनसे युग्म में केवल उभयधर्मी ऑक्साइड्स उपस्थित होते हैं
- (1) CrO_3 तथा Mn_2O_7
 - (2) CrO तथा Cr_2O_3
 - (3) V_2O_3 तथा Cr_2O_3
 - (4) Cr_2O_3 तथा V_2O_5
- 44.** किसके कारण कोबाल्ट नाइट्रेट चारकोल गुहिका परिक्षण में एक नीला रंगीन अवशेष प्राप्त होता है
- (1) Zn^{2+}
 - (2) Mg^{2+}
 - (3) Sn^{2+}
 - (4) Al^{3+}
- 45.** अमोनिया, KOH विलयन की उपस्थिति में, $\text{K}_2[\text{HgI}_4]$ से क्रिया करके देता है :-
- (1) नेसलर अभिकर्मक का काला अवक्षेप
 - (2) मिलॉन क्षार का भूरा अवक्षेप
 - (3) टर्न-बुल ब्लू का नीला रंग
 - (4) HgI_2 का लाल रंग

[PHYSICS]

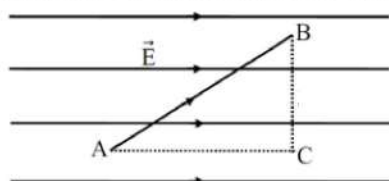
- 46.** Two bodies with masses M_1 and M_2 are initially at rest and distance R apart. They then move directly towards one another under the influence of their mutual gravitational attraction. What is the ratio of the distances travelled by M_1 to the distance travelled by M_2
- (1) $\frac{M_1}{M_2}$
 - (2) $\frac{M_2}{M_1}$
 - (3) 1
 - (4) $\frac{1}{2}$
- 47.** A straight wire carrying a current i_1 amp runs along the axis of a circular current i_2 amp. Then the force of interaction between the two current carrying conductors is
- (1) ∞
 - (2) Zero
 - (3) $\frac{\mu_0}{4\pi} \frac{2i_1 i_2}{r} \text{ N/m}$
 - (4) $\frac{2i_1 i_2}{r} \text{ N/m}$
- 48.** 0.00849 contains ____ significant figures
- (1) 6
 - (2) 5
 - (3) 3
 - (4) 2
- 49.** Ratio among linear expansion coefficient (1), areal expansion coefficient (2) and volume expansion coefficient (γ) is
- (1) 1 : 2 : 3
 - (2) 3 : 2 : 1
 - (3) 4 : 3 : 2
 - (4) None of these
- 50.** The maximum vertical height to which a man can throw a ball is 136 m. The maximum horizontal distance upto which he can throw the same ball is
- (1) 192 m
 - (2) 136 m
 - (3) 272 m
 - (4) 68 m
- 46.** M_1 और M_2 द्रव्यमान वाले दो पिंड प्रारम्भ में विराम अवस्था में हैं और एक दूसरे से R दूरी पर हैं। फिर वे अपने अन्योन्य गुरुत्वाकर्षण आकर्षण के प्रभाव में एक दूसरे की ओर सीधे गति करते हैं। तब M_1 द्वारा तय की गई दूरी और M_2 द्वारा तय की गई दूरी का अनुपात क्या है ?
- (1) $\frac{M_1}{M_2}$
 - (2) $\frac{M_2}{M_1}$
 - (3) 1
 - (4) $\frac{1}{2}$
- 47.** i_1 एम्पियर धारा प्रवाहित करने वाला एक सीधा तार एक वृत्ताकार धारा i_2 एम्पियर की अक्ष के अनुदिश चलता है। तब दो धारावाही चालकों के बीच अन्योन्यक्रिया का बल होता है
- (1) ∞
 - (2) शून्य
 - (3) $\frac{\mu_0}{4\pi} \frac{2i_1 i_2}{r} \text{ N/m}$
 - (4) $\frac{2i_1 i_2}{r} \text{ N/m}$
- 48.** 0.00849 में ____ सार्थक अंक हैं
- (1) 6
 - (2) 5
 - (3) 3
 - (4) 2
- 49.** रेखीय प्रसार गुणांक (1), क्षेत्रीय प्रसार गुणांक (2) तथा आयतन प्रसार गुणांक (γ) का अनुपात होगा
- (1) 1 : 2 : 3
 - (2) 3 : 2 : 1
 - (3) 4 : 3 : 2
 - (4) इनमें से कोई नहीं
- 50.** अधिकतम ऊर्ध्वाधर लुंचाई जिस तक एक व्यक्ति एक गेंद फेंक सकता है वह 136 मीटर है। अधिकतम क्षैतिज दूरी जिस तक वह समान गेंद फेंक सकता है, है
- (1) 192 m
 - (2) 136 m
 - (3) 272 m
 - (4) 68 m

51. The rubber cord catapult has a cross-section area 1 mm^2 and total unstretched length 10 cm . It is stretched to 12 cm and then released to project a stone of mass 5 gm . Taking Young's modulus Y of rubber as $5 \times 10^8 \text{ N/m}^2$, the velocity of projection will be -
- 20 cm/s
 - 20 m/s
 - 2 m/s
 - none of these
52. **Statement I :** The speed of revolution of an artificial satellite revolving very near the earth is 7.92 km/s .
Statement II: Orbital velocity of a satellite become independent of height when it moves closer to the earth surface.
- Both statement I and statement II are true.
 - Both statement I and statement II are false.
 - Statement I is true but statement II is false.
 - Statement I is false but statement II is true
53. Let $x = \left[\frac{a^2 b^2}{c} \right]$ be the physical quantity. If the percentage error in the measurement of physical quantities a , b and c is 2 , 3 and 4 percent respectively then percentage error in the measurement of x is
- 7%
 - 14%
 - 21%
 - 28%
54. A charged particle with charge q enters a region of constant, uniform and mutually orthogonal fields \vec{E} and \vec{B} with a velocity \vec{v} perpendicular to both \vec{E} and \vec{B} , and comes out without any change in magnitude or direction of \vec{v} , then :-
- $\vec{v} = \vec{B} \times \vec{E} / B^2$
 - $\vec{v} = \vec{E} \times \vec{B} / E^2$
 - $\vec{v} = \vec{B} \times \vec{E} / E^2$
 - $\vec{v} = \vec{E} \times \vec{B} / B^2$
51. रबर की गुलेल का अनुप्रस्थ कॉट क्षेत्रफल 1 mm^2 तथा कुल अवितान्य लम्बाई 10 cm है। इसे 12 cm तक खींचा जाता है और फिर 5 gm द्रव्यमान के पत्थर को बाहर प्रक्षेपित करने के लिए छोड़ दिया जाता है। रबर के यंग मापांक Y को $5 \times 10^8 \text{ N/m}^2$ मानने पर प्रक्षेपण वेग होगा-
- 20 cm/s
 - 20 m/s
 - 2 m/s
 - इनमें से कोई नहीं
52. **कथन I:** पृथ्वी के अति समीप घूमते किसी कृत्रिम उपग्रह के घूर्णन की चाल 7.92 km/s है।
कथन II: किसी उपग्रह का कक्षीय वेग ऊँचाई से स्वतन्त्र होता है जब वह पृथ्वी के पृष्ठ के समीप गति करता है।
- कथन I तथा कथन II दोनों सत्य है।
 - कथन I तथा कथन II दोनों असत्य है।
 - कथन I सत्य है परन्तु कथन II असत्य है।
 - कथन I असत्य है परन्तु कथन II सत्य है।
53. मान लीजिए $x = \left[\frac{a^2 b^2}{c} \right]$ भौतिक राशि है। यदि भौतिक राशियों a , b और c के मापन में प्रतिशत त्रुटि क्रमशः 2 , 3 और 4 प्रतिशत है तो x के मापन में प्रतिशत त्रुटि है
- 7%
 - 14%
 - 21%
 - 28%
54. आवेश q वाला एक आवेशित कण नियत , समरूप और परस्पर लम्बवत क्षेत्र \vec{E} और \vec{B} के क्षेत्र में वेग \vec{v} के साथ प्रवेश करता है जो \vec{E} और \vec{B} दोनों के लम्बवत है, और \vec{v} के परिमाण या दिशा में कोई परिवर्तन किए बिना बाहर आता है तब :-
- $\vec{v} = \vec{B} \times \vec{E} / B^2$
 - $\vec{v} = \vec{E} \times \vec{B} / E^2$
 - $\vec{v} = \vec{B} \times \vec{E} / E^2$
 - $\vec{v} = \vec{E} \times \vec{B} / B^2$

- 55.** A small drop of water falls from rest through a large height h in air. The final velocity is -
- (1) almost independent of h
 - (2) proportional to \sqrt{h}
 - (3) proportional to h
 - (4) inversely proportional to h
- 56.** A ball is thrown vertically upward with an initial velocity of 100 m/s. The ratio of velocity after 3 s and 5 s is- {take, $g = 10 \text{ m/s}^2$ }
- (1) 7/5
 - (2) 2/5
 - (3) 3/5
 - (4) 4/5
- 57.** Which of the following properties are suitable for a cooking utensil ?
- (a) High specific heat
 - (b) Low specific heat
 - (c) High conductivity
 - (d) Low conductivity
- (1) a, c
 - (2) b, c
 - (3) b, d
 - (4) a, d
- 58.** If a charged conductor is enclosed by a hollow charged conducting shell (assumed concentric and spherical in shape), and they are connected by a conducting wire, then which of the following statement(s) is incorrect ?
- (1) Potential difference between two conductors becomes zero
 - (2) If charge on inner conductor is q and on outer conductor is $2q$, then finally charge on outer conductor will be $3q$
 - (3) The charge on the inner conductor is totally transferred to the outer conductor
 - (4) If charge on the inner conductor is q and charge on the outer conductor is zero, then finally charge on each conductor will be $\frac{q}{2}$
- 55.** अत्यधिक ऊँचाई h से जल की बूँदें विरामावस्था से वायु में गिर रही हैं, उनका सीमान्त वेग
- (1) h पर निर्भर नहीं करेगा
 - (2) \sqrt{h} के अनुक्रमानुपाती है।
 - (3) h के अनुक्रमानुपाती है।
 - (4) h के व्युत्क्रमानुपाती है।
- 56.** एक गेंद को ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर 100 m/s के प्रारंभिक वेग से फेंका जाता है। 3s और 5s के बाद वेग के अनुपात का मान है { $g = 10 \text{ m/s}^2$ लें}
- (1) 7/5
 - (2) 2/5
 - (3) 3/5
 - (4) 4/5
- 57.** निम्नलिखित में से कौन सी विशेषताएँ एक खाना पकाने के बर्तन के लिए उपयुक्त हैं?
- (a) उच्च विशिष्ट उष्मा
 - (b) निम्न विशिष्ट उष्मा
 - (c) उच्च चालकता
 - (d) निम्न चालकता
- (1) a, c
 - (2) b, c
 - (3) b, d
 - (4) a, d
- 58.** यदि एक आवेशित चालक एक खोखले आवेशित चालक कोश के द्वारा परिवद्ध है (माना की संकेन्द्रित तथा गोलीय आकृति में है) तथा ये एक चालक तार के द्वारा जुड़े हैं तब निम्न में से कौनसा कथन असत्य है ?
- (1) दोनों चालकों के मध्य विभवान्तर शून्य हो जाता है।
 - (2) यदि आन्तरिक चालक पर आवेश q है तथा बाह्य चालक पर $2q$ है, तब बाह्य चालक पर अन्तिम आवेश $3q$ होगा।
 - (3) आन्तरिक चालक पर आवेश बाह्य चालक पर पूर्णतः स्थानांतरित हो जाता है।
 - (4) यदि आन्तरिक चालक पर आवेश q है तथा बाह्य चालक पर आवेश शून्य है, तब प्रत्येक चालक पर अन्तिम आवेश $\frac{q}{2}$ होगा।

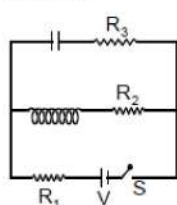
59. A screw gauge has least count of 0.01 mm and there are 50 divisions in its circular scale. The pitch of the screw gauge is:
- 0.5 mm
 - 1.0 mm
 - 0.01 mm
 - 0.25 mm
60. When a coil of area 2 cm^2 and having 30 turns, whose plane is normal to the magnetic field, is drawn out of the magnetic field, a charge of 1.5×10^{-4} coulomb flows in the circuit. If its resistance is 40 ohm, then the magnetic flux density in Tesla will be -
- 10
 - 0.1
 - 1
 - 0.01
61. A stone of mass m , tied to a string is being whirled in a vertical circle with a uniform speed. The tension in the string is
- the same throughout the motion
 - minimum at the highest position of the circular path
 - minimum at the lowest position of the circular path
 - minimum when the rope is in the horizontal position
62. Given below are two statements :
- Statement-I :** When the white light passed through a prism, the red light bends lesser than yellow and violet.
- Statement-II :** The refractive indices are different for different wavelengths in dispersive medium. In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below :
- Statement I is false but Statement II is true
 - Statement-I is true but Statement-II is false
 - Both Statement-I and Statement-II are false
 - Both Statement-I and Statement-II are true
59. एक स्क्रू गेज का अल्पतमांक 0.01 mm है तथा इसके वृत्ताकार पैमाने पर 50 विभाग हैं। स्क्रू गेज की चूड़ी अंतराल होगी-
- 0.5 mm
 - 1.0 mm
 - 0.01 mm
 - 0.25 mm
60. जब 2 cm^2 क्षेत्रफल वाली तथा 30 फेरों वाली एक कुण्डली, जिसका तल चुम्बकीय क्षेत्र के अभिलम्बवत है, चुम्बकीय क्षेत्र से बाहर खींची जाती है, तो परिपथ में 1.5×10^{-4} कूलॉम आवेश प्रवाहित होता है। यदि इसका प्रतिरोध 40 ओम है, तो टेस्ला में चुम्बकीय फ्लक्स घनत्व होगा-
- 10
 - 0.1
 - 1
 - 0.01
61. किसी रस्सी से बँधा हुआ एक m द्रव्यमान का पत्थर ऊर्ध्वाधर वृत्त में एकसमान चाल से घुमाया जा रहा है। रस्सी में तनाव है:
- सम्पूर्ण गति के दौरान समान
 - वृत्तीय पथ के उच्चतम बिंदू पर न्यूनतम
 - वृत्तीय पथ के निम्नतम बिंदू पर न्यूनतम
 - रस्सी के क्षैतिज स्थिति में होने पर न्यूनतम
62. नीचे दो कथन दिये गये हैं:
- कथन I :** जब श्वेत प्रकाश एक प्रिज्म से गुजरता है तो पीली व बैंगनी की तुलना में लाल रंग का प्रकाश कम विचलित होता है।
- कथन - II:** परिक्षेपी माध्यम में विभिन्न तरंगदैर्घ्यों के लिए अपवर्तनांक भिन्न भिन्न होता है।
- उपरोक्त कथनों के आधार पर, नीचे दिये गये विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर चुनिए:
- कथन-I गलत है परन्तु कथन-II सही है।
 - कथन I सही है परन्तु कथन II गलत है।
 - दोनों कथन -I व कथन-II गलत हैं।
 - दोनों कथन-I व कथन-II सही हैं।

63. An electron is taken from point A to point B along the path AB in a uniform electric field of intensity $E = 35 \text{ Vm}^{-1}$. Side AB = 17 m and side BC = 8m. Then, the amount of work done on electron by us is



- (1) 525 eV
- (2) 625 eV
- (3) -125 eV
- (4) -225 eV

64. In the given circuit, the current through resistor R_2 , just after switch S is closed will be

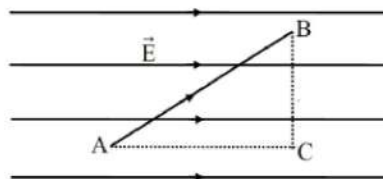


- (1) Zero
- (2) $\frac{V}{\left(\frac{R_3 R_1 + R_2 R_3}{R_2 + R_3}\right)}$
- (3) $\frac{V}{R_1 + R_3}$
- (4) $\frac{V}{R_1 + R_2}$

65. A truck of mass 30,000 kg moves up an inclined plane of slope 1 in 100 at a speed of 90 kmph. The power of the truck is-

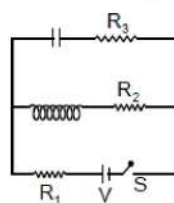
- (1) 75 kW
- (2) 10 kW
- (3) 5 kW
- (4) None of these

63. एक इलेक्ट्रॉन को $E = 35 \text{ Vm}^{-1}$ तीव्रता के एक समान विद्युत क्षेत्र में पथ AB के अनुदिश बिन्दु A से बिन्दु B तक ले जाया जाता है। भुजा AB = 17 m तथा BC = 8m है। तब, हमारे द्वारा इलेक्ट्रॉन पर किया गया कार्य है -



- (1) 525 eV
- (2) 625 eV
- (3) -125 eV
- (4) -225 eV

64. दिए गए परिपथ में, स्विच S बंद होने के ठीक बाद प्रतिरोधक R_2 से प्रवाहित धारा होगी



- (1) शून्य
- (2) $\frac{V}{\left(\frac{R_3 R_1 + R_2 R_3}{R_2 + R_3}\right)}$
- (3) $\frac{V}{R_1 + R_3}$
- (4) $\frac{V}{R_1 + R_2}$

65. 30,000 kg द्रव्यमान का एक ट्रक 1/100 ढाल वाले एक आनत तल पर 90 किमी प्रति घंटे की चाल से ऊपर की ओर गति करता है। ट्रक की शक्ति है -

- (1) 75 kW
- (2) 10 kW
- (3) 5 kW
- (4) इनमें से कोई नहीं

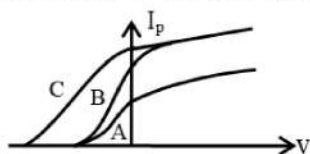
66. A ball of mass 0.15 kg hits the wall with its initial speed of 12 ms^{-1} and bounces back without changing its initial speed. If the force applied by the wall on the ball during the contact is 100 N , calculate the time duration of contact of ball with the wall.

- (1) 0.018 s
- (2) 0.036 s
- (3) 0.009 s
- (4) 0.072

67. An object is placed at a distance of 12 cm in front of a plane mirror. The virtual and erect image is formed by the mirror. Now the mirror is moved by 4 cm towards the stationary object. The distance by which the position of image would be shifted, will be

- (1) 4 cm towards mirror
- (2) 8 cm away from mirror
- (3) 2 cm towards mirror
- (4) 8 cm towards mirror

68. In a photo electric experiment, anode potential is plotted against plate current.



- (1) A, B and C will have same frequency photon beam
- (2) A and B will have same intensity beam and C will have different
- (3) B and C will have same intensity and frequency
- (4) B and C will have same intensity but different frequency

69. A galvanometer of 25Ω resistance has 25 divisions. A current of $4 \times 10^{-4} \text{ A}$ gives a deflection of one division. To convert this galvanometer into a voltmeter having a range of 50 V , it should be connected with a resistance of :

- (1) 5000Ω as a shunt
- (2) 2450Ω as a shunt
- (3) 4975Ω in series
- (4) 5000Ω in series

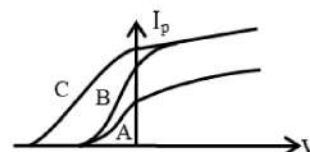
66. एक 0.15 kg द्रव्यमान की गेंद 12 ms^{-1} की प्रारम्भिक चाल से एक दीवार से टकराती है और अपनी प्रारम्भिक चाल बदलें बिना पीछे वापस उछलती है। यदि सम्पर्क के दौरान, दीवार द्वारा गेंद पर लगाया गया बल 100 N है। गेंद एवं दीवार के सम्पर्क का समय परिकलित करो।

- (1) 0.018 s
- (2) 0.036 s
- (3) 0.009 s
- (4) 0.072

67. एक वस्तु किसी समतल दर्पण के सामने 12 cm की दूरी पर रखी है। दर्पण द्वारा आभासी एवं सीधा प्रतिबिम्ब बनता है। अब दर्पण को स्थिर वस्तु की ओर 4 सेमी खिसकाया जाता है। जिस दूरी से प्रतिबिम्ब की स्थिति विस्थापित होगी, वह है:

- (1) 4 cm दर्पण की ओर
- (2) 8 cm दर्पण से दूर
- (3) 2 cm दर्पण की ओर
- (4) 8 cm दर्पण की ओर

68. एक प्रकाश विद्युत प्रयोग में, एनोड विभव को प्लेट धारा के विरुद्ध आरेखित किया जाता है।



- (1) A, B और C में एक ही आवृत्ति वाली फोटॉन किरण होगी
- (2) A और B में एक ही तीव्रता वाली किरण होगी और C में भिन्न होगी
- (3) B और C में समान तीव्रता और आवृत्ति होगी
- (4) B और C में समान तीव्रता लेकिन भिन्न आवृत्ति होगी।

69. 25Ω प्रतिरोध के एक गैल्वेनोमीटर में 25 भाग हैं। $4 \times 10^{-4} \text{ A}$ की धारा एक भाग का विक्षेप देती है। इस गैल्वेनोमीटर को 50 V की परास वाले वोल्टमीटर में परिवर्तित करने के लिए, इसे निम्न प्रतिरोध के साथ जोड़ा जाना चाहिए -

- (1) 5000Ω शंट के रूप में
- (2) 2450Ω शंट के रूप में
- (3) 4975Ω श्रेणी क्रम में
- (4) 5000Ω श्रेणी क्रम में

70. Which of the following is a non conservative force:

- (1) Electric force
- (2) Gravitational force
- (3) Spring force
- (4) Viscous force

71. A block of mass 10 kg starts sliding on a surface with an initial velocity of 9.8 ms^{-1} . The coefficient of friction between the surface and block is 0.5. The distance covered by the block before coming to rest is-

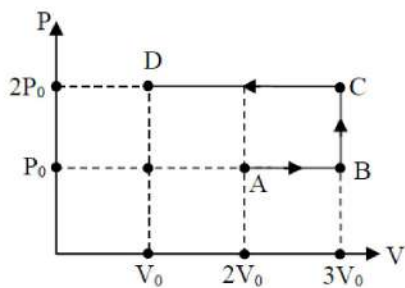
[use $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$]

- (1) 4.9 m
- (2) 9.8 m
- (3) 12.5 m
- (4) 19.6 m

72. A telescope has an objective lens of focal length 200 cm and an eye piece with focal length 2 cm. If this telescope is used to see a 50 meter tall building at a distance of 2 km, what is the height of the image of the building formed by the objective lens -

- (1) 5 cm
- (2) 10 cm
- (3) 1 cm
- (4) 2 cm

73. Using the given P-V diagram, the work done by an ideal gas along the path ABCD is :



- (1) $-4P_0V_0$
- (2) $3P_0V_0$
- (3) $-3P_0V_0$
- (4) $4P_0V_0$

70. निम्न में से असंरक्षी बल है :

- (1) विद्युत बल
- (2) गुरुत्वीय बल
- (3) स्प्रिंग बल
- (4) श्यान बल

71. 10 kg द्रव्यमान का एक गुटका 9.8 ms^{-1} के प्रारंभिक वेग से सतह पर फिसलने लगता है। सतह और गुटके के मध्य घर्षण गुणांक 0.5 है। विरामावस्था में आने से पहले गुटके द्वारा तय की गई दूरी है-

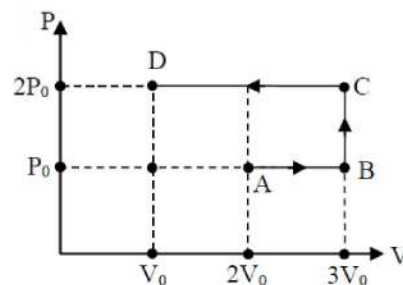
[$g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$ ले]

- (1) 4.9 m
- (2) 9.8 m
- (3) 12.5 m
- (4) 19.6 m

72. एक दूरदर्शी के अभिदृश्यक लेंस की फोकस दूरी 200 cm तथा नेत्रिका की फोकस दूरी 2 cm है। यदि यह दूरदर्शी, 2 km दूर स्थित एक 50 मीटर ऊँची इमारत को देखने में प्रयुक्त किया जाता है तब अभिदृश्यक लेंस द्वारा निर्मित इमारत के प्रतिबिम्ब की ऊँचाई क्या होगी-

- (1) 5 cm
- (2) 10 cm
- (3) 1 cm
- (4) 2 cm

73. P-V आरेख का उपयोग करते हुए, पथ ABCD के अनुदिश आदर्श गैस द्वारा किया गया कार्य :



- (1) $-4P_0V_0$
- (2) $3P_0V_0$
- (3) $-3P_0V_0$
- (4) $4P_0V_0$

74. The dimensions of a carbon (specific resistance $= 3.5 \times 10^{-3} \Omega \text{cm}$) are $2\text{cm} \times 2\text{cm} \times 20\text{cm}$. The resistance between the two square ends and between the opposite rectangular faces are respectively:

- (1) $175 \times 10^{-4} \Omega$ and $1.75 \times 10^{-4} \Omega$
- (2) $1.75 \times 10^{-4} \Omega$ and $1.75 \times 10^{-4} \Omega$
- (3) 175×10^{-4} and $175 \times 10^{-4} \Omega$
- (4) 1.75×10^{-4} and $175 \times 10^{-4} \Omega$

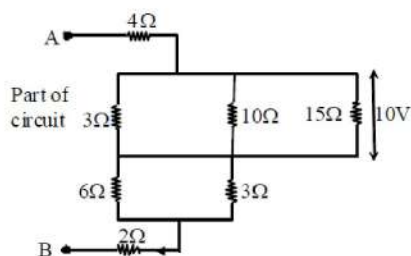
75. A simple pendulum suspended from the ceiling of a train has a period T , when the train is at rest. When the train is accelerating with a uniform acceleration a , the period of oscillation will.

- (1) Increase
- (2) Decrease
- (3) Remain unaffected
- (4) Become infinite

76. As the speed of the electron increases the value of its specific charge-

- (1) Increases
- (2) Remains the same
- (3) Decreases
- (4) Nothing can be predicted

77. Calculate the potential difference between points A and B and current flowing through the 10Ω resistor in the part of the network below -



- (1) 20 V, 2A
- (2) 50 V, 1A
- (3) 40 V, 1A
- (4) 30 V, 1A

74. एक कार्बन (विशिष्ट प्रतिरोध $= 3.5 \times 10^{-3} \Omega \text{cm}$) की विमायें $2\text{cm} \times 2\text{cm} \times 20\text{cm}$ हैं। दो वर्गाकार सिरों के बीच और विपरीत आयताकार फलकों के बीच प्रतिरोध क्रमशः हैं:

- (1) $175 \times 10^{-4} \Omega$ और $1.75 \times 10^{-4} \Omega$
- (2) $1.75 \times 10^{-4} \Omega$ और $1.75 \times 10^{-4} \Omega$
- (3) 175×10^{-4} और $175 \times 10^{-4} \Omega$
- (4) 1.75×10^{-4} और $175 \times 10^{-4} \Omega$

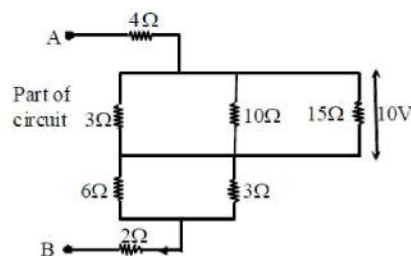
75. ट्रेन की छत से निलंबित एक सरल लोलक का आवर्तकाल T होता है, जब ट्रेन विराम पर होती है। जब ट्रेन एकसमान त्वरण a के साथ त्वरित हो रही है तो दोलन का आवर्तकाल

- (1) बढ़ेगा
- (2) घटेगा
- (3) अप्रभावित रहेगा
- (4) अनंत हो जाएगा

76. जैसे-जैसे इलेक्ट्रॉन की चाल बढ़ती है, उसके विशिष्ट आवेश का मान

- (1) बढ़ता है
- (2) समान रहता है
- (3) घटता है
- (4) गणना नहीं की जा सकती

77. नीचे दिए गए नेटवर्क के भाग में बिंदु A और B के बीच विभवान्तर तथा 10Ω प्रतिरोध से प्रवाहित धारा की गणना करें



- (1) 20 V, 2A
- (2) 50 V, 1A
- (3) 40 V, 1A
- (4) 30 V, 1A

78. In stationary waves, distance between a node and its nearest antinode is 20 cm. The phase difference between two particles having a separation of 60 cm will be

- (1) Zero
- (2) $\pi/2$
- (3) π
- (4) $3\pi/2$

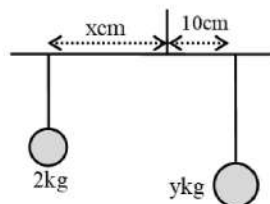
79. During the propagation of electromagnetic wave, it is found that electric field vectors and magnetic field vectors oscillate along $(-z)$ -axis and $(+x)$ -axis respectively, Choose the correct option.

- (1) Direction of propagation of wave is along x-axis
- (2) Direction of propagation of wave is along y-axis
- (3) Direction of propagation of wave is along $-x$ -axis
- (4) Direction of propagation of wave is along $-y$ -axis

80. A glass flask of volume 200 cm^3 is just filled with mercury at 20°C . The amount of mercury that will overflow when the temperature of the system is raised to 100°C is ($\gamma_{\text{glass}} = 1.2 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$, $\gamma_{\text{mercury}} = 1.8 \times 10^{-4}/^\circ\text{C}$)

- (1) 2.15 cm^3
- (2) 2.69 cm^3
- (3) 2.52 cm^3
- (4) 2.25 cm^3

81. The balance with beam and strings of negligible masses is at equilibrium. Choose the correct values of x and y below.



- (1) $x = 1, y = 2$
- (2) $x = 10, y = 1$
- (3) $x = 20, y = 4$
- (4) $x = 40, y = 10$

78. अप्रगामी तरंगों में एक निस्यंद और इसके समीपतम प्रस्पंद के बीच दूरी 20 सेमी है। 60 सेमी की दूरी पर स्थित दो कणों के बीच कलान्तर होगा

- (1) शून्य
- (2) $\pi/2$
- (3) π
- (4) $3\pi/2$

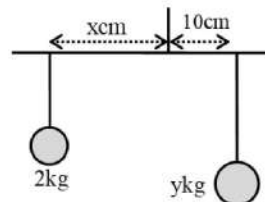
79. विद्युत चुम्बकीय तरंग के संचरण के दौरान, यह पाया जाता है कि विद्युत क्षेत्र सदिश और चुम्बकीय क्षेत्र सदिश क्रमशः $(-z)$ अक्ष और $(+x)$ -अक्ष के साथ दोलन करते हैं, सही विकल्प चुनें।

- (1) तरंग संचरण की दिशा x -अक्ष के अनुदिश होती है
- (2) तरंग संचरण की दिशा y -अक्ष के अनुदिश होती है
- (3) तरंग संचरण की दिशा $-x$ - अक्ष के अनुदिश होती है
- (4) तरंग संचरण की दिशा $-y$ -अक्ष के अनुदिश होती है

80. 200 cm^3 आयतन वाला एक काँच का फ्लास्क 20°C पर पारे से भरा हुआ है। जब निकाय का तापमान 100°C तक बढ़ाया जाता है, तो पारे की वह मात्रा जो बाहर निकल जाएगी, वह है ($\gamma_{\text{काँच}} = 1.2 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$, $\gamma_{\text{पारा}} = 1.8 \times 10^{-4}/^\circ\text{C}$)

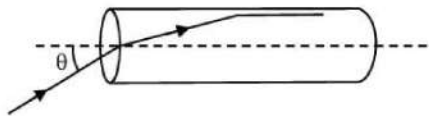
- (1) 2.15 cm^3
- (2) 2.69 cm^3
- (3) 2.52 cm^3
- (4) 2.25 cm^3

81. संतुलन में नगण्य द्रव्यमान की किरण और तारों के साथ संतुलन। नीचे x और y के सही मान चुनें।



- (1) $x = 1, y = 2$
- (2) $x = 10, y = 1$
- (3) $x = 20, y = 4$
- (4) $x = 40, y = 10$

82. A transparent solid cylindrical rod has a refractive index of $\frac{2}{\sqrt{3}}$. It is surrounded by air. A light ray is incident at the midpoint of one end of the rod as shown in the figure:



The incident angle θ for which the light ray grazes along the wall of the rod is:

- (1) $\sin^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)$
- (2) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$
- (3) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$
- (4) $\sin^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

83. The capacities of three capacitors are in the ratio 1: 2 : 3. Their equivalent capacity when connected in parallel is $\frac{60}{11} \mu\text{F}$ more than that when they are connected in series. The individual capacitors (in μF) are of capacities:

- (1) 4, 6, 7
- (2) 1, 2, 3
- (3) 2, 3, 4
- (4) 1, 3, 6

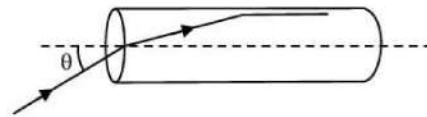
84. The electron mobility in N-type germanium is $3900 \text{ cm}^2/\text{v-s}$ and its conductivity is 6.24 mho/cm , then impurity concentration will be if the effect of coppers is negligible

- (1) $10^{15}/\text{cm}^3$
- (2) $10^{13}/\text{cm}^3$
- (3) $10^{12}/\text{cm}^3$
- (4) $10^{16}/\text{cm}^3$

85. When a solid sphere rolls without slipping. The ratio of its kinetic energy of translation to its total kinetic energy is -

- (1) 1 : 7
- (2) 1 : 2
- (3) 1 : 1
- (4) 5 : 7

82. एक पारदर्शी ठोस बेलनाकार छड़ का अपवर्तनांक $\frac{2}{\sqrt{3}}$ है। यह हवा से घिरा हुआ है। एक प्रकाश किरण छड़ के एक छोर के मध्य बिंदु पर आपतित होती है जैसा कि चित्र में दिखाया गया है:



वह आपतित कोण θ जिसके लिए प्रकाश किरण छड़ की दीवार के साथ चलती है:

- (1) $\sin^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)$
- (2) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$
- (3) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$
- (4) $\sin^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

83. तीन संधारित्रों की धारिताएँ 1: 2: 3 के अनुपात में हैं। जब उनको समानांतर में जोड़ा जाता है तो तुल्य धारिता, श्रेणी में जोड़े जाने पर उनकी तुल्य धारिता से $\frac{60}{11} \mu\text{F}$ अधिक है। अलग-अलग संधारित्र (μF में) की धारिताएँ हैं:

- (1) 4, 6, 7
- (2) 1, 2, 3
- (3) 2, 3, 4
- (4) 1, 3, 6

84. N-प्रकार जर्मेनियम में इलेक्ट्रॉन गतिशीलता $3900 \text{ cm}^2/\text{v-s}$ है तथा इसकी चालकता 6.24 mho/cm हो तब अशुद्ध सान्द्रता क्या होगी यदि कोटर का प्रभाव नगण्य हो-

- (1) $10^{15}/\text{cm}^3$
- (2) $10^{13}/\text{cm}^3$
- (3) $10^{12}/\text{cm}^3$
- (4) $10^{16}/\text{cm}^3$

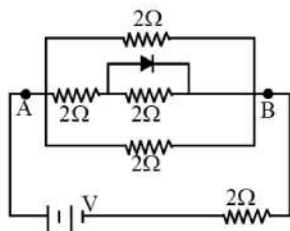
85. जब एक ठोस गोला बिना फिसले लुढ़कता है। तब इसकी स्थानांतरण गतिज ऊर्जा तथा इसकी कुल गतिज ऊर्जा का अनुपात होगा -

- (1) 1 : 7
- (2) 1 : 2
- (3) 1 : 1
- (4) 5 : 7

86. In a Young's double slit experiment, 16 fringes are observed in a certain segment of the screen when light of wavelength 700 nm is used. If the wavelength of light is changed to 400 nm, the number of fringes observed in the same segment of the screen would be:

- (1) 28
- (2) 24
- (3) 30
- (4) 18

87. In the circuit shown in figure, the diode is ideal. The potential difference between A and B is



- (1) $V/4$
- (2) V
- (3) zero
- (4) $V/2$

88. If the velocity of wave is 360 m/sec. and frequency 500 Hz then find the path difference corresponding to 60° phase difference -

- (1) 10 cm
- (2) 12 cm
- (3) 15 cm
- (4) 72 cm

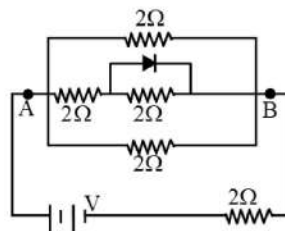
89. In Young's double slit experiment, light from two identical sources are superimposing on a screen. The path difference between the two lights reaching at a point on the screen is $7\lambda/4$. The ratio of intensity of fringe at this point with respect to the maximum intensity of the fringe is:

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

86. यंग के द्विस्लिट प्रयोग में, जब 700 nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश प्रयुक्त किया जाता है तब पर्दे के एक निश्चित भाग में 16 फ्रिन्जे प्रेक्षित होती है। यदि प्रकाश की तरंगदैर्घ्य को बदल कर 400 nm कर दिया जाता है, तब पर्दे के उसी भाग में प्रेक्षित फ्रिन्जों की संख्या होगी:-

- (1) 28
- (2) 24
- (3) 30
- (4) 18

87. चित्र में दिखाए गए परिपथ में डायोड आदर्श है। A और B के बीच विभवांतर है



- (1) $V/4$
- (2) V
- (3) शून्य
- (4) $V/2$

88. यदि ध्वनि तरंग का वेग 360 m/sec व आवृत्ति 500 Hz हो तो 60° के कलान्तर के संगत पथान्तर ज्ञात करिए -

- (1) 10 cm
- (2) 12 cm
- (3) 15 cm
- (4) 72 cm

89. यंग द्विस्लिट प्रयोग में दो एक समान स्रोतों से प्रकाश का एक पर्दे पर अध्यारोपण होता है। पर्दे के एक बिन्दु पर पहुँचने वाली दो प्रकाश तरंगों के बीच पथान्तर $7\lambda/4$ है। फ्रिन्ज की अधिकतम तीव्रता के सापेक्ष इस बिन्दु पर फ्रिन्ज की तीव्रता का अनुपात है-

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

90. Two tuning forks A and B are in unison with strings of length 0.96 m and 0.97 m respectively produces 2 beats per half second. The frequency of A and B are in (Hz) –

- (1) 384, 388
- (2) 384, 386
- (3) 388, 384
- (4) 388, 386

90. दो स्वरित्र द्विभुज A और B क्रमशः 0.96 m और 0.97 m लंबाई की तारों के साथ एक स्वर में हैं जो प्रति आधे सेकंड में 2 विस्पंद उत्पन्न करती हैं। A और B की आवृत्ति Hz में है –

- (1) 384, 388
- (2) 384, 386
- (3) 388, 384
- (4) 388, 386



[BIOLOGY]

91. Assertion : Greenhouse crops like tomatoes and bell peppers are grown in CO₂-enriched atmospheres for higher yields.

Reason : C₄ plants respond to higher CO₂ concentrations by showing an increased rate of photosynthesis.

Choose the correct option.

- (1) Both assertion and reason are correct, and reason is the correct explanation for assertion.
- (2) Both assertion and reason are correct, but reason is not the explanation for assertion.
- (3) Assertion is correct but Reason is wrong.
- (4) Assertion and Reason are wrong.

92. Growth curve indicates

- (1) Growth rate
- (2) A growth parameter at various intervals
- (3) Absolute growth
- (4) Absolute increase

93. Read the following statements about the stem and identify them as true (T) or false (F).

- (A) It is the ascending part of plant axis.
- (B) It develops from radicle of the embryo of a germinating seed.
- (C) Stems are generally green when older but brown when young.
- (D) It may perform function of vegetative propagation.

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

91. अभिकथन :- टमाटर और शिमला मिर्च जैसी ग्रीनहाउस फसलें अधिक पैदावार के लिए CO₂ की अधिकता वाले वातावरण में उगाई जाती हैं।

कारण :- C₄ पौधे उच्चतर CO₂ सांद्रता में प्रकाश-संश्लेषण की दर में वृद्धि के माध्यम से प्रतिक्रिया देते हैं।

सही विकल्प का चयन कीजिए

- (1) अभिकथन और कारण दोनों सही हैं, और कारण, अभिकथन की सही व्याख्या है।
- (2) अभिकथन और कारण दोनों सही हैं, लेकिन कारण, अभिकथन की व्याख्या नहीं है।
- (3) अभिकथन सही है लेकिन कारण गलत है।
- (4) अभिकथन और कारण गलत हैं।

92. वृद्धि वक्र संकेत करता है

- (1) वृद्धि दर
- (2) विभिन्न अंतरालों पर वृद्धि का एक पैरामीटर
- (3) पूर्ण वृद्धि
- (4) पूर्ण बढ़ता है।

93. निम्नलिखित कथनों को पढ़ें और उन्हें सत्य (T) या असत्य (F) के रूप में पहचानें।

- (A) यह पौधे के अक्ष का अरोही भाग है।
- (B) यह अंकुरित बीज के भ्रूण के मूलांकुर से विकसित होता है।
- (C) पुराने स्तम्भ सामान्यतः हरे होते हैं, जबकि युवा स्तम्भ भूरे होते हैं।
- (D) यह कार्यात्मक प्रवर्धन का कार्य कर सकते हैं।

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

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

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

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

95. Fill in the blanks :

- (a) Zygote divides to form...1...which is implanted to uterus.
 (b) The structure which provides vascular connection between foetus and maternal body is called ...2...
 (c) Inner cell mass contain certain cells called ...3... which have the potency to give rise to all the tissues and and organs.
 (d) By the end of ... 4... most of the major organ systems are formed, for example, the limbs and external genital organs are well-developed.
 (e) Immediately after implantation, the ...5... differentiates into an outer layer called ectoderm and an inner layer called endoderm
- (1) 1-Morula, 2-Umbilical cord, 3-Trophoblast, 4- Second trimester, 5-Stem cells
 (2) 1-Blastocyst, 2-Placenta, 3-Stem cells, 4-First trimester, 5-Trophoblast
 (3) 1-Blastocyst, 2-Umbilical cord, 3-Stem cells, 4-Second trimester, 5-Inner cellmass
 (4) 1-Blastocyst, 2-Placenta, 3-Stem cells, 4- First trimester, 5-Inner cell mass.

94. निम्न स्तम्भों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करें

स्तम्भ प्रथम		स्तम्भ द्वितीय
(a) प्लावी पसलियाँ	(i)	दूसरी एवं सातवीं पसली के बीच स्थित होती है
(b) एक्रोमियन	(ii)	ह्युमरस का शीर्ष
(c) स्कैपुला	(iii)	क्लेविकल
(d) ग्लेनोयड गुहा	(iv)	उरोस्थि से नहीं जुड़ती

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

95. रिक्त स्थान की पूर्ति करें

- (a) युग्मनज विभक्त होकर1..... की रचना करता है जो गर्भाशय में अंतर्रोपित (इंप्लांटेड) होता है।
 (b) भ्रूण और मातृक शरीर के बीच संवहनी संपर्क बनाने वाली संरचना को2..... कहते हैं।
 (c) अन्तर कोशिका समूह में कुछ निश्चित तरह की कोशिकाएँ, जिन्हें3..... कहते हैं, समाहित रहती है, जिनमें यह क्षमता होती है कि वे सभी अंगों एवं ऊतकों को उत्पन्न कर सकती हैं।
 (d) ...4... के अन्त तक, लगभग सभी प्रमुख अंग-तंत्रों की रचना हो जाती है, उदाहरण के लिए पाद एवं बाह्य जनन अंग अच्छी तरह विकसित हो जाते हैं।
 (e) अंतर्रोपण के तुरंत बाद ...5... बाह्यत्वचा नामक एक बाहरी स्तर और अंतस्त्वचा (एंडोडर्म) नामक एक भीतरी स्तर में विभेदित हो जाता है।
- (1) 1-मोरुला, 2-नाभि रज्जु, 3-ट्रोफोब्लास्ट, 4-दूसरी तिमाही, 5-स्टेम कोशिकाएँ
 (2) 1-कोरकपुटी, 2-अपरा, 3-स्टेम कोशिकाएँ, 4-पहली तिमाही, 5-ट्रोफोब्लास्ट
 (3) 1-कोरकपुटी, 2-नाभि रज्जु, 3-स्टेम कोशिकाएँ, 4-दूसरी तिमाही, 5-अंतर कोशिका समूह
 (4) 1-कोरकपुटी, 2-अपरा, 3-स्टेम कोशिकाएँ, 4-पहली तिमाही, 5-अंतर कोशिका समूह

96. Given below are two statements : one is labelled as Assertion (A) and the other is labelled as Reason (R).

Assertion (A) : Polymerase chain reaction is used in DNA amplification

Reason (R) : The ampicillin resistant gene is used as a selectable marker to check transformation

In the light of the above statements, choose the **correct** answer from the options given below :

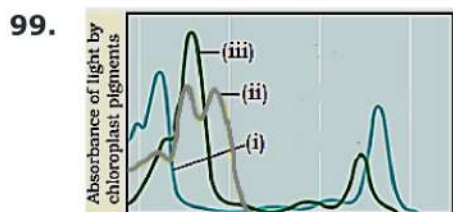
- (1) Both (A) and (R) are correct but (R) is not the correct explanation of (A)
 - (2) (A) is correct but (R) is not correct
 - (3) (A) is not correct but (R) is correct
 - (4) Both (A) and (R) are correct and (R) is the correct explanation of (A)
97. Which of the following group of animals use lungs for respiration?

- (1) Fishes, Frog, Tadpole Larva
- (2) Fish, Mollusca, aquatic arthropods
- (3) Reptiles, Birds, Mammals
- (4) Insects, Earthworm, Mollusca

98. **Assertion:** All living organism present, past and future are linked to one another.

Reason: Because all organism sharing common genetic material, but to varying degrees.

- (1) Both (A) and (R) are correct but (R) is not the correct explanation of (A)
- (2) (A) is correct but (R) is not correct
- (3) (A) is not correct but (R) is correct
- (4) Both (A) and (R) are correct and (R) is the correct explanation of (A)



Identity correct labels

- (1) i - Chl a, ii - Chl b, iii - Carotenoid
- (2) i - Carotenoid, ii - Chl a, iii - Chl b
- (3) i - Chl b, ii - Chl a, iii - Carotenoid
- (4) i - Chl a, ii - Carotenoid, iii - Chl b

96. नीचे दो कथन दिये गये हैं: एक निश्चयात्मक कथन (A) दूसरा कारण (R) है।

निश्चयात्मक कथन (A): पॉलिमरेज श्रृंखला अभिक्रिया को डी.एन.ए. प्रवर्धन के लिए प्रयुक्त किया जाता है।

कारण (R) : एम्पीसिलीन प्रतिरोधी जीन को रूपान्तरण का पता लगाने के लिए एक चयनात्मक मार्कर के रूप में प्रयुक्त किया जाता है।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) (A) और (R) दोनों सही हैं किन्तु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।
- (2) (A) सही है, परन्तु (R) सही नहीं है।
- (3) (A) सही नहीं है, परन्तु (R) सही है।
- (4) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) के लिए सही व्याख्या है।

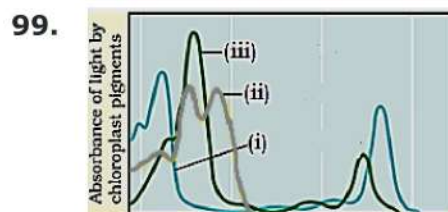
97. जन्तुओं का निम्न में से कौनसा समूह, श्वसन के लिये फेफड़ों का उपयोग करता है?

- (1) मछली, मेंढक, टैडपोल लार्वा
- (2) मछली, मोलस्का, जलीय आर्थ्रोपोडा
- (3) सरीसृप, पक्षी, स्तनधारी
- (4) कीट, केचुआ, मोलस्का

98. **कथन:-** वर्तमान, भूत एवं भविष्य के सभी जीव एक दूसरे से संबद्ध हैं

कारण:- क्योंकि सभी जीव अपने सर्वनिष्ठ आनुवंशिक पदार्थ की साझेदारी हैं, परंतु कुछ विविधताओं के साथ हैं।

- (1) दोनों (A) और (R) सही हैं और (R), (A) का सही व्याख्यान नहीं करता है।
- (2) (A) सही है परन्तु (R) सही नहीं है।
- (3) (A) सही नहीं है परन्तु (R) सही है।
- (4) दोनों (A) और (R) सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या करता है।



सही संकेतों को पहचानिये-

- (1) i - Chl a, ii - Chl b, iii - कैरोटेनॉइड
- (2) i - कैरोटेनॉइड, ii - Chl a, iii - Chl b
- (3) i - Chl b, ii - Chl a, iii - कैरोटेनॉइड
- (4) i - Chl a, ii - कैरोटेनॉइड, iii - Chl b

100. Potato, Brinjal & Tomato belongs to family:-

- (1) Solanaceae
- (2) Cucurbitaceae
- (3) Leguminosae
- (4) Malvaceae

101. Column 'I' list the parts of human brain and column 'II' lists the functions. Match the two columns and identify the correct choice from those given-

	Column-I		Column-II
(A)	Cerebrum	(i)	Controls the pituitary
(B)	Cerebellum	(ii)	Controls vision and hearing reflexes
(C)	Hypothalamus	(iii)	Controls the rate of heart beat
(D)	Midbrain	(iv)	Seat of intelligence
		(v)	Maintains body posture

- (1) A = v, B = iv, C = ii, D = i
- (2) A = iv, B = v, C = ii, D = i
- (3) A = v, B = iv, C = i, D = ii
- (4) A = iv, B = v, C = i, D = ii

102. During parturition process, oxytocin is released from:-

- (1) Maternal pituitary
- (2) Foetal pituitary
- (3) Placenta
- (4) Hypothalamus of foetus

100. आलू, बैंगन और टमाटर किस कुल से संबंधित है-

- (1) सोलेनेसी
- (2) कुकुरबिटेसी
- (3) लेग्यूमिनोसी
- (4) मालवेसी

101. स्तम्भ 'I' में मनुष्य के मस्तिष्क के भाग तथा स्तम्भ 'II' में उनके कार्य दिये गए हैं। दोनों तालिकाओं को सुमेलित कीजिए तथा निम्नलिखित में से सही उत्तर छांटिये-

	कॉलम I		कॉलम II
(A)	प्रमस्तिष्क	(i)	पीयूष ग्रंथि का नियंत्रण
(B)	अनुमस्तिष्क	(ii)	देखने व सुनने के प्रत्यावर्तों का नियंत्रण
(C)	हाइपोथैलेमस	(iii)	हृदय धडकन दर पर नियंत्रण
(D)	मध्य मस्तिष्क	(iv)	बुद्धिमता का केंद्र
		(v)	शरीर का संतुलन बनाना

- (1) A = v, B = iv, C = ii, D = i
- (2) A = iv, B = v, C = ii, D = i
- (3) A = v, B = iv, C = i, D = ii
- (4) A = iv, B = v, C = i, D = ii

102. प्रसव प्रक्रिया के दौरान, ऑक्सीटोसिन किससे मोचित होता है?

- (1) मातृक पिट्यूटरी से
- (2) भ्रूण पिट्यूटरी से
- (3) अपरा से
- (4) भ्रूण के हाइपोथैलेमस से



103. Read the following four statements (A-D) about certain mistakes in two of them-
 (A) The first transgenic buffalo, Rosie produced milk which was human alpha-lactalbumin enriched.
 (B) Restriction enzymes are used in isolation of DNA from other macro molecules.
 (C) Downstream processing is one of the steps of r-DNA technology.
 (D) Disarmed pathogen vectors are also used in transfer of r-DNA into the host.
 Which are the two statements having mistakes?

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

104. Two butterfly species are competing for the same nectar of a flower in a garden. To survive and coexist together, they may avoid competition in the same garden by

- (1) Predating on each other
- (2) Feeding at the same time
- (3) Choosing different foraging patterns
- (4) Increasing time spent on attacking each other

105. Trachea is a straight tube extending up to the mid-thoracic cavity, which divides at the level of

- (1) 2nd cervical vertebra
- (2) 5th cervical vertebra
- (3) 5th thoracic vertebra
- (4) 5th lumbar vertebra

106. Which two points are known as the twin characteristics of growth?

- (i) Increase in mass, (ii) Metabolism, (iii) Increase in the number of individuals, (iv) Sense of environment
- (1) (i) and (ii)
 - (2) (i) and (iv)
 - (3) (ii) and (iii)
 - (4) (i) and (iii)

103. नीचे दिये जा रहे चार कथनों (A-D) को इनमें से दो में कुछ गलतियाँ ढूँढने के लिए पढ़िए :

- (A) प्रथम पारजीनी भैंस "रोजी" ने ऐसा दूध का उत्पादन किया जो मानव ऐल्फा-लैक्टोबुमिन से भरपूर था
 (B) रेस्ट्रिक्शन एंजाइमों का उपयोग DNA को अन्य वृहद् अणुओं से पृथक करने में किया जाता है
 (C) अनुप्रवाह (down stream) संसाधन r-DNA प्रौद्योगिकी का एक चरण है
 (D) निष्क्रियकृत रोगजनक वेक्टरों का उपयोग r-DNA को परपोषी के भीतर स्थानान्तरित करने में भी किया जाता है।

गलतियों वाले दो कथन कौन से हैं?

- (1) कथन (A) तथा (B)
- (2) कथन (B) तथा (C)
- (3) कथन (C) तथा (D)
- (4) कथन (A) तथा (C)

104. दो तितलियों की स्पीशीज एक बगीचे में एक फूल से मकरंद प्राप्त करने के लिए स्पर्धा करती हैं। जीवित रहने एवं सहअस्तित्व के लिए, ये उस बगीचे में स्पर्धा कैसे हटा सकती हैं।

- (1) एक दूसरे पर परभक्षण कर
- (2) एक समय में भोजन कर
- (3) अलग चारण पद्धतियों का चयन कर
- (4) एक दूसरे पर आक्रमण करने के समय में वृद्धि कर

105. श्वासनली एक सीधी नली है जो मध्य वक्षीय गुहा तक फैली होती है यह कौनसे स्तर पर विभाजित होती है?

- (1) द्वितीय ग्रीवा कशेरूका
- (2) पांचवी ग्रीवा कशेरूका
- (3) पांचवी वक्षीय कशेरूका
- (4) पांचवी कटि कशेरूका

106. कौनसे दो बिंदु वृद्धि के द्वियुग्मी अभिलक्षण के रूप में ज्ञात हैं?

- (i) भार में वृद्धि, (ii) उपापचय, (iii) व्यक्तियों की संख्या में वृद्धि, (iv) पर्यावरण के प्रति संवेदना
- (1) (i) और (ii)
 - (2) (i) और (iv)
 - (3) (ii) और (iii)
 - (4) (i) और (iii)



107. Epigynous and unisexual as well as bisexual florets in racemose inflorescence found in:-

- (1) Crucifereae
- (2) Malvaceae
- (3) Compositae
- (4) Poaceae

108. How many statements are **correct** about electrical synapse?

I. At electrical synapses, the membranes of pre and post synaptic neurons are in very close proximity.

II. Electrical current can flow directly from one neuron into the other across the synapses.

III. Transmission of an impulse across electrical synapses is very similar to impulse conduction along single axon.

IV. Neuro transmitters are involved in the transmission of impulses at these synapses.

V. Electrical synapses is always faster than chemical synapse.

VI. Electrical synapses are rare in our system.

- (1) Four
- (2) Three
- (3) Five
- (4) Six

109. In the absence of fertilization, corpus luteum:-

- (1) stops secreting estrogen
- (2) Start to degenerate and changes into corpus albicans
- (3) starts producing progesterone
- (4) none of the above

110. Downstream processing of drug include:-

- (1) separation
- (2) purification
- (3) clinical trials
- (4) All of these

107. असीमाक्षी पुष्पक्रम में अधिजायांगी और एकलिंगी तथा द्विलिंगी पुष्प निम्नलिखित में से किस पादप कुल में पाए जाते हैं?

- (1) कूसिफेरी
- (2) मालवेसी
- (3) कम्पोजिटी
- (4) पोएसी

108. वैद्युत सिनेप्स (electrical synapse) के सम्बन्ध में कितने कथन **सही** हैं?

I. वैद्युत सिनेप्स पर पूर्व व पश्च सिनेप्टिक न्यूरॉन्स की झिल्लियाँ बहुत निकट समीपस्थ होती हैं।

II. एक न्यूरॉन से दूसरे न्यूरॉन तक विद्युत धारा का प्रवाह सिनेप्सिस से होता है।

III. विद्युतीय सिनेप्सिस से आवेग का संचरण, एक तंत्रिकाक्ष से आवेग के संचरण के समान होता है।

IV. इन सिनेप्स (synapses) पर आवेगों के स्थानान्तरण में न्यूरोट्रांसमीटर भाग लेता है।

V. वैद्युत सिनेप्स सदैव रासायनिक सिनेप्स से तेज होता है।

VI. हमारे तन्त्र मे वैद्युत सिनेप्स दुर्लभ (rare) होता है।

- (1) चार
- (2) तीन
- (3) पांच
- (4) छः

109. निषेचन की अनुपस्थिति में कार्पस ल्युटियम-

- (1) एस्ट्रोजन का स्तवण रोकता है
- (2) नष्ट होना शुरू करती है और कार्पस एल्बिकेन्स में परिवर्तित हो जाता है
- (3) प्रोजेस्टीरॉन का उत्पादन प्रारम्भ कर देता है
- (4) उपरोक्त में से कोई नहीं

110. दवाओं को बनाने के लिए कौन से डाउनस्ट्रीम प्रक्रिया की जरूरत पड़ेगी:-

- (1) पृथक्करण
- (2) शुद्धिकरण
- (3) क्लीनिकल ट्रायल्स
- (4) उपरोक्त सभी



111. What is the isomerised product of glucose – 6 – phosphate in the steps of glycolysis?

- (1) Fructose 1, 6 – bisphosphate
- (2) Fructose –6 – phosphate
- (3) Fructose –1, 3, 6 – triphosphate
- (4) Fructose –3 – phosphate

112. Competition for nutrients, food, light and space is more severe between two

- (1) Unrelated species occupying different niches
- (2) Unrelated species occupying the same niche
- (3) Closely related species occupying different niches
- (4) Closely related species occupying the same niche

113. Read the following statements and choose which are **not correct** -

- (a) Plasma has 90 – 92% water & 6 – 8% proteins
- (b) Erythrocytes are called as formed elements & constitute 55% of blood
- (c) Granulocytes include basophil, neutrophil & monocyte
- (d) Reduction in number of platelets may cause excessive blood loss

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

114. The molecular weight of RNA of viroid is:-

- (1) High
- (2) Very high
- (3) Low
- (4) Any of the above

111. ग्लाइकोलाइसिस के चरणों में ग्लूकोज-6-फॉस्फेट का समावयवीकृत उत्पाद कौनसा है?

- (1) फ्रुक्टोज-1, 6-बाईफॉस्फेट
- (2) फ्रुक्टोज-6-फॉस्फेट
- (3) फ्रुक्टोज-1, 3, 6-ट्राईफॉस्फेट
- (4) फ्रुक्टोज-3-फॉस्फेट

112. किन दो के बीच भोजन, प्रकाश, पोषण तथा स्थान के लिए प्रतिस्पर्धा अधिक होती है।

- (1) भिन्न-भिन्न निकेतों में रहने वाली असम्बद्ध जातियों में
- (2) एक ही निकेत में रहने वाली असम्बद्ध जातियों में
- (3) भिन्न-भिन्न निकेतों में रहने वाली निकट सम्बन्धी जातियों में
- (4) एक ही निकेत में रहने वाली निकट सम्बन्धी जातियों में

113. निम्नलिखित कथनों को पढ़ें और असत्य कथन चुने-

- (a) प्लाज्मा में 90 – 92% जल व 6 - 8% प्रोटीन होते हैं
- (b) इरिथ्रोसाइट को संगठित पदार्थ कहते हैं व ये रक्त का 55% बनाते हैं
- (c) ग्रैन्यूलोसाइट में बेसोफिल, न्यूट्रोफिल और मोनोसाइट शामिल होते हैं
- (d) प्लेटलेट्स की संख्या में कमी के कारण रक्त का अत्यधिक हास होता है

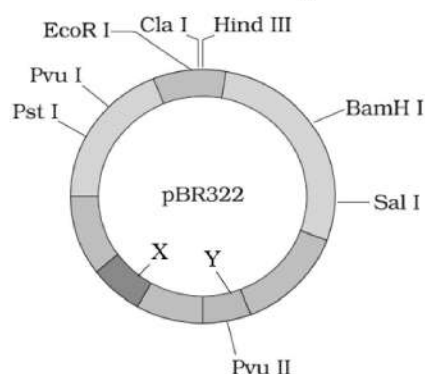
- (1) a और b
- (2) b और c
- (3) c और d
- (4) b, c और d

114. वायरॉइड के RNA का आणविक भार क्या है?

- (1) उच्च
- (2) अत्यधिक उच्च
- (3) निम्न
- (4) उपरोक्त में से कोई भी



- 115.** The following diagram showing restriction sites in E.coli cloning vector pBR322. Find the role of 'X' and 'Y' genes :



- (1) The gene 'X' is for protein involved in replication of plasmid and 'Y' for resistance to antibiotics.
- (2) Gene 'X' is responsible for recognition sites and 'Y' is responsible for antibiotic resistance.
- (3) The gene 'X' is responsible for resistance to antibiotics and 'Y' for protein involved in the replication of Plasmid.
- (4) The gene 'X' is responsible for controlling the copy number of the linked DNA and 'Y' for protein involved in the replication of plasmid.

- 116.** Epidermis of dicot stem-

- (1) Is called epiblema
- (2) Lacks stomata
- (3) Has a thin layer of cuticle
- (4) Lacks trichomes

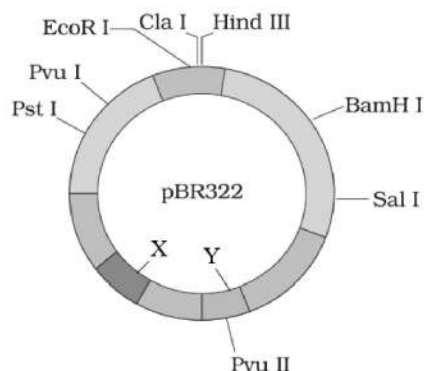
- 117.** Cerebral hemispheres of mammals consist of-

- (1) Outer gray matter and central white matter
- (2) Outer white matter and central gray matter
- (3) Gray matter and white matter intermingled
- (4) Gray matter only

- 118.** Progesterone-estrogen combined contraceptive pills:-

- (1) inhibit ovulation
- (2) inhibit implantation
- (3) prevent entry of sperms
- (4) All of these

- 115.** नीचे दिए गए आरेख ई-कोलाई क्लोनिंग संवाहक pBR322 के प्रतिबंधन स्थल दर्शाये गए हैं। 'X' एवं 'Y' जीन की भूमिका का पता लगाओं :



- (1) जीन 'X' उन प्रोटीन जो प्लाज्मिड की प्रतिकृति में सम्मिलित हैं और 'Y' प्रतिजैविक के प्रति प्रतिरोध
- (2) जीन 'X' पहचान अनुक्रम के लिए उत्तरदायी है एवं 'Y' प्रतिजैविक के प्रति प्रतिरोध के लिए उत्तरदायी है
- (3) जीन 'X' प्रतिजैविक के प्रति प्रतिरोध के लिए उत्तरदायी है और 'Y' उन प्रोटीन जो प्लाज्मिड के प्रतिकृति
- (4) जीन 'X' बंधित डीएनए की कॉपी संख्या के नियंत्रण के लिए उत्तरदायी है और 'Y' उन प्रोटीन जो प्लाज्मिड की प्रतिकृति में सम्मिलित है।

- 116.** द्विबीजपत्री तने की अधिचर्म -

- (1) इसे एपिब्लेमा कहा जाता है
- (2) इसमें रंध्र नहीं होते
- (3) इसमें एक क्यूटिकल की पतली परत होती है
- (4) इसमें ट्राइकोम नहीं होते

- 117.** स्तनधारी का सेरेब्रल गोलार्द्ध बना होता है-

- (1) बाह्य धूसर द्रव्य तथा केन्द्रीय श्वेत द्रव्य से
- (2) बाह्य श्वेत द्रव्य तथा केन्द्रीय धूसर द्रव्य से
- (3) धूसर द्रव्य तथा श्वेत द्रव्य के एक साथ जुड़ने से
- (4) केवल धूसर द्रव्य से

- 118.** प्रोजेस्टेरोन - ईस्ट्रोजन संयुक्त गर्भनिरोधक गोलियां-

- (1) अण्डोत्सर्ग रोकती है
- (2) आरोगण रोकती है
- (3) शुक्राणुओं के प्रवेश को रोकती है
- (4) उपरोक्त सभी

119. Out of 38 molecules of ATP produced upon aerobic respiration of glucose, the ATP production in glycolysis (P), pyruvate to acetyl Co-A formation (Q) and Krebs cycle (R) is as follows-

- (1) $P = 2, Q = 6, R = 30$
- (2) $P = 8, Q = 6, R = 24$
- (3) $P = 8, Q = 10, R = 20$
- (4) $P = 2, Q = 12, R = 24$

120. Which ones are true about interdependence-

- (a) One is benefitted and other unaffected in mutualism
- (b) Both partners are benefitted in commensalism
- (c) One kills and feeds on another in predation
- (d) Both partners are benefitted in mutualism

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

121. Given below are two statements :

Statement-I : Rh incompatibility is also observed when father is Rh^- and mother is Rh^+ .

Statement-II : Rh factor is found freely in blood plasma of Rh^+ men & women.

In the light of the above statement, choose the most appropriate answer from the options given below :

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

122. Heterotrophic bacteria helps in:-

- (1) Curding of milk
- (2) Production of antibiotic
- (3) Nitrogen fixation in leguminous plant
- (4) All of these

119. ग्लूकोज के वायविय श्वसन से उत्पादित ATP के 38 अणुओं में ग्लाइकोलाइसिस (P) पाइरूवेट से एसिटाइल Co-A निर्माण (Q) और क्रेब्स चक्र (R) में ATP उत्पादन इस प्रकार है-

- (1) $P = 2, Q = 6, R = 30$
- (2) $P = 8, Q = 6, R = 24$
- (3) $P = 8, Q = 10, R = 20$
- (4) $P = 2, Q = 12, R = 24$

120. निम्न में से कौन सा कथन परस्पर निर्भरता के लिए सही है-

- (a) सहोपकारिता में एक जाति को लाभ होता है तथा दूसरी जाति अप्रभावित रहती है
- (b) सहभोजिता में दोनों जातियों को लाभ होता है
- (c) परभक्षण में एक दूसरे जीव को मारता है तथा उसे खाता है
- (d) सहोपकारिता में दोनों जातियों को लाभ होता है

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

121. नीचे दो कथन दिये गये हैं-

कथन-I :- Rh असंगति तब देखी जाती है जब पिता Rh^- और माता Rh^+ है।

कथन-II :- Rh^+ पुरुष और महिलाओं के रक्त प्लाज्मा में Rh कारक मुक्त रूप से पाया जाता है।

उपरोक्त दिये गये कथनों के आलोक में नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए।

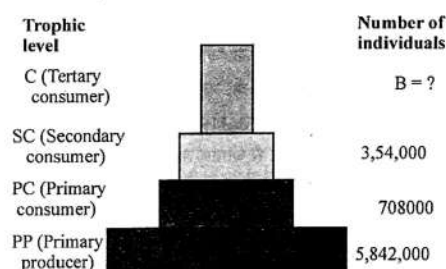
- (1) **कथन I** एवं **कथन II** दोनों गलत हैं।
- (2) **कथन I** सही है लेकिन **कथन II** गलत है।
- (3) **कथन I** गलत है लेकिन **कथन II** सही है।
- (4) **कथन I** एवं **कथन II** दोनों सही हैं।

122. विषमपोषी जीवाणु किसमें सहायता करते हैं?

- (1) दूध का दही जमना
- (2) एंटीबायोटिक का उत्पादन
- (3) लेग्युमिनस पौधों में नाइट्रोजन स्थिरीकरण
- (4) उपरोक्त सभी



123. In given pyramid of grassland ecosystem identify B :



- (1) B = 3
- (2) B = 90
- (3) B = 150
- (4) B = 100

124. Choose the best option:-

- (1) All collenchymatous cells Assimilate food
- (2) No collenchymatous cells assimilate food
- (3) Some collenchymatous cells do not assimilate food
- (4) All collenchymatous cells do not assimilate food

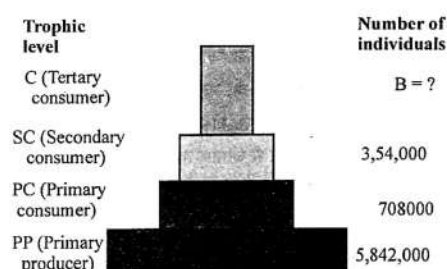
125. Which of the following hormones is responsible for both the milk ejection reflex and the foetal ejection reflex ?

- (1) Relaxin
- (2) Estrogen
- (3) Prolactin
- (4) Oxytocin

126. Which of the following is not a requirement for the chemical evolution as suggested by Oparin?

- (1) Abundant energy sources
- (2) H_2 , NH_3 , CH_4 like initial substances
- (3) Reducing atmosphere
- (4) Normal atmospheric temperature for survival of unicellular organisms

123. दिए गए घास मैदान पारिस्थितिकी तंत्र के पिरामिड में B को पहचानिए:



- (1) B = 3
- (2) B = 90
- (3) B = 150
- (4) B = 100

124. सबसे उपयुक्त विकल्प का चयन कीजिए-

- (1) सभी स्थूलकोणोत्तकीय कोशिकाएँ भोजन का स्वांगीकरण करती हैं।
- (2) कोई भी स्थूलकोणोत्तकीय कोशिका भोजन का स्वांगीकरण नहीं करती।
- (3) कुछ स्थूलकोणोत्तकीय कोशिकाएँ भोजन का स्वांगीकरण नहीं करती।
- (4) सभी स्थूलकोणोत्तकीय कोशिकाएँ भोजन का स्वांगीकरण नहीं करती।

125. निम्नलिखित में से कौन सा हार्मोन दूध उत्क्षेपण प्रतिवर्त (milk ejection reflex) और गर्भ उत्क्षेपण प्रतिवर्त (foetal ejection reflex) दोनों के लिए उत्तरदायी है?

- (1) रिलेक्सिन
- (2) एस्ट्रोजन
- (3) प्रोलैक्टिन
- (4) ऑक्सीटोसिन

126. निम्नलिखित में से ओपेरिन द्वारा सुझाई गई रासायनिक विकास के लिए कौनसी एक आवश्यकता नहीं है?

- (1) प्रचुर ऊर्जा संसाधन
- (2) H_2 , NH_3 , CH_4 जैसे प्रारंभिक पदार्थ
- (3) अपचयित वायुमंडल
- (4) एककोशिकीय जीवों के जीवित रहने के लिए सामान्य वायुमंडलीय तापमान

127. Which of the following genes were introduced in cotton to protect it from cotton bollworms?

- (1) cryIIAc and cryIAb
- (2) btAc and BtAc and BtAb
- (3) cryIAc and cryIIAb
- (4) nif genes

128. Assertion:- ATP act as energy currency of cell.

Reason:- Energy released through respiration is trapped as bio-chemical energy in the form of ATP.

- (1) Only Assertion is correct
- (2) Only Reason is correct
- (3) Both Assertion and Reason is correct
- (4) Both Assertion and Reason is wrong

129. Which part of uriniferous tubule maintains osmolarity of medullary interstitium as well as pH of blood.

- (1) Proximal Collecting Tubule
- (2) Distal collecting Tubule
- (3) Henle loop
- (4) Collecting Duct

130. Assertion: Fresh water protozoan possess contractile vacuoles.

Reason: The main function of the vacuole is contraction during digestion.

- (1) Both (A) and (R) are correct but (R) is not the correct explanation of (A)
- (2) (A) is correct but (R) is not correct
- (3) (A) is not correct but (R) is correct
- (4) Both (A) and (R) are correct and (R) is the correct explanation of (A)

131. Vascular cambium-

- i) Is meristematic
- ii) Present in patches between xylem and phloem in young stem
- iii) Present as a single layer between xylem and phloem in young stem
- iv) Forms complete ring later

How many of the above statements are correct-

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

127. कपास के मुकुल कृमि से कपास को सुरक्षित करने के लिए निम्नलिखित में से कौनसा जीन प्रतिपादित किया जाता है?

- (1) cryIIAc तथा cryIAb
- (2) btAc तथा BtAc तथा BtAb
- (3) cryIAc तथा cryIIAb
- (4) निफ जीन

128. अभिकथन:- ATP कोशिका की ऊर्जा मुद्रा के रूप में कार्य करते हैं।

कारण:- श्वसन से मुक्त ऊर्जा ATP के बनने में जैव-रासायनिक ऊर्जा के रूप में प्राप्त होती है।

- (1) केवल अभिकथन सही है
- (2) केवल कारण सही है
- (3) अभिकथन और कारण दोनों सही हैं
- (4) अभिकथन और कारण दोनों गलत हैं

129. मूत्रवाहिनी नलिका का कौनसा भाग मध्यांश अंतःस्थिशियम की परासरणता एवं रक्त के pH को बनाए रखता है।

- (1) समीपस्थ संवलित नलिका
- (2) दूरस्थ संवलित नलिका
- (3) हेनले लूप
- (4) संग्रहण वाहिका

130. कथन:- ताजे पानी के प्रोटोजोआ में संकुचनशील रिक्तिका होती हैं।

कारण:- रिक्तिका का मुख्य कार्य पाचन के दौरान संकुचन करना होता है।

- (1) (A) और (R) दोनों सही हैं लेकिन (R) (A) की सही व्याख्या नहीं है
- (2) (A) सही है लेकिन (R) सही नहीं है
- (3) (A) सही नहीं है लेकिन (R) सही है
- (4) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R) (A) की सही व्याख्या है

131. संवहन कैंबियम -

- i) विभज्योतक होता है।
 - ii) शैशव तने में जायलम तथा फ्लोयम के बीच खण्डों के रूप में होती है।
 - iii) शैशव तने में जायलम तथा फ्लोयम के बीच एक एकल परत के रूप में होती है।
 - iv) बाद में यह एक संपूर्ण छल्ले का रूप ले लेती है।
- उपरोक्त में से कितने कथन सही हैं?

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

132. Which of the following conditions will stimulate parathyroid gland to release parathyroid hormone?

- (1) Fall in active Vitamin D levels
- (2) Fall in blood Ca^{+2} levels
- (3) Fall in bone Ca^{+2} levels
- (4) Rise in blood Ca^{+2} levels

133. Ichthyosaurs was-

- (1) An aquatic reptile
- (2) Land dinosaur
- (3) A flying bird
- (4) A flying reptile

134. Which of the following bacterium is associated with production of bioinsecticide is?

- (1) *Bacillus subtilis*
- (2) *Bacillus thuringiensis*
- (3) *Agrobacterium*
- (4) *Azotobacter*

135. Match column-I with column-II and choose the correct combination from the options given below.

	Column-I		Column-II
(a)	Inhibit seed germination	(i)	Gibberellin
(b)	Sprouting of potato tuber	(ii)	Ethylene
(c)	Increase yield of sugarcane	(iii)	Zeatin
(d)	Promote lateral shoot growth	(iv)	ABA

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

132. निम्न में से कौनसी स्थिति पैराथाइराइड ग्रंथि को पैराथाइराइड हार्मोन स्रावित करने के लिये प्रेरित करती है।

- (1) सक्रिय विटामिन-D के स्तर में गिरावट
- (2) रक्त में Ca^{+2} के स्तर में गिरावट
- (3) अस्थि में Ca^{+2} के स्तर में गिरावट
- (4) रक्त में Ca^{+2} के स्तर में वृद्धि

133. इक्थियोसॉरस क्या था?

- (1) एक जलीय सरीसृप
- (2) स्थलीय डायनासोर
- (3) एक उड़ने वाला पक्षी
- (4) एक उड़ने वाला सरीसृप

134. निम्न में से कौनसा जीवाणु, जैव कीटनाशी के उत्पादन से संबंधित है-

- (1) बेसीलस सबटाइलिस
- (2) बेसीलस थुरिन्जिएंसिस
- (3) एग्रोबेक्ट्रीरियम
- (4) एजेटोबेक्टर

135. कॉलम-I को कॉलम-II से सुमेलित करें और नीचे दिए गए विकल्पों में से सही संयोजन चुनें।

	कॉलम-I		कॉलम-II
(a)	बीज के अंकुरण को रोकता है	(i)	जिबरेलिन
(b)	आलू के कंद का अंकुरण	(ii)	एथिलीन
(c)	गन्ने की उपज में वृद्धि	(iii)	जियाटिन
(d)	पार्श्व प्ररोह वृद्धि को बढ़ाता है	(iv)	ABA

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

136. Study the following statements and select the correct ones. :-

- (i) Pyramids of energy production can never be inverted, since this would violate the laws of thermodynamics.
- (ii) Pyramids of standing crop and numbers can be inverted, since the number of organisms at a time does not indicate the amount of energy flowing through the system.
- (iii) There are certain limitations of ecological pyramids such as they do not take into account the same species belonging to two or more trophic levels.
- (iv) Saprophytes are not given any place in ecological pyramids even though they play a vital role in the ecosystem.

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

137. which of the following is not correct regarding human excretory system?

- (a) Kidneys are situated between last thoracic and third sacral vertebrae.
- (b) Inner to the hilum is a broad funnel shaped space called as renal calyx.
- (c) The cortex extends in between the medullary pyramids as renal columns.
- (d) Each Kidney has nearly one million complex glandular structures called nephrons.

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

138. Male gamete is small and motile and female gamete is large and immotile in:-

- (1) Fucus
- (2) Spirogyra
- (3) Ulothrix
- (4) All of these

136. निम्नलिखित कथनों का अध्ययन करें और सही कथनों का चयन करें:

- (i) ऊर्जा उत्पादन के पिरामिड कभी उल्टे नहीं हो सकते, क्योंकि यह ऊष्मागतिकी के नियमों का उल्लंघन करते हैं।
- (ii) खड़ी फसल और संख्या के पिरामिड उल्टे हो सकते हैं, क्योंकि किसी समय में जीवों की संख्या ऊर्जा प्रवाह की मात्रा को प्रदर्शित नहीं करती है।
- (iii) पारिस्थितिकी पिरामिडों की कुछ सीमाएँ हैं, जैसे कि ये यह नहीं मानते कि एक ही प्रजाति दो या दो से अधिक पोषक स्तरों से संबंधित हो सकती है।
- (iv) मृतोपजीवीयों को पारिस्थितिकी पिरामिडों में कोई स्थान नहीं दिया जाता, हालांकि वे पारिस्थितिकी तंत्र में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

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

137. मानव उत्सर्जी तंत्र के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही नहीं है?

- (a) किडनी अंतिम वक्षीय और तीसरी सैक्रल कशेरुका के बीच स्थित होते हैं।
- (b) हाइलम के भीतरी ओर कीप के आकार का रचना होती है जिसे वृक्कीय कैलिक्स (चषक) कहते हैं।
- (c) वल्कुट मध्यांश पिरामिड (पिंडों) के बीच फैलकर वृक्क स्तंभ बनाते हैं
- (d) प्रत्येक वृक्क में लगभग 10 लाख जटिल ग्रंथिल संरचना वृक्काणु पाई जाती हैं

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

138. नर युग्मक छोटा एवं गतिशील होता है तथा मादा युग्मक बड़ा एवं अगतिशील होता है, यह किसमें पाया जाता है?

- (1) फ्यूकस
- (2) स्पाइरोगायरा
- (3) यूलोथ्रिक्स
- (4) उपरोक्त सभी



139. Mendel chose contrasting characters in Pea-

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

140. Milk of transgenic 'Cow Rosie' was nutritionally more balanced product for human babies than natural cow milk because it contained:

- (1) Human enzyme Adenosine Deaminase (ADA)
- (2) Human protein α -1-antitrypsin
- (3) Human alpha-lactalbumin
- (4) Human insulin-like growth factor

141. Which of the following is not correctly matched ?

- (1) Delay leaf senescence \Rightarrow Cytokinin
- (2) Induce rooting in a twig \Rightarrow Auxin
- (3) Induce growth in axillary bud \Rightarrow Auxin
- (4) Quickly ripen a fruit \Rightarrow Ethylene

142. Which is the correct food chain in grassland?

- (1) Grass \rightarrow Snake \rightarrow Insect \rightarrow Deer
- (2) Grass \rightarrow Wolf \rightarrow Deer \rightarrow Buffalo
- (3) Bacteria \rightarrow Grass \rightarrow Rabbit \rightarrow Wolf
- (4) Grass \rightarrow Insect \rightarrow Frog \rightarrow Snake

143. Regulation of kidney function by Juxtaglomerular Apparatus (JGA) involves certain steps given below. Arrange them in the **correct** order:

- (a) Release of enzyme renin
 - (b) Release of aldosterone from adrenal gland
 - (c) Reabsorption of Na^+ and water at DCT
 - (d) Decrease in blood pressure and blood volume
 - (e) Conversion from angiotensinogen to angiotensin II
- (1) a, e, b, c, d
 - (2) b, c, a, e, d
 - (3) c, d, a, e, b
 - (4) d, a, e, b, c

139. मेंडल के अनुसार मटर में विपर्यासी लक्षण होंगे-

- (1) तीन
- (2) दो
- (3) एक
- (4) सात

140. पारजीवी रौजी गाय का दूध, मनुष्य के बच्चों के लिए, प्राकृतिक गाय के दूध की तुलना में अधिक संतुलित पोषक उत्पाद है क्योंकि इसमें होता है :

- (1) मानव एंजाइम एडीनोसीन डीएमीनेज (एडीए)
- (2) मानव प्रोटीन $\alpha - 1$ -एंटीट्रिप्सीन
- (3) मानव अल्फालैक्टाल्बुमिन
- (4) मानव इंसुलिन सदृश वृद्धि कारक

141. निम्नलिखित में सही सुमेलित नहीं है ?

- (1) पर्ण जीर्णता में विलम्ब \Rightarrow सायटोकाइनिन
- (2) टहनरी में मूलन का प्रेरण \Rightarrow ऑक्सिन
- (3) कक्षस्थ कलिका में वृद्धि प्रेरण \Rightarrow ऑक्सिन
- (4) फल का तेजी से पकना \Rightarrow एथिलीन

142. घास के मैदान में कौन सी खाद्य श्रृंखला सही है-

- (1) घास \rightarrow सर्प \rightarrow कीट \rightarrow हिरण
- (2) घास \rightarrow भेड़ियाँ \rightarrow हिरण \rightarrow भैंस
- (3) जीवाणु \rightarrow घास \rightarrow खरगोश \rightarrow भेड़ियाँ
- (4) घास \rightarrow कीट \rightarrow मेंढक \rightarrow सर्प

143. गुच्छीय आसन्न उपकरण (JGA) द्वारा वृक्क क्रियाओं के नियमन में नीचे दिए गए कुछ चरण शामिल हैं, इन्हें सही क्रम में व्यवस्थित कीजिए

- (a) रेनिन एंजाइम का मोचन
 - (b) एड्रिनल ग्रंथि से एल्डोस्टेरोन का मोचन
 - (c) DCT पर Na^+ तथा जल का पुनः अवशोषण
 - (d) रक्तदाब तथा रक्त आयतन में कमी
 - (e) एंजियोटेन्सिनोजन से एंजियोटेन्सिन II में परिवर्तन
- (1) a, e, b, c, d
 - (2) b, c, a, e, d
 - (3) c, d, a, e, b
 - (4) d, a, e, b, c

- 144.** Pear-shaped gametes are found in
 (1) Ectocarpus, Dictyota and Fucus
 (2) Ulothrix, Spirogyra, and Ectocarpus
 (3) Ectocarpus, Gelidium and Gracilaria
 (4) None of these
- 145.** Select one word for the statement.
 a. If resembled both the parents
 b. If did not resemble either of the two parents and was in between the two
 c. If resembled either of the two parents.
 (1) c-dominance, b-co-dominance, a-incomplete dominance
 (2) a-dominance, c-co-dominance, b-incomplete dominance
 (3) b-dominance, a-co-dominance, c-incomplete dominance
 (4) c-dominance, a-co-dominance, b-incomplete dominance
- 146.** Find out the incorrect statement
 (1) Human protein used to treat emphysema is α -1 antitrypsin
 (2) Human insulin is being commercially produced from a transgenic species of *Agrobacterium tumefaciens*
 (3) Rosie, the first transgenic cow, produced human protein enriched milk
 (4) Cry I Ab Bt toxins obtained from *Bacillus thuringiensis* is effective against corn borers
- 147.** (i) Promote nutrient mobilisation
 (ii) Overcome the apical dominance
 (iii) Lateral shoot growth.
 All the above physiological effects are related to which of the following plant growth regulators?
 (1) Auxins
 (2) Gibberellins
 (3) Abscissic acid
 (4) Cytokinins
- 148.** Habitat together with function of species constitute its :-
 (1) Trophic level
 (2) Boundary
 (3) Topography
 (4) Niche

- 144.** नाशपाती के आकार वाले युग्मक किसमें पाए जाते हैं?
 (1) एक्टोकार्पस, डिक्टियोटा और फ्यूकस
 (2) यूलोथ्रिक्स, स्पाइरोगायरा, और एक्टोकार्पस
 (3) एक्टोकार्पस, जेलिडियम और ग्रेसिलेरिया
 (4) इनमें से कोई नहीं
- 145.** कथन के लिए एक शब्द का चयन करें।
 a. यदि दोनों जनकों से मिलता-जुलता हो
 b. यदि जनकों में से किसी से भी मिलता-जुलता न हो और दोनों के बीच में हो
 c. यदि जनकों में से किसी से मिलता-जुलता हो
 (1) c-प्रभाविता, b-सह-प्रभाविता, a-अपूर्ण प्रभाविता
 (2) a-प्रभाविता, c-सह-प्रभाविता, b-अपूर्ण प्रभाविता
 (3) b-प्रभाविता, a-सह-प्रभाविता, c-अपूर्ण प्रभाविता
 (4) c-प्रभाविता, a-सह-प्रभाविता, b-अपूर्ण प्रभाविता
- 146.** असत्य कथन को चुनिए:
 (1) मानव प्रोटीन α -1 एंटीट्रिप्सीन का उपयोग एम्फीसेमा के निदान में होता है
 (2) मानव इंसुलिन का व्यवसायीरूप से उत्पादन एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमीफेसिएन्स की पारजीवी प्रजाति द्वारा करते हैं।
 (3) रोजी पहली पारजीवी गाय है जिसके दूध में मानव प्रोटीन की अधिक मात्रा है
 (4) बैसिलस थुरीनजिएन्सीस से प्राप्त Cry I Ab बीटी विष मक्का छेदन के विरुद्ध प्रभावी है।
- 147.** (i) पोषकों के संचरण को बढ़ावा
 (ii) शीर्ष प्रभाविता से छुटकारा
 (iii) पार्श्व प्ररोह वृद्धि
 उपरोक्त सभी कार्यिकीय प्रभाव निम्न में से किस पादप वृद्धि नियामक से सम्बन्धित हैं?
 (1) ऑक्सिन्स
 (2) जिब्रेलिनस
 (3) एब्सिसिक एसिड
 (4) साइटोकाइनिन्स
- 148.** किसी भी जाति का आवास व कार्य आपस में मिलकर क्या बनाते हैं :-
 (1) पोषण स्तर
 (2) सीमा रेखा
 (3) स्थलाकृति कारक
 (4) निकेत

149. Cones in pteridophytes are formed in:-

- (1) Salvinia
- (2) Selaginella and Psilotum
- (3) Dryopteris
- (4) Selaginella and Equisetum

150. Haemophilia occurs because of -

- (1) Mutation in an autosome
- (2) Mutation of Y-chromosome
- (3) Mutation of X-chromosome
- (4) Deficiency of iron

151. Select the correctly matched -

- (1) Anthocyanins - Alkaloids
- (2) Carotenoids - Toxins
- (3) Ricin - Drugs
- (4) Lemon grass oil - Essential oils

152. Pollination by water is quite rare in flowering plants and is limited to about _____ genera mostly _____.

- (1) 30, dicots
- (2) 60, monocots
- (3) 30, monocots
- (4) 10 dicots

153. In the species area relationship 'Z' represents:-

- (1) Regression coefficient
- (2) Enzymatic coefficient
- (3) Multiplication coefficient
- (4) None of the above

154. A fern commonly inoculated to paddy fields is:-

- (1) Azolla
- (2) Marsilea
- (3) Salvinia
- (4) Anabaena

155. In dihybride cross, the total number of genotypes formed are:-

- (1) 25
- (2) 26
- (3) 09
- (4) 28

149. टेरिडोफाइट्स में शंकु किसमें बनते हैं?

- (1) साल्विनिया
- (2) सीलैजिनेला और साइलोटम
- (3) ड्रायोप्टेरिस
- (4) सीलैजिनेला और इक्विसिटम

150. हीमोफिलिया किसके कारण होता है -

- (1) एक अलिंग गुणसूत्र में उत्परिवर्तन
- (2) Y- गुणसूत्र के उत्परिवर्तन
- (3) X- गुणसूत्र के उत्परिवर्तन
- (4) आयरन की कमी

151. सही मिलान का चयन करें-

- (1) एन्थोसायनिन्स - एल्केलॉइड्स
- (2) कैरोटीनॉइड्स - टॉक्सिन्स
- (3) रिसीन - औषधियाँ
- (4) नींबूघास तेल - अनिवार्य तेल

152. पुष्पी पादपों में जल द्वारा परागण काफी दुर्लभ हैं। यह लगभग _____ वंशों तक सीमित है, वह भी अधिकतर _____ पौधों में।

- (1) 30, द्विबीजपत्री
- (2) 60, एकबीजपत्री
- (3) 30, एकबीजपत्री
- (4) 10 द्विबीजपत्री

153. जाति-क्षेत्र संबंध में 'Z' किसे प्रदर्शित करता है-

- (1) समाश्रयण गुणांक
- (2) एंजाइम गुणांक
- (3) बहुगुणन गुणांक
- (4) इनमें से कोई नहीं

154. एक फर्न जो आमतौर पर चावल के खेतों में संरोपित किया जाता है

- (1) एज़ोला
- (2) मार्सिलिया
- (3) साल्विनिया
- (4) एनाबीना

155. द्विसंकर संकरण में कुल कितने जीन प्रारूप निर्मित होंगे-

- (1) 25
- (2) 26
- (3) 09
- (4) 28

156. Match column-I with column-II, and choose the correct combination from the options given.

	Column-I		Column-II
(a)	Exocrine glands	(i)	Help in communication with each other
(b)	Ligament	(ii)	Salivary glands
(c)	Areolar tissue	(iii)	Loose connective tissue
(d)	Gap junction	(iv)	Dense regular connective tissue

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

157. Seeds of *Lupinus arcticus* germinated after a dormancy of

- (1) 10 days
- (2) 10 years
- (3) 10000 years
- (4) 1000 years

156. कॉलम-I को कॉलम-II से मिलाएं, और दिए गए विकल्पों में से सही संयोजन चुनें।

	कॉलम-I		कॉलम-II
(a)	बाह्यस्त्रावी ग्रंथियां	(i)	एक दूसरे के साथ संचार में सहायता करती हैं
(b)	स्नायु	(ii)	लार ग्रंथियां
(c)	वायवीय ऊतक	(iii)	ढीला संयोजी ऊतक
(d)	अंतराली संधि	(iv)	सघन नियमित संयोजी ऊतक

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

157. ल्यूपिनस आर्कटीकस का बीज कितने समय की प्रसुप्ति के बाद अंकुरित होता है।

- (1) 10 दिन
- (2) 10 वर्ष
- (3) 10000 वर्ष
- (4) 1000 वर्ष

- 158.** Study the given populations and choose the correct answer in relation to species diversity :

Population	Species	Group	Individuals
Population A	I	Mammals	3
	II	Birds	2
	III	Amphibians	2
Population B	I	Mammals	2
	II	Mammals	2
	III	Amphibians	1
Population C	I	Mammals	3
	II	Mammals	2
	III	Mammals	1

(1)

maximum diversity	Minimum diversity
Population B	Population C

(2)

maximum diversity	Minimum diversity
Population A	Population C

(3)

maximum diversity	Minimum diversity
Population A	Population B

(4)

maximum diversity	Minimum diversity
Population B	Population A

- 159.** In Lac. operon i-gene 'i' is stand for:-

- (1) Inducer
- (2) Regulator
- (3) Indibitor
- (4) Repressor

- 160. Assertion (A) :** The hindlimbs of frog help in swimming.

Reason (R) : The digits of feet of a frog possess web between them.

- (1) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).
- (2) Both (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of (A).
- (3) (A) is true, but (R) is false.
- (4) (A) is false, but (R) is true.

- 158.** दी गई समष्टियों का अध्ययन करें और जाति विविधता से संबंधित सही उत्तर चुनें :

समष्टि	जाति	समूह	जीव
समष्टि A	I	स्तनधारी	3
	II	पक्षी	2
	III	उभयचर	2
समष्टि B	I	स्तनधारी	2
	II	स्तनधारी	2
	III	उभयचर	1
समष्टि C	I	स्तनधारी	3
	II	स्तनधारी	2
	III	स्तनधारी	1

(1)

अधिकतम विविधता	न्यूनतम विविधता
समष्टि B	समष्टि C

(2)

अधिकतम विविधता	न्यूनतम विविधता
समष्टि A	समष्टि C

(3)

अधिकतम विविधता	न्यूनतम विविधता
समष्टि A	समष्टि B

(4)

अधिकतम विविधता	न्यूनतम विविधता
समष्टि B	समष्टि A

- 159.** लेक ऑपेरॉन में i-जीन (i) का अर्थ हैं-

- (1) प्रेरक
- (2) नियामक
- (3) संदमक
- (4) दमनकारी

- 160. कथन (A) :** मेंढक के पशुपाद तैरने में सहायता करते हैं।

कारण (B) : मेंढक के पादों की अंगुलियाँ के मध्य एक जाल होता है।

- (1) दोनों (A) एवं (R) सही है लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या है।
- (2) दोनों (A) एवं (R) सही है लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।
- (3) (A) सही है लेकिन (R) गलत है।
- (4) (A) गलत है लेकिन (R) सही है।

161. Sequence of developing embryo are

- (1) Pro-embryo, heart-shaped, linear and mature embryo
- (2) Pro-embryo, heart-shaped, globular and mature embryo
- (3) Pro-embryo, globular, heart-shaped and mature embryo
- (4) Globular, pro-embryo, heart-shaped and mature embryo

162. Golgi body is

- i) Reticular structure.
- ii) Densely stained structure
- iii) Made up of cisternae, Tubule & Vesicle
- iv) Concentric cisternae

- (1) Only (i) & (iii)
- (2) Only (ii), (iii) & (iv)
- (3) All of the above
- (4) Only (iii) & (iv)

163. Match the **column-I** with **column-II** and choose the **correct** option :

	Column-I		Column-II
A.	Porifera	i.	Canal system
B.	Aschelminthes	ii.	Water-vascular system
C.	Annelida	iii.	Muscular pharynx
D.	Arthropoda	iv.	Jointed appendages
E.	Echinodermata	v.	Metameres

- (1) A = ii, B = iii, C = v, D = iv, E = i
- (2) A = ii, B = v, C = iii, D = iv, E = i
- (3) A = i, B = iii, C = v, D = iv, E = ii
- (4) A = i, B = v, C = iii, D = iv, E = ii

164. Methyl guanosine triphosphate is added to the 5' end of hnRNA in a process of-

- (1) splicing
- (2) capping
- (3) tailing
- (4) none of these

165. Regeneration of ___(i)___ takes place at expense of ___(ii)___ ATP & ___(iii)___ NADPH.

- (1) (i) - RUBP, (ii) - 0, (iii) - 1
- (2) (i) - RUBP, (ii) - 1, (iii) - 0
- (3) (i) - RuBisCo, (ii) - 0, (iii) - 1
- (4) (i) - RuBisCo, (ii) - 1, (iii) - 0

161. विकसित होते हुये भ्रूण का सही क्रम है -

- (1) प्राक्-भ्रूण, हृदयाकार, रेखीय और परिपक्व भ्रूण
- (2) प्राक्-भ्रूण, हृदयाकार, गोलाकार और परिपक्व भ्रूण
- (3) प्राक्-भ्रूण, गोलाकार, हृदयाकार और परिपक्व भ्रूण
- (4) गोलाकार, प्राक्-भ्रूण, हृदयाकार और परिपक्व भ्रूण

162. गॉल्जीकाय है

- i) जालिकावत संरचना
- ii) सघन अभिरंजित संरचना
- iii) सिस्टर्नी, नलिका और पुटिका से बना हुआ
- iv) संकेन्द्री सिस्टर्नी

- (1) केवल (i) और (iii)
- (2) केवल (ii), (iii) और (iv)
- (3) उपर्युक्त सभी
- (4) केवल (iii) और (iv)

163. स्तंभ-I का स्तंभ-II के साथ मिलान करें और सही विकल्प चुनें :

	कॉलम-I		कॉलम-II
A.	पोरिफेरा	i.	नाल तंत्र
B.	एस्चेल्मिन्थेस	ii.	जल-संवहनी तंत्र
C.	एनेलिडा	iii.	पेशीय ग्रसनी
D.	आर्थ्रोपोडा	iv.	संयुक्त उपांग
E.	इकाइनोडर्मेटा	v.	मेटामीयर्स

- (1) A = ii, B = iii, C = v, D = iv, E = i
- (2) A = ii, B = v, C = iii, D = iv, E = i
- (3) A = i, B = iii, C = v, D = iv, E = ii
- (4) A = i, B = v, C = iii, D = iv, E = ii

164. मेथिल ग्वानोसीन ट्राइफॉस्फेट को hnRNA के 5' सिरे पर एक प्रक्रिया में जोड़ा जाता है, कहलाती है-

- (1) स्लाइसिंग
- (2) कैपिंग
- (3) टेलिंग
- (4) इनमें से कोई नहीं

165. ___(i)___ का पुनःनिर्माण ___(ii)___ ATP और ___(iii)___ NADPH की मदद से होता है।

- (1) (i) - RUBP, (ii) - 0, (iii) - 1
- (2) (i) - RUBP, (ii) - 1, (iii) - 0
- (3) (i) - RuBisCo, (ii) - 0, (iii) - 1
- (4) (i) - RuBisCo, (ii) - 1, (iii) - 0



166. The convex – face of cisternae of Golgi body is also known as:-

- (i) Cis – face
- (ii) Forming face
- (iii) Trans – face
- (iv) Maturing face

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

167. *Escherichia coli* with completely radioactive DNA was allowed to replicate in non-radioactive medium for two generations. Percentage of bacteria with radioactive DNA is :

- (1) 100%
- (2) 50%
- (3) 25%
- (4) 12.5%

168. Match the columns.

	Column 1		Column 2
(A)	Organ level	(1)	Pheretima
(B)	Cellular aggregate level	(2)	Faciola
(C)	Tissue level	(3)	Spongilla
(D)	Organ system level	(4)	Obelia

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

169. What is the diameter of cisternae of Golgi body:-

- (1) 0.5µm to 1.0µm
- (2) 0.1 µm to 2.0 µm
- (3) 0.2 µm to 2.5 µm
- (4) 0.3 µm to 2.0 µm

170. Sequence annotations refer to-

- (1) Identifying all genes expressed as RNA and then sequencing them
- (2) Sequencing the whole set of genome and then assigning different regions with functions
- (3) Identifying the genome
- (4) More than one option is correct

166. गॉल्जीकाय की सिस्टर्नी की उन्नतोदर सतह को कहा जाता है?

- (i) सिस-सतह
- (ii) निर्माणकारी सतह
- (iii) ट्रांस-सतह
- (iv) परिपक्वता सतह

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

167. पूरी तरह से रेडियोधर्मी DNA वाली ईश्विरिया कोलाई को दो पीढ़ियों के लिए गैर-रेडियोधर्मी माध्यम में दोहराने की अनुमति दी गई थी। रेडियोधर्मी DNA के साथ बैक्टीरिया का प्रतिशत हैं।

- (1) 100%
- (2) 50%
- (3) 25%
- (4) 12.5%

168. कॉलम सुमेलित कीजिए-

	कॉलम 1		कॉलम 2
(A)	अंग स्तर	(1)	फेरेटिमा
(B)	कोशिकीय संघटन स्तर	(2)	फेसियोला
(C)	ऊतक स्तर	(3)	स्पंजिला
(D)	अंग तंत्र स्तर	(4)	ओबेलिया

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

169. गॉल्जी बॉडी के सिस्टर्नी का व्यास क्या होता है-

- (1) 0.5µm से 1.0µm
- (2) 0.1 µm से 2.0 µm
- (3) 0.2 µm से 2.5 µm
- (4) 0.3 µm से 2.0 µm

170. अनुक्रम टिप्पणी का अर्थ क्या है?

- (1) RNA के रूप में व्यक्त सभी जीनों की पहचान कर उनका अनुक्रमण करना।
- (2) सभी जीनोम के अनुक्रमों की जानकारी प्राप्त कर उनके कार्यों को निर्धारित करना
- (3) जीनोम की पहचान करना।
- (4) एक से अधिक विकल्प सही हैं।



171. Read the following statements and find out the **incorrect** statement :

- (1) Dog fish have teeth that are modified placoid scales
- (2) In fighting fish gills are covered by operculum while in sting ray gill cover is absent
- (3) Air bladder is present in saw fish which regulates buoyancy while in Angel fish , air bladder is absent
- (4) Mouth of flying fish is terminal while that of great white shark is ventral

172. The vesicular structure formed by the process of packing in Golgi apparatus is:-

- (1) Vacuole
- (2) ER
- (3) Lysosome
- (4) All

173. The first codon discovered by Nirenberg and Matthaei was :

- (1) AAA
- (2) UUU
- (3) GGG
- (4) CCC

174. Consider the following four statements **(a-d)** and select the correct option stating which ones are true **(T)** and which ones are false **(F)** :

- (a) All Vertebrates are chordates but all chordates are not vertebrates.
- (b) In Enchinoderms fertilization is usually external, development is indirect with free swimming larva.
- (c) Molluscs are only marine having an organ system level of organisation.
- (d) Arthropods are mostly dioecious and oviparous. Fertilization is usually internal

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

171. निम्नलिखित कथनों को पढ़कर **असत्य** कथन छांटिये:

- (1) कुत्ता मछली/डॉग फिश में दाँत उपस्थित होते हैं, जो रूपान्तरित प्लेकाइड स्केल्स होते हैं।
- (2) फाइटिंग फिश में क्लोम प्रच्छद से ढके रहते हैं परन्तु स्टिंग - रे में क्लोम आवरण अनुपस्थित होता है।
- (3) आरा मछली/सा- फिश में वायुकोष उपस्थित होता है जो उत्प्लावकता का नियमन करता है। जबकि ऐंजल फिश में वायुकोष अनुपस्थित होता है।
- (4) फ्लाइंग फिश में मुख अग्रस्थ परन्तु शार्क में अधरीय होता है।

172. गॉल्जी उपकरण में पैकिंग की प्रक्रिया से बनने वाली पुटिकीय संरचना है:-

- (1) रिक्तिका
- (2) अंतःप्रद्रव्यी जालिका
- (3) लाइसोसोम
- (4) सभी

173. निरेनबर्ग और मथाई द्वारा खोजा गया पहला कोडन क्या था:

- (1) AAA
- (2) UUU
- (3) GGG
- (4) CCC

174. निम्न चार कथनों **(a-d)** पर विचार करें तथा सही के लिए **(T)** तथा गलत के लिए **(F)** का चयन कर सही विकल्प चुने:-

- (a) सभी कशेरुकी कॉर्डेट्स होते हैं परन्तु सभी कॉर्डेट कशेरुकी नहीं होते हैं।
- (b) ईकाइनोडर्मेटा में निषेचन सामान्यतः बाह्य होता है, परिवर्धन मुक्त तैरने वाले लार्वा के रूप में अप्रत्यक्ष होता है।
- (c) मोलस्की केवल समुद्र जलीय होते हैं जिनमें शरीर संगठन अंग तंत्र स्तर का है।
- (d) ओर्थोपोड मुख्यतः एकलिंगी तथा अण्डप्रजक होते हैं। जिनमें निषेचन सामान्यतः आंतरिक होता है।

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



175. Which of the following statement is correct?

- (1) DNA is synthesized through out the cell-cycle
- (2) Cell division is inhibited by cytokinin
- (3) Chromosome are condensed at S - stage
- (4) Only extra chromosomal DNA is replicated at any stage of cell cycle

176. Assertion (A): Antigen trapped in the lymph nodes are responsible for activation of lymphocytes present there and cause the immune response.

Reason (R): Lymph nodes serve to trap the micro-organisms or other antigens, which happen to get into the lymph and tissue fluid.

- (1) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).
- (2) Both (A) and (R) are true but (R) is not the correct explanation of (A).
- (3) (A) is true statement but (R) is false.
- (4) Both (A) and (R) are false.

177. A cell cycle comprises all the listed events, except:

- (1) Cell growth
- (2) DNA replication
- (3) Transcription
- (4) Cell division

178. How many statements are correct

- (a) Malaria and filariasis that are transmitted through insect vectors.
- (b) Dysentery, plague, diphtheria are some of the other viral diseases in man.
- (c) In common cold disease they infect the nose and respiratory passage but not the lungs.
- (d) Typhoid fever could be confirmed by widal test.

- (1) Option a, b are correct
- (2) Option a, c, d are correct
- (3) Option b, c, d are correct
- (4) Option, b, c are correct

175. निम्न में से कौनसा कथन सही है:-

- (1) डी. एन. ए. का संश्लेषण कोशिका चक्र की किसी भी अवस्था में हो जाता है
- (2) साइटोकाइनिन कोशिका विभाजन को अवरूद्ध करता है
- (3) S-अवस्था में क्रोमोसोम संघनित होते हैं
- (4) केवल बाह्यगुणसूत्री डी.एन.ए. का प्रतिकृतिकरण कोशिका चक्र की किसी भी अवस्था में हो जाता है

176. अभिकथन (A) : लसिका नोड्स में फंसे प्रतिजन वहां उपस्थित लसीकाणुओं के सक्रियण और प्रतिरक्षा अनुक्रिया के लिए उत्तरदायी होता है।

कारण (R): लिम्फ नोड्स सूक्ष्म जीवों या अन्य प्रतिजनों को फँस लेती हैं, जो लिम्फ और ऊतक तरल पदार्थ में आते हैं।

- (1) दोनों (A) एवं (R) सही है लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या है।
- (2) दोनों (A) एवं (R) सही है लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।
- (3) (A) सही है लेकिन (R) गलत है।
- (4) (A) तथा (R) दोनों ही गलत है।

177. एक कोशिका चक्र में सभी सूचीबद्ध घटनाएं सम्मिलित हैं, सिवाय-

- (1) कोशिका वृद्धि
- (2) DNA प्रतिकृति
- (3) अनुलेखन
- (4) कोशिका विभाजन

178. कितने कथन सही हैं-

- (a) कीट रोगवाहकों के द्वारा संचारित होने वाले रोग मलेरिया और फाइलेरिया हैं।
- (b) मानव में होने वाले कुछ अन्य विषाण्वीय रोग हैं- अतिसार पेचिश (डाइसेंटरी), प्लेग और डिप्थीरिया आदि।
- (c) सामान्य जुकाम में नाक और श्वसन पथ संक्रमित होते हैं, लेकिन फेफड़े नहीं।
- (d) टाइफॉइड ज्वर की पुष्टि विडाल परीक्षण से हो सकती है।

- (1) विकल्प a, b सही हैं
- (2) विकल्प a, c, d सही हैं
- (3) विकल्प b, c, d सही हैं
- (4) विकल्प b, c सही हैं

179. Choose the correct statement with respect to G_0 phase:

- (1) Also known as quiescent stage and start after G_2 phase
- (2) Cell of this stage remain inactive and never proliferates
- (3) Cell of this stage remain active but no longer proliferation unless called to do so depending on the requirement of organism
- (4) Cell of this stage remain active and proliferation till death without any condition

180. Which measure would be particularly useful for prevention and control of alcohol and drug abuse among adolescents ?

- (a) Avoid undue peer pressure
 - (b) Seeking professional and medical help
 - (c) Looking for danger sign
 - (d) Education and counselling
 - (e) Seeking help from parents and peers
- (1) a, b, d
(2) a, c, d, e
(3) c, e
(4) a, b, c, d, e

179. G_0 अवस्था के संबंध में सही कथन चुनें-

- (1) इसे स्थिर अवस्था भी कहा जाता है और यह G_2 अवस्था के बाद प्रारम्भ होती है
- (2) इस अवस्था की कोशिका निष्क्रिय रहती है और यह कभी प्रसारित नहीं होती।
- (3) इस अवस्था की कोशिका सक्रिय रहती है लेकिन यह अधिक प्रसारित नहीं होती जब तक कि जीव की आवश्यकता के आधार पर ऐसा करने के लिए नहीं कहा जाता है
- (4) इस अवस्था की कोशिका सक्रिय रहती है और बिना किसी कारण के मृत्यु तक प्रसारित होती रहती है

180. कौनसा उपाय किशोरों में ऐल्कोहॉल तथा ड्रग के कुप्रयोग की रोकथाम तथा नियंत्रण में विशेष रूप से कारगर सिद्ध हो सकता है ?

- (a) आवश्यक समकक्षी दबाव से बचना
 - (b) व्यवसायिक एवं चिकित्सा सहायता लेना
 - (c) संकट संकेतों को देखना
 - (d) शिक्षा एवं परामर्श
 - (e) माता पिता व समकक्षियों से सहायता लेना
- (1) a, b, d
(2) a, c, d, e
(3) c, e
(4) a, b, c, d, e

SOLUTION

Chemistry

1. **Answer:** A

Sol:

For isothermal process ;

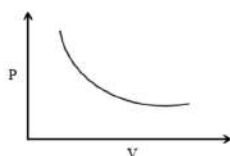
$T \rightarrow \text{constant}$

$$\Delta T = 0$$

$$PV = nRT = \text{constant (K)}$$

$$PV = K$$

$$\downarrow P = \frac{K}{V \uparrow}$$



For adiabatic process ;

$$PV^\gamma = \text{constant}$$

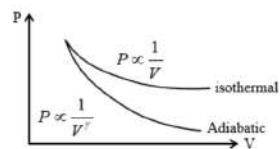
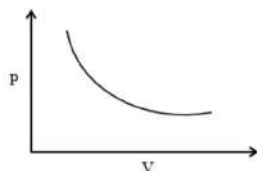
$$PV^\gamma = K^1$$

$$\downarrow P = \frac{K^1}{V} \gamma \uparrow$$

$$\gamma = \frac{C_p}{C_v}$$

$$\gamma = \frac{C_p}{C_v}$$

$$\gamma > 1$$



Here adiabatic curve has higher slope.

2. **Answer:** B

Sol:

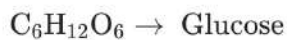
size of atom increases, the bond length increases and bond energy decreases.



3. **Answer: B**

Sol:

Method I



We know:

$$\frac{\text{mass of C}}{\text{mass of glucose}} = \frac{72}{180}$$

Given:

$$\%C = 10.8 = \frac{\text{mass of C}}{\text{mass of solution}} \times 100$$

$$\frac{10.8 \times 250}{100} = \text{Mass of C}$$

$$\text{Mass of C} = 27 \text{ gm}$$

$$\therefore \text{mass of glucose} = 67.5 \text{ gm}$$

$$\therefore \text{moles of glucose} = 0.375 \text{ moles}$$

$$\text{Mass of solvent} = 250 - 67.5 \text{ gm} = 182.5 \text{ gm}$$

$$\therefore \text{Molality} = \frac{0.375}{0.1825} = 2.055 \approx 2.06$$

Method II

$$\text{By POAC wt. of C} = 250 \times \frac{10.8}{100} = 27\text{g}$$

$$n_c = 6 \times n_{\text{glucose}} [\text{MF} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6]$$

$$n_{\text{glucose}} = \frac{1}{6} \times \frac{27}{12} = 0.375 \text{ mole}$$

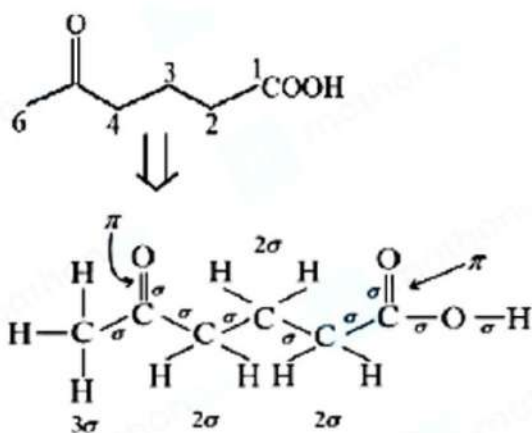
$$\text{wt of water} = \text{wt of solution} - \text{wt of glucose}$$

$$= 250 - 0.375 \times 180$$

$$\frac{0.375 \times 1000}{250 - 0.375 \times 180} = 2.05 \text{ mole / kg}$$

4. **Answer: A**

Sol:



5-oxo-hexanoic acid contains 18 σ - and 2 π -bonds. Hence, total number of σ - and π -bonds will be 20.

5. **Answer:** B

Sol:

Freezing point is lowered on addition of solute in it.

6. **Answer:** A

Sol:

The atomic radius of Ga is slightly lesser than that of Al because in going from Al to Ga, the additional 10 electrons in the 3-d orbital offer a poor screening effect for the valence electrons. the net nuclear charge increases on them and the size of Ga reduces.

The atomic radius of Ga is less than Al because of the poor screening effect.

7. **Answer:** C

Sol:

Energy level can be determined by $(n + l)$ values :

(A) $n = 4, l = 1 \Rightarrow (n + l) = 5$

(B) $n = 4, l = 2 \Rightarrow (n + l) = 6$

(C) $n = 3, l = 1 \Rightarrow (n + l) = 4$

(D) $n = 3, l = 2 \Rightarrow (n + l) = 5$

(E) $n = 4, l = 0 \Rightarrow (n + l) = 4$

For the same value of $(n + l)$, an orbital having higher value of n , will have more energy

$$C < E < D < A < B$$

OR

	n	l	(n + l) As per Aufbau
(A)	4	1	5
(B)	4	2	6
(C)	3	1	4
(D)	3	2	5
(E)	4	0	4

Where $n + l$ is equal energy order decided by the value of n .

Hence

$$B > A > D > E > C$$

$$\text{Or } C < E < D < A < B$$

8. **Answer:** A

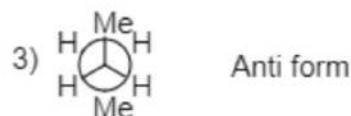
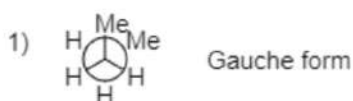
Sol:

An isothermal process is a change in the system such that the temperature remains constant.

when an ideal gas is subjected to isothermal expansion ($\Delta T = 0$) in vacuum the work done $w = -P_{\text{ext}}\Delta V = 0$ as $[p_{\text{ex}} = 0]$

9. Answer: C

Sol:



As we can see in gauche form, two methyl groups are at adjacent positions due to which there will be steric hindrance which will make it less stable.

Again, in partially eclipsed form two methyl groups are at adjacent position which will produce steric hindrance making it less stable.

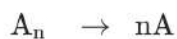
In anti form, the two methyl groups are placed at a dihedral angle of 180° and the steric hindrance is minimal making it more stable.

In fully eclipsed form, again there is two methyl groups at adjacent position, which will produce steric hindrance making it less stable.

10. Answer: A

Sol:

$AX \rightarrow$ weak electrolyte



$$t = 0 \quad 1 \quad -$$

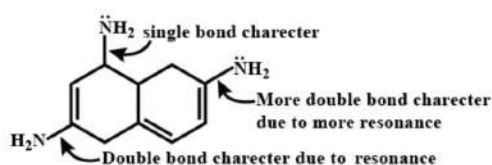
$$t = t_{eq} \quad 1 - \alpha \quad n\alpha$$

$$\text{Vant Hoff factor } i = \frac{1 - \alpha + n\alpha}{i}$$

$$n = \frac{i + \alpha - 1}{\alpha}$$

11. Answer: D

Sol:



12. Answer: B

Sol:

At NO

$$114 [\text{Rn}]_{86}5f^{14}, 6d^{10}, 7s^2 7p^2$$

as per (n+l) rule last e^- enter in 7p thus it is a p-block element

For p-block element

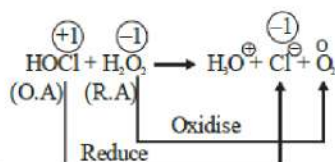
$$\text{group number} = 10 + \text{vse}$$

$$= 10 + 4$$

$$= 14 \text{ (Carbon family)}$$

13. Answer: C

Sol:



In this reaction H_2O_2 is acting as a reducing agent as Cl is undergoing a change in oxidation state from +1 to -1.

14. Answer: B

Sol:

$$K = A \times e^{-E_a/RT} = A \times e^{-E_a/R} \times \infty$$

$$= A = 6.0 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$$

15. Answer: A

Sol:

$$N = \frac{w \times 1000}{E \times \text{volume in ml.}}$$

$$E = \frac{98}{3} = 32.6$$

$$N = \frac{4.9 \times 1000}{32.6 \times 500} = 0.3N.$$

16. Answer: B

Sol:



17. Answer: C

Sol:

For Pb most stable oxidation state is +2 due to inert pair effect

18. Answer: B

Sol:

$$\text{L mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

19. Answer: C

Sol:

At half stage of titration, $[\text{salt}] = [\text{base}]$

Use the Henderson - Hasselbalch Equation:

$$\text{pOH} = \text{pK}_b + \log \left[\frac{[\text{salt}]}{[\text{base}]} \right]$$

$$\text{pOH} = \text{pK}_b + \log \left[\frac{[\text{NH}_4\text{Cl}]}{[\text{NH}_3]} \right]$$

$$\text{pOH} = \text{pK}_b = 4.74 \quad (\because [\text{salt}] = [\text{base}])$$

$$\therefore \text{pH} = 14 - \text{pOH}$$

$$\text{pH} = 14 - 4.74 = 9.26$$

20. Answer: B

Sol:

PbI_4 does not exist because the iodine reduces the lead to Pb(II) and the Pb oxidizes the iodine to I_2 . Since the iodine is not a strong reducing agent to reduce Pb(II) to Pb, the compound PbI_2 is formed.

Since Pb(IV) is less stable than Pb(II) .



21. Answer: C

Sol:

(a) Lindlar's Catalyst $\rightarrow \text{H}_2/\text{Pd}$, C, quinoline

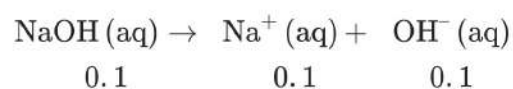
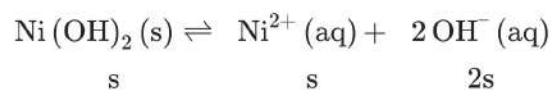
(b) Birch Catalyst $\rightarrow \text{Na/liq. NH}_3$

(c) Baeyer's Reagent $\rightarrow \text{Dil. KMnO}_4/273\text{K}$

(d) Kharasch effect $\rightarrow \text{HBr}/(\text{PhCO})_2 \text{O}_2$

22. Answer: D

Sol:



$$\text{Total } (\text{OH}^-) = 2s + 0.1 \approx 0.1$$

$$\text{Ionic product} = (\text{Ni}^{2+})(\text{OH}^-)^2$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^{-15} = s(0.1)^2 \Rightarrow s = 2 \times 10^{-13} \text{ M}$$

23. Answer: D

Sol:

SF₄ is hypervalent as for sulphur VSE = 6+4=10

VSE>8

SF₄ has 1 lone pair

4 bond pair

24. Answer: A

Sol:

Stability order of carbocation - $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\oplus}{\text{C}}\text{H}_2 > (\text{CH}_3)_3\overset{\oplus}{\text{C}} > (\text{CH}_3)_2\overset{\oplus}{\text{C}}\text{H} > \overset{\oplus}{\text{C}}\text{H}_3$

stability order - Resonance > Hyperconjugation > 3° > 2° > 1°

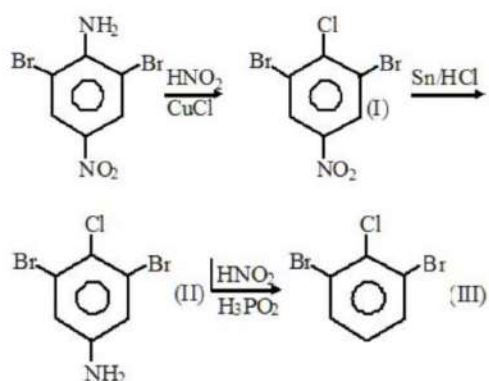
25. Answer: D

Sol:

Application of kohlrausch law

26. Answer: C

Sol:



27. Answer: A

Sol:

Due to high electronegativity of fluorine, it should occupy the axial position

28. Answer: B

Sol:

As we know,

$$E^{\circ} = E_{\text{cathode}} - E_{\text{anode}}$$

1) II, IV

$$E^{\circ} = E_{\text{cathode}} - E_{\text{anode}}$$

$$E_{\text{cell}}^{\circ} = 1.25 - 0.68$$

$$= 0.67 \text{ V}$$

2) II, III

$$E_{\text{cell}}^{\circ} = 1.25 - (-1.25)$$

$$E_{\text{cell}}^{\circ} = 2.50 \text{ V}$$

3) III, IV

$$E_{\text{cell}}^{\circ} = 0.68 + 1.25$$

$$= 1.93 \text{ V}$$

4) I, II

$$E_{\text{cell}}^{\circ} = 1.25 - (-0.24)$$

$$= 1.49 \text{ V}$$

So, by the observation, among all the four combinations, option - (2) II, III is the correct ans.

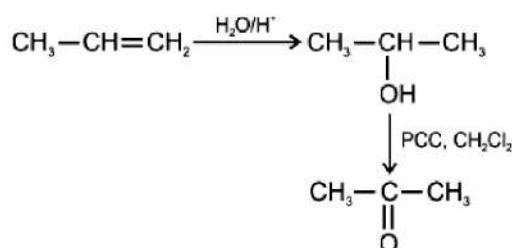
29. Answer: C

Sol:

In the third transition series after lanthanum, there is lanthanoid contraction. Due to this contraction, the size of any atom of the third transition series is almost the same as that of the element lying just above in the second transition series. This leads to the similarity in their properties.

30. Answer: C

Sol:



31. Answer: A

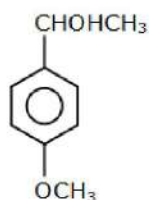
Sol:

Extent of reaction depends upon value of K_{eq} . Higher the K_{eq} , higher is the extent of reaction



32. Answer: B

Sol:



+ M effect due to which destabilized the compound which is more

reactive.

33. Answer: C

Sol:

The shielding effect due to the f electrons is very low because of the diffused shape of their orbitals. With an increase in the atomic number, the effective nuclear charge (Z_{eff}) experienced by the valence electrons increases along the period. This increase in (Z_{eff}) causes the radii of atoms or ions to shrink as you go from La to Lu. This is what we call lanthanide contraction.

34. Answer: B

Sol:

- (a) $\Delta n = 1 + 1 - 1 = 1$
- (b) $\Delta n = 2 - (1 + 1) = 0$
- (c) $\Delta n = 1 - (1 + 1) = -1$

35. Answer: C

Sol:

In octahedral case $d_{x^2-y^2}$, d_{z^2} energy is high In comparison of d_x , d_y , d_z .

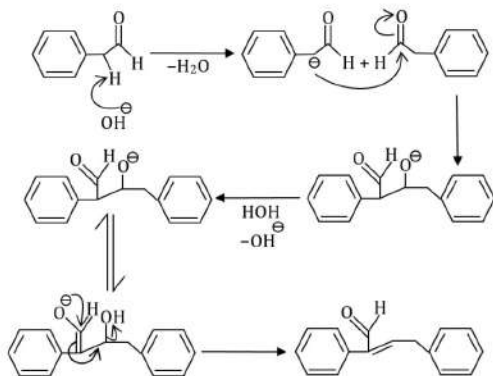
36. Answer: B

Sol:

Aromatic ketones are less reactive than alliphatic ketons which in turn are less reactive than aldehyde. Hence acetophenone does not react with NaHSO_3 . Acetophenone does not gives addition. Product with NaHSO_3 . This is because two bulkier groups are attached with carbonyl carbon. These groups decrease reactivity of carbonyl carbon.

37. Answer: D

Sol:



38. Answer: B

Sol:

$[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ complexes is an outer orbital complex.

39. Answer: B

Sol:

First we note that the name of the counter ion is potassium now we write the name of the complex ion. It contains zinc(II), so it will be called as zincate(II). Note that we can determine the oxidation number of zinc by charge balance. Also it contains 4 OH – groups so it will be tetrahydroxo. Combining, we get that the name of the negative ion as tetrahydroxozincate(II) So, the name of the compound becomes Potassium tetrahydroxozincate(II).

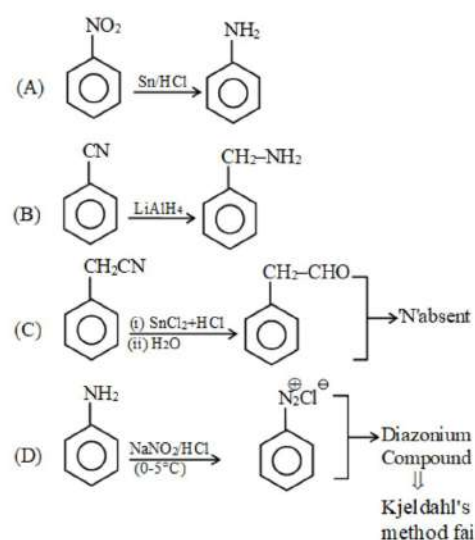
40. Answer: C

Sol:

Final product → peroxide after this hydrolysis

41. Answer: A

Sol:



42. Answer: B

Sol:

Ba^{2+} salts gives yellow precipitate with K_2CrO_4 solution and this precipitate is not soluble in CH_3COOH . Ba^{2+} ions gives apple green color in the flame test.

43. Answer: D

Sol:

CrO_3 – acidic, CrO – basic, Cr_2O_3 – amphoteric

Mn_2O_7 – acidic, V_2O_3 – basic, V_2O_5 – amphoteric

44. Answer: D

Sol:

A blue-colored residue obtained in the cobalt nitrate charcoal cavity test is due to. Al_2O_3 . CoO formed in the test is blue in color.

45. Answer: B

Sol:

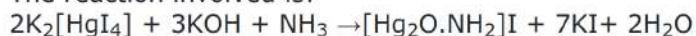
Nessler's reagent is an alkaline solution of Potassium tetraiodomercurate(II) ($K_2[HgI_4]$).

It is prepared by combining potassium iodide (KI) and mercuric chloride ($HgCl_2$)

It is made slightly alkaline by adding KOH or NaOH.

On being reacted with gaseous ammonia it produces brown fumes and on being passed through a solution of ammonia, it gives a dirty brown precipitate.

The reaction involved is:



The product formed is brown in colour and is used in test for ammonium ion.

It is a qualitative test for ammonia.

$[Hg_2O.NH_2]I$ is called Iodide of Million's base and has structure as:

$H_2N-Hg-O-Hg-I$ which is an insoluble/ brown ppt



Physics

46. **Answer:** B

Sol:

Because gravitational force is the mutual force. Hence position of centre of mass remain unaffected.

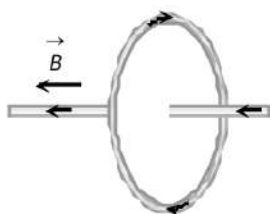
$$\therefore M_1 R_1 = M_2 R_2$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{M_2}{M_1}$$

47. **Answer:** B

Sol:

As shown in the following figure straight wire is placed parallel to the magnetic field produced by circular current. Hence force on wire $F = 0$



48. **Answer:** C

Sol:

Leading zeros (the zeros before the first non-zero digit) are not considered significant, so only the digits which are non zero (8, 4, and 9) are significant in this number. 0.00849 contains 3 significant figures.

49. **Answer:** A

Sol:

$$\text{As } \alpha = \frac{\beta}{2} = \frac{\gamma}{3} \Rightarrow \alpha : \beta : \gamma = 1 : 2 : 3$$

50. **Answer:** C

Sol:

Given :

$$H_{\max} = 136 \text{ m}$$

The maximum height of a projectile is given by

$$H_{\max} = \frac{v^2}{2g}$$

$$H_{\max} = \frac{v^2}{2g} = 136 \text{ m}$$

$$R_{\max} = \frac{v^2}{g} = 2H_{\max}$$

$$R_{\max} = 2(136) = 272 \text{ m}$$

51. Answer: B

Sol:

$$\text{P.E.} = \frac{Y}{2} (\text{strain})^2 (AL) = \text{K.E.} = \frac{1}{2}mv^2$$

$$v = \text{strain} \sqrt{\frac{Y}{m}AL}$$

$$= \frac{2}{10} \sqrt{\frac{5 \times 10^8}{5 \times 10^{-3}} \times 10^{-6} \times 0.1} = 20 \text{ m/s}$$

52. Answer: A

Sol:

Both statement I and statement II are true.

53. Answer: B

Sol:

$$\because x = \left(\frac{a^2 b^2}{c} \right) \text{ then } \frac{\Delta x}{x} = 2 \frac{\Delta a}{a} + 2 \frac{\Delta b}{b} + \frac{\Delta c}{c}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta x}{x} = 2(2\%) + 2(3\%) + (4\%)$$

$$\Rightarrow \text{percentage error in } x = 14\%$$

54. Answer: D

Sol:

When \vec{E} and \vec{B} are \perp & velocity has no changes then $q\vec{E} = qV\vec{B}$ i.e. $V = \frac{E}{B}$. The two force oppose each other if v is along $\vec{E} \times \vec{B}$ i.e.

$$V = \frac{\vec{E} \times \vec{B}}{B^2}$$

As \vec{E} & \vec{B} are \perp to each other

$$\frac{\vec{E} \times \vec{B}}{B^2} = \frac{EB \sin 90^\circ}{B^2} = \frac{E}{B}$$

55. Answer: A

Sol:

As the liquid drop is falling through the viscous fluid net force

$$F_{\text{net}} = \text{weight} - \text{Buoyancy} - F_{\text{viscous}}$$

According to stokes law the instantaneous viscous force on the drop.

$$F_{\text{viscous}} = 6\pi\eta r v$$

Initially the velocity of drop is small and the net force is increasing hence the drop accelerated with increase of velocity. this increases and lead to a condition where the net force is zero. Now acceleration is zero & the velocity of drop becomes terminal velocity. Thus the gain of terminal velocity is independent of 'h'

56. Answer: A

Sol:

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{u+at_1}{u+at_2}$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{100-10 \times 3}{100-10 \times 5} = \frac{70}{50}$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{7}{5}$$

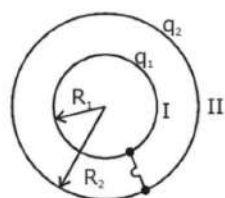
57. Answer: B

Sol:

Cooking utensil have properties low specific heat and high conductivity.

58. Answer: D

Sol:



$$V_I - V_{II} = \left(\frac{q_1}{4\pi\epsilon_0 R_1} + \frac{q_2}{4\pi\epsilon_0 R_2} \right) - \left(\frac{q_1 + q_2}{4\pi\epsilon_0 R_2} \right)$$

$$V_I - V_{II} = \frac{q_1}{4\pi\epsilon_0} \left[\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right]$$

As two conductors are connected, transfer of charge takes place from one conductor to other till both acquire same potential i.e., here $V_I - V_{II} = 0$, Potential difference is depends only on q_1 (charge of inner conductor), so $V_I - V_{II} = 0$ when $q_1 = 0$, i.e., total charge is transferred to the outer conductor.

59. Answer: A

Sol:

Given that the least count of screw gauge is 0.01mm and the number of divisions is 50

Applying the formula of least count of screw gauge

$$L.C = \frac{\text{pitch}}{\text{number of division on circular scale}}$$

Putting the values

$$0.01\text{mm} = \frac{\text{Pitch}}{50}$$

$$\text{Pitch} = 0.01 \times 50$$

$$\text{Pitch} = 0.5 \text{ mm}$$

60. Answer: C

Sol:

$$q = \frac{\Delta\phi}{R}$$

$$q = \frac{NBA - 0}{R}$$

$$B = 1(T)$$

61. Answer: B

Sol:

According to theory :

$$T + mg = \frac{mv^2}{R} \dots (\text{at highest point})$$

$$T = \frac{mv^2}{R} - (mg)$$

∴ Tension is minimum at highest point.

$$T = \frac{mv^2}{r} + mg \dots (\text{At lowest point})$$

∴ Tension is maximum at lowest point.

62. Answer: D

Sol:

$$\mu \times \frac{1}{\lambda}$$

So rad has min wavelength so least bends.

63. Answer: A

Sol:

$$\begin{aligned} W &= q(\Delta v) \\ &= e(Ed) = e(35 \times 15) \\ &= 525 \text{ eV} \end{aligned}$$

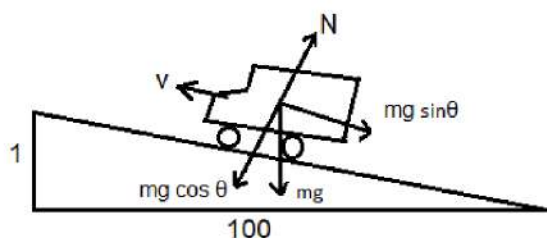
64. Answer: A

Sol:

Inductor will behave as open circuit.

65. Answer: A

Sol:



velocity $v = 90 \text{ km/hr}$

$$\Rightarrow v = 90 \times \frac{5}{18} = 25$$

As truck is moving on an incline plane only component of weight ($mg \sin \theta$) will oppose the upward motion power = force \times velocity = $mg \sin \theta \times v$

$$\Rightarrow P = 30000 \times 10 \times \frac{1}{100} \times 25 = 75 \text{ kW}$$

Therefore, the correct answer is (A).

66. Answer: B

Sol:

according to Newton's second law of motion: $F = \frac{dp}{dt}$

And average of force is $F = \frac{\Delta p}{\Delta t}$

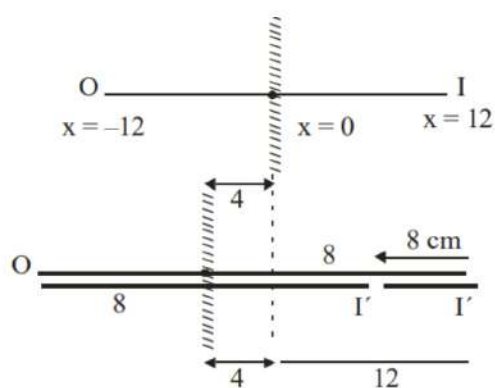
Here $\Delta p = 2 \times 0.15 \times 12 = 3.6 \text{ kgm/s}$

$F = 100\text{N}$

$\therefore \Delta t = \frac{\Delta p}{F} = \frac{3.6}{100} = 0.036 \text{ s}$

67. Answer: D

Sol:



8 cm towards mirror, Image will be shifted 8 cm towards mirror.

68. Answer: D

Sol:

B and C will have same intensity but different frequency.

69. Answer: C

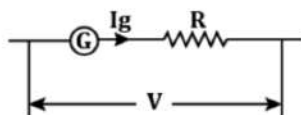
Sol:

Galvanometer resistance, $R_g = 25 \Omega$

Full-scale deflection current, $I_g = 25 \times 4 \times 10^{-4} \text{ A}$

$$I_g = 10^{-2} \text{ A}$$

To convert this galvanometer into a voltmeter having a range V , a suitable high resistance should be connected in series with the galvanometer such that when a potential difference of V is applied, full-scale deflection current passes through galvanometer,



$$V = I_g(R_g + R_{ext})$$

$$50 = 10^{-2}(25 + R_{ext})$$

$$R = 4975 \Omega$$

Therefore, the correct answer is (3).

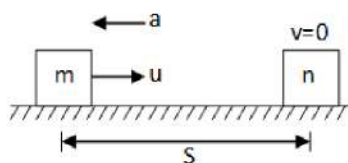
70. Answer: D

Sol:

Viscous force is a dissipative force as work done by it in closed path is not zero, hence it is non conservative force.

71. Answer: B

Sol:



$$a = -\mu g = -0.5 \times 9.8$$

$$u = 9.8 \text{ m/s}, v = 0$$

$$v^2 = u^2 + 2as$$

$$S = \frac{u^2}{2a} = \frac{9.8 \times 9.8}{2 \times 0.5 \times 9.8}$$

$$= 9.8 \text{ m}$$

72. Answer: A

Sol:

angle subtended by the building at the objective = $50/2000 = 1/40$ radian.

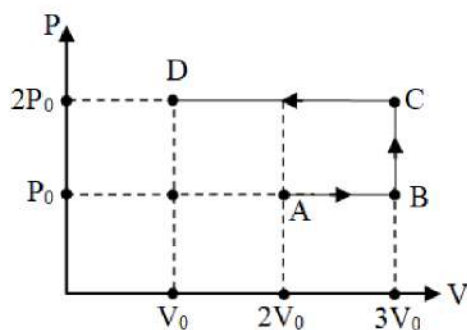
angle subtended by the image = $h/f_0 = h/200$

$$\frac{h}{200} = \frac{1}{40}, h = \frac{2000}{40}$$

$$h = 5 \text{ cm}$$

73. Answer: C

Sol:



$$\therefore W = W_{AB} + W_{BC} + W_{CD}$$

$$\Rightarrow W = P_0 V_0 + 0 + (-4P_0 V_0)$$

$$\Rightarrow W = -3P_0 V_0$$

Hence option (3) is correct.

74. Answer: A

Sol:

Given :

$$\rho = 3.5 \times 10^{-3} \Omega \text{cm} = 3.5 \times 10^{-5} \Omega \text{m}$$

(A) The resistance between two square ends-

$$R_1 = \frac{\rho l}{A}$$

$$R_1 = \frac{3.5 \times 10^{-5} \times 20 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-2} \times 2 \times 10^{-2}}$$

$$R_1 = 175 \times 10^{-4} \Omega$$

(B) The resistance between two opposite

ends of rectangles

$$R_2 = \frac{3.5 \times 10^{-5} \times 2 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-2} \times 20 \times 10^{-2}} = 1.75 \times 10^{-4} \Omega$$

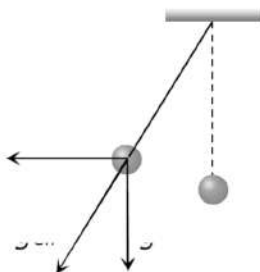
75. Answer: B

Sol:

Initially time period was $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

When train accelerates, the effective value of g becomes $\sqrt{(g^2 + a^2)}$ which is greater than g .

Hence, new time period, becomes less than the initial time period.



76. Answer: C

Sol:

The ratio of e/m i.e., specific charge for an electron is $= e/m = e/m_e$

Here, mass of electron $= m_e$ and charge of electron $= e$

But, the mass of electron is variable,

$$m_e = \frac{m_e(\text{in rest})}{\sqrt{1 - (v/c)^2}}$$

The mass of moving electron increases with increase in velocity and thus, specific charge e/m decreases.



77. Answer: B

Sol:

In Circuit 3Ω , 10Ω and 15Ω , resistance are in parallel

$$\text{So } \frac{1}{R_1} = \frac{1}{3} + \frac{1}{10} + \frac{1}{15} \quad R_1 = 2\Omega$$

6Ω and 3Ω Resistance are in parallel

$$\frac{1}{R_2} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3} \quad R_2 = 2\Omega$$

Then R_{eq} between A and B

$$R_{eq} = 4 + 2 + 2 + 2 = 10\Omega$$

Current in 15Ω resistor

$$I = \frac{V}{R} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3} \text{ A}$$

Then current in 10Ω

$$I = \frac{15}{3} \times \frac{2}{3} = 1 \text{ A}$$

and current in

$$3\Omega = \frac{15}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{10}{3} \text{ A}$$

Total current in circuit

$$= \frac{2}{3} + 1 + \frac{10}{3} \quad I = 5 \text{ A}$$

Potential difference between A and B

$$V_{AB} = \text{Total Resistance} \times \text{Current}$$

$$= R_{eq} \times I$$

$$= 10 \times 5$$

$$V_{AB} = 50 \text{ Volt}$$

Hence $V_{AB} = 50$ volt and

Current in 10Ω is 1A

78. Answer: D

Sol:

$$\frac{\lambda}{4} = 20 \Rightarrow \lambda = 80 \text{ cm, also } \Delta\phi = \frac{\lambda}{2\pi} \cdot \Delta x$$

$$\Rightarrow \Delta\phi = \frac{60}{80} \times 2\pi = \frac{3\pi}{2}$$

79. Answer: D

Sol:

The direction of propagation of wave is given by $\vec{E} \times \vec{B} = (-\hat{k} \times \hat{i}) = -\hat{j}$ i.e.

along -y-axis.

80. Answer: B

Sol:

$$\Delta V = \Delta V_{\text{kg}} - \Delta V_{\text{glass}}, \quad \Delta V = v\gamma \Delta T$$

$$\Delta V = 200 \times 1.8 \times 10^{-4} \times 80 - 200 \times 1.2 \times 10^{-5} \times 80$$

$$= 200 \times 80 \times (1.68 \times 10^{-4})$$

$$= 2.688 \times 10^4 \times 10^{-4}$$

$$= 2.688 \times 10^0 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V = 2.69 \text{ cm}^3$$

81. Answer: C

Sol:

Consider the balance of moment,

$$m_1 L_1 = m_2 L_2$$

$$\Rightarrow 2x = 10y$$

$$\Rightarrow 2x = 10y$$

$$\Rightarrow x : y = 5 : 1$$

By the option method

82. Answer: B

Sol:

Applying Snell's law at Q

$$n = \frac{\sin 90^\circ}{\sin C} = \frac{1}{\sin C}$$

$$\therefore \sin C = \frac{1}{n} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\therefore C = 60^\circ$$

Applying Snell's law at P

$$n = \frac{\sin \theta}{\sin(90^\circ - C)} \Rightarrow \sin \theta = n \times \sin(90^\circ - C), \text{ from (1)}$$

$$\Rightarrow \sin \theta = n \cos$$

$$\theta = \sin^{-1} \left[\frac{2}{\sqrt{3}} \times \cos 60^\circ \right]$$

$$\text{or } \theta = \sin^{-1} \left(\frac{1}{\sqrt{3}} \right)$$



83. Answer: B

Sol:

$$C_p = C_1 + C_2 + C_3 = 6C_0$$

$$(\text{Let, } C_1 = C_0, C_2 = 2C_0, C_3 = 3C_0)$$

$$\left(\frac{1}{C_s}\right) = \frac{1}{C_0} \left[\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right]$$

$$\therefore C_s = \frac{6C_0}{11}$$

$$\text{Given: } C_p - C_s = \frac{60}{11}C_0$$

$$\text{i.e., } \frac{60C_0}{11} = \frac{60}{11} \text{ or } C_0 = 1$$

$$\text{Hence, } C_1 = 1\mu\text{F}, C_2 = 2\mu\text{F}, C_3 = 3\mu\text{F}$$

84. Answer: D

Sol:

$$\sigma = en_e \mu_e$$

$$\Rightarrow n_e = \frac{\sigma}{e\mu_e} = \frac{6.24}{1.6 \times 10^{-19} \times 3900}$$

$$= 10^{16} / \text{cm}^3$$

85. Answer: D

Sol:

As we know that

The translatory KE is given by

$$KE_T = \frac{1}{2}mv^2$$

And the rotational KE is given by

$$KE_R = \frac{1}{2}I\omega^2$$

Now the ratio of the translational KE to the total KE

$$\frac{KE_T}{K} = \frac{KE_T}{KE_R + KE_T} = \frac{\frac{1}{2}mv^2}{\frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}I\omega^2}$$

$$\frac{KE_T}{KE} = \frac{\frac{1}{2}mv^2}{\frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2} \times \frac{2}{5}mr^2 \times \left(\frac{v^2}{r^2}\right)}$$

$$(\because I = \frac{2}{5}mr^2 \text{ and } v = r\omega)$$

$$\therefore \frac{KE_T}{K} = \frac{1}{1 + \frac{2}{5}} = \frac{5}{7} \text{ or } 5 : 7$$

86. Answer: A

Sol:

We have the formula for number of fringes as:

$$y = \frac{D\lambda}{d}$$

$$\text{or } n_1 \frac{D\lambda_1}{d} = n_2 \frac{D\lambda_2}{d}$$

$$n_1 \lambda_1 = n_2 \lambda_2$$

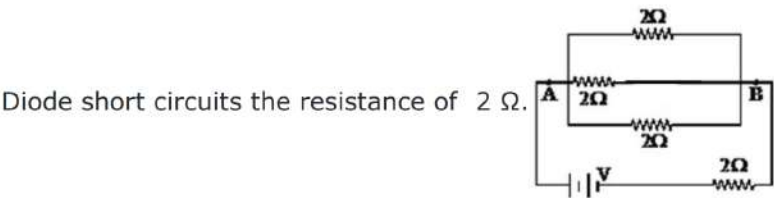
$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1}$$

$$n_2 = n_1 \cdot \frac{\lambda_1}{\lambda_2} \Rightarrow 16 \times \frac{700}{400} = 28$$

So, option (1) is correct.

87. Answer: A

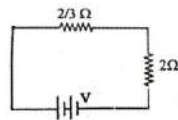
Sol:



Equivalent resistance of the three parallel resistors is $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow R_{eq} = \frac{2}{3}\ \Omega$$



As this is a potential divider circuit, voltage across points A and B will be

$$V_{AB} = \frac{R_1}{R_1 + R_2} \times V = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{2}{3} + 2} \times V = \frac{V}{4}$$

So, the correct option is 1.

88. Answer: B

Sol:

Given :

velocity of sound = 360 m/s

Frequency = 500 Hz

As we know that the velocity of sound wave is given by

$$\therefore v = \lambda f$$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{360}{500} = 0.72m$$

Now the phase difference is given by

$$\therefore \Delta\phi = \frac{2\pi}{\lambda} \times \Delta x$$

$$\frac{\pi}{3} = \frac{2\pi}{0.72} \times \Delta x$$

$$\Delta x = \frac{0.72}{6} = 0.12m = 12cm$$

89. Answer: D

Sol:

$$\Delta x = \frac{7\lambda}{4}$$

$$\therefore \Delta\phi = \frac{2\pi}{\lambda} \Delta x = \frac{7\pi}{2}$$

Now intensity at given point is

$$I = 4I_0 \cos^2 \frac{\Delta\phi}{2} =$$

$$4I_0 \cos^2 \frac{7\pi}{4} = 2I_0$$

$$\therefore \frac{I}{4I_0} = \frac{1}{2}$$

90. Answer: C

Sol:

For natural frequency of string

$$v_n \propto \frac{1}{L}$$

$$\Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{97}{96} \quad \dots(i)$$

$$\text{Also, } v_A - v_B = 4 \quad \dots(ii)$$

$$\therefore \text{Beat frequency} = 4$$

From (i) and (ii),

$$v_A = 388, v_B = 384$$



Biology

91. Answer: C

Sol:

The fact that C_3 plants respond to higher CO_2 concentrations by showing increased rates of photosynthesis, leading to higher productivity, has been used for some greenhouse crops such as tomatoes and bell peppers. They are allowed to grow in a carbon dioxide-enriched atmosphere that leads to higher yields.

92. Answer: B

Sol:

It is the graphic representation of the total growth against time. The period or time, in which growth takes place, has been called the grand period of growth. The rate of growth is not uniform during the grand period of growth. If total growth is plotted against time, an S-shaped or sigmoid curve is obtained. It consists of four parts - lag phase, log phase(exponential phase), the phase of diminishing growth and stationary phase(steady growth for organs or organisms of indefinite growth). Thus, these three phases indicates different parameters of growth at different levels.

93. Answer: A

Sol:

11th New NCERT PAGE NO. 59

(A) "It is the ascending part of the plant axis." This is True. The stem is typically the aerial (ascending) part of the plant's axis, as opposed to the root, which is the descending axis.

(B) "It develops from the radicle of the embryo of a germinating seed." This is False. The radicle gives rise to the primary root, while the plumule (not the radicle) develops into the stem and leaves.

(C) "Stems are generally green when older but brown when young." This is False. In most plants, younger stems are green (due to chlorophyll) and older stems often become woody or brown.

(D) "It may perform the function of vegetative propagation." This is True. Stems can be modified into various structures (e.g., runners, rhizomes, tubers) that help the plant to propagate vegetatively.

94. Answer: C

Sol:

(a) There are 12 pairs of ribs. Each rib is a thin flat bone connected dorsally to the vertebral column and ventrally to the sternum. Last 2 pairs (11^{th} and 12^{th}) of ribs are not connected ventrally and are therefore, called floating ribs.

(b) & (c) Scapula is a large triangular flat bone situated in the dorsal part of the thorax between the second and the seventh ribs. The dorsal, flat, triangular body of scapula has a slightly elevated ridge called the spine which projects as a flat, expanded process called the acromion. The clavicle (collar bone) articulates with this.

(d) Below the acromion is a depression called the glenoid cavity which articulates with the head of the humerus to form the shoulder joint



95. Answer: D

Sol:

12th NCERT PAGE NO.- 36,37,38

96. Answer: A

Sol:

1. **Polymerase chain reaction** is a technique used for **amplification** of **DNA fragments**. Its amplification cycle involve **three steps-denaturation, annealing and polymerisation** which are repeated for 'n' cycles.

2. **Ampicillin** resistance gene is the most commonly used **selection marker**. When the plasmid containing this marker is transformed . it gives cells the ability to thrive in media containing ampicillin. The non-transformed cells **die** due to the presence of **antibiotic**.

97. Answer: C

Sol:

These animals are known as tetrapods, which means they have four limbs, and they breathe using lungs. Reptiles, birds, and mammals are all part of this group and rely on lungs to extract oxygen from the air for respiration.

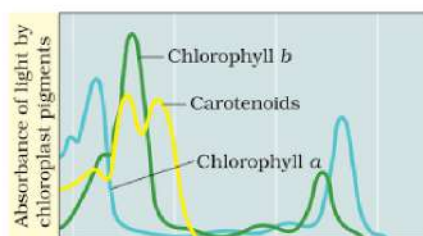
98. Answer: A

Sol:

Class 11th NCERT Page No. 5

99. Answer: D

Sol:



Graph showing the absorption spectrum of chlorophyll a, b and the carotenoids

100. Answer: A

Sol:

Solanaceae

Class11th NCERT Page No,. 69

101. Answer: D

Sol:

Cerebrum - Seat of intelligence

The cerebrum is a region of the brain that stores memories and allows us to think, envision, and plan. It allows us to recognize various objects.

Cerebellum - Maintains body posture

The cerebellum is responsible for maintaining the human body's posture and balance.

Hypothalamus - Controls the pituitary

The hypothalamus is a small region of the brain. It's located at the base of the brain, near the pituitary gland. It stimulates or inhibits (control regulation) production of hormones in the anterior pituitary.

Midbrain - Controls vision and hearing

Midbrain is involved in muscular movement, particularly eye movements, as well as hearing and visual processing.

102. Answer: A

Sol:

NCERT 12th Page No. 38

103. Answer: A

Sol:

Transgenic Rosie is actually a cow. It is the first transgenic cow produced in 1997. Restriction enzymes cut the DNA at a specific site. The separation of DNA is performed by gel electrophoresis.

104. Answer: C

Sol:

Resource partition is the phenomenon in which two species compete for the same resource; they could avoid competition by choosing different times for feeding or different foraging patterns. Two butterfly species are competing for the same nectar of a flower. To survive and co-exist together they can choose different foraging patterns.

105. Answer: C

Sol:

The trachea is a straight tube extending up to the mid-thoracic cavity, which divides at the level of the 5th thoracic vertebra.

The trachea, also known as the windpipe, is a tube that connects the larynx (voice box) to the bronchi in the lungs. It is located in front of the esophagus and runs down the neck and chest, anterior to the vertebral column.

At the level of the 5th thoracic vertebra, the trachea divides into two main bronchi, which then branch further into smaller bronchioles that lead to the alveoli in the lungs where gas exchange occurs.

106. Answer: D

Sol:

11th NCERT Page No.- 3

107. Answer: C

Sol:

According to NTA Syllabus



108. Answer: C

Sol:

11th, NCERT, Page No. 319

109. Answer: B

Sol:

12th NCERT, PAGE NO.- 35

110. Answer: D

Sol:

Class 12th NCERT Page No. 174, 175

111. Answer: B

Sol:

In the second step of glycolysis, an isomerase converts **glucose-6-phosphate** into one of its isomers, **fructose-6-phosphate**. An **isomerase** is an enzyme that catalyzes the conversion of a molecule into one of its isomers.

112. Answer: D

Sol:

Competition for nutrients, food, light and space is more severe between two closely related species occupying the same niche [Same resources that are limiting]

113. Answer: B

Sol:

b and c

11th OLD NCERT, PAGE NO.- 279,280

114. Answer: C

Sol:

11th NCERT PAGE NO.- 27

115. Answer: D

Sol:

12th NCERT Page No. 169

X is Ori which is responsible for controlling the copy number of the linked DNA.

Y is Rop code for protein involved in the replication of plasmid.

116. Answer: C

Sol:

Epidermis is the outermost layer of the stem. It is made up of compactly arranged elongated parenchymatous cells, which look rectangular-barrel shaped in a transverse section. The cells are transparent and devoid of chloroplasts. The outer walls are convex, thickened and cutinised.

Thus the right answer is option D.



117. Answer: A

Sol:

Outer gray matter and central white matter

11th NCERT, Page No. : 321

118. Answer: D

Sol:

12th NCERT PAGE NO.- 45

119. Answer: B

Sol:

Total **ATP production** from aerobic respiration is **38 ATPs** for each glucose that enters **glycolysis**. There is a **theoretical** maximum of **38 ATP** produced from a **single glucose molecule**.

Steps		No. of ATP
Glycolysis	2 ATP directly	2 ATP
	2 molecules of NADH	6 ATP
Pyruvic acid to acetyl Co-A	2 molecules of NADH	6 ATP
Citric acid cycle	6 molecules of NADH	18 ATP
	2 molecules of FADH	4 ATP
	2 molecules of GTP	2 ATP
	Total no. of ATP	38 ATP

120. Answer: D

Sol:

In predation, one organism kills and consumes another. Predation provides energy to prolong the life and promote the reproduction of the organism that does the killing, the predator, to the detriment of the organism being consumed, the prey. Predation influences organisms at two ecological levels.

Symbiosis is simply defined as a very close relationship between two different species of organisms. An example of this is the relationship between some species of wrasses and other fish. The wrasses "clean" the other fish, eating parasites and other things that irritate the other fish.

121. Answer: A

Sol:

Statement-I (Incorrect)

Erythroblastosis fetalis is a condition which arises when a female is Rhesus negative (recessive) and the male is Rh positive (dominant).

Statement-II (Incorrect)

The Rh factor, or Rhesus factor, is a protein found on the surface of red blood cells. It is inherited from biological parents. If our blood cells have the Rh protein, we are Rh-positive. If our blood cells lack the Rh protein, we are Rh-negative.



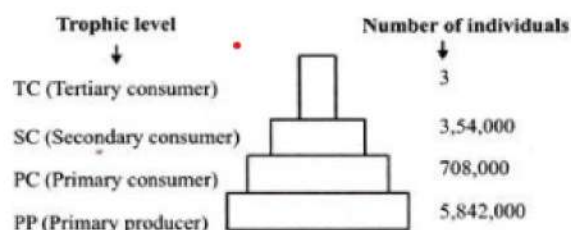
122. Answer: D

Sol:

11th NCERT PAGE NO.- 19

123. Answer: A

Sol:



In Grassland ecosystem, only 3 top carnivores are supported in an ecosystem based on production of nearly 6 million plants.

Secondary consumers in grassland ecosystem are the carnivorous animals such as foxes, lizards, snakes etc.

These Secondary consumers feed on the primary consumers.

Hence, the correct answer is option "1" - B = 3.

124. Answer: C

Sol:

Collenchyma consists of cells which are much thickened at the corners due to a deposition of cellulose, hemicellulose and pectin. Collenchymatous cells may be oval, spherical or polygonal and often contain chloroplasts. These cells assimilate food when they contain chloroplasts. Intercellular spaces are absent.

125. Answer: D

Sol:

Oxytocin

11th NCERT, PAGE NO.- 242

126. Answer: D

Sol:

12th NCERT PAGE NO- 111

127. Answer: C

Sol:

cryIAc and cryIIAb

12th NCERT PAGE NO.- 209

128. Answer: C

Sol:

The energy released by oxidation in respiration is not used directly but is used to **synthesise ATP**, which is broken down **whenever and wherever energy needs to be utilized**. Hence, **ATP** acts as the **energy currency** of the cell. This **trapped** energy in **ATP** is used in various **energy-requiring** processes within the organisms.

129. Answer: D

Sol:

Class 11th NCERT Page No. 294, 295

130. Answer: B

Sol:

11th NCERT PAGE NO.- 22

131. Answer: D

Sol:

Inter and intrafascicular cambiums join to form a complete ring of cambium called as vascular cambium, which initiates intrastellar secondary growth. The vascular cambial cells are the meristematic cells that continuously divide into daughter cells. The daughter cells produced inward towards pith mature into secondary xylem elements, while those produced outward toward cortex differentiate into secondary phloem elements.

132. Answer: B

Sol:

Class 11th New NCERT Page No. 243

133. Answer: A

Sol:

12th NCERT PAGE NO.- 124

134. Answer: B

Sol:

Bacillus thuringiensis (Bt) is a species of bacteria that can infect and kill insects and thus, it is used as an insecticide. It is used to control pests like butterfly caterpillars.

135. Answer: A

Sol:

Absciscic acid (ABA) is a phytohormone induces seed dormancy and inhibits seed germination.

Ethylene breaks seed and bud dormancy, initiates germination in peanut seeds, sprouting of potato tubers.

Spraying sugarcane crop with gibberellins increases the length of the stem, thus increasing the yield by as much as 20 tonnes per acre.

Zeatin, a naturally occurring cytokinin, promotes lateral shoot growth in plants.

136. Answer: D

Sol:

The second law of thermodynamics states that whenever energy is transformed, there is a loss energy through the release of heat. This occurs when energy is transferred between trophic levels as illustrated in a food web. When one animal feeds off another, there is a loss of heat (energy) in the process. Additional loss of energy occurs during respiration and movement. Hence, more and more energy is lost as one moves up through trophic levels. If this pyramid is inverted, it would violate the law of thermodynamics. Hence the pyramid can never be inverted. The pyramid of numbers depicts the relationship in terms of the number of producers, herbivores and the carnivores at their successive trophic levels. There is a decrease in the number of individuals from the lower to the higher trophic levels. The number pyramid varies from ecosystem to ecosystem.

Since the amount if energy flowing through the system is not indicated, the pyramid can be inverted. These are the diagrammatic illustrations of connection between different trophic levels in terms of energy, biomass and number of an organism. The base of each pyramid represents the producers or the first trophic level. Apex represents tertiary or top level consumers.

If any species belongs to two or more trophic level, it can causes differences and issues in energy flow and numbers.

Saprophytes are organisms which feed on dead and decaying matter and these pyramid exhibit interaction between the living components and decomposers interact with dead organisms at all level.

This makes it difficult to place it in the ecological pyramid. Hence, they are not given any place in ecological pyramids even though they play a vital role in the ecosystem.

137. Answer: C

Sol:

11th NCERT, PAGE NO.- 291, 292

138. Answer: A

Sol:

11th NCERT PAGE NO.- 30

139. Answer: D

Sol:

Mendel conducted hybridization experiments on garden peas for seven years and proposed the laws of inheritance in living organisms. Mendel selected 14 true breeding pea plant varieties, as pairs which were similar except for one character with contrasting traits.

S.No.	Characters	Contrasting Traits
1.	Stem height	Tall/dwarf
2.	Flower colour	Violet/white
3.	Flower position	Axial/terminal
4.	Pod shape	Inflated/constricted
5.	Pod colour	Green/yellow
6.	Seed shape	Round/wrinkled
7.	Seed colour	Yellow/green



140. Answer: C

Sol:

Alpha-lactalbumin is one of the major proteins in milk (approximately 2.4 g/L). It is considered to be highly nutritious and this is the protein that is not only involved in the synthesis of lactose but is also responsible for milk production. The fact that the milk is nutritionally enriched (statement-X) can be attributed to the increased production of alpha-lactalbumin (statement-Z).

141. Answer: C

Sol:

Induce growth in axillary buds – Cytokinins

Delay leaf senescence – Cytokinins

Induce rooting in a twig – Auxins

Quickly ripen a fruit – Ethylene

142. Answer: D

Sol:

Class 12th NCERT Page No. 246

143. Answer: D

Sol:

A fall in glomerular blood flow/glomerular blood pressure/GFR can activate the JG cells to release renin which converts angiotensinogen in blood to angiotensin I and further to angiotensin II. Angiotensin II also activates the adrenal cortex to release Aldosterone. Aldosterone causes reabsorption of Na^+ and water from the distal parts of the tubule. This also leads to an increase in blood pressure and GFR.

144. Answer: A

Sol:

11th NCERT PAGE NO.- 33

145. Answer: D

Sol:

If F₁ resembled both the parents — Co-dominance.

If F₁ did not resemble either of the two parents and was in between the two— Incomplete dominance.

If F₁ resembled either of the two parents— Dominance.

146. Answer: B

Sol:

12 NCERT Page No. 180/184

147. Answer: D

Sol:

Cytokinins are produced in the regions where cell division takes place mainly at the roots and shoots regions.

This hormone is mainly responsible for new leaves production, helps in lateral shoot growth, delaying ageing of leaves, helps in overcoming apical dominance too.

Hence, the correct answer is option "D" - Cytokinins.

148. Answer: D

Sol:

Niche specialization is a process where evolution, through natural selection, adapts a species to a particular set of abiotic and biotic characteristics within a habitat i.e. to specialize in living in that particular ecological niche.

149. Answer: D

Sol:

11th NCERT PAGE NO.- 38

150. Answer: C

Sol:

Hemophilia is a rare disorder in which your blood doesn't clot normally because it lacks sufficient blood-clotting proteins (clotting factors). Hemophilia A and hemophilia B are inherited in an X-linked recessive pattern. The genes associated with these conditions are located on the X chromosome, which is one of the two sex chromosomes. In males, one altered copy of the gene in each cell is sufficient to cause the condition. In females, a mutation would have to occur in both copies of the gene to cause the disorder. Because it is unlikely that females will have two altered copies of this gene, it is very rare for females to have hemophilia. A characteristic of X-linked inheritance is that fathers cannot pass X-linked traits to their sons.

151. Answer: D

Sol:

Class 11th NCERT Page No. 108

152. Answer: C

Sol:

Water pollination is seen in a limited number of flowering flowers and is limited mostly to monocotyledons which can easily adapt to water medium than higher evolved dicots. Pollination by water is quite rare in flowering plants and is limited to only about 30 genera, mostly monocotyledons e.g., Vallisneria, Zostera.

153. Answer: A

Sol:

Alexander Von Humboldt observed that species richness increases to a certain extent when the area explored increases.

This can be represented by a formula:

$$S = CA^Z.$$

On a logarithmic scale, the relationship between species richness and area is a straight line described by the equation

$$\log S = \log C + Z \log A$$

where S = species richness, A = area, C = Y intercept, and Z = slope of the line (regression coefficient).

Hence, the correct answer is option "A"—the regression coefficient.

154. Answer: A

Sol:

Azolla (fern) and the cyanobacteria anabaena maintain a symbiotic relationship In paddy fields and add organic matter to the soil and increase its fertility by nitrogen fixing.

Marsilea is used to treat snakebite and applied to abscesses. Salvinia is widely used as ornamental plant and has been used as crops in dry areas near water bodies where it grows.

155. Answer: C

Sol:

Trihybrid cross is a cross between the two individuals of a species for studying inheritance of 3 pair of factors or alleles belonging to three different genes.

$$\text{No. of genotypes} = 3^n$$

$$n = 3$$

$$\text{genotypes} = (3)^3 = 27$$

AaBbCc	ABC	ABc	AbC	aBC	Abc	aBc	abC	abc
AaBbCc	AABBCc	AABBCc	AABbCC	AaBBCC	AABbCc	AaBBCc	AaBbCC	AaBbCc
ABc	AABBCc	AABBCc	AABbCc	AaBBCC	AaBbcc	AaBBcc	AaBbCc	AaBbcc
AbC	AABbCC	AABbCc	AAbbCC	AaBbCC	AaBbCc	AaBbCc	AabbCC	AabbCc
aBC	AaBBCC	AaBBCc	AaBbCC	aaBBCC	AaBbCc	aaBBCc	aaBbCC	aaBbCc
Abc	AABbCc	AABbcc	AAbbCc	AaBbCc	AaBbcc	AaBbcc	AabbCc	Aabbcc
aBc	AaBBCC	AaBBcc	AaBbCc	aaBBCC	AaBbcc	aaBBcc	aaBbCc	aaBbcc
abC	AaBbCC	AaBbCc	AabbCC	aaBbCC	AabbCc	aaBbCc	aabbCC	aabbCc
abc	AaBbCc	AaBbcc	AabbCc	aaBbCc	Aabbcc	aaBbcc	aabbCc	aabbcc

156. Answer: D

Sol:

Salivary glands are exocrine glands. Exocrine glands secrete substances like electrolytes, proteins, and enzymes through ducts or tubes to a target site.

Ligaments are dense regular connective tissue. Dense connective tissue supports, protects, and holds bones, muscles, and other tissues and organs in place.

Areolar tissue is a type of loose connective tissue. It's made up of thin collagen fibers, a semi-fluid matrix, and a ground substance that takes up more volume than the fibers.

Gap junctions (GJs) are clusters of channels that allow cells to communicate directly with each other by allowing small molecules to pass between them.

157. Answer: C

Sol:

Class 12th NCERT Page No. 22

158. Answer: B

Sol:

Population A is having mammals, birds, amphibians and in average they are higher in number so here in that case population A has maximum diversity.

Population C has only mammals so they have least diversity.

159. Answer: C

Sol:

12th NCERT, PAGE NO.- 100

160. Answer: A

Sol:

Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).

161. Answer: C

Sol:

Class 12th NCERT Page No. 19

162. Answer: C

Sol:

The densely stained reticular structures were found by Camillo Golgi, near the nucleus. These structures were later called Golgi bodies, which consist of many flat disc shaped sacs called cisternae stacked parallel to each other. The Golgi cisternae are concentrically arranged near the nucleus with distinct convex cis (forming) face and concave trans (maturing) face.

163. Answer: C

Sol:

In porifera, sponges have a water transport or canal system.

In aschelminthes, alimentary canal is complete with a welldeveloped muscular pharynx.

In annelida, body surface is distinctly marked out into segments or metameres.

In arthropoda, jointed appendages (arthros-joint, poda-appendages) are present.

In echinodermata, most distinctive feature of echinoderms is the presence of water vascular system which helps in locomotion, capture and transport of food and respiration.

164. Answer: B

Sol:

An unusual nucleotide, methyl guanosine triphosphate is added to the 5'-end of hnRNA during the process of **capping**. Adenylate residues (approximately 200-300) are added at 3'-end in a template independent manner during the process of tailing.

165. Answer: B

Sol:

The **regeneration** steps require **one ATP** and **zero NADPH** for phosphorylation to form **RuBP**.

166. Answer: A

Sol:

Golgi body has 2 distinct faces i.e cis face or a convex forming and a trans face or a concave maturing. Cis face always faces toward nucleus while the trans face faces towards plasma membrane. It contains a tubular reticulum called trans golgi network.

Thus the right answer is option A.

167. Answer: B

Sol:

50%

168. Answer: B

Sol:

A Organ level- Fasciola it comes in platyhelminthes

B Cellular aggregate level- spongilla

C Tissue level- obelia

D Organ system level- Pheretima

Thus the right answer is option B.

169. Answer: A

Sol:

The cisternae are very small with a diameter ranging from 0.5 to 1.0 μm . Each of these is bound by a membrane and is held together by a matrix of proteins. Thus A is the correct answer.

Thus the right answer is option A.

170. Answer: B

Sol:

Class 12th NCERT Page No. 103

171. Answer: C

Sol:

Air bladder is present in saw fish which regulates buoyancy while in Angel fish , air bladder is absent

172. Answer: C

Sol:

The vesicular membrane bound cell organelles formed from golgi apparatus are called lysosomes. They contain hydrolytic enzymes.

So the correct option is 'Lysosome'.

173. Answer: B

Sol:

The very first amino acid codon UUU encoding phenylalanine was deciphered by Nirenberg and his postdoc Heinrich Matthaei using long synthetic RNA. However, when similar RNAs are made containing more than one RNA base, the order of the bases was random.

174. Answer: C

Sol:

1 option is true

2 option is true

3 option is false

4 option is true.

NCERT XI Page No. 53, 54, 55



175. Answer: D

Sol:

Replication of nuclear DNA along with synthesis of histone protein takes place in S phase. However, replication of cytoplasmic or extra chromosomal DNA may occur in any stage of cell cycle. Extrachromosomal DNA is any DNA that is found off the chromosomes, either inside or outside the nucleus of a cell.

During S phase, the amount of DNA per cell doubles. If the initial amount of DNA is denoted as 2C then it increases to 4C. However, there is no increase in the chromosome number.

Cell division is promoted by cytokinin.

Chromosome are condensed at prophase. Prophase is marked by the initiation of condensation of chromosomal material.

176. Answer: A

Sol:

12th NCERT Page No. 154

177. Answer: C

Sol:

In cell cycle division of cell takes place before this cell retain its maximum size show its growth phase.

In cell cycle DNA replication takes place in which amount of DNA becomes double but transcription is not seen.

Thus the right answer is option C.

178. Answer: B

Sol:

Class 12th NCERT Page No. 130, 131

179. Answer: C

Sol:

G₀ is the resting phase of the cell cycle and is sometimes also referred to as a "post-mitotic" state since cells in this phase have left the cycle and stopped dividing. Cells remain in this phase until there is a reason for them to divide. On being stimulated to divide again, the cells enter the G₁ phase of the cell cycle.

180. Answer: D

Sol:

Some of the measures mentioned here would be particularly useful for prevention and control of alcohol and drugs abuse among adolescents :-

- (a) Avoid undue peer pressure
- (b) Seeking professional and medical help
- (c) Looking for danger sign
- (d) Education and counselling
- (e) Seeking help from parents and peers