

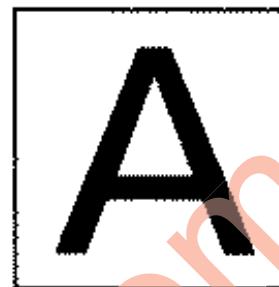
DO NOT OPEN THIS TEST BOOKLET UNTIL YOU ARE ASKED TO DO SO

T.B.C. : N-DTQ-K-EJG

TEST BOOKLET SERIES

Serial 023933

**TEST BOOKLET
CHEMISTRY**



Time Allowed : Two Hours

Maximum Marks : 300

INSTRUCTIONS

1. IMMEDIATELY AFTER THE COMMENCEMENT OF THE EXAMINATION YOU SHOULD CHECK THAT THIS TEST BOOKLET DOES **NOT** HAVE ANY UNPRINTED OR TORN OR MISSING PAGES OR ITEMS, ETC IF SO, GET IT REPLACED BY A COMPLETE TEST BOOKLET.
2. ENCODE CLEARLY THE TEST BOOKLET SERIES A, B, C OR D AS THE CASE MAY BE IN THE APPROPRIATE PLACE IN THE ANSWER SHEET.
3. You have to enter your Roll Number on the Test Booklet in the Box provided alongside. **DO NOT** write *anything else* on the Test Booklet.
4. This Test Booklet contains 120 items (questions). Each item is printed both in Hindi and English. Each item comprises four responses (answers). You will select the response which you want to mark on the Answer Sheet. In case you feel that there is more than one correct response, mark the response which you consider the best. In any case, choose **ONLY ONE** response for each item.
5. You have to mark all your responses **ONLY** on the separate Answer Sheet provided. See directions in the Answer Sheet.
6. All items carry equal marks.
7. Before you proceed to mark in the Answer Sheet the response to various items in the Test Booklet, you have to fill in some particulars in the Answer Sheet as per instructions sent to you with your Admission Certificate.
8. After you have completed filling in all your responses on the Answer Sheet and the examination has concluded, you should hand over to the Invigilator **only the Answer Sheet**. You are permitted to take away with you the Test Booklet.
9. Sheets for rough work are appended in the Test Booklet at the end.
10. **Penalty for wrong answers :**
THERE WILL BE PENALTY FOR WRONG ANSWERS MARKED BY A CANDIDATE IN THE OBJECTIVE TYPE QUESTION PAPERS.
 - (i) There are four alternatives for the answer to every question. For each question for which a wrong answer has been given by the candidate, **one-third (0.33)** of the marks assigned to that question will be deducted as penalty.
 - (ii) If a candidate gives more than one answer, it will be treated as a **wrong answer** even if one of the given answers happens to be correct and there will be same penalty as above to that question.
 - (iii) If a question is left blank, i.e., no answer is given by the candidate, there will be **no penalty** for that question.

DO NOT OPEN THIS TEST BOOKLET UNTIL YOU ARE ASKED TO DO SO

मान दें : भारतीय कालिकृत इस पुस्तक के पिछले पृष्ठ पर छपा है।

Directions : For the three items which follow :

Three compounds A, B and C have the formulae C_6H_{10} . All three compounds rapidly decolourise Br_2 in CCl_4 , all three are soluble in cold conc. H_2SO_4 . Compound A gives a precipitate when treated with $AgNO_3$ in aq. NH_3 , but compounds B and C do not. Compounds A and B both yield n-hexane when they are treated with excess H_2 in the presence of Pt catalyst. Under these conditions C absorbs only one molar equivalent of H_2 and gives a product with the formula C_6H_{12} . When A is oxidized with basic $KMnO_4$ and the resulting solution acidified, the only organic product that can be isolated is $CH_3(CH_2)_3CO_2H$. Similar oxidation of B gives only $CH_3CH_2CO_2H$ and C gives only $HO_2C(CH_2)_4CO_2H$.

1. What is the structure of compound (A) ?

- (a) $CH_3CH_2C \equiv CCH_2CH_3$
- (b) $CH_3C \equiv CCH_2CH_2CH_3$
- (c) $CH_3CH_2CH_2CH_2C \equiv CH$
- (d) $HC \equiv CCH_2CH(CH_3)_2$

2. What is the structure of compound (B) ?

- (a) $CH_3CH_2CH_2C \equiv CCH_3$
- (b) $CH_3CH_2C \equiv CCH_2CH_3$
- (c) $(CH_3)_2CHC \equiv COH_3$
- (d) $(CH_3)_2CH - CH_2C \equiv CH$

3. What is the structure of compound (C) ?

- (a)
- (b)
- (c) $CH_3CH_2C \equiv CCH_2CH_3$
- (d) $HC \equiv CCH_2CH_2CH_2CH_3$

Directions : For the three items which follow :

Both methane and ethane can be used as fuels. The values of ΔH_f^\ominus for $CH_4(g)$, $C_2H_6(g)$, $CO_2(g)$ and $H_2O(l)$ are respectively -74.84 , -84.68 , -393.5 and -286 kJ mol^{-1} .

4. What is the enthalpy of combustion of methane ?

- (a) $-890.66\text{ kJ mol}^{-1}$
- (b) $-655.33\text{ kJ mol}^{-1}$
- (c) $-445.33\text{ kJ mol}^{-1}$
- (d) $-222.66\text{ kJ mol}^{-1}$

5. How much heat is evolved per gram of ethane ?

- (a) 26.0 kJ
- (b) 39.0 kJ
- (c) 52.0 kJ
- (d) 65.0 kJ

6. How many times (approximately) is methane more efficient than ethane ?

- (a) 0.93
- (b) 1.07
- (c) 1.67
- (d) 2.01

7. For a given solution of Schrodinger wave equation, the value of ψ is expressed as $\psi = f(r), f(x), f(y)$. What does this wave function represent ?

- (a) f-orbital function only
- (b) d-orbital function only
- (c) p-orbital function only
- (d) p and d-orbitals function

निर्देश : अगले तीन प्रश्नों के लिए :

तीन यौगिकों A, B और C के सूत्र C_6H_{10} हैं। सभी तीनों यौगिक CCl_4 में Br_2 की विप्रकास्त के वर्णहीन कर देते हैं, सभी तीनों ठड़े सान्द H_2SO_4 में चिलेब हैं। यौगिक A जब जलीय NH_3 में $AgNO_3$ से उपचारित किया जाता है तो एक अवक्षेप देता है, फरन्तु यौगिक B और C नहीं देते हैं। यौगिक A और B दोनों α -हेक्सेन उत्पन्न ठसते हैं जब वे Pt उठापक की स्पर्शिलिम में H_2 के आणिक्य के साथ उपचारित किया जाते हैं। इन परिस्थितियों में C के बहुत एक ग्राम अणुक दृष्ट्यांक H_2 अवशोषित करता है और C_6H_{12} सूत्र बाला एक उत्पाद देता है। जब A, धारकीय $KMnO_4$ से ऑक्सीकृत किया जाता है और परिणामी विलयन अभीकृत किया जाता है तो एकमात्र कार्बनिक उत्पाद जो चिलगिह किया जा सकता है, वह $CH_3(CH_2)_3CO_2H$ है। B का समान ऑक्सीकरण केवल $CH_3CH_2CO_2H$ देता है और C के बहुत $HO_2CCH_2CH_2CO_2H$ देता है।

1. यौगिक (A) की सरकना क्या है ?

- (a) $CH_3CH_2C \equiv CCH_2CH_3$
- (b) $CH_3C \equiv CCH_2CH_2CH_3$
- (c) $CH_3CH_2CH_2CH_2C \equiv CH$
- (d) $HC \equiv CCH_2CH(CH_3)_2$

2. यौगिक (B) की सरकना क्या है ?

- (a) $CH_3CH_2CH_2C \equiv CCH_3$
- (b) $CH_3CH_2C \equiv CCH_2CH_3$
- (c) $(CH_3)_2CHC \equiv CCH_3$
- (d) $(CH_3)_2CH - CH_2C \equiv CH$

3. यौगिक (C) की सरकना क्या है ?

- (a) 
- (b) 
- (c) $CH_3CH_2C \equiv CCH_2CH_3$
- (d) $HC \equiv CCH_2CH_2CH_2CH_3$

निर्देश : अगले तीन प्रश्नों के लिए :

मेथेन और एथेन दोनों ही इधन के रूप में प्रयुक्त होते हैं। $CH_4(g)$, $C_2H_6(g)$, $CO_2(g)$ और $H_2O(l)$ के लिए ΔH_f^\ominus के मान क्रमशः -74.84 , -84.68 , -393.5 और -286 kJ mol^{-1} हैं।

4. मेथेन की रहन की उच्चतमी क्या है ?

- (a) $-890.66 \text{ kJ mol}^{-1}$
- (b) $-666.33 \text{ kJ mol}^{-1}$
- (c) $-446.33 \text{ kJ mol}^{-1}$
- (d) $-222.66 \text{ kJ mol}^{-1}$

5. प्रति ग्राम एथेन से उत्पन्न ऊर्जा उत्पन्न होती है ?

- (a) 26.0 kJ
- (b) 39.0 kJ
- (c) 52.0 kJ
- (d) 65.0 kJ

6. मेथेन किलोग्राम (सक्षिक्षण) एथेन से अधिक तक है ?

- (a) 0.93
- (b) 1.07
- (c) 1.67
- (d) 2.01

7. क्षेत्रिक तरंग समीकरण के एक द्वितीय ग्रह हल के लिए, यह ग्राम प्रदर्शित है ?

$$\psi = f(t), f(x), f(y).$$

यह तरंग फलम रूपा निरूपित करता है ?

- (a) केवल σ -क्षेत्रिक फलम
- (b) केवल π -क्षेत्रिक फलम
- (c) केवल p -क्षेत्रिक फलम
- (d) σ और π -क्षेत्रिक फलम

8. Taking into account the isoelectronic principle and VSEPR theory, predict in which one of the following pairs, both molecular species have pyramidal geometry ?

- (a) BO_3^{2-} and SO_3^{2-}
- (b) CO_3^{2-} and NO_3^-
- (c) SO_3^{2-} and ClO_3^-
- (d) SO_3 and ClO_3^-

9. Which one of the following is the correct statement about the geometry of WF_6^+ ?

- (a) It has octahedral geometry with one lone pair occupying face of octahedron.
- (b) It has regular octahedral structure.
- (c) It has pentagonal bipyramidal structure with one lone pair occupying an axial position.
- (d) None of the above

Directions : For the two items which follow :

Two compounds (X) and (Y) of the same molecular formula C_4H_6 gave the following reactions .

1. Both discharged colour of Br_2 in CCl_4 .
2. (X) gives a precipitate with ammoniacal AgNO_3 and on oxidation gives propanoic acid and CO_2 .
3. (Y) does not give precipitate with ammoniacal AgNO_3 and on oxidation gives oxalic acid and CO_2 .

10. What is the structural formula of (X) ?

- (a) $\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CCH}_3$
- (b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C} \equiv \text{CH}$
- (c) $\text{CH}_2 \equiv \text{CH} - \text{CH} \equiv \text{CH}_2$
- (d) $\text{CH}_2 \equiv \text{C} \equiv \text{CH} - \text{CH}_3$

11. What is (Y) ?

- (a) $\text{CH}_3\text{CH} = \text{C} = \text{CH}_2$
- (b) $\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CCH}_3$
- (c) $\text{CH} = \text{CCH}_2\text{CH}_3$
- (d) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$

Directions : For the two items which follow :

The electrical resistivity of a column of 0.05 M NaOH solution of diameter 1 cm and length 78.5 cm is 5000 ohm.

12. What is the resistivity of the solution ?

- (a) $50 \Omega \text{ cm}$
- (b) $40 \Omega \text{ cm}$
- (c) $30 \Omega \text{ cm}$
- (d) None of the above

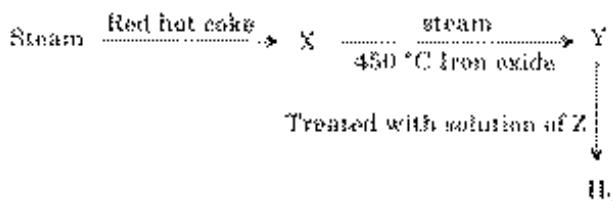
13. What is the molar conductivity of the solution ?

- (a) $200 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$
- (b) $400 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$
- (c) $600 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$
- (d) None of the above

14. A plot of standard Gibbs free energy of formation of metal oxide against temperature is known as

- (a) Tanabe - Sugano diagram
- (b) Ellingham diagram
- (c) MO diagram
- (d) Lewis diagram

15. On a commercial scale H_2 can be produced by the following sequence of reactions :



What are X, Y, Z in the sequence of reactions respectively ?

- (a) $(\text{CO} + \text{H}_2)$, $(\text{CO}_2 + \text{H}_2)$, NH_4OH
- (b) $(\text{CO}_2 + \text{H}_2)$, $(\text{CO} + \text{H}_2)$, K_2CO_3
- (c) $(\text{CO} + \text{H}_2)$, $(\text{CO}_2 + \text{H}_2)$, K_2CO_3
- (d) $(\text{CO} + \text{H}_2)$, $(\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O})$, CaO

8. समझलेट्रॉनिक नियम और VSEPR सिद्धान्त को ध्यान में रखते हुए, बताइए कि निम्नलिखित आणि एक स्थीरीज़ + कौन सा एक, पिरैमिडी ज्यामिति रखता है ?

- (a) BO_3^{3-} और SO_3^{2-}
- (b) CO_3^{2-} और NO_3^-
- (c) SO_3^{2-} और ClO_3^-
- (d) SO_3 और ClO_3^-

9. निम्नलिखित में से कौन सा एक IF_6^- की ज्यामिति के लिए सही कथन है ?

- (a) यह अष्टफलकीय ज्यामिति रखता है जिसमें अष्टफलक के फलक पर एक छाकी रुप अध्यासित है।
- (b) यह नियमित अष्टफलकीय संरचना रखता है।
- (c) यह पद्धभुजीय द्विपिरैमिडी संरचना रखता है जिसमें एक एकाली युग्म अक्षीय स्थिति पर अध्यासित है।
- (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

निर्देश : ऊपरे दो प्रश्नों के लिए :

समाधान प्रणुत्तूत्र C_4H_6 गाले दो यौगिकों (X) और (Y) के निम्नलिखित अभिक्रियाओं दी :

1. दोनों में CCl_4 में Br_2 का अवधारणा कर दिया।
2. (X) अमौनियामय AgNO_3 से एक अवधारणा होता है और ऑक्सीकरण करने पर प्रोपेनोइक अम्ल और CO_2 देता है।
3. (Y) अमौनियामय AgNO_3 से अवधारणा नहीं होता है और ऑक्सीकरण करने पर ऑक्सेलिक अम्ल और CO_2 देता है।
10. (X) का संरचनात्मक सूत्र क्या है ?
 - (a) $\text{CH}_3\text{C}=\text{CCH}_3$
 - (b) $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}=\text{CH}$
 - (c) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$
 - (d) $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$
11. (Y) क्या है ?
 - (a) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{C}=\text{CH}_2$
 - (b) $\text{CH}_3\text{C}=\text{CCH}_3$
 - (c) $\text{CH}=\text{CCH}_2\text{CH}_3$
 - (d) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$

निर्देश : ऊपरे दो प्रश्नों के लिए :

1 cm लम्बास और 78.5 cm लम्बाई वाले 0.06 M NaOH विलयन के एक सलम्ब का वैद्युत प्रतिरोध 5000 ohm है।

12. विलयन की प्रतिरोधकता क्या है ?

- (a) 50 Ω cm
- (b) 40 Ω cm
- (c) 30 Ω cm
- (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

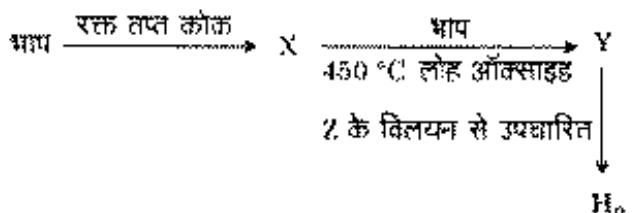
13. विलयन की गोलर चालकता क्या है ?

- (a) $200 \text{ S cm}^{-2} \text{ mol}^{-1}$
- (b) $400 \text{ S cm}^{-2} \text{ mol}^{-1}$
- (c) $600 \text{ S cm}^{-2} \text{ mol}^{-1}$
- (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

धन्दु ऑक्साइड के संभवन की भावन किस मुख्य ऊर्जी का, ताप के विरुद्ध आरेख दिया गया गढ़ता है ?

- (a) दानवी - सुर्मनी आरेख
- (b) दृष्टिधर्म आरेख
- (c) MO आरेख
- (d) लूहस आरेख

बृहत् परिमाण पर H_2 का उत्पादन निम्नलिखित अभिक्रियाओं के अनुक्रमानुसार किया जा सकता है :



अभिक्रियाओं के अनुक्रम में X, Y, Z का स्थान क्या है ?

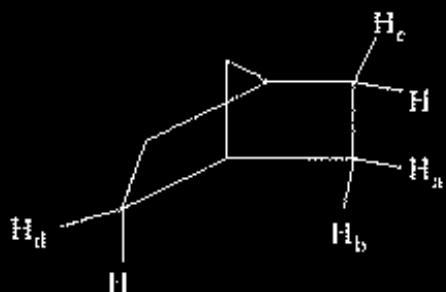
- (a) $(\text{CO}+\text{H}_2)$, (CO_2+H_2) , NH_4OH
- (b) (CO_2+H_2) , $(\text{CO}+\text{H}_2)$, K_2CO_3
- (c) $(\text{CO}+\text{H}_2)$, (CO_2+H_2) , K_2CO_3
- (d) $(\text{CO}+\text{H}_2)$, $(\text{H}_2+\text{H}_2\text{O})$, CaO

16. When Beryllium hydroxide is treated with acetic acid in water, the compound formed is
- Beryllium acetate, $\text{Be}(\text{CH}_3\text{COO})_2$
 - Basic beryllium acetate, $\text{BeO}(\text{CH}_3\text{COO})_6$
 - Basic beryllium acetate, $\text{Be}_4\text{O}(\text{CH}_3\text{COO})_6$
 - Basic beryllium acetate, $\text{Be}(\text{OH})_4\text{Be}(\text{CH}_3\text{COO})_2$
17. Consider the hydrogen atoms marked as H_a , H_b , H_c and H_d in the following molecule and the statements 1, 2, 3 and 4 about their topicity :
-
- H_a , H_b are enantiotopic and H_c , H_d are diastereotopic.
 - H_a , H_b are diastereotopic and H_c , H_d are enantiotopic.
 - H_a , H_c are homotopic so are H_a , H_b .
 - H_c , H_d are homotopic and H_a , H_b are enantiotopic.
- Which of the statements given above is/are correct ?
- 1 only
 - 2 only
 - 2 and 4
 - 1 and 3
18. Consider the following monosaccharides :
- | | |
|---|--|
| $\begin{array}{c} \text{CHO} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$
I | $\begin{array}{c} \text{CHO} \\ \\ \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$
II |
| $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{C} = \text{O} \\ \\ \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$
III | $\begin{array}{c} \text{CHO} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$
IV |
- Which of the following statements are correct in respect of the above monosaccharides ?
- I and II are epimers.
 - I is D-glucose and III is D-fructose.
 - I is D-glucose and IV is L-glucose.
 - II and III will form the same osazone.
- Select the correct answer using the code given below :
- 1 and 2 only
 - 1, 3 and 4
 - 1, 2 and 4
 - 2 and 4 only
19. The critical temperature and reduced temperature of a gas are 150 K and 3 respectively. What is the temperature of the gas ?
- 50 K
 - 147 K
 - 153 K
 - 450 K

16. जब बेरिलियम हाइड्रोक्साइड को जल में ऐसीटिक अम्ल से उपचारित किया जाता है, तो बना हुआ यौगिक क्या है ?

- बेरिलियम ऐसीटेट, $\text{Be}(\text{CH}_3\text{COO})_2$
- बेरिलियम ऐसीटेन, $\text{BeO}(\text{CH}_3\text{COO})_6$
- बेरिलियम ऐसीटेट, $\text{Be}_4\text{O}(\text{CH}_3\text{COO})_6$
- बेरिलियम ऐसीटेट, $\text{Be}(\text{OH})_2\text{Be}(\text{CH}_3\text{COO})_2$

17. निम्नलिखित अणु में H_a , H_b , H_c और H_d के रूप में अंकित हाइड्रोजन परमाणुओं, और उनकी टॉपिसिटी के सम्बन्ध में कथनों 1, 2, 3 और 4 पर विचार कीजिए :

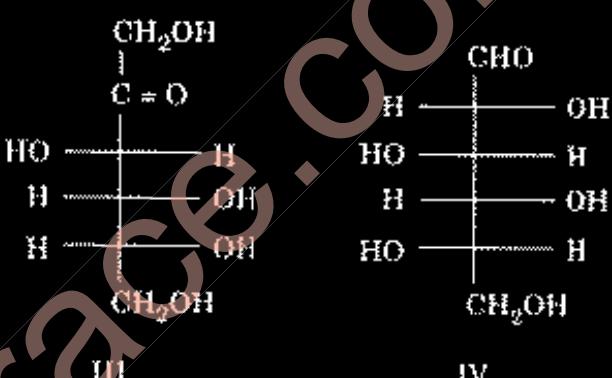
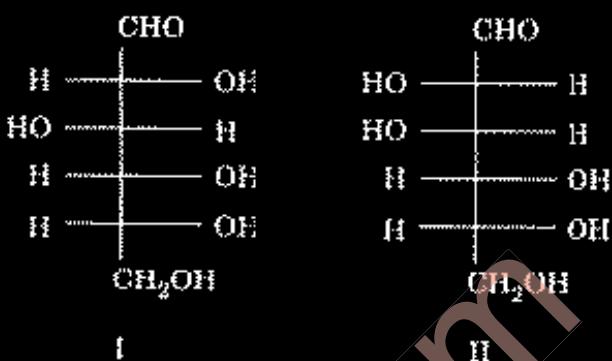


- H_a , H_b इनैन्सियोटोपिक हैं और H_a , H_d डायास्टीरियोटोपिक हैं।
- H_a , H_b डायास्टीरियोटोपिक हैं और H_a , H_c इनैन्सियोटोपिक हैं।
- H_a , H_c समस्थानी हैं और इन्हीं समकर H_a , H_d हैं।
- H_c , H_d समस्थानी हैं और H_a , H_d इनैन्सियोटोपिक हैं।

उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं ?

- केवल 1
- केवल 2
- 2 और 4
- 1 और 3

18. निम्नलिखित मोनोसैक्ऱराइडो पर विचार कीजिए :



उपर्युक्त मोनोसैक्ऱराइडों के सम्बन्ध में निम्नलिखित कथनों में से कौन से सही है ?

- I और II एपीमर हैं।
- I, D-ग्लूकोस है और III, D-फ्रूटोस है।
- I, D-ग्लूकोस है और IV, L-ग्लूकोस है।
- II और III समान ओसाइट्रोन बनाते हैं।

वीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर दीजिए :

- केवल 1 और 2
- 1, 3 और 4
- 1, 2 और 4
- केवल 2 और 4

19. एक गैस के क्रन्तिक ताप तथा समानीत ताप क्रमशः 150 K तथा 3 हैं। गैस का ताप क्या है ?

- 50 K
- 147 K
- 163 K
- 450 K

20. What would be the ratio of mean-square velocity of hydrogen gas at 50 K and that of oxygen gas at 800 K ?
- 1
 - 2
 - 4
 - 16
21. Which one of the following is correct when an ideal gas is expanded adiabatically and reversibly ?
- $q = 0, W = nC_v dT, \Delta U = nC_v dT$
 - $q \neq 0, W \neq 0, \Delta U = nC_v dT$
 - $q = 0, W = nC_v dT, \Delta U = 0$
 - None of the above
22. Given $\Delta H_{fusion}^\circ = 5.8 \text{ kJ mol}^{-1}$. What is the change in enthalpy for 1.0 g of water frozen at its normal freezing point ?
- 322 kJ
 - 322 J
 - 322 J
 - 322 kJ
23. When an ideal gas is expanded adiabatically and irreversibly from volume V_1 to V_2 , then which one of the following is correct ?
- $\Delta S(\text{system}) = 0$ and $\Delta S(\text{surroundings}) = +\text{ve}$
 - $\Delta S(\text{system}) = +\text{ve}$ and $\Delta S(\text{surroundings}) = 0$
 - $\Delta S(\text{system}) = 0$ and $\Delta S(\text{surroundings}) = 0$
 - $\Delta S(\text{system}) = +\text{ve}$ and $\Delta S(\text{surroundings}) = -\text{ve}$
24. A compound of boron 'X' on heating swells, which on further heating gives glassy transparent solid 'Y'. The transparent solid 'Y' on reacting with metal oxides gives characteristic coloured compound. The formula of X, Y and name of the test respectively are
- $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}, \text{B}_2\text{O}_3$ and ring test
 - $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}, \text{B}_2\text{O}_3$ and borax bead test
 - $\text{H}_3\text{BO}_3, \text{B}_2\text{O}_3$ and borax bead test
 - $\text{NaBO}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}, \text{B}_2\text{O}_3$ and flame test
25. In Al_2Cl_6 , which has dimeric structure,
- $\text{Al}-\text{Al}-\text{Cl}$ bonds have equal bond lengths
 - $\text{Al}-\text{Cl}$ (terminal) bonds are longer than $\text{Al}-\text{Cl}$ (bridged) bonds
 - $\text{Al}-\text{Cl}$ (terminal) bonds are shorter than $\text{Al}-\text{Cl}$ (bridged) bonds
 - None of the above
26. Which one of the following statements is correct ?
- NaAlH_4 and NaBH_4 are readily hydrolysed.
 - NaAlH_4 and NaBH_4 are not hydrolysed at all.
 - NaAlH_4 is hydrolysed more readily than NaBH_4 .
 - NaBH_4 is hydrolysed more readily than NaAlH_4 .
27. In tetrathionic acid, what is the number of S-S bonds ?
- Two
 - Three
 - Four
 - One

20. हाइड्रोजन गैस के 50 K पर वेग वर्ग-मात्रा तथा ऑफस्टीजन गैस के 800 K पर वेग वर्ग-मात्रा का अनुपात क्या होगा ?
- 1
 - 2
 - 4
 - 16
21. निम्नलिखित में से कौन सा एक सही है, जब एक आदर्श गैस रुद्धोष्य एवं उत्क्रमणीय रूप से प्रसारित हो जाती है ?
- $q = 0, W = nC_v dT, \Delta U = nC_v dT$
 - $q = 0, W = 0, \Delta U = nC_v dT$
 - $q = 0, W = nC_v dT, \Delta U = 0$
 - उपर्युक्त में से कोई नहीं
22. $\Delta H_{\text{हाइड्रोजन}}^{\circ} = 5.8 \text{ kJ mol}^{-1}$ दिया गया है। 1.0 g जल के, जो अपने सामान्य हिमांड पर प्रशीरित किया गया हो, एन्हैलपी में क्या परिवर्तन है ?
- 322 kJ
 - 322 J
 - 322 J
 - 322 kJ
23. जब एक आदर्श गैस को आयतन V_1 से V_2 तक रुद्धोष्य एवं अनुक्रमणीयता प्रसारित किया जाता है, तो निम्नलिखित में से कौन सा एक सही है ?
- $\Delta S (\text{तंत्र}) < 0$ तथा $\Delta S (\text{परिवेश}) = +ve$
 - $\Delta S (\text{तंत्र}) = +ve$ तथा $\Delta S (\text{परिवेश}) = 0$
 - $\Delta S (\text{तंत्र}) = 0$ तथा $\Delta S (\text{परिवेश}) = 0$
 - $\Delta S (\text{तंत्र}) = +ve$ तथा $\Delta S (\text{परिवेश}) = -ve$
24. घोरोंन का एक वैमिक 'X' मरम करने पर पूछता है, जो आगे और मरम करने पर कांच सदृश पारदर्शक ठोस 'Y' देता है। पारदर्शक ठोस 'Y' थालु ऑक्साइड्स से अधिक्षिय करके अभिप्राक्षिप्त रैमीन वैमिक देता है। X, Y के रूप तथा इस परीक्षण के नाम रूपरूप क्या हैं ?
- $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}, \text{B}_2\text{O}_3$ और बलय परीक्षण
 - $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}, \text{B}_2\text{O}_3$ और सुहागा परीक्षण
 - $\text{H}_3\text{BO}_3, \text{B}_2\text{O}_3$ और सुहागा परीक्षण
 - $\text{NaBO}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}, \text{B}_2\text{O}_3$ और ज्वाला परीक्षण
25. Al_2Cl_8 में, जिसकी द्वितीय संरचना है,
- रसी $\text{Al}-\text{Cl}$ आवन्य समान आवन्य लम्बाई के हैं
 - $\text{Al}-\text{Cl}$ (अंतर्स्थ) आवन्य, $\text{Al}-\text{Cl}$ (सेन्ट्रल) आवन्यों से लम्बे हैं
 - $\text{Al}-\text{Cl}$ (अंतर्स्थ) आवन्य, $\text{Al}-\text{Cl}$ (सेन्ट्रल) अलग होते हैं
 - उपर्युक्त में से कोई नहीं
26. निम्नलिखित कथनों में से कौन सा एक सही है ?
- NaAlH_4 और NaBH_4 सहज ही जल-अपघटित हो जाते हैं।
 - NaAlH_4 और NaBH_4 बिलकुल ही जल-अपघटित नहीं होते हैं।
 - $\text{NaAlH}_4, \text{NaBH}_4$ की अपेक्षा अधिक शीघ्रता से जल-अपघटित हो जाता है।
 - $\text{NaBH}_4, \text{NaAlH}_4$ की अपेक्षा अधिक शीघ्रता से जल-अपघटित हो जाता है।
27. ट्रैट्रायान्डिक अमल में, S - S आवन्यों की संख्या क्या है ?
- दो
 - तीन
 - चार
 - एक

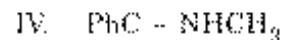
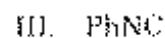
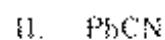
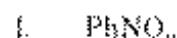
28. Consider the bonds marked as a, b, c, d in the following structure :



What is the correct order of their homolytic bond dissociation energies ?

- (a) a > b > c > d
- (b) d > c > b > a
- (c) a > b > d > c
- (d) None of the above

29. Consider the following compounds :



What is the correct order of the pK_{a} values of their products of reduction with lithium aluminium hydride ?

- (a) II > III > IV > I
- (b) IV > III > II > I
- (c) I > III > II > IV
- (d) IV > II > III > I

30. A racemic mixture of an alcohol (A) reacts with less than one equivalent of an optically pure chiral acid chloride (B). The ester product formed should be a

- (a) mixture of enantiomers in equal amounts.
- (b) mixture of enantiomers in unequal amounts.
- (c) mixture of diastereomers in equal amounts.
- (d) mixture of diastereomers in unequal amounts.

31. For a gaseous reaction $\text{A} + 3\text{B} \rightleftharpoons 2\text{C}$, $\Delta H^\circ = -90.0 \text{ kJ}$, $\Delta S^\circ = -200.0 \text{ J K}^{-1}$ at 400 K. What is ΔG° for the reaction $\frac{1}{2}\text{A} + \frac{3}{2}\text{B} \rightleftharpoons \text{C}$ at 400 K ?

- (a) -5.0 kJ
- (b) -10.0 kJ
- (c) -15.0 kJ
- (d) -20.0 kJ

32. Consider the following :

$$1. \left(\frac{\partial H}{\partial P} \right)_T = C_p$$

$$2. \left(\frac{\partial G}{\partial P} \right)_T = V$$

$$3. \left(\frac{\partial T}{\partial P} \right)_H = \bar{V}_{JT}$$

Which of the above are the thermodynamic relations ?

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

33. According to the Phase Rule, which one of the following satisfies the values of $C = 2$, $P = 3$ and $F = 1$?

- (a) $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$ heated in an empty container is in equilibrium with $\text{NH}_3(\text{g})$ and $\text{HCl}(\text{g})$
- (b) $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$ heated in a container containing some amounts of $\text{NH}_3(\text{g})$ is in equilibrium with $\text{NH}_3(\text{g})$ and $\text{HCl}(\text{g})$
- (c) A saturated solution of Na_2SO_4 with excess solid is in equilibrium with its vapour in a closed vessel
- (d) None of the above

28. निम्नलिखित संरचना में a, b, c, d के रूप में अंकित आवश्यों पर विचार कीजिए :
-
- उनके समअपदटनी आवश्य विधेजन ऊर्जाओं का सही क्रम क्या है ?
- a > b > c > d
 - d > c > b > a
 - a > b > d > c
 - उपर्युक्त में से कोई नहीं
29. निम्नलिखित यौगिकों पर विचार कीजिए :
- PhNO_2
 - PhCN
 - PhNC
 - $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{PhC}-\text{NHCH}_3 \end{array}$
- तीक्ष्णियम ऐलुमिनियम हाइड्राइड से उनके अपरबन के उत्पादों के pK_a मानों का सही क्रम क्या है ?
- I > III > IV > II
 - IV > III > II > I
 - I > III > II > IV
 - IV > II > III > I
30. एक ऐक्लोहॉल (A) का एक रेक्टीफिक विश्लेषण प्रकाशक शुद्ध कीरल ईसिड क्लोराइड (B) के एक से कम तुल्यों से अभिक्रिया करता है। विसरित एस्टर उत्पाद क्या होना चाहिए ?
- समान मात्राओं में प्रतिविष्वरूपों का विश्लेषण
 - असमान मात्राओं में प्रतिविष्वरूपों का विश्लेषण
 - समान मात्राओं में अप्रतिविष्वरूपी विकिम समावयवों का विश्लेषण
 - असमान मात्राओं में अप्रतिविष्वरूपी विकिम समावयवों का विश्लेषण
31. एक गैसीय अभिक्रिया $A + 3B \rightleftharpoons 2C$ के लिए, 400 K पर $\Delta H^\circ = -90.0 \text{ kJ}$, $\Delta S^\circ = -200.0 \text{ J K}^{-1}$. अभिक्रिया $\frac{1}{2} A + \frac{3}{2} B \rightleftharpoons C$ के लिए 400 K पर ΔG° क्या है ?
- 5.0 kJ
 - 10.0 kJ
 - 15.0 kJ
 - 20.0 kJ
32. निम्नलिखित पर विचार कीजिए :
- $\left(\frac{\partial H}{\partial P}\right)_T = C_p$
 - $\left(\frac{\partial G}{\partial P}\right)_T = V$
 - $\left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_H = \mu_{JT}$
- उपर्युक्त में से कौन से उभयातिक सम्बन्ध हैं ?
- केवल 2
 - केवल 3
 - 1 और 2
 - 2 और 3
33. प्रावस्था निष्पम के अनुसार, निम्नलिखित में से कौन सा एक, C = 2, P = 3 तथा F = 1 के भानों को संतुष्ट करता है ?
- एक रिक्त पात्र में गरम किया गया NH_4Cl (ठोस) औ NH_3 (गैस) तथा HCl (गैस) के साथ साधारणतया में है
 - एक पात्र में गरम किया गया NH_4Cl (ठोस) जिसमें कुछ मात्रा में NH_3 (गैस) है, जो NH_3 (गैस) तथा HCl (गैस) के साथ साधारणतया में है
 - ठोस के अधिकतर के साथ Na_2SO_4 का एक संतुष्ट विलयन, जो एक बन्द पात्र में अपनी वाष्प के साथ साधारणतया में है
 - उपर्युक्त में से कोई नहीं

34. A transition metal complex has trigonal bipyramidal geometry. The point group to which the molecule belongs is
- C_{3v}
 - C_3
 - D_{3h}
 - C_s
35. When aqueous KCN is added to $AlCl_3$ solution, which one of the following results?
- $Al(OH)_3$ is precipitated
 - $[Al(CN)_6]^{3-}$ is formed
 - $[Al(CN)_4]^{+}$ is formed
 - $Al(CN)_3$ is precipitated
36. In the extraction of pure Ni, the following reaction is utilized:
- $$NiO + X \xrightarrow{50\text{ }^{\circ}C} Ni(CO)_4 \xrightarrow{\text{temperature Y }^{\circ}C} Ni$$
- In the above reaction what are X and temperature Y respectively?
- CO and $100\text{ }^{\circ}C$
 - $(C + CO)$ and $150\text{ }^{\circ}C$
 - $(H_2 + CO)$ and $230\text{ }^{\circ}C$
 - CO and $230\text{ }^{\circ}C$
37. In Parker's process for the manufacturing of silver, molten lead is extracted with
- Ni
 - Al
 - Zinc
 - Copper
38. Commonly employed reaction in extraction of gold is given below:
- $$4Au + 8NaCN + 2H_2O + X \rightarrow 4Na[Au(CN)_2] + 4NaOH$$
- \downarrow
Y (used to precipitate)
Au
- What are X and Y in the reaction respectively?
- N_2 and Cu
 - O_2 and Zn
 - CO_2 and Ni
 - CO_2 and Ag
39. Consider the bonds 1, 2, 3 and 4 in the following structure:
- $$\begin{array}{c} O & O \\ || & || \\ HOOC - CH_2 - NH - C - CH_2 - OH - C & NH - CH_2 COOH \\ | & | \\ NH - C - CR - NH - C - CH_2 \\ || & || \\ O & CH_2 Ph & O \end{array}$$
- Which of the bonds are peptide bonds?
- 1 and 4 only
 - 1 and 2 only
 - 2 and 3 only
 - 1, 2 and 3
40. An organic compound shows absorptions at 3250 (m,br) and 1650 (str) cm^{-1} , besides other absorptions in its IR spectrum. Which of the following structures for this compound is compatible with these values?
- $PhCONH_2$
 - $PhCONHCH_3$
 - $PhCOCH_2NH_2$
 - $PhCOCH_2NHCH_3$

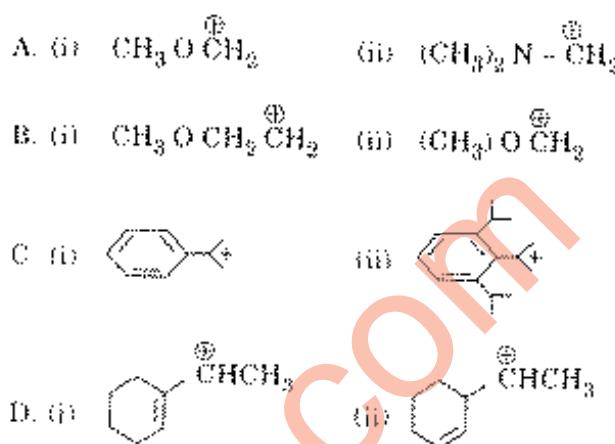
34. एक संक्रमण धातु संकुल विकोणी डिपिरेमिकी उपचिकि रखता है। यह अणु निम्नलिखित किस बिन्दु समूह से समर्पित है ?
- C_{3v}
 - C_3
 - D_{3h}
 - C_s
35. जब जलीय KCN , $Al(OH)_3$ विलयन में डाला जाता है, तो निम्नलिखित में से कौन सा परिणाम प्राप्त होता है ?
- $Al(OH)_3$ अवश्यक होता है
 - $(Al(CN)_6)^{3-}$ बनता है
 - $[Al(CN)_6]^-$ बनता है
 - $Al(CN)_3$ अवश्यक होता है
36. शुद्ध Ni के निष्कर्षण में, निम्नलिखित अभिक्रिया उपर्योग आती है :
- $$NiO + X \xrightarrow{50^\circ C} Ni(CO)_4 \xrightarrow{\text{ताप } Y^\circ C} Ni$$
- उपर्युक्त अभिक्रिया में, X तथा Y क्रमशः क्या हैं ?
- CO और $100^\circ C$
 - $(C + CO)$ और $150^\circ C$
 - $(H_2 + CO)$ और $230^\circ C$
 - CO और $230^\circ C$
37. चौड़ी के निष्पाण के लिए पार्कर प्रक्रम में, गलित सीसे को निम्नलिखित में से किसके साथ निष्पाणित किया जाता है ?
- Ni
 - Al
 - जस्ता
 - गांग्रे
38. स्वर्ण के निष्कर्षण में सामान्यतः प्रयुक्त अभिक्रिया नीचे दी गई है :
- $$4 Au + 8 NaCN + 2 H_2O + X \rightarrow 4 Na[Au(CN)_2] + 4 NaOH$$
- $\downarrow Y$ (अवश्यक है तू प्रयुक्त)
Au
- अभिक्रिया में X और Y क्रमशः क्या हैं ?
- N_2 और Cu
 - O_2 और Zn
 - CO_2 और Ni
 - CO_2 और Ag
39. निम्नलिखित संरचना में आवन्यों 1, 2, 3 और 4 पर विचार कीजिए :
- $$\begin{array}{c} O & O \\ || & || \\ HOOC - CH_2 - NH - C - CH_2 - CH - C - NH - CH_2COOH \\ | & | \\ NH - C - CH - NH - C - CH_2 & \\ || & || \\ O & O \\ | & | \\ CH_2NH & O \end{array}$$
- कौन से आवन्य पैट्राइड आवन्य हैं ?
- केवल 1 और 4
 - केवल 1 और 2
 - केवल 2 और 3
 - 1, 2 और 3
40. एक कार्बनिक यौगिक उपर्ये IR स्पेक्ट्रम में अन्य अवशोषणी के अलावा, 3260 (m,br) और 1650 (str) cm^{-1} पर अवशोषण प्रदर्शित करता है। इस यौगिक के लिए निम्नलिखित में से कौन सी संरचना इन मानों के संगत है ?
- $PhCONH_2$
 - $PhCONHCH_3$
 - $PhCOCH_3NH_2$
 - $PhCOCH_2NHCH_3$

41. A solution containing 0.10 g of non-volatile solute X (molar mass : 100) in 200 g of benzene depresses the freezing point of benzene by 0.25 °C while 0.50 g of another non-volatile solute Y in 100 g of benzene also depresses the freezing point of benzene by 0.25 °C. What is the molecular mass of Y?
- 50
 - 100
 - 150
 - 1000
42. An ideal solution is formed by mixing two volatile liquids A and B. X_A and X_B are the mole fractions of A and B respectively in the solution and Y_A and Y_B are the mole fractions of A and B respectively in the vapour phase. A plot of $(1/Y_A)$ along y-axis against $(1/X_A)$ along x-axis gave a straight line. What is the slope of the straight line?
- $\frac{P_A^0}{P_B^0}$
 - $\frac{P_A^0}{P_B^0}$
 - $P_B^0 - P_A^0$
 - $P_A^0 + P_B^0$
- (where P_A^0 and P_B^0 are the vapour pressures of the pure components A and B respectively.)
43. The mole fraction of a gas dissolved in a solvent is given by the Henry's law. If the Henry's law constant for a gas in water at 298 K is 5.56×10^2 Torr and the partial pressure of the gas is 200 Torr, then what is the amount of the gas dissolved in 1.0 kg of water?
- 9.0×10^{-6} mol
 - 2.5×10^{-5} mol
 - 3.7×10^{-6} mol
 - 1.2×10^{-8} mol
44. For the reaction $A + 3B \rightarrow 2C + 2D$, the concentration of A changes from 0.0150 M to 0.0135 M in 1 minute. What is the rate of formation of C in $M s^{-1}$?
- 5.0×10^{-5}
 - 2.5×10^{-6}
 - 3.0×10^{-6}
 - 5.0×10^{-4}
45. For cancer treatment radium isotope has been replaced by $^{60}_{27}\text{Co}$. The $^{60}_{27}\text{Co}$ can be prepared by (n, p) and (n, γ) reactions. What are the target nuclei for these reactions respectively?
- $^{60}_{28}\text{Ni}$ and $^{60}_{27}\text{Co}$
 - $^{59}_{27}\text{Co}$ and $^{60}_{28}\text{Ni}$
 - $^{59}_{28}\text{Ni}$ and $^{60}_{27}\text{Co}$
 - $^{60}_{28}\text{Ni}$ and $^{60}_{27}\text{Co}$

41. 0.10 g अवाधशील विलेय X (मोलर द्रव्यमान : 100) 200 g बैंजीन में छुलने पर बैंजीन के हिमांक को 0.25 °C अवरण्डित कर देता है अबकि 0.50 g एक दूसरा अवाधशील विलेय Y भी 100 g बैंजीन में छोलने पर बैंजीन का हिमांक 0.25 °C अवरण्डित कर देता है। Y का आण्विक द्रव्यमान क्या है ?
- 50
 - 100
 - 150
 - 1000
42. दो वाष्ठशील घटों A तथा B को मिलाने पर एक अवरण्डित विलयन बनता है। X_A एवं X_B , A तथा B के क्रमशः विलयन में मोल अंश हैं तथा Y_A एवं Y_B क्रमशः A तथा B के चाप प्रवरण्डी में मोल अंश हैं। y-अक्ष पर $(1/Y_A)$ का, x-अक्ष पर $(1/X_A)$ के विरुद्ध आलेख एक सरल रेखा बनता है। सरल रेखा का ढाल क्या है ?
- $\frac{P_B^0}{P_A^0}$
 - $\frac{P_A^0}{P_B^0}$
 - $P_B^0 \times P_A^0$
 - $P_A^0 + P_B^0$
- (जहाँ P_A^0 तथा P_B^0 शुद्ध अवयवों A तथा B के क्रमशः चाप द्रव्य हैं)
43. एक विलयक में गुली हुई एक गैस का मोल अंश हेनरी नियम से दिया गुआ है। अदि जल में एक गैस के लिए हेनरी नियम स्थिरांक 298 K पर 5.85×10^7 Torr है तथा गैस का आंशिक दाव 200 Torr है, तो 1.0 kg जल में गुली हुई गैस की मात्रा क्या है ?
- 2.0×10^{-4} mol
 - 2.5×10^{-6} mol
 - 3.7×10^{-6} mol
 - 1.2×10^{-8} mol
44. अभिक्रिया $A + 3B \rightarrow 2C + 2D$ के लिए, A का सान्दर्भ 1 मिनट में 0.0150 M से वरिवर्तित होकर 0.0135 M हो जाता है। C के संश्लेषण की दर $M s^{-1}$ में क्या है ?
- 5.0×10^{-6}
 - 2.5×10^{-5}
 - 3.0×10^{-5}
 - 5.0×10^{-4}
45. कैम्सर के उपचार के लिए ऐडियम समरणानिक को $^{60}_{27}Co$ द्वारा प्रतिशतापित कर दिया गया है। $^{60}_{27}Co$ को (n, p) और (n, γ) अभिक्रियाओं द्वारा विरक्षित किया जा सकता है।
- इन अभिक्रियाओं के लिए क्रमशः लक्ष्य नाइफ्ट्रिक दर्शक है ?
- $^{60}_{28}Ni$ और $^{59}_{27}Co$
 - $^{59}_{27}Co$ और $^{60}_{28}Ni$
 - $^{59}_{28}Ni$ और $^{60}_{27}Co$
 - $^{60}_{28}Ni$ और $^{60}_{27}Co$

46. On commercial scale, at present, electricity in India is generated by making use of
- Nuclear fission reactions only
 - Nuclear fusion reactions only
 - Nuclear fission and fusion reactions
 - Artificial radioactive material of low molecular weight.
47. 1 g of radium emits 3.6×10^{19} α -particles per second. The speed of the α -particles is 10^7 ms^{-1} and mass of the α -particle is $6.6 \times 10^{-27} \text{ kg}$. What is the total kinetic energy of the α -particles emitted from 1 g of radium?
- 0.0119 J
 - 0.04 J
 - 0.10 J
 - 0.149 J
48. The IUPAC nomenclature for $(\text{Pt}(\text{NH}_3)_4)(\text{PtCl}_4)$ is
- Tetraammine platinum (IV) tetrachloro platinum (II)
 - Tetraammine platinum (II) tetrachloro platinum (II)
 - Tetraammine platinum (II) tetrachloro platinum (II)
 - Tetraammine platinum (II) tetrachloro platinum (IV)

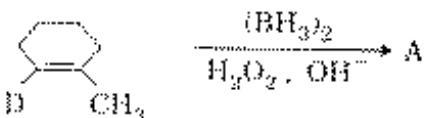
49. Which carbocation in each of the following pairs (A, B, C, D) is more stable than the other respectively?



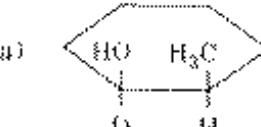
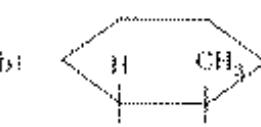
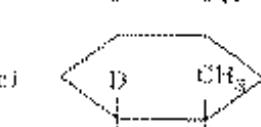
Select the correct answer using the code given below :

- | A | B | C | D |
|----------------------------|---|---|---|
| (a) (ii), (i), (ii), (ii) | | | |
| (b) (ii), (ii), (ii), (ii) | | | |
| (c) (ii), (ii), (ii), (ii) | | | |
| (d) (i), (ii), (ii), (i) | | | |

50. Consider the following reaction :



What is the compound A in the above reaction?

- 
- 
- 
- None of the above

46. भारत में वर्तमान में बृहत् परिमाण में विद्युत् क्रियके उपयोग से जनित ऊर्जा की आती है ?

- (a) केवल नाभिकीय विष्वाप्टन अभिक्रियाओं से
- (b) केवल नाभिकीय संलयन अभिक्रियाओं से
- (c) नाभिकीय विष्वाप्टन और संलयन अभिक्रियाओं से
- (d) कम आधिक भार वाले रूप्रिम रेडियोऐक्टिव पदार्थ से

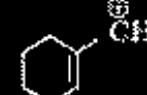
47. 1 g रेडियम 3.6×10^{10} α -कण प्रति सेकण्ड उत्सर्जित करता है। α -कणों को धात 10⁷ ms⁻¹ है और α -कण का द्रव्यमान 6.6×10^{-27} kg है। 1 g रेडियम से उत्सर्जित α -कणों की कुल गतिज ऊर्जा क्या है ?

- (a) 0.0119 J
- (b) 0.04 J
- (c) 0.10 J
- (d) 0.119 J

48. $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4]\{\text{PtCl}_4\}$ के लिए IUPAC नामकरण क्या है ?

- (a) टेट्राएमीन प्लैटिनम (IV) टेट्राक्लोरो प्लैटिनेट (III)
- (b) टेट्राएमीन प्लैटिनम (II) टेट्राक्लोरो प्लैटिनेट (II)
- (c) टेट्राएमीन प्लैटिनम (III) टेट्राक्लोरो प्लैटिनम (II)
- (d) टेट्राएमीन प्लैटिनम (II) टेट्राक्लोरो प्लैटिनेट (IV)

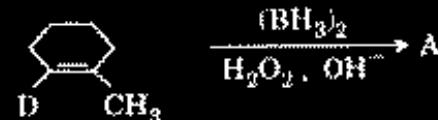
49. निम्नलिखित यूप्पों (A, B, C, D) में से प्रत्येक में कौन सा कार्बोहाइड्रेट रूपरूप इसके अपेक्षा अधिक स्थायी है ?

- | | |
|---|--|
| A. (i) $\text{CH}_3\text{O}\overset{\oplus}{\text{CH}_2}$ | (ii) $(\text{CH}_3)_2\text{N}-\overset{\oplus}{\text{CH}_2}$ |
| B. (i) $\text{CH}_3\text{O}\overset{\oplus}{\text{CH}_2}\text{CH}_2$ | (ii) $(\text{CH}_3)\overset{\oplus}{\text{O}}\text{CH}_2$ |
| C. (i)  | (ii)  |
| D. (i)  | (ii)  |

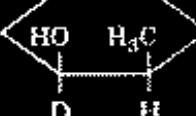
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनें :

- | A | B | C | D |
|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| (a) (ii), (iii), (iv), (i) | (ii), (iii), (iv), (i) | (i), (ii), (iii), (iv) | (i), (ii), (iii), (iv) |
| (b) (ii), (iii), (iv), (i) | (ii), (iii), (iv), (i) | (i), (ii), (iii), (iv) | (i), (ii), (iii), (iv) |
| (c) (i), (ii), (iii), (iv) | (i), (ii), (iii), (iv) | (i), (ii), (iii), (iv) | (i), (ii), (iii), (iv) |
| (d) (i), (ii), (iii), (iv) | (i), (ii), (iii), (iv) | (i), (ii), (iii), (iv) | (i), (ii), (iii), (iv) |

50. निम्नलिखित अभिक्रिया पर विचार कीजिए :

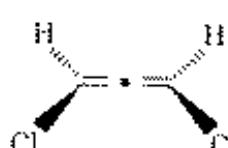


उपर्युक्त अभिक्रिया में यौगिक A क्या है ?

- (a) 
- (b) 
- (c) 
- (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

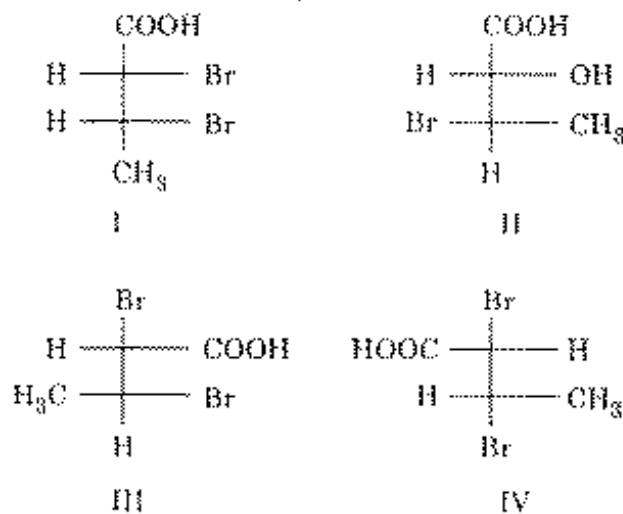
- 51.** Consider the following statements :
 The mole fraction of a solute in a solution is
 1. independent of temperature.
 2. equal to $mM_1/1000$ for a dilute solution
 (m = molality of the solution and M_1 is
 the molar mass of the solvent).
 Which of the statements given above is/are
 correct ?
 (a) 1 only
 (b) 2 only
 (c) Both 1 and 2
 (d) Neither 1 nor 2
- 52.** 100 mL of a solution containing 1.0 g of NaCl (molar mass 58.5) is found to be isotonic with 200 mL of a solution containing 12.0 g of glucose (molar mass 180). What is the degree of dissociation of NaCl ?
 (a) 0.50
 (b) 0.65
 (c) 0.70
 (d) 0.95
- 53.** 20.0 mL of 0.2 M weak acid ($pK_a = 5.0$) is titrated against a 0.2 M strong base. What is the pH at the equivalence point ?
 (a) 5.0
 (b) 7.0
 (c) 9.0
 (d) 11.0
- 54.** The energy sequence of five d-orbitals in square planar strong ligand field is (assume z-axis is perpendicular to the plane of molecule):
 (a) $d_{x^2-y^2} > d_{xy} > d_{z^2} > d_{xz} \approx d_{yz}$
 (b) $d_{x^2-y^2} > d_{z^2} > d_{xy} > d_{xz} \approx d_{yz}$
 (c) $d_{z^2} > d_{x^2-y^2} > d_{xy} > d_{xz} \approx d_{yz}$
 (d) None of the above
- 55.** All are primary pollutants, except
 (a) SO_2
 (b) H_2SO_4
 (c) NO_2
 (d) Particulate matter
- 56.** Which one of the following compounds has prodiastereotopic aldehyde group ?
 (a) 2-Methylpropanal
 (b) 2-Phenylpropanal
 (c) 2-Ethylbutanal
 (d) Cyclopentanecarbaldehyde
- 57.** Consider the following compounds :




- Which of the above compounds can exhibit optical activity at room temperature ?
 (a) I and II
 (b) I and IV
 (c) IV only
 (d) III and IV

51. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
- एक विलेय का एक विलयन में मोल अंश होता है
- तप से स्वतंत्र।
 - एक तनु विलयन के लिए $mM_1/1000$ के बराबर ($m =$ विलयन की मोललता तथा M_1 विलायक का मोलर द्रव्यमान है)।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं ?
- केवल 1
 - केवल 2
 - 1 और 2 दोनों
 - न तो 1 और न ही 2
52. एक 100 mL विलयन, जिसमें 1.0 g NaCl (मोलर द्रव्यमान 58.5) उपस्थित है, 12.0 g ग्लूकोस (मोलर द्रव्यमान 180) वाले 200 mL विलयन के सम्परकसरी पाया जाता है। NaCl के वियोजन की मात्रा क्या है ?
- 0.50
 - 0.65
 - 0.70
 - 0.95
53. 0.2 M दुर्बुल अम्ल ($pK_a = 5.0$) के 20.0 mL के 0.2 M प्रवल क्षार के विरुद्ध अनुमापित किया जाता है। तुल्यता विन्दु पर pH क्या है ?
- 5.0
 - 7.0
 - 9.0
 - 11.0
54. शक्तिशाली वर्ग समतली संरचनी ध्रोत्र में पॉर्ट हैं-कक्षकों का अवृत्ति अवलम्बन क्या है (z-अक्ष को अपने के तल पर सम्बद्ध मान लीजिए) ?
- $d_{x^2-y^2} > d_{xy} > d_{z^2} > d_{xz} \approx d_{yz}$
 - $d_{x^2-y^2} > d_{z^2} > d_{xy} > d_{xz} \approx d_{yz}$
 - $d_{z^2} > d_{x^2-y^2} > d_{xy} > d_{xz} \approx d_{yz}$
 - उपर्युक्त में से कोई नहीं
55. निम्नलिखित सभी प्राथमिक प्रदूषक हैं, सिवाय
- SO_2
 - H_2SO_4
 - NO_2
 - कणिका द्रव्य
56. निम्नलिखित यौगिकों में से कौन सा एक प्रोटोतार्टीरियोटाइफिक ऐलिहाइड नामहूँ रखता है ?
- 2-मेथिलप्रोपेनल
 - 2-ऐथिलब्यूटेनल
 - 2-ऐथिलब्यूटेनल
 - साइबल्मेनेकार्बोऐलहाइड
57. निम्नलिखित यौगिकों पर विचार कीजिए :
- I II
-
- III IV
-
- उपर्युक्त यौगिकों में से कौन से कक्ष ग्रेड पर प्रकाशिक सक्रियता दर्शाते सकते हैं ?
- I और II
 - I और IV
 - केवल IV
 - III और IV

58. Consider the following structures :



Which one of the above structures represents a diastereomer of *erythro*-2,3-dibromobutanoic acid?

- (a) I
- (b) II
- (c) III
- (d) IV

59. The resistance of a 0.10 M weak acid HA in a conductivity cell is 2.0×10^3 ohm. The cell constant of the cell is 0.78 cm^{-1} and A_0 of the acid is $390 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$.

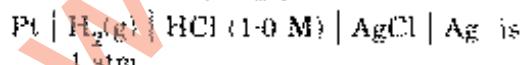
Consider the following statements :

1. pH of the acid solution = 3.
2. pK_a of the acid = 5.
3. Degree of dissociation of the acid = 0.01.

Which of the statements given above are correct?

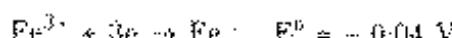
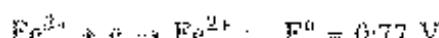
- (a) 1 and 2 only
- (b) 1 and 3 only
- (c) 2 and 3 only
- (d) 1, 2 and 3

60. The reaction taking place in the cell



- (a) $\text{AgCl} + (1/2) \text{H}_2 \rightarrow \text{Ag} + \text{H}^+ + \text{Cl}^-$
- (b) $\text{Ag} + \text{H}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl} + (1/2) \text{H}_2$
- (c) $2\text{Ag}^+ + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{Ag} + 2\text{H}^+$
- (d) $2\text{Ag} + 2\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Ag}^+ + \text{H}_2$

61. Given the standard reduction potential (E°) values of



What is the value of E° for $\text{Fe}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Fe}$?

- (a) 0.730 V
- (b) -0.195 V
- (c) -0.445 V
- (d) -0.89 V

62. If $E^\circ_{\text{Cu}^{2+}|\text{Cu}} = 0.34 \text{ V}$ and $E^\circ_{\text{Ag}^+|\text{Ag}} = 0.80 \text{ V}$,

what is the emf of the cell



- (a) 0.40 V
- (b) 0.46 V
- (c) 0.50 V
- (d) 0.52 V

63. If an electron travels with a velocity of $1/100^{\text{th}}$ speed of light in the first Bohr orbit, what is its velocity (relative to the speed of light) in the 5th Bohr orbit?

- (a) 0.002
- (b) 0.1
- (c) 0.5
- (d) 0.7

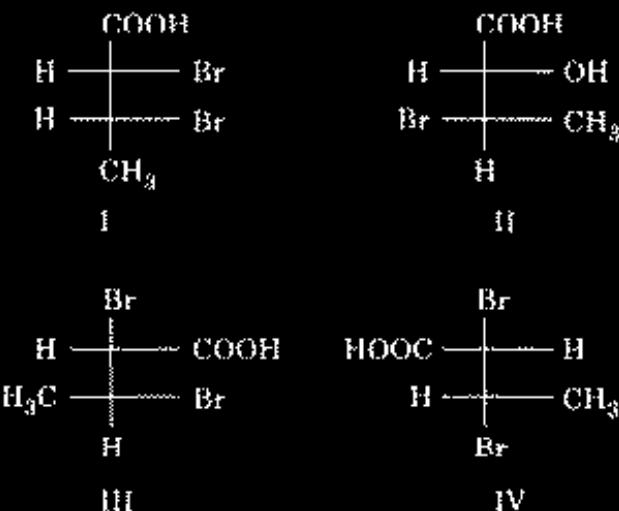
64. Which of the following statement(s) is/are correctly applicable to all the transition elements with atomic numbers (21 – 29)?

1. The lowest oxidation state is (+1)
2. The 4s-orbital is completely filled in the ground state.
3. The 3d-orbital is incompletely filled in the ground state.
4. The ion in the (+2) oxidation state is paramagnetic.

Select the correct answer using the code given below:

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

58. निम्नलिखित संरचनाओं पर विचार कीजिए :



उपर्युक्त संरचनाओं में से कौन सा अर्थीय-2,3-डाइब्रोमोब्लूटेनोइक अम्ल का एक अप्रतिक्रियीक्रियम समाविद्यव निरूपित करता है ?

- (a) I
- (b) II
- (c) III
- (d) IV

59. एक $0\cdot10\text{ M}$ दुर्बल अम्ल HA का प्रतिरोध, घाटकता सेल में $2\cdot0 \times 10^{-3}\text{ ohm}$ है। सेल जल सेल विद्युतिक 0.78 cm^{-1} है तथा अम्ल का $A_{0\text{ }1}$ $390\text{ S cm}^2\text{ mol}^{-1}$ है।

निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. अम्ल विलयन का $\text{pH} = 3$.
2. अम्ल का $\text{pK}_a = 5$.
3. अम्ल की वियोजन मद्दत = 0.01.

उपर्युक्त कथनों में से कौन से सही हैं ?

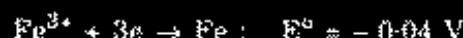
- (a) केवल 1 और 2
- (b) केवल 1 और 3
- (c) केवल 2 और 3
- (d) 1, 2 और 3

60. सेल $\text{Pt} | \text{H}_2(\text{g}) | \text{HCl}(1\cdot0\text{ M}) | \text{AgCl} | \text{Ag}$
1 atm

में होने वाली अभिक्रिया क्या है ?

- (a) $\text{AgCl} + (1/2)\text{H}_2 \rightarrow \text{Ag} + \text{H}^+ + \text{Cl}^-$
- (b) $\text{Ag} + \text{H}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl} + (1/2)\text{H}_2$
- (c) $2\text{Ag}^+ + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{Ag} + 2\text{H}^+$
- (d) $2\text{Ag} + 2\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Ag}^+ + \text{H}_2$

61. निम्नलिखित के यानक अपघात विभाव (E°) मान दिए गए हैं :



$\text{Fe}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Fe}$ के लिए E° का यान क्या है ?

- (a) 0.730 V
- (b) ~ 0.195 V
- (c) ~ 0.445 V
- (d) ~ 0.89 V

- यदि $E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = 0.34\text{ V}$ और $E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = 0.80\text{ V}$,

हो, तो सेल



का 298 K पर विद्युतिक (emf) क्या है ?

- (a) 0.40 V
- (b) 0.46 V
- (c) 0.50 V
- (d) 0.52 V

- यदि एक इलेक्ट्रॉन ग्राफ्टिंग की वाल के 1/100वें देग से प्रथम बोहर कक्ष में प्रकाश करता है, तो उसी बोहर कक्ष में (प्रकाश की घटन के समेक्ष) इलाका देग क्या है ?

- (a) 0.002
- (b) 0.1
- (c) 0.5
- (d) 0.7

64. निम्नलिखित कथनों में से कौन सा/से, परमाणु त्रयांक (21 – 29) वाले सभी संक्रमण तत्त्वों के लिए सही-सही अनुप्रयोज्य है/हैं ?

1. निम्नतम ऑक्सीकरण उत्तरदा (+1) है।
2. आद्य अवस्था में 4s-कक्षक धूर्णित भरित होता है।
3. आद्य अवस्था में 3d-कक्षक अधूर्णित भरित होता है।
4. (+2) ऑक्सीकरण अवस्था में आद्य अनुचुम्बकीय होता है।

वीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर दुनिए :

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

65. Addition of BY to AH results in the formation of an adduct AH – BY, through hydrogen bond. The stretching frequency of AH bond in the adduct
- decreases as compared to that in free AH
 - increases as compared to that in free AH
 - does not alter
 - cannot be predicted
66. In the MO configuration of XeF_3 , how many electrons are present in the bonding MO, non-bonding MO and anti-bonding MO respectively?
- 2, 0, 2
 - 2, 1, 1
 - 2, 2, 0
 - 1, 2, 1
67. The preferred conformation of *cis*-1,4-dimethylcyclohexane is
- Chair with both methyl groups in axial position
 - Chair with both methyl groups in equatorial position
 - Chair with one methyl group in equatorial position and the other in axial position
 - Boat
68. Consider the following molecule :
-
- The configurations of the left and right chiral centres respectively in the above molecule are
- RR
 - RS
 - SR
 - SS
69. Which of the following Newman projections represent chiral molecules?
-
- Select the correct answer using the code given below :
- I and II
 - I and III
 - II and III
 - III and IV
70. (*R*)-2-butanol has a specific rotation of -13.52° . A sample of 2-butanol has observed specific rotation of $+6.76^\circ$. What is the percentage ee (enantiomeric excess) of the sample?
- 25
 - 50
 - 67
 - 75

65. BY का AH से योग करने पर हाइड्रोजन आवंश्यके के द्वारा एक योगोत्पाद AH – BY बनता है। योगोत्पाद में AH आवंश्यकीय तमन आवृत्ति-
- मुक्त AH की तमन आवृत्ति की तुलना में घटती है
 - मुक्त AH की तमन आवृत्ति की तुलना में बढ़ती है
 - परिवर्तित नहीं होती है
 - प्रायुक्त सही की जा सकती है
66. XeF_2 के MO विन्यास में, आवंश्यक MO, अनावंश्यक MO और प्रति-आवंश्यक MO में क्रमशः कितने इलेक्ट्रॉन उपस्थित हैं?
- 2, 0, 2
 - 2, 1, 1
 - 2, 2, 0
 - 1, 2, 1
67. सम्पर्क-1,4-डाइमेरिजलसाइक्लोहेक्सेन का वरीय संरूपण वर्णा है ?
- आसंदी रूप जिसमें दोनों मेथिल समूह अक्षीय स्थिति में हैं
 - आसंदी रूप जिसमें दोनों मेथिल समूह निरक्षीय स्थिति में हैं
 - आसंदी रूप जिसमें एक मेथिल समूह निरक्षीय और दूसरा अक्षीय स्थिति में हो
 - नौका रूप
68. निम्नलिखित अणु पर विचार कीजिए :
-
- उपर्युक्त अणु में वाम एवं दक्षिण कीरें केन्द्रों के विन्यास क्रमशः हैं
- RR
 - RS
 - SR
 - SS
69. निम्नलिखित अणु प्रक्षेपों में से जौन से कीरें अणुओं को निरूपित करते हैं ?
-
- मीठे विट एट कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :
- I और II
 - I और III
 - II और III
 - III और IV
70. (R)-2-ब्लूटेनॉल का विशिष्ट धूर्णन -13.52° है ; 2-ब्लूटेनॉल के एक प्रतिदर्श का विशिष्ट धूर्णन $+6.76^\circ$ है ; प्रतिदर्श के ee (प्रतिदिव्यकृप अधिक्षय) की प्रतिशतता क्या है ?
- 25
 - 50
 - 67
 - 75

71. The emf (E) of a cell is related to its variation in temperature, $\left(\frac{\partial E}{\partial T}\right)_P$ and ΔH as
- $E = \frac{\Delta H}{nF} + T\left(\frac{\partial E}{\partial T}\right)_P$
 - $E = \frac{\Delta H}{nF} - T\left(\frac{\partial E}{\partial T}\right)_P$
 - $E = -\frac{\Delta H}{nF} + T\left(\frac{\partial E}{\partial T}\right)_P$
 - $E = -\frac{\Delta H}{nF} - T\left(\frac{\partial E}{\partial T}\right)_P$
72. Consider the following statements :
When a direct current is passed through an aqueous concentrated solution of NaCl
- pH of the solution decreases.
 - Metallic sodium will be deposited at the cathode.
 - Chlorine gas will be liberated at the anode.
 - pH of the solution increases.
- Which of the statements given above are correct ?
- 1 and 2
 - 2 and 3
 - 3 and 4
 - 1 and 3
73. Kinetics of the reaction $A(g) \rightarrow 2B(g) + C(g)$ is followed by measuring the total pressure at different times. It is given that
Initial pressure of A = 0.5 atm
Total pressure after 2 hours = 0.7 atm
Rate constant of the reaction = $1 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$
What is the rate of the reaction = $\frac{d[A]}{dt}$ when the total pressure is 0.7 atm ?
- $2.0 \times 10^{-4} \text{ Ms}^{-1}$
 - $4.0 \times 10^{-4} \text{ Ms}^{-1}$
 - $5.0 \times 10^{-4} \text{ Ms}^{-1}$
 - $7.0 \times 10^{-4} \text{ Ms}^{-1}$
74. A solution of Na_2SO_3 will be oxidized to Na_2SO_4 by KMnO_4 solution in an acidic medium. KMnO_4 is reduced to Mn^{2+} . How many moles of Na_2SO_3 will be oxidized by one mole of KMnO_4 ?
- 5 moles
 - 3 moles
 - 2.5 moles
 - 1 mole
75. Which of the following statements about HCO_3^- are correct ?
- It is a Bronsted acid.
 - It can ionize in water to form CO_3^{2-} (aq.)
 - It does not exist in aqueous solution
 - It is a Bronsted base.
- Select the correct answer using the code given below
- 1, 2 and 3
 - 2, 3 and 4
 - 1, 3 and 4
 - 1, 2 and 4

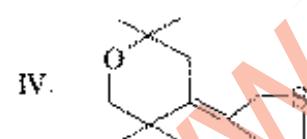
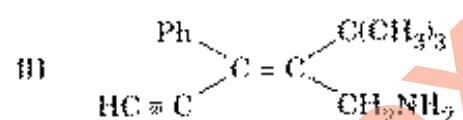
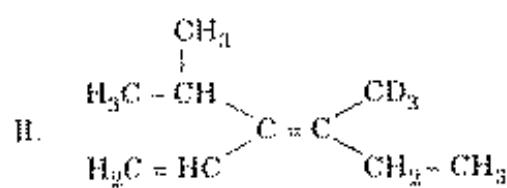
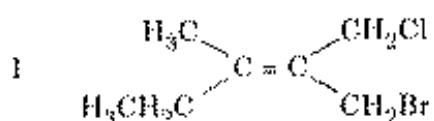
71. एक सेल का विद्युतीय बल (emf) (E) इसके तापमें विचरण $\left(\frac{\partial E}{\partial T}\right)_p$ तथा ΔH से किस प्रकार सम्बन्धित है ?
- $E = \frac{\Delta H}{nF} + T\left(\frac{\partial E}{\partial T}\right)_p$
 - $E = \frac{\Delta H}{nF} - T\left(\frac{\partial E}{\partial T}\right)_p$
 - $E = -\frac{\Delta H}{nF} + T\left(\frac{\partial E}{\partial T}\right)_p$
 - $E = -\frac{\Delta H}{nF} - T\left(\frac{\partial E}{\partial T}\right)_p$
72. निम्नलिखित कथों पर विचार कीजिए :
- जब एक दिस्ट्रिक्ट घास एक जलीय साल्फ़ NaCl विलयन में प्रवाहित हो जाती है, तो
- विलयन का pH घटता है।
 - कैथोड पर ध्रुविक सॉहियम जमा हो जाता है।
 - ठोड़ पर क्लोरीन गैस मुक्त होती है।
 - विलयन का pH बढ़ता है।
- उपर्युक्त कथों में से कौन से सही हैं ?
- 1 और 2
 - 2 और 3
 - 3 और 4
 - 1 और 3
73. अधिकिया $A(g) \rightarrow 2B(g) + C(g)$ के गतिकीय अनुसरण, विशिष्ट समय पर कुल ठाकूर नाप कर, जित्या ज्ञाता है। दिया गया है कि
- A का प्रारंभिक दाब = 0.5 atm
- 2 घंटे काढ़ कुल दाब = 0.7 atm
- अधिकिया का वेग नियतांक = $1 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$
- अधिकिया की दर = $\frac{d[A]}{dt}$ क्या है, जब कुल दाब 0.7 atm है ?
- $2.0 \times 10^{-4} \text{ Ms}^{-1}$
 - $4.0 \times 10^{-4} \text{ Ms}^{-1}$
 - $5.0 \times 10^{-4} \text{ Ms}^{-1}$
 - $7.0 \times 10^{-4} \text{ Ms}^{-1}$
74. Na_2SO_3 का एक विलयन, अम्लीय माध्यम में KMnO_4 विलयन द्वारा Na_2SO_4 में ऑक्सीकृत हो जाता है। KMnO_4 , Mn^{2+} में अपवर्गित हो जाता है। KMnO_4 के एक मोल द्वारा Na_2SO_3 के कितने मोल ऑक्सीकृत हो जाएगे ?
- 5 मोल
 - 3 मोल
 - 2.5 मोल
 - 1 मोल
75. निम्नलिखित कथों में से कौन से HCO_3^- के बारे में सही हैं ?
- यह एक ब्रॉन्टेड अम्ल है।
 - यह जल में आयनीकृत होकर CO_3^{2-} (जलीय) बना सकता है।
 - यह जलीय विलयन में अस्तित्व नहीं रखता है।
 - यह एक ब्रॉन्टेड क्षार है।
- मीठे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :
- 1, 2 और 3
 - 2, 3 और 4
 - 1, 3 और 4
 - 1, 2 और 4

76. A metal M readily forms $M\text{SO}_4$ which is water soluble. It forms an insoluble hydroxide $M(\text{OH})_2$ which is soluble in excess NaOH solution. What is the metal M?
- Mg
 - Ba
 - Be
 - Cannot be determined as data is insufficient
77. Consider the following compounds :
- I.
- $$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} & & \text{CH}_2\text{Cl} \\ & \diagdown & \diagup \\ & \text{C} = \text{C} & \\ & \diagup & \diagdown \\ \text{H}_3\text{CH}_2\text{C} & & \text{CH}_2\text{Br} \end{array}$$
- II.
- $$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C} - \text{CH} \\ | \\ \text{H}_2\text{C} = \text{HC} \end{array} \begin{array}{c} \text{CD}_3 \\ | \\ \text{C} = \text{C} \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$$
- III.
- $$\begin{array}{c} \text{Ph} & & \text{C}(\text{CH}_3)_3 \\ & \diagdown & \diagup \\ & \text{C} = \text{C} & \\ & \diagup & \diagdown \\ \text{HC} = \text{C} & & \text{CH}_2\text{NH}_2 \end{array}$$
- IV.
-
- What is the correct E/Z notation for the configuration of the above compounds?
- Z, E, E, Z
 - E, Z, Z, E
 - E, Z, E, Z
 - Z, Z, E, E
78. A dienol, $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$, on dehydration followed by ozonolysis gave methanal, propanone and 2-ketopentanediol. What is the most likely structure of the dienol?
- -
 -
 -
79. In the reaction
- $$\begin{array}{c} \text{N} \\ | \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{CH}_2\text{N} \\ | \\ \text{H} \end{array} \xrightarrow[3. \text{ Heat}]{\begin{array}{l} 1. \text{CH}_3\text{I} \\ 2. \text{Ag}_2\text{O} \end{array} \text{excess}} \text{Products,}$$
- what is the major product?
- -
 -
 -

76. एक धातु M सहज ही MSO_4 बना सकता है जो जल में विलेय है। यह एक अविलेय हाइड्रोक्साइड M(OH)_2 बनाता है और NaOH के अधिकार्थ में विलेय है। धातु M क्या है?

- (a) Mg
- (b) Ba
- (c) Be
- (d) नियांसित नहीं किया जा सकता क्योंकि अँकड़े अपर्याप्त हैं

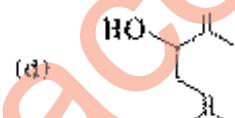
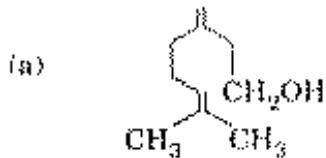
77. निम्नलिखित यौगिकों पर विचार कीजिए



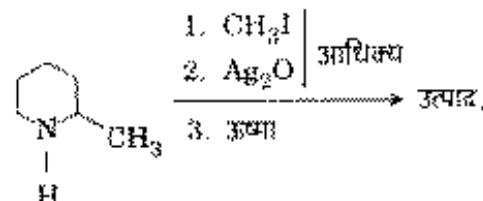
उपर्युक्त यौगिकों के विन्द्रास के लिए सही E/Z संकेतन क्या है?

- (a) Z, E, E, Z
- (b) E, Z, Z, E
- (c) E, Z, E, Z
- (d) Z, Z, E, E

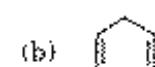
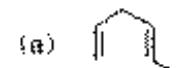
78. एक डाइर्फेनोल, $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$ ने ओजोन अपघटन (ओजोनोलिसिस) के पश्चात् नियांसित घर में एनोल, प्रीपेनोल और 2-कॉटोपेनोनडाइआल दिया। डाइर्फेनोल की सर्वाधिक सम्भावित संरचना क्या है?



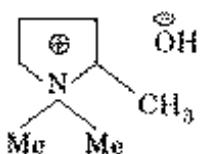
अभिक्रिया



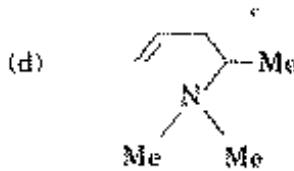
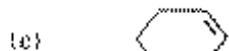
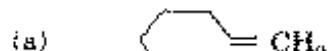
में मुख्य उत्पाद क्या है?



80. Consider the following compound :



What is the product obtained on heating the above compound ?



81. The same amount of electric current is passed through each solution of ferrous sulphate and silver nitrate. If the amount of silver deposited is 2.7 g, what is the amount of iron deposited ?

(Ag = 108, Fe = 56, S = 32)

- (a) 1.40 g
 (b) 2.70 g
 (c) 0.70 g
 (d) 1.35 g

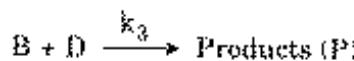
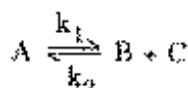
82. Consider the following in respect of a zero order reaction :

- $t_{1/2}$ is directly proportional to the initial concentration.
- Time taken for the completion of reaction is twice its $t_{1/2}$.
- Concentration of the reactant decreases linearly with time.

Which of the statements given above are correct ?

- 1 and 2 only
- 1 and 3 only
- 2 and 3 only
- 1, 2 and 3

83. Consider a reaction



If steady-state approximation for the intermediate B is applied, what will be the rate of the reaction, $\frac{d[P]}{dt}$?

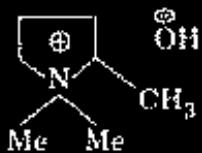
$$(a) \frac{d[P]}{dt} = \frac{k_1 k_3 [A]}{k_2 [C] + k_3 [D]}$$

$$(b) \frac{d[P]}{dt} = \frac{k_1 k_3 [A][D]}{k_2 [C] + k_3 [D]}$$

$$(c) \frac{d[P]}{dt} = \frac{k_1 k_3 [A][D]}{k_2 [C]}$$

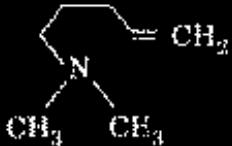
$$(d) \frac{d[P]}{dt} = \frac{k_1 k_3 [A]^2}{k_2 [D]}$$

80. निम्नलिखित यौगिक पर विचार कीजिए :

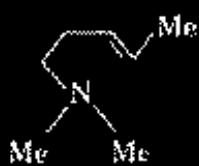


उपर्युक्त यौगिक को गरम करने पर क्या उत्पाद प्राप्त होता है ?

(a)



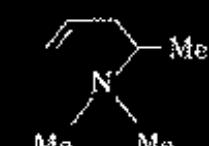
(b)



(c)



(d)



81. विद्युत धारा की समान मात्रा फेरसे सलफेट तथा सिल्वर नाइट्रोट्रो प्रत्येक के विद्युत में प्रदाहित की जाती है। यदि अमा हुई चौंडी की मात्रा 2.7 g हो, तो उमा हुए लोह की मात्रा क्या है ?

(A_{Fe} = 108, F_{Fe} = 56, S = 32)

- (a) 1.40 g
- (b) 2.70 g
- (c) 0.70 g
- (d) 1.35 g

82. शून्य कोटि की अभिक्रिया के द्वारा में निम्नलिखित घर विचार कीजिए :

- 1. Li_2 प्रारम्भिक सान्दर्भ के अनुक्रमानुपाती होता है।
- 2. अभिक्रिया को पूरा होने में लगा हुआ समय इसके $\frac{1}{2}$ का दुगुना होता है।
- 3. अधिकारक का सान्दर्भ समय के साथ वैक्षिकता घटता है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन से सही है ?

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

83. एक अभिक्रिया



पर विचार कीजिए :

यदि मध्यवर्ती B के लिए स्थायी-अवस्था स्थिरांकन अनुप्रयुक्त किया जाए, तो अभिक्रिया की दर $\frac{d[P]}{dt}$ द्वा द्वाया होती है।

$$(a) \frac{d[P]}{dt} = \frac{k_1 k_3 [A]}{k_2 [C] + k_3 [D]}$$

$$(b) \frac{d[P]}{dt} = \frac{k_1 k_3 [A][D]}{k_2 [C] + k_3 [D]}$$

$$(c) \frac{d[P]}{dt} = \frac{k_1 k_3 [A][D]}{k_2 [C]}$$

$$(d) \frac{d[P]}{dt} = \frac{k_1 k_3 [A]^2}{k_2 [D]}$$

84. What is the approximate pH value of 0.10 M aqueous solution of a monobasic weak acid ($\text{pK}_a = 5$) ?
- 2
 - 3
 - 4
 - 5
85. For a reaction of the type $nA \rightarrow \text{Products}$, a plot of $1/(A)^2$ along y-axis versus time (s) along x-axis gave a straight line with a slope equal to 0.01. If the initial concentration of $[A] = 1.0 \text{ M}$, then consider the following statements .
- The rate constant of the reaction is $1 \times 10^{-2} \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$.
 - $t_{1/2}$ of the reaction is 100 s.
 - $t_{3/4}$, i.e. 75% of the reaction will be completed in 300 s.
- Which of the statements given above are correct ?
- 1 and 2 only
 - 1 and 3 only
 - 2 and 3 only
 - 1, 2 and 3
86. If the dissociation constant of a base MOH is 1×10^{-2} , what is the approximate pH value of a 0.1 molar aqueous solution of the base ?
- 3
 - 6
 - 8
 - 10
87. Consider the following statements in respect of lanthanides :
- The basic strength of hydroxides of lanthanides increases from La(OH)_3 to Lu(OH)_3 .
 - The lanthanide ions Lu^{3+} , Yb^{2+} and Ce^{4+} are diamagnetic.
- Which of the statements given above is/are correct ?
- 1 only
 - 2 only
 - Both 1 and 2
 - Neither 1 nor 2
88. Which one of the following octahedral complexes of cobalt (III) ion would **not** show optical isomerism ?
- $(\text{Coten})_3^{3+}$
 - $(\text{CoOX})_3^{3-}$
 - $cis-(\text{Coten})_2\text{Cl}_2^+$
 - $trans-(\text{Coten})_2\text{Cl}_2^+$
89. Consider the following complexes :
- $\text{Fe}(\text{CO})_5$
 - $\text{Ni}(\text{CO})_4$
 - $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
 - $\text{Na}_3[\text{Cu}(\text{SCN})_4]$
- Which of the above complexes obey 18-electron rule ?
- 1 and 2 only
 - 2, 3 and 4 only
 - 1, 2, 3 and 4
 - None of the above
90. Which one of the following will react with n-propylmagnesiumbromide followed by acid treatment to give butanal ?
- Ethylorthoformate
 - Formic acid
 - Formaldehyde
 - Acetyl chloride

84. एक क्षारलैटी दुर्बल अम्ल ($pK_a = 5$) के 0.10 M जलीय विलयन का समिक्षण pH मान क्या है ?
- 2
 - 3
 - 4
 - 5
85. $nA \rightarrow$ अस्थाइ प्रकार की एक अभिक्रिया के लिए y -अक्ष पर $I/(A)^2$ का, x-अक्ष पर समय (s) के विरुद्ध आलेख 0.01 ढाल वाली सरल रेखा है। यदि प्रारम्भिक सामूहण $[A] = 1.0\text{ M}$ हो तो निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।
- अभिक्रिया का क्रोमिकांक $1 \times 10^{-2}\text{ M}^{-1}\text{ s}^{-1}$ है।
 - अभिक्रिया का $t_{1/2}$, 100 s है।
 - $t_{2/3}$ अर्थात् 75% अभिक्रिया 300 s में पूरी हो जाएगी। उपर्युक्त कथनों में से कौन से सही हैं ?
 - (a) केवल 1 और 2
(b) केवल 1 और 3
(c) केवल 2 और 3
(d) 1, 2 और 3
86. यदि एक क्षार MOH का विद्योजन स्थिरांक 1×10^{-7} हो, तो क्षार के 0.1 मोलर जलीय विलयन का समिक्षण pH मान क्या है ?
- 3
 - 6
 - 8
 - 10
87. लैन्थेनाइडों के सम्पर्क में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
- लैन्थेनाइडों के लैन्थेनाइडों का क्षारकीय ग्राफल्ट $\text{La}(\text{OH})_3$ से $\text{Lu}(\text{OH})_3$ तक घटता है।
 - लैन्थेनाइड आयन, Lu^{3+} , Vb^{2+} और Ce^{4+} प्रतिचुम्बकीय हैं।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं ?
- केवल 1
 - केवल 2
 - 1 और 2 दोनों
 - न तो 1 और न ही 2
88. निम्नलिखित में से कोनाल (III) आयन का कौन सा अस्ट्रफलकीय संकुल प्रकारणिक सम्शोधन करता नहीं दर्शाएगा ?
- $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$
 - $[\text{Co}(\text{OAc})_3]^{3-}$
 - cis*- $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]^+$
 - trans*- $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]^+$
89. निम्नलिखित संकुलों पर विचार कीजिए :
- $\text{Fe}(\text{CO})_5$
 - $\text{Ni}(\text{CO})_4$
 - $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
 - $\text{Na}_2[\text{Cu}(\text{SCN})_4]$
- उपर्युक्त संकुलों में कौन से 18-इलेक्ट्रॉन विधाय का अनुराजन करते हैं ?
- केवल 1 और 2
 - केवल 2, 3 और 4
 - 1, 2, 3 और 4
 - उपर्युक्त में से कोई नहीं
90. निम्नलिखित में से कौन सा एक n-प्रोपिलऐम्नोशियमब्रोमाइड से अभिक्रिया, उसके बाद आम उपचार से छुटेवत होगा ?
- एथिलउरेंसीकॉर्सेट
 - फॉर्मिक अम्ल
 - फॉर्मेलीक्वाइड
 - ऐसीटिल अल्कोरइड

91. Consider the following carboxylic acids :

- 1.
- 2.
3. $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{COOH}$
4. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}} \text{COOH}$

Which of the above carboxylic acids *cannot* be synthesized from malonic ester ?

- (a) 1 and 2 only
- (b) 2 and 3 only
- (c) 2, 3 and 4
- (d) None of the above

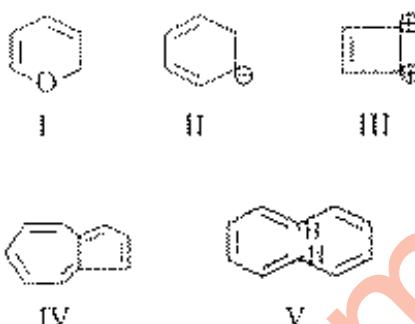
92. Consider the following ketones .

1. $\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{O}}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_5$
2. $\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{O}}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$
3. $\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{O}}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_5$

Which of the above ketones *cannot* be synthesized from acetoacetic ester ?

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

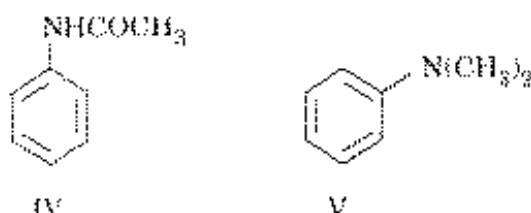
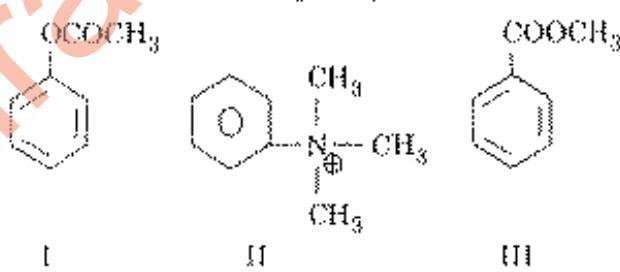
93. Consider the following compounds :



Which of the above compounds are aromatic ?

- (a) I and II only
- (b) II, III and IV
- (c) III, IV and V
- (d) III and IV only

94. Consider the following compounds :



Which of the above compounds undergo electrophilic nitration reaction faster than benzene ?

- (a) I and IV only
- (b) II and III only
- (c) IV and V only
- (d) I, IV and V

91. निम्नलिखित कार्बोविसिलिक अम्लों पर विचार कीजिए :

- 1.
- 2.
3. $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{COOH}$
4. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$

उपर्युक्त में से कौन सा एक कार्बोविसिलिक अम्ल, मेलोमिक एस्टर से संश्लेषित नहीं किया जा सकता है ?

- (a) केवल 1 और 2
- (b) केवल 2 और 3
- (c) 2, 3 और 4
- (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

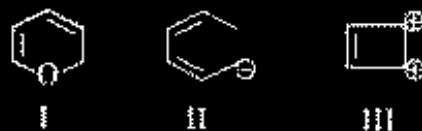
92. निम्नलिखित कीटोनों पर विचार कीजिए :

1. $\text{CH}_3 - \underset{\underset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_5$
2. $\text{CH}_3 - \underset{\underset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$
3. $\text{CH}_3 - \underset{\underset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_5$

उपर्युक्त कीटोनों में कौन सा, ऐसीटोऐसीटिक एस्टर से संश्लेषित नहीं किया जा सकता है ?

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

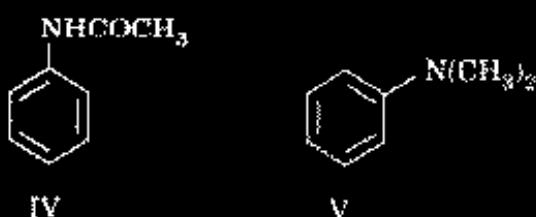
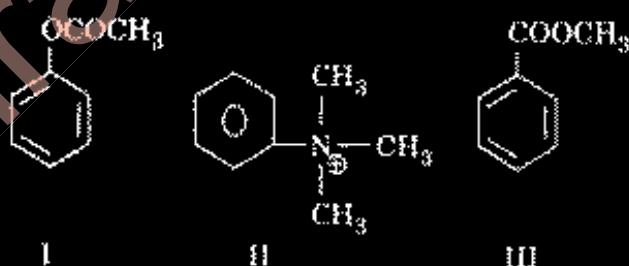
93. निम्नलिखित यौगिकों पर विचार कीजिए :



उपर्युक्त यौगिकों में से कौन से ऐसोमैटिक हैं ?

- (a) केवल I और II
- (b) II, III और IV
- (c) III, IV और V
- (d) केवल III और IV

94. निम्नलिखित यौगिकों पर विचार कीजिए :



उपर्युक्त यौगिकों में से कौन से, क्षेत्रीन से तुलतर इलेक्ट्रॉन-स्लोही नाइट्रोकरण अधिक्रिया होते हैं ?

- (a) केवल I और IV
- (b) केवल II और III
- (c) केवल IV और V
- (d) I, IV और V

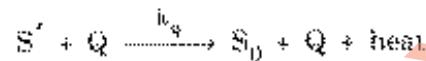
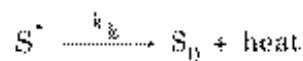
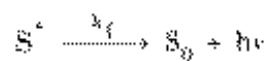
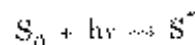
95. Consider the following compounds :

- I. Benzene
- II. Chlorobenzene
- III. Nitrobenzene
- IV. Toluene

What is the correct order of rate of mononitration ?

- (a) IV > I > II > III
- (b) III > II > I > IV
- (c) II > III > IV > I
- (d) I > IV > III > II

96. Consider a photochemical process



The time required for the concentration of S^* to fall to $1/e$ of its initial value is given by

$$(a) \tau = \frac{1}{k_f + k_{ie} + k_q(Q)}$$

$$(b) \tau = \frac{1}{k_f + k_{ie} + k_g}$$

$$(c) \tau = \frac{1}{k_f + k_{ie}}$$

$$(d) \tau = \frac{1}{k_f + k_q(Q)}$$

97. Which of the following are the characteristics of chemisorption ?

- 1. High heat of adsorption
- 2. Irreversibility
- 3. Low activation energy

Select the correct answer using the code given below :

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

98. The rate of an enzyme catalysed reaction is $3.0 \times 10^{-4} \text{ M s}^{-1}$ at a substrate concentration of 0.01 M and the maximum rate is $1.0 \times 10^{-3} \text{ M s}^{-1}$. What is the value of the Michaelis - Menten constant, K_m ?

- (a) 0.01 M
- (b) 0.01 M^{-1}
- (c) 0.02 M
- (d) 0.02 M^{-1}

99. What is the product formed on reaction of 4-nitroaniline with trifluoroperoxyacetic acid ?

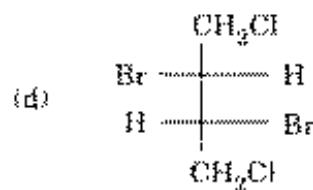
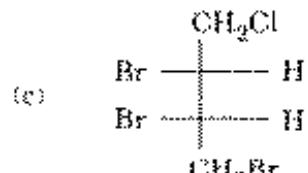
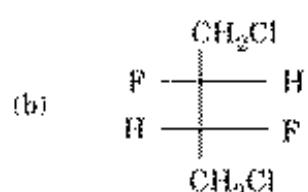
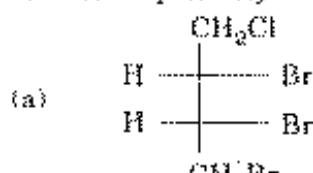
- (a) Nitrobenzene
- (b) 1,4-dinitrobenzene
- (c) 4-fluoronitrobenzene
- (d) 1,4-difluorobenzene

95. निम्नलिखित वैशिकों पर विचार कीजिए :
- वैनिन
 - क्लोरोवैनिन
 - नाइट्रोवैनिन
 - ठॉलुइन
- नीनेट्रोइट्रोकरण की दर का सही क्रम क्या है ?
- $IV > I > II > III$
 - $III > II > I > IV$
 - $II > III > IV > I$
 - $I > IV > III > II$
96. एक प्रकाश-रासायनिक प्रक्रम पर विचार कीजिए :
- $$S_0 + hv \rightarrow S^*$$
- $$S^* \xrightarrow{k_f} S_0 + hv$$
- $$S^* \xrightarrow{k_{ie}} S_b + \text{उत्पा}$$
- $$S^* + Q \xrightarrow{k_q} S_0 + Q + \text{उत्पा}$$
- S' का सान्धण गिरकर इसके प्रारम्भिक मान का $1/e$ होने के लिए आवश्यक समय किसके द्वारा दिया जाएगा ?
- $\tau = \frac{1}{k_f + k_{ie} + k_q |Q|}$
 - $\tau = \frac{1}{k_f + k_{ie} + k_q}$
 - $\tau = \frac{1}{k_f + k_{ie}}$
 - $\tau = \frac{1}{k_f + k_q |Q|}$
97. रसोशोषण के निम्नलिखित में से कौन से अभिक्रिया हैं ?
- उच्च अधिशोषण उथा
 - अनुक्रमणीयता
 - उच्च सक्रियण ऊर्जा
- नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :
- केवल 1 और 2
 - केवल 1 और 3
 - केवल 2 और 3
 - 1, 2 और 3
98. एक उन्नाइन उत्तरित अभिक्रिया की दर $5.0 \times 10^{-4} \text{ Ms}^{-1}$ है जब कि कियाधार सान्धण 0.01 M है तथा अधिकतम दर $1.0 \times 10^{-3} \text{ Ms}^{-1}$ है। माइकेलिस - मन्टेन स्थिरांक, K_m का मान क्या है ?
- 0.01 M
 - 0.01 M^{-1}
 - 0.02 M
 - 0.02 M^{-1}
99. 4-नाइट्रोऐनिलीन की ट्राइफ्लुओरोपर्वसीटेसीटिक अमल के साथ अभिक्रिया से तथा उत्पाद बनता है ?
- नाइट्रोवैनिन
 - 1,4-डाइनाइट्रोवैनिन
 - 4-फ्लुओरोनाइट्रोवैनिन
 - 1,4-डाइफ्लुओरोवैनिन

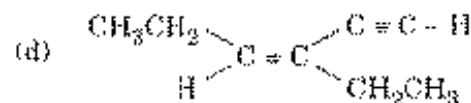
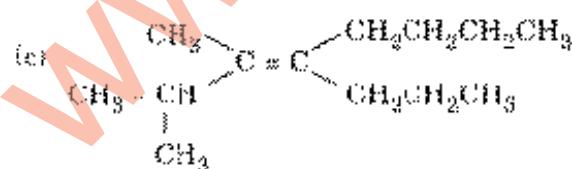
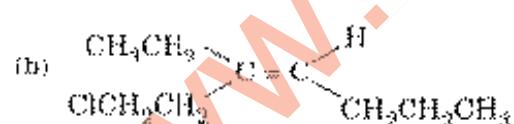
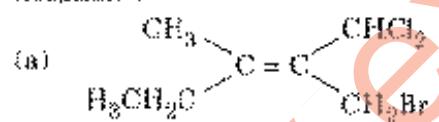
100. In which one of the following reactions of aldohexoses, will the product be an aldopentose?
- (a) Aldohexose $\xrightarrow{\text{PhNNHNH}_2} \text{X} \xrightarrow{\text{HCl}} \text{Y}$
 $\xrightarrow{\text{Zn/AcOH}} \text{Product}$
- (b) Aldohexose $\xrightarrow{\text{Br}_2 / \text{H}_2\text{O}} \text{X}$
 $\xrightarrow[2. \text{ H}_2\text{O}_2, \text{Fe}^{+2}]{1. \text{ Ca salt}} \text{Product}$
- (c) Aldohexose $\xrightarrow{\text{HCN}} \text{X} \xrightarrow[2. \text{ H}_2\text{SO}_4]{1. \text{ Ba(OH)}_2} \text{Y}$
 $\xrightarrow{\text{Na/Hg}} \text{Product}$
- (d) Aldohexose $\xrightarrow{\text{Br}_2 / \text{H}_2\text{O}} \text{X} \xrightarrow{\text{Pyridine}} \text{Y}$
 $\xrightarrow[2. \text{ Reduction}]{1. \text{ Lactonisation}} \text{Product}$
101. Which one of the following is obtained from hydrolysis of oils and fats?
- (a) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
(b) CH_3OH
(c) $\text{HOCH}_2\text{CHOHCH}_2\text{OH}$
(d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
102. Consider the following statements:
1. *o*-nitrophenol and *p*-nitrophenol can be distinguished by their IR spectra.
 2. 3-penten-2-one and 4-penten-2-one can be distinguished by their UV spectra.
 3. 1,1-dichloroethane and 1,2-dichloroethane can be distinguished by their PMR spectra.
- Which of the statements given above are correct?
- (a) 1 and 2 only
(b) 2 and 3 only
(c) 1 and 5 only
(d) 1, 2 and 3
103. An organic compound having molecular formula, $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ gave following spectral data:
UV - Weak absorption at λ_{max} 295 nm
IR - ν_{max} 1715 cm^{-1} (strong)
NMR - δ 2.4 (quartet, 2H);
2.09 (singlet, 3H); and
1.04 (triplet, 3H)
- What is the compound, $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$?
- (a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$
(b) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}-\text{CHO} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
(c) $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{C}=\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ || \\ \text{O} \end{array}$
(d) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$
104. Consider the following statements:
Synthetic transformation of C=O to CH_2 can be achieved by
1. Clemmensen's reduction.
 2. Wolff - Kishner reduction.
- Which of the statements given above is/are correct?
- (a) 1 only
(b) 2 only
(c) Both 1 and 2
(d) Neither 1 nor 2
105. Consider the following statements:
1. Benzene diazonium cation undergoes ArS_N reaction.
 2. Benzene sulphonic acid undergoes ArS_N as well as ArS_β reactions.
- Which of the statements given above is/are correct?
- (a) 1 only
(b) 2 only
(c) Both 1 and 2
(d) Neither 1 nor 2

100. ऐल्डोहेक्सोस की निम्नलिखित अभिक्रियाओं में से किस एक में उत्पाद एक ऐल्डोपेन्टोस होगा ?
- (a) ऐल्डोहेक्सोस $\xrightarrow{\text{PhNNH}_2} \text{X} \xrightarrow{\text{HCl}} \text{Y}$
 $\xrightarrow{\text{Zn/AcOH}} \text{उत्पाद}$
- (b) ऐल्डोहेक्सोस $\xrightarrow{\text{Br}_2 / \text{H}_2\text{O}} \text{X}$
 $\xrightarrow[2. \text{ H}_2\text{O}_2, \text{ Fe}^{+2}]{1. \text{ Ca लवण}} \text{उत्पाद}$
- (c) ऐल्डोहेक्सोस $\xrightarrow{\text{HCN}} \text{X} \xrightarrow[2. \text{ H}_2\text{SO}_4]{1. \text{ Ba(OH)}_2} \text{Y}$
 $\xrightarrow{\text{Na / Hg}} \text{उत्पाद}$
- (d) ऐल्डोहेक्सोस $\xrightarrow{\text{Br}_2 / \text{H}_2\text{O}} \text{X} \xrightarrow{\text{पिण्डीन}} \text{Y}$
 $\xrightarrow[2. \text{ अपघटन}]{1. \text{ तैवर्टोन}} \text{उत्पाद}$
101. निम्नलिखित में से कौन सा एक, तेली और वर्ताओं के जल-अपघटन से प्राप्त होता है ?
- (a) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
(b) CH_3OH
(c) $\text{HOCH}_2\text{CHONCH}_2\text{OH}$
(d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
102. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
- o-माइट्रोफीनॉल और p-माइट्रोफीनॉल में भेद उनके IR स्पेक्ट्रमों द्वारा किया जा सकता है।
 - 3-ऐन्टीन-2 ऑन और 4-ऐन्टीन-2-ऑन में भेद उनके UV स्पेक्ट्रमों द्वारा किया जा सकता है।
 - 1,1-डाइक्लोरोएथेन और 1,2-डाइक्लोरोएथेन में भेद उनके PMR स्पेक्ट्रमों द्वारा किया जा सकता है। उपर्युक्त कथनों में से कौन से सही हैं ?
- (a) केवल 1 और 2
(b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3
(d) 1, 2 और 3
103. एक कार्बनिक यौगिक ने, जिसका अणुरूप $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ है, निम्नलिखित स्पेक्ट्रमी दत्त किया :
- UV – दुर्धल अवशोषण $\lambda_{\text{max}} = 295 \text{ nm}$ पर
IR – $\nu_{\text{max}} 1716 \text{ cm}^{-1}$ (प्रबल)
NMR – 6.2-4 (चक्कर, 2H);
2.09 (एक, 3H); और
1.04 (द्वितीय, 3H)
- यौगिक $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ का है ?
- (a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$
(b) $\begin{matrix} \text{CH}_3 & \\ \diagdown & \\ & \text{CHCHO} \\ \diagup & \\ \text{CH}_3 & \end{matrix}$
(c) $\begin{matrix} \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ || \\ \text{O} \end{matrix}$
(d) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH}$
104. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
- $\text{C} = \text{O}$ का CH_3 में सोल्वेशिक रूपान्तरण प्राप्त किया जा सकता है
- क्लोरोमेन्जन अपघटन द्वारा।
 - बुल्क – क्रिक्षनर अपघटन द्वारा।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं ?
- (a) केवल 1
(b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों
(d) न तो 1 और न ही 2
105. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
- केन्जीन डाइऐओनियम कैल्यम की ArS_N में अभिक्रिया होती है।
 - केन्जीन रसायनोंमिक अम्ल की ArS_N में साथ ही ArS_{NH} में अभिक्रिया होती है।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं ?
- (a) केवल 1
(b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों
(d) न तो 1 और न ही 2

106. Which one of the following stereoisomers is given as RS notation for top and bottom chiral centres respectively?



107. Which one of the following alkenes is of E notation?



108. Proton NMR Spectroscopy can be applied to detect which of the following?

1. Aromaticity
2. H-bonding
3. cis and trans isomers
4. Structural isomers

Select the correct answer using the code given below:

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

109. How many NMR signals would be given by $\text{MeCH}_2\text{CMe}_2\text{OH}$ in the presence of a trace of acid?

- (a) 3
- (b) 4
- (c) 5
- (d) 6

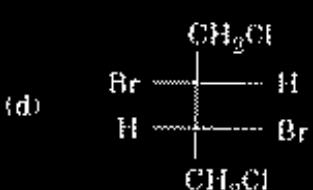
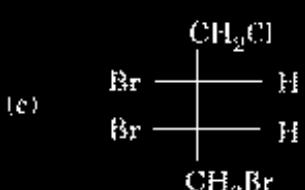
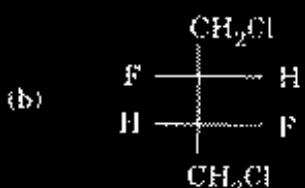
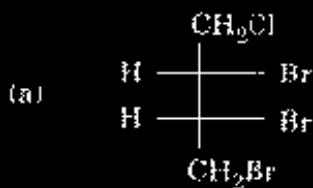
110. Consider the following salts:

1. NaCl
2. MgSO_4
3. AlPO_4

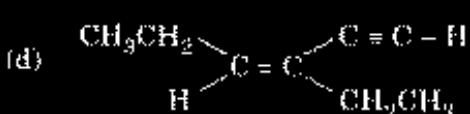
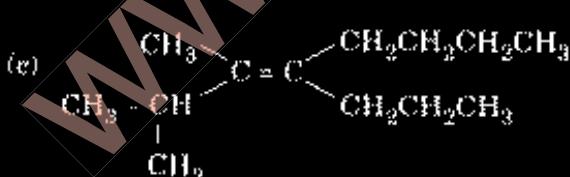
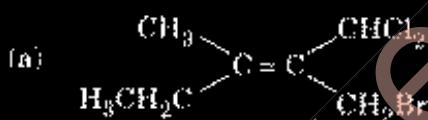
What is the correct order of efficiency of the above salts (at low concentration) to coagulate As_2S_3 sol?

- (a) 1 > 2 > 3
- (b) 2 > 3 > 1
- (c) 3 > 2 > 1
- (d) 3 > 1 > 2

106. निम्नलिखित चिकित्सा में से किसकी ESR संकेतन, क्रमशः शीर्ष और अधस्तल कीरेल केन्द्रों के लिए, दिया जाता है ?



107. निम्नलिखित ऐल्कीनों में से कौन सा एक, E संकेतन दिया जाता है ?



108. प्रोटॉन NMR स्पेक्ट्रोस्कोपी के निम्नलिखित में से किसको संसूचित करने के लिए प्रयुक्त किया जा सकता है ?

1. ऐरोमैट्रिकला
2. H-आब्द्यम
3. समयक्ष और विपक्ष समवयल
4. संरचनात्मक समावयल

नीचे दिए गए कूट कष प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

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

109. एक सैरामार्किक अम्ल की उचितति में $\text{MeCH}_2\text{CMe}_2\text{OH}$ द्वारा किसने NMR संकेतन दिए जाएँगे ?

- (a) 3
- (b) 4
- (c) 5
- (d) 6

110. निम्नलिखित लकड़ों पर क्षितार कीजिए :

1. NaCl
2. MgSO_4
3. AlPO_4

अवर्धक लकड़ों की As_2S_3 सॉल (न्यून सान्द्रता) को सक्रियता करने की दक्षता वर्ग सही क्रम क्या है ?

- (a) 1 > 2 > 3
- (b) 2 > 3 > 1
- (c) 3 > 2 > 1
- (d) 3 > 1 > 2

- 111.** The symmetry group is C_2 for the molecule/ion
- H_2O
 - H_2O_2
 - SO_3
 - NO_2^-
- 112.** Hydride which does *not* contain H^+ ions is
- Lithium hydride
 - Sodium hydride
 - Calcium hydride
 - Beryllium hydride
- 113.** Ce_2 has metallic luster. It is explained by formulating it as
- $Ce(III), 2I^-, e^-$
 - $Ce(II), 2I^-$
 - $Ce(IV), 2I^-, 2e^-$
 - None of the above
- 114.** All oxides of which of the following are white?
- Al(III)
 - Pb(II)
 - Zn(II)
 - Mn(II)
- Select the correct answer using the code given below:
- 1 and 3 only
 - 1, 2 and 3
 - 3 and 4 only
 - None of the above
- 115.** A wave function ψ is acceptable when it is finite, single valued and continuous. Which one of the following is an acceptable wave function?
- $\psi = e^x$
 - $\psi = e^{-x}$
 - $\psi = \sin x$
 - $\psi = \tan x$
- Directions :** The following five (5) items consist of two statements. Statement I and Statement II. You are to examine these two statements carefully and select the answers to these items using the code given below:
- Code :**
- Both the statements are individually true and Statement II is the correct explanation of Statement I
 - Both the statements are individually true, but Statement II is *not* the correct explanation of Statement I.
 - Statement I is true, but Statement II is false.
 - Statement I is false, but Statement II is true.
- 116.** *Statement I :* The quantum yield of $H_2 + Cl_2$ reaction is $10^4 - 10^6$
- Statement II :* Fluorescence is a radiative emission process.

- 111.** वह अणु/आयन क्या है जिसके लिए समर्भिति समूह C_2 है ?
- H_2O
 - H_3O_2
 - SO_2
 - NO_2^-
- 112.** वह कौन सा हाइड्राइड है, जिसमें H^- आयन उपस्थित नहीं है ?
- लिथियम हाइड्राइड
 - सोडियम हाइड्राइड
 - फैल्सियम हाइड्राइड
 - बेरिटियम हाइड्राइड
- 113.** CeI_2 पर ध्वनिक चमक होती है। इसकी व्याख्या इसके किस सूक्ष्म से की जाती है ?
- $Ce(III), 2I^-, e^-$
 - $Ce(II), 2I^-$
 - $Ce(IV), 2I^-, 2e^-$
 - उपर्युक्त में से कोई नहीं
- 114.** निम्नलिखित में से वह कौन नहीं है, जिसके सभी ऑक्साइड रक्त हैं ?
- $Al(III)$
 - $Pb(II)$
 - $Zn(II)$
 - $Mn(II)$
- नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर द्युनिए :
- केवल 1 तथा 3
 - 1, 2 तथा 3
 - केवल 3 तथा 4
 - उपर्युक्त में से कोई नहीं
- 115.** एक तरंग प्रवाहन का स्वीकार्य होता है, यदि वह परिस्थिति, एकमात्री एवं संतुत है। निम्नलिखित में से कौन सा एक स्वीकार्य तरंग प्रवाहन है ?
- $\psi = e^x$
 - $\psi = e^{-x}$
 - $\psi = \sin x$
 - $\psi = \tan x$
- निपात :** निम्नलिखित मध्य (i) प्रश्नाशी में दो कथन हैं, कथन I और कथन II : इन दोनों कथनों का सम्बन्धितक घटनाएँ कीजिए और इन प्रश्नाशी के उत्तर नीचे दिए गए कूट की सहायता से द्युनिए :
- कूट :**
- दोनों कथन स्वार्थित सत्य हैं, और कथन II, कथन I का नहीं स्पष्टीकरण नहीं है।
 - दोनों कथन स्वार्थित सत्य हैं, किन्तु कथन II, कथन I का नहीं स्पष्टीकरण नहीं है।
 - कथन I सत्य है, किन्तु कथन II असत्य है।
 - कथन I असत्य है, किन्तु कथन II सत्य है।
- 116. कथन I :** $H_2 + Cl_2$ अभिक्रिया की व्याप्ति लम्बा $10^4 - 10^6$ है।
- कथन II :** प्रतिदीपि एक विकिरणी उत्पादन प्रक्रम है।

117. Statement I : In nuclear transformations, slow neutrons are more effective projectiles than fast neutrons.

Statement II : Unlike fast neutrons, slow neutrons are not repelled by the nuclear target.

118. Statement I : *trans*-1,2-dimethyl cyclohexane is more stable than *cis*-1,2-dimethyl cyclohexane.

Statement II : In *trans*-1,2-dimethyl cyclohexane, both methyl groups occupy equatorial position whereas in *cis*-1,2-dimethyl cyclohexane, only one methyl group can occupy an equatorial position.

119. Statement I : The dipole moment of 1,2-dichloroethane increases with increase in temperature.

Statement II : The population of the skew conformation of 1,2-dichloroethane decreases with increase in temperature.

120. Statement I : Lyophilic colloids are more stable than lyophobic colloids.

Statement II : In lyophobic system the dispersed particles are more solvated than in lyophilic system.

<p>117. कथन I : नाभिकीय रूपान्तरणों में मन्द च्यूर्टेन, हुल च्यूर्टोनों से अधिक प्रभावी प्रक्षेप्य है।</p>	<p>119. कथन I : 1,2-डाइब्लॉरोएथेन का डिप्पुक आधूर्या ताप में बृद्धि से बढ़ता है।</p>
<p>कथन II : हुल च्यूर्टोनों के विपरीत, मन्द च्यूर्टेन नाभिकीय लक्ष्य से प्रतिक्रिया नहीं होती है।</p>	<p>कथन II : 1,2-डाइब्लॉरोएथेन के विषमतसीदा संरचना की समस्त ताप में बृद्धि से घटती है।</p>
<p>118. कथन I : विषक्ष-1,2-डाइमेथिल साइब्लॉरोएक्सेन सम्पर्क-1,2-डाइमेथिल साइब्लॉरोएक्सेन से अधिक स्थायी है।</p>	<p>120. कथन I : द्रवरामी कोलॉइड, द्रवविशामी कोलॉइडों से अधिक स्थायी होती है।</p>
<p>कथन II : विषक्ष-1,2-डाइमेथिल साइब्लॉरोएक्सेन में, दोनों मेथिल समूह निरक्षीय स्थिति अद्यासित करते हैं जबकि सम्पर्क-1,2-डाइमेथिल साइब्लॉरोएक्सेन में केवल एक मेथिल समूह एक निरक्षीय स्थिति अद्यासित कर सकता है।</p>	<p>कथन II : द्रवविशामी तंत्र में परिक्षिप्त काग, द्रवरामी तंत्र में परिक्षिप्त कागों से अधिक विलायकयोजित होती है।</p>

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे लाम के लिए जगह

www.examrace.com

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह

www.examrace.com

SPACE FOR ROUGH WORK

काल्पनिक काम के लिए जगह

www.examrace.com

SPACE FOR ROUGH WORK

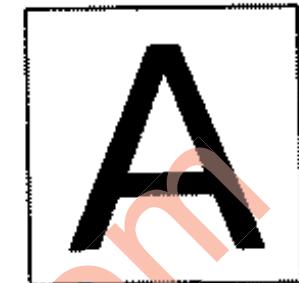
कच्चे काम के लिए जगह

www.examrace.com

जब तक आपको यह परीक्षण पुस्तिका खोलने को न कहा जाए तब तक न खोलें

टी.बी.सी. : N-DTQ-K-EJG

परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम



परीक्षण पुस्तिका रसायन-विज्ञान

समय : दो घण्टे

पूर्णकि : 300

अनुदेश

- परीक्षण प्रारम्भ होने के तुरन्त बाद, आप इस परीक्षण पुस्तिका की पहलात अवधिय कर लें कि इसमें कोई दिना छपा, फला या सूचा हुआ पृष्ठ अथवा प्रक्षमांश आदि न हो। यदि ऐसा है, तो इसे सही परीक्षण पुस्तिका से बदल लीजिए।
- उत्तर-पत्रक में सही स्थान पर परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम A, B, C या D यथास्थिति स्पष्ट रूप से फूटबद्दु कीजिए।
- इस परीक्षण पुस्तिका पर साथ में दिए गए कोष्ठक में आपको अपना अनुक्रमांक लिखना है। परीक्षण पुस्तिका पर और कुछ न लिखें।
- इस परीक्षण पुस्तिका में 120 प्रश्नांश (प्रश्न) दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्नांश हिन्दी और अंग्रेजी में लिपा है। प्रत्येक प्रश्नांश में चार प्रत्युत्तर (उत्तर) दिए गए हैं। इनमें से एक प्रत्युत्तर को चुन ले जिसे आप उत्तर-पत्रक पर अंकित करना चाहते हैं। यदि आपको ऐसा लगे कि एक से अधिक प्रत्युत्तर सही हैं तो उस प्रत्युत्तर जो अंकित करें जो आपको सर्वोत्तम लगे। प्रत्येक प्रश्नांश के लिए केवल एक ही प्रत्युत्तर चुनना है।
- आपको अपने सभी प्रत्युत्तर उत्तरों से दिए गए उत्तर-पत्रक पर ही अंकित करने हैं। उत्तर-पत्रक में दिए गए निर्देश देखिए।
- सभी प्रश्नांशों के अंक समान हैं।
- इससे पहले कि आप परीक्षण पुस्तिका के विभिन्न प्रश्नांशों के प्रत्युत्तर उत्तर-पत्रक पर अंकित करना सुरु करें, आपको प्रवेश प्रमाण-पत्र के साथ प्रेषित अनुदेशों के अनुसार कुछ विवरण उत्तर-पत्रक में देने हैं।
- आप अपने सभी प्रत्युत्तरों को उत्तर-पत्रक में भरने के बाद तथा परीक्षण के समाप्ति पर केवल उत्तर-पत्रक अधीक्षक को सौंप दें। आपको अपने साथ परीक्षण पुस्तिका ले जाने की अनुमति है।
- कठोर लाम के लिए पत्रक परीक्षण पुस्तिका के अंत में संलग्न है।
- मलत उत्तरों के लिए दण्ड :

दस्तुनिष्ठ प्रश्न-पत्रों में उम्मीदवार द्वारा दिए गए गलत उत्तरों के लिए दण्ड दिया जाएगा।

- प्रत्येक प्रश्न के लिए चार टैकलिंग उत्तर हैं। उम्मीदवार द्वारा प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए एक गलत उत्तर के लिए प्रश्न हेतु नियात किए गए अंकों का एक-तिहाई (0.33) दण्ड के रूप में कटा जाएगा।
- यदि कोई उम्मीदवार एक से अधिक उत्तर देता है, तो इसे गलत उत्तर माना जाएगा, यद्यपि दिए गए उत्तरों में से एक उत्तर सही होता है, किंतु भी उस प्रश्न के लिए उपर्युक्तानुसार ही उसी तरह का दण्ड दिया जाएगा।
- यदि उम्मीदवार द्वारा कोई प्रश्न हल महीं छिपा जाता है, अर्थात् उम्मीदवार द्वारा उत्तर नहीं दिया जाता है, तो उस प्रश्न के लिए कोई दण्ड नहीं दिया जाएगा।

जब तक आपको यह परीक्षण पुस्तिका खोलने को न कहा जाए तब तक न खोलें

Note : English version of the instructions is printed on the front cover of this Booklet.

Examrace