

152

347(JZ)

2025

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक : 70

नोट : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

सामान्य निर्देश :

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं।
- (ii) गणनात्मक प्रश्नों में, गणना के समस्त पद दीजिए।
- (iii) प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर लिखिए।
- (iv) जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए।

General Instructions :

- (i) All questions are compulsory. Marks allotted to each question are given against it.
- (ii) In numerical questions, give all the steps of calculation.
- (iii) Give relevant answers to the questions.
- (iv) Give chemical equations, wherever necessary.



1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए।

(क) एक ऐसे ठोस विलयन का उदाहरण दीजिए जिसमें विलेय कोई गैस हो।

1

- (A) जल में घुली हुई ऑक्सीजन
- (B) नाइट्रोजन में कपूर का विलयन
- (C) पैलेडियम में हाइड्रोजन का विलयन
- (D) जल में घुला हुआ ग्लूकोस

(ख) जलीय विलयन में द्विसंयोजी आयन के चुम्बकीय आघूर्ण का मान होगा, यदि इसका परमाणु क्रमांक 25 है

1

- (A) 1.73 BM
- (B) 2.83 BM
- (C) 4.96 BM
- (D) 5.92 BM

(ग) संकुल $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6] \text{Cl}_2$ के विलयन से कितने आयन उत्पन्न होंगे ?

1

- (A) 6
- (B) 4
- (C) 3
- (D) 2

(घ) अभिकर्मक जो ऐसीटोन और बेन्जलिडहाइड दोनों से अभिक्रिया नहीं करता है -

1

- (A) सोडियम हाइड्रोजन सल्फाइड
- (B) फेनिल हाइड्रेजीन
- (C) फेहलिंग विलयन
- (D) ग्रिगनार्ड अभिकर्मक

(ड) सबसे मीठा शर्करा है -

1

- (A) ग्लूकोस
- (B) लैक्टोस
- (C) सुक्रोस
- (D) फ्रक्टोस

(च) $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{NHCH}_3$ के लिए सही IUPAC नाम है -

1

- (A) एलाइलमेथिलएमीन
- (B) 1-एमीन-4-पेन्टीन
- (C) 4-एमीनोपेन्ट-1-इन
- (D) N-मेथिलप्रोप-2-इन-1-एमीन

1. **Four** alternatives are given in each part of this question. Write the correct alternative in your answer-book.

(a) Give an example of such solid solution in which solute is gas.

1

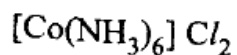
- (A) Oxygen dissolved in water.
- (B) Solution of camphor in nitrogen.
- (C) Solution of hydrogen in palladium.
- (D) Glucose dissolved in water.

(b) Magnetic moment of a bivalent ion in aqueous solution will be, if its atomic number is 25

1

- (A) 1.73 BM
- (B) 2.83 BM
- (C) 4.96 BM
- (D) 5.92 BM

(c) How many ions will be generated from the solution of the complex



(A) 6

(B) 4

(C) 3

(D) 2

(d) Reagent, which do not react with acetone and benzaldehyde

(A) Sodium hydrogen sulphite

(B) Phenyl hydrazine

(C) Fehling's solution

(D) Grignard reagent

(e) Sweetest sugar is :

(A) Glucose

(B) Lactose

(C) Sucrose

(D) Fructose

(f) The correct IUPAC name for $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{NHCH}_3$ is :

(A) Allylmethylamine

(B) 1-amine-4-pentene

(C) 4-aminopent-1-ene

(D) N-methylprop-2-ene-1-amine

2. (क) 5.0 g एथेनोइक अम्ल (CH_3COOH) के 150.0 g बेन्जीन में विलयन की मोललता की गणना कीजिए। 2
- (ख) ताप बढ़ाने पर गैसों की द्रवों में विलेयता में हमेशा कमी आने की प्रवृत्ति क्यों होती है ? 2
- (ग) लैंथेनाइडों द्वारा कौन-कौन सी ऑक्सीकरण अवस्थाएँ प्रदर्शित की जाती हैं ? 2
- (घ) $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_2(\text{CN})_4]$ के ज्यामितीय समावयवों की संरचनाएँ दर्शाइए। 2
2. (a) Calculate molality of a solution of 5.0 g of ethanoic acid (CH_3COOH) in 150.0 g of benzene. 2
- (b) Why there is always a decreasing tendency of solubility of gases in liquid on rising temperature ? 2
- (c) How many oxidation states are exhibited by lanthanides ? 2
- (d) Show the geometrical isomers of $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_2(\text{CN})_4]$. 2
3. (क) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को उपयुक्त रासायनिक समीकरण से समझाइए : 1 + 1
- (i) वुर्ज अभिक्रिया
- (ii) वुर्ज-फिटिंग अभिक्रिया
- (ख) तुल्य आण्विक भार वाले हाइड्रोकार्बनों की अपेक्षा ऐल्कोहॉल जल में अधिक विलेय होते हैं। समझाइए। 2
- (ग) निम्न में विभेद कीजिए : 1 + 1
- (i) प्रोपेनैल एवं प्रोपेनोन
- (ii) फीनॉल एवं बेन्जोइक अम्ल
- (घ) दो जल में घुलनशील विटामिनों के नाम और इनकी कमी से होने वाली बीमारियों को बताइए। 2

3. (a) Explain the following reactions with suitable chemical equations : 1 + 1
- (i) Wurtz reaction
- (ii) Wurtz-Fittig reaction
- (b) Alcohols are more soluble in water in comparison of hydrocarbons of comparable molecular weight. Explain. 2
- (c) Differentiate between the following : 1 + 1
- (i) Propanal and Propanone
- (ii) Phenol and Benzoic acid
- (d) Give the name of two water soluble vitamins and diseases due to deficiency of them. 2
4. (क) राउल्ट का नियम समझाइए । 298 K पर क्लोरोफॉर्म (CHCl_3) एवं डाइक्लोरोमेथेन (CH_2Cl_2) के वाष्पदाब क्रमशः 200 mm Hg व 4.5 mm Hg हैं । 51 g CHCl_3 व 20 g CH_2Cl_2 को मिलाकर बने विलयन के वाष्पदाब की गणना 298 K पर कीजिए । 1 + 2
- (ख) 0.10 mol L^{-1} सान्द्रता के एक विलयन से बने कॉलम का प्रतिरोध $6.5 \times 10^3 \text{ ohm}$ है । इसका व्यास 1 cm तथा लम्बाई 50 cm है । इसकी प्रतिरोधकता, चालकता एवं मोलर चालकता का परिकलन कीजिए । 1 + 1 + 1
- (ग) कारण सहित समझाइए : 1 + 1 + 1
- (i) Cr^{2+} अपचायक है जबकि Mn^{3+} ऑक्सीकारक है जबकि दोनों का d^4 विन्यास है ।
- (ii) धातु अपनी उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्थाएँ केवल ऑक्साइड तथा फ्लोराइड में ही क्यों प्रदर्शित करते हैं ?
- (iii) संक्रमण धातुएँ सामान्यतया रंगीन यौगिक बनाती हैं ।

- (घ) अभिक्रिया की कोटि से आप क्या समझते हैं ? उन अभिक्रियाओं की कुल कोटि की गणना कीजिए, जिनका वेग व्यंजक हैं -

1 + 2

(i) वेग = $K[A]^{1/2} [B]^{3/2}$

(ii) वेग = $K[A]^{3/2} [B]^{-1}$

4. (a) Explain Raoult's Law. The vapour pressure of chloroform (CHCl_3) and dichloromethane (CH_2Cl_2) are 200 mm Hg and 4.5 mm Hg respectively at 298 K. Calculate the vapour pressure of the solution formed by mixing 51 g of CHCl_3 and 20 g of CH_2Cl_2 at 298 K.

1 + 2

- (b) The resistance of a column formed by a 0.10 mol L^{-1} concentrated solution is $6.5 \times 10^3 \text{ ohm}$. Its diameter is 1 cm and length is 50 cm. Calculate its resistivity, conductivity and molar conductivity.

1 + 1 + 1

- (c) Explain with reason :

1 + 1 + 1

- (i) Cr^{2+} is a reducing agent while Mn^{3+} is an oxidising agent, while both have d^4 configuration.
- (ii) Why metals show their maximum oxidation states in oxides and fluorides ?
- (iii) Transition metals generally form coloured compounds.

- (d) What do you understand by order of a reaction ? Calculate the total order of those reactions which have velocity equations

1 + 2

(i) Velocity = $K[A]^{1/2} [B]^{3/2}$

(ii) Velocity = $K[A]^{3/2} [B]^{-1}$

5. (क) (i) कोलराउश का नियम समझाइए। 298 K पर Ca^{2+} तथा Cl^{-} आयनों की जल में सीमान्त मोलर चालकताएँ (λ°) क्रमशः $119.0 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ तथा $76.3 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ हैं। CaCl_2 के Λ_m° का परिकलन कीजिए। 1 + 1
- (ii) किसी विलयन की चालकता तनुता के साथ क्यों घटती है ? कारण सहित समझाइए। 2
- (ख) (i) $2\text{A} \longrightarrow$ उत्पाद अभिक्रिया में A की सान्द्रता 10 मिनट में 0.5 mol^{-1} से घटकर 0.4 mol^{-1} रह जाती है। इस समयान्तराल के लिए अभिक्रिया के वेग की गणना कीजिए। 2
- (ii) विभेद कीजिए : 1 + 1
- (x) अभिक्रिया की कोटि और आविष्कता
- (y) औसत और तात्क्षणिक वेग
- (ग) (i) निम्नलिखित संकुलों के IUPAC नाम लिखिए : 1 + 1
- (x) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$
- (y) $\text{K}_2[\text{Ni}(\text{CN})_4]$
- (ii) निम्नलिखित संकुलों में केन्द्रीय धातु की ऑक्सीकरण अवस्थाएँ, d-कक्षकों का अधिग्रहण एवं उपसहसंयोजन संख्या बताइए : 1 + 1
- (x) $\text{K}_3[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$
- (y) $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{SO}_4$
- (घ) डी.एन.ए. एवं आर.एन.ए. में महत्वपूर्ण संरचनात्मक एवं क्रियात्मक अंतर लिखिए। 4

5. (a) (i) Explain Kohlrausch Law. Limiting molar conductances (λ°) of Ca^{2+} and Cl^{-} ions in water at 298 K are $119.0 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ and $76.3 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ respectively. Calculate Λ_m° of CaCl_2 . 1 + 1
- (ii) Why does the conductivity of a solution decrease with dilution? Explain with reason. 2
- (b) (i) In $2\text{A} \longrightarrow \text{Product}$ reaction concentration of A remains 0.4 mol^{-1} from 0.5 mol^{-1} in 10 minutes.
Calculate the velocity of reaction for this period of time. 2
- (ii) Differentiate : 1 + 1
- (x) Order of a reaction and molecularity
- (y) Average and instantaneous velocity
- (c) (i) Write IUPAC name of the following complexes : 1 + 1
- (x) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$
- (y) $\text{K}_2[\text{Ni}(\text{CN})_4]$
- (ii) Write the oxidation states, distribution of d-orbitals and coordination number of central metal of following complexes : 1 + 1
- (x) $\text{K}_3[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$
- (y) $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{SO}_4$
- (d) Write important structural and functional differences between DNA and RNA. 4

6. (क) निम्नलिखित का संरचनात्मक सूत्र तथा IUPAC नाम लिखिए :

1 + 1 + 1 + 1 + 1

- (i) द्वितीयक-ब्यूटिल क्लोराइड
- (ii) आइसोपेन्टिल ब्रोमाइड
- (iii) तृतीयक-ब्यूटिल क्लोराइड
- (iv) आइसो-ब्यूटिल क्लोराइड
- (v) नियोपेन्टिल क्लोराइड

अथवा

निम्न को स्पष्ट कीजिए :

2 + 2 + 1

- (i) हैलोएल्केन नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया देते हैं जबकि हैलोएरीन इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया देते हैं ।
- (ii) क्लोरोफॉर्म का हाइड्रोजन परमाणु अम्लीय प्रकृति का होता है ।
- (iii) पोटैशियम सायनाइड हैलोएल्केन (R - X) से अभिक्रिया कर एल्किल सायनाइड देता है जबकि सिल्वर सायनाइड मुख्य उत्पाद के रूप में एक आइसोसायनाइड बनाता है ।

(ख) निम्नलिखित परिवर्तनों को किस प्रकार किया जा सकता है ? केवल रासायनिक समीकरण दीजिए ।

1 + 1 + 1 + 1 + 1

- (i) प्रोपीन से प्रोपेन-2-ऑल
- (ii) बेन्जिल क्लोराइड से बेन्जिल ऐल्कोहॉल
- (iii) एथिल मैग्नीशियम क्लोराइड से प्रोपेन-1-ऑल
- (iv) मेथिल मैग्नीशियम ब्रोमाइड से 2-मेथिल प्रोपेन-2-ऑल
- (v) फीनॉल से पिक्रिक एसिड

अथवा

आप निम्नलिखित को कैसे संश्लेषित करेंगे ? केवल रासायनिक समीकरण दीजिए ।

2 + 2 + 1

- (i) एक उपयुक्त एल्कीन से 1-फेनिलएथेनॉल
- (ii) S_N2 अभिक्रिया द्वारा एल्किल हैलाइड के उपयोग से साइक्लोहेक्सिलमेथेनॉल
- (iii) एक उपयुक्त एल्किल हैलाइड से पेन्टेन-1-ऑल

6. (a) Write structural formula and IUPAC name of the following :

1 + 1 + 1 + 1 + 1

- (i) sec-butyl chloride
- (ii) isopentyl bromide
- (iii) tert-butyl chloride
- (iv) isobutyl chloride
- (v) neopentyl chloride

OR

Explain the following :

2 + 2 + 1

- (i) Haloalkanes give nucleophilic substitution reactions while haloaranes give electrophilic substitution reactions.
- (ii) Hydrogen atom of chloroform is acidic in nature.
- (iii) Potassium cyanide gives alkyl cyanide on reaction with haloalkanes ($R-X$) while silver cyanide forms an isocyanide as main product.

(b) How can these conversions be done ? Give chemical equations only. 1 + 1 + 1 + 1 + 1

- (i) Propan-2-ol from propene
- (ii) Benzyl alcohol from benzyl chloride
- (iii) Propan-1-ol from ethyl magnesium chloride
- (iv) 2-methyl propan-2-ol from methyl magnesium bromide
- (v) Picric acid from phenol

OR

How will you synthesize the following ? Give chemical equations only.

2 + 2 + 1

- (i) 1-phenylethanol from a suitable alkene
- (ii) Cyclohexylmethanol with the help of alkyl halide by S_N2 reaction.
- (iii) Pentan-1-ol from a suitable alkyl halide.

7. (क) निम्न पदों से आप क्या समझते हैं ? प्रत्येक का एक उदाहरण दीजिए ।

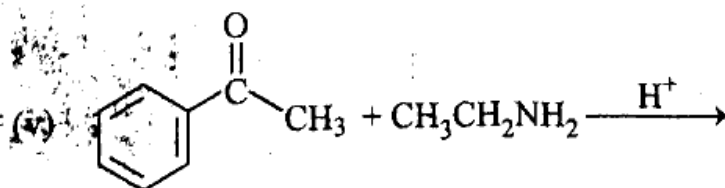
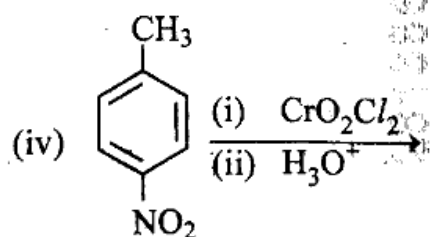
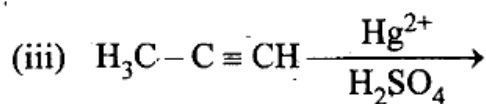
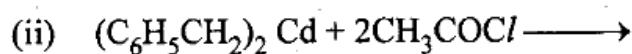
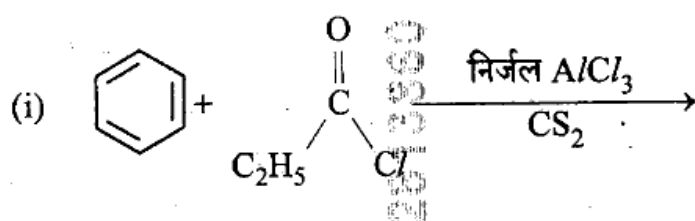
1+1+1+1+1

- (i) एल्डॉल
- (ii) शिफ क्षारक
- (iii) कैनिज़ारो अभिक्रिया
- (iv) ऑक्सिम
- (v) ऐसीटेल

अथवा

निम्न अभिक्रियाओं के उत्पादों की संरचना लिखिए :

1+1+1+1+1



(ख) निम्नलिखित को क्रम में लिखिए :

1+1+1+1+1

- (i) pK_b मान को घटते क्रम में $C_2H_5NH_2$; $C_6H_5NHCH_3$; $(C_2H_5)_2NH$ एवं $C_6H_5NH_2$
- (ii) क्षारीय प्राबल्य के घटते क्रम में $C_6H_5NH_2$; $C_6H_5N(CH_3)_2$; $(C_6H_5)_2NH$ एवं CH_3NH_2
- (iii) क्षारीय प्राबल्य के बढ़ते क्रम में ऐनिलीन, पैरा-नाइट्रोऐनिलीन एवं पैरा-टॉलूडीन
- (iv) जल में विलेयता के क्रम में $C_6H_5NH_2$; $(C_2H_5)_2NH$; $C_2H_5NH_2$
- (v) क्वथनांक के बढ़ते क्रम में C_2H_5OH ; $(CH_3)_2NH$; $C_2H_5NH_2$

अथवा

निम्नलिखित का कारण बताइए :

2+2+1

- (i) ऐनिलीन फ्रीडेल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया प्रदर्शित नहीं करती है ।
- (ii) प्राथमिक एमीन के संश्लेषण में गैब्रियल थैलिमायड संश्लेषण को प्राथमिकता दी जाती है ।
- (iii) मेथिल एमीन फेरिक क्लोराइड के साथ जल में अभिक्रिया करने पर जलयोजित फेरिक ऑक्साइड का अवक्षेप देता है ।

7. (a) What do you understand by these following terms ? Give one example of each.

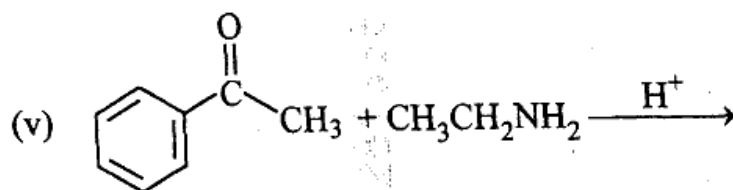
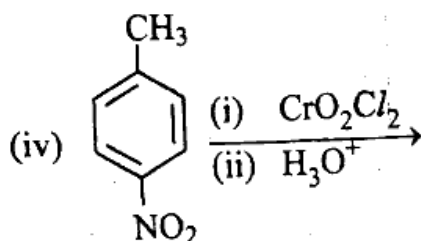
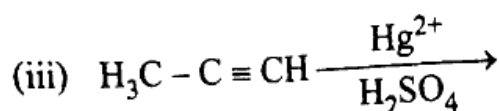
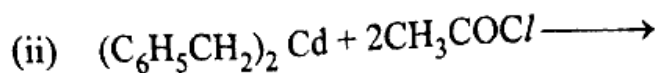
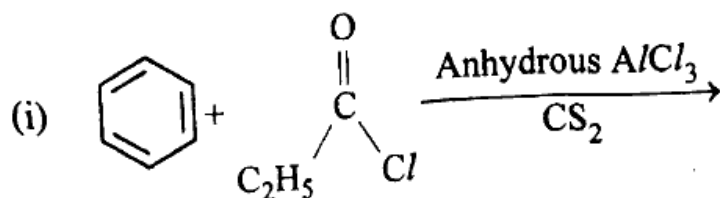
1+1+1+1+1

- (i) Aldol
- (ii) Schiff's base
- (iii) Cannizaro's reaction
- (iv) Oxime
- (v) Acetal

OR

Write the structure of products of the following reactions :

1 + 1 + 1 + 1 + 1



(b) Write the following in order :

1 + 1 + 1 + 1 + 1

(i) Decreasing order of pK_b value $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$; $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCH}_3$; $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$ and $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$. <https://www.upboardonline.com>

(ii) Decreasing order of basic strength $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$; $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{CH}_3)_2$; $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$ and CH_3NH_2 .

(iii) Increasing order of basic strength Aniline; p-nitroaniline; and paratoludine.

(iv) Solubility order in water $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$; $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$; $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$.

(v) Increasing order of boiling point $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$; $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$.

OR

Write reasons of the following :

- (i) Aniline does not show Friedel-Crafts reaction.
- (ii) Gabriel-Pthalimide synthesis is given priority in the synthesis of primary amines.
- (iii) Methyl amine gives precipitate of hydrated ferric oxide on reaction with ferric chloride in water.

2025
रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक : 70

सामान्य निर्देश :

- (i) प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।
- (ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं।
- (iii) गणनात्मक प्रश्नों में, गणना के समस्त पद दीजिए।
- (iv) प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर दीजिए।
- (v) जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए।

General Instructions :

- (i) First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.
- (ii) All questions are compulsory. Marks allotted to each question are given against it.
- (iii) In numerical questions, give all the steps of calculation.
- (iv) Give relevant answers to the questions.
- (v) Give chemical equations, wherever necessary.



1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए।

(क) गैसीय विलयन का उदाहरण है -

- (A) कपूर का नाइट्रोजन में विलयन
- (B) हाइड्रोजन का पैलेडियम में विलयन
- (C) पारे का सोडियम के साथ अमलगम
- (D) जल में घुली हुई ऑक्सीजन गैस

(ख) किस संक्रमण धातु आयन के यौगिक रंगहीन होते हैं ?

- (A) Cr^{3+}
- (B) Co^{2+}
- (C) Ni^{2+}
- (D) Zn^{2+}

(ग) $\text{K}[\text{Co}(\text{CO})_4]$ में कोबाल्ट की ऑक्सीकरण संख्या है -

- (A) +1
- (B) +3
- (C) -1
- (D) -3

(घ) अम्लीय क्षमता के बढ़ने का सही क्रम है -

- (A) फीनॉल < एथेनॉल < क्लोरोएसीटिक अम्ल < एसीटिक अम्ल
- (B) क्लोरोएसीटिक अम्ल < एसीटिक अम्ल < एथेनॉल < फीनॉल
- (C) एथेनॉल < फीनॉल < एसीटिक अम्ल < क्लोरोएसीटिक अम्ल
- (D) फीनॉल < एसीटिक अम्ल < क्लोरोएसीटिक अम्ल < एथेनॉल

(५) निम्नलिखित में से कौन धनात्मक फेहलिंग विलयन परीक्षण देता है ?

1

(A) ग्लूकोस

(B) सूक्रोस

(C) वसा

(D) प्रोटीन

(च) शृंखला में कार्बन परमाणु की संख्या में बदलाव किए बिना एल्किल हेलाइडों से प्राथमिक एमीनों के बनाने का सर्वश्रेष्ठ तरीका है -

1

(A) हॉफमैन ब्रोमाइड अभिक्रिया

(B) गैब्रियल थैलिमाइड संश्लेषण

(C) सैण्डमेयर अभिक्रिया

(D) अमोनिया के साथ अभिक्रिया

1. **Four** alternatives are given in each part of this question. Write the correct alternative in your answer-book.

(a) Example of gaseous solution is

1

(A) Solution of camphor in nitrogen.

(B) Solution of hydrogen in palladium.

(C) Amalgam of mercury with sodium.

(D) Oxygen dissolved in water.

(b) Compound of which transition metal ion is colourless ?

(A) Cr^{3+}

(B) Co^{2+}

(C) Ni^{2+}

(D) Zn^{2+}

(c) Oxidation number of cobalt in $\text{K}[\text{Co}(\text{CO})_4]$ is

(A) -1

(B) +3

(C) -1

(D) -3

(d) The correct order of increasing acid strength is

(A) Phenol < Ethanol < Chloroacetic acid < Acetic acid

(B) Chloroacetic acid < Acetic acid < Ethanol < Phenol

(C) Ethanol < Phenol < Acetic acid < Chloroacetic acid

(D) Phenol < Acetic acid < Chloroacetic acid < Ethanol

(e) Which of the following gives a positive Fehling's solution test ?

(A) Glucose

(B) Sucrose

(C) Fat

(D) Protein

(1) Best method of preparing primary amines from alkyl halides without changing the number of carbon atoms in the chain is

1

(A) Hofmann bromide reaction

(B) Gabriel's phthalimide synthesis

(C) Sandmeyer reaction

(D) Reaction with NH_3

2. (क) एक विलयन में बेन्जीन का 30 द्रव्यमान प्रतिशत कार्बन टेट्राक्लोराइड में घुला हुआ है। बेन्जीन के मोल अंश की गणना कीजिए।

2

(ख) राउल्ट का नियम समझाइए।

2

(ग) संक्रमण धातुएँ तथा उनके अधिकांश यौगिक अनुचुम्बकीय होते हैं। स्पष्ट कीजिए।

2

(घ) $[\text{MnBr}_4]^{2-}$ के केवल प्रचक्रण चुम्बकीय आघूर्ण का मान 5.9 BM है। संकुल आयन की ज्यामिति क्या होगी ?

2

2. (a) In a solution 30 mass percent of benzene is dissolved in carbon tetrachloride. Calculate mole fraction of benzene.

2

(b) Explain Raoult's Law.

2

(c) Transition metals and their maximum compounds are paramagnetic. Explain it.

2

(d) The spin only magnetic moment value of $[\text{MnBr}_4]^{2-}$ is 5.9 BM. What will be the geometry of the complex ion ?

2

3. (क) कार्बन टेट्राक्लोराइड तथा क्लोरोफॉर्म के उपयोग लिखिए।

2

(ख) प्रोपेनॉल का क्वथनांक, ब्यूटेन से अधिक होता है। समझाइए।

2

(ग) कैनिजरो अभिक्रिया को रासायनिक समीकरण द्वारा समझाइए।

2

(घ) न्यूक्लिक अम्ल क्या है ? इनके दो महत्वपूर्ण कार्य लिखिए।

2

3. (a) Write the uses of carbon tetrachloride and chloroform.

2

(b) Boiling point of propanol is greater than butane. Explain

2

(c) Explain cannizaro reaction with chemical equation.

2

(d) What is nucleic acid ? Write two important properties of them.

2

4. (क) एक सेल जिसमें निम्नलिखित अभिक्रिया होती है :

3



का 298 K ताप पर मानक इलेक्ट्रोड विभव 1.1 V है। सेल अभिक्रिया की मानक गिब्स ऊर्जा एवं साम्य स्थिरांक की गणना कीजिए।

(ख) निम्नलिखित कारक अभिक्रिया के वेग को कैसे प्रभावित करते हैं ?

1 + 1 + 1

(i) सांद्रता

(ii) ताप

(iii) उत्प्रेरक

347(h)

(ग) पोटैशियम परमैंगनेट बनाने की विधि का वर्णन कीजिए। अम्लीय पोटैशियम परमैंगनेट किम प्रकार निम्न से अभिक्रिया करता है ? अभिक्रिया के लिए आयनिक समीकरण दीजिए। 1 + 1 + 1

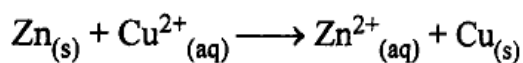
(i) H_2S

(ii) Fe

(iii) आयन

(घ) क्वथनांक उन्नयन क्या है ? एक द्रव का क्वथनांक 353.23 K है। 58 g mol^{-1} मोलर द्रव्यमान के 1.8 g, अवाष्पशील विलेय को 90 g द्रव में घोलने पर विलयन का क्वथनांक 354.11 K हो जाता है। द्रव के लिए क्वथनांक उन्नयन स्थिरांक की गणना कीजिए। 1 + 2

4. (a) A cell in which following reaction occurs : 3



has standard electrode potential 1.1 V at 298 K. Calculate standard Gibb's energy and equilibrium constant of cell reaction.

(b) How do the following factors affect the velocity of reaction ? 1 + 1 + 1

(i) Concentration

(ii) Temperature

(iii) Catalyst

- (c) Describe the method of preparation of potassium permanganate. How does acidic potassium permanganate react with the following ? Give ionic equation for reaction. 1 + 1 + 1
- (i) H_2S
- (ii) Fe
- (iii) ion
- (d) What is elevation of boiling point ? A liquid has boiling point 353.23 K. The boiling point of solution becomes 354.11 K after dissolving 1.8 g, non-volatile solute of molar mass 58 g mol^{-1} to 90 g liquid. Calculate boiling point elevation constant for the liquid. 1 + 2
5. (क) फैराडे के वैद्युत-अपघटन के नियम को संक्षिप्त में समझाइए। CuSO_4 के विलयन को 2.0 एम्पियर की धारा से 20 मिनट तक वैद्युत-अपघटित किया गया। कैथोड पर निक्षेपित कॉपर का द्रव्यमान क्या होगा ? 2 + 2
- (ख) एक प्रथम श्रेणी की अभिक्रिया 10 मिनट में 20% पूर्ण होती है। उसके 75% पूर्ण होने में लगने वाले समय की गणना कीजिए। 4
- (ग) (i) निम्नलिखित उपसहसंयोजक यौगिकों के सूत्र लिखिए : 1 + 1
- (x) टेट्राएमीन डाईएक्वा कोबाल्ट (III) क्लोराइड
- (y) पोटैशियम ट्राईऑक्जलेटो क्रोमेट (III)
- (ii) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ तथा $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ के तनु विलयनों के रंग भिन्न होते हैं। समझाइए। 1 + 1
- (घ) निम्न पदों को समझाइए : 1 + 1 + 1 + 1
- (i) ज्वीटर आयन
- (ii) पेप्टाइड बन्ध
- (iii) प्रोटीन की प्राथमिक संरचना
- (iv) पॉलीसैकेराइड्स

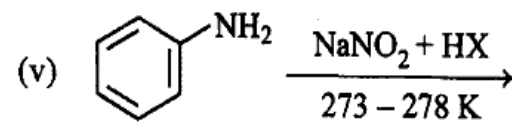
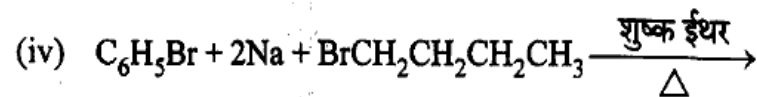
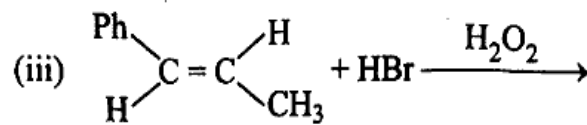
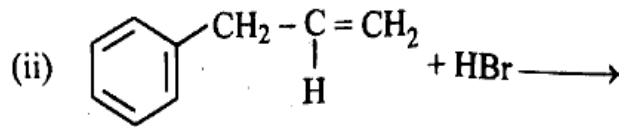
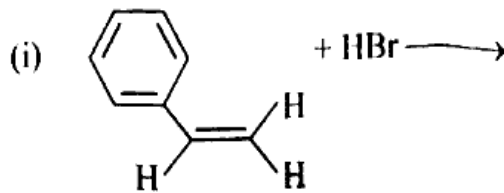
5. (a) Explain in brief the Faraday's law of Electrolysis. CuSO_4 solution was electrolysed for 20 minutes with 2.0 ampere current. What will be the mass of precipitated copper at cathode ? 2 + 2
- (b) A first order reaction completes 20% in 10 minutes. Calculate the time taken for 75% completion. 4
- (c) (i) Write formula of the following coordination compounds : 1 + 1
- (x) Tetraamine diaqua cobalt (III) chloride
- (y) Potassium trioxalato chromate (III)
- (ii) The colour of dilute solutions of $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ and $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ are different. Explain. 1 + 1
- (d) Explain the following terms : 1 + 1 + 1 + 1
- (i) Zwitter ion
- (ii) Peptide bond
- (iii) Primary structure of protein
- (iv) Polysaccharides
6. (क) निम्नलिखित यौगिकों की संरचनाएँ लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1 + 1
- (i) 2-क्लोरो-3-मेथिल पेन्टेन
- (ii) 1, 4-डाइब्रोमोब्यूट-2-इन
- (iii) 1-ब्रोमो-2, 2-डाइमेथिल प्रोपेन
- (iv) 1-ब्रोमो-2-मेथिलब्यूट-2-इन
- (v) 1-क्लोरो-2-मेथिल बेन्जीन

अथवा

निम्नलिखित अभिक्रियाओं के उत्पाद लिखिए :

1+1+1+1+1

6.



(ख) निर्जलीकरण अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं ? ऐल्कोहॉल की निर्जलीकरण अभिक्रिया की

क्रियाविधि समझाइए । <https://www.upboardonline.com>

2+3

अथवा

निम्नलिखित अभिक्रियाओं को उदाहरण सहित समझाइए :

2+2+1

(i) कोल्बे अभिक्रिया

(ii) राइमर-टीमन अभिक्रिया

(iii) विलियमसन ईथर संश्लेषण

6. (a) Write structures of the following compounds :

1 + 1 + 1 + 1 + 1

(i) 2-Chloro-3-methyl pentane

(ii) 1, 4-dibromobut-2-ene

(iii) 1-Bromo-2, 2-dimethyl propane

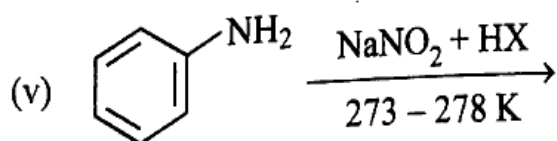
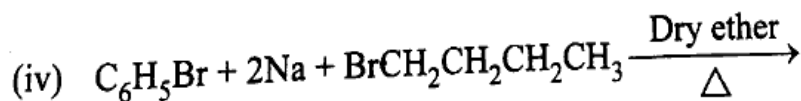
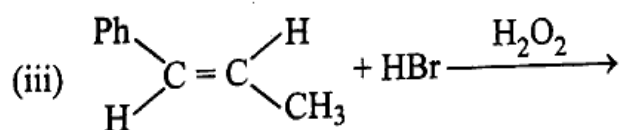
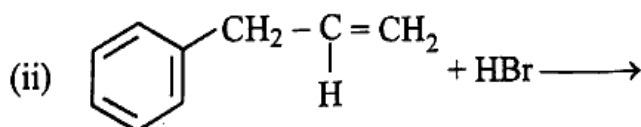
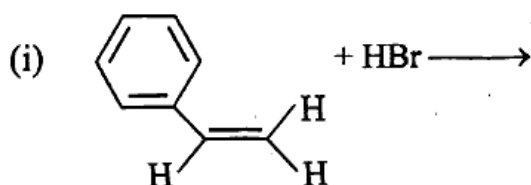
(iv) 1-Bromo-2-methylbut-2-ene

(v) 1-Chloro-2-methyl benzene

OR

Write the products of the following reactions :

1 + 1 + 1 + 1 + 1



- (b) What do you understand by dehydration reaction ? Write the mechanism of dehydration reaction of alcohol.

2 + 3

OR

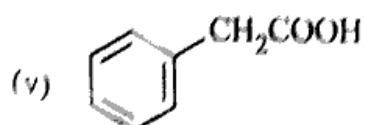
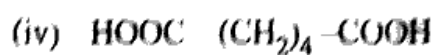
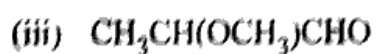
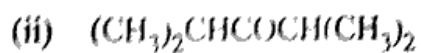
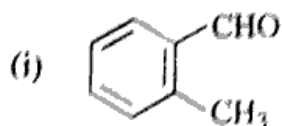
Explain following reactions with examples :

2 + 2 + 1

- (i) Kolbe reaction
- (ii) Reimer-Tiemann reaction
- (iii) Williamson Ether synthesis

7. (क) निम्नलिखित यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए :

1 + 1 + 1 + 1 + 1



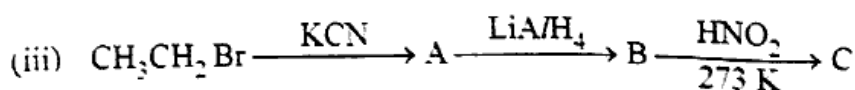
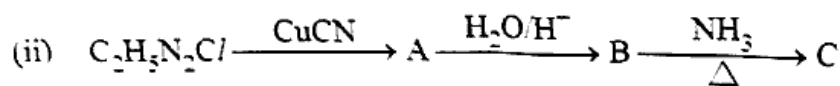
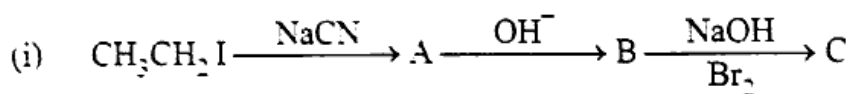
अथवा

एक कार्बनिक यौगिक (A) जिसका आण्विक सूत्र C_8H_8O है, 2, 4-डाई नाइट्रो फेनिल हाइड्रैजीन (2, 4-डी.एन.पी.) अभिकर्मक के साथ नारंगी-लाल अवक्षेप प्रदान करता है और सोडियम हाइड्रॉक्साइड की उपस्थिति में आयोडीन के साथ गर्म करने पर एक पीले रंग का अवक्षेप बनाता है। यह यौगिक टॉलेन अभिकर्मक अथवा फेलिंग विलयन को अपचयित नहीं करता है और न ही यह ब्रोमीन जल अथवा बेयर अभिकर्मक को वर्णविहिन करता है। यह क्रोमिक अम्ल द्वारा प्रबल ऑक्सीकरण से एक कार्बोक्सिलिक अम्ल (B) बनाता है जिसका आण्विक सूत्र $C_7H_6O_2$ है। यौगिक (A) और (B) को पहचानिए एवं प्रयुक्त अभिक्रियाओं को समझाइए।

5

(ख) निम्नलिखित अभिक्रिया में A, B, C की संरचना दीजिए :

2 + 2 + 1



अथवा

(i) प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक ऐमीनों की पहचान की विधि का वर्णन कीजिए। इन अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण भी लिखिए।

3

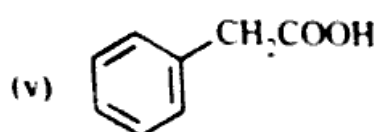
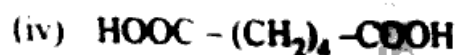
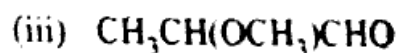
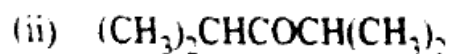
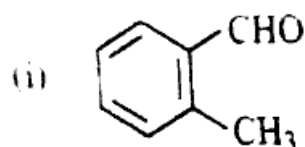
(ii) ऐमीनों के क्वथनांक उनके समतुल्य ऐल्कोहॉलों और कार्बोक्सिलिक अम्लों से कम होते हैं।

समझाइए।

2

7. (a) Write IUPAC names of the following compounds :

1 + 1 + 1 + 1 + 1



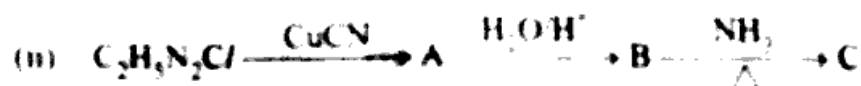
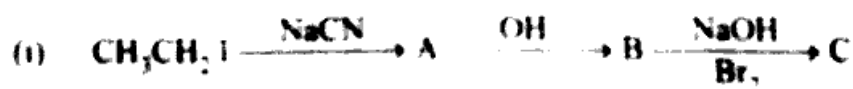
OR

An organic compound (A) which has molecular formula $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$, produces orange-red precipitate with 2, 4-dinitro phenyl hydrazine (2, 4-DNP) reagent and forms a yellow precipitate on heating with iodine in presence of sodium hydroxide. This compound does not reduce Tollen's reagent or Fehling's solution and decolours Br_2 -water or Baeyer's reagent. It forms a carboxylic acid (B) by strong oxidation with chromic acid, which has molecular formula $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$. Recognise compound (A) and (B) and explain the reactions involved in it

5

(b) Give the structures of A, B, C in the following reactions

2 + 2 + 1



OR

- (i) Describe the method of identification of primary, secondary and tertiary amines. Write the chemical equations of these reactions also. 3
- (ii) The boiling points of amines are lower than their comparable alcohols and carboxylic acids. Explain. 2
-

152

347(KB)

2025

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक : 70

नोट : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

सामान्य निर्देश :

- सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं।
- गणनात्मक प्रश्नों में, गणना के समस्त पद दीजिए।
- प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर लिखिए।
- जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए।

General Instructions :

- All questions are compulsory. Marks allotted to each question are given against it.
- In numerical questions, give all the steps of calculation.
- Give relevant answers to the questions.
- Give chemical equations, wherever necessary.



1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए।

(क) एक विलयन में विलेय की सांद्रता 3.5 ppm है। इसे निम्नलिखित में किसके द्वारा व्यक्त कर सकते हैं ?

(A) 3.5 ग्राम/लीटर

(B) 3.5 मोल/लीटर

(C) 3.5 मि.ग्रा./लीटर

(D) 3.5 मोल/कि.ग्राम

(ख) Mn की अति सामान्य ऑक्सीकरण अवस्थायें हैं :

(A) +2, +4

(B) +2, +5

(C) +2, +6

(D) +2, +7

(ग) $[\text{Cu}(\text{CN})_4]^{3-}$ आयन में Cu की उपसहसंयोजन संख्या है :

1

(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) इनमें से कोई नहीं

(घ) वाल्फ-किश्नर अपचयन द्वारा प्राप्त होता है -

1

(A) $>\text{CH}_2$ समूह

(B) $-\text{NO}_2$ समूह

(C) $-\text{OH}$ समूह

(D) $>\text{C}=\text{O}$ समूह

(ङ) निम्नलिखित में से कौन सी एमीन कार्बिल एमीन अभिक्रिया नहीं देती है ?

1

(A) $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{NH}_2$

(B) CH_3-NH_2

(C) $\text{CH}_3-\text{NH}-\text{CH}_3$

(D) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

(च) ग्लूकोस में उपस्थित एलिडहाइडिक समूह निम्नलिखित में कौन सा परीक्षण नहीं देता है ?

1

(A) टॉलेन परीक्षण

(B) शिफ परीक्षण

(C) फेहलिंग परीक्षण

(D) इनमें से कोई नहीं

1. Four alternatives are given in each part of this question. Write the correct alternative in your answer-book.

(a) The concentration of solute in a solution is 3.5 ppm. By which of the following it may be expressed ?

1

(A) 3.5 g/L

(B) 3.5 mol/L

(C) 3.5 mg/L

(D) 3.5 mol/kg

(b) The most common oxidation states of Mn are –

1

(A) +2, +4

(B) +2, +5

(C) +2, +6

(D) +2, +7

7756367

(c) The co-ordination number of Cu in $[\text{Cu}(\text{CN})_4]^{3-}$ ion is :

1

(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) None of them

7756367

7756367

(d) Which of the following is obtained by Wolff Kishner reduction ?

1

(A) $>\text{CH}_2$ group

(B) $-\text{NO}_3$ group

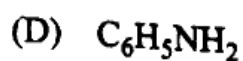
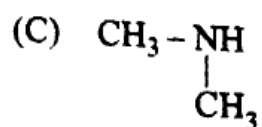
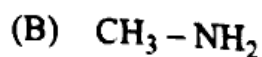
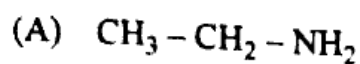
(C) $-\text{OH}$ group

(D) $>\text{C}=\text{O}$ group

7756367

(e) Which of the following amine does not give carbylamine reaction ?

1



(f) Which of the following test is not given by aldehydic group present in glucose ?

1

(A) Tollen's test

(B) Schiff's test

(C) Fehling test

(D) None of them

2. (क) मोलरता तथा मोललता को उदाहरण द्वारा समझाइए ।

2

(ख) निम्नलिखित को समझाइए :

2

(i) लैन्थेनॉयड आकुंचन

(ii) लैन्थेनॉयड तथा एक्टिनॉयड की ऑक्सीकरण अवस्थायें

(ग) उपसहसंयोजन यौगिकों में संयोजकता आबन्ध सिद्धान्त समझाइए।

2

(घ) बुर्ज तथा फिटिंग अभिक्रिया को उदाहरण द्वारा स्पष्ट कीजिए।

2

2. (a) Explain molarity and molality by example.

2

(b) Explain the following :

2

(i) Lanthanoid contraction

(ii) Oxidation states in Lanthanoids and Actinoids

(c) Explain valence bond theory in co-ordination compounds.

2

(d) Explain Wurtz and Fittig reactions by examples.

2

3. (क) 28 ग्राम KOH (अणु भार 56) 500 mL विलयन में घुसा है। विलयन के मोलरता की गणना कीजिए।

2

(ख) मोलैसेज से एथेनॉल बनाने की विधि तथा रासायनिक समीकरण लिखिए।

2

(ग) कार्बोनिल समूह तथा कार्बोक्सिलिक समूह की प्रकृति को समझाइए।

2

(घ) ग्लूकोस के दो रासायनिक गुणों का रासायनिक समीकरण लिखिए।

2

3. (a) 28 g KOH (molar mass = 56) is dissolved in 500 mL solution. Calculate the molarity of the solution. 2

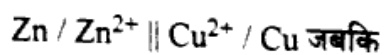
(b) Write chemical equation and the method of preparation of ethanol from molasses. 2

(c) Explain the nature of carbonyl group and carboxylic group. 2

(d) Write chemical equation of two chemical properties of glucose. 2

4. (क) किसी ताप पर शुद्ध बेंजीन का वाष्पदाब 0.850 bar है। 0.5 ग्राम अवाष्पशील विद्युत अनपघट्य ठोस को 39.0 ग्राम बेंजीन (मोलर द्रव्यमान 78 ग्राम/मोल) में घोला गया। प्राप्त विलयन का वाष्पदाब 0.845 bar है। ठोस के मोलर द्रव्यमान की गणना कीजिए। 3

(ख) मानक इलेक्ट्रोड विभव की परिभाषा लिखिए तथा निम्नलिखित सेल के मानक e.m.f. की गणना कीजिए :



$E^0_{(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn})} = -0.76 \text{ V}$ तथा $E^0_{(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu})} = +0.34 \text{ V}$

1 + 2 = 3

(ग) अभिक्रिया की कोटि को परिभाषित कीजिए। अभिक्रिया $nA + mB \rightarrow xC + yD$ की अभिक्रिया

की कोटि आप कैसे ज्ञात कीजिएगा ?

1 + 2 = 3

(घ) क्या होता है जब

(i) क्रोमाइट अयस्क वायु की उपस्थिति में पोटैशियम कार्बोनेट से क्रिया करता है।

(ii) पोटैशियम डाइक्रोमेट सल्फ्यूरिक अम्ल की उपस्थिति में फेरस सल्फेट से क्रिया करता है।

(iii) पोटैशियम परमैंगनेट को 513 K तक गर्म करते हैं।

1 + 1 + 1 = 3

4. (a) The vapour pressure of pure benzene at any temperature is 0.850 bar. 0.5 g non-volatile non-electrolytic solid is dissolved in 39.0 g benzene (molar mass 78 g mol⁻¹). The vapour pressure of the solution so obtained is 0.845 bar. Calculate the molar mass of solid.

3

(b) Define standard electrode potential. Calculate the standard electrode potential of the following cell :

$Zn / Zn^{2+} || Cu^{2+} / Cu$ when

$E^0_{(Zn^{2+}/Zn)} = -0.76 \text{ V}$ and $E^0_{(Cu^{2+}/Cu)} = +0.34 \text{ V}$.

1 + 2 = 3

(c) Define order of reaction. How will you find out the order of reaction of the reaction $nA + mB \rightarrow xC + yD$?

1 + 2 = 3

(d) What happens when -

(i) Chromite ore reacts with potassium carbonate in presence of air.

(ii) Potassium dichromate reacts with ferrous sulphate in presence of sulphuric acid.

(iii) Potassium permanganate is heated upto 513 °K.

1 + 1 + 1 = 3

5. (क) मोलर चालकता को समझाइए। 0.02 mol L⁻¹ KCl विलयन भरे सेल का प्रतिरोध 480 Ω है, तो

विलयन की मोलर चालकता ज्ञात कीजिए। (सेल स्थिरांक = 1.29 cm⁻¹)

1 + 3 = 4

(ख) प्रथम कोटि की अभिक्रिया की इकाई लिखिए। प्रथम कोटि की अभिक्रिया $N_2O_{5(g)} \longrightarrow$

$2NO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)}$ में 318 K पर N_2O_5 की प्रारंभिक सान्द्रता 0.60×10^{-2} mol L⁻¹ थी जो 60

मिनट के उपरान्त 0.20×10^{-2} mol L⁻¹ रह गई। 318 K पर वेग स्थिरांक की गणना कीजिए।

(log 3 = 0.4771)

1 + 3 = 4

(ग) निम्नलिखित उपसहसंयोजन यौगिकों का सूत्र लिखिए :

(i) हेक्सा एक्वा क्रोमियम (III) क्लोराइड

(ii) डाईक्लोरोडो डाईएमीन प्लैटिनम (II)

(iii) हेक्साएम्मीन प्लैटिनम (IV) क्लोराइड

(iv) सोडियम पेन्टा सायनो नाइट्रोसिल फेरैट (II)

1 + 1 + 1 + 1 = 4

(घ) प्रोटीन की प्राथमिक, द्वितीयक, तृतीयक तथा चतुष्क संरचना को विस्तार से समझाइए।

4

5. (a) Explain molar conductivity. The resistance of cell filled with $0.02 \text{ mol L}^{-1} \text{ KCl}$ solution is 480Ω . Calculate the molar conductivity of the solution.

(Cell constant = 1.29 cm^{-1}).

1 + 3 = 4

(b) Write unit of first order reaction. The initial concentration of N_2O_5 at 318 K was $0.60 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$ in the first order reaction, $\text{N}_2\text{O}_{5(g)} \longrightarrow 2\text{NO}_{2(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)}$, which became $0.20 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$ after 60 minutes. Calculate the velocity constant at 318 K. ($\log 3 = 0.4771$)

1 + 3 = 4

(c) Write the formula of the following co-ordination compounds :

(i) Hexa aqua chromium (III) chloride

(ii) Dichlorido diammine platinum (II)

(iii) Hexa ammine platinum (IV) chloride

(iv) Sodium penta cyano nitrosyl ferrate (II)

1 + 1 + 1 + 1 = 4

- (d) Explain primary, secondary, tertiary and quaternary structures of protein in detail. 4

6. (क) हैलोएल्केन के प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं की क्रियाविधि समझाइए। 5

अथवा

हैलोएल्केन में ध्रुवण घूर्णकता, काइरलता, धारण प्रतिलोमन तथा रेसिमीकरण को समझाइए। 5

- (ख) प्राथमिक, द्वितीयक तथा तृतीयक ऐल्कोहॉलों की निर्जलन अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए तथा प्राथमिक ऐल्कोहॉल के निर्जलन की क्रियाविधि लिखिए। 5

अथवा

फिनॉल से निम्नलिखित प्राप्त करने का रासायनिक समीकरण लिखिए :

- (i) 4-नाइट्रोफीनॉल
(ii) पिक्रिक अम्ल
(iii) 4-ब्रोमोफीनॉल
(iv) सैलिसैल्डहाइड
(v) बेन्जोक्विनोन

6. (a) Explain the mechanism of substitution reactions of Haloalkane.

5

OR

Explain optical activity, chirality, retention inversion and racemisation in Haloalkane.

5

- (b) Write chemical equations of dehydration reactions of primary, secondary and tertiary alcohols and also write mechanism of dehydration reaction of primary alcohol. <https://www.upboardonline.com>

5

OR

Write chemical equations for obtaining the following from phenol :

- (i) 4-Nitrophenol
- (ii) Picric acid
- (iii) 4-Bromophenol
- (iv) Salicylaldehyde
- (v) Benzoquinone

5

7. (क) कीटोनों के विरचन की पाँच विधियों का रासायनिक समीकरण लिखिए ।

5

अथवा

कार्बोक्सिलिक अम्ल के विरचन की दो विधियों तथा इसके तीन रासायनिक गुणों का रासायनिक

समीकरण लिखिए ।

2 + 3 = 5

- (ख) एमीन के पाँच रासायनिक गुणों का रासायनिक समीकरण लिखिए ।

5

अथवा

एमीन के विरचन की तीन विधियों का रासायनिक समीकरण लिखिए तथा एल्किल हैलाइडों के ऐमोनी

अपघटन की क्रियाविधि लिखिए ।

3 + 2 = 5

7. (a) Write chemical equation for five methods of preparation of Ketones.

5

OR

Write chemical equation for two methods of preparation and three chemical properties of carboxylic acid.

2 + 3 = 5

(b) Write chemical equation of five chemical properties of amines.

5

OR

Write chemical equations of three methods of preparation of amine and also write the mechanism of ammonolysis of alkyl halides.

3 + 2 = 5

7756367

7756367

7756367

7756367

अनुक्रमांक ...

नाम ...

152

347(KC)

2025

रसायन विज्ञान

समय तीन घण्टे 15 मिनट ।

पूर्णांक 70

नोट प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए निर्धारित है।

Note First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश : i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं।

ii) गणनात्मक प्रश्नों में गणना के समस्त पद दीजिए।

iii) प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर लिखिए।

iv) जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए।

Instruction :

- All questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.
- In numerical questions, give all the steps of calculation.
- Give relevant answers to the questions.
- Give chemical equations, wherever necessary.

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए :

क) 10 M HCl के 100 ml को 10 M Na_2CO_3 के 75 ml के साथ मिलाया गया। परिणामी विलयन होगा

- i) अम्लीय ii) क्षारकीय iii) उदासीन iv) उभयधर्मी 1

ख) Cu^{2+} (Z = 29) में प्रयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या है

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

ग) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ विलयन में कुल कितने आयन होंगे ?

- i) 2 ii) 3 iii) 4 iv) 5 1

घ) निम्नलिखित में से कौन-सा यौगिक फेहलिंग विलयन को अपचयित नहीं करता है ?

- i) CH_3COOH ii) HCOOH iii) HCHO iv) CH_3CHO 1

ङ) सूत्र $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$ से कितने प्राथमिक एमिन संभव हैं ?

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

च) किस विटामिन के अभाव में स्कर्वी रोग हो जाता है ?

- i) B ii) C iii) D iv) E 1

1. Four alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book :

a) 100 ml of 10 M HCl is mixed with 75 ml of 10 M Na_2CO_3 . The resulting solution would be .

- i) acidic ii) basic iii) neutral iv) amphoteric 1

b) Number of unpaired electrons in Cu^{2+} ($Z=29$) is

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

c) Total how many ions are there in $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ solution ?

- i) 2 ii) 3 iii) 4 iv) 5 1

d) Which compound of the following does not reduce Fehling's solution ?

- i) CH_3COOH ii) HCOOH iii) HCHO iv) CH_3CHO 1

e) How many primary amines are possible for the formula $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$?

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

f) Deficiency of which vitamin causes scurvy ?

- i) B ii) C iii) D iv) E 1

- क) क्वथनांक उन्नयन एवं मोललता में क्या सम्बन्ध है ? 2
- ख) HgCl_2 तथा SnCl_2 जलीय विलयन में साथ-साथ नहीं रह सकते, क्यों ? 2
- ग) उदाहरण द्वारा सिद्ध कीजिए कि $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{SO}_4$ तथा $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{SO}_4]\text{Cl}$ आयनीकरण समावयवी हैं । 2
- घ) निम्नलिखित रासायनिक समीकरण को पूर्ण कीजिए :

$$\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} \xrightarrow{\text{KOH(aq)}} (\text{A}) \xrightarrow[\Delta]{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4} (\text{B})$$
 1 + 1
- 2 a) What is the relation between elevation in boiling point and molality ? 2
- b) Aqueous solutions of HgCl_2 and SnCl_2 cannot co-exist, why ? 2
- c) Prove with example that $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{SO}_4$ and $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{SO}_4]\text{Cl}$ are ionisation isomers. 2
- d) Complete the following chemical equation :

$$\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} \xrightarrow{\text{KOH(aq)}} (\text{A}) \xrightarrow[\Delta]{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4} (\text{B})$$
 1 + 1
- क) 6 ग्राम यूरिया 200 ग्राम जल में घुली है । क्वथनांक में उन्नयन की गणना कीजिए । जल के लिए मोलल उन्नयन स्थिरांक $0.52 \text{ K kg mol}^{-1}$ है । 2
- ख) निम्नलिखित अभिक्रियाओं में प्रयुक्त अभिकर्मकों के नाम बताइए : 1 + 1
- i) बेन्जिल एल्कोहाल का बेन्जोइक अम्ल में परिवर्तन ।
- ii) ब्यूटेन-2-ओन से ब्यूटेन-2-अल का बनना ।
- ग) एथेनल को निम्नलिखित यौगिकों में कैसे परिवर्तित करेंगे ? केवल रासायनिक समीकरण लिखिए । 1 + 1
- i) 3-हाइड्राक्सी ब्यूटेनल ii) ब्यूटेन-2-इन-अल
- घ) कीटोन फेहलिंग विलयन तथा टालेन अभिकर्मक को अपचयित नहीं करते, जबकि फ्रक्टोस जिसमें कीटोन समूह होता है, कर देता है । क्यों ? 2

3. a) 6 gm urea is dissolved in 200 gm water. Calculate the elevation in boiling point. Molal elevation constant for water is $0.52 \text{ K kg mol}^{-1}$. 2
- b) Write the names of the reagents used in the following reactions : 1 + 1
- i) Conversion of benzyl alcohol into benzoic acid
- ii) Formation of Butan-2-ol from Butan-2-one.
- c) How will you convert ethanol into the following compounds ? Write chemical equation only. 1 + 1
- i) 3-Hydroxy butanol ii) But-2-ene-al
- d) Ketones do not reduce Fehling's solution and Tollen's reagent while fructose containing ketonic group does. Why ? 2

4 क) परासरण दाब की परिभाषा लिखिए ।

27°C पर यूरिया के 2% जलीय विलयन का परासरण दाब ज्ञात कीजिए । विलयन स्थिरांक

$$S = 0.082 \text{ L atm. K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}. \quad 1 + 2$$

ख) फेराडे के विद्युत अपघटन के नियमों को समझाइए । 3

ग) NH_3 का प्लैटिनम की सतह पर अपघटन शून्य कोटि की अभिक्रिया है । N_2 एवं H_2 के उत्पादन की दर क्या होगी ? ($K = 2.5 \times 10^{-4} \text{ मोल लीटर}^{-1} \text{ सेकण्ड}^{-1}$) 3

घ) निम्नलिखित आयन के जलीय विलयन का रंग लिखिए : 1 + 1 + 1

i) Zn^{2+} ii) Cu^{2+} iii) Fe^{2+}

4. a) Write the definition of osmotic pressure. Calculate the osmotic pressure of 2% aqueous solution of urea at 27°C . Solution constant $S = 0.082 \text{ L atm. K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$. 1 + 2

b) Explain Faraday's laws of electrolysis. 3

c) Decomposition of NH_3 on the surface of platinum is zero order reaction. What will be the rate of formation of N_2 and H_2 ?

$$(K = 2.5 \times 10^{-4} \text{ mol litre}^{-1} \text{ sec}^{-1}) \quad 3$$

d) Write the colour of following ions in aqueous solution : 1 + 1 + 1

i) Zn^{2+} ii) Cu^{2+} iii) Fe^{2+}

5. क) इलेक्ट्रोड विभव क्या है ? इसको प्रभावित करने वाले कारकों का उल्लेख कीजिए । 1 + 3
- ख) आवधिकता व अभिक्रिया की कोटि में अन्तर को उदाहरण सहित समझाइए । 4
- ग) निम्नलिखित के आई० यू० पी० ए० सी० नाम लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1
- $K_3[AlF_6]$
 - $[Fe(H_2O)_6]Cl_2$
 - $[Co(NH_3)_5Cl]SO_4$
 - $K_3[Fe(CN)_6]$
- घ) ग्लूकोस से *n*-हेक्सेन, पेन्टाएसीटिल ग्लूकोस, ग्लूकोस सायनोहाइड्रीन तथा ग्लुकोनिक अम्ल बनाने की अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए । 1 + 1 + 1 + 1
5. a) What is electrode potential ? Mention the factors affecting it. 1 + 3
- b) Explain with example the difference between molecularity and order of reaction. <https://www.upboardonline.com> 4
- c) Write IUPAC names of the following : 1 + 1 + 1 + 1
- $K_3[AlF_6]$
 - $[Fe(H_2O)_6]Cl_2$
 - $[Co(NH_3)_5Cl]SO_4$
 - $K_3[Fe(CN)_6]$
- d) Write chemical equations of the reactions of formation of *n*-hexane, Penta acetyl glucose, Glucose cyanohydrin and Gluconic acid from glucose. 1 + 1 + 1 + 1
5. क) क्या होता है जब — (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए) : 1 + 1 + 1 + 1 + 1
- सिल्वर प्रोपिओनेट की Br_2 / CCl_4 से अभिक्रिया होती है ?
 - ब्रोमोबेन्जीन की शुष्क ईथर की उपस्थिति में Mg से अभिक्रिया होती है ?
 - मेथिल ब्रोमाइड की अभिक्रिया $KCN(alc)$ से होती है ?
 - एथिल ब्रोमाइड को सोडियम एथाक्साइड के साथ गर्म करते हैं ?
 - एथिल ब्रोमाइड सिल्वर एसीटेट के साथ अभिक्रिया करता है ?

ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए

1 + 2 + 2

i) विलियमसन संश्लेषण

ii) गटरमान अभिक्रिया

iii) कोल्बे अभिक्रिया ।

OR

अथवा

क) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

1 + 2 + 2

i) बुर्ज अभिक्रिया

ii) बुर्ज-फिटिंग अभिक्रिया

iii) फिटिंग अभिक्रिया

ख) कैसे परिवर्तित कीजिएगा — (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए) :

1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) प्रोपीन को प्रोपीन-2-आल में ?

ii) बेन्जिल क्लोराइड को बेन्जिल एल्कोहॉल में ?

iii) फीनाल को 2, 4, 6-ट्राईब्रोमोफीनाल में ?

iv) फीनाल को पिक्रिक अम्ल में ?

v) सैलिसिलिक अम्ल को फीनाल में ?

6 a) What happens when — (Write chemical equation only) :

1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) Silver propionate reacts with Br_2 / CCl_4 ?

ii) Bromobenzene reacts with Mg in the presence of dry ether ?

iii) Methyl bromide reacts with KCN (alc) ?

iv) Ethyl bromide is heated with sodium ethoxide ?

v) Ethyl bromide reacts with silver acetate ?

b) Write short notes on the following :

1 + 2 + 2

i) Williamson's synthesis

ii) Gattermann reaction

iii) Kolbe's reaction

OR

OR

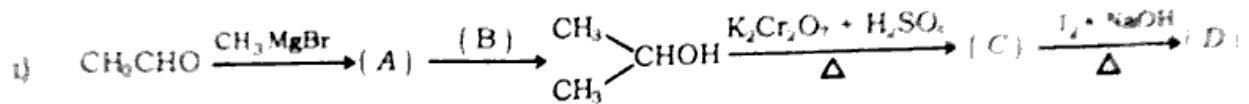
a) Write short notes on the following

- Wurtz reaction
- Wurtz-Fittig reaction
- Fittig reaction

b) How will you convert (Write chemical equation only) 1 + 1 + 1 + 1 + 1

- Propene into propene-2-ol ?
- Benzyl chloride into benzyl alcohol ?
- Phenol into 2, 4, 6-tribromophenol ?
- Phenol into Picric acid ?
- Salicylic acid into Phenol ?

क) निम्नलिखित समीकरणों को पूर्ण कीजिए :



2 + 2 + 1

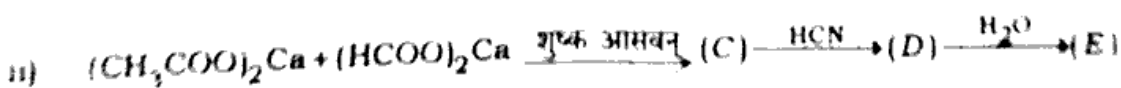
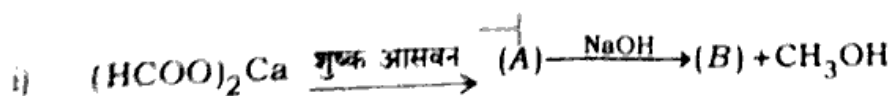
ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

- कार्बिल एमीन अभिक्रिया
- हाफमैन ब्रोमाइड की अभिक्रिया
- श्मिट अभिक्रिया ।

अथवा

क) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए एवं A, B, C, D तथा E के नाम व सूत्र लिखिए :

1 + 1 + 1 + 1 + 1



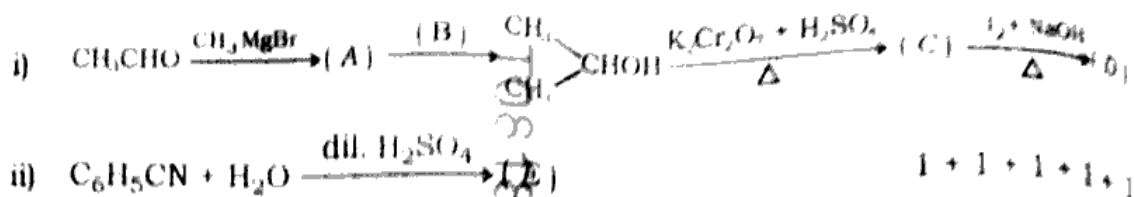
ख) निम्नलिखित में एथिल एमीन कैसे प्राप्त करेंगे ? केवल रासायनिक समीकरण लिखिए :

1 + 1 + 1 + 1 + 1

- मेथिल माग्नाइड
- प्रोपेनेमाइड
- एमीटामाइड
- नाइट्रोएथेन
- एथिल आइसोमायनेट ।

[Turn over

7. a) Complete the following equations :



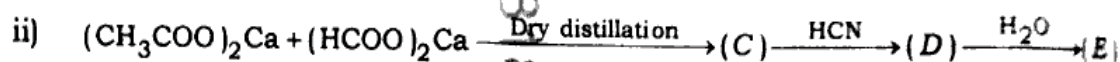
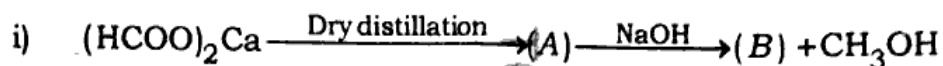
b) Write short notes on the following

2 + 2 + 1

- i) Carbylamine reaction
- ii) Hofmann's bromamide reaction
- iii) Schmidt reaction.

OR

a) Complete the following reactions and write the names and formulae of A, B, C, D and E. 1 + 1 + 1 + 1 + 1



b) How will you obtain Ethylamine from the following ? Write chemical equation only : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

- i) Methyl cyanide
- ii) Propanamide
- iii) Acetamide
- iv) Nitroethane
- v) Ethyl isocyanate.

347(KC)-2,49,160

T081861

अनुक्रमांक .

नाम .

152

347(KD)

2025

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट]

[पूर्णांक : 70

नोट : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश : i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं।

ii) गणनात्मक प्रश्नों में गणना के समस्त पद दीजिए।

iii) प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर लिखिए।

iv) जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए।

Instruction :

- All questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.
- In numerical questions, give all the steps of calculation.
- Give relevant answers to the questions.
- Give chemical equations, wherever necessary.

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए :

क) 0.2 M विलयन के 500 मिली बनाने के लिए Na_2CO_3 की आवश्यक मात्रा है

- i) 1.53 ग्राम ii) 3.06 ग्राम iii) 10.6 ग्राम iv) 5.3 ग्राम

ख) निम्नलिखित में रंगहीन आयन है

- i) Ni^{2+} ii) Fe^{3+} iii) Cu^{2+} iv) Cu^{+1}

⊕

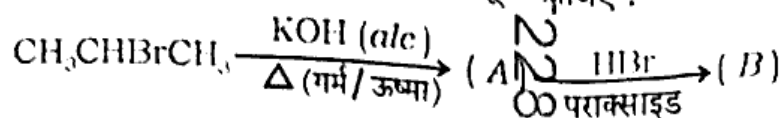
- ग) संकर आयन $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^x$ में x का मान है
 i) 0 ii) +2 iii) -2 iv) 4 1
- घ) अभिक्रिया $\text{CH}_3\text{COCl} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pd-BaSO}_4}$ में उत्पाद है
 i) कीटोन ii) एल्डीहाइड iii) अम्ल iv) एल्कोहल 1
- ङ) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ है एक
 i) प्राथमिक एमीन ii) द्वितीयक एमीन iii) तृतीयक एमीन iv) इनमें से कोई नहीं 1
- च) ऐस्कार्बिक अम्ल है
 i) विटामिन ii) एन्जाइम iii) प्रोटीन iv) हार्मोन 1

1. Four alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book :

- a) The amount of Na_2CO_3 to prepare 500 ml 0.2 M solution is
 i) 1.53 g ii) 3.06 g iii) 10.6 g iv) 5.3 g 1
- b) Colourless ion in the following is
 i) Ni^{2+} ii) Fe^{3+} iii) Cu^{2+} iv) Cu^{+1} 1
- c) The value of x in the complex ion $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^x$ is
 i) 0 ii) +2 iii) -2 iv) 4 1
- d) In the reaction $\text{CH}_3\text{COCl} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pd-BaSO}_4}$ product is
 i) Ketone ii) Aldehyde iii) Acid iv) Alcohol 1
- e) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ is a
 i) Primary amine ii) Secondary amine
 iii) Tertiary amine iv) None of these 1
- f) Ascorbic acid is
 i) Vitamin. ii) Enzyme iii) Protein iv) Hormone 1

2. क) हिमांक में अवनमन एवं विलय के मोलर द्रव्यमान में क्या सम्बन्ध है ? 2
- ख) अम्लीय और क्षारीय माध्यमों में KMnO_4 का तुल्यांकी द्रव्यमान भिन्न होता है। क्यों ? 1 + 1
- ग) NH_4OH विलयन में $\text{Cu}(\text{OH})_2$ घुलनशील है, जबकि NaOH विलयन में नहीं। क्यों ? 2

घ) निम्नलिखित रासायनिक समीकरण को पूर्ण कीजिए :



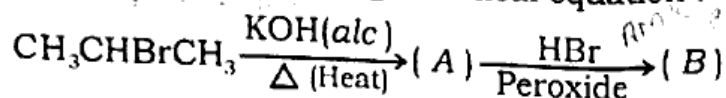
2. a) What is the relation between depression in freezing point and molar mass of the solute ? 2

b) Equivalent mass of KMnO_4 is different in acidic and alkaline media. Why ? 2

1 + 1

c) Cu(OH)_2 is soluble in NH_4OH solution but not in NaOH solution. Why ? 2

d) Complete the following chemical equation :



2

3. क) एथिल एल्कोहाल व जल के मिश्रण में भारानुसार 54% जल है। इस मिश्रण में एथिल एल्कोहाल तथा जल का मोल प्रभाज ज्ञात कीजिए। 2

ख) निम्नलिखित अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए :

1 + 1

i) तनु HNO_3 की फीनाल से अभिक्रिया

ii) फीनाल की जलीय NaOH की उपस्थिति में क्लोरोफार्म के साथ अभिक्रिया

ग) निम्नलिखित यौगिकों के आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए :

1 + 1

i) $\text{CH}_3\text{CO(CH}_2)_4\text{CH}_3$

ii) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHBrCH}_2\text{CH(CH}_3)_2\text{CHO}$

घ) विटामिनों का वर्गीकरण किस प्रकार किया गया है ? रक्त के थक्के जमने के लिए उत्तरदायी विटामिन का नाम लिखिए। 1 + 1

3. a) 54% (w/w) water is present in the mixture of ethyl alcohol and water. Calculate the mole fraction of ethyl alcohol and water in the mixture. 2

b) Write the chemical equations of the following reactions : 1 + 1

i) Reaction of dilute HNO_3 with phenol

ii) Reaction of phenol with chloroform in the presence of NaOH (aq.)

c) Write IUPAC names of the following compounds : 1 + 1

i) $\text{CH}_3\text{CO(CH}_2)_4\text{CH}_3$

ii) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHBrCH}_2\text{CH(CH}_3)_2\text{CHO}$

- d) How are vitamins classified? Name the vitamin responsible for coagulation of blood. 1 + 1
4. क) मोललता की परिभाषा दीजिए। 100 ग्राम विलायक में विलेय का $\frac{1}{10}$ मोल घुला है। विलयन की मोललता ज्ञात कीजिए। 1 + 2
- ख) कोलराऊश का नियम क्या है? इसके दो अनुप्रयोग लिखिए। 1 + 2
- ग) प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक 60 सेकण्ड^{-1} है। अभिकारक की प्रारम्भिक सान्द्रता से $\frac{1}{16}$ वां भाग रह जाने में कितना समय लगेगा? 3
- घ) जब Mn का एक भूरा रंग का लवण (A) HCl अम्ल से क्रिया करता है तो गैस (B) प्राप्त होती है। आधिक्य में यह गैस NH_3 से अभिक्रिया करके एक विस्फोटक लवण (C) बनाती है। (A), (B) व (C) को पहचानिए तथा होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए। 3
4. a) Write the definition of molality. $\frac{1}{10}$ mole of a solute is dissolved in 100 g solvent. Calculate the molality of the solution. 1 + 2
- b) What is Kohlrausch law? Write its two applications. 1 + 2
- c) The rate constant for a first order reaction is 60 sec^{-1} . How much time will it take to reduce the initial concentration of the reactant to $\frac{1}{16}$ th? 3
- d) When a brown coloured salt (A) of Mn reacts with HCl acid, gas (B) is obtained. This gas in excess reacts with NH_3 to form an explosive salt (C). Identify (A), (B) and (C) and write the chemical equations involved. 3
5. क) नर्न्स्ट समीकरण क्या है? मानक इलेक्ट्रोड विभव तथा इलेक्ट्रोड विभव में सम्बन्ध लिखिए। 2 + 2
- ख) अभिक्रिया की दर को समझाइए। अभिक्रिया की कोटि को उदाहरण द्वारा स्पष्ट कीजिए। 2 + 2
- ग) निम्नलिखित के आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1
- $\text{K}_2[\text{HgI}_4]$
 - $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$
 - $\text{K}_3[\text{Al}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$
 - $[\text{Cr}(\text{CO})_6]$

घ) टालेन अभिकर्मक क्या है ? इस अभिकर्मक की ग्लूकोस व फ्रक्टोस के साथ अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए।

1 + 1½ + 1½

5. a) What is Nernst equation ? Write the relation between standard electrode potential and electrode potential.

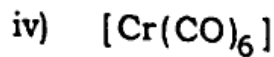
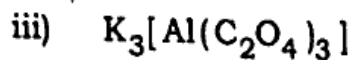
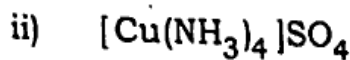
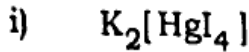
2 + 2

b) Explain the rate of reaction. Describe the order of reaction with example.

2 + 2

c) Write IUPAC names of the following :

1 + 1 + 1 + 1



d) What is Tollen's reagent ? Write the chemical equation for the reactions of this reagent with glucose and fructose.

1 + 1½ + 1½

6. क) क्या होता है जब — (केवल समीकरण लिखिए)

i) फीनाल Br_2 जल से अभिक्रिया करता है ?

ii) फीनाल का एसीटिलीकरण पिरिडीन की उपस्थिति में होता है ?

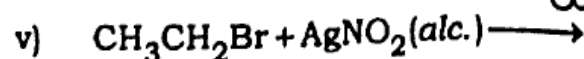
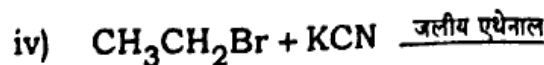
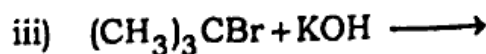
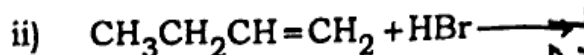
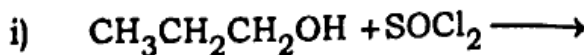
iii) फीनाल को PCl_5 के साथ गर्म करते हैं ?

iv) फीनाल $NaOH$ से अभिक्रिया करता है ?

v) फीनाल व मेथिल एल्कोहाल के मिश्रण की वाष्प तप्त थोरिया (ThO_2) पर प्रवाहित की जाती है ?

1 + 1 + 1 + 1 + 1

ख) निम्नलिखित समीकरणों को पूर्ण कीजिए :



1 + 1 + 1 + 1 + 1

अथवा
⊕

क) कैसे प्राप्त कीजिएगा — (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)

- ग्रिनार्ड अभिकर्मक से एथिल एल्कोहाल ?
- ग्रिनार्ड अभिकर्मक से तृतीयक एल्कोहाल ?
- मेथिल एल्कोहाल से एथिल एल्कोहाल ?
- एथिल एल्कोहाल से डाइएथिल ईथर ?
- एथिल एल्कोहाल से एथिल एसिटेट ?

1 + 1 + 1 + 1 + 1

2 + 2 + 1

ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

- हुन्सडिकर अभिक्रिया
- फ्रैंकलैण्ड अभिक्रिया
- विहाइड्रोहैलोजनीकरण

6. a) What happens when — (write chemical equation only)

- Phenol reacts with Br_2 water ?
- Acetylation of phenol happens in the presence of pyridine ?
- Phenol is heated with PCl_5 ?
- Phenol reacts with NaOH ?
- Vapour of the mixture of phenol and methyl alcohol is passed through hot thoria (ThO_2) ? <https://www.upboardonline.com>

1 + 1 + 1 + 1 + 1

b) Complete the following equations :

- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{SOCl}_2 \longrightarrow$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \longrightarrow$
- $(\text{CH}_3)_3\text{CBr} + \text{KOH} \longrightarrow$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + \text{KCN} \xrightarrow{\text{Ethanol (aq.)}}$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + \text{AgNO}_2(\text{alc.}) \longrightarrow$

1 + 1 + 1 + 1 + 1

a) How will you obtain — (Write chemical equation only)

- Ethyl alcohol from Grignard's reagent ?
- Tertiary alcohol from Grignard's reagent ?
- Ethyl alcohol from Methyl alcohol ?
- Diethyl ether from Ethyl alcohol ?
- Ethyl acetate from Ethyl alcohol ?

1 + 1 + 1 + 1 + 1

2 + 2 + 1

b) Write short notes on the following :

- Hunsdicker reaction
- Frankland's reaction
- Dehydrohalogenation

T228928

क) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

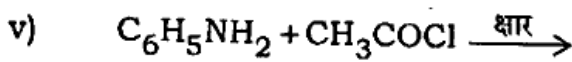
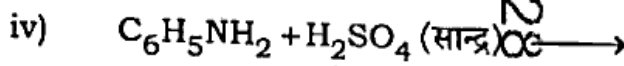
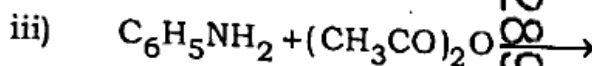
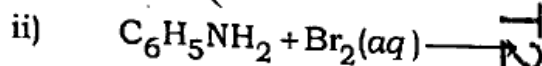
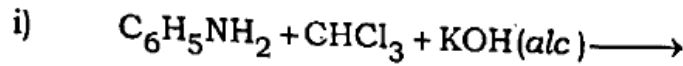
2 + 2 + 1

- टिशेन्को अभिक्रिया
- कैनिजारो अभिक्रिया
- क्लीमेन्सन अपचयन

T

ख) निम्नलिखित समीकरणों को पूर्ण कीजिए :

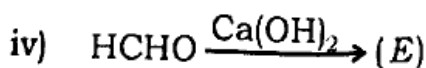
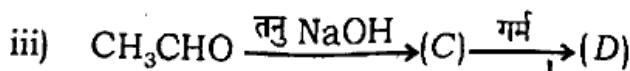
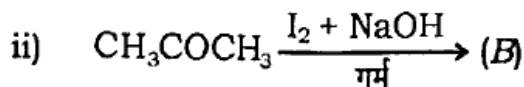
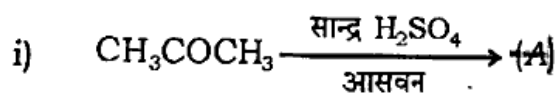
1 + 1 + 1 + 1 + 1



अथवा

क) निम्नलिखित समीकरणों को पूर्ण कीजिए :

1 + 1 + 1 + 1 + 1



T228928

ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए

2 + 2 + 1

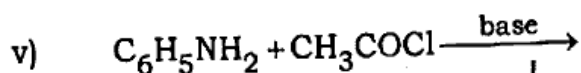
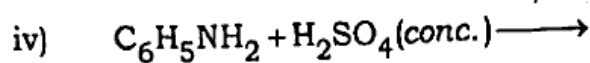
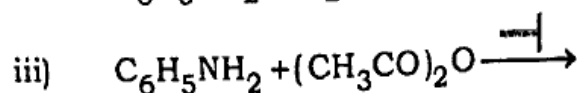
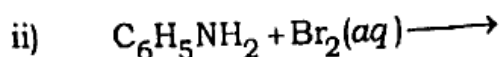
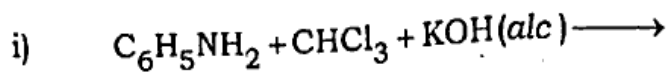
- कार्बिल एमीन अभिक्रिया
- हाफमैन-ब्रोमेमाइड अभिक्रिया
- डाइएजोकरण

⊕

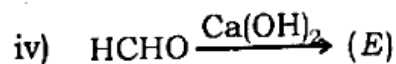
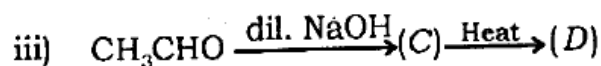
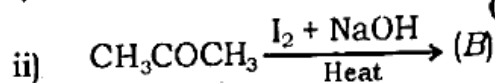
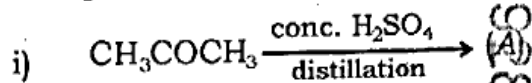
7. a) Write short notes on the following :

- i) Tischenko reaction
- ii) Cannizzaro's reaction
- iii) Clemmensen reduction

b) Complete the following equations



a) Complete the following equations :



b) Write short notes on the following :

- i) Carbylamine reaction
- ii) Hofmann-bromamide reaction
- iii) Diazotisation

347(KD)-2,49,160

T228928

⊕

अनुक्रमांक

नाम

152

347(KE)

2025

रसायन विज्ञान

005

[पूर्णांक : 70]

समय : तीन घण्टे 15 मिनट]

नोट : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश : i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं।

ii) गणनात्मक प्रश्नों में गणना के समस्त पद दीजिए।

iii) प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर लिखिए।

iv) जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए।

Instruction :

- All questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.
- In numerical questions, give all the steps of calculation.
- Give relevant answers to the questions.
- Give chemical equations, wherever necessary.

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए :

क) $0.2 \text{ M H}_2\text{SO}_4$ विलयन की सान्द्रता ग्राम प्रति लीटर में होगी

- | | | | | |
|---------|----------|----------|----------|---|
| i) 21.4 | ii) 39.2 | iii) 9.8 | iv) 19.6 | 1 |
|---------|----------|----------|----------|---|

ख) निम्नलिखित आयनों में अनुचुम्बकीय आयन है

- | | | | | |
|---------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|---|
| i) Zn^{++} | ii) Ni^{+2} | iii) Cu^{+2} | iv) Ag^{+} | 1 |
|---------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|---|

- ग) निम्नलिखित में से कौन-सा आयन उपसहसंयोजन यौगिक नहीं बनाता है ?
 i) Na^+ ii) Cr^{+2} iii) Co^{+2} iv) Cr^{+3} 1

- घ) ऐसीटिक अम्ल की हाइड्रोजेन अम्ल के साथ सान्द्र H_2SO_4 की उपस्थिति में 0°C पर क्रिया करने पर बनता है

- i) मेथेन ii) मेथिल एमीन
 iii) मेथिल सायनाइड iv) एथिल ऐमीन 1

- ङ) एनिलीन के ब्रोमीनन से प्राप्त होता है

- i) मोनोब्रोमोएनिलीन ii) बेन्जीन नाइट्राइल
 iii) ट्राईब्रोमोएनिलीन iv) बेन्जीन आइसोनाइट्राइल 1

- च) इन्युलिन के जल अपघटन से प्राप्त होता है

- i) ग्लूकोस ii) फ्रक्टोस
 iii) ग्लूकोस तथा फ्रक्टोस iv) लैक्टोस 1

1. Four alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer book :

- a) The concentration of $0.2 \text{ M H}_2\text{SO}_4$ solution will be in g/L

- i) 21.4 ii) 39.2 iii) 9.8 iv) 19.6 1

- b) In the following ions which one is a paramagnetic ion ?

- i) Zn^{++} ii) Ni^{+2} iii) Cu^{+2} iv) Ag^+ 1

- c) Which of the following ions does not form coordination compound ?

- i) Na^+ ii) Cr^{+2} iii) Co^{+2} iv) Cr^{+3} 1

- d) Acetic acid reacts with hydrazoic acid in the presence of conc. H_2SO_4 at 0°C to form

- i) Methane ii) Methyl amine
 iii) Methyl cyanide iv) Ethyl amine 1

- e) Bromination of Aniline gives

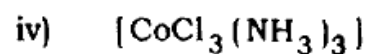
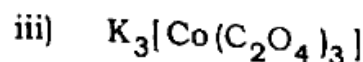
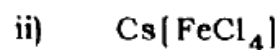
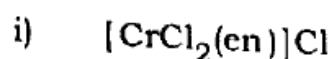
- i) Monobromoaniline ii) Benzene nitrile
 iii) Tribromoaniline iv) Benzene isonitrile 1

- 1) Product obtained by hydrolysis of inulin is
- glucose
 - fructose
 - glucose and fructose
 - lactose
2. क) राऊल्ट के नियम को परिभाषित कर समझाइए। 2
- ख) विलयन में Cu^+ आयन रंगहीन जबकि Cu^{+2} आयन रंगीन होते हैं। क्यों ? 2
- ग) एक-दन्तुर तथा द्विदन्तुर लिगण्ड को उदाहरण द्वारा समझाइए। 2
- घ) ग्रिगनार्ड अभिकर्मक के उपयोग लिखिए। 2
2. a) Define Raoult's Law and explain it. 2
- b) In solution Cu^+ ions are colourless while Cu^{+2} ions are coloured. Why ? 2
- c) Explain unidentate and bidentate ligands giving examples. 2
- d) Write the application of Grignard reagent. 2
3. क) 27°C पर यूरिया के $\frac{M}{10}$ विलयन का परासरण दाब ज्ञात कीजिए।
($R = 0.0821 \text{ litre-atom/K-mol}$) 2
- ख) आणविक सूत्र $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ के सभी संभावित समावयवी एल्कोहॉलों के सूत्र लिखिए। 2
- ग) क्लीमेन्सेन अपचयन को उदाहरण देते हुए समझाइए। 2
- घ) टालेन अभिकर्मक क्या है ? इसकी ग्लूकोस के साथ अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए। 2
3. a) Find the osmotic pressure of $\frac{M}{10}$ urea solution at 27°C
($R = 0.0821 \text{ litre-atom/K-mol}$). 2
- b) Write the structures of all possible isomers of Alcohol having molecular formula $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$. 2
- c) Explain Clemmensen reduction giving example. 2
- d) What is Tollen's reagent ? Write the chemical equation of its reaction with glucose. 2
4. क) यूरिया का एक विलयन भ्रानुसार 6% है। विलयन में यूरिया तथा जल के मोल प्रभाज ज्ञात कीजिए।
(यूरिया का अणुभार = 60) 3
- ख) निम्न अभिक्रिया वाले सेल का वि.वा. बल ज्ञात कीजिए : 3
- $$\text{Zn(s)} + 2\text{Ag}^+(\text{aq}) \longrightarrow \text{Zn}^{+2}(\text{aq}) + 2\text{Ag(s)}$$
- दिया है $E^\circ_{\text{Zn}^{+2}/\text{Zn}} = -0.76 \text{ V}$ तथा $E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = +0.80 \text{ V}$

- ग) अभिक्रिया की कोटी और आणविकता को उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिए। 3
- घ) संक्रमण तत्व क्या हैं ? स्पष्ट कीजिए । (i) संक्रमण धातुएँ सामान्यतः रंगीन यौगिक बनाते हैं। 3
(ii) संक्रमण धातुएँ अथवा आयन तथा इनके ज्यादातर यौगिक अनुचुम्बकीय होते हैं। 3
4. a) A solution of urea is 6% by mass. Calculate the mole fractions of urea and water in the solution. (Molecular mass of urea = 60) 3
- b) Find the *emf* of the cell of given reaction : 3
- $$\text{Zn(s)} + 2\text{Ag}^+(\text{aq}) \longrightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Ag(s)}$$
- Given $E^\circ_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0.76\text{V}$ and $E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = +0.80\text{V}$
- c) Explain order and molecularity of a reaction giving example. 3
- d) Which elements are called transition elements ? Explain the following :
(i) Transition metals generally form coloured compounds, (ii) Transition metals or ions and many of their compounds show paramagnetic behaviour. 3
5. क) इलेक्ट्रोड विभव किसे कहते हैं ? इसका मान किन-किन कारकों पर निर्भर करता है ? 2 + 2
- ख) सिद्ध कीजिए कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया में 99.9% पूर्ण होने में लगा समय अर्द्ध-आयु काल ($t_{1/2}$) का 10 गुना होता है। 4
- ग) निम्नलिखित उपसहसंयोजन यौगिक के IUPAC नाम लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1
- i) $[\text{CrCl}_2(\text{en})]\text{Cl}$ ii) $\text{Cs}[\text{FeCl}_4]$
- iii) $\text{K}_3[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$ iv) $[\text{CoCl}_3(\text{NH}_3)_3]$
- घ) ग्लूकोस बनाने की दो विधियों के रासायनिक समीकरण लिखिए। ग्लूकोस से सैकरिक अम्ल व ग्लूकोनिक अम्ल का निर्माण आप कैसे करेंगे ? 1 + 1 + 2
5. a) What is electrode potential ? Give the factors which affect the electrode potential of a metal. 2 + 2
- b) Prove that the time taken to complete 99.9% reaction is ten times of the half-life period ($t_{1/2}$) for a first order reaction. 4

c) Write the IUPAC names of the following coordinate compounds :

1 + 1 + 1 + 1



d) Write chemical equations of two methods of preparation of glucose. How will you obtain saccharic acid and gluconic acid from glucose ?

1 + 1 + 2

6. क) सैन्डमायर अभिक्रिया द्वारा क्लोरोबेन्जीन बनने का रासायनिक समीकरण लिखिए। रासायनिक समीकरण देते हुए स्पष्ट कीजिए कि क्लोरोबेन्जीन से निम्नलिखित यौगिकों को आप कैसे बनायेंगे।

2 + 1 + 1 + 1

i) फीनॉल

ii) टॉलूईन

iii) डाइफेनिल

अथवा

पालीहैलोजन यौगिक पर टिप्पणी लिखिए।

5

ख) फीनॉल बनाने की विधि लिखिए। इसकी निम्नलिखित से अभिक्रिया के रासायनिक समीकरण लिखिए :

2 + 1 + 1 + 1

i) सान्द्र HNO_3

ii) ब्रोमीन जल

iii) जिंक

अथवा

ऐनिसोल बनाने का रासायनिक समीकरण लिखिए तथा इसकी निम्नलिखित से अभिक्रिया के रासायनिक समीकरण लिखिए : <https://www.upboardonline.com>

2 + 1 + 1 + 1

i) एसिटिल क्लोराइड

ii) हाइड्रोजन आयोडाइड

iii) सान्द्र H_2SO_4 तथा सान्द्र HNO_3 के मिश्रण

6. a) Write chemical equation for the formation of chlorobenzene by Sandmeyer reaction. How can the following compounds be obtained from chlorobenzene ? Clarify giving chemical equations.

2 + 1 + 1 + 1

i) Phenol

ii) Toluene

iii) Diphenyl

OR

Write a note on polyhalogen compounds.

5

- b) Write down the method of preparation of phenol. Write chemical equations of the reaction of phenol with the following : 2 + 1 + 1 + 1

i) Conc. HNO_3 ii) Bromine water iii) Zinc

OR

Write the chemical equation for the preparation of Anisole. Write the chemical equations of reactions of it with the following : 2 + 1 + 1 + 1

- i) Acetyl chloride
ii) Hydrogen iodide
iii) Mixture of conc. H_2SO_4 and conc. HNO_3

7. क) बेन्जिल्डिहाइड का संरचना सूत्र लिखिए। बेन्जिल्डिहाइड पर (i) NH_2NH_2 (ii) टॉलेन अभिकर्मक (iii) HNO_3 व H_2SO_4 (iv) NaOH की अभिक्रिया के रासायनिक समीकरण लिखिए।

1 + 1 + 1 + 1 + 1

ऐसीटिल्डिहाइड का IUPAC नाम लिखिए। इसकी HCl गैस के उपस्थिति में (i) NaHSO_3

(ii) NaOH (iii) NH_2OH (iv) CH_2OH से अभिक्रिया के रासायनिक समीकरण लिखिए।

1 + 1 + 1 + 1 + 1

- ख) प्रयोगशाला में ऐनिलीन बनाने की विधि का वर्णन कीजिए तथा सम्बन्धित रासायनिक समीकरण लिखिए। इसके दो प्रमुख रासायनिक गुण का रासायनिक समीकरण एवं उपयोग भी लिखिए।

2 + 2 + 1

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए

- i) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया
ii) हॉफमैन ब्रोमेमाइड अभिक्रिया
iii) ऐसीटिलन

अथवा

2 + 2 + 1

- 20R
Catal

 H_2O

- +

- OR

TO 75005

-
- | Age Group | Percentage of Respondents |
|-----------|---------------------------|
| 18-29 | 85% |
| 30-49 | 80% |
| 50-69 | 75% |
| 70+ | 70% |

T

T076005 ①

2025

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट]

[पूर्णांक : 70

नोट : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश : i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं।

ii) गणनात्मक प्रश्नों में गणना के समस्त पद दीजिए।

iii) प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर लिखिए।

iv) जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए।

Instruction :

- All questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.
- In numerical questions, give all the steps of calculation.
- Give relevant answers to the questions.
- Give chemical equations, wherever necessary.

1. निम्न प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए :

क) निम्नलिखित में किसके जलीय विलयन का क्वथनांक सर्वाधिक होगा ?

- i) 1% ग्लूकोज ii) 1% NaCl iii) 1% CaCl_2 iv) 1% सुक्रोस, 1

ख) निम्नलिखित में रंगहीन आयन है

- i) Cu^+ ii) Cu^{+2} iii). Ni^{+2} iv) Fe^{+3} 1

- ग) $[\text{Cu}(\text{CN})_4]^{-3}$ आयन में Cu की ऑक्सीकरण संख्या है
 i) +2 ii) +3 T157277 iii) +1 iv) -7 1
- घ) रोजेन्मुंड अपचयन द्वारा प्राप्त होता है
 i) एल्डिहाइड ii) ईथर
 iii) कार्बोक्सिलिक अम्ल iv) हाइड्रोकार्बन 1
- ड) सूत्र $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$ के लिए कितने प्राथमिक ऐमीन सम्भव हैं ?
 i) 4 ii) 3 T157277 iii) 2 iv) 5 1
- च) ग्लूकोज में कितने प्राथमिक एल्कोहॉलिक समूह हैं ?
 i) एक ii) दो iii) तीन iv) चार 1

1. Four alternatives are given in each part of the following question. Select the correct alternative and write it in your answer-book :

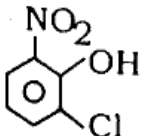
- a) The aqueous solution having maximum boiling point is
 i) 1% Glucose ii) 1% NaCl T157277 iii) 1% CaCl_2 iv) 1% Sucrose 1
- b) A colourless ion in the following is
 i) Cu^+ ii) Cu^{+2} iii) Ni^{+2} iv) Fe^{+3} 1
- c) The oxidation number of Cu in the ion $[\text{Cu}(\text{CN})_4]^{-3}$ is
 i) +2 ii) +3 T157277 iii) +1 iv) -7 1
- d) Rosenmund reduction gives
 i) Aldehyde ii) Ether
 iii) Carboxylic acid iv) Hydrocarbon 1
- e) How many primary amines are possible for the formula $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$?
 i) 4 ii) 3 T157277 iii) 2 iv) 5 1
- f) How many primary alcoholic groups are there in glucose ?
 i) One ii) Two iii) Three iv) Four 1

2. क) 5.85 ग्राम सोडियम क्लोराइड 200 मिली जल में घुला है। विलयन की मोलरता की गणना कीजिए।
[Na = 23 , Cl = 35.5] 2
- ख) Mn^{+3} आयन की अपेक्षा Mn^{+2} आयन अधिक स्थायी होते हैं। क्यों ? 2
- ग) प्रत्येक के दो-दो उदाहरण देते हुए द्विक लवण तथा संकुल लवण में अन्तर स्पष्ट कीजिए। 2
- घ) एथिल ब्रोमाइड की किसी एक नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया का समीकरण लिखिए। 2
2. a) 5.85 g of NaCl is dissolved in 200 ml water. Calculate the molarity of the solution. [Na = 23 , Cl = 35.5] 2
- b) In comparison to Mn^{+3} ions Mn^{+2} ions are more stable. Why ? 2
- c) Differentiate between double salt and complex salt by giving two examples of each. 2
- d) Write the equation of any one of nucleophilic substitution reactions of ethyl bromide. 2
3. क) किस ताप पर ग्लूकोस का 5% $\left(\frac{w}{v}\right)$ विलयन 7 वायुमण्डल परासरण दाब उत्पन्न करता है ?
($R = 0.0821 \text{ L.atm/k-mol}$) 2
- ख) फीनॉल बनाने की विधि का रासायनिक समीकरण लिखिए। 2
- ग) ऐनिलीन का pK_b मान मेथिल ऐमीन की तुलना में अधिक होता है। कारण बताइए। 2
- घ) टॉलेन्स परीक्षण पर टिप्पणी लिखिए। 2
3. a) At what temperature does 5% $\left(\frac{w}{v}\right)$ solution of glucose produce 7 atmospheric osmotic pressure ? ($R = 0.0821 \text{ L.atm/k-mol}$) 2
- b) Write the chemical equation for the preparation of phenol. 2
- c) pK_b value of aniline is more in comparison to that of methyl amine. State the reason. 2
- d) Write a note on Tollen's test. 2

4. क) 0.1 M यूरिया तथा 0.1 M NaCl विलयन में किसका परासरण दाब अधिक होगा ? कारण स्पष्ट कीजिए। 3
- ख) रेडॉक्स विभव की व्याख्या कीजिए। 3
- ग) शून्य कोटी की अभिक्रिया को उदाहरण द्वारा समझाइए। 3
- घ) निम्नलिखित धातु आयन के जलीय विलयन का रंग बताइए : 1 + 1 + 1
- i) Zn^{2+} ii) Cu^{2+} iii) Cu^+
4. a) Which one between 0.1 M Urea and 0.1 M NaCl solution will have greater osmotic pressure ? Explain the reason. 3
- b) Explain the redox potential. 3
- c) Explain the zero order of reaction by giving examples. 3
- d) Write the colour of following metal ions in aqueous solution : 1 + 1 + 1
- i) Zn^{2+} ii) Cu^{2+} iii) Cu^+
5. क) निम्नलिखित सेल के विद्युत वाहक बल की गणना कीजिए : 4
- $Cu|Cu^{+2}(1M)||Ag^+(1M)|Ag$
- दिया है, $E^\circ_{Cu^{+2}/Cu} = +0.34V$, $E^\circ_{Ag^+/Ag} = +0.80V$
- ख) अभिक्रिया की आणविकता को उदाहरण द्वारा समझाइए। 4
- ग) समझाइए कि $[Co(NH_3)_5Cl]SO_4$ एवं $[Co(NH_3)_5SO_4]Cl$ किस प्रकार के समावयवी हैं। 4
- घ) फेहलिंग अभिकर्मक किस प्रकार के यौगिकों को पहचानने में प्रयुक्त होता है ? रासायनिक समीकरण लिखिए। 4
5. a) Calculate the electromotive force of the following cell : 4
- $Cu|Cu^{+2}(1M)||Ag^+(1M)|Ag$
- Given $E^\circ_{Cu^{+2}/Cu} = +0.34V$, $E^\circ_{Ag^+/Ag} = +0.80V$
- b) Explain the molecularity of reaction with example. 4
- c) Explain that $[Co(NH_3)_5Cl]SO_4$ and $[Co(NH_3)_5SO_4]Cl$ are of which type of isomers. 4
- d) Fehling's solution is used to identify which type of compounds ? Write chemical equations. 4

6. क) निम्नलिखित के IUPAC नाम लिखिए :

1 + 1 + 1 + 1 + 1

- i) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}(\text{CH}_3)\text{Br}$ ii) $(\text{CH}_3)_2 - \text{C} - \text{CH}_2(\text{Br})$
 iii) $(\text{CH}_3)_2\text{CBrCH}_2\text{CH}_3$ iv) $(\text{CH}_3)_3\text{CCl}$
 v) 

अथवा

निम्नलिखित को कैसे प्राप्त करेंगे ?

1 + 1 + 1 + 1 + 1

- i) मेथिल आयोडाइड से एथेन ii) प्रोपीन से एलिल क्लोराइड
 iii) प्रोपीन से आइसोप्रोपिल ब्रोमाइड iv) ब्यूटीन-1 से 1-ब्रोमोब्यूटेन
 v) प्रोपीन से प्रोपाइन

ख) निम्नलिखित से कार्बोक्सिलिक अम्ल प्राप्त करने का रासायनिक समीकरण लिखिए :

1 + 1 + 1 + 1 + 1

- i) टालुइन ii) एथेन नाइट्राइड
 iii) एथेनामाइड iv) RMgX
 v) बेन्जोइक एन्हाइडाइड

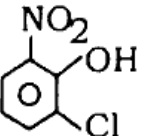
अथवा

- i) डाईएथिल ईथर की HI से अभिक्रिया की क्रियाविधि समझाइए।
 ii) एल्कोहॉल के निर्जलन की क्रियाविधि समझाइए।

3 + 2

6. a) Write IUPAC names of the following :

1 + 1 + 1 + 1 + 1

- i) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}(\text{CH}_3)\text{Br}$ ii) $(\text{CH}_3)_2 - \text{C} - \text{CH}_2(\text{Br})$
 iii) $(\text{CH}_3)_2\text{CBrCH}_2\text{CH}_3$ iv) $(\text{CH}_3)_3\text{CCl}$
 v) 

OR

How may the following be obtained?

1 + 1 + 1 + 1 + 1

- i) Ethane from methyl iodide ii) Allyl chloride from propene
 iii) Isopropyl bromide from propene iv) 1-bromobutane from butene-1
 v) Propyne from propene

- b) Write chemical equation for obtaining carboxylic acid from the following :

1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) Toluene

ii) Ethane nitrile

iii) Ethanamide

iv) RMgX

v) Benzoic anhydride

T157277

OR

i) Explain the mechanism of the reaction of diethyl ether with HI.

ii) Explain the mechanism of dehydration of alcohol.

3 + 2

7. क) ऐसीटिल्डिहाइड बनाने की विधि का रासायनिक समीकरण लिखिए तथा एल्डाल संघनन तथा क्रॉस-एल्डाल संघनन पर टिप्पणी लिखिए।

T

1 + 2 + 2

अथवा

निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिए :

3 + 2

i) कार्बोक्सिलिक अम्लों के एस्टरिकरण की क्रियाविधि

ii) हेल-फोल्ड-जेलिंस्की अभिक्रिया

- ख) ऐनिलीन बनाने का रासायनिक समीकरण लिखिए तथा इसकी निम्नलिखित से अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए :

T157277

1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) KOH की उपस्थिति में CHCl_3 के साथii) $\text{C}_2\text{H}_5\text{MgBr}$

iii) ब्रोमीन जल

iv) $\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$ (273 - 278 K)

अथवा

निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखें :

2 + 1 + 2

i) युग्मन अभिक्रिया

ii) अमोनी अपघटन

iii) गैब्रिएल थैलिमाइड संश्लेषण

T

7. a) Write the chemical equation for the preparation of acetaldehyde and write a note on Aldol condensation and cross-Aldol condensation.

1 + 2 + 2

OR

Write notes on the following :

3 + 2

i) Mechanism of esterification of carboxylic acid

ii) Hell-Volhard-Zelinsky Reaction. <https://www.upboardonline.com>

✓

b) Write the chemical equation for the preparation of Aniline and write the chemical equation of its reaction with the following : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) CHCl_3 in presence of KOH ii) $\text{C}_2\text{H}_5\text{MgBr}$

iii) Bromine water iv) $\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$ (273 - 278 K)

OR

Write short notes on the following :

2 + 1 + 2

i) Coupling reaction

ii) Ammonolysis

iii) Gabriel phthalimide synthesis
