अनुक्रमांक : ..... मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 7

नाम : .....

152 **347(KF)**

2025
रसायन विज्ञान

(Hindi and English Versions)

समय : तीन घण्टे 15 मिनट **पूर्णांक : 70**

निर्देश / Instructions :

(i) प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं। / First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

(ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं। / All questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.

(iii) गणनात्मक प्रश्नों में गणना के समस्त पद दीजिए। / In numerical questions, give all the steps of calculation.

(iv) प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर लिखिए। / Give relevant answers to the questions.

(v) जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए। / Give chemical equations, wherever necessary.

(बहुविकल्पीय प्रश्न) / (Multiple Choice Questions)

1. इस 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 ? **1**

(i) 1

(ii) 1

(iii) 1

(iv) 1

(ख) निम्नलिखित में रंगहीन आयन है : **1**

(i) Cu^{+}

(ii) Cu^{+2}

(iii) Ni^{+2}

(iv) Fe^{+3}

(ग) $[Cu(CN)_4]^{-3}$ आयन में Cu की ऑक्सीकरण संख्या है : **1**

(i) +2

(ii) +3

(iii) +1

(iv) -7

(घ) रोजेन्मुंड अपचयन द्वारा प्राप्त होता है : **1**

(i) एल्डिहाइड

(ii) ईथर

(iii) कार्बोक्सिलिक अम्ल

(iv) हाइड्रोकार्बन

(ङ) सूत्र $C_4H_{11}N$ के लिए कितने प्राथमिक ऐमीन सम्भव हैं ? **1**

(i) 4

(ii) 3

(iii) 2

(iv) 5

(च) ग्लूकोज में कितने प्राथमिक एल्कोहॉलिक समूह हैं ? **1**

(i) एक

(ii) दो

(iii) तीन

(iv) चार

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 : **1**

(i) 1

(ii) 1

(iii) 1

(iv) 1

(b) A colourless ion in the following is : **1**

(i) Cu^{+}

(ii) Cu^{+2}

(iii) Ni^{+2}

(iv) Fe^{+3}

(c) The oxidation number of Cu in the ion $[Cu(CN)_4]^{-3}$ is : **1**

(i) +2

(ii) +3

(iii) +1

(iv) -7

(d) Rosenmund reduction gives : **1**

(i) Aldehyde

(ii) Ether

(iii) Carboxylic acid

(iv) Hydrocarbon

(e) How many primary amines are possible for the formula $C_4H_{11}N$? **1**

(i) 4

(ii) 3

(iii) 2

(iv) 5

(f) How many primary alcoholic groups are there in glucose ? **1**

(i) One

(ii) Two

(iii) Three

(iv) Four

(लघु उत्तरीय प्रश्न) / (Short Answer Type Questions)

2. (क) 5.85 ग्राम सोडियम क्लोराइड 200 मिली जल में घुला है। विलयन की मोलरता की गणना कीजिए। $[\text{Na} = 23, \text{Cl} = 35.5]$ **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**

(a) 5.85 g of NaCl is dissolved in 200 ml water. Calculate the molarity of the solution. $[\text{Na} = 23, \text{Cl} = 35.5]$ **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

(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**

(a) At what temperature does 5

(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 कोटि की अभिक्रिया को उदाहरण द्वारा समझाइए। **3**

(घ) निम्नलिखित धातु आयन के जलीय विलयन का रंग बताइए : $1 + 1 + 1 = 3$

(i) Zn^{2+}

(ii) Cu^{2+}

(iii) Cu^{+}

(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 : $1 + 1 + 1 = 3$

(i) Zn^{2+}

(ii) Cu^{2+}

(iii) Cu^{+}

5. (क) निम्नलिखित सेल के विद्युत वाहक बल की गणना कीजिए : **4**

$$Cu \mid Cu^{+2}(1M) \parallel Ag^{+}(1M) \mid Ag$$

दिया है, $E^{\circ}_{Cu^{+2}/Cu} = +0.34$ V, $E^{\circ}_{Ag^{+}/Ag} = +0.80$ V

(ख) अभिक्रिया की आणविकता को उदाहरण द्वारा समझाइए। **4**

(ग) समझाइए कि $[Co(NH_3)_5Cl]SO_4$ तथा $[Co(NH_3)_5SO_4]Cl$ किस प्रकार के समावयवी हैं। **4**

(घ) फेहलिंग अभिकर्मक किस प्रकार के यौगिकों को पहचानने में प्रयुक्त होता है ? रासायनिक समीकरण लिखिए। **4**

(a) Calculate the electromotive force of the following cell : **4**

$$Cu \mid Cu^{+2}(1M) \parallel Ag^{+}(1M) \mid Ag$$

Given $E^{\circ}_{Cu^{+2}/Cu} = +0.34$ V, $E^{\circ}_{Ag^{+}/Ag} = +0.80$ V

(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 : $1 \times 5 = 5$

(i) $CH_3 - CH = CH - CH(CH_3)Br$

(ii) $(CH_3)_3CCl$

(iii) $(CH_3)_2CBrCH_2CH_3$

(iv) $(CH_3)_2C(NO_2) - CH_2Br$

(v) 2-क्लोरोफिनॉल

अथवा / OR

निम्नलिखित को कैसे प्राप्त करेंगे ? $1 \times 5 = 5$

(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 : $1 \times 5 = 5$

(i) टॉलूईन

(ii) एथेन नाइट्राइल

(iii) एथेनामाइड

(iv) RMgX

(v) बेन्जोइक एन्हाइड्राइड

अथवा / OR

(i) डाईएथिल ईथर की HI से अभिक्रिया की क्रियाविधि समझाइए। **3**

(ii) एल्कोहॉल के निर्जलन की क्रियाविधि समझाइए। **2**

(a) Write IUPAC names of the following : $1 \times 5 = 5$

(i) $CH_3 - CH = CH - CH(CH_3)Br$

(ii) $(CH_3)_3CCl$

(iii) $(CH_3)_2CBrCH_2CH_3$

(iv) $(CH_3)_2C(NO_2) - CH_2Br$

(v) 2-Chlorophenol

OR

How may the following be obtained ? $1 \times 5 = 5$

(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 : $1 \times 5 = 5$

(i) Toluene

(ii) Ethane nitrile

(iii) Ethanamide

(iv) RMgX

(v) Benzoic anhydride

OR

(i) Explain the mechanism of the reaction of diethyl ether with HI. **3**

(ii) Explain the mechanism of dehydration of alcohol. **2**

7. (क) ऐसीटेल्डिहाइड बनाने की विधि का रासायनिक समीकरण लिखिए तथा एल्डाल संघनन तथा क्रास-एल्डाल संघनन पर टिप्पणी लिखिए। $1 + 2 + 2 = 5$

अथवा / OR

निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिए : $3 + 2 = 5$

(i) कार्बोक्सिलिक अम्लों के एस्टरीकरण की क्रियाविधि

(ii) हेल-फोलार्ड-जेलिस्की अभिक्रिया (HVZ Reaction)

(ख) ऐनिलीन बनाने का रासायनिक समीकरण लिखिए तथा इसकी निम्नलिखित से अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए : $1+1+1+1+1 = 5$

(i) $CHCl_3$ तथा KOH

(ii) C_2H_5MgBr

(iii) ब्रोमीन जल

(iv) $NaNO_2 + HCl$ $(273 - 278\ K)$

अथवा / OR

निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिए : $2 + 1 + 2 = 5$

(i) युग्मन अभिक्रिया

(ii) अमोनी अपघटन

(iii) गैब्रिएल थैलिमाइड संश्लेषण

(a) Write the chemical equation for the preparation of acetaldehyde and write a note on Aldol condensation and cross-Aldol condensation. $1 + 2 + 2 = 5$

OR

Write notes on the following : $3 + 2 = 5$

(i) Mechanism of esterification of carboxylic acid

(ii) Hell-Volhard-Zelinsky Reaction

(b) Write the chemical equation for the preparation of Aniline and write the chemical equation of its reaction with the following : $1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$

(i) $CHCl_3$ in presence of KOH

(ii) C_2H_5MgBr

(iii) Bromine water

(iv) $NaNO_2 + HCl$ $(273 - 278$ K)

OR

Write short notes on the following : $2 + 1 + 2 = 5$

(i) Coupling reaction

(ii) Ammonolysis

(iii) Gabriel phthalimide synthesis