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

नाम : .....

152 **347(KE)**

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) 0.2 M H_2SO_4 विलयन की सान्द्रता ग्राम प्रति लीटर में होगी : **1**

(i) 21.4

(ii) 39.2

(iii) 9.8

(iv) 19.6

(ख) निम्नलिखित आयनों में अनुचुम्बकीय आयन है : **1**

(i) Zn^{++}

(ii) Ni^{+2}

(iii) Cu^{+2}

(iv) Ag^{+}

(ग) निम्नलिखित में से कौन-सा आयन उपसहसंयोजन यौगिक नहीं बनाता है ? **1**

(i) Na^{+}

(ii) Cr^{+2}

(iii) Co^{+2}

(iv) Cr^{+3}

(घ) ऐसीटिक अम्ल की हाइड्रेजोइक अम्ल के सान्द्र H_2SO_4 की उपस्थिति में $0°C$ पर क्रिया करने पर बनता है : **1**

(i) मेथेन

(ii) मेथिल एमीन

(iii) मेथिल सायनाइड

(iv) एथिल ऐमीन

(ङ) एनिलीन के ब्रोमीनन से प्राप्त होता है : **1**

(i) मोनोब्रोमोएनिलीन

(ii) बेन्जीन नाइट्राइल

(iii) ट्राईब्रोमोएनिलीन

(iv) बेन्जीन आइसोनाइट्राइल

(च) इन्युलिन के जल अपघटन से प्राप्त होता है : **1**

(i) ग्लूकोस

(ii) फ्रक्टोस

(iii) ग्लूकोस तथा फ्रक्टोस

(iv) लैक्टोस

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 M H_2SO_4 solution will be in g/L : **1**

(i) 21.4

(ii) 39.2

(iii) 9.8

(iv) 19.6

(b) In the following ions which one is a paramagnetic ion ? **1**

(i) Zn^{++}

(ii) Ni^{+2}

(iii) Cu^{+2}

(iv) Ag^{+}

(c) Which of the following ions does not form coordination compound ? **1**

(i) Na^{+}

(ii) Cr^{+2}

(iii) Co^{+2}

(iv) Cr^{+3}

(d) Acetic acid reacts with hydrazoic acid in the presence of conc. H_2SO_4 at $0°C$ to form : **1**

(i) Methane

(ii) Methyl amine

(iii) Methyl cyanide

(iv) Ethyl amine

(e) Bromination of Aniline gives : **1**

(i) Monobromoaniline

(ii) Benzene nitrile

(iii) Tribromoaniline

(iv) Benzene isonitrile

(f) Product obtained by hydrolysis of inulin is : **1**

(i) glucose

(ii) fructose

(iii) glucose and fructose

(iv) lactose

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

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 लिगन्ड को उदाहरण द्वारा समझाइए। **2**

(घ) ग्रिगनार्ड अभिकर्मक के उपयोग लिखिए। **2**

(a) Define Raoult's Law and explain it. **2**

(b) In solution Cu^{+} 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। ($R = 0.0821$ litre-atom/K-mol) **2**

(ख) आणविक सूत्र $C_4H_{10}O$ के सभी सम्भावित समावयवी एल्कोहॉलों के सूत्र लिखिए। **2**

(ग) क्लीमेन्सेन अपचयन को उदाहरण देते समझाइए। **2**

(घ) टालेन अभिकर्मक क्या है ? इसकी ग्लूकोस के साथ अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए। **2**

(a) Find the osmotic pressure of $\frac{M}{10}$ urea solution at $27°C$ ($R = 0.0821$ litre-atom/K-mol) **2**

(b) Write the structures of all possible isomers of Alcohol having molecular formula $C_4H_{10}O$. **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 भारानुसार 6

(ख) निम्न अभिक्रिया वाले सेल का वि.वा.ब. ज्ञात कीजिए : **3**

$$Zn(s) + 2Ag^{+}(aq) \longrightarrow Zn^{+2}(aq) + 2Ag(s)$$

दिया है : $E^{\circ}_{Zn^{+2}/Zn} = -0.76$ V तथा $E^{\circ}_{Ag^{+}/Ag} = +0.80$ V

(ग) अभिक्रिया की कोटि और आणविकता को उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिए। **3**

(घ) संक्रमण तत्व क्या है ? स्पष्ट कीजिए : **3**

(i) संक्रमण धातुएँ सामान्यत: रंगीन यौगिक बनाते हैं।

(ii) संक्रमण धातुएँ अथवा आयन तथा इनके ज्यादातर यौगिक अनुचुम्बकीय होते हैं।

(a) A solution of urea is 6

(b) Find the emf of the cell of given reaction : **3**

$$Zn(s) + 2Ag^{+}(aq) \longrightarrow Zn^{+2}(aq) + 2Ag(s)$$

Given $E^{\circ}_{Zn^{+2}/Zn} = -0.76$ V and $E^{\circ}_{Ag^{+}/Ag} = +0.80$ V

(c) Explain order and molecularity of a reaction giving example. **3**

(d) Which elements are called transition elements ? Explain the following : **3**

(i) Transition metals generally form coloured compounds,

(ii) Transition metals or ions and many of their compounds show paramagnetic behaviour.

5. (क) इलेक्ट्रोड विभव किसे कहते हैं ? इसके मान किन-किन कारकों पर निर्भर करता है ? $2+2=4$

(ख) सिद्ध कीजिए कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया में 99.9

(ग) निम्नलिखित उपसहसंयोजन यौगिक के IUPAC नाम लिखिए : $1+1+1+1=4$

(i) $[CrCl_2(en)]Cl$

(ii) $Cs[FeCl_4]$

(iii) $K_3[Co(C_2O_4)_3]$

(iv) $[CoCl_3(NH_3)_3]$

(घ) ग्लूकोस बनाने की दो विधियों के रासायनिक समीकरण लिखिए। ग्लूकोस से सैकरिक अम्ल व ग्लुकोनिक अम्ल का निर्माण आप कैसे करेंगे ? $1+1+2=4$

(a) What is electrode potential ? Give the factors which affect the electrode potential of a metal. $2+2=4$

(b) Prove that the time taken to complete 99.9

(c) Write the IUPAC names of the following coordinate compounds : $1+1+1+1=4$

(i) $[CrCl_2(en)]Cl$

(ii) $Cs[FeCl_4]$

(iii) $K_3[Co(C_2O_4)_3]$

(iv) $[CoCl_3(NH_3)_3]$

(d) Write chemical equations of two methods of preparation of glucose. How will you obtain saccharic acid and gluconic acid from glucose ? $1+1+2=4$

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 : $2+1+1+1=5$

(i) फीनॉल

(ii) टॉलूईन

(iii) डाईफेनिल

अथवा / OR

पालीहैलोजन यौगिक पर टिप्पणी लिखिए। **5**

(ख) फीनॉल बनाने की विधि लिखिए। इसकी निम्नलिखित से अभिक्रिया के रासायनिक समीकरण लिखिए : $2+1+1+1=5$

(i) सान्द्र HNO_3

(ii) ब्रोमीन जल

(iii) जिंक

अथवा / OR

ऐनिसोल बनाने का रासायनिक समीकरण लिखिए तथा इसकी निम्नलिखित से अभिक्रिया के रासायनिक समीकरण लिखिए : $2+1+1+1=5$

(i) एसिटिल क्लोराइड

(ii) हाइड्रोजन आयोडाइड

(iii) सान्द्र H_2SO_4 तथा सान्द्र HNO_3 के मिश्रण

(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 : $2+1+1+1=5$

(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 : $2+1+1+1=5$

(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 : $2 + 1 + 1 + 1 = 5$

(i) Acetyl chloride

(ii) Hydrogen iodide

(iii) Mixture of conc. H_2SO_4 and conc. HNO_3

7. (क) बेन्जल्डिहाइड का संरचना सूत्र लिखिए। बेन्जल्डिहाइड पर (i) NH_2NH_2 (ii) टॉलेन अभिकर्मक (iii) HNO_3 व H_2SO_4 (iv) NaOH की अभिक्रिया के रासायनिक समीकरण लिखिए। $1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$

अथवा / OR

ऐसीटल्डिहाइड का IUPAC नाम लिखिए। इसकी HCl गैस की उपस्थिति में (i) $NaHSO_3$ (ii) NaOH (iii) NH_2OH (iv) CH_3OH से अभिक्रिया के रासायनिक समीकरण लिखिए। $1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$

(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। $2+2+1 = 5$

अथवा / OR

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

(i) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया

(ii) हॉफमैन ब्रोमेमाइड अभिक्रिया

(iii) ऐसीटिलन

(a) Write the structural formula of benzaldehyde. Write chemical equations of the reactions of benzaldehyde with (i) NH_2NH_2 (ii) Tollen's reagent (iii) HNO_3 and H_2SO_4 (iv) NaOH. $1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$

OR

Write the IUPAC name of Acetaldehyde. Write its chemical equations with (i) $NaHSO_3$ (ii) NaOH (iii) NH_2OH (iv) CH_3OH in the presence of HCl gas. $1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$

(b) Describe the laboratory method to prepare aniline and write the related chemical equation. Write also the equations of its two chemical properties and uses. $2 + 2 + 1 = 5$

OR

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

(i) Carbylamine reaction

(ii) Hofmann's bromamide reaction

(iii) Acetylation