अनुक्रमांक

नाम .....

# 152

# 347(KE)

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* :

i) *All* questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.

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) 0·2 M $H_2SO_4$ 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 ? 1

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

घ) ऐसीटिक अम्ल की हाइड्रेजोइक 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 M $H_2SO_4$ 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

f) Product obtained by hydrolysis of inulin is

i) glucose ii) fructose

iii) glucose and fructose iv) lactose 1

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

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 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 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 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% 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

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

दिया है $E^{\circ}_{Zn^{+2}/Zn}=-0\cdot76\,V$ तथा $E^{\circ}_{Ag^{+}/Ag}=+0\cdot80\ V$

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। (ii) संक्रमण धातुएँ अथवा आयन तथा इनके ज़्यादातर 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

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

Given $E^{\circ}_{Zn^{+2}/Zn}=-0\cdot76V$ and $E^{\circ}_{Ag^{+}/Ag}=+0\cdot80\ V$

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) $[CrCl_2(en)]Cl$ 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

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

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

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) डाईफेनिल

**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 : 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

https://www.upboardonline.com

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) 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

**अथवा**

ऐसीटल्डिहाइड का IUPAC नाम लिखिए। इसकी HCl गैस के उपस्थिति में (i) $NaHSO_3$ (ii) NaOH (iii) $NH_2OH$ (iv) $\begin{matrix}CH_2OH\\|\\CH_2OH\end{matrix}$ 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

**अथवा**

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए 2 + 2 + 1

i) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया

ii) हॉफमैन ब्रोमेमाइड अभिक्रिया

iii) ऐसीटिलन

7. 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

OR

Write the IUPAC name of Acetaldehyde. Write its chemical equations with (i) $NaHSO_3$ (ii) NaOH (iii) $NH_2OH$ (iv) $\begin{matrix}CH_2OH\\|\\CH_2OH\end{matrix}$ in the presence of HCl gas. 1 + 1 + 1 + 1 + 1

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

OR

Write short notes on the following : 2 + 2 + 1

i) Carbylamine reaction

ii) Hofmann's bromamide reaction

iii) Acetylation



T 1076005