

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) फ़ैराडे 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 ?

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

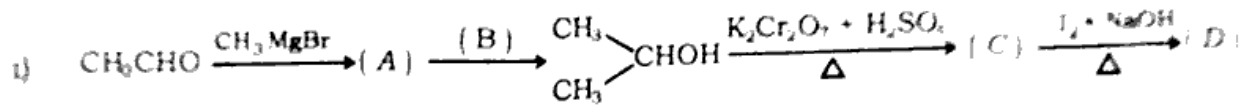
a) Write short notes on the following

- 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 :



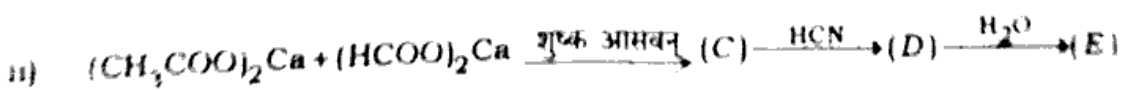
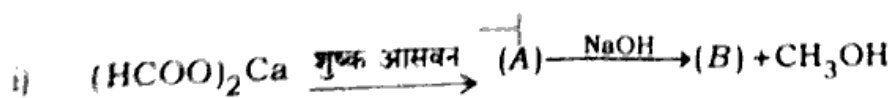
ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

- 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



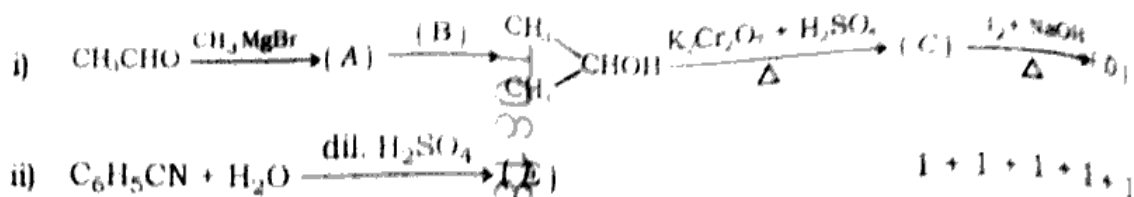
ख) निम्नलिखित में एथिल एमीन कैसे प्राप्त करेंगे ? केवल रासायनिक समीकरण लिखिए :

1 + 1 + 1 + 1 + 1

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

[Turn over

7. a) Complete the following equations :

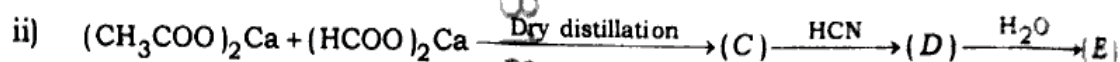
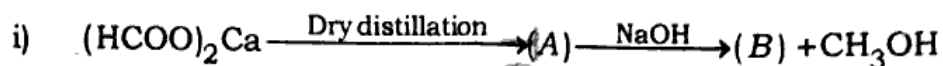


b) Write short notes on the following

- Carbylamine reaction
- Hofmann's bromamide reaction
- Schmidt reaction.

OR

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



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

- Methyl cyanide
- Propanamide
- Acetamide
- Nitroethane
- Ethyl isocyanate.

347(KC)-2,49,160

T081861