

अनुक्रमांक :
नाम :

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 8

152

347(KD)

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 विलयन के 500 मिली बनाने के लिए Na_2CO_3 की आवश्यक मात्रा है :

1

- (i) 1.53 ग्राम
(ii) 3.06 ग्राम
(iii) 10.6 ग्राम
(iv) 5.3 ग्राम
- (ख) निम्नलिखित में रंगहीन आयन है : 1
- (i) Ni^{2+}
(ii) Fe^{3+}
(iii) Cu^{2+}
(iv) Cu^{+}
- (ग) संकर आयन $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^x$ में x का मान है : 1
- (i) 0
(ii) +2
(iii) -2
(iv) 4
- (घ) अभिक्रिया $\text{CH}_3\text{COCl} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pd-BaSO}_4}$ में उत्पाद है : 1
- (i) कीटोन
(ii) एल्डीहाइड
(iii) अम्ल
(iv) एल्कोहल
- (ङ) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ है एक : 1
- (i) प्राथमिक एमीन
(ii) द्वितीयक एमीन
(iii) तृतीयक एमीन
(iv) इनमें से कोई नहीं
- (च) ऐस्कार्बिक अम्ल है : 1
- (i) विटामिन
(ii) एन्जाइम
(iii) प्रोटीन
(iv) हार्मोन

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 : **1**

- (i) 1.53 g
- (ii) 3.06 g
- (iii) 10.6 g
- (iv) 5.3 g

(b) Colourless ion in the following is : **1**

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

(c) The value of x in the complex ion $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^x$ is : **1**

- (i) 0
- (ii) +2
- (iii) -2
- (iv) 4

(d) In the reaction $\text{CH}_3\text{COCl} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pd-BaSO}_4}$ product is : **1**

- (i) Ketone
- (ii) Aldehyde
- (iii) Acid
- (iv) Alcohol

(e) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ is a : **1**

- (i) Primary amine
- (ii) Secondary amine
- (iii) Tertiary amine
- (iv) None of these

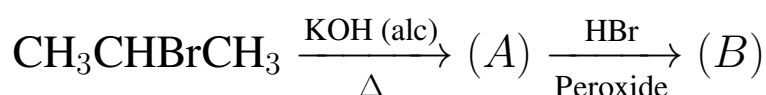
(f) Ascorbic acid is : **1**

- (i) Vitamin

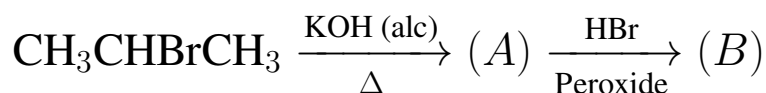
- (ii) Enzyme
- (iii) Protein
- (iv) Hormone

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

2. (क) हिमांक में अवनमन एवं विलेय 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 = 2
- (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



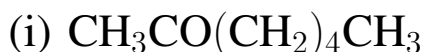
- (a) What is the relation between depression in freezing point and molar mass of the solute ? 2
- (b) Equivalent mass of KMnO_4 is different in acidic and alkaline media. Why ? 1 + 1 = 2
- (c) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ is soluble in NH_4OH solution but not in NaOH solution. Why ? 2
- (d) Complete the following chemical equation : 2



3. (क) एथिल एल्कोहाल व जल के मिश्रण में भारानुसार 54
- (ख) निम्नलिखित अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए : 1 + 1 = 2
- (i) तनु HNO_3 की फीनाल से अभिक्रिया

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

(ग) निम्नलिखित यौगिकों के आई० यू० पी० ए० सी० नाम लिखिए : 1 + 1 = 2



(घ) विटामिनों का वर्गीकरण किस प्रकार किया गया है ? रक्त के थक्के जमने के लिए उत्तरदायी विटामिन का नाम लिखिए। 1 + 1 = 2

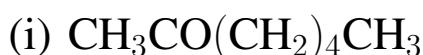
(a) 54

(b) Write the chemical equations of the following reactions : 1 + 1 = 2

(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 = 2



(d) How are vitamins classified ? Name the vitamin responsible for coagulation of blood. 1 + 1 = 2

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 = 3

(ख) कोलराऊश का नियम क्या है ? इसके दो अनुप्रयोग लिखिए। 1 + 2 = 3

(ग) प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक 60 sec^{-1} है। अभिकारक की प्रारम्भिक सान्द्रता से $\frac{1}{16}$ वां भाग रह जाने में कितना समय लगेगा ? 3

(घ) जब Mn का एक भूरे 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

(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. $1 + 2 = 3$

(b) What is Kohlrausch law ? Write its two applications. $1 + 2 = 3$

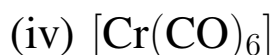
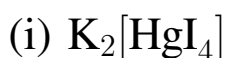
(c) The rate constant for a first order reaction is 60 sec^{-1} . How much time will it take to reduce the initial concentration of the reactant to $\frac{1}{16}$ th ? 3

(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) नर्स्ट समीकरण क्या है ? मानक इलेक्ट्रोड विभव तथा इलेक्ट्रोड विभव में सम्बन्ध लिखिए। $2 + 2 = 4$

(ख) अभिक्रिया की दर को समझाइए। अभिक्रिया की कोटि को उदाहरण द्वारा स्पष्ट कीजिए। $2 + 2 = 4$

(ग) निम्नलिखित के आई० यू० पी० ए० सी० नाम लिखिए : $1 + 1 + 1 + 1 = 4$

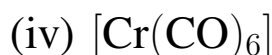
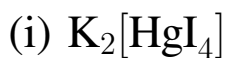


(घ) टालेन अभिकर्मक क्या है ? इस अभिकर्मक की ग्लूकोस व फ्रक्टोस के साथ अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए। $1 + 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 4$

(a) What is Nernst equation ? Write the relation between standard electrode potential and electrode potential. $2 + 2 = 4$

(b) Explain the rate of reaction. Describe the order of reaction with example. $2 + 2 = 4$

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



(d) What is Tollen's reagent ? Write the chemical equation for the reactions of this reagent with glucose and fructose. $1 + 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 4$

6. (क) क्या होता है जब - (केवल समीकरण लिखिए) : $1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$

(i) फीनाल Br_2 जल से अभिक्रिया करता है ?

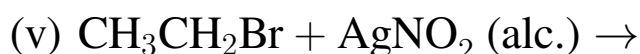
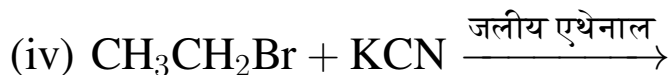
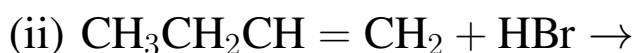
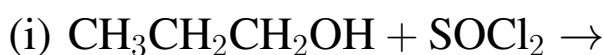
(ii) फीनाल का एसीटिलीकरण पिरिडीन की उपस्थिति में होता है ?

(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 ?

(ख) निम्नलिखित समीकरणों को पूर्ण कीजिए : $1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$



अथवा / OR

(क) कैसे प्राप्त कीजिएगा (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए) : $1 + 1 + 1 + 1 = 5$

(i) ग्रिग्नार्ड अभिकर्मक से एथिल एल्कोहाल ?

(ii) ग्रिग्नार्ड अभिकर्मक से तृतीयक एल्कोहाल ?

- (iii) मेथिल एल्कोहाल से एथिल एल्कोहाल ?
 (iv) एथिल एल्कोहाल से डाइएथिल ईथर ?
 (v) एथिल एल्कोहाल से एथिल एसिटेट ?
 (ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : $2 + 2 + 1 = 5$
 (i) हुन्सडिकर अभिक्रिया
 (ii) फ्रैंकलैण्ड अभिक्रिया
 (iii) विहाइड्रोहैलोजनीकरण

- (a) What happens when - (Write chemical equation only) : $1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$
 (i) Phenol reacts with Br_2 water ?
 (ii) Acetylation of phenol happens in the presence of pyridine ?
 (iii) Phenol is heated with PCl_5 ?
 (iv) Phenol reacts with NaOH ?
 (v) Vapour of the mixture of phenol and methyl alcohol is passed through hot thoria (ThO_2) ?

- (b) Complete the following equations : $1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$
 (i) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{SOCl}_2 \rightarrow$
 (ii) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH} = \text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow$
 (iii) $(\text{CH}_3)_3\text{CBr} + \text{KOH} \rightarrow$
 (iv) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + \text{KCN} \xrightarrow{\text{Ethanol (aq.)}}$
 (v) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + \text{AgNO}_2 (\text{alc.}) \rightarrow$

OR

- (a) How will you obtain (Write chemical equation only) : $1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$
 (i) Ethyl alcohol from Grignard's reagent ?
 (ii) Tertiary alcohol from Grignard's reagent ?
 (iii) Ethyl alcohol from Methyl alcohol ?

(iv) Diethyl ether from Ethyl alcohol ?

(v) Ethyl acetate from Ethyl alcohol ?

(b) Write short notes on the following :

2 + 2 + 1 = 5

(i) Hunsdiecker reaction

(ii) Frankland's reaction

(iii) Dehydrohalogenation

7. (क) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

2 + 2 + 1 = 5

(i) टिशेन्को अभिक्रिया

(ii) कैनिजारो अभिक्रिया

(iii) क्लीमेन्सन अपचयन

(ख) निम्नलिखित समीकरणों को पूर्ण कीजिए : 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5

(i) $C_6H_5NH_2 + CHCl_3 + KOH (alc) \rightarrow$

(ii) $C_6H_5NH_2 + Br_2 (aq) \rightarrow$

(iii) $C_6H_5NH_2 + (CH_3CO)_2O \xrightarrow{\text{क्षार}}$

(iv) $C_6H_5NH_2 + H_2SO_4 (\text{सान्द्र}) \rightarrow$

(v) $C_6H_5NH_2 + CH_3COCl \rightarrow$

अथवा / OR

(क) निम्नलिखित समीकरणों को पूर्ण कीजिए : 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5

(i) $CH_3COCH_3 \xrightarrow[\text{आसवन}]{\text{सान्द्र } H_2SO_4} (A)$

(ii) $CH_3COCH_3 \xrightarrow[\text{गर्म}]{I_2 + NaOH} (B)$

(iii) $CH_3CHO \xrightarrow{\text{तनु } NaOH} (C) \xrightarrow{\text{गर्म}} (D)$

(iv) $HCHO + Ca(OH)_2 \rightarrow (E)$

(ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

2 + 2 + 1 = 5

(i) कार्बिल एमीन अभिक्रिया

(ii) हाफमैन-ब्रोमेमाइड अभिक्रिया

(iii) डाइएजोकरण

(a) Write short notes on the following :

$$2 + 2 + 1 = 5$$

(i) Tischenko reaction

(ii) Cannizzaro's reaction

(iii) Clemmensen reduction

(b) Complete the following equations :

$$1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$$

(i) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{CHCl}_3 + \text{KOH (alc)} \rightarrow$

(ii) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{Br}_2 \text{ (aq)} \rightarrow$

(iii) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + (\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} \xrightarrow{\text{base}}$

(iv) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (conc.)} \rightarrow$

(v) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{CH}_3\text{COCl} \rightarrow$

OR

(a) Complete the following equations :

$$1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$$

(i) $\text{CH}_3\text{COCH}_3 \xrightarrow[\text{distillation}]{\text{conc. H}_2\text{SO}_4} (A)$

(ii) $\text{CH}_3\text{COCH}_3 \xrightarrow[\text{Heat}]{\text{I}_2 + \text{NaOH}} (B)$

(iii) $\text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{dil. NaOH}} (C) \xrightarrow{\text{Heat}} (D)$

(iv) $\text{HCHO} + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow (E)$

(b) Write short notes on the following :

$$2 + 2 + 1 = 5$$

(i) Carbylamine reaction

(ii) Hofmann-bromamide reaction

(iii) Diazotisation