

अनुक्रमांक .

नाम .

152

347(KD)

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 :

- 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) 0.2 M विलयन के 500 मिली बनाने के लिए Na_2CO_3 की आवश्यक मात्रा है

- i) 1.53 ग्राम ii) 3.06 ग्राम iii) 10.6 ग्राम iv) 5.3 ग्राम

ख) निम्नलिखित में रंगहीन आयन है

- i) Ni^{2+} ii) Fe^{3+} iii) Cu^{2+} iv) Cu^{+1}

⊕

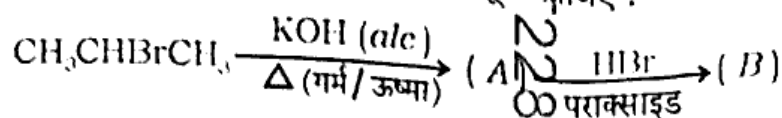
- ग) संकर आयन $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^x$ में x का मान है
 i) 0 ii) +2 iii) -2 iv) 4 1
- घ) अभिक्रिया $\text{CH}_3\text{COCl} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pd-BaSO}_4}$ में उत्पाद है
 i) कीटोन ii) एल्डीहाइड iii) अम्ल iv) एल्कोहल 1
- ङ) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ है एक
 i) प्राथमिक एमीन ii) द्वितीयक एमीन iii) तृतीयक एमीन iv) इनमें से कोई नहीं 1
- च) ऐस्कार्बिक अम्ल है
 i) विटामिन ii) एन्जाइम iii) प्रोटीन iv) हार्मोन 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 amount of Na_2CO_3 to prepare 500 ml 0.2 M solution is
 i) 1.53 g ii) 3.06 g iii) 10.6 g iv) 5.3 g 1
- b) Colourless ion in the following is
 i) Ni^{2+} ii) Fe^{3+} iii) Cu^{2+} iv) Cu^{+1} 1
- c) The value of x in the complex ion $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^x$ is
 i) 0 ii) +2 iii) -2 iv) 4 1
- d) In the reaction $\text{CH}_3\text{COCl} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pd-BaSO}_4}$ product is
 i) Ketone ii) Aldehyde iii) Acid iv) Alcohol 1
- e) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ is a
 i) Primary amine ii) Secondary amine
 iii) Tertiary amine iv) None of these 1
- f) Ascorbic acid is
 i) Vitamin. ii) Enzyme iii) Protein iv) Hormone 1

2. क) हिमांक में अवनमन एवं विलय 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
- 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 :



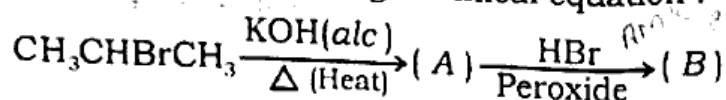
2. a) What is the relation between depression in freezing point and molar mass of the solute ? 2

b) Equivalent mass of KMnO_4 is different in acidic and alkaline media. Why ? 2

1 + 1

c) Cu(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% जल है। इस मिश्रण में एथिल एल्कोहाल तथा जल का मोल प्रभाज ज्ञात कीजिए। 2

ख) निम्नलिखित अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए :

1 + 1

i) तनु HNO_3 की फीनाल से अभिक्रिया

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

ग) निम्नलिखित यौगिकों के आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए :

1 + 1

i) $\text{CH}_3\text{CO(CH}_2)_4\text{CH}_3$

ii) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHBrCH}_2\text{CH(CH}_3)_2\text{CHO}$

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

3. a) 54% (w/w) water is present in the mixture of ethyl alcohol and water. Calculate the mole fraction of ethyl alcohol and water in the mixture. 2

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

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

i) $\text{CH}_3\text{CO(CH}_2)_4\text{CH}_3$

ii) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHBrCH}_2\text{CH(CH}_3)_2\text{CHO}$

- d) How are vitamins classified? Name the vitamin responsible for coagulation of blood. 1 + 1
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
- ख) कोलराऊश का नियम क्या है? इसके दो अनुप्रयोग लिखिए। 1 + 2
- ग) प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक 60 सेकण्ड^{-1} है। अभिकारक की प्रारम्भिक सान्द्रता से $\frac{1}{16}$ वां भाग रह जाने में कितना समय लगेगा? 3
- घ) जब Mn का एक भूरा 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
4. 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
- b) What is Kohlrausch law? Write its two applications. 1 + 2
- 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) नर्न्स्ट समीकरण क्या है? मानक इलेक्ट्रोड विभव तथा इलेक्ट्रोड विभव में सम्बन्ध लिखिए। 2 + 2
- ख) अभिक्रिया की दर को समझाइए। अभिक्रिया की कोटि को उदाहरण द्वारा स्पष्ट कीजिए। 2 + 2
- ग) निम्नलिखित के आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1
- $\text{K}_2[\text{HgI}_4]$
 - $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$
 - $\text{K}_3[\text{Al}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$
 - $[\text{Cr}(\text{CO})_6]$

घ) टालेन अभिकर्मक क्या है ? इस अभिकर्मक की ग्लूकोस व फ्रक्टोस के साथ अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए।

1 + 1½ + 1½

5. a) What is Nernst equation ? Write the relation between standard electrode potential and electrode potential.

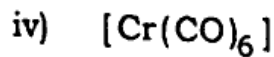
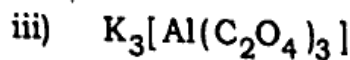
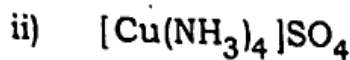
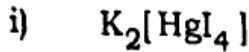
2 + 2

b) Explain the rate of reaction. Describe the order of reaction with example.

2 + 2

c) Write IUPAC names of the following :

1 + 1 + 1 + 1



d) What is Tollen's reagent ? Write the chemical equation for the reactions of this reagent with glucose and fructose.

1 + 1½ + 1½

6. क) क्या होता है जब — (केवल समीकरण लिखिए)

i) फीनाल Br_2 जल से अभिक्रिया करता है ?

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

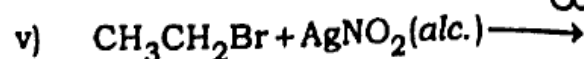
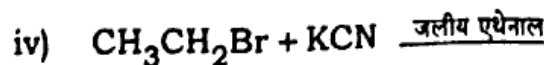
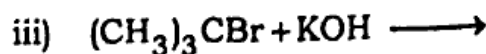
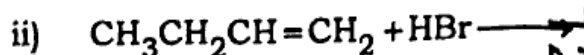
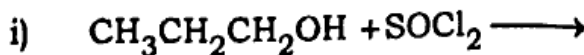
iii) फीनाल को PCl_5 के साथ गर्म करते हैं ?

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 ?

1 + 1 + 1 + 1 + 1

ख) निम्नलिखित समीकरणों को पूर्ण कीजिए :



1 + 1 + 1 + 1 + 1

अथवा
⊕

क) कैसे प्राप्त कीजिएगा — (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)

- ग्रिनार्ड अभिकर्मक से एथिल एल्कोहाल ?
- ग्रिनार्ड अभिकर्मक से तृतीयक एल्कोहाल ?
- मेथिल एल्कोहाल से एथिल एल्कोहाल ?
- एथिल एल्कोहाल से डाइएथिल ईथर ?
- एथिल एल्कोहाल से एथिल एसिटेट ?

1 + 1 + 1 + 1 + 1

2 + 2 + 1

ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

- हुन्सडिकर अभिक्रिया
- फ्रैंकलैण्ड अभिक्रिया
- विहाइड्रोहैलोजनीकरण

6. a) What happens when — (write chemical equation only)

- Phenol reacts with Br_2 water ?
- Acetylation of phenol happens in the presence of pyridine ?
- Phenol is heated with PCl_5 ?
- Phenol reacts with NaOH ?
- Vapour of the mixture of phenol and methyl alcohol is passed through hot thoria (ThO_2) ? <https://www.upboardonline.com>

1 + 1 + 1 + 1 + 1

b) Complete the following equations :

- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{SOCl}_2 \longrightarrow$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \longrightarrow$
- $(\text{CH}_3)_3\text{CBr} + \text{KOH} \longrightarrow$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + \text{KCN} \xrightarrow{\text{Ethanol (aq.)}}$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + \text{AgNO}_2(\text{alc.}) \longrightarrow$

1 + 1 + 1 + 1 + 1

a) How will you obtain — (Write chemical equation only)

- Ethyl alcohol from Grignard's reagent ?
- Tertiary alcohol from Grignard's reagent ?
- Ethyl alcohol from Methyl alcohol ?
- Diethyl ether from Ethyl alcohol ?
- Ethyl acetate from Ethyl alcohol ?

1 + 1 + 1 + 1 + 1

2 + 2 + 1

b) Write short notes on the following :

- Hunsdicker reaction
- Frankland's reaction
- Dehydrohalogenation

T228928

क) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

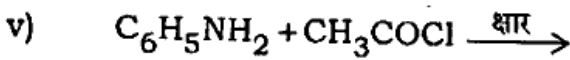
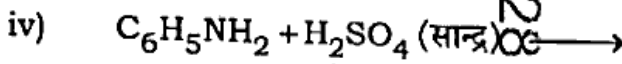
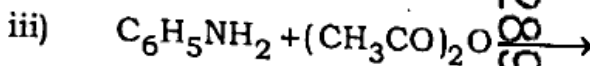
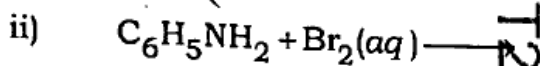
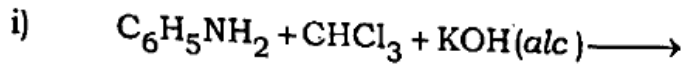
2 + 2 + 1

- टिशेन्को अभिक्रिया
- कैनिजारो अभिक्रिया
- क्लीमेन्सन अपचयन

T

ख) निम्नलिखित समीकरणों को पूर्ण कीजिए :

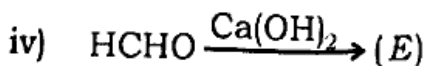
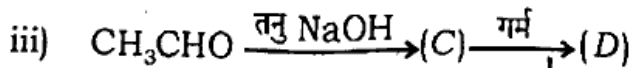
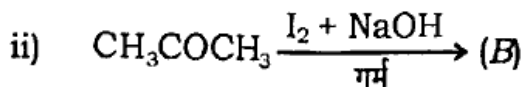
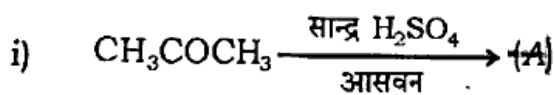
1 + 1 + 1 + 1 + 1



अथवा

क) निम्नलिखित समीकरणों को पूर्ण कीजिए :

1 + 1 + 1 + 1 + 1



T228928

ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए

2 + 2 + 1

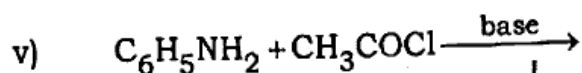
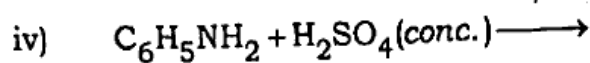
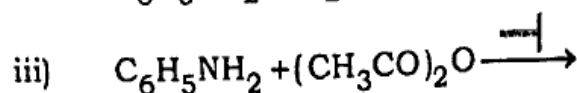
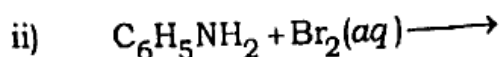
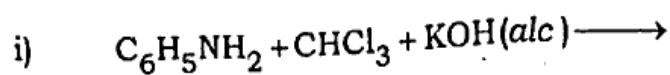
- कार्बिल एमीन अभिक्रिया
- हाफमैन-ब्रोमेमाइड अभिक्रिया
- डाइएजोकरण

⊕

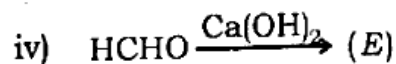
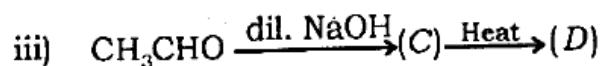
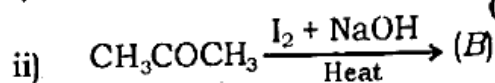
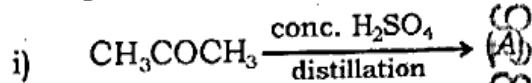
7. a) Write short notes on the following :

- i) Tischenko reaction
- ii) Cannizzaro's reaction
- iii) Clemmensen reduction

b) Complete the following equations:



a) Complete the following equations:



b) Write short notes on the following :

- i) Carbylamine reaction
- ii) Hofmann-bromamide reaction
- iii) Diazotisation

347(KD)-2,49,160

T228928

⊕