

Total No. of Printed Pages—8

4 SEM FYUGP MINCHM4

2025

(June)

CHEMISTRY

(Minor)

Paper : MINCHM4

(Fundamentals of Chemistry)

Full Marks : 45

Time : 2 hours

*The figures in the margin indicate full marks
for the questions*

*Write the answers to the separate Units
in separate books*

UNIT—I

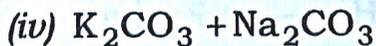
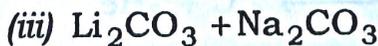
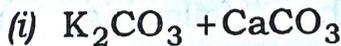
1. শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা :

1×2=2

Choose the correct answer :

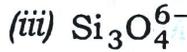
(a) কঠিন গ্লাছ কিহৰ মিশ্ৰণ?

The hard glass is a mixture of



(b) পাইৰ'ছিলিকেটত থকা এনায়নটো হৈছে

The anion present in pyrosilicate is



2. তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া (যি কোনো দুটা) : $2 \times 2 = 4$

Answer the following questions (any two) :

(a) সুৰক্ষিত গ্লাছ কি? ইয়াৰ এটা ব্যৱহাৰ লিখা।

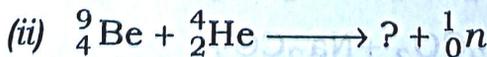
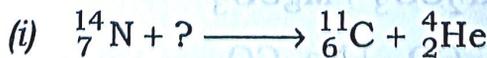
What is safety glass? Mention one use of it.

(b) ব'ৰ'ছিলিকেট গ্লাছৰ গঠনৰ বিষয়ে লিখা।

Write the composition of borosilicate glass.

(c) তলত দিয়া নিউক্লীয় বিক্ৰিয়াসমূহ সম্পূৰ্ণ কৰা : $1 \times 2 = 2$

Complete the following nuclear reactions :



3. তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া (যি কোনো তিনিটা) : $3 \times 3 = 9$

Answer the following questions (any three) :

(a) চিৰামিক কি? ইয়াৰ দুটা ব্যৱহাৰ লিখা। $2+1=3$

What are ceramics? Write two applications of it.

(b) নিউক্লীয় একীভৱন আৰু নিউক্লীয় বিভংগনৰ বিষয়ে চমু টোকা লিখা। $1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}=3$

Write short notes on nuclear fusion and nuclear fission.

(c) চিমেন্টৰ ছেটিং কি? অজলযোজিত চিমেন্টৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা। $1+2=3$

What is setting of cement? Explain about non-hydraulic cement.

(d) ফুলাৰিন কি? ইয়াৰ দুটা ব্যৱহাৰ লিখা। $2+1=3$

What are fullerenes? Write two applications of it.

UNIT—II

4. শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা : 1×2=2

Choose the correct answer :

- (a) এটা আদৰ্শ দ্ৰৱৰ বাবে

For an ideal solution

(i) $\Delta G_{\text{mix}} = 0$

(ii) $\Delta H_{\text{mix}} = 0$

(iii) $\Delta V_{\text{mix}} = 0$

- (iv) ওপৰৰ আটাইকেইটা

All of the above

- (b) প্ৰথমক্ৰমৰ বিক্ৰিয়াৰ গতি ধ্ৰুৱকৰ একক হ'ল

The unit of rate constant of a first-order reaction is

(i) mol L^{-1}

(ii) L mol^{-1}

(iii) s

(iv) s^{-1}

5. তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া (যি কোনো দুটা) : 2×2=4

Answer the following questions (any two) :

- (a) ৰাউল্টৰ সূত্ৰটো লিখা। এই সূত্ৰ মানি চলা এটা যুগ্ম দ্ৰৱৰ বাষ্পচাপ আৰু ম'ল ভগ্নাংশৰ লেখচিত্ৰ অংকন কৰা।

Write the Raoult's law. Draw the vapour pressure vs mole fraction diagram of a binary solution which obeys this law.

- (b) হেনৰীৰ সূত্ৰটো লিখা আৰু ব্যাখ্যা কৰা।
State and explain the Henry's law.
- (c) প্ৰথম- আৰু দ্বিতীয়-ক্ৰমৰ বিক্ৰিয়াৰ প্ৰতিটোৰ এটাকৈ উদাহৰণ দিয়া।
Give one example each of first- and second-order reactions.

6. তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া (যি কোনো তিনিটা) : $3 \times 3 = 9$

Answer the following questions (any three) :

- (a) বিক্ৰিয়াৰ ক্ৰম নিৰ্ণয়ৰ বাবে অৰ্ধ-জীৱনকাল পদ্ধতিটো বৰ্ণনা কৰা।
Describe the half-life period method for determination of order of a reaction.
- (b) ক্ৰান্তীয় দ্ৰৱ উষ্ণতা কাক বোলে? ফিনল-পানী তন্ত্ৰৰ দ্ৰাব্যতা লেখচিত্ৰ ব্যাখ্যা কৰা।
Define critical solution temperature.
Explain the solubility curve of phenol-water system.
- (c) সক্ৰিয় শক্তি মানে কি বুজা? আৰ্হেনিয়াছ সমীকৰণৰ সহায়ত এটা বিক্ৰিয়াৰ সক্ৰিয় শক্তি কেনেকৈ নিৰ্ণয় কৰিব পাৰি, দেখুওৱা।
What do you mean by activation energy? How can the activation energy of a reaction be determined by using Arrhenius equation?

(d) চমু টোকা লিখা (যি কোনো এটা) :

Write a short note on (any one) :

(i) দ্ৰাৱক অৱশোষণ

Solvent extraction

(ii) আংশিক পাতন

Fractional distillation

UNIT—III

7. শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা :

1×2=2

Choose the correct answer :

(a) ছ'ডিয়াম ধাতুৰ সৈতে এলক'হলৰ সক্ৰিয়তাৰ ক্ৰম হ'ল

The order of reactivity of alcohols towards sodium metal is

(i) $1^\circ > 2^\circ > 3^\circ$

(ii) $1^\circ < 2^\circ < 3^\circ$

(iii) $1^\circ < 2^\circ > 3^\circ$

(iv) $1^\circ > 2^\circ < 3^\circ$

(b) তলত উল্লেখিত কোনটো যৌগৰ গলনাংক আটাইতকৈ বেছি?

Which of the following molecules has the highest melting point?

(i) ক্ল'ৰ'ব'বেনযিন/Chlorobenzene

(ii) o-ডাইক্ল'ৰ'ব'বেনযিন/o-Dichlorobenzene

(iii) m-ডাইক্ল'ৰ'ব'বেনযিন/m-Dichlorobenzene

(iv) p-ডাইক্ল'ৰ'ব'বেনযিন/p-Dichlorobenzene

8. তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া (যি কোনো দুটা) : $2 \times 2 = 4$

Answer the following questions (any two) :

(a) তলত দিয়াবোৰৰ কাৰণ ব্যাখ্যা কৰা (যি কোনো এটা) : 2

Give reason for the following (any one) :

(i) ইথাইল এলক'হলৰ উতলাংক ইথাৰতকৈ বেছি।

The boiling point of ethyl alcohol is more than ether.

(ii) ডাই-ইথাইল ইথাৰে ছ'ডিয়ামৰ লগত বিক্ৰিয়া নকৰে।

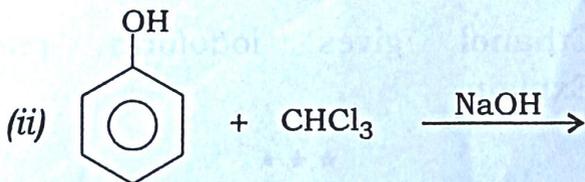
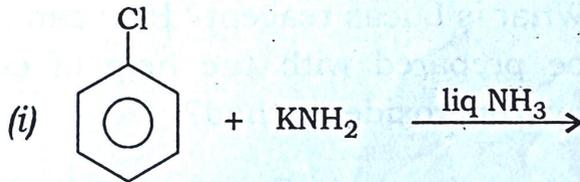
Diethyl ether does not react with sodium.

(b) উদাহৰণৰ সৈতে চেণ্ডমেয়াৰ আৰু গেটাৰমেন বিক্ৰিয়াৰ তুলনা কৰা। $1+1=2$

Compare Sandmeyer and Gattermann reaction with example.

(c) তলৰ বিক্ৰিয়াসমূহ সম্পূৰ্ণ কৰা : $1+1=2$

Complete the following reactions :



9. তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া (যি কোনো তিনিটা) : $3 \times 3 = 9$

Answer the following questions (any three) :

(a) গ্ৰিগনাৰ্ড বিকাৰকৰ সহায়ত কাৰ্ব'নিল যৌগৰ পৰা প্ৰাইমেৰী, চেকেণ্ডাৰী আৰু টাৰ্ছিয়াৰী এলক'হল কেনেদৰে প্ৰস্তুত কৰা হয়? প্ৰত্যেকৰে প্ৰয়োজনীয় বাসায়নিক সমীকৰণ লিখা। $1+1+1=3$

How can primary, secondary and tertiary alcohols be prepared from carbonyl compounds using Grignard reagents? Write the chemical reactions for each.

(b) এটা উপযুক্ত উদাহৰণৰ সহায়ত পিনাক'ল-পিনাক'ল'ন পুনৰ্বিন্যাসকৰণ বিক্ৰিয়াটো ব্যাখ্যা কৰা।

With the help of a suitable example, explain about the pinacol-pinacolone rearrangement.

(c) লুকাছৰ বিকাৰক কি? কিউমিন হাইড্ৰ'পেৰক্সাইড পদ্ধতিৰ সহায়ত ফিনল কেনেকৈ প্ৰস্তুত কৰা হয়? $1+2=3$

What is Lucas reagent? How can phenol be prepared with the help of cumene hydroperoxide method?

(d) ইথানলে আয়'ড'ফৰ্ম বিক্ৰিয়া দেখুৱাই, ব্যাখ্যা কৰা।

Ethanol gives iodoform reaction. Explain.
