

Total number of printed pages-8

3 (Sem-4/CBCS) CHE HG/RC

2025

CHEMISTRY

(Honours Generic/Regular)

Paper : CHE-HG-4016/CHE-RC-4016

**(Solution, Phase Equilibrium.... and
Functional Group Organic Chemistry)**

Full Marks : 60

Time : Three hours

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

Answer ***either*** in English ***or*** in Assamese.

1. Answer the following questions : $1 \times 7 = 7$

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) Write the mathematical expression of Clausius-Clapeyron equation.

ক্লছিয়াছ-ক্লেপীৰণ সমীকৰণৰ গাণিতিক প্ৰকাশ ৰাশিটো
লিখা।

(b) The Gibbs' phase rule is

গীৰচৰ প্ৰাৱস্থা নীতিটো হৈছে

(i) $F = C - P + 2$

(ii) $F = P - C + 2$

(iii) $F = C - P + 1$

(iv) $F = P - C + 1$

(c) For an ideal solution, write the values of ΔH_{mixing} and ΔV_{mixing} .

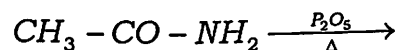
আদৰ্শ দ্ৰৱ এটাৰ বাবে ΔH_{mixing} আৰু ΔV_{mixing} ৰ মান কেইটা লিখা।

(d) What is the value of ionic product of water at 25°C ?

25°C উষ্ণতাত পানীৰ আয়নীয় গুণফলৰ মান কিমান?

(e) Complete the reaction:

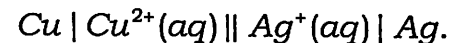
তলত দিয়া ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াটো সম্পূৰ্ণ কৰা :



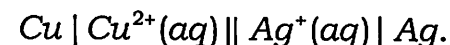
(f) Write the products upon acidic hydrolysis of sucrose.

চুৰুজৰ আম্লিক জলবিভ্লেষণ ঘটি উৎপন্ন হোৱা যৌগবোৰ লিখা।

(g) Write the cell reaction of the cell



তলত দিয়া কোষটোৰ কোষ বিক্ৰিয়া লিখা



2. Answer the following questions : $2 \times 4 = 8$

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) How does the molar conductivity of a weak electrolyte vary with dilution? Explain.

লঘুতাৰ সৈতে মৃদু বিদ্যুৎ বিশ্লেষ্য এটাৰ মলাৰ পৰিবাহিতা কেনেকৈ পৰিবৰ্তন হয়? ব্যাখ্যা কৰা।

(b) How would you convert acetyl chloride to mono chloroacetyl chloride?

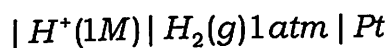
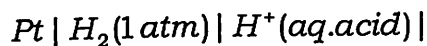
এছিটাইল ক্ল'ৰাইডক মন'ক্ল'ৰ এছিটাইল ক্ল'ৰাইডলৈ কিদৰে পৰিবৰ্তন কৰিবা?

(c) Write the Perkin's reaction. (Give chemical equation)

পাৰকিন বিক্ৰিয়াটো লিখা। (ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়া দিবা)

(d) Find the pH of the cell whose *e.m.f* is 0.178V.

0.178V বিদ্যুৎচালক বল ($e.m.f$) যুক্ত কোষটোৰ pH-ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।



3. Answer the following questions : (**any three**)

5×3=15

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া : (যিকোনো তিনিটা)

(a) Write the Haworth projection formulae of α - and β -D (+) Glucose. Explain mutarotation. 2+3=5

α আৰু β -D (+) গ্লুক'জৰ হাৱৰ্থ প্ৰক্ষেপন সূত্ৰ(গঠন) কেইটা লিখা। মিউটাৰ'টেচন কি ব্যাখ্যা কৰা।

(b) Draw and explain the phase diagram of water system. Explain the effect of heat on Triple point of this system. 2+2+1=5

জলতন্ত্ৰৰ প্ৰাৱস্থা চিত্ৰ আঁকি ব্যাখ্যা কৰা। এই তন্ত্ৰৰ ক্ষেত্ৰত ট্ৰিপ'ল বিন্দুত তাপৰ প্ৰভাৱ ব্যাখ্যা কৰা।

(c) What is the tertiary structure of protien? Mention different kinds of interactions involved in the tertiary structure of protein. 2+3=5

প্ৰ'টিনৰ ত্ৰিমাত্ৰিক গঠন কি? প্ৰ'টিনৰ ত্ৰিমাত্ৰিক গঠনত ক্ৰিয়া কৰা সংযোজন বলসমূহ উল্লেখ কৰা।

(d) Explain the principle of conductometric titration of a weak acid against a strong base. 5

মৃদু অম্ল আৰু তীব্ৰ ক্ষাৰৰ মাজৰ কন্ডাক্টিমিট্ৰীয় অনুমাপনৰ মূলনীতি ব্যাখ্যা কৰা।

(e) What is Hinsberg's reagent? How will you distinguish 1° , 2° and 3° -amines with the help of Hinsberg's reagent? (Give chemical equations)

হিন্জবাৰ্গৰ বিকাৰক কি? হিন্জবাৰ্গৰ বিকাৰকৰ সহায়ত 1° , 2° আৰু 3° -এমিনৰ পাৰ্থক্য কেনেদৰে দেখুৱাবা? (ৰাসায়নিক সমীকৰণ দিয়া)

4. Answer the following questions : (**any three**)

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া : (যিকোনো তিনিটা)

(a) (i) Define transport number of an ion. Explain the method of its determination by moving boundary method. 2+5=7

আয়নৰ পৰিবহনাংক ব্যাখ্যা কৰা। চলমান পৰিধি পদ্ধতিৰে ইয়াক কেনেদৰে নিৰ্ণয় কৰা হয় ব্যাখ্যা কৰা।

- (ii) A moving boundary experiment was carried out with 0.02(N) NaCl using $CdCl_2$ as indicator electrolyte. A current of 0.0016 ampere moved the boundary through a distance of 6 cm in 2070 seconds. If the area of cross-section of the tube is 0.1115 cm^2 , find the transport number of Na^+ ion and Cl^- ions. 3

$CdCl_2$ ক সূচক বিদ্যুৎ বিশ্লেষণ হিচাবে ব্যৱহাৰ কৰি 0.02(N) গাঢ়তাৰ NaCl দ্ৰৱ এটাৰ চলমান পৰিধি পৰীক্ষা সম্পন্ন কৰা হ'ল। পৰীক্ষাটোত পৰিধিৰ মাজেৰে 0.0016 এম্পিয়াৰ প্ৰবাহ 2070 ছেকেণ্ডত 6 cm চলিত কৰা হ'ল। যদি চলমান পৰিধিৰ ক্ষেত্ৰফল 0.1115 cm^2 হয়, তেন্তে Na^+ আয়ন আৰু Cl^- আয়নৰ পৰিবহনাংক গণনা কৰা।

- (b) (i) What are epimers and anomers? Give suitable examples. 2+2=4

এপিমাৰ আৰু এন'মাৰবোৰ কি? উপযুক্ত উদাহৰণ দিয়া।

- (ii) Name the compound when glucose is treated with bromine water. 1

গ্লুক'জৰ সৈতে ব্ৰ'মিন পানীৰ বিক্ৰিয়া ঘটি উৎপন্ন হোৱা যৌগটোৰ নাম লিখা।

- (iii) Give five points each of similarity and dissimilarity between glucose and fructose. 5

গ্লুক'জ আৰু ফ্ৰুক্ট'জৰ পাঁচটাকৈ সাদৃশ্য আৰু বৈসাদৃশ্য উল্লেখ কৰা।

- (c) (i) How is benzene diazonium chloride prepared? How will you prepare phenol, Chlorobenzene and P-hydroxyazobenzene from benzene diazonium chloride? 2+3=5

বেনযিন ডায়েজ'নিয়াম ক্ল'ৰাইড কিদৰে প্ৰস্তুত কৰা হয়? বেনযিন ডায়েজ'নিয়াম ক্ল'ৰাইডৰ পৰা কেনেকৈ ফিনল, ক্ল'ৰ'বেনযিন আৰু P-হাইড্ৰ'ক্সিএয'বেনযিন প্ৰস্তুত কৰিবা?

- (ii) Convert D-Glucose into D-Fructose. 3

D-গ্লুক'জৰ পৰা D-ফ্ৰুক্ট'জ ৰূপান্তৰ কৰা।

- (iii) Draw the glucopyranose structure of D-glucose. 2

D-গ্লুক'জৰ গ্লুক'পাইৰ'ন'জ গঠন চিত্ৰ আঁকা।

- (d) (i) Define an azeotrope. Explain two types of azeotropes in the case of binary mixtures. $2+3=5$

এজেওট্রোপ ব্যাখ্যা কৰা। দ্বি-উপাদান মিশ্ৰণৰ ক্ষেত্ৰত দুই প্ৰকাৰ এজেওট্রোপৰ ব্যাখ্যা কৰা।

- (ii) What is critical solution temperature? How can it be classified? $2+3=5$

ক্ৰান্তিক দ্ৰৱণ উষ্ণতা বুলিলে কি বুজা? ইহঁতৰ শ্ৰেণী বিভাজন কেনেদৰে কৰিবা?

- (e) What is eutectic point? Draw and explain the phase diagram of Lead-Silver system. Write *two* uses of eutectic mixtures. $1+7+2=10$

ইউটেকটিক বিন্দু কি? লেড-ছিলভাৰ তন্ত্ৰৰ প্ৰাৱস্থা চিত্ৰ আঁকি ব্যাখ্যা কৰা। ইউটেকটিক মিশ্ৰৰ দুটা ব্যৱহাৰ লিখা।

- (f) Discuss how the primary structure of peptide is determined. 10

পেপটাইডৰ প্ৰাথমিক গঠন কেনেদৰে নিৰ্ণয় কৰা হয় আলোচনা কৰা।