

Total number of printed pages-7

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

2024

CHEMISTRY

(Honours Generic/Regular)

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

**(Solution, Phase Equilibrium, Conductance,
Electrochemistry 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) Give an example of ideal solution.

আদৰ্শ দ্ৰৱ এটাৰ উদাহৰণ দিয়া।

- (b) Write the equation for a two-component system phase rule.

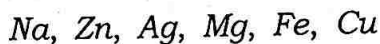
দুটা-উপাংশ যুক্ত প্ৰাৱস্থা সমীকৰণটো লিখা।

Contd.

(c) Write the unit of molar conductance.
মলাৰ পৰিবাহিতাৰ একক লিখা।

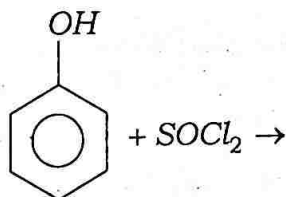
(d) Arrange the following metals in an increasing order of reactivity :

তলত দিয়া ধাতুবোৰৰ সক্ৰিয়তাৰ উদ্ধৃক্ৰমত সজোৱা :



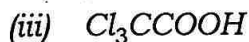
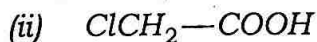
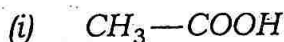
(e) Complete the reaction :

তলত দিয়া ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াটো সম্পূৰ্ণ কৰা :



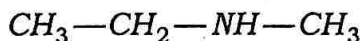
(f) Among the following which one is the strongest acid ?

তলৰ কোনটো তীব্ৰ অম্ল?



(g) Write the IUPAC name of the following compound :

তলত দিয়া যৌগৰ IUPAC নাম লিখা :



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

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) Vapour pressure of a liquid at 85°C and 96°C are 557mm and 645mm respectively. Calculate the molar heat of vaporisation of the liquid between 85°C and 96°C .

এটা তৰলৰ বাষ্পীয় চাপ 85°C আৰু 96°C উষ্ণতাত ক্ৰমান্বয়ে 557mm আৰু 645mm হ'লে তৰলটোৰ 85°C আৰু 96°C উষ্ণতাত ম'লাৰ তাপীয় বাষ্পীভৱনৰ মান কিমান হ'ব?

- (b) What is the effect of dilution on the specific and the equivalent conductance of a solution?

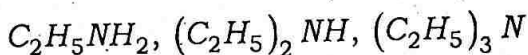
লঘুতাৰ সৈতে বিশিষ্ট পৰিবাহিতা আৰু তুল্যাংক পৰিবাহিতা কেনেকৈ পৰিবৰ্তন হয়?

- (c) Prepare 1°-amine by Gabriel phthalimide synthesis.

গেব্ৰিয়েল পদ্ধতিৰে থেলিমাাইডৰ পৰা 1°-এমাইন প্ৰস্তুত কৰা।

- (d) Explain the basic strength of the following amines in gaseous phase :

তলত দিয়া এমাইন বিলাকৰ গেছীয় মাধ্যমত ক্ষাৰকীয়তা ব্যাখ্যা কৰা :



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

$$5 \times 3 = 15$$

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া : (যিকোনো তিনিটা)

- (a) What is amino acid ? Give examples of *two* essential and *two* non-essential amino acids. Explain what polypeptide is.

$$1 + (4 \times \frac{1}{2}) + 2 = 5$$

এমিন' এচিড বুলিলে কি বুজা? আৱশ্যকীয় আৰু অ-আৱশ্যকীয় দুটাকৈ এমিন' এচিডৰ উদাহৰণ দিয়া। পলিপেপটাইড বুলিলে কি বুজা ব্যাখ্যা কৰা।

- (b) Convert D-Arabinose into a mixture of D(+) glucose and D(++) mannose.

$$2 \times 2\frac{1}{2} = 5$$

D এৰাবিন'জৰ পৰা D(+) গ্লুক'জ আৰু D(++) মেন'জ ৰূপান্তৰ কৰা।

- (c) Derive the Clausius-Claperyan equation.

ক্লিয়াছ-ক্লেপীৰণ সমীকৰণটো উপস্থাপন কৰা।

- (d) Explain the principle of conductometric titration of a strong acid *vs.* strong base.

তীব্র অম্ল-তীব্র ক্ষাৰৰ কণ্টাক্টিমেট্ৰী অনুমাপনৰ মূল নীতি আলোচনা কৰা।

- (e) Write some applications of electro-chemical series and explain.

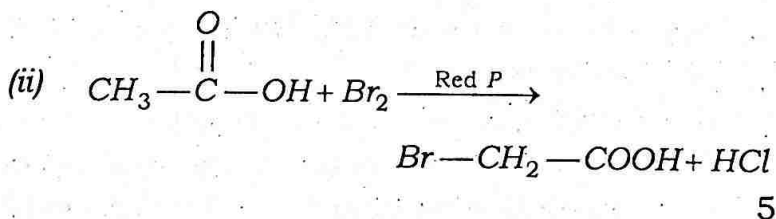
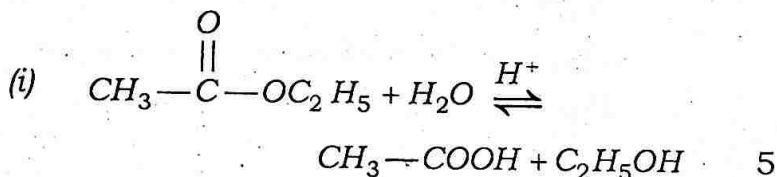
বিদ্যুৎ ৰাসায়নিক শ্ৰেণীৰ দুটামান উল্লেখনীয় প্ৰয়োগ লিখি ব্যাখ্যা কৰা।

4. Answer the following questions : **(any three)**
10×3=30

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া : (যিকোনো তিনিটা)

- (a) Write the mechanism of the following reactions :

তলত দিয়া বিক্ৰিয়াৰ ক্ৰিয়াবিধি লিখা :



- (b) Discuss cyclic structure of glucose. Explain mutarotation. Write the difference between glucose and fructose.

D-গ্লুক'জৰ চক্ৰীয় আকাৰৰ বিষয়ে লিখা। মিউটাৰ'টেচন কি ব্যাখ্যা কৰা। গ্লুক'জ আৰু ফ্রুক্ট'জৰ মাজৰ পাৰ্থক্য লিখা।

- (c) Draw and explain the phase diagram of sulphur system. What does it mean by metastable equilibria?

চলফাৰ তন্ত্ৰৰ প্ৰাৱস্থা চিত্ৰ অংকন কৰি ব্যাখ্যা কৰা। মেটাষ্টেবল প্ৰাৱস্থা সাম্য বুলিলে কি বুজা?

- (d) What is critical solution temperature? How can it be classified? Explain lower critical solution temperature with diagram.

$$2+3+5=10$$

ক্ৰান্তিক দ্ৰৱণ উষ্ণতা বুলিলে কি বুজা? ইহঁতৰ শ্ৰেণী বিভাজন কৰা। নিম্ন-ক্ৰান্তিক দ্ৰৱণ উষ্ণতাৰ বিষয়ে চিত্ৰ অংকন কৰি ব্যাখ্যা কৰা।

- (e) What is Kohlraush law? Explain two applications of Kohlraush law. Calculate Λ_m^∞ (molar conductance at infinite dilution) for acetic acid from the following data :

$$2+(2 \times 2)+4=10$$

কহলাছৰ সূত্ৰ কি? কহলাছৰ সূত্ৰৰ দুটা ব্যৱহাৰ ব্যাখ্যা কৰা। তলত দিয়া মানসমূহৰ পৰা এচিটিক এচিডৰ Λ_m^∞ (অসীম লঘুকৰণ ম'লাৰ পৰিবাহিতা) মান নিৰ্ণয় কৰা :

$$\Lambda_m^\infty(\text{HCl}) = 426 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ mol}^{-1}$$

$$\Lambda_m^\infty(\text{NaCl}) = 126 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ mol}^{-1}$$

$$\Lambda_m^\infty(\text{CH}_3\text{COONa}) = 91 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ mol}^{-1}$$

- (f) Determine the pH of a solution by quinhydrone electrode and explain by drawing diagram. What are the merits and demerits of quinhydrone electrode?

$$7+3=10$$

কুইনহাইড্ৰন ইলেক্ট্ৰডৰ সহায়ত দ্ৰৱৰ pH কেনেকৈ নিৰ্ণয় কৰা হয় চিত্ৰ আৰু ব্যাখ্যা কৰা। কুইনহাইড্ৰন ইলেক্ট্ৰডৰ সুবিধা আৰু অসুবিধাবোৰ লিখা।