

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 : 1×7=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।

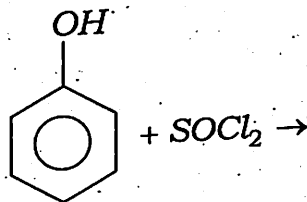
(d) Arrange the following metals in an increasing order of reactivity :

তলত দিয়া ধাতুবোৰৰ সক্ৰিয়তাৰ উৰ্দ্ধক্রমত সজোৱা :

*Na, Zn, Ag, Mg, Fe, Cu*

(e) Complete the reaction :

তলত দিয়া ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াটো সম্পূৰ্ণ কৰা :



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

তলৰ কোনটো তীব্ৰ অম্ল ?

(i)  $CH_3-COOH$

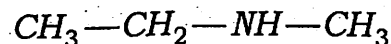
(ii)  $ClCH_2-COOH$

(iii)  $Cl_3CCOOH$

(iv)  $Cl_2CHCOOH$

(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  $85^\circ C$  and  $96^\circ C$  are  $557\text{mm}$  and  $645\text{mm}$  respectively. Calculate the molar heat of vaporisation of the liquid between  $85^\circ C$  and  $96^\circ C$ .

এটা তৰলৰ বাষ্পীয় চাপ  $85^\circ C$  আৰু  $96^\circ C$  উষ্ণতাত ক্ৰমান্বয়ে  $557\text{mm}$  আৰু  $645\text{mm}$  হ'লে তৰলটোৰ  $85^\circ C$  আৰু  $96^\circ C$  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 ?

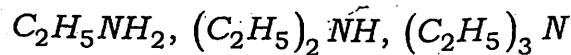
লঘুতাৰ সৈতে বিশিষ্ট পৰিবাহিতা আৰু তুল্যাংক পৰিবাহিতা কেনেকৈ পৰিবৰ্তন হয় ?

(c) Prepare  $1^\circ$ -amine by Gabriel phthalimide synthesis.

গেব্ৰিয়েল পদ্ধতিৰে থেলিমাইডৰ পৰা  $1^\circ$ -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.

ক্লছিয়াছ-ক্লেপীৰণ সমীকৰণটো উপস্থাপন কৰা।

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

তীব্ৰ অম্ল-তীব্ৰ ক্ষাৰৰ কণ্ডাক্টিমিতীয় অনুমাপনৰ মূল নীতি আলোচনা কৰা।

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

বিদ্যুৎ ৰাসায়নিক শ্ৰেণীৰ দুটামান উল্লেখনীয় প্ৰয়োগ লিখি ব্যাখ্যা কৰা।

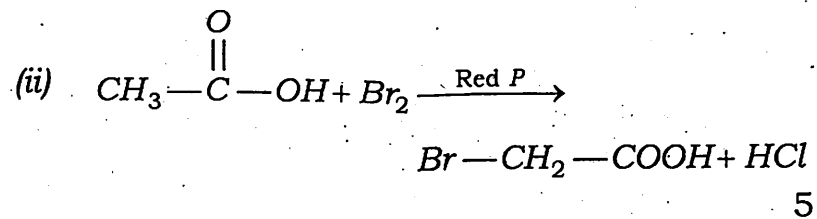
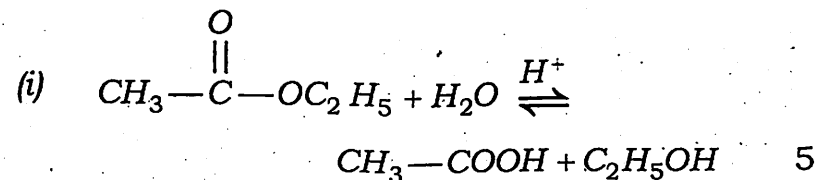
4. Answer the following questions : **(any three)**

$$10 \times 3 = 30$$

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 ফ্ৰুক্ট'জৰ মাজৰ পাৰ্থক্য লিখা।

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

চালফাৰ তন্ত্ৰৰ প্ৰাৱস্থা চিত্ৰ অংকন কৰি ব্যাখ্যা কৰা। মেটাষ্টেবুল 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? ইহতৰ 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  $\Lambda_m^\infty$  (molar conductance at infinite dilution) for acetic acid from the following data :

2+(2×2)+4=10

কহলাছৰ সূত্ৰ কি? কহলাছৰ সূত্ৰৰ দুটা ব্যৱহাৰ ব্যাখ্যা কৰা। তলত দিয়া মানসমূহৰ পৰা এটিটকি এটিডৰ  $\Lambda_m^\infty$  (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।