

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.
মলার পরিবাহিতাৰ একক লিখা।

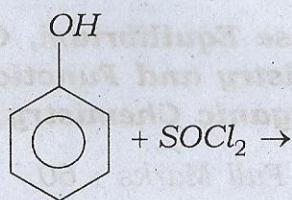
(d) Arrange the following metals in an increasing order of reactivity :

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

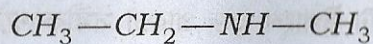
(ii) $ClCH_2-COOH$

(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 $557mm$ and $645mm$ 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 $557mm$ আৰু $645mm$ 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 ?

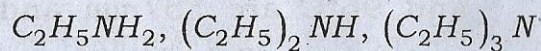
লঘুতাৰ সৈতে বিশিষ্ট পরিবাহিতা আৰু তুল্যাংক পরিবাহিতা কেনেকৈ পৰিবৰ্তন হয়?

(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 প্রশ্নবোৰৰ 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? আবশ্যকীয় আৰু অ-আবশ্যকীয় 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.

তীব্র অম্ল-তীব্র 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।

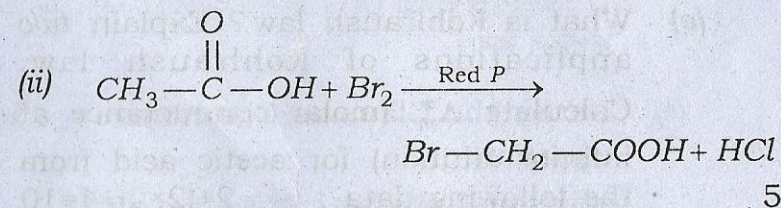
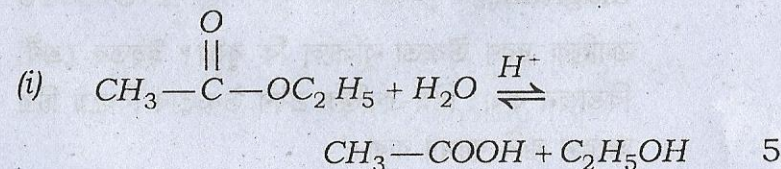
4. Answer the following questions : **(any three)**

$$10 \times 3 = 30$$

তলত দিয়া প্রশ্নবোৰৰ 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। 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? 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 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 এটিটক 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।