

Total number of printed pages-8

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

2023

CHEMISTRY

(Honours Generic/Regular)

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

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 প্রশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

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

25°C উষ্ণতাত পানীৰ আয়নীয় গুণফলৰ মান কিমান ?

(b) Name one reducing disaccharide.

এটা বিজাৰক দ্বিশাৰ্কৰাৰ নাম লিখা।

Contd.

(c) Write the mathematical expression of Clausius Clapeyron equation.

ক্লিয়াচ-ক্লেপেরন সমীকরণ গাণিতিক প্রকাশ বাণিজো

লিখা।

(d) Out of formic acid and acetic acid which one would you expect to react with Tollen's reagent?

ফর্মিক এচিড আৰু এচিটিক এচিডৰ ভিতৰত কোনটোৱে
টলেনৰ বিকাৰকৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰে?

(e) Draw the primary structure of protein.

প্রটিনৰ প্রাথমিক গঠনৰ চিত্ৰ আঁকা।

(f) The Gibbs' phase rule is

গীবস' প্ৰাৰম্ভ নীতিটো হ'ল

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

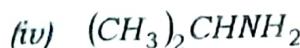
$$(ii) F = P - C + 1$$

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

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

(g) Which one of the following amines will not show carbylamine test?

তলৰ কোনটো এমিনে কাৰ্বিল এমাইন অভীক্ষণ নোদেসুবায় ?

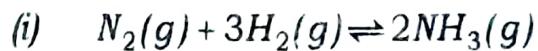


2. Answer the following questions : $2 \times 4 = 8$

তলৰ দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Write the number of phases and number of components present in the following system :

তলত দিয়া তন্ত্রসমূহৰ প্ৰাৰম্ভ সংখ্যা আৰু উপাংশ সংখ্যা
লিখা :



(ii) Solution of acetic acid in water
পানীত এচিটিক এচিডৰ দ্রব

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

সমূত্তর স্পেক্টে মনু বিদ্যুৎ বিজ্ঞেয়া এটাৰ পৰিবাহিতা কিন্দৰে
সলনি হয় বাধা কৰা।

(c) How would you convert *p*-nitrobenzoyl chloride to *p*-nitrobenzaldehyde?

P নাইট্ৰো বেন্যুল ক্লোইডক *P* নাইট্ৰো বেন্যোল ডিহাইডোল
কিন্দৰে কৰণ্তৰ কৰিবা।

(d) Amino acids have exceptionally low K_a and K_b values. Why?

এমিন এচিডসমূহৰ K_a আৰু K_b ৰ মান যথেষ্ট কমা কৰা কৰিব।

Answer the following questions : (any three)

$$5 \times 3 = 15$$

জ্ঞত দিয়া প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া : (যিকোনো তিনিটা)

জ্ঞত দিয়া প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) What is tertiary structure of protein?
Mention different types of interactions involved in tertiary structure of protein.

$$1+4=5$$

প্ৰটিনৰ ত্ৰিমাত্ৰিক গঠন কি? প্ৰটিনৰ ত্ৰিমাত্ৰিক গঠনত কি
কি সংযোজন বলে ত্ৰিয়া কৰি থাকে?

(b) Draw and explain the phase diagram of water system. Why is the phase diagram of water system different from that of other one component system.

$$2+2+1=5$$

জলতন্ত্ৰৰ প্ৰাৰম্ভা চিৰ ঔকি বাধা কৰা। আনন্দোৱ এক
উপাংশযুক্ত তন্ত্ৰতকৈ জলতন্ত্ৰৰ প্ৰাৰম্ভা চিৰ পৃথক কৰিয়া?

(c) Give five points each of similarity and dissimilarity between glucose and fructose.

গ্ৰুক'জ আৰু ফ্ৰুক্ট'জৰ পাঁচটাকৈ সাদৃশ্য আৰু বৈসাদৃশ্য
লিখা।

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

তীব্ৰ অম্ল-তীব্ৰ ক্ষাৰৰ মাজৰ কড়াক্ষেত্ৰিক অনুমাপনৰ
মূলনীতি আলোচনা কৰা।

(e) At 25°C , the specific conductance of carefully distilled water is $58.0 \times 10^{-7} \text{ Sm}^{-1}$ and the $\lambda^{\circ}m$ values for H^+ and OH^- ions are $349.8 \times 10^{-4} \text{ Sm}^2\text{mol}^{-1}$ and $198.5 \times 10^{-4} \text{ Sm}^2\text{mol}^{-1}$ respectively. Assuming that λ_m differs very little from $\lambda^{\circ}m$, calculate the ionic product of water at 25°C .

25°C উষ্ণতাত সাৰধানে পাতিত কৰা পানীৰ বিশিষ্ট
পৰিবাহিতাৰ মান $58.0 \times 10^{-7} \text{ Sm}^{-1}$ । আকৌ H^+ আৰু OH^-
আয়নৰ $\lambda^{\circ}m$ -ৰ মান যথাক্রমে $349.8 \times 10^{-4} \text{ Sm}^2\text{mol}^{-1}$
আৰু $198.5 \times 10^{-4} \text{ Sm}^2\text{mol}^{-1}$ । যদি λ_m আৰু $\lambda^{\circ}m$ ৰ
মানৰ তেনেই সমান পাৰ্থক্য থাকে তেন্তে 25°C উষ্ণতাত
পানীৰ আয়নীয় ওণফলৰ মান গণনা কৰা।

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

তলত দিয়া প্রশ্নবোর উত্তর দিয়া : (যিকোনো তিনিটা)

(a) Discuss how the primary structure of peptide is determined.
পেপ্টাইডের প্রাথমিক গঠন কিদেবে নির্ণয় কৰা হয় আছে।

কৰা।

(b) (i) Explain a method of conversion of glucose into arabinose.

গ্লুকোজক এবাবিন জলে কপাস্ত কৰাৰ এটা ব্যাখ্যা কৰা।

(ii) How is benzenediazonium chloride prepared? How is it converted into benzene, phenol and *p*-hydroxybenzene?

2

বেনফিন ডাইএস্যনিয়াম ক্লুইড কিদেবে কৰা হয়? ইয়াক বেনফিন, ফিনল অহাইড্র স্লিএস্যবেনফিনলে কিদেবে কপাস্ত হয়?

(c) Discuss the mechanism of the following conversions : 5

তলত দিয়া কপাস্তবণবোৰ ক্ৰিয়াবিধি আলোচনা

(i) Benzaldehyde to cinnamic acid
বেনফেলডহাইডক চিনামিক এচিডলৈ

(ii) Acetamide to methanamine

এচিটেমাইডক মিথেনেমাইনলৈ

(d) What is eutectic point? Draw and explain the phase diagram of Pb-Ag system. Write two uses of eutectic mixtures.

$1+(3+4)+2=10$

ইউটেকটিক বিন্দু কি? Pb-Ag তন্ত্ৰ প্ৰাৰম্ভ চিৰা আৰু ব্যাখ্যা কৰা। ইউটেকটিক মিশ্ৰণ দুটা ব্যৱহাৰ লিখা।

(i) What is meant by transport number of an ion? Explain the method of its determination by moving boundary method.

$2+5=7$

আয়নৰ পৰিবহনাংক বুলিলৈ কি বুজা? চলমান পৰিধি পদ্ধতিবে ইয়াক কিদেবে নির্ণয় কৰা হয় ব্যাখ্যা কৰা।

(ii) A moving boundary experiment was carried out with $0.01M$ solution of KCl (specific conductance = $1.29 Sm^{-1}$) using $CdCl_2$ as the indicator electrolyte. A current of $5.21 mA$ was passed through the tube of $0.230 cm^2$ cross-sectional area. It was observed that the boundary moved through $4.16 cm$ in 1 h. Calculate the mobility of K^+ ion.

3

$CdCl_2$ ক সূচক বিদ্যুৎ বিশেষ হিচাবে
কৰি $0.01M$ গাঢ়তাৰ KCl দ্রব (বিশিষ্ট পৰিম
 $= 1.29 \text{ Sm}^{-1}$) এটাৰ চলমান পৰিধি
সম্পৰ্ক কৰা হৈছে। পৰীক্ষাটোত 0.230
ক্ষেত্ৰকালিৰ মাজেৰে 5.21 mA প্ৰবাহ চলিছ
হৈছিল। ইয়াৰ ফলত এক ঘন্টাত পৰিধি
 4.16 cm দৃতি হৈছিল। এই তথ্যখনিৰ ম
 K^+ আয়নৰ সচলতা গণনা কৰা।

- (f) Define critical solution temperature.
What do you mean by upper critical solution temperature and lower critical solution temperature ? Explain phenol-water binary system. Explain effect of impurities on critical solution temperature.

1+2+5+2

ক্রান্তিক দ্রবণ উষ্ণতাৰ সংজ্ঞা দিয়া। উধৰ ক্রান্তিক উষ্ণতা আৰু নিম্ন ক্রান্তিক দ্রবণ উষ্ণতা বুলিলে কি
ফিল-পানী দ্বিউপাংশযুক্ত তন্ত্ৰ ব্যাখ্যা কৰা। ক্রান্তিক
উষ্ণতাৰ ওপৰত অশুন্দিৰ প্ৰভাৱ ব্যাখ্যা কৰা।