

**63/1 (SEM-3) (GE3/DSC)  
CHMHG/RC3036**

**2 0 2 2**

( Held in 2023 )

**CHEMISTRY**

Paper : CHMHG/RC3036

( **Chemistry III** )

Full Marks : 60

Pass Marks : 24

Time : 3 hours

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

1. Choose the correct answer from the following : 1×5=5

তলত দিয়াবোৰৰ শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা :

- (a) The system that forms maximum boiling azeotrope is

সৰ্বাধিক উতলাংকযুক্ত এযিঅ'ট্ৰ'প সৃষ্টি কৰিব পৰা  
তন্ত্ৰটো হ'ল

- (i) acetone-chloroform

এচিট'ন-ক্ল'ৰ'ফ'ৰ্ম

(ii) ethanol-acetone

ইথানল-এচিট'ন

(iii) *n*-hexane-*n*-heptane*n*-হেক্সেন-*n*-হেপ্টেন

(iv) carbon disulphide-acetone

কাৰ্বন ডাইছালফাইড-এচিট'ন

(b) The Gibbs' phase rule is

গীবছৰ প্ৰাৱস্থা সূত্ৰটো হ'ল

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

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

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

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

(c) The SI unit of specific resistance is

বিশিষ্ট ৰোধৰ SI এককটো হ'ল

(i) ohm·m

ওম·মি

(ii) ohm/m

ওম/মি

(iii) ohm/m<sup>2</sup>ওম/মি<sup>2</sup>(iv) ohm<sup>-1</sup>ওম<sup>-1</sup>

(d) Which of the following is an essential amino acid?

তলত দিয়াবোৰৰ কোনবিধ অপৰিহাৰ্য এমিন' এচিড ?

(i) Cysteine

ছিষ্টাইন

(ii) Asparagine

এছপাৰাজিন

(iii) Glutamine

গ্লুটামিন

(iv) Phenylalanine

ফিনাইলএলেনাইন

(e) Carbohydrates are

কাৰ্বহাইড্ৰেটবোৰ হ'ল

(i) polyhydroxy aldehyde and phenol

পলিহাইড্ৰ'ক্সি এলডিহাইড আৰু ফিনল

(ii) polyhydroxy aldehyde and ketone

পলিহাইড্ৰ'ক্সি এলডিহাইড আৰু কিট'ন

(iii) polyhydroxy ketone and phenol

পলিহাইড্ৰ'ক্সি কিট'ন আৰু ফিনল

(iv) polyhydroxy phenol and alcohol

পলিহাইড্ৰ'ক্সি ফিনল আৰু এলক'হল

2. Answer the following questions :  $2 \times 5 = 10$

তলত দিয়া প্রশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) How can you prepare (i) ester and (ii) acid anhydride from carboxylic acid?

$1+1=2$

কাৰ্বক্সিলিক এচিডৰ পৰা কেনেকৈ (i) এষ্টাৰ আৰু (ii) এচিড এনহাইড্ৰাইড প্ৰস্তুত কৰিবা?

(b) How will you prepare phenol from aniline?

এনিলিনৰ পৰা ফিনল কেনেকৈ প্ৰস্তুত কৰিবা?

(c) Define isoelectric point and zwitterion of amino acid.

$1+1=2$

এমিন' এচিডৰ সমইলেক্ট্ৰ'নীয় বিন্দু আৰু যুইটাৰআয়নৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(d) Define degree of freedom and components.

$1+1=2$

স্বাভাৱমাত্ৰা আৰু উপাংশৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(e) Write two differences between ideal and non-ideal solutions.

আদৰ্শ আৰু অনাদৰ্শ দ্ৰৱৰ দুটা পাৰ্থক্য লিখা।

3. Answer any five questions from the following :  $5 \times 5 = 25$

তলত দিয়াবোৰৰ পৰা যি কোনো পাঁচটা প্রশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) State Gibbs' phase rule and derive it.

$1+4=5$

গীবছৰ প্ৰাৱস্থা নীতিটো লিখা আৰু ইয়াক উপপাদন কৰা।

(b) State Raoult's law and derive it. Write the characteristics of ideal solution.  $3+2=5$

ৰাউল্টৰ সূত্ৰটো লিখা আৰু ইয়াক উপপাদন কৰা। আদৰ্শ দ্ৰৱৰ বৈশিষ্ট্যবোৰ লিখা।

(c) Define molar conductivity. Explain the variation of molar conductivity with dilution for weak electrolytes.  $1+4=5$

ম'লাৰ পৰিবাহিতাৰ সংজ্ঞা দিয়া। মৃদু বিদ্যুৎ বিশ্লেষণ দ্ৰৱ্যৰ গাঢ়তাৰ সৈতে ম'লাৰ পৰিবাহিতাৰ পৰিৱৰ্তন ব্যাখ্যা কৰা।

(d) Define EMF of a cell. Derive Nernst equation.  $1+4=5$

কোষৰ বিদ্যুৎচালক বলৰ সংজ্ঞা দিয়া। নানষ্টৰ সমীকৰণ উপপাদন কৰা।

( 6 )

(e) Write short notes on the following : 2+3=5

তলত দিয়াবোৰৰ ওপৰত চমু টোকা লিখা :

(i) Reformatsky reaction

বিফৰমোঁটস্কি বিক্ৰিয়া

(ii) Perkin condensation reaction

পাৰ্কিনৰ ঘনীভৱন বিক্ৰিয়া

(f) Define enzyme. Write the mechanism of enzyme action.

1+4=5

উৎসেচকৰ সংজ্ঞা দিয়া। উৎসেচক ক্ৰিয়াৰ কাৰ্যপদ্ধতি লিখা।

(g) (i) How can primary, secondary and tertiary amines be distinguished by Hinsberg test?

3

হিন্সবাৰ্গৰ অভীক্ষণৰ জৰিয়তে কেনেকৈ প্ৰাইমাৰী, ছেকেণ্ডাৰী আৰু টাৰ্ছিয়াৰী এমিন পৃথকীকৰণ কৰিবা ?

(ii) How will you convert benzene diazonium chloride into bromobenzene?

2

কিদৰে বেনজিন ডায়েম'নিয়াম ক্ল'ৰাইডক ব্ৰ'ম'-বেনজিনলৈ পৰিৱৰ্তন কৰিবা ?

KB23/399

( Continued )

( 7 )

4. Answer any two questions from the following : 10×2=20

তলত দিয়াবোৰৰ পৰা যি কোনো দুটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) (i) What is transport number? Explain one method of determination of transport number of ions in an electrolyte.

1+4=5

বহনাংক কি? বিদ্যুৎবিশ্লেষ্য এটাৰ আয়নৰ বহনাংক নিৰ্ণয়ৰ এটা পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা।

(ii) Define ionic mobility. Obtain the relationship between ionic mobilities and ionic conductance. How does ionic mobility related with transport numbers? 1+2+2=5

আয়ন সঞ্চালনৰ সংজ্ঞা দিয়া। আয়ন সঞ্চালন আৰু আয়ন পৰিবাহিতাৰ মাজত সম্পৰ্ক উলিওৱা। আয়ন সঞ্চালন আৰু বহনাংকৰ মাজত সম্পৰ্ক কি ?

(b) (i) Define reversible and irreversible cells. How can EMF of a galvanic cell be determined? 2+4=6

উভমুখী আৰু একমুখী কোষৰ সংজ্ঞা দিয়া। গেলভেনীয় কোষৰ EMF কিদৰে নিৰ্ণয় কৰিবা ?

KB23/399

( Turn Over )

- (ii) Write a short note on standard hydrogen electrode (SHE). 4

প্ৰমাণ হাইড্ৰ'জেন বিদ্যুৎ দ্বাৰাৰ বিষয়ে এটা চমু টোকা লিখা।

- (c) (i) What is carbohydrate? Write the open-chain structure of glucose and fructose. 1+1+1=3

কাৰ্ব'হাইড্ৰেট কি? গ্লুক'জ আৰু ফ্ৰুক্ট'জৰ মুক্ত-শৃংখল গঠন লিখা।

- (ii) Draw the structures of adenine and guanine. Write two differences of nucleosides and nucleotides.

1+1+2=4

এডেনিন আৰু গুৱানিনৰ গঠন অংকন কৰা।  
নিউক্লিঅ'ছাইড আৰু নিউক্লিঅ'টাইডৰ দুটা পাৰ্থক্য লিখা।

- (iii) Give definition of the following :

1×3=3

তলত দিয়াবোৰৰ সংজ্ঞা দিয়া :

Saponification value, iodine number and calorific value of food

চাবোণীকৰণ মান, আয়'ডিন সংখ্যা আৰু খাদ্যৰ কেলৰি মান

★ ★ ★