Total number of printed pages–7

24R/23A–2025 (CHM2104M)

G.L. CHOUDHURY COLLEGE M.L.C. LIBRARY

2025

CHEMISTRY

(Minor)

Paper : CHM2104M

(Chemistry–II)

Full Marks : 45

Time : Two hours

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

1. Answer the following questions : 1×4=4

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) Define molar conductivity

ম'লাৰ পৰিবাহীতাৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(b) What is electron gain enthalpy ?

ইলেকট্ৰ'ন গ্ৰহণ এনথালপি কি?

(c) What are meso compounds ?

মেছ' যৌগ কাক বোলে?

(d) Arrange the halogens in increasing order of electron affinity.

হেল'জেন বোৰক ইলেকট্ৰ'ন আসক্তিৰ উৰ্ধক্ৰমত সজোৱা।

2. Answer the following questions. 2×3=6

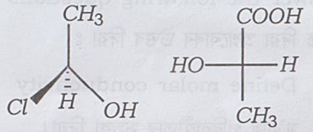
তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) Calculate the pH and pOH of 0.03M Solution of HCl at 25°C.

25°C উষ্ণতাত HCl-ৰ 0.03M দ্ৰৱৰ pH আৰু pOH নিৰ্ণয় কৰা।

(b) Assign R/S notation to the following :

তলত দিয়াবোৰৰ R/S সংকেত লিখা ঃ



(c) Explain why electron affinity of Cl is more than F.

F তকৈ Clৰ ইলেকট্ৰ'ন আসক্তি বেছি কিয় ব্যাখ্যা কৰা।

3. Answer the following questions : 5×3=15

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) What is a buffer solution ? Give *one* example each of acidic and basic buffer. 3+2=5

বাফাৰ দ্ৰৱ কাক বোলে? আম্লিক আৰু ক্ষাৰকীয় বাফাৰৰ *এটাকৈ* উদাহৰণ দিয়া।

(b) What is common ion effect and describe its role in dissociation of a weak electrolyte. 2+3=5

সম আয়ন প্ৰভাৱ কাক বোলে? মৃদু ইলেক্ট্ৰ'লাইটৰ বিজাৰণত ইয়াৰ প্ৰভাৱ ব্যাখ্যা কৰা।

Or / নাইবা

(c) Define Miller indices. Explain the law of rational indices. 2+3=5

মিলাৰ সূচাংকৰ সংজ্ঞা দিয়া। ৰেচনেল সূচাংকৰ নীতি ব্যাখ্যা কৰা।

(d) Explain the terms Enantiomer and diastereomers by giving suitable examples. 5

ইনান্সিঅ'মাৰ আৰু ডাইষ্টেৰিঅ'মাৰ কাক বোলে উদাহৰণসহকাৰে ব্যাখ্যা কৰা।

Or / নাইবা

(e) What is effective nuclear charge ? How can you use Slater's Rule to calculate the effective nuclear charge of the 4S electron of *Cr* (Atomic number of *Cr* is 24) ? 2+3=5

কাৰ্যকাৰী পাৰমাণৱিক আধান কাক বোলে? স্লেতাৰৰ নীতি প্ৰয়োগ কৰি Cr-ৰ 4S ইলেকট্ৰ'নৰ কাৰ্যকাৰী পাৰমাণৱিক আধান নিৰ্ণয় কৰা।

4. Answer the following questions : 10

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) *(i)* Explain the Debye-Huckel-Onsager theory. What are the factors that affect the conductivity of a strong electrolyte in solution ? 2+3=5

ডিবাই-হাকল-অ'নচেগাৰ সূত্ৰটো ব্যাখ্যা কৰা। দ্ৰৱত থকা তীব্ৰ ইলেক্ট্ৰ'লাইটৰ বিদ্যুৎ পৰিবাহিতা কোনবোৰ কাৰকৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে?

(ii) Calculate the degree of dissociation of 0.01M acetic acid solution. Ionisation constant of acetic acid is 1.75×10^{-5} *mol* dm^{-3} at 25°C. 5

0.01M এচিটিক এচিডৰ বিয়োজন মাত্ৰা নিৰ্ণয় কৰা। 25°Cত এচিটিক এচিডৰ আয়নীকৰণ ধ্ৰুৱক। 1.75×10^{-5} *mol* dm^{-3}.

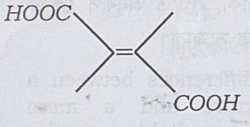
Or / নাইবা

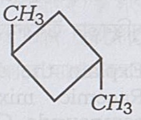
(b) *(i)* Use the Newmann and Sawhorse Projection formula to draw the Eclipsed and staggard conformation of *n*-Butane. 4

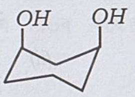
n-বিউটেনৰ ইক্লিপচ আৰু ষ্টেগাৰ্ড অনুৰূপটো নিউমেন আৰু চৰ্হৰ্চ প্ৰজেক্চন ব্যৱহাৰ কৰি আঁকা।

(ii) Assign *cis*/*trans* to the following stereoisomers : 3

তলত দিয়াবোৰৰ *চিছ্/ ট্ৰান্স* সংকেত লিখা।

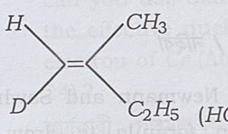


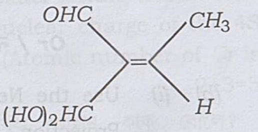


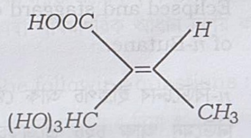


(iii) Assign *E*/*Z* to the following stereoisomers 3

তলত দিয়া বোৰৰ *E*/*Z* সংকেত লিখা।







5. Answer the following questions : 10

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) *(i)* Name and draw all the possible conformers of cyclohexane and arrange then in increasing order of their stability. 6

চাইক্ল'হেক্সেনৰ সকোলোবোৰ সম্ভাব্য অনুৰূপৰ নাম আৰু চিত্ৰ আঁকা, লগতে অনুৰূপ বোৰক সুস্থিৰতাৰ উৰ্ধক্ৰমত সজোৱা।

(ii) Explain the differences between a Racemic mixture and a meso compounds. Give suitable examples of each. 4

ৰেছীমিয় মিশ্ৰ আৰু মেছ' যৌগ-ৰ মাজত পাৰ্থক্য ব্যাখ্যা কৰা। প্ৰতিতোৰ যোগ্য উদাহৰণ দিয়া।

Or / নাইবা

(b) *(i)* Write a short note on Mulliken electronegativity scale. 3

মুলিকান বিদ্যুৎঋণতাৰ ওপৰত চমু টোকা লিখা।

(ii) Ionization energy of *Be* is more than *B*. Why ? 2

Be-ৰ আয়নীকৰণ শক্তি *B* তকৈ অধিক। কিয়?

(iii) Atomic radius of oxygen is smaller than that of Beryllium. Why ? 2

অক্সিজেনৰ পাৰমাণৱিক ব্যাসাৰ্ধ বেৰেলিয়ামতকৈ কম। কিয়?

(iv) How does electronegativity depends on the type of hybridization of the central atom ? Explain by taking a suitable example. 3

কেন্দ্ৰীয় পৰমাণুৰ সংকৰণৰ ওপৰত বিদ্যুৎঋণতাৰ মান কেনেদৰে নিৰ্ভৰ কৰে? উদাহৰণসহকাৰে ব্যাখ্যা কৰা।