

Total number of printed pages – 8

63 (FY) SEM-2/MIN2/CHMMIN1024

2025

CHEMISTRY
(MINOR)

Paper : CHMMIN1024

(Chemistry-2)

Full Marks : 50

Pass Marks : 20

Time : Two hours

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

1. Choose the correct Answer : 1×5=5

শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা :

- (a) In a tetrahedral arrangement each atom is surrounded by how many other atoms ?

চতুৰ্ফলকীয়ক গঠনত প্ৰতিটো পৰমাণুই অন্য কেইটা পৰমাণুৰে আশুৰি থাকে।

(i) Two

দুটা

(ii) Three

তিনিটা

(iii) Four

চাৰিটা

(iv) Five

পাঁচটা

(b) Which one of the following compounds will show cis-trans isomerism ?

তলৰ যৌগবোৰৰ কোনটোৱে চিচ্-ট্ৰান্স সমযোগিতা দেখুওৱা ?

(i) Ethane

ইথেন

(ii) Butane

বিউটেন

(iii) But-2-ene

বিউট-২-ইন

(iv) But-1-ene

বিউট-1-ইন

(c) Degree of freedom of a linear diatomic gas molecule is-

বৈখিক দ্বিপাৰমাণৱিক গেছ অণুৰ ডিগ্ৰী অব ফ্ৰিডম হ'ল-

(i) 3

(ii) 5

(iii) 6

(iv) 7

(d) The effective nuclear charge (Z_{EFF}) felt by the 1s electron in a helium atom is-

হিলিয়াম পৰমাণুৰ 1s ইলেক্ট্ৰনে অনুভৱ কৰা কাৰ্যকৰী নিউক্লীয় আধান হ'ব-

(i) 2.30

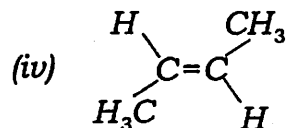
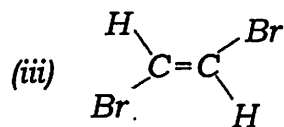
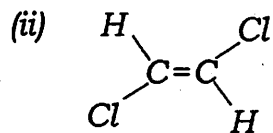
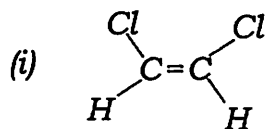
(ii) 1.70

(iii) 0.30

(iv) 1.00

(e) Which compound of the following will have higher dipole moment ?

তলৰ যৌগবোৰৰ কোনটোৰ দ্বিমেক ভ্ৰামক বেছি ?



2. Answer the following questions briefly : (**any five**) $2 \times 5 = 10$

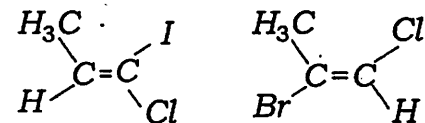
তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ চমু উত্তৰ দিয়া : (যিকোনো পাঁচটা)

(a) Write cis-trans geometrical isomers of but-2-ene.

বিউট-২-ইনৰ চিছ-ট্ৰেন্স জ্যামিতিক সমযোগী লিখা।

(b) Write *E* and *Z* nomenclature of the following compounds :

তলত দিয়া যৌগবোৰৰ *E* আৰু *Z* নামাকৰণ কৰা।



(c) Define Boyle's temperature and critical temperature.

বয়লৰ উষ্ণতা আৰু জটিল উষ্ণতাৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(d) Define Ionisation energy.

আয়নীকৰণ শক্তিৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(e) Arrange the ions of halogens Cl^- , Br^- & I^- in the increasing order of their radius.

Cl^- , Br^- & I^- হেলজেন আয়নবোৰক সিহঁতৰ ব্যাসার্ধৰ বৰ্দ্ধিত ক্ৰমত সজোৱা।

(f) What is meant by collision frequency and mean free path ?

সংঘৰ্ষ কৰ্পনাংক আৰু গড় মুক্তপথ বুলিলে কি বুজা?

(g) How does mean free path of a gas molecule change with increasing temperature and pressure ?

বৰ্দ্ধিত উষ্ণতা আৰু চাপত এটা গেছ অণুৰ গড় মুক্তপথ কিদৰে সলনি হয়?

3. Answer **any five** of the following questions :

$5 \times 5 = 25$

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ পৰা যিকোনো পাঁচটাৰ উত্তৰ দিয়া:

(a) (i) Why does maleic acid on heating give anhydride but fumaric acid does not give anhydride? 2

উত্তপ্ত কৰিলে মেলেইক এছিডে এনহাইড্ৰাইড সৃষ্টি কৰে কিন্তু ফিউমাৰিক এছিডে কিয় এনহাইড্ৰাইড সৃষ্টি নকৰে ?

(ii) Explain with example: $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 3$

উদাহৰণসহ বৰ্ণনা কৰা:

(I) Melting point of trans-isomer is greater than cis-isomer.

ট্ৰান্স-সমযোগীৰ গলনাংক চিছসমযোগীতকৈ বেছি।

(II) Boiling point of cis-isomer is greater than trans-isomers.

চিছ-সমযোগীৰ উতলাংক ট্ৰান্স সমযোগীতকৈ বেছি।

(b) Define racemic mixture. Why is racemic mixture optically inactive?

ৰেচেমীয় মিশ্ৰ কি? ৰেচেমীয় মিশ্ৰ কিয় আলোকীয়ভাবে সক্ৰিয় নহয়।

(c) (i) What is the significance of Maxwell-Boltzmann distribution curve & how does temperature affect it?

মেক্সৱেল-বল্টমান বিভাজন বক্ৰৰ তাৎপৰ্য্য কি আৰু উষ্ণতাই ইয়াত কিদৰে প্ৰভাৱিত কৰে?

(ii) State any two postulates of Kinetic Theory of gases and explain their significance.

গেছৰ গতিজ তত্ত্বৰ যিকোনো দুটা অনুমান দাঙি ধৰা আৰু সিহঁতৰ তাৎপৰ্য্য বৰ্ণনা কৰা।

(d) Discuss the factors determining ionisation energy.

আয়নীকৰণ শক্তি প্ৰভাৱিত কৰা কাৰকসমূহ আলোচনা কৰা।

(e) Discuss Sanderson's electron density ratio rule of electronegativity.

বিদ্যুৎঋণতাৰ চেণ্ডাৰচনৰ ইলেক্ট্ৰন ঘনত্ব অনুপাত নীতি বৰ্ণনা দিয়া।

(f) Define electron affinity. Discuss the variation of electron affinity along a period and in a group of the periodic table. $1+2+2=5$

ইলেক্ট্ৰন আসক্তিৰ সংজ্ঞা দিয়া। পৰ্য্যাবৃত্ত তালিকাত পৰ্য্যায় আৰু বৰ্গ এটাত ইলেক্ট্ৰন আসক্তি কিদৰে পৰিবৰ্তন হয় বৰ্ণনা কৰা।

(g) Discuss the effect of temperature and pressure on the coefficient of viscosity. $2+3=5$

সান্দ্রতা গুণাংকৰ ওপৰত উষ্ণতা আৰু চাপৰ প্ৰভাৱ আলোচনা কৰা।

(h) Draw Sawhorse and Newman projection formula of ethane. $2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} = 5$

ইথেনৰ শ্ব-হৰ্চ আৰু নিউমেন প্ৰক্ষেপণ সংকেত অঁকা।

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

$$1 \times 10 = 10$$

তলত প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া : (যিকোনো এটা)

(a) (i) Describe Slater's rule for the calculation of effective nuclear charge and shielding constant. 7

কাৰ্য্যকৰী নিউক্লীয় আধান আৰু আৱৰণ ধ্ৰুৱক গণনাৰ বাবে শ্লেটাৰ নিয়ম বৰ্ণনা কৰা।

(ii) Calculate the effective nuclear charge at the periphery of chromium atom. 3

Cr পৰমাণুৰ পৰিধিৰ কাৰ্য্যকৰী নিউক্লীয় আধান নিৰ্ণয় কৰা।

(b) (i) Derive van der Waal's equation of state for real gases. 5

বাস্তৱ গেছৰ বাবে ভান ডাৰ ৱালছৰ অৱস্থাৰ সমীকৰণ উপপাদন কৰা।

(ii) Calculate critical constants P_c , T_c and V_c for real gases from van der Waal's equation. 5

ভান ডাৰ ৱালছৰ সমীক্ষকৰ পৰা বাস্তৱ গেছৰ বাবে জটিল ধ্ৰুৱক P_c , T_c আৰু V_c গণনা কৰা।