

Total number of printed pages-8

63 (FY)SEM-1/MIN1/CHMMIN1014

2024

CHEMISTRY

Paper : CHMMIN 1014

(Chemistry-1)

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) The numbers of orbitals in the fourth principal quantum numbers will be

চতুৰ্থ মুখ্য কোৱান্টাম সংখ্যাত সৰ্বমুঠ কিমানটা কক্ষপথ থাকে?

(i) 4

(ii) 8

(iii) 12

(iv) 16

(b) Which set of quantum numbers are not possible from the following ?

নিম্নলিখিত কোনটো মুখ্য কোৱান্টাম সংখ্যা সম্ভৱপৰ নহয় ?

(i) $n = 3, l = 2, m = 0, s = -\frac{1}{2}$

(ii) $n = 3, l = 2, m = -2, s = -\frac{1}{2}$

(iii) $n = 3, l = 3, m = -3, s = -\frac{1}{2}$

(iv) $n = 3, l = 0, m = 0, s = -\frac{1}{2}$

(c) Kolbe's reaction is convenient for the preparation of

ক'লব বিক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা প্ৰস্তুত কৰিব পাৰি

(i) methane

মিথেন

(ii) alkanes containing even number of carbon atoms

যুগ্ম নম্বৰৰ কাৰ্বন থকা এলকেন

(iii) alkanes containing even as well as odd number of carbon atoms

যুগ্ম আৰু অযুগ্ম সংখ্যাক কাৰ্বন থকা এলকেন

(iv) alkanes containing odd number of carbon atoms

অযুগ্ম সংখ্যাক কাৰ্বন যুক্ত এলকেন

(d) The general formula of alkenes will be

এলকিনৰ সাধাৰণ সূত্ৰটো হ'ব

(i) C_nH_{2n+2}

(ii) C_nH_{2n+3}

(iii) C_nH_{2n}

(iv) C_nH_{2n-2}

(e) Which among the following is not a state function ?

নিম্নলিখিত কোনটো অবস্থাৰ কাৰ্য্য নহয় ?

(i) Internal energy

অন্তৰ্নিহিত শক্তি

(ii) Free energy

মুক্ত শক্তি

(iii) Work

কাৰ্য্য

(iv) Enthalpy

এনথালপি

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

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ চমু উত্তৰ দিয়া : (যিকোনো পাঁচটা)

- (a) Derive the de-Broglie's relation.

ডি-ব্ৰগলীৰ সূত্ৰটো আহৰণ কৰা।

- (b) State and explain the Heisenberg uncertainty principles.

হাইজেনবাৰ্গ অনিশ্চয়তা নীতিটো লিখি ব্যাখ্যা কৰা।

- (c) What do you mean by Homolytic and Heterolytic fission ?

সম আৰু অসম বিভাজন বুলিলে কি বুজা?

- (d) What is Markovnikov's rule ?

মাৰ্কভনিকভৰ সূত্ৰটো কি?

- (e) What do you mean by electromeric effect ?

ইলেক্ট্ৰ'মেৰিক প্ৰভাৱ বুলিলে কি বুজা?

- (f) What is zeroth law of thermodynamics ?

তাপগতি বিজ্ঞানৰ শূন্যতম সূত্ৰটো কি?

- (g) Define Enthalpy.

এনথালপিৰ সংজ্ঞা দিয়া।

3. Answer the following questions : **(any five)**
5×5=25

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া : (যিকোনো পাঁচটা)

- (i) Write short notes on : 2½×2=5

চমু টোকা লিখা :

- (a) Hund's rule of maximum multiplicity

হান্ডৰ সৰ্বোচ্চ গুণিতক নীতি

- (b) Pauli's exclusion principle

পাউলিৰ নিষেধ নীতি

- (ii) What are ψ and ψ^2 ? Write its significances ? 2+3=5

ψ আৰু ψ^2 কি? তেওঁলোকৰ গুৰুত্বসমূহ লিখা।

- (iii) Write down the Schrödinger equation and define each of the terms in it.

স্ক্ৰ'ডিনজাৰৰ সমীকৰণ লিখা আৰু ইয়াৰ প্ৰতিটো বাৰ্শিৰ সংজ্ঞা দিয়া।

- (iv) (a) What do you mean by nucleophiles and electrophiles? Give examples. 3

উদাহৰণসহ নিউক্লিয়ফাইল আৰু ইলেক্ট্ৰফাইলৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(b) Define Inductive effect and Resonance energy. 2

আগমণিক প্ৰভাৱ আৰু সংস্পন্দন প্ৰভাৱৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(v) Write short notes on : $2\frac{1}{2} \times 2 = 5$

চমু টোকা লিখা :

(a) Carbocation

কাৰ্বকেটায়ন

(b) Carboanion

কাৰ্বেনায়ন

(vi) Define : $1 \times 5 = 5$

সংজ্ঞায়িত কৰা :

(a) State function

অৱস্থাৰ ফলন

(b) Path function

পথ ফলন

(c) Open system

মুক্ত তন্ত্ৰ

(d) Close system

বন্ধ তন্ত্ৰ

(e) Isolated system

অন্তৰিত তন্ত্ৰ

(vii) (a) Write the differences between : 3

পাৰ্থক্য লিখা :

Reversible and irreversible process

একমুখী বিক্ৰিয়া আৰু উভমুখী বিক্ৰিয়া

(b) Define second law of thermodynamics. 2

তাপগতি বিজ্ঞানৰ দ্বিতীয় সূত্ৰটো লিখা।

(viii) Show that $C_p - C_v = R$ for one mole ($n = 1$) of an ideal gas.

আদৰ্শ গেছৰ একমল ($n = 1$)ৰ বাবে দেখুওৱা যে

$$C_p - C_v = R$$

4. Answer the following questions : (**any one**)
 $10 \times 1 = 10$

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া : (**যিকোনো এটা**)

(i) (a) What are quantum numbers? Describe the significance of all the four quantum numbers. $1 + 4 = 5$

কোৱান্টাম সংখ্যা কি? চাৰিওটা কোৱান্টাম সংখ্যাৰ তাৎপৰ্য্য বৰ্ণনা কৰা।

(b) Write short notes on : $2\frac{1}{2} \times 2 = 5$

চমু টোকা লিখা :

(i) Saytzeff's rule

ছেইট'জেফ নীতি

(ii) Ozonolysis

অজ'ন'লাইছিছ

(ii) (a) What do you mean by Wurtz reaction and dehydro-halogenation reaction of alkyl halides? Write proper reactions. $2\frac{1}{2} \times 2 = 5$

এল'কিল হেলাইডৰ বাবে উৰ্য বিক্ৰিয়া আৰু ডি'হাইড্ৰ' হেল'জেনেছন বিক্ৰিয়া বুলিলে কি বুজা? উপযুক্ত সমীকৰণবোৰ লিখা।

(b) Write short notes on : $2\frac{1}{2} \times 2 = 5$

চমু টোকা লিখা :

(i) Flame temperature

শিখা উষ্ণতা

(ii) Explosion temperature

বিস্ফোৰণ উষ্ণতা