

Total number of printed pages – 8

63(FY)SEM-1/MIN/CHMMIN1014

2025

**CHEMISTRY**

(MINOR)

Paper : CHMMIN1014

**( 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 correct expression for de Broglie equation is

ডি-ব্ৰগলীৰ সমীকৰণৰ শুদ্ধ প্ৰকাশবাশিতো হ'ল —

(i)  $\lambda = cv$

(ii)  $h = mv\lambda$

(iii)  $E = h\nu$

(iv)  $E = \frac{hc}{\lambda}$

(b) The radial node for 3s orbital is —

3s অৰবিটেলৰ বাবে ৰেডিয়েল ন'ডটো হ'ল —

(i) 0

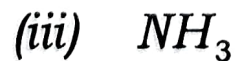
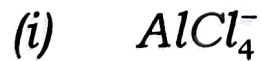
(ii) 1

(iii) 2

(iv) 3

(c) Which of the following is an electrophile ?

তলৰ কোনটো ইলেক্ট্ৰ'ফাইলৰ এটা উদাহৰণ?



(d) The metal present in Grignard reagent is —

গ্ৰীগনাৰ্ড বিকাৰকত থকা ধাতুটো হ'ল —

(i) Mg

(ii) Ca

(iii) Na

(iv) Al

(e) Which of the following is an intensive variable ?

তলত দিয়াবোৰৰ ভিতৰত কোনটো ইণ্টেনচিভ চলক?

(i) Mass

ভৰ

(ii) Volume

আয়তন

(iii) Entropy

এনট্ৰ'পি

(iv) Density

ঘনত্ব

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

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া : (যিকোনো পাঁচটা)

- (a) State and explain the first law of thermodynamics.

তাপগতিবিজ্ঞানৰ প্ৰথম সূত্ৰটো লিখা আৰু ব্যাখ্যা কৰা।

- (b) What are carbanions? Mention the state of hybridisation of the carbon atom in carbanions. 1+1=2

কাৰ্বানেয়ানবোৰ কি? কাৰ্বানেয়ানৰ কাৰ্বন পৰমাণুৰ সংকৰণ অৱস্থা উল্লেখ কৰা।

- (c) State and explain Hund's rule of maximum multiplicity.

হুন্ডৰ সৰ্বোচ্চ গুণিতক নীতিটো লিখা আৰু ব্যাখ্যা কৰা।

- (d) Draw the plots of radial distribution curves for 3p and 3d orbitals. 1+1=2

3p আৰু 3d অৰবিটেলৰ ৰেডিয়েল বিতৰণ গ্ৰাফ অংকন কৰা।

- (e) How can you prepare acetylene from  $\text{CaC}_2$ ?

$\text{CaC}_2$  ৰ পৰা এছিটাইলিন কেনেকৈ প্ৰস্তুত কৰিবা?

(f) State and explain Markovnikov's rule.  
1+1=2

মাৰ্ক'নিক'ভৰ সূত্ৰটো লিখা আৰু ব্যাখ্যা কৰা।

(g) What is meant by entropy? Write the physical significance of entropy.

1+1=2

এনট্ৰ'পি বুলিলে কি বুজা? এনট্ৰ'পিৰ ভৌতিক তাৎপৰ্য লিখা।

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

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া : (যিকোনো পাঁচটা)

(a) What are quantum numbers? Describe the significances of all the *four* quantum numbers.  
1+4=5

কোৱান্টাম সংখ্যাবোৰ কি? চাৰিওটা কোৱান্টাম সংখ্যাৰ তাৎপৰ্যবোৰ বৰ্ণনা কৰা।

(b) Write short notes on the following :

2½×2=5

(i) Resonance

সংস্পন্দন

(ii) Inductive effect

আগমণিক প্ৰভাৱ

(c) Derive Kirchoff's equation:

$$\Delta H_2 - \Delta H_1 = \int_{T_1}^{T_2} \Delta C_p dT \quad 5$$

কিৰছ'ফৰ সমীকৰণটো উপপাদন কৰা :

$$\Delta H_2 - \Delta H_1 = \int_{T_1}^{T_2} \Delta C_p dT$$

(d) What is Aufbau Principle? How is it used to calculate the energy of various subshells?  $2+3=5$

আউফবাউ নীতি কি? এই নীতিৰ সহায়ত বিভিন্ন উপখোলসমূহৰ শক্তি কিদৰে নিৰ্ণয় কৰা হয়?

(e) What do you meant by Wurtz reaction and dehydro-halogenation reaction of alkyl halides? Write proper reaction.

$$2\frac{1}{2} \times 2 = 5$$

এলকিল হেলাইডৰ বাবে উৰ্জৰ বিক্ৰিয়া আৰু ডিহাইড্ৰ'-হেল'জেনেছন বিক্ৰিয়া বুলিলে কি বুজা? উপযুক্ত সমীকৰণবোৰ লিখা।

(f) What are free radicals? How are they generated? Write short notes on the stability of free radicals.  $1+2+2=5$

মুক্ত মূলকবোৰ কি? এইবোৰক কিদৰে প্ৰস্তুত কৰা হয়?  
মুক্ত মূলকবোৰৰ সুস্থিৰতাৰ বিষয়ে চমু টোকা লিখা।

(g) Write short notes on the following:

$$2\frac{1}{2} \times 2 = 5$$

তলত দিয়াবোৰৰ ওপৰত চমু টোকা লিখাঃ

(i) The law of equipartition of energy

শক্তিৰ সমবিতৰণৰ নীতি

(ii) Degrees of freedom

স্বতন্ত্ৰতাৰ মাত্ৰা

(h) Write the postulates of Bohr's theory?  
Write *two* limitations of Bohr's theory.

$$3+2=5$$

ব'ৰৰ তত্ত্বৰ স্বীকাৰ্যবোৰ লিখা। ব'ৰৰ তত্ত্বৰ দুটা আসোঁৱাহ  
লিখা।

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

$$10 \times 1 = 10$$

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া : (যিকোনো এটা)

(a) (i) Derive Schrodinger's time  
independent equation for a one-  
dimensional system. 6

স্ফাউনজাৰৰ সময়মুক্ত সমীকৰণ একমাত্ৰিক তন্ত্ৰৰ বাবে উপপাদন কৰা।

- (ii) Discuss the significances of  $\psi$  and  $\psi^2$ . 4

$\psi$  আৰু  $\psi^2$  ৰ তাৎপৰ্যবোৰ আলোচনা কৰা।

- (b) (i) Show that  $C_p - C_v = R$  for one mole of an ideal gas. 5

একম'ল আদৰ্শ গেছৰ বাবে  $C_p - C_v = R$  প্ৰতিপন্ন কৰা।

- (ii) Write a short note on ozonolysis of alkenes.  $2\frac{1}{2}$

এলকিনৰ অজ'ন'লাইছিছ ৰ বিষয়ে চমু টোকা লিখা।

- (iii) What is meant by hyperconjugation? Explain.  $2\frac{1}{2}$

হাইপাৰকনযুগেশ্বন বুলিলে কি বুজা? ব্যাখ্যা কৰা।