

Total No. of Printed Pages—9

**1 SEM TDC GECH/CHMN (CBCS)  
GE/DSC 1**

**2024**

( November )

**CHEMISTRY**

( Generic Elective/Discipline Specific Course )

Paper : GE-1/DSC-1

Full Marks : 53

Pass Marks : 21

Time : 3 hours

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

*Write the answers to the separate Halves  
in separate books*

**FIRST HALF**

**( Inorganic Chemistry )**

( Marks : 25 )

1. তলত দিয়াবোৰৰ শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা :  $1 \times 3 = 3$

Choose the correct answer from the following :

(a) তলত দিয়া কোনটো যৌগৰ আকৃতি অষ্টফলকীয় ?

Which of the following compounds is octahedral in shape?

(i)  $\text{PCl}_5$

(ii)  $\text{SF}_6$

(iii)  $\text{NH}_4^{\oplus}$

(iv)  $\text{CO}_2$

( 2 )

(b) তলত উল্লিখিত কোনটো পৰমাণুত অযুগ্ম ইলেক্ট্ৰন আছে ?  
Which of the following atoms has unpaired electron?

(i) Ne

(ii) Fe

(iii) Ar

(iv) Zn

(c) তলত দিয়া কোনটোৰ বান্ধনি-দৈৰ্ঘ্য ন্যূনতম ?

Which of the following has the minimum bond length?

(i)  $N_2$

(ii)  $N_2^+$

(iii)  $N_2^-$

(iv)  $N_2^{2+}$

2. তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ যি কোনো তিনিটাৰ উত্তৰ লিখা :  $2 \times 3 = 6$

Answer any *three* of the following questions :

(a) তলত দিয়া আয়নবোৰৰ ইলেক্ট্ৰনীয় বিন্যাস লিখা :

Write the electronic configurations of the following ions :

(i)  $Ti^{2+}$

(ii)  $Ni^{2+}$

(b)  $4d$ -অৰবিটেলৰ বাবে সম্ভাৱ্য কোৱাণ্টাম সংখ্যাবোৰ লিখা।

Write down the possible quantum numbers for  $4d$ -orbital.

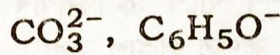


(c) আণৱিক অৰবিটেল তত্ত্বৰ স্বীকাৰ্যকেইটা লিখা।

Write down the postulates of molecular orbital theory.

(d) তলত উল্লেখ কৰা আণৱিক আয়ন দুটাৰ সংস্পন্দন গঠন-চিত্ৰ আঁকা :

Draw the resonating structure for the following two molecular ions :



3. তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ যি কোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা :  $3 \times 2 = 6$

Answer any *two* of the following questions :

(a) VSEPR তত্ত্বৰ সহায়ত  $\text{XeF}_4$ ৰ গঠন ব্যাখ্যা কৰা।

Explain the structure of  $\text{XeF}_4$  on the basis of VSEPR theory.

(b)  $\text{NH}_3$  অণু প্ৰবীৰ্য কিন্তু  $\text{BF}_3$  অপ্ৰবীৰ্য। কাৰণ দৰ্শোৱা।

$\text{NH}_3$  molecule is polar but  $\text{BF}_3$  is non-polar. Justify.

(c) বৰ্ণ-হেৰাৰ চক্ৰটো ব্যাখ্যা কৰা।

Explain the Born-Haber cycle.

4. তলত দিয়া প্রশ্নবোৰৰ যি কোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা :  $3 \times 2 = 6$

Answer any two of the following questions :

- (a) He পৰমাণুক উদাহৰণস্বৰূপে লৈ পাউলি নিষেধ নীতিক ব্যাখ্যা কৰা।

Explain the Pauli's exclusion principle with reference to He atom.

- (b) H-পৰমাণুৰ বাবে স্ফ'ডিনযাৰ তৰংগ সমীকৰণক ধ্ৰুৱীয় স্থানাংকৰ ৰূপত প্ৰকাশ কৰা।

Express the Schrödinger's wave equation for H-atom in terms of polar coordinate.

- (c) *d*-অৰবিটেলৰ আকৃতি অংকন কৰা।

Draw the shapes of *d*-orbitals.

5. তলত দিয়াবোৰৰ ওপৰত চমু টোকা লিখা :  $2 \times 2 = 4$

Write short notes on the following :

- (a) ফাজানৰ নিয়ম

Fajan's rule

- (b) হাইজেনবাৰ্গৰ অনিশ্চয়তা সূত্র

Heisenberg's uncertainty principle



## SECOND HALF

## ( Organic Chemistry )

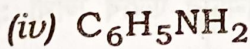
( Marks : 28 )

6. তলত দিয়াবোৰৰ শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা : 1×4=4

Choose the correct answer from the following :

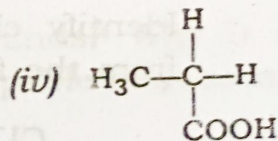
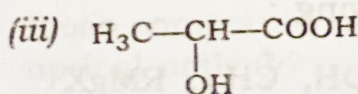
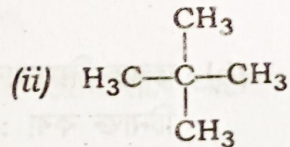
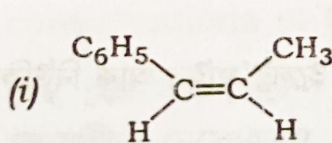
(a) আটাইতকৈ বেছি তীব্ৰ ক্ষাৰটো তলৰ যৌগসমূহৰ পৰা কোনটো ?

Which one of the following is the strongest base?



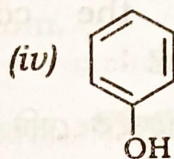
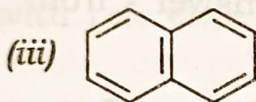
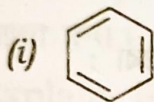
(b) আলোক সমযোগিতা দেখুৱাব পৰা যৌগটো নিম্নলিখিতসমূহৰ পৰা বাছি উলিওৱা :

Find out the compound from the following which is able to show optical isomerism :



(c) তলত উল্লেখ কৰা কোনটো এৰ'মেটিক যৌগ নহয় ?

Which one of the following compounds is not aromatic?



(d) উৰ্জৰ বিক্ৰিয়াত ব্যৱহৃত ধাতুটো হ'ল

The metal used in Wurtz reaction is

(i) Zn

(ii) Na

(iii) Ca

(iv) Mg

7. তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ যি কোনো তিনিটাৰ উত্তৰ লিখা :  $2 \times 3 = 6$

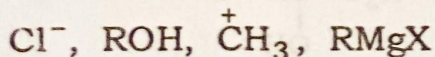
Answer any *three* of the following questions :

(a) আবেশ প্ৰভাৱ বুলিলে কি বুজা? উদাহৰণসহ ব্যাখ্যা কৰা।

What is inductive effect? Explain with example.

(b) তলত দিয়াবোৰৰ পৰা ইলেক্ট্ৰ'ফাইল আৰু নিউক্লিঅ'ফাইল চিনাক্ত কৰা :

Identify electrophiles and nucleophiles from the following :





- (c) ডিনাইল ক্ল'ৰাইড ইথাইল ক্ল'ৰাইডতকৈ বেছি সুস্থিৰ। কাৰণ দৰ্শাই ব্যাখ্যা কৰা।

Vinyl chloride is more stable than ethyl chloride. Explain it giving reasons.

- (d) কাৰ্বানায়ন কাক বোলে? কাৰ্বানায়নৰ গঠন আৰু সুস্থিৰতা ব্যাখ্যা কৰা।

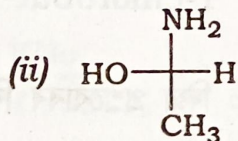
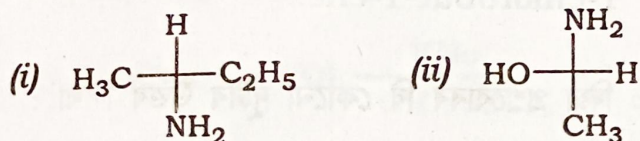
What are carbanions? Discuss the structure and stability of carbanions.

8. তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ লিখা : 2×5=10

Answer the following questions :

- (a) তলৰ যৌগসমূহক *R/S* সমযোগী হিচাপে নামাকৰণ কৰা :

Distinguish the following as *R/S* isomers :



- (b) বিউটেনৰ অনুৰূপকেইটা নিউমেন অভিক্ষেপৰ/প্ৰক্ষেপণৰ সহায়ত অংকন কৰা।

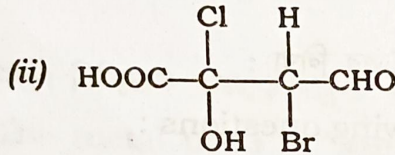
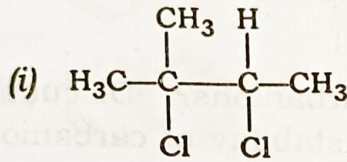
Draw the Newman projection of conformations of butane.

- (c) মেছ' যৌগ কাক বোলে? কিয় মেছ' যৌগবোৰে আলোক সমযোগীতা নেদেখুৱায়?

What are meso compounds? Why is a meso compound not capable of showing optical activity?

(d) তলৰ যৌগসমূহৰ কাইৰেল কাৰ্বনসমূহ তৰা (\*) চিনেৰে নিৰ্দেশ কৰা :

Find out the chiral carbon in the following and label them by asterisk (\*) mark :



(e) 1-ব্র'ম'-1-ক্ল'ৰ'বিউট-1-ইনৰ *E*- আৰু *Z*-সমযোগীতা অংকন কৰা।

Draw the *E*- and *Z*-isomers of 1-bromo-1-chlorobut-1-ene.

9. তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ যি কোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা :  $2 \times 2 = 4$

Answer any two of the following questions :

(a) তলৰ যি কোনো এটাৰ ওপৰত চমু টোকা লিখা :

Write a short note on any one of the following :

(i) চেটজ্‌ফ নীতি

Saytzeff's rule

(ii) হ'ফমেন অপসাৰণ

Hofmann elimination



(b) ইথাইনে আম্লিক ধর্ম দেখুৱায়, ব্যাখ্যা কৰা।

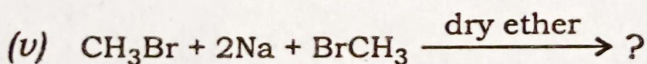
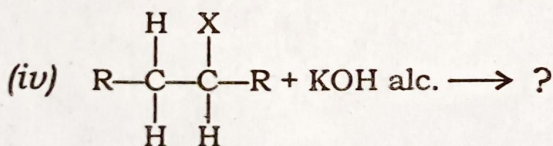
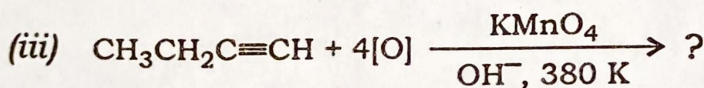
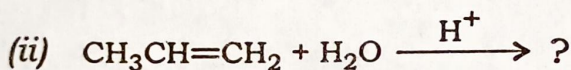
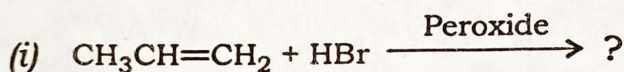
Explain the acidic behaviour of ethyne.

(c) ইথাইন ব্যৱহাৰ কৰি ইথানেল কেনেকৈ প্ৰস্তুত কৰিবা?  
ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়া উল্লেখ কৰিবা।

How will you prepare ethanal using ethyne? Give the reaction.

10. তলত উল্লেখ কৰা অসম্পূৰ্ণ বিক্ৰিয়াসমূহৰ যি কোনো চাৰিটা সম্পূৰ্ণ কৰা : 1×4=4

Complete any four reactions from the following :



\*\*\*