

U.G. 1st Semester Examination - 2022

CHEMISTRY

[HONOURS]

Generic Elective Course [GE]

Course Code : CHEM-H-GE-T-01

Full Marks : 40

Time : 2½ Hours

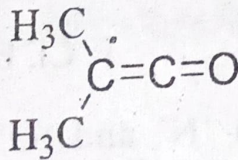
*The figures in the right-hand margin indicate marks.**Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.*

1. Answer any **five** of the following: 2×5=10

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) Indicate the state of hybridisation of each carbon atoms of the following compound:

নিম্নলিখিত যৌগটির প্রতিটি কার্বন পরমাণুর সংকরায়ন অবস্থা নির্দেশ করো :



- b) Suggest a chemical test to distinguish chlorobenzene from benzyl chloride.

ক্লোরোবেঞ্জিন থেকে বেঞ্জাইল ক্লোরাইডকে তফাৎ করার একটি রাসায়নিক পরীক্ষার উল্লেখ করো।

[Turn over]

c) Draw the Newman projection formula of 'Erythro -3-bromo-2-butanol'.

'Erythro -3-bromo-2-butanol'-এর নিউম্যান অভিক্ষেপ অঙ্কন করো।

d) Which of the following has higher atomic/ionic radius and why?

নীচের মধ্যে কোনটির পারমাণবিক / আয়নীয় ব্যাসার্ধ বেশী এবং কেন?

Na; Na⁽⁺⁾

e) What do you mean by levelling effect of a solvent?

দ্রাবকের levelling effect বলতে কি বোঝায়?

f) Arrange the following elements in the increasing order of electron affinity with reason:

কারণসহ নিম্নলিখিত মৌলগুলিকে উহাদের ইলেকট্রন আসক্তির বর্ধিত ক্রম অনুসারে সাজাও :

F, Cl, Br

g) Between 'N' and 'O' which have higher ionization potential and why?

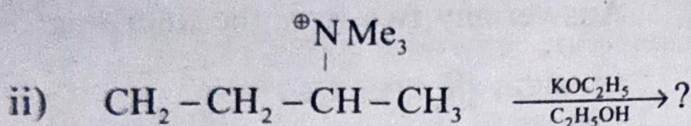
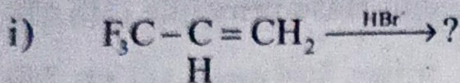
'N' ও 'O'-এর মধ্যে কার আয়নীকরণ বিভবের মান বেশী ও কেন?

2. Answer any two from the following: $5 \times 2 = 10$

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Indicate the major product of the following reactions with explanation: $2 \frac{1}{2} \times 2$

প্রধান বিক্রিয়াজাত পদার্থ নির্দেশ করে এবং ব্যাখ্যা করে :



b) i) Distinguish between Bohr's Model and Sommerfeld's Model in connection with the structure of atom.

পরমাণুর গঠন সংক্রান্ত বোর এবং সামারফিল্ডের মডেলের মধ্যে পার্থক্যগুলি আলোচনা করে।

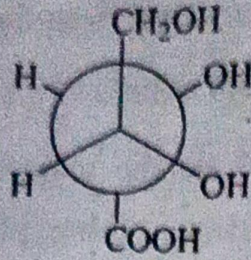
ii) Discuss about Aufbau principle and its limitations.

Aufbau নীতি ও ইহার সীমাবদ্ধতা আলোচনা করে।

3+2

c) i) Designate following molecule as threo or erythro:

নিম্নলিখিত যৌগটির threo or erythro নামকরণ করে :



ii) Write a short note on Hard and Soft Acid and Base principle (HSAB Principle).

সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ : HSAB নীতি। 2+3

3. Answer any **two** from the following: $10 \times 2 = 20$

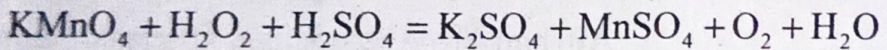
যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) i) Write down the electronic configuration of Cu^{+} and Cr.

Cu^{+} ও Cr-এর ইলেকট্রন বিন্যাস লেখো।

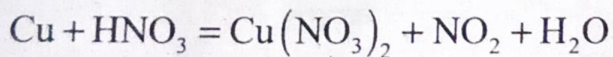
ii) Balance the following equations by ion electron method:

আয়ন ইলেকট্রন পদ্ধতিতে নিম্নলিখিত রাসায়নিক বিক্রিয়ার সমতা বিধান করো :



iii) Balance the following equations by oxidation number method:

জারণ সংখ্যা পদ্ধতিতে নিম্নলিখিত রাসায়নিক বিক্রিয়ার সমতা বিধান করো :



iv) How does ionization potential vary along a period in the periodic table? Why?

পর্যায় সারণীতে পর্যায় বরাবর মৌলগুলির আয়নীকরণ বিভব কিরূপে পরিবর্তিত হয় এবং কেন— ব্যাখ্যা করো।

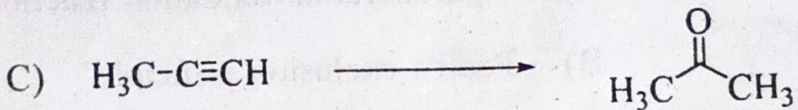
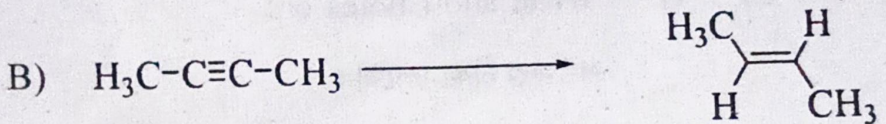
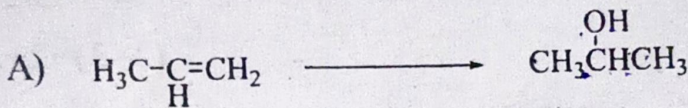
v) What do you mean by formal potential?

2+2+2+2+2

Formal potential বলতে কি বোঝায়?

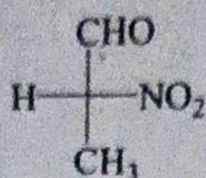
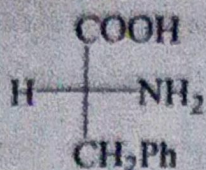
b) i) Carry out the following conversions:

নিম্নলিখিত পরিবর্তনগুলি সম্পন্ন করো :



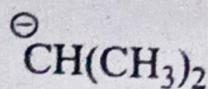
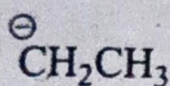
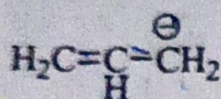
ii) Determine R/S-configuration of the chiral centre of the following compounds:

নিম্নলিখিত যৌগগুলির chiral centre-এর R/S-configuration নির্ণয় করো :



- iii) Arrange the following carbanions in order of increasing stability with proper justification:

কারণসহ নিম্নলিখিত carbanions গুলিকে স্থায়িত্বের বর্ধিত ক্রম অনুসারে সাজাও এবং কারণ ব্যাখ্যা করো :



$$(2 \times 3) + 2 + 2$$

- c) i) Write short notes on:

সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো :

A) Hydroboration-oxidation reaction

B) Pauli's exclusion principle

- ii) What are the differences between enantiomers and diastereomers?

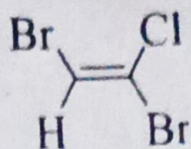
Enantiomers এবং diastereomers-এর মধ্যে পার্থক্যগুলি আলোচনা করো।

- iii) Write down the value of four quantum numbers of the electron: $3s^1$.

3s¹ ইলেকট্রনের চারটি কোয়ান্টাম সংখ্যার মান লেখো।

iv) Determine E/Z-configuration of the following compound:

নিম্নলিখিত যৌগের E/Z-configuration নির্ণয় করো :



$$(2\frac{1}{2} \times 2) + 2 + 2 + 1$$