

U.G. 1st Semester Examination - 2020

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** from the following: 2×5=10

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) Ionic radii of Cl⁽⁻⁾ ions is larger than that of K⁽⁺⁾ ion although both the ions are isoelectronic – Explain.

Cl⁽⁻⁾-এর আয়নীয় ব্যাসার্ধ K⁽⁺⁾-এর আয়নীয় ব্যাসার্ধ অপেক্ষা বেশি, যদিও উভয়েই সমইলেকট্রনীয়— ব্যাখ্যা কর।

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

কারণসহ নিম্নলিখিত মৌলগুলিকে উহাদের ইলেকট্রন আসক্তির বর্ধিত ক্রম অনুসারে সাজাও :

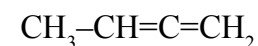
F, Cl, Br

- c) Write down the electronic configuration of Cu and Cr⁽²⁺⁾.

Cu ও Cr⁽²⁺⁾-এর ইলেকট্রন বিন্যাস লেখো।

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

নিম্নলিখিত যৌগটির প্রতিটি কার্বন পরমাণুর সংকরায়ন অবস্থা নির্দেশ করো :



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

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

- f) State and explain Saytzev's rule.

স্যাটজেভে-র সূত্রটি বিবৃত এবং ব্যাখ্যা কর।

- g) Acetylene forms silver acetylide but ethylene does not form silver compound. Explain.

অ্যাসিটিলিন সিলভার অ্যাসিটিলাইড গঠন করে, কিন্তু ইথিলিন সিলভার যৌগ গঠন করে না— ব্যাখ্যা কর।

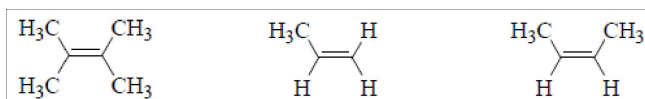
2. Answer any **two** from the following: 5×2=10

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) i) Arrange the following in increasing order of stability with explanation: 2

[Turn over]

কারণ ব্যাখ্যা করে স্থায়িত্বের ক্রম অনুসারে সাজাও :



ii) Write the significance of Azimuthal quantum number and Magnetic quantum number. 1 ½ × 2

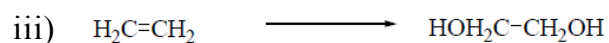
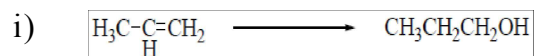
অ্যাজিমুথাল কোয়ান্টাম সংখ্যা এবং চুম্বকীয় কোয়ান্টাম সংখ্যার তাৎপর্য লেখ।

b) How does ionization potential vary along a period in the periodic table? Why? Between 'N' and 'O' which have higher ionization potential and why? 1+2+2

পর্যায় সারণীতে পর্যায় বরাবর মৌলগুলির আয়নীকরণ বিভব কিরূপে পরিবর্তিত হয় এবং কেন— ব্যাখ্যা কর। 'N' ও 'O'-এর মধ্যে কার আয়নীকরণ বিভবের মান বেশী ও কেন?

c) Carry out the following conversions (any **two**): 2 ½ × 2

নিম্নলিখিত পরিবর্তনগুলি সম্পন্ন কর (যে কোনো দুটি) :



3. Answer any **two** from the following: 10×2=20

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) i) Balance the following equations by oxidation number method: 2

জারণ সংখ্যা পদ্ধতিতে নিম্নলিখিত রাসায়নিক বিক্রিয়ার সমতা বিধান কর :



ii) Balance the following equations by ion electron method: 2

আয়ন ইলেকট্রন পদ্ধতিতে নিম্নলিখিত রাসায়নিক বিক্রিয়ার সমতা বিধান কর :



iii) State and explain Pauli's exclusion principle with an example. 3

উদাহরণ সহযোগে পাউলির অপবর্জন নীতি বল ও ব্যাখ্যা কর।

iv) Write a short note on Hard and Soft Acid and Base principle (HSAB Principle). 3

সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ : HSAB নীতি

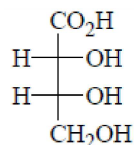
b) i) What do you mean by levelling effect of a solvent? Explain the statement "Acetic acid exerts less levelling effect on the strengths of acids than water." 2+2

দ্রাবকের levelling effect বলতে কি বোঝায়? অ্যাসিড-এর শক্তিমাত্রার ক্ষেত্রে, অ্যাসেটিক অ্যাসিডের levelling effect, জল অপেক্ষা কম— ব্যাখ্যা কর।

ii) Give an example of redox indicator. 1
একটি জারন-বিজারন (redox indicator.) নির্দেশকের উদাহরণ দাও।

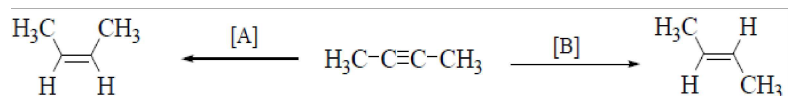
iii) Determine R/S-configuration of each chiral centre of the following compound: 2

নীচের যৌগটির প্রতিটি chiral centre-এর R/S-configuration নির্ণয় কর :



iv) Carryout the following conversions (give only name of the reagent): $1 \frac{1}{2} \times 2$

নিম্নলিখিত পরিবর্তনগুলি সম্পন্ন কর (শুধুমাত্র বিকারকের নাম লেখ) :



c) i) Draw the Fischer and Newman projection formula of 'Threo -3-bromo-2-butanol'.

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

'Threo -3-bromo-2-butanol'-এর ফিসার এবং নিউম্যান অভিক্ষেপ অঙ্কন কর।

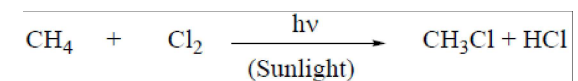
ii) Which of the following compounds will prefer SN^1 reaction and why? 2

নীচের কোন্ যৌগটি SN^1 বিক্রিয়া পছন্দ করবে এবং কেন?



iii) Write down mechanism of the following reaction: 2

নীচের বিক্রিয়াটির কলাকৌশল নির্দেশ কর :



iv) What is the necessary condition for the optical activity of organic compound? 1

জৈব যৌগের আলোক সক্রিয়তার জন্য প্রয়োজনীয় শর্ত কি?

v) Define diastereomer with example. 2

উদাহরণসহ ডায়াস্টিরিওমারের সংজ্ঞা লেখ।