

## B.Sc. 1st Semester (General) Examination, 2019

Subject : Chemistry

Paper : CC-IA/GE-I

Time: 2 Hours

Full Marks: 40

*The figures in the margin indicate full marks.**Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.**দক্ষিণ প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।  
পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর লিখতে হবে।*

1. Answer any five questions:

2×5=10

যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

(a) What are the assumptions of Bohr's Theory?

বোর তত্ত্বের স্বীকার্য কী?

(b) Write down electronic configuration of Chromium and state its position in the periodic table.

ক্রোমিয়ামের ইলেকট্রন বিন্যাস লেখো এবং পর্যায় সারণিতে এর অবস্থান নির্দেশ করো।

(c) Aqueous solution of  $\text{NH}_4\text{Cl}$  is acidic— Explain. $\text{NH}_4\text{Cl}$ -এর জলীয় দ্রবণ আম্লিক— ব্যাখ্যা করো।

(d) What is called nucleophile? Give one example.

নিউক্লিওফাইল কাকে বলে? একটি উদাহরণ দাও।

(e) Why  $(\text{CH}_3)_3\text{CCl}$  prefers to undergo  $\text{S}_\text{N}1$  reaction? $(\text{CH}_3)_3\text{CCl}$  কেন  $\text{S}_\text{N}1$  বিক্রিয়ায় আগ্রহ দেখায়?(f) Which one is more stable —  $\ominus\text{CH}_3$  and  $\ominus\text{CF}_3$  and why? $\ominus\text{CH}_3$  ও  $\ominus\text{CF}_3$ -এর মধ্যে কোনটি বেশি স্থায়ী ও কেন?

(g) 2-Butene is more stable than 1-Butene — Explain.

1-বিউটিন অপেক্ষা 2-বিউটিন বেশি স্থায়ী। — ব্যাখ্যা করো।

(h) Calculate the oxidation number of each chlorine atom in  $\text{Ca}(\text{OCl})\text{Cl}$ .

$\text{Ca}(\text{OCl})\text{Cl}$  যৌগে প্রতিটি ক্লোরিন পরমাণুর জারণ সংখ্যা নির্ণয় করো।

5×2=10

2. Answer any two questions:

যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

(a) (i) Derive an expression for the energy of an electron rotating in a circular orbit of a H-atom.

H-পরমাণুর বৃত্তাকার কক্ষপথে ঘূর্ণায়মান ইলেকট্রনের শক্তির সমীকরণ নির্ণয় করো।

(ii) Mention the significance of azimuthal and magnetic quantum number. 3+2=5

গৌণ ও চুম্বকীয় কোয়ান্টাম সংখ্যার গুরুত্ব উল্লেখ করো।

(b) (i) Explain the Lux-Flood theory of acid-base.

লুক্স-ফ্লড অ্যাসিড-ক্ষারক তত্ত্বটি ব্যাখ্যা করো।

(ii) Define electron affinity and electronegativity. 3+2=5

ইলেকট্রন আসক্তি ও ইলেকট্রোনেগেটিভিটি ব্যাখ্যা করো।

(c) Write threo- 2, 3-dibromobutane in Fischer and Newman representation. Is this compound optically active? Give reasons for your answer.

Threo- 2, 3-ডাইব্রোমো বিউটেনকে ফিশার ও নিউম্যান পদ্ধতিতে এঁকে দেখাও। এই যৌগটি কী আলোক সক্রিয়? তোমার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও। 2+1+2=5

(d) (i) Write notes on Wurtz reaction.

টীকা লেখো — ভার্জ বিক্রিয়া

(ii) How can you convert Ethylene to Acetylene?

ইথিলিন থেকে অ্যাসিটিলিন কীভাবে রূপান্তরিত করবে?

3+2=5

3. Answer any two questions:

যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

(a) (i) Write a short note on Pauling's exclusion principle and Hund's rule.

পাউলিং অপবর্জন নীতি ও হুন্ডের সূত্রের উপর সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো।

(ii) Write about the position of H-atom in the Periodic Table.

পর্যায় সারণীতে H- পরমাণুর অবস্থান সম্বন্ধে লেখো।

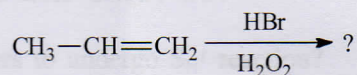
(iii) Write the characteristics of Hard-acid and Soft-acid. (2+2)+2+(2+2)=10

Hard-অ্যাসিড এবং Soft-অ্যাসিডের বৈশিষ্ট্য লেখো।

- (b) (i) Balance the following chemical equations by ion electron method.  
 আয়ন ইলেকট্রন পদ্ধতিতে নিম্নলিখিত রাসায়নিক সমীকরণগুলির সমতা বিধান করো।  

$$\text{FeSO}_4 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{S}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$$

$$\text{P} + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{PH}_3 + \text{NaH}_2\text{PO}_2$$
- (ii) Briefly discuss the variation of ionisation potential along the period and group in the Periodic Table.  
 পর্যায় সারণীতে পর্যায় ও শ্রেণি বরাবর আয়নায়ন বিভবের পরিবর্তন সংক্ষেপে লেখো।
- (iii) Write two important characteristics of d-block elements.  
 d-ব্লক মৌলগুলির দুইটি গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য লেখো। (3+3)+2+2=10
- (c) (i) What is ozonolysis reaction? What are the advantages of this reaction? An alkene on ozonolysis affords 2 molecules of acetone. Identify the alkene and write its name and structure.  
 ওজোনোলিসিস বিক্রিয়া কাকে বলে? এই বিক্রিয়ার সুবিধাগুলি কী? একটি অ্যালকিনের ওজোনোলিসিস বিক্রিয়ায় 2-অণু অ্যাসিটোন উৎপন্ন হয়। অ্যালকিনটি শনাক্ত করো ও তার নাম ও গঠন লেখো।
- (ii) Write the products with mechanism of the ozonolysis reaction of acetylene.  
 অ্যাসিটিলিনের ওজোনোলিসিস বিক্রিয়ায় উৎপন্ন পদার্থ বিক্রিয়ার কৌশলসহ লেখো। (2+2+3)+3=10
- (d) (i) State Markonikoff's rule with suitable example.  
 উপযুক্ত উদাহরণসহ মারকনিকফ সূত্রটি লেখো।
- (ii) Which one between ethylene and acetylene is more acidic and why?  
 ইথিলিন ও অ্যাসিটিলিনের মধ্যে কোনটি বেশি আম্লিক ও কেন?
- (iii) How will you distinguish chemically between 1-butyne and 2-butyne?  
 রাসায়নিকভাবে কীভাবে 1-বিউটাইন ও 2-বিউটাইনের মধ্যে পার্থক্য করবে?
- (iv) Write the products of the following reaction.  
 নিম্নলিখিত বিক্রিয়ার বিক্রিয়াজাত পদার্থ লেখো।



3+3+2+2=10