

**B.Sc. Semester-I (General) Examination, 2021 (CBCS)**

**Subject: Inorganic and Organic chemistry**

**Paper: Chemistry GE-1/CC-1A**

**Time: 2 Hours**

**Full Marks: 40**

*Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.*

1. Answer any **eight** questions from the following: **5 × 8 = 40**

a) Name the four quantum numbers and point out their significances. Write electron configuration of Cr and Fe(III).

চারটি কোয়ান্টামসংখ্যার নাম এবং তাদের গুরুত্বগুলি লেখ। Cr এবং Fe(III)-র ইলেকট্রন বিন্যাসটি লেখ।

b) Define Ionization Potential. Can it have a negative value? 'Cationic radii are smaller than their corresponding atomic radii'-explain with an example.

আয়নীকরণ বিভবের সংজ্ঞা লেখ। আয়নীকরণ শক্তির মান কি ঋণাত্মক হতে পাড়ে? 'মৌলের ধনাত্মক আয়নের ব্যাসার্ধ ওই মৌলের পারমানবিক ব্যাসার্ধের থেকে ছোট'-একটি উদাহরণ সহ ব্যাখ্যা দাও।

c) What do you mean by SHAB principle? Write its application. Comment on the acidity order of BCl<sub>3</sub>, BF<sub>3</sub>, BI<sub>3</sub> and BBr<sub>3</sub>.

SHAB নীতি বলতে কি বোঝ? এটির প্রয়োগগুলি লেখ। BCl<sub>3</sub>, BF<sub>3</sub>, BI<sub>3</sub> এবং BBr<sub>3</sub> এদের অম্লত্বের ক্রম সমন্ধে লেখ।

d) What are the differences of hyperconjugation and resonance? What effect does branching of an alkane chain has on its boiling point? Give an example of carbonium ion.

হাইপারকন্জুগেশান এবং রেসোনান্স এর পার্থক্য গুলি লেখ। অ্যালকেন চেইনের শাখা-প্রশাখাতার স্ফুটনান্ধে কী প্রভাব ফেলে? কার্বোনিয়াম আয়নের উদাহরণ দাও।

e) Write down the statement of Markownikoff's addition reaction? Write the reactions between propene and propyne with HBr with explanation? What is peroxide effect?

মার্কোনিফের সূত্রটি বিবৃতি করো। প্রোপিন ও প্রোপাইন সঙ্গে HBr বিক্রিয়াগুলো লেখো এবং ব্যাখ্যা করো। পারক্সাইড প্রভাব কী?

f) Convert:

2-Butyne  $\longrightarrow$  *Cis*-2-butene and 2-Butyne  $\longrightarrow$  *Trans*-2-butene

How will you distinguish between 1-butyne and 2-butyne?

রূপান্তর করো-

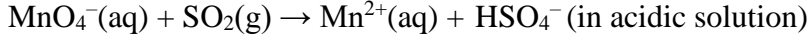
2-বিউটাইন  $\longrightarrow$  *সিস*-2-বিউটিন এবং 2-বিউটাইন  $\longrightarrow$  *ট্রান্স*-2-বিউটিন

কিভাবে 1-বিউটাইন এবং 2-বিউটাইনের পার্থক্য করবে?

g) Write short note is Saytzeff elimination reaction? What happens when methyl chloride is treated with Na in presence of dry ether?

সেইটজেফ অপনয়ন বিক্রিয়া কী? শুষ্ক ইথারের উপস্থিতিতে মিথাইল ক্লোরাইডকে Na দিয়ে বিক্রিয়া করা হলে কী ঘটে?

- h) আয়ন-ইলেকট্রন পদ্ধতিতে সমতাবিধান করো (Balance the equation by ion-electron method):



Balance the equation by oxidation number method (জারণসংখ্যাপদ্ধতিতে সমতাবিধান করো) :  $\text{H}_2\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{S} + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

- i) What are the limitations of Bohr's Theory? Write Pauli's exclusion principle. Give one example each of rare earth element.

বোরের তত্ত্বের সীমাবদ্ধতাগুলি কী কী? পাওলির অপ-বর্জন নীতি লিখ। বিরল মৃত্তিকা মৌলের একটি উদাহরণ দাও।

- j) Name the kind of effect that operates to explain the stability of carbocations. What is singlet carbene and triplet carbene? Classify the following species into electrophiles and nucleophiles:  $\text{SO}_3$ ,  $\text{BF}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $-\text{OH}$

কার্বো-ক্যাটায়ন এর স্থায়িত্ব ব্যাখ্যা করতে কাজ করে এমন প্রভাবের নাম লেখ। সিঙ্গেলেট কার্বাইন এবং ট্রিপলেট কার্বাইন কি? নিম্নলিখিত প্রজাতিকে ইলেক্ট্রোফাইল এবং নিউক্লিওফাইলে শ্রেণীবদ্ধ করো:  $\text{SO}_3$ ,  $\text{BF}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $-\text{OH}$ ।

---