

## B.Sc. 1st Semester (General) Examination, 2018 (CBCS)

Subject : Chemistry

Paper : CC-IA/GE-I

Time: 2 Hours

Full Marks: 40

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

1. Answer any five questions:

2×5=10

যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

I-1 (a) Write down the electronic configuration of cobalt and mention its position in the periodic table.

কোবাল্টের ইলেকট্রন বিন্যাস লেখো এবং পর্যায় সারণীতে এর অবস্থান উল্লেখ করো।

I-2 (b) Explain: First Ionisation potential of nitrogen atom is higher than that of oxygen.

ব্যাখ্যা করো : নাইট্রোজেন পরমাণুর প্রথম আয়নায়ন বিভব অক্সিজেন অপেক্ষা বেশি।

I-4 (c) State the oxidation number of the two nitrogen atoms in  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ . $\text{NH}_4\text{NO}_3$  যৌগে নাইট্রোজেন পরমাণু দুটির জারণ সংখ্যা নির্দেশ করো।

I-3 (d) Give example of a Lewis acid and a Lewis base.

লুইস অ্যাসিড ও লুইস ক্ষারের একটি করে উদাহরণ দাও।

O-2 (e) What is "meso compound"? Give one example.

"মেসো যৌগ" কী? একটি উদাহরণ দাও।

(f) State the chemical composition of "Bayer's reagent".

"বেয়ার বিকারক"-এর রাসায়নিক সংযুতি লেখো।

O-6 (g) An alkene on ozonolysis affords only acetone. Identify the alkene.

একটি অ্যালকিন ওজোনোলিসিস বিক্রিয়ায় কেবলমাত্র অ্যাসিটোন উৎপন্ন করে। অ্যালকিনটি শনাক্ত করো।

O-2 (h) Write down the structure of Erythro - 3 - Bromo - 2 -butanol in Fisher projection formula.

ফিশার প্রোজেকশন ফর্মুলাতে এরিথ্রো-3 ব্রোমো-2-বিউটানল-এর গঠন লেখো।

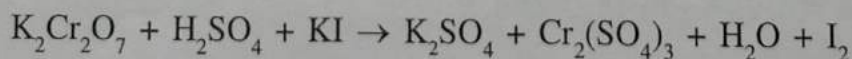
2. Answer any two questions:

5×2=10

যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

I-4 (a) (i) Balance the following equation by ion-electron method:

আয়ন - ইলেকট্রন পদ্ধতিতে নিম্নের সমীকরণটির সমতা বিধান করো :



I-4 (ii) Arrange the following in order of increasing electron affinity. Justify your answer. 3

যুক্তিসহ নীচের মৌলগুলিকে তাদের ক্রমবর্ধমান ইলেকট্রন আসক্তি অনুসারে সাজাও।  
— F, Cl, Br, I.

I-3 (b) (i) Identify the acids and bases from the following and mention it's conjugate: 3

নিম্নলিখিত উপাদানগুলির মধ্যে কোনটি অম্ল ও কোনটি ক্ষারক শনাক্ত করো এবং তাদের অনুবন্ধী ক্ষার বা অম্ল কী হবে লেখো :

HF,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ .

I-3 (ii) Between  $\text{NH}_3$  and  $\text{NF}_3$ , which one is a stronger Lewis base? Explain. 2

$\text{NH}_3$  ও  $\text{NF}_3$ -এর মধ্যে কোনটি বেশি লুইস ক্ষার? ব্যাখ্যা করো।

(c) Write notes on the following (any two):  $2\frac{1}{2} \times 2 = 5$

নিম্নলিখিত বিষয়গুলির উপর টীকা লেখো। (যে কোনো দুটি) :

I-2 (i) Electronegativity (তড়িৎ ঋণাত্মকতা)

I-1 (ii) Azimuthal Quantum Number (গৌণ কোয়ান্টাম সংখ্যা)

0-2 (iii) Geometrical Isomerism (জ্যামিতিক সমাবয়তা)

I-3 (iv) Lux-Flood concept of Acid-base (লোক্স-ফ্লাড এর অ্যাসিড ক্ষার তত্ত্ব)

0-2 (d) (i) Write two differences between enantiomer and diastereomer. 2

এনান্টিসিওমার ও ডায়াস্টিরিওমারের মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখো।

0-6 (ii) Identify the product with mechanism when bromine water is added to 2-butene. 3

2-বিউটিন যৌগে ব্রোমিন জল যোগ করলে কী উৎপন্ন হয় কৌশলসহ লেখো।

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

নীচের যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

I-1 (a) (i) Arrange the following orbitals in order of increasing energy according to Aufbau Principle: 2

আউফবাও নীতি অনুযায়ী নিম্নলিখিত উপকক্ষগুলি ক্রমবর্ধমান শক্তি অনুসারে সাজিয়ে লেখো :

5s, 3p, 3d, 4p, 6s, 6p.

I-2 (ii) Write the names of one inner transition element and one 4d-block transition element. 2

একটি অভ্যন্তরীণ সন্ধিগত মৌলের ও একটি 4d সারির সন্ধিগত মৌলের নাম লেখো।

I-1 (iii) Write down the Bohr's equation to find the energy of an electron in hydrogen atom and explain the terms used in the equation. 3

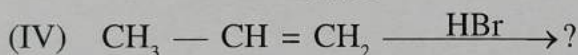
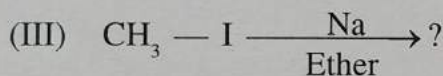
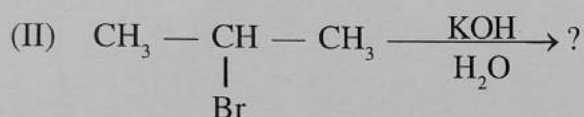
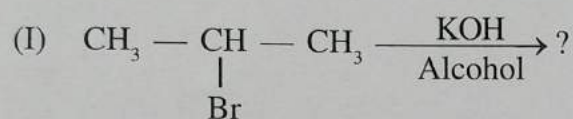
হাইড্রোজেন পরমাণুর ইলেকট্রনের শক্তি সম্পর্কিত বোরের সমীকরণটি লেখো এবং এটির বিভিন্ন পদগুলির ব্যাখ্যা করো।

I-3 (iv)  $\text{HNO}_3$  and  $\text{HCl}$  have equal strength in aqueous medium but their strength differ in  $\text{CH}_3\text{COOH}$  medium— Explain. 3

জলীয় দ্রবণে  $\text{HNO}_3$  ও  $\text{HCl}$  এর আম্লিকতা একই হলেও  $\text{CH}_3\text{COOH}$  মাধ্যমে এদের আম্লিকতা আলাদা হয়— ব্যাখ্যা করো।

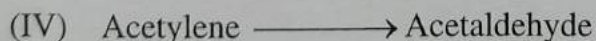
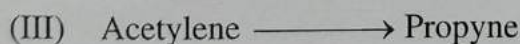
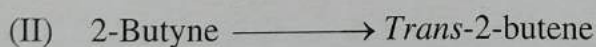
0 (b) (i) Write down the product of the following reactions: 1×4=4

নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলির ক্ষেত্রে বিক্রিয়াজাত পদার্থগুলি লেখো :



0 (ii) Carry out the following conversions (any three): 2×3=6

নিম্নলিখিত পরিবর্তনগুলি সম্পন্ন করো (যে কোনো তিনটি) :



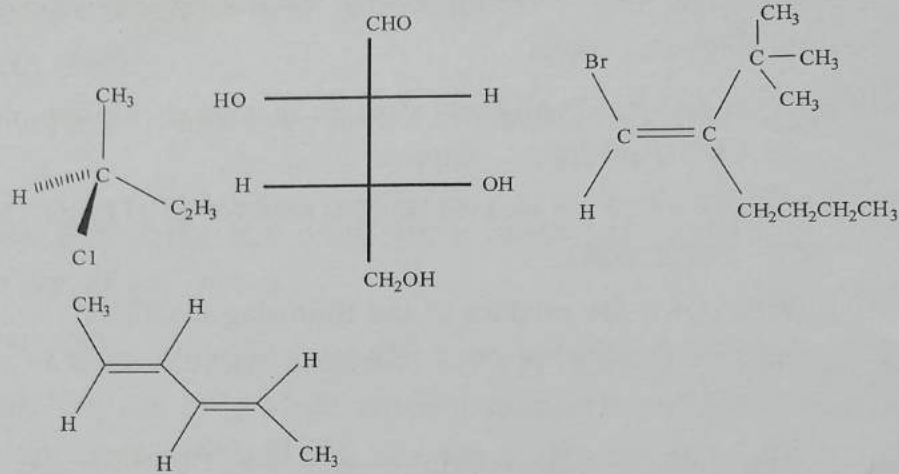
0-2 (c) (i) Draw all possible stereoisomers of 2, 3- dibromo butanoic acid and mention their stereochemical relationships. 4

2, 3-ডাইব্রোমোবিউটানোয়িক অ্যাসিডের সম্ভাব্য ত্রিমাত্রিক সমায়বগুলির গঠন লেখো এবং এদের মধ্যে ত্রিমাত্রিক সম্পর্কগুলি উল্লেখ করো।

0-2 (ii) Point out two differences between "resonance" and "hyperconjugation". 2

রেজোন্যান্স ও হাইপারকনজুগেশনের মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখো।

- 0-2 (iii) Write down the names in *R/S* or *E/Z* system wherever applicable.  
 নিম্নলিখিত যৌগগুলির *R/S* বা *E/Z* নামকরণ করো।



- 0-2 (d) (i) Compare the stabilities between  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \overset{\oplus}{\text{C}}\text{H}_2$  and  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\oplus}{\text{C}}\text{H}_2$ . 2

$\text{CH}_2 = \text{CH} - \overset{\oplus}{\text{C}}\text{H}_2$  এবং  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\oplus}{\text{C}}\text{H}_2$  এর মধ্যে স্থায়িত্বের তুলনা করো।

- (ii) What happens when chloroform is heated with alcoholic KOH solution? Give chemical equation. 3

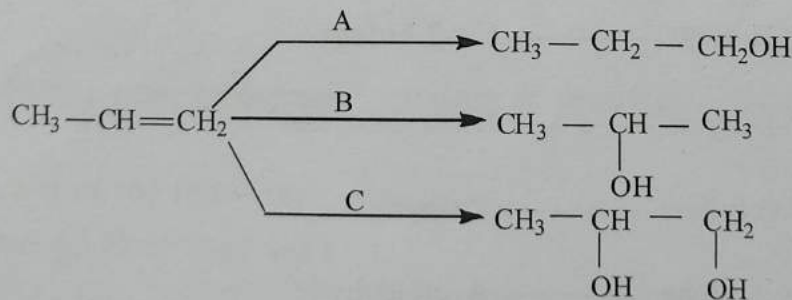
ক্লোরোফর্ম কে অ্যালকোহলীয় KOH দ্রবণ সহ উত্তপ্ত করলে কি ঘটবে? সমীকরণ সহ লেখো।

- (iii) How can you prepare  $\text{CH}_3\text{MgI}$  in laboratory? Mention the condition of preparation. 2

$\text{CH}_3\text{MgI}$  ল্যাবরেটরিতে প্রস্তুত করবার পদ্ধতি লেখো। শর্তাবলী উল্লেখ করো।

- (iv) Identify A—C in the following reactions: 1½

নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলিতে যৌগগুলি শনাক্ত করো :



- 0-3 (v) What is Hofmann elimination? Cite one example.

“Hofmann elimination” কাকে বলে? একটি উদাহরণ দাও।