

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 প্রাত্তর সংখ্যাগুলি প্রশ্নের পূর্ণমানের নির্দেশক।

পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিচের ভাষায় উত্তর দিতে হবে।

1. Answer any five questions:

2×5=10

যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- (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।
- (b) Explain: First Ionisation potential of nitrogen atom is higher than that of oxygen.
ব্যাখ্যা করো : নাইট্রোজেন পরমাণুর প্রথম আয়নায়ন বিভব অক্সিজেন অপেক্ষা বেশি।
- (c) State the oxidation number of the two nitrogen atoms in NH_4NO_3 .
 NH_4NO_3 যৌগে নাইট্রোজেন পরমাণু দুটির জারণ সংখ্যা নির্দেশ করো।
- (d) Give example of a Lewis acid and a Lewis base.
লুইস অ্যাসিড ও লুইস ক্ষারের একটি করে উদাহরণ দাও।
- (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 সংযুক্ত লেখো।
- (g) An alkene on ozonolysis affords only acetone. Identify the alkene.
একটি অ্যালকিন ওজনোলিসিস বিক্রিয়ায় কেবলমাত্র অ্যাসিটেন উৎপন্ন করে। অ্যালকিনটি শনাক্ত করো।
- (h) Write down the structure of Erythro – 3 – Bromo – 2 –butanol in Fisher projection formula.
ফিশার প্রোজেকশন ফর্মুলাতে এরিথ্রো—3 ব্রোমো—2—বিটানল—এর গঠন লেখো।

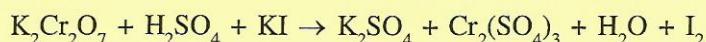
2. Answer any two questions:

5×2=10

যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

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

আয়ন - ইলেকট্রন পদ্ধতিতে নিম্নের সমীকরণটির সমতা বিধান করো :



2

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

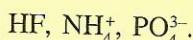
3

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

- (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 :



- (ii) Between NH_3 and NF_3 , which one is a stronger Lewis base? Explain.

2

NH_3 ও 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) Electronegativity (তড়িৎ ঝণাত্ত্বকতা)
- (ii) Azimuthal Quantum Number (গৌণ কোয়ান্টাম সংখ্যা)
- (iii) Geometrical Isomerism (জ্যামিতিক সমাবয়তা)
- (iv) Lux-Flood concept of Acid-base (লাক্স-ফ্লুড এর অ্যাসিড ক্ষার তত্ত্ব)

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

2

এনান্টিওমার ও ডায়াস্টেরিওমারের মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখো।

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

3

2-বিটুটিন যোগে 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 উভয় দাও :

- (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 :
 $5s, 3p, 3d, 4p, 6s, 6p$.

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

2

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

- (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

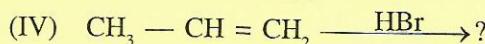
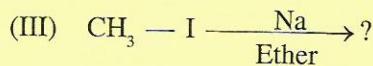
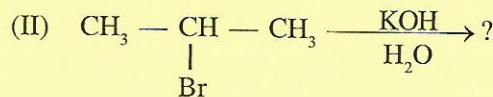
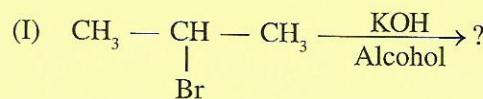
হাইড্রোজেন পরমাণুর ইলেক্ট্রনের শক্তি সম্পর্কিত বোরে-র সমীকরণটি লেখো এবং এটির বিভিন্ন পদগুলির ব্যাখ্যা করো।

- (iv) HNO_3 and HCl have equal strength in aqueous medium but their strength differ in CH_3COOH medium— Explain. 3

জলীয় দ্রবণে HNO_3 ও HCl এর আস্তিকতা একই হলেও CH_3COOH মাধ্যমে এদের আস্তিকতা আলাদা হয়— ব্যাখ্যা করো।

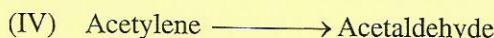
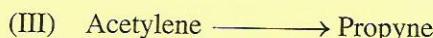
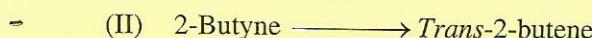
- (b) (i) Write down the product of the following reactions:

নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলির ফলে বিক্রিয়াজাত পদার্থগুলি লেখো :



- (ii) Carry out the following conversions (any three):

নিম্নলিখিত পরিবর্তনগুলি সম্পন্ন করো (যে কোনো তিনটি) :



$2 \times 3 = 6$

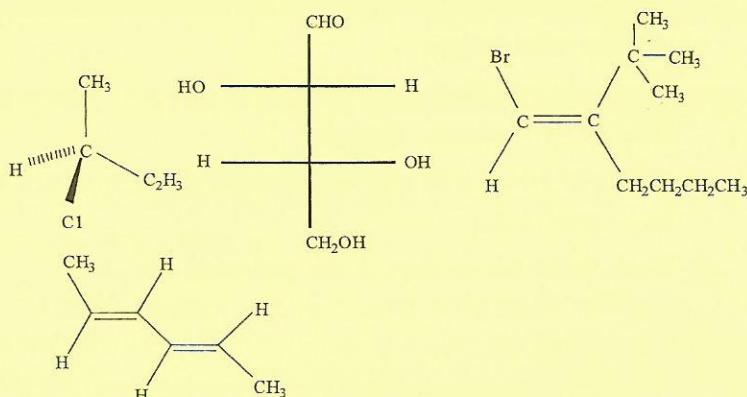
- (c) (i) Draw all possible stereoisomers of 2, 3- dibromo butanoic acid and mention their stereochemical relationships. 4

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

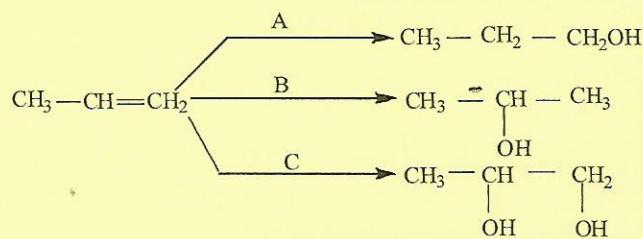
- (ii) Point out two differences between “resonance” and “hyperconjugation”. 2

রেজোন্যান্স ও হাইপারকনজুগেশনের মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখো।

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



- (d) (i) Compare the stabilities between $\text{CH}_2 = \text{CH} - \overset{\oplus}{\text{CH}_2}$ and $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\oplus}{\text{CH}_2}$. 2
 $\text{CH}_2 = \text{CH} - \overset{\oplus}{\text{CH}_2}$ এবং $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\oplus}{\text{CH}_2}$ এর মধ্যে স্থায়িত্বের তুলনা করো।
- (ii) What happens when chloroform is heated with aleoholic KOH solution? Give chemical equation. 3
ক্লোরোফর্ম কে অ্যালকোহলীয় KOH দ্রবণ সহ উত্পন্ন করলে কি ঘটবে? সমীকরণ সহ লেখো।
- (iii) How can you prepare CH_3MgI in laboratory? Mention the condition of preparation. 2
 CH_3MgI ল্যাবরেটরিতে প্রস্তুত করবার পদ্ধতি লেখো। শর্ট্যুবলী উল্লেখ করো।
- (iv) Identify A—C in the following reactions: 1½
নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলিতে যৌগগুলি শনাক্ত করো :



- (v) What is Hofmann elimination? Cite one example. 1½
“Hofmann elimination” কাকে বলে? একটি উদাহরণ দাও।
-