

## U.G. 1st Semester Examination - 2020

### CHEMISTRY

Course Code : BCEMGEHC7

Course Title : Atomic Structure, Chemical Periodicity,  
Acids and Bases, Redox Reactions, General Organic

Chemistry & Aliphatic Hydrocarbons

Full Marks : 30

Time : 2 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 **ten** questions: 1×10=10

যে-কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) What is Stationary Orbit?

স্থির কক্ষপথ কাকে বলে?

b) CO<sub>2</sub> is non polar-explain.

CO<sub>2</sub> অপ্রবীণ-ব্যাখ্যা কর।

c) What is the oxidation number of “Cl” in KClO<sub>4</sub>?

KClO<sub>4</sub> যৌগতে “Cl”-এর জারণ সংখ্যা কত?

d) Write down the possible Azimuthal quantum number(s) for a given Principal quantum number  $n = 3$ .

মুখ্য কোয়ান্টাম সংখ্যা  $n = 3$  এর জন্য সম্ভাব্য অ্যাজিমুথাল কোয়ান্টাম সংখ্যাগুলি লেখ।

e) Write down the electronic configuration of Ni<sup>2+</sup> ion.

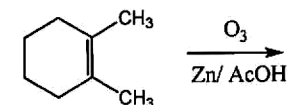
Ni<sup>2+</sup> আয়নের ইলেকট্রন বিন্যাস লেখ।

f) Find out the pH of 0.5(N) NaOH in aqueous solution at 25°C temperature.

25°C উষ্ণতায় 0.5(N) NaOH-এর জলীয় দ্রবণের pH নির্ণয় কর।

g) Predict the product(s).

সম্ভাব্য বিক্রিয়াজাত পদার্থ(গুলি) লেখ।

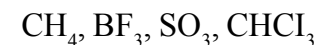


h) What is plane of symmetry?

প্রতিসাম্য তল কাকে বলে?

i) Identify the planer compound(s) from the followings.

নিম্নলিখিত যৌগ গুলির মধ্যে সমতলীয় যৌগ গুলি চিহ্নিত কর।



j) What is nucleophile? Give one example.

নিউক্লিওফাইল কাকে বলে? একটি উদাহরণ দাও।

k) What is Enantiomer?

এনানসিওমার কাকে বলে?

l) What is inductive effect?

ইন্ডাক্টিভ এফেক্ট কাকে বলে?

m) What is Chiral centre?

কাইরাল সেন্টার কাকে বলে?

n) Write down the number of  $\sigma$ -bond(s) and  $\pi$ -bond(s) present in  $\text{CH}_2\text{CHCN}$ .

$\text{CH}_2\text{CHCN}$  যৌগের মধ্যে  $\sigma$ -বন্ধন ও  $\pi$ -বন্ধনের সংখ্যা লেখ।

o) Benzyl carbocation is more stable than methyl carbocation- Explain.

মিথাইল কার্বোক্যাটায়নের তুলনায় বেনজাইল কার্বোক্যাটায়ন বেশি স্থায়ী-ব্যাখ্যা কর।

2. Answer any **five** questions:  $2 \times 5 = 10$

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Draw the orbital picture diagram of  $\text{CH}_3\text{CN}$ .

$\text{CH}_3\text{CN}$  যৌগটির অরবিটাল চিত্র অঙ্কন করো।

b) Write down the differences between  $\text{S}_{\text{N}}1$  and  $\text{S}_{\text{N}}2$  reaction.

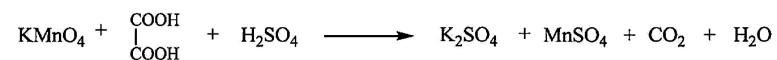
$\text{S}_{\text{N}}1$  এবং  $\text{S}_{\text{N}}2$  বিক্রিয়ায় মধ্যে পার্থক্যগুলি লেখ।

c) Between  $\text{Cl}^-$  and  $\text{K}^+$  ions which one has greater ionic radius and why?

$\text{Cl}^-$  এবং  $\text{K}^+$  আয়নের মধ্যে কার ব্যাসার্ধ বেশি এবং কেন?

d) Balance the chemical equation by Ion electron method.

আয়ন ইলেকট্রন পদ্ধতিতে নিচের রাসায়নিক বিক্রিয়াটির সমতা বিধান কর।

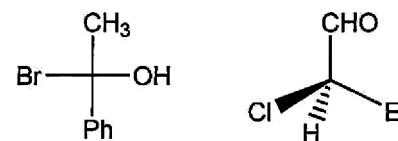


e) Calculate the equivalent weight of  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

$\text{Na}_2\text{CO}_3$ -এর তুল্যাক্ততার নির্ণয় কর।

f) Assign R/S configuration of the following compounds.

নিম্নলিখিত যৌগগুলির R/S নির্ণয় কর।



g) Aqueous solution of  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  is basic— Explain.

$\text{Na}_2\text{CO}_3$ -এর জলীয় দ্রবণ ক্ষারীয়-ব্যাখ্যা কর।

h) Which one is stronger acid and why?

কোনটি তীব্র অ্যাসিড এবং কেন?

2, 4, 6-Trinitrophenol and 4-Nitrophenol

3. Answer any **two** questions:  $5 \times 2 = 10$

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) i) Write down the limitations of Bohr's atomic model.

বোর পরমাণু মডেলের সীমাবদ্ধতা গুলি লেখ।

ii) Write down the factors influencing the electronegativity of elements.

মৌল সমূহের তড়িৎ ঋণাত্মকতা নিয়ন্ত্রণকারী কারকগুলি লেখ।

iii) What is conjugate Acid? Explain with example.  $2+2+1=5$

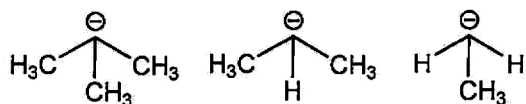
অনুবন্ধী অম্ল কি? উদাহরণ সহযোগে ব্যাখ্যা কর।

b) i) s-orbital cannot form  $\pi$ -bond but p-orbitals can.- Explain.

s-কক্ষক  $\pi$ -বন্ধন গঠন করতে পারে না কিন্তু p-কক্ষক পারে-ব্যাখ্যা কর।

ii) Describe the relative stability of the following carbanion.

নিম্নলিখিত কার্বোঅ্যানায়ন গুলির তুলনামূলক স্থায়িত্ব ব্যাখ্যা কর।

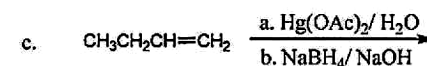
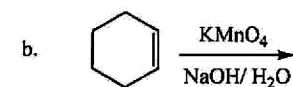
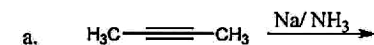


iii) Between N and O which one has higher ionisation potential and why?  $2+2+1=5$

N ও O-এর মধ্যে কার আয়নায়ন বিভব বেশি এবং কেন?

c) i) Predict the product(s).  $1+1+1=3$

সম্ভাব্য বিক্রিয়াজাত পদার্থগুলি লেখ।



ii) Draw the interconversion of the following structures.  $1+1=2$

নিম্নলিখিত যৌগগুলির আন্তঃপরিবর্তন করে অঙ্কন কর।

