

## U.G. 3rd Semester Examination - 2021

### CHEMISTRY

Course Code : BCEMGEHC 7

Course Title : Atomic Structure, Chemical Periodicity,  
Acids and Base Redox Reaction, 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 :

- State Pauli's exclusion principle.  
পাউলির অপবর্জন নীতি বিবৃত কর।
- Write down the electronic configuration of  $Fe^{2+}$  ion  
 $Fe^{2+}$  আয়নের ইলেকট্রন বিন্যাস লেখ।
- Write the conjugate acid of  $HS^-$ .  
 $HS^-$ -এর conjugate acid টি লেখো।
- What is the oxidation number of 'Cl' in  $Ca(OCl)Cl$ ?  
 $Ca(OCl)Cl$  যৌগে Cl-এর জারণ সংখ্যা কত?

[Turn over]

e) How many nodal points are there in a 's'-subshell?

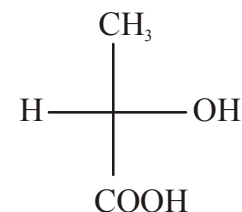
's' উপক্ষেপে কতগুলি নোডাল বিন্দু পাওয়া যেতে পারে?

f) What is the position of the element in the periodic table with atomic number 18?

পারমানবিক সংখ্যা ১৮ বিশিষ্ট মৌলের পর্যায় সারণীতে অবস্থান বল।

g) Assign R/S configuration to the following compound.

নিম্নলিখিত যৌগটির R/S নামকরণ কর:



h) What is an electrophile? Give an example.

ইলেকট্রোফাইল কাকে বলে? একটি উদাহরণ দাও।

i) Give example of a Lewis acid and a Lewis base.

একটি লুইস অম্ল ও একটি লুইস ক্ষারের উদাহরণ দাও।

j) What is the name of orbital when  $l=+3$ ? How many electrons are present in this orbital?

যখন 'l' এর মান +3 তখন সেই কক্ষটির নাম কি? ঐ কক্ষটিতে কতগুলি ইলেকট্রন থাকে?

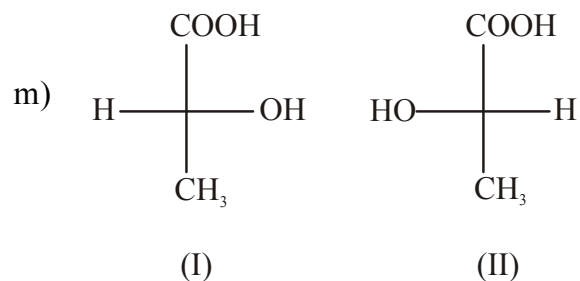
k) Calculate the equivalent weight of  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

$\text{Na}_2\text{CO}_3$  এর তুল্যাক্তার নির্ণয় করো।

l)  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow ?$

Complete the above reaction.

উপরের বিক্রিয়াটি সম্পূর্ণ কর:



What is the relation between 'I' & 'II'?

'I' & 'II'-এর মধ্যে কি সম্পর্ক বিদ্যমান?

n) What is the radius of first Bohr orbit of Hydrogen atom?

Hydrogen পরমাণুর প্রথম বোর কক্ষের ব্যাসার্ধ কত?

o) Which of the following has more ionisation potential?  $\text{Li}^+$ ,  $\text{He}$ ?

নীচের কোনটির আয়নীভবন বিভব বেশি?

$\text{Li}^+$ ,  $\text{He}$

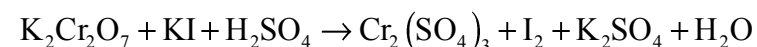
2. Answer any **five** questions from the following:

$2 \times 5 = 10$

যে-কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও।

a) Balance the following chemical equation by Ion-electron method.

আয়ন-ইলেকট্রন পদ্ধতিতে নীচের রাসায়নিক বিক্রিয়াটির সমতা বিধান কর:



b) Explain which of the following is a polar molecule:

নীচের কোনটি ধ্রুবীয় অণু এবং কেন ব্যাখ্যা কর।

$\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$

c) Write down the resonating structures of aniline.

অ্যানিলিনের রেসোনেটিং গঠনগুলি লেখো।

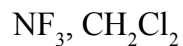
d) Vinyl chloride can not participate in  $\text{SN}^2$  reaction - Explain.

$\text{SN}^2$  বিক্রিয়ায় Vinyl chloride কেন অংশগ্রহণ করে না?— ব্যাখ্যা কর।

e) Draw the structure of both D and L - glyceraldehyde.

D এবং L - গ্লিসার্যালডিহাইডের গঠন লেখো।

- f) Indicate the shape and structure of the following compounds using VSEPR theory;



VSEPR নীতি অনুযায়ী নিম্নলিখিত যৌগগুলির আকৃতি ও গঠন নির্দেশ কর:



- g) But-2-one shows geometric isomerism but ethylene doesn't, why?

বিউট-২-ইন জ্যামিতিক সমবায়তা দেখায় কিন্তু ইথিলিন পারে না—কারণ দেখাও।

- h) Draw the orbital picture diagram of acetaldehyde.

অ্যাসিটালডিহাইডের অরবাইটাল চিত্র অঙ্কন কর।

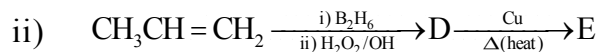
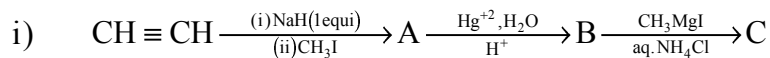
3. Answer any **two** questions from the following:

$$5 \times 2 = 10$$

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

- a) Predict the products.

সম্ভাব্য বিক্রিয়াজাত পদার্থ (গুলি) লেখ:

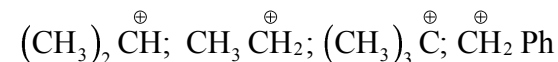


- b) i) The energy of the electron of H-atom present in the first Bohr orbit is  $-2.18 \times 10^{-18} \text{ J}$ . Calculate the energy of it when it is present in the fifth orbit of H-atom.

প্রথম বোর কক্ষে থাকা H-পরমাণুর ইলেকট্রনটির শক্তি  $-2.18 \times 10^{-18} \text{ J}$  হলে ঐ ইলেকট্রনটি পঞ্চম কক্ষে থাকার সময় শক্তি কত হবে নির্ণয় কর।

- ii) Arrange the following ions in order of increasing stability. 2+2+1

নিম্নলিখিত আয়নগুলিকে ক্রমবর্ধমান স্থায়িত্ব অনুসারে সাজাও:



- c) i) What is diagonal relationship? Discuss with example.

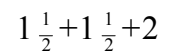
কর্ণ সম্পর্ক কী? উদাহরণসহ আলোচনা কর।

- ii) Arrange the following molecules with their increasing order of acidity.

নীচের অণুগুলিকে আম্লিকতা বৃদ্ধির ক্রমানুসারে সাজাও:



iii) What is Grignard reagent? How can you synthesize alkane with the help of this reagent?



গ্রীগনার্ড বিকারক কি? কিভাবে এই বিকারকের সাহায্যে অ্যালকেন প্রস্তুত করবে?

-----