

**U.G. 5th Semester Examination - 2021****CHEMISTRY****Course Code : BCEMGERC7****Course Title : Atomic structure, Chemical periodicity, Acids & Bases, 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 the oxidation number of Mn in  $\text{KMnO}_4$ ? $\text{KMnO}_4$  যৌগতে Mn-এর জারণ সংখ্যা কত?

b) Find out the pH of 0.1(N) HCl in aqueous solution at 25°C temperature.

25°C উষ্ণতায় 0.1(N) HCl-এর জলীয় দ্রবণের pH নির্ণয় কর।

c) Define electron affinity.

ইলেকট্রন আসক্তির সংজ্ঞা দাও।

d) Write down the electronic configuration of Cu-atom.

Cu-পরমাণুর ইলেকট্রন বিন্যাসটি লেখ।

e) State Pauli's exclusion principle.

পাউলির অপবর্জন নীতি বিবৃত কর।

f) What is the shape of  $\text{XeF}_4$ -molecule? $\text{XeF}_4$ -অণুর আকৃতি কেমন?

g) Arrange the following acids in order of increasing acidity:

নিম্নলিখিত অ্যাসিড গুলিকে ক্রমবর্ধমান আম্লিকতা অনুসারে সাজাও:

HCl, HBr, HI

h) What is molecularity of  $\text{S}_\text{N}^2$  reaction? $\text{S}_\text{N}^2$  বিক্রিয়ার আণবিকতা কত?

i) What is inductive effect?

ইনডাকটিভ প্রভাব কী?

j) What are the heterolytic cleavage product(s) of  $(\text{CH}_3)_3\text{C-I}$ ? $(\text{CH}_3)_3\text{C-I}$  অণুটির অসম বিভাজনে উৎপন্ন পদার্থগুলি কী?

k) Identify electrophiles and nucleophiles from the following:

নিম্নলিখিতগুলি থেকে ইলেকট্রোফাইল ও নিউক্লিওফাইল চিহ্নিত কর :



l) What is Enantiomer?

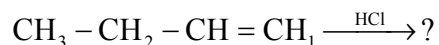
এনানসিওমার কাকে বলে?

m) Give an example of optically inactive compound having chiral-C atom.

একটি অপ্রতিসম কার্বন পরমাণুযুক্ত আলোক নিষ্ক্রিয় যৌগের উদাহরণ দাও।

n) Predict the product:

উৎপন্ন পদার্থটির নাম লেখ :



o) Arrange the following free radicals in order of increasing stability:

নিম্নলিখিত মুক্তমূলক গুলিকে স্থায়ীত্বের ক্রমবর্ধমান অনুযায়ী সাজাও :



2. Answer any **five** questions: 2×5=10

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

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

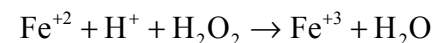
বোরের পরমাণু তত্ত্বের সীমাবদ্ধতা লেখ।

b) Though the molecular weight of H<sub>2</sub>S is higher than H<sub>2</sub>O, but H<sub>2</sub>S is gas whereas H<sub>2</sub>O is liquid—Explain.

H<sub>2</sub>S-এর আণবিক ওজন H<sub>2</sub>O-এর থেকে বেশি, কিন্তু H<sub>2</sub>S-হল গ্যাসীয় পদার্থ এবং H<sub>2</sub>O হল তরল—ব্যাখ্যা কর।

c) Balance the reaction by ion-electron method.

আয়ন-ইলেকট্রন পদ্ধতিতে নিচের রাসায়নিক বিক্রিয়াটির সমতা বিধান কর :

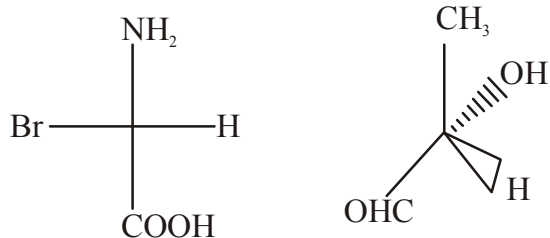


d) The electron affinity of the halogen atoms varies as F < Cl > Br > I—Explain.

হ্যালোজেন পরমাণুগুলির ইলেকট্রন আসক্তির পরিবর্তনের ক্রম হল F < Cl > Br > I — ব্যাখ্যা কর।

- e) Assign R/S configuration to the following compounds:

নিম্নলিখিত যৌগগুলিকে R/S দ্বারা চিহ্নিত কর :



- f) Write down the resonating structure of phenoxide ion.

ফেনঅক্সাইড আয়নের রেজোনেন্টিং গঠনগুলি লেখ।

- g) Which one is more reactive towards  $S_N^1$  reaction and why?

$S_N^1$  বিক্রিয়ায় কোন্টি বেশি সক্রিয় এবং কেন?



- h) Write the structure of an olefin which on ozonolysis gives one molecule of acetone and one molecule of propanal.

একটি অলিফিন যৌগের গঠন লেখ যার ওজোনোলিসিস বিক্রিয়ায় এক অণু প্রপান্যাল এবং এক অণু অ্যাসিটোন পাওয়া যায়।

3. Answer any **two** questions: 5×2=10

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) i) Why the first ionisation potential of nitrogen is greater than oxygen?

নাইট্রোজেনের প্রথম আয়নীয় বিভব অক্সিজেন অপেক্ষা বেশী কেন?

- ii) What do you mean by Hard and Soft acid? Give example.

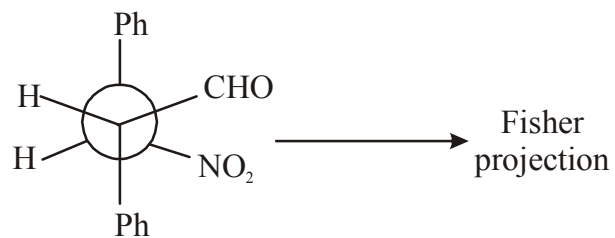
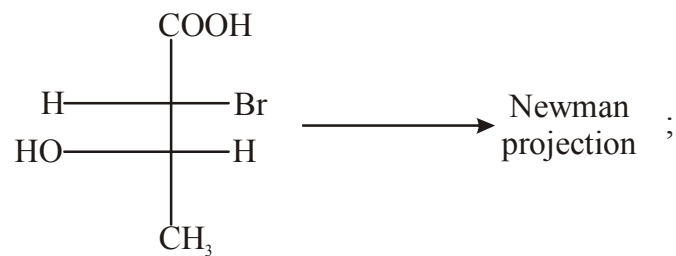
হার্ড ও সফট অ্যাসিড বলতে কি বোঝা? উদাহরণ দাও।

- b) i) State  $S_N^2$  and E2-reactions with suitable example.  $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

উপযুক্ত উদাহরণ সহ  $S_N^2$  এবং E2 বিক্রিয়া বিবৃত কর।

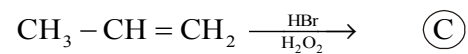
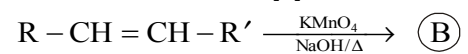
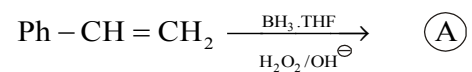
- ii) Draw the interconversion of the following structures: 2

নিম্নলিখিত যৌগগুলির আন্তঃপরিবর্তন অঙ্কন কর :



c) i) Predict the product(s):

সম্ভাব্য বিক্রিয়াজাত পদার্থগুলি লেখ :



3

ii) Write short note on 'Redox Indicator'.

2

‘রেডক্স সূচক’ সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ।

-----