U.G. 3rd Semester Examination - 2019

CHEMISTRY

[GENERIC ELECTIVE]

Course Code : CHEM(H)/GE-1-T

Inorganic & Organic Chemistry-II

Full Marks : 40 Time : $2\frac{1}{2}$ 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 **five** questions: $2\times5=10$

যে-কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

a) What is redox indicator? Give example.

জারন বিজারন নির্দেশক কি? উদাহরণ দাও।

b) What do you mean by ozonolysis?

ওজোনোলিসিস বলিতে কি বোঝ?

c) Write down the differences between resonance and tautomerisation.

সংস্পন্দন ও টটোমেরিজম এর মধ্যে পার্থক্যগুলি লেখ।

d) A bisulphate ion (HSO_4^-) can act both as an acid and a base— explain.

বাইসালফেট আয়ন (HSO_4^-) অ্যাসিড ও ক্ষার উভয় প্রকার আচরণ করে— ব্যাখ্যা কর।

e) Why electron affinity of fluorine is less than of chlorine?

ফ্লোরিনের ইলেকট্রন আসক্তির মান ক্লোরিনের অপেক্ষা কম হয় কেন?

f) 3-chlorohexane exhibits optical activity– explain.

3-chlorohexane আলোক সক্রিয়তা দেখায়— ব্যাখ্যা কর।

g) Explain the fact that alkenes show geometrical isomerism but alkynes or alkane do not show such isomerism.

অ্যাল্কিন জ্যামিতিক সমাবয়বতা দেখায় কিন্তু অ্যাক্লাইন ও অ্যাল্কেন দেখায় না— ব্যাখ্যা কর।

h) Write to which of the following atoms or ions, Bohr's theory can be applied:

নিম্নলিখিত কোন্ কোন্ পরমাণু বা আয়নের ক্ষেত্রে বোরের তত্ত্ব প্রযোজ্য তা লেখ ঃ

Li, Li^+, Li^{2+}, Li^{3+}, H, H^+, H^-, He^+, He^{2+} ।

2. Answer any **two** questions: $5\times2=10$

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

a) Write all the configuration of tartaric acid and select the following pairs from them.

i) Enantiomers ii) Diasterioisomers

Tartaric acid এর configuration গুলি লেখ ও তাদের মধ্যে Enantiomers ও Diasterioisomers যুগল দেখাও। এদের মধ্যে কোন দুটি configuration আলোক সক্রিয় ব্যাখ্যা কর।

b) What are quantum numbers? Write down their significance in brief. 1+4

কোয়ান্টাম সংখ্যা বলতে কি বোঝায়? সংক্ষেপে তাদের তাৎপর্য লেখ।

c) Mention the limitations of Bohr's atomic model. What is ionization energy? How does it vary generally down a group of the periodic table? 3+1+1

বোরের পরমাণু মডেলের সীমাবদ্ধতা উল্লেখ কর। আয়নীভবন শক্তি কি? ইহা কিভাবে পর্যায় সারণীর কোন্ শ্রেণীতে সাধারণ ভাবে পরিবর্তিত হয়?

d) i) Explain Saytzeff's rule in dehydro-halogenation of alkyl halides taking suitable example. 2

Alkyl halides এর dehydro-halogenation এর ক্ষেত্রে Saytzeff এর নীতি ব্যাখ্যা কর।

ii) Primary alkyl halides show substitution reaction primarily via SW^2 mechanism while tertiary alkyl halides show the same via SW^1 mechanism – explain. 3

প্রাইমারী অ্যালকিল হ্যালাইড প্রধানতঃ প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া SW^2 ক্রিয়া কৌশল দ্বারা দেখায় ও টারসিয়ারী অ্যালকিল হ্যালাইড SW^1 ক্রিয়া কৌশল দেখায়। কারণ দর্শাও।

3. Answer any **two** questions : $10\times2=20$

যে-কোনো **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

a) i) State and explain Pauli's exclusion principle. 4

পাউলির অপবর্জন নীতিটি ব্যাখ্যাসহ বিবৃত কর।

ii) NH_3 is more basic than PH_3—why? 2

NH_3, PH_3 অপেক্ষা বেশী ক্ষারীয় কেন?

iii) How do the following properties of elements generally vary in passing along a period from left to right. Justify your answer with suitable explanation: 2+2

A) electronegativity and

B) atomic radius

কোনো পর্যায়ের বাম দিক থেকে ডানদিকে অগ্রসর হলে মৌলের নিম্নলিখিত ধর্মগুলি সাধারনত কিভাবে

পরিবর্তিত হয় তা যুক্তি সহ লেখ ঃ

A) অপরাধর্মিতা এবং

B) পারমাণবিক ব্যাসার্ধ

b) i) Write short notes on:

A) Geometrical isomerism

B) Kolbe's reaction $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$

সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ ঃ

A) জ্যামিতিক সমাবয়বতা

B) কোলবের বিক্রিয়া

ii) Draw the Newman projection formula of different configurations of 2, 3 dichloropentane. 4

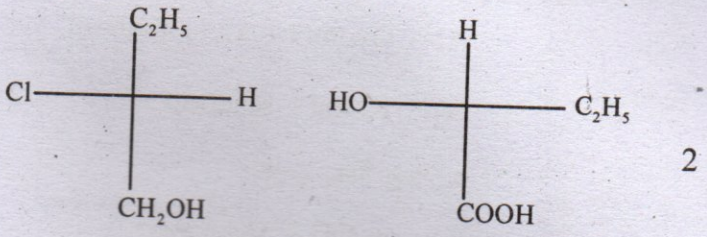
2, 3 dichloropentane এর নিউম্যান অভিক্ষেপ সংকেত অঙ্কন কর। প্রত্যেকটি কনফিগারেশন এর সংকেত অঙ্কন কর।

iii) Give one example of each Nucleophile and electrophile. 1

নিউক্লিওফাইল ও ইলেকট্রোফাইলের একটি করে উদাহরণ দাও।

c) i) Assign R/S configuration to the following compounds:

নিম্নলিখিত যৌগগুলির R/S configuration দেখাও ঃ



2

ii) Cite any two differences between E-1 and E-2 reactions. 2

E-1 ও E-2 বিক্রিয়ার মধ্যে দুটি পার্থক্য নির্দেশ কর।

iii) Show the mechanism of bromine addition to the alkene. Free radical additions to alkene 'disobey' the Markownikoff's rule– explain. 3+3

অ্যালকিনে ব্রোমিন সংযুক্তির কৌশল দেখাও। অ্যালকিনে মুক্ত মূলক সংযোজন মার্কনিকফের নিয়ম মান্য করে না— ব্যাখ্যা কর।

d) i) Explain why the first ionisation potential of Noble gases are very high. 2

নিষ্ক্রিয় গ্যাসের প্রথম আয়নীয় বিভব খুব বেশী কেন?

ii) Which one is more important between standard electrode potential and formal potential and why? 3

স্ট্যান্ডার্ড ইলেকট্রোড পোটেনশিয়াল ও ফর্মাল পোটেনশিয়ালের মধ্যে কোন্‌টি বেশী গুরুত্বপূর্ণ ও কেন?

iii) What is differentiating and levelling solvent? 3

Differentiating ও levelling solvent কি?

iv) Classify the following ions as hard/soft acids/bases: 2

নীচের আয়নগুলিকে hard/soft অ্যাসিড/ক্ষার রূপে চিহ্নিত কর ঃ

$F^{\ominus}$, $H^{\oplus}$, S^{2-}, Ni^{4+}