

**U.G. 1st Semester Examination - 2020****CHEMISTRY****Course Code : BCEMCCRC101****Course Title : Organic Chemistry-I**

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:  $1 \times 10 = 10$ 

যে-কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Among  $\text{NH}_3$  and  $\text{NF}_3$  which one has more dipole moment? $\text{NH}_3$  ও  $\text{NF}_3$  এর মধ্যে কার ডাইপোল মোমেন্ট বেশী?b) Draw the orbital picture of ethylene ( $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$ ).ইথিলিন ( $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$ ) এর অরবাইটাল চিত্র অঙ্কন কর।

c) Among sigma bond and pi bond, which one is stronger and why?

সিগমা এবং পাই বন্ধনের মধ্যে কোন্টি বেশী শক্তিশালী ও কেন?

d) Write down the point group of  $\text{BF}_3$ . $\text{BF}_3$ -এর পয়েন্ট গ্রুপ উল্লেখ কর।

e) Predict the aromatic, non aromatic or antiaromatic character of 1, 3-cyclobutadiene.

1, 3-সাইক্লো বিউটাডাইন অ্যারোমেটিক, নন অ্যারোমেটিক বা অ্যান্টি অ্যারোমেটিক তা নির্ণয় কর।

f) Give an example of pericyclic reaction.

পেরিসাইক্লিক বিক্রিয়ার একটি উদাহরণ দাও।

g) Predict the following groups/atoms which have -I effect.

নিচের গ্রুপ / মৌলের মধ্যে কোনগুলির -I এফেক্ট বর্তমান।

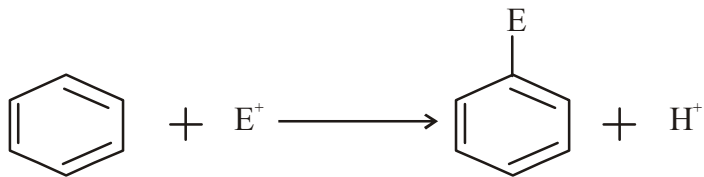
 $-\text{NO}_2, -\text{CH}_3, -\text{Cl}, -\text{OH}$ h) Give an example of  $\text{S}_{\text{N}}1$  reaction. $\text{S}_{\text{N}}1$  বিক্রিয়ার একটি উদাহরণ দাও।

i) Give an example of meso compound.

একটি মেসো যৌগের উদাহরণ দাও।

j) Show the mechanism of the following reaction.

নিম্নলিখিত বিক্রিয়ার ক্রিয়াকৌশল উল্লেখ কর।

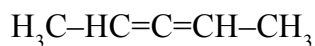


- k) Write down the resonating structure of  $\text{CO}_3^{2-}$ , Would you expect all C-O bond length will be same?

$\text{CO}_3^{2-}$  মূলকের সকল সংস্পন্দন গঠনগুলি লেখ। সমস্ত C-O বন্ধন দৈর্ঘ্য সমান হবে বলে মনে কর?

- l) Indicate the hybridization of different types of carbon atoms in the following compound.

নিম্নলিখিত যৌগের বিভিন্ন কার্বন পরমানুগুলির সংকরায়ন উল্লেখ কর।



- m) Find out the nucleophiles among the following compounds/groups.

নিম্নলিখিত যৌগ / মূলকগুলির মধ্যে কোন্টি কোন্টি নিউক্লিওফাইল?

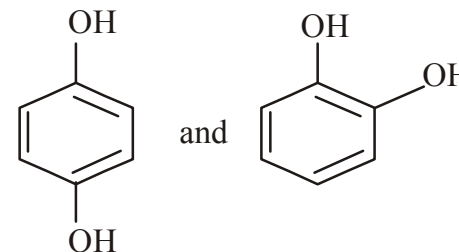


- n) What is the shape of  $\text{Ph}_3\text{C}^+$

$\text{Ph}_3\text{C}^+$ -এর গঠন / আকার লেখ।

- o) Among the following two compounds which compound has greater dipole moment?

নিচের যৌগ দুটির মধ্যে কোন্টির ডাইপোল মোমেন্ট বেশী?



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

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) Write two differences between 'Resonance' and 'Tautomerism'.

'রেজোন্যান্স' এবং 'টটোমারিজম' এর মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখ।

- b) What is 'Enantiomer' and 'Diastereoisomer'? Explain with suitable example.

'এনানসিওমার' এবং 'ডায়াস্টিরিওমার' কাকে বলে? উদাহরণ সহ ব্যাখ্যা কর।

- c) Among 'Methyl amine' and 'Aniline'— which one is more basic and why?

'মিথাইল অ্যামিন' এবং 'এ্যানিলিন' এর মধ্যে কোন্টি বেশি ক্ষারীয় এবং কেন?

d) Draw orbital pictures of HOMO and LUMO of  $\pi$ -MOs for 1, 3-Butadiene molecule.

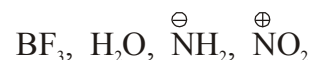
1, 3-বিউটাডাইন অনুটির  $\pi$ -MO এর HOMO এবং LUMO অরবাইটাল চিত্রগুলি অঙ্কন কর।

e) Determine the 'point group' of  $H_2O$  and  $CH_3Cl$  molecules.

$H_2O$  এবং  $CH_3Cl$  অণুটির 'point group' নির্ণয় কর।

f) Identify the following species as 'electrophile' or 'nucleophile'.

নিম্নলিখিত যৌগগুলিকে 'ইলেকট্রোফাইল' অথবা 'নিউক্লিওফাইল' হিসাবে চিহ্নিত কর।



g) Among ortho-dichlorobenzene and para-dichloro benzene, which one has higher dipole moment and why?

অর্থো-ডাইক্লোরোবেঞ্জিন এবং প্যারা-ডাইক্লোরোবেঞ্জিন এর মধ্যে কোন্টির দ্বিমেরু ভ্রামক বেশি এবং কেন?

h) What do you mean by racemic mixture? Give example.

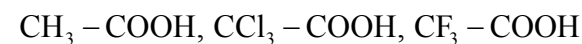
রেসিমিক মিশ্রণ বলতে কি বোঝ? উদাহরণ দাও।

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

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

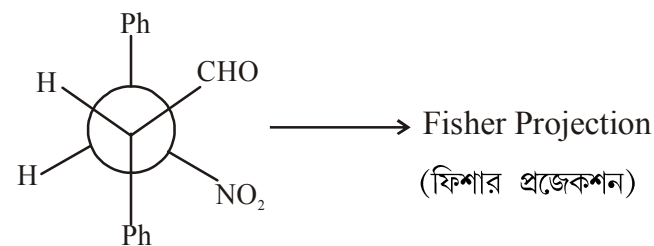
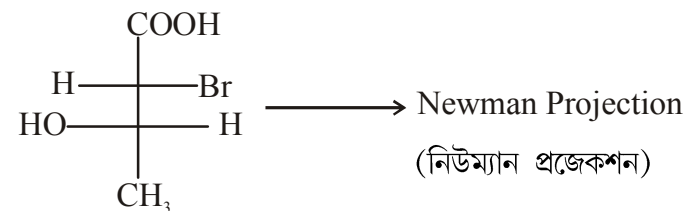
a) i) Arrange the following acids in order of decreasing acidity and explain with reason. 3

নিচের অ্যাসিডগুলিকে আঙ্গিকতা হ্রাসের ক্রমানুসারে সাজাও এবং কারণসহ ব্যাখ্যা কর।



ii) Draw the interconversion of the following structures: 2

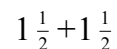
নিম্নলিখিত যৌগগুলির আন্তঃপরিবর্তন করে অঙ্কন কর।



- b) i) Explain 'hyper conjugation effect' with suitable example. 2

উপযুক্ত উদাহরণসহ 'হাইপারকনজুগেশন প্রভাব' ব্যাখ্যা কর।

- ii) Define ' Substitution' and 'Elimination' reactions with suitable example.



উপযুক্ত উদাহরণ সহ 'প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া' এবং 'অপনয়ন বিক্রিয়া'-এর সংজ্ঞা দাও।

- c) i) State Huckel's rule for aromaticity with example. 3

অরোম্যাটিক যৌগের জন্য হুকেলের সূত্রগুলি লেখ এবং উদাহরণ দাও।

- ii) Why the dipole moment of the following compound is exceptionally high? 2

নিম্নলিখিত যৌগটির দ্বিমেরু ভ্রামক ব্যতিক্রমী ভাবে বেশি কেন?

