

2 0 1 3

CHEMISTRY
(General)

Full Marks : 60

Time : 2½ hours

The figures in the margin indicate full marks
for the questions

Answer either in English or in Assamese

1. Answer the following :

1×7=7

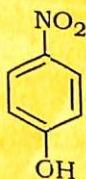
তলত দিয়াবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Write the structural formula of ethyl methyl ketone.

ইথাইল মিথাইল কিট'নৰ গঠন সংকেত লিখা।

(b) Write the IUPAC name of the following structural formula :

তলত দিয়া গঠন সংকেতটোৰ IUPAC নাম লিখা :

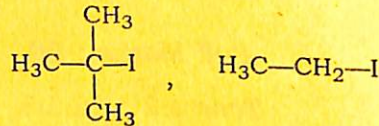


(c) What is the state of hybridisation of carbon in carbanion?

কাৰ্বানায়নত কাৰ্বনৰ সংকৰিত অৱস্থা কি ?

(d) Which of the following compounds undergoes S_N1 reaction most readily?

তলত দিয়াবোৰৰ কোনটো যৌগ S_N1 বিক্রিয়াৰ প্ৰতি বেছি সক্ৰিয় ?



(e) What do you mean by number of degrees of freedom?

স্বাভাৱতঃ মাত্ৰাৰ সংখ্যা মানে কি বুজা ?

(f) Which among the following is an extensive variable?

তলত দিয়াবোৰৰ কোনটো এক্সটেনচিভ চলক ?

V, P

(g) What do you mean by an azeotropic mixture?

এজিয়'ট্ৰপিক মিশ্ৰণ বুলিলে কি বুজা ?

2. (a) Give the method of preparation of the following :

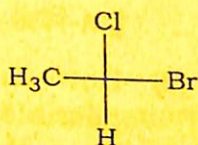
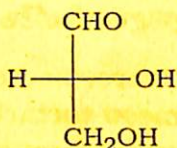
তলত উল্লেখ কৰা বোৰৰ প্ৰস্তুত-প্ৰণালী দিয়া :

(i) An alkane by Corey-House reaction
ক'ৰে-হাউচ বিক্রিয়াৰ দ্বাৰা এটা এলকেন

(ii) An alkene from an alcohol
এটা এলক'হলৰ পৰা এলকিন

- (b) Assign *R*, *S* configuration to the following : 2

তলত দিয়াবোৰৰ *R*, *S* বিন্যাস চিহ্নিত কৰা :



- (c) Write short note on the following (any one) : 2

তলত দিয়াবোৰৰ চমু টোকা লিখা (যি কোনো এটা) :

- (i) Wittig reaction

উইটিং বিক্রিয়া

- (ii) Markownikoff's rule

মাৰক'নিকফৰ সূত্র

- (d) Show that for an ideal gas $C_P - C_V = nR$. 2
এটা আদৰ্শ গেছৰ বাবে দেখুওৱা যে, $C_P - C_V = nR$.

3. Answer any three of the following : 5×3=15

তলত দিয়াবোৰৰ যি কোনো তিনিটাৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) Draw the chair and boat conformations of cyclohexane. Which one is more stable and why? 2+3

ছাইক্ল'হেক্সেনৰ চেয়াৰ আৰু বোট অনুৰূপতাকেইটা আঁকা।

ইহঁতৰ কোনটো বেছি স্থিৰ আৰু কিয়?

- (b) (i) How can you convert but-2-yne to *cis*-but-2-ene and *trans*-but-2-ene? 3

বিউট-২-আইনৰ পৰা ছিচ-বিউট-২-ইন আৰু
ট্ৰান্স-বিউট-২-ইন কেনেদৰে পৰিৱৰ্তিত কৰিবা ?

- (ii) How many stereoisomers are possible for meso-tartaric acid? Draw the structural formula of the stereoisomers. $\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}$

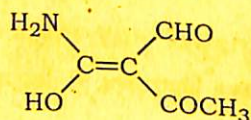
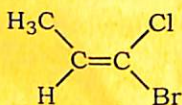
মেছ'-টাৰটাৰিক এচিডৰ স্তিৰিঅ'সমযোগী কেইটা ?
সমযোগীসমূহৰ গঠন সূত্র লিখা ।

- (c) (i) What do you mean by racemic mixture? How can you resolve a racemic mixture? 1+2

ৰেচিমিক মিশ্ৰণ মানে কি বুজা ? ৰেচিমিক মিশ্ৰণক
কেনেদৰে পৃথক কৰিবা ?

- (ii) Assign *E/Z* nomenclature to the following : 2

তলত দিয়াবোৰক *E/Z* প্ৰথাৰে চিহ্নিত কৰা :



- (d) Explain Kirchhoff's law. Show the variation of enthalpy of reaction with temperature. 5

কিৰচফৰ নীতিটো ব্যাখ্যা কৰা । তাপমানৰ লগত বিক্ৰিয়াৰ
এনথেলপি কিদৰে পৰিৱৰ্তন হয়, দেখুওৱা ।

(e) Write short note on the following (any one) :

5

তলত দিয়াবোৰৰ চমু টোকা লিখা (যি কোনো এটা) :

(i) Carnot cycle

কানট চাইকল

(ii) Hess's law and its application

হেছৰ সূত্র আৰু ইয়াৰ প্ৰয়োগ

4. Answer any three of the following : $10 \times 3 = 30$

তলত দিয়াবোৰৰ যি কোনো তিনিটাৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) (i) Write down the conformers of *n*-butane.

2

n-বিউটেনৰ অনুকপতাকেইটা লিখা।

(ii) Propose a mechanism for bromination of an alkene in presence of a non-polar solvent.

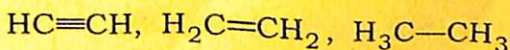
3

অপ্ৰক্ৰীয় দ্ৰাৱকৰ উপস্থিতিত এলকিনৰ ব্ৰ'মিনেচনৰ ক্ৰিয়াবিধি উপস্থাপন কৰা।

(iii) Arrange the following in order of increasing acidic strength and explain :

3

তলত দিয়া যৌগবোৰক এচিডিটিৰ উৰ্ব্বক্ৰমত সজোৱা আৰু ব্যাখ্যা কৰা :



(iv) State Saytzeff's rule.

2

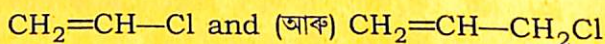
ছেটজেফৰ সূত্রটো লিখা।

- (b) (i) Arrange 1°, 2° and 3° carbocation in increasing order of stability and explain. 3

1°, 2° আৰু 3° কাৰ্ব'কেটায়নসমূহক সুস্থিৰতাৰ উৰ্ব্বক্রমত সজোৱা আৰু ব্যাখ্যা কৰা।

- (ii) Which of the following is more reactive towards nucleophilic substitution reaction and why? 3

তলত দিয়াবোৰৰ কোনটোই নিউক্লিয়'ফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়াৰ প্রতি বেছি সক্রিয় আৰু কিয় ?



- (iii) Write down the possible stereoisomers of 2,3-dibromopentane and show which of these isomers are diastereomers and enantiomers. 4

2,3-ডাইব্র'ম'পেনটেনৰ স্থিৰিঅ'সমযোগীকেইটা লিখা আৰু ইয়াৰ কোনকেইটা সমযোগী এনানচিঅ'মাৰ আৰু ডায়াস্তিৰিঅ'মাৰ হয় দেখুওৱা।

- (c) (i) Complete the following reaction and propose a mechanism : 1+2

তলত দিয়া বিক্রিয়াটো সম্পূৰ্ণকৈ লিখা আৰু এটা ক্রিয়াবিধি উপস্থাপন কৰা :

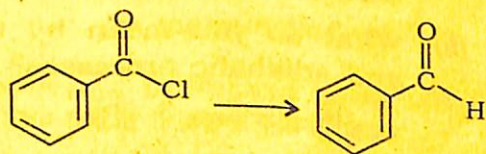
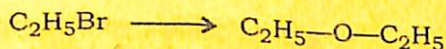


- (ii) How can you prepare Grignard reagent? Give one use of Grignard reagent. 2+1

গ্রীগনার্ড বিকাৰক কিদৰে প্ৰস্তুত কৰা হয়? গ্ৰীগনার্ড বিকাৰকৰ এটা প্ৰয়োগ লিখা।

- (iii) How can you bring about the following conversion? 2+2

তলত দিয়াবোৰ কেনেদৰে পৰিৱৰ্তিত কৰিবা?

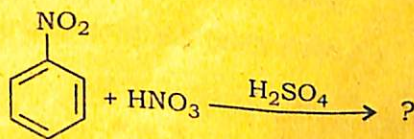


- (d) (i) How can you prepare diazomethane? Give one synthetic application of diazomethane. 3

ডাইএজ'মিথেন কিদৰে প্ৰস্তুত হয়? ডাইএজ'মিথেনৰ এটা ব্যৱহাৰিক প্ৰয়োগ লিখা।

- (ii) Complete the following reaction and propose a mechanism: 1+3

তলত দিয়া বিক্ৰিয়াটো সম্পূৰ্ণকৈ লিখা আৰু এটা ক্ৰিয়াবিধি উপস্থাপন কৰা:



(iii) Arrange the following in order of increasing aromaticity and explain : 3

তলত দিয়াবোৰক এৰ'মেটিচিটিৰ উৰ্ধ্বক্রমত সজোৱা আৰু ব্যাখ্যা কৰা :

Anthracene, benzene, naphthalene

(e) (i) State the first-law of thermodynamics. 2

থৰ্ম'ডাইনেমিকৰ প্ৰথম সূত্ৰটো লিখা।

(ii) What do you mean by isothermal and adiabatic processes? 3

সমতাপী আৰু ৰুদ্ধতাপী প্ৰক্ৰিয়া মানে কি বুজা ?

(iii) State the relationship between K_p and ΔG . Describe the criteria for spontaneity of a reaction. 5

K_p আৰু ΔG ৰ মাজত সম্বন্ধটো লিখা। এটা বিক্ৰিয়া স্বতঃস্ফূৰ্ত হোৱাৰ কাৰণ দৰ্শোৱা।

(f) (i) State and derive the phase rule. 5

প্ৰাৰম্ভ সূত্ৰটো লিখা আৰু স্থাপন কৰা।

(ii) Draw and describe the phase diagram of water. 5

পানীৰ প্ৰাৰম্ভ চিত্ৰ আঁকা আৰু ব্যাখ্যা কৰা।
