Pkt-04

2019

CHEMISTRY

(General)

Full Marks : 60

Time : 3 hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions

Answer either *in English* or *in Assamese*

1. Answer the following questions (any *seven*) : 1×7=7

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ লিখা (যি কোনো সাতটা) :

(a) Mention the shape of ethyl carbanion.

ইথাইল কাৰ্বানিয়নৰ গঠন সংকেত লিখা।

(b) What is vicinal dihalide?

ভিচিনেল ডাইহেলাইড কি ?

(c) State the second law of thermodynamics.

তাপ-গতি বিজ্ঞানৰ দ্বিতীয় সূত্ৰটো লিখা।

(d) Draw the chair form of cyclohexane.

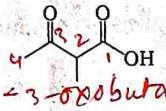
ছাইক্ল'হেক্সেনৰ চকী ৰূপটো আঁকা।

(e) What is isolated system?

অন্তৰিত তন্ত্ৰ কাক বোলে ?

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

তলত দিয়া গঠন সংকেতটোৰ IUPAC নাম লিখা :



2-Methyl-3-oxobutanoic acid

(g) What do you mean by racemization?

ৰেছেমাইজেছন বুলিলে কি বুজা ?

(h) What is the number of phases of water system?

পানীৰ তন্ত্ৰ এটাৰ প্ৰাৱস্থা সংখ্যা কি ?

2. Answer any *four* of the following questions : 2×4=8

তলৰ যি কোনো চাৰিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Define chiral and prochiral centre with an example each.

ছিৰাল আৰু প্ৰ'ছিৰাল কেন্দ্ৰসমূহ উদাহৰণৰ সৈতে ব্যাখ্যা কৰা।

(b) Explain the Saytzeff rule.

ছেটজেফৰ সূত্ৰটো ব্যাখ্যা কৰা।

(c) What do you mean by azeotrope?

এযিঅ'ট্ৰ'প বুলিলে কি বুজা ?

(d) Write the significance of free energy.

মুক্ত শক্তিৰ তাৎপৰ্য লিখা।

(e) What do you mean by hydroboration?

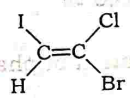
হাইড্ৰ'ব'ৰেছন বুলিলে কি বুজা ?

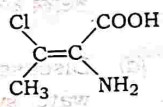
3. Answer any *three* of the following questions : 5×3=15

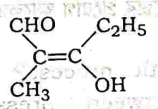
তলত দিয়াসমূহৰ পৰা যি কোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

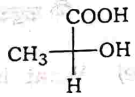
(a) Assign the following structures as E/Z or R/S designation : 1×5=5

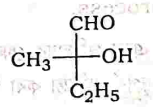
তলত দিয়া যৌগসমূহ E/Z অথবা R/S প্ৰথাৰে চিহ্নিত কৰা :

(i) 

(ii) 

(iii) 

(iv) 

(v) 

(b) How will you prepare the following from alkyl halide? Give reactions only : 1×5=5

এলকাইল হেলাইডৰ পৰা তলত দিয়াসমূহ কেনেকৈ প্ৰস্তুত কৰিবা? কেৱলমাত্ৰ সমীকৰণসমূহ দিবা :

(i) Ether / ইথাৰ

(ii) 2° amine / 2° এমাইন

(iii) Thiol / থাইয়ল

(iv) Alkene / এলকিন

(v) Alcohol / এলক'হল

(c) How are carbanions generated? Explain the structure of carbanion. How does stability of carbanions depend on (+) inductive and (–) inductive effect? 1+2+2=5

কাৰ্বানিয়নসমূহ কেনেকৈ সৃষ্টি হয়? কাৰ্বানিয়নৰ গঠন ব্যাখ্যা কৰা। কাৰ্বানিয়নসমূহৰ সুস্থতা (+)I আৰু (–)I প্ৰভাৱৰ দ্বাৰা কেনেকৈ প্ৰভাৱিত হয়?

(d) Discuss the application of phase rule in water system. 5

পানী তন্ত্ৰত প্ৰাৱস্থা সূত্ৰটোৰ প্ৰয়োগ আলোচনা কৰা।

(e) What is adiabatic process? Deduce a relationship between pressure and volume for this process. 1+4=5

তাপবোধী প্ৰক্ৰিয়া কি? এনে প্ৰক্ৰিয়াৰ ক্ষেত্ৰত চাপ আৰু আয়তনৰ মাজত এটা সম্পৰ্ক প্ৰতিষ্ঠা কৰা।

4. Answer any *three* from the following questions : 10×3=30

তলৰ যি কোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

(a) (i) What are *threo-* and *erythro-* isomers? Explain with suitable examples. 2+2=4

থ্ৰিয়' আৰু এৰিথ্ৰ' সমযোগীসমূহ কি কি? উপযুক্ত উদাহৰণৰ সৈতে ব্যাখ্যা কৰা।

(ii) How do solvent and reagent affect the course of substitution and elimination reaction? 3

দ্ৰাৱক আৰু বিকাৰকে কেনেকৈ প্ৰতিষ্ঠাপন আৰু বৰ্জন বিক্ৰিয়াত প্ৰভাৱ পেলায়?

(iii) What is chemical resolution? How can a racemic mixture be separated by this process? 1+2=3

ৰাসায়নিক বিজলুছন বুলিলে কি বুজা? ৰেছেমিক মিশ্ৰ এটাক ইয়াৰ দ্বাৰা কেনেকৈ পৃথক কৰিব পাৰি?

(b) (i) Write short notes on the following (any *three*) : 2×3=6

তলত দিয়াসমূহৰ চমু টোকা লিখা (যি কোনো তিনিটা) :

1. Kolbe's reaction

কল্বেৰ বিক্ৰিয়া

2. S_N2 reaction

   S_N2 বিক্ৰিয়া

3. Baeyer's strain theory

   বেয়াৰৰ বিকৃতি তত্ত্ব

4. Diels-Alder reaction

   ডাইলছ-এলডাৰ বিক্ৰিয়া

(ii) How will you convert the following? Give chemical reactions only : 1×4=4

তলত দিয়াসমূহ কেনেকৈ পৰিৱৰ্তন কৰিবা? কেৱলমাত্ৰ ৰাসায়নিক সমীকৰণ দিবা :

1. Ethene to ethyne

   ইথিনৰ পৰা ইথাইন

2. Benzene to acetophenone

   বেনজিনৰ পৰা এছিট'ফিন'ন

3. Ethyne to acetaldehyde

   ইথাইনৰ পৰা এছিটেলডিহাইড

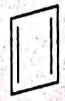
4. Methyl magnesium bromide to methane

   মিথাইল মেগনেছিয়াম ব্ৰ'মাইডৰ পৰা মিথেন

(c) (i) What do you mean by aromaticity? Find whether the following compounds are aromatic or non-aromatic : 2+3=5

এৰ'মেটিছিটি বুলিলে কি বুজা? তলত দিয়া যৌগবোৰ এৰ'মেটিক নে নন্-এৰ'মেটিক, নিৰ্ণয় কৰা :

1. 

2. 

3. 

(ii) Define standard enthalpy of formation of a compound. Calculate the standard enthalpy of formation of ethanoic acid, where standard enthalpies of combustion of C, H_2 and CH_3COOH are $-393{\cdot}5\ kJ\,mol^{-1}$, $-286{\cdot}0\ kJ\,mol^{-1}$ and $-867{\cdot}0\ kJ\,mol^{-1}$ respectively. Also calculate the standard internal energy change of the process. 1+3+1=5

যৌগ এটাৰ প্ৰমাণ সংগঠন এনথেলপিৰ সংজ্ঞা দিয়া। C, H_2 আৰু CH_3COOHৰ প্ৰমাণ দহন এনথেলপিৰ মান ক্ৰমে $-393{\cdot}5\ kJ\,mol^{-1}$, $-286{\cdot}0\ kJ\,mol^{-1}$ আৰু $-867{\cdot}0\ kJ\,mol^{-1}$ হ'লে CH_3COOHৰ প্ৰমাণ সংগঠন এনথেলপিৰ মান উলিওৱা। প্ৰক্ৰিয়াটোৰ প্ৰমাণ অন্তৰ্নিহিত শক্তিৰ মানও গণনা কৰা।

(d) Write about the following : 2+3+2+3=10

তলত দিয়াবোৰৰ বিষয়ে লিখা :

(i) Trouton's rule

ট্ৰ'উটনৰ নিয়ম

(ii) Carnot cycle

কাৰ্নট চক্ৰ

(iii) Fractional distillation

আংশিক পাতন

(iv) Reversible and irreversible process

উৎক্ৰমনীয় আৰু অনুৎক্ৰমনীয় প্ৰক্ৰিয়া

★★★