

3 (Sem-2) CHM

2016

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 : 1×7=7

উল্লত দিয়াবোৰৰ উত্তৰ লিখা :

(a) State Phase rule.

প্ৰাবন্ধ সূত্ৰ লিখা।

(b) How many asymmetric carbon atoms are there in lactic acid molecule?

লেক্টিক এছিডৰ অণুত কিমানটা অপ্ৰতিসম কাৰ্বন পৰমাণু থাকে?

(c) Give an example of free radical substitution reaction.

মুক্ত মূলক প্ৰতিস্থাপন বিক্ৰিয়াৰ এটা উদাহৰণ দিয়া।

A16/667

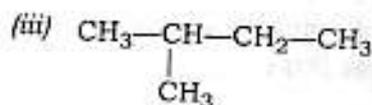
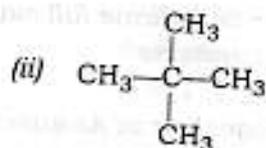
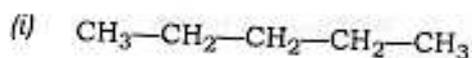
(Turn Over)

(d) What is plane polarized light?

সমতল ধ্রুৱিত পোহৰ কি ?

(e) Arrange the following in order of their increasing boiling point :

তলত দিয়াবোৰক সিহঁতৰ উতলাংকৰ বৰ্দ্ধিত ক্ৰমত সজোৱা :



(f) Define internal energy.

অন্তৰ্নিহিত শক্তিৰ সংজ্ঞা লিখা।

(g) What happens to entropy when water is cooled to ice?

পানীক বৰফলৈ ঢেঁচা কৰিলে এনট্ৰপীৰ কি ঘটে ?

2. (a) Write a short note on peroxide effect. 2

পেৰক্সাইড প্ৰভাৱৰ ওপৰত এটা চমু টোকা লিখা।

(b) State and explain Hess's law of constant heat summation. 2

হেছৰ স্থিৰ তাপ সংকলন সূত্র উল্লেখ কৰি ব্যাখ্যা কৰা।

(c) Draw the chair and boat conformations of cyclohexane. 2

ছাইক্ল'হেক্সেনৰ চকী আৰু নাও ৰূপ অংকন কৰা।

(d) How will you convert the following? Give chemical equations only (any two) : 1×2=2

তলত দিয়াবোৰক কেনেকৈ পৰিৱৰ্তিত কৰিব? কেৱল ৰাসায়নিক সমীকৰণ দিয়া (যি কোনো দুটা) :

(i) Ethene to ethyne

ইথিনৰ পৰা ইথাইন

(ii) Benzene to propylbenzene

বেনজিনৰ পৰা প্ৰ'পাইলবেনজিন

(iii) Methyl magnesium bromide to methane

মিথাইল মেগনেছিয়াম ব্ৰ'মাইডৰ পৰা মিথেন

3. Answer any three of the following questions :

5×3=15

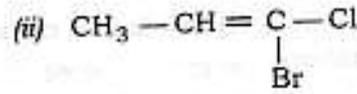
তলত দিয়াবোৰৰ পৰা যি কোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Write the geometrical isomers of the following and assign E and Z designation :

1×5=5

তলত দিয়াবোৰৰ জ্যামিতিক সমযোগীসমূহৰ গঠন লিখি E আৰু Z প্ৰথাৰে চিহ্নিত কৰা :

(i) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$



(iii) But-2-en-1,4-dioic acid
বিউট-২-ইন-১,৪-ডাইক'ইক এছিড

(iv) 1-Bromo-2-chloro-1-iodoethene
১-ব্র'ম'-২-ক্ল'র'-১-আয়ড'ইথিন

(v) But-2-enoic acid
বিউট-২-ইন'ইক এছিড

(b) Draw the phase diagram of sulphur system. Name the phases that are at equilibrium along each curve. 2+3=5

ছালফার-তন্ত্র প্রাবন্ধ চিত্র আঁকা। প্রতিটো বক্র
কাথে-কাথে সাম্যাবস্থাত থকা প্রাবন্ধকেইটার নাম লিখা।

(c) How will you synthesize the following from alkyl halide (R-X)? Give equations only. 1×5=5

এলকিল হেলাইড (R-X)-র পৰা তলত দিয়াবোবক
কেনেদৰে সংশ্লেষণ কৰিবা? কেৱল ৰাসায়নিক সমীকৰণ
লিখা :

(i) Alcohol (R-OH)

এলক'হল (R-OH)

(ii) Ether (R-O-R)

ইথাৰ (R-O-R)

(iii) Alkylamine (R—NH₂)এলকিলএমিন (R—NH₂)

(iv) Thioether (R—S—R)

থায়'ইথাৰ (R—S—R)

(v) Thiol (R—SH)

থায়'ল (R—SH)

(d) Define heat capacity. Deduce the following relation. 1+4=5

তাপগ্ৰাহিতাৰ সংজ্ঞা দিয়া। তলত দিয়া সম্বন্ধটো উপপাদন কৰা :

$$C_p - C_v = \left(\frac{\partial V}{\partial T} \right)_P \left[\left(\frac{\partial E}{\partial V} \right)_T + P \right]$$

(e) What is the state of hybridization of carbon in carbocation? Explain the structure of carbocation. Arrange 1°, 2° and 3°-alkyl carbocations in decreasing order of their stabilities with suitable explanation. 1+2+2=5

কাৰ্ব'কেটায়েনত কাৰ্বনৰ সংকৰিত অৱস্থা কি? কাৰ্ব'কেটায়েনৰ গঠন ব্যাখ্যা কৰা। উপযুক্ত ব্যাখ্যাৰে 1°, 2° আৰু 3° এলকিল কাৰ্ব'কেটায়েনসমূহক স্থিৰতাৰ হ্রাসৰ ক্ৰমত সজোৱা।

4. Answer any three of the following questions :

10×3=30

তলৰ যি কোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) (i) What are enantiomers and diastereomers? Explain with the help of tartaric acid molecule. 4

ইনানছিঅ'মৰ আৰু ডায়াষ্টেৰিঅ'মৰ কি ? টাৰটাৰিক এছিডৰ সপক্ষে সহায়ত ব্যাখ্যা কৰা।

(ii) Draw Newman projection formulae of the extreme conformers of *n*-butane. 4

n-বিউটেনৰ চৰম অবকপকেইটাৰ গঠন নিউমেন প্ৰক্ষেপণ সূত্ৰৰ সহায়ত লিখা।

(iii) Define prochiral centre with an example. 1+1=2

প্ৰচিৰাল কেন্দ্ৰৰ উদাহৰণসহ সংজ্ঞা লিখা।

(b) (i) Write short notes on the following : 2½×2=5

তলত দিয়াবোৰৰ ওপৰত চমু টোকা লিখা :

(1) Mechanism of S_N2 reaction

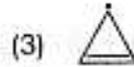
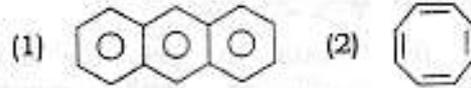
S_N2 বিক্ৰিয়াৰ ক্ৰিয়াবিধি

(2) Bayer's strain theory

বেয়াৰৰ বিকৃতি তত্ত্ব

- (ii) What do you mean by aromaticity? Find whether the following compounds are aromatic or non-aromatic : $2+(1 \times 3)=5$

এব'মেটিছিটি বুলিলে কি বুজা ? তলত দিয়া যৌগবোৰ এব'মেটিক হয় নে নহয়, নিৰ্ণয় কৰা :



- (c) (i) Give two synthetic uses of diazomethane. $1 \times 2=2$

ডায়েজ'মিথেনৰ দুটা সাংশ্লেষিক প্ৰয়োগৰ বিষয়ে লিখা।

- (ii) Write short notes on the following : $2 \frac{1}{2} \times 2=5$

তলত দিয়াবোৰৰ ওপৰত চমু টোকা লিখা :

(1) Saytzeff's rule

ছেটযেফ'ৰ নীতি

(2) Carnot cycle

কান'ট চক্ৰ

- (iii) Explain in brief about ideal and non-ideal solution. $1 \frac{1}{2} \times 2=3$

আদৰ্শ আৰু অনা-আদৰ্শ দ্ৰৱৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা আগবঢ়োৱা।

(d) (i) State whether true or false : 1

শুদ্ধ নে অশুদ্ধ, উল্লেখ কৰা :

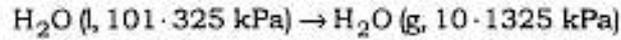
A one-component system having only one phase has two degrees of freedom.

কেবল এটা প্ৰাৰম্ভাত্মক একক উপাদানৰ তন্ত্ৰৰ দুটা স্বাভাৱ্য মাত্ৰা থাকে।

(ii) Discuss the principle of fractional distillation and mention its applications. 3

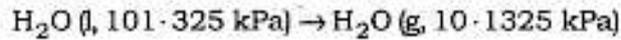
আংশিক পাতন প্ৰক্ৰিয়াৰ মূলনীতি আলোচনা কৰা আৰু ইয়াৰ প্ৰয়োগৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰা।

(iii) Calculate the entropy change at 373 K for the following transformation :



Given $\Delta H_{\text{vap}} = 40.668 \text{ kJ mol}^{-1}$ 3

373 K উষ্ণতাত উদ্ভত দিয়া কপাত্তৰণৰ বাবে এন্ট্ৰপিৰ পৰিবৰ্তনৰ মান গণনা কৰা।



দিয়া আছে, $\Delta H_{\text{vap}} = 40.668 \text{ kJ mol}^{-1}$

(iv) What is an adiabatic process? Prove that for an adiabatic process

$$PV^\gamma = \text{constant} \quad 3$$

তাপবেহী প্ৰক্ৰিয়া কাক বোলে? দেখুওৱা যে তাপবেহী প্ৰক্ৰিয়াত

$$PV^\gamma = \text{ক্ৰমক}$$
