2014

CHEMISTRY

(General)

Full Marks : 40

Time : 2 hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions

Answer either *in English* or *in Assamese*

1. *(a)* How will you bring out the following conversions? Show with equations only (any *four*) : 1×4=4

তলত দিয়া পৰিৱৰ্তনসমূহ কেনেকৈ ঘটাবা? কেৱল সমীকৰণৰ দ্বাৰা দেখুওৱা (যি কোনো চাৰিটা) :

(i) 1-Propanol to 2-propanol

1-প্ৰ'পানলৰ পৰা 2-প্ৰ'পানল

(ii) Phenol to salicylaldehyde

ফিনলৰ পৰা চেলিচাইলেলডিহাইড

(iii) Ethyl alcohol to ethylamine

ইথাইল এলক'হলৰ পৰা ইথাইলএমাইন

(iv) Butane-2-one to propanoic acid

বিউটেন-2-অনৰ পৰা প্ৰ'পান'য়িক এচিড

(v) Ethanoic acid to acetone

ইথান'য়িক এচিডৰ পৰা এচিট'ন

(vi) Nitrobenzene to *m*-nitroaniline

নাইট্ৰ'বেন্‌জিনৰ পৰা *m*-নাইট্ৰ'এনিলিন

(b) Give reasons, why (any *three*) : 1×3=3

কাৰণ দৰ্শোৱা, কিয় (যি কোনো তিনিটা) :

(i) Formic acid is stronger acid than acetic acid.

এচিটিক এচিডৰ তুলনাত ফৰমিক এচিড বেছি তীব্ৰ ।

(ii) Ethylamine is more basic than aniline.

এনিলিনৰ তুলনাত ইথাইলএমাইন বেছি ক্ষাৰকীয়।

(iii) Phenol is acidic, but does not react with sodium carbonate.

ফিনল আম্লিক, কিন্তু চ'ডিয়াম কাৰ্বনেটৰ লগত বিক্ৰিয়া নকৰে।

(iv) Ethanol has higher boiling point than diethyl ether.

ডাইইথাইল ইথাৰৰ তুলনাত ইথানলৰ উতলাংক বেছি।

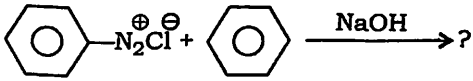
2. (a) How are diazonium ions formed? Write two synthetic applications of aryl diazonium salts. 1+2=3

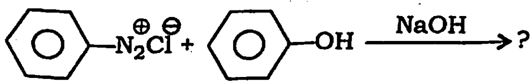
ডাইএয’নিয়াম আয়নবোৰৰ সৃষ্টি কেনেকৈ হয়? এৰাইল ডাইএয’নিয়াম লৱণৰ দুটা সাংশ্লেষিক ব্যৱহাৰ লিখা।

Or / নাইবা

Complete the following chemical equations : 1½×2=3

তলত দিয়া ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াসমূহ সম্পূৰ্ণ কৰা :

(i) 

(ii) 

(b) Explain how fructose can reduce the following : 1½×2=3

ফ্ৰুক্ট’জে তলত দিয়াবোৰক কেনেকৈ বিজাৰিত কৰে ব্যাখ্যা কৰা :

(i) Tollens' reagent

ট’লেনৰ বিকাৰক

(ii) Fehling's solution

ফেহলিংৰ দ্ৰৱ

Or / *নাইবা*

What are carbohydrates? Give an open chain and cyclic structure of D-glucose. 1+2=3

কাৰ্ব'হাইড্ৰেটবোৰ কি? D-গ্লুক'জৰ মুক্ত শৃংখল গঠন আৰু বন্ধ শৃংখল গঠনৰ গঠন সংকেত লিখা।

3. (a) Define the terms fats and oils. Give one example of each. 1+1=2

চৰ্বি আৰু তেল বুলিলে কি বুজা, লিখা। প্ৰত্যেকৰে একোটাকৈ উদাহৰণ দিয়া।

Or / *নাইবা*

What is an amino acid? What does it form on polymerization? 1+1=2

এমিন' এচিড মানে কি? ইহঁতে বহুলাংশীকৰণৰ ফলত কি উৎপন্ন কৰে?

(b) What are alcohols? How do you classify them? Give one example of each class. 1+1+2=4

এলক'হল কি? ইহঁতক কেনেকৈ শ্ৰেণীবিভাজন কৰা হয়? প্ৰত্যেক শ্ৰেণীৰ একোটাকৈ উদাহৰণ দিয়া।

4. (a) Write short notes on (any *two*) : 2½×2=5

চমু টোকা লিখা (যি কোনো দুটা) :

(i) Cannizzaro reaction

কেনিজাৰ'ৰ বিক্ৰিয়া

(ii) Esterification

এষ্টাৰীকৰণ

(iii) Benzoin condensation

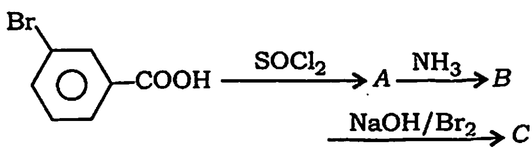
বেন্‌জ'ইনৰ ঘনীভৱন

(iv) Perkin's reaction

পার্কিনৰ বিক্ৰিয়া

(b) Identify *A*, *B* and *C* for the following reactions : $1\frac{1}{2} \times 2 = 3$

তলৰ বিক্ৰিয়ালানিত *A*, *B* আৰু *C* চিনাক্ত কৰা :

(i) 

(ii) $CH_3CH_2OH \xrightarrow{PCl_5} A \xrightarrow[\Delta]{KCN} B \xrightarrow{H_2O/H^{\oplus}} C$

5. *(a)* Define order and molecularity of a reaction. For the reaction $2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$; determine the order and molecularity. $1+1+1=3$

বিক্ৰিয়াৰ ক্ৰম আৰু আণৱিকতা বুলিলে কি বুজা? $2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$ বিক্ৰিয়াটোৰ ক্ৰম আৰু আণৱিকতা উলিওৱা।

(Turn Over)

Or / নাইবা

Define and explain the term Tyndall effect. 1+2=3

টিণ্ডেল প্ৰভাৱৰ সংজ্ঞা দিয়া আৰু ব্যাখ্যা কৰা।

(b) What are the factors that affect the adsorption of a gas by solid? Write briefly. 5

গোটা পদাৰ্থৰ ওপৰত গেছীয় পদাৰ্থৰ অধিশোষণক প্ৰভাৱিত কৰা কাৰকসমূহৰ বিষয়ে চমুকৈ লিখা।

Or / নাইবা

Define law of mass action and give its expression for a general reaction. What are the differences between law of mass action and the rate law?

ভৰ ক্ৰিয়াৰ সূত্ৰটো লিখা আৰু ইয়াৰ সাধাৰণ বিক্ৰিয়াৰ প্ৰকাশৰাশি লিখা। ভৰ ক্ৰিয়াৰ সূত্ৰ আৰু গতিবেগ সূত্ৰৰ মাজত থকা পাৰ্থক্যসমূহ লিখা।

6. (a) State and explain Ostwald dilution law. 3

অস্টৱাল্ডৰ লঘুকৰণ নীতিটো লিখা আৰু ব্যাখ্যা কৰা।

(b) What is the minimum volume of water required to dissolve 1 g of $Mg(OH)_2$ at 298 K? 2

[K_{sp} for $Mg(OH)_2$ is $1\cdot4\times10^{-11}$; atomic wt. of Mg = 24·03, O = 15·99, H = 1]

298 K তাপমাত্ৰায় 1 g $Mg(OH)_2$ দ্ৰৱীভূত কৰিবলৈ নিম্নতম কিমান পানীৰ প্ৰয়োজন হ'ব ?

[$Mg(OH)_2$ ৰ K_{sp} ৰ মান $1 \cdot 4 \times 10^{-11}$; পাৰমাণৱিক ভৰ Mg = 24·03, O = 15·99, H = 1]

Or / নাইবা

Calculate the pH value of the following solutions :

(i) 0·0001 *M* NaOH

(ii) *N* / 50 HCl

তলত দিয়া দ্ৰৱকেইটাৰ pH ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা :

(i) 0·0001 *M* NaOH

(ii) *N* / 50 HCl

★★★