

Total number of printed pages-7

3 (Sem-3/CBCS) CHE HG/RC

2021

(Held in 2022)

CHEMISTRY

(Honours Generic/Regular)

Paper : CHE-HG/RC-3016

**(Chemical Energetics, Equilibrium
and Functional Organic Chemistry-I)**

Full Marks : 60

Time : Three hours

**The figures in the margin indicate
full marks for the questions.**

Answer **either** in English **or** in Assamese.

1. Write the answers to the following questions : $1 \times 7 = 7$

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Give the 1st law of thermodynamics.

তাপগতি বিদ্যাৰ প্ৰথম সূত্ৰটো লিখা।

Contd.

(b) Define the thermodynamic system.

তাপগতি বিজ্ঞানৰ তন্ত্ৰৰ সংজ্ঞা লিখা।

(c) What are 'buffer solution' ?

'বাফাৰ দ্ৰৱ' কি ?

(d) What happens when acetylene gas passes through red hot iron tube ?

ৰঙা পৰাকৈ উত্তপ্ত লৌহ নলীৰে এছিটাইলিন গেছ যাব দিলে কি ঘটিব ?

(e) Name the product in IUPAC when ethyl bromide is treated with *Na*-metal in dry ether ?

শুকান ইথাৰৰ উপস্থিতিত ছডিয়াম ধাতুৰ সৈতে ইথাইল ব্ৰ'মাইডক বিক্ৰিয়া কৰিব দিলে উৎপন্ন হোৱা যৌগটোৰ নাম IUPAC পদ্ধতিত লিখা।

(f) What happens when a secondary alcohol passes through a heated (300°C) *Cu*-tube ?

প্ৰায় 300°C লৈ উত্তপ্ত *Cu*-নলীৰ মাজেৰে চেকেণ্ডাৰী এলকহল যাব দিলে কি ঘটিব লিখা।

(g) Write the molecular formula of 3-oxohexane.

3-অক্স'হেক্সেনৰ আনৱিক গঠন লিখা।

2. Answer the following questions : 2×4=8

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Why is acetic acid less acidic in CH_3COONa than in $NaCl$ solution ?

এচিটিক এচিডৰ, CH_3COONa দ্ৰৱত আম্লিকতা $NaCl$ দ্ৰৱতকৈ কম কিয় ?

(b) Define the adiabatic and isochoric processes.

তাপৰোধী আৰু সমআয়তনীয় প্ৰক্ৰিয়াৰ সংজ্ঞা লিখা।

(c) Write the Reimer-Tiemann's reaction.

ৰাইমাৰ-টাইমান বিক্ৰিয়াটো লিখা।

(d) What do you mean by S_N1 reaction ? Give one example of it.

S_N1 -বিক্ৰিয়া মানে কি বুজা ? ইয়াৰ এটা উদাহৰণ লিখা।

3. Answer **any three** of the following :

$$5 \times 3 = 15$$

তলৰ যিকোনো তিনিটাৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Discuss the Friedel-Crafts alkylation.

ফ্রিডেল-ক্রাফ্ট এলকাইলেছন বিক্রিয়াটো বর্ণনা কৰা।

(b) What is Wittig reaction ? Discuss the mechanism.

ৱিটিগ বিক্রিয়া কি ? প্রক্রিয়াটো বর্ণনা কৰা।

(c) Write the differences between S_N2 and S_N1 reactions.

S_N2 আৰু S_N1 বিক্রিয়াৰ পার্থক্যসমূহ লিখা।

(d) State and explain the zeroth law of thermodynamics. Show that

$$C_p - C_v = R.$$

তাপবিজ্ঞানৰ 'শূন্যতম সূত্র'টো লিখি ব্যাখ্যা কৰা।

$$C_p - C_v = R \text{ প্রতিস্থাপন কৰা।}$$

(e) Calculate the solubility of $Mg(OH)_2$ in $mol L^{-1}$, if K_{sp} of $Mg(OH)_2$ is 5×10^{-12} at 298 K.

$Mg(OH)_2$ -ৰ K_{sp} ৰ মান 298 K উষ্ণতাত 5×10^{-12} হ'লে, $Mg(OH)_2$ -ৰ দ্রবণীয়তা ম'ল/লিটাৰত নির্ধারণ কৰা।

4. Answer the following questions : $10 \times 3 = 30$

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ লিখা :

(a) How can 1° , 2° and 3° alcohol be distinguished by Victor Meyer's test ?
10

ভিক্টৰ মিয়াৰৰ অভিক্ষণৰ দ্বাৰা 1° , 2° আৰু 3° এলক'হলৰ পাৰ্থক্য কিদৰে নিৰ্ণয় কৰিবা ?

Or/অথবা

(b) Show the method of preparation of alkyl halide from the following :

$2\frac{1}{2} \times 4 = 10$

তলত দিয়াসমূহৰ পৰা এলকিল হেলাইড কিদৰে প্ৰস্তুত কৰিবা ?

(i) From methane

মিথেনৰ পৰা

(ii) From ethanol

ইথানলৰ পৰা

(iii) From propene

প্ৰপিনৰ পৰা

(iv) From chloro or bromoalkane

ক্ল'ৰ' বা ব্ৰ'ম'এলকেনৰ পৰা

- (c) How does carbonyl compound react with ammonia derivatives ? Write the mechanism of the reaction by giving different examples. 10

এম'নিয়াৰ বুৎপন্নৰ লগত কাৰ্বনিল যৌগৰ বিক্ৰিয়া কেনেকৈ ঘটে ? বিভিন্ন উদাহৰণ দি এই বিক্ৰিয়াৰ ক্ৰিয়াবিধি লিখা।

Or/অথবা

- (d) Write the following reactions : 2×5=10

তলত দিয়া বিক্ৰিয়াসমূহ লিখা :

- (i) Haloform reaction

হেল'ফৰ্ম বিক্ৰিয়া

- (ii) Aldol condensation reaction

এলড'ল ঘনীভৱন বিক্ৰিয়া

- (iii) Wolff-Kishner reduction

উল্ফ-কিছনাৰ বিজাৰণ

- (iv) Oppenauer oxidation

অপেনেওৱাই জাৰণ

(v) Diazotization reaction

ডাইএয'কৰণ বিক্ৰিয়া

(e) (i) Derive Gibbs-Helmholtz equation. 5

গিব্ছ-হেল্মহ'জ সমীকৰণ প্ৰতিস্থাপন কৰা।

(ii) Show that $PV^\gamma = \text{constant}$. 5

দেখুওৱা যে $PV^\gamma = \text{ধ্ৰুৱক}$ ।

Or/অথবা

(f) (i) Mention the factors affecting ionisation of electrolytes. Write briefly on 'buffer solution'. 5

বিদ্যুৎ-বিশ্লেষ্য সমূহৰ আয়নীকৰণৰ কাৰকবোৰ উল্লেখ কৰা। 'বাফাৰ দ্ৰৱ'ৰ বিষয়ে চমুকৈ লিখা।

(ii) Derive Kirchhoff's equation. 5

কাৰ্ছফ'ফ সমীকৰণ উপস্থাপন কৰা।