Total number of printed pages–32

3 (Sem–6/CBCS) CHE RE 1/2/3/4

2023

CHEMISTRY

(Regular Elective)

Answer the Questions from any one Option.

OPTION – A

(Green Chemistry)

Paper : CHE–RE–6016

Full Marks : 60

Time : Three hours

OPTION – B

(Industrial Chemicals and Environment)

Paper : CHE–RE–6026

Full Marks : 60

Time : Three hours

OPTION – C

(Inorganic Materials of Industrial Importance)

Paper : CHE–RE–6036

Full Marks : 60

Time : Three hours

OPTION – D

(Research Methodology for Chemistry)

Paper : CHE–RE–6046

Full Marks : 80

Time : Three hours

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

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

Contd.

OPTION – A

Paper : CHE–RE–6016

(Green Chemistry)

1. Answer the following questions : 1×7=7

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) A green synthetic method should have

এটা সেউজীয়া কৃত্ৰিম পদ্ধতিত থাকিব লাগে

(i) high yield

উচ্চ উৎপাদন

(ii) high atom utilization

উচ্চ পৰমাণুৰ ব্যৱহাৰ

(iii) high atom economy

উচ্চ পৰমাণু অৰ্থনীতি

(iv) None of the above

ওপৰৰ কোনোটোৱেই নহয়

(b) The continuous use of fossil fuels can deplete

জীৱাশ্ম ইন্ধনৰ অবিৰত ব্যৱহাৰৰ ফলত ক্ষয় হ'ব পাৰে

(i) renewable energy source

নবীকৰণযোগ্য শক্তিৰ উৎস

(ii) non-renewable energy source

অনবীকৰণযোগ্য শক্তিৰ উৎস

(iii) geothermal energy source

ভূতাপীয় শক্তিৰ উৎস

(iv) None of the above

ওপৰৰ কোনোটোৱেই নহয়

(c) Green synthetic method is ______ than conventional method

সেউজীয়া কৃত্ৰিম পদ্ধতিটো হ'ল ______ গতানুগতিক পদ্ধতিতকৈ

(i) less efficient

কম কাৰ্যক্ষম

(ii) more efficient

অধিক কাৰ্যক্ষম

(iii) more energy consuming

অধিক শক্তি খৰচী

(iv) None of the above

ওপৰৰ কোনোটোৱেই নহয়

(d) Mortar and pestle are used as a
মৰ্টাৰ আৰু পেষ্টলক কি হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়

(i) mechanical reactor
মেকানিকেল ৰিয়েক্টৰ

(ii) laboratory vibrators
পৰীক্ষাগাৰৰ কম্পনকাৰী

(iii) heating reactors
উত্তাপন ৰিয়েক্টৰ

(iv) None of the above
ওপৰৰ কোনোটোৱেই নহয়

(e) In microwave heating
মাইক্ৰৱেভত গৰম কৰিলে

(i) whole material is heated simultaneously
গোটা পদাৰ্থ একেলগে গৰম কৰা হয়

(ii) heating is introduced from the surface
পৃষ্ঠৰ পৰা গৰম কৰা হয়

(iii) heating is transferred from core to the surface of material
তাপ কোৰৰ পৰা পদাৰ্থৰ পৃষ্ঠলৈ স্থানান্তৰিত হয়

(iv) None of the above
ওপৰৰ কোনোটোৱেই নহয়

(f) Crown ether can act as
ক্ৰাউন ইথাৰ কি হিচাপে কাম কৰিব পাৰে

(i) biocatalyst
জৈৱ অনুঘটক

(ii) asymmetric catalyst
অসমতাপূৰ্ণ অনুঘটক

(iii) phase transfer catalyst
পৰ্যায় স্থানান্তৰ অনুঘটক

(iv) photo catalyst
ফটো অনুঘটক

(g) Biocatalysis usually takes place in
জৈৱ অনুঘটক সাধাৰণতে ত সংঘটিত হয়

(i) water (পানী)

(ii) chloroform (ক্ল'ৰফৰ্ম)

(iii) benzene (বেনজিন)

(iv) THF

Contd.

(d) Mortar and pestle are used as a

মৰ্টাৰ আৰু পেষ্টলক কি হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়

(i) mechanical reactor

মেকানিকেল ৰিয়েক্টৰ

(ii) laboratory vibrators

পৰীক্ষাগাৰৰ কম্পনকাৰী

(iii) heating reactors

উত্তাপন ৰিয়েক্টৰ

(iv) None of the above

ওপৰৰ কোনোটোৱেই নহয়

(e) In microwave heating

মাইক্ৰ'ৱেভত গৰম কৰিলে

(i) whole material is heated simultaneously

গোটা পদাৰ্থ একেলগে গৰম কৰা হয়

(ii) heating is introduced from the surface

পৃষ্ঠৰ পৰা গৰম কৰা হয়

(iii) heating is transferred from core to the surface of material

তাপ কোৰৰ পৰা পদাৰ্থৰ পৃষ্ঠলৈ স্থানান্তৰিত হয়

(iv) None of the above

ওপৰৰ কোনোটোৱেই নহয়

(f) Crown ether can act as

ক্ৰাউন ইথাৰ কি হিচাপে কাম কৰিব পাৰে

(i) biocatalyst

জৈৱ অনুঘটক

(ii) asymmetric catalyst

অসমতাপূৰ্ণ অনুঘটক

(iii) phase transfer catalyst

পৰ্যায় স্থানান্তৰ অনুঘটক

(iv) photo catalyst

ফটো অনুঘটক

(g) Biocatalysis usually takes place in

জৈৱ অনুঘটক সাধাৰণতে ত সংঘটিত হয়

(i) water (পানী)

(ii) chloroform (ক্ল'ৰফৰ্ম)

(iii) benzene (বেনজিন)

(iv) THF

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

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) Mention *two* important chemical accidents which demand the need for Green Chemistry.

দুটা গুৰুত্বপূৰ্ণ ৰাসায়নিক দুৰ্ঘটনাৰ কথা উল্লেখ কৰা যিবোৰে গ্ৰীণ ৰসায়ন বিদ্যা প্ৰয়োজনীয়তাৰ দাবী কৰে।

(b) Give *two* advantages of use of catalysts in green synthesis.

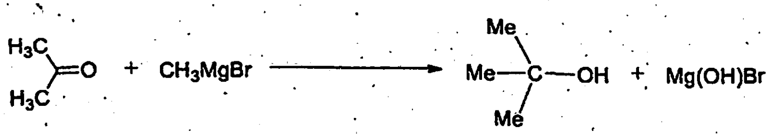
সেউজ সংশ্লেষণত অনুঘটকৰ ব্যৱহাৰৰ *দুটা* সুবিধা দিয়া।

(c) What is biomimicry?

জৈৱ অনুকৰণ কি ?

(d) The following Grignard reaction gives 100% yield. Is it 100% atom economical? Give reason.

তলত দিয়া গ্ৰীগনাৰ্ড বিক্ৰিয়াটোৱে ১০০% উৎপাদন দিয়ে। ১০০% পৰমাণু অৰ্থনৈতিকভাৱে লাভজনক নেকি ? কাৰণ দিয়া।



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

তলৰ *যিকোনো তিনিটা* প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) Explain the difference between percentage atom economy and percentage yield.

শতাংশ পৰমাণু অৰ্থনীতি আৰু শতাংশ উৎপাদনৰ মাজৰ পাৰ্থক্য ব্যাখ্যা কৰা।

(b) Mention the guidelines necessary while designing a green synthesis.

সেউজ সংশ্লেষণৰ ডিজাইন কৰাৰ সময়ত প্ৰয়োজনীয় নিৰ্দেশনাসমূহ উল্লেখ কৰা।

(c) Give the green synthesis of the following : 2.5×2=5

তলত দিয়া সেউজীয়া সংশ্লেষণ দিয়া ঃ

(i) Furfural (ফুৰফুৰাল)

(ii) BHT

(d) What is clayan? Where is it used? Give *two* examples.

Clayan কি ? কত ব্যৱহাৰ কৰা হয় ? *দুটা* উদাহৰণ দিয়া।

(e) What are the disadvantages of using conventional oxidation reagents and catalyst? Mention a green oxidation reagent and its usage.

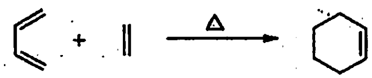
প্ৰচলিত অক্সিডেচন ৰিএজেন্ট আৰু অনুঘটক ব্যৱহাৰ কৰাৰ অসুবিধাসমূহ কি কি ? এটা সেউজীয়া অক্সিডেচন ৰিএজেন্ট আৰু ইয়াৰ ব্যৱহাৰৰ কথা উল্লেখ কৰা।

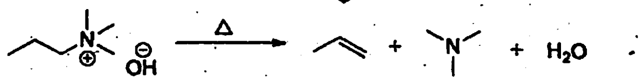
4. Answer the following questions : ***(any three)*** 10×3=30

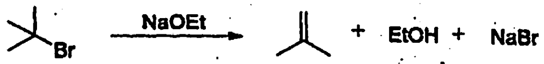
তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া ঃ ***(যিকোনো তিনিটা)***

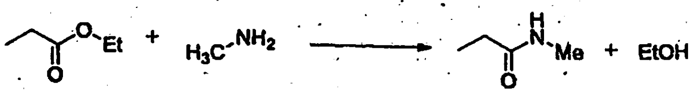
(a) Calculate % atom economy for the following reactions : 2.5×4=10

তলত দিয়া বিক্ৰিয়াসমূহৰ বাবে % পৰমাণু অৰ্থনীতি গণনা কৰা ঃ

(i) 

(ii) 

(iii) 

(iv) 

(b) Write short notes on the following :

তলত দিয়া বিষয়বোৰৰ ওপৰত চুটি টোকা লিখা ঃ

(i) Role of Tellurium in organic syntheses

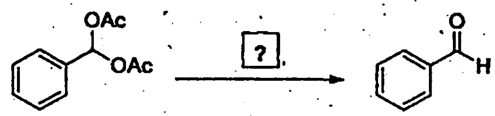
জৈৱিক সংশ্লেষণত টেলুৰিয়ামৰ ভূমিকা

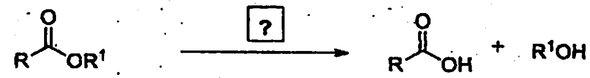
(ii) Biocatalysis in organic syntheses

জৈৱিক সংশ্লেষণত জৈৱ অনুঘটক

(c) What is a solventless reaction? Mention *three* advantages of solventless reaction? Write the necessary solventless reaction conditions required to complete the following transformations : 1+3+2+2+2=10

দ্ৰাৱকবিহীন বিক্ৰিয়া কি ? দ্ৰাৱকবিহীন বিক্ৰিয়াৰ *তিনিটা* সুবিধা উল্লেখ কৰা। তলত দিয়া কামবোৰ সম্পূৰ্ণ কৰিবলৈ প্ৰয়োজনীয় দ্ৰাৱকবিহীন বিক্ৰিয়াৰ অৱস্থা লিখা ঃ

(i) 

(ii) 

R = R¹ = alkyl

(iii) $CH_3COCH_2CO_2Et + RX \xrightarrow{\boxed{?}} CH_3COCH(R)CO_2Et$

R= alkyl, X= halogen

Contd.

(d) Give *one* example of microwave assisted solvent free organic synthesis and contrast it to the conventional synthetic procedure.

মাইক্ৰৱেভ সহায়ক দ্ৰাৱক মুক্ত জৈৱিক সংশ্লেষণৰ *এটা* উদাহৰণ দিয়া আৰু ইয়াক প্ৰচলিত সংশ্লেষণ পদ্ধতিৰ সৈতে তুলনা কৰা।

(e) Give the traditional commercial synthesis of paracetamol and explain various drawbacks of the synthesis in the context of green chemistry. Give also the green synthesis of paracetamol and explain the green aspects. 5+5=10

পেৰাচিটামলৰ পৰম্পৰাগত বাণিজ্যিক সংশ্লেষণ দিয়া আৰু সেউজ ৰসায়নৰ প্ৰেক্ষাপটত সংশ্লেষণৰ বিভিন্ন অসুবিধা ব্যাখ্যা কৰা। পেৰাচিটামলৰ সেউজ সংশ্লেষণো দিয়ক আৰু সেউজীয়া দিশবোৰ বুজাওক।

(f) Write down the "twelve principles of green chemistry". Elaborate with example *any two* of the "twelve principles of green chemistry". 6+4=10

'সেউজ ৰসায়নৰ বাৰটা নীতি', লিখা। 'সেউজ ৰসায়ন বিজ্ঞানৰ বাৰটা নীতি'ৰ *যিকোনো দুটাৰ* উদাহৰণেৰে বিশদভাৱে ক'ব।

OPTION – B

Paper : CHE–RE–6026

(Industrial Chemicals and Environment)

1. Answer the following questions : 1×7=7

তলত দিয়া সমূহৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) Which of the following is not a use of hydrogen peroxide?

তলৰ কোনটো হাইড্ৰ'জেন পেৰ'ক্সাইডৰ ব্যৱহাৰ নহয় ?

(i) Teardrop

চকুপানী

(ii) Bleaching agent

বিৰঞ্জক

(iii) Disinfectant

বীজাণুনাশী

(iv) Antiseptic

বীজাণুকৰক

(b) If acidified potassium dichromate acts as oxidizing agent then color changes from —

যদি আম্লিক পটাছিয়াম ডাইক্ৰ'মেট জাৰক হিচাবে কাম কৰে তেতিয়া ইয়াৰ ৰঙৰ পৰিবৰ্তন হয় —

(i) Organge to red

কমলাৰ পৰা ৰঙা

(ii) Orange to green

কমলাৰ পৰা সেউজীয়া

(iii) Yellow to green

হালধীয়াৰ পৰা সেউজীয়া

(iv) Yellow to red

হালধীয়াৰ পৰা ৰঙা

(c) The density of air is maximum in ______. *(Fill in the blank)*

সৰ্বাধিক বায়ুৰ ঘনত্ব ______ মণ্ডলত।

(খালী ঠাই পুৰ কৰা)

(d) What is CFCs? What is the trade name of CFC?

CFCs কি ? ইয়াৰ বাণিজ্যিক নাম কি ?

(e) The purpose of water budget for industries is to

উদ্যোগসমূহৰ পানী-বাজেটৰ মূল উদ্দেশ্য হ'ল—

(i) reduce fresh water requirement

নতুন পানীৰ প্ৰয়োজন কমোৱা

(ii) promote reuse

পুনৰ ব্যৱহাৰৰ উদ্‌গনি দিয়া

(iii) promote recycling

পুনৰাবৰ্তনৰ উদ্‌গনি দিয়া

(iv) All of the above

ওপৰৰ সকলোবোৰ

(f) Which metal causes minamata disease?

কোনটো ধাতুৰ কাৰণে মিনামাটা ৰোগ হয় ?

(g) What is normal solution and normality?

নৰ্মেল দ্ৰৱ আৰু নৰ্মেলিটি কি ?

2. Answer **all** questions: 2×4=8

তলৰ ***সকলো*** প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰা ঃ

(a) What is roasting? How it differs from calcination? Give example with reaction.

তাপজাৰণ কি ? দগ্ধীকৰণৰ লগত ইয়াৰ পাৰ্থক্য কি ? ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াৰ সৈতে উদাহৰণ দিয়া।

(b) What is smog? What are different types of smog? Write briefly.

ধূঁৱলী কি ? বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ ধূঁৱলীৰ বিষয়ে চমুকৈ লিখা।

(c) What is Eutrophication?

জলউৰ্বৰীকৰণ কি ?

(d) Write the nuclear reaction involved in hydrogen bomb. Is it more powerful than that of fission bomb?

হাইড্ৰ'জেন বোমাত হোৱাত নিউক্লিয় বিক্ৰিয়া লিখা। এই বোমাসমূহ বিযোজন বোমাতকৈ শক্তিশালী নেকি ?

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

যিকোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰা ঃ

(a) Describe the Bosch process for industrial preparation of hydrogen. How it differs from production of hydrogen from methane? 3+2=5

হাইড্ৰ'জেনৰ উদ্যোগিক প্ৰস্তুতকৰণৰ ব'চ'ৰ পদ্ধতিটো ব্যাখ্যা কৰা। এই পদ্ধতিটো মিথেনৰ পৰা হাইড্ৰ'জেন প্ৰস্তুতকৰণৰ পদ্ধতিতকৈ কেনেদৰে পৃথক লিখা।

(b) What are particulate matters? How they pollute air? What is AQI? Does particulate matters effect in AQI? 1+2+1+1=5

পদাৰ্থকণা কি ? পদাৰ্থকণাই বায়ু কেনেকৈ প্ৰদূষিত কৰে ? AQI কি ? পদাৰ্থকণাই AQI ত প্ৰভাৱ পেলাইনে ?

(c) What is ground water pollution? How it causes? How can we reduce it? 1+2+2=5

ভূপৃষ্ঠ পানীৰ প্ৰদূষণ বুলিলে কি বুজা ? এই প্ৰদূষণ কেনেকৈ হয় ? ইয়াক কেনেকৈ ৰোধ কৰিব পাৰি ?

(d) Describe the pond ecosystem.

পুখুৰীৰ পৰিস্থিতিতন্ত্ৰৰ বিষয়ে বহলাই লিখা।

(e) What is biocatalysis? How it differ from chemical catalysis? Write *one* advantage and one disadvantage of biocatalysis over chemical catalysis? 1+2+2=5

জীৱ-অনুঘটন কি ? ই ৰাসায়নিক অনুঘটৰ পৰা কেনেকৈ পৃথক ? জীৱ-অনুঘটনৰ এটাকৈ সুবিধা আৰু অসুবিধা লিখা।

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

তলৰ ***যিকোনো তিনিটাৰ*** উত্তৰ কৰা ঃ

(a) (i) Describe one manufacturing method of common salt. Write *two* uses of common salt. 3+1=4

সাধাৰণ লৱণৰ এটা প্ৰস্তুতকৰণ পদ্ধতি বৰ্ণনা কৰা। ইয়াৰ *দুটা* ব্যৱহাৰ লিখা।

(ii) Write all chemical equations involved for the preparation of sulphuric acid. 4

ছালফিউৰিক এছিড প্ৰস্তুতকৰণৰ সকলো ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা।

(iii) Write some uses of sodium hydroxide. 2

চ'ডিয়াম হাইড্ৰ'ক্সাইডৰ কেইটামান ব্যৱহাৰ লিখা।

(b) (i) What are greenhouse gases? Write few names of greenhouse gases. How it causes global warming? 1+1+2=4

সেউজগৃহ গেছ কি ? কিছুমান সেউজগৃহ গেছৰ নাম লিখা। এই গেছসমূহে গোলকীয় উষ্মীভৱন কেনেকৈ কৰে লিখা?

(ii) Describe various effects of global warming on

(a) forest

(b) crops and

(c) water resources 6

গোলকীয় উষ্মীভৱনৰ প্ৰভাৱ তলত দিয়াসমূহত কেনেকৈ পৰে লিখা ?

(ক) বননি

(খ) শস্য আৰু

(গ) জল সম্পদ

(c) (i) What are different categories of water quality parameters? Give *two* examples each. 3

পানীৰ গুণাগুণৰ বিভিন্ন প্ৰাচলসমূহ কি কি ? প্ৰত্যেকৰে *দুটাকৈ* উদাহৰণ দিয়া।

(ii) Describe the different sewage treatment methods. 5

বৰ্জিত পানী শুদ্ধিকৰণৰ বিভিন্ন পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা।

(iii) What is TDS? How is it determined? 2

TDS কি ? TDS কেনেকৈ নিৰ্ণয় কৰে ?

(d) (i) Describe *any five* non-conventional energy sources. 5

পাঁচটা অগতানুগতিক শক্তিৰ উৎসৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।

(ii) What are the benefits and harmful effects of hydroelectric powers? 5

জলবিদ্যুৎ শক্তিৰ সুবিধা আৰু অসুবিধাসমূহ লিখা।

(e) Show how biocatalysis satisfy all twelve principles of green chemistry.

জীৱ-অনুঘটনে সেউজ ৰসায়নৰ বাৰটা তত্ত্ব কেনেকৈ পূৰণ কৰে দেখুওৱা।

(f) (i) Describe ozonisation method for purification of water. What are advantages and disadvantages of this method? 3+2+2=7

পানী পৰিষ্কাৰ কৰা অজ'নাইজেচন পদ্ধতিৰ বিষয়ে লিখা। এই পদ্ধতিৰ সুবিধা আৰু অসুবিধাসমূহ কি কি?

(ii) What are non-ferrous metals? Give some uses of these metals. 1+2=3

আইৰনহীন ধাতু কি? এই বিলাক ধাতুৰ কেইটামান ব্যৱহাৰ লিখা।

OPTION – C

Paper : CHE–RE–6036

(*Inorganic Materials of Industrial Importance*)

1. Answer the following questions: 1×7=7

তলত প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা:

(a) Name the metal oxide which gives the orange-red colour to the coloured glass.

ধাতব অক্সাইডটোৰ নাম লিখা যিয়ে ৰঙীন গ্লাছত কমলা-ৰঙা ৰং সৃষ্টি কৰে।

(b) Give *one* example of a primary battery.

প্ৰাইমাৰী বেটাৰীৰ *এটা* উদাহৰণ দিয়া।

(c) What is the SI unit for measuring the catalytic activity of a catalyst?

এটা অনুঘটকৰ অনুঘটকীয়া ক্ৰিয়া মাপনৰ SI একক কি?

(d) What is meant by antifreeze?

এন্টিফ্ৰিজ মানে কি বুজা?

(e) What is the most common inorganic pigment used in paint?

ৰংত সচাৰাচৰ ব্যৱহাৰ কৰা অজৈৱ পিগ্‌মেন্টটো কি ?

(f) Draw the structure of orthosilicate anion.

অৰ্থ'চিলিকেট এনায়নৰ গঠন আঁকা।

(g) What is meant by the label on the fertilizer bag with a grade 28-28-0?

এটা সাৰৰ বেগৰ লেবেলত থকা গ্ৰেড 28-28-0 মানে কি বুজা ?

2. (a) Give a brief discussion of coloured glass. 2

ৰঙীন গ্লাছৰ বিষয়ে চমুকৈ আলোচনা কৰা।

(b) What are fertilizers? Write about phosphatic fertilizers. 2

সাৰসমূহ কি ? ফছ্‌ফেটযুক্ত সাৰৰ বিষয়ে লিখা।

(c) What is meant by ceramics? Discuss its properties. 2

চিৰামিক্‌চ্‌ মানে কি বুজা ? ইয়াৰ ধৰ্মসমূহ আলোচনা কৰা।

(d) What is positive and negative catalysts? Give *one* example of each. 2

ধনাত্মক আৰু ঋণাত্মক অনুঘটক কি ? প্ৰত্যেকৰে একোটাকৈ উদাহৰণ দিয়া।

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

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা ঃ *(যিকোনো তিনিটা)*

(a) What are explosives? Discuss about the properties of explosives. 1+4=5

বিস্ফোৰক সমূহ কি ? বিস্ফোৰক সমূহৰ ধৰ্মসমূহ আলোচনা কৰা।

(b) Discuss about *Li*-ion batteries. Mention its advantages. 3+2=5

Li-আয়ন বেটাৰীৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা। ইয়াৰ সুবিধাসমূহ উল্লেখ কৰা।

(c) What is paints? Discuss about different composition of paints. 1+4=5

ৰং কি ? ৰঙৰ বিভিন্ন সংযুতিসমূহৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

(d) Write briefly about superconducting and semi-conducting oxide. $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}=5$

চুপাৰকন্‌ডাক্টিং আৰু ছেমি-কন্‌ডাক্টিং অক্সাইডৰ বিষয়ে চমুকৈ লিখা।

(e) What is meant by alloys? How is it classified? Write about gold alloys. 1+2+2=5

শংকৰ ধাতু মানে কি বুজা ? ইয়াক কেনেকৈ শ্ৰেণীবিভক্ত কৰা হয় ? সোণ শংকৰ ধাতুৰ বিষয়ে লিখা।

4. Answer ***any three*** of the following questions : $10\times3=30$

তলৰ প্ৰশ্নসমূহ উত্তৰ লিখা ঃ *(যিকোনো তিনিটা)*

(a) Discuss about homogeneous and heterogeneous catalysis with its mechanism. 5+5=10

ক্ৰিয়াবিধিৰ সৈতে সমসত্ব আৰু অসমসত্ব অনুঘটকীয় ক্ৰিয়াৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

(b) Discuss the preparation method and explosive properties of Lead Azide and PETN. 5+5=10

লেড এজাইড আৰু PETN ৰ প্ৰস্তুত প্ৰণালী আৰু বিস্ফোৰক ধৰ্মসমূহ আলোচনা কৰা।

(c) What are silicones? Discuss the preparation method and uses of silicones. Give the general composition of glass. 2+3+3+2=10

চিলিকনসমূহ কি ? চিলিকনৰ প্ৰস্তুত প্ৰণালী আৰু ব্যৱহাৰসমূহ আলোচনা কৰা। গ্লাছৰ সাধাৰণ সংযুতি দিয়া।

(d) (i) What is meant by primary and secondary battery? 2

প্ৰাইমাৰী আৰু চেকেণ্ডাৰী বেটাৰী বুলিলে কি বুজা ?

(ii) Mention the main components of a battery. 2

বেটাৰী এটাৰ মূল উপাদানসমূহ উল্লেখ কৰা।

(iii) Write the advantage of fuel cell over primary and secondary batteries. 2

প্ৰাইমাৰী আৰু চেকেণ্ডাৰী বেটাৰীৰ তুলনাত ইন্ধন কোষৰ সুবিধাসমূহ লিখা।

(iv) What is the difference between galvanic and electrolytic cell. 2

গেল্‌ভেনীয় আৰু ইলেক্ট্ৰ'লাইটিক্ কোষৰ মাজত পাৰ্থক্য কি ?

(v) Discuss the working principle of lead-acid battery. 2

লেড-অম্ল বেটাৰীৰ কাৰ্য্যপ্ৰণালী আলোচনা কৰা।

(e) What is portland cement? Write the chemical composition of portland cement. Discuss its manufacturing process. 1+3+6=10

পৰ্টলেণ্ড চিমেন্ট কি ? পৰ্টলেণ্ড চিমেন্টৰ ৰাসায়নিক সংযুতি লিখা। ইয়াৰ প্ৰস্তুত প্ৰণালী আলোচনা কৰা।

(f) (i) What is fertilizer grade? Discuss the manufacturing process of urea. 2+3=5

ফাৰ্টিলাইজাৰ গ্ৰেড কি ? ইউৰিয়াৰ প্ৰস্তুত প্ৰণালী আলোচনা কৰা।

(ii) Write short notes: 2½×2=5

চমু টোকা লিখা ঃ

1. Fullerenes

ফুলেৰিনচ

2. Bronze

ব্ৰঞ্জ

Contd.

OPTION – D

Paper : CHE–RE–6046

(Research Methodology for Chemistry)

1. Answer the following questions : 1×10=10

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) Name *two* flammable chemicals.

দুটা দহনশীল ৰাসায়নিক পদাৰ্থৰ নাম লিখা।

(b) What is chemical abstract ?

Chemical abstract বুলিলে কি বুজা ?

(c) What are E-journals ?

E-journal মানে কি বুজা ?

(d) How can we safely store chemicals ?

ৰাসায়নিক পদাৰ্থ কেনেকৈ সুৰক্ষিতভাৱে সংৰক্ষণ কৰিব পাৰি ?

(e) What is monographs ?

Monograph বুলিলে কি বুজা ?

(f) What is full form of TOC in a scientific publication ?

বৈজ্ঞানিক প্ৰকাশনাত TOC ৰ সম্পূৰ্ণ নাম লিখা।

(g) What is journal access ?

Journal access বুলিলে কি বুজা ?

(h) What is H-index ?

H-index বুলিলে কি বুজা ?

(i) What is the full form of ANOVA ?

ANOVA ৰ সম্পূৰ্ণ নামাকৰণটো কি ?

(j) What is incineration ?

Incineration বুলিলে কি বুজা ?

2. Answer the following questions : 2×5=10

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা ঃ

(a) How can we recycle and reuse organic solvents ?

জৈৱিক দ্ৰৱসমূহ কেনেকৈ পুনৰাবৰ্তন আৰু পুনঃ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰো ?

(b) What is search engine ? Give *two* examples of it.

Search engine বুলিলে কি বুজা ? ইয়াৰ *দুটা* উদাহৰণ দিয়া।

(c) What are the uses of chem-draw ?

Chem-draw ৰ ব্যৱহাৰ লিখা।

(d) What is research gate ?

Research gate বুলিলে কি বুজা ?

(e) Calculate the Mean and Median of the variable Y:

Y চলকৰ Mean আৰু Median গণনা কৰা ঃ

Y	12	13	18	09	07	15	02	13	15

Contd.

3. Answer the following questions : 5×4=20

তলত প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) What is Polynomial regression in machine learning? Explain with examples. 3+2=5

মেচিন লাৰ্ণিঙত বহুপদ ৰিগ্ৰেছন কি ? উদাহৰণসহ ব্যাখ্যা কৰা।

Or/অথবা

Discuss various referencing styles with examples.

Referencing লিখাৰ বেলেগ বেলেগ পদ্ধতিসমূহ উদাহৰণসহ বৰ্ণনা কৰা।

(b) What do you mean by plagiarism? How do you avoid it? 3+2=5

Plagiarism বুলিলে কি বুজা ? ইয়াক কেনেকৈ পৰিহাৰ কৰিব পাৰি ?

Or/অথবা

Define Mean, Median and Mode. Mention the advantage of each. What is descriptive statistics?

Mean, Median আৰু Mode ৰ সূত্ৰ লিখা। প্ৰত্যেকটাৰে সুবিধা উল্লেখ কৰা। Descriptive statistics বুলিলে কি বুজা ?

(c) What is meant by term Index? Briefly explain the different types of indexes known to researchers. 2+3=5

Term Index বুলিলে কি বুজা ? গৱেষক সকলে জনা ভিন্ন প্ৰকাৰৰ Index ৰ বিষয়ে চমুকৈ ব্যাখ্যা কৰা।

Or/অথবা

What is meant by database? Discuss briefly about some of the databases used by researchers in chemistry.

Database এ কি বুজায় ? ৰসায়ন বিজ্ঞানত গৱেষক সকলে ব্যৱহৃত কিছু database ৰ বিষয়ে চমুকৈ আলোচনা কৰা।

(d) What is a Transistor? Explain its different types. 2+3=5

Transistor কি ? ইয়াৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।

Or/অথবা

Discuss the role of blogs with examples in different fields of chemistry.

ৰসায়ন বিজ্ঞানত বিভিন্ন ক্ষেত্ৰত blogs ৰ ভূমিকা উদাহৰণ সহ আলোচনা কৰা।

4. Answer the following: 10×4=40

তলত দিয়াসমূহৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) Write the safety guidelines in case of a laboratory emergency. What are the most common laboratory accidents in chemistry laboratory? 5+5=10

গৱেষণাগাৰত কোনো দুৰ্ঘটনাত পতিত হ'লে কি কি ব্যৱস্থা গ্ৰহণ কৰিব লাগিব ? এটা ৰসায়ন গৱেষণাগাৰত সৰ্বসাধাৰণতে কি দুৰ্ঘটনা সংঘটিত হ'ব পাৰে ?

Or/অথবা

Write various steps of writing a Project Report. What is the difference between a research article and a review paper? Write various steps of a review paper. 5+2+3=10

Project এটা প্ৰতিবেদন কৰাৰ steps সমূহ লিখা। Research article আৰু Review paper ৰ মাজৰ পাৰ্থক্য লিখা। Review paper এখন লিখাৰ steps সমূহ লিখা।

(b) How can we find and then cite the published information? Discuss by giving examples.

প্ৰকাশিত তথ্যসমূহ আমি কেনেদৰে বিচাৰি উলিয়াই cite কৰিব পৰা যায়। উদাহৰণসহ আলোচনা কৰা।

Or/অথবা

Explain the following: 2½×4=10

তলত দিয়াসমূহ ব্যাখ্যা কৰা ঃ

(i) Hot Articles

(ii) Substance Index

(iii) Subject Index

(iv) Author Index

(c) Write in brief about correlation and regression. 5+5=10

Correlation আৰু Regression ৰ বিষয়ে চমুকৈ লিখা।

Or/অথবা

Discuss in brief about Polynomial fitting and chemo-metrics. 5+5=10

Polynomial fitting আৰু chemo-metrics ৰ বিষয়ে চমুকৈ আলোচনা কৰা।

(d) What is MSDS? What kind of information does it contain? Why is it essential to consult a MSDS before handling any chemical? 2+3+5=10

MSDS বুলিলে কি বুজা ? ইয়াত কিধৰণৰ তথ্য থাকে ? যিকোনো ৰাসায়নিক পদাৰ্থ চম্ভালাৰ আগতে MSDS ৰ পৰামৰ্শ লোৱাটো কিয় প্ৰয়োজনীয় ?

Or/অথবা

Discuss the different types and roles of electronic component involved in a typical spectrophotometer.

এটা সাধাৰণ Spectrophotometer ত জড়িত ইলেক্ট্ৰনিক উপাদানৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰ আৰু ভূমিকা সম্পৰ্কে আলোচনা কৰা।