

Total number of printed pages- 19

3 (Sem-3/CBCS) CHE-SE 2/3/4/6

2024

CHEMISTRY

(Skill Enhancement Course)

Answer the Questions from any one Option.

OPTION-A

Paper : CHE-SE-3024

(IT Skills for Chemists)

OPTION-B

Paper : CHE-SE-3034

(Basic Analytical Chemistry)

OPTION-C

Paper : CHE-SE-3044

(Chemical Technology and Society)

OPTION-E

Paper : CHE-SE-3064

(Business Skills for Chemists)

Full Marks : 50

Time : Two hours

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

Answer either in English or in Assamese.

Contd.

OPTION-A

Paper : CHE-SE-3024

(IT Skills for Chemists)

1. Answer **all** questions : $1 \times 4 = 4$

সকলো প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) What do you mean by interconversion of units in chemistry ?

ৰসায়ন বিজ্ঞানত এককসমূহৰ আন্তঃপৰিৱৰ্তন কি ?

(b) What is combining quantities ?

সংমিশ্ৰিত পৰিমাণ কি ?

(c) What is the smallest unit of memory in computer ?

কম্পিউটাৰত মেমৰিৰ আটাইতকৈ সৰু এককটো কি ?

(d) What is in-built function in computer programming ?

কম্পিউটাৰ প্ৰোগ্ৰামিংত ইন-বিল্ট ফাংচন কি ?

2. Answer **all** questions : $2 \times 3 = 6$

সকলো প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Why Newton-Raphson method is used for finding the roots ?

ৰুট বিচাৰি উলিয়াবলৈ নিউটন-ৰাফছন পদ্ধতি কিয় ব্যৱহাৰ কৰা হয় ?

(b) Write *two* basic differences between compiler and interpreter.

কম্পাইলাৰ আৰু ইন্টাৰপ্ৰিটাৰৰ মাজত দুটা মৌলিক পাৰ্থক্য লিখা।

(c) Give *two* examples of exponential functions.

ঘাতীয় ফলনৰ দুটা উদাহৰণ দিয়া।

3. Answer **any two** questions : $5 \times 2 = 10$

যিকোনো দুটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Calculate standard deviation for the following given data :

10, 12, 14, 16, 18, 22, 24, 26, 28

নিম্নলিখিত তথ্যসমূহৰ বাবে মানক বিচলন গণনা কৰা :
10, 12, 14, 16, 18, 22, 24, 26, 28

(b) How can you calculate pH of a weak acid ?

এটা মৃদু এছিডৰ pH কেনেকৈ গণনা কৰিব পাৰি ?

(c) Briefly explain the different errors in computer programming.

কম্পিউটাৰ প্ৰোগ্ৰামিংত বিভিন্ন ধৰণৰ ত্ৰুটিবোৰ চমুভাৱে ব্যাখ্যা কৰা।

(d) Briefly explain the Trapezoidal rule in numerical integration.

সংখ্যাগত একীকৰণত ট্ৰেপেজডিয়েল সূত্ৰটো ব্যাখ্যা কৰা।

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

যিকোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Write a program to check whether a given number is odd or even.

এটা সংখ্যা যুগ্ম নে অযুগ্ম পৰীক্ষা কৰিবলৈ এটা প্ৰোগ্ৰাম লিখা।

(b) Briefly explain the different arithmetic and relative operators used in programming language with examples.

উদাহৰণৰ সৈতে প্ৰোগ্ৰামিং ভাষাত ব্যৱহৃত বিভিন্ন অংক সম্বন্ধীয় আৰু আপেক্ষিক অপাৰেটৰবোৰ সংক্ষেপে ব্যাখ্যা কৰা।

(c) Write basic difference between binary and ASCII format. Briefly explain the elements of BASIC language.

বাইনাৰি আৰু ASCII ৰ মাজত মৌলিক পাৰ্থক্য লিখা।
বেছিক (BASIC) ভাষাৰ উপাদানসমূহ সংক্ষেপে ব্যাখ্যা কৰা।

(d) How will you find the root of a function using bisection method ?

দ্বিবিভাজৰ পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰি এটা ফাংশনৰ মূল কেনেকৈ বিচাৰিবা?

(e) Write a program to add two matrices using multi-dimensional arrays.

বহুমাত্ৰিক এৰে ব্যৱহাৰ কৰি দুই মেট্ৰিক যোগ কৰিবলৈ এটা প্ৰোগ্ৰাম লিখা।

(f) Brief explain the graphical and numerical data reduction with examples.

উদাহৰণৰ সৈতে লেখীয় আৰু সাংখ্যিক ডেটা ঘাটি সম্পৰ্কে সংক্ষেপে ব্যাখ্যা কৰা।

OPTION-B

Paper : CHE-SE-3034

(Basic Analytical Chemistry)

1. Answer the following : $1 \times 4 = 4$

তলত দিয়াবোৰৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Express the following in scientific notation :

তলত দিয়াবোৰৰ বৈজ্ঞানিক সংকেত চিহ্ন লিখা :

108L and 10504g

(b) Mention one natural preservative.

এটা প্ৰাকৃতিক সংৰক্ষকৰ উল্লেখ কৰা।

(c) A high BOD indicates that water is polluted. (Select true or false)

উচ্চ BOD য়ে জল প্ৰদূষণ সূচায়।

(ভুল নে শুদ্ধ নিৰ্দ্ধাৰণ কৰা)

(d) Name one adsorbent commonly used in TLC.

সূক্ষ্মস্তৰী বৰ্ণলেখনত ব্যৱহৃত এটা অধিশোষকৰ নাম উল্লেখ কৰা।

2. Answer the following : (any two) $3 \times 2 = 6$

তলত দিয়াসমূহৰ উত্তৰ লিখা : (যিকোনো দুটা)

(a) Define the terms 'accuracy' and 'precision'.

পৰিশুদ্ধতা আৰু নিখুঁততাৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(b) What do you mean by hard water?

কঠিন পানী বুলিলে কি বুজা?

(c) Define R_f value. Give the factors on which R_f value depends.

R_f মানৰ সংজ্ঞা দিয়া। R_f মানক প্ৰভাৱিত কৰা কাৰকসমূহৰ নাম লিখা।

(d) Write the differences between starch and sugar.

শ্বেতসাৰ আৰু শৰ্কৰাৰ পাৰ্থক্য লিখা।

3. Answer the following : (any two) $5 \times 2 = 10$

তলত দিয়াবোৰৰ উত্তৰ দিয়া : (যিকোনো দুটা)

(a) Discuss the role of ozone as a water disinfectant.

পানীৰ বীজাণুনাশক হিচাপে অয'নৰ ভূমিকা আলোচনা কৰা।

(b) What are the mobile and stationary phases used in thin layer chromatography (TLC)? Mention the advantages of TLC over other methods of chromatography.

সূক্ষ্মস্তৰী বৰ্ণলেখন পদ্ধতিৰ গতিশীল আৰু স্থৈতিক প্ৰাৰ্থ্যবোৰ কি কি? অন্য বৰ্ণলেখন পদ্ধতিতকৈ সূক্ষ্মস্তৰী বৰ্ণলেখন পদ্ধতিৰ সুবিধাবোৰ লিখা।

(c) Discuss the role of minerals and metal oxides used in the manufacturing of cosmetics with specific examples.

প্ৰসাধন সামগ্ৰীৰ প্ৰস্তুতকৰণত খনিজাত পদাৰ্থ আৰু ধাতৱ অক্সাইডসমূহৰ ভূমিকা নিৰ্দিষ্ট উদাহৰণসহ আলোচনা কৰা।

(d) Write short notes on :

চমু টোকা লিখা :

(i) Pasteurization

পেচুটুৰীকৰণ

(ii) Hardness of water

পানীৰ কাঠিন্যতা

4. Answer the following questions : **(any three)**

10×3=30

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

(a) (i) What are food additives? Give the function of *at least three* additives and their effect on health.

খাদ্য যোজক কি? অতিকমেও তিনিটা যোজকৰ কাৰ্য্যপ্ৰণালী আৰু স্বাস্থ্যৰ ওপৰত ইহঁতৰ প্ৰভাৱৰ বিষয়ে লিখা।

(ii) Explain different stages of food processing.

খাদ্য প্ৰক্ৰিয়াকৰণৰ বিভিন্ন স্তৰসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।

(b) Discuss arsenic and fluoride removal methods from ground water.

ভূজলৰ পৰা আৰ্ছেনিক আৰু ফ্ল'ৰাইড মুক্ত কৰাৰ পদ্ধতি আলোচনা কৰা।

(c) The percentage of a constituent 'A' in a compound 'AB' were found to be 46.32%, 46.30%, 46.23%, 46.11% and 46.38%. Calculate the mean deviation, the standard deviation, the relative deviation and coefficient. $2\frac{1}{2} \times 4 = 10$

কোনো এটা যৌগ 'AB'ত থকা উপাংশ 'A'ৰ বিভিন্ন বিশ্লেষণত পোৱা শতাংশৰ মানবোৰ ক্ৰমে 46.32%, 46.30%, 46.23%, 46.11% আৰু 46.38% হ'লে গড় বিচ্যুতি, আদৰ্শ বিচ্যুতি, আপেক্ষিক আদৰ্শ বিচ্যুতি আৰু প্ৰকৰণ গুণাংক নিৰ্ণয় কৰা।

- (d) Write the principle of complexometric titration. How can the Ca^{2+} and Mg^{2+} ion in soil samples be determined? Draw the structure of M-EDTA complex.

$$4+4+2=10$$

কমপ্লেক্স'মেট্ৰিক ট্ৰাইটেচনৰ মূল তত্ত্বটো লিখা। মাটিৰ নমুনাৰ Ca^{2+} আৰু Mg^{2+} আয়নৰ উপস্থিতি কিদৰে নিৰ্ধাৰণ কৰা হয়? M-EDTA জটিল যৌগটোৰ গঠন অংকন কৰা।

- (e) Discuss the method of determination of exchange capacity of cation exchange resin.

কেটায়ন বিনিময় ৰেজিন এবিধৰ বিনিময় ক্ষমতা নিৰ্ণয় কৰা পদ্ধতিটো আলোচনা কৰা।

- (f) Write short notes on : $2\frac{1}{2}\times 4=10$

চমু টোকা লিখা :

- (i) Dissolved oxygen (DO)

দ্রবীভূত অক্সিজেন

- (ii) Total exchange capacity (TEC)

সৰ্বমুঠ বিনিময় ক্ষমতা

- (iii) Bio-preservation

জৈৱ-সংৰক্ষণ

- (iv) Q-test

Q-পৰীক্ষা

OPTION-C

Paper : CHE-SE-3044

(Chemical Technology and Society)

1. Answer the following questions : $1\times 4=4$

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) Give an example of greenhouse gas.

সেউজগৃহ গেছৰ এটা উদাহৰণ দিয়া।

- (b) Define molal humidity.

ম'লেল আৰ্দ্ৰতাৰ সংজ্ঞা দিয়া।

- (c) What is the monomer unit of natural rubber ?

প্ৰাকৃতিক ৰব্বাৰৰ মন'মাৰটো কি?

- (d) Write the name of the mill that involves self-grinding of the ore.

স্বয়ংক্ৰিয়ভাৱে আকৰ গুড়ি কৰা মিলটোৰ নাম লিখা।

2. Answer the following questions : $2\times 3=6$

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) Define the term dew point. How is it related to humidity ?

ডিউ পইন্টৰ সংজ্ঞা দিয়া। ই আপেক্ষিক আৰ্দ্ৰতাৰ লগত কিদৰে জড়িত?

(b) What is biodegradable polymer? Give an example.

জৈৱক্ষয়ী পলিমাৰ কি? এটা উদাহৰণ দিয়া।

(c) Differentiate between renewable and non-renewable sources of energy.

নবীকৰণযোগ্য আৰু অনবীকৰণযোগ্য শক্তিৰ উৎসৰ মাজত পাৰ্থক্য লিখা।

3. Answer **any two** questions from the following : $5 \times 2 = 10$

তলত যিকোনো দুটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Explain clean technology. What are the objectives of it?

ক্লিন টেকন'লজিৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা। ইয়াৰ উদ্দেশ্যসমূহৰ বিষয়ে লিখা।

(b) Define polymers. Classify polymers on the basis of mode of synthesis.

পলিমাৰৰ সংজ্ঞা দিয়া। প্ৰস্তুত প্ৰণালীৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি পলিমাৰক শ্ৰেণীভুক্ত কৰা।

(c) What is nuclear fission? Give an example. How can it be utilized to meet energy crisis? $1+4=5$

নিউক্লীয় বিভাজন কি? এটা উদাহৰণ দিয়া। শক্তি সংকটৰ সমস্যা দূৰ কৰিবলৈ ইয়াক কেনেকৈ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি?

(d) What is genetic engineering? Describe briefly.

জিনীয় অভিযান্ত্ৰিক পদ্ধতি বুলিলে কি বুজা? চমুকৈ ব্যাখ্যা কৰা।

4. Answer **any three** questions from the following : $10 \times 3 = 30$

তলৰ যিকোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Write short notes on : (**any two**)

চমু টোকা লিখা : (যিকোনো দুটা)

(i) PAN

পিএএন

(ii) Bakelite

বেকেলাইট

(iii) Nylon-6

নাইলন-৬

(b) What are the main causes of soil pollution? How can we control soil pollution? Discuss briefly. 5+5=10

মাটি প্ৰদূষণৰ মুখ্য কাৰণসমূহ কি কি? আমি কিদৰে মাটি প্ৰদূষণ ৰোধ কৰিব পাৰোঁ? ব্যাখ্যা কৰা।

(c) (i) Define distillation. What are the different types of distillation method? Mention them in detail.

6

পাতনৰ সংজ্ঞা দিয়া। বিভিন্ন ধৰণৰ পাতন পদ্ধতিৰ বিষয়ে বহলাই লিখা।

(ii) Why energy balance is important in chemical industry?

2

ৰাসায়নিক উদ্যোগসমূহত শক্তি ভাৰসাম্যতা কিয় প্ৰয়োজনীয়?

(iii) Differentiate between DNA and RNA.

2

DNA আৰু RNA ৰ পাৰ্থক্য লিখা।

(d) (i) Define extruders. Explain the different types of extrusion. 5

এক্সট্ৰুডাৰৰ সংজ্ঞা দিয়া। বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ এক্সট্ৰুচনৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।

(ii) Describe briefly about scaling up operations in chemical industry.

5

ৰাসায়নিক উদ্যোগত ব্যৱহৃত স্কেলিং আপ অপাৰেচনৰ বিষয়ে চমুকৈ বৰ্ণনা কৰা।

(e) What are primary and secondary air pollutants? Give examples. How do they contribute to air pollution? What is AQI (Air Quality Index) of a city?

2+3+3+2=10

মুখ্য আৰু গৌণ বায়ু প্ৰদূষক কি? উদাহৰণ দিয়া। সিহঁতে কিদৰে বায়ু প্ৰদূষণত অৱদান আগবঢ়ায়? এখন চহৰৰ AQI বুলিলে কি বুজা?

(f) What are proteins? Explain the different structures of proteins. Mention the difference between globular protein and fibrous protein.

1+7+2=10

প্ৰ'টিন কি? প্ৰ'টিনৰ বিভিন্ন গঠন ব্যাখ্যা কৰা। গ্ল'বিউলাৰ প্ৰ'টিন আৰু আই'য়ুক্ত প্ৰ'টিনৰ মাজৰ পাৰ্থক্য উল্লেখ কৰা।

OPTION-E

Paper : CHE-SE-3064

(Business Skills for Chemists)

1. Answer the following : 1×4=4

(a) Which of the following is not an Intellectual Property Rights ?

- (i) Patents
- (ii) Copyrights
- (iii) Trademark
- (iv) Investment

(b) Which of the following is a not small-scale chemical business idea ?

- (i) Perfume Making
- (ii) Neem Oil Extraction
- (iii) Agarbatti Making
- (iv) Insurance

(c) How long do patents usually last for ?

- (i) 10 years
- (ii) 20 years
- (iii) 50 years
- (iv) Lifetime

(d) TRIPS is a mandatory agreement attached to the

- (i) WTO
- (ii) WMO
- (iii) WHO
- (iv) WIPO

2. (a) Explain in detail, the challenges in chemical industries. 2

(b) Differentiate between trademark and copyright. 2

(c) Give *two* objectives of TRIPS. 2

3. Answer **any two** of the following questions :

(a) What is Trademark? Discuss the features of Trademark in detail. 2+3=5

(b) Define IPR. Why is it important to protect Intellectual Property Rights? 2+3=5

(c) Why is the chemical industry important? Discuss the various factors which influence the growth of chemical industry. 1+4=5

(d) When was Indian Chemical Society established? Discuss the importance of chemistry in Indian industrial sector.

1+4=5

4. Answer **any three** of the following questions :

(a) What is Copyright? Discuss the field where the Copyright Protection is under Copyright Act, 1970. Discuss the characteristics of Copyright.

2+3+5=10

(b) What do you mean by project management? Explain the various phases of project management. Discuss the important characteristics of project.

2+3+5=10

(c) What is the relationship between economy and business? Discuss how chemists can help to stimulate the economy.

3+7=10

(d) How is business plan presented? Give the uses of business plan. Discuss the financial aspect of it.

3+3+4=10

(e) Explain the role of chemistry in global economies. Give the different routes to market.

5+5=10

(f) How is the marketing related to Human Resource Management (HRM)? Discuss the professional and personal skills needed to be successful in Human Resource Management (HRM).

2+8=10