



বিদ্যাসাগর বিশ্ববিদ্যালয়
VIDYASAGAR UNIVERSITY

Question Paper

B.Sc. General Examinations 2021

(Under CBCS Pattern)

Semester - III

Subject: CHEMISTRY

Paper: SEC-1 T & P

(Basic Analytical Chemistry)

Full Marks : 40 (Theory-25 + Practical-15)

Time : 2 Hours

Candidates are required to give their answer in their own words as far as practicable.

The figures in the margin indicate full marks.

THEORY (Marks : 25)

Group - A

Answer any **two** of the following :

5×2=10

1. Describe the major constituents of cosmetics and their functions.
2. Distinguish between qualitative and quantitative analysis. What is a calibration curve?
3. Explain the terms chelation and chelating agents with suitable examples.

Group - B

Answer any **one** of the following :

15×1=15

- (a) Define accuracy and precision.
(b) What is the difference between accuracy and precision ?
(c) What do you mean by the term 'relative error' ?
(d) Describe the basic principle of TLC
(e) What is retention time ? What is R_f value ? What are the largest and smallest R_f values possible ?
- (a) Discuss the underlying principle for all the chromatographic processes.
(b) Explain the difference between a cation exchange resin and anion exchange resin.
(c) Describe the factors that affect the selectivity of ion exchange resin.
(d) In what order would the following compounds be eluted from an alumina column using n-hexane as the eluting solvent ? $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, CH_3CHO , CH_3COOH

2+2+2+3+(2+2+2)

5+4+4+2

বঙ্গানুবাদ

বিভাগ - ক

নীচের যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

15×1=15

- (a) Accuracy এবং precision কে সংজ্ঞায়িত কর।
(b) Accuracy এবং precision-এর মধ্যে পার্থক্য কি ?
(c) 'আপেক্ষিক ত্রুটি' শব্দটি দ্বারা তুমি কি বোঝো ?
(d) TLC-এর মূল নীতি বর্ণনা কর।
(e) Retention time কি ? R_f value কি ? সম্ভাব্য বৃহত্তম এবং ক্ষুদ্রতম R_f মানগুলি কী কী ?
- (a) সমস্ত ক্রোমাটোগ্রাফিক প্রক্রিয়ার সাথে সম্পর্কিত মূল নীতিটি বর্ণনা কর।
(b) Cation exchange resin এবং Anion exchange resin-এর মধ্যে পার্থক্য ব্যাখ্যা কর।
(c) Ion exchange resin এর নির্বাচনীতাকে প্রভাবিত করে এমন কারণগুলি বর্ণনা কর।

2+2+2+3+(2+2+2)

(d) নিম্নোক্ত যৌগগুলিকে অ্যালুমিনা কলাম থেকে এল্যুটিং ড্রাবক হিসাবে n-হেক্সেন ব্যবহার করে কী ক্রমে নির্গত হবে ? $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, CH_3CHO , CH_3COOH 5+4+4+2

বিভাগ-খ

নীচের যেকোনো দুটির উত্তর দাও : 5 × 2 = 10

1. Cosmetics-এর প্রধান উপাদান এবং তাদের কার্যাবলী বর্ণনা কর।
2. গুণগত ও পরিমাণগত বিশ্লেষণের মধ্যে পার্থক্য কর। Calibration curve কি?
3. উপযুক্ত উদাহরণ সহ 'Chelation' এবং Chelating agents শব্দগুলি ব্যাখ্যা কর।

PRACTICAL (Marks : 15)

Paper : SEC-1 - P

Group - A

Answer any **one** of the following : 10×1=10

1. Describe in details the process of determination of pH, acidity and alkalinity of a water sample.
2. Discuss the process of the chromatographic separation of mixture of metal ions (Fe^{3+} and Al^{3+})

Group - B

Answer any **one** of the following : 5×1=5

1. Describe the procedure of determination of iron in Vitamin tablets by spectrophotometric method.
2. Describe the estimation of Calcium and Magnesium ions as carbonates by complexometric titration.

বঙ্গানুবাদ

বিভাগ-ক

নিচের যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 10×1=10

1. জলের নমুনার pH, অম্লতা এবং ক্ষারত্ব নির্ণয়ের প্রক্রিয়া বিশদভাবে বর্ণনা করুন।

2. Fe^{3+} এবং Al^{3+} মিশ্রণের ক্রোমাটোগ্রাফিক বিভাজনের প্রক্রিয়াটি আলোচনা কর।

বিভাগ-খ

নিচের যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

5

1. স্পেকটোফটোমেট্রিক পদ্ধতিতে ভিটামিন ট্যাবলেটে 'আয়রন' নির্ণয়ের পদ্ধতি বর্ণনা কর।
2. কমপ্লেক্সমিট্রিক টাইট্রেশন দ্বারা কার্বনেট হিসাবে ক্যালসিয়াম এবং ম্যাগনেসিয়াম আয়নের অনুমান বর্ণনা কর।

Vidyasagar University

Or,

Paper: SEC-1 T

(Chemo Informatics)

(Theory : Marks - 40)

Group - A

Answer any **three** of the following :

12×3=36

1. Discuss in details different types of notations to represent a chemical structure. What do you understand by molfiles and sfiles ? 8+4
2. Describe the basics of computation of physical and chemical data, structure descriptors and data visualization. 12
3. What are the different types of electronic effect present in organic molecules ? Describe those effects with suitable examples. Write a short note on modeling toxicity. 8+4
4. Write short notes on structure and sub-structure searching. What is computer assisted structure elucidation and computer assisted synthesis design ? 6+6
5. Discuss the following terms related to drug design : target identification and validation, lead identification and optimization, virtual screening. 12
6. Discuss in short on the ligand-based and structure based drug design. What are the differences between ligand based and structure based drug design ? Describe the applications of chemoinformatics in drug design. 4+3+5

Group - B

Answer any **two** of the following :

2 × 2 = 4

7. What is molecular descriptor ? What are the types of molecular descriptors ?
8. What is SMILES coding in chemoinformatics ?
9. What is HTS analysis ?
10. Explain the importance of adjacency matrix.

বঙ্গানুবাদ

বিভাগ-ক

নিচের যে কোনো তিনটির উত্তর দাও :

12×3=36

1. একটি 'chemical structure' উপস্থাপনের জন্য ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরনের 'notations' এর বিস্তারিত আলোচনা করো। 'molfiles' এবং 'sdfiles' দ্বারা কি বোঝো? 8+4
2. 'physical and chemical data', structure descriptors এবং data visualization-এর computation-এর 'basics' গুলি বর্ণনা করো। 12
3. 'Organic molecules'-এ উপস্থিত বিভিন্ন ধরনের 'electronic effect'-গুলি কী কী? উপযুক্ত উদাহরণ সহ সেই 'effects'-গুলি বর্ণনা কর। 'Modeling toxicity' -এর উপর একটি সংক্ষিপ্ত নোট লেখ। 8+4
4. Structure এবং sub-structure searching-এর উপর সংক্ষিপ্ত নোট লেখ। 'Computer assisted structure elucidation' এবং 'computer assisted synthesis design' কি? 6+6
5. ড্রাগ ডিজাইন সম্পর্কিত নিম্নলিখিত শর্তাবলী আলোচনা করুন : 'target identification' এবং 'validation', 'lead identification' এবং 'optimization', 'virtual screening'. 12
6. 'Ligand-based এবং 'structure based drug design' সম্পর্কে সংক্ষেপে আলোচনা কর। 'Ligand based এবং 'structure based drug design'-এর মধ্যে পার্থক্য কী? 'Chemoinformatics'-এর 'applications' বর্ণনা কর। 4+3+5

বিভাগ-খ

নিচের যে কোনো দুটির উত্তর দাও :

2×2=4

7. 'Molecular descriptor' কি? 'Molecular descriptor'-এর প্রকার গুলি কি কি?
 8. 'Chemoinformatics'-এ SMILES coding কি?
 9. 'HTS analysis' কি?
 10. 'Adjacency matrix'-এর গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর।
-