



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**  
B.Sc. General Part-III Examination, 2022

**CHEMISTRY**

**PAPER: CEMG-IV**

Time Allotted: 3 Hours

Full Marks: 75

*The figures in the margin indicate full marks.  
Candidates should answer in their own words  
and adhere to the word limit as practicable.*

*প্রান্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি পূর্ণমান নির্দেশ করে।  
পরীক্ষার্থীরা নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে  
উত্তর করিবে।*

*All symbols are of usual significance.*

**CEMGT-34A**

**Answer one question from each unit**

**প্রতিটি ইউনিট থেকে একটি করে প্রশ্নের উত্তর দাও**

**Unit -I**

1. (a) Describe the method of gravimetric estimation of sulphate (principle, reaction, process and calculation). 1+1+1+1  
তৌলিক পদ্ধতিতে সালফেট নির্ণয়ের পদ্ধতিটি বর্ণনা করো (নীতি, বিক্রিয়া, পদ্ধতি ও গণনা)।
- (b) What is standard deviation? Give its representative equation. 1+1  
প্রমাণ বিচ্যুতি কি? এটি প্রকাশের সমীকরণ দাও।
- (c) Explain input units and their functions in a computer. 2  
কম্পিউটারের ইনপুট ইউনিট এবং তার কাজ ব্যাখ্যা করো।
- (d) Convert the decimal number 17 into binary number and binary number 1101 into decimal number. 4  
দশমিক সংখ্যা 17-কে দ্বিক্ সংখ্যায় পরিণত করো এবং দ্বিক্ সংখ্যা 1101-কে দশমিক সংখ্যায় পরিবর্তিত করো।
2. (a) Describe the method for gravimetric estimation of sulphate. 4  
তৌলিক পদ্ধতিতে সালফেট নির্ণয়ের পদ্ধতিটি বর্ণনা করো।
- (b) Write short notes on: 2+2  
(i) Hardware and software  
(ii) Input and output devices of computer.  
সংক্ষিপ্ত টীকা লেখোঃ  
(i) হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার  
(ii) কম্পিউটারের ইনপুট ও আউটপুট যন্ত্রাংশ।
- (c) What do you mean by co-precipitation? Give example. 2  
সহ-অধঃক্ষেপণ বলতে কি বোঝো? উদাহরণ দাও।

- (d) Convert binary number 1101 into decimal number. 2  
দ্বিকসংখ্যা 1101 কে দশমিক সংখ্যায় পরিবর্তিত করো।

**Unit-II**

3. (a) Write down the structural formula of EDTA. What are the advantages of using EDTA in complexometric titration? 1+2  
EDTA-এর গঠন সংকেত লেখো। জটিলমিতিক অনুমাপনে EDTA ব্যবহারের সুবিধাগুলি কি কি ?
- (b) Determine the equivalent weight of  $KMnO_4$  in acid medium showing its half-reaction (Molecular weight of  $KMnO_4$  is 158). 2  
আম্লিক মাধ্যমে প্রয়োজনীয় অর্ধবিক্রিয়াসহ  $KMnO_4$ -এর তুল্যাংকভার নির্ণয় করো ( $KMnO_4$ -এর আণবিক ওজন 158)।
- (c) Write down the principle and reactions involved in estimation of Cr by redox titration method. 3  
জারণ-বিজারণ অনুমাপন পদ্ধতির দ্বারা Cr-এর পরিমাণ নির্ণয়ের নীতি এবং সংঘটিত বিক্রিয়াগুলি লেখো।
- (d) What do you mean by  $R_f$  value in thin layer chromatography? What is its significance? 2+1  
থিন লেয়ার ক্রোমাটোগ্রাফিতে  $R_f$  মান বলতে কি বোঝ ? ইহার তাৎপর্য কি ?
- (e) What is mixed indicator? 2  
মিশ্র নির্দেশক কি ?
4. (a) How will you estimate copper (Cu) by iodometric titration? Write down the reactions involved. 3  
আয়োডোমিতিক অনুমাপন পদ্ধতিতে কপারের (Cu) পরিমাণ কিভাবে নির্ণয় করবে ? সংশ্লিষ্ট রাসায়নিক বিক্রিয়াগুলি লেখো।
- (b) What is metal ion indicator? Give example. 1+1  
ধাতব আয়ন সূচক কি ? উদাহরণ দাও।
- (c) Describe the principle and the reactions involved during complexometric estimation of Zinc (Zn). 3  
জটিলমিতিক পদ্ধতিতে জিঙ্কের (Zn) পরিমাণ নির্ণয়ের নীতিটি সংশ্লিষ্ট বিক্রিয়াসহ আলোচনা করো।
- (d) Explain the working principle of a redox indicator of your choice. 3  
তোমার পছন্দমতো একটি জারণ বিজারণ সূচকের কার্যপ্রণালী ব্যাখ্যা করো।
- (e) What is the role of  $H_3PO_4$  in the estimation of  $Fe^{2+}$  ion by  $K_2Cr_2O_7$ ? 2  
 $K_2Cr_2O_7$  দ্বারা  $Fe^{2+}$  আয়নের পরিমাপনে  $H_3PO_4$ -এর ভূমিকা কি ?

**CEMGT-34B**

**Answer one question from each unit**

প্রতিটি ইউনিট থেকে একটি করে প্রশ্নের উত্তর দাও

**Unit -I**

5. (a) Name the raw materials used for production of superphosphate. Give chemical reactions involved in the process. 2+2  
সুপারফসফেট সার উৎপাদনে কাঁচামালগুলির নাম লেখ। সংশ্লিষ্ট রাসায়নিক বিক্রিয়াগুলি বিবৃত করো।
- (b) What is meant by optical glass? State its uses. 2+1  
আলোকীয় কাঁচ বলতে কি বোঝ ? এর ব্যবহারগুলি উল্লেখ করো।
- (c) Define flash point and cetane number. 3  
প্রজ্বলিত বিন্দু এবং সিন্টেন সংখ্যার সংজ্ঞা দাও।
- (d) What is biofertiliser? Give two examples. 2  
বায়োফার্টিলাইজার কি ? দুটি উদাহরণ দাও।
6. (a) Give the approximate composition of crude petroleum and briefly discuss the process of refining. 3  
অশোধিত পেট্রোলিয়ামের রাসায়নিক সংযুক্তি দাও এবং পরিশোধন পদ্ধতি সংক্ষেপে বর্ণনা করো।
- (b) What is biogas? State its main constituents. 2  
বায়োগ্যাস কি ? ইহার প্রধান উপাদানগুলি কি কি ?
- (c) What is producer gas? Give its manufacturing details indicating chemical reactions involved. 1+3  
প্রডিউসার গ্যাস কি ? সংঘটিত রাসায়নিক বিক্রিয়াগুলি উল্লেখপূর্বক এর উৎপাদন পদ্ধতি বিবৃত করো।
- (d) Name the raw materials used to produce glazed porcelain. Give a flow-chart of its preparation. 3  
গ্লাজড পোর্সিলেন প্রস্তুতিতে কি কি কাঁচামাল প্রয়োজন ? একটি রূপরেখার মাধ্যমে এর প্রস্তুত পদ্ধতি দেখাও।

**Unit-II**

7. (a) What properties of styrene butadiene rubber are different from that of natural rubber? 3  
স্টাইরিন বিউটাডাইন রবারের কি কি ধর্ম প্রাকৃতিক রবারের ধর্ম থেকে পৃথক ?
- (b) What is PVC? Give the properties and uses of PVC. 2  
পি. ভি. সি. কি ? ইহার ধর্ম ও ব্যবহারগুলি লেখো।
- (c) What is the function of plasticizers in synthetic fibre? State two uses of synthetic fibre. 3  
কৃত্রিম তন্তুর মধ্যে প্লাস্টিসাইজারের কার্য বিবৃত করো। কৃত্রিম তন্তুর দুটি ব্যবহার উল্লেখ করো।
- (d) How citric acid is prepared by fermentation process? 3  
ফার্মেন্টেশন পদ্ধতিতে কিভাবে সাইট্রিক অ্যাসিড প্রস্তুত করা হয় ?
- (e) How will you prepare malachite green in the laboratory? 2  
রসায়নাগারে কিভাবে ম্যালাকাইট গ্রীণ প্রস্তুত করবে ?

8. (a) What is Varnish? How does it differ from a paint? 3  
ভার্নিস কি? পেণ্টের সঙ্গে ইহার প্রভেদ কি?
- (b) Write down the main reaction for the preparation of phenol-formaldehyde resin. 3  
ফেনল-ফর্ম্যালডিহাইড রেজিন প্রস্তুতির মূল বিক্রিয়াগুলি লেখো।
- (c) How paracetamol is prepared? State its uses. 2+1  
কিভাবে প্যারাসিটামল প্রস্তুত করা হয়? ইহার ব্যবহার লেখো।
- (d) Write the function of foaming agent and stabilizer. Write down the structure and uses of chloroquine. 2+2  
ফোমিং এজেন্ট ও স্টেবিলাইজার-এর কার্যকারিতা লেখো। ক্লোরোকুইনের গঠন সংকেত ও ব্যবহার লেখো।

### CEMGT-34C

Answer one question from each unit

প্রতিটি ইউনিট থেকে একটি করে প্রশ্নের উত্তর দাও

#### Unit -I

9. (a) What is Ozone hole? How does it occur? How does it affect life on earth? 1+2+2  
ওজোন গহ্বর কি? এটি কিভাবে ঘটে? পৃথিবীর জীবজগতের উপর এর প্রভাব বর্ণনা করো।
- (b) What is acid rain? How does acid rain affect the biosphere including soil? 1+2  
অম্লবৃষ্টি কি? ইহা কিভাবে জীবমণ্ডল ও মৃত্তিকার ক্ষতি সাধন করে?
- (c) What are TDS and DO? How are these related to water pollution? 2  
TDS ও DO কি? জলদূষণের সঙ্গে ইহার কিরূপ সম্পর্ক বিদ্যমান?
- (d) Discuss the principle of reverse osmosis process for desalination of water. 2  
সমুদ্রজলের লবণ বিমোচন পদ্ধতিতে বিপরীত অভিস্রবণ পদ্ধতিটির নীতি আলোচনা করো।
- 10.(a) Describe with a sketch the method of separating particulates from air. 3  
বাতাস থেকে ভাসমান পদার্থকণা পৃথকীকরণের পদ্ধতিটি চিত্রসহযোগে বর্ণনা করো।
- (b) Name the pollutants released from thermal power plant and state their effects on plants. 3  
তাপবিদ্যুৎ কেন্দ্র থেকে নির্গত দূষক পদার্থগুলির নাম লেখো এবং উদ্ভিদের উপর ইহাদের প্রভাব বিবৃত করো।
- (c) How is a radioactive waste disposed? 2  
তেজস্ক্রিয় বর্জ্য কিভাবে অপসারণ করা হয়?
- (d) What is Eutrophication? How is it removed? 2+2  
ইউট্রোফিকেশন বলতে কি বোঝায়? ইহা কিভাবে দূর করা যায়?

Unit-II

- 11.(a) Why unsaturated oil is being made saturated? 3  
অসম্পৃক্ত তেলকে সম্পৃক্ত করা হয় কেন ?
- (b) Define 'SAP Value' of oil. 2  
স্যাপ ভ্যালু বলতে কি বোঝো ?
- (c) Write down the names of three natural food colouring agents. 3  
খাদ্যে ব্যবহৃত তিনটি প্রাকৃতিক রঙ-এর নাম লেখো।
- (d) Mention the full name and chemical structure of DDT. Write down the chemical 2+2  
steps for its preparation.  
DDT-এর পুরোনাম ও রাসায়নিক গঠন লেখো। এটি প্রস্তুতির রাসায়নিক বিক্রিয়াগুলি উল্লেখ করো।
- (e) What is liquid soap? 1  
তরল সাবান কি ?
- 12.(a) What do you mean by enzyme-based detergent? 2  
উৎসেচকভিত্তিক পরিষ্কারক বলতে কি বোঝো ?
- (b) Write the preparation of the following and give their uses: 3+3  
(i) Parathion (ii) Decamethrin  
নিম্নলিখিতগুলির প্রস্তুতি লেখো এবং এদের ব্যবহার উল্লেখ করোঃ
- (i) প্যারাথিয়ন (ii) ডেকামিথ্রিন
- (c) Mention the chemical name of Gammaxene and show its structure. 2  
গ্যামাক্সিনের রাসায়নিক নাম ও গঠন সংকেত লেখো।
- (d) Name two of each of the preservative and acidulant used in food items and state 3  
their harmful effect.  
খাদ্যবস্তুতে ব্যবহৃত সংরক্ষক ও ঈষদলক্ষ্যকারকের দুটি নাম লেখো এবং এদের ক্ষতিকারক প্রভাব উল্লেখ করো।

**N.B. :** *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—x—