2020

CHEMISTRY — GENERAL

Fourth Paper

(Group – A)

Full Marks : 75

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

SET - 3

প্রতি **ইউনিট** থেকে ***একটি*** করে নিয়ে মোট ***ছয়টি*** প্রশ্নের উত্তর দাও।

প্রশ্নগুলির মান সমমূল্যের।

CGT - 31a

Unit - I

১। (ক) 0.14 মোলার KCN দ্রবণে AgBr-এর দ্রাব্যতা নির্ণয় করো। [দেওয়া আছে $K_{sp}(AgBr) = 5.0 \times 10^{-13}$ এবং $K_f\left(A_g(CN)_2\right) = 6.0 \times 10^{20}$]

(খ) তৌলিক পদ্ধতিতে ক্লোরাইড আয়নের (Cl^-) পরিমাণ নির্ণয়ের নীতি ও পদ্ধতি সমেত আলোচনা করো।

২। (ক) pH10-এ $KMnO_4$-এর তুল্যাঙ্কভার নির্ণয় করো। [K = 39, Mn = 54.94, O = 16]

(খ) Cu^{2+}-এর আয়োডোমিতিক অনুমাপনে সংশ্লিষ্ট বিক্রিয়াগুলির সমীকরণ দাও।

৩। (ক) নির্দেশ অনুযায়ী নিম্নলিখিত দ্রব্যগুলির নাম করো ঃ

(অ) EDTA দ্বারা Ca^{2+}-এর জটিলমিতিক টাইট্রেশনে ব্যবহৃত নির্দেশক।

(আ) Ni^{2+}-এর তৌলমিতিক বিশ্লেষণে ব্যবহৃত অধঃক্ষেপকারী বিকারক।

(ই) HCl সহযোগে $NaHCO_3$-এর টাইট্রেশনে ব্যবহৃত নির্দেশক।

(খ) কলাম ক্রোমাটোগ্রাফিতে ব্যবহৃত একটি প্রমাণ স্থিরদশা ও চলমান দশার নাম লেখো।

৪। (ক) জলে উপস্থিত Ca^{2+} এবং Mg^{2+} আয়নের পরিমাণ নির্ণয়ের কমপ্লেক্সোমিতিক প্রণালীটি সংক্ষেপে বিবৃত করো।

(খ) ধাতব আয়ন নির্দেশক কী?

৫। (ক) একটি জলের নমুনায় মোট 20 mg $MgCl_2$, 25 mg $CaCO_3$, এবং 16 mg $Ca(HCO_3)_2$ উপস্থিত আছে। নমুনাটির মোট খরতা ppm এককে নির্ণয় করো।

(খ) মুখ্য প্রমাণ দ্রবণ বলতে কী বোঝো?

Unit - II

৬। (ক) পরিমাণগত বিশ্লেষণে যথার্থতা ও সূক্ষ্মতা বলতে কী বোঝো?

(খ) 'অপারেটিং সিস্টেম' বলতে কী বোঝো?

৭। (ক) RAM ও ROM-এর মূল পার্থক্য লেখো।

(খ) প্রোগ্রামিং ল্যাঙ্গুয়েজ বলতে কী বোঝায়? কয়েকটির নাম লেখো।

৮। (ক) নিম্নলিখিত পরীক্ষালব্ধ ফলাফলের ক্ষেত্রে প্রমাণ বিচ্যুতি নির্ণয় করো ঃ 70.12, 70.18, 70.35.

(খ) বাইনারি সংখ্যা 1101-কে দশমিক সংখ্যায় পরিণত করো।

CGT - 31b

Unit - I

৯। (ক) ভঞ্জন কী? অনুঘটকের উপস্থিতিতে ভঞ্জনের সুবিধাগুলি লেখো।

(খ) অশোধিত পেট্রোলিয়াম থেকে উৎপন্ন দুটি রাসায়নিক দ্রব্যের নাম লেখো। এদের ব্যবহার কী?

১০। (ক) কাচের পান দেওয়া বা Annealing পদ্ধতিটি ব্যাখ্যা করো।

(খ) ইঞ্জিনের ঝাঁকুনি এবং ঝাঁকুনি নিরোধক যৌগ বলতে কী বোঝো?

১১। (ক) এনামেল কী? প্রয়োজনীয় কাঁচামালের উল্লেখ করে এনামেল প্রস্তুতির পদ্ধতিটি বিবৃত করো।

(খ) LPG গ্যাসের উপাদানগুলির বর্ণনা দাও। ঋতু পরিবর্তনের সাথে LPG গ্যাসের উপাদানের কি পরিবর্তন হয়?

১২। (ক) সন্ধান প্রক্রিয়ায় ইথাইল অ্যালকোহলের শিল্প প্রস্তুতি বর্ণনা করো।

(খ) একটি করে প্লাস্টিসাইজার ও স্টেবিলাইজারের উদাহরণ দাও।

১৩। (ক) শিল্প পদ্ধতিতে অ্যামোনিয়া তৈরির বিক্রিয়াগুলি লেখো।

(খ) অ্যামোনিয়াযুক্ত দুটি রাসায়নিক সারের নাম লেখো।

Unit - II

১৪। (ক) অ্যাসপিরিন, সালফাডায়াজিন ও ক্লোরোকুইনের একটি করে ব্যবহার উল্লেখ করো।

(খ) হোমোপলিমার ও কোপলিমারের সংজ্ঞা দাও। প্রত্যেকটির একটি করে উদাহরণ দাও।

১৫। (ক) প্যারাসিটামল প্রস্তুতি সংক্ষেপে বর্ণনা করো এবং এর ব্যবহার উল্লেখ করো।

(খ) সাদা ও লাল রং-এর পেইন্ট-এ ব্যবহৃত রঞ্জক পদার্থগুলির নাম লেখো।

১৬। (ক) PVC কীভাবে প্রস্তুত করা হয়? বিক্রিয়াগুলি লেখো। PVC-এর ব্যবহার লেখো।

(খ) প্রাকৃতিক রাবারের চেয়ে সিন্থেটিক রাবার ব্যবহারের সুবিধা কী?

CGT - 31c

Unit - I

১৭। (ক) একটি স্থিরতাড়িতিক অধঃক্ষেপকের কার্যপ্রণালী ব্যাখ্যা করো।

(খ) ইউট্রোফিকেশন কী?

১৮। (ক) লিথোস্ফিয়ারের বিভিন্ন ধাপগুলির বর্ণনা দাও।

(খ) অম্ল-বৃষ্টি কী?

১৯। (ক) বিপরীত আস্রাবণ পদ্ধতিতে কীভাবে সমুদ্র জল বিলবণীকরণ করা হয় আলোচনা করো।

(খ) জলদূষণে সাবান ও ডিটারজেন্টের বিষক্রিয়া ব্যাখ্যা করো।

২০। (ক) পারদ ও সিসার যৌগসমূহের বিষক্রিয়াগুলি কী কী?

(খ) PAN বলতে কী বোঝো? উদ্ভিদের উপর এর প্রভাব কী?

২১। (ক) পানীয় জলের প্রমাণ গুণগত মান কেমন হওয়া উচিত তা আলোচনা করো।

(খ) বিশ্ব উষ্ণায়নের প্রতিবিধানে তোমার প্রস্তাবগুলি কী কী?

Unit - II

২২। (ক) MSG কী? এটির ব্যবহার কীরূপ?

(খ) অসম্পৃক্ত তেলকে কেন সম্পৃক্ত করা হয়?

২৩। (ক) সাবান ও ডিটারজেন্টের মধ্যে পার্থক্য কী?

(খ) একটি কৃত্রিম সুইটনারের নাম লেখো। খাবার সংরক্ষকের ক্ষতিকারক প্রভাব লেখো।

২৪। (ক) মার্জারিন কী? এটি কীভাবে প্রস্তুত করা হয়?

(খ) উৎসেচকভিত্তিক ডিটারজেন্ট বলতে কী বোঝো?

[English Version]

Answer ***any six*** questions, taking ***one*** from each **Unit**.

All questions carry equal marks.

CGT - 31a

Unit - I

1. (a) Calculate the solubility of AgBr in 0.14M KCN solution. $\left[\text{Give } K_{sp} \text{ for AgBr} = 5.0 \times 10^{-13},\ K_f \text{ for } \left(Ag(CN)_2\right) = 6.0 \times 10^{20}\right]$

(b) Briefly discuss the principle and reactions involved in gravimetric estimation of Cl^- ion.

2. (a) Calculate the equivalent weight of $KMnO_4$ for using it as titrant at pH10. [K = 39, Mn = 54.94, O = 16]

(b) Write down the reactions involved in iodometric estimation of Cu^{2+}.

3. (a) Name the following as directed :

(i) An indicator used for complexometric titration of Ca^{2+} with EDTA.

(ii) The precipitating agent used for precipitation of Ni^{2+} in gravimetry.

(iii) An indicator used for titration of $NaHCO_3$ with HCl.

(b) What are the stationary and mobile phases in a typical column chromatography?

4. (a) Briefly discuss the estimation of Ca^{2+} and Mg^{2+} in a water sample by complexometric titration.

(b) What is a metal ion indicator?

5. (a) A sample of water contains 20 mg $MgCl_2$, 25 mg $CaCO_3$ and 16 mg $Ca(HCO_3)_2$ per litre. Calculate its total hardness in PPM.

(b) What is Primary Standard?

Unit - II

6. (a) What do you mean by accuracy and precision in quantitative analysis?

(b) What is operating system?

7. (a) What is the main difference between RAM and ROM?

(b) What is programming language? Write few example of it.

8. (a) Calculate the value of standard deviation for the following results :

70.12, 70.18, 70.35.

(b) Convert binary number 1101 to its decimal form.

CGT - 31b

Unit - I

9. (a) What is cracking? Write the advantages of catalytic cracking.

(b) Name two chemicals obtained during refining of crude petroleum. What are their uses?

10. (a) Describe annealing of glass.

(b) Define 'knocking' and 'anti knock' compounds.

11. (a) What is enamel? Write down the steps of enamelling process, indicating the raw materials used.

(b) State the composition of LPG gas. Does the composition of LPG change with season?

12. (a) How ethanol is prepared by fermentation?

(b) Give examples of one plasticizer and one stabilizer.

13. (a) Write the reaction of industrial manufacture of ammonia.

(b) Mention two examples of ammoninum fertilizers.

Unit - II

14. (a) State the uses of aspirin, sulfadiazine and chloroquine.

(b) Define homopolymer and copolymer. Give one example of each.

15. (a) Briefly discuss the preparation of paracetamol and mention its use.

(b) Name the pigments used to prepare red and white paint.

16. (a) How PVC is prepared? Give reactions. State uses of PVC.

(b) What is the advantage of using synthetic rubber over natural rubber?

CGT - 31c

Unit - I

17. (a) Describe the working of an electrostatic precipitator.

(b) What is eutrophication?

18. (a) Draw and describe various layers of the lithosphere.

(b) What is acid rain?

19. (a) Describe the reverse osmosis method for the desalination of sea water.

(b) Mention toxic effects of soaps and detergents in water pollution.

20. (a) What are the toxic effects of lead and mercury?

(b) What do you mean by 'PAN'? What is its effect on plants?

21. (a) What should be the standard quality of drinking water? Discuss.

(b) State some measures to compact global warming.

Unit - II

22. (a) What is MSG? Write its uses.

(b) Discuss why unsatutated oil is made saturated.

23. (a) Distinguish between soap and detergent.

(b) Name an artificial sweetner. Mention harmful effects of food preservatives.

24. (a) What is margarine? How is it prepared?

(b) What is enzyme based detergent?