

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 - 2

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

প্রশ্নগুলির মান সমমূল্যের।

CGT - 31a

Unit - I

- ১। (ক) মুখ্য প্রমাণ দ্রবণ বলতে কী বোঝো? $K_2Cr_2O_7$ এবং $KMnO_4$ এর মধ্যে কোনটি মুখ্য প্রমাণ দ্রবণ ও কেন?
(খ) তৌলিক পদ্ধতিতে Cu^{2+} -এর পরিমাণ নির্ণয়ের মূলনীতি আলোচনা করো।
- ২। (ক) আয়োডোমিতি এবং আয়োডিমিতি বলতে কী বোঝো? উদাহরণ দাও।
(খ) দ্রাব্যতা গুণফল বলতে কী বোঝো?
- ৩। (ক) কলাম ক্রোমাটোগ্রাফির কার্যকরী নীতি বিবৃত করো।
(খ) অল্প মাধ্যমে $KMnO_4$ -এর তুল্যাঙ্কভার নির্ণয় করো।
- ৪। (ক) 250 মিলিলিটার $\left(\frac{N}{20}\right)$ $K_2Cr_2O_7$ প্রমাণ দ্রবণ কীভাবে তৈরি করবে? গণনা দেখাও।
(খ) EDTA-এর সাহায্যে জটিলমিতি অনুমাপনে ম্যাগনেশিয়ামের পরিমাণ নির্ণয়ে কোন্ নির্দেশক ব্যবহার করা হয়? নির্দেশকটির গঠন লেখো।
- ৫। (ক) জটিলমিতিতে Ca^{2+} ও Mg^{2+} মিশ্রণে EDTA যোগ করলে যে দুটি জটিল যৌগ তৈরি হয় তাদের গঠন লেখো। কোনটি বেশি স্থায়ী?
(খ) একটি করে acid-base, metal ion এবং redox নির্দেশকের নাম লেখো।

Please Turn Over

Unit - II

- ৬। (ক) কোনো একটি দ্রবণের চারটি আলাদা পদ্ধতিতে যে নর্ম্যালিটি পাওয়া গেছে তা হল যথাক্রমে 0.2041, 0.2049, 0.2039 এবং 0.2043। মীন, মেডিয়ান ও প্রমাণ বিচ্যুতি গণনা করো।
(খ) 'যথার্থতা' ও 'সূক্ষ্মতার' পার্থক্য লেখো।
- ৭। (ক) 'হার্ডওয়্যার' এবং 'সফটওয়্যার' উদাহরণ সহযোগে ব্যাখ্যা করো।
(খ) কম্পিউটারের RAM এবং ROM বলতে কী বোঝো?
- ৮। (ক) দশমিক রাশি '13'-কে দ্বিস্তর রাশি এবং দ্বিস্তর রাশি '1001'-কে দশমিক রাশিতে রূপান্তরিত করো।
(খ) কোনো পরিমাণগত বিশ্লেষণে ফলাফল পাওয়া গেল 21.39 gm। যদি প্রকৃতমান 20.00 gm হয়, তবে আপেক্ষিক ত্রুটি কত হবে?

CGT - 31b

Unit - I

- ৯। (ক) পেট্রোলিয়ামের অনুঘটকজনিত ত্র্যাকিং বলতে কী বোঝায়? তাপীয় ত্র্যাকিং-এর তুলনায় এর সুবিধা কী?
(খ) অপস্ফেটরোধী পদার্থ কী? একটি উদাহরণ দাও।
- ১০। (ক) LNG কীভাবে পাওয়া যায়? এর প্রধান উপাদানের নাম লেখো।
(খ) LPG লিক্ কীভাবে শনাক্ত করা যায়?
- ১১। (ক) অ্যামোনিয়াম সালফেটের শিল্প উৎপাদনের একটি প্রবাহ চিত্র দাও।
(খ) মিশ্রসার বলতে কী বোঝো? উদাহরণ দাও।
- ১২। (ক) শিল্প পদ্ধতিতে অ্যামোনিয়া তৈরির বিক্রিয়াগুলি লেখো। অ্যামোনিয়াযুক্ত দুটি রাসায়নিক সারের নাম লেখো।
(খ) রঙিন কাঁচ তৈরিতে ব্যবহৃত দুটি রাসায়নিকের নাম লেখো।
- ১৩। (ক) পোর্টল্যান্ড সিমেন্টের রাসায়নিক উপাদানগুলি লেখো। সাদা সিমেন্ট কী?
(খ) ফোটোক্রোম্যাটিক কাঁচ বলতে কী বোঝো? এর ব্যবহার লেখো।

Unit - II

- ১৪। (ক) একটি হোমোপলিমার ও কোপলিমার গঠনসহ উল্লেখ করো।
(খ) ভার্নিশে উপস্থিত উপাদানগুলি কী কী? ভার্নিশের ব্যবহার লেখো।
- ১৫। (ক) সন্ধান প্রক্রিয়ায় ল্যাকটিক অ্যাসিডের প্রস্তুত পদ্ধতির সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও।
(খ) ল্যাটেক্স পেন্ট কাকে বলে? এটি ব্যবহারের অসুবিধা কী?

- ১৬। (ক) PVC কীভাবে প্রস্তুত করা হয়? বিক্রিয়াগুলি লেখো। PVC-এর ব্যবহার লেখো।
 (খ) প্রাকৃতিক রবারের চেয়ে সিন্থেটিক রবার ব্যবহারের সুবিধা কী?

CGT - 31c

Unit - I

- ১৭। (ক) বায়োডিগ্রেডেবল এবং নন-বায়োডিগ্রেডেবল দূষক বলতে কী বোঝো? প্রত্যেকটির উদাহরণ দাও।
 (খ) অ্যাসিড বৃষ্টির উপাদানে কিছু অ্যাসিড থাকে। অ্যাসিডগুলির নাম ও বায়ুতে তাদের উৎস লেখো।
- ১৮। (ক) গ্রিনহাউস প্রভাব কী? এই প্রভাবের জন্য দায়ী রাসায়নিকগুলি কী কী?
 (খ) কোনো জলাধারের BOD পরিমাপের উপকারিতা কী?
- ১৯। (ক) ওজোন লেয়ার কীভাবে তৈরি হয় এবং বায়ুমণ্ডলে এর প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করো।
 (খ) পারদ ও সিসার যৌগসমূহের বিক্রিয়াগুলি কী কী?
- ২০। (ক) ইউট্রোফিকেশন কী? কীভাবে এই ঘটনা কমানো সম্ভব?
 (খ) PAN বলতে কী বোঝো? উদ্ভিদের উপর এর প্রভাব কী?
- ২১। (ক) বায়ুতে CO এবং SO₂-এর কুপ্রভাবগুলি কী কী?
 (খ) কৃষিজাত বর্জ্য পদার্থের দ্বারা বায়ু কীভাবে দূষিত হয়?

Unit - II

- ২২। (ক) DDT-র রাসায়নিক গঠন লেখো। এটি কীভাবে তৈরি করা হয়?
 (খ) প্যারাথিয়নের ব্যবহার লেখো।
- ২৩। (ক) একটি কৃত্রিম সুইটনারের নাম লেখো। খাবার সংরক্ষকের ক্ষতিকারক প্রভাব লেখো।
 (খ) খাবারে ব্যবহৃত দুটি রঞ্জকের উদাহরণ দাও।
- ২৪। (ক) MSG কী? এটির ব্যবহার কীরূপ?
 (খ) তরল সাবান কী? এটি ব্যবহারের সুবিধা কী? সাবান ও পরিষ্কারকের পার্থক্য কী?

[English Version]

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

All questions carry equal marks.

CGT - 31a

Unit - I

- (a) What do you mean by primary standard solution? Between $K_2Cr_2O_7$ and $KMnO_4$ which one is primary standard solution and why?

(b) Discuss the principle for the gravimetric estimation of Cu^{2+} .
- (a) What do you mean by iodometry and iodimetry? Give examples.

(b) What do you mean by solubility product?
- (a) State the operating principle of column chromatography.

(b) Calculate equivalent weight of $KMnO_4$ in acid medium.
- (a) How do you prepare 250 mL $\left(\frac{N}{20}\right)$ $K_2Cr_2O_7$ solution? Show the calculation.

(b) Name the indicator used in the complexometric estimation of magnesium by EDTA. Give its structure.
- (a) Write down the structure of both complexes formed during the addition of EDTA in a mixture of Ca^{2+} and Mg^{2+} ions. Which complex is more stable?

(b) Name one acid-base indicator, metal ion indicator, redox indicator.

Unit - II

- (a) The normality of a solution is determined by four separate titrations, the results being 0.2041, 0.2049, 0.2039 and 0.2043. Calculate mean, median and standard deviation.

(b) What is the difference between accuracy and precision in quantitative analysis?
- (a) Explain hardware and software with suitable examples.

(b) What do you mean by RAM and ROM of a computer?
- (a) Convert the decimal number 13 into binary number and binary number 1001 into decimal number.

(b) The result of a quantitative analysis is 21.39 gm compared with the accepted value of 20.00 gm. What is the relative error?

CGT - 31b**Unit - I**

9. (a) What is meant by catalytic cracking of petroleum? Write its advantages over thermal cracking.
(b) What is antiknock agent? Give an example.
10. (a) How is LNG obtained? Give the name of its main constituents.
(b) How is LPG leak detected?
11. (a) Give the flowchart for the industrial production of ammonium sulphate.
(b) What do you mean by mixed fertilizer? Give example.
12. (a) Write the reaction of industrial manufacture of ammonia. Give two examples of ammonium fertilizers.
(b) Mention two compounds which are used to make coloured glass.
13. (a) What are the chemical compositions of portland cement? What is white cement?
(b) What do you mean by photochromatic glass? Write the use of it.

Unit - II

14. (a) Name a homopolymer and copolymer with their structural configuration.
(b) What are the ingredients present in the varnishes? Write down the uses of varnishes.
15. (a) Describe, in brief, the method of manufacturing lactic acid by fermentation process.
(b) What is latex paint? What is the demerit of using it?
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) What are biodegradable and non-biodegradable pollutants? Give example in each case.
(b) Acid rain is known to contain some acids. Name these acids and where from they come in air.
18. (a) What do you mean by greenhouse effect? Which substances are responsible for greenhouse effect?
(b) What is the importance of measuring BOD of a water body?
19. (a) How ozone layer is formed and what is the importance of ozone layer in atmosphere?
(b) What are the toxic effects of lead and mercury?

Please Turn Over

20. (a) What is eutrofication? How can it be minimised?
(b) What do you mean by 'PAN'? What is its effect on plants?
21. (a) What are the adverse effects of CO and SO₂ in air?
(b) How is soil polluted by agricultural waste?

Unit - II

22. (a) Write the chemical structure of DDT. How is it prepared?
(b) Mention uses of parathion.
23. (a) Name an artificial sweeteners. Mention harmful effects of food preservatives.
(b) Give two examples of colouring agent of food.
24. (a) What is MSG? Write its use.
(b) What is liquid soap? What is the advantage of using it? What is the difference between soap and detergent?
-