



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY
B.Sc. Honours/Programme 4th Semester Examination, 2020

CEMHGEC04T/CEMGCOR04T-CHEMISTRY (GE4/DSC4)

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 40

*The figures in the margin indicate full marks.
Candidates should answer in their own words and adhere to the word limit as practicable.
All symbols are of usual significance.*

SECTION-A

Answer four questions taking one from each unit
প্রত্যেক ইউনিট থেকে একটি করে নিয়ে মোট চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও

Unit-I

1. (a) Define van't Hoff factor (i). 1
ভ্যান্ট হফ ফ্যাক্টরের সংজ্ঞা দাও।
- (b) How is it related with degree of association or dissociation (any one)? 2
ভ্যান্ট হফ গুণকের সঙ্গে সংযোজন বা বিয়োজন মাত্রা কিভাবে সম্পর্কিত?
- (c) What is azeotropic mixture? Give one example. 2
স্থির স্ফুটনাংকের অজেওট্রপিক মিশ্রণ, একটা উদাহরণসহ সংজ্ঞা দাও।
2. (a) State and formulate Raoult's law of relative lowering of vapour pressure of a solution. 1+2
দ্রবণের বাষ্পচাপের আপেক্ষিক অবনমন সংক্রান্ত রাউল্টের সূত্রটি লেখো ও সমীকরণ আকারে প্রকাশ করো।
- (b) Mention the Nernst Distribution Law with the mathematical representation. 2
গাণিতিকরূপ সহ নার্নস্টের বন্টন সূত্রটি লেখো।

Unit-II

3. (a) State the phase rule explaining the terms involved. 2
প্রতিটি প্রতীকের গুরুত্ব ব্যাখ্যা করে দশাসূত্রটি বিবৃত করো।
- (b) What is triple point? 1
ত্রৈধ বিন্দু কি?

(c) Calculate the number of components and degree of freedom for the reaction



and write the formulae for the number of components and degree of freedom for the reaction



4 (a) Draw the labeled phase diagram of water system and describe it

(b) For the above system draw the P-T diagram and describe it

(c) For the above system draw the P-T diagram and describe it

(d) For the above system draw the P-T diagram and describe it

Unit-III

5 (a) Define specific conductance and equivalent conductance and mention the units

(b) At 25°C, the equivalent conductance of HCl , CH_3COONa and NaCl at infinite dilution are 426.16, 91.00 and 125.45 $\text{ohm}^{-1}\text{cm}^2$ respectively. Find out the equivalent conductance of acetic acid at infinite dilution

6 (a) Draw and explain the conductometric titration curve of strong acid and strong base

(b) Draw and explain the conductometric titration curve of strong acid and strong base

Unit-IV

7. The standard reduction potentials $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ and $\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}$ are 0.77V and 0.15V



(i) Set up the cell

(ii) Write down the cell reaction

(iii) Calculate the equilibrium constant of the reaction

(iv) Calculate the equilibrium constant of the reaction

8. (a) What do you mean by pH of a solution?
এবং এর pH বলতে কি বোঝায়? 1
- (b) What is the standard hydrogen electrode and what is its potential?
প্রমাণ হাইড্রোজেন তড়িৎদ্বার কি এবং এটির বিভব কত? 2
- (c) What do we mean by potentiometric titration and give one advantage of it?
বিভাবমিতিক অনুমাপন বলতে কি বোঝায় এবং এর সুবিধা কি? 2

SECTION-B

Answer two questions taking one from each unit

প্রত্যেক ইউনিট থেকে একটি করে নিয়ে মোট দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও

Unit-I

9. (a) Mention the principle, reaction and calculation for the method of gravimetric estimation of sulphate.
গ্রাভিমিট্রিক পদ্ধতিতে সালফেট নির্ণয়ের নীতি, বিক্রিয়া ও গণনা উল্লেখ করো। 3
- (b) Write down the structural formula of EDTA. What are the advantages of using EDTA in complexometric titration?
EDTA এর গঠন সংক্ষেপে লেখো। জটিলমিতিক অনুমাপন EDTA ব্যবহারের সুবিধাগুলি কি কি? 3
- (c) Why is not KMnO_4 used as a primary standard substance? What primary standard solution is required for its standardization?
 KMnO_4 কে মুখ্য প্রমাণ দ্রব্য রূপে ব্যবহার করা হয় না কেন? কি মুখ্য প্রমাণ পদার্থ KMnO_4 অনুমাপন করতে ব্যবহার করা হয়? 1+1
- (d) What is metal ion indicator? Give example.
ধাতব আয়ন সূচক কি? উদাহরণ দাও। 2
- 10.(a) Describe the principle and reactions involved during complexometric estimation of Zinc.
জটিলমিতিক পদ্ধতিতে জিঙ্কের পরিমাণ নির্ণয়ের বিক্রিয়াসহ নীতিটি সংক্ষেপে আলোচনা করো। 2
- (b) What is the role of H_3PO_4 in the estimation of Fe^{3+} ion by $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$?
 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ দ্বারা Fe^{3+} আয়ন পরিমাপনে H_3PO_4 এর ভূমিকা কি? 2
- (c) What do you mean by primary and secondary standard substances in titrimetric analyses? With two examples for each.
অনুমাপন পদ্ধতিতে ব্যবহৃত মুখ্য সৌণ প্রমাণ পদার্থ বলতে কি বোঝায়? দুটি করে উদাহরণ দাও। 1+1+2
- (d) What do you mean by the term "solubility product"?
দ্রাব্যতা গুণফল বলতে কি বোঝায়? 2

Unit-II

11.(a) Discuss the mechanism of action of soap or detergent regarding cleaning dirt. 3

ਸਾਬਨ ਤੇ ਡਿਟਰਜੇਂਟ ਦਾ ਕਾਰਜ ਸਮਝਾ ਕੇ ਦੱਸੋ ?

(b) Write notes on: (any two)

ਦਿੱਤੇ ਗਏ (ਦੋ-ਕੋਈ) ਚੁਣੋ

(i) Green house effect

ਗ੍ਰੀਨਹਾਊਸ ਪ੍ਰਭਾਵ

(ii) Acid rain

ਘੋਟੇਬਾਰੀ

(iii) Ozone hole

ਓਜ਼ੋਨ ਖੋਲ੍ਹ

(iv) Photochemical smog.

ਘੋਟੇਬਾਰੀ ਖਾੜੀ ਖੋਲ੍ਹ

(c) What is hydrosphere?

ਘੋਟੇਬਾਰੀ ਖੋਲ੍ਹ ਕੀ ਹੈ ?

(d) What are the natural sources of water?

ਘੋਟੇਬਾਰੀ ਖੋਲ੍ਹ ਦੇ ਕੁਦਰਤੀ ਸਰੋਤ ਕਿਹੜੇ ?

12.(a) Write the effect of air pollutant, NOx and SO₂ on environment.

ਵਾਤਮਾਨੁਸਾਰੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ NOx ਤੇ SO₂ ਦਾ ਵਾਤਮਾਨੁਸਾਰੀ ਮਾਹੜੇ 'ਤੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਲਿਖੋ।

(b) Write a method for waste water treatment.

ਬਰਫੀ ਘੋਟੇਬਾਰੀ ਖੋਲ੍ਹ ਦੇ ਇਲਾਜ ਲਈ ਇੱਕ ਵਿਧੀ ਲਿਖੋ।

(c) Mention the sources of soil Pollution.

ਮਿੱਠੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਖੋਲ੍ਹ ਦੇ ਸਰੋਤਾਂ ਦੱਸੋ।

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.