

U.G. 4th Semester Examination - 2020

CHEMISTRY

[GENERIC ELECTIVE]

Course Code : CEMH-GE-T-2

Full Marks : 40

Time : 2½ Hours

The figures in the right-hand margin indicate marks.

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

GROUP-A

(Physical)

1. Answer any **five** questions: 2×5=10

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Write Gibbs' 'Phase Rule' explaining the meaning of the symbols used.

গিবস-এর দশা-নীতি লেখ এবং ব্যবহৃত পরিভাষিত চিহ্নগুলির ব্যাখ্যা কর।

b) State Nernst Distribution Law and give one of its applications.

নার্নস্টের বন্টন সূত্রটি লেখ এবং এর একটি প্রয়োগ উল্লেখ কর।

c) Draw the phase diagram of phenol-water system. Show the Critical Solution

[Turn Over]

Temperature (CST) in the diagram.

ফেনল-জল মিশ্রণের দশা লেখ এবং অঙ্কন করে ত্রাস্তিক দ্রবণ উষ্ণতা চিহ্নিত কর।

d) Define ionic mobility and mention its unit.

আয়নিক গতিবেগ কী? এর একক কী?

e) Define transport number. How it is related to conductance of an electrolytic solution?

বহনাক্ষের সংজ্ঞা দাও। এটি তড়িৎ বিশ্লেষ্য দ্রবণের পরিবাহিতার সহিত কিভাবে সম্পর্কযুক্ত?

f) What are the differences between reversible and irreversible cells?

পরাবর্ত্য এবং অপরাবর্ত্য কোষের মধ্যে পার্থক্য লেখ।

2. Answer any **two** questions: 5×2=10

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Derive Clausius-Clapeyron equation and show its importance in phase equilibria. 3+2=5

Clausius-Clapeyron সমীকরণটি প্রতিপাদন কর এবং দশা সাম্যে এর গুরুত্ব দেখাও।

b) How pH of a buffer solution can be determined using quinhydrone electrode? What are its limitations? 4+1=5

Quinhydrone তড়িৎদ্বার দ্বারা একটি বাফার দ্রবণের pH-কিভাবে নির্ণয় করা যায়? এর সীমাবদ্ধতাগুলি কী?

- c) State Kohlrausch's law of independent migration of ions. Explain its applications.

2+3=5

কোলরাশের সূত্রটি লেখ এবং এর ব্যবহারিক প্রয়োগ দেখাও।

GROUP-B
(Inorganic)

3. Answer any **five** questions: 2×5=10

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) Write down the electronic configuration of Cu and Cr.

Cu এবং Cr এর ইলেকট্রন বিন্যাস লেখ।

- b) What do you mean by 'Lanthanide contraction'?
'ল্যান্থানাইড সংকোচন' বলতে কি বোঝ?

- c) Write two drawbacks of VBT.

VBT-এর দুটি সীমাবদ্ধতা লেখ।

- d) Give example one for each of inner and outer orbital complexes of Ni.

Ni-এর একটি করে inner এবং outer কক্ষক জটিল যৌগের উদাহরণ দাও।

- e) What do you mean by crystal field stabilization energy (CFSE)?

Crystal field স্থায়ীকরণ শক্তি বলতে কি বোঝ?

- f) Write the names in IUPAC system of $K_4[Fe(CN)_6]$ and $K_3[Fe(CN)_6]$.

$K_4[Fe(CN)_6]$ এবং $K_3[Fe(CN)_6]$ এর IUPAC পদ্ধতিতে নাম লেখ।

4. Answer any **two** questions: 5×2=10

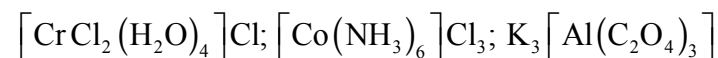
যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) State and explain Werner's Co-ordination theory with example. 5

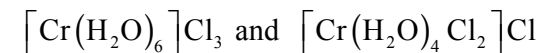
উদাহরণসহ ভার্নারের কো-অর্ডিনেশন তত্ত্ব বিবৃত ও ব্যাখ্যা কর।

- b) i) Write IUPAC names of the following complexes— 3

নিম্নলিখিত জটিল যৌগগুলির IUPAC পদ্ধতিতে নাম লেখ—



- ii) How will you identify chemically the following two complexes— 2



এই জটিল যৌগযুগ্মকে রাসায়নিক ভাবে সনাক্ত করবে কিভাবে?

- c) Write brief note on: $2\frac{1}{2} \times 2 = 5$

সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ :

- i) John-Teller Distortion
John-Teller বিকৃতি।

- ii) Postulates of CFT.
CFT-এর অঙ্গীকার সমূহ।