

Total No. of printed pages = 8

3 (Sem 3) CHM

2015

CHEMISTRY

(General)

Full Marks - 40

Time - Two hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions.

Answer either in English or in Assamese.

ইংৰাজী অথবা অসমীয়াত উত্তৰ কৰিবা।

1. Answer the following questions : 1×5=5

তলত দিয়াবোৰৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Why is the bond angle FOF in F_2O smaller than the bond angle ClOCl in Cl_2O ?

F_2O ৰ বান্ধনি কোণ FOF, Cl_2O ৰ বান্ধনি কোণ ClOCl তকৈ সৰু কিয়?

(b) The ionic radius of oxygen is 140 pm, 80 pm longer than its atomic radius. Why ?

অক্সিজেনৰ আয়নীয় ব্যাসার্ধৰ দৈৰ্ঘ্য 140 pm যি পাৰমাণবিক ব্যাসার্ধৰ দৈৰ্ঘ্যতকৈ 80 pm বেছি। কিয়?

[Turn over

(c) Name the first real compound of the noble gases.

সম্ভ্রান্ত গেছৰ প্ৰথম বিধ বাস্তৱ যৌগৰ নাম লিখা।

(d) Copper is considered as a transition element though it has completely filled 3d orbitals. Why?

কপাৰ পৰমাণুৰ 3d অৰবিটেলত ইলেক্ট্ৰন সম্পূৰ্ণ হৈ থকা সত্ত্বেও ইয়াক কিয় সংক্ৰমণশীল মৌল বুলি বিবেচনা কৰা হয়?

(e) Explain why Pb^{4+} is better oxidant than Sn^{4+} .

Sn^{4+} তকৈ Pb^{4+} কিয় উৎকৃষ্ট জাৰক ব্যাখ্যা কৰা।

2. (a) What is 'styx' code of boranes? Give the styx code of B_2H_6 and B_4H_{10} . $1\frac{1}{2}+1=2\frac{1}{2}$

ব'ৰেনসমূহৰ 'styx' সূচকাংক কি? B_2H_6 আৰু B_4H_{10} ৰ সূচকাংক লিখা।

(b) 'Compounds of S and P block elements are generally colourless, but those of transition metals are generally coloured.' How would you explain this behaviour? $2\frac{1}{2}$

'S আৰু P বৰ্গীয় মৌলৰ যৌগসমূহ সাধাৰণতে বৰণহীন হয়, কিন্তু সংক্ৰমণশীল মৌলৰ যৌগসমূহ বৰণযুক্ত হয়।' এই আচৰণ কেনেকৈ ব্যাখ্যা কৰিব।

3/3 (Sem 3) CHM

(2)

3. Answer any two :

যি কোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা :

(a) (i) Discuss the catalytic properties of transition elements. 2

সংক্ৰমণশীল মৌলসমূহৰ অণুঘটকীয় ধৰ্ম আলোচনা কৰা।

(ii) Write notes on : $1\frac{1}{2}\times 2=3$

চমু টোকা লিখা :

(i) Pseudohalogens

চিউড হেলজেনসমূহ

(ii) Nitrides.

নাইট্ৰাইড সমূহ।

(b) (i) Give the preparation and structure of the following interhalogens. $1+2=3$

তলত দিয়া আন্তঃহেলজেনসমূহৰ প্ৰস্তুতি আৰু গঠন লিখা।

ClF_3 and / আৰু IF_5 .

(ii) Why does beryllium differ from other members of its group? 2

বেৰিলিয়াম ইয়াৰ বৰ্গত থকা আন মৌল সমূহতকৈ কিয় পৃথক?

3/3 (Sem 3) CHM

(3)

[Turn over

(c) (i) Describe the role of a metal compound in medicine. 2

ঔষধত ব্যৱহৃত ধাতৱ যৌগৰ এটা বৰ্ণনা লিখা।

(ii) Describe in brief the biological role of the following elements : 1×3=3

তলত দিয়া মৌলসমূহৰ জৈৱ ৰাসায়নিক ভূমিকা সম্পৰ্কে চমুকৈ লিখা।

(1) Chromium (ক্ৰ'মিয়াম)

(2) Zinc (জিঙ্ক)

(3) Copper (ক'পাৰ)।

4. Answer any two. 10×2=20

যি কোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা :

(a) (i) What is electronegativity? What are the factors which affect the electronegativity of an element? Discuss the trend of electronegativity among the elements in a period and in a group. 1+2+2=5

বিদ্যুৎঋণতা কি? কি কি কাৰকে মৌল এটাৰ বিদ্যুৎঋণতাৰ ওপৰত প্ৰভাৱ পেলায়? পৰ্য্যায় আৰু বৰ্গ একোঁটাত মৌলসমূহৰ বিদ্যুৎঋণতা কিদৰে সলনি হয়?

3/3 (Sem 3) CHM (4)

(ii) Explain why borazine is called inorganic benzene. 3

ব'ৰাজিনিক অজৈৱ বেনজিন বুলি কিয় কোৱা হয় ব্যাখ্যা কৰা।

(iii) Discuss the diagonal relationship between Be and Al. 2

Be আৰু Alৰ মাজৰ কৰ্ণ সম্বন্ধৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

(b) (i) Name two important ores of chromium. How is chromium extracted from its important ore? 2+3=5

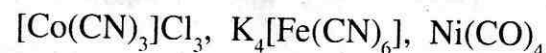
ক্ৰ'মিয়ামৰ দুটা মুখ্য আকৰ্ষিকৰ নাম লিখা। মুখ্য আকৰ্ষিকৰ পৰা ক্ৰ'মিয়াম কেনেকৈ নিষ্কাশন কৰা হয়?

(ii) Write the laboratory method of preparation of $K_2Cr_2O_7$ from K_2CrO_4 . How does $K_2Cr_2O_7$ react with conc. HCl? 2+1=3

K_2CrO_4 ৰ পৰা $K_2Cr_2O_7$ ৰ প্ৰস্তুতিৰ প্ৰয়োগশালাৰ পদ্ধতিটো লিখা। গাঢ় HClৰ লগত $K_2Cr_2O_7$ য়ে কিদৰে বিক্ৰিয়া কৰে?

(iii) Give the IUPAC name of the following: (any two) 2

তলত দিয়াবোৰৰ IUPAC নামাকৰণ কৰা। (যি কোনো দুটা) :

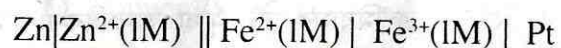


3/3 (Sem 3) CHM (5)

[Turn over

- (c) (i) Derive Nernst equation relating emf of a cell with the concentration of the reactants and products of a reaction. Write the cell reaction and calculate E° for the cell given below. $3+2=5$

কোনো বিক্রিয়াৰ বিক্রিয়ক আৰু উৎপন্ন দ্ৰৱ্যৰ গাঢ়তা আৰু বিদ্যুৎ চালক বলৰ (emf) মাজৰ সম্পৰ্কৰ নানপ্ৰ'ৰ সমীকৰণ উপপাদন কৰা। তলত দিয়া কোষটোৰ কোষ বিক্রিয়া লিখা আৰু E° ৰ মান গণনা কৰা।



Given $E^\circ_{\text{Fe}} = +0.77\text{V}$ and $E^\circ_{\text{Zn}} = -0.76\text{V}$.

দিয়া আছে $E^\circ_{\text{Fe}} = +0.77\text{V}$ আৰু $E^\circ_{\text{Zn}} = -0.76\text{V}$.

- (ii) How can you explain the variation of molar conductance of a strong electrolyte with concentration? What is meant by molar conductance at infinite dilution?

তীব্ৰ বিদ্যুৎ বিশ্লেষ্যৰ ম'লাৰ পৰিবাহিতা গাঢ়তাৰ সৈতে কিদৰে পৰিবৰ্তিত হয় ব্যাখ্যা কৰা। অসীম লঘুতাত ম'লাৰ পৰিবাহিতা বুলিলে কি বুজা?

- (iii) Write short notes on : $1 \times 2 = 2$

চমু টোকা লিখা :

(1) Fuel cell

ইন্ধন কোষ

(2) Quin hydrone electrode.

কুইন হাইড্ৰন ইলেকট্ৰ'ড।

- (d) (i) Fill in the blanks : $1 \times 5 = 5$

খালী ঠাই পূৰণ কৰা :

(1) In a cell containing iron electrode and SHE iron acts as _____ .

আইৰণ ইলেকট্ৰ'ড আৰু SHE থকা কোষ এটাত আইৰণে _____ হিচাপে ক্ৰিয়া কৰে।

(2) The unit of specific conductance is _____

বিশিষ্ট পৰিবাহিতাৰ একক হ'ল _____ ।

(3) The name of the scientist who presented the theory of ionisation of electrolyte is _____ .

বিদ্যুৎ বিশ্লেষ্যৰ আয়নীকৰণৰ তত্ত্ব আগবঢ়োৱা বিজ্ঞানীজনৰ নাম হ'ল _____ ।

(4) In a galvanic cell, oxidation occurs at the _____.

এটা গেলভেনীক কোষত জাৰণ বিক্ৰিয়া _____ ত ঘটে।

(5) Kohlrausch's law is applicable only at _____ of a solution.

দূৰ এটাৰ _____ ক'লৰাছৰ সূত্ৰ প্ৰয়োগ হয়।

(ii) What do you mean by transport number?

Discuss moving boundary method for the determination of transport number of ions. $1+4=5$

বহনাংক বুলিলে কি বুজা ? আয়ণৰ বহনাংক নিৰ্ণয় কৰাৰ চলসীমা পদ্ধতি বৰ্ণনা কৰা।