

2013

CHEMISTRY

( General )

Full Marks : 40

Time : 2 hours

The figures in the margin indicate full marks  
for the questions

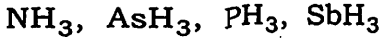
Answer either in English or in Assamese

1. Answer the following : 1×5=5

তলত দিয়াবোৰৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Arrange the following in order of their  
increasing bond angle :

তলত দিয়াবোৰ বান্ধনি কোণৰ উৰ্ধ্বক্রমত সজোৱা :



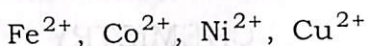
(b) Name the real compound of noble gases  
which was discovered first.

নিষ্ক্রিয় গেছসমূহৰ সৰ্বপ্ৰথমে আবিষ্কাৰ হোৱা প্ৰকৃত  
যৌগবিধৰ নাম লিখা।

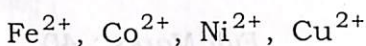
(c) Why do the ammonia solutions of alkali  
metals are blue in colour?

ক্ষাৰ ধাতুৰ এম'নিয়া দ্ৰৱৰ বৰণ কিয় নীলা হয়?

- (d) Which of the following ions has the smallest radii?



তলত দিয়াবোৰৰ কোনবিধ আয়নৰ ব্যাসার্ধ সৰ্বনিম্ন ?



- (e) What are the SI units of molar conductivity and equivalent conductivity?

ম'লাৰ পৰিবাহিতা আৰু তুল্যাংক পৰিবাহিতাৰ SI একক কি কি ?

2. (a) Discuss the diagonal relationship between lithium and magnesium. 2½

লিথিয়াম আৰু মেগনেছিয়ামৰ মাজৰ কৰ্ণ সম্বন্ধৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

- (b) What is denticity of a ligand? Give the structure and denticity of the following ligands :  $\frac{1}{2} + (1 \times 2) = 2\frac{1}{2}$

EDTA, en

লিগাণ্ডৰ 'ডেন্টিচিটি' কি? তলত দিয়া লিগাণ্ডসমূহৰ গঠন-সংকেত আৰু 'ডেন্টিচিটি' লিখা :

EDTA, en

3. Answer any two :

যি কোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Explain with reasons :  $2\frac{1}{2} \times 2 = 5$

কাৰণ দশহি ব্যাখ্যা কৰা :

(i)  $Sc^{3+}$  ions are colourless and diamagnetic.

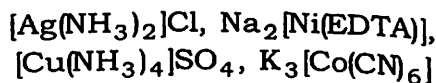
$Sc^{3+}$  আয়নবোৰ বৰণহীন আৰু অপচুম্বকীয়।

(ii) At room temperature,  $H_2O$  is liquid but  $H_2S$  is gas.

সাধাৰণ উষ্ণতাত  $H_2O$  জুলীয়া আনহাতে  $H_2S$  গেছ।

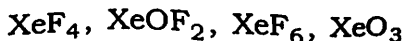
(b) (i) Write down the names of the following complexes by IUPAC system :  $\frac{1}{2} \times 4 = 2$

তলত দিয়া জটিল যৌগবোৰৰ নাম IUPAC পদ্ধতিত লিখা :



(ii) Write one method of preparation of any three of the following xenon compounds :  $1 \times 3 = 3$

তলত দিয়া যি কোনো তিনিটা জেনন যৌগৰ একোটাকৈ প্ৰস্তুত-প্ৰণালী লিখা :



- (c) (i) What is meant by toxicity? Describe the toxicity of mercury and arsenic.

1+2=3

বিষাক্ততা বুলিলে কি বুজা? মার্কাৰি আৰু আৰচেনিকৰ বিষাক্ততা সম্বন্ধে আলোচনা কৰা।

- (ii) Describe the use of metal compounds in medicine.

2

ঔষধত ব্যৱহৃত ধাতৱ যৌগৰ বিষয়ে লিখা।

4. Answer any two :

যি কোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) (i) Name the hydrides of halogens. Explain the relative strength of halogen hydrides.

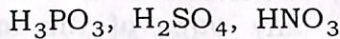
$1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}=3$

হেল'জেনৰ হাইড্ৰাইডবিলাকৰ নাম লিখা। সিহঁতৰ আপেক্ষিক তীব্ৰতা সম্বন্ধে আলোচনা কৰা।

- (ii) Write the structure of the following oxoacids (any two) :

$1\times 2=2$

তলত দিয়া অক্স'এচিডসমূহৰ গঠন লিখা (যি কোনো দুটা) :



- (b) (i) Write short notes on :

$1\frac{1}{2}\times 2=3$

চমু টোকা লিখা :

(1) Silicones / চিলিক'নসমূহ

(2) Catenation / কেটেনেচন

- (ii) Write the postulates of Werner's coordination theory. 2

বানানৰ সমন্বয়ী যৌগৰ তত্ত্বটোৰ স্বীকাৰ্যসমূহ লিখা।

- (c) (i) Name two important ores of nickel. How is nickel extracted from its sulphide ores by Mond's process?

1+3=4

নিকেলৰ দুটা মুখ্য আকৰ্ষিকৰ নাম লিখা। মণ্ড'ৰ পদ্ধতিৰে ছালফাইড আকৰ্ষিকসমূহৰ পৰা নিকেল কেনেকৈ নিষ্কাশন কৰা হয়?

- (ii) How does  $K_2Cr_2O_7$  react with conc. HCl? 1

গাঢ় HCl ৰ লগত  $K_2Cr_2O_7$  য়ে কিদৰে বিক্ৰিয়া কৰে?

5. Answer any two :

যি কোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা :

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

2+1=3

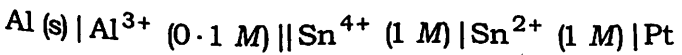
তীব্ৰ বিদ্যুৎ বিশ্লেষণৰ ম'লাৰ পৰিবাহিতা গাঢ়তাৰ সৈতে কিদৰে পৰিৱৰ্তিত হয়, ব্যাখ্যা কৰা। অসীম লঘুতাত ম'লাৰ পৰিবাহিতা বুলিলে কি বুজা?

- (ii) At 300 K, the molar conductance at infinite dilution of KCl,  $\text{KNO}_3$  and  $\text{AgNO}_3$  are  $0.015$ ,  $0.0145$  and  $0.0133 \text{ S m}^2 \text{ mol}^{-1}$  respectively. Calculate the molar conductance of AgCl at infinite dilution. 2

300 K তাপমাত্রাত, অসীম লঘুতাত KCl,  $\text{KNO}_3$  আৰু  $\text{AgNO}_3$ ৰ ম'লাৰ পৰিবাৰিতা হ'ল  $0.015$ ,  $0.0145$  আৰু  $0.0133 \text{ S m}^2 \text{ mol}^{-1}$ . অসীম লঘুতাত AgCl ৰ ম'লাৰ পৰিবাৰিতা উলিওৱা।

- (b) (i) Write down the cell reaction and calculate the e.m.f. and  $\Delta G^\circ$  for the following galvanic cell :  $1+1+1=3$

তলত দিয়া গেলভেনিক কোষৰ বাবে কোষ বিক্রিয়া তথা e.m.f. আৰু  $\Delta G^\circ$  ৰ মান গণনা কৰা :



$$E^\circ_{\text{Al}^{3+} / \text{Al}} = -1.66 \text{ V} \text{ and } E^\circ_{\text{Sn}^{4+} / \text{Sn}^{2+}} = 0.15 \text{ V}$$

- (ii) How would you account for the highest mobility of  $\text{H}^+$  ions? What is abnormal transport number?  $1+1=2$

$\text{H}^+$  আয়নৰ সৰ্বোচ্চ সঞ্চালনৰ কাৰণ কি? অস্বাভাৱিক বহনাংক মানে কি?

- (c) (i) Discuss the principle of determination of pH by using quinhydrone electrode. 3

কুইনহাইড্র'ন ইলেক্ট্ৰ'ড ব্যৱহাৰ কৰি pH নিৰ্ণয় পদ্ধতিৰ মূলনীতি আলোচনা কৰা।

- (ii) Write note on (any one) : 2

টোকা লিখা (যি কোনো এটা) :

(1) Fuel cell

ইন্ধন কোষ .

(2) Nernst equation

নাৰ্ণষ্টৰ সমীকৰণ

\*\*\*