

2016

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

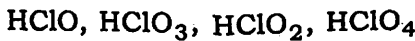
1. Answer the following :

1×5=5

তলত দিয়াবোৰৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Arrange the following in order of their decreasing acid strength :

তলত দিয়াবোৰক আৱিক ক্ষমতা অনুযায়ী অধঃক্রমত সজোৱা :



(b) What is the coordination number of V in $[\text{VO}(\text{acac})_2]$?

$[\text{VO}(\text{acac})_2]$ ত Vৰ সমন্বয়ী সংখ্যা কি ?

(c) Ammonia solution of alkali metal is blue in colour. Why?

ক্ষাৰ খাড়ুৰ এম'নিয়া দ্ৰৱৰ বৰণ কিয় নীলা হয় ?

(d) Why H^+ ion shows abnormal conductance?

H^+ আয়নে কিয় অসাধাৰণ পৰিৱাহিতা দেখুৱায় ?

(e) Arrange the following ions in the decreasing order of size :

তলত দিয়া আয়নসমূহক আকাৰ অনুযায়ী অধঃক্রমত সজোৱা :



2. (a) What is inert pair effect? Discuss the effect in Tl_2 .

2

নিষ্ক্রিয় যুথ ক্ৰিয়া কি? Tl_2 ত নিষ্ক্রিয় যুথ ক্ৰিয়া আলোচনা কৰা।

(b) Give the structure of the following xenon compounds. Also indicate the type of hybridization of xenon in each of the compounds :

3

তলত দিয়া জেনন যৌগসমূহৰ গঠন ব্যাখ্যা কৰা। লগতে যৌগসমূহত থকা জেননৰ সংকৰণ অৱস্থা উল্লেখ কৰা :



3. Answer any two of the following :

5×2=10

তলত দিয়াবোৰৰ যি কোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা :

(a) (i) Explain with reasons :

1×2=2

কাৰণ দৰ্শাই ব্যাখ্যা কৰা :

1. At room temperature, H_2O is liquid but H_2S is gas.

সাধাৰণ উষ্ণতাত H_2O জুলীয়া আৰু H_2S গেছ।

2. $SiCl_4$ is readily hydrolyzed whereas CCl_4 is not.

$SiCl_4$ ৰ সহজে জল বিশ্লেষণ হয় কিন্তু CCl_4 ৰ নহয়।

(ii) Write short notes on :

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

চমু টোকা লিখা :

1. Ionic carbide / আয়নীয় কাৰ্বাইড

2. Pseudohalogens / ছিউড'হেল'জেন

(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 :

$K[AgF_4]$, $Li[AlH_4]$,

$[CuCl_2(CH_3NH_2)_2]$, $Fe[Fe(CN)_6]$

- (ii) What is chelate effect? Name one hexadentate ligand and give its structure. 1+1+1=3

চিলেট প্ৰভাৱ কি? এটা হেক্সাডেণ্টেট লিগান্ডৰ নাম আৰু গঠন লিখা।

- (c) (i) Discuss the diagonal relationship between Li and Mg. 2

লিথিয়াম আৰু মেগনেছিয়ামৰ মাজৰ কৰ্ণ সম্বন্ধৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

- (ii) Discuss the structure and bonding of diborane. 3

ডাইব'ৰেনৰ গঠন আৰু বন্ধনৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

4. Answer any two of the following : 5×2=10

তলত দিয়াবোৰৰ যি কোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) (i) Name two important ores of Ni. How is Ni extracted from its important ore? 1+3=4

নিকেলৰ দুটা মুখ্য আকৰ্ষিকৰ নাম লিখা। মুখ্য আকৰ্ষিকৰ পৰা নিকেল কেনেকৈ নিষ্কাশন কৰা হয়?

- (ii) What type of isomerism is shown by the compounds with ambidentate ligand? 1

এম্বিডেণ্টেট লিগান্ডযুক্ত যৌগই কিধৰণৰ সমযোগিতা দেখুৱায়?

- (b) How is KMnO_4 prepared from pyrolusite? Give reaction of KMnO_4 with FeSO_4 in acidic medium. $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}=5$

পাইৰ'লুছাইটৰ পৰা KMnO_4 কিদৰে উৎপাদন হয়, লিখা। আৱলিক মাধ্যমত FeSO_4 ৰ সৈতে KMnO_4 ৰ বিক্ৰিয়া লিখা।

- (c) (i) What is meant by trace elements? Mention the biological role of molybdenum and selenium. $2\frac{1}{2}$

অনুবেশ মৌল মানে কি? মলিবডেনাম আৰু ছিলেনিয়ামৰ জৈৱ বাসায়নিক ভূমিকা উল্লেখ কৰা।

- (ii) What is toxicity? Mention the toxicity that may happen due to Cd and Hg. $2\frac{1}{2}$

বিষাক্ততা কি? Cd আৰু Hg ৰ বাবে হ'ব পৰা বিষাক্ততা উল্লেখ কৰা।

5. Answer any *two* of the following : $5 \times 2 = 10$

তলত দিয়াবোৰৰ যি কোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) (i) How can you explain the variation of molar conductance of electrolyte with concentration? Define limiting molar conductance. 3

বিদ্যুৎ বিশ্লেষণৰ ম'লাৰ পৰিৱাহিতা গাঢ়তাৰ সৈতে কিদৰে পৰিৱৰ্তিত হয়, ব্যাখ্যা কৰা। সীমিত ম'লাৰ পৰিৱাহিতাৰ সংজ্ঞা দিয়া।

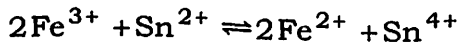
- (ii) The cell constant of a conductivity cell is 0.367 cm^{-1} at 298 K. With this cell, the resistance of a 0.05 M NaOH solution is measured as 31.6 ohm at 298 K. Calculate the molar conductivity of the NaOH solution.

2

298 K উষ্ণতাত পৰিৱাহী কোষ এটাৰ কোষ ধ্ৰুৱক 0.367 cm^{-1} . এই কোষটোৰ সৈতে 298 K উষ্ণতাত 0.05 M NaOH দ্ৰৱ এটাৰ ৰোধ পোৱা গ'ল 31.6 ohm. NaOH দ্ৰৱটোৰ ম'লাৰ পৰিৱাহিতাৰ মান গণনা কৰা।

- (b) (i) Write the Nernst equation at equilibrium. Calculate the equilibrium constant at 25°C for the following cell reaction :

সাম্যত নানষ্ট সমীকৰণটো লিখা। তলত দিয়া কোষ বিক্ৰিয়াৰ বাবে 25°C উষ্ণতাত সাম্য ধ্ৰুৱকৰ মান গণনা কৰা :



Given (দিয়া আছে) $(E_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}}^\circ = 0.771 \text{ V}$

and (আৰু) $E_{\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}}^\circ = -0.15 \text{ V}$ $1+2=3$

(ii) What do you mean by transport number of ions? How is it related to speed of ions? $1+1=2$

আয়ন বহনাংক মানে কি বুজা? আয়নৰ গতিবেগৰ সৈতে ইয়াৰ সম্পৰ্ক কি?

(c) Write short notes on the following : $2\frac{1}{2} \times 2 = 5$

তলত দিয়াবোৰৰ চমু টোকা লিখা :

(i) Calomel electrode

কেল'মেল বিদ্যুৎদ্বাৰ

(ii) Conductometric titration of weak acid with a strong base

যুদু অল্লক তীব্র ক্ষাৰকৰ দ্বাৰা পৰিৱাহিতামিতীয় অনুমাপন
