

2018

CHEMISTRY
(General)

Full Marks : 40

Time : 2 hours

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

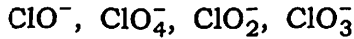
Answer either in English or in Assamese

1. Answer the following : 1×5=5

তলত দিয়াবোৰৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Arrange the following in decreasing order
of basicity :

তলত দিয়াবোৰৰ ক্ষাৰীয় ক্ষমতা অনুযায়ী অধঃক্রমত
সজোৰা :



(b) Why does H^+ ion show abnormal
conductance?

H^+ আয়নে কিয় অসাধাৰণ পৰিবাহিতা দেখুৱায় ?

(c) What is the name of $(\text{CN})_2$?

$(\text{CN})_2$ ৰ নাম কি ?

(d) Why does CrO_5 give blue colour with H_2O_2 in presence of diethyl ether?

ডাইইথাইল ইথাৰ-ৰ উপস্থিতিত CrO_5 য়ে কিয় H_2O_2 ৰ লগত নীলা ৰঙ দিয়ে ?

(e) Why is borazine called inorganic benzene?

ব'ৰাজিনক অজৈৱ বেনজিন বুলি কিয় কোৱা হয় ?

2. What is inert pair effect? Why is inert pair effect more prominent for the heaviest element in a group? Discuss the inert pair effect for Pb and Tl.

$$1+1+3=5$$

নিষ্ক্ৰিয় যুগ্ম ক্ৰিয়া কি ? বৰ্গত গধুৰ মৌলসমূহৰ ক্ষেত্ৰত নিষ্ক্ৰিয় যুগ্ম ক্ৰিয়া অধিক প্ৰয়োজনীয় কিয় ? Pb আৰু Tl ৰ ক্ষেত্ৰত নিষ্ক্ৰিয় যুগ্ম ক্ৰিয়া আলোচনা কৰা ।

Or / অথবা

Give one method of preparation of diborane. Discuss the bonding and structure of diborane. What happens when diborane reacts with ammonia?

$$1+3+1=5$$

ডাইব'ৰেনৰ এটা প্ৰস্তুত-প্ৰণালী লিখা । ডাইব'ৰেনৰ গঠন আৰু বন্ধনৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা । ডাইব'ৰেনে এম'নিয়াৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰি কি সৃষ্টি কৰে ?

(3)

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

তলত দিয়াবোৰৰ যি কোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা :

(a) (i) Explain with reasons : $1 \times 2 = 2$

কাৰণ দৰ্শাই ব্যাখ্যা কৰা :

(1) Why nitrogen cannot form NCl_5 but phosphorus can form PCl_5 ?

নাইট্ৰ'জেনে কিয় NCl_5 প্ৰস্তুত কৰিব নোৱাৰে কিন্তু ফছফ'ৰাছে PCl_5 প্ৰস্তুত কৰিব পাৰে ?

(2) Ammonia solution of alkali metal is blue in colour.

ক্ষাৰ ধাতুৰ এম'নিয়া দ্ৰৱৰ বৰণ নীলা।

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

তলত দিয়াবোৰৰ ওপৰত চমু টোকা লিখা :

(1) Clathrate / ক্লেথাৰেট

(2) Nitride / নাইট্ৰাইড

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

তলত দিয়া জটিল যৌগবোৰৰ নাম IUPAC পদ্ধতিত লিখা :

$\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)]$, $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$,
 $[\text{CuCl}_2(\text{CH}_3\text{NH}_2)_2]$, $[\text{Cr}(\text{PPh}_3)(\text{CO})_5]$

(4)

- (ii) What is chelate effect? Give one application of chelate. Give the structure of one hexadentate ligand.

$$1+1+1=3$$

চিলেট প্ৰভাৱ কি? চিলেট যৌগৰ এটাৰ ব্যৱহাৰ দিয়া। এটা হেক্সাডেন্টেট লিগাণ্ডৰ গঠন লিখা।

- (c) (i) 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 :



- (ii) Calculate the N—O bond length where covalent radii of N = 0.75 Å and O = 0.74 Å, while electronegativity of N = 3.4 and O = 3.7.

2

N—O বান্ধোন দৈৰ্ঘ্য গণনা কৰা য'ত Nৰ সহযোজী ব্যাস হ'ল 0.75 Å আৰু Oৰ 0.74 Å যেতিয়া বিদ্যুৎঋণতা Nৰ 3.4 আৰু Oৰ 3.7.

(5)

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

তলত দিয়াবোৰৰ যি কোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) (i) Name two important ores of manganese. How is it extracted from its important ore? Why is MnO_4^- ion pink in colour? $2+2+1=5$

মেংগানিজৰ দুটা মুখ্য আকৰিকৰ নাম লিখা। মুখ্য আকৰিকৰ পৰা মেংগানিজ কেনেকৈ নিষ্কাশন কৰা হয়? MnO_4^- আয়ন কিয় গোলাপী ৰং হয়?

Or / অথবা

- (ii) How is $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ prepared from chromite ore? Give the reactions of $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ with $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ and NH_4Cl . $2+3=5$

ক্ৰ'মাইটৰ আকৰিকৰ পৰা $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ কিদৰে উৎপাদন হয়? $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ৰ লগত $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ আৰু NH_4Cl ৰ মাজত হোৱা বিক্ৰিয়া লিখা।

- (b) What is meant by trace elements in biological function? What is toxicity? Mention the biological role of B, Ni and As. $1+1+3=5$

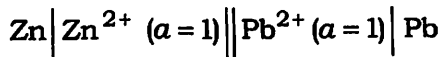
জৈৱ ৰাসায়নিক ক্ৰিয়াত অনুৰেখ মৌল মানে কি? বিষাক্ততা কি? B, Ni আৰু Asৰ জৈৱ ৰাসায়নিক ভূমিকা উল্লেখ কৰা।

- (c) Explain chelate therapy. How cis-platin acts as anti-cancer drug? Mention the role of gold in medicine. $2+2+1=5$

চিলেট চিকিৎসা ব্যাখ্যা কৰা। চিছ-প্লেটিনক কেনেদৰে কেঙ্গাৰ প্ৰতিৰোধী হিচাপে ক্ৰিয়া কৰে? ঔষধত সোণৰ ভূমিকা উল্লেখ কৰা।

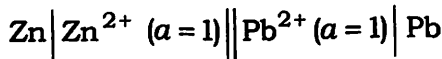
5. Answer any two of the following : $5 \times 2 = 10$
তলত দিয়াবোৰৰ যি কোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) Write the Nernst equation at equilibrium. Calculate the cell e.m.f. at 298 K of the following cell :



Mention whether the cell reaction is spontaneous or not. $1+3+1=5$

সাম্যত নানষ্ট সমীকৰণটো লিখা। তলত দিয়া কোষটোৰ 298 K ত বিদ্যুৎচালক বল গণনা কৰা :



উক্ত কোষ বিক্ৰিয়াটো স্বতঃস্ফূৰ্ত হয় নে নহয় উল্লেখ কৰা।

- (b) (i) What is ion transport? How can you explain the variation of molar conductance of electrolyte with concentration? Define limiting molar conductance. $1+2+1=4$

(7)

আয়ন পৰিবহন কি? বিদ্যুৎ বিশ্লেষণৰ ম'লাৰ পৰিবাহিতা গাঢ়তাৰ সৈতে কিদৰে পৰিৱৰ্তিত হয়, ব্যাখ্যা কৰা। সীমিত ম'লাৰ পৰিবাহিতাৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(ii) Calculate the number of cation and anions per formula unit of the electrolyte $BaCl_2$. 1

$BaCl_2$ দ্ৰৱৰ প্ৰতি সংকেত এককত কেটায়েন আৰু এনায়নৰ সংখ্যা গণনা কৰা।

(c) What are different types of electrodes? Discuss calomel electrode. 2+3=5

বিভিন্ন বিদ্যুৎদ্বাৰসমূহ কি কি? কেল'মেল বিদ্যুৎদ্বাৰৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।
