

**3 (Sem-3) CHM**

**2 0 1 9**

**CHEMISTRY**

**( General )**

*Full Marks : 40*

*Time : 2 hours*

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

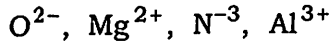
*Answer either in English or in Assamese*

**1. Answer the following as directed : 1×5=5**

তলত দিয়াবোৰৰ নিৰ্দেশ অনুসৰি উত্তৰ লিখা :

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

তলত দিয়া আয়নসমূহক আকাৰ অনুযায়ী অধঃক্রমত  
সজোৱা :



**(b) What do you mean by limiting molar conductance?**

সীমিত ম'লাৰ পৰিবাহিতা বুলিলে কি বুজা ?

( 2 )

(c) Ammonia solution of alkali metal is blue in colour, why?

ক্ষাৰ ধাতুৰ এম'নিয়া দ্ৰৱৰ বৰণ কিয় নীলা হয় ?

(d) What is meant by catenation?

শৃংখলিতকৰণ মানে কি বুজা ?

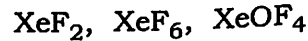
(e) Banana bond in diborane is \_\_\_\_\_ bond.  
( Fill in the blank )

ডাইব'ৰেনত বেনানা বান্ধোন হয় \_\_\_\_\_ বান্ধোন।

( খালী ঠাই পূৰণ কৰা )

2. (a) Give the structure of the following xenon compounds. Also indicate the type of hybridization of xenon in each of the compounds. Why has  $\text{XeO}_3$  pyramidal structure? 3+2=5

তলত দিয়া জেনন যৌগসমূহৰ গঠন ব্যাখ্যা কৰা। লগতে যৌগসমূহত থকা জেননৰ সংকৰণ অৱস্থা উল্লেখ কৰা।  $\text{XeO}_3$ ৰ আকৃতি কিয় পিৰামিডীয় হয় ?



Or / অথবা

(b) What are carbides? Give one method to prepare graphite intercalation compound, silicon carbide and nickel carbide. 2+3=5

কাৰ্বাইড কি ? গ্ৰাফাইট সন্নিৱিষ্ট যৌগ, ছিলিকন কাৰ্বাইড আৰু নিকেল কাৰ্বাইডৰ একোটাকৈ প্ৰস্তুত প্ৰণালী লিখা।

20A/78

( Continued )

( 3 )

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,  $\text{H}_2\text{O}$  is liquid but  $\text{H}_2\text{S}$  is gas.

সাধাৰণ উষ্ণতাত  $\text{H}_2\text{O}$  জুলীয়া আৰু  $\text{H}_2\text{S}$  গেছ।

2. Oxygen exists as  $\text{O}_2$  while sulphur exists as  $\text{S}_8$ .

অক্সিজেনৰ স্থিতি হৈছে  $\text{O}_2$  আনহাতে ছালফাৰৰ স্থিতি হৈছে  $\text{S}_8$ .

(ii) Write short notes on : 1½×2=3

চমু টোকা লিখা :

1. Borazine  
ব'ৰাযিন

2. Silicones  
ছিলিক'ন

(b) (i) Discuss the structure and bonding of diborane. 3

ডাইব'ৰেনৰ গঠন আৰু বন্ধনৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

20A/78

( Turn Over )

( 4 )

(ii) 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 :

1.  $[\text{CoN}_3(\text{NH}_3)_5]\text{SO}_4$
2.  $\text{Ba}[\text{BrF}_4]_2$
3.  $\text{Na}_3[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]$
4.  $\text{Li}[\text{AlH}_4]$

(c) 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? একোটা পৰ্যায় আৰু একোটা বৰ্গত মৌলসমূহৰ বিদ্যুৎঋণতা কিদৰে সলনি হয়, আলোচনা কৰা।

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

(a) Name two important ores of Ni. How is Ni extracted from its important ore? Give two properties of Ni.  $1+3+1=5$

নিকেলৰ দুটা মুখ্য আকৰিকৰ নাম লিখা। মুখ্য আকৰিকৰ পৰা নিকেল কেনেকৈ নিষ্কাশন কৰা হয়? নিকেলৰ দুটা ধৰ্ম উল্লেখ কৰা।

( 5 )

Or / অথবা

(i) Discuss about Werner's theory of coordination compounds. 3

ৱাৰ্নাৰৰ সমন্বয়ী যৌগৰ তত্ত্বটোৰ সম্পৰ্কে আলোচনা কৰা।

(ii) Predict the molecular formula of the carbonyls of Ni with the help of EAN rule. 2

EAN নিয়মৰ সহায়ত নিকেলৰ কাৰ্বনিলৰ আণৱিক সংকেত নিৰূপণ কৰা।

(b) (i) Define essential element and trace element. Mention the biological roles of molybdenum and selenium.  $1+2=3$

অত্যাৱশ্যকীয় মৌল আৰু অনুৰেখ মৌলৰ সংজ্ঞা দিয়া। ম'লিবডেনাম আৰু ছেলেনিয়ামৰ জৈৱিক কাৰ্যত ভূমিকা কি উল্লেখ কৰা।

(ii) What is toxicity? Mention the toxicity that may happen due to Pb and Hg.  $1+1=2$

বিষাক্ততা কি? Pb আৰু Hgৰ বাবে হ'ব পৰা বিষাক্ততা উল্লেখ কৰা।

(c) Define cis- and trans-isomers. Give the geometrical isomerism for the coordination entity  $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2(\text{en})]^+$ .  $2+3=5$

চিছ-সমযোগী আৰু ট্ৰেন্স-সমযোগীৰ সংজ্ঞা দিয়া।  $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2(\text{en})]^+$  এই সমন্বয়ী সত্তাৰ জ্যামিতীয় সমযোগীকেইটা দিয়া।

( 6 )

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

তলত দিয়াবোৰৰ যি কোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা :

(a) (i) Discuss the determination of transport number of  $\text{NO}_3^-$  ion in  $\text{AgNO}_3$  by Hittorf's method. 3

হিটর্ফৰ পদ্ধতিৰে  $\text{AgNO}_3$ ত  $\text{NO}_3^-$  আয়নৰ বহনাত্মক নিৰ্ণয় পদ্ধতি আলোচনা কৰা।

(ii) How would you account for the highest mobility of  $\text{H}^+$  ions? 2  
 $\text{H}^+$  আয়নৰ সৰ্বোচ্চ সঞ্চালনৰ কাৰণ কি ?

(b) Discuss conductometric titration for—

(i) strong acid with a strong base;

(ii) weak acid with a strong base.

$$2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} = 5$$

পৰিবাহিতামিতীয় অনুমাপন আলোচনা কৰা—

(i) তীব্র অম্লক তীব্র ক্ষাৰকৰ দ্বাৰা;

(ii) মৃদু অম্লক তীব্র ক্ষাৰকৰ দ্বাৰা।

(c) (i)  $\lambda_m^\circ$  for  $\text{NaOH}$ ,  $\text{NaCl}$  and  $\text{BaCl}_2$  are  $248.1 \times 10^{-4} \text{ Sm}^2 \text{ mol}^{-1}$ ,  $126.5 \times 10^{-4} \text{ Sm}^2 \text{ mol}^{-1}$  and  $280.0 \times 10^{-4} \text{ Sm}^2 \text{ mol}^{-1}$  respectively. Calculate  $\lambda_m^\circ$  for  $\text{Ba(OH)}_2$ . 2

( 7 )

$\text{NaOH}$ ,  $\text{NaCl}$  আৰু  $\text{BaCl}_2$ ৰ  $\lambda_m^\circ$ ৰ মান ক্ৰমে  $248.1 \times 10^{-4} \text{ Sm}^2 \text{ mol}^{-1}$ ,  $126.5 \times 10^{-4} \text{ Sm}^2 \text{ mol}^{-1}$  আৰু  $280.0 \times 10^{-4} \text{ Sm}^2 \text{ mol}^{-1}$  হ'লে  $\text{Ba(OH)}_2$ ৰ  $\lambda_m^\circ$ ৰ মান গণনা কৰা।

(ii) Discuss the construction and the use of a glass electrode. 3  
কাচ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ গঠন আৰু ব্যৱহাৰ সম্পৰ্কে আলোচনা কৰা।

\*\*\*