

Total No. of Printed Pages—16

2 SEM TDC CHM G 1 (N/O)

2 0 1 8

(May)

CHEMISTRY

(General)

Course : 201

(Inorganic Chemistry)

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

(New Course)

Full Marks : 48

Pass Marks : 14

Time : 2 hours

1. তলত দিয়া চাৰিটা উত্তৰৰ পৰা শুদ্ধ উত্তৰটো বাচি উলিওৱা :
1×5=5

Find out the correct answer out of the four
answers given below :

(a) $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]^+$ আয়নটোত Coৰ জাৰণ অৱস্থা হ'ব

The oxidation state of Co in the complex
 $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]^+$ ion is

(i) 2

(ii) 6

(iii) 3

(iv) 4

(2)

(b) $[\text{Cr}(\text{Ox})_3]^{3-}$ যৌগটোত Crৰ সমন্বয়ী সংখ্যা হ'ল

The coordination number of Cr in $[\text{Cr}(\text{Ox})_3]^{3-}$ is

(i) 3

(ii) 2

(iii) 6

(iv) 9

(c) XeF_2 অণুৰ আকৃতি হ'ল

The shape of XeF_2 molecule is

(i) সবলবৈধিক

linear

(ii) V-আকৃতিৰ

V-shaped

(iii) ত্ৰিভুজীয় সমতলীয়

triangular planar

(iv) চতুৰ্ফলকীয়

tetrahedral

(d) ছালফাইড আকৰিকৰ গাটীকৰণত ব্যৱহৃত প্ৰক্ৰিয়াটো হ'ল

The method for the concentration of sulphide ore is

(i) তাপ জাৰণ

roasting

(ii) বিগলন

smelting

(3)

(iii) ফেন ওপঙন পদ্ধতি
froth floatation process

(iv) দক্ষীকৰণ
calcination

(e) ডাইব'ৰেনৰ গঠনত থকা (3c—2e) বান্ধনিৰ সংখ্যা
হ'ল

The number of (3c—2e) bonds in
diborane molecule is

(i) 4

(ii) 3

(iii) 2

(iv) 1

UNIT—I

2. তলৰ প্ৰশ্নবিলাকৰ উত্তৰ লিখা (যি কোনো তিনিটা) : $2 \times 3 = 6$

Answer the following questions (any three) :

(a) এটা এম্বিডেণ্টেট লিগাণ্ডৰ নাম আৰু সংকেত লিখা।

1+1=2

Give the name and formula of an
ambidentate ligand.

(b) $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Br}_2]^+$ আয়নৰ জ্যামিতীয় সমযোগীকেইটাৰ
গঠন আঁকা।

2

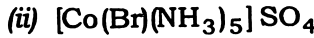
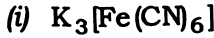
Draw the geometrical isomers of
 $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Br}_2]^+$ ion.

- (c) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Br}]\text{SO}_4$ অণুটোৰে কি সমযোগিতা দেখুৱাব? সমযোগীবোৰৰ গঠন আৰু নাম লিখা। $1+1=2$

What type of isomerism will show by the $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Br}]\text{SO}_4$ molecule? Write the formula of the isomers.

- (d) তলত দিয়াবোৰৰ IUPAC বিধি অনুসৰি নাম লিখা : $1 \times 2 = 2$

Write the IUPAC names of the following :



- (e) EDTAৰ গঠন সংকেত লিখি তাৰ দাতা পৰমাণুবোৰ চিহ্নিত কৰা। $1+1=2$

Draw the structural formula of EDTA and indicate its donor sites.

3. (a) যোজ্যতা বান্ধনি তত্ত্বৰ সহায়ত $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ ৰ গঠন ও চুম্বকীয় ধৰ্ম ব্যাখ্যা কৰা। 3.

Explain the structure and magnetic property of $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ in the light of Valence Bond theory.

- (b) ক্ৰিষ্টেল ক্ষেত্ৰ তত্ত্বৰ বিষয়ে চমুকৈ লিখি অষ্টফলকীয় ক্ৰিষ্টেল ক্ষেত্ৰত d -অৰবিটেলৰ বিভাজন দেখুওৱা।

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

Write a short note on Crystal Field Theory and show the crystal field splitting of d -orbitals in an octahedral crystal field.

UNIT—II

4. তলৰ প্রশ্নবিলাকৰ উত্তৰ লিখা (যি কোনো তিনিটা) : $2 \times 3 = 6$

Answer the following questions (any three) :

(a) হাইড্ৰাজিনৰ এটা প্ৰস্তুত-প্ৰণালী বৰ্ণনা কৰা। 2

Describe one method of preparation of hydrazine.

(b) চিলিকন কাৰ্বাইড কেনেকৈ প্ৰস্তুত কৰিবা? ইয়াৰ ব্যৱহাৰ লিখা। $1+1=2$

How will you prepare silicon carbide? Mention its uses.

(c) ডাইব'ৰেনৰ হাইড্ৰ'জেন সেতুযুক্ত গঠনটো আঁকা। 2

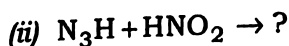
Draw the hydrogen bridge structure of diborane.

(d) XeF_4 যৌগটোৰ গঠন ব্যাখ্যা কৰা। 2

Explain the structure of the compound XeF_4 .

(e) তলৰ বিক্ৰিয়া দুটা সম্পূৰ্ণ কৰা : $1 \times 2 = 2$

Complete the following two reactions :



(6)

5. (a) ফছফৰাছৰ যি কোনো তিনিটা অক্সিএচিডৰ গঠন আঁকা।

$$1+1+1=3$$

Draw the structures of any three oxyacids of phosphorus.

- (b) হাইড্ৰাজ'য়িক এচিডৰ এটা প্ৰস্তুত-প্ৰণালী, দুটা বাসায়নিক ধৰ্ম আৰু এটা ব্যৱহাৰ লিখা।

$$1+2+1=4$$

Write one method of preparation, two chemical properties and one use of hydrazoic acid.

UNIT—III

6. তলৰ প্ৰশ্নবিলাকৰ উত্তৰ লিখা (যি কোনো তিনিটা) : $3 \times 3 = 9$

Answer the following questions (any three) :

- (a) ফুলাৰিণ কি ? ইয়াক কেনেদৰে প্ৰস্তুত কৰিব পাৰি ? ইয়াৰ দুটা ব্যৱহাৰ লিখা।

$$1+1+1=3$$

What are fullerenes? How can it be prepared? Give two uses of it.

- (b) কাঁচ কি ? কাঁচৰ প্ৰাৰম্ভিক উৎপাদনত ব্যৱহাৰ হোৱা কেঁচা সামগ্ৰীবোৰৰ নাম লিখা। বৰ্ণীত কাঁচ কি ?

$$1+1+1=3$$

What is glass? Name the raw materials used in the manufacture of glass products. What is coloured glass?

(7)

- (c) চিৰামিক কি ? ইয়াৰ উৎপাদনৰ বাবে ব্যৱহাৰ হোৱা কেঁচা সামগ্ৰীবোৰৰ নাম লিখা। 1+2=3

What is ceramic? Name the raw materials used in the production of it.

- (d) চিমেণ্টৰ ছাপন বুলিলে কি বুজা ? প'ৰ্টলেণ্ড চিমেণ্ট উৎপাদনৰ বাবে ব্যৱহাৰ হোৱা কেঁচা সামগ্ৰীবোৰৰ নাম লিখা। 1½+1½=3

What do you mean by setting of cement? Name the raw materials used in the production of Portland cement.

UNIT—IV

7. তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ লিখা (যি কোনো তিনিটা) : 3×3=9

Answer the following questions (any three) :

- (a) আকৰৰ পৰা নিকেল মেটি নিষ্কাশনৰ পদ্ধতি বৰ্ণনা কৰা। 3

Describe the extraction of nickel matte from its ore.

- (b) ম'নাজাইট বালিৰ পৰা থ'ৰিয়াম ধাতু কেনেকৈ নিষ্কাশন কৰা হয়, বৰ্ণনা কৰা। 3

Describe how thorium metal can be extracted from monazite sand.

- (c) জ'ন পৰিশোধন কি ? কি কি ধৰণৰ ধাতু এই পদ্ধতিৰে
বিশুদ্ধিকৰণ কৰা হয় ? পদ্ধতিটো বৰ্ণনা কৰা। $1+1+1=3$

What is zone refining? What type of
metals are purified by this method?
Describe the method.

- (d) চমু টোকা লিখা (যি কোনো দুটা) : $1\frac{1}{2}\times 2=3$

Write short notes on (any two) :

(i) কাৰ্বন বিজাৰণ

Carbon reduction

(ii) এলুমিন'থার্মাইট পদ্ধতি

Aluminothermite process

(iii) ভেন আৰ্কেল পদ্ধতি

Van Arkel method

(9)

(Old Course)

Full Marks : 48

Pass Marks : 19

Time : 3 hours

1. তলত দিয়া চাৰিটা উত্তৰৰ পৰা শুদ্ধ উত্তৰটো বাচি উলিওৱা :

1×5=5

Find out the correct answer out of the four answers given below :

- (a) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ যৌগটোত Crৰ সমন্বয়ী সংখ্যা হ'ল

The coordination number of Cr in the complex $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ is

(i) 2

(ii) 3

(iii) 6

(iv) 1

- (b) ইথিলিন ডাইএমাইন হ'ল

Ethylene diamine is a

(i) দ্বি-দন্তীয় লিগাণ্ড

bidentate ligand

(ii) ত্ৰি-দন্তীয় লিগাণ্ড

tridentate ligand

(iii) এক-দন্তীয় লিগাণ্ড

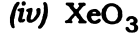
monodentate ligand

(iv) ষড়-দন্তীয় লিগাণ্ড

hexadentate ligand

(c) তলৰ কোনটো যৌগৰ গঠন বৈখিক ?

Which of the following compounds has linear structure?



(d) ডাইব'ৰেনৰ গঠনত থকা সেঁতুবন্ধন হাইড্ৰ'জেন পৰমাণুৰ সংখ্যা হ'ল

The number of bridging H-atoms in the structure of diborane is

(i) 3

(ii) 1

(iii) 2

(iv) 6

(e) তলত দিয়া কোনটো আকৰ ফেন ওপঙন পদ্ধতিৰে গঢ়ীকৰণ কৰা হয় ?

Which of the following ores is concentrated by froth floatation process?

(i) হেমেটাইট

Haematite

(ii) ম'নাজাইট

Monazite

(iii) পাইৰ'লুচাইট

Pyrolusite

(iv) যিংক ব্লেণ্ড

Zinc blende

UNIT—I

2. তলৰ প্রশ্নবিলাকৰ উত্তৰ লিখা (যি কোনো তিনিটা) : $2 \times 3 = 6$

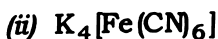
Answer the following questions (any three) :

(a) লিগাণ্ডৰ সংজ্ঞা লিখা। গঠনৰ সৈতে এটা বাইডেন্টেট লিগাণ্ডৰ উদাহৰণ দিয়া।

Define ligand. Give an example of bidentate ligand with structure.

(b) তলত দিয়াবোৰৰ IUPAC বিধি অনুসৰি নাম লিখা :

Write the IUPAC names of the following :



(c) চতুৰ্ফলকীয় যৌগই (সম্ভৱী সংখ্যা = 4) জ্যামিতিক সমযোগিতা নেদেখুৱাই। ব্যাখ্যা কৰা।

Tetrahedral compounds (coordination number = 4) do not exhibit geometrical isomerism. Explain.

(d) তলত দিয়াবোৰৰ আণৱিক সংকেত লিখা :

Write the molecular formula of the following :

(i) পটেছিয়াম হেক্সাছায়েন'ক্ৰ'মেট(III)

Potassium hexacyanochromate(III)

(ii) ট্ৰিছ-(ইথিলিনডাইএমাইন)ক'বাল্ট(III) ক্ল'ৰাইড

Tris-(ethylenediamine)cobalt(III)

chloride

(e) আয়নীয় সমযোগিতা কি? এটা উদাহৰণ দিয়া।

What is ionization isomerism? Give one example.

3. (a) যোজ্যতা বান্ধনি সূত্রৰ সহায়ত $[\text{FeCl}_6]^{3-}$ আয়নৰ গঠন আৰু চুম্বকীয় ধৰ্ম আলোচনা কৰা। 3

Explain the geometry and magnetic property of $[\text{FeCl}_6]^{3-}$ ion in the light of Valence Bond theory.

(b) তলৰ যৌগ দুটাৰ সংকেত আৰু এটা ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা: $1\frac{1}{2} \times 2 = 3$

Write the molecular formula and one use of each of the following :

(i) ডাইমিথাইল গ্লাইক্সাইম
Dimethyl glyoxime

(ii) ইথিলিন ডাইএমাইন
Ethylene diamine

UNIT—II

4. তলৰ প্ৰশ্নবিলাকৰ উত্তৰ লিখা (যি কোনো তিনিটা) : $3 \times 3 = 9$

Answer the following questions (any three) :

(a) হাইড্ৰাজিনৰ এটা প্ৰস্তুত-প্ৰণালী, এটা ধৰ্ম আৰু এটা ব্যৱহাৰ লিখা।

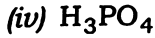
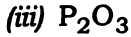
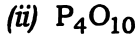
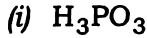
Write one method of preparation, one property and one use of hydrazine.

(b) ডাইব'ৰেনৰ গঠন আৰু বান্ধনি আলোচনা কৰা।

Discuss the structure and bonding of diborane.

(c) তলৰ যি কোনো তিনিটাৰ ইলেক্ট্ৰনীয় গঠন লিখা :

Write the electronic structures of any three of the following :



(d) XeF_4 কেনেকৈ প্ৰস্তুত কৰিবা? ইয়াৰ ধৰ্ম আৰু গঠন সম্পৰ্কে লিখা।

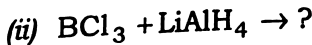
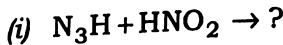
How will you prepare XeF_4 ? Write about its properties and structure.

(e) চিলিকন কাৰ্বাইড কি? ইয়াক কেনেকৈ প্ৰস্তুত কৰিবা? ইয়াৰ এটা ব্যৱহাৰ লিখা।

What is silicon carbide? How will you prepare silicon carbide? Mention one of its uses.

5. (a) তলৰ বিক্ৰিয়া দুটা সম্পূৰ্ণ কৰা : 1×2=2

Complete the following two reactions :



(b) চিলিকন পলিমাৰৰ ওপৰত চমু টোকা লিখা। 2

Write a short note on silicon polymer.

UNIT—III

6. তলৰ প্ৰশ্নবিলাকৰ উত্তৰ লিখা (যি কোনো তিনিটা) : $3 \times 3 = 9$

Answer the following questions (any three) :

(a) কাঁচ কি? কাঁচৰ প্ৰাৰম্ভিক উৎপাদনত ব্যৱহাৰ হোৱা কেঁচা সামগ্ৰীবোৰৰ নাম লিখা। বৰ্জীন কাঁচ কি? $1+1+1=3$

What is glass? Name the raw materials used in the manufacture of glass products. What is coloured glass?

(b) তলত দিয়াবিলাকৰ ওপৰত চমু টোকা লিখা (যি কোনো দুটা) : $1\frac{1}{2} \times 2 = 3$

Write short notes on the following (any two) :

(i) চিৰামিক
Ceramic

(ii) জিয়'লাইট
Zeolite

(iii) ফুলাবিণ
Fullerene

- (c) প'ৰ্টলেণ্ড চিমেণ্টৰ পণ্য উৎপাদন কেনেদৰে কৰা হয়? 3
How is Portland cement manufactured?
- (d) চিলিকেটবোৰৰ শ্ৰেণীবিভাজন কৰা। 3
Classify different types of silicates.

UNIT—IV

7. তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ লিখা (যি কোনো তিনিটা) : 3×3=9

Answer the following questions (any three) :

- (a) ম'নায়াইট বালিৰ পৰা থ'ৰিয়াম ধাতু কেনেকৈ নিষ্কাশন কৰা হয়, বৰ্ণনা কৰা। 3

Describe how thorium metal can be extracted from monazite sand.

- (b) জ'ন পৰিশোধন কি? কি কি ধৰণৰ ধাতু এই পদ্ধতিৰে বিশুদ্ধিকৰণ কৰা হয়? পদ্ধতিটো বৰ্ণনা কৰা। 1+1+1=3

What is zone refining? What type of metals are purified by this method? Describe the method.

- (c) আকৰৰ পৰা নিকেল মেটি নিষ্কাশনৰ পদ্ধতি বৰ্ণনা কৰা। 3

Describe the extraction of nickel matte from its ore.

(16)

- (d) তলত দিয়াবোৰৰ ওপৰত চমু টোকা লিখা
(যি কোনো দুটা) : 1½×2=3

Write short notes on the following
(any two) :

(i) কাৰ্বন বিজাৰণ

Carbon reduction

(ii) ভেন আৰ্কেল পদ্ধতি

Van Arkel method

(iii) এলুমিন'থার্মাইট বিজাৰণ

Aluminothermite reduction
