

Total No. of Printed Pages—4

**2 SEM TDC CHM G 2 PR A**

**2 0 1 2**

( May )

**CHEMISTRY**

( General )

Course : 202

( Practical )

( Part—A )

Full Marks : 32

Pass Marks : 13

Time : 6 hours

**Instructions to Examiners**

1. Qualitative inorganic analysis :

For qualitative analysis, a salt sample containing four radicals (two basic radicals and two acid radicals) is to be supplied to each student. The carbonate radical should be neglected.

While preparing the samples, the following points should be noted :

(i) A few samples containing interfering radicals such as phosphate, or borate or fluoride must be prepared and supplied to the examinees.

(ii) Some samples should contain the following pair of acid radicals :



(iii) Same sample should not be supplied to more than one examinee.

*Distribution of marks :*

(a) Completion of experiment :

Writing of procedure, reporting of radicals (even if the radicals may be wrong). No deduction of marks for wrong reporting and for reporting more than four radicals.

2

(b) For each correct acid radical :

(i) Dry test 2

(ii) Wet test and confirmatory test

2

Total 4×2=8

(c) For each correct basic radical :

(i) Dry test	1
(ii) Group separation, group analysis and confirmatory test	3
Total	<u>4</u> × 2 = 8

(d) At least one confirmatory test for each radical must be shown to the examiner and written in the answer-script immediately after completion/confirmation and the examiner must put his signature thereon.

(e) The examiner should verify that a candidate has written his/her observations just after performing one test and not after completion of analysis.

(f) The students must be asked to write only the experiments actually performed.

2. Inorganic preparation :

Students should be asked to prepare the following compound :

Potassium trioxalato chromate(III)

Dissolve 3.0 g potassium oxalate and 7.0 g of oxalic acid in 100 ml of water in 250 ml beaker. Now, add a concentrated aqueous

solution of 2.5 g  $K_2Cr_2O_7$  dropwise with vigorous stirring. Evaporate the mixture to the point of crystallisation. Upon cooling, green-coloured crystals separate out. Filter, wash with acetone (if available) and dry between folds of filter paper by pressing; then weigh.

*Distribution of marks :*

(i) Completion of the experiment	4
(ii) Yield of the compound	3
(iii) Quality of compound	3
3. Viva voce :	4

Questions should be asked to the candidates about qualitative analysis and basic knowledges of Chemistry Practical.

\*\*\*

2 0 1 4

( May )

CHEMISTRY

( General )

Course : 201

( Inorganic )

Full Marks : 48

Pass Marks : 19

Time : 3 hours

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

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

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

- (a)  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$  যৌগৰ দ্ৰৱই উৎপন্ন কৰা মুঠ আয়নৰ সংখ্যা হ'ল

The total number of ions produced by the solution of  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$  complex is

- (i) 1  
(ii) 2  
(iii) 3  
(iv) 4

(b) গ্লাইসিন এটা

Glycine is a

- (i) দ্বি-দন্তীয় লিগাণ্ড  
bidentate ligand
- (ii) ত্রি-দন্তীয় লিগাণ্ড  
tridentate ligand
- (iii) এক-দন্তীয় লিগাণ্ড  
monodentate ligand
- (iv) ষড়-দন্তীয় লিগাণ্ড  
hexadentate ligand.

(c)  $\text{XeF}_6$  ৰ সম্পূৰ্ণ জলবিশ্লেষণ কৰিলে পোৱা যায়

$\text{XeF}_6$  on complete hydrolysis gives

- (i) Xe
- (ii)  $\text{XeO}_2$
- (iii)  $\text{XeO}_3$
- (iv)  $\text{XeO}_4$

(d) তলত দিয়া কোনটো যৌগৰ কাৰণে কাঁচৰ বৰণ নীলা হয় ?

Which of the following gives blue colour to the glass?

- (i)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
- (ii) MnO
- (iii) NiO
- (iv) CoO

(e) কাৰ্বনেট আকৰৰ পৰা ধাতু নিষ্কাশনৰ প্ৰথম স্তৰ হ'ল  
The first step in the extraction of metals  
from a carbonate ore is

- (i) তাপজাৰণ  
Roasting
- (ii) দক্ষীকৰণ  
Calcination
- (iii) বিগলন  
Smelting
- (iv) কাৰ্বন বিজাৰণ  
Carbon reduction

2. তলৰ প্ৰশ্নবিলাকৰ উত্তৰ লিখা : 2×5=10  
Answer the following :

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

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

(b) চিলিকন কাৰ্বাইড কেনেকৈ প্ৰস্তুত কৰিবা? ইয়াৰ ব্যৱহাৰ  
লিখা।

How will you prepare silicon carbide?  
Mention its uses.

(c) অৰ্থ'-ফচফ'ৰিক এচিড আৰু মেটা-ফচফ'ৰিক এচিডৰ  
ইলেক্ট্ৰনীয় গঠন দিয়া।

Give the electronic structure of  
*ortho*-phosphoric acid and *meta*-  
phosphoric acid.

(d) ফুলাৰিণৰ বিষয়ে চমু টোকা লিখা।

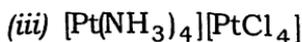
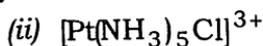
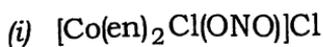
Write a short note on fullerene.

(e) ধাতুৰ নিষ্কাশনৰ বাবে বৈদ্যুতিক বিজাৰণ পদ্ধতি কেতিয়া ব্যৱহাৰ কৰা হয়?

When is electrolytic reduction used for extraction of metals?

3. (a) IUPAC বিধি অনুসৰি নাম লিখা (যি কোনো দুটা) : 2

Write the IUPAC names (any two) :



(b) তলত দিয়া সমযোগিতাকেইটাৰ প্ৰত্যেকৰে এটাকৈ উদাহৰণ দিয়া : 3

Give one example of each of the following types of isomerism :

(i) আয়নীয় সমযোগিতা  
Ionisation isomerism

(ii) বন্ধন সমযোগিতা  
Linkage isomerism

(iii) জলীয় সমযোগিতা  
Hydrate isomerism

(c) আণবিক সংকেত লিখা :

3

Write the molecular formula :

(i) এম'নিয়াম হেক্সাথায়'চায়নেট'-ক্রমিয়াম(III)

Ammonium-hexathiocyanato-  
chromium(III)

(ii) অক্টাএকুৱ'- $\mu$ -ডাইহাইড্রক্স'-ডাইক'বাল্ট(III) আয়ন

Octaaquo- $\mu$ -dihydroxo-dicobalt(III)  
ion

(iii) ট্ৰিছ-(ইথিলিনডাইএমাইন) ক'বাল্ট(III) নাইট্ৰেট

Tris-(ethylenediamine) cobalt(III)  
nitrate

(d) বিশ্লেষণাত্মক ৰসায়নত 8-হাইড্ৰক্সিকুইন'লিনৰ প্ৰয়োগ  
সম্পৰ্কে আলোচনা কৰা।

2

Discuss the application of 8-hydroxy-  
quinoline in analytical chemistry.

অথবা / Or

যোজ্যতা বান্ধনিৰ সূত্ৰৰ সহায়ত ব্যাখ্যা কৰা  
 $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$  অষ্টফলকীয় আৰু অণুচুম্বকীয়।

Explain on the basis of valence bond  
theory  $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$  is octahedral and  
paramagnetic.

4. যি কোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰিবা :

3×3=9

Answer any *three* of the following :

(a) ডাইব'ৰেনৰ গঠন আৰু বান্ধনি ব্যাখ্যা কৰা।

Explain the structure and bonding of  
diborane.

( 6 )

- (b) চিলিক'নবিলাক কি? বৈখিক চিলিক'নৰ এটা প্রস্তুত-প্রণালী দিয়া। চিলিক'নৰ ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা।

What are silicones? Give one method of preparation of linear silicones. Mention the uses of silicones.

- (c) কি ঘটিব, যেতিয়া—

What happens, when—

- (i) চ'ডিয়াম ব'ৰ'হাইড্ৰাইডে ইথাৰৰ উপস্থিতিত ব'ৰন ট্ৰাইফ্ল'ৰাইডৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰে;

sodium borohydride reacts with boron trifluoride in ether medium;

- (ii) হাইড্ৰাজিনে নাইট্ৰাচ এচিডৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰে;  
hydrazine reacts with nitrous acid;

- (iii) হাইড্ৰ'ক্সিলএমাইনে এচিটেলডিহাইডৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰে?

hydroxylamine reacts with acetaldehyde?

- (d) হাইড্ৰাজিন কেনেকৈ প্রস্তুত কৰিব? ইয়াৰ এটা বিজাৰণ ধৰ্ম সন্মীকৰণসহ উল্লেখ কৰা। এয়াইডবোৰ কি?

How can you prepare hydrazine? Write one reducing property of hydrazine with equation. What are azides?

5. (a) কাঁচৰ পণ্য উৎপাদনত ব্যৱহাৰ হোৱা কেঁচা সামগ্ৰীবোৰৰ নাম লিখা। কাঁচৰ মছৰ শীতলীকৰণ বুলিলে কি বুজা, লিখা। 2+1=3

Name the raw materials used in the manufacture of glass. What do you mean by annealing of glass?

অথবা / Or

চিলিকেটৰ শ্ৰেণী-বিভাজন কেনেকৈ কৰা হয়? প্ৰত্যেকৰে এটাকৈ উদাহৰণ দিয়া। 3

How are silicates classified? Give one example of each.

- (b) চমু টোকা লিখা (যি কোনো দুটা) : 2×2=4

Write short notes on (any two) :

(i) চিৰামিক / Ceramics

(ii) জিয়'লাইট / Zeolite

(iii) প'ৰ্টলেণ্ড চিমেন্ট / Portland cement

6. (a) চমু টোকা লিখা (যি কোনো দুটা) : 2×2=4

Write short notes on (any two) :

(i) দ্ৰাৱক নিষ্কাশন

Solvent extraction

(ii) জ'ন পৰিশোধন

Zone refining

(iii) তাপজাৰণ

Roasting

(b) ম'নাযাইট বালিৰ পৰা থ'ৰিয়াম কেনেকৈ নিষ্কাশন কৰা হয়, বৰ্ণনা কৰা।

3

Describe how thorium can be extracted from monazite sand.

অথবা / Or

মণ্ডৰ পদ্ধতিৰে নিকেল মেটিৰ পৰা বিশুদ্ধ নিকেল কেনেদৰে পাবা, বৰ্ণনা কৰা।

Describe how you will obtain pure nickel from nickel matte by Mond's process.

\*\*\*

Total No. of Printed Pages—7

**2 SEM TDC CHM G 1 (N/O)**

**2 0 1 5**

( May )

**CHEMISTRY**

( General )

Course : 201

**( Inorganic Chemistry )**

( Both New and Old Course )

Full Marks : 48

Pass Marks : 19/14

Time : 2 hours

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

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

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

(a)  $\text{Na}[\text{Mn}(\text{CO})_5]$  যৌগটোত মেঙ্গানিজৰ জাৰণ সংখ্যা হ'ল

Oxidation state of manganese in the compound  $\text{Na}[\text{Mn}(\text{CO})_5]$  is

- (i) 0  
(ii) -1  
(iii) +1  
(iv) +5

(b)  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4][\text{CuCl}_4]$  আৰু  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4][\text{PtCl}_4]$  জটিল যৌগ দুটাই দেখুওৱা সমযোজিতাটো হ'ল

The complex compounds  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4][\text{CuCl}_4]$  and  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4][\text{PtCl}_4]$  exhibit

- (i) বন্ধন সমযোজিতা  
linkage isomerism
- (ii) সমন্বয়ী সমযোজিতা  
coordination isomerism
- (iii) আলোক সমযোজিতা  
optical isomerism
- (iv) সমন্বয়ী অৱস্থান সমযোজিতা  
coordination position isomerism

(c) তলত দিয়া কোনটো যৌগ ৰকেটৰ ইন্ধন হিচাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয় ?

Which of the following is used as a rocket fuel?

- (i)  $\text{NH}_2\text{OH}$
  - ✓(ii)  $\text{NH}_2\text{NH}_2$
  - (iii)  $\text{N}_3\text{H}$
  - (iv)  $\text{H}_2\text{N}_2\text{O}_3$
- (d) ফুলাৰিনত থকা প্ৰতিটো কাৰ্বন পৰমাণুৰ সংকৰণ হ'ল  
Hybridization of each carbon atom in fullerene is

- (i)  $sp$
- ✓(ii)  $dsp^2$
- (iii)  $sp^3$
- (iv)  $sp^2$

(e) বৈদ্যুতিক বিজারণ পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰি নিষ্কাশন কৰা ধাতুটো হ'ল

Electrolytic reduction method is used in the extraction of

(i) Cu

(ii) Zn

(iii) Au

(iv) Al

2. তলৰ প্ৰশ্নবিলাকৰ উত্তৰ লিখা : 2×5=10

Answer the following :

(a) দ্বিদেশীয় আৰু উভদেশীয় লিগাণ্ড কি? প্ৰত্যেকৰে এটাকৈ উদাহৰণ দিয়া। 1+1=2

What are bidentate and ambidentate ligands? Give one example of each.

(b) ডাইব'ৰেনৰ এটা প্ৰস্তুত-প্ৰণালী লিখা। ই পানীৰ সৈতে কেনেদৰে বিক্ৰিয়া কৰে? 1+1=2

Give one method of preparation of diborane. How does it react with water?

(c) চিলিকন পলিমাৰ কি? ইয়াৰ দুটা ব্যৱহাৰ লিখা। 1+1=2  
What is silicon polymer? Write its two uses.

(d) প'ৰ্টলেণ্ড চিমেন্ট উৎপাদনত আৱশ্যক হোৱা কেঁচা সামগ্ৰীবোৰৰ নাম লিখা। 2

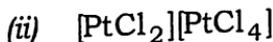
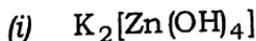
Name the raw materials used in the production of Portland cement.

- (e) চালফাইড আকৰৰ গাটীকৰণ কেনেদৰে কৰা হয়, বৰ্ণনা কৰা। 2

Describe how sulphide ores are concentrated.

3. (a) তলৰ অণু দুটাৰ IUPAC নাম লিখা :  $1 \times 2 = 2$

Write the IUPAC names of the following molecules :



- (b)  $[Co(en)_2Cl_2]Cl$  অণুৰ সকলোবোৰ সম্ভাৱ্য সমযোজীৰ গঠনসূত্র দেখুওৱা। 2

Draw all the probable isomeric structure for  $[Co(en)_2Cl_2]Cl$  molecule.

- (c) ডাইমিথাইলগ্লাইঅক্সাইম আৰু EDTA ৰ গঠনসূত্র লিখি প্ৰত্যেকৰে এটাকৈ প্ৰধান ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা। 2

Write the structural formulae and one important use of each of dimethylglyoxime and EDTA.

- (d) যোজ্যতা বান্ধনি তত্ত্বৰ প্ৰধান স্বীকাৰ্যকেইটা উল্লেখ কৰা। এই তত্ত্বৰ ভিত্তিত দেখুওৱা যে  $[Ni(CN)_4]^{2-}$  আয়ন অপচুম্বকীয়।  $2 + 2 = 4$

State the important assumptions of valence bond theory. On the basis of this theory, show that  $[Ni(CN)_4]^{2-}$  ion is diamagnetic.

অথবা / Or

অষ্টফলকীয় সংকুল যৌগৰ কাৰণে স্ফটিক ক্ষেত্র তত্ত্বটো ব্যাখ্যা কৰা। দুৰ্বল ক্ষেত্রীয় লিগাণ্ড আৰু সবল ক্ষেত্রীয় লিগাণ্ড বুলিলে কি বুজা ?

3+1=4

Explain the crystal field theory for octahedral complex compounds. What do you understand by weak field ligand and strong field ligand?

4. যি কোনো তিনিটা প্রশ্নৰ উত্তৰ কৰিবা : 3×3=9

Answer any three of the following :

- (a) হাইড্ৰাজ'য়িক এচিড কেনেদৰে প্ৰস্তুত কৰা হয়? ইয়াৰ এটা জাৰণ বিক্রিয়া আৰু এটা বিজাৰণ বিক্রিয়া লিখা।

1+1+1=3

How hydrazoic acid is prepared? Write one oxidation reaction and one reduction reaction of hydrazoic acid.

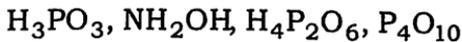
- (b)  $B_2H_6$  অণুত গঠন হোৱা B—H—B সেতুবন্ধন সম্পৰ্কে আলোচনা কৰা।

3

Discuss the formation of B—H—B bridge bond in  $B_2H_6$  molecule.

- (c) যি কোনো তিনিটাৰ ইলেক্ট্ৰনীয় গঠন লিখা : 1×3=3

Give the electronic structure of any three of the following :



(d) কি ঘটিব যেতিয়া (যি কোনো দুটা)—

What happens when (any two)—

(i)  $(\text{CH}_3)_2\text{SiCl}_2$ ক জলবিশ্লেষণ কৰি পোৱা উৎপাদিত দ্ৰব্যটোক তপত কৰা হয়;

$(\text{CH}_3)_2\text{SiCl}_2$  is hydrolysed and the product is heated;

(ii)  $\text{XeF}_6$ ক জলবিশ্লেষণ কৰা হয়;

$\text{XeF}_6$  is hydrolysed;

(iii) চ'ডিয়াম নাইট্ৰাইট আৰু চ'ডিয়াম বাইচালফাইটক বিক্ৰিয়া কৰিবলৈ দি উৎপাদিত দ্ৰব্যক লঘু চালফিউৰিক এচিডৰ সৈতে  $90^\circ$  ছেঃ তপতোৱা হয় ?

sodium nitrite is allowed to react with sodium bisulphite and the product is heated to  $90^\circ\text{C}$  with dilute sulphuric acid?

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

5. (a) বাকমিনষ্টাৰ ফুলাৰিন কি? ইয়াৰ এটা ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা।

$1+1=2$

What is buckminster fullerene? Mention one of its applications.

(b) জিয়'লাইটসমূহ কি? ইয়াৰ দুটা ব্যৱহাৰ লিখা।

$1+1=2$

What are zeolites? Write its two uses.

(c) প'ৰ্টলেণ্ড চিমেন্টৰ পণ্য উৎপাদন কেনেদৰে কৰা হয়?

3

How is Portland cement manufactured?

অথবা / Or

চিৰামিকবিলাক কি? কাঁচৰ সৈতে ইয়াৰ পাৰ্থক্য কি?  
চিৰামিকৰ উজ্জ্বলতা বৃদ্ধিৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা দুটা যৌগৰ  
নাম লিখা।

1+1+1=3

What are ceramics? How is it differ from  
glass? Mention two compounds used for  
glazing ceramics.

6. (a) চমু টোকা লিখা (যি কোনো দুটাৰ) : 2×2=4

Write short notes on (any two) :

(i) জলধাতুৰ প্ৰক্ৰিয়া

Hydrometallurgy

(ii) ধাতুৰ বৈদ্যুতিক পৰিশোধন

Electrorefining of metal

(iii) দক্ষীকৰণ

Calcination

(b) চায়েনাইড পদ্ধতিৰে সোণৰ নিষ্কাশন কেনেদৰে কৰা হয়? 3

How gold is extracted by cyanide  
process?

অথবা / Or

আকৰৰ পৰা মেঙ্গানিজৰ নিষ্কাশন বৰ্ণনা কৰা।

Describe the extraction of manganese  
from its ore.

★★★

Total No. of Printed Pages—15

**2 SEM TDC CHM G 1 (N/O)**

**2 0 1 6**

( 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) তলত দিয়া কোনটো দ্বিদ্ভীয়া লিগাণ্ড নহয় ?

Which of the following is not a bidentate  
ligand?

(i) অক্সালেট' /Oxalato

(ii) গ্লাইচিনেট' /Glycinato

(iii) ট্ৰাইফিনাইল ফসফিন/Triphenyl phosphine

(iv) কাৰ্বনেট' /Carbanato

- (b) এটা অষ্টফলকীয় অপচুম্বকীয় যৌগৰ ধাতৰ আয়নটোৰ ইলেক্ট্ৰন বিন্যাস হ'ব

In an octahedral diamagnetic complex the configuration of metal ion will be

- (i)  $t_{2g}^4$
- (ii)  $t_{2g}^3 e_g^2$
- (iii)  $t_{2g}^4 e_g^2$
- (iv)  $t_{2g}^6$

- (c)  $XeF_2$  অণুত Xe পৰমাণুৰ সংকৰণ হ'ল

In  $XeF_2$  molecule, the hybridization of Xe atom is

- (i)  $sp$
- (ii)  $sp^3$
- (iii)  $sp^3 d$
- (iv)  $sp^3 d^2$

- (d)  $(Si_2O_7)^{6-}$  একক থকা চিলিকেটো হ'ল

Silicate containing  $(Si_2O_7)^{6-}$  unit is known as

- (i) অৰ্থ'চিলিকেট/orthosilicate
- (ii) পাইৰ'চিলিকেট/pyrosilicate
- (iii) শৃংখল চিলিকেট/chain silicate
- (iv) চক্ৰীয় চিলিকেট/cyclic silicate

(e) তলত দিয়া কোনটো আকৰ নিষ্কালন পদ্ধতিৰ দ্বাৰা গাঢ়ীকৰণ কৰা হয় ?

Which of the following ores is concentrated by leaching?

- (i) বক্সাইট/Bauxite
- (ii) হেমাটাইট/Haematite
- (iii) পাইৰ'লুচাইট/Pyrolusite
- (iv) মনাজাইট/Monazite

2. তলৰ প্ৰশ্নবিলাকৰ উত্তৰ লিখা : 2×5=10

Answer the following :

(a) লিগাণ্ড বুলিলে কি বুজা ? এটা প্ৰথম বহুদন্তীয় লিগাণ্ডৰ নাম আৰু গঠনসূত্ৰ লিখা ।

What do you mean by ligand? Write the name and structure of a neutral polydentate ligand.

(b) মেটাফস্ফ'ৰিক এচিড আৰু অৰ্থ'ফস্ফ'ৰিক এচিডৰ ইলেক্ট্ৰনীয় গঠন দিয়া ।

Give the electronic structure of metaphosphoric acid and ortho-phosphoric acid.

(c) জৈৱ বসায়নত হাইড্ৰক্সিলএমাইন আৰু হাইড্ৰাজিনৰ প্ৰত্যেকৰে এটা ব্যৱহাৰ সমীকৰণসহ উল্লেখ কৰা ।

Mention one application of each of hydroxylamine and hydrazine in organic chemistry with chemical equation.

(d) চিৰামিকৰ বিষয়ে এটা চমু টোকা লিখা।

Write a short note on ceramics.

(e) ধাতু নিষ্কাশনত তাপজাৰণ পদ্ধতি বৰ্ণনা কৰা।

Describe roasting process in metallurgy.

3. (a) তলত দিয়াবিলাকৰ আণৱিক সংকেত লিখা : 3

Write the molecular formula of the following :

(i) এম'নিয়াম হেক্সাথায়'চায়েনেট' প্লেটিনেট (IV)

Ammonium hexathiocyanato  
platinate (IV)

(ii) ক্ল'ৰ'-বিছ'(ইথিলিনডাইএমাইন)

নাইট্ৰিট'-o-ক'বাল্ট (III) আয়ন

Chloro-bis-(ethylenediamine)  
nitrito-o-cobalt (III) ion

(iii) ডেকাএমাইন- $\mu$ -এমিড' ডাইক'বাল্ট (III) নাইট্ৰেট

Decaamine- $\mu$ -amido dicobalt (III)  
nitrate

(b) তলৰ যৌগকেইটাই কি প্ৰকাৰৰ সমযোগিতা দেখুৱাব?

সিহঁতৰ সমযোগীবোৰৰ সংকেত লিখা :

1+2=3

What type of isomerism will show by the following compounds? Give the formulas of their isomers :

(i)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]$

(ii)  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4][\text{PtCl}_4]$

- (c) 8-হাইড্রক্সিকুইনোলিন আৰু 2,2'-বাইপিৰিডিলৰ  
আগৰিক সংকেত আৰু প্ৰত্যেকৰে এটাকৈ ব্যৱহাৰ উল্লেখ  
কৰা। 2

Write molecular formula and one application of each of 8-hydroxyquinoline and 2,2'-bipyridyl.

- (d) যোজ্যতা বান্ধনি তত্ত্বৰ সহায়ত দেখুওৱা যে  
 $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$  অনুচুম্বকীয়। 2

With the help of valence bond theory, show that  $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$  is paramagnetic.

4. যি কোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰিবা : 3×3=9

Answer any *three* of the following :

- (a) চিলিকনবিলাক কি? বৈখিক চিলিকনৰ এটা প্ৰস্তুত-প্ৰণালী  
দিয়া। চিলিকনৰ দুটা ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা।

1+1+1=3

What are silicones? Give one method of preparation of linear silicones. Mention two uses of silicones.

- (b) ৰাছিগ-ৰ পদ্ধতিৰে হাইড্ৰাজিন প্ৰস্তুতকৰণ প্ৰণালী বৰ্ণনা  
কৰা। ই হাইড্ৰ'জেন পেৰ'ক্সাইডৰ সৈতে কেনেদৰে  
বিক্ৰিয়া কৰে? 2+1=3

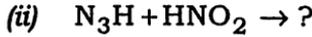
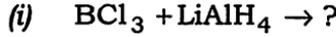
Describe Raschig's method of preparation of hydrazine. How does it react with hydrogen peroxide?

(c) ডাইব'ৰেনৰ গঠন আৰু বান্ধনি আলোচনা কৰা। 3

Discuss the structure and bonding of diborane.

(d) তলৰ যি কোনো তিনিটা বিক্ৰিয়া সম্পূৰ্ণ কৰা : 1×3=3

Complete any *three* of the following reactions :



5. (a) কাঁচ কি? কাঁচৰ পণ্য উৎপাদনত ব্যৱহাৰ হোৱা কেঁচ সামগ্ৰীবোৰৰ নাম লিখা। ৰঙীন কাঁচ কি? 1+1+1=3

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

অথবা / Or

চিমেন্ট দ্ৰুতকৰণত জল বিশ্লেষণ আৰু জলশোষণ মানে কি? 3

What are hydrolysis and hydration in setting of cement?

(b) তলত দিয়াবোৰৰ যি কোনো দুটাৰ চমু টোকা লিখা : 2×2=4

Write short notes on any *two* of the following :

(i) ফুলাৰিন/Fullerene

(ii) জিয়'লাইট/Zeolite

(iii) চিলিকেট/Silicate

6. (a) তলত দিয়াবোৰৰ যি কোনো এটা কেনেকৈ পাবা বৰ্ণনা কৰা : 4

Describe how you will obtain any *one* of the following :

- (i) ম'নাযাইটৰ পৰা থ'ৰিয়াম  
Thorium from monazite
- (ii) আকৰৰ পৰা নিকেল মেটি  
Nickel matte from its ore

- (b) জ'ন পৰিশোধন কি? কি কি ধৰণৰ ধাতু এই পদ্ধতিৰে বিশুদ্ধীকৰণ কৰা হয়? 3

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

অথবা / Or

- ধাতু নিষ্কাশনত কাৰ্বনৰ ভূমিকা উদাহৰণসহ আলোচনা কৰা। 3

Discuss the role of carbon in the extraction of metal with example.

( 8 )

( 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)  $[\text{Pt}(\text{gly})_2]$  যৌগটোত প্লেটিনামৰ সমন্বয়ী সংখ্যা হ'ব  
Coordination number of platinum in the compound  $[\text{Pt}(\text{gly})_2]$  is

(i) 2

(ii) 4

(iii) 6

(iv) 3

- (b) জলীয় সমযোগিতা নেদেখুওৱা যৌগটো হ'ল

The compound which does not exhibit hydrate isomerism is

(i)  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$

(ii)  $[\text{Co}(\text{en})_2(\text{H}_2\text{O})\text{Cl}_2]\text{Cl}$

(iii)  $[\text{Cr}(\text{py})_2(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}_2]\text{Cl}$

(iv)  $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_2(\text{H}_2\text{O})\text{Cl}_3]$

(c)  $\text{XeF}_2$  অণুত Xe পৰমাণুৰ সংকৰণ হ'ল

In  $\text{XeF}_2$  molecule, the hybridization of Xe atom is

(i)  $sp$

(ii)  $sp^3$

(iii)  $sp^3d$

(iv)  $sp^3d^2$

(d)  $(\text{Si}_2\text{O}_7)^{6-}$  একক থকা চিলিকেটটো হ'ল

Silicate containing  $(\text{Si}_2\text{O}_7)^{6-}$  unit is known as

(i) অৰ্থ'চিলিকেট  
orthosilicate

(ii) পাইৰ'চিলিকেট  
pyrosilicate

(iii) শৃংখল চিলিকেট  
chain silicate

(iv) চক্ৰীয় চিলিকেট  
cyclic silicate

(e) তলত দিয়া কোনটো আকৰ নিষ্ফালন পদ্ধতিৰ দ্বাৰা গঢ়ীকৰণ কৰা হয় ?

Which of the following ores is concentrated by leaching?

- (i) বঞ্জাইট  
Bauxite
- (ii) হেমাটাইট  
Haematite
- (iii) পাইৰ'লুচাইট  
Pyrolusite
- (iv) ম'নাৰাইট  
Monazite

2. তলৰ প্ৰশ্নবিলাকৰ উত্তৰ লিখা :

2×5=10

Answer the following :

(a)  $\text{NO}_2^-$  ক কিয় উভধৰ্মী লিগাণ্ড বোলা হয় ? উদাহৰণসহ ব্যাখ্যা কৰা।

Why is  $\text{NO}_2^-$  called an ambidentate ligand? Explain with example.

(b) মেটাফ'স্ফ'ৰিক এচিড আৰু অৰ্থ'ফ'স্ফ'ৰিক এচিডৰ ইলেক্ট্ৰনীয় গঠন দিয়া।

Give the electronic structure of metaphosphoric acid and orthophosphoric acid.

- (c) সিলিকন কাৰ্বাইড কেনেকৈ প্ৰস্তুত কৰিবা? ইয়াৰ ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা।

How will you prepare silicon carbide?  
Mention its uses.

- (d) চিৰামিকৰ বিষয়ে এটা চমু টোকা লিখা।

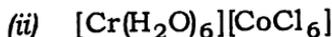
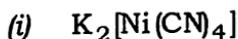
Write a short note on ceramics.

- (e) ধাতু নিষ্কাশনৰ তাপজাৰণ পদ্ধতি বৰ্ণনা কৰা।

Describe roasting process in metallurgy.

3. (a) তলত দিয়াবোৰৰ IUPAC বিধি অনুসৰি নাম লিখা : 3

Write the IUPAC names of the following :



- (b) তলত দিয়াসমূহৰ আণৱিক সংকেত লিখা : 3

Write the molecular formula of the following :

- (i) এম'নিয়াম হেক্সাথায়'চায়েনেট' প্লেটিনেট (IV)

Ammonium hexathiocyanato  
platinate (IV)

- (ii) ক্ল'ৰ'-বিছ(ইথিলিনডাইএমাইন)

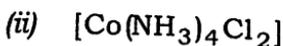
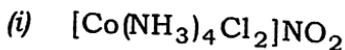
নাইট্ৰিট'-o-ক'বাল্ট (III) আয়ন

Chloro-bis-(ethylenediamine)  
nitrito-o-cobalt (III) ion

(iii) ডেকাএমাইন- $\mu$ -এমিড' ডাইক'বাল্ট (III) নাইট্রেট  
Decaamine- $\mu$ -amido dicobalt (III)  
nitrate

(c) তলৰ যৌগকেইটাই কি প্ৰকাৰৰ সমযোগিতা দেখুৱাব ?  
সিহঁতৰ সমযোগীবোৰৰ সংকেত লিখা : 2

What type of isomerism will show by the following compounds? Give the formulas of their isomers :



(d) 8-হাইড্ৰক্সিকুইনোলিন আৰু 2,2'-বাইপিৰিডিলৰ  
আণৱিক সংকেত আৰু প্ৰত্যেকৰে এটাকৈ ব্যৱহাৰ উল্লেখ  
কৰা। 2

Write molecular formula and one use of each of 8-hydroxyquinoline and 2,2'-bipyridyl.

অথবা / Or

যোজ্যতা বান্ধনি তত্ত্বৰ সহায়ত অপচুম্বকীয়  
 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$  ৰ বান্ধনি ব্যাখ্যা কৰা। 2

Explain the bonding of diamagnetic  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$  in the light of valence bond theory.

4. যি কোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰিবা : 3×3=9

Answer any *three* of the following :

(a) চিলিকনসমূহ কি ? বৈখিক চিলিকন কেনেকৈ প্ৰস্তুত কৰা হয় ? চিলিকনৰ দুটা ব্যৱহাৰ লিখা । 1+1+1=3

What are silicones? How is linear silicone prepared? Give two uses of silicones.

(b) তলৰ যি কোনো এটাৰ এটা প্ৰস্তুত-প্ৰণালী, এটা ধৰ্ম আৰু এটা ব্যৱহাৰ লিখা : 3

Write one method of preparation, one property and one use of any *one* of the following :

(i) হাইড্ৰাজিন  
Hydrazine

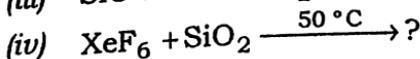
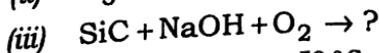
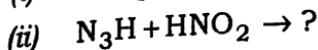
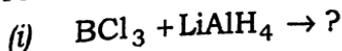
(ii) হাইড্ৰক্সিলএমিন  
Hydroxylamine

(c) ডাইব'ৰেনৰ গঠন আৰু বান্ধনি আলোচনা কৰা । 3

Discuss the structure and bonding of diborane.

(d) তলৰ যি কোনো তিনিটা বিক্ৰিয়া সম্পূৰ্ণ কৰা : 1×3=3

Complete any *three* of the following reactions :



5. (a) কাঁচ কি? কাঁচৰ পণ্য উৎপাদনত ব্যৱহাৰ হোৱা কেঁচা সামগ্ৰীবোৰৰ নাম লিখা। বঙীন কাঁচ কি?  $1+1+1=3$

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

অথবা / Or

- চিমেন্ট দৃকবৰণত জল বিপ্লেশ্বৰণ আৰু জলশোষণ মানে কি? 3

What are hydrolysis and hydration in setting of cement?

- (b) তলত দিয়াবোৰৰ যি কোনো দুটাৰ চমু টোকা লিখা :  $2 \times 2 = 4$

Write short notes on any *two* of the following :

(i) ফুলাৰিন  
Fullerene

(ii) জিয়'লাইট  
Zeolite

(iii) চিলিকেট  
Silicate

6. (a) আকৰৰ পৰা থ'ৰিয়াম নিষ্কাশন কৰোঁতে উদ্ভৱ হোৱা ক্ৰিয়াসমূহ সমীকৰণৰ সৈতে লিখা। 4

Write the chemical reactions involved in extraction of thorium from its ore.

অথবা / Or

আকৰৰ পৰা নিকেল মেটি নিষ্কাশনৰ পদ্ধতি বৰ্ণনা কৰা । 4  
Describe the extraction of nickel matte  
from its ore.

(b) জ'ন পৰিশোধন কি? কি কি ধৰণৰ ধাতু এই পদ্ধতিৰে  
বিশুদ্ধিকৰণ কৰা হয়? 3

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

অথবা / Or

ধাতু নিষ্কাশনত কাৰ্বনৰ ভূমিকা উদাহৰণসহ আলোচনা  
কৰা । 3

Discuss the role of carbon in the  
extraction of metal with example.

★★★

Total No. of Printed Pages—15

**2 SEM TDC CHM G 1 (N/O)**

**2 0 1 7**

( 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)  $[\text{Co}(\text{en})_3]\text{Cl}_3$  যৌগটোত  $\text{Co}^{3+}$  ৰ সমন্বয়ী সংখ্যা হ'ব  
Coordination number of  $\text{Co}^{3+}$  in the  
complex  $[\text{Co}(\text{en})_3]\text{Cl}_3$  is

(i) 2

(ii) 3

(iii) 1

(iv) 6

**P7/566**

( Turn Over )

(b) তলত দিয়া কোনটো যৌগত জ্যামিতিক সমযোগিতা সম্ভৱ নহয় ?

In which of the following complexes geometrical isomerism is not possible?

(i) চতুৰ্ফলকীয় যৌগ

Tetrahedral complex

(ii) অষ্টফলকীয় যৌগ

Octahedral complex

(iii) বৰ্গক্ষেত্ৰাকাৰ যৌগ

Square planar complex

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়

None of the above

(c) তলৰ কোনটো যৌগৰ বহুযোগী ভৱনৰ কাৰণে বৈধিক চিলিক'ন গঠন হয় ?

Linear silicones are formed on polymerization of

(i) ডাইক্ল'ৰ'ব'ডাইমিথাইল চাইলেন

dichlorodimethyl silane

(ii) ডাইমিথাইল চাইলেনল

dimethyl silanol

(iii) ট্ৰাইক্ল'ৰ'ব'মিথাইল চাইলেন

trichloromethyl silane

(iv) ক্ল'ৰ'ব'ট্ৰাইমিথাইল চাইলেন

chlorotrimethyl silane

(d)  $H_3PO_2$  এটা  
 $H_3PO_2$  is a

(i) একখাৰকীয় অম্ল  
monobasic acid

(ii) দ্বিখাৰকীয় অম্ল  
dibasic acid

(iii) একঅম্লিক খাৰ  
monoacidic base

(iv) ত্ৰিখাৰকীয় অম্ল  
tribasic acid

(e) কাৰ্বনৰ দ্বাৰা বিজাৰণ কৰিব নোৱাৰা ধাতুৰ অক্সাইডটো  
হ'ল

The metal oxide which cannot be  
reduced by carbon is

(i)  $Fe_2O_3$

(ii)  $Mn_3O_4$

(iii)  $Al_2O_3$

(iv)  $ZnO$

2. তলৰ প্ৰশ্নবিলাকৰ উত্তৰ লিখা : 2×5=10

Answer the following :

(a)  $\text{NO}_2^-$  এটা উভদন্তীয় লিগাণ্ড। উদাহৰণসহ ব্যাখ্যা কৰা।  
 $\text{NO}_2^-$  is an ambidentate ligand. Explain with examples.

(b) আয়নীয় সমযোগিতা আৰু সমন্বয়ী সমযোগিতাৰ মাজত পাৰ্থক্য উদাহৰণসহ লিখা।  
 Give the difference between ionization isomerism and coordination isomerism with examples.

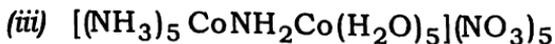
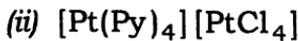
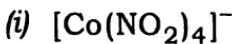
(c) হাইড্ৰাজিনে অ'ক্সিজেন আৰু কিউপ্ৰিক অক্সাইডৰ সৈতে কেনেদৰে বিক্ৰিয়া কৰে?  
 How does hydrazine react with ozone and cupric oxide?

(d) কাঁচৰ মছৰ শীতলীকৰণ বুলিলে কি বুজা?  
 What do you mean by annealing of glass?

(e) জ'ন পৰিশোধনৰ বিষয়ে এটা চমু টোকা লিখা।  
 Write a short note on zone refining.

3. (a) তলত দিয়াবোৰৰ IUPAC বিধি অনুসৰি নাম লিখা : 3

Write the IUPAC names of the following :



(b) তলত দিয়াবিলাকৰ আগৰিক সংকেতসমূহ লিখা : 2

Write the molecular formulas of the following :

(i) পেন্টামাইন ক্ল'ৰ' ক'বাল্ট (II) ক্ল'ৰাইড

Pentamminechlorocobalt(II) chloride

(ii) পটাছিয়াম হেক্সাচায়েন' কিউপ্ৰেট (II)

Potassium hexacyanocuprate (II)

(c)  $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]^+$  আয়নৰ ষ্টেৰিয়'সমযোগিতা আলোচনা কৰা। 3

Discuss the stereoisomerism of  $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]^+$  ion.

(d) বিশ্লেষণাত্মক ৰসায়নত ডাইমিথাইলগ্লাইঅক্সাইমৰ ব্যৱহাৰ সম্পৰ্কে আলোচনা কৰা। 2

Discuss the application of dimethylglyoxime in analytical chemistry.

4. যি কোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰিবা :  $3 \times 3 = 9$

Answer any *three* of the following :

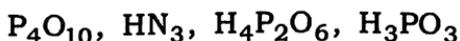
(a) ডাইব'ৰেন অণুত গঠন হোৱা B—H—B সেতু বন্ধন সম্পৰ্কে আলোচনা কৰা। 3

Discuss the formation of B—H—B bridge bond in diborane molecule.

- (b) ছ'ডিয়াম নাইট্রাইটৰ পৰা আৰম্ভ কৰি হাইড্ৰক্সিলএমাইন কেনেদৰে প্ৰস্তুত কৰিব? ইয়াৰ এটা ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা। 2+1=3

Starting from sodium nitrite how will you prepare hydroxylamine? Mention one of its uses.

- (c) যি কোনো তিনিটাৰ ইলেক্ট্ৰনীয় গঠনসমূহ লিখা : 1×3=3  
Give the electronic structures of any three of the following :



- (d) কি ঘটিব যেতিয়া (সমীকৰণ দিবা)—

What happens when (give equations)—

- (i) হাইড্ৰক্সিলএমাইনে প্ৰপেন-2-অ'নৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰে;

hydroxylamine reacts with propan-2-one;

- (ii) ডাইব'ৰেন আৰু এম'নিয়া 475 K উষ্ণতাত তপত কৰিলে;

diborane is heated with ammonia at 475 K;

- (iii) হাইড্ৰাজিনে হাইড্ৰ'জেন পেৰক্সাইডৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰিলে?

1×3=3

hydrazine reacts with hydrogen peroxide?

5. (a) পৰ্টলেণ্ড চিমেণ্ট কি? ইয়াৰ পণ্য উৎপাদন কেনেদৰে কৰা হয়? 1+3

What is Portland cement? How is it manufactured?

অথবা / Or

- ছিলিকেটসমূহ কি? কেনেদৰে ইয়াৰ শ্ৰেণীবিভাজন কৰা হয়? 1+3

What are silicates? How are they classified?

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

Write short notes on any two of the following :

- (i) বাক্মিনষ্টাৰফুল্লাৰিণ

Buckminsterfullerene

- (ii) চিৰামিক / Ceramics

- (iii) জিয়'লাইট / Zeolite

6. (a) তলত দিয়াবোৰৰ পৰা যি কোনো এটা কেনেকৈ পাবা বৰ্ণনা কৰা : 4

Describe how you will obtain any one of the following :

- (i) ছায়েনাইড পদ্ধতিৰে সোণ

Gold by cyanide process

- (ii) পিট্‌ছ ব্লেণ্ডৰ পৰা ইউৰেনিয়াম

Uranium from pitch blend

(b) যি কোনো দুটাৰ বিষয়ে চমু টোকা লিখা :  $1\frac{1}{2} \times 2 = 3$

Write short notes on any *two* of the following :

(i) দ্ৰাৱক নিষ্কাশন

Solvent extraction

(ii) বৈদ্যুতিক শোধন

Electrorefining

(iii) তাপ জাৰণ

Roasting

( Old Course )

Full Marks : 48Pass Marks : 19

Time : 3 hours

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

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

- (a)  $(\text{NH}_4)_2[\text{Pt}(\text{NCS})_6]$  যৌগটোত প্লেটিনামৰ জাৰণ সংখ্যা হ'ব

The oxidation number of platinum in the complex  $(\text{NH}_4)_2[\text{Pt}(\text{NCS})_6]$  is

- (i) 2  
(ii) 6  
(iii) 0  
(iv) 4
- (b) হেক্সাএকুৰ আইৰণ (II) আয়নত থকা অযুগ্ম ইলেক্ট্ৰনৰ সংখ্যা হ'ব

The number of unpaired electrons present in hexaaquo iron (II) ion is

- (i) 3  
(ii) 4  
(iii) 2  
(iv) 5

(c)  $H_3PO_2$  এটা  
 $H_3PO_2$  is a

- (i) ট্ৰাইবেচিক এচিড  
tribasic acid
- (ii) ডাইবেচিক এচিড  
dibasic acid
- (iii) ম'ন'বেচিক এচিড  
monobasic acid
- (iv) ম'ন'এচিডিক ক্ষাৰ  
monoacidic base

(d)  $XeF_6$  অণুত Xeৰ সংকৰণ হ'ল  
Hybridization on Xe atom in  $XeF_6$  is

- (i)  $sp^3$
- (ii)  $sp^3d$
- (iii)  $sp^3d^2$
- (iv)  $sp^3d^3$

(e) কাৰ্বনৰ দ্বাৰা বিজাৰণ কৰিব পৰা ধাতুৰ অক্সাইডটো হ'ল  
The metal oxide which can be reduced by carbon is

- (i)  $Al_2O_3$
- (ii)  $MgO$
- (iii)  $ZnO$
- (iv) ওপৰৰ এটাও নহয়  
None of the above

2. তলৰ প্রশ্নবিলাকৰ উত্তৰ লিখা :

2×5=10

Answer the following :

(a) উভদন্তীয় লিগাণ্ড কি ? দুটা উদাহৰণসহ সিহঁতে কেনেদৰে যৌগ গঠন কৰে বুজাই লিখা।

What are ambidentate ligands? Illustrate with two examples how they form complexes.

(b) দুটা বিক্ৰিয়াসহ দেখুওৱা যে হাইড্ৰক্সিলএমিনে জাৰক আৰু বিজাৰক দুয়োটা ধৰ্ম দেখুৱায়।

Give two reactions to show that hydroxyl-amine behaves both as oxidizing and reducing agents.

(c) চিলিক'নবিলাক কি ? ইয়াৰ দুটা ব্যৱহাৰ লিখা।

What are silicones? Write its two uses.

(d) কাঁচৰ পণ্য উৎপাদনত ব্যৱহাৰ হোৱা কেঁচা সামগ্ৰীবোৰৰ নাম লিখা। কাঁচৰ মছৰ শীতলীকৰণ কি ?

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

(e) খাতুৰ নিষ্কাশনৰ বাবে বৈদ্যুতিক বিজাৰণ পদ্ধতি কেতিয়া ব্যৱহাৰ কৰা হয় ?

When is electrolytic reduction used for extraction of metals?

3. (a) তলত দিয়াবোৰৰ IUPAC বিধি অনুসৰি নাম লিখা : 2  
Write the IUPAC names of the following :  
(i)  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2][\text{PtCl}_4]$   
(ii)  $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]^+$
- (b) তলত দিয়াবিলাকৰ আণৱিক সংকেতসমূহ লিখা : 2  
Write the molecular formulas of the following :  
(i) পটাচিয়াম পেন্টাচায়েন'নাইট্ৰাইল কবাল্টেট (III)  
Potassium pentacyanonitrosylcobaltate (III)  
(ii) একুৱাৰু'ৰ' বিচ্ (ইথেন 1-2 ডাইএমাইন) ক্ৰমিয়াম (III) আয়ন  
Aquachloro bis (ethan-1-2-diamine) chromium (III) ion
- (c)  $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]^+$  আয়নৰ ষ্টেৰিয়সমযোগিতা আলোচনা কৰা। 2  
Discuss stereoisomerism of  $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]^+$  ion.
- (d) তলত দিয়া যৌগবোৰৰ গঠন সূত্র লিখি প্ৰতিটোৰে এটাকৈ প্ৰধান ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা (যি কোনো দুটা) : 2  
Write the structural formulas of the following compounds and state one important use of each of them (any two) :  
(i) ডাইমিথাইলগ্লাইঅক্সাইম  
Dimethylglyoxime

(ii) ই. ডি. টি. এ.

EDTA

(iii) 8-হাইড্রক্সিকুইনলিন

8-hydroxyquinoline

(e) যোজ্যতা বান্ধনি তত্ত্বৰ সহায়ত অনুচুম্বকীয়  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ -ৰ বান্ধনি ব্যাখ্যা কৰা। 2

Explain the bonding of paramagnetic  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$  in the light of valence-bond theory.

4. যি কোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰিবা : 3×3=9

Answer any *three* of the following :

(a) ডাইব'ৰেন অণুত গঠন হোৱা B—H—B সেতু বন্ধন সম্পৰ্কে আলোচনা কৰা। 3

Discuss the formation of B—H—B bridge bond in diborane molecule.

(b) তলত দিয়া যি কোনো এটাৰ এটা প্ৰস্তুত-প্ৰণালী, এটা ধৰ্ম আৰু এটা ব্যৱহাৰ লিখা : 3

Write one method of preparation, one property and one use of any *one* of the following :

(i) হাইড্ৰাজয়িক এচিড / Hydrazoic acid

(ii) চিলিকন কাৰ্বাইড / Silicon carbide

(c) যি কোনো তিনিটাৰ ইলেক্ট্ৰনীয় গঠন লিখা :  $1 \times 3 = 3$

Give the electronic structures of any three of the following :



(d)  $\text{XeF}_2$  কেনেদৰে প্ৰস্তুত কৰিবা ? ইয়াৰ ধৰ্ম আৰু গঠন সম্পৰ্কে লিখা । 3

How will you prepare  $\text{XeF}_2$ ? Write about its properties and structure.

5. (a) চিলিকেটৰ শ্ৰেণীবিভাজন কেনেকৈ কৰা হয় ? প্ৰত্যেকৰে এটাকৈ উদাহৰণ দিয়া । 3

How are silicates classified? Give one example of each.

অথবা / Or

পৰ্টলেণ্ড চিমেন্টৰ পণ্য উৎপাদন বৰ্ণনা কৰা । 3

Describe the manufacture of Portland cement.

(b) চমু টোকা লিখা (যি কোনো দুটা) :  $2 \times 2 = 4$

Write short notes on (any two) :

(i) জিয়লাইট / Zeolite

(ii) ফুলাৰিণ / Fullerenes

(iii) চিৰামিক / Ceramics

6. (a) চায়েনাইড পদ্ধতিৰে সোণৰ নিষ্কাশন কেনেদৰে কৰা হয়? 3

How is gold extracted by cyanide process?

অথবা / Or

- আকৰৰ পৰা ইউৰেনিয়াম নিষ্কাশন বৰ্ণনা কৰা। 3

Describe the extraction of uranium from its ore.

- (b) চমু টোকা লিখা (যি কোনো দুটাৰ) : 2×2=4

Write short notes on (any two) :

(i) দ্ৰাৱক নিষ্কাশন / Solvent extraction

(ii) জলধাতৰ প্ৰক্ৰিয়া / Hydrometallurgy

(iii) তাপ জাৰণ / Roasting

\*\*\*