

Total No. of Printed Pages—15

2 SEM TDC CHM G 1 (N/O)

2016

(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 দ্বিদন্তীয় লিগাণ্ড নহয় ?

Which of the following is not a bidentate ligand?

- (i) অক্সালেট' /Oxalato
- (ii) গ্লাইসিনেট' /Glycinato
- (iii) ট্ৰাইফিনাইল ফসফিন/Triphenyl phosphine
- (iv) কাৰ্বনেট' /Carbanato

- (b) এটা অষ্টফলকীয় অপচুম্বকীয় যৌগৰ ধাতৱ 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 চিলিকেটটো 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 নিষ্কাশন পদ্ধতিৰ দ্বাৰা গাঢ়ীকৰণ কৰা হয় ?

Which of the following ores is concentrated by leaching?

- (i) বঞ্জাইট/Bauxite
- (ii) হেমাটাইট/Haematite
- (iii) পাইৰ'লুচাইট/Pyrolusite
- (iv) মনাৰাইট/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 হাইড্ৰজিনলএমাইন 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'চায়নেট' প্লেটিনেট (IV)

Ammonium hexathiocyanato

platinate (IV)

(ii) ক্ল'ৰ'-বিছ'(ইথিলিনডাইএমাইন)

নাইট্ৰেট'-o-ক'বাল্ট (III) আয়ন

Chloro-bis-(ethylenediamine)

nitrito-o-cobalt (III) ion

(iii) ডেকাএমাইন- μ -এমিড' ডাইক'বাল্ট (III) নাইট্ৰেট

Decaamine- μ -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 আণৱিক 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 $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ অনুচুম্বকীয়।

2

With the help of valence bond theory, show that $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ is paramagnetic.

4. যি কোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰিবা :

3×3=9

Answer any *three* of the following :

- (a) চিলিকনবিলাক কি? বৈশ্বিক 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) বাহিগ-ৰ পদ্ধতিৰে হাইড্ৰাজিন প্ৰস্তুতকৰণ প্ৰণালী বৰ্ণনা কৰা। ই হাইড্ৰ'জেন পৰ'ক্সাইডৰ সৈতে কেনেদৰে বিক্ৰিয়া কৰে?

2+1=3

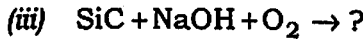
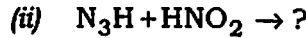
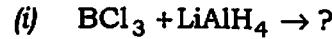
Describe Raschig's method of preparation of hydrazine. How does it react with hydrogen peroxide?

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

Discuss the structure and bonding of diborane.

- (d) তলৰ যি কোনো তিনিটা বিক্ৰিয়া সম্পূৰ্ণ কৰা : $1 \times 3 = 3$

Complete any *three* of the following reactions :



5. (a) কাঁচ কি? কাঁচৰ পণ্য 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?

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 : $2 \times 2 = 4$

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

(i) ফুলাৰিন/Fullerene

(ii) জিয়'লিট/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) থ'ৰায়াইটৰ 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
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.

(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 সমন্বয়গিতা 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) XeF₂ অণুত Xe পৰমাণুৰ সংকৰণ হ'ল

In XeF₂ molecule, the hybridization of Xe atom is

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

(d) (Si₂O₇)⁶⁻ একক থকা চিলিকেটো হ'ল

Silicate containing (Si₂O₇)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) ম'নাযাইট

Monazite

2. তলৰ প্ৰশ্নবিলাকৰ উত্তৰ লিখা :

2×5=10

Answer the following :

(a) NO_2^- ক কিয় উভধৰ্মী লিগাণ্ড বোলা হয় ? উদাহৰণসহ ব্যাখ্যা কৰা।

Why is NO_2^- called an ambidentate ligand? Explain with example.

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

Give the electronic structure of metaphosphoric acid and orthophosphoric acid.

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

How will you prepare silicon carbide?
Mention its uses.

- (d) চিৰামিকৰ বিষয়ে এটা চমু টোকা লিখা।

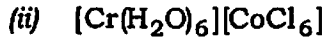
Write a short note on ceramics.

- (e) ধাতু নিষ্কাশনৰ তাপজাৰণ পদ্ধতি বৰ্ণনা কৰা।

Describe roasting process in metallurgy.

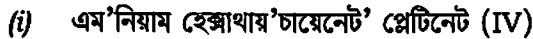
3. (a) তলত দিয়াবোৰৰ IUPAC বিধি অনুসৰি নাম লিখা : 3

Write the IUPAC names of the following :

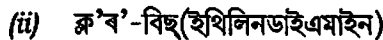


- (b) তলত দিয়াসমূহৰ আণৱিক সংকেত লিখা : 3

Write the molecular formula of the following :



Ammonium hexathiocyanato
platinate (IV)



নাইট্ৰিট'-o-ক'বাল্ট (III) আয়ন

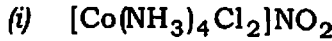
Chloro-bis-(ethylenediamine)
nitrito-o-cobalt (III) ion

(iii) ডেকাএমাইন- μ -এমিড' ডাইক'বাল্ট (III) নাইট্রেট
Decaamine- μ -amido dicobalt (III)
nitrate

(c) তলৰ যোগকেইটাই 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 অপচুস্কীয়
 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ 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

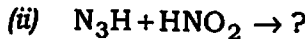
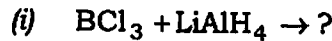
(ii) হাইড্ৰক্সিলএমিন
Hydroxylamine

(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 দৃঢ়কৰণত 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 : $2 \times 2 = 4$

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 সমীকৰণ সৈতে লিখা। 4

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

অথবা / Or

আকৰব 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.
