



AF-3072

B.Sc. (Part - III)
Term End Examination, 2017-18

Paper - I

Inorganic Chemistry

Time : Three Hours] [*Maximum Marks* : 33

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्नों के अंक उनके दाहिनी ओर अंकित हैं।

Note : Answer **all** questions. The figures in the right-hand margin indicate marks.

इकाई / Unit-I

1. (a) क्रिस्टल क्षेत्र स्थायीकरण ऊर्जा को प्रभावित करने वाले कारकों की उदाहरण सहित विवेचना कीजिए। 3

Discuss the factors affecting the crystal field stabilization energy with suitable examples.

(2)

- (b) धातु संकुलों में परिवर्तनीय एवं अक्रिय संकुलों को उदाहरण सहित समझाइए। 2
Explain the labile and Inert complexes in Metal complexes with examples.
- (c) विपक्ष/विषम प्रभाव को समझाइए। 2
Explain the trans effect.

अथवा / OR

- (a) संयोजकता आबंध सिद्धान्त की सीमाओं का वर्णन कीजिए। 3
Describe the limitations of Valence Bond theory.
- (b) वर्ग समतलीय क्षेत्र में d कक्षकों के लिए क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन आरेख खींचिए। 2
Draw a crystal field splitting diagram of d orbitals in square planar field.
- (c) लिगेण्डों के f -कारक तथा धातु आयनों के g -कारक क्या होते हैं? इनमें क्या संबंध है? 2
What are f -factor of ligands and g -factor of metal ions? What is the relation between them?

इकाई / Unit-II

2. (a) संक्रमण धातु संकुलों में लौह-चुम्बकत्व, प्रति लौह-चुम्बकत्व एवं फेरीचुम्बकत्व व्यवहार को उदाहरण सहित समझाइए। 3

(3)

Explain Ferromagnetism, Antiferromagnetism and Ferrimagnetism in transition metal complexes.

- (b) विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक संक्रमणों का विवरण दीजिए। 2

Give an account of the different types of electronic transitions.

- (c) $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ संकुल आयन के इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रा को समझाइए। 2

Explain the electronic spectra of $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ complex ion.

अथवा / OR

- (a) 3d धातु संकुलों के लिए चुम्बकीय आघूर्ण आकड़ों की उपयोगिता पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 3

Write a short note on the application of magnetic moment data for 3d metal complexes.

- (b) प्रभावी चुम्बकीय आघूर्णों की गणना में कक्षक चुम्बकीय आघूर्ण के योगदान की व्याख्या कीजिए। 2

Explain the contribution of orbital magnetic moments in calculation of effective magnetic moments.

(4)

- (c) चक्रण वरण नियम के अनुसार $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ में वर्जित संक्रमण होता है तथापि अवशोषण स्पेक्ट्रा में इसका पीला रंग प्राप्त होता है। क्यों? 2

Explain, why the transition in $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ is forbidden according to spin selection rule, yet it produce light yellow colour in absorption spectrum.

इकाई / Unit-III

3. (a) ऐल्युमिनियम के ऐल्किल्स तथा ऐरिल्स बनाने की विधि, गुण तथा संरचना का वर्णन कीजिए। 3

Describe the preparation, properties and structure of alkyls and aryls of aluminium.

- (b) समांगी हाइड्रोजनीकरण को समझाइए। 2

Explain homogeneous hydrogenation.

- (c) $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ की संरचना को समझाइए। 2

Explain the structure of $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$

अथवा / OR

- (a) कार्बधात्विक यौगिक क्या है? इनका वर्गीकरण दीजिए। 3

What is Organometallic Compounds?
Give their classification.

(5)

- (b) क्रोमियम कार्बोनिल की संरचना समझाइए। 2
Explain the structure of chromium carbonyl.
- (c) जिग्लर-नाटा उत्प्रेरक की क्रियाविधि की विवेचना कीजिए। 2
Explain the mechanism of Ziegler-Natta catalyst.

इकाई / Unit-IV

4. (a) मायोग्लोबिन क्या है? इसकी संरचना तथा कार्य-प्रणाली का वर्णन कीजिए। 3
What is Myoglobin? Describe the structure and function of myoglobin.
- (b) सोडियम पम्प क्या है? जैव क्रियाओं में इसके योगदान को स्पष्ट कीजिए। 3
What is sodium pump? Explain its contribution in biological functions.

अथवा / OR

- (a) हीमोग्लोबिन के संदर्भ में निम्नलिखित को समझाइए : 3
- (i) सहकारी प्रभाव
- (ii) CO₂ के स्थानान्तरण

(6)

Explain the following with reference to haemoglobin :

(i) Cooperative effect

(ii) Transfer of CO₂

(b) क्षार तथा क्षारीय मृदा धातु आयनों के जैविक महत्व का वर्णन कीजिए। 3

Describe the biological importance of alkali and alkaline earth metals.

इकाई / Unit-V

5. (a) HSAB संकल्पना के आधार पर लुईस अम्लों के वर्गीकरण को उदाहरण सहित समझाइए। 2

Explain the classification of Lewis acids with examples on the basis of HSAB concept.

(b) सहजीविता को उदाहरण सहित समझाइए। 2

Discuss the symbiosis with example.

(c) सिलिकॉन रेजिन बहुउपयोगी बहुलक है। इसे उदाहरण सहित समझाइए। 2

Silicon resin is multiuse polymers ? Explain this with example.

अथवा / OR

(7)

(a) निम्नलिखित को कठोर-मृदु अम्ल-क्षार के अनुसार समझाइए : 3

(i) मैग्नेशियम एवं कैल्सियम अयस्क कार्बोनेट के रूप में पाया जाता है।

(ii) $[\text{AgI}_2]^-$ स्थायी है जबकि $[\text{AgF}_2]^-$ अस्थायी।

(iii) HF दुर्बल एवं HI प्रबल अम्ल है।

Explain the following on the basis of hard and soft acids and bases concept :

(i) Ores of magnesium and calcium occur as carbonate.

(ii) $[\text{AgI}_2]^-$ is stable but $[\text{AgF}_2]^-$ is unstable.

(iii) HF is weak acid and HI is strong acid.

(b) फास्फॉजीन्स क्या है? इसके बनाने की विधियाँ तथा उपयोग लिखिए। 3

What is Phosphazenes? Write its preparation methods and uses.