

94086

B. Sc. 5th Semester N.S. Examination,
November – 2016

BIOTECHNOLOGY

Paper– BT–507/BIN-506

Inorganic Chemistry

Time allowed : 3 hours]

[Maximum marks : 40

Note : Attempt five questions in all, selecting at least two questions from each section.

नोट : प्रत्येक खण्ड से कम से कम दो प्रश्न चुनते हुए कुल पाँच प्रश्न कीजिए।

Section–I

खण्ड–I

1. (a) What are the limitations of valence bond theory? 4
संयोजकता बंध सिद्धान्त की सीमाएं क्या हैं? 4
- (b) Define CFSE and discuss the factors affecting the magnitude of crystal field splitting. 4
CFSE को परिभाषित कीजिए तथा क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन के परिमाण को प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या कीजिए। 4
2. (a) What are the factors affecting the crystal field parameters? Calculate the magnetic moment of Ti^{3+} from spin only values. 4
क्रिस्टल क्षेत्र प्राचलों को प्रभावित करने वाले कारक क्या हैं? केवल घूर्णन मानों से Ti^{3+} के चुम्बकीय आघूर्ण की गणना कीजिए। 4

94086–P-4-Q-8-(16)

P.T.O.

- (b) Calculate the CFSE in case of an octahedral d^4 system when the ligand field is strong. 4
 एक अष्टकोणीय d^4 निकाय के संदर्भ में CFSE की गणना कीजिए जब लीजैण्ड क्षेत्र बलशाली है। 4
3. (a) Discuss substitution reactions of square planar complexes. 4
 वर्ग तलीय जटिलों की प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं की विवेचना कीजिए। 4
- (b) Explain why the magnitude of CFS, Δ_t in tetrahedral complexes is smaller than in the octahedral fields? 4
 चतुष्कोणीय जटिलों में CFS, Δ_t का परिमाण अष्टकोणीय क्षेत्रों की अपेक्षा कम क्यों होता है ? समझाइए। 4
4. (a) List the electronic configurations in which the orbital contribution is quenched in an octahedral complex. 4
 इलेक्ट्रॉनिक विन्यासों को सूचीबद्ध कीजिए जिसमें एक अष्टकोणीय जटिल में कक्षीय योगदान निर्वापित है। 4
- (b) Define trans effect and trans directing effect. Elaborate with an example, 4
 ट्रांस प्रभाव तथा ट्रांस निर्देशक प्रभाव को परिभाषित कीजिए। एक उदाहरण सहित विस्तार से लिखिए। 4

Section-II

खण्ड-II

5. (a) What do you understand by diamagnetic-paramagnetic equilibrium in solid complexes ?

4

दोस जटिलों में प्रतिचुम्बकीय-अनुचुम्बकीय तुल्यावस्था से आप क्या समझते हैं ?

4

- (b) Discuss briefly the Guoy's method for measuring the magnetic susceptibility.

4

चुम्बकीय सुग्राह्यता के मापन के लिए गॉय की विधि की संक्षिप्त विवेचना कीजिए।

4

6. (a) The complex ion, $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ absorbs at 5000Å . Calculate Δ_0 for this absorption.

4

जटिल आयन $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ 5000Å पर अवशोषण करता है। इस अवशोषण के लिए Δ_0 की गणना कीजिए।

4

- (b) Why are selection rules used in the evaluation of the electronic spectra of transition metal complexes ?

4

संक्रमण धातु जटिलों के इलेक्ट्रॉनिक वर्णक्रमों के मूल्यांकन में चयन के नियम क्यों उपयोग किए जाते हैं ?

4

7. (a) Why do tetrahedral complexes of an element give more intense d-d spectra than its octahedral complexes ?

4

एक तत्व के चतुष्कोणीय जटिल इसके अष्टकोणीय जटिलों की अपेक्षा अधिक प्रबल d-d स्पेक्ट्रा क्यों देते हैं ?

4

- (b) With the help of energy level diagram, describe the splitting of all terms in the ground state of carbon. 4

ऊर्जा स्तर चित्र की सहायता से कार्बन की आधार अवस्था में सभी पदों के विपाटन का वर्णन कीजिए। 4

8. (a) What are Orgel diagrams ? What information is conveyed in such diagram ? Explain. 4

ऑर्गेल चित्र क्या हैं ? ऐसे चित्र में क्या सूचना अभिहस्तांतरित होती है ? समझाइए। 4

- (b) Calculate the number of microstates for a d^4 configuration. What is the ground state term of the configuration $3d^5$ of Mn^{2+} ? 4

एक d^4 विन्यास के लिए सूक्ष्म अवस्थाओं की संख्या की गणना कीजिए। Mn^{2+} की $3d^5$ विन्यास का आधार व्यवस्था पद क्या है ? 4