

- (क) तापमान स्वतंत्र अनुचुंबकत्व की व्याख्या कीजिए। 4
- (ख) Cu (I) क्यों प्रतिचुम्बकीय होता है जबकि Cu (II) अनुचुम्बकीय है। 2
- (ग) क्यूरी-वेस नियम को परिभाषित कीजिए। 2
7. (a) Draw an Orgel diagram for d^1 and d^9 ion in an octahedral field. 4
- (b) With the help of energy level diagram, describe the splitting of all terms in the ground state of carbon. 4
- (क) एक अष्टफलकीय क्षेत्र में d^1 तथा d^9 आयन के लिए ऑर्गेल चित्र बनाइए। 4
- (ख) कार्बन की भूतल अवस्था में सभी पदों के विपाटन का वर्णन ऊर्जा स्तर चित्र की सहायता से कीजिए। 4
8. (a) What are microstates? Calculate the number of microstates found in d^2 electronic configuration. 4
- (b) Write notes on
- (i) Selection rules for electronic spectra 3
- (ii) Mulliken Symbols. 1
- (क) सूक्ष्म अवस्थाएं क्या हैं? d^2 इलेक्ट्रॉनिक विन्यास में पाए जाने वाले सूक्ष्म अवस्थाओं की संख्या की गणना कीजिए। 4
- (ख) निम्न पर टिप्पणियां लिखिए :
- (i) इलेक्ट्रॉनिक वर्णक्रम के लिए चयन के नियम 3
- (ii) मुलिकेन चिह्न। 1

Note : Attempt any 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 is CFSE? Calculate CFSE for tetrahedral complexes? 4
- (i) d^4 configuration
- (ii) d^8 configuration.
- (b) Why the magnitude of CFS, Δ_t , in tetrahedral complexes is smaller than in the octahedral fields. 4
- (क) CFSE क्या है? चतुष्फलकीय सम्मिश्रों के लिए CFSE की गणना कीजिए : 4
- (i) d^4 विन्यास
- (ii) d^8 विन्यास।

(2)

94086

- (ख) चतुष्फलकीय सम्मिश्रों में CFS, Δ का परिमाण अष्टफलकीय क्षेत्रों की अपेक्षा छोटा क्यों होता है ? 4
2. (a) Predict the number of unpaired electron in the complex ion $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{3-}$ according to crystal field theory. 4
- (b) What are limitations of crystal Field theory ? Explain them. 4
- (क) क्रिस्टल फील्ड सिद्धान्त के अनुसार सम्मिश्र आयन $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{3-}$ में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या का अनुमान लगाइए। 4
- (ख) क्रिस्टल फील्ड सिद्धान्त की सीमाएं क्या हैं ? उनकी व्याख्या कीजिए। 4
3. (a) Distinguish between thermodynamic and kinetic stability of the complexes, giving suitable examples. 4
- (b) What is trans effect ? What led scientists to develop this concept of trans effect ? Explain. 4
- (क) उपयुक्त उदाहरण देते हुए, सम्मिश्रों के तापगतिकीय तथा बलगतिकीय स्थायित्व के बीच अंतर कीजिए। 4
- (ख) ट्रान्स प्रभाव क्या है ? ट्रान्स प्रभाव की इस अवधारणा को वैज्ञानिकों ने किस प्रकार से विकसित किया ? समझाइए। 4
4. (a) Discuss the mechanism of substitution reactions in square planar complexes. 4
- (b) What is chelation ? How does a chelate affect the stability of metal complexes. 4

94086

(3)

94086

- (क) वर्ग तलीय सम्मिश्रों में प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं की क्रियाविधि की विवेचना कीजिए। 4
- (ख) चीलेशन क्या है ? धातु सम्मिश्रों के स्थायित्व को चीलेंट किस प्रकार से प्रभावित करता है ? 4

Section-II

खण्ड-II

5. (a) What do you understand by magnetic susceptibility ? How does it vary with magnetic field. 4
- (b) Calculate the spin only magnetic moments in case of :
- | | | |
|------------------------|-----------------------|---|
| (i) Ni^{2+} | (ii) Tl^{3+} | |
| (iii) Fe^{3+} | (iv) Cu^+ | 4 |
- (क) चुम्बकीय सुग्राह्यता से आप क्या समझते हैं ? चुम्बकीय क्षेत्र के साथ यह कैसे परिवर्तित होता है ? 4
- (ख) निम्न के मामले में केवल भ्रमि चुम्बकीय आघूर्णों की गणना कीजिए :
- | | | |
|------------------------|-----------------------|---|
| (i) Ni^{2+} | (ii) Tl^{3+} | |
| (iii) Fe^{3+} | (iv) Cu^+ | 4 |
6. (a) Explain temperature independent paramagnetism. 4
- (b) Why Cu (I) is diamagnetic whereas Cu (II) is paramagnetic. 2
- (c) Define Curie-Weiss Law. 2

94086

[P.T.O.]