

B. Sc. (Final) CHEMISTRY, 2013

T. 3 H.

Inorganic Chemistry I Paper

M. M. 50

नोट :- (1) प्रत्येक इकाई में से एक प्रश्न (अ) अथवा (ब) का चयन करते हुए, कुल पांच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। (2) सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

इकाई I. (अ) दुर्बल क्षेत्र तथा प्रबल क्षेत्र लिगेण्ड की उपस्थिति में धातु आयनों (इलेक्ट्रॉन संरचना d^4, d^5 तथा d^6) के अष्टफलकीय संकुलों में क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन को समझाइये।

Explain the crystal field splitting for octahedral complexes for metal ions with d^4, d^5 and d^6 electronic configuration in presence of weak field and strong field ligands.

अथवा / OR

(ब) संकुलों के संयोजकता बन्ध सिद्धान्त की सीमाएँ बतलाइए। संकुल $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ तथा $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ के चुम्बकीय गुणों को क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धान्त के आधार पर समझाइये।

Write limitations of valence bond theory of complexes. Explain the magnetic nature of $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ and $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ on the basis of crystal field theory.

इकाई II. (अ) कठोर व मृदु अम्लों तथा क्षारों के वर्गीकरण का आधार क्या है? इस अवधारणा के अनुप्रयोगों को उचित उदाहरणों द्वारा समझाइये।

What is the basis of classification of hard and soft acids and bases?

Taking suitable examples write applications of this concept.

अथवा / OR

(ब) μ_s तथा μ_{eff} के मध्य सम्बन्ध स्थापित कीजिए। $[\text{CoF}_6]^{3-}$, $[\text{Co}(\text{CN})_3]^{3-}$ तथा $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ के लिए μ_s के आधार पर चुम्बकीय आघूर्ण की गणना कीजिए।

Correlate μ_s and μ_{eff} . On the basis of μ_s , calculate magnetic momentum for $[\text{CoF}_6]^{3-}$, $[\text{Co}(\text{CN})_3]^{3-}$ and $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$.

इकाई III. (अ) पदवार तथा समग्र स्थायित्व स्थिरांक क्या हैं? ऊष्मागतिक फलनों से संकुलों के स्थायित्व को कैसे समझाएंगे?

What are stepwise and overall stability constants? How can stability of complexes be explained by thermodynamic functions?

अथवा

(ब) किसी संकुल का संघटन जॉब विधि से कैसे ज्ञात किया जा सकता है? संक्रमण धातुओं के संकुलों के रंग को कैसे समझाया जा सकता है?

How can composition of a complex be determined by Job's method? How colour of transition metal complexes can be explained?

इकाई IV. कार्ब एलुमिनियम यौगिकों के कोई छः संश्लेषणात्मक अनुप्रयोग रासायनिक अभिक्रिया सहित लिखिये। ट्राइमेथिल एलुमिनियम की संरचना को समझाइये।

Write any six synthetic applications of organo aluminium compounds with their chemical reactions.

Explain the structure of trimethyl aluminium.

अथवा / OR

(ब) टिन के कार्ब धात्विक यौगिकों के कोई छः संश्लेषणात्मक अनुप्रयोग लिखिये। डाइसेथिल टिन डाइफ्लुओराइड की संरचना समझाइये।

Write any six synthetic applications of organo tin compounds. Explain the structure of dimethyl tin difluoride.

इकाई V. (अ) जैव नाइट्रोजन यौगिकीकरण के रसायन को समझाइये। यह औद्योगिक विधियों से क्यों उत्कृष्ट है? Explain the chemistry of biological nitrogen fixation. Why it is superior than industrial processes?

Explain the chemistry of biological nitrogen fixation. Why it is superior than industrial processes?

अथवा / OR

(अ) यथार्थता तथा परिशुद्धता को समझाइये।

Explain the terms accuracy and precision.

(ब) कैल्शियम तथा मैग्नेशियम की जैविक भूमिका को समझाइये।

Explain the biological role of calcium and magnesium.