

## B. Sc. (Final) CHEMISTRY, 2015

### Inorganic Chemistry-III

T. 3 H.

First Paper

M. M. 50

**भाग-अ नोट :-** (1) भाग-अ के सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। इन प्रश्नों के उत्तर प्रत्येक 30 शब्दों तक सीमित हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

**भाग-ब नोट :-** (2) प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न (अ) अथवा (ब) का चयन करते हुए, पाँच प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 250 शब्दों का हो। प्रत्येक प्रश्न 3½ अंक का है।

**भाग-स नोट :-** (3) इस भाग से कुल तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 500 शब्दों का हो। प्रत्येक प्रश्न 7½ अंक का है।

**भाग-अ PART-A 1.**  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$  संकुल में आयरन के संकरण के प्रकार को लिखिए।

Write type of hybridisation of Iron in  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$  complex.

2. सहसंयोजक बन्ध सिद्धान्त की दो सीमाएँ लिखिए।

Write two limitations of Valence Bond Theory.

3. एक मृदु अम्ल व एक कठोर क्षार के नाम लिखिए।

Write name of one soft acid and one hard base.

4.  $[\text{ML}_6]$  संकुल के पदानुसार स्थिरांकों के स्थायित्व क्रम को लिखिए।

Write stability order of stepwise constants of  $[\text{ML}_6]$  complex.

5.  $[\text{CoCl}_4]^{2-}$  में कोबाल्ट के प्रभावी परमाणु क्रमांक को लिखिए।

Write effective atomic number of Cobalt in  $[\text{CoCl}_4]^{2-}$ .

6. मैग्नीशियम धातु के यौगिक का एक जैविक उपयोग लिखिए।

Write one biological use of magnesium metal's compound.

7. Hg के एक कार्बधात्विक यौगिक का सूत्र लिखिए।

Write one formula of organometallic compound of Hg.

8.  $\text{Ni}^{2+}$  व  $\text{Cr}^{3+}$  के चुम्बकीय आघूर्ण मान लिखिए।

Write magnetic moment values of  $\text{Ni}^{2+}$  and  $\text{Cr}^{3+}$ .

9. धातुक्रम में प्रयुक्त होने वाली किन्हीं दो भट्टियों के नाम लिखिए।

Name any two furnaces used in metallurgy.

10. Pt के दो अयस्कों के नाम लिखिए। Write any two ores of Pt.

**भाग-ब PART-B इकाई I. 1.** प्रबल व दुर्बल क्रिस्टलीय क्षेत्र में अष्टफलकीय संकुलों में उपस्थित निम्न आयनों की क्रिस्टलीय क्षेत्र स्थायित्व ऊर्जा के मान लिखिए :

Write CFSE values in octahedral complexes of following ions in strong and weak crystal field :

(i)  $\text{Cr}^{2+}$

(ii)  $\text{Co}^{3+}$

(iii)  $\text{Mn}^{2+}$

अथवा / OR

संयोजकता बन्ध सिद्धान्त को उदाहरण सहित समझाइए ।

Discuss VBT with suitable example.

इकाई II. 2. पीयर्सन के HSAB सिद्धान्त को समझाइए ।

Explain Pearson's HSAB concept.

अथवा / OR

धातु संकुलों के विभिन्न प्रकार के चुम्बकीय व्यवहार को उदाहरण के साथ समझाइए ।

Discuss various types of magnetic behaviour of metal complexes with suitable examples.

इकाई III. 3. समझाइए क्यों ? Explain why ?

(अ) बाह्य संकुल आन्तरिक संकुल की तुलना में अधिक गतिशील होता है ।

Outer complexes are more labile than inner complexes.

(ब)  $[\text{Ni}(\text{en})_3]^{2+}$  का स्थायित्व  $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$  से अधिक होता है ।

$[\text{Ni}(\text{en})_3]^{2+}$  is more stable than  $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ . (स) 4- उपसहसंयोजकता वाले

संकुल 6- उपसहसंयोजक वाले संकुल की तुलना में अधिक गतिशील होते हैं 4-coordinated complex is more labile than 6-coordinated complex.

अथवा / OR

संकुलों के स्थायित्व को प्रभावित करने वाले कारकों को समझाइए ।

Discuss the factors affecting the stability of complexes.

इकाई IV. 4. जैवप्रणाली में Na, K व Li की जैविक भूमिका को समझाइए ।

Explain Biological role of Na, K and Li in living organism.

अथवा / OR

निम्न यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए :

Write IUPAC name of following compounds :

(i)  $(\text{C}_6\text{H}_6)_2\text{Cr}(\text{CO})_3$  (ii)  $(\sigma\text{-C}_5\text{H}_5)_2\text{Ti}(\pi\text{-C}_5\text{H}_5)_2$  (iii)  $\text{Fe}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$

इकाई V. 5. Zn के मुख्य अयस्क बताइए तथा इनसे Zn के निष्कर्षण को संक्षेप में लिखिए ।

Name the important ores of Zn and give a brief account of extraction of Zn from the ores.

अथवा / OR

Cu के मुख्य अयस्कों के नाम लिखिए तथा इनसे Cu के निष्कर्षण को संक्षेप में लिखिए ।

Name the important ores of Cu and give a brief account of extraction of Cu from the ores.

भाग-स PART-C 1. तीन भिन्न चित्रों द्वारा क्रमशः अष्टफलनीय, चतुष्फलकीय व वर्गसमतलीय संकुलों के ऊर्जा स्तरों के विपाटन को Dq मान के साथ दर्शाइए ।

Draw three separate diagrams which show splitting of energy levels with Dq values in octahedral, tetrahedral and square planer complexes respectively.

2. चुम्बकीय आघूर्ण ज्ञात करने की विधियों का वर्णन कीजिए ।

Discuss the methods used for determination of magnetic moments.

3. किसी संकुल के स्थायित्व गुणांक को ज्ञात करने में प्रयुक्त होने वाली जैरम विधि का वर्णन कीजिए ।

Discuss Bjerrum's method used for determination of stability constant of any complex.

4. Sn के कार्बधात्विक यौगिकों को बनाने की विधियाँ, गुण व अनुप्रयोगों को लिखिए ।

Write preparations, properties and applications of organometallic compounds of tin.

5. धातुकर्म व उसमें प्रयुक्त होने वाले प्रक्रमों के मौलिक सिद्धान्तों पर टिप्पणी लिखें ।

Write note on basic principles of metallurgy and metallurgical processes.