

## B. Sc. (Part II) CHEMISTRY, 2013

## Inorganic Chemistry-II

T. 3 H.

First Paper

M. M. 50

**नोट :-** प्रश्न-पत्र पाँच इकाइयों में विभाजित है। प्रत्येक इकाई में दो प्रश्न शामिल हैं। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का उत्तर दीजिए। कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

**इकाई I.** (1) क्यूप्रस लवण प्रबल अपचायक हैं, तथा जल में अस्थायी हैं। (ब)  $\text{CrO}_{2-4}$  में Cr की आक्सीकरण अवस्था +6 है, फिर भी यह रंगीन होता है। (स) Fe, Co व Ni लोहचुम्बकीय व्यवहार दर्शाते हैं।

Explain the following : (A) Cuprous salts are strong reducing agents are unstable in water. (B) The oxidation state of Cr is +6 in  $\text{CrO}_{2-4}$ , still it is coloured. (C) Why Fe, Co and Ni exhibit ferromagnetic behaviour? अथवा / OR

(2) कारण सहित समझाइए, कि संक्रमण तत्व साधारणतया (अ) रंगीन आयन, (ब) संकुल यौगिक, तथा (स) विभिन्न आक्सीकरण अवस्थाएं प्रदर्शित करते हैं।

Explain with reasons that transition elements usually forms (a) coloured ions, (b) complex compounds, and (c) exhibit different oxidation states.

**इकाई II.** (3) समझाइये : (अ) ऑसमियम (Os) का घनत्व आयरन (Fe) व रूथिनियम (Ru) से अधिक है। (ब) गोल्ड (Au) व प्लेटिनम (Pt) को उत्कृष्ट धातु क्यों कहते हैं? (स) द्वितीय एवं तृतीय संक्रमण श्रेणी के तत्व उच्च समन्वय संख्या वाले संकुल बनाते हैं।

Explain : (a) Density of Osmium (Os) is more than Iron (Fe) and Ruthenium (Ru). (b) Why Gold (Au) and Platinum are called noble metals? (c) Why the elements of second and third transition series forms complexes with high co-ordination number? अथवा / OR

(4) द्वितीय एवं तृतीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों के चुम्बकीय एवं स्पेक्ट्रमी अभिलक्षणों पर टिप्पणी लिखिए।

Write a note on magnetic and spectral properties of second and third transition series elements.

**इकाई III.** (5) EAN नियम क्या है? निम्नलिखित जटिल यौगिकों के लिए EAN की गणना करें : (i)  $\text{Fe}(\text{CO})_4\text{Cl}_2$  (ii)  $\text{Ni}(\text{CO})_4$  (ब) निम्नलिखित जटिल संकुलों के IUPAC नाम लिखें : (i)  $\text{Na}_2(\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO})$  (ii)  $\text{K}_3(\text{Al}(\text{C}_2\text{O}_4)_3)$  (iii)  $(\text{Co}(\text{H}_2\text{O})(\text{NH}_3)_5)\text{Cl}_3$  (iii)  $(\text{Ni}(\text{CO})_4)$

What is EAN rule? Calculate EAN for central metal ion in the following complex : (i)  $\text{Fe}(\text{CO})_4\text{Cl}_2$  (ii)  $\text{Ni}(\text{CO})_4$  (ii) Write IUPAC names for the following : (i)  $\text{Na}_2(\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO})$  (ii)  $\text{K}_3(\text{Al}(\text{C}_2\text{O}_4)_3)$  (iii)  $(\text{Co}(\text{H}_2\text{O})(\text{NH}_3)_5)\text{Cl}_3$  (iii)  $(\text{Ni}(\text{CO})_4)$  अथवा / OR

(6) समन्वय संख्या 4 व 6 वाले संकुलों में त्रिविम समावयता को समझाइये।

Explain stereoisomerism in complexes having co-ordination nos. 4 and 6.

**इकाई IV.** (7) निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिये : (अ) लैन्थेनाइड संकुचन एवं परिणाम (ब) लैन्थेनाइड्स के स्पेक्ट्रमी एवं चुम्बकीय अभिलक्षण।

Write short notes on the following : (a) Lanthanide contraction and consequences (b) Spectral and magnetic properties of Lanthanides. अथवा / OR

(8) समझाइये : (अ) एक्टिनाइड तत्वों की संकुल निर्माण की प्रवृत्ति लैन्थेनाइड तत्वों से अधिक है। (ब) एक्टिनियम केवल +3 आक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करता है। (स) Ce (III) लवण पोटेशियम डायक्रोमेट की तुलना में अच्छे आक्सीकारक हैं।

## 2 / B. Sc. (Part-II) Chemistry

Explain : (a) Complex formation ability of actinide elements is more than Lanthanides.

(b) Actinium shows only +3 oxidation state.

(c) Ce (III) salts are better oxidising agents than potassium dichromate.

इकाई V. (9) समझाइये : (अ) एसिटिक अम्ल द्रव अमोनिया जैसे विलायक में प्रबल अम्ल की तरह कार्य करता है। (ब)  $\text{BF}_3$  एक लुईस अम्ल है तथा  $\text{NH}_3$  एक लुईस क्षार। (स)  $\text{OH}^-$  आयन एक प्रबल क्षार है तथा  $\text{Cl}^-$  आयन एक दुर्बल क्षार है।

(A) Why acetic acid behave like a strong acid in liquid  $\text{NH}_3$  as a solvent?

(B) Why  $\text{BF}_3$  is Lewis acid and  $\text{NH}_3$  is a Lewis base? (C)  $\text{OH}^-$  ion is a strong base while  $\text{Cl}^-$  ion is a weak base.

अथवा/ OR

(10) द्रव अमोनिया में निम्न प्रकार की अभिक्रियाओं को उचित उदाहरणों सहित समझाइये : (अ) अम्लक्षार अभिक्रियाएं (ब) अवक्षेपण अभिक्रियाएं (स) अमोनीअपघटन।

Explain with suitable examples the following types of reaction in liquid Ammonia : (A) Acid base reaction (B) Precipitation reaction (C) Ammonolysis.