

Roll No. ....

Total Pages : 8

**2041**

**II Year (T.D.C.) Science Examination, 2016**

**CHEMISTRY**

(Inorganic Chemistry)

Paper-I

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 50

**PART-A (खण्ड-अ)** [Marks : 10

Answer all questions (50 words each).

All questions carry equal marks.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर पचास शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

**PART-B (खण्ड-ब)** [Marks : 25

Answer **five** questions (250 words each), selecting **one** from each Unit. All questions carry equal marks.

प्रत्येक इकाई में से एक-एक प्रश्न चुनते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 250 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

P. T. O.

**PART-C ( खण्ड-स )**

[Marks : 15

Answer any **two** questions (300 words each).

All questions carry equal marks.

कोई दो प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 300 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

**PART-A**

( खण्ड-अ )

1. (i) Why Fe, Co and Ni are ferromagnetic ?  
क्यों Fe, Co और Ni लौह चुम्बकीय होते हैं?
- (ii) Oxoanions of 4d and 5d transition elements do not act as oxidising agent 3d do.  
3d संक्रमण तत्वों की तरह 4d और 5d संक्रमण तत्वों के ऑक्सीअनायन, ऑक्सीकारक की तरह नहीं कार्य करते हैं। क्यों?
- (iii)  $Ag^+$  ion oxidises Cu, but  $Ni^{2+}$  cannot. Why ?  
 $Ag^+$  आयन Cu का ऑक्सीकरण करता है, परन्तु  $Ni^{2+}$  आयन नहीं। क्यों?
- (iv) Why Co II complexes show reducing properties ?  
Co II संकुल अपचयन का गुण क्यों दिखाते हैं?
- (v) Write electronic configuration of Cerium and Lutecium.  
सीरियम और ल्यूटीशियम का इक्ट्रानीय विन्यास लिखिए।

- (vi) Why Urea is used in precipitation reactions ?  
अवक्षेपण अभिक्रियाओं में यूरिया क्यों उपयोग में लिया जाता है?
- (vii) What is Occlusion ?  
अधिधारण क्या है?
- (viii) What is Partition coefficient ?  
वितरण गुणांक क्या है?
- (ix) What are Indeterminate errors ?  
अनिर्धार्य त्रुटियाँ क्या हैं?
- (x) Write two examples of each Zeal (dyes) and Metal chelate reagents.  
धातु कीलेट व झील (रंजक) बनाने वाले दो-दो अभिकर्मकों के उदाहरण दीजिए।

**PART-B**

( खण्ड-ब )

**UNIT-I**

( इकाई-I )

2. (a)  $[\text{CoCl}_4]^{2-}$  is dark blue while  $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$  is light pink in colour. Why ?
- (b) Why Chromium is unreactive with  $\text{HNO}_3$  acid ?  
What is Chrome plating ?

- (a)  $[\text{CoCl}_4]^{2-}$  का रंग गहरा नीला जबकि  $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$  हल्के गुलाबी रंग का होता है। क्यों?
- (b) क्रोमियन  $\text{HNO}_3$  अम्ल के साथ अक्रियाशील क्यों रहता है? क्रोम प्लेटिंग क्या है?
3. Why second and third series transition elements :
- (a) form low spin complexes
- (b) have almost same ionisation potentials ?
- द्वितीय एवं तृतीय शृंखला के संक्रमण तत्व :
- (a) निम्न चक्रण संकुल बनाते हैं
- (b) लगभग समान आयनिक बिभव रखते हैं, क्यों?

## UNIT-II

### ( इकाई-II )

4. Explain, why electrode potential is a Thermodynamic function.
- समझाइए कैसे इलेक्ट्रोड बिभव एक ऊष्मागतिकीय फलन है।
5. (a) Write IUPAC rule for nomenclature of bridged complex and names of ligands in complex.
- (b) Explain structure of  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$  by Valence bond theory.
- (a) संकुल में लिगेण्ड के नामकरण एवं सेतु संकुलों के नामकरण हेतु IUPAC नियम लिखिए।

- (b) संयोजकता बंध सिद्धान्त द्वारा  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4+}$  की संरचना समझाइए।

### UNIT-III

#### ( इकाई-III )

6. Explain magnetic properties of Lanthanides.  
लैंथेनाइड्स के चुम्बकीय गुणों को समझाइए।
7. (a) What are Transuranic elements ?  
(b) Write the method for the separation of Np, Pa and Am from Uranium with the help of Hexone.  
(a) परायूरैनियम तत्व क्या हैं?  
(b) हेक्सोन की मदद से यूरेनियम से Np, Pa और Am को पृथक करने की विधि लिखिए।

### UNIT-IV

#### ( इकाई-IV )

8. Write short notes on the following :
- (a) Nucleation  
(b) Co-precipitation.  
निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
- (a) केन्द्रीकरण  
(b) सह-अवक्षेपण।

9. Explain Selectivity and Specificity.  
वरणात्मकता और विशिष्टता को समझाइए।

### UNIT-V

#### ( इकाई-V )

10. Explain Adsorption Chromatography.  
अधिशोषण वर्णलेखिकी को समझाइए।

11. Write short notes on the following :  
(a) Precision of a Single measurement  
(b) Quotient test.

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (a) एकल माप की परिशुद्धता  
(b) लब्धि या भागफल परीक्षण।

### PART-C

#### ( खण्ड-स )

12. Write short notes on the following :  
(a) Charge Transfer Spectra.  
(b) Structural Isomerism in Co-ordination compounds.  
(c) Similarities and dis-similarities between Lanthanides and Actinides.

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

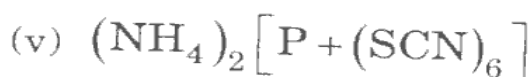
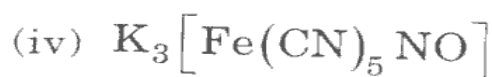
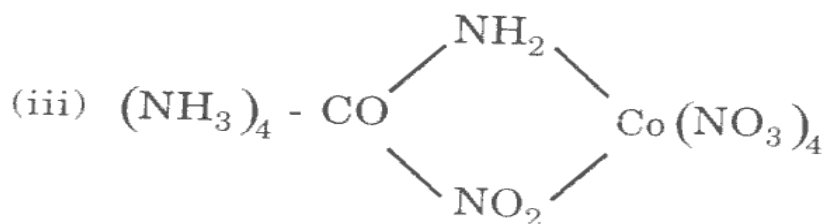
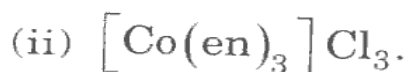
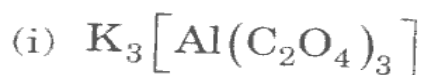
- (a) आवेश स्थानान्तरण स्पेक्ट्रा
- (b) उपसहसंयोजक यौगिकों में संरचनात्मक समावयता
- (c) लैंथेनाइड्स और एक्टिनाइड्स के बीच समानताएँ एवं असमानताएँ।

13. Explain Pourbaix diagram.

पोर्बेक्स चित्र को समझाइए।

14. Write IUPAC names of the following Complexes :

निम्नलिखित संकुलों के IUPAC नाम लिखिए :



- (vi)  $K[BF_4]$
- (vii)  $Na_2[Ni(EDTA)]$
- (viii)  $[P + (NH_3)_4][P + Cl_4]$
- (ix)  $[Ag(NH_3)_2]Cl$
- (x)  $[P + Cl(NO_2)(NH_3)_4]SO_4$ .

15. Explain significant Figures.

सार्थक अंकों को समझाइए।

16. Write short notes on the following :

- (a) Colloidal properties of Precipitates
- (b) Structure and uses of  $\alpha$ -nitroso- $\beta$ -naphthol
- (c) Modern methods of separation of Lanthanides, (any two).

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (a) अवक्षेप के कोलाइडी गुण
- (b)  $\alpha$ -नाइट्रोसो- $\beta$ -नेफ्थाल की संरचना एवं उपयोग
- (c) लैंथेनाइड्स के पृथक्करण की आधुनिक विधियाँ (कोई दो)।