

**CH-09**

December - Examination 2019

**B.Sc. Pt. III Examination****Inorganic Chemistry****Paper - CH-09****Time : 3 Hours ]****[ Max. Marks :- 35**

**Note:** The question paper is divided into three sections A, B and C. Write answers as per the given instructions.

**निर्देश :** यह प्रश्न पत्र 'अ', 'ब' और 'स' तीन खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

**Section - A****7 × 1 = 7**

(Very Short Answer Questions)

**Note:** Answer **all** questions. As per the nature of the question delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to 30 words. Each question carries 1 mark.

**खण्ड - 'अ'**

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

**निर्देश :** सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

- 1) (i) What is Calcium pump?  
कैल्शियम पम्प क्या है?
- (ii) Why is  $\text{AgI}_2^-$  stable but  $\text{AgF}_2^-$  unstable?  
 $\text{AgI}_2^-$  स्थायी है लेकिन  $\text{AgF}_2^-$  अस्थायी है, क्यों?
- (iii) Give the structure of ferrocene?  
फैरोसीन की संरचना दीजिए।
- (iv)  $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$  is diamagnetic whereas  $[\text{Ni}(\text{Cl})_4]^{2-}$  is paramagnetic. Why?  
 $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$  प्रति चुम्बकीय है जबकि  $[\text{Ni}(\text{Cl})_4]^{2-}$  अनुचुम्बकीय है, क्यों?
- (v) Find out ground state term symbol for  $d^3$  configuration.  
 $d^3$  विन्यास के लिए निम्नतम पद प्रतीक ज्ञात करो।
- (vi) Select soft acids from the following:  
 $\text{H}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Pt}^{++}$ ,  $\text{Cu}^{++}$ ,  $\text{Cu}^+$   
निम्न में से मृदु अम्लों को चुनिए।  
 $\text{H}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Pt}^{++}$ ,  $\text{Cu}^{++}$ ,  $\text{Cu}^+$
- (vii) Define stability constant.  
स्थायित्व स्थिरांक क्या है?

**Section - B****4 × 3.5 = 14**

(Short Answer Questions)

**Note:** Answer **any four** questions. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 3.5 marks.

**(खण्ड - ब)**

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

**निर्देश :** किन्हीं **चार** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 200 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3.5 अंकों का है।

- 2) Explain the limitations of HSAB concept.  
HSAB अवधारणा की सीमाओं की व्याख्या कीजिए।
- 3) Explain the splitting of d-orbital in octahedral complexes.  
अष्टफलकीय संकुलों में d - कक्षकों का विभाजन समझाइए।
- 4) Explain the valence bond theory (VBT) in complexes with examples.  
संयोजकता बन्ध सिद्धान्त को संकुलों में उदाहरण सहित समझाइए।
- 5) Classify the substances on the basis of magnetic behaviours.  
Discuss each one of them.  
चुम्बकीय व्यवहार के आधार पर पदार्थों का वर्गीकरण कीजिए। प्रत्येक का वर्णन कीजिए।
- 6) Explain colour spectra in  $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+3}$  complex.  
 $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+3}$  संकुल में रंग स्पैक्ट्रा समझाइये।
- 7) Explain the nature of M-CO bonding in metal carbonyls.  
धातु कार्बोनिल में M-CO बन्ध प्रकृति को समझाइए।

- 8) Explain the structure of  $\text{Fe}(\text{CO})_5$ ,  $\text{Ni}(\text{CO})_4$  and  $\text{V}(\text{CO})_6$ .  
 $\text{Fe}(\text{CO})_5$ ,  $\text{Ni}(\text{CO})_4$  और  $\text{V}(\text{CO})_6$  की संरचना समझाइये।
- 9) Explain the nitrogen fixation.  
 नाइट्रोजन स्थिरीकरण को समझाइए।

### Section - C

2 × 7 = 14

(Long Answer Questions)

**Note:** Answer **any two** questions. You have to delimit your each answer maximum up to 500 words. Each question carries 7 marks.

(खण्ड - स)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

**निर्देश :** किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 500 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 7 अंकों का है।

- 10) Explain the factors which affect the stability of complexes.  
 संकुलों के स्थायित्व को प्रभावित करने वाले कारकों को समझाइये।
- 11) Calculate the value of CFSE (in  $Dq$ ) for the tetrahedral complexes having  $d^3$  configuration.  
 $d^3$  विन्यास वाली धातु के चतुष्फलकीय संकुलों के लिए CFSE की गणना ( $Dq$ ) में करो।
- 12) Write a note on homogenous hydrogenation?  
 समांगी हाइड्रोजनीकरण पर टिप्पणी लिखिए।
- 13) Explain the Pearson's hard and soft acid base concept. Mention the basis of their classification.  
 पीयरसन के कठोर और मृदु अम्ल-क्षार सिद्धान्त को समझाइये। इनके वर्गीकरण के आधार का वर्णन कीजिए।