

# Paper First : 2014 Annual Inorganic Chemistry

## UNIT - 1

- (अ) वर्ग समतली जटिल यौगिकों में विस्थापन अभिक्रियाओं को उदाहरण देकर समझाइये।  
Explain with example the substitution reactions in square planar complexes.
- (ब) कीलेट प्रभाव संकुलों के ऊष्मागतिक स्थायित्व को किस प्रकार प्रभावित करता है ?  
उदाहरण सहित समझाइये।  
Explain with example how thermodynamic stability of complexes is affected by chelate effect.
- (स) क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धान्त के आधार पर धातु संकुलों के रंग की व्याख्या कीजिए।  
Explain the colour of metal complexes on the basis of crystal field theory.

## OR

- (अ) ऊष्मागतिकी एवं बलगतिकी स्थायित्व में अंतर स्पष्ट कीजिए।  
Distinguish between thermodynamic and kinetic stability.
- (ब) निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणियाँ लिखिए :  
(i) त्रिविमीय कारक (ii) क्रिस्टल क्षेत्र स्थायित्व ऊर्जा (iii) स्पेक्ट्रोसायन श्रेणी  
Write notes on any two of the following : (i) Steric factor (ii) Crystal field stabilisation energy (iii) Spectrochemical series

## UNIT - 2

- (अ) d-d संक्रमण के लिए लापोर्ट का चरण नियम समझाइये।  
Explain Laporte selection rule for d-d transition.
- (ब) चुंबकीय आघूर्ण आँकड़ों की कोई दो प्रमुख उपयोगिताएँ लिखिए।  
Write two important applications of magnetic moment data.
- (स) केवल चक्रण सूत्र की व्याख्या कीजिए। Explain spin only formula.

## OR

- (अ)  $d^1$  व  $d^9$  आयनों के लिए ऑर्गेन ऊर्जा आरेख समझाइए।  
Explain Orgel energy diagram for  $d^1$  and  $d^9$  ions.
- (ब) निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणियाँ लिखिए :  
(i) चुंबकीय सुग्राहिता (ii) लौहचुंबकीय गुण (iii) चुंबकीय प्रेरण  
Write short notes on any two of the following :  
(i) Magnetic susceptibility (ii) Ferromagnetic properties  
(iii) Magnetic induction

## UNIT - 3

- (अ) धातु कार्बोनिल में बंध प्रकृति को समझाइये।  
Describe nature of bonding in metal carbonyl.

OR

(अ) प्रभावी परमाणु संख्या नियम क्या है ? इस नियम के आधार पर निम्न योगिकों के EAN ज्ञात कीजिए :

What is effective atomic number rule ? On the basis of this rule determine EAN of the following compounds :

(i)  $\text{Cr}(\text{CO})_6$  (ii)  $\text{Fe}(\text{CO})_5$  (iii)  $\text{Ni}(\text{CO})_4$

(ब) निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : (i) समांगी हाइड्रोजनीकरण (ii) कार्बलीथियम योगिक में बंध प्रकृति (iii) एथिलिनिक धातु संकुल

Write short notes on any two of the following :

(i) Homogenous Hydrogenation (ii) Bond nature in carb-lithium compound (iii) Ethylenic metal complex

UNIT - 4

(अ) हीम की संरचना बनाइये। Draw the structure of heme.

(ब) जैविक कार्यों में  $\text{Na}^+$  व  $\text{K}^+$  आयनों की उपयोगिता समझाइये।

Explain importance of  $\text{Na}^+$  and  $\text{K}^+$  ions in biological functions.

OR

(अ) मायोग्लोबिन की संरचना व उपयोगिता लिखिए।

Write down the structure and importance of myoglobin.

(ब) निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) धातु पोरफिरिन्स (ii) सोडियम पोटेशियम पम्प (iii) आवश्यक तत्व

Write notes on any two of the following :

(i) Metalloporphyrins (ii) Sodium Potassium Pump

(iii) Essential Elements <http://prsuonline.com>

UNIT - 5

(अ) अकार्बनिक बहुलक क्या होते हैं ? सिलिकॉन बनाने की किन्हीं दो विधियों को लिखिये।  
What are inorganic polymers ? Explain any two methods of preparation of silicon.

(ब) कठोर व मृदु अम्ल-क्षार सिद्धान्त लिखिए।

Write down soft and hard acid-base theory.

OR

(अ) कारण स्पष्ट कीजिए : (i) HF दुर्बल अम्ल है जबकि HI प्रबल, क्यों ?

(ii)  $[\text{Ag}(\text{CN})_2]$  स्थायी है जबकि  $[\text{AgCl}_2]$  अस्थायी है, क्यों ?

(iii)  $\text{F}^-$ ,  $\text{I}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{Cl}^-$  हैलाइड क्षारकों को उनकी कठोरता के क्रम में जमाइये।

Give Reasons : (i) HF is weak acid but HI is strong, why ?

(ii)  $[\text{Ag}(\text{CN})_2]$  is stable but  $[\text{AgCl}_2]$  is unstable, why ?

(iii) Arrange halide bases  $\text{F}^-$ ,  $\text{I}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{Cl}^-$  according to their hardness.

(ब) ट्राइफॉस्फेजिन की संरचना की व्याख्या कीजिए।

Describe the structure of triphosphazene.