

**7211**

**M.Sc. II<sup>nd</sup> Semester EXAMINATION, 2018**

**CHEMISTRY**

**Paper – I**

**(Inorganic Chemistry)**

Time: Three Hours

Maximum Marks: 80

**PART – A (खण्ड – अ)**

[Marks: 20]

*Answer all questions (50 words each).*

*All questions carry equal marks.*

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 50 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

**PART – B (खण्ड – ब)**

[Marks: 40]

*Answer five questions (250 words each).*

*Selecting one from each unit. All questions carry equal marks.*

प्रत्येक इकाई 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।

**PART – C (खण्ड – स)**

[Marks: 20]

*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

Q.1 (i) Write a structural formula of any metal carbonyl complex.

कोई भी एक धातु कार्बोनिल संकुल का संरचना सूत्र लिखिए।

(ii) What is delta ( $\delta$ ) bond, give example?

डेल्टा बंध क्या है, उदाहरण दीजिए।

(iii) What is the (EAN) effective atomic number of  $[\text{Fe}^{2-}(\text{CO})_2(\text{NO}^+)_2]^\ominus$ ?

$[\text{Fe}^{2-}(\text{CO})_2(\text{NO}^+)_2]^\ominus$  का प्रभावी परमाणु क्रमांक क्या है?

(iv) In metal nitrosyls the M – No bond behaves as double bond, why?

धातु नाइट्रोसिल में M – No बंध द्विबंध की तरह व्यवहार करता है, कारण बताओ?

(v) What are boranes, define with example?

बोरेन क्या हैं उदाहरण सहित समझाइए?

(vi) Write Industrial applications of silicons

सिलिकोन के औद्योगिक उपयोग लिखिए।

(vii) Write only five properties of sulphur imide.

सल्फर इमाइड के सिर्फ पाँच गुण लिखिए।

(viii) Write the reaction of  $\text{S}_4\text{N}_4$  with NaOH and  $\text{H}_2\text{O}$

$\text{S}_4\text{N}_4$  की NaOH व  $\text{H}_2\text{O}$  के साथ होने वाली अभिक्रिया लिखिए।

(ix) What do you mean by carboranes?

कार्बोरेन्स से आप क्या समझते हैं?

(x) Explain the hybridization and structure of octachlorhenate (III) ion.

ओक्टोक्लोरोरेनेट (III) आयन में संकरण व संरचना समझाइए।

## **PART – B**

### **UNIT –I**

Q.2 Write short note on mono and dinuclear metal carbonyls.

एक व द्विनाभिकीय धातु –कार्बोनिल पर टिप्पणी लिखें।

Q.3 Write following chemical reactions of  $\text{Fe}(\text{CO})_5$

(a) Action of UV light. (b) Decomposition reaction

(c) Hydrolysis (d) Action of Alkalises

(e) Reaction with NO

$\text{Fe}(\text{CO})_5$  की निम्न रसायनिक अभिक्रियाएँ लिखिए—

(अ) पराबैंगनी (UV) प्रकाश की प्रतिक्रिया (ब) अपघटन अभिक्रिया

(स) जल अपघटन (द) क्षार के साथ अभिक्रिया

(ई) NO के साथ अभिक्रिया

### **UNIT –II**

Q.4 What are  $\eta^1$  and  $\eta^2$  metal deoxygen  $\pi$  complexes?

$\eta^1$  व  $\eta^2$  द्विआक्सीजन धातु  $\pi$ -संकुल क्या होते हैं।

Q.5 Write preparation and properties of sodium nitropruside.

सोडियम नाइट्रोप्रुसाइड की बनाने की विधियाँ व गुणों को लिखिए।

### **UNIT –III**

Q.6 Write the s t y x code of the following-

(a)  $\text{B}_4\text{H}_{10}$  (b)  $\text{B}_5\text{H}_9$

(c)  $\text{B}_5\text{H}_{11}$  (d)  $\text{B}_{10}\text{H}_{14}$

निम्न के s t y x कोड बताइए—

(अ)  $\text{B}_4\text{H}_{10}$  (ब)  $\text{B}_5\text{H}_9$

(स)  $\text{B}_5\text{H}_{11}$  (द)  $\text{B}_{10}\text{H}_{14}$

Q.7 Write note on the “structures of Silicates.”

“सिलिकेट्स की संरचनाएँ” पर टिप्पणी लिखिए।

### **UNIT –IV**

Q.8 What are the preparation and properties of Polythcazyl  $(\text{SN})_x$

पॉलीथाएजाइल  $(\text{SN})_x$  के बनाने की विधियाँ व गुणों की व्याख्या करिये?

Q.9 What are linear and cyclic polymers of Phosphorous – Nitrogen (P-N) compounds?

फास्फोरस-नाइट्रोजन (P-N) यौगिकों के रेखीय व चक्रीय बहुलकों का वर्णन करिए?

## UNIT - V

Q.10 Give detail account on metalboranes.

मेटेलोबोरेन (धातुबोरेन) का पूर्ण विवरण दीजिए।

Q.11 Explain the structure of higher boranes-

(a) Penta borane – 9

(b) Penta borane - 11

उच्च बोरेनों की संरचना समझाइए—

(अ) पेंटाबोरेन – 9

(ब) पेंटाबोरेन – 11

## PART – C

Q.12 How vibrational spectra helps to elucidate the bonding and structure in metal carbonyl ?

धातु कार्बोनिलों की संरचना व बंध की व्याख्या करने में कंपन स्पेक्ट्रा किस तरह से सहायक हैं?

Q.13 Write any two preparations and the chemical properties (all) in metal nitrosyls.

धातु नाइट्रोसिल की कोई भी दो बनाने की विधियाँ व रसायनिक गुण (सभी) लिखिए।

Q.14 Explain multicentre bonding ( $3C - 2C$ ) and molecular orbital description in  $B_2H_6$ , and properties of silicones.

$B_2H_6$  में बहुनाभिकिय बंध ( $3C - 2C$ ) तथा आणविक कक्षक अवधारणा का विवरण दीजिए, तथा सिलिकोनों के गुणों का लिखिए।

Q.15 Describe the following-

(a) Alcock's skeleton  $\pi$ -bonding concept in P-N compounds.

(b) Properties of  $S_4N_4$

निम्न को समझाइए—

(अ) P-N यौगिकों में (Alcock's) एलॉक्स स्केलेटन की  $\pi$ -बंध अवधारणा

(ब)  $S_4N_4$  के गुण

Q.16 Describe the following-

(a) Metal carbonyls

(b) Metal halide clusters

निम्न का उल्लेख करो—

(अ) धातु कार्बोनिल

(ब) धातु हेलाइड क्लस्टर

.....