

K-22

Total Page No. : 6]

[Roll No.]

BSCCH-301

B.Sc. IIIrd Year Examination Dec., 2023

INORGANIC CHEMISTRY-III

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 35

Note :- This paper of Thirty five (35) marks divided into two (02) Sections 'A' and 'B'. Attempt the questions contained in these Sections according to the detailed instructions given there in. Candidates should limit their answers to the questions on the given answer sheet. No additional (B) answer sheet will be issued.

इस प्रश्न-पत्र पैंतीस (35) अंकों का है, जो दो (02) खण्डों 'क' तथा 'ख' में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड में दिए गए विस्तृत निर्देशों के अनुसार ही प्रश्नों को हल करना है। परीक्षार्थी अपने प्रश्नों के उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका तक ही सीमित रखें। कोई अतिरिक्त (बी) उत्तर-पुस्तिका जारी नहीं की जायेगी।

Section-A

(खण्ड-अ)

Long Answer Type Questions

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

2×9½=19

K-22

(1)

P.T.O.

Note :- Section 'A' contains Five (05) Long-answer type questions of Nine and Half ($9\frac{1}{2}$) marks each. Learners are required to answer any *two* (02) questions only.

खण्ड 'क' में पाँच (05) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए साढ़े नौ ($9\frac{1}{2}$) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. What is thermodynamic and kinetic stability of a complex ? Define stepwise stability constant and overall stability constant.

जटिल यौगिकों के लिए थर्मोडायनामिक और गतिज स्थिरता क्या है ? चरणबद्ध स्थिरता स्थिरांक और समग्र स्थिरता स्थिरांक को परिभाषित कीजिए।

2. What are the metal carbonyls ? Give the classification of the metal carbonyl. Discuss the structure of the $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$

धातु कार्बोनिल क्या हैं ? धातु कार्बोनिल का वर्गीकरण दीजिए। $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$ की संरचना पर चर्चा कीजिए।

3. Define the crystal field stabilization energy (CFSE) ? Discuss the Crystal field splitting in Octahedral and tetrahedral complexes.

क्रिस्टल क्षेत्र स्थिरीकरण ऊर्जा (सीएफएसई) को परिभाषित कीजिए।
ऑक्टाहेड्रल और टेट्राहेड्रल कॉम्प्लेक्स में क्रिस्टल क्षेत्र के विभाजन
पर चर्चा कीजिए।

4. Attempt any *two* of the following :

(a) Why complex $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ form low spin complexes and $[\text{CoF}_6]^{3-}$ complexes form high spin complexes.

(b) Give the Limitation of the Valence bond theory (VBT).

(c) Discuss the 18-electron rule

निम्नलिखित में से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(अ) क्यों कॉम्प्लेक्स $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ लो स्पिन कॉम्प्लेक्स बनाते हैं और $[\text{CoF}_6]^{3-}$ कॉम्प्लेक्स हाई स्पिन बनाते हैं,

(ब) वैलेंस बॉण्ड सिद्धान्त (वीबीटी) की सीमा बताइए।

(स) 18-इलेक्ट्रॉन नियम पर चर्चा कीजिए।

5. What is the Orgel diagram ? Give the limitation of the Orgel diagram. Draw the Orgel diagram for the d^2 both tetrahedral and octahedral field.

ऑर्गेल आरेख क्या है ? ऑर्गेल आरेख की सीमाएँ दीजिए। d^2 चतुष्फलकीय और अष्टफलकीय क्षेत्र दोनों के लिए ऑर्गेल आरेख खींचिए।

Section-B

(खण्ड-ब)

Short Answer Type Questions

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

4×4=16

Note :- Section 'B' contains Eight (08) Short-answer type questions of Four (04) marks each. Learners are required to answer any *four* (04) questions only.

खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए चार (04) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. What is the chelate effect ? Describe the factors which affected the stability of the chelates.

कीलेट प्रभाव क्या है ? कीलेटों के स्थायित्व को प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए।

2. Attempt any *two* of the following :

- (a) π -bonding theory for trans effect
- (b) Discuss the structure of Zeises salt
- (c) Porphyrin ring

कोई भी दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(अ) ट्रांस प्रभाव के लिए π -बॉण्डिंग सिद्धान्त

(ब) जीसेस साल्ट की संरचना पर चर्चा कीजिए।

(स) पोर्फिरिन रिंग

3. Discuss the structure of myoglobin.

मायोग्लोबिन की संरचना पर चर्चा कीजिए।

4. What are selection rule for electronic spectra ?

इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रा के चयन नियम क्या हैं ?

5. What are inorganic polymers ? Classify the inorganic polymers.

अकार्बनिक पॉलिमर क्या हैं ? अकार्बनिक पॉलिमर को वर्गीकृत कीजिए।

6. What is symbiosis ? Discuss theoretical basis of hardness and softness.

सहजीविता क्या है ? कठोरता एवं कोमलता के सैद्धान्तिक आधार पर चर्चा कीजिए।

7. Discuss the Gouy method for the measurement of magnetic susceptibility.

चुम्बकीय संवेदनशीलता के मापन के लिए गौय विधि पर चर्चा कीजिए।

8. Explain the following :

(a) Explain HSAB principle.

(b) L-S coupling

निम्नलिखित को समझाइए :

(अ) HSAB सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए।

(ब) L-S युग्मन
