

S-440

Total Pages : 5

Roll No.

BSCCH-301/CH-09

Inorganic Chemistry-III

Bachelor of Science (BSC)

3rd Year Examination, 2022 (Dec.)

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 35

Note : This paper is 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 therein.

नोट : यह प्रश्नपत्र 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।

SECTION-A/(खण्ड-क)

(Long Answer Type Questions)/(दीर्घ उत्तरों वाले प्रश्न)

Note : Section 'A' contains Five (05) long answer type questions of Nine and Half (9½) marks each. Learners are required to answer any Two (02) questions only.

(2×9½=19)

नोट : खण्ड 'क' में पाँच (05) दीर्घ उत्तरों वाले प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए साढ़े नौ (9½) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

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

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

2. What is the main function of the myoglobin ? Illustrate the structure of the myoglobine. How it is the simillar with the heamoglobin.

मायोग्लोबिन का मुख्य कार्य क्या है? मायोग्लोबिन की संरचना का वर्णन करें। यह हीमोग्लोबिन के समान कैसे है?

3. Define the crystal field stabalization energy (CFSE). Discuss the various factor which affect the crystal field stabilization energy.

क्रिस्टल क्षेत्र स्थिरीकरण ऊर्जा (CFSE) को परिभाषित कीजिए। क्रिस्टल क्षेत्र स्थिरीकरण ऊर्जा को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों की चर्चा कीजिए।

4. Attempt any *two* :

- (a) Discuss the electronic spectra of $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ and $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ complexes.
- (b) Give the Limitation of the Valence bond theory (VBT).
- (c) Discuss the bonding and structure of the $\text{Ni}(\text{CO})_4$.

कोई दो प्रश्न कीजिए :

(क) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ और $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ कॉम्प्लेक्स के इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रा की चर्चा कीजिए।

(ख) वैंलेस बांड सिद्धांत (वीबीटी) की सीमाएँ लिखिए।

(ग) $\text{Ni}(\text{CO})_4$ के बंधन और संरचना की चर्चा कीजिए।

5. What is the Orgel diagram? Give the limitation of the Orgel diagram. Draw the Orgel diagram for the d^1 both tetrahedral and octahedral field.

ऑर्गेल आरेख क्या है? ऑर्गेल आरेख की सीमाएँ दीजिए। d^1 चतुष्फलकीय और अष्टफलकीय क्षेत्र दोनों के लिए ऑर्गेल आरेख खींचिए।

SECTION-B/(खण्ड-ख)

(Short Answer Type Questions)/(लघु उत्तरों वाले प्रश्न)

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. (4×4=16)

नोट : खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरों वाले 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* :

(a) Inert and labile.

(b) Synergic effect.

(c) Porphyrin ring.

कोई दो प्रश्न कीजिए :

(क) निष्क्रिय और अस्थिर।

(ख) सिनर्जिक प्रभाव।

(ग) पोर्फिरिन चक्र।

3. What is the 18-electron rule ? Calculate the 18-electron rule in following complexes,

(a) $\text{Fe}_2(\text{CO})_9$.

(b) $\text{Fe}_3(\text{CO})_{12}$.

(c) $[\text{V}(\text{CO})_6]$.

18-इलेक्ट्रॉन नियम क्या है? निम्नलिखित संकुलों में 18-इलेक्ट्रॉन नियम की गणना कीजिए :

(क) $\text{Fe}_2(\text{CO})_9$.

(ख) $\text{Fe}_3(\text{CO})_{12}$.

(ग) $[\text{V}(\text{CO})_6]$.

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 करें।

6. Discuss the various factors which affect the stability of the complexes.

संकुलों के स्थायित्व को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों की चर्चा कीजिए।

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

चुंबकीय संवदेनशीलता के मापन के लिए क्विन्केस विधि पर चर्चा करें।

8. Explain the following :

(a) Explain HSAB principle.

(b) Limitations of the Crystal Field Theory (CFT).

निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए :

(क) HSAB सिद्धांत की व्याख्या करें।

(ख) क्रिस्टल फील्ड थ्योरी (सीएफटी) की सीमाएँ।
