

BSCCH-301/CH-09**Inorganic Chemistry****अकार्बनिक रसायन**

Bachelor of Science (BSC-12/16)

Third Year Examination, 2021 (Winter)

Time : 2 Hours]**[Max. Marks : 40**

Note : This paper is of Forty (40) 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 चालीस (40) अंकों का है जो दो (02) खण्डों के 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 Ten (10) marks each. Learners are required to answer any Two (02) questions only.

(2×10=20)

नोट : खण्ड 'क' में पाँच (05) दीर्घ उत्तरों वाले प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए दस (10) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Discuss the Valence Bond theory for structure of Coordination compounds taking examples with tetrahedral and square planar geometry.

टेट्राहेड्रल और स्क्वायर प्लानर ज्यामिति के साथ उदाहरण लेते हुए समन्वय यौगिकों की संरचना के लिए बैलेंस बॉन्ड सिद्धांत पर चर्चा करें।

2. (a) Give an account of the following :

- (i) Phosphazines.

- (ii) Organometallic compounds of magnesium.

- (b) State and explain Pearson acid-base concept.

(क) निम्नलिखित का विवरण दीजिए :

- (अ) फोस्फाजींस।

- (ब) मैग्नीशियम के ऑर्गोनोमेटेलिक यौगिक।

(ख) पीयरसन के अम्ल क्षार अवधारणा की व्याख्या करें।

3. (a) Discuss the factors effecting the magnitude of crystal field splitting.

(b) Define CFSE and calculate its value for the following systems :

(i) d^4 – high spin octahedral.

(ii) d^5 – tetrahedral.

(क) क्रिस्टल क्षेत्र विभाजन के परिमाण को प्रभावित करने वाले कारकों पर चर्चा करें।

(ख) CFSE को परिभाषित करें और निम्न प्रणालियों के लिए इसके मूल्य की गणना करें :

(अ) d^4 – उच्च स्पिन ऑक्टाहेड्रल।

(ब) d^5 – टेट्राहेड्रल।

4. What are Orgel diagrams? Draw and discuss the Orgel energy level diagram for $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+2}$ ion.

ऑर्गेल डायग्राम क्या है? $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+2}$ योगिक के लिए ऑर्गेल एनर्जी लेवल चित्र के बारे में चर्चा करें।

5. What is crystal field theory? Explain crystal field splitting for octahedral and tetrahedral complex.

क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत क्या है? अष्टफलीया और समचतुषफलकीय योगिक के लिए क्रिस्टल क्षेत्र विभाजन की व्याख्या करें।

SECTION-B/(खण्ड-ख)

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

Note : Section 'B' contains Eight (08) short answer type questions of Five (05) marks each. Learners are required to answer any Four (04) questions only. (4×5=20)

नोट : खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरों वाले प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए पाँच (05) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. What is Symbiosis? Discuss theoretical basis of Hardness and Softness.

सहजीवन क्या है? कठोरता और कोमलता के सैद्धांतिक आधार पर चर्चा करें।

2. Write a short note on following :

- (a) Diamagnetism.
- (b) Paramagnetism.
- (c) Ferromagnetism.
- (d) Antiferromagnetism.

निम्नलिखित पर एक छोटा नोट लिखें :

(क) अनुचुम्बकीय।

(ख) पराचुम्बकीय।

(ग) फेरोमैग्नेटिज्म।

(घ) एंटीफेरोमैग्नेटिज्म।

3. What are low and high spin complexes?

निम्न और उच्च स्पिन कॉम्प्लेक्स क्या हैं?

4. Draw Orgel diagram for d^1 and d^9 octahedral complexes.

D^1 और D^9 ऑक्टाहेड्रल परिसरों के लिए ऑर्गेल आरेख आकर्षित करें।

5. Discuss the mechanism of substitution reactions in square planar complexes.

वर्ग समतलीय यौगिकों में प्रतिस्थापन प्रतिक्रियाओं के क्रियाविधि पर चर्चा करें।

6. Discuss the structures of following compounds :

(a) $Mn_2(CO)_{10}$.

(b) $K[PtCl_3(C_2H_4)]$.

(c) $Fe_3(CO)_{12}$.

(d) $Co_2(CO)_8$ solid.

निम्नलिखित यौगिकों की संरचनाओं पर चर्चा करें।

(a) $Mn_2(CO)_{10}$.

(b) $K[PtCl_3(C_2H_4)]$.

- (c) $\text{Fe}_3(\text{CO})_{12}$.
- (d) $\text{Co}_2(\text{CO})_8$ solid.

7. Discuss the structures of myoglobin and haemoglobin.

मायोग्लोबिन और हीमोग्लोबिन की संरचनाओं पर चर्चा करें।

8. Give a brief account of inorganic polymers with special reference to polyphosphazene.

पॉलिफॉस्फेजीन के विशेष संदर्भ के साथ अकार्बनिक पॉलिमर का संक्षिप्त विवरण दें।
