

A-0977

Total Pages : 6

Roll No.

BSCCH-301/CH-09

Bachelor of Science (BSC)

Inorganic Chemistry-III

Examination February, 2026

Time : 2:00 Hrs.

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. *Candidates should limit their answers to the questions on the given answer sheet. No additional (B) answer sheet will be issued.*

नोट :- यह 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।*

A-0977

(1)

P.T.O.

Section–A

(खण्ड–क)

Long Answer Type Questions

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न) (2×9½=19)

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.

नोट :- खण्ड 'क' में पाँच (05) दीर्घ उत्तरीय 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 the Orgel diagram ? Give the limitations of the Orgel diagram. Draw the Orgel diagram for the d^9 ion, both tetrahedral and octahedral field.

ऑर्गेल आरेख क्या है ? ऑर्गेल आरेख की सीमाएँ लिखिए। d^9 आयन के लिए चतुष्फलकीय तथा अष्टफलक क्षेत्र में ऑर्गेल आरेख बनाइए।

2. Explain the structure and function of metalloporphyrins with special reference to haemoglobin and myoglobin.

विशेष रूप से हीमोग्लोबिन और मयोग्लोबिन के संदर्भ में मेटालोपोरफाइरिन की संरचना और कार्य की व्याख्या कीजिए।

3. Define Pearson's Hard and Soft Acids and Bases (HSAB) Principle. Explain the applications of the HSAB principle in inorganic chemistry.

पीयरसन के कठोर और कोमल अम्ल एवं क्षार (HSAB) सिद्धान्त की परिभाषा दीजिए। अकार्बनिक रसायन में HSAB सिद्धान्त के अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिए।

4. What are substitution reactions ? Discuss the mechanism of nucleophilic substitution reactions in square planar complexes.

प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ क्या होती हैं ? वर्गीकर समतलीय संकुलों में नाभिकाभिलाषी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं की अभिक्रिया-यांत्रिकी पर चर्चा कीजिए।

5. Define and classify metal carbonyls. Discuss the methods of synthesis, structure, and bonding nature of mono- and di-nuclear metal carbonyls.

मेटल कार्बोनाइल्स की परिभाषा एवं वर्गीकरण कीजिए। एक-नाभिकीय तथा द्वि-नाभिकीय मेटल कार्बोनाइल्स की संश्लेषण विधियाँ, संरचना एवं संयोजन प्रकृति पर चर्चा कीजिए।

Section–B

(खण्ड–ख)

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.

नोट :- 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 are Silicones ? How are cross-linked silicones prepared ?

सिलिकॉन क्या हैं ? क्रॉस-लिंकड सिलिकॉन की बनाने की विधि समझाइए।

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

चुंबकीय अभिलाक्षणिकता के मापन के लिए गुई (Gouy) विधि पर चर्चा कीजिए।

3. Discuss the various factors that affect the stability of the complexes.

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

4. Discuss the bonding and structure of $\text{Ni}(\text{CO})_4$.

$\text{Ni}(\text{CO})_4$ की संयोजन प्रकृति एवं संरचना पर चर्चा कीजिए।

5. What is the trans effect ? Discuss the theories of the trans effect.

ट्रांस प्रभाव क्या है ? ट्रांस प्रभाव से सम्बन्धित सिद्धान्त पर चर्चा कीजिए।

6. Define CFSE and calculate its value for d^5 , d^6 system in the octahedral and tetrahedral field.

क्रिस्टल फील्ड स्थिरीकरण ऊर्जा (CFSE) की परिभाषा दीजिए तथा अष्टफलक और चतुष्फलकीय क्षेत्र में d^5 एवं d^6 विन्यास के लिए इसका मान गणना कीजिए।

7. What is the charge transfer transition ? Classify the charge transfer transition.

आवेश स्थानांतरण संक्रमण क्या है ? आवेश स्थानांतरण संक्रमण का वर्गीकरण कीजिए।

8. Write short notes of the following :

(a) Spin selection rule

(b) Essential and trace elements

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(अ) स्पिन चयन नियम

(ब) आवश्यक एवं सूक्ष्म तत्व
