

A-0398

Total Pages : 5

Roll No.

BSCCH-201/CH-05

BACHELOR OF SCIENCE (BSC)

(Inorganic Chemistry-II)

Examination, June 2025

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।*

Section–A

(खण्ड–क)

Long Answer Type Questions

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

$$2 \times 9\frac{1}{2} = 19$$

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.

नोट : 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. Explain Werner's coordination theory and its experimental verification.

वर्नर के समन्वय सिद्धांत को समझाइए और इसके प्रयोगात्मक सत्यापन की व्याख्या कीजिए।

2. Explain the valence bond theory of transition metal complexes and discuss how it explains the geometry and bonding in coordination compounds.

संक्रमण धातु यौगिकों के वैलेंस बॉन्ड सिद्धांत को समझाइए और यह कैसे समन्वय यौगिकों की ज्यामिति और बंधन को समझाता है, इस पर चर्चा कीजिए।

3. What are the transition elements ? Discuss the characteristic properties of d-block elements.

संक्रमण तत्व क्या होते हैं ? d-ब्लॉक तत्वों की विशेषताएँ चर्चा कीजिए।

4. Explain the following :

(a) How do Frost diagrams help in understanding the stability of oxidation states ?

(b) How does the Lux & Flood theory differ from the Bronsted-Lowry theory ?

(अ) फ्रॉस्ट आरेख ऑक्सीडेशन अवस्थाओं की स्थिरता को समझने में कैसे मदद करते हैं ?

(ब) लक्स-फ्लूड सिद्धांत ब्रॉन्स्टेड-लोवरी सिद्धांत से कैसे भिन्न है ?

5. Explain the phenomenon of lanthanide contraction. How does it affect the properties of lanthanides and their compounds ?

लैंथेनाइड संकुचन की घटना की व्याख्या कीजिए। यह लैंथेनाइड्स और उनके यौगिकों की गुणधर्मों को कैसे प्रभावित करता है ?

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 is the significance of the effective atomic number concept in coordination chemistry ? Determine EAN of the following :

समन्वय रसायन में प्रभावी आणविक संख्या सिद्धांत का क्या महत्व है ? निम्नलिखित यौगिकों की EAN ज्ञात कीजिए:

- (a) $\text{Ni}(\text{Co})_4$
- (b) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
- (c) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

2. Define chelates and explain their importance in biological systems.

किलेट्स की परिभाषा दीजिए और जैविक प्रणालियों में उनके महत्व की व्याख्या कीजिए।

3. What is the Arrhenius concept of acids and bases ?

ऐरेनियस का अम्ल और क्षार का सिद्धांत क्या है ?

4. How are Np, Pu, and Am separated from uranium ?

Np, Pu, और Am को यूरेनियम से कैसे अलग किया जाता है ?

5. $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ is square planar whereas $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ is tetrahedral.

$[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ वर्गाकार स्तरिय है, जबकि $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ चतुर्भुजाकार है।

6. Explain the relation between magnetic moment and electronic configuration of transition elements.

संक्रमण तत्वों के चुम्बकीय संवेग और इलेक्ट्रॉनिक विन्यास के बीच संबंध की व्याख्या कीजिए।

7. What are similarities and differences between lanthanides and actinides ?

लैन्थेनाइड्स और एक्टिनाइड्स के बीच समानताएँ और भिन्नताएँ क्या हैं ?

8. What is the difference between monodentate and polydentate ligands ?

मोनोडेंटेट और पॉलीडेंटेट लिगेण्ड्स में क्या अंतर है ?
