

A-0974

Total Pages : 6

Roll No.

BSCCH-201/CH-05

Bachelor of Science (BSC)

Inorganic Chemistry-II

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-0974

(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. Discuss the valence bond theory (VBT) of coordination compounds and explain the magnetic behavior of $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+3}$ ion and $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{+2}$ ions by using this theory.

संकुल यौगिकों के संयोजकता बंध सिद्धान्त (VBT) पर चर्चा कीजिए और इस सिद्धान्त का उपयोग करके $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+3}$ आयन और $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{+2}$ आयनों के चुंबकीय व्यवहार की व्याख्या कीजिए।

2. What are lanthanides ? Discuss the electronic configuration, ionic radii, oxidation state, and complex forming ability of lanthanide elements.

लैंथेनाइड क्या हैं ? लैंथेनाइड तत्वों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, आयनिक त्रिज्या, ऑक्सीकरण अवस्था और संकुल निर्माण क्षमता पर चर्चा कीजिए।

3. Write short notes on the following :

- (a) Chelating ligands
- (b) Lux-Flood theory
- (c) Lanthanide contraction

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (अ) चिलेटिंग लिगेण्ड
- (ब) लक्स-फ्लड सिद्धान्त
- (स) लैंथेनाइड संकुचन

4. What are transition elements ? Discuss the following properties related to the first transition series elements.

- (a) Atomic radii
- (b) Variable oxidation state
- (c) Magnetic behavior

संक्रमण तत्व क्या हैं ? प्रथम संक्रमण श्रेणी के तत्वों से सम्बन्धित निम्नलिखित गुणों पर चर्चा कीजिए :

- (अ) परमाणु त्रिज्या
- (ब) परिवर्ती ऑक्सीकरण अवस्था
- (स) चुम्बकीय व्यवहार

5. Discuss the Lewis acid base concept. With the help of Lewis acid base concept explain the acidic or basic nature of BF_3 , NH_3 , AlCl_3 , and ZnCl_2 molecules.

लुईस अम्ल-क्षार अवधारण पर चर्चा कीजिए। लुईस अम्ल-क्षार अवधारणा की सहायता से BF_3 , NH_3 , AlCl_3 , और ZnCl_2 अणुओं की अम्लीय या क्षारीय प्रकृति की व्याख्या 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. Determine the coordination number of $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{-4}$ and $[\text{Co}(\text{en})_3]^{+3}$ ions.

$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{-4}$ और $[\text{Co}(\text{en})_3]^{+3}$ आयनों की समन्वय संख्या की गणना कीजिए।

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

अम्ल क्षार सिद्धान्त की आर्हेनियस अवधारणा पर चर्चा कीजिए।

3. What are actinide elements ? Write the electronic configuration of actinide elements.

एक्टिनाइड तत्व क्या हैं ? एक्टिनाइड तत्वों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।

4. Define the geometry of $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{-2}$ ion with the help of valence bond theory (VBT).

संयोजकता बंध सिद्धान्त (VBT) की मदद से $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{-2}$ आयन की ज्यामिति पर चर्चा कीजिए।

5. Discuss the geometrical isomerism in square planer complexes.

वर्ग समतलीय संकुलों में ज्यामितीय समावयवता पर चर्चा कीजिए।

6. How do Frost diagrams help in understanding the stability of oxidation states ?

फ्रॉस्ट आरेख ऑक्सीकरण अवस्थाओं की स्थिरता को समझने में किस प्रकार सहायता करता है ?

7. Write note on d-d electronic transition phenomena.

d-d इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण परिघटना पर टिप्पणी लिखिए।

8. What are the similarities and differences between lanthanides and actinides ?

लैंथेनाइड्स और एक्टिनाइड्स के बीच समानताएँ और अंतर पर चर्चा कीजिए।
