

C084

Total Pages : 6

Roll No.

BSCCH-201/CH-05

Inorganic Chemistry-II

अकार्बनिक रसायन

Bachelor of Science (BSC)

2nd Year Examination, 2022 (June)

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 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 Ten (10) marks each. Learners are required to answer any Two (02) questions only.

(2×10=20)

C084 / BSCCH-201/CH-05

[P.T.O.

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. What are transition element? Discuss the main characteristics of transition elements.

संक्रमण तत्व क्या हैं? संक्रमण तत्वों की मुख्य विशेषताओं की चर्चा कीजिए।

2. Describe the Werner theory of complex compound and its experiment verification.

जटिल यौगिक के वर्नर सिद्धांत और उसके प्रयोग सत्यापन का वर्णन करें।

3. Attempt any *two* :

(a) Explain the relation between magnetic moment and electronic configuration of transition elements.

(b) Describe the any two methods of separation of lanthanides.

(c) Electrochemical Series and its application.

कोई दो प्रश्न कीजिए :

(क) संक्रमण तत्वों के चुंबकीय आघूर्ण और इलेक्ट्रॉनिक विन्यास के बीच संबंध की व्याख्या करें।

(ख) लैन्थेनाइडों के पृथक्करण की किन्हीं दो विधियों का वर्णन कीजिए।

(ग) विद्युत रासायनिक श्रृंखला और इसका अनुप्रयोग।

4. Define stereo-isomerism. Give a brief discussion on geometrical isomerism of complexes with coordination number 4 and 6.

स्टीरियो आइसोमेरिज्म को परिभाषित करें। समन्वय संख्या 4 और 6 वाले संकुलों के ज्यामितीय समावयवता पर संक्षिप्त चर्चा कीजिए।

5. Explain valence bond theory. Predict the hybridization of $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ and $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ ions.

वैलेंस बॉन्ड सिद्धांत की व्याख्या करें। $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ और $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ आयनों के संकरण का वर्णन 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. Write short note on Effective Atomic Number (EAN) rule. Determine EAN of +4 metal atom in following :

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

प्रभावी परमाणु संख्या (EAN) नियम पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
निम्न धातु परमाणु का EAN निर्धारित कीजिए :

- (अ) $\text{Ni}(\text{Co})_4$.
- (ब) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{+3}$.
- (स) $\text{K}_4 [\text{Fe}(\text{CN})_6]$.

2. Explain Lux-flood solvent concept of acid and bases.

अम्ल और क्षार की लक्स-फ्लड विलायक अवधारणा की व्याख्या करें।

3. Write short note on any two :

- (a) Spectrochemical series.
- (b) Frost diagram.
- (c) Bronsted Lowry acid base concept.

किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

- (क) स्पेक्ट्रोकेमिकल शृंखला।
- (ख) फ्रॉस्ट आरेख।
- (ग) ब्रॉक्टेड लोरी एसिड बेस अवधारणा।

4. What are Chelates ? Discuss the factors which affect stability of chelates.

कीलेट क्या हैं? कीले की स्थिरता को प्रभावित करने वाले कारकों की विवेचना कीजिए।

5. Explain why :

(a) $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ is square planner where as $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ is tetrahedral.

(b) Ionic radius of 4d and 5d series elements is equal.

समझाओ क्यों :

(क) $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ वर्ग समतल ज्यामिति है जहाँ $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ चतुष्फलकीय है।

(ख) 4d और 5d श्रेणी के तत्वों की आयनिक त्रिज्या बराबर होती है।

6. What is lathanide contraction and why it is found in only lanthanides and give the consequences of lanthanide contraction.

लैथेनाइड संकुचन क्या है? और यह केवल लैथेनाइड्स में क्यों पाया जाता है और लैथेनाइड संकुचन के परिणाम बताएं।

7. Attept both the following :

(a) Inner orbital (low-spin) complexes.

(b) Outer orbital (high-spin) complexes.

निम्नलिखित दोनों प्रश्नों का उत्तर दें :

(क) आंतरिक कक्षीय (कम स्पिन) परिसरों।

(ख) बाहरी कक्षीय (उच्च स्पिन) परिसरों।

8. Why actinides have a greater tendency to form complexes than lanthanides ?

लैथेनाइड्स की तुलना में एक्टिनाइड्स में कॉम्प्लेक्स बनाने की प्रवृत्ति अधिक क्यों होती है?
