



**AB-1189**

**B.Sc. (Part-II)**  
Examination, Mar.-April, 2023

**CHEMISTRY**

Paper - I

Inorganic Chemistry

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 33

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्नों के अंक उनके दाहिनी ओर अंकित हैं।

Note : Answer **all** questions. The figures in the right-hand margin indicate marks.

**इकाई / Unit-I**

1. (a) संकुल यौगिक बनाना d-ब्लॉक तत्वों का विशिष्ट गुण है। समझाइए। 3

Formation of complex by d-block elements is their specific property. Explain.

(2)

(b) संक्रमण तत्व के संदर्भ में समझाइए : 4

(i) चुम्बकीय गुण

(ii) उत्प्रेरक प्रकृति

Explain in reference to transition elements :

(i) Magnetic properties

(ii) Catalytic nature

**अथवा / OR**

कारण बताइए : 7

(a)  $Zn^{+2}$  प्रतिचुम्बकीय है लेकिन  $Cu^{+2}$  अनुचुम्बकीय है।

(b) संक्रमण तत्व रंगीन आयन बनाते हैं।

(c) d-समुदाय तत्व उपसहसंयोजक यौगिक बनाते हैं।

Give reasons :

(a)  $Zn^{+2}$  is diamagnetic but  $Cu^{+2}$  is paramagnetic.

(b) Transition elements form coloured ion.

(c) d-block element form co-ordinate compounds.

(3)

**इकाई / Unit-II**

2. (a) रेडॉक्स विभव पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 3

Write short note on redox potential.

- (b) निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए : 4

(i) प्रभावी परमाणु संख्या

(ii) उप-सहसंयोजक समावयवता

Write notes on the following :

(i) Effective Atomic Number (EAN)

(ii) Co-ordination isomerism

**अथवा / OR**

- (a) उप-सहसंयोजक यौगिकों में संरचनात्मक समावयवता के प्रकारों को उदाहरण सहित समझाइए। 4

Explain the types of structural isomerism in co-ordination compounds with examples.

- (b) निम्नलिखित को समझाइए : 3

(i) चीलेट क्या है? उदाहरण के साथ स्पष्ट कीजिए।

(ii) विद्युत-रासायनिक श्रेणी

(4)

Explain the following :

(i) What is Chelate? Explain with an example.

(ii) Electro-chemical series

**इकाई / Unit-III**

3. (a) संयोजकता बंध सिद्धान्त के आधार पर आंतरिक एवं बाह्य कक्षक संकुल का बनना समझाइए। 4

Explain the formation of inner orbital and outer orbital complex according to valence bond theory.

- (b) निम्नलिखित दिए गए संकुलों में ऑक्सीकरण संख्या, संकरण का प्रकार एवं ज्यामिती को समझाइए : 3

(i)  $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$

(ii)  $[\text{MnCl}_4]^{2-}$

Explain the type and geometry of the oxidation number hybridization in the following complexes :

(i)  $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$

(ii)  $[\text{MnCl}_4]^{2-}$

**अथवा / OR**

(5)

(a) संयोजकता आबंध सिद्धान्त द्वारा निर्मा लिखित को समझाइए : 4

(i)  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$  प्रतिचुम्बकीय एवं चतुष्फलकीय है।

(ii)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$  प्रतिचुम्बकीय एवं अष्टफलकीय है।

Explain the following by valence bond theory :

(i)  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$  is Diamagnetic and Tetrahedral.

(ii)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$  is Diamagnetic and Octahedral.

(b) क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन ऊर्जा (CFSE) की मात्रा पर प्रभाव डालने वाले कारकों को लिखिए। 3

Write the factors affecting in magnitude of Crystal Field Splitting Energy (CFSE).

#### इकाई / Unit-IV

4. (a) एक्टीनाइड की उच्चतम आक्सीकरण अवस्था है : 1

(i) +7

(6)

(ii) +6

(iii) +4

(iv) +5

Highest oxidation state of Actinide is :

(i) +7

(ii) +6

(iii) +4

(iv) +5

(b) लैन्थेनाइड संकुचन क्या है तथा लैन्थेनाइड के गुणों पर इसका क्या प्रभाव पड़ता है? समझाइए। 2

What is Lanthanide contraction and what is effect on the properties of Lanthanides? Explain.

(c) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : 3

(i) एक्टीनाइडों द्वारा संकुल निर्माण

(ii) लैन्थेनाइडों की आक्सीकरण अवस्था

Write short notes on the following :

(i) Complex formation by Actinides

(ii) Oxidation states of Lanthanides

अथवा / OR

(7)

- (a) लैन्थेनाइड में आर्यानिक त्रिज्या के गुण को समझाइए। 3  
Explain the property of ionic radius in lanthanide.
- (b) एक्टिनाइड क्या है? एक्टिनाइड पृथक्करण की आयन विनिमय विधियाँ समझाइए। 3  
What is Actinide? Explain ion exchange methods of Actinide separation.

**इकाई / Unit-V**

5. (a) ब्रांस्टेड-लौरी के अम्ल-क्षार धारण की विवेचना कीजिए। इस सिद्धान्त की उपयोगिताएँ एवं सीमाएँ क्या हैं? 3  
Discuss the Bronsted-Lowry concept of acids and bases. What are the applications and limitations of this theory?
- (b) निम्नलिखित को समझाइए : 3  
(i) आर्हीनियस सिद्धान्त  
(ii) विलायक-तंत्र धारणा  
Explain the following :  
(i) Arrhenius theory  
(ii) Solvent-system theory

**अथवा / OR**

(8)

- (a) अजलीय विलायक का वर्गीकरण कर इनके सामान्य लक्षण दीजिए। 3  
Classify non-aqueous solvent with its general characteristics.
- (b) लुईस अम्ल-क्षार अवधारणा पर टिप्पणी लिखिए। 3  
Write note on Lewis acid-base concept.