

**नोट—खण्ड 'अ'** (बहुविकल्पीय प्रश्न) से सभी प्रश्नों के, खण्ड 'ब' (लघु उत्तरीय प्रश्न) से पाँच प्रश्नों के तथा खण्ड 'स' (दीर्घ/विस्तृत उत्तरीय प्रश्न) से तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

**Section—A** $1 \cdot 5 \times 4 = 6$ 

1. Which of the following ion is diamagnetic ? निम्न में कौन-सा आयन प्रति चुम्बकीय है ?

- (a)  $\text{Cr}^{2+}$       (b)  $\text{V}^{2+}$       (c)  $\text{Ti}^{3+}$       (d)  $\text{Se}^{3+}$ .

2. The Coördination Number of Ni and  $\text{Ni}(\text{CO})_4$  is :  $\text{Ni}(\text{CO})_4$  में Ni की उपसहसंयोजन संख्या है—

- (a) 0      (b) 2      (c) 4      (d) 6.

3. Which is not Lewis Acid ? लुईस अम्ल नहीं है—

- (a)  $\text{Ag}^+$       (b)  $\text{Li}^+$       (c)  $\text{BF}_3$       (d)  $\text{N}_2\text{H}_4$ .

4. Lanthanides generally show + 2 oxidation state are : + 2 आक्सीकरण अवस्था सामान्यतया दर्शाने वाले लैन्थेनाइड हैं—

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| (a) Ev & तथा yb | (b) Ce & तथा Lu |
| (c) Tm & तथा yb | (d) All सभी।    |

5. Which is not self ionised in the following ? निम्न में से कौन स्वतः आयनित नहीं है ?

- (a)  $\text{H}_2\text{O}$       (b) Liquid द्रव  $\text{NH}_3$  (c) Liquid द्रव  $\text{SO}_2$  (d)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ .

**Section—B** $3 \times 5 = 15$ 

1. Which have maximum number of unpaired electrons among the following Ions ? निम्न आयनों में अधिकतम अयुग्मित इलेक्ट्रॉन कौन रखता है ?

$\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{CO}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ . अथवा

Why do the elements of IIInd & IIIrd Transition Series show much similarity in properties ? द्वितीय तथा तृतीय संक्रमण श्रेणी के तत्व गुणों में अधिक समानता प्रदर्शित करते हैं, क्यों ?

2. Write formula of the following complexes : निम्न संकुलों के सूत्र लिखिए—

- (a) Sodium Hexa Nitro Cobaltate (III) सोडियम हैक्सा नाइट्रो कोबाल्टेट (III)  
 (b) Hexa-aqua Chromium (III) Chloride हैक्सा एक्वा क्रोमियम (III) क्लोराइड (c)  
 Tetra Ammine Platinum (II) Tetra Chloro Platinate (II) टेट्रा अमीन प्लैटीनम (II)  
 टेट्रा क्लोरो प्लैटीनेट (II) (d) Potassium Penta Cyano Nitrosyl Ferrate (II)  
 पोटैशियम पेन्टा साइनो नाइट्रोसिल फेरेट (II) अथवा

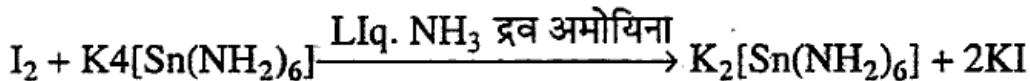
Determine the E.A.N. (Effective Atomic Number) of Central Metal Atom of the following compounds or Ions. निम्न यौगिकों अथवा आयनों में केन्द्रीय धातु परमाणु की E.A.N. (प्रभावी परमाणु संख्या) ज्ञात कीजिए—

- (a)  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_6]^{4+}$ , (b)  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ , (c)  $[\text{CO}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ , (d)  
 $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]\text{Cl}$ ।

3. What are Transuranic Elements ? What is difference between Actinids and Transuranic elements ? परा यूरेनियम तत्व क्या होते हैं ? एक्टीनाइडों तथा परा यूरेनियम तत्वों में क्या अन्तर है ? अंशवा

Discuss the Ion exchange method for the separation of Lanthanides. आयन विनिमय विधि से लैन्थेनाइडों के पृथक्करण की विधि लिखिए।

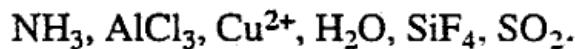
4. Mention Oxidising and Reducing Agent in the following chemical reaction. निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रिया में उपचायक एवं अपचायक बताइए।



अंशवा

Write equations of three main precipitation reactions in Liquid Sulphur Dioxide. द्रव सल्फर डाइ आक्साइड में होने वाली तीन प्रमुख अवक्षेपण अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए।

5. Separate Lewis Acid and Lewis Base in the following : निम्नलिखित में लुईस अम्ल तथा लुईस क्षारक छाँटिए—



अंशवा

Discuss briefly the Solvent-System concept of Acids and Bases. विलायक तन्त्र धारणा के अनुसार अम्ल तथा क्षारक का संक्षिप्त विवरण दीजिए।

### Section—C

9 × 3 = 27

1. What are Transition Elements ? How are following properties change in these elements ? संक्रमण तत्व क्या है ? इन तत्वों में निम्न किस प्रकार बदलते हैं ?

(a) Oxidation state आक्सीकरण अवस्था (b) Paramagnetic Properties अनुचुम्बकीय गुण (c) Colour रंग (d) Formation of Complex Compounds संकर यौगिकों का बनना।

2. Discuss the following structural Isomerism with example. उदाहरण देकर निम्नलिखित संरचनात्मक समावयवताओं का वर्णन कीजिए—

(a) Coordination Isomerism उप सहसंयोजन समावयवता, (b) Hydrate Isomerism हाइड्रेट समावयवता, (c) Linkage Isomerism बन्ध समावयवता, (d) Ionisation Isomerism आयनन समावयवता।

3. What are Actinides ? Discuss the chemistry of separation of Np, Pu and Am from U. एक्टीनाइड क्या है ? U से Np, Pu तथा Am के पृथक्करण के रसायन की विवेचना कीजिए।

4. Discuss Bronsted-Lowery concept. How is Lewis concept differ from this ? ब्रोन्स्टेड-लौरी सिद्धान्त की विवेचना कीजिए। लुईस का सिद्धान्त किस रूप में इससे भिन्न है ?

5. (a) What are Non-Aqueous solvents ? Discuss Protic and A Protic solvents with examples. निर्जल विलायक क्या है ? प्रोटनिक तथा एप्रोटनिक विलायकों की उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए।

(b) The solubility of Inorganic salts are less in liquid  $SO_2$  compared to water. Explain it with reason. अकार्बनिक लवणों की विलेयता जल की अपेक्षा द्रव सल्फर डाइ आक्साइड में कम होती है, कारण सहित समझाइए।