

6659

B.Sc. (Part-III) Examination, 2024

CHEMISTRY

Paper-I

(Inorganic Chemistry)

Time : Three Hours / / Maximum Marks : 75

Note : Attempt all sections as per instructions.

सभी खण्डों के उत्तर निर्देशानुसार दीजिए।

Section-A/खण्ड-अ

Note : Attempt all questions. Give answer of each question in about 50 words.

सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर अधिकतम 50 शब्दों में दीजिए।  $1\frac{1}{2} \times 10 = 15$ 

1. (a) Write IUPAC name of  $K_3[Fe(CN)_6]$   
 $K_3[Fe(CN)_6]$  का IUPAC नाम लिखिए।
- (b) Calculate EAN of Ni in  $[Ni(CO)_4]$   
 $[Ni(CO)_4]$  में Ni का EAN ज्ञात कीजिए

P.T.O.

(2)

- (c) Calculate magnetic moment of
- $Mn^{2+}$
- .

 $Mn^{2+}$  में चुम्बकीय आघूर्ण की गणना कीजिए।

- (d) Write three examples of hard bases.

कठोर क्षार के तीन उदाहरण लिखिए।

- (e) Calculate the number of unpaired electrons in
- $Co^{3+}$
- for strong field.

 $Co^{3+}$  में प्रबल क्षेत्र में अयुग्मित इलेक्ट्रानों का ज्ञात कीजिए।

- (f) Define symbiosis.

सिमबायोसिस को परिभाषित कीजिए।

- (g) Name the Carbonyl which is coloured and paramagnetic.

एक ऐसे मेटल कार्बोनिल का नाम बताओ जो रंगीन एवं पैरामैग्नेटिक है।

(3)

(h) Differentiate role of haemoglobin & myoglobin in the body.

हीमोग्लोबिन एवं मायोग्लोबिन किस प्रकार से शरीर में अलग-अलग व्यवहार करते हैं।

(i) What are Inorganic polymers.

अकार्बनिक बहुलक किसे कहते हैं?

(j) Which metal ion is present in Vitamin B<sub>12</sub>.

विटामिन B<sub>12</sub> में कौन सा धातु आयन होता है।

### Section-B/खण्ड-ब

**Note :** Attempt all questions. Give answer of each question in about 200 words.

सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 200 शब्दों में दीजिए। 8×5=40

2. Write the biological role of Na<sup>+</sup> and K<sup>+</sup> in biosystem.

Na<sup>+</sup> और K<sup>+</sup> की जैविक तंत्र में जैविक भूमिका लिखें

(4)  
OR/अथवा

Write the role of Ca<sup>2+</sup> and Mg<sup>2+</sup> in bio system.

Ca<sup>2+</sup> और Mg<sup>2+</sup> की जैविक तंत्र में भूमिका लिखिए।

3. Discuss mechanism of nucleophilic substitution reaction in square planer complexes.

वर्ग समतलीय संकुल यौगिकों में न्यूक्लियोफिलिक प्रतिस्थापन अभिक्रिया की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए।

OR/अथवा

Explain the splitting of d-orbitals in tetrahedral complexes according to CFT.

CFT के अनुसार चतुष्फलकीय संकुल में d-कक्षकों का विपाटन समझाइए।

4. Calculate CFSE value in Dq units for d<sup>4</sup> system in low spin and high spin octahedral complex.

न्यूनचक्रण तथा अतिचक्रण अष्टफलकीय संकुल में d<sup>4</sup> व्यवस्था के लिए Dq इकाई में CFSE मान की गणना कीजिए।

(5)  
OR/अथवा

Discuss the paramagnetic and diamagnetic behaviour of transition metal complexes.

संक्रमण तत्वों के यौगिकों में अनुचुम्बकत्व एवं प्रतिचुम्बकत्व के उद्गम की विवेचना कीजिए।

5. Explain Magnetic Susceptibility.

चुम्बकीय प्रवृत्ति का वर्णन कीजिए।

OR/अथवा

Explain L-S coupling.

L-S coupling का वर्णन कीजिए।

6. Show the structure of  $\text{Fe}(\text{CO})_5$ ,  $\text{Cr}(\text{CO})_6$  and  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ .

निम्न की संरचना का वर्णन कीजिए

$\text{Fe}(\text{CO})_5$ ,  $\text{Cr}(\text{CO})_6$  तथा  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ .

OR/अथवा

Explain Bonding in metal carbonyl.

मेटल कार्बोनील में Bonding ।

(6)  
Section-C/खण्ड-स

Note : Attempt any two questions. Give answer of each question in about 500 words.

किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 500 शब्दों में दीजिए।  $10 \times 2 = 20$

7. Write limitations of VBT theory discuss splitting of d-orbitals in square planer complexes.

VBT सिद्धान्तों की कमियों को बताते हुए square planer यौगिकों में d-कक्षकों के विभाजन को समझाइये।

8. Explain Pearson's concept of HSAB in detail. Give its applications

पियरसन के HSAB सिद्धान्त की विस्तृत व्याख्या करते हुए इस सिद्धान्त के उपयोगों को समझाइये।

9. Discuss Orgel level diagram of  $d^1$  and  $d^9$  states.

$d^1$  तथा  $d^9$  के Orgel चित्र को समझाइए।

(7)

10. Write short notes on :

संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(i) Silicones

सिलीकान

(ii) Phosphoznes

फास्फोजीन

11. Write short notes on :

संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(a) Selection rules for d-d transitions.

d-d संक्रमण के लिए वरण नियम

(b) Electronic spectrum of  $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$

complex ion.

$[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  संकुल आयन के इलेक्ट्रॉनिक

वर्णक्रम।