

2239

B.Sc. (Part-III) Examination, 2023

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 $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$
 $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$ का IUPAC नाम लिखिए।
- (b) Calculate EAN of Fe in $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$
 $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$ में Fe का EAN ज्ञात कीजिए

P.T.O.

(2)

- (c) Calculate magnetic moment of Fe^{3+} .
 Fe^{3+} में चुम्बकीय आघूर्ण की गणना कीजिए।
- (d) Write three examples of Organometallic compounds.
कार्बधात्विक यौगिकों के तीन उदाहरण लिखिए।
- (e) Calculate the number of unpaired electrons in Fe^{3+} for strong field.
 Fe^{3+} में प्रबल क्षेत्र में अयुग्मित इलेक्ट्रान ज्ञात कीजिए।
- (f) Write three examples of hard acids.
कठोर अम्ल के तीन उदाहरण लिखिए।
- (g) Which metal ion is present in Vitamin B_{12} .
विटामिन B_{12} में कौन सा धातु आयन होता है।
- (h) Define Symbiosis.
सिमबायोसिस को परिभाषित कीजिए।

(3)

(i) What is 18-electron rule?

18-इलेक्ट्रॉन नियम क्या है?

(j) What are inorganic polymers?

अकार्बनिक बहुलक किसे कहते हैं?

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। $8 \times 5 = 40$

2. Write the biological role of Na^+ and K^+ in biological system.

Na^+ और K^+ की जैविक तंत्र में जैविक भूमिका लिखिए।

OR/अथवा

Write the role of Ca^{2+} and Mg^{2+} in biological system.

Ca^{2+} और Mg^{2+} की जैविक तंत्र में भूमिका लिखिए।

3. Explain trans effect with example.

ट्रान्स प्रभाव को उदाहरण सहित समझाइए।

2239

P.T.O

(4)

OR/अथवा

Discuss mechanism of nucleophilic substitution reaction in square planar complexes.

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

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

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

OR/अथवा

Calculate CFSE value in Dq units for d^n system in low spin and high spin octahedral complex.

न्यूनचक्रण तथा अतिचक्रण अष्टफलकीय संकुल में d^n व्यवस्था के लिए Dq इकाई में CFSE मान की गणना कीजिए।

(5)

5. What are Silicones? Explain their important properties and uses.

सिलिकोन क्या होते हैं? इसके प्रमुख गुणों तथा उपयोगों की व्याख्या कीजिए।

OR/अथवा

Discuss phosphazenes and cyclophosphazenes.

फास्फाजीन्स तथा चक्रीय फास्फाजीन्स का वर्णन कीजिए।

6. Discuss the different types of electronic transitions.

विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण का वर्णन करें।

OR/अथवा

Discuss the types of magnetic behaviour shown by transition metal complexes.

संकुल यौगिकों के चुम्बकीय व्यवहार के प्रकारों का वर्णन कीजिए।

2239

P.T.O.

(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. Describe the splitting of d-orbitals in octahedral complexes according to CFT.

CFT के अनुसार अष्टफलकीय संकुल यौगिकों में d-कक्षकों के विपाटन का वर्णन कीजिए।

8. Discuss Orgel energy diagram for d^1 and d^9 states in Octahedral field.

अष्टफलकीय क्षेत्र में d^1 तथा d^9 अवस्था के लिए आर्गेल ऊर्जा आरेख की चर्चा कीजिए।

9. Write in detail on Pearson's HSAB concept, its applications and theories.

पियरसन के HSAB संकल्पना, इसके अनुप्रयोग तथा सिद्धान्तों को विस्तृत रूप में लिखिए।

2239

(7)

10. Explain the following:

निम्नलिखित को समझाइए:

(a) L-S Coupling

L-S संयुग्मन

(b) Selection rules for d-d transitions

d-d संक्रमण के लिए वरण नियम

11. Discuss the following:

निम्नलिखित की चर्चा कीजिए:

(a) Metal Carbonyls

धातु कार्बोनिल

(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।