

Roll No. : .....

Total No. of Questions : 11]

[ Total No. of Printed Pages : 4

# C-371

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

### CHEMISTRY

Paper - I

(Inorganic Chemistry)

Time : 3 Hours ]

[ Maximum Marks : 45

**Section-A**

(Marks :  $1\frac{1}{2} \times 10 = 15$ )

**Note :-** Answer all *ten* questions (Answer limit 50 words). Each question carries  $1\frac{1}{2}$  marks.

(खण्ड-अ)

(अंक :  $1\frac{1}{2} \times 10 = 15$ )

**नोट :-** सभी दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा 50 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न  $1\frac{1}{2}$  अंक का है।

**Section-B**

(Marks :  $3 \times 5 = 15$ )

**Note :-** Answer all *five* questions. Each question has internal choice (Answer limit 200 words). Each question carries 3 marks.

(खण्ड-ब)

(अंक :  $3 \times 5 = 15$ )

**नोट :-** सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न में विकल्प का चयन कीजिए (उत्तर-सीमा 200 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।

**Section-C**

(Marks :  $5 \times 3 = 15$ )

**Note :-** Answer any *three* questions out of five (Answer limit 500 words). Each question carries 5 marks.

(खण्ड-स)

(अंक :  $5 \times 3 = 15$ )

**नोट :-** पाँच में से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा 500 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।

**BRI-432**

( 1 )

**C-371** P.T.O.

## Section–A

### (खण्ड–अ)

1. (i) What do you understand by Inner and Outer Orbital Complexes ?  
आन्तरिक व बाह्य कक्षक संकुलों से आप क्या समझते हैं ?
- (ii) Calculate the value of CFSE for tetrahedral complexes having  $d^3$  configuration.  
 $d^3$  विन्यास रखने वाले चतुष्फलकीय संकुलों के लिए CFSE की गणना कीजिए।
- (iii) Write the Ground state term symbol for  $d^2$  configuration.  
 $d^2$  विन्यास के लिए निम्नतम ऊर्जा अवस्था पद प्रतीक लिखिए।
- (iv) What is Curie Temperature ?  
क्यूरी तापमान क्या है ?
- (v) Write the IUPAC name of Ferrocene.  
फैरोसीन का IUPAC नाम लिखिए।
- (vi) What is Group Displacement Law ?  
समूह विस्थापन नियम क्या है ?
- (vii) Give name of *two* proteins present in Nitrogenase Enzyme.  
नाइट्रोजिनेज एन्जाइम में उपस्थित दो प्रोटीनों के नाम बताइए।
- (viii) What are the Silicones ?  
सिलिकोन्स क्या होते हैं ?
- (ix) Identify the hard and soft acids and bases among the following :  
निम्न में से कठोर व मृदु अम्ल तथा क्षारों को पहचानिए :  
$$H^+, Pt^{+2}, H^-, F^-, I^-, K^+$$
- (x) What is an Ionising Solvent ?  
आयनकारी विलायक क्या है ?

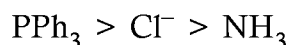
## Section–B

### (खण्ड–ब)

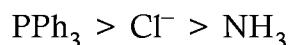
2. Write the limitations of Valence Bond Theory.  
संयोजकता बंध सिद्धान्त की सीमाएँ लिखिए।

**Or (अथवा)**

What is Trans Effect ? Assign efficient route for the synthesis of cis and trans  $[Pt + Cl_2 (NH_3) (PPh_3)]$  from the reactants  $PPh_3$ ,  $NH_3$  and  $[Pt Cl_4]^{-2}$ . The decreasing order of trans effect of  $Cl^-$ ,  $NH_3$ ,  $PPh_3$  is :



ट्रांस प्रभाव क्या है ? क्रियाकारकों  $PPh_3$ ,  $NH_3$  तथा  $[Pt Cl_4]^{-2}$  से सिस व ट्रांस  $[Pt + Cl_2 (NH_3) (PPh_3)]$  के संश्लेषण हेतु सफल मार्ग बताइए।  $PPh_3$ ,  $NH_3$  व  $Cl^-$  के ट्रांस प्रभाव का घटता क्रम निम्न प्रकार है :



3. What is Magnetic Susceptibility ? Explain the Gouy method for determination of magnetic susceptibility.

चुम्बकीय सुग्राह्यता क्या है ? चुम्बकीय सुग्राह्यता के निर्धारण की गॉय विधि समझाइए।

**Or (अथवा)**

What are Charge Transfer Transitions ? Explain with suitable examples.

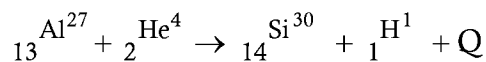
आवेश स्थानांतरण संक्रमण क्या होते हैं ? उचित उदाहरण देकर समझाइए।

4. Explain the compounds with  $3C - 2e$  Bond.

तीन केन्द्र - दो इलेक्ट्रॉन ( $3C - 2e$ ) बन्ध युक्त यौगिकों को समझाइए।

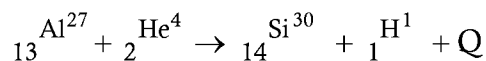
**Or (अथवा)**

Calculate the Q value for the following reaction :



The actual mass of  ${}_{13}^{Al^{27}}$  is 26.9815,  ${}_{14}^{Si^{30}}$  is 29.3738,  ${}_2^{He^4}$  is 4.0026 and  ${}_1^{H^1}$  is 1.0078 AMU.

निम्न अभिक्रिया के लिए Q मान ज्ञात कीजिए :



${}_{13}^{Al^{27}}$  का वास्तविक द्रव्यमान 26.9815 AMU,  ${}_{14}^{Si^{30}}$  का 29.3738 AMU,  ${}_2^{He^4}$  का 4.0026 AMU तथा  ${}_1^{H^1}$  का 1.0078 AMU है।

5. Write the role of  $Ca^{+2}$  ions in Biological System.

कैल्सियम आयनों का जैवतंत्र में उपयोग लिखिए।

**Or (अथवा)**

What are Phosphazines ? Write uses of Phosphazines.

फॉस्फाजीन क्या है ? फॉस्फाजीन के उपयोग लिखिए।

6. How the stability of complexes affected by the hardness and softness of acids and bases ? Explain.

अम्लों व क्षारों की कठोरता तथा मृदुता से संकुलों का स्थायित्व किस प्रकार प्रभावित होता है ? समझाइए।

**Or (अथवा)**

Explain the Lewis Acid-Base Theory.

लुईस के अम्ल-क्षार सिद्धान्त को समझाइए।

**Section-C**

**(खण्ड-स)**

7. What are the factors affecting crystal field parameters ? Explain with suitable examples.

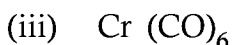
क्रिस्टल क्षेत्र प्रांचल को प्रभावित करने वाले कारक कौन-कौनसे हैं ? उचित उदाहरणों द्वारा समझाइए।

8. What are Orgal Diagrams ? Discussing its basis draw Orgal diagram for  $d^1$  and  $d^9$  configuration in octahedral and tetrahedral field.

आर्गल आरेख क्या है ? इसके आधार का विवेचन करते हुए  $d^1$  व  $d^9$  विन्यासों के लिए अष्टफलकीय व चतुष्फलकीय क्षेत्र में आर्गल आरेख बनाइए।

9. Explain structure and bonding in the following :

निम्नलिखित में संरचना व बंधन को समझाइए :



10. Explain the structure and function of Haemoglobin and Myoglobin.

हीमोग्लोबिन व मायोग्लोबिन की संरचना व कार्यप्रणाली को समझाइए।

11. Write notes on the following :

(i) Symbiosis

(ii) Relation between Electronegativity and Hardness and Softness of Acids and Bases

निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) सहजीवन

(ii) अम्लों व क्षारों की कठोरता एवं मृदुता तथा विद्युतऋणता में संबंध