

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 ?

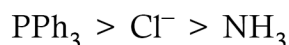
Section-B

(खण्ड-ब)

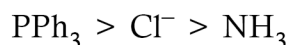
2. Write the limitations of Valence Bond Theory.
संयोजकता बंध सिद्धान्त की सीमाएँ लिखिए।

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 :



ट्रान्स प्रभाव क्या है ? क्रियाकारकों PPh_3 , NH_3 तथा $[Pt Cl_4]^{-2}$ से सिस व ट्रान्स $[Pt + Cl_2 (NH_3) (PPh_3)]$ के संश्लेषण हेतु सफल मार्ग बताइए। PPh_3 , NH_3 व Cl^- के ट्रान्स 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.

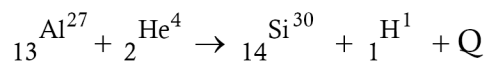
आवेश स्थानांतरण संक्रमण क्या होते हैं ? उचित उदाहरण देकर समझाइए।

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

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

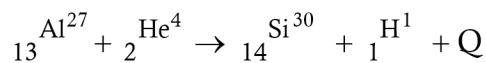
Or (अथवा)

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