Printed Pages – 8

I-233

B.Sc. (Part-III) Supplementary/Special Examination, 2021

CHEMISTRY

Paper - I

(Inorganic Chemistry)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 33

Minimum Pass Marks : 11

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न हल करना अनिवार्य है। एक प्रश्न के विभिन्न भागों के उत्तर एक स्थान पर लिखिये। अंक प्रश्नों के समक्ष अंकित हैं।

Note : Attempt all the five questions. One question from each unit is compulsory. Write answer of various part of a question at one place only. Marks are indicated against questions.

इकाई–I / UNIT-I

Q. 1. (a) क्रिस्टल क्षेत्र मापकों को प्रभावित करने वाले कारकों का सविस्तार वर्णन कीजिए। **3**

Give detail explaination on factors affecting the crystal field parameters.

(b) (i) निम्न युग्मों में से किस जटिल आयन के लिए Δ_0 का मान अधिक है और क्यों ? **2**

(1) $[Fe(CN)_6]^{4-}$ तथा $[Fe(CN)_6]^{3-}$

(2) $[Co(CN)]^{3-}$ तथा $[Ru(NH_3)_6]^{3+}$

For which complex ion pair has more value for Δ_0 and why ?

(1) $[Fe(CN)_6]^{4-}$ and $[Fe(CN)_6]^{3-}$

(2) $[Co(CN)]^{3-}$ and $[Ru(NH_3)_6]^{3+}$

(ii) Co^{3+} धातु आयन के दुर्बल तथा प्रबल क्षेत्र में रंग परिवर्तन को समझाइये। **2**

Discuss the colour change of Co^{3+} ion in weak field and strong field.

अथवा OR

(a) $[Ni(CN)_4]^{2-}$ $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ संकुलों में ऊष्मागतिकी स्थायित्व तथा बलगतिकी अवधारणा को स्पष्ट कीजिए। **3**

Explain the thermodynamic stability and kinetic aspects of $[Ni(CN)_4]^{2-}$ and $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ complexes.

(b) निम्नलिखित को संक्षेप में समझाइये : **4**

(i) विषम प्रभाव

(ii) क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन प्रभाव

Give brief explanation on the following :

(i) Trans effect

(ii) Crystal field splitting effect

इकाई–II / UNIT-II

Q. 2. (a) 3d धातुओं में अयुग्मित इलेक्ट्रॉन संख्या का चुम्बकीय आघूर्ण संबंध तथा संकुलों में चुम्बकीय आघूर्ण का महत्व समझाइये। **3**

Discuss the relation between number of unpaired electrons and magnetic moment in 3d metals and importance of magnetic moment in complexes.

(b) टिप्पणी लिखिये : **4**

(i) μ_s तथा μ_{eff} में संबंध

(ii) L–S युग्मन

Write notes on :

(i) Correlation of μ_s and μ_{eff}

(ii) L–S coupling

अथवा OR

(a) संक्रमण धातुओं के संकुलों में इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण का वर्गीकरण कीजिए तथा d^2 संकुल को आर्गेल ऊर्जा स्तर चित्र द्वारा समझाइये। **3**

Describe classification of electronic transitions in transition metal complexes and explain d^2 complex by Orgel energy level diagram.

(b) टिप्पणी लिखिये : 4

(i) स्पेक्ट्रो रासायनिक श्रृंखला

(ii) d-d संक्रमण के लिए वरण नियम

Write notes on :

(i) Spectrochemical series

(ii) Selection rule for d-d transition

इकाई–III / UNIT-III

Q. 3. (a) Ti धातु के एल्काइल तथा एराइल यौगिकों के बनाने की विधियाँ, गुण एवं उपयोगिता को लिखिए। 4

Write preparation method, properties and applications of alkyl and aryl compounds of metal Ti.

(b) इथाइलिनिक धातु संकुल यौगिकों के बनाने की विधियाँ, गुण एवं संरचना लिखिए। 3

Write preparation methods, properties and structure of ethylenic metal complexes.

अथवा OR

(a) Li धातु के एल्काइल तथा एराइल यौगिकों के बनाने की विधियां, गुण एवं उपयोगिता को लिखिए। 4

Write preparation methods, properties and applications of alkyl and aryl compounds of metal Li.

(b) समांगी हाइड्रोजनीकरण को उचित उदाहरण देकर समझाइये। 3

Explain homogeneous hydrogenation by giving suitable examples.

इकाई–IV / UNIT-IV

Q. 4. (a) धातु पोर्फिरिन क्या है ? मायोग्लोबिन की संरचना, जैविक कार्य एवं रासायनिक क्रियाओं का वर्णन कीजिए। 4

What is metalloporphyrin ? Discuss structure, biological function and chemical reactions of myoglobin.

(b) CO तथा CN^- के हानिकारक प्रभावों को लिखिए। **2**

Write harmful effects of CO and CN^-

अथवा OR

जैव-अकार्बनिक रसायन को विस्तारपूर्वक समझाइये। **6**

Write detail description on bio-inorganic chemistry.

इकाई–V / UNIT-V

Q. 5. अम्ल एवं क्षारों का कठोर एवं मृदु के रूप में वर्गीकरण, अभिलक्षण एवं रासायनिक व्यवहार को समझाइये। **6**

Describe the classification, characteristics and chemical behaviour of hard-soft acid and base.

अथवा OR

निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिये : **6**

(i) सिलीकॉन्स

(ii) फास्फाजीन्स

Write notes on :

(i) Silicones

(ii) Phosphazenes