

Roll No.

Total No. of Sections : 3

Total No. of Printed Pages : 8

Code No. : BS-355

Online Annual Examination, 2022

B.Sc. Part III

CHEMISTRY

Paper I

[Inorganic Chemistry]

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 33

नोट : खण्ड 'अ' अति लघु उत्तरीय प्रकार का, जिसमें आठ प्रश्न हैं, अनिवार्य है। खण्ड 'ब' में लघु उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं एवं खण्ड 'स' में दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। खण्ड 'अ' को सबसे पहले हल किया जाना है।

Note : Section 'A', containing 8 very short answer type questions, is compulsory. Section 'B' consists of short answer type questions and Section 'C' consists of long answer type questions. Section 'A' has to be solved first.

खण्ड 'अ'

Section 'A'

निम्नांकित अति लघु उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर एक या दो वाक्यों में दीजिए।

P. T. O.

Code No. : BS-355

Answer the following very short answer type questions in one or two sentences. $1 \times 8 = 8$

- संयोजकता बंध सिद्धान्त की तीन सीमाएँ लिखिए।
Write three limitations of valency bond theory.
- Δt , Δ_0 एवं Δ_{sp} में क्या सम्बन्ध है?
What is the relation between Δt , Δ_0 and Δ_{sp} ?
- $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ नीले रंग का होता है, जबकि $[\text{Cu}(\text{CN})_4]^{2-}$ रंगहीन क्यों?
Why $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ is blue in colour while $[\text{Cu}(\text{CN})_4]^{2-}$ is colourless ?
- क्यूरी का नियम लिखिए।
Write Curie law.
- केवल चक्रण सूत्र लिखिए।
Write spin only formula.
- हीमोग्लोबिन में पाये जाने वाले प्रोटीन का नाम लिखिए।
Write the name of protein present in Haemoglobin.
- F^- , I^- , Br^- एवं Cl^- हैलाइड क्षारकों को उनकी कठोरता के क्रम में समझाइए।
Arrange halide bases F^- , I^- , Br^- and Cl^- according to their hardness.

[2]

Code No. : BS-355

8. $(\text{CH}_3\text{Li})_4$ की संरचना लिखिए।

Write structure of $(\text{CH}_3\text{Li})_4$

खण्ड 'ब'

Section 'B'

निम्नांकित लघु उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर **100-150** शब्द सीमा में दें।

Answer the following short answer type questions with word limit **100-150**. **2 × 5 = 10**

1. $[\text{Co}^{\text{III}}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ एवं $[\text{Co}^{\text{III}}\text{F}_6]^{3-}$ संकुल यौगिकों के लिए Δ_0 एवं μ_{eff} के मानों की गणना कीजिए।

Calculate the value of Δ_0 and μ_{eff} for $[\text{Co}^{\text{III}}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ and $[\text{Co}^{\text{III}}\text{F}_6]^{3-}$ complex compounds.

अथवा

Or

कीलेट प्रभाव पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

Write a short note on chelate effect.

2. चुम्बकीय सुग्राहिता क्या है? यह तापक्रम के साथ कैसे बदलती है?

What is magnetic susceptibility? How does it change with temperature?

[3]

P. T. O.

Code No. : BS-355

अथवा

Or

चक्रण या लेपोर्ट वरण नियम को समझाइए।

Discuss Spin or Laport selection rule.

3. प्रभावी परमाणु क्रमांक नियम को एक उदाहरण सहित बताइए।

Explain effective atomic number rule with an example.

अथवा

Or

जीस लवण की संरचना समझाइए।

Explain the structure of Zeise salt.

4. जैविक कार्य के लिए Na^+ एवं K^+ आयन की उपयोगिता को समझाइए।

Explain importance of Na^+ and K^+ ion in biological functions.

अथवा

Or

मायोग्लोबिन की संरचना को समझाइए।

Discuss structure of myoglobin.

[4]

Code No. : BS-355

5. कठोर एवं मृदु अम्ल क्षारक सिद्धान्त के आधार पर निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए :

(i) Ca^{++} , Mg^{++} एवं Al^{3+} प्रकृति में ऑक्साइड या कार्बोनेट के रूप में पाया जाता है, सल्फाइड के रूप में नहीं।

(ii) $[\text{AgI}_2]^-$ संकुल $[\text{AgF}_2]^-$ से अधिक स्थायी है।

Explain the following on the basis of Hard and Soft Acid Base concept :

(i) Ca^{++} , Mg^{++} and Al^{3+} are found as their oxides or carbonates in nature not as sulphide.

(ii) $[\text{AgI}_2]^-$ complex ion is more stable than $[\text{AgF}_2]^-$ ion.

अथवा

Or

सिलिकॉन रेजिन क्या है? इसके दो उपयोग लिखिए।

What is silicone resin? Write its two uses.

खण्ड 'स'

Section 'C'

निम्नांकित दीर्घ उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर 300-350 शब्द सीमा में दीजिए।

Answer the following long answer type questions with word limit 300-350. $3 \times 5 = 15$

[5]

P. T. O.

Code No. : BS-355

1. समग्र स्थायित्व स्थिरांक एवं क्रमागत स्थायित्व स्थिरांक क्या है? इनके मध्य क्या सम्बन्ध है?

What are overall stability constant and stepwise stability constant? What relation between them?

अथवा

Or

क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धान्त के आधार पर संकुलों के रंग तथा चुम्बकीय गुणों को समझाइए।

Describe the colour and magnetic properties of metal complexes on the basis of crystal field theory.

2. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) अनुचुम्बकत्व

(ii) लौह-चुम्बकत्व

Write short notes on the following :

(i) Paramagnetism

(ii) Ferromagnetism

अथवा

Or

$[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ के इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रा का वर्णन कीजिए।

Describe electronic spectra of $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ ion.

[6]

Code No. : BS-355

3. धातु कार्बोनिल की संरचना को समझाइए।

Discuss structure of metal carbonyls.

अथवा

Or

कार्बलीथियम या जिगलर-नाटा उत्प्रेरक को बनाने की विधि एवं गुणों का वर्णन कीजिए।

Describe method of preparation and properties of organolithium compounds or Zeigler-Natta catalyst.

4. नाइट्रोजन स्थिरीकरण पर एक टिप्पणी लिखिए।

Write a note on nitrogen fixation.

अथवा

Or

हीमोग्लोबिन की संरचना दीजिए एवं जैविक तन्त्र में इसका महत्व समझाइए।

Give structure of Haemoglobin and explain its importance in biological systems.

5. कठोर एवं मृदु अम्ल सिद्धान्त को समझाइए। इसके कोई दो उपयोग लिखिए।

Explain hard and soft acid base theory and write its any *two* applications.

[7]

P. T. O.

Code No. : BS-355

अथवा

Or

ट्राइफॉस्फाजीन की संरचना की व्याख्या कीजिए।

Describe the structure of Triphosphazene.

□ □ □ □ □ d □ □ □ □ □

[8]

8/800