

Code No. : A.S-355

अथवा

Or

निम्नलिखित बिन्दुओं पर कठोर-मृदु अम्ल-क्षारक सिद्धान्त का उपयोग समझाइए—

- संकुल यौगिकों का स्थायित्व,
- पदार्थों की विलेयता की व्याख्या,
- उत्प्रेरकों के विषाक्त होने की व्याख्या।

Explain the uses of hard-soft acid-base concept of the following points :

- Stability of complexes,
- Explanation of solubility of substances,
- Explanation of poisoning of catalyst.

□□□□□d□□□□□

Roll No. ....

Total No. of Sections : 3

Total No. of Printed Pages : 8

Code No. : A.S-355

Annual Examination, 2020

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.

Section 'A'

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

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

P. T. O.

Code No. : A.S-355

1.  $\Delta t$  व  $\Delta_0$  में क्या सम्बन्ध है ?

What is the relation between  $\Delta t$  and  $\Delta_0$  ?

2. इरविंग विलियम क्रम लिखिए।

Write down Irving William Series.

3.  $d-d$  संक्रमण क्या है ?

What is  $d-d$  transition ?

4.  $K[B(C_6H_5)_4]$  का नाम लिखिए।

Write down the name of  $K[B(C_6H_5)_4]$ .

5. लाबोर्ट वर्ण नियम के अनुसार वर्जित संक्रमण क्या है ?

What is forbidden transition according to Laborte's Selection rule ?

6. मायोग्लोबिन में हेमी इकाइयों की संख्या क्या है ?

What is the number of Hemi units in Myoglobin ?

7. हैलाइड क्षारकों की कठोरता का क्रम लिखिए।

Write down series of hardness of halide bases.

8. अकार्बनिक रबर क्या है ?

What is inorganic rubber ?

Code No. : A.S-355

अथवा

Or

निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिए—

(i) कार्बलीथियम यौगिक में बंध प्रकृति,

(ii) एथिलिनिक धातु संकुल।

Write a short note on the following :

(i) Bond nature in Carblithium compound,

(ii) Ethylenic metal complexes.

4. हीमोग्लोबिन की संरचना दीजिए एवं जैविक तंत्र में इसका महत्व समझाइए।

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

अथवा

Or

नाइट्रोजन का स्थिरीकरण नाइट्रोजीनेस द्वारा कैसे होता है ?

How does nitrogen fixation take place with nitrogenase ?

5. ट्राइफॉस्फाजीन की संरचना की व्याख्या कीजिए।

Describe the structure of Triphosphazene.

Code No. : A.S-355

अथवा

Or

जटिल यौगिकों के सम्पूर्ण निर्माण नियतांक एवं पदीय निर्माण नियतांकों में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

Establish the relation between overall formation constant and stepwise formation constant of complexes.

2.  $d^1$  एवं  $d^9$  आयनों के लिए आर्गेल ऊर्जा आरेख समझाइए।

Explain Orgel energy level diagram for  $d^1$  and  $d^9$  ions.

अथवा

Or

$[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  संकुल आयन के इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रम की विवेचना कीजिए।

Discuss the electronic spectrum of  $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  complex ion.

3. धातु कार्बोनिल में बंध प्रकृति को समझाइए।

Describe nature of bonding in metal carbonyls.

[ 6 ]

Code No. : A.S-355

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. संयोजकता बंध सिद्धान्त की सीमाएँ लिखिए।

Write down the limitations of Valence Bond Theory.

अथवा

Or

क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धान्त के आधार पर धातु संकुलों के रंग की व्याख्या कीजिए।

Explain the colour of the metal complexes on the basis of crystal field theory.

2. कीलेट प्रभाव संकुलों के ऊष्मागतिक स्थायित्व को किस प्रकार प्रभावित करता है ? उदाहरण सहित समझाइए।

Explain with example, how thermodynamic stability of complexes is affected by chelate effect ?

अथवा

Or

तापमान के साथ चुम्बकीय सुग्राहिता में परिवर्तन की विवेचना कीजिए।

Discuss the variation of magnetic susceptibility with temperature.

[ 3 ]

P. T. O.



Code No. : A.S-355

3. प्रभावी परमाणु क्रमांक नियम को उदाहरण सहित समझाइए।

Explain Effective Atomic Number Rule with example.

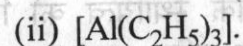
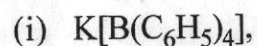
अथवा

Or

निम्नलिखित कार्बधात्विक यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए—



Write IUPAC name of the following organometallic compounds :



4. नाइट्रोजीनेस एन्जाइम की क्रियाविधि समझाइए।

Explain the reaction mechanism of Nitrogenase enzyme.

अथवा

Or

जैविक कार्यों में  $Na^+$  आयन व  $K^+$  आयन की उपयोगिता समझाइए।

Code No. : A.S-355

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

5. कठोर तथा मृदु अम्ल-क्षार क्या है ? उचित उदाहरण सहित HSAB सिद्धान्त को समझाइए।

What are hard and soft acids and bases ? Explain the HSAB principle with suitable examples.

अथवा

Or

फॉस्फाजीन के बहुलक आधार का चित्र बनाइए एवं व्याख्या कीजिए।

Draw and explain the polymeric backbone of phosphazene.

### Section 'C'

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

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

1. क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन ऊर्जा से क्या तात्पर्य है ? इसे प्रभावित करने वाले किन्हीं दो कारकों का वर्णन कीजिए।

What do you mean by crystal field splitting energy ? Describe any two factors affecting it.