

Roll No. : .....

Total No. of Questions : 11 ]

[ Total No. of Printed Pages : 4

# S-369

## B.Sc. (Part-III) Examination, 2022

### 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।

**BR-128**

( 1 )

**S-369** P.T.O.

## Section-A

(खण्ड-अ)

1. Answer all *ten* questions. Answer should not exceed **50** words in each question :

सभी दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **50** शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए :

(i) What is meant by  $e_g$  and  $t_{2g}$  orbitals ?

$e_g$  व  $t_{2g}$  कक्षकों से क्या तात्पर्य है ?

(ii) What do you mean by labile and inert complexes ? Give suitable examples.

चंचल तथा अक्रिय संकुलों से आप क्या समझते हैं ? उचित उदाहरण दीजिए।

(iii) Define Neel's Temperature.

नील तापमान को परिभाषित कीजिए।

(iv) Explain the spectroscopic term symbol  $^3D_3$ .

स्पेक्ट्रोस्कोपिक पद संकेत  $^3D_3$  की व्याख्या कीजिए।

(v) What is Ziese's Salt ? Write down its structure.

जीजे लवण क्या है ? इसकी संरचना लिखिए।

(vi) Write the definition of nuclear binding energy.

नाभिकीय बन्धन ऊर्जा की परिभाषा लिखिए।

(vii) What do you understand by essential and trace elements ?

आवश्यक एवं सूक्ष्म तत्वों से आप क्या समझते हैं ?

(viii) What are metalloporphyrins ?

धातु पॉरफाइरिन क्या होते हैं ?

(ix) In nature silver is found in the form of  $Ag_2S$  but not in the form of  $Ag_2O$ , why ?

प्रकृति में सिल्वर  $Ag_2S$  के रूप में पाया जाता है, न कि  $Ag_2O$  के रूप में, क्यों ?

(x) Why silicones have thermal stability ?

सिलिकॉन्स तापीय स्थायित्व क्यों रखते हैं ?

## Section-B

(खण्ड-ब)

**Note** :- Answer all questions. Answer should not exceed **200** words in each question.

सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **200** शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।

2. How the crystal field splitting occurs in tetrahedral complexes ? Explain.

चतुष्फलकीय संकुलों में क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन किस प्रकार होता है ? समझाइए।

*Or*

(अथवा)

Metal ion forms stable complexes by chelation, explain why ?

धातु आयन कीलेटीकरण द्वारा स्थायी संकुलों का निर्माण करते हैं, समझाइए क्यों ?

3. What is spin only formula ? Explain.

चक्रण मात्र सूत्र क्या है ? समझाइए।

*Or*

(अथवा)

What is Laporte orbital selection rule ? Explain in short.

लैपोर्ट कक्षक चयन नियम क्या है ? संक्षेप में समझाइए।

4. What is EAN ? How will you apply it on metal carbonyls ?

EAN क्या है ? इसे धातु कार्बोनिल यौगिकों में कैसे प्रयुक्त करेंगे ?

*Or*

(अथवा)

What is Mass defect ? Explain briefly.

द्रव्यमान क्षति किसे कहते हैं ? संक्षेप में समझाइए।

5. What do you understand by 'Sodium Pump' ? Explain.

'सोडियम पम्प' से आप क्या समझते हैं ? समझाइए।

*Or*

(अथवा)

Explain the functions of Mg in biological system.

जैव तन्त्रों में Mg के कार्यों की विवेचना कीजिए।

6. Explain the following theories of hardness and softness :

(i)  $\pi$ -bonding theory

(ii) Pitzer's theory

कठोरता व मृदुता के निम्न सिद्धान्तों को समझाइए :

(i)  $\pi$ -बन्धन सिद्धान्त

(ii) पिट्जर सिद्धान्त

*Or*

(अथवा)

Explain the structure of phosphonitrilic polymers.

फॉस्फोनाइट्रिलिक बहुलक की संरचना समझाइए।

### Section-C

(खण्ड-स)

**Note :-** Answer any *three* questions out of five. Answer should not exceed **500** words in each question.

पाँच में से किन्हीं **तीन** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **500** शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।

7. Discuss the crystal field splitting in octahedral complexes. Compare it with tetrahedral splitting.

अष्टफलकीय संकुलों में क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन की व्याख्या कीजिए। इसकी तुलना चतुष्फलकीय क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन से कीजिए।

8. Classify the substances on the basis of magnetic behaviour. Discuss each one of them with example.

चुम्बकीय व्यवहार के आधार पर पदार्थों का वर्गीकरण कीजिए। प्रत्येक को उदाहरण सहित समझाइए।

9. Give methods of preparation properties, uses and structure of organolithium compounds.

कार्बलीथियम यौगिकों के बनाने की विधियों, गुण, उपयोग व संरचना समझाइए।

10. Write an essay on nitrogen fixation.

नाइट्रोजन स्थिरीकरण पर एक निबन्ध लिखिए।

11. What are Silicones ? Discuss their synthesis and structure.

सिलिकॉन्स क्या हैं ? इनके संश्लेषण व संरचना की विवेचना कीजिए।