

Roll No :

Total No. of Questions : 11]

[Total No. of Printed Pages : 4

S-373

B.Sc. (Part-III) Examination, 2021

CHEMISTRY

Paper - I

(Inorganic Chemistry)

Time : 1½ Hours]

[Maximum Marks : 45

Section-A

(Marks : 1½ × 10 = 15)

Note :- Answer all *ten* questions (Answer limit **50** words). Each question carries 1½ marks.

(खण्ड-अ)

(अंक : 1½ × 10 = 15)

नोट :- सभी दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा **50** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 1½ अंक का है।

Section-B

(Marks : 3 × 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 × 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 × 3 = 15)

Note :- Answer any *three* questions out of five. (Answer limit **500** words). Each question carries **5** marks.

(खण्ड-स)

(अंक : 5 × 3 = 15)

नोट :- पाँच में से किन्हीं **तीन** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। (उत्तर-सीमा **500** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न **5** अंक का है।

BI-33

(1)

S-373 P.T.O.

Section-A

(खण्ड-अ)

1½ each

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

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

- (i) What is the difference between low spin and high spin complexes ?
निम्न चक्रण संकुल तथा उच्च चक्रण संकुलों में क्या अन्तर है ?
- (ii) What do you understand by stability of a Chelate ring ?
कीलेट वलय के स्थायित्व से आप क्या समझते हैं ?
- (iii) Define ferromagnetic substance and give *one* example.
लौह चुम्बकीय पदार्थों को **एक** उदाहरण की सहायता से परिभाषित कीजिए।
- (iv) Differentiate between LS coupling and jj coupling.
LS युग्मन व jj युग्मन में विभेद कीजिए।
- (v) Give the formula of Wilkinson catalyst.
विल्किन्सन उत्प्रेरक का सूत्र लिखिए।
- (vi) What do you understand about the half-life of radioactive substance ?
रेडियोसक्रिय पदार्थ की अर्द्ध-आयु से आप क्या समझते हैं ?
- (vii) What is Cooperativity ?
सहजीविता क्या है ?
- (viii) What is the oxidation state of iron in haemoglobin and myoglobin ?
हीमोग्लोबिन व मायोग्लोबिन में आयरन की ऑक्सीकरण अवस्था क्या है ?
- (ix) What are soft acids ? Give *one* example.
मृदु अम्ल क्या हैं ? **एक** उदाहरण दीजिए।
- (x) Give *one* important use of silicon rubber.
सिलिकॉन रबड़ का **एक** मुख्य अनुप्रयोग दीजिए।

Section-B

(खण्ड-ब)

3 each

Attempt 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. Write the postulates of crystal field theory. Compare VBT and CFT.

क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धान्त के अभिगृहीत लिखिए। VBT तथा CFT की तुलना कीजिए।

Or

(अथवा)

Describe the kinetic and thermodynamic stability of complex compounds.

संकुल यौगिकों के गतिकीय व ऊष्मागतिकीय स्थायित्व की व्याख्या कीजिए।

3. Write a note on the orbital contribution to the magnetic moment of complexes.

संकुलों के चुम्बकीय आघूर्ण में कक्षीय योगदान पर एक टिप्पणी लिखिए।

Or

(अथवा)

How the spectroscopic ground state is determined ?

स्पेक्ट्रोस्कोपिक निम्नतम अवस्था का निर्धारण कैसे करते हैं ?

4. Write a note on homogeneous hydrogenation.

समांग हाइड्रोजनीकरण पर एक टिप्पणी लिखिए।

Or

(अथवा)

What is Spallation ? Explain.

समुत्खण्डन क्या है ? समझाइए।

5. Discuss the function of Haemoglobin in blood.

रक्त में हीमोग्लोबिन की कार्य-प्रणाली की विवेचना कीजिए।

Or

(अथवा)

What do you understand by Nitrogen Fixation ? Discuss natural and synthetic nitrogen fixation.

नाइट्रोजन स्थिरीकरण से आप क्या समझते हैं ? प्राकृतिक एवं संश्लेषित नाइट्रोजन स्थिरीकरण का वर्णन कीजिए।

6. Explain briefly bonding in Triphosphagenes.

ट्राइफॉस्फाजीन में बंधन की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए।

Or

(अथवा)

How softness and hardness of acids and bases is related with electronegativity ?
अम्लों व क्षारों की कठोरता व मृदुता किस प्रकार वैद्युतऋणता से सम्बन्धित है ?

Section-C

(खण्ड-स)

5 each

Attempt 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 के लिए उत्तर **500** शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।

7. Discuss the crystal field splitting in square planar complexes and prove that due to the compulsion of conditions square planar complexes are formed.

वर्ग समतलीय संकुलों में क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन की व्याख्या कीजिए एवं सिद्ध कीजिए कि वर्ग समतलीय संकुलों का निर्माण परिस्थितियों की विवशता से होता है।

8. Draw the Orgel energy state diagram for a d^1 configuration and explain why the energy state diagrams for d^1 and d^9 configurations are similar ?

d^1 विन्यास के लिए ऑर्गल ऊर्जा अवस्था आरेख खींचिए और समझाइए कि d^1 व d^9 विन्यास के लिए ऊर्जा अवस्था आरेख समान क्यों होते हैं ?

9. Discuss the nature of M-CO bonding in metal carbonyls and explain Effective Atomic Number (EAN) rule.

धातु कार्बोनिलों में M-CO बन्ध की प्रकृति समझाइए तथा प्रभावी परमाणु क्रमांक नियम की व्याख्या कीजिए।

10. What do you understand by Porphyrins ? Discuss the structure and importance of porphyrin complexes in plants and animals.

पॉरफाइरिन से आप क्या समझते हैं ? वनस्पति तथा जीवजगत से जुड़े पॉरफाइरिन संकुलों की संरचना व महत्व को समझाइए।

11. Explain HSAB Principle. Discuss its applications.

HSAB सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए। इसके अनुप्रयोगों को समझाइए।