

Roll No: _____

SL No:

Total printed pages: 07

156

B.Sc. (Pt. III)
4102-1

Chem. I

B.Sc. (Part III) EXAMINATION, 2020
(FACULTY OF SCIENCE)

[Also Common with subsidiary Paper of B.Sc. (Hons.)
Part III]

(Three-Year Scheme of 10+2+3 Pattern)

CHEMISTRY
FIRST PAPER
(INORGANIC CHEMISTRY)

Time Allowed: Three Hours

Maximum Marks – 33

Minimum Marks – 12

- (1) No supplementary answer-book will be given to any candidate. Hence the candidates should write the answer precisely in the main answer-book only.

किसी भी परीक्षार्थी को पूरक उत्तर-पुस्तिका नहीं दी जाएगी। अतः परीक्षार्थियों को चाहिये कि वे मुख्य उत्तर-पुस्तिका में ही समस्त प्रश्नों का उत्तर लिखें।

- (2) All the parts of one question should be answered at the one place in the answer-book. One complete

P.T.O.

question should not be answered at different places in the answer book.

किसी भी एक प्रश्न के अन्तर्गत पूछे गये विभिन्न प्रश्नों के उत्तर उत्तर-पुस्तिका में अलग-अलग स्थानों पर हल करने के बजाय एक ही स्थान पर हल करें।

10 Questions are to be set taking 2 questions from each Unit. Candidates have to answer any 5 questions selecting at least one question from each unit.

प्रश्नपत्र में कुल 10 प्रश्न हैं। प्रत्येक इकाई से दो प्रश्न हैं। परीक्षार्थी को प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए 5 प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

Unit – I / इकाई-I

1. (a) Give characteristic features of hard and soft acids.
(b) Establish a relationship between the strength of acids-bases and their hardness and softness.
(c) BF_3 is a hard acid BH_3 is a soft base. Explain.
- (a) कठोर व मृदु अम्लों के अभिलाक्षणिक गुण संक्षेप में दीजिए। (1½)
(b) अम्लों क्षारों की सामर्थ्य एवं उनकी कठोरता एवं मृदुता में सम्बन्ध स्थापित कीजिए। (3½)
(c) BF_3 एक कठोर अम्ल है, जबकि BH_3 एक दुर्बल अम्ल है।

(2)

समझाइए। (1)

2. (a) Explain the "Symbiosis" with suitable examples. (2)
- (b) Explain why?
- (i) AgI_2^- is stable but AgF_2^- is not (1½)
- (ii) HgO is soluble in HCl but HgS is insoluble. (1½)
- (c) Explain the poisoning of metal catalyst with suitable example. (1)
- (a) 'सहजीवन' को उचित उदाहरणों सहित समझाइए।
- (b) समझाइए क्यों?
- (i) AgI_2^- स्थायी है जबकि AgF_2^- नहीं।
- (ii) HgO , HCl में विलेय है जबकि HgS नहीं।
- (c) धातु उत्प्रेरकों के विषाक्तन को उचित उदाहरण सहित समझाइए।

Unit - II / इकाई-II

3. (a) Discuss the factors affecting crystal Field Stabilization energy in complex compounds. (4)
- (b) $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ is a square planar complex ion. Explain. Explain on the basis of CFT. (1½)
- (c) Write a short note on Back Binding in complexes. (1½)

- (a) संकुल यौगिकों में क्रिस्टल क्षेत्र स्थायीकरण उर्जा को प्रभावित करने

(3)

वाले कारकों का वर्णन कीजिए।

- (b) $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ वर्गाकार समतलीय संकुल आयन है। CFT के आधार पर समझाइए।
- (c) संकुलों में पश्च बन्धन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

4. (a) Explain the effective magnetic moment μ_{eff} and spin only magnetic moment μ_s . How are they related with each other? (3)
- (b) What do you understand by singlet and triplet? Which has less energy. (1½)
- (c) How does 3F term split by L-S coupling. (1)
- (d) What is Neel temperature and Curie temperature. Explain. (1½)

- (a) प्रभावी चुम्बकीय आघूर्ण μ_{eff} व चक्रण मात्र चुम्बकीय आघूर्ण μ_s को समझाइए। इनमें परस्पर क्या सम्बन्ध है?
- (b) एकक व त्रिक से आप क्या समझते हैं? इनमें किसकी उर्जा कम होती है?
- (c) 3F पद L-S युग्मन द्वारा किस प्रकार विभाजित होती है?
- (d) नील ताप व क्यूरी ताप क्या हैं? समझाइए।

Unit - III / इकाई-III

5. (a) Discuss the selection rules for d-d transitions. (3)

(4)

- (b) Write a note on charge transfer spectra. (1½)
 (c) Why are Mn^{+2} complexes light coloured? (1½)
 (d) If $L=3$ and $S=1$. What is term symbol? (1)

- (a) d-d संक्रमण के लिए वरण नियम समझाइए।
 (b) आवेश स्थानान्तरण स्पेक्ट्रा पर टिप्पणी लिखिए।
 (c) Mn^{+2} संकुल हल्के रंग के क्यों होते हैं?
 (d) यदि $L=3$ व $S=1$ है तो पद प्रतीक ज्ञात कीजिए।

6. What do you understand by thermodynamic stability? Describe the factors which affect the thermodynamic stability? (2+5)

संकुलो के उष्मागतिक स्वायित्व से आप क्या समझते हैं? उन कारकों को बताइए जो उष्मागतिक स्थायित्व को प्रभावित करते हैं।

Unit - IV / इकाई-IV

7. (a) Give method of preparation, properties and uses of organomercury compounds. (4)
 (b) Why alkyl Lithium compounds are called as Super Grignard reagent? (1)
 (c) S and p block metals do not form carbonyl compounds. Explain with reason. (1)

(a) कार्बमर्करी यौगिकों के बनाने की विधियां, गुण व उपयोग बताइए।

(5)

P.T.O.

- (b) ऐल्किल लीथियम यौगिक को उच्च ग्रिन्यार अभिकर्मक क्यों कहा जाता है?
 (c) S व P खण्ड धातु कार्बोनिल नहीं बनाते हैं। कारण सहित समझाइए।

8. (a) Discuss the structure and bonding of $Fe(CO)_5$. (2)

(b) Write a short note on Zeigler-Natta Catalyst. (2)
 (c) Describe structure of olefinic electron bond complexes. (1)

(d) Write a structure of Ferrocene. (1)

- (a) $Fe(CO)_5$ की संरचना एवं बन्धन की विवेचना कीजिए।
 (b) जीग्लर-नाट्टा उत्प्रेरक पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
 (c) ओलीफीन इलेक्ट्रान बन्ध यौगिकों की संरचना दीजिए।
 (d) फेरोसीन की संरचना लिखिए।

Unit - V / इकाई-V

9. (a) What is Na-K pump? Explain its function in detail. (3)

(b) Write importance of Ca^{+2} in biological system. (1½)

(c) Write the structure of cytochrome C. What is its main functions. (1½)

(d) Why CO gas is called as poisonous gas? (1)

(6)

- (a) Na-K पम्प क्या होता है? इसकी कार्यप्रणाली विस्तार से समझाइए।
- (b) जैव प्रणाली में Ca^{+2} के महत्व को समझाइए।
- (c) साइटोक्रोम 'C' की संरचना लिखिए, इसका प्रमुख कार्य क्या है?
- (d) CO गैस को विषैली गैस क्यों कहते हैं?

10. (a) Write notes on the following: (1½+1½)
- (i) Cross linked polymers
- (ii) Electron deficient polymers
- (b) Discuss the Nucleophilic Substitution reactions of cyclophosphagenes (1½)
- (c) Explain Why Silicon is a bad conductor of heat and electricity? (1½)
- (d) Write the structure of $P_3N_3Cl_6$. (1)
- (a) निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए:
- (i) क्रॉस बन्ध बहुलक
- (ii) इलेक्ट्रान न्यून बहुलक
- (b) साइक्लो फास्फाजीन्स की नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रियाएं को वर्णित कीजिए।
- (c) समझाइए सिलिकोन उष्मा तथा विद्युत का कुचालक क्यों है?
- (d) $P_3N_3Cl_6$ बहुलक की संरचना को आरेखित कीजिए।
