

3171-I

Chem.I

B.Sc. (Part-III) EXAMINATION - 2022

(Faculty of Science)

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

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

CHEMISTRY - I

(Inorganic Chemistry)

Paper-I

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 33

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 33

Answers of all the questions (short answer as well as descriptive) are to be given in the main answer-book only. Answer of short answer type questions must be given in sequential order. Similarly all the parts of one question of descriptive part should be answered at one place in the answer-book. One complete question should not be answered at different places in the answer-book.

सभी (लघुतरात्मक तथा वर्णनात्मक) प्रश्नों के उत्तर मुख्य उत्तर-पुस्तिका में ही लिखिए। लघुतरात्मक प्रश्नों के उत्तर प्रश्नों के क्रमानुसार ही दें। इसी प्रकार किसी भी एक वर्णनात्मक प्रश्न के अन्तर्गत पूछे गए विभिन्न प्रश्नों के उत्तर, उत्तर-पुस्तिका में अलग-अलग स्थानों पर हल करने के बजाय एक ही स्थान पर क्रमानुसार हल कीजिए।

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

किसी भी परीक्षार्थी को पूरा उत्तर-पुस्तिका नहीं दी जाएगी। अतः परीक्षार्थियों को चाहिए कि वे मुख्य उत्तर पुस्तिका में ही समस्त प्रश्नों के उत्तर लिखें।

All the parts of one question should be answered at one place in the answer-book. One complete question should not be answered at different places in the answer-book.

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

Write your roll number on question paper before you start writing answer of questions.

प्रश्नों के उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न-पत्र पर रोल नम्बर अवश्य लिखिए।

Attempt FIVE questions in all, selecting ONE question from each unit.

प्रत्येक इकाई में से एक प्रश्न करते हुए पाँच प्रश्न हल करने हैं।

UNIT - I / इकाई - I

- | | | |
|--------|---|----|
| 1. (a) | Explain symbiosis theory in brief. | |
| | सहजीविता सिद्धान्त की संक्षेप में व्याख्या कीजिए। | 2½ |
| (b) | Write characteristics of Soft and Hard Acids. | |
| | मृदु तथा कठोर अम्लों के लक्षण लिखिए। | 2 |
| (c) | Explain the stability of complexes on the basis of HSAB theory. | |
| | HSAB सिद्धान्त के आधार पर संकुलों के स्थायित्व को समझाइए। | 2 |

2. (a) Select Hard and Soft Bases from the following : 2
 निम्नलिखित में से कठोर तथा मृदु क्षारों को चुनिए।
 $H_2O, R^-, \bar{CN}, O^{2-}, SO_4^{2-}, R_3P, RNC, F^-$
- (b) Explain π - Bonding theory of hardness and softness. 2½
 कठोरता तथा मृदुता के π बन्धन सिद्धान्त को समझाइए।
- (c) Complex $[Co(CN)_5F]^{3+}$ is Unknown but complex $[Co(CN)_5I]^{3+}$ is very stable, why ? 2
 संकुल $[Co(CN)_5F]^{3+}$ ज्ञात नहीं है लेकिन संकुल $[Co(CN)_5I]^{3+}$ बहुत स्थायी है, क्यों ?

UNIT - II / इकाई - II

3. (a) Explain crystal field splitting in Tetrahedral Complexes. 3½
 चतुष्फलकीय संकुलों में क्रिस्टल क्षेत्र विभाजन की व्याख्या कीजिए।
- (b) Explain Nature of Ligand in affecting crystal field Parameters. 3
 क्रिस्टल क्षेत्र पैरामीटरों को प्रभावित करने में लिगण्ड की प्रकृति को समझाइए।
4. (a) Explain Paramagnetism and Diamagnetism. 2
 अनुचुम्बकत्व तथा प्रतिचुम्बकत्व को समझाइए।
- (b) What is Magnetic Susceptibility? Explain. 2
 चुम्बकीय सहनशीलता क्या होती है, समझाइए।
- (c) Explain effect of temperature on magnetism. 2½
 चुम्बकत्व पर ताप के प्रभाव को समझाइए।

UNIT - III / इकाई - III

5. (a) (i) Differentiate d-d transition and charge transfer transition. 2+2=4
 d-d संक्रमण तथा आवेश स्थानान्तरण संक्रमण में अन्तर बताइए।
 (ii) Explain Spin Selection Rule. 3
 चक्रण वरण नियम को समझाइए।
- (b) Explain Electronic spectrum of $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ Complex ion. 3
 $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ संकुल आयन के इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रम की व्याख्या कीजिए।
6. (a) Explain effect of nature of Central metal ion on stability of complexes. 4
 संकुलों के स्थायित्व पर केन्द्रीय धातु आयन की प्रकृति के प्रभाव को समझाइए।
- (b) Explain substitution reactions in complexes. 3
 संकुलों में प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं को समझाइए।

UNIT - IV / इकाई - IV

7. (a) Describe Nomenclature and classification of organo metallic compounds. 4
कार्ब धात्विक यौगिकों के नामकरण तथा वर्गीकरण को समझाइए।
- (b) Explain structure of carb-aluminium compounds. 2½
कार्ब ऐलुमिनियम यौगिकों की संरचना की व्याख्या कीजिए।
8. (a) Write preparation methods of organo metallic compounds of Lithium. 3½
लिथियम के कार्ब धात्विक यौगिकों के बनाने की विधियाँ लिखिए।
- (b) What are metal Carbonyls ? Describe the classification of these. 3
धातु कार्बोनिल क्या होते हैं ? इनके वर्गीकरण का वर्णन कीजिए।

UNIT - V / इकाई - V

9. (a) Give the importance of Na⁺ and K⁺ ion in Biological system. 2
जैविक प्रणाली में Na⁺ तथा K⁺ आयन का महत्व बताइए।
- (b) Explain about Nitrogen Fixation. 3
नाइट्रोजन स्थिरीकरण के बारे में समझाइए।
- (c) Explain the role of Trace Elements in Biological Processes. 1½
जैविक प्रक्रमों में सूक्ष्म मात्रिक तत्वों की भूमिका को समझाइए।
10. What are Phosphazenes ? Give the methods of synthesis and different uses of these. 1½+3+2=6½
फास्फेजीन्स क्या होते हैं ? इनके संश्लेषण की विधियाँ तथा विभिन्न उपयोग बताइए।

- o o o -