

This question paper contains 3 printed pages.

B.Sc. (Pt. - III)

Roll No.....

3171 - I

Chem.-1

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 - I

(Inorganic Chemistry)

Time Allowed : Three Hours

Maximum marks : 33

Answers of all the questions (short answer as well as descriptive) are to be given in the main answer-book only. Answers 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 लिखें। 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 करें।

Attempt five questions in all, selecting one question from each unit.

प्रत्येक इकाई में से एक प्रश्न करते हुए पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

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

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

UNIT - I / इकाई - I

1. (a) How is electro negativity related with hardness and softness of acids and bases? 3
अम्लों व क्षारों की मृदुता और कठोरता किस प्रकार विद्युतादणता से सम्बन्धित है?
- (b) What is hard and soft acid-base concept? 2
कठोर और मृदु अम्ल-क्षार संकल्पना क्या है?
- (c) Why AgI_2^- is stable but AgF_2^- does not exist? 2
 AgI_2^- स्थायी है जबकि AgF_2^- नहीं, क्यों?
2. (a) Explain symbiosis in HSAB. 3
HSAB में सहजीवन को समझाइये।

- (b) What are the characteristics of hard and soft acid and base? 3
कठोर और मृदु अम्लों और क्षारों के लक्षण क्या होते हैं?
- (c) Name two bases which causes poisoning of metal catalyst like Pt and Pd. 1
दो क्षारों के नाम लिखिए जो Pt तथा Pd जैसे धातु उत्प्रेरकों को विषाक्त करती है।

UNIT - II / इकाई - II

- 3 (a) Discuss the factors affecting crystal field stabilization energy in complex compound. 3
संकुल यौगिकों में क्रिस्टल क्षेत्र स्थायीकरण ऊर्जा को प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिये।
- (b) What are chelate? <http://www.uoronline.com> 1½
कीलेट से आप क्या समझते हैं?
- (c) Explain the splitting of d - orbitals in square planer complexes. 2
समतल वर्गाकार संकुलों में d - कक्षकों का विपाटन किस प्रकार होता है, समझाइये।
4. (a) What is magnetic susceptibility? How is it related to magnetic moment? 2+1
चुम्बकीय प्रवृत्ति क्या है? यह चुम्बकीय आघूर्ण से किस प्रकार सम्बन्धित है?
- (b) Write short notes on:-
- (i) L - S Coupling. 1½
L - S युग्मन।
- (ii) Correlation of μ_s and $\mu_{\text{effective}}$ value. 1
 $\mu_{\text{चक्रण}}$ तथा $\mu_{\text{प्रभावी}}$ के मध्य सहसम्बन्ध।
- (iii) Curie temperature. 1
क्यूरी तापक्रम।

UNIT - III / इकाई - III

5. (a) Describe various type of electronic transitions in transition metal complexes. 2½
संक्रमण धातु संकुलों में विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक संक्रमणों की व्याख्या करो।
- (b) Explain spin selection rules for d - d transitions. 2½
d - d संक्रमण के लिये चक्रण वरण नियम को समझाइये।
- (c) Draw the Orgel energy state diagram for d¹ configuration. 1½
d¹ विन्यास के लिये आर्गेल ऊर्जा अवस्था आरेख बनाइये।
6. (a) Write short notes on:
- (i) Inert and labile complex. 1
अक्रिय तथा चंचल संकुल।
- (ii) Trans effect. 2½
ट्रांस प्रभाव।

- (b) Describe the mechanism of nucleophilic substitution reaction in square planar complex.
वर्ग समतली संकुलों में नाभिकस्नेही अभिक्रियाओं की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए।

UNIT - IV / इकाई – IV

7. Describe the method of preparation properties and application of Organo-lithium compound.

(2½+2½+1½)

कार्बलीथियम यौगिकों को बनाने की विधि, गुणधर्म तथा उपयोगों का वर्णन कीजिये।

8. (a) Explain the nature of M - CO bonding in metal carbonyls. 3½
धातु कार्बोनिलों में M - CO बंध की प्रकृति समझाइये।
- (b) Explain the nucleophilic substitution reaction of metal ethylene complex. 3
धातु एथिलीन संकुलों की नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं को समझाइए।

UNIT - V / इकाई – V

9. (a) What is the role of Na⁺ - K⁺ pump in biological system? 2½
जैव - प्रणाली में Na⁺ - K⁺ पम्प की भूमिका क्या है?
- (b) What are metal porphyrins? 1½
धातु पार्फिरिन क्या है?