

**B.Sc. (PART – II) EXAMINATION, 2019
(FACULTY OF SCIENCE)**

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

Part II]

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

**CHEMISTRY
FIRST PAPER
(INORGANIC CHEMISTRY)**

Time Allowed: Three Hours

Maximum Marks – 33

(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 जावेगी। 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 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

I. Explain why :

- (i) Mn^{+7} ions in MnO_4^- are diamagnetic but coloured. 2
- (ii) Cu^{+2} ions are more stable than Cu^+ . 2
- (iii) CrO is basic, Cr_2O_3 is amphoteric and CrO_3 is acidic. 2½

समझाइये क्यों-

- (i) MnO_4^- में Mn^{+7} प्रतिचुम्बकीय होते हैं परन्तु रंगीन हैं।
- (ii) Cu^+ से Cu^{+2} अधिक स्थाई होते हैं।
- (iii) CrO क्षारीय, Cr_2O_3 उभयधर्मी व CrO_3 अम्लीय होता है।

OR / अथवा

(2)

P.T.O.

2. Describe the magnetic properties of transition elements and calculate the magnetic moments of Cr^{3+} and Fe^{3+} ions. (4½)(2)

संक्रमण तत्वों के चुम्बकीय गुणों की व्याख्या कीजिए तथा Cr^{3+} तथा Fe^{3+} आयनों के चुम्बकीय आघूर्णों की गणना कीजिए।

Unit – II / इकाई-II

3. (a) (i) What is meant by primary and secondary valency. 1
 (ii) What is meant by ambidentate ligands. 1
 (iii) Write the difference between a double salt and a complex salt. <https://www.msbuonline.com> (1½)

- (i) प्राथमिक व द्वितीयक संयोजकता से क्या तात्पर्य है?
 (ii) दोहरे दन्तुक लिगेण्ड से क्या तात्पर्य है?
 (iii) द्विक लवण तथा संकुल लवण में क्या अंतर है?

- (b) Write the names of following compounds according to IUPAC system

- (i) $[\text{CrCl}_2(\text{H}_2\text{O})_4]\text{Cl}$ 1
 (ii) $\text{Na}_2[\text{Cu}(\text{Cl})_4]$ 1
 (iii) $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6][\text{Co}(\text{CN})_6]$ 1

- (b) निम्न के IUPAC पद्धति के अनुसार नाम लिखिए:

(3)

P.T.O.

- (i) $[\text{CrCl}_2(\text{H}_2\text{O})_4]\text{Cl}$ 1
 (ii) $\text{Na}_2[\text{Cu}(\text{Cl})_4]$ 1
 (iii) $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6][\text{Co}(\text{CN})_6]$ 1

OR / अथवा

4. Discuss the main postulates of the Werner's Theory of complex compounds. How has the theory been improved by Pauling's ideas of hybridisation in valence bond theory? (3)(3½)

संकुल यौगिकों पर वर्नर सिद्धान्त के मुख्य आधार तत्वों की विवेचना कीजिए। पालिंग के संकरण विचारों पर आधारित संयोजकता बन्ध सिद्धान्त ने इसे कैसे संशोधित किया है?

Unit – III / इकाई-III

5. (a) What are Lanthanides? Why were they named as 'rare earths'? (1½)(1)

लैन्थेनाइड क्या होते हैं? इनका नाम 'दुर्लभ मृदा' क्यों रखा गया था?

- (b) What do you understand by Lanthanide Contraction? Explain its consequences. (2)(2)

लैन्थेनाइड संकुचन से आपका क्या अभिप्राय है? इसके परिणाम (4)

समझाइए।

OR / अथवा

6. Explain:

- (i) Trans Uranic elements (2)
- (ii) Super Heavy Elements (2)
- (iii) Inner transition elements (2½)

समझाइए:

- (i) ट्रान्सयूरेनिक तत्व
- (ii) अतिभारी तत्व
- (iii) अन्तर्संक्रमण तत्व

Unit – IV / इकाई-IV

7. What is Redox Potential? On the basis of Redox Potential, compare the relative strength of oxidising agents and reducing agents. (3, 3½)

रेडॉक्स विभव किसे कहते हैं? इसके आधार पर आक्सीकारकों तथा अपचायकों के आपेक्षित सामर्थ्य की तुलना कीजिए।

OR / अथवा

8. Explain why :

- (i) Nickel is precipitated by adding Mg metal in

(5)

P.T.O.

Nickel sulphate solution.

- (ii) Copper is replaced by zinc and not by silver. 2
- (iii) Why silver is precipitated when a rod of copper metal is dipped in AgNO₃ solution. 2½

समझाइये क्यों

- (i) निकल सल्फेट विलयन में मैग्नीशियम धातु मिलाने पर निकल अवक्षेपित हो जाती है।
- (ii) कॉपर को जिंक द्वारा प्रतिस्थापित किया जा सकता है परन्तु सिल्वर द्वारा नहीं।
- (iii) AgNO₃ विलयन में ताम्र (Cu धातु) की छड़ डालने पर Ag₂S का अवक्षेपण क्यों होता है।

Unit – V / इकाई-V

9. (a) Write notes on :

- (i) Levelling effect (2)
- (ii) Usanovitch's definition (1½)

टिप्पणी लिखिए:

- (i) समआयनन प्रभाव
- (ii) यूसेनोविच परिभाषा

(b) Identify the Lewis acid and Lewis base in the following pairs

- (i) NH₃, BF₃ (1)
- (ii) SO₂, CaO

(6)

(iii) $\text{NH}_3, \text{Cu}^{+2}$

निम्न युग्मों से लुइस अम्ल व लुइस क्षार की पहचान कीजिए:

(1)

(i) NH_3, BF_3

(ii) SO_3, CaO

(iii) $\text{NH}_3, \text{Cu}^{+2}$

OR / अथवा

Explain:

(a) Acetic Acid behaves as a strong acid in liquid NH_3 . (2)

(ii) Metal-Ammonia solutions are good conductors of electricity. (2)

(iii) Strong reductants cannot be used in aqueous solutions where as in liquid ammonia, strong oxidants cannot be used. ($2\frac{1}{2}$)

समझाइए:

(i) ऐसीटिक अम्ल द्रव अमोनिया में प्रबल अम्ल की भांति व्यवहार करता है।

(ii) धातु अमोनिया विलयन विद्युत के सुचालक होते हैं।

(iii) जलीय विलयन में तीव्र अपचायकों का प्रयोग नहीं किया जा सकता है जबकि द्रव अमोनिया में तीव्र आक्सीकारकों का प्रयोग नहीं किया जा सकता है।

(7)