

B.Sc. (Part-II) EXAMINATION, 2020
(Faculty of Science)
[Also Common with Subsidiary Paper of B.Sc. (Hons.) Part-II]
[Three Year Scheme of 10+2+3 Pattern]
CHEMISTRY - I
(Inorganic Chemistry)

Time Allowed : Three Hours

समय : 3 घंटे

Maximum Marks : 33

अधिकतम अंक : 33

Attempt Five questions in all, selecting one question from each Unit.

प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

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 लिखिए।

UNIT - I / इकाई - I

1. Why transition elements exhibit variable oxidation states? Discuss the stability of various oxidation states of first row transition elements. 2+4½=6½
संक्रमण तत्व परिवर्तित ऑक्सीकरण अवस्था क्यों प्रदर्शित करते हैं? प्रथम श्रेणी के संक्रमण तत्वों की परिवर्तनीय ऑक्सीकरण अवस्था के स्थायित्व को समझाइये।

2. (a) Why densities of third transition series elements are more than second transition series elements? 2½+2+2=6½
क्यों तृतीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों का घनत्व द्वितीय संक्रमण श्रेणी तत्वों से अधिक होता है?
- (b) Why transition metal compounds are more often coloured?
क्यों संक्रमण धातुओं के यौगिक प्रायः रंगीन होते हैं?
- (c) Why Cu⁺ ion is diamagnetic and Cu²⁺ ion is paramagnetic?
क्यों Cu⁺ आयन प्रतिचुम्बकीय है और Cu²⁺ आयन अनुचुम्बकीय है?

UNIT - II / इकाई - II

3. What are isomers? Discuss the following giving two examples of each type. 1½+2½+2½=6½
समावयवी क्या होते हैं? निम्न के दो-दो उदाहरण देते हुये समझाइये।
- (a) Ionization isomerism.
आयनीकरण समावयवता
- (b) Coordination isomerism
उपसहसंयोजक समावयवता

P.T.O

4. How does VBT explain the following :

VBT से निम्न को कैसे समझायेगे :

- (a) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ is more paramagnetic than $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$
 $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ ज्यादा अनुचुम्बकीय है $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ से।
- (b) $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ is square planar and diamagnetic.
 $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ वर्ग समतलीय और प्रतिचुम्बकीय है।
- (c) $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ is tetrahedral and paramagnetic.
 $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ त्रिभुजफलकीय और अनुचुम्बकीय है।
- (d) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ is low spin.
 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ निम्न चक्रण संकुल है।

UNIT - III / इकाई - III

5. Discuss the magnetic properties of lanthanides. How does magnetic properties of lanthanides differ from those of transition elements? <https://www.uoronline.com>
 लैन्थेनाइडों के चुम्बकीय गुणों को समझाइये। लैन्थेनाइडों के चुम्बकीय गुण संक्रमण तत्वों के चुम्बकीय गुणों से भिन्न कैसे हैं?

2½+2+2=6½

6. (a) Discuss electronic configuration of actinides.
 एक्टिनाइडों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास का वर्णन कीजिए।
- (b) Mention four differences between actinides and lanthanides.
 लैन्थेनाइडों व एक्टिनाइडों के बीच चार अन्तर लिखिए।
- (c) Discuss electronic absorption spectra of the actinide ions.
 एक्टिनाइड आयन्स के इलेक्ट्रॉनिक अवशोषण स्पेक्ट्रा को समझाइये।

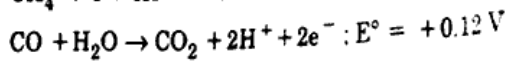
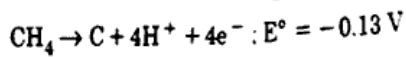
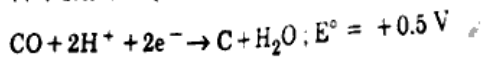
UNIT - IV / इकाई - IV

7. What are Frost diagrams? Explain the utility of these diagrams taking the example of manganese. 6½
 फ्रॉस्ट आरेख क्या है? मैंगनीज का उदाहरण लेते हुये इन आरेखों का अनुप्रयोग की व्याख्या कीजिए।

8. (a) Construct Latimer diagram for carbon from following data :

2+2+2½=6½

निम्न डाटा की सहायता से कार्बन के लिए लेटीमर आरेख बनाइए :



(b) Why is H_2O more stable than H_2O_2 ?

H_2O , H_2O_2 से ज्यादा स्थायी क्यों है?

(c) What are Pourbaix diagrams and what is their utility?

पोरबेक्स आरेख क्या है और इनका उपयोग क्या है?

UNIT - V / इकाई - V

9. (a) Explain the Bronsted concept of acids and bases. Write its limitations. 3½+3½=7
अम्ल एवं क्षारों की ब्रान्स्टेड अवधारणा की व्याख्या कीजिए एवं इसकी कमियाँ लिखिए।
- (b) What is solvent system concept of acids and bases? Discuss how a same compound can behave as acid and base in different solvents?
अम्ल एवं क्षारों की विलायक तंत्र अवधारणा क्या है? समझाइये कि कैसे एक ही यौगिक भिन्न-भिन्न विलायकों में अम्ल व क्षार की तरह व्यवहार करता है।
10. (a) Explain with suitable examples, the following types of reactions in liquid ammonia. 3+3½=6½
(i) Acid base reactions (ii) Precipitation reactions
द्रव अमोनिया में निम्न प्रकार की अभिक्रियाओं को उपयुक्त उदाहरण से समझाइये।
(i) अम्ल-क्षार अभिक्रियायें (ii) अवक्षेपण अभिक्रियायें
- (b) Write a note on classification of non-aqueous solvents.
अजलीय विलायकों के वर्गीकरण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।