

Roll No.

003815

Y-2165

B. Sc. (Part II) EXAMINATION, 2015

CHEMISTRY

Paper First

(Inorganic Chemistry)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 33

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न हल कीजिए।

Attempt any *one* question from each Unit.

इकाई—1

(UNIT—1)

1. संक्रमण तत्वों के निम्नलिखित गुणों का वर्णन कीजिए : 6

- (i) आयनन ऊर्जा
- (ii) आयनों का रंग
- (iii) उत्प्रेरकीय गुण
- (iv) ऑक्सीकरण अवस्था

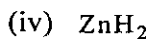
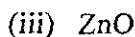
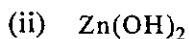
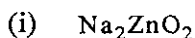
Describe the following properties of transition elements :

- (i) Ionisation energy
- (ii) Colour of ions
- (iii) Catalytic properties
- (iv) Oxidation state

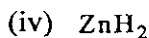
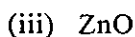
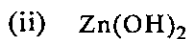
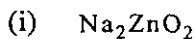
अथवा

(Or)

(अ) जिंक कार्बोनेट सोडा से अभिक्रिया कर बनाता है : 1



Zinc reacts with caustic soda to form :



(ब) कारण दीजिए : 5

(i) संक्रमण तत्व आयनों की जलयोजन एन्थैल्पी उच्च होती है।

(ii) द्विसंयोजक Ti^{2+} आयन अनुचुम्बकीय होता है।(iii) अनाद्र FeCl_3 आद्र FeCl_3 को गर्म करके प्राप्त नहीं होता है।

(iv) संक्रमण धातु जटिल यौगिक बनाते हैं।

(v) संक्रमण तत्व परिवर्ती संयोजकता प्रदर्शित करते हैं।

Give reasons :

(i) Transition metal ions have high enthalpy of hydration.

(ii) Bivalent Ti^{2+} ion is paramagnetic.

- (iii) Anhydrous FeCl_3 cannot be obtained by heating hydrated FeCl_3 .
- (iv) Transition metals form complex compounds.
- (v) Transition elements exhibit variable valency.

इकाई—2

(UNIT—2)

2. (अ) द्वितीय एवं तृतीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों के गुणों में अधिक समानता पायी जाती है। कारण स्पष्ट कीजिए। 2

Properties of elements of second and third transition series are almost same. Explain giving reason.

- (ब) Tl, Zr एवं Hf की निम्नलिखित बिन्दुओं पर तुलना कीजिए : 4

- (i) ऑक्सीकरण अवस्था
(ii) आयनिक त्रिज्या
(iii) त्रिविमरसायन

Give comparative account of Tl, Zr and Hf on the following points :

- (i) Oxidation state
(ii) Ionic radii
(iii) Stereochemistry

अथवा

(Or)

- (अ) कारण सहित समझाइए : 3
- (i) Mn (+7), Tc (+7) एवं Re (+7) के यौगिक रंगीन होते हैं।
- (ii) Mo एवं W के गुणों में अधिक समानता पायी जाती है।

Explain giving reasons :

- (i) Compounds of Mn (+7), Tc (+7) and Re (+7) are coloured.
- (ii) Mo and W show more similarities with each other.
- (व) द्वितीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों द्वारा प्रदर्शित होने वाली मुख्य ऑक्सीकरण अवस्थाओं को लिखिए। 3

Write the common oxidation states exhibited by the elements of second transition series.

इकाई—3

(UNIT—3)

3. (अ) निम्नलिखित को समझाइए : 3

- (i) फ्रॉस्ट आरेख
(ii) पोरबैक्स आरेख

Explain the following :

- (i) Frost diagram
(ii) Pourbaix diagram

- (ब) निम्नलिखित के IUPAC नाम लिखिए : 2

- (i) $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6](\text{CoF}_6)$
(ii) $[(\text{Co}(\text{en})_3)_2\text{SO}_4]$
(iii) $\text{Na}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$
(iv) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

Write the IUPAC names of the following :

- (i) $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6](\text{CoF}_6)$
(ii) $[(\text{Co}(\text{en})_3)_2\text{SO}_4]$
(iii) $\text{Na}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$
(iv) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

(स) ज्यामिती समावयवता को उदाहरण सहित समझाइए। 2

Explain Geometrical Isomerism with examples.

अथवा

(Or)

निम्नलिखित को समझाइए : 7

- (i) ऑक्सीकरण-अपचयन विभव विषम अनुपातन क्रिया के निर्धारण की जानकारी देता है।
- (ii) F_2 एक तीव्र ऑक्सीकारक है।
- (iii) सोडियम का आयनन विभव लीथियम से कम है, परन्तु इलेक्ट्रोड विभव का मान लीथियम से ज्यादा है।
- (iv) ऑक्सीकरण-अपचयन चक्र से आप क्या समझते हैं ?

Explain the following :

- (i) Redox potential gives the idea for determination of disproportionation reaction.
- (ii) F_2 is strong oxidising agent.
- (iii) Ionization energy of sodium is less than lithium but electrode potential is more than lithium.
- (iv) What do you understand by Redoxy cycle ?

इकाई—4

(UNIT—4)

4. (अ) एक्टिनाइडों के सामान्य लक्षणों का वर्णन कीजिए। 2

Describe the general features of Actinides.

(ब) कारण लिखिए :

4

- (i) पश्च लैन्थेनाइड तत्वों के उच्च घनत्व होते हैं।
- (ii) लेन्थेनाइड के बहुत कम स्थायी संकुल पाये जाते हैं।
- (iii) द्वितीय एवं तृतीय श्रेणी के तत्वों की आयनिक त्रिज्या लगभग समान होती है।

Give reasons :

- (i) High density of post lanthanides.
- (ii) Lanthanides form very few stable complexes.
- (iii) Ionic radii of elements of second and third transition series resemble each other more closely.

(स) लैन्थेनाइडों की सामान्य ऑक्सीकरण अवस्था है। 1

General oxidation state of Lanthanides is

अथवा

(Or)

(अ) ${}_{92}\text{U}^{238}$ पर H_1^2 की बमबारी से बनने वाला ऐक्टिनाइड है : 1

- (i) Np
- (ii) Pu
- (iii) Am
- (iv) Cm

The actinides formed by bombardment of H_1^2 on ${}_{92}\text{U}^{238}$ is :

- (i) Np
- (ii) Pu
- (iii) Am
- (iv) Cm

- (ब) ऐक्टिनाइड संकुचन की उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए। 3
 Explain actinides contraction with examples.
- (स) पश्च ऐक्टिनाइडों एवं पश्च लैन्थेनाइडों में पायी जाने वाली समानताओं का वर्णन कीजिए। 3
 Discuss similarities between the later actinides and later lanthanides.

इकाई—5

(UNIT—5)

5. (अ) लॉरी-ब्रान्स्टेड धारणा को उदाहरण सहित समझाइए। 3
 Explain with suitable example the Lowery-Bransted concept.
- (ब) द्रव अमोनिया में होने वाली निम्नलिखित अभिक्रियाओं को समीकरण सहित स्पष्ट कीजिए : 3
- (i) संकुल बनाना
 (ii) विलायक अपघटन
- Explain with equation the following reactions held in liquid ammonia :
- (i) Complex formation
 (ii) Solvolysis (ammonolysis)
- (स) कारण सहित समझाइए कि NH_3 की तुलना में NF_3 दुर्बल क्षार है। 1
 Explain with reason that NF_3 is weaker than NH_3 .

अथवा

(Or)

- (अ) लुईस अम्ल-क्षार सिद्धान्त को उदाहरण सहित समझाइए। 3
 Explain with examples Lewis theory of acids and bases.

(य) क्या होता है जब :

3

- (i) SOCl_2 की अभिक्रिया Cs_2SO_3 से होती है।
- (ii) SbCl_5 एवं KCl की अभिक्रिया द्रव SO_2 में होती है।
- (iii) PCl_5 की क्रिया SO_2 से होती है।

What happens when :

- (i) SOCl_2 reacts with Cs_2SO_3
 - (ii) SbCl_5 reacts with KCl in Liq. SO_2 .
 - (iii) SbCl_5 reacts with SO_2 .
- (स) लुईस अम्ल, ब्रांस्टेड अम्ल से किन मामलों में भिन्न है ? 1
- By which means Lewis acids differ from Bronsted acid.