

| |
|--|
| B.Sc. PART II (ZBC) EXAMINATION, 2015 |
|--|

CHEMISTRY

Paper I : Inorganic Chemistry

नोट—खण्ड 'अ' (बहुविकल्पीय प्रश्न) व खण्ड 'ब' (लघु उत्तरीय प्रश्न) से सभी प्रश्नों के तथा खण्ड 'स' (दीर्घ/विस्तृत उत्तरीय प्रश्न) से तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section—A

- Which has largest size ? कौन आकार में सबसे बड़ा है ?
(a) Sc^{3+} (b) Y^{3+} (c) La^{3+} (d) Ac^{3+} .
- The optical isomerism is not shown by the complex ? कौन-सा संकुल प्रकाशिक समावयवी नहीं दिखाता है ?
(a) $[Cr(Ox)_3]^{3-}$ (b) $trans-[Pt(NH_3)_2Cl_2]$
(c) $[Co(EDTA)]^-$ (d) $[Co(en)(NH_3)_2Cl_2]^+$
- The coordination number of Ni in $[Ni(CN)_4]^{2-}$ is : $[Ni(CN)_4]^{2-}$ में Ni की उपसहसंयोजन संख्या है—
(a) 6 (b) 3 (c) 4 (d) 1.
- How many isomers of $[Co(NH_3)_4(H_2O)_2]^{3+}$ can exist ? कितने $[Co(NH_3)_4(H_2O)_2]^{3+}$ में उपस्थित हैं ?
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5.
- Which of the following is not a hard base ? निम्न में कौन-सा कठोर क्षार नहीं है ?
(a) NH_3 (b) H_2O (c) Cl^- (d) CN^- .
- Which one of the following Platinum complexes is used in cancer chemotherapy ? निम्न संकुलों में कौन-सा कैंसर किमोथेरेपी में प्रयोग होता है ?
(a) $cis-[PtCl_2(NH_3)_2]$ (b) $trans-[PtCl_2(NH_3)_2]$
(c) $[Pt(NH_3)_4]^{2+}$ (d) $[Pt(Cl_4)]^{2-}$.
- Which is not a Lewis acid ? कौन-सा एक लुइस अम्ल नहीं है ?
(a) $AlCl_3$ (b) SbF_5 (c) SO_2 (d) CN^- .
- Which of the following has half filled 4f sub-shell ? निम्न में कौन-सा अर्ध भृत उपकोश 4f रखता है ?
(a) La^{3+} (b) Lu^{3+} (c) Gd^{3+} (d) Ac^{3+} .
- Arrange in increasing order of their ionic radii : इनके बढ़ते आयनिक त्रिज्या क्रम में लिखिए—
(a) $Yb^{3+} < Pm^{3+} < Ce^{3+} < La^{3+}$ (b) $Ce^{3+} < Yb^{3+} < Pm^{3+} < La^{3+}$
(c) $Yb^{3+} < Pm^{3+} < La^{3+} < Ce^{3+}$ (d) $Pm^{3+} < La^{3+} < Ce^{3+} < Yb^{3+}$.
- Write the formula of tris-(ethylenediamine)₂ cobalt (III) :
ट्रिस-(इथलीनडाईएमीन)₂ कोबाल्ट (III) का सूत्र है—
(a) $[Co(en)_3]^{3+}$ (b) $[Co(en)_2]^{3+}$
(c) $[Co(en)_3]^{2+}$ (d) $[Co(en)_2]^{2+}$.

Section—B

- Explain the followings : निम्नलिखित को समझाइए—
(a) Why solution of alkali metals in liquid NH_3 are coloured ? क्यों क्षार धातुओं के द्रव NH_3 में विलयन रंगीन होते हैं ?

- (b) Find out magnetic moment for Cr^{3+} . Cr^{3+} का चुम्बकीय आघूर्ण बताइए।
- (c) Why Zn forms only Zn^{2+} not Zn^{3+} ? क्यों Zn केवल Zn^{2+} बनाता है, Zn^{3+} नहीं? अथवा
- (i) Cd is transition metal but its salts are colourless. Cd एक संक्रमण धातु है किन्तु इसके लवण रंगहीन होते हैं।
- (ii) Sc^{3+} is colourless but Ti^{3+} is coloured. Sc^{3+} रंगहीन है किन्तु Ti^{3+} रंगीन।
- (iii) Atomic radii decreases from Sc to Cr but Cr to Cu is nearly same. Sc से Cr परमाणु त्रिज्या घटती है किन्तु Cr से Cu लगभग बराबर।
2. What are lanthanides? Explain lanthanide contraction. लेन्थनाइड्स क्या है? लेन्थनाइड्स संकुचन को स्पष्ट कीजिए। अथवा
- What are chelates? Discuss its types and uses in living systems. कीलेट्स क्या है? इनके प्रकार एवं जीवित तन्त्र में उपयोग को स्पष्ट कीजिए।
3. Write characteristics of *d*-block elements. डी-ब्लॉक तत्वों के गुणों को लिखिए। अथवा
- What are limitations of HSAB principles? एचएसएबी सिद्धान्त की सीमा क्या है?
4. Explain Werner's Coordination Theory. वर्नर का उपसहसंयोजकता का सिद्धान्त क्या है? अथवा
- Electrochemical series and its application. विद्युत रासायनिक श्रेणी तथा इसका उपयोग।
5. Write IUPAC name of the following complexes : निम्नलिखित संकुलों का आइयूपीएसी नाम लिखिए—
- (i) $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$, (ii) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$, (iii) $[\text{CoF}_6]^{3-}$, (iv) $\text{K}_4(\text{Mn}(\text{CN})_6)$. अथवा
- Which type of isomerism is shown by the following pairs? निम्नलिखित समावयवक किस प्रकार की समावयकता प्रदर्शित करते हैं?
- (a) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Br}_2$ and $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Br}_2]\text{Cl}_2$
- (b) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{NO}_2]\text{Cl}_2$ and $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{ONO}]\text{Cl}_2$.

Section—C

1. Why *f*-block elements are called inner transition elements? How does the chemistry of these elements differ from *d*-block elements? *f*-ब्लॉक के तत्व आन्तरिक संक्रमण तत्व क्यों कहलाते हैं? इन तत्वों का रसायन किस प्रकार से डी-ब्लॉक तत्वों से भिन्न है?
2. Discuss the chemistry of separation of Np, Pv and Am from U. यूरेनियम से Np, Pv एवं Am को पृथक् करने के रसायन की विवेचना कीजिए।
3. Write in brief the general principle involved in the extraction of various metals from their ores. Write two important ores of Fe and Ni. विभिन्न धातुओं को उनके अयस्कों से प्राप्त करने के सामान्य सिद्धान्तों का वर्णन कीजिए। Fe एवं Ni के दो महत्वपूर्ण अयस्कों को लिखिए।
4. Discuss various comparative properties of Zr/Hf or Mo/W. Zr/Hf या Mo/W का विभिन्न गुणों का तुलनात्मक वर्णन कीजिए।
5. What are Hard and Soft acids and bases? Explain with suitable examples. कठोर एवं मुलायम अम्ल एवं क्षार क्या है? उचित उदाहरणों से समझाइए।