

Roll No.

**BSC-12 (Bachelor of Science)
CHEMISTRY**

Second Year Examination-2014

CH-05

Inorganic Chemistry

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 30

Note : This paper is of thirty (30) marks divided into three (03) sections A, B and C. Learners are required to attempt the questions contained in these sections according to the detailed instructions given therein.

नोट : यह प्रश्न-पत्र तीस (30) अंकों का है जो तीन (03) खंडों क, ख और ग में विभाजित है। शिक्षार्थियों को इन खंडों में दिए गए विस्तृत निर्देशों के अनुसार ही प्रश्नों को हल करना है।

Section - A / खंड-क

(Long answer type Questions) / (दीर्घ उत्तरों वाले प्रश्न)

Note : Section 'A' contains four (04) long-answer-type questions of 7½ marks each. Learners are required to answer any two (02) questions only. (2×7½=15)

नोट : खंड 'क' में चार (04) दीर्घ उत्तरों वाले प्रश्न दिए गए हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए 7½ अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. (a) Write a note on Lewis concept of acids and bases. 04
- (b) Explain Bronsted-Lowery concept of acids and bases with suitable examples. 3½
- (अ) लुइस की अम्ल व क्षार अवधारणा पर टिप्पणी लिखिये।
- (ब) उदाहरण सहित ब्रान्स्टेड-लावरी की अम्ल-क्षार अवधारणा का वर्णन कीजिये ।
2. (a) With reference to oxidation state, make comparison between actinides and lanthanides. 2½
- (b) Discuss the electronic configuration and coordination compound formation properties of actinides. 05
- (अ) ऑक्सीकरण संख्या का सन्दर्भ लेते हुए ऐक्टिनाइड तथा लैन्थेनाइड तत्वों की तुलना कीजिये ।
- (ब) ऐक्टिनाइड तत्वों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास एवं उनके द्वारा उपसहसंयोजी यौगिक बनाने के गुणों की विवेचना कीजिए।
3. Discuss, step by step, the IUPAC system of nomenclature of coordination compounds. 7½
- उपसहसंयोजी यौगिकों के नामकरण की IUPAC पद्धति का वर्णन बिन्दुवार कीजिये ।
4. (a) Mention the importance of conducting chemical reactions in non-aqueous solvents. 2½
- (b) Discuss the precipitation and complex formation reactions carried out in liq. Ammonia. 05
- (अ) रासायनिक क्रियाओं के अजलीय विलायकों में संचालन करने के महत्व को बताइये ।

(ब) तरल अमोनिया में होने वाले अवक्षेपण तथा उपसहसंयोजी यौगिक बनने की अभिक्रियाओं का वर्णन कीजिये ।

Section - B / खंड-ख

(Short answer type Questions) (लघु उत्तरों वाले प्रश्न)

Note : Section 'B' contains eight (08) short-answer-type questions of 2½ marks each. Learners are required to answer any four (04) questions only. (4×2½=10)

नोट : खंड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरों वाले प्रश्न दिए गए हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए 2½ अंक निर्धारित हैं । शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार प्रश्नों के उत्तर देने हैं ।

1. Draw geometrical and optical isomers of $[\text{CoBr}_2(\text{en})_2]^+$

$[\text{CoBr}_2(\text{en})_2]^+$ आयन के ज्यामितीय तथा प्रकाशीय समावयव को रेखांकित कीजिये ।

2. Mention, in brief, the lanthanide contraction.

संक्षिप्त में लैन्थैनाइड संकुचन का वर्णन करें ।

3. Explain the difference between outer orbital and inner orbital complexes.

बाह्य कोशीय तथा अन्तःकोशीय यौगिकों के मध्य पाये जाने वाले अन्तर को समझाइये ।

4. Which of the following ions are expected to be coloured and why ?

Sc^{3+} , Mn^{2+} , Cu^+ , and Fe^{2+}

निम्न में से कौन से आयनों के रंगीन होने की अपेक्षा है और क्यों ?

Sc^{3+} , Mn^{2+} , Cu^+ , and Fe^{2+}

5. What is redox potential ? Explain the applications of redox potential data.

ऑक्सी-उपचयन विभव क्या है? इन ऑकड़ों के उपयोग बताइये ।

6. Explain with examples, ionization and coordination isomerism found in coordination compounds.

उदाहरण सहित उपसहसंयोजी यौगिकों में पायी जाने वाली आयनन एवं संयोजन समावयवता को समझाइये ।

7. Discuss magnetic properties of complex salts and oxidation states of first d-transition series elements.

प्रथम d- सीरिज के संक्रमण तत्वों की ऑक्सीकरण संख्या तथा उनके यौगिकों में पाये जाने वाले चुम्बकीय गुणों का वर्णन कीजिये ।

8. Explain effective atomic number taking examples.

उदाहरण के साथ, प्रभावी परमाणु संख्या को समझाइये ।

Section - C / खंड-ग

(Objective type Questions) / (वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

Note : Section 'C' contains ten (10) objective-type questions of one $\frac{1}{2}$ mark each. All the questions of this section are compulsory. (10 \times $\frac{1}{2}$ =5)

नोट : खंड 'ग' में दस (10) वस्तुनिष्ठ प्रश्न दिए गए हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए $\frac{1}{2}$ अंक निर्धारित है । इस खंड के सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।

1. The number of unpaired electron/s in Co atom is :

- | | |
|-----------|----------|
| (a) one | (b) two |
| (c) three | (d) four |

Co के परमाणु में पाये जाने वाले अयुग्मित इलेक्ट्रान/ इलेक्ट्रानों की संख्या है -

- (अ) एक (ब) दो
(स) तीन (द) चार

2. Fe (iron) generally forms coordination compounds with coordination number :

- (a) 7 (b) 6
(c) 5 (d) 4

Fe सामान्यतः किस उपसहसंयोजी संख्या के साथ उपसहसंयोजी यौगिक बनाता है ?

- (अ) 7 (ब) 6
(स) 5 (द) 4

3. $[\text{CoONO}(\text{NH}_3)_5]^{2+}$ and $[\text{CoNO}_2(\text{NH}_3)_5]^{2+}$ are examples of :

- (a) ionization isomerism
(b) hydrate isomerism
(c) coordination isomerism
(d) linkage isomerism

3. $[\text{CoONO}(\text{NH}_3)_5]^{2+}$ तथा $[\text{CoNO}_2(\text{NH}_3)_5]^{2+}$ समावयवता के उदाहरण हैं—

- (अ) आयनन (ब) हाइड्रेट
(स) संयोजन (द) सम्बन्ध

4. dsp^2 hybridization in a central metal ion leads to formation of:
- (a) tetrahedral complexes
 - (b) square planar complexes
 - (c) octahedral complexes
 - (d) none of the above

केन्द्रीय धातु आयन में dsp^2 संकरण से जो यौगिक बनता है, वह है—

- (अ) चतुष्फलकीय यौगिक
 - (ब) समतलीय यौगिक
 - (स) अष्टफलकीय यौगिक
 - (द) उपरोक्त में कोई नहीं
5. Which one of the following element does not belong to f-block of periodic table ?

- (a) Ce
- (b) Lu
- (c) Re
- (d) Nd

निम्न में कौन सा तत्व f-ब्लॉक से सम्बन्ध नहीं रखता है ?

- (अ) Ce
- (ब) Lu
- (स) Re
- (द) Na

6. Which one of the following should possess highest magnetic moment ?
- (a) Fe^{2+}
 - (b) Co^{2+}
 - (c) Ni^{2+}
 - (d) Mn^{2+}

निम्न आयनों में कौन सा आयन अधिकतम चुम्बकीय आघूर्ण रखता है ?

(अ) Fe^{2+} (ब) Co^{2+}

(स) Ni^{2+} (द) Mn^{2+}

7. Write a reaction showing auto-ionization of liq. SO_2 .

द्रव SO_2 के स्वतः आयनीकरण की अभिक्रिया को लिखिये।

8. The first element of second d-transition series is :

(a) Sc (b) Y

(c) La (d) Ac

द्वितीय d-संक्रमण तत्वों की सीरिज का पहला तत्व है—

(अ) Sc (ब) Y

(स) La (द) Ac

9. How many moles of Cl^- ions should be precipitated by (aq) AgNO_3 from a solution of one mole of $\text{CoCl}_3 \cdot 6\text{NH}_3$?

(a) one (b) two

(c) three (d) four

$\text{CoCl}_3 \cdot 6\text{NH}_3$ के एक मोल विलयन से AgNO_3 के द्वारा कितने मोल Cl^- आयन अवक्षेपित होंगे ?

(अ) एक (ब) दो

(स) तीन (द) चार

10. A solution of Ac^{+3} ions should appear :

- (a) Green (b) colourless
(c) blue (d) red

Ac^{+3} आयन का विलयन किस रंग का होगा ?

- (अ) हरा (ब) रंगहीन
(स) नीला (द) लाल