

Roll No.

CH-05

Inorganic Chemistry

(अकार्बनिक रसायन)

Bachelor of Science (BSC-12) CHEMISTRY

Second Year, Examination, 2017

Time : 3 Hours

Max. Marks : 30

Note : This paper is of **thirty (30)** marks containing **three (3)** 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) खण्डों 'क', 'ख' तथा 'ग' में विभाजित है। शिक्षार्थियों को इन खण्डों में दिए गए विस्तृत निर्देशों के अनुसार ही प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

Section-A / खण्ड-क

(Long Answer Type Questions) / (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Note : Section 'A' contains four (04) long answer type questions of seven and half $7\frac{1}{2}$ marks each. Learners are required to answer *two* (02) questions only.

नोट : खण्ड 'क' में चार (04) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए साढ़े सात $7\frac{1}{2}$ अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. What are the *d*-block elements ? Differentiate between first and second transition series.

d-खण्ड के तत्व क्या हैं ? प्रथम एवं द्वितीय संक्रमण श्रृंखला में अन्तर बताइए।

2. What are Latimer diagrams ? Discuss their utility.

लेटिमेर आरेख क्या हैं ? इनकी उपयोगिता पर चर्चा कीजिए।

3. Discuss the important postulates of valence bond theory of co-ordination compounds. Also discuss the geometry of $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ on the basis of valence bond theory.

संकुल यौगिकों के लिए सहसंयोजन बन्ध सिद्धान्त के मुख्य तत्वों पर चर्चा कीजिए। सहसंयोजक बन्ध सिद्धान्त के आधार पर $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ की आकृति पर भी चर्चा कीजिए।

4. What is Bronsted-Lowry concept of acids and bases ? How does this concept differ from Arrhenius and Lewis concept of acids and bases ?

अम्लों एवं क्षारों के लिए ब्रॉन्स्टेड-लौरी संकल्पना क्या है ? यह संकल्पना आर्हेनियस एवं लुईस के अम्लों व क्षारों की संकल्पना से कैसे भिन्न है ?

Section-B / खण्ड-ख

(Short Answer Type Questions) / (लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note : Section 'B' contains eight (08) short answer type questions of two and half $2\frac{1}{2}$ marks each.

Learners are required to answer *four* (04) questions only.

नोट : खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं।
प्रत्येक प्रश्न के लिए ढाई $2\frac{1}{2}$ अंक निर्धारित हैं।
शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Why do Zr and Hf have similar properties ?
Zr और Hf के समान गुण क्यों हैं ?
2. Define oxidation reduction on the basis of electronic concept.
ऑक्सीकरण एवं अपचयन को इलेक्ट्रॉनिक अवधारणा के आधार पर परिभाषित कीजिए।
3. Discuss the redox stability in water with example.
पानी में रिडॉक्स स्थिरता को उदाहरण के साथ समझाइए।
4. What is effective atomic number rule ? Give examples.
प्रभावी परमाणु संख्या नियम क्या है ? उदाहरण दीजिए।
5. Lanthanides have poor tendency to form complexes. Why ?
लेन्थेनाइड्स में यौगिक बनाने की प्रवृत्ति कम होती है। क्यों ?
6. Arrange the following in increasing acidic strength and justify your answer :
 $\text{HClO}_2, \text{HClO}, \text{HClO}_3, \text{HClO}_4$
निम्नलिखित को अम्लीय क्षमता के बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित कीजिए तथा अपने उत्तर को सिद्ध कीजिए :
 $\text{HClO}_2, \text{HClO}, \text{HClO}_3, \text{HClO}_4$
7. Discuss acid base reactions in liquid ammonia.
तरल अमोनिया में अम्ल-क्षार अभिक्रिया पर चर्चा कीजिए।

8. What do you mean by chelate and chelating ligand ? Explain with examples.

कीलेट एवं कीलेटिंग लिगेण्ड से आप क्या समझते हैं ? उदाहरण के साथ समझाइए।

Section-C / खण्ड-ग

(Objective Type Questions) / (वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

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

नोट : खण्ड 'ग' में दस (10) वस्तुनिष्ठ प्रश्न दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए आधा $\frac{1}{2}$ अंक निर्धारित है। इस खण्ड के सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

Choose the correct alternative :

सही विकल्प चुनिए :

1. In first transition series, the highest oxidation state is exhibited by :

- | | |
|--------|--------|
| (a) Cr | (b) Mn |
| (c) Co | (d) Cu |

प्रथम संक्रमण श्रृंखला में, सबसे अधिक ऑक्सीकरण संख्या दिखाती है :

- | | |
|--------|--------|
| (अ) Cr | (ब) Mn |
| (स) Co | (द) Cu |

2. Mo and W belong to group of :

- | | |
|--------|--------|
| (a) Cu | (b) Mn |
| (c) Fe | (d) Cr |

Mo एवं W इसके समूह से सम्बन्धित हैं :

- | | |
|--------|--------|
| (अ) Cu | (ब) Mn |
| (स) Fe | (द) Cr |

3. In which of the following compounds, Mn has the highest oxidation number ?

- | | |
|---------------------|------------------------------|
| (a) MnCl_2 | (b) Mn_3O_4 |
| (c) Mn | (d) K_2MnO_4 |

निम्नलिखित में से किस यौगिक में, Mn की ऑक्सीकरण संख्या सबसे अधिक है ?

- | | |
|---------------------|------------------------------|
| (अ) MnCl_2 | (ब) Mn_3O_4 |
| (स) Mn | (द) K_2MnO_4 |

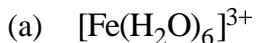
4. The complex $\text{CoCl}_3 \cdot 3\text{NH}_3$ ionises to give :

- (a) no Cl^- ion
 (b) 1 Cl^- ion
 (c) 2 Cl^- ions
 (d) 3 Cl^- ions

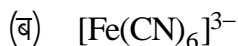
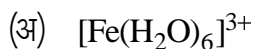
$\text{CoCl}_3 \cdot 3\text{NH}_3$ यौगिक आयनीकृत होकर देता है :

- (अ) कोई Cl^- आयन नहीं
 (ब) 1 Cl^- आयन
 (स) 2 Cl^- आयन
 (द) 3 Cl^- आयन

5. Among the following, the most stable complex is :



निम्नलिखित में सबसे स्थिर यौगिक है :



6. Which of the following is correct sequence of first transition series ?



निम्नलिखित में से प्रथम संक्रमण श्रृंखला का सही क्रम कौन सा है ?



7. Which of the following is the strongest acid ?

- (a) CH_3COOH
- (b) ClCH_2COOH
- (c) Cl_2CHCOOH
- (d) Cl_3CCOOH

निम्नलिखित में से कौन सबसे अधिक अम्लीय है ?

- (अ) CH_3COOH
- (ब) ClCH_2COOH
- (स) Cl_2CHCOOH
- (द) Cl_3CCOOH

8. Which of the following compounds does not act as acid in liquid ammonia ?

- (a) $(\text{NH}_2)_2\text{SO}$
- (b) $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$
- (c) NH_4Cl
- (d) KNH_2

निम्नलिखित में से कौन सा तरल अमोनिया में अम्ल की तरह काम नहीं करता है ?

- (अ) $(\text{NH}_2)_2\text{SO}$
- (ब) $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$
- (स) NH_4Cl
- (द) KNH_2

9. Which of the following ligands is bidentate ?

- (a) EDTA
- (b) ethylene diamine
- (c) acetato
- (d) pyridine

निम्नलिखित में से कौन सा लिगेण्ड दो दाँतेदार है ?

- (अ) EDTA
- (ब) एथिल डाईअमीन
- (स) एसीटेटो
- (द) पिरीडीन

10. Frost diagram is the plot of :

- (a) NE° vs. E°
- (b) NE° vs. N
- (c) E° vs. N
- (d) NE° vs. pH

फ्रास्ट चित्र (आरेख) खींचा जाता है :

- (अ) NE° बनाम E°
- (ब) NE° बनाम N
- (स) E° बनाम N
- (द) NE° बनाम pH