S-177 Roll No. ……..

CH–05

Inorganic Chemistry

(अकार्बनिक रसायन)

Bachelor of Science (BSC-12/16)

Second Year, Examination, 2018

Time : 3 Hours **Max. Marks : 40**

Note : This paper is of **forty (40)** marks containing **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 चालीस (40) 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 nine and half ($9\frac{1}{2}$) 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 नौ ($9\frac{1}{2}$) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Considering the members of first series of transition elements, describe the various properties of transition elements.
   प्रथम संक्रमण तत्वों की श्रेणी के सदस्यों का सन्दर्भ देते हुए संक्रमण तत्वों के विभिन्न गुणों की व्याख्या कीजिए।

2. What are non-aqeous solvents ? Write the following reactions of liquid NH_3 solvent giving equations :
   (i) Acid-base reactions
   (ii) Precipitation reactions
   (iii) Complex formation
   निर्जल विलायक क्या होते हैं ? द्रव अमोनिया विलायक की निम्नलिखित अभिक्रियाओं को समीकरण सहित लिखिये :
   (i) अम्ल-क्षार अभिक्रियाएँ
   (ii) अवक्षेपण अभिक्रियाएँ
   (iii) संकुल बनाने की अभिक्रियाएँ

3. Describe the Werner's theory of co-ordination compounds and its experimental verification.
   संकुल यौगिकों के सम्बन्ध में वर्नर के सिद्धान्त का वर्णन कीजिए तथा प्रायोगिक सत्यापन कीजिए।

4. What is Bronsted-Lowry principle related to acid-base ? Describe with example.
   अम्ल-क्षार से सम्बन्धित ब्रान्स्टेड-लोरी का सिद्धान्त क्या है ? उदाहरण के साथ व्याख्या कीजिए।

Section–B / खण्ड–ख

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

Note : Section 'B' contains eight (08) short answer type questions of four (04) 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 चार (04) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Transition metals display variable oxidation states, why ?
   संक्रमण तत्व परिवर्ती आक्सीकरण अवस्थाएँ प्रदर्शित करते हैं, क्यों ?

2. Write short notes on the following :
   (i) Electro chemical series
   (ii) Standard electrode potential
   निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
   (i) वैद्युत रासायनिक श्रेणी
   (ii) मानक इलैक्ट्रोड विभव

3. Describe the structural isomerism in complex compounds.
   जटिल यौगिकों में संरचनात्मक समावयवता का वर्णन कीजिए।

4. What is conjugate acid-base pair ? Explain with example.
   कॉन्जुगेट अम्ल-क्षार युग्म क्या है ? उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए।

5. Give the IUPAC name of the following compounds :

   (i) $[Cu(NH_3)_4]SO_4$

   (ii) $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$

   निम्नलिखित यौगिकों का IUPAC प्रणाली में नाम लिखिए :

   (i) $[Cu(NH_3)_4]So_4$

   (ii) $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$

6. Complete the following reactions :

   (i) $NH_4Cl + LiNO_3 \xrightarrow{?} LiCl + NH_4NO_3$

   (ii) $2\,AgNO_3 + BaCl_2 \xrightarrow{H_2O}$ ..... + ...

   निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए :

   (i) $NH_4Cl + LiNO_3 \xrightarrow{?} LiCl + NH_4NO_3$

   (ii) $2\,AgNO_3 + BaCl_2 \xrightarrow{H_2O}$ ..... + ...

7. Explain the general properties of ionising solvent.
   आयनिक विलायक के सामानय गुणों की व्याख्या कीजिए।

8. Write the name of II transition series elements with their atomic number.
   द्वितीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों के नाम परमाणु क्रमांक सहित लिखिए।

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 $\left(\frac{1}{2}\right)$ अंक निर्धारित है। इस खण्ड के सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

Choose the correct alternative :

सही विकल्प चुनिए :

1. Strong reducing agent is :
   (a) K
   (b) Mg
   (c) Al
   (d) Br

   प्रबल अपचायक है :
   (अ) K
   (ब) Mg
   (स) Al
   (द) Br

2. The conjugate base of HCl is :
   (a) H_2O
   (b) Cl
   (c) H
   (d) None of the above

   HCl का संयुग्मी क्षार होता है :
   (अ) H_2O
   (ब) Cl
   (स) H
   (द) उपर्युक्त में से कोई नहीं

3. Effective atomic number of Co^{III} in $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ is :
   (a) 27
   (b) 36
   (c) 32
   (d) 24

   $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ में Co^{III} का प्रभावी परमाणु क्रमांक होगा :
   (अ) 27
   (ब) 36
   (स) 32
   (द) 24

4. Which element has highest oxidation state ?
   (a) Mn
   (b) Ni
   (c) Cu
   (d) Zn

   निम्नलिखित में से किस तत्व की ऑक्सीकरण अवस्था अधिकतम होगी ?
   (अ) Mn
   (ब) Ni
   (स) Cu
   (द) Zn

5. The element Naptunium (Np) is :
   (a) Lanthanides
   (b) Actinides
   (c) Transition element
   (d) *p*-block element

नेप्चुनियम (Np) तत्व है :

(अ) लेन्थेनाइड

(ब) एक्टिनाइड

(स) संक्रमण तत्व

(द) *p*-ब्लाक तत्व

6. The most important oxidation state of Thorium is :

(a) + 2

(b) + 3

(c) + 4

(d) + 6

थोरियम की सबसे महत्त्वपूर्ण आक्सीकरण अवस्था है :

(अ) + 2

(ब) + 3

(स) + 4

(द) + 6

7. Which is protogenic solvent ?

(a) HCN

(b) $CHCl_3$

(c) CCl_4

(d) SO_2

निम्नलिखित में से कौन प्रोटोजनिक विलायक है ?

(अ) HCN

(ब) $CHCl_3$

(स) CCl_4

(द) SO_2

8. Write the full name of E. D. T. A.

   E. D. T. A. का पूरा नाम लिखिए।

9. Addition of electron is called ..... .

   (oxidation/reduction)

   इलेक्ट्रॉन जुड़ने की प्रक्रिया को कहते हैं ..... ।

   (आक्सीकरण / अपचयन)

10. Transition elements are :

   (a) *s*-block

   (b) *p*-block

   (c) *d*-block

   (d) None of these

   संक्रमण तत्व है :

   (अ) *s*-ब्लाक

   (ब) *p*-ब्लाक

   (स) *d*-ब्लाक

   (द) उपर्युक्त में से कोई नहीं