

# MSCCH-01

December – Examination 2023

M.Sc. (Previous) Examination

CHEMISTRY

(Inorganic Chemistry)

Paper : MSCCH-01

Time : 3 Hours ]

[ Maximum Marks : 80

**Note** :- The question paper is divided into three Sections A, B and C. Write answers as per the given instructions.

**निर्देश** :- यह प्रश्न-पत्र 'अ', 'ब' और 'स' तीन खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

**Section-A**

**2×8=16**

**(Very Short Answer Type Questions)**

**Note** :- Answer all questions. As per the nature of the question delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to 30 words. Each question carries 2 marks.

MSCCH-01/7

( 1 )

TC-417 Turn Over

खण्ड—अ

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

**निर्देश** :- सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।

1. (i) Define the proper axis of symmetry.

सममिति के अक्ष को परिभाषित कीजिए।

(ii) What is unit cell ?

एकक कोष्ठिका क्या है ?

(iii) Give the order of reactivity in the following elements :

Li, Na, K, Cs, Rb

निम्न तत्वों की क्रियाशीलता का क्रम लिखिए :

Li, Na, K, Cs, Rb

(iv) Write the structure of tetraborane ( $B_4H_{10}$ ).

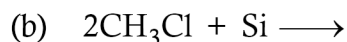
टेट्राबोरेन ( $B_4H_{10}$ ) की संरचना लिखिए।

MSCCH-01/7

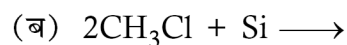
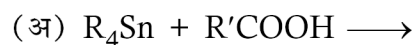
( 2 )

TC-417

(v) Complete the following reactions :



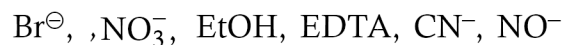
निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए :



(vi) What are nesosilicates ?

निसोसिलिकेट क्या है ?

(vii) Arrange the following ligands according to CFSE value :



निम्नलिखित लिगेण्डों को उनके CFSE मान के अनुसार व्यवस्थित कीजिए :



(viii) Write Franck-Condon principle.

फ्रैंक-कॉण्डोन सिद्धान्त को लिखिए।

### Section-B

4×8=32

#### (Short Answer Type Questions)

**Note** :- Answer any *four* questions. Each answer should not exceed **200** words. Each question carries 8 marks.

### खण्ड—ब

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

**निर्देश** :- किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम **200** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है।

2. Explain the term subgroup in group theory.

ग्रुप थ्योरी (समूह सिद्धान्त) में उपसमूह को समझाइए।

3. Write the Great Orthogonality Theorem.

ग्रेट ऑर्थोगोनेलिटी प्रमेय को लिखिए।

4. Write a short note on hydrides with classification.

हाइड्राइडों पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए (वर्गीकरण सहित)।

5. Write short notes on the following :

(a) Crown ethers

(b) Organolithium reagent

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(अ) क्राउन ईथर

(ब) कार्बलिथियम अभिकर्मक

6. What are boron hydrides ? Give classification, preparation and interconversion of boranes.

बोरॉन हाइड्राइड क्या है ? इनके वर्गीकरण, बनाने की विधियाँ तथा बोरॉनों का अंतःपरिवर्तन लिखिए।

7. Write short note on Metal Selenide.

धातु सिलेनाइड पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

8. Explain metal binding biomolecules.

धातु बाइंडिंग बायोमोलिक्यूलस (जैव अणु) की व्याख्या कीजिए।

9. Write note on Bioavailability of metal ions.

धातु आयनों की जैव-उपलब्धता पर टिप्पणी लिखिए।

### Section-C

16×2=32

#### (Long Answer Type Questions)

**Note** :- Answer any *two* questions. You have to delimit your each answer maximum up to **500** words.

Each question carries 16 marks.

### खण्ड—स

#### (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

**निर्देश** :- किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम **500** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 16 अंक का है।

10. Write notes on the following :

(a) Symmetry elements

(b) Bravais lattices

निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए :

(अ) सममिति के तत्व

(ब) ब्रैवेज जालक

11. Write the chemical properties of alkali earth metals.

क्षारीय मृदा धातुओं के रासायनिक गुणों को लिखिए।

12. Write short notes on Metalloboranes and Carborane.

धात्विक बोरेन तथा कार्बोबोरेन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 6+10

13. Write short notes on the following :

(a) Effect of ligand field on energy levels of transition metal ions

(b) Absorption spectra of transition metal complexes

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (अ) संक्रमण तत्वों के आयनों के ऊर्जा स्तरों पर लिगेण्ड क्षेत्र का प्रभाव
- (ब) संक्रमण धातु संकुलों के अवशोषण स्पेक्ट्रम