

MSCCH-01

December - Examination 2025

M.Sc. (Previous) Examination

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

8×2=16

(Very Short Answer Type Questions)

Note :- Answer **all** the 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.

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) Draw unit cell structure of NaCl crystal.
NaCl की एकक कोष्टिका की संरचना बनाइये।
- (ii) What is the difference between inter and intra molecular hydrogen bonds?
अन्तः एवं अन्तराणुक हाइड्रोजन बन्ध में क्या अन्तर है?
- (iii) What is banana bond?
कदली बन्ध क्या होता है?
- (iv) Why do alkali metals give blue colour in liquid ammonia?
क्षार धातुयें द्रव अमोनिया में नीला रंग क्यों देती हैं?
- (v) Draw structure of XeO₃.
XeO₃ की संरचना बनाइये।
- (vi) Define ferromagnetism.
लौह चुम्बकत्व को परिभाषित कीजिए।
- (vii) What is meant by complementary colour?
पूरक रंग से क्या तात्पर्य है?
- (viii) What is Ziegler-Natta Catalyst?
ज़िग्लर-नट्टा उत्प्रेरक क्या है?

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. What is Molecular Orbital Theory? Draw molecular orbital energy diagrams of N₂ molecule.

अणु कक्षक सिद्धांत क्या है? नाइट्रोजन अणु का अणु कक्षक ऊर्जा आरेख बनाइये।

3. Describe the basic properties of halogens.

हैलोजनों के बेसिक गुणों का वर्णन कीजिए।

4. Give four general properties of inert gases.

उत्कृष्ट गैसों के चार सामान्य गुणधर्म दीजिए।

5. Write a note on L-S coupling.

L-S युग्मन पर लेख लिखिए।

6. What is Laporte orbital selection rule?

लैपोर्ट कक्षक चयन नियम क्या है?

7. Discuss the structure of Ni(CO)₄.

Ni(CO)₄ की संरचना को समझाइए।

8. What are cytochromes?

साइटोक्रोम क्या हैं?

9. What is 18e⁻ rule? How is it applied to metal carbonyls?

18e⁻ नियम क्या है? धातु कार्बोनिल में यह नियम कैसे प्रयुक्त होता है?

Section-C**2×16=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. Define hydrogen bond. Discuss various factors affecting hydrogen bond.

हाइड्रोजन बन्ध को परिभाषित कीजिए। हाइड्रोजन बन्ध को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों का वर्णन कीजिए।

11. Write a note on inter halogen compounds.

अन्तर हैलोजन यौगिकों पर एक नोट लिखिए।

12. What are metal carbonyl? Give general methods of their preparation and discuss the structure of $\text{Fe}(\text{CO})_5$.

धातु कार्बोनिल क्या होते हैं? इनके विरचन की सामान्य विधियों का वर्णन कीजिए तथा $\text{Fe}(\text{CO})_5$ की संरचना समझाइये।

13. Write a note on fixation of nitrogen.

नाइट्रोजन स्थिरीकरण पर टिप्पणी लिखिए।
