

**MSCCH-01**

December - Examination 2019

**M.Sc. (Previous) Chemistry Examination****Inorganic Chemistry****Paper - MSCCH-01****Time : 3 Hours ]****[ Max. 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 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.

**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 अंकों का है।

- 1) (i) Define Group and Subgroup.  
समूह और उपसमूह को परिभाषित कीजिए।
- (ii) What is Gutzeit test?  
गुटत्साइट परीक्षण क्या है?
- (iii) Calculate the bond order for NO and NO<sup>+</sup>.  
NO और NO<sup>+</sup> के बन्ध क्रम की गणना कीजिए।
- (iv) What is Nido-Boranes?  
नीडो-बोरेन क्या है?

OR

अथवा

Draw the structure of pentaborane - 9

पेंटाबोरेन - 9 की संरचना लिखिए।

- (v) Define Nitrogen fixation.  
नाइट्रोजन स्थिरीकरण को परिभाषित कीजिए।
- (vi) What are Zeolites? Give its usage.  
जिओलाइट क्या है? इसके उपयोग लिखिए।
- (vii) Define trans - effect.  
ट्रान्स-प्रभाव को परिभाषित कीजिए।
- (viii) What is Zeeman effect?  
ज़ीमन प्रभाव क्या है?

OR

अथवा

What is Carbon nanotubes?

कार्बन नैनोट्यूब क्या है?

**Section - B****4 × 8 = 32**

(Short Answer 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 अंकों का है।

- 2) Discuss the types of symmetry elements.  
सममिति तत्वों के प्रकारों का वर्णन कीजिए।

OR

अथवा

Draw the character table for the  $C_{2v}$  and  $C_{3v}$  point groups.

$C_{2v}$  और  $C_{3v}$  बिंदु समूहों के लिये कैरेक्टर टेबल बनाइये।

- 3) Discuss molecular orbital theory for Methane.  
मेथेन के अणुकक्षक सिद्धान्त का वर्णन कीजिए।
- 4) What are tellurides and selenides? Explain.  
टैल्युराइड्स और सैलेनाइड्स क्या हैं? समझाइये।
- 5) Give the nomenclature of carboranes.  
कारबोरेंस का नामकरण दीजिए।
- 6) Discuss structure, synthesis and applications of Boron nitride.  
बोरॉन नाइट्राइड की संरचना, संश्लेषण एवं अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।

- 7) Write detailed note on oxyacids and oxyanion.  
ऑक्सीऐसिड और ऑक्सीऐनायन पर विस्तृत लेख लिखिए।

OR

अथवा

Discuss the synthesis, properties and uses of Xenon.

जीनॉन के संश्लेषण, गुणों एवं उपयोगिता का वर्णन कीजिए।

- 8) Write short notes on the following :-

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :-

- (a) Biological role of Halogen anions.

हैलोजन ऐनायन्स की जैविक भूमिका

- (b) Toxicity of Halogen elements.

हैलोजन तत्वों की विषाक्तता

- 9) Write note on Macromolecules.

मैक्रोमोलिक्यूल्स पर लेख लिखिए।

OR

अथवा

Discuss spontaneous self-assembly of Metal clusters.

धातु क्लस्टरों के स्वाभाविक स्व-संयोजन का वर्णन कीजिए।

**Section - C****2 × 16 = 32**

(Long Answer 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 अंकों का है।

10) Write explanatory note on any two of the following :-

निम्न में से किन्हीं दो पर व्याख्यात्मक लेख लिखिए :-

(i) Physical properties of Alkali metals.

क्षार धातुओं के भौतिक गुण

(ii) Physical properties of Alkali earth metals.

क्षारीय मृदा धातुओं के भौतिक गुण

(iii) Chemical properties of Alkali earth metals.

क्षारीय मृदा धातुओं के रासायनिक गुण

(iv) Crown ethers

क्राउन ईथर

11) Write explanatory note on any two of the following :-

निम्न में से किन्हीं दो पर व्याख्यात्मक लेख लिखिए :-

(i) High and Low spin complexes.

उच्च एवं निम्न चक्रण संकुल

(ii) Russels - Saunders Coupling Scheme

रसेल - सान्डर्स युग्मन स्कीम

(iii) ORGEL diagram

ऑर्गल आरेख

(iv) Tanabe - Sugano diagram

तानाबे - सुगानों आरेख

12) Explain the following :-

निम्न को समझाइये :-

(i) Selection rules

वरण नियम

(ii) The Spectro chemical series and Nephelauxetic effect.

स्पेक्ट्रमी रसायन श्रृंखला और नेफेलऑक्सेटिक प्रभाव

(iii) Racah parameters

रेका पैरामीटर

(iv) Jablonski diagram

ज़ेबलोनस्की आरेख

13) Explain the following :-

निम्न को समझाइये :-

(i) Space lattice and unit cell

त्रिविम जालक और एकक कोष्ठिका

(ii) Bravais lattices

ब्रेवियस जालक

(iii) Crystal systems

क्रिस्टल समुदाय

(iv) Miller indices

मिलर सूचकांक