

MSCCH-01

June – Examination 2022

M.Sc. (Previous) Examination

CHEMISTRY

(Inorganic Chemistry)

Paper : MSCCH-01

Time : 1½ Hours]

[Maximum Marks : 80

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

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

Section-A

4×4=16

(Very Short Answer Type Questions)

Note :- Answer any *four* questions. As per the nature of the questions delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to **30** words. Each question carries 4 marks.

MSCCH-01/7

(1)

T-417 Turn Over

खण्ड—अ

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम **30** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है।

1. (i) What do you mean by diagonal relationship? Give example.

विकर्ण सम्बन्ध से आप क्या समझते हैं ? उदाहरण दीजिए।

(ii) "The alkali metals dissolve in liquid ammonia to give paramagnetic and blue coloured solutions." Explain.

"सभी क्षारीय धातुएँ द्रव अमोनिया में घुलकर अनुचुम्बकीय व नीले रंग के विलयन को देती हैं।" समझाइए।

(iii) Determine the point groups of the following (any two) :

(i) NH_3

(ii) PtCl_4^-

(iii) B_2H_6

(iv) BF_3

MSCCH-01/7

(2)

T-417

निम्नलिखित में बिन्दु समूह को ज्ञात कीजिए (किन्हीं दो) :

- (i) NH_3
- (ii) PtCl_4^-
- (iii) B_2H_6
- (iv) BF_3

(iv) What is quartz crystal ? Give example.

क्वार्ट्ज क्रिस्टल क्या है ? उदाहरण दीजिए।

(v) Define carbon Nanotubes. Give examples.

कार्बन नैनोट्यूब को परिभाषित कीजिए। उदाहरण दीजिए।

(vi) What are pseudohalogen compounds ? Explain.

छद्म हैलोजन यौगिक क्या होते हैं ? समझाइए।

(vii) What is chelation or chelate effect ? Explain with example.

कीलेशन या कीलेट प्रभाव क्या होता है ? उदाहरण सहित समझाइए।

(viii) In ORD we measure with

ओ.आर.डी. में हम के साथ नापते हैं।

Section-B

4×16=64

(Short Answer Type Questions)

Note :- Answer any *four* questions. Each answer should not exceed **200** words. Each question carries 16 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 16 अंक का है।

2. (a) Determine the symmetric elements in BF_3 molecules.

BF_3 अणु में पाए जाने वाले सममिति अवयवों की पहचान कीजिए।

(b) Calculate the bond order of NO , NO^+ and NO^- molecules giving molecular orbital diagram.

NO , NO^+ व NO^- अणुओं में बंधक्रम की गणना अणुकक्षक आरेख देते हुए कीजिए।

4,12

3. (a) Why tetrahedral complexes are always of high spin ?

चतुष्फलकीय जटिल यौगिक हमेशा उच्च चक्रण वाले क्यों होते हैं ?

(b) What are the factors that affect the magnitude of CFSE (Crystal field stabilizing energy)? Explain.

क्रिस्टल क्षेत्र स्थायीकरण ऊर्जा को प्रभावित करने वाले कारक क्या हैं ? समझाइए। 4,12

4. (a) Give different applications of Phosphine and Arsenic hydride.

फॉस्फीन व आर्सेनिक हाइड्राइड के विभिन्न उपयोगों को बताइए।

(b) Explain hydrogenation of alkenes using Wilkinson's catalyst in detail.

विलिकेन्सन उत्प्रेरक का उपयोग करते हुए एल्कीनों के हाइड्रोजनीकरण को विस्तारपूर्वक समझाइए। 6,10

5. (a) Discuss S_N^1 and S_N^2 reaction mechanism in octahedral complexes in detail.

अष्टफलकीय जटिल यौगिकों की S_N^1 तथा S_N^2 अभिक्रिया विधि को विस्तार से समझाइए।

(b) What do you understand by spectroscopic terms ?

स्पेक्ट्रोस्कोपिक प्रतीकों से आप क्या समझते हैं ? 12,4

6. (a) Discuss the mechanism of Na^+-K^+ pump.

Na^+-K^+ पम्प की क्रियाविधि की विवेचना कीजिए।

(b) Discuss the role of copper, zinc, magnesium and calcium in biological system.

जैविक तंत्र में कॉपर, जिंक, मैग्नीशियम व कैल्सियम के योगदान की विवेचना कीजिए। 6,10

7. Write short notes on the following :

(a) Neel point

(b) Charge transfer spectra

(c) Cotton effect

(d) Curie temperature

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(अ) नील बिन्दु

(ब) आवेश स्थानान्तरण स्पेक्ट्रा

(स) कॉटन प्रभाव

(द) क्यूरी तापमान

4×4=16

8. (a) Explain the Jablonski diagram.

जैबलॉन्स्की आरेख को समझाइए।

(b) Define molecular emission spectra of transition metal ions.

संक्रमण धातु आयनों के आण्विक उत्सर्जन स्पेक्ट्रा को परिभाषित कीजिए।

(c) What is quenching of orbital angular momentum ?

कक्षक कोणीय संवेग का शमन क्या होता है ? 6,6,4

9. (a) What are iron-sulphur protein ? Give structures and functions.

आयरन-सल्फर प्रोटीन क्या होते हैं ? संरचना व कार्यों को बताइए।

(b) Give a short note on specialized units or spontaneous self-assembly of metal clusters in biological systems.

जैविक तंत्रों में विशेषज्ञ इकाइयों या धातु समूहों के तात्कालिक स्वसमूह पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 8,8