

MSCCH-04

June - Examination 2019

**MSc (Previous) Chemistry Examination
Spectroscopy Computers, Mathematics /
Biology****Paper - MSCCH-04****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) (Compulsory)

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) (अनिवार्य)

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) What is Born oppenheimer approximation?

बार्न - ओपेनहीमर सन्निकट क्या है?

OR/अथवा

Give the number of modes of vibration for the following molecules.

CO₂, CH₃Br

निम्न अणुओं के लिए होने वाले कंपन की विद्युत आवृत्तियों की संख्या लिखिए।

CO₂, CH₃Br

(ii) Define Antistokes line in Raman spectroscopy.

रमन स्पेक्ट्रोमिति में प्रतिस्टोक रेखाओं को परिभाषित कीजिए।

(iii) H₂ and N₂ are IR inactive but Raman active, explain why?

H₂ तथा N₂ IR क्षेत्र अक्रिय किन्तु रमन सक्रिय होते हैं। समझाइये क्यों?

(iv) What is separation factors(r)?

पार्थक्य गुणांक क्या है (r)?

(v) How does Mars spectroscopy differs from other spectroscopic techniques?

द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमिति अन्य स्पेक्ट्रोस्कोपीक विद्युत आवृत्तियों से किस प्रकार भिन्न हैं?

(vi) Write the name of any 2 computer languages.

कम्प्यूटर की किन्हीं दो भाषाओं के नाम लिखिए।

(vii) Draw the structure of β-D Ribose.

β-D राइबोस की संरचना बनाइये।

OR/अथवा

$$\text{If } A = \begin{bmatrix} 9 & 5 & 2 \\ 3 & 11 & 9 \\ 4 & 6 & 7 \end{bmatrix} \text{ and } B = \begin{bmatrix} 10 & 14 & 5 \\ 11 & 15 & 6 \\ 20 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

Calculate $A + B$

$$\text{यदि } A = \begin{bmatrix} 9 & 5 & 2 \\ 3 & 11 & 9 \\ 4 & 6 & 7 \end{bmatrix} \text{ तथा } B = \begin{bmatrix} 10 & 14 & 5 \\ 11 & 15 & 6 \\ 20 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$A + B$ का मान ज्ञात कीजिए।

(viii) What are Cis and Trans fatty acid.

समपक्ष व विपक्ष वसीम अम्ल क्या होते हैं?

OR/अथवा

$$\text{Find } \int \frac{e^x}{e^x + 1} dx$$

$$\text{ज्ञात कीजिए } \int \frac{e^x}{e^x + 1} dx$$

Section - B

$4 \times 8 = 32$

(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) Write a program in C language to calculate the energy of activation.
C भाषा में सक्रियण ऊर्जा की गणना के प्रोग्राम लिखिए।

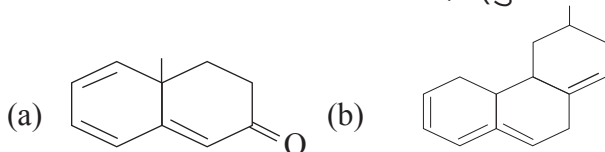
- 3) Write notes on the following:-
 (i) Solvent effects on U.V. spectroscopy.
 (ii) Frank condon principle.

निम्न पर टिप्पणी लिखिए:-

- (i) U.V. स्पेक्ट्रोमिती पर विलायक का प्रभाव
 (ii) फ्रेक - कॉण्डन सिद्धांत

OR/अथवा

Evaluate λ max for the following compound (by woodward's Rule)
 निम्न यौगिक की λ max ज्ञात कीजिए। (वुडवर्ड नियम से)



- 4) Explain the sample preparation for XRD analysis.
 XRD विश्लेषण में नमूना उपक्रम को समझाइए।

- 5) Write short notes on the following:-
 (i) Liquid - liquid extraction technique
 (ii) Basic principal of absorption chromatography.

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

- (i) तरल-तरल निष्कर्षण तकनीकी
 (ii) अद्यिशोषण वर्णलेखिकी के मूल सिद्धान्त

- 6) Explain application of gas chromatography.
 गैस वर्णलेखिकी के अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिए।

OR/अथवा

How $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ and $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ can be distinguished by IR spectroscopy?

IR स्पेक्ट्रोस्कोपी की सहायता से किस प्रकार $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ एवं $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ को विभेदित किया जा सकता है।

- 7) Explain biological and minerological application of X-ray differaction.
X-ray विवर्तन के जैविकी व खनिजिकी में अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिए।
- 8) Describe 'BASIC' language of computer.
कम्प्यूटर की BASIC भाषा का वर्णन कीजिए।
- 9) Explain the pure Ration Raman & pure Vibration Raman spectra.
शुद्ध, घूर्णन रमन व शुद्ध कम्पन रमन स्पेक्ट्रा को समझाइए।

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 करना है। प्रत्येक प्रश्न 16 अंकों का है।

10) Describe the following:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| (i) Fragmentation of cyclic ether | 6 |
| (ii) Fragmentation of Alkanols | 5 |
| (iii) Fragmentation of Alkans | 5 |
| निम्न की व्याख्या कीजिए। | |
| (i) चक्रिय ईंधर का विखण्डन | 6 |
| (ii) ऐल्केनॉल का विखण्डन | 5 |
| (iii) ऐल्केन का विखण्डन | 5 |

OR/अथवा

Describe the principle, advantages and limitations of various detections used in Gas Chromatography.

गैस वर्णलेखिकी में उपयोग में लिए जानेवाले विभिन्न संसूचको के सिद्धान्त महत्व व सीमाओं की व्याख्या कीजिए।

11) Describe the following:

(i) Vibration spectroscopy of diatomic molecule. 8

(ii) Vibration spectroscopy of polyatomic molecule. 8

निम्न की व्याख्या कीजिए।

(i) द्विपरमाण्विक अणुओं की कम्पन्न स्पेक्ट्रोमिती 8

(ii) बहुपरमाण्विक अणुओं की कम्पन्न स्पेक्ट्रोमिती 8

12) What is Raman effect? Explain theoretically observed characteristics of Raman spectrum of a diatomic molecule. How it is used to explain the structure of the molecule?

रमन प्रभाव क्या है? एक द्विपरमाणुक अणु के रमन स्पेक्ट्रम की सैद्धांतिक रूप से व्याख्या कीजिए। यह सिद्धांत अणुओं के आकार को किस प्रकार समझाता है?

13) Describe the following:

(i) Logical Variables 8

(ii) Double precision variables 8

निम्न की व्याख्या कीजिए।

(i) लॉजिकल वेरियेबल 8

(ii) डबल प्रिसीजन वेरियेबल 8