

MSCCH-04

December - Examination 2017

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

Section - A**8 × 2 = 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.

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



निम्न अणुओं के लिए होनेवाले कंपन की विधाओं की संख्या लिखिए:



(ii) Define stokes lines in Raman spectroscopy.

रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी में स्टोक रेखाओं को परिभाषित कीजिए।

(iii) What is molecular ion peak in mass spectroscopy?

मास स्पेक्ट्रोस्कोपी में आण्विक आयन चोटी क्या है?

OR/अथवा

What is $^{13}C - ^1H$ Coupling?

$^{13}C - ^1H$ कपलिंग क्या है?

(iv) What is separation factor(r)?

पार्थक्य गुणांक क्या है? (r)

OR/अथवा

What is the unit of coupling constant? (J)

युग्मनांक की इकाई क्या है? (J)

(v) What is solvent extraction?

विलायक निष्कर्षण क्या है?

OR/अथवा

Write down the basic component of NMR spectrometer.

NMR स्पेक्ट्रोमीटर में आधार अवयव लिखिए।

(vi) What are overtones in IR spectroscopy?

IR ओवर्टोन (स्पेक्ट्रोस्कोपी) से आप क्या समझते हैं?

OR/अथवा

Give two applications of XRD techniques.

XRD तकनीक के दो अनुप्रयोग लिखिए।

(vii) Obtain transpose of a matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}_{3 \times 2}$

निम्न का मैट्रिक्स परिवर्तन ज्ञात कीजिए।

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}_{3 \times 2}$$

OR/अथवा

Draw the structure of β - D ribose.

β - D राइबोस की संरचना बनाइए।

(viii) Find $\int \sqrt{4 - x^2} . dx$

ज्ञात कीजिए। $\int \sqrt{4 - x^2} . dx$

OR/अथवा

Name the polysaccharide making the bacterial cell wall.

जीवाणु की कोशिका भित्ति बनानेवाले बहुशर्कराइड का नाम लिखिए।

Section - B

4 × 8 = 32

(Short Answer Type Questions)

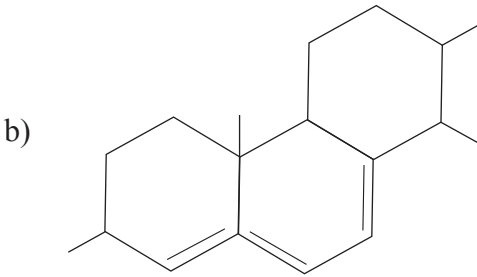
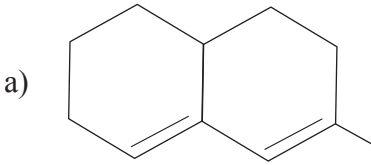
Note: Answer **any four** questions. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 08 marks.

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) Evaluate λ_{\max} for the following compounds (by Woodward's Rule)
निम्न यौगिकों की λ_{\max} ज्ञात कीजिए। (वुडवर्ड नियम से)



OR/अथवा

Explain why Homonuclear diatomic molecules are microwave inactive?

समकेन्द्रीय द्विपरमाणुक सूक्ष्मतरंगीय निष्क्रिय होते हैं? समझाइए।

- 3) Explain Deuterium exchange in NMR spectroscopy.
ड्यूटेरियम विनिमय को समझाइए। (NMR स्पेक्ट्रोस्कोपी में)
- 4) Explain the sample preparation for XRD analysis.
XRD विश्लेषण में नमूना उपक्रम को समझाइए।

OR/अथवा

What is Nitrogen rule? Explain.

नाइट्रोजन नियम क्या है? समझाइए।

- 5) How NMR spectra differ for pure and impure ethanol?
शुद्ध एवं अशुद्ध इथेनॉल के लिए किस प्रकार NMR स्पेक्ट्रा भिन्न होते हैं?
- 6) Explain liquid-liquid extraction technique.
तरल-तरल निष्कर्षण तकनीकी को समझाइए।

OR/अथवा

O

||

How $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ and $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_3$ can be distinguished by IR spectroscopy?

IR स्पेक्ट्रोस्कोपी की सहायता से किस प्रकार $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ एवं

O

||

$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_3$ को विभेदित किया जा सकता है?

- 7) What are higher and lower level languages? What are the differences between higher and assembly level languages?
उच्च एवं निम्न स्तर भाषाएँ क्या हैं? उच्च तथा संयोजन स्तर की भाषाओं में क्या भिन्नताएँ हैं?

- 8) Given the radius of a circle, write a flowchart to find the area and circumference of a circle.

किसी वृत्त कि त्रिज्या के मान से उसकी परिधि एवं क्षेत्रफल निकालने का फ्लो चार्ट बनाइए।

- 9) Write a programme in C language to calculate the rate of a first order reaction in which reactant have same concentration.

C भाषा में एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की गणना के लिए प्रोग्राम लिखिए जब अभिकारकों की सांद्रता समान हो।

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) Explain the following: (any two)

निम्न की व्याख्या कीजिए: (कोई दो)

OR/अथवा

- (i) Fragmentation of Carbonyl Compounds.

कार्बोनिल यौगिकों का विखण्डन।

- (ii) Raman Spectroscopy

रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी।

(iii) Types of Chromatography.
विभिन्न प्रकार की वर्णलेखिकी।

(iv) Applications of Chromatography.
वर्णलेखिकी के अनुप्रयोग।

11) Write notes on: निम्न पर नोट लिखिए:

- (i) Raman effect रमन प्रभाव
(ii) Shift reagent चक्र अभिकर्मक

12) Explain: समझाइए:

- (i) Logical variable लॉजिकल वेरियेबल 5
(ii) Use of XRD in industries 5
XRD का उद्योगों में उपयोग
(iii) Mass Spectrometer 6
मास स्पेक्ट्रोमीटर

13) Solve (हल कीजिए।)

$$xy^2 dy - (x^3 + y^3) dx = 0$$

OR/अथवा

What are different levels of structural organization of proteins?

Explain with suitable examples.

प्रोटीन के विभिन्न संरचनात्मक संगठन स्तर क्या हैं? उदाहरणसहित समझाइए।