

MSCCH-04

December - Examination 2016

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)

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) Explain the rotational selection rule.
घूर्णन चयन नियम को समझाइये।

(ii) How many type of electronic transitions are possible in electronic spectroscopy?

इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रोमिती में कितने प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण संभव हैं?

(iii) Define the chemical shift.

रासायनिक विस्थापन को परिभाषित कीजिए।

(iv) Explain the Antistoke and stoke line.

एन्टीस्टोक एवं स्टोक लाईन को समझाइए।

(v) Explain the basic theory of mass spectroscopy.

द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमिती के मूल सिद्धान्त को समझाइये।

(vi) What is algorithm?

ऐल्गोरिदम क्या है?

(vii) Prove that $\vec{A} \times (\vec{B} \times \vec{C}) = (\vec{A} \times \vec{B}) \times \vec{C}$ if $(\vec{A} \times \vec{C}) \times \vec{B} = 0$

सिद्ध कीजिए $\vec{A} \times (\vec{B} \times \vec{C}) = (\vec{A} \times \vec{B}) \times \vec{C}$ यदि $(\vec{A} \times \vec{C}) \times \vec{B} = 0$

OR / अथवा

Write structural formula of ATP.

ATP का संरचना सूत्र लिखिए।

(viii) Evaluate the value of $\int x^3 \log x \, dx$

$\int x^3 \log x \, dx$ का मान परिकलित कीजिए।

OR / अथवा

What are carbohydrates?

कार्बोहायड्रेट्स क्या होते हैं?

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 के है।

- 2) Write a programme in C language to calculate the rate of a second order reaction in which reactant have same concentration.
C भाषा में एक द्वितीय कोटि की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की गणना के लिए प्रोग्राम लिखिए जब अभिकारकों की सांद्रता समान हो।
- 3) Write short notes on the following:
निम्न पर टिप्पणी लिखिए
 - (i) Energy level of rotational spectrum
घूर्णन स्पेक्ट्रम के ऊर्जा स्तर
 - (ii) Energy level of Anharmonic oscillator.
अनावृत दोलक के ऊर्जा स्तर
- 4) Explain the X-ray diffraction technique and write its applications.
X- रे विवर्तन विधि को समझाइये तथा उसकी उपयोगिता लिखिए।

OR / अथवा

Write short notes on the following:

निम्न पर टिप्पणी लिखिए :

- (i) $^{13}\text{C}-\text{H}^1$ coupling
 $^{13}\text{C}-\text{H}^1$ युग्मन
- (ii) Chemical shift
रसायनिक विस्थापन

5) Write short notes on the following:

निम्न पर टिप्पणी लिखिए:

(i) High pressure liquid chromatography

उच्चदाब वर्ण लेखिकी

(ii) Ion-exchange chromatography

आयन – विनिमय वर्ण लेखिकी

OR / अथवा

Write short notes on spectroscopic aspects of metal hydrides.

धातु हाइड्राइड्स के स्पेक्ट्रोमिति पहलू पर टिप्पणी लिखिए।

6) Explain the theory of thin layer chromatography.

पतली परत वर्णलेखिकी के सिद्धान्त को समझाइये।

OR / अथवा

Write short notes on the following:

निम्न पर टिप्पणी लिखिए।

(i) Principles of mass spectrometer

द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमीटर का सिद्धान्त

(ii) Nitrogen rule.

नाइट्रोजन नियम

7) Explain the analysis of NMR spectrum.

NMR स्पेक्ट्रोम विश्लेषण को समझाइये।

OR / अथवा

Explain the instrumentation for X-ray powder diffraction.

एक्स – रे चूर्ण विवर्तन के लिए इन्सर्ट्रूमेंटेशन समझाइए।

8) Describe high level language of computer.

कम्प्यूटर की उच्चस्तरीय भाषाओं का वर्णन कीजिए।

- 9) Explain the pure rotation raman and pure vibration raman spectra.

शुद्ध घूर्णन रमन व शुद्ध कम्पन रमन स्पेक्ट्रा को समझाइये।

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) Describe the following:

निम्न की व्याख्या कीजिए।

- | | |
|--|---|
| (i) Fragmentation of carbonyl compound | 6 |
| कार्बोनिक यौगिकों का विखण्डन | |
| (ii) Fragmentation of cyclic ether | 5 |
| चक्रीय ईथर का विखण्डन | |
| (iii) Fragmentation of alkanols | 5 |
| ऐल्केनोल का विखण्डन | |

OR / अथवा

Describe the various types of chromatography and its application.
विभिन्न प्रकार की वर्णलेखिकी तथा उसके उपयोगों का वर्णन कीजिए।

11) Describe the following:

निम्न की व्याख्या कीजिए।

- | | |
|--|---|
| (i) Solvent extraction system for metal ions | 7 |
| धातु आयनों की विलायक निष्कर्षण पद्धति | |
| (ii) Methods for extraction | 5 |
| निष्कर्षण की विधियाँ | |
| (iii) Distribution ratio | 4 |
| वितरण गुणांक | |

OR / अथवा

Describe the following:

निम्न की व्याख्या कीजिए।

- | | |
|--|---|
| (i) Vibration spectroscopy of diatomic molecule | 8 |
| द्विपरमाण्वीय अणुओं की कम्पन स्पेक्ट्रोमिति। | |
| (ii) Vibration spectroscopy of polyatomic molecule | 8 |
| बहुपरमाण्वीय अणुओं की कम्पन स्पेक्ट्रोमिति। | |

12) What is Raman effect? Explain theoretically observed characteristics of Raman spectrum of a diatomic molecule.

रमन प्रभाव क्या है? एक द्विपरमाणुक अणुके रमन स्पेक्ट्रम की सैद्धांतिक रूप से व्याख्या कीजिए।

13) Describe the following:

निम्न की व्याख्या कीजिए।

- | | |
|---------------------------------|---|
| (i) Logical variables | 8 |
| लॉजिकल वेरियेबल। | |
| (ii) Double precision variables | 8 |
| डबल प्रिसीजन वेरियेबल। | |