

MSCCH-04

June - 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 answer as per the given instructions.

निर्देश : यह प्रश्न-पत्र 'अ', 'ब' और 'स' तीन खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों का 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 upto 30 words. Each question carries 2 marks.

खण्ड - 'अ'

अति लघु उत्तरीय प्रश्न (अनिवार्य)

निर्देश : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न दो अंकों का है।

1) (i) What is Born-Oppenheimer approximation?

बॉर्न-ओपेनहीमर सन्निकट क्या है?

OR/ अथवा

What is Fermi resonance?

फर्मी अनुवाद क्या है?

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

इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रमिकी में कितने प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण संभव हैं?

(iii) What is the basic condition for an element to be NMR active?

किसी तत्व के NMR सक्रिय होने के मूल प्रतिबंध क्या है?

(iv) H_2 and N_2 are IR inactive but Raman active explain why?

H_2 व N_2 IR क्षेत्र अक्रिय किन्तु रमन सक्रिय होते हैं। समझाइए क्यों?

(v) How does mass spectrometry differs from other spectroscopic techniques?

द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमिटी अन्य स्पेक्ट्रोस्कोपीक विधाओं से किस प्रकार भिन्न हैं?

(vi) What is an operating system?

ओपरेटिक सिस्टम क्या है?

(vii) If $X = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ and $Y = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 2 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ Calculate XY

उपरोक्त X व Y मैट्रिक्स के लिए XY का मान ज्ञात कीजिए।

OR/ अथवा

Write structural formula of ADP.

ADP का संरचना सूत्र लिखिए।

(viii) Differentiate $\cos [\sin(x^2)]$ with respect to x . x के सापेक्ष $\cos [\sin(x^2)]$ का व्युत्पन्न ज्ञात कीजिए।

OR/ अथवा

What are cis and trans fatty acids?

समपक्ष व विपक्ष वसीय अम्ल क्या होते हैं?

Section - B**4 × 8 = 32**

(Short Answer Questions)

Note: Answer **any four** questions. Each answer should be given in 200 words. Each question carries 8 marks.

(खण्ड - ब)

(लघु उत्तर वाले प्रश्न)

निर्देश : किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 200 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है।

2) Write a program in C language to calculate rate constant of a first order reaction.

C भाषा में एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की गणना के लिए प्रोग्राम लिखिए।

- 3) Write short note on the following:
- Isotopic effect in rotational spectra.
 - Frank-codon principle

निम्न पर टिप्पणी लिखिए।

- घूर्णनात्मक स्पेक्ट्रम में समस्थानिक प्रभाव
- फ्रेक - कौण्डन सिद्धांत

OR/ अथवा

Write short notes on solvent effect in UV - visible spectroscopy.
UV-दृश्य स्पैक्ट्रोस्कोप पर विलायक प्रभाव पर संक्षिप्त नोट लिखिए।

- 4) Solvent extraction method are based on which principle? How maximum extraction can be achieved in this technique.

विलायक निष्कर्षन किस सिद्धांत पर आधारित है? इस तकनिक द्वारा अधिकाधिक निष्कर्षन किस प्रकार किया जा सकता है?

OR/ अथवा

Write short notes on:

निम्न पर टिप्पणी लिखिए।

- | | |
|------------------------|------------------|
| (i) Chemical shift | रसायनिक शिफ्ट |
| (ii) Coupling constant | कंपलिंग स्थिरांक |

- 5) Write short note on the following:

- Ion-exchange chromatography.
- Basic principal of absorption chromatography.

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

- आयन विनिमय वर्णलेखिकी।
- अधिशोषण, वर्णलेखिकी के मूल सिद्धांत

OR/ अथवा

Write short notes on spectroscopic aspects of metal hydrides.

धातु हाइड्राइडों के स्पैक्ट्रोस्कोपिक एसोक्ट पर टिप्पणी लिखिए।

6) Explain application of gas chromatography.

गैस वर्णलेखिकी के अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिए।

OR/ अथवा

Explain the MC Lafferty rearrangement

मैक लिफर्टी पुनर्विन्यास को समझाइए।

7) Explain biological and mineralogical applications of X-ray diffraction.

X-ray विवर्तन के जैविकी व खनिजिकी में अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिए।

OR/ अथवा

What is conformational analysis? Explain with suitable examples.

कान्फोरमेशनल विश्लेषण क्या है? उचित उदाहरण सहित समझाइए।

8) Describe computer hardware and its various components.

कम्प्यूटर हार्डवेयर व उसके भागों को समझाइए।

9) Explain mutual exclusion principle with suitable examples.

पारस्परिक अपवर्जन नियम की उचित उदाहरणों द्वारा व्याख्या कीजिए।

(Short Answer Questions)

Note: Answer **any two** questions. You have to delimit your each answer maximum upto 500 words. Each question carries 16 marks.

(खण्ड - स)

(दिर्घ उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश : किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 500 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 16 अंक का है।

10) Describe the principle, advantages and limitations of various detections used in Gas chromatography.

गैस वर्णलेखिकी में उपयोग में लिए जानेवाले विभिन्न संसूचको के सिद्धांत महत्त्व व सीमाओं की व्याख्या कीजिए।

OR/ अथवा

Explain the different in production techniques which are used in mass spectrometry.

द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमिति में काम आने वाली विभिन्न आयन उत्पन्न करने वाली विधियों को समझाइए।

11) Describe the following

- (i) Microwave assisted extraction (4)
- (ii) Accelerated extraction (4)
- (iii) Solvent extraction system for metal ions (8)

निम्न की व्याख्या कीजिए।

- (i) माइक्रोवेव की सहायता से निष्कर्षण (4)
- (ii) तीव्रगति निष्कर्षण (4)
- (iii) धातु आयनों के विलयक निष्कर्षण पद्धति (8)

OR/ अथवा

Describe the application of infrared spectroscopy in the identification of tautomers .

अवरक्त स्पैक्ट्रोस्कोपी का उपयोग किस प्रकार चलावयवता की पहचान के लिए किया जाता है?

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) Explain the classification of computer languages in detail.

कम्प्यूटर की भाषाओं के वर्गीकरण को सविस्तार समझाइए।

—————