

Total No. of Questions : 11]

Roll No.  
[Total No. of Printed Pages : 11

**KL—433**

**M. Sc. (Semester II)  
Regular/ATKT/EX/Old ATKT  
Examination - June - 2023**

**CHEMISTRY**

Paper MCH-409

Spectroscopy-II

*Time : 3 Hours*

*Maximum Marks : 85*

**Note :** All questions are compulsory.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।

**Section A**

**5×3=15**

**खण्ड 'अ'**

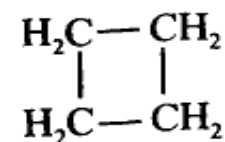
**Objective Type Questions**

**वस्तुनिष्ठ प्रश्न**

1. Choose the correct answer :

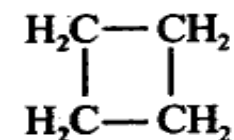
सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (i) The number of proton signals in the NMR spectra of the following compound will be :



- (a) 1  
(b) 2  
(c) 3  
(d) 4

निम्नलिखित यौगिक के NMR स्पेक्ट्र में कितने प्रोटॉन सिग्नल होंगे ?



- (अ) 1  
(ब) 2  
(स) 3  
(द) 4

**P.T.O.**

**KL-433**

**( 2 )**

(ii) The natural abundance of  $^{13}\text{C}$  is only..... that of  $^{12}\text{C}$ .

- (a) 0.1%
- (b) 1.1%
- (c) 6%
- (d) 12%

$^{13}\text{C}$  की प्राकृतिक प्रचुरता  $^{12}\text{C}$  के सापेक्ष .....केवल होती होती है ।

- (अ) 0.1%
- (ब) 1.1%
- (स) 6%
- (द) 12%

(iii) NQR spectra is generally observed in :

- (a) Solid state
- (b) Liquid state
- (c) Gaseous state
- (d) All of the above

NQR स्पेक्ट्रम मुख्यतः देखा जाता है :

- (अ) ठोस अवस्था में
- (ब) द्रव्य अवस्था में
- (स) गैसीय अवस्था में
- (द) उपर्युक्त सभी

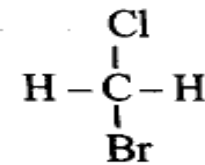
(iv) In X-ray diffraction, the scattering lengths always is :

- (a) Neutral
- (b) Positive
- (c) Negative
- (d) All of the above

एक्स-रे विवर्तन में, प्रकीर्णन लम्बाई हमेशा होती है :

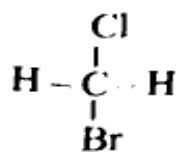
- (अ) उदासीन
- (ब) धनात्मक
- (स) ऋणात्मक
- (द) उपर्युक्त सभी

(v) How many types of Hydrogen are present in the following compound ?



- (a) 4
- (b) 3
- (c) 2
- (d) 1

निम्नलिखित यौगिक में कितने प्रकार के हाइड्रोजन उपस्थित होते हैं ?



- (अ) 4  
(ब) 3  
(स) 2  
(द) 1

**Section B**

5×5=25

खण्ड 'ब'

**Short Answer Type Questions**

लघु उत्तरीय प्रश्न

2. (a) Write a short note on nuclear shielding and deshielding.

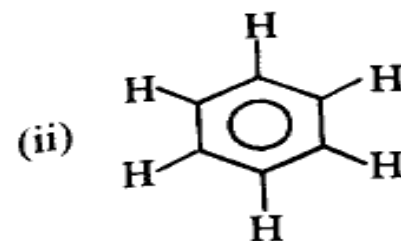
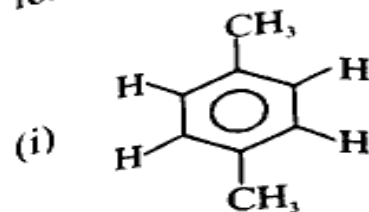
नाभिकीय परिरक्षण एवं अपरिरक्षण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

KL-433

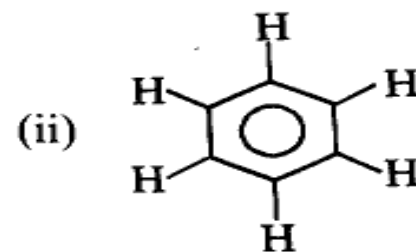
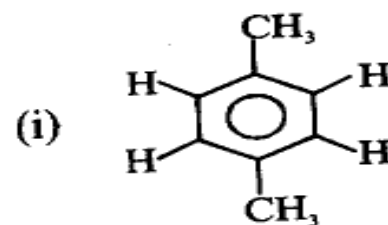
( 5 )

P.T.O.

(b) How many  $^1\text{H-NMR}$  signals will be in the following compounds ? 2



निम्नलिखित यौगिकों में कितने  $^1\text{H-NMR}$  सिग्नल होंगे ?



KL-433

( 6 )

Or

(अथवा)

Write a short note on  $^{13}\text{C}$ -NMR.

$^{13}\text{C}$ -NMR पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

3. Write a short note on splitting in NQR spectra.  
NQR स्पेक्ट्रा में विपाटन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

Or

(अथवा)

Explain quadrupole moment.

चतुर्ध्रुव आघूर्ण को समझाइए ।

4. Explain briefly the factors affecting the 'g' value.  
'g' मान को प्रभावित करने वाले कारकों को संक्षेप में समझाइए ।

Or

(अथवा)

Write a short note on Hyperfine Coupling Constants.

हाइपरफाइन युग्मन स्थिरांक पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

KL-433

(7)

P.T.O.

<https://www.onlinebu.com>

5. Write a short note on Bragg's method  
ब्रैग विधि पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

Or

(अथवा)

Explain the structure of simple lattice and X-ray intensities.

साधारण जालक एवं एक्स-रे तीव्रता की संरचना को समझाइए ।

6. Explain Neutron diffraction.  
न्यूट्रॉन विवर्तन को समझाइए ।

Or

(अथवा)

Explain Wierl equation.

वीरल समीकरण को समझाइए ।

Section C

5×9=45

खण्ड 'स'

Long Answer Type Questions

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

7. What is NMR spectroscopy? Write its principle and applications.  
NMR स्पेक्ट्रोस्कोपी क्या है? इसका सिद्धान्त एवं अनुप्रयोग लिखिए ।

KL-433

(8)

<https://www.onlinebu.com>

Or

(अथवा)

Explain FT-NMR. Write its advantages.

FT-NMR को समझाइए । इसके लाभ लिखिए ।

8. Write down the applications of NQR spectroscopy.

NQR स्पेक्ट्रोस्कोपी के अनुप्रयोग लिखिए ।

Or

(अथवा)

Explain Nuclear Quadrupole Coupling Constant.

नाभिकीय चतुर्ध्रुव युग्मन स्थिरांक को समझाइए ।

9. What is ESR (Electron Spin Resonance) Spectroscopy ? Write its importance and applications.

ESR (इलेक्ट्रॉन चक्रण अनुनाद) स्पेक्ट्रोस्कोपी क्या है ? इसका महत्त्व तथा अनुप्रयोग लिखिए ।

Or

(अथवा)

Write a note on Mc Connell Relationship.

मैक कॉनल रिलेशनशिप पर टिप्पणी लिखिए ।

KL-433

(9)

P.T.O.

<https://www.onlinebu.com>

10. Explain Debye-Scherrer method for detection of X-rays.

एक्स-रे का पता लगाने की डिबाई-स्कॅरर विधि को समझाइए ।

Or

(अथवा)

Write notes on the following :

(a) Laue method

(b) Miller indices

निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए :

(अ) लाउए विधि

(ब) मिलर सूचकांक

11. What is Electron Diffraction ? Explain scattering intensity and scattering angle.

इलेक्ट्रॉन विवर्तन क्या है ? प्रकीर्णन तीव्रता तथा प्रकीर्णन कोण को समझाइए ।

KL-433

(10)

<https://www.onlinebu.com>

*Or*

(अथवा)

Write notes on the following :

- (a) Magnetic Scattering
- (b) Low Energy Electron Diffraction

निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए :

- (अ) चुम्बकीय प्रकीर्णन
- (ब) निम्न ऊर्जा इलेक्ट्रॉन विवर्तन

<https://www.onlinebu.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

<https://www.onlinebu.com>