

S.C.No.—2104106

B.Sc. EXAMINATION, 2023

(Main/Re-appear)

(For Batch 2021 & 2022)

(First Semester)

MEDICAL/NON-MEDICAL/COMPUTER  
SCIENCE/ACTUARIAL SCIENCE

20UCHE102

States of Matter and Aliphatic Hydrocarbons

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 40

Note : Attempt Five questions in all, selecting one question from each Unit. Q. No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न चुनते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Answer the following : 8×1=8

- (i) Boyle temperature of different gases are different. Explain.
- (ii) Explain why, mean free path of gas molecules increases and no. of collisions per unit time decreases with lowering of temperature.
- iii) State Law of constancy of interfacial angles.
- (iv) What is SI unit of coefficient of viscosity? How is it related to poise?
- (v) Write one reaction for preparation of alkanes from Grignard reagent.
- (vi) Write short note on Saytzeff rule.
- (vii) Give chemical reaction for dehydrohalogenation of vicinal-dihalides.
- (viii) Illustrate anti-Markownikoff's addition with example.

निम्नलिखित के उत्तर दीजिए :

- (i) अलग-अलग गैसों के बॉयल तापमान अलग-अलग होते हैं । व्याख्या कीजिए ।
- (ii) समझाइए कि गैस के अणुओं का माध्य मुक्त पथ क्यों बढ़ता है और क्यों नहीं । प्रति इकाई समय में संघट्टों की संख्या तापमान में कमी के साथ घटती है ।
- (iii) अंतरापृष्ठीय कोणों की स्थिरता का राज्य नियम ।
- (iv) श्यानता गुणांक का SI मात्रक क्या है ? यह पोज से कैसे संबंधित है ?
- (v) ग्रिगार्ड अभिकर्मक से ऐल्केन बनाने की एक अभिक्रिया लिखिए ।
- (vi) सैल्वेफ नियम पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।
- (vii) वाइसिनल-डाइहाइलाइड्स के विहाइड्रोहैलोजनीकरण के लिए रासायनिक अभिक्रिया दीजिए ।
- (viii) एंटी-मार्कोनीकोफ योग को उदाहरण सहित समझाइए ।

## Unit I

### इकाई I

2. (a) Explain Maxwell Boltzmann distribution law of molecular velocities and molecular energies and their importance with graphical representation. 4

आणविक वेग और आणविक ऊर्जा के मैक्सवेल बोल्ट्जमान वितरण कानून और ग्राफिकल प्रतिनिधित्व के साथ उनके महत्व की व्याख्या कीजिए ।

- (b) Derive the expression for kinetic theory of gasses  $pv = \frac{1}{3} mNc^2$ . Why this is called kinetic theory of gasses ? 4

गैसों  $pv = \frac{1}{3} mNc^2$  के गतिज सिद्धांत के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए । इसे गैसों का गतिज सिद्धांत क्यों कहते हैं ?

3. (a) What do you understand by the following terms ? 4

(i) Collision frequency

(ii) Collision diameter.

निम्नलिखित शर्तों से आप क्या समझते हैं ?

(i) टक्कर की आवृत्ति

(ii) टक्कर व्यास ।

(b) Draw the compressibility factor  $Z$  Vs. Pressure curves for different gases at room temperature and for a particular gas at different temperatures. Describe the variation in  $Z$  as a function of nature of gas, temperature and pressure. 4

कमरे के तापमान पर विभिन्न गैसों के लिए और अलग-अलग तापमान पर एक विशेष गैस के लिए संपीडितता कारक  $Z$  बनाम दबाव वक्र बनाइए । गैस, तापमान और दबाव की प्रकृति के कार्य के रूप में  $Z$  में भिन्नता का वर्णन कीजिए ।

## Unit II

### इकाई II

4. (a) Discuss the impact of temperature on surface tension and coefficient of viscosity in detail. 4

सतह के तनाव और श्यानता के गुणांक पर तापमान के प्रभाव की विस्तार से चर्चा कीजिए ।

(b) What are Millar indices ? Why are these preferred over Weiss indices for design of plane in crystal ? 4

मिलर सूचकांक क्या हैं ? क्रिस्टल में तल के डिजाइन के लिए वीस सूचकांकों की तुलना में इन्हें वरीयता क्यों दी जाती है ?

5. Describe different planes in primitive, face centred and body centred cubic crystals. 4

आदिम, फलक केंद्रित और शरीर केंद्रित घन क्रिस्टल में विभिन्न तलों का वर्णन कीजिए ।

- (b) Give the crystallographic structure of NaCl and KCl. 4

NaCl और KCl की क्रिस्टलोग्राफिक संरचना दीजिए ।

### Unit III

#### इकाई III

- (a) Explain theory of strainless rings and its limitations. 4

तनावहीन छल्लों के सिद्धांत और इसकी सीमाओं की व्याख्या कीजिए ।

- (b) Give method of synthesis of cycloalkanes using photochemical (2 + 2) cycloaddition reactions. 4

फोटोकैमिकल (2 + 2) साइक्लोएडिशन प्रतिक्रियाओं का उपयोग करके साइक्लोएल्केन के संश्लेषण की विधि दीजिए ।

7. (a) Write two methods of synthesis of *cis* and *trans* alkenes. 4

सिस और ट्रांस एल्कीन के संश्लेषण की दो विधियाँ लिखिए ।

- (b) Write short note on Kolbe's synthesis. 4  
कोल्बे के संश्लेषण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

### Unit IV

#### इकाई IV

8. Explain the following : 8

(i) Ozonolysis

(ii) Hydroboration oxidation.

निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए :

(i) ओजोनोलिसिस

(ii) हाइड्रोबोरेशन ऑक्सीकरण ।

9. (a) Give chemical reaction for formation of metal acetylides from alkynes. 4

धातु ऐसीटिलाइड्स के निर्माण के लिए एल्काइन्स बनाने के लिए रासायनिक प्रतिक्रिया दीजिए ।

- (b) Explain why, 1-propyne is less reactive than 1-propene towards electrophilic addition reactions ? 4

1-प्रोपेन इलेक्ट्रोफिलिक जोड़ प्रतिक्रियाओं के प्रति 1-प्रोपेन की तुलना में कम प्रतिक्रियाशील क्यों है ? व्याख्या कीजिए ।