

**A-0397**

Total Pages : 5

Roll No. ....

**BSCCH-103/CH-03**

**BACHELOR OF SCIENCE (BSC)**

**(Physical Chemistry-I)**

Examination, June 2025

Time : 2:00 Hrs.

Max. Marks : 35

**Note :-** This paper is of Thirty Five (35) marks divided into Two (02) Sections 'A' and 'B'. Attempt the questions contained in these sections according to the detailed instructions given therein. *Candidates should limit their answers to the questions on the given answer sheet. No additional (B) answer sheet will be issued.*

**नोट :** यह प्रश्न-पत्र पैंतीस (35) अंकों का है, जो दो (02) खण्डों 'क' तथा 'ख' में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड में दिए गए विस्तृत निर्देशों के अनुसार ही प्रश्नों को हल करना है। *परीक्षार्थी अपने प्रश्नों के उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका तक ही सीमित रखें। कोई अतिरिक्त (बी) उत्तर-पुस्तिका जारी नहीं की जायेगी।*

## Section–A

(खण्ड–क)

### Long Answer Type Questions

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

$2 \times 9\frac{1}{2} = 19$

**Note :-** Section 'A' contains Five (05) Long-answer type questions of Nine and Half ( $9\frac{1}{2}$ ) marks each. Learners are required to answer any *two* (02) questions only.

**नोट :** खण्ड 'क' में पाँच (05) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए साढ़े नौ ( $9\frac{1}{2}$ ) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Discuss the postulates of kinetic theory of gases. Derive the kinetic gas equation for an ideal gas.  $9\frac{1}{2}$

गैसों के गतिज सिद्धांत की अभिधारणाओं पर चर्चा करें। एक आदर्श गैस के लिए गतिज गैस समीकरण व्युत्पन्न करें।

2. Write notes on the following :  $3+3+3\frac{1}{2}$

- (a) Liquid crystal
- (b) Stability of colloids
- (c) Activation energy

निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखें:

- (a) द्रव क्रिस्टल
- (b) कोलाइड की स्थिरता
- (c) सक्रियण ऊर्जा

3. (a) State and explain first law of thermodynamics.

ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम बताइए और उसकी व्याख्या कीजिए।

- (b) Define enthalpy. One mole of an ideal gas at  $25^{\circ}\text{C}$  expand isothermally and reversibly from a pressure of 10 atm to 1 atm. Calculate the work done.

एन्थैल्पी को परिभाषित करें।  $25^{\circ}\text{C}$  पर एक आदर्श गैस का एक मोल 10 atm के दाब से 1 atm तक समतापी और उत्क्रमणीय रूप से फैलता है। किए गए कार्य की गणना करें।

4. (a) Describe intensive and extensive properties with examples.

गहन एवं विस्तृत गुणों का उदाहरण सहित वर्णन कीजिए।

- (b) Define order of reaction. What are the factors affecting the rate of reaction ?

अभिक्रिया की कोटि को परिभाषित करें। अभिक्रिया की दर को प्रभावित करने वाले कारक क्या हैं ?

5. (a) The first order rate constant for a reaction is  $2.0 \times 10^{-4} \text{ min}^{-1}$ . Calculate half-life period.

किसी अभिक्रिया के लिए प्रथम कोटि दर स्थिरांक  $2.0 \times 10^{-4} \text{ min}^{-1}$  है। अर्ध-आयु काल की गणना करें।

(b) Explain the following :

(i) Bond dissociation energy

(ii) Standard state

निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए:

(i) बंध वियोजन ऊर्जा

(ii) मानक अवस्था

### Section-B

(खण्ड-ख)

#### Short Answer Type Questions

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

4×4=16

**Note :-** Section 'B' contains Eight (08) Short-answer type questions of Four (04) marks each. Learners are required to answer any *four* (04) questions only.

**नोट :** खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए चार (04) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल **चार** (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Give structural difference among solid, liquid and gas.

ठोस, द्रव और गैस के बीच संरचनात्मक अंतर बताएं।

2. Write short notes on the following :

2+2

(a) Collision number

(b) Most probable velocity

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें:

(a) टक्कर संख्या

(b) सर्वाधिक संभावित वेग

3. Derive Bragg's equation for X-ray diffraction. 4

एक्स-रे विवर्तन के लिए ब्रैग समीकरण व्युत्पन्न करें।

4. Define catalysis. Give the classification of catalysis. 4

उत्प्रेरण को परिभाषित करें। उत्प्रेरण का वर्गीकरण दीजिए।

5. Derive Kirchhoff's equation. 4

किरचॉफ समीकरण व्युत्पन्न करें।

6. State Hess's law of constant heat summation. 4

हेस के स्थिर ऊष्मा योग के नियम को बताइए।

7. Define the following : 2+2

(a) Pseudo - order reaction

(b) Emulsion

निम्नलिखित को परिभाषित करें:

(a) छद्म कोटि अभिक्रिया

(b) पायस

8. Discuss the types of thermodynamic systems. 4

ऊष्मागतिक प्रणालियों के प्रकारों पर चर्चा करें।

\*\*\*\*\*