

**A-0917**

Total Pages : 6

Roll No. ....

## **CHE (N)-102**

### **Fundamental Chemistry-II**

Examination, June 2025

Time : 2:00 Hrs.

Max. Marks : 70

**Note :-** This paper is of Seventy (70) 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 सत्तर (70) 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)

2×19=38

**Note :-** Section 'A' contains Five (05) Long-answer type questions of Nineteen (19) 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 उन्नीस (19) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Discuss the unusual behaviors of lithium and beryllium. Why is lithium fluoride (LiF) insoluble in water, while the fluorides of other alkali metals are soluble ?

लिथियम और बेरिलियम के असामान्य व्यवहारों पर चर्चा कीजिए।  
क्यों लिथियम फ्लोराइड (LiF) पानी में अघुलनशील है, जबकि अन्य क्षारीय धातुओं के फ्लोराइड घुलनशील हैं ?

2. Write notes on the following topics :

- (a) The structure of silicates
- (b) Oxy acids of phosphorus
- (c) Oxy acids of sulfur
- (d) Inert pair effect

निम्नलिखित विषयों पर नोट लिखिए :

- (अ) सिलिकेट्स की संरचना
- (ब) फॉस्फोरस के ऑक्सी एसिड
- (स) सल्फर के ऑक्सी एसिड
- (द) अयुग्मन प्रभाव

3. Write notes on the following aspects of chemical kinetics :

- (a) Factors affecting the rate of reaction
- (b) The concept of half-life
- (c) Pseudo first-order reactions

रासायनिक गति विज्ञान के निम्नलिखित पहलुओं पर नोट लिखिए :

- (अ) प्रतिक्रिया की दर को प्रभावित करने वाले कारक
- (ब) अर्ध आयु अवधारणा
- (स) सूडो प्रथम कोटि की अभिक्रिया

4. Explain the concepts of buffer solutions, buffer capacity, and the Henderson-Hasselbalch equation.

वफर विलयन, वफर क्षमता और हैंडरसन-हैसेलबाल्व समीकरण की अवधारणाओं को समझाएँ।

5. (a) Describe how DDT (Dichloro-diphenyl-trichloroethane) and BHC (Benzene hexachloride) are synthesized.

DDT (डाइक्लोरो-डाइफनिल-ट्राइक्लोरोइथेन) और BHC (बेंज़ीन हेक्साक्लोराइड) कैसे संश्लेषित होते हैं, इसका वर्णन कीजिए।

- (b) Explain how the reactivity of alkyl, allyl, vinyl, and aryl halides compares to each other and what factors affect their reactivity.

अल्किल, एलिल, विनाइल, और एरिल हैलाइड्स की प्रतिक्रियाशीलता की तुलना कीजिए और यह बताइए कि कौन से कारक उनकी प्रतिक्रियाशीलता को प्रभावित करते हैं।

### Section-B

(खण्ड-ख)

#### Short Answer Type Questions

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

4×8=32

**Note :-** Section 'B' contains Eight (08) Short-answer type questions of Eight (08) 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 आठ (08) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. What is meant by hydrogen bonding ? Discuss the differences between intermolecular and intramolecular hydrogen bonding.

हाइड्रोजन बॉन्डिंग का क्या अर्थ है ? अंतःआण्विक और अंतर्गामी हाइड्रोजन बॉन्डिंग के बीच के अंतर पर चर्चा कीजिए।

2. Write an explanatory note on the following terms :

(a) Semiconductor

(b) Radius ratio rules

निम्नलिखित शर्तों पर एक व्याख्यात्मक नोट लिखिए :

(अ) सेमीकंडक्टर

(ब) रेडियस अनुपात नियम

3. Write notes on the following topics :

(a) Hardy-Schulze Law

(b) Emulsions

निम्नलिखित विषयों पर नोट लिखिए :

(अ) हार्डी-शुल्ज़ नियम

(ब) इमल्शन

4. Define internal energy and state the first law of thermodynamics. Explain the Joule-Thomson effect.

आंतरिक ऊर्जा को परिभाषित कीजिए और ऊष्मागतिकी के पहले नियम को बताइए। जूल-थॉमसन प्रभाव को समझाइए।

5. Why is the first ionization potential of beryllium (Be) higher than that of boron (B), while the second ionization potential of boron is higher than that of beryllium ?

बेरिलियम (Be) का पहला आयनीकरण पोटेंशियल बोरॉन (B) से अधिक क्यों है, जबकि बोरॉन का दूसरा आयनीकरण पोटेंशियल बेरिलियम से अधिक है ?

6. How do Fajans' rules help to determine the covalent character in ionic compounds ?

फजान के नियम कैसे आयनिक यौगिकों में सहसंयोजकता का निर्धारण करने में मदद करते हैं ?

7. Explain why phenol is more readily brominated than benzene.

समझाएं कि फिनोल बेंजीन की तुलना में अधिक आसानी से ब्रोमिनेट क्यों होता है ?

8. Write a short note on the following :

(a) Saytzeff's rule

(b) Sandmeyer's reaction

निम्नलिखित पर एक संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(अ) साइट्ज़ेफ का नियम

(ब) सैंडमेयर का अभिक्रिया

\*\*\*\*\*