

**A-0979**

Total Pages : 7

Roll No. ....

**BSCCH-303/CH-11**

**Bachelor of Science (BSC)**

**Physical Chemistry-III**

Examination February, 2026

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।*

**A-0979**

( 1 )

P.T.O.

## Section–A

(खण्ड–क)

### Long Answer Type Questions

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न) (2×9½=19)

**Note** :– Section ‘A’ contains Five (05) Long-answer type questions of Nine and Half (9½) 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 (9½) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. (a) Derive Schrödinger wave equation.

श्रोडिंगर तरंग समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। (5)

(b) What do you mean by electromagnetic spectrum ?  
Briefly discuss the regions of the electromagnetic spectrum.

विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम से आप क्या समझते हैं ?  
विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के क्षेत्रों पर संक्षेप में चर्चा कीजिए।

(4½)

2. (a) What is zero-point energy ? Describe different energy levels of a simple harmonic oscillator.

शून्य-बिन्दु ऊर्जा क्या है ? एक सरल आवर्ती दोलक के विभिन्न ऊर्जा स्तरों का वर्णन कीजिए। (6)

- (b) What is Raman spectrum ? Explain the different types of lines in Raman spectrum.

रमन स्पेक्ट्रम क्या है ? रमन स्पेक्ट्रम में विभिन्न प्रकार की रेखाओं की व्याख्या कीजिए। (3½)

3. Write notes on the following :

- (a) Colligative properties  
(b) Third law of thermodynamics  
(c) Optical activity

निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए :

- (अ) अणुसंख्यक गुण  
(ब) ऊष्मागतिकी की तीसरा नियम  
(स) ध्रुवण घूर्णकता (3+3+3½)

4. (a) Draw Jablonski diagram. Explain radiative and non-radiative transitions.

जैब्लॉन्स्की आरेख बनाइए। विकिरणी और गैर-विकिरणी संक्रमणों की व्याख्या कीजिए। (6½)

- (b) Differentiate between diamagnetic and paramagnetic substances.

प्रतिचुंबकीय और अनुचुंबकीय पदार्थों के बीच अंतर बताइए। (3)

5. (a) State and explain Raoult's law for volatile solute and non-volatile solute.

वाष्पशील विलेय और अवाष्पशील विलेय के लिए राउल्ट के नियम को बताइए और समझाइए। (6)

- (b) Eighteen grams per litre of a glucose solution has an osmotic pressure of 2.40 atmosphere at 296 K. Find the molecular weight of glucose.

अठारह ग्राम प्रति लीटर ग्लूकोज विलयन का 296 K पर आसमाटिक दाब 2.40 वायुमण्डल है। ग्लूकोज का आणविक भार ज्ञात कीजिए। (3½)

## 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. Explain photoelectric effect.

प्रकाश विद्युत प्रभाव की व्याख्या कीजिए। (4)

2. Write short notes on the following :

(a) Born-Oppenheimer Approximation

(b) Residual entropy nal transitions

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(अ) बोर्न-ओपेनहाइमर सन्निकटन

(ब) अवशिष्ट एन्ट्रॉपी (2+2)

3. What are diatomic molecules ? Write the selection rule for rotational transition.

द्विपरमाणुक अणु क्या हैं ? घूर्णी संक्रमणों के लिए चयन नियम लिखिए। (4)

4. (a) The wavelength of a light is 500 nm. Calculate its frequency.

किसी प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 500 nm है। इसकी आवृत्ति की गणना कीजिए। (2)

- (b) Briefly describe de-Broglie hypothesis.

डी-ब्रौग्ली परिकल्पना का संक्षेप में वर्णन कीजिए। (2)

5. How does dipole moment help in determining the structure of molecules ?

द्विध्रुव आघूर्ण अणुओं की संरचना निर्धारित करने में किस प्रकार सहायता करता है ? (4)

6. Define the following :

(a) Quantum yield

(b) Photosensitized reactions

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :

(अ) क्वाण्टम लब्धि

(ब) प्रकाश-संवेदी अभिक्रियाएँ (2+2)

7. State and explain Nernst Heat theorem.

नर्नस्ट ऊष्मा प्रमेय को बताइए और उसकी व्याख्या कीजिए। (4)

8. Differentiate between ideal and non-ideal solution.

आदर्श और अनादर्श विलयन के बीच अंतर बताइए। (4)

\*\*\*\*\*