

**P-63**

Total Pages : 4

Roll No. ....

## **BSCCH-303/CH-11**

**Physical Chemistry-III**

Bachelor of Science (BSC)

3rd Year Examination, 2023 (June)

**Time : 2 Hours]**

**[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 answer to the questions on the given answer sheet. No additional (B) answer sheet will be issued.

**नोट :** यह प्रश्नपत्र 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 उत्तरों वाले प्रश्न )**

**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.

(2×9½=19)

**नोट :** खण्ड 'क' में पाँच (05) दीर्घ उत्तरों वाले 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.** Explain an ideal solution with suitable examples. Outline the thermodynamic criteria for an ideal solution.

उपयुक्त उदाहरणों के साथ एक आदर्श विलयन की व्याख्या कीजिए। एक आदर्श विलयन के लिए ऊष्मागतिकी मानदंड की रूपरेखा प्रस्तुत कीजिए।

**2.** (i) What are the main postulates of Bohr's atomic model?

(ii) Discuss Compton Effect. Write its physical significance.

(क) बोर के परमाणु मॉडल के मुख्य अभिगृहीत क्या हैं?

(ख) कॉम्पटन प्रभाव पर चर्चा करें। इसका भौतिक महत्त्व लिखिए।

**3.** (i) Discuss the vibrational rotational spectra of diatomic molecules.

(ii) What is the moment of inertia of a diatomic molecule whose inter nuclear distance is 140 pm and the reduced mass is  $1.7 \times 10^{-27}$ .

(क) द्विपरमाणुक अणुओं के कम्पन घूर्णी स्पेक्ट्रमों की चर्चा कीजिए।

(ख) एक द्विपरमाणुक अणु का जड़त्व आघूर्ण क्या है जिसकी अन्तर्नाभिकीय दूरी 140 pm तथा घटा हुआ द्रव्यमान  $1.7 \times 10^{-27}$  है।

4. What is mean by singlet and triplet states are used in Photochemistry? What are the quantum mechanical differences between these two states ?

प्रकाश रसायन में प्रयुक्त एकक और त्रिक अवस्था से क्या अभिप्राय है? इन दोनों अवस्थाओं के बीच क्वांटम यांत्रिक अंतर क्या हैं?

5. What is Osmosis and Osmotic Pressure? Give two method for determination of Osmotic Pressure.

परासरण और परासरण दाब क्या है? परासरण दाब के निर्धारण की कोई दो विधि बताएं।

### SECTION-B/( खण्ड-ख )

(Short Answer Type Questions)/( लघु उत्तरों वाले प्रश्न )

**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. (4×4=16)

**नोट :** खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरों वाले 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 Nernst heat theorem.

नेर्नस्ट ताप प्रमेय को समझाइए।

2. Write a note on the following :

(i) de-Broglie Concept.

(ii) Heisenberg's uncertainty principles.

निम्नलिखित में किन्हीं दो की व्याख्या कीजिए :

(क) डी-ब्रोगली अवधारणा।

(ख) हाइजेनबर्ग का अनिश्चितता सिद्धांत।

3. Write difference between Thermal Processes and Photochemical Processes.

तापीय प्रक्रियाओं और प्रकाश रासायनिक प्रक्रियाओं में अंतर लिखिए।

4. Write selection rule, and uses of Raman Spectroscopy.

रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी के चयन नियम एवं उपयोग लिखिए।

5. Write about Franck- Condon Principle.

फ्रैंक-कॉन्डन सिद्धांत के बारे में लिखिए।

6. Explain why:

(i) 1 M NaCl solutions shows higher elevation in boiling point than 1 m solution of Urea.

(ii) From a mixture ethanol and water ethanol cannot be separated completely by distillation.

समझाओ क्यों :

(क) 1 M NaCl विलयन यूरिया के 1 m विलयन की तुलना में उच्च क्वथनांक दिखाता है।

(ख) इथेनॉल व पानी के मिश्रण से इथेनॉल को आसवन द्वारा पूरी तरह से अलग नहीं किया जा सकता है।

7. Define Vibrational spectrum of simple harmonic oscillator.

सरल हार्मोनिक ऑसीलेटर के कंपन स्पेक्ट्रम को परिभाषित करें।

8. Define the magnetic property of a substances.

किसी पदार्थ के चुंबकीय गुण को परिभाषित कीजिए।