

“प्रश्न-पत्र पर क्रमांक (रोल नम्बर) के अतिरिक्त कुछ भी न लिखें, अन्यथा इसे अनुचित साधनों का प्रयोग माना जायेगा तथा नियमों के अनुसार कार्यवाही की जायेगी।”

"Do not write anything on question-paper except Roll Number, otherwise it shall be deemed as an act of indulging in unfair means and action shall be taken as per rules."

Roll No. \_\_\_\_\_

B.Sc. (F)

1612

Chy.-III

**B.Sc. Final Examination of the  
Three-Year Degree Course, 2022**

**Paper - III**

**CHEMISTRY**

**CH-303 : Physical Chemistry-III**

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 50

**Part-A**

**भाग - अ**

Note : 1. The questions of Part-A are compulsory. The answers of these questions are limited up to 30 words each. Each question carries 01 mark.

भाग-अ के सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। इन प्रश्नों के उत्तर प्रत्येक 30 शब्दों तक सीमित हैं। प्रत्येक प्रश्न 01 अंक का है।

**Part-B**

**भाग - ब**

2. Attempt FIVE questions in all, selecting ONE question either (a) or (b) from each unit. The answer of each question shall be limited upto 250 words. Each question carries 3½ marks.

प्रत्येक इकाई में से एक प्रश्न (a) अथवा (b) का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 250 शब्दों का हो। प्रत्येक प्रश्न 3½ अंकों का है।

**Part-C**

**भाग - स**

3. Attempt THREE questions in all from this part. The answer of each question shall be limited up to 500 words. Each question carries 7½ marks.

इस भाग से कुल तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 500 शब्दों का हो। प्रत्येक प्रश्न 7½ अंकों का है।

**Part-A**

**भाग - अ**

1. (a) Define Black Body Radiations.  
कृष्णिका विकिरण को परिभाषित कीजिए।
- (b) Define Compton Effect.  
कॉम्पटन प्रभाव की परिभाषा लिखिए।
- (c) What are Electromagnetic Radiations?  
विद्युत-चुम्बकीय विकिरण क्या है?
- (d) What is Born-Oppenheimer Approximation?  
बॉर्न-ओपेनहीमर सन्निकटन क्या है?
- (e) Write selection rules for Vibrational Spectrum.  
कंपन स्पेक्ट्रम के चयन नियम लिखिये।
- (f) What is Raman Effect?  
रमन प्रभाव क्या है?
- (g) What is Fluorescence?  
प्रतिदीप्ति किसे कहते हैं?
- (h) Define Quantum yield.  
क्वाण्टम लब्धि की परिभाषा लिखिए।

- (i) Explain Space Lattice.  
त्रिविम जालक को समझाइये।
- (j) Define Centre of Symmetry.  
सममिति केन्द्र को परिभाषित कीजिए।

**Part-B**

**भाग-ब**

**Unit-I / इकाई-I**

1. (a) Explain Compton's Effect.  
कॉम्पटन प्रभाव को समझाइये।
- OR / अथवा**
- (b) Write a short note on Freundlich Adsorption Isotherm.  
फ्रेंडलिच अधिशोषण समतापी पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

**Unit-II / इकाई-II**

2. (a) Explain Basic features of Spectrometer.  
स्पेक्ट्रोमीटर के मूलभूत लक्षणों को समझाइये।

**OR / अथवा**

- (b) Explain Maxwell-Boltzmann distribution with reference to spectroscopy.

स्पेक्ट्रोस्कोपी के संदर्भ में मैक्सवेल-बोल्ट्जमैन वितरण की व्याख्या कीजिये।

### Unit-III / इकाई-III

3. (a) What is Simple Harmonic Oscillator? Derive the expression for its energy levels.

सरल आवर्त दोलक क्या है? इसके ऊर्जा स्तरों का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिये।

OR / अथवा

- (b) Explain vibrational energy levels of an Anharmonic Oscillator.

अनावर्त दोलक के कंपन ऊर्जा स्तर को समझाइये।

### Unit-IV / इकाई-IV

4. (a) Explain the Laws of Photochemistry.

प्रकाश रसायन के नियमों को समझाइये।

OR / अथवा

- (b) Write a short note on Phosphorescence.

स्फुरदीप्ति पर एक टिप्पणी लिखिए।

### Unit-V / इकाई-V

5. (a) Discuss the crystal structure of KCL.  
KCL की क्रिस्टल संरचना की विवेचना कीजिये।

OR / अथवा

- (b) Explain the law of rational indices.  
परिमेय घातांक नियम को समझाइये।

### Part-C

भाग-स

1. Derive Schrodinger's wave equation.  
श्रोडिन्गर तरंग समीकरण को व्युत्पन्न कीजिये।
2. Explain in detail the Born-Oppenheimer approximation.  
बॉर्न-ओपेनहीमर सन्निकटन की विस्तार से व्याख्या कीजिये।
3. What is Raman Effect? How the concept of polarizability based on classical theory is useful to explain this effect?  
रमन प्रभाव क्या है? चिर सम्मक सिद्धांत पर आधारित ध्रुवणता की अवधारणा, इस प्रभाव को किस प्रकार समझाने में उपयोगी है?
4. Draw Jablonski diagram and explain different processes.  
जेबलॉन्स्की आरेख खींचिए तथा विभिन्न प्रक्रियाओं को समझाइये।

5. Derive Bragg's equation  $2d \sin\theta = n\lambda$ .

ब्रैग समीकरण  $2d \sin\theta = n\lambda$  को व्युत्पन्न कीजिये।

--x--