
Paper First : 2013 Annual
**(Relativity, Quantum Mechanics, Atomic,
Molecular and Nuclear Physics)**

UNIT - 1

- (अ) आइन्सटीन के सापेक्षिकता के विशिष्ट सिद्धान्त के मूल अभिग्रहीत लिखिए। State the basic postulates of Einstein's theory of special relativity.
- (ब) इनकी सहायता से एकसमान आपेक्षिक वेग से गतिमान दो निर्देश फ्रेमों के लिए लॉरेंज रूपान्तरण निगमित कीजिए। Hence obtain Lorentz transformation equation for two inertial frames in relative motion with each other with a constant velocity.

OR

- (अ) आपेक्षिक वेगों पर लम्बाई के संकुचन से क्या तात्पर्य है ? आवश्यक सूत्र निगमित कीजिए। What is length contraction in relativistic speeds ? Derive the necessary formula.
- (ब) समय के विस्तार का अर्थ समझाइए तथा इसके लिए आवश्यक सूत्र की स्थापना कीजिए। Explain the meaning of time dilation. Derive the necessary formula.

UNIT - 2

चिरसम्मत सिद्धांत, प्रकाश विद्युत प्रभाव को समझाने में सफल क्यों नहीं हुआ, समझाइए एवं प्रकाश विद्युत प्रभाव को आइन्सटीन सिद्धान्त से समझाइए।

Explain why could the classical theory fail to explain photoelectric effect and give the Einstein's explanation of photoelectric effect.

OR

तरंग पैकेट की रचना किस प्रकार होती है ? तरंग वेग तथा समूह वेग को समझाइते हुए इनमें सम्बन्ध स्थापित कीजिए। Describe the process of formation of wave packet. Explain the wave velocity and group velocity and find a relation between them.

UNIT - 3

- (अ) कालाश्रित श्रोडिंगर तरंग समीकरण की स्थापना कीजिए। Derive time dependent Schrodinger wave equation.
- (ब) तरंग फलन की भौतिक व्याख्या कीजिए। Give the physical interpretation of wave function.

OR

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये : (i) क्वाण्टम यांत्रिकी की मूल अभिधारणाएँ
(ii) क्वाण्टम यांत्रिकी में ऑपरेटर का महत्व Write short notes on the following : (i) Basic Postulates of quantum mechanics
(ii) Role of operator in quantum mechanics

UNIT - 4

आवरणांक से क्या अभिप्राय है ? क्षारीय धातु के संदर्भ में इसकी व्याख्या कीजिए ।
What is screening constant ? Explain it with reference to alkali metals. <http://prsuonline.com>

OR

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये : (i) हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम (ii) वरण नियम
Write short notes on the following :
(i) Spectrum of Hydrogen (ii) Selection Rules

UNIT - 5

(अ) नाभिकीय संसूचक क्या है ? What are nuclear detectors ?

(ब) आयनन कोष्ठ की रचना एवं कार्यप्रणाली को समझाइए ।

Explain the construction and working of ionisation chamber.

OR

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :

(i) गाइगर- मुलर गणक (ii) नाभिकीय बलों की प्रकृति (iii) नाभिक की बंधन उर्जा

Write short notes on any two of the following :

(i) Geiger- Muller Counter (ii) Nature of Nuclear Forces
(iii) Binding Energy of Nucleus