

J-231

B.Sc. (Part-III) Examination, 2021

PHYSICS

Paper - I

**(Relativity, Quantum Mechanics, Atomic
Molecular and Nuclear Physics)**

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 50

Minimum Pass Marks : 17

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note : Attempt all the five questions. One question from each unit is compulsory. All questions carry equal marks.

इकाई-I / UNIT-I

Q. 1. निर्देश फ्रेम क्या है ? माइकल्सन-मोर्ले प्रयोग का विस्तार से वर्णन कीजिए।

J-231

P.T.O.

(2)

What is Reference System? Describe the Michelson-Morley experiment in detail.

अथवा OR

काम्पटन प्रभाव क्या है ? सिद्ध करो कि θ कोण पर प्रकीर्णन के लिए काम्पटन घटाव $\Delta\lambda = \frac{h}{m_0c}(1 - \cos\theta)$ होता है।

जहाँ प्रतीकों का सामान्य अर्थ है।

What is Compton's Effect? Prove that in scattering the Compton shift is

$$\Delta\lambda = \frac{h}{m_0c}(1 - \cos\theta)$$

where θ is scattering angle.

J-231

(3)

इकाई-II / UNIT-II

Q. 2. द्रव्य तरंगें क्या होती हैं ? डी-ब्रोग्ली परिकल्पना का उल्लेख कीजिए तथा इसका प्रायोगिक सत्यापन कीजिए।

What is matter waves ? Explain the hypothesis of De-Broglie and verify it experimentally.

अथवा OR

निम्न की व्याख्या कीजिए :

(अ) प्रकाश वैद्युत प्रभाव

(ब) कला वेग एवं समूह वेग

Explain the following :

(a) Photo-Electric Effect

(b) Phase Velocity and Group velocity

(4)

इकाई-III / UNIT-III

Q. 3. श्रोडिंजर तरंग समीकरण की व्याख्या कीजिए। काल आश्रित एवं काल अनाश्रित समीकरण लिखिए।

Explain Schrodinger equation. Write down time dependent and time independent Schrodinger wave equation.

अथवा OR

निम्न की व्याख्या कीजिए :

(अ) सरल आवर्ती दोलित्र

(ब) शून्य बिन्दु उर्जा

J-231

P.T.O.

J-231

(5)

Explain the following :

- (a) Simple Harmonic Oscillator
- (b) Concept of zero point energy

इकाई-IV / UNIT-IV

Q. 4. रमन प्रभाव क्या है ? स्टोक तथा प्रतिस्टोक रेखाएँ क्या हैं ?

रमन प्रभाव के क्वाण्टम सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए।

What is Raman Effect? What is Stoke and Antistoke line is Raman Effect? Explain the quantum theory in Raman Effect.

अथवा OR

निम्न की व्याख्या कीजिए :

- (अ) सोडियम D रेखा की सूक्ष्म संरचना
- (ब) सलेक्शन (वरण) नियम

J-231

P.T.O.

(6)

Explain the following :

- (a) Sodium D spectral line
- (b) Selection Rule

इकाई-V / UNIT-V

Q. 5. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणी लिखिए :

- (अ) जी.एम. काउन्टर (गाईगर-मूलर गणक)
- (ब) नाभिकीय संसूचक
- (स) द्रव-बूँद माडल
- (द) अर्द्धमूलानुपाती द्रव्यमान

Write short notes on any two :

- (a) G.M. Counter
- (b) Nuclear Detector

J-231

(7)

(c) Liquid drop model

(d) Semi empirical mass formula

