AK-1182

B.Sc. (Part-III)
Term End Examination, 2022-23

PHYSICS

Paper - I

Time : Three Hours] [*Maximum Marks* : 50

नोट : **सभी** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्नों के अंक उनके दाहिनी ओर अंकित हैं।

Note : Answer **all** questions. The figures in the right-hand margin indicate marks.

इकाई / Unit-I

1. माइकल्सन-मोर्ले प्रयोग का वर्णन कीजिए। इसके ऋणात्मक परिणामों की व्याख्या कीजिए। 10

Describe Michelson-Morley experiment. Explain its negative results.

अथवा / OR

(*a*) आइन्सटीन के द्रव्यमान-ऊर्जा समतुल्यता संबंध को स्थापित कीजिए। 5

Establish the relation for Einstein's mass energy equivalence relationship.

(*b*) एक प्रोटान का विराम द्रव्यमान 1.67×10^{-27} kg है। इसका द्रव्यमान एवं संवेग ज्ञात कीजिए।

https://www.abvvonline.com

जब यह 0.6 c वेग से गति करता है। 5
($c = 3\times10^8$ m/s)

The rest mass of proton is 1.67×10^{-27} kg. Find out its mass and momentum when it is moving with the speed of 0.6 c. ($c = 3\times10^8$ m/s)

इकाई / Unit-II

2. (*a*) द्रव्य तरंग क्या होती है? डी-ब्रोग्ली परिकल्पना का उल्लेख कीजिए तथा इसका प्रायोगिक सत्यापन दीजिए। 8

What is matter wave? Explain de-Broglie hypothesis and give its experimental verification.

(*b*) 100 Volt से त्वरित इलेक्ट्रॉन की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए। 2

Find out the wavelength of an electron accelerating with potential of 100 Volt.

अथवा / OR

(*a*) हाइजेनबर्ग अनिश्चितता सिद्धान्त क्या है? इसके आधार पर बोर के प्रथम कक्ष की त्रिज्या की गणना कीजिए। 5

What is Heisenberg's uncertainty principle? On its basis calculate the radius of first orbit of Bohr's atomic model.

(*b*) तरंग वेग (कला वेग) तथा समूह वेग की परिभाषा देकर उनके सूत्र व्युत्पन्न कीजिए। 5

https://www.abvvonline.com

Define phase velocity and group velocity and derive their expression.

इकाई / Unit-III

3. एक विमीय बॉक्स में बन्द कण की ऊर्जा के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। प्रथम तीन अवस्थाओं के तरंग फलन तथा अवस्था घनत्व के आरेख खींचिए। 10

Find an expression for the energy of a particle enclosed in a one dimensional box. Draw the wave function and probability density function of first three states.

अथवा / OR

एक विमीय सरल आवर्ती दोलित्र के लिए श्रोडिंजर तरंग समीकरण लिखिए। ऊर्जा के आइगन मानों की व्याख्या कीजिए। शून्य बिन्दु ऊर्जा को समझाइए। 10

Write the Schrodinger's equation for one dimensional simple harmonic oscillator. Express the eigenvalues of energy. Discuss the concept of Zero Point Energy.

इकाई / Unit-IV

4. रमन प्रभाव क्या है? रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी की प्रायोगिक विधि समझाइए। रमन रेखाओं की विशेषताएँ लिखिए। 10

What is Raman effect ? Describe the practical method of Raman spectroscopy. Write characteristics of Raman lines.

अथवा / OR

https://www.abvvonline.com

निम्नलिखित में से किन्हीं **दो** पर टिप्पणियाँ लिखिए : 10

(*a*) आवरणांक

(*b*) पॉउली का अपवर्जन नियम

(*c*) इलेक्ट्रॉन से संबंधित क्वाण्टम संख्याएँ

(*d*) सोडियम D रेखा की सूक्ष्म संरचना

Write comments on any **two** of the following :

(*a*) Screening constant

(*b*) Pauli's Exclusion Principle

(*c*) Quantum Numbers related to electron

(*d*) Fine structure of sodium D-line

इकाई / Unit-V

5. अभ्र कोष्ठ की संरचना एवं कार्यविधि समझाइए। इसके उपयोग लिखिए। 10

Explain the construction and working of cloud chamber. Write its uses.

अथवा / OR

निम्नलिखित में से किन्हीं **दो** पर टिप्पणियाँ लिखिए : 10

(*a*) नाभिकीय इमल्सन

(*b*) नाभिक के मूल गुण

(*c*) बंधन ऊर्जा

(*d*) संकुलन गुणांक

Write comments on any **two** of the following :

(*a*) Nuclear Emulsion

(*b*) Fundamental properties of Nuclei

(*c*) Binding energy

(*d*) Packing Fraction

https://www.abvvonline.com