

Roll No.

DD-2753

**B. Sc./B. Sc. B. Ed. (Part III)
EXAMINATION, 2020**

PHYSICS

Paper First

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

Time : Three Hours

Maximum Marks : 50

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

Attempt all the *five* questions. *One* question from each Unit is compulsory. All questions carry equal marks.

इकाई—1

(UNIT—1)

1. (अ) निर्देश तंत्र से क्या अभिप्राय है ? जड़त्वीय एवं अजड़त्वीय निर्देश तंत्र को उदाहरण देकर समझाइए। 3

What do you mean by Reference System ? Explain inertial and non-inertial reference system with example.

(ब) माइकेल्सन-मोर्ले प्रयोग का सिद्धान्त लिखिए। 7

Write principle of Michelson-Morley experiment.

(A-36) P. T. O.

अथवा

(Or)

(अ) कॉम्पटन प्रभाव क्या है ? इसके सिद्धान्त को समझाइए। 6
What is Compton effect ? Explain its principle.

(ब) आइन्स्टीन का द्रव्यमान-ऊर्जा सम्बन्ध $E = mc^2$ व्युत्पन्न कीजिए। 4

Derive Einstein's mass-energy relation $E = mc^2$.

इकाई—2

(UNIT—2)

2. (अ) डी-ब्रोग्ली परिकल्पना क्या है ? विभिन्न स्थितियों में डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। 8

What is De-Broglie's Hypothesis ? Derive De-Broglie's wavelength for different cases.

(ब) प्रकाशविद्युत प्रभाव क्या है ? 2

What is photoelectric effect ?

अथवा

(Or)

अनिश्चितता के सिद्धान्त को लिखकर सिद्ध कीजिए तथा एकल स्लिट विवर्तन प्रयोग से इसकी पुष्टि कीजिए। 10

State and prove uncertainty principle and show it by using single slit diffraction method.

इकाई—3

(UNIT—3)

3. (अ) संवेग तथा ऊर्जा के संकारक के मान ज्ञात कीजिए। 6

Determine the value of operator of momentum and energy.

(ब) किसी भौतिक राशि के प्रत्याशित मान की व्याख्या कीजिए।

4

Explain the expectation value of a physical quantity.

अथवा

(Or)

सरल आवर्ती दोलित्र किसे कहते हैं ? एकविमीय आवर्ती दोलित्र के लिए श्रोडिंजर तरंग समीकरण को हल कीजिए तथा ऊर्जा का आइगेन मान ज्ञात कीजिए।

10

What is simple harmonic oscillator ? Solve the Schrödinger wave equation for one-dimensional harmonic oscillator and determine the energy eigen value.

इकाई—4

(UNIT—4)

4. (अ) सूक्ष्म संरचना क्या है ? किसी क्षारीय वर्णक्रम की सूक्ष्म संरचना की व्याख्या कीजिए।

5

Define fine structure. Explain fine structure of alkali spectra.

(ब) कम्पनिक एवं घूर्णन वर्णक्रम के क्वांटीकरण को समझाइए।

5

Explain the quantisation of vibrational and rotational spectra.

अथवा

(Or)

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

प्रत्येक 5

Write short notes on the following :

(i) रमन प्रभाव

Raman effect

(ii) स्टोक्स एवं प्रतिस्टोक्स रेखायें

Stokes and Anti-stokes lines

इकाई—5

(UNIT—5)

5. विल्सन अभ्र कोष्ठ की संरचना, कार्यप्रणाली, सिद्धान्त एवं उपयोग लिखिए। 10

Write construction, working, principle and uses of Wilson cloud chamber.

अथवा

(Or)

- (अ) नाभिकीय विखण्डन तथा नाभिकीय संलयन को उदाहरण सहित समझाइए। 6

Explain nuclear fission and nuclear fusion with example.

- (ब) कोश मॉडल की व्याख्या कीजिए। 4

Explain shell model.