

Roll No.

E-3664

B. Sc. (Part II) EXAMINATION, 2021

(New Course)

PHYSICS

Paper Second

(Waves, Acoustics and Optics)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 50

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न हल 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) कला वेग एवं समूह वेग की परिभाषा देकर उनके बीच सम्बन्ध व्युत्पन्न कीजिए। सिद्ध कीजिए कि अविक्षेपण माध्यम में समूह वेग तथा कला वेग बराबर होते हैं।

7

P. T. O.

Define phase velocity and group velocity and obtain relation between them. Prove that in a non-dispersive medium group velocity and phase velocity are equal.

- (ब) पराश्रव्य तरंगों को समझाइये। 3

Explain ultrasonic waves.

अथवा

(Or)

- (अ) किसी माध्यम की ध्वनि की प्रतिबाधा से आप क्या समझते हैं ? इसके लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। 5

What do you understand by acoustic impedance of a medium ? Obtain an expression for it.

- (ब) ट्रांसड्यूसर क्या है ? इसके प्रतिबाधा मेल के लिये व्यंजक प्राप्त कीजिए। 5

What is Transducer ? Obtain expression for impedance.

इकाई—2

(UNIT—2)

2. (अ) अविपथी बिन्दु क्या हैं ? अपवर्तक गोले के अविपथी बिन्दुओं की स्थितियाँ प्राप्त कीजिए। 5

What are an aplanatic points ? Obtain the positions of an aplanatic points of refracting sphere.

- (ब) अपवर्धन के लिए लैगरेन्जी समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए। 5

Derive Lagrange's equation for magnification.

अथवा

(Or)

- (अ) रेम्सडेन की नेत्रिका का वर्णन कीजिए तथा इनके प्रधान बिन्दुओं की स्थितियाँ अंकित कीजिए। 7

Describe the Ramsden's eyepiece and indicate its position of cardinal points.

- (ब) दो पतले उत्तल लेंस, जिनकी फोकस दूरियाँ क्रमशः 5 सेमी. तथा 2 सेमी. हैं, एक ही अक्ष पर 3 सेमी. दूरी पर रखे गये हैं। इस लेंस निकाय की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए। 3

Two thin convex lenses of focal lengths 5 cm and 2 cm are placed co-axially at a separation of 3 cm. Find the focal length of the system of lenses.

इकाई—3

(UNIT—3)

3. (अ) प्रकाश के व्यतिकरण से आप क्या समझते हैं ? 3

What do you understand by interference of light ?

- (ब) यंग के डबल स्लिट प्रयोग का वर्णन कीजिए तथा समझाइये। 7

Describe the Young's double slit experiment and explain it.

अथवा

(Or)

- (अ) न्यूटन वलय विधि का वर्णन कीजिये तथा आवश्यक सिद्धान्त एवं चित्र देते हुए समझाइये। 7

Describe the arrangement of Newton's ring experimental and explain with the necessary principle and diagram.

- (ब) ट्विमैन-ग्रीन व्यतिकरणमापी पर टिप्पणी लिखिये। 3

Write a note on Twymann-Green interferometer.

इकाई—4

(UNIT—4)

4. (अ) जोन प्लेट की रचना एवं सिद्धान्त समझाते हुए इसकी मूल फोकस दूरी का सूत्र निगमित कीजिए। इसकी उत्तल लेंस से तुलना कीजिए। 7

Explain the construction and principle of a zone plate and hence deduce an expression for its principal focal length. Compare it with convex lens.

- (ब) फ्रेस्नेल एवं फ्रॉनहॉफर विवर्तन में अन्तर समझाइये। 3

Differentiate between Fresnel's and Fraunhofer diffraction.

अथवा

(Or)

- (अ) दो स्लिट से प्राप्त फ्रॉनहॉफर विवर्तन चित्र के स्वरूप का वर्णन कीजिए तथा तीव्रता का सूत्र व्युत्पन्न करके इसकी गणितीय व्याख्या कीजिए। 7

Describe the diffraction pattern due to Fraunhofer diffraction at two slits. Deduce the expression for intensity and explain it mathematically.

- (ब) एकल स्लिट तथा द्वि स्लिटों से प्राप्त विवर्तन चित्रों में भिन्नता कीजिये। 3

Differentiate the diffraction pattern of single slit and double slits.

इकाई—5

(UNIT—5)

5. (अ) लेसर क्रिया के आवश्यक प्रतिबन्धों की व्याख्या कीजिए। 3

Explain the necessary conditions for laser action.

- (ब) हीलियम-निऑन लेसर की संरचना, सिद्धान्त एवं कार्यप्रणाली को समझाइये। 7

Explain the construction, principle and working of He-Ne laser.

अथवा

(Or)

- (अ) लेसर प्रकाश पुंज के प्रमुख उपयोग लिखिये। 3

Write the main uses of laser light beam.

- (ब) होलोग्राफी से अभिलेखन की विधि एवं होलोग्राम से प्रतिबिम्ब के पुनर्निर्माण की विधि लिखिए। 7

Write down the method of writing by holography and the method of reproduction of figures by hologram.