



KJ-1316

B.Sc. (Part - II)

Term End Examination, 2020

PHYSICS

Paper - II

Waves, Acoustics and Optics

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. (a) एक तनी हुई एकसमान डोरी में अनुप्रस्थ तरंग की चाल के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। 8

Obtain an expression for the speed of transverse wave in a uniform stretched string.

(2)

- (b) यदि किसी माध्यम में तरंग का कला वेग $v_P = c_1 + c_2\lambda$ है, जहाँ c_1 तथा c_2 नियतांक है, तो समूह वेग ज्ञात कीजिए। 2

If the phase velocity of a wave in a medium is $v_P = c_1 + c_2\lambda$, where c_1 and c_2 are constants, then calculate the group velocity.

अथवा / OR

- (a) पराश्रव्य ध्वनि से क्या तात्पर्य है? इसके उत्पत्ति की दो विधियाँ लिखिए तथा इसके कुछ प्रमुख उपयोग बताइए। 6

What is meant by ultrasonic sound? Write the two methods for its production and mention some of its main uses.

- (b) ध्वनि के परावर्तन को समझाने के लिए किसी एक प्रयोग का वर्णन कीजिए। 4

Describe an experiment to explain the reflection of sound.

(3)

इकाई / Unit-II

2. (a) फर्मेट के सिद्धान्त को समझाइए तथा इसकी सहायता से प्रकाश के परावर्तन एवं अपवर्तन के नियमों को निगमित कीजिए। 7

State Fermat's principle and deduce laws of refraction and reflection from it.

- (b) वर्ण विपथन से क्या अभिप्राय है? इसका कारण लिखिए। 3

What do you understand by the chromatic aberration ? Write its cause.

अथवा / OR

- मोटे लेंस से क्या आशय है? किसी मोटे लेंस हेतु अपवर्तन सूत्र की स्थापना उसके अपवर्तनांक, मोटाई तथा दोनों पृष्ठों की त्रिज्याओं के पदों में कीजिए। 10

What is thick lens ? Deduce the reflection formula in terms of its refractive index, thickness and radii of both the surfaces.

(4)

इकाई / Unit-III

3. (a) प्रकाश में व्यतिकरण की शर्तों को लिखिए एवं
संपोषी एवं विनाशी व्यतिकरण को समझाइए। 5

Write the condition of interference of light and explain constructive and destructive interference.

- (b) पतली फिल्म में प्रकाश का व्यतिकरण समझाइए
तथा आवश्यक सिद्धान्त देकर इसकी व्याख्या
कीजिए। 5

Explain interference of light in thin film and describe it by basic principle.

अथवा / OR

- (a) माइकल्सन व्यतिकरणमापी का वर्णन कीजिए।
इसकी सहायता से एकवर्णीय प्रकाश की
तरंगदैर्घ्य किस प्रकार ज्ञात करते हैं? आवश्यक
सिद्धान्त सहित समझाइए। 7

Describe the Michelson's Interferometer.
How is wavelength of monochromatic
light determined with the help of it?
Explain with necessary principle.

(5)

- (b) हेडिन्जर की फ्रिन्जे क्या हैं? संक्षेप में समझाइए। 3

What are Haidinger's fringes? Explain in brief.

इकाई / Unit-IV

4. (a) जोन प्लेट की रचना एवं सिद्धान्त समझाते हुए इसकी मूल फोकस दूरी का सूत्र निगमित कीजिए। इसकी उत्तल लैन्स 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.

- (b) विभेदन क्षमता से आप क्या समझते हैं? 3

What do you understand by resolving power?

अथवा / OR

समतल पारगमन ग्रेटिंग की संरचना तथा सिद्धान्त का वर्णन कीजिए तथा समझाइए की इसके द्वारा प्रकाश की तरंगदैर्घ्य किस प्रकार ज्ञात करते हैं? 10

(6)

Describe the construction and principle of a plane transmission grating. How will you determine the wavelength of light using it ?

इकाई / Unit-V

5. (a) लेसर क्या है? लेसर के कार्य सिद्धान्त समझाइए। लेसर विकिरण सामान्य प्रकाश से किस प्रकार भिन्न होता है? 5

What is Laser ? Explain the working principle of Laser. How is laser radiation different from ordinary light ?

- (b) रूबी लेसर की संरचना तथा कार्यविधि समझाइए। 5

Explain the construction and mechanism of Ruby Laser.

अथवा / OR

- (a) होलोग्राफी पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 5

Write a short note on holography.

(7)

(b) संचार में लेसर के उपयोग पर टिप्पणी लिखिए। 3

Write a note on the application of Laser in communication.

(c) 6328 Å तरंगदैर्घ्य की लेसर किरणवाली के एक फोटॉन की ऊर्जा तथा संवेग ज्ञात कीजिए। 2

Calculate energy and momentum of a laser beam photon of wavelength 6328 Å.