

Government College Gurur

Pre-Final Examination 2021

B.Sc. 02 Year

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 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) एक तरल माध्यम में अनुदैर्घ्य तरंगों की चाल के लिए एक व्यंजक निगमित कीजिए। 6

Derive an expression for speed of longitudinal waves in a fluid.

- (ब) यदि वायु में 256 हर्ट्ज आवृत्ति तथा 10^{-3} मिमी. आयाम की एक समतल तरंग उत्पन्न की जाती है, तो ऊर्जा घनत्व का मान ज्ञात कीजिए। 4

Obtain the value of energy density, if a plane wave, having frequency 256 Hz and amplitude 10^{-3} mm, is produced in air.

अथवा

(Or)

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

10

- (अ) गुरुत्व तरंगें
(ब) सोनार तन्त्र
(स) पराश्रव्य तरंगें

Write short notes on the following :

- (a) Gravity waves
- (b) SONAR system
- (c) Ultrasonic waves

इकाई—2

(UNIT—2)

2. लैग्रांज का आवर्धन समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। 10

Derive expression for Lagrange's equation of magnification.

अथवा

(Or)

- निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : 10

- (अ) गोलीय विपथन
- (ब) अविपथी बिन्दु
- (स) हाइगन्स नेत्रिका

Write short notes on the following :

- (a) Spherical aberration
- (b) Aplanatic points
- (c) Huygens eyepiece

इकाई—3

(UNIT—3)

3. फेब्री-पेरो व्यतिकरणमापी की संरचना तथा कार्यविधि की विवेचना कीजिए। माइकेल्सन व्यतिकरणमापी पर इसकी श्रेष्ठता समझाइये। 10

Discuss the construction and working of Fabry-Perot interferometer. Explain its superiority over Michelson's interferometer.

अथवा

(Or)

बहुल पुंज व्यतिकरण में तीव्रता वितरण को समझाते हुए तीव्रता के लिए निम्नलिखित सूत्र व्युत्पन्न कीजिए : 10

$$I = I_{\max} / (1 + F \sin^2 \phi/2)$$

Explaining the intensity distribution in multiple beam interference, derive the following formula :

$$I = I_{\max} / (1 + F \sin^2 \phi/2)$$

इकाई—4

(UNIT—4)

4. समतल पारगमन विवर्तन ग्रेटिंग से फाउनहॉफर विवर्तन के लिए तीव्रता वितरण का एक व्यंजक प्राप्त कीजिए। इससे मुख्य उच्चिष्ठ, निम्निष्ठ तथा द्वितीयक उच्चिष्ठों के लिए आवश्यक प्रतिबन्ध ज्ञात कीजिए। 10

Derive an expression for intensity distribution due to Fraunhofer's diffraction at a plane diffraction grating. Obtain the conditions for principal maximum, minimum and secondary maxima.

अथवा

(Or)

- (अ) विभेदन सीमा के लिए रेले की कसौटी क्या है ? प्रिज्म की विभेदन क्षमता के लिए एक सूत्र प्राप्त कीजिए। 5
What is Rayleigh criterion for just resolution ? Obtain an expression for resolving power of prism.
- (ब) द्वि-अपवर्तन क्या है ? द्वि-अपवर्तन के लिए हाइगन के सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए। 5
What is double refraction ? Explain Huygens principle for double refraction.

5. (अ) हीलियम-निऑन लेसर की संरचना एवं कार्यविधि को समझाइये। 7

Explain the construction and working of He-Ne laser.

- (ब) 6600 Å तरंगदैर्घ्य के प्रकाश की 20 तरंगों के लिए कला सम्बद्ध समय ज्ञात कीजिए। 3

Obtain the coherence time for 20 waves of light having 6600 Å wavelength.

अथवा

(Or)

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : 10

- (अ) होलोग्राफी
(ब) आइन्सटीन के A तथा B गुणांक
(स) स्पेक्ट्रमी रेखा की शुद्धता

Write short notes on the following :

- (a) Holography
(b) Einstein's A and B coefficients
(c) Purity of a spectral line

