Roll No. .....

R
650

Annual Examination, 2016

B. Sc. II

PHYSICS

Paper II

[Waves, Acoustics and Optics]

TIME —3 Hours) (M. M. — ~~75~~ 50

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

NOTE : *Attempt **five** questions in all. One question from each unit is compulsory. All questions carry equal marks.*

इकाई—I
Unit— I

1. (अ) तरल में अनुदैर्घ्य तरंगों की चाल के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। 7

Derive an expression for speed of longitudinal waves in fluid.

P. T. O.

(ब) माध्यम की प्रतिबाधा से आप क्या समझते हैं ? इसके लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। 3

What is meant by acoustic impedence of a medium ? Obtain an expression for it.

अथवा

Or

(अ) किसी सोनार तन्त्र में एक समुद्र में डूबे हुए जहाज से परावर्तित प्रतिध्वनि 0·1 सेकण्ड बाद सुनाई देती है। यदि समुद्री जल में पराश्रव्य तरंगों की चाल 1350 मी/से हो तो समुद्र की गहराई ज्ञात कीजिए। 3

In a sonar system, the eco pulse of an ultrasonic wave from a sunken ship is detected after 0·1 second. Determine the depth of ship in the sea if the velocity of ultrasonic wave in sea water is 1350 m/s.

(ब) पाइजो विद्युतीय प्रभाव किसे कहते हैं ? पाइजो विद्युतीय दोलित्र का सिद्धान्त, कार्यविधि तथा प्रबन्ध समझाइए। 7

What is Piezo-electric effect ? Explain the arrangement, working and principle of Piezo-electric oscillator.

इकाई—II

Unit—II

2. (अ) किसी 't' मोटाई तथा R_1 एवं R_2 वक्रता त्रिज्या वाले लैंस की फोकस दूरी के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए तथा इनके प्रधान बिन्दुओं की स्थितियों को ज्ञात कीजिए। 5

Derive an expression for the focal length of a thick lens having thickness 't' and radii of curvature R_1 and R_2 respectively. Determine the position of its principal points.

(ब) फरमेट के चरम पथ का सिद्धान्त समझाइए तथा इसके आधार पर परावर्तन तथा अपवर्तन की घटना की विवेचना कीजिए। 5

What do you mean by Fermat's principle of extreme path ? Deduce laws of reflection and refraction from it.

अथवा

Or

नेत्रिका से आप क्या समझते हैं ? नेत्रिका की आवश्यकता क्यों होती है ? हाइगेन नेत्रिका की रचना, कार्यविधि तथा प्रधान बिन्दुओं की विवेचना कीजिए। 10

What do you mean by eyepiece ? Explain why we need an eyepiece ? Explain construction, working principle and cardinal points of Hygen's eyepiece.

इकाई—III
Unit— III

3. (अ) पतली फिल्मों में व्यतिकरण समझाइए। सिद्ध कीजिए कि परावर्तित पद्धति तथा पारगत पद्धति एक-दूसरे के पूरक होते हैं। 6

Explain interference of light in thin films. Prove that reflected and refracted system are complementay to each other.

(ब) काँच की एक पतली प्लेट पर 5890Å का प्रकाश इस प्रकार आपतित होता है कि अपवर्तन कोण मान 60° का हो। प्लेट की न्यूनतम मोटाई ज्ञात कीजिए जबकि परावर्तित प्रकाश के लिए प्लेट काली दिखाई दे। 4

Light of wavelength 5890Å falls in thin glass plate such that the angle of refraction in plate is 60°. Find the minimum thickness of the plate such that the plate appears dark in reflected light.

अथवा
Or

(अ) माइकलसन व्यतिकरणमापी से फेब्री-पेरो व्यतिकरण मापी बेहतर है, क्यों ? समझाइए। 4

Explain how the Febry-Perot interferometer is superior to Michelson's Interferometer.

(ब) फेब्री-पेरो व्यतिकरणमापी तथा एटलान के बीच अन्तर स्पष्ट कीजिए। 3

Write difference between Febry-Parot Interferometer and Etalon.

(स) हेडिंगर फ्रिन्जें क्या हैं ? संक्षिप्त रूप से समझाइए। 3

What are Haidinger fringes ? Explain in brief.

इकाई—IV
Unit— IV

4. (अ) द्वि अपवर्तन से आप क्या समझते हैं ? धनात्मक तथा ऋणात्मक एक अक्षीय क्रिस्टलों में भेद बताइए। किसी एक-अक्षीय क्रिस्टल में प्रकाश के संचरण के हाइगेन सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए। 5

What do you understand by double refraction ? Write down the differences between positive and negative uniaxial crystals. Explain Hygen's principle of transmission of light in any of the uniaxial crystal.

(ब) किसी दूरदर्शी की विभेदन क्षमता का क्या अर्थ है ? प्रयोग द्वारा इसे कैसे ज्ञात करेंगे ? 5

What is resolving power of a telescope ? How experimentally it could be determined ?

अथवा

Or

(अ) चतुर्थांश तरंग प्लेट तथा अर्धतरंग प्लेट से आप क्या समझते हैं ? इनकी रचना समझाइए। विभिन्न प्रकार के ध्रुवित प्रकाश के अध्ययन में इनके उपयोग की व्याख्या कीजिए। 5

What do you understand by quarter wave plate and half wave plate ? Explain their construction. Explain their uses to study different polarised light.

(ब) फ्रेनेल के अर्धकाल जोन क्या होते हैं ? किसी फ्रेनेल जोन का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। सिद्ध कीजिए कि सम्पूर्ण तरंगाग्र के कारण उसके सामने स्थित किसी बिन्दु पर परिणामी आयाम, प्रथम अर्धकाल जोन के कारण उस बिन्दु पर आयाम का आधा होता है। 5

What are Fresnel's half period zones ? Find the area of a Fresnel zone. Prove that at any point the resultant amplitude due to the complete wave front is equal to half of amplitude of first half period zone.

इकाई—V

Unit—V

5. (अ) साधारण प्रकाश से लेसर प्रकाश किस प्रकार भिन्न होता है ? He-Ne लेसर का स्पष्ट चित्र देते हुए इसकी रचना तथा क्रियाविधि समझाइए। 7

How does LASER differ from ordinary light ? Explain construction and working of He-Ne laser with neat diagrams.

(ब) आइन्स्टीन गुणांकों A व B की व्याख्या कीजिए। 3

Explain Einstein's coefficients A and B.

अथवा

Or

(अ) कला सम्बद्धता से आप क्या समझते हैं ? अस्थायी एवं दैशिक कला सम्बद्धता की व्याख्या कीजिए। दैशिक कला सम्बद्धता के लिए प्रतिबन्ध ज्ञात कीजिए। 5

What do you understand by coherence ? Explain temporal coherence and spatial coherence. Derive the condition for spatial coherence.

(ब) होलोग्राम क्या है ? यह सामान्य फोटोग्राफ से किस प्रकार भिन्न है ? होलोग्राम के अभिलेखन व पुनर्निर्माण की विधि लिखिए। 5

What is Hologram ? How does it differ from an ordinary photograph ? Desribe in short, how a hologram is generated and viewed ?

× × × × × × b × × × × × ×