AF-3037

B.Sc. (Part - II)
Term End Examination, 2017-18

Paper - II

Physics

Time : Three Hours] [*Maximum Marks* : 50

नोट : **सभी** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्नों के अंक उनके दाहिनी ओर अंकित हैं। जहाँ आवश्यक हो वांछित चित्र दीजिए।

Note : Answer **all** questions. The figures in the right-hand margin indicate marks. Give diagram wherever necessary.

इकाई / Unit-I

1. (*a*) माध्यम की ध्वनिकी प्रतिबाधा क्या होती है? ट्रांसड्युसर के लिए प्रतिबाधा सुमेलन की विवेचना कीजिए। 7

What is meant by acoustic impedance of a medium ? Discuss impedance matching for transducers.

(*b*) वायु में सामान्य ताप एवं दाब पर ध्वनि का वेग 340 मी० प्रति से० है तथा वायु का घनत्व 1.31किग्रा०/मी०^3 है। वायु की प्रतिबाधा (ध्वनिकी) ज्ञात कीजिए। 3

Velocity of sound in air at NTP is 340m/s and its density is 1.31kg/m^3. Determine the impedance (acoustic) of air.

अथवा / OR

(*a*) किसी तनी हुई डोरी में गतिशील अनुप्रस्थ तरंग की चाल का व्यंजक प्राप्त कीजिए। 7

Derive an expression for speed of transverse wave moving in stretched string.

(*b*) सोनार तंत्र पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 3

Write a short note on Sonar system.

इकाई / Unit-II

2. (*a*) किन्हीं दो पतले लेंसों से बने लेंस तंत्र की संयुक्त फोकस दूरी के लिए सूत्र स्थापित कीजिए। 7

Derive the formula for combined focal length of a lens system made from two thin lenses.

(*b*) दो लेंसों की फोकस दूरियाँ 8 से०मी० तथा 4 से०मी० हैं। इन्हें कितनी दूरी पर रखा जाये कि वर्ण विपथन तथा गोलीय विपथन का दोष प्रतिबिम्ब में न रहे ? 3

The focal lengths of two lenses are 8cm and 4cm. What should be the separation between them to remove chromatic aberration and spherical aberration in the image ?

अथवा / OR

(*a*) रेम्सडन नेत्रिका की व्याख्या कीजिए एवं किरण आरेख द्वारा इसकी कार्यविधि एवं प्रधान बिन्दुओं की स्थिति समझाइए। 7

Describe the Ramsden eyepiece and explain with the help of ray diagram its working and position of cardinal points.

(*b*) यदि रेम्सडन नेत्रिका की संयुक्त फोकस दूरी 6 से०मी० है तो इसके अवयवी लेंसों की फोकस दूरी तथा उनके बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। 3

If the equivalent focal length of Ramsden's eyepiece in 6cm, calculate the focal lengths of its component lenses and the separation between them.

इकाई / Unit-III

3. (*a*) यंग की द्वि-स्लिट प्रयोग में प्रकाशीय पथ के मन्दन तथा फ्रिंजों के विस्थापन के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। 7

Obtain an expression for retardation of optical path and displacement of fringes in a Young's double slit experiment.

(*b*) दो लगभग समान तरंगदैर्घ्यों का अन्तर ज्ञात करने में माइकल्सन व्यतिकरणमापी के उपयोग का वर्णन कीजिए। 3

Describe the use of Michelson interferometer in determination of difference in two nearly equal wave lengths.

अथवा / OR

पतली फिल्म में व्यतिकरण की विवेचना कीजिए। दिखाइए कि पतली फिल्म में परावर्तक तथा अपवर्तक निकाय परस्पर पूरक होते हैं। 10

Discuss interference of light in the thin film. Show that in thin film, reflected and transmitted systems are complementary.

इकाई / Unit-IV

4. फ्रेसनेल के अर्द्धकाल जोन क्या होते हैं? अर्द्धकाल जोन के क्षेत्रफल के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। दिखाइए कि सम्पूर्ण तरंगाग्र के कारण किसी बिन्दु पर परिणामी आयाम उस बिन्दु पर प्रथम अर्द्धकाल जोन के कारण उत्पन्न आयाम का आधा होता है। 10

What are Fresnel half-period zones? Obtain an expression for area of half-period zones. Show that resultant amplitude of a point due to entire wavefront is equal to half of the amplitude due to first half-period zone at that point.

अथवा / OR

समतल पारगमन ग्रेटिंग की रचना तथा सिद्धान्त का वर्णन कीजिए और प्रकाश कि तरंगदैर्घ्य ज्ञात करने के लिए प्रायोगिक विधि का वर्णन कीजिए। 10

Explain the construction and principle of plane transmission grating and explain the experimental method to dertermine the wave length of light.

इकाई / Unit-V

5. (*a*) कला संबद्धता क्या होती है ? स्थानिक तथा कालिक संबद्धता की व्याख्या कीजिए। 7

What is Coherence ? Explain spatial and temporal coherence.

(*b*) सोडियम प्रकाश की संबद्धता लम्बाई 2.95×10^{-2} मीटर और तरंगदैर्घ्य 5890□ है। इसका संबद्धता काल ज्ञात कीजिए। 3

The coherent length of sodium light is 2.95×10^{-2} m and wavelength 5890□. Find its coherent time.

अथवा / OR

(*a*) हीलियम-नियान लेसर की संरचना तथा कार्यविधि का वर्णन कीजिए। 7

Describe the construction and working method of Helium-Neon laser.

(*b*) लेसर प्रकाशपुंज की प्रमुख विशेषताओं का उल्लेख कीजिए। 3

State the important characteristics of Laser beam.