

# AE-1237

B.Sc. (Part - II)  
Term End Examination, 2016-17

## 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। 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) किसी तरल में अनुदैर्घ्य तरंगों के वेग का व्यंजक प्राप्त कीजिए। 7  
Obtain expression for speed of longitudinal waves in a fluid.
- (b) गुरुत्वीय तरंगे एवं उर्मिका क्या हैं? 3  
What are gravity waves and ripples?

**अथवा / OR**

**( 2 )**

- (a) समूह वेग तथा कला वेग का व्यंजक प्राप्त कर उनके बीच संबंध स्थापित कीजिए। 7  
Obtain expression for group velocity and phase velocity and establish relation between them.
- (b) पराश्रव्य तरंगों की क्या उपयोगिता है ? 3  
What are the uses of ultrasonic waves ?

**इकाई / Unit-II**

2. (a) लेगरान्ज के आवर्धन समीकरण प्राप्त कीजिए। 7  
Obtain Lagrange's equation of magnification.
- (b) एकवर्णीय विपथन से क्या समझते हैं ? 3  
What is meant by monochromatic aberration ?

**अथवा / OR**

- (a) किसी प्रकाशीय निकाय के कार्डिनल बिन्दु की व्याख्या कीजिए। 7  
Explain cardinal points of an optical system.
- (b) 5 से.मी. तथा 2 से.मी. को दो पतले उत्तल समाक्षीय लेंस एक दूसरे से 3 सेमी. की दूरी पर रखे गये हैं। इस लेंस निकाय के फोकस दूरी की गणना कीजिए। 3  
Two thin coaxial convex lenses of focal lengths 5cm and 2cm are placed 3cm apart. Calculate focal length of this lens system.

( 3 )

**इकाई / Unit-III**

3. (a) पतले फिल्म में दीप्त तथा अदीप्त फ्रिंज की शर्तें प्राप्त कीजिए। 7  
Obtain conditions for bright and dark fringes in thin film.
- (b) पतले फिल्म में रंगों का बनना समझाइए। 3  
Explain the formation of colours in thin films.

**अथवा / OR**

- (a) बहुल पुंज व्यतिकरण के लिये तीव्रता का व्यंजक प्राप्त कीजिए। 7  
Deduce expression of intensity for multiple beam interference.
- (b) फेब्री-पेरोट इटेलॉन क्या है ? 3  
What is Fabry-Perot etalon?

**इकाई / Unit-IV**

4. (a) एकल स्लिट में फ्राउनहॉफर विवर्तन के लिये तीव्रता का व्यंजक प्राप्त कीजिए। महत्तम तथा न्यूनतम तीव्रता की शर्तें प्राप्त कीजिए। 7  
Obtain expression for intensity of Fraunhofer's diffraction in single slit. Obtain condition for maximum and minimum intensity.
- (b) विभेदन की रैले की कसौटी क्या है ? 3  
What is Rayleigh criteria for resolution ?

**अथवा / OR**

**( 4 )**

- (a) समतल विवर्तन ग्रेटिंग क्या है ? इसके विभेदन क्षमता का व्यंजक प्राप्त कीजिए। 7  
What is plane diffraction grating ? Obtain expression for resolving power of plane diffraction grating.
- (b) चतुर्थांश तरंग पट्टिका क्या है ? इसकी क्या उपयोगिता है ? 3  
What is quarter wave plate? What are its uses?

**इकाई / Unit-V**

5. (a) रूबी लेजर की बनावट तथा कार्य-विधि समझाइए। 7  
Describe the construction and working of Ruby Laser.
- (b) लेजर की उपयोगिता समझाइए। 3  
Explain the applications of laser.

**अथवा / OR**

- (a) स्वउत्सर्जन, उद्दीपित उत्सर्जन एवं जनसंख्या व्युत्क्रमण को समझाइए। 7  
Explain self emission, stimulated emission and population inversion.
- (b) वर्णक्रम रेखा की शुद्धता से क्या समझते हैं ? 3  
What do you understand by purity of spectral line ?