

# 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

---

354\_BSP\_(4)

(Turn Over)

## ( 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  
abberation ?

### 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।  
Two thin coaxial convex lenses of focal  
lengths 5cm and 2cm are placed 3cm apart. 3  
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 Fraunhoffer'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) चतुर्थांस 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, उद्वीपित 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 ?