



NJ-1316
B.Sc. (Part-II) Examination,
Mar.-Apr., 2023
PHYSICS
Paper - II
(Waves, Acoustics and Optics)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 50

Minimum Pass Marks : 17

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्नों के अंक उनके दाहिनी ओर अंकित हैं।

Note : Answer all questions. The figures in the right hand margin indicate marks.

इकाई-I / UNIT-I

Q. 1. (अ) सिद्ध करो कि किसी द्रव में अनुदैर्घ्य तरंगों की चाल

$$v = \sqrt{\frac{E}{\rho}} \text{ होती है।}$$

7

(2)

Show that speed of longitudinal waves in a

$$\text{liquid is } v = \sqrt{\frac{E}{\rho}}$$

(ब) कला वेग एवं समूह वेग को समझाइए। 3

Explain phase velocity and group velocity.

अथवा / OR

(अ) ट्रांसड्यूसर क्या है ? इसके प्रतिबाधा मेल के लिये व्यंजक प्राप्त कीजिये। 7

What is Transducer ? Obtain an expression for its impedance matching.

(ब) सोनार तंत्र के सिद्धांत को समझाइये। 3

Explain the principle of Sonar System.

इकाई-II / UNIT-II

Q. 2. (अ) फॉरमेट के सिद्धांत को समझाइए तथा इसकी सहायता से प्रकाश के परावर्तन और अपवर्तन के नियमों को निगमित कीजिए। 7

Explain Fermat's principle and deduce the laws of reflection and refraction of light with the help of it.

(3)

(ब) तेल में डूबे अभिदृश्यक पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 3

Write a short note on oil immersion objective.

अथवा / OR

(अ) एक मोटे लेंस की फोकस दूरी पर एक व्यंजक प्राप्त कीजिए। 7

Deduce an expression for the focal length of a thick lens.

(ब) टेलीफोटो लेंस पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 3

Write a short note on Telephoto Lens.

इकाई-III / UNIT-III

Q. 3. (अ) न्यूटन वलय की विधि का वर्णन कीजिए तथा आवश्यक सिद्धांत एवं चित्र देते हुए समझाइए। 7

Describe the procedure of the Newton's ring and explain with necessary principle and diagram.

(4)

(ब) ट्विमान-ग्रीन व्यतिकरणमापी की संरचना एवं इसका

अनुप्रयोग समझाइए।

3

Explain the construction and application of
Twyaman-Green interferometer.

अथवा / OR

(अ) माइकल्सन व्यतिकरणमापी का वर्णन कीजिए। इसकी

सहायता से एकवर्णीय प्रकाश की तरंगदैर्घ्य किस प्रकार
ज्ञात करते हैं ? आवश्यक सिद्धांत सहित समझाइए। 7

Describe the Michelson's Interferometer.

How is wavelength of monochromatic light

determined with the help of it ? Explain with

necessary principle.

(ब) फैब्री पेरोट व्यतिकरणमापी की कार्यविधि संक्षेप में

समझाइये।

3

Explain in short the working of Fabry-Perot

Interferometer.

NJ-1316

(5)

इकाई-IV / UNIT-IV

Q. 4. (अ) वृत्तीय द्वारक द्वारा विवर्तन की घटना को समझाइये।

जोनों की संख्या के लिए आवश्यक सूत्र व्युत्पन्न
कीजिये।

7

Explain the phenomenon of diffraction by
circular aperture. Derive the required formula
for number of zones.

(ब) 6500 \AA तरंगदैर्घ्य का एकवर्णीय प्रकाश ग्रेटिंग पर

अभिलम्बवत् पड़ता है। यदि प्रथम क्रम का स्पेक्ट्रम
माध्य स्थिति से 15° कोण पर दिखायी देता तो ग्रेटिंग
अन्तराल ज्ञात कीजिए।

3

(दिया है : $\sin 15^\circ = 0.2588$)

A monochromatic light of wavelength
 6500 \AA falls normally on the grating. The
first order spectrum is observed at 15° from
the mean position. Calculate the grating
element. (Given : $\sin 15^\circ = 0.2588$)

NJ-1316

P.T.O.

(6)

अथवा / OR

- (अ) N स्लिटों से फ्रॉनहोफर के विवर्तन के लिये तीव्रता वितरण का व्यंजक निगमित कीजिये। उच्चिष्ठ एवं निम्निष्ठ के लिए आवश्यक शर्त प्राप्त कीजिये। 7
- Derive an expression for the intensity distribution of Fraunhofer diffraction due to N slits. Obtain conditions for the principle maxima and minima.
- (ब) द्विक्वार्ट्ज ध्रुवणमापी पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 3
- Write short note on Bi-quartz polarimeter.

इकाई-V / UNIT-V

- Q. 5. (अ) हीलियम निऑन लेसर का वर्णन निम्न बिन्दुओं पर कीजिए : 7
- संरचना
 - सिद्धांत
 - कार्यविधि
 - विशेषताएँ

NJ-1316

(7)

Describe Helium Neon Laser in following points :

- Construction
 - Principle
 - Mechanism
 - Characteristics
- (ब) जनसंख्या उल्टमण का अर्थ समझाइए। 3
- Explain the meaning of population inversion.

अथवा / OR

- (अ) होलोग्राफी से अभिलेखन की विधि एवं होलोग्राम से प्रतिबिम्ब के पुनर्निर्माण की विधि लिखिए। 7
- Write down the method of writing by holography and the method of reproduction of figures by hologram.

NJ-1316

P.T.O.

(8)

(ब) संचार के क्षेत्र में लेसर के महत्व पर प्रकाश डालिए। 3

Throw light on the importance of laser in the field of communication.

