

92205

B.Sc. (Pass) 4th Semester (New Scheme)
(Fresh and Re-appear) Examination, May-2023

PHYSICS

Paper-P-II Phy-402

Optics-II

Time allowed : 3 hours]

[Maximum marks : 45

Note : Attempt five questions in all, selecting atleast one question from each unit.

नोट : प्रत्येक इकाई से कम से कम एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए।

Unit-I

इकाई-I

1. (a) Write a note on Michelson's Interferometer. 6
माइकलसन के व्यतिकरणमापी पर एक टिप्पणी लिखिए।
- (b) In a certain region A to B in a film, we get 10 fringes with light of $\lambda = 4712 \text{ \AA}$. How many fringes would be observed in the same region with $\lambda = 5890 \text{ \AA}$. 3
एक फिल्म में किसी निश्चित क्षेत्र A से B में, हमें प्रकाश के $\lambda = 4712 \text{ \AA}$ के साथ 10 फ्रिंज प्राप्त होते हैं। $\lambda = 5890 \text{ \AA}$ के साथ उसी क्षेत्र में कितने फ्रिंजों को अवलोकित किया जायेगा?

92205-P-4-Q-8(23).

[P.T.O.]

2. (a) Apply Fresnel's treatment of half period zones to study the diffraction at a circular aperture. 6

एक गोलाकार छिद्र पर विवर्तन के अध्ययन के लिए अर्ध अवधि क्षेत्रों के फ्रेसनेल उपचार का अनुप्रयोग कीजिए।

- (b) Find the radius of first h.p.e on a zone plate behaving like a convex lens of focal length 60cm

$$(\lambda = 6000 \text{ \AA}) \quad 3$$

एक जोन प्लेट के फोकल लम्बाई 60 सेमी ($\lambda = 6000 \text{ \AA}$) के एक उत्तल लेंस की तरह व्यवहार पर प्रथम एच.पी.ई. की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

Unit-II

इकाई-II

3. (a) Discuss analytically the Fraunhofer's diffraction at Double slit and find the condition of missing order spectra. 6

दो शिरी पर फ्राउनहॉफर के विवर्तन की विश्लेषणात्मक विवेचना कीजिए तथा लुप्त क्रम स्पेक्ट्रा की शर्त ज्ञात कीजिए।

- (b) Discuss Limit of Resolution. 3

विभेदन की सीमा की विवेचना कीजिए।

4. Define dispersive and resolving power. Derive expressions for these in case of grating. 9

विसर्जक तथा विभेदक शक्ति को परिभाषित कीजिए। ग्रेटिंग के मामले में इनके लिए व्यंजकों की व्युत्पत्ति कीजिए।

5. (a) Derive an expression for resolving power of a telescope. 3

किसी दूरदर्शक की विभेदन शक्ति के लिए एक व्यंजक की व्युत्पत्ति कीजिए।

- (b) Distinguish between prism and grating spectrum. 3

प्रिज्म तथा ग्रेटिंग वर्णक्रम के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।

- (c) How many lines/cm are there in a grating which gives a deflection of 30° in 1st order for $\lambda = 5 \times 10^{-5}$ cm? 3

$\lambda = 5 \times 10^{-5}$ सेमी के लिए प्रथम क्रम में 30° का विक्षेपण देने वाले एक ग्रेटिंग में प्रति सेमी कितनी रेखाएं होती हैं?

Unit-III

इकाई-III

6. (a) Describe the phenomenon of Double refraction using Huygens' theory. 6

ह्यूजैस सिद्धान्त का उपयोग करते हुए दोहरे अपवर्तन की घटना का वर्णन कीजिए।

- (b) State and explain the law of Malus. 3

मैलस के नियम को बताइए तथा व्याख्या कीजिए।

7. (a) Discuss the working of half shade polarimeter. 6
अर्ध छाया ध्रुवणमापी की कार्यप्रणाली की विवेचना कीजिए।

(b) A 20 cm long glass tube is filled with solution of sugar containing 20 gm of sugar in 100 ml of water. The plane polarized light passing through this solution is rotated through 26° . Find the specific rotation of sugar. 3

एक 20 सेमी लम्बी कांच की नली को 100 मिली. पानी में 20 ग्राम चीनी वाले विलयन से भरा जाता है। इस विलयन से होकर गुजरने वाला समतल ध्रुवित प्रकाश 26° घूम जाता है। चीनी का विशिष्ट घूर्णन ज्ञात कीजिए।

8. Write notes on :

निम्न पर टिप्पणियां लिखिए :

(a) Quarter Wave plate 4

क्वार्टर वेव प्लेट

(b) Nicol Prism

निकोल प्रिज्म