

Roll No. :

Total No. of Questions : 8]

[Total No. of Pages : 4

92005

**B.Sc. (Pass) 3rd Semester (Fresh and Re-appear)
Examination, February-2022**

PHYSICS

Paper-P-II

(Optics-I)

(Phy-302)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 45

Before answering the questions, candidates should ensure that they have been supplied the correct and complete question paper. No complaint in this regard, will be entertained after examination.

प्रश्नों के उत्तर देने से पहले परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि उनको पूर्ण एवं सही प्रश्न-पत्र मिला है। परीक्षा के उपरान्त इस सम्बन्ध में कोई भी शिकायत नहीं सुनी जायेगी।

Note :- Attempt five questions in all, selecting at least one question from each Unit.

प्रत्येक इकाई से कम-से-कम एक प्रश्न चुनते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Unit-I

(इकाई-I)

9 each

1. Derive an expression for the speed of longitudinal waves in a fluid.

किसी द्रव में अनुदैर्घ्य तरंगों की चाल के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

2. What are Fourier transforms ? Discuss their properties.

फूरियर रूपांतरण क्या हैं ? उनके गुणों की चर्चा कीजिए।

3. What is a Complex Wave ? State and apply Fourier theorem to analyse a triangular wave.

एक जटिल तरंग क्या है ? त्रिकोणीय तरंग का विश्लेषण करने के लिए फूरियर प्रमेय को बताइए और लागू कीजिए।

Unit-II

(इकाई-II)

4. Define and explain system matrix. Derive an expression for the focal length of a thick lens by the method of using the system matrix. (4)

सिस्टम मैट्रिक्स को परिभाषित कीजिए और समझाइए। निकाय मैट्रिक्स का उपयोग करके किसी मोटे लेंस की फोकस दूरी के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

9

5. (a) Find the position of the image of an object which is placed at a distance of 5 cm from a plane glass of refractive index 1.5 and having thickness 2 cm.

किसी वस्तु के प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए जो 1.5 अपवर्तनांक और 2 सेमी मोटाई के समतल कांच से 5 सेमी की दूरी पर है।

(b) What are unit planes and nodal planes ? Find the condition in which the nodal points coincides with unit points in unit planes. (2)

यूनिट प्लेन और नोडल प्लेन क्या हैं ? उस स्थिति का पता लगाइए जिसमें नोडल पॉइन्ट यूनिट प्लेन में यूनिट पॉइंट्स के साथ मेल खाते हैं।

4,5

6. (a) Define astigmatism and distortion. Mention some methods to reduce astigmatism.

दृष्टिवैषम्य और विकृति को परिभाषित कीजिए। दृष्टिवैषम्य को कम करने की कुछ विधियों का उल्लेख कीजिए।

(b) A crown glass convex lens has radii of curvature as 10 cm and 20 cm. Find the value of chromatic aberration if $\mu_b = 1.523$ and $\mu_r = 1.513$.

एक क्राउन ग्लास उत्तल लेंस की वक्रता-त्रिज्याएँ 10 सेमी और 20 सेमी हैं। यदि $\mu_b = 1.523$ और $\mu_r = 1.513$ है तो रंगीन विपथन का मान ज्ञात कीजिए।

6,3

Unit-III

(इकाई-III)

7. Explain the interference pattern formation by Fresnel's biprism. How can it be used to find the wavelength of sodium light ?

फ्रेजनेल द्विप्रिज्म द्वारा व्यतिकरण पैटर्न निर्माण की व्याख्या कीजिए। इसका उपयोग सोडियम प्रकाश की तरंगदैर्घ्य को खोजने के लिए कैसे किया जा सकता है ?

9

8. ~~(a)~~ Give the difference between Lloyd's mirror and biprism fringes.

लॉयड के दर्पण और द्विप्रिज्म फ्रिंजों में अन्तर बताइए।

9 (b)

Two slits in Young's experiment have width in the ratio of 1 : 9. Find the ratio of intensity of light at maxima and minima in the interference pattern.

यंग के प्रयोग में दो झिरियों की चौड़ाई 1 : 9 के अनुपात में है। व्यतिकरण पैटर्न में मैक्सिमा और मिनिमा पर प्रकाश की तीव्रता का अनुपात ज्ञात कीजिए।

6,3