

Roll No. :

PHYS4611
B.Sc., Semester Fourth,
Examination, 2022-2023

PHYSICS
PAPER - First
(Physical Optics)

[Time : 3 Hrs.]

[Maximum Marks : 60]

Note : This Question paper contains two sections. Section A contains Eight short answer type Questions. Attempt any 05 questions from this section. Each questions carries 6 marks. Section B contains Five long answer type questions. Attempt any 03 question from this section. Each question carries 10 marks.

इस प्रश्नपत्र में दो खंड हैं। खंड-अ में आठ लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं जिसमें से किन्हीं 05 प्रश्नों का उत्तर दिया जाना है। प्रत्येक प्रश्न 6 अंकों का है। खंड-ब में पाँच दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं जिसमें से किन्हीं 03 प्रश्नों का उत्तर दिया जाना है। प्रत्येक प्रश्न 10 अंकों का है।

PHYS4611/5

(1)

[P.T.O.]

<https://www.ssjuonline.com>

SECTION - A / खण्ड - अ
(Short Answer Type Questions)
(लघु उत्तरीय प्रश्न)

(5×6=30)

Note: Attempt any 05 questions out of 08 given.

दिए गए 08 प्रश्नों में से किन्हीं 05 प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

1. Distinguish between fresnel and fraunhofer diffraction.
फ्रेनेल और फ्रॉनहौफर विवर्तन में भेद कीजिए।
2. Explain linear and circular Polarization with examples.
रेखिक तथा वृत्तीय ध्रुवण को उदाहरण सहित समझाइए।
3. State and explain Malus Law.
मैलस के नियम को समझाइए।
4. In Young's double slit experiment, the fringe width obtained from a source of light of wavelength 5000 Å is 3.9 mm. What will be the fringe width after the apparatus is immersed in a liquid of $\mu=1.3$?

यंग के द्विक रेखा-च्छिद्र प्रयोग में 5000 Å तरंगदैर्घ्य के

PHYS4611/5

(2)

<https://www.ssjuonline.com>

प्रकाश का प्रयोग करके फ्रिंज चौड़ाई 3.9 mm पायी गयी।
अपकरण को 1.3 अपवर्तनांक के द्रव में डुबाने पर फ्रिंज
चौड़ाई क्या होगी?

5. Discuss Polarization by reflection and double refraction.

परावर्तन से ध्रुवण कैसे होता है? द्विअपवर्तन को समझाइए।

6. Discuss the theory of plane transmission grating and explain how the wavelength of light can be determined using that.

समतल पारगमन ग्रेटिंग का क्या सिद्धान्त है? इसका प्रयोग
प्रकाश की तरंगदैर्घ्य पता करने के लिए किस प्रकार किया
जाता है?

7. Explain Brewster's Law and its applications.

ब्रूस्टर का नियम तथा इसके अनुप्रयोग का वर्णन कीजिए।

8. Explain how Michelson interferometer can be used to produce circular fringes. How will the difference in wavelength between two lines of sodium light be measured?

चक्रीय फ्रिंज निर्मित करने के लिए किस प्रकार माइकलसन
इन्टरफेरोमीटर का उपयोग किया जा सकता है? इसकी

सहायता से योदियम प्रकाश की दो रेखाओं के बीच तरंगदैर्घ्य
में अंतर का मापन किस प्रकार किया जाएगा?

SECTION - B / खण्ड - ब
(Long Answer Type Questions)
(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

(3×10=30)

Note: Attempt any 03 questions out of 05 given.

दिए गये 05 प्रश्नों में से किन्हीं 03 प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

9. Explain the terms optically active substances and specific rotation. A given length of 5% solution of a substance produces an optical rotation of 20° . How much length of 10% solution of the same substance will produce an optical rotation of 35° ?

प्रकाशीय सक्रिय पदार्थ एवं विशिष्ट चक्रण का वर्णन
कीजिए। एक पदार्थ के 5% विघटन का दिया दैर्घ्य 20°
प्रकाशीय चक्रण उत्पन्न करता है। इतने ही पदार्थ का 10%
विघटन का कितना दैर्घ्य 35° प्रकाशीय चक्रण उत्पन्न करेगा।

10. What is interference? Discuss the interference in thin films due to reflected and transmitted light.

PHYS4611/5

(4)

व्यतिकरण क्या है? पतली फिल्मों में पर्यायित एवं धार्मामत प्रकाश के व्यतिकरण को समझाइए।

11. Discuss construction and working of Febyry-Perot interferometer.

फेब्री-पेरो इन्टरफेरोमीटर की संरचना एवं कार्यप्रणाली को समझाइए।

12. Discuss Fraunhofer diffraction of monochromatic light from a narrow slit. Deduce the Position of maxima and minima.

एक संकीर्ण स्लिट द्वारा एकवर्णी प्रकाश से प्राप्त फ्रॉनहोफर विवर्तन की व्याख्या कीजिए। इसके लिए अधिकतम तथा न्यूनतम तीव्रता की स्थिति प्राप्त करने का व्यंजक प्राप्त कीजिए। <https://www.ssjuonline.com>

13. Explain the Conditions of light waves for sustained interference. Give the theory of interference due to two slits and deduce the expression for fringe width.

प्रकाश तरंगों द्वारा व्यतिकरण प्राप्त करने की आवश्यक शर्तें बताइए। दो स्लिटों द्वारा प्राप्त व्यतिकरण की व्याख्या कीजिए तथा फ्रिंज की चौड़ाई ज्ञात करने का व्यंजक प्राप्त कीजिए।