

A-1112

Total Pages : 6

Roll No.

PHY (N)-220

Optics

3rd Semester Examination, Session December 2024

Time : 2:00 Hrs.

Max. Marks : 70

Note :- This paper is of Seventy (70) marks divided into Two (02) Sections 'A' and 'B'. Attempt the questions contained in these Sections according to the detailed instructions given therein. *Candidates should limit their answers to the questions on the given answer sheet. No additional (B) answer sheet will be issued.*

नोट :- यह प्रश्न-पत्र सत्तर (70) अंकों का है, जो दो (02) खण्डों 'क' तथा 'ख' में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड में दिए गए विस्तृत निर्देशों के अनुसार ही प्रश्नों को हल करना है। *परीक्षार्थी अपने प्रश्नों के उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका तक ही सीमित रखें। कोई अतिरिक्त (बी) उत्तर-पुस्तिका जारी नहीं की जायेगी।*

Section-A

(खण्ड-क)

Long Answer Type Questions

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

2×19=38

Note :- Section 'A' contains Five (05) Long-answer type questions of Nineteen (19) marks each. Learners are required to answer any *two* (02) questions only.

नोट :- खण्ड 'क' में पाँच (05) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए उन्नीस (19) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. What is a polarimeters ? Explain Laurent Half shade polarimeter in detail. Discuss action of Laurent half shade Plate. How specific rotation of sugar solution is find from it ?

पोलारीमीटर से आप क्या समझते हैं ? लॉरेंट हाफ-शेड पोलारीमीटर को विस्तार से समझाइए। लॉरेंट हाफ-शेड प्लेट की क्रिया चर्चा कीजिए। इसकी मदद से किस प्रकार चीनी के घोल का विशिष्ट घूर्णन प्राप्त किया जाता है ?

2. What do you understand by interferometer ? Discuss about Michelson interferometer in detail. Discuss action of compensating plate.

व्यतिकरणमापी क्या है ? माइकेलसन व्यतिकरणमापी को विस्तार से समझाइए। क्षतिपूर्ति प्लेट की कार्यविधि पर चर्चा कीजिए।

3. Define diffraction phenomenon. What do you mean by the Fresnel class and Fraunhofer class of diffraction ?

विवर्तन घटना को परिभाषित कीजिए। विवर्तन के फ्रेजनेल वर्ग और फ्रौनहोफर वर्ग से आप क्या समझते हैं ?

4. What do you understand by diffraction grating ? Explain the dispersive power and chromatic resolving power of an optical grating.

विवर्तन ग्रेटिंग से आप क्या समझते हैं ? एक प्रकाशीय ग्रेटिंग के लिए विक्षेपण क्षमता तथा वर्णीय विभेदन क्षमता को समझाइए।

5. What is the principle of superposition of waves ? What is interference ? Prove that the phase and path difference between two waves for constructive interference is an even multiple of π and $\lambda/2$ respectively and for destructive interference an odd multiple of π and $\lambda/2$ respectively.

तरंगों के अध्यारोपण का सिद्धान्त क्या है ? व्यतिकरण क्या है ? सिद्ध कीजिए कि संपोषी व्यतिकरण के लिए दो तरंगों के बीच कलांतर और पथान्तर क्रमशः π और $\lambda/2$ का समगुणक होता है और विनाशी व्यतिकरण के लिए क्रमशः π और $\lambda/2$ का विषम गुणक होता है।

Section-B

(खण्ड-ख)

Short Answer Type Questions

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

4×8=32

Note :- Section 'B' contains Eight (08) Short-answer type questions of Eight (08) marks each. Learners are required to answer any *four* (04) questions only.

नोट :- खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए आठ (08) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. What is a zone plate ? Compare zone plate with convex lens.

जोन प्लेट क्या है ? जोन प्लेट की तुलना उत्तल लेंस से कीजिए।

2. Write short note on Fresnel Biprism.

फ्रेजनेल के द्वि-प्रिज्म पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

3. What do you understand by polarization ? Explain how polarization is done by reflection.

ध्रुवण से आप क्या समझते हैं ? समझाइए कि परावर्तन द्वारा ध्रुवीकरण कैसे किया जाता है ?

4. Explain law of Malus. Also explain it if used light is unpolarised.

मैलस का नियम समझाइए। यदि प्रयुक्त प्रकाश अध्रुवित हो तो इस नियम की व्याख्या कीजिए।

5. In a Newton's rings experiment the diameter of the 15th ring was found to be 0.59 cm and that of the 5th ring is 0.336 cm. If the radius of curvature of the lens is 100 cm, find the wave length of the light.

न्यूटन के व्यतिकरण प्रयोग में 15वें वलय का व्यास 0.59 सेमी तथा 5वें वलय का व्यास 0.336 सेमी है। यदि लेंस की वक्रता त्रिज्या 100 सेमी है, तो प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए।

6. Explain the construction of Huygen's eyepiece with a neat ray diagram and compare it with other eyepieces.

हाइगेन्स नेत्रिका की संरचना को एक स्वच्छ किरण आरेख के साथ समझाइए तथा अन्य नेत्रिका से इसकी तुलना कीजिए।

7. Write the conditions of interference and explain the Young's Double slit experiment.

व्यतिकरण की शर्तें लिखिए तथा यंग के द्वि-स्लिट प्रयोग को समझाइए।

8. What do you mean by Cardinal Points ? Explain the Cardinal points with a neat diagram.

कार्डिनल बिन्दुओं से आपका क्या समझते हो ? एक स्वच्छ आरेख द्वारा कार्डिनल पॉइंट को समझाइए।
