

PH-06

December - Examination 2025

B.Sc. (Part-II) Examination

PHYSICS

(Optics)

प्रकाशिकी

Paper : PH-06

[Time: 3 Hours]

[Maximum Marks: 35]

Note :- The question paper is divided into three Sections A, B and C. Write answers as per the given instructions.

निर्देश :- यह प्रश्न-पत्र 'अ', 'ब' और 'स' तीन खण्डों में विभाजित है। दिए गए निर्देशों के अनुसार उत्तर दीजिए।

Section-A

7×1=7

(Very Short Answer Type Questions)

Note :- Answer **all** the questions. As per the nature of the question delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to **30** words. Each question carries **1** marks.

खण्ड—'अ'

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम **30** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है।

1. (i) Phase difference between two waves is 30° . Calculate the path difference.
दो तरंगों के मध्य कलान्तर 30° है। पथन्तर की गणना कीजिये।
- (ii) Define Wedge-Shaped film.
फानाकार फिल्म को परिभाषित कीजिये।
- (iii) Draw diagram to show zone plate.
मण्डल प्लेट दर्शाने हेतु चित्र खींचिये।
- (iv) Differentiate between prismatic and grating spectra.
प्रिज्म एवं ग्रेटिंग के स्पेक्ट्रम की तुलना कीजिये।
- (v) Define specific rotation and write its unit also.
विशिष्ट घूर्णन की परिभाषा दीजिये तथा इसका मात्रक भी लिखिये।
- (vi) Explain the principle of LASER.
लेज़र का सिद्धान्त समझाइए।
- (vii) Explain Fermat's Principle.
फर्मेट का सिद्धान्त बताइए।

Section-B**4×3½=14****(Short Answer Type Questions)**

Note :- Answer **any four** questions. Each answer should not exceed **200** words. Each question carries **3½** marks.

खण्ड—'ब'**(लघु उत्तरीय प्रश्न)**

निर्देश :- किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम **200** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न **3½** अंक का है।

2. Obtain Newton's formula for coaxial lens system.
समाक्षीय लेंस प्रणाली के लिये न्यूटन का सूत्र प्राप्त कीजिये।
3. Derive the relation between positions of object and its image formed by refraction on spherical surface.
गोलीय पृष्ठ द्वारा बने प्रतिबिम्ब एवं बिम्ब की स्थितियों में सम्बन्ध व्युत्पन्न कीजिए।
4. Prove that ratio of spontaneous to stimulated emission is $(e^{h\nu/kT}-1)$.
सिद्ध कीजिये कि स्वतः उत्सर्जन तथा उद्दीपन उत्सर्जन का अनुपात $(e^{h\nu/kT}-1)$ होता है।
5. What are phase retardation plates? Explain their construction and working.
कला अवमंदन पट्टिकाएँ क्या हैं? इनकी बनावट व कार्यप्रणाली समझाये।
6. Write formula for resolving power of prism.
प्रिज्म की विभेदन क्षमता ज्ञात करने के लिए सूत्र लिखिये।
7. What is Cornu's spiral? Explain its characteristics.
कौर्नु सर्पिल क्या है? इसके गुणधर्म समझाइये।
8. Explain the need of a broad source to observe interference by thin films.
पतली फिल्मों से व्यतिकरण में वृहद स्रोत की आवश्यकता को समझाइये।
9. Prove the shape of interference fringes is a hyperbola.
सिद्ध कीजिये की व्यतिकरण फ्रिंजो का आकार एक अतिपरवलय होता है।

Section-C**2×7=14****(Long Answer Type Questions)**

Note :- Answer **any two** questions. You have to delimit your each answer maximum up to **500** words. Each question carries **7** marks.

खण्ड—'स'**(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)**

निर्देश :- किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम **500** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न **7** अंक का है।

10. 100 fringes are found shifted from vision region when mirror of Michelson interferometer is moved by a distance 0.03mm. Calculate the wavelength of light used.
माइकेल्सन व्यतिकरणमापी में गतिशील दर्पण को 0.03mm विस्थापित करने पर दृष्टि क्षेत्र से 100 फ्रिंजे विस्थापित होती हैं। प्रयुक्त प्रकाश का तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिये।

11. Find the radius of first zone of a zone plate behaving like a convex lens of focal length 20cm. For light of wavelength 5000\AA .
तरंगदैर्घ्य 5000\AA के प्रकाश के लिए 20 सेमी. फोकस दूरी की ज़ोन प्लेट में पहले ज़ोन का अर्धव्यास क्या है?
12. Light of wavelength 5500\AA falls normally on a slit of width 2.2×10^{-4} cm. Calculate the angular position of the first two minima on either side of the central maxima.
 5500\AA तरंगदैर्घ्य का प्रकाश एक 2.2×10^{-4} सेमी. चौड़ाई की स्लिट पर लम्बवत् आपतित है। केन्द्रीय उच्चिष्ठ से पहले दो निम्निष्ठ की कोणीय दूरी ज्ञात कीजिये।
13. A convex lens of radius of curvature 4 cm and 3 cm has 2.5 thickness and refractive index $\mu=1.5$. Calculate the focal length of lens.
एक 4 सेमी. तथा 3 सेमी. वक्रता त्रिज्या वाले उत्तल लेंस की मोटाई 2.5 सेमी. तथा अपवर्तनांक 1.5 है। लेंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए।
-