

PH-06

December - Examination 2016

BSc Pt. II Examination**Optics****प्रकाशिकी****Paper - PH-06****Time : 3 Hours]****[Max. Marks :- 50**

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। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section - A**10 × 1 = 10**

(Very Short Answer Questions)

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

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) In Michelson interferometer, if mirror is displaced by 0.012 mm, then in centre 20 fringes disappeared. What is the wavelength of light used?

माइकलसन व्यतिकरणमापी में दर्पण को 0.012 mm, विस्थापित किया जाता है तो 20 फ्रिन्जे केन्द्र में गायब हो जाती है तो प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए।

- (ii) A light beam is incident on glass plate from air. If angle of incidence is 60° and refractive index of air is 1 and refractive index of glass is $\sqrt{3}$, then find the angle of refraction.

हवा से काँच की पट्टिका में एक प्रकाश किरण आपतित होती है यदि आपतन कोण 60° , हवा का अपवर्तनांक 1 तथा काँच का अपवर्तनांक $\sqrt{3}$, है तो अपवर्तन कोण ज्ञात कीजिए।

- (iii) Focal lengths of two convex lenses are 30 cm and 40 cm. If they are placed close together, what is the equivalent focal length of this combination of these two lenses?

दो उत्तल की फोकस लम्बाइयाँ क्रमशः 30 cm तथा 40 cm हैं। यदि ये एक दूसरे के निकट रखे जाते हैं तो इन दोनों लेंसों के संयोजन की तुल्य फोकस लम्बाई क्या होगी ?

- (iv) In Young's double slit experiment, distance between slits is 3 mm, distance from slits to screen is 1.5 m, wavelength of light used 4500\AA . Calculate the fringes width on screen.

यंग के द्विद्विद्र प्रयोग में, छिद्रों के मध्य दूरी 3 mm, है, छिद्रों, से पर्दे के मध्य दूरी 1.5 m, है, प्रयुक्त प्रकाश की तरंग दैर्घ्य 4500\AA है तो पर्दे पर फ्रिन्ज चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

- (v) If a light beam is incident on glass plate at Brewster's angle 63° , what is the refraction angle?

यदि प्रकाश किरण ग्लास कोण पर ब्रुस्टर कोण 63° पर आपतित होती है तो अपवर्तन कोण कितना होगा ?

- (vi) A plate acts as a quarter wave plate for light of wavelength λ . Minimum thickness of this plate is d to be act as a quarter wave plate. What is the magnitude of difference between refractive indices of ordinary and extra ordinary waves?

एक प्लेट चतुर्थांश तरंग प्लेट की तरह तरंग दैर्घ्य λ के लिए कार्य करती है। चतुर्थांश तरंग प्लेट के लिए इसे कार्य करने के लिए प्लेट की न्यूनतम मोटाई d है। साधारण तथा असाधारण तरंगों के अपवर्तनाको के अन्तर का परिणाम क्या होगा ?

- (vii) Draw the intensity distribution curve due to single slit diffraction. एकल छिद्र विवर्तन के कारण तीव्रता वितरण वक्र को बनाओ।

- (viii) Write the grating equation.

वृत्तीय ध्रुवित प्रकाश से आपका क्या तात्पर्य है ?

- (ix) What do you mean by circularly polarized light?

वृत्तीय ध्रुवित प्रकाश से आपका क्या तात्पर्य है ?

- (x) Write the full form of 'LASER'.

'LASER' पद का पूर्ण रूप लिखिए।

(Short Answer Questions)

Note: Answer **any four** questions. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 5 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 5 अंकों का है।

- 2) Explain the Rayleigh's criterion for resolution.
विभेदन के लिए रेले की कसौटी को समझाइए।
- 3) Explain the refraction on the basis of Fermat principle.
फर्मेट के सिद्धान्त के आधार पर अपवर्तन को समझाइए।
- 4) What do you understand by nodal points of optical system?
प्रकाशिक निकाय के निर्णति बिन्दुओं से आपका क्या तात्पर्य है?
- 5) Explain the chromatic aberration term due to lens.
वर्ण विपघन पद को लेंस के लिए समझाइए।
- 6) Why an extended source of light is required for interference due to thin films?
पतली फिल्म द्वारा व्यतिकरण के लिए विस्तृत प्रकाश स्रोत की आवश्यकता क्यों होती है?
- 7) Give the importance of population inversion in lasing operation.
लेसर संक्रिया के लिए जनसंख्या व्युत्क्रमण पद की महत्ता दीजिए।

- 8) Write the laws of optical activity.
प्रकाशिक सक्रियता के नियम लिखो।
- 9) Write the difference between Fresnel and Fraunhofer diffraction.
फ्रेलन तथा फ्रानहाफर विवर्तन में अन्तर लिखो।

Section - C

2 × 10 = 20

(Long Answer Questions)

Note: Answer **any two** questions. You have to delimit your each answer maximum up to 500 words. Each question carries 10 marks.

(खण्ड - स)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश : किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। अपने उत्तर को अधिकतम 500 शब्दों में परिसीमित करना है। प्रत्येक प्रश्न 10 अंकों का है।

- 10) Explain the construction of zone plate. What do you understand by positive negative zone plates. Describe the working of zone plate.
जोन प्लेट की बनावट को समझाइए। धनात्मक व ऋणात्मक जोन प्लेट से आपका क्या तात्पर्य है? जोन प्लेट की कार्यविधि का वर्णन कीजिए।
- 11) Describe the construction and working of Half shade polarimeter.
अर्द्ध आवरण (छाया) ध्रुवणमापी की बनावट तथा कार्यविधि की व्याख्या कीजिए।
- 12) Explain the Fraunhofer diffraction due to double slit.
द्विछिद्र के कारण फ्रानहाफर विवर्तन को समझाइए।

13) Explain the following:

निम्न को समझाइए।

(i) Construction of Hologram

होलोग्राम का निर्माण

(ii) Young's double slit interference experiment.

यंग द्वि छिद्र व्यतिकरण प्रयोग
