

PH-06

December - Examination 2019

BSc Pt. II Examination**Optics****प्रकाशिकी****Paper - PH-06****Time : 3 Hours]****[Max. 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। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section - A**7 × 1 = 7**

(Very Short Answer Questions)

Note: Answer **all** 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 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 Young's double slit experiment, distance between two slits is 0.2 mm and distance between slit and screen is 1.5m. The wavelength of light used is 6000\AA . Find the Fringe width.

यंग के द्विछिद्र प्रयोग में दोनों छिद्रों के मध्य दूरी 0.2 mm है तथा छिद्र एवं पर्दे के मध्य दूरी 1.5 m है प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 6000\AA है तो फ्रिन्ज चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

- (ii) Write any two important properties of LASER light.

लेजर प्रकाश के कोई दो प्रमुख गुण लिखिए।

- (iii) Radius of curvature of biconvex lens are 30 cm and 60 cm. Refractive index of the lens material is 1.5. Find the focal length of the lens.

किसी द्वि उत्तल लेंस की वक्रता त्रिज्याएँ क्रमशः 30 cm एवं 60 cm है। लेंस के पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 है। लेंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए।

- (iv) What do you understand by anisotropic medium in optics?

प्रकाशिकी में विषमदैशिक माध्यम से आपका क्या अभिप्राय है?

- (v) What does mean elliptically polarised light?

दीर्घवृत्तीय ध्रुवित प्रकाश का क्या तात्पर्य है?

- (vi) If the refractive index of the material is 1.33, then find the Brewster's angle in degrees. Here take $\cot^{-1}(1.33)=53^\circ$

यदि पदार्थ का अपवर्तनांक 1.33 है तो ब्रुस्टर कोण को डिग्री में ज्ञात कीजिए। यहाँ $\cot^{-1}(1.33)=53^\circ$.

- (vii) Write the resolving limit of microscope in mathematical terms.

गणितीय पदों के रूप में सूक्ष्मदर्शी की विभेदन सीमा लिखिए।

Section - B**4 × 3.5 = 14**

(Short Answer Questions)

Note: Answer **any four** questions. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 3.5 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 3.5 अंकों का है।

- 2) Explain the working of Quarter wave plate.
चतुर्थांश तरंग प्लेट की कार्यविधि समझाइए।
- 3) Explain the coma in spherical aberration.
गोलीय विपथन में कोमा को समझाइए।
- 4) Obtain the law of refraction from Fermat's principle.
अपवर्तन के नियम को फर्मा के सिद्धान्त से प्राप्त कीजिए।
- 5) Write the conditions for interference of waves.
तरंगों के व्यतिकरण के लिए शर्तें लिखिए।
- 6) What do you understand by Fresnel's half period zone?
फ्रेनल के अर्ध आवृत्ति कटिबन्ध से आपका क्या अभिप्राय है?
- 7) Write the laws for the formation of image in an optical system with the help of cardinal points.
प्रधान बिन्दुओं की सहायता से प्रकाशीय निकाय में प्रतिबिम्ब बनाने के नियम को लिखिए।
- 8) What do you understand by optical activity? Write the laws of optical activity.
प्रकाशिक सक्रियता से आपका क्या अभिप्राय है? प्रकाशिक सक्रियता के नियम लिखिए।
- 9) Explain the term population inversion in LASER.
लेजर में पद जनसंख्या व्युत्क्रमण को समझाइए।

Section - C $2 \times 7 = 14$

(Long Answer 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 अंकों का है।

- 10) Describe the construction and working of He-Ne gas laser.
He-Ne गैस लेजर की बनावट तथा कार्यविधि का वर्णन कीजिए।
- 11) Discuss the Fraunhofer diffraction due to single slit.
एकल छिद्र के लिए फ्रानहाफर विवर्तन को समझाइए।
- 12) Explain the working of Michelson interferometer. How do you produce circular fringes with it? How do you measure the difference in wavelength between D lines of sodium light.
माइकलसन व्यतिकरण मापी की कार्यप्रणाली समझाइए। इसके द्वारा आप वृत्तीय वलयों को प्राप्त करेंगे। सोडियम प्रकाश की D रेखाओं की तरंगदैर्घ्यों के मध्य अन्तर का मापन आप कैसे करेंगे ?
- 13) What is spherical aberration? Describe the methods for reducing spherical aberration.
गोलीय विपथन क्या है? गोलीय विपथन को कम करने की विधियों का वर्णन करिए।