

**PH-06**

June - Examination 2016

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

**Note:** This question paper is divided into three sections A, B and C.  
Write answer as per the given instructions.

**निर्देश :** यह प्रश्न-पत्र तीन खण्डों 'अ', 'ब' और 'स' में विभाजित हैं। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

**Section - A****10 × 1 = 10**

(Very Short Answer Type Questions) (Compulsory)

**Note:** Answer **all** questions as per the nature of the question you delimit your answer in one word, one sentence or maximum upto 30 words. Each question carries 01 marks.

**(खण्ड - अ)**

(अति लघु उत्तरात्मक प्रश्न) (अनिवार्य)

**निर्देश :** सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित कीजिये। प्रत्येक प्रश्न 01 अंक का है।

- 1) (i) State the Fermat's principle.  
फर्मा के सिद्धांत को लिखो।
- (ii) What do you mean by anisotropic medium in optics?  
प्रकाशिकी में विषमदैशिक माध्यम से आपका क्या तात्पर्य है?
- (iii) In Newton's ring experiment, width of all rings are equal.  
Is this statement true?  
न्यूटन के वलय प्रयोग में सभी वलयों की चौड़ाई समान होती है। क्या यह कथन सत्य है?
- (iv) What do you mean by positive zone plate?  
धनात्मक जोन प्लेट से आपका क्या तात्पर्य है?
- (v) Two waves are superposed (interfered) on each other having intensities  $I_0$  and  $64I_0$ . Phase difference between these waves is  $\frac{\pi}{3}$ . Find the resultant intensity of resultant waves after superposition.  
दो तरंगे जिनकी तीव्रताएँ  $I_0$  तथा  $64I_0$  हैं एक दूसरे पर अध्यारोपित (व्यतिकृत) होती हैं इनके मध्य कलान्तर  $\frac{\pi}{3}$  है अध्यारोपण के पश्चात् परिणामी तरंग की परिणामी तीव्रता ज्ञात करो।
- (vi) What is the wavelength of the light of He-Ne Laser.  
He-Ne लेजर के प्रकाश की तरंगदैर्घ्य क्या होती है?
- (vii) What do you understand by unpolarised light.  
अध्रुवित प्रकाश से आप क्या समझते हो?
- (viii) Write the formula for resolving power of grating?  
ग्रैटिंग की विभेदन क्षमता का सूत्र क्या होगा?

(ix) What is mean by the term temporal coherence?

काल सम्बद्धता से क्या तात्पर्य है?

(x) What is stimulated emission?

उद्दिप्त (प्रेरित) उत्सर्जन क्या है?

### Section - B

4 × 5 = 20

(Short Answer Questions)

**Note:** Answer **any four** questions. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 05 marks.

### (खण्ड - ब)

(लघु उत्तरवाले प्रश्न)

**निर्देश :** किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिये। आप अपने उत्तर को अधिकतम 200 शब्दों में परिसीमित कीजिये। प्रत्येक प्रश्न 05 अंकों का है।

2) Write two methods for minimizing spherical aberration.

गोलीय विपथन को कम करने के दो तरीके लिखो।

3) Write the laws for the formation of image in an optical system with help of cardinal points.

प्रधान बिन्दुओं की सहायता से प्रकाशीय निकाय में प्रतिबिम्ब बनाने के नियम को लिखिए।

4) Explain the principle of Half wave plate.

अर्ध तरंग प्लेट के सिद्धांत को समझाओ।

5) Explain the construction and working principle of the plane transmission grating.

समतल पारगमन ग्रेटिंग की बनावट तथा क्रिया विधि सिद्धांत लिखो।

- 6) Explain the term absorption and spontaneous emission in Laser.  
लेजर के लिए पद अवशोषण तथा स्वतः उत्सर्जन को समझाओ।
- 7) Explain the Fraunhofer diffraction due to circular aperture.  
वृताकार द्वारक से फ्रोनहोपर विवर्तन को समझाओ।
- 8) Explain the resolution power of the microscope.  
सूक्ष्मदर्शी की विभेदन क्षमता को समझाओ।
- 9) What do you mean by coma in spherical aberration?  
गोलीय विपथन में कोमा से आपका क्या तात्पर्य है?

### Section - C

2 × 10 = 20

(Long Answer Questions)

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

### (खण्ड - स)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

**निर्देश :** किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिये। आप अपने उत्तर को अधिकतम 500 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 10 अंकों का है।

- 10) Discuss the Fresnel's diffraction pattern due to a straight wire.  
सीधे तार के कारण फ्रेनल विवर्तन पैटर्न की विवेचना करो।
- 11) (i) What do you mean by chromatic aberration? Explain the axial chromatic aberration and lateral chromatic aberration.  
(ii) What do you understand by achromatic combination?  
Derive the condition for Achromatism.

- (i) वर्णीय विपथन से आपका क्या तात्पर्य है? अक्षीय तथा पार्श्व वर्णीय विपथन को समझाओ।
- (ii) अवर्णक संयोग से आपका क्या तात्पर्य है? अवर्णकता की शर्त को व्युत्पन्न करो।

12) Explain the experimental set up and working of Fresnel's biprism experiment. Describe the method for determination of thickness of a transparent plate by this experiment.

फ्रेनल द्विप्रिज्म की प्रायोगिक व्यवस्था तथा कार्य प्रणाली को समझाओ। इस प्रयोग से पारदर्शी प्लेट की मोटाई ज्ञात करने की विधि का वर्णन करो।

13) Explain the principle and working of Helium Neon Gas Laser. He-Ne लेजर के सिद्धांत तथा कार्यप्रणाली को समझाओ।

\_\_\_\_\_