

**PH-06**

June - Examination 2018

**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 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) What does mean by “Nodel points” in lens system?  
 लेंस निकाय में निर्नति बिन्दुओ का क्या तात्पर्य है?
- (ii) What is chromatic aberration?  
 वर्णीय विपथन से आपका क्या तात्पर्य है?
- (iii) In Young’s double slit experiment, distance between slits is 0.2 mm and wavelength of light is  $6000 \text{ \AA}$ . Slits are 2 m away from screen. What is Fringe width on screen?  
 यंग के द्विछिद्र प्रयोग में छिद्रो के मध्य दूरी 0.2 mm है तथा प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य  $6000 \text{ \AA}$  है। यहाँ छिद्र पर्दे से 2 m दूर स्थित है। पर्दे पर फ्रिन्ज चौड़ाई क्या होगी?
- (iv) Plot the diffraction pattern (Intensity versus position) on the screen due to Fresnel’s diffraction at straight edge.  
 सीधी कोर के कारण फ्रेनल विवर्तन का पर्दे पर विवर्तन प्रतिरूप (तीव्रता के साथ स्थिति) को चित्रित करो।
- (v) Write the formula for resolving power of a grating.  
 ग्रेटिंग की विभेदन क्षमता का सूत्र लिखो।
- (vi) What do you mean by half wave plate?  
 अर्ध तरंग पट्टिका से आपका क्या तात्पर्य है?
- (vii) “A wavelength of  $6943 \text{ \AA}$  is emitted due to transitions between the energy levels of Al atoms in Ruby Laser.” Is this statement true?  
 “रूबी लेजर में Al परमाणुओ के ऊर्जा स्तरों के मध्य संक्रमणों से  $6943 \text{ \AA}$  तरंगदैर्घ्य उत्सर्जित होती है” क्या यह कथन सत्य है?
- (viii) “Light ray follows the principle of reversibility”. Do you agree with this statement?  
 “प्रकाश किरण उत्क्रमणीयता सिद्धान्त का पालन करती है।” क्या इस कथन से आप सहमत है?

(ix) What does mean by plane polarised light?

समतल ध्रुवित प्रकाश का क्या तात्पर्य है ?

(x) What are two main conditions for interference?

व्यतिकरण के लिए दो मुख्य शर्तें लिखो।

### Section - B

4 × 5 = 20

(Short Answer Type Questions)

**Note:** Answer any four question. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 5 marks.

### (खण्ड - ब)

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

**निर्देश :** किन्ही चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 200 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 5 अंको का है।

2) Obtain the laws of reflection from Fermat's principle.

परावर्तन के नियम फर्मा के सिद्धान्त से प्राप्त करो।

3) Explain the axial chromatic aberration.

अक्षीय वर्ण विपथन को समझाओ।

4) Find the fringe width for wedge shaped film.

वेज रूपी फिल्म के लिए फ्रिन्ज चौड़ाई ज्ञात करो।

5) Explain the main features of Fresnel's half period zones.

फ्रेनेल के अर्द्धआवृत्ति कटिबन्ध के मुख्य बिन्दुओं को समझाओ।

6) Explain the construction of plane transmission grating. What do you mean by absent spectra for grating spectrum?

समतल पारगमन ग्रेटिंग की बनावट को समझाओ। ग्रेटिंग स्पेक्ट्रम के लिए अनुपस्थित स्पेक्ट्रम से आपका क्या तात्पर्य है ?

- 7) What is Rayleigh criteria for resolution.  
रैले की विभेदन की कसौटी क्या होती है?
- 8) What do you understand by Spontaneous and Stimulated emission?  
स्वतः तथा प्रेरित उत्सर्जन से आपका क्या तात्पर्य है?
- 9) Write the properties of laser rays and their applications.  
लेसर किरणों के गुण तथा उनके अनुप्रयोग लिखो।

### Section - C

2 × 10 = 20

(Long Answer Type 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 :** किन्ही दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। अपने उत्तर अधिकतम 500 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 10 अंको का है।

- 10) What are monochromatic aberration? Explain the methods for its reduction.  
एकवर्णी विपथन क्या है? इसको कम करने की विधियों को समझाओ।
- 11) Describe the Fresnel's diffraction due to straight edge.  
सीधी कोर के कारण फ्रेनेल विवर्तन को समझाओ।
- 12) Explain the basic principle of Holography. Also discuss the construction of Hologram and reconstruction of the image.  
होलोग्राफी के मूल सिद्धान्त को समझाइए। होलोग्राम के निर्माण तथा प्रतिबिम्ब के पुर्ननिर्माण को समझाओ।
- 13) Explain the construction and working of half shade polarimeter.  
अर्द्ध आवरण ध्रुवणमापी की बनावट तथा कार्यविधि को समझाओ।