

B.Sc. (Part-II) Examination-2019

Physics First Paper (Physical Optics & Lasers)

Note :- Attempt questions from all sections as per instructions.

Section-A (Very Short Answer Type Questions)

Attempt all parts of this question. Give answer of each part in about 50 words.

1x10=10

1. (i) Discuss necessary condition to observe interference fringes.
व्यतिकरण फ्रिन्जेज प्राप्त करने के लिए आवश्यक दशाओं का उल्लेख कीजिए।
- (ii) How we get two coherent sources. Show it by diagram.
दो कलाबद्ध स्रोतों को किस प्रकार प्राप्त करते हैं चित्र द्वारा प्रदर्शित करें।
- (iii) Explain diffraction of light.
प्रकाश का विवर्तन समझाइए।
- (iv) Distinguish between Fröhoffer and Fresnel's class of diffraction.
फ्रानहौफर एवं फ्रेसनेल प्रकार के विवर्तन में अन्तर स्पष्ट करें।
- (v) How we get the colours in thin films. Show the conditions.
अति पतली फिल्मों में किस प्रकार रंगों को प्राप्त करते हैं। दशाओं का उल्लेख करिए।
- (vi) What is refractive index? अपवर्तनांक क्या है?
- (vii) What is Brewster's Law? ब्रेव्स्टर का नियम क्या है?
- (viii) What is polarised light? ध्रुवित प्रकाश क्या है?
- (ix) What is Laser? Give an example of a Laser source. →
लेजर क्या है? एक लेजर स्रोत का उदाहरण दीजिए।
- (x) Define resolving power of an optical instrument.
किसी प्रकाशकीय यंत्र के विभेदन क्षमता को परिभाषित करें।

Section-B (Short Answer Type Questions)

Attempt all questions. Give answer of each question in about 200 words.

5x5=25

2. Write construction of zone-plate. Explain its working.
जोन-प्लेट के बनावट एवं कार्य-विधि को लिखें। अथवा
Give Construction & Working of Michelson's Interferometer.
माइकेल्सन इंटरफेरोमीटर की रचना एवं कार्य विधि को समझाइए।
3. Give the theory of plane transmission grating. Explain the formation of spectra.
एक समतल प्रकाशकीय ग्रेटिंग के सिद्धान्त का प्रतिपादन करें। प्राप्त होने वाले स्पेक्ट्रमों को समझाइए।
अथवा
Explain Fröhoffer's diffraction due to single slit.
एक एकल स्लिट द्वारा फ्रानहौफर विवर्तन कैसे प्राप्त होता है समझाइए।
4. What do you mean by resolving power of an optical instrument. Find out resolving power of Telescope.

एक प्रकाशकीय यंत्र की विभक्तन क्षमता से आप क्या समझते हैं। एक टेलिस्कोप की विभेदन क्षमता
ज्ञात करें। अथवा

What is half period Zones of Fresnel's? Show that each zone plate has
some area.

फ्रेसनेल का अर्थ जोन प्लेट क्या है? प्रदर्शित करें प्रत्येक जोन प्लेट का क्षेत्रफल बराबर होता है।

5. Write down construction and working of Nicol Prism.

निकोल प्रिज्म के बनावट एवं कार्यविधि का उल्लेख करें।

अथवा

Discuss the construction and working of Quarter-wave plate.

चतुर्थास तरंग प्लेट के बनावट एवं कार्यविधि को समझाइए।

6. If the intensity ratio of two-coherent source is α , prove that the intensity
pattern

दो कलाबद्ध स्रोतों की तीव्रताओं का अनुपात α है तो सिद्ध करें कि पैटर्न की तीव्रता

$$\frac{I_{\max} - I_{\min}}{I_{\max} + I_{\min}} = \frac{2\sqrt{\alpha}}{1 + \alpha}$$

अथवा

Write down short note on: निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए:

(i) Einstein coefficient A&B आइन्सटीन का A&B गुणांक

(ii) Babinet Compensator बेबीनेट कम्पेन्सेटर

Section-C (Long Answer type Questions)

Attempt any two questions. Give answer of each question in about 500 words
 $7^{1/2} \times 2 = 14$

7. Define interference. Two coherent sources whose intensity ratio is 81:1
produce interference fringes. Deduce the relation to maximum to mini-
mum intensity of the fringe system.

व्यक्तिकरण परिभाषित करें। दो कलाबद्ध स्रोत जिनकी तीव्रता 81:1 के अनुपात में हैं व्यक्तिकरण
फ्रिन्जेज प्रदर्शित करती हैं। उनके अधिकतम एवं निम्नतम तीव्रताओं का सम्बंध प्राप्त कीजिए।

8. What is specific rotation. Describe the construction and working of Lore
half-shade polarimeter. <https://www.vbspustudy.com>

विशिष्ट ध्रुवण घूर्णन क्या है? लारेन्ट अर्द्ध शेड पोलारीमीटर की रचना एवं कार्यविधि का वर्णन करें।

9. What do you understand by double refraction? What are O-ray (Ordina
ray) and E-ray (extra ordinary) in a uniaxial crystal? How can you show
that they are plane polarised.

द्वि-अपवर्तन क्या है? एक अक्षीय क्रिस्टल में O-ray (आर्डिनरी रे) & E-ray (स्वस्ट्रा रे) क्या हैं
यह किस प्रकार प्रदर्शित करेंगे कि ये समतल ध्रुवित होती हैं।

10. What are Einsteins coefficients. Deduce the relation between transition
probability of spontaneous and stimulated emission.

आइन्सटीन के गुणांक क्या हैं? प्रकाशकीय उत्सर्जन के उद्दिप्त एवं स्वतः संभावनाओं का सम्बंध
करें।

11. Write note on the followings. निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिए।

(i) He-Ne-Laser and energy Level diagram. हिलीयम-नियान लेजर एवं ऊर्जा स्तर।

(ii) Characteristic of Laser light लेजर प्रकाश की विशिष्टताएँ।