

2001

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

PHYSICS

[Paper - First]

(Optics and Lasers)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 33

Note : Attempt questions from all sections.

सभी खण्डों से प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section-A / खण्ड-अ

(Short Answer Type Questions)

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note : Attempt any six questions. Each question carries 2 marks. [2x6=12]

किन्हीं छः प्रश्नों उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

1. Deduce Newton's formula : $x_1 x_2 = f_1 f_2$

For a coaxial combination of two thin lenses, where x_1 and x_2 are the respective distance of the object and the image from the first and second focal points.

2001/11580

(1)

[P.T.O.]

दो लेंसों के समाक्ष संयोजन के लिए

न्यूटन का सूत्र : $x_1 x_2 = f_1 f_2$ व्युत्पन्न कीजिए,

जहाँ x_1 व x_2 वस्तु व प्रतिबिम्ब की प्रथम व द्वितीय फोकस बिन्दुओं से दूरियाँ हैं।

2. Define Aperture stop and field stop.

द्वारक सीमक तथा क्षेत्र सीमक की परिभाषा दीजिए।

3. Explain Haidinger's Fringes.

हैडिन्जर फ्रिन्जों की व्याख्या कीजिए।

4. Distinguish between the interference and diffraction of Light.

प्रकाश के व्यतिकरण तथा विवर्तन में अंतर को समझाइये।

5. What should be the number of lines in a Grating, which will just resolved in the third order for the sodium doublet ? ($\lambda = 5890 \text{ \AA}$ and 5896 \AA)

यदि ग्रेटिंग को सोडियम प्रकाश की दो रेखाओं ($\lambda = 5890 \text{ \AA}$ and 5896 \AA) के तृतीय वर्णक्रम में विभेदित करना है तो इस पर कितनी रेखाएं होनी चाहिए ?

2001/11580

(2)

6. What is plane transmission diffraction Grating ? Determine the condition for Principal Maxima and Minima for it.

समतल पारगमन विवर्तन ग्रेटिंग क्या है ? इसके लिए मुख्य उच्चिष्ठ तथा निम्निष्ठ के प्रतिबन्ध ज्ञात कीजिए।

7. What is Zone plate ? Show that a Zone plate has multiple foci.

जोन प्लेट क्या होती है ? दिखाइये कि जोन प्लेट में बहुल फोकस होते हैं।

8. Define Specific Rotation. Determine the specific rotation of sugar solution.

विशिष्ट घूर्णन की परिभाषा दीजिए। शक्कर के विलयन का विशिष्ट घूर्णन ज्ञात कीजिए।

9. State the important characteristics and uses of 'LASER' beam.

'लेसर' प्रकाश पुंज की प्रमुख विशेषताओं तथा उपयोगों का उल्लेख कीजिए।

Section-B / खण्ड-ब

(Long Answer Type Questions)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Note : Attempt any two questions. Each question carries 10.5 marks. [10.5x2=21]

किन्हीं दो प्रश्नों उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 10.5 अंकों का है।

1. Deduce an expression for the focal length of a thick lens and prove that with the increase in thickness of lens, its focal length decreases.

एक मोटे लेंस की फोकस दूरी का व्यंजक प्राप्त कीजिए तथा सिद्ध कीजिए कि लेंस की मोटाई बढ़ने से उसकी फोकस दूरी घटती है।

2. Describe the construction and working of Fabry-Perot interferometer. Prove that the intensity of fringes of Fabry-Perot interferometer is given by the following relation : <http://www.upadda.com>

$$I = \frac{I_m \cos^2 \phi}{1 + F \sin^2 \phi / 2}$$

where the symbols have their usual meanings.

फेब्री-पैरो व्यतिकरणमापी की संरचना एवं कार्यविधि की व्याख्या कीजिए तथा सिद्ध कीजिए कि फेब्री-पैरो व्यतिकरणमापी फ्रिन्जों की तीव्रता निम्न सूत्र द्वारा दी जाती है :

$$I = \frac{I_{max}}{1 + F \sin^2 \phi / 2}$$

जहाँ संकेतों के सामान्य अर्थ हैं।

3. When n-simple harmonic motions of equal amplitudes and periods but with phase increasing in arithmetical progression are simultaneously imposed on a particle. Show the resultant amplitude and a phase of particle :

$$R = \frac{A \sin \alpha}{\alpha} \text{ and } \delta = \alpha$$

where the symbols have their usual meanings.

जब किसी कण पर समान आयाम तथा समान आवर्तकाल की n-सरल आवर्त गतियाँ जिनकी कलाएं समान्तर श्रेणी में बढ़ रही हैं, एक साथ कार्य करती हैं तो सिद्ध कीजिए कि कण का परिणामी आयाम तथा कला :

$$R = \frac{A \sin \alpha}{\alpha} \text{ तथा } \delta = \alpha$$

जहाँ संकेतों के सामान्य अर्थ हैं।

4. A sharp razor blade is held vertically in a beam of monochromatic light coming from a narrow slit parallel to the edge of the blade. Discuss the position and intensities observed on uniform illumination region on a screen placed behind the blade. Prove that the width of Diffraction Bands are : 0.73K, 0.58K, 0.43K.....

where K is constant.

एक रेजर ब्लेड की तेज धार को ऊर्ध्वाधर इसकी कोर के समान्तर रखी संकीर्ण स्लिट से आने वाले एकवर्णी प्रकाश पुंज में रखा गया है। ब्लेड के पीछे रखे एक पर्दे पर एकसमान प्रदीपन क्षेत्र पर प्रकाश की तीव्रताओं की व्याख्या कीजिए। सिद्ध कीजिए कि विवर्तन फ्रिन्जों की चौड़ाई : 0.73K, 0.58K, 0.43K होती है जहाँ पर K एक नियतांक है।

----- x -----

http://www.upadda.com

Whatsapp @ 9300930012

Your old paper & get 10/-

पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से