

Total Pages : 8

2162

II Year Science Examination, 2016

PHYSICS

Paper-II

(Optics)

Time : Three Hours
Maximum Marks : 50

PART - A (खण्ड-अ) [Marks : 10

Answer all questions (50 words each).

All questions carry equal marks.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर पचास शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART - B (खण्ड-ब) [Marks : 25

Answer *five* questions (250 words each).

Selecting *one* from each unit. All questions carry equal marks.

प्रत्येक इकाई से एक-एक प्रश्न चुनते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए।

प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 250 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART - C (खण्ड-स) [Marks : 15

Answer any *two* questions (500 words each).

All questions carry equal marks.

कोई दो प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 300 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

2162/4090

P.T.O.

PART - A

(खण्ड-अ)

UNIT - I

(इकाई-I)

1. (i) Explain six cardinal points.
छः कार्डीनल बिन्दुओं को समझाइये।

- (ii) Explain chromatic aberration.
वर्णीय विपथन समझाइये।

UNIT - II

(इकाई-II)

- (iii) Phase difference between two waves is 30° . Calculate the path difference.

दो तरंगों के मध्य कलान्तर 30° है। पथान्तर की गणना कीजिये।

- (iv) What does the Lloyd's single mirror experiment prove?
लॉयड का एकल दर्पण प्रयोग क्या सिद्ध करता है?

UNIT - III

(इकाई-III)

- (v) Explain grating element.

ग्रेटिंग अवयव समझाइये।

(vi) Write mathematical form of Rayleigh criterion.

रेले कसौटी का गणितीय रूप लिखिये।

UNIT - IV

(इकाई-IV)

(vii) Write Malus law.

मेलस नियम लिखिये।

(viii) Sign of danger is always red in colour. Why ?

खतरे का चिन्ह हमेशा लाल वर्णी होता है। क्यों?

UNIT - V

(इकाई-V)

(ix) Give example of any one solid state laser.

ठोस अवस्था लेसर का कोई एक दृष्टान्त लिखिये।

(x) Explain spontaneous emission.

स्वतः उत्सर्जन को समझाइये।

PART - B

(खण्ड-ब)

UNIT - I

(इकाई-I)

2. Calculate the focal length of a double convex lens. The radius of curvature of the two is 30 cm and refractive index of glass is 1.50.

द्वि उत्तल लेंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिये। दोनों की वक्रता त्रिज्या 30 सेमी एवं काँच का अपवर्तनांक 1.50 है।

3. Show that axial achromatic aberration in a lens is given by :

$$f_r - f_b = w.f.$$

where w is the dispersive power of the material and f is the focal length corresponding to the yellow light.

दर्शाइये कि लेंसों में अक्षीय वर्णी विपथन को निम्न से व्यक्त किया जाता है।

$$f_r - f_b = w.f.$$

जहाँ w , पदार्थ की विक्षेपण क्षमता एवं f , पीले प्रकाश के संगत लम्बाई है।

UNIT - II

(इकाई-II)

4. The distance travelled by the mirror for two successive positions of maximum distinctness is 0.2945 mm Michelson interferometer. If mean wavelength of sodium D line is 5893 Å calculate the difference between D_1 and D_2 lines.

माइकलसन व्यतिकरणमापी में अधिकतम विलगन की दो क्रमागत स्थितियों के लिए दर्पण द्वारा तय दूरी 0.2945 मीमी है। यदि सोडियम D रेखा की माध्य तरंगदैर्घ्य 5893 Å है तो D_1 एवं D_2 के मध्य अन्तर की गणना कीजिये।

5. Describe the Newton's ring method to find wavelength of a light source.

एक प्रकाश स्रोत की तरंगदैर्घ्य ज्ञात करने के लिए न्यूटन वलय विधि का वर्णन कीजिये।

UNIT - III

(इकाई-III)

6. How does a zone plate work as a multifocus lens ? Explain.

एक मण्डल पट्टिका किस प्रकार बहुफोकस दूरी लेंस की तरह कार्य करता है? समझाइये।

7. Write grating equation. Write the condition for n^{th} order spectrum to be absent. Also explain the conditions of overlapping of spectral lines in grating spectrum.
- ग्रेटिंग समीकरण लिखिये। n^{th} क्रम के वर्णक्रम के विलुप्त होने की शर्त लिखिये। ग्रेटिंग वर्णक्रम में वर्णी रेखाओं के अतिव्यापन की शर्तें भी लिखिये।

UNIT - IV

(इकाई-IV)

8. Explain double refraction in uniaxial crystals. What do you mean by positive and negative crystals ? Explain with examples.

एकाक्षी क्रिस्टलों में द्वि अपवर्तन को समझाइये। धनात्मक एवं ऋणात्मक क्रिस्टलों से क्या आशय है? दृष्टान्त सहित समझाइये।

9. Describe construction and working of Babinet compensator.
- बेबीनेट प्रतिकारक की संरचना एवं कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिये।

UNIT - V

(इकाई-V)

10. Explain lasing action in the He-Ne laser giving spectral diagram.

वर्णी चित्र देकर He-Ne लेसर में लेसिंग क्रिया को समझाइये।

11. Explain stimulated emission, spontaneous emission and metastable states.

उद्दीप्त-उत्सर्जन, स्वतः उत्सर्जन एवं अर्धस्थायी अवस्थाओं को समझाइये।

PART - C

(खण्ड-स)

UNIT - I

(इकाई-I)

12. Compare Huygens and Ramsdon eye pieces in detail.

विस्तार से हाइगेन्स एवं रेम्सडन नेत्रिकाओं की तुलना कीजिये।

UNIT - II

(इकाई-II)

13. Describe Michelson interferometer experiment to determine wavelength of a light source. Explain formation of fringes.

एक प्रकाश स्रोत की तरंगदैर्घ्य ज्ञात करने के लिए माइकलसन व्यतिकरणमापी प्रयोग का वर्णन कीजिये। फ्रिन्ज निर्माण की व्याख्या कीजिये।

UNIT - III

(इकाई-III)

14. In Fraunhofer diffraction due to single slit show that width of the central maximum is proportional to λ . Also derive an expression for the intensity distribution.

एक स्लिट के कारण फ्रॉनहॉफर विवर्तन में दर्शाइये कि केन्द्रीय उच्चिष्ठ की चौड़ाई λ के समानुपाती होती है। साथ ही तीव्रता वितरण का व्यंजक भी ज्ञात कीजिये।

UNIT - IV

(इकाई-IV)

15. What are optically active substances, explain with examples.

Describe construction and working of Laurent's half shade polarimeter to calculate specific rotation of an optically active substance.

प्रकाशिक सक्रिय पदार्थ क्या होते हैं, दृष्टान्त से समझाइये। प्रकाशिक सक्रिय पदार्थों के विशिष्ट घूर्णन की गणना के लिए लारेंट के अर्ध छाया ध्रुवणमापी की संरचना एवं कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिये।

UNIT - V

(इकाई-V)

16. Use theory of radiation to determine Einstein's coefficients.

विकिरण सिद्धान्त के उपयोग से आइंस्टीन गुणांक ज्ञात कीजिये।