

1203

B.Sc. (Part - II) Examination, 2022

PHYSICS

Paper - I

(Physical Optics & Lasers)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 50

Note : Attempt all sections as per instructions.

सभी खण्डों को निर्देशानुसार हल कीजिए।

Section-A/खण्ड-अ**(Very Short Answer Type Questions)**

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note : Attempt all questions. Give answer of each question in about 50 words. All questions carries equal marks. $1 \times 10 = 10$
सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 50 शब्द में हो। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. (i) Define specific rotation.
विशिष्ट घूर्णन को परिभाषित कीजिए।

P.T.O.

1203

- (2)
- (ii) What is Interference?
व्यतिकरण क्या है?
- (iii) What is Polarimeter?
घूर्णनमापी क्या है?
- (iv) What is coherence length?
सम्बद्धता लम्बाई क्या है?
- (v) What is diffraction?
विवर्तन क्या होता है?
- (vi) What do you mean by coherent sources of light?
प्रकाश के कला सम्बद्ध स्रोतों से आप क्या समझते हैं?
- (vii) What is Laser?
लेजर क्या है?
- (viii) What are Haidinger's fringes?
हैडिन्जर फ्रिन्ज क्या हैं?
- (ix) What is Nicol prism?
निकॉल प्रिज्म क्या है?
- (x) What is Etalon?
एटलोन क्या है?

(3)

Section-B/खण्ड-ब

(Short Answer Type Questions)

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

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

सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 200 शब्दों में हो। $5 \times 5 = 25$

2. Explain Einstein's A and B coefficients.
आइन्सटीन के A और B गुणांकों की व्याख्या कीजिए।

OR/अथवा

Write a note on applications of laser.

लेजर के अनुप्रयोगों पर एक आलेख लिखिए।

3. Distinguish between the Fresnel and Fraunhofer class of diffraction.

फ्रेनेल तथा फ्रॉनहॉफर वर्ग के विवर्तन में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

OR/अथवा

Describe the resolving power of a Telescope.

एक दूरदर्शी संयन्त्र के विभेदन शक्ति का वर्णन करें।

1203

P.T.O.

(4)

4. What do you mean by Fresnel's half period zone? Explain.

फ्रेनेल के अर्द्धकाल जोन से आप क्या समझते हैं। व्याख्या करें।

OR/अथवा

What do you mean by an optical transmission grating?

ऑप्टिकल ट्रांसमिशन ग्रेटिंग से क्या समझते हैं?

5. Two coherent sources of intensity ratio α interfere. Prove that in the interference pattern: $\frac{I_{\max} - I_{\min}}{I_{\max} + I_{\min}} = \frac{2\sqrt{\alpha}}{1 + \alpha}$

दो कला संबद्ध स्रोत, जिनकी तीव्रताओं का अनुपात α है। व्यतिकरण करते हैं। सिद्ध कीजिए कि व्यतिकरण प्रतिरूप

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

OR/अथवा

Discuss the relative merits of biquartz polarimeter and half shade polarimeter.

बाइक्वार्ट्ज ध्रुवणमापी तथा अर्ध-आवरण ध्रुवणमापी के आपेक्षिक गुण-दोषों की व्याख्या कीजिए।

1203

- (5)
6. Deduce an expression for intensity distribution in the fringes in Feby-Perot interferometer.

फेब्री-पेरॉट व्यतिकरणमापी में फ्रिन्जों में तीव्रता वितरण के सूत्र का निगमन कीजिए।

OR/अथवा

Define double refraction and write a short note on Malus law. <https://www.rmlauonline.com>
प्रकाश के द्विअपवर्तन को परिभाषित कीजिए और मैलस के नियम पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

Section-C/खण्ड-स

(Long Answer Type Questions)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Note : Attempt any **two** questions. Give answer of each question in about 500 words.

किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 500 शब्दों में दीजिए। $7\frac{1}{2} \times 2 = 15$

7. Explain the characteristics properties of a laser beam. Describe the construction and working of He-Ne laser with diagrams.
लेजर पुंज के लाक्षणिक गुणों को समझाइये। He-Ne लेजर की बनावट तथा कार्य-विधि को सचित्र समझाइए।

1203

P.T.O.

- (6)
8. What is a zone plate? Write about the construction and working of zone plate. Compare the zone plate with a convex lens.
जोन प्लेट क्या है? जोन प्लेट की संरचना एवं कार्य विधि के बारे में लिखिए। जोन प्लेट की तुलना उत्तल लेन्स से करें।
9. Describe the construction of Michelson Interferometer and explain how is it used to determine the wavelength of sodium light.
माइकल्सन व्यतिकरणमापी की संरचना का वर्णन कीजिए तथा बताइए कि इसका प्रयोग करके सोडियम प्रकाश की तरंगदैर्घ्य कैसे ज्ञात करते हैं।
10. What are quarter wave and half wave plates? How are these used in the study of different types of polarised light.
चतुर्थांश तरंग तथा अर्द्धतरंग पट्टिकायें क्या होती हैं? विभिन्न प्रकार के ध्रुवित प्रकाश के अध्ययन में इनका कैसे उपयोग करते हैं?

1203

(7)

11. Write short note on any **two**:

किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए:

(i) Brewster's law

ब्रूस्टर का नियम

(ii) Optical pumping

ऑप्टिकल पम्पिंग

(iii) Fresnel Biprism

फ्रेनेल बाईप्रिज्म

(iv) Newton's ring

न्यूटन-वलय

<https://www.rmlauonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

1203

<https://www.rmlauonline.com>