

Roll No. :

Total No. of Questions : 11]

[Total No. of Printed Pages : 4

S-265

B.Sc. (Part-III) DUE IIInd Year Examination, 2021

PHYSICS

Paper - III

(Optics)

Time : 1½ Hours]

[Maximum Marks : 45

Section-A

(Marks : 1½ × 10 = 15)

Note :- Answer all *ten* questions (Answer limit 50 words). Each question carries 1½ marks.

(खण्ड-अ)

(अंक : 1½ × 10 = 15)

नोट :- सभी दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा 50 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 1½ अंक का है।

Section-B

(Marks : 3 × 5 = 15)

Note :- Answer all *five* questions. Each question has internal choice (Answer limit 200 words). Each question carries 3 marks.

(खण्ड-ब)

(अंक : 3 × 5 = 15)

नोट :- सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न में विकल्प का चयन कीजिए (उत्तर-सीमा 200 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।

Section-C

(Marks : 5 × 3 = 15)

Note :- Answer any *three* questions out of five (Answer limit 500 words). Each question carries 5 marks.

(खण्ड-स)

(अंक : 5 × 3 = 15)

नोट :- पाँच में से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा 500 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।

BI-571

(1)

S-265 P.T.O.

Section-A

(खण्ड-अ)

1½ each

1. (i) Give *four* important characteristic of light ray.
प्रकाश किरणों के **चार** महत्वपूर्ण गुणों का उल्लेख कीजिए।
- (ii) What are Nodal Points and Nodal Planes ?
निर्णति बिन्दु तथा निर्णति तल क्या होते हैं ?
- (iii) Define Coherent Sources.
कला-सम्बद्ध स्रोतों को परिभाषित कीजिए।
- (iv) Write principle of Super-position.
अध्यारोपण के सिद्धान्त को लिखिए।
- (v) What are necessary conditions for Interference ?
व्यतिकरण की आवश्यक शर्तें क्या हैं ?
- (vi) What are Half Period Zones ?
अर्द्धवर्ती कटिबन्ध क्या होते हैं ?
- (vii) What do you mean by Diffraction of Light ?
प्रकाश के विवर्तन से आप क्या समझते हैं ?
- (viii) What is a Phase Reversal Zone Plate ?
कला व्युत्क्रमण जोन प्लेट किसे कहते हैं ?
- (ix) Write *two* main features of Laser Source.
लेसर स्रोत की **दो** मुख्य विशेषताएँ लिखिए।
- (x) Give *three* main applications of Laser.
लेसर के **तीन** महत्वपूर्ण अनुप्रयोग दीजिए।

Section-B

(खण्ड-ब)

3 each

2. Explain Fermat's principle. How this law explain the rectilinear propagation of light ?
फर्मा का सिद्धान्त समझाइए। यह नियम प्रकाश के ऋजुरेखीय संचरण की व्याख्या किस प्रकार करता है ?

Or

(अथवा)

Write a short note on Fermat's principle.

फर्मा सिद्धान्त पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

3. Describe construction and working of a Ramsden's eye-piece.

रैम्सडेन नेत्रिका की रचना तथा कार्यविधि समझाइए।

Or

(अथवा)

Explain the construction and working of a Huygen's eye-piece.

हाइगन नेत्रिका की रचना एवं कार्यविधि का वर्णन कीजिए।

4. In Michelson interferometer if mirror is displaced by a distance 0.0059 mm then at centre 20 fringes displaced. Determine the wavelength of light used.

माइकेल्सन व्यतिकरणमापी में यदि दर्पण को 0.0059 मिमी की दूरी से खिसकाया जाता है, तो केन्द्र में 20 फ्रिंजे लुप्त हो जाती हैं। उपयोग में लाये गये प्रकाश की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए।

Or

(अथवा)

In Newton's rings experiment the diameters of the n^{th} and $(n + 8)^{\text{th}}$ rings are 4.2 mm and 7.00 mm respectively. Radius of curvature of the plano convex lens is 2 m. Calculate wavelength of light used.

न्यूटन वलय के प्रयोग में $n^{\text{वीं}}$ तथा $(n + 8)^{\text{वीं}}$ दीप्त वलयों के व्यास क्रमशः 4.2 मिमी तथा 7.00 मिमी है। समतलोत्तल लेंस की वक्रता त्रिज्या 2.0 मी. है। प्रकाश के तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिए।

5. What is Zone Plate ? Derive the expression for its focal length.

जॉन प्लेट क्या होती है ? इसकी फोकस दूरी के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

Or

(अथवा)

What is meaning of Resolving Power of Microscope ? On which factor it depends ?

सूक्ष्मदर्शी की विभेदन क्षमता से क्या तात्पर्य है ? यह किन-किन बातों पर निर्भर करता है ?

6. What do you mean by Population Inversion ? Explain the method of optical pumping.

जनसंख्या प्रतिलोमन से आप क्या समझते हैं ? प्रकाशीय पम्पन विधि को समझाइये।

Or

(अथवा)

Discuss the Energy Level Scheme and Working of He-Ne Laser.

हीलियम-नियॉन लेसर की ऊर्जा स्तर योजना व कार्यप्रणाली की विवेचना कीजिए।

Section-C

(खण्ड-स)

5 each

7. What are Cardinal Points ? Obtain cardinal points of a co-optical system of two thin lens.

प्रधान बिन्दु क्या हैं ? दो पतले लेंसों के समाक्षी प्रकाशीय तंत्र के प्रधान बिन्दु प्राप्त कीजिए।

8. Describe comparison of Huygen's and Ramden's eye-pieces.

रेम्सडेन तथा हाइगन नेत्रिकाओं का तुलनात्मक वर्णन कीजिए।

9. Explain the working of Michelson's interferometer. How do you determine the wavelength of monochromatic light by it ?

माइकेल्सन व्यतिकरणमापी की कार्यविधि समझाइए। इसकी सहायता से एकवर्णी प्रकाश की तरंग लम्बाई ज्ञात कीजिए।

10. Discuss the Fraunhofer diffraction at a circular aperture.

एक वृत्ताकार द्वारक से फ्रॉनहॉफर विवर्तन की विवेचना कीजिए।

11. Discuss the basic concept of Holography.

होलोग्राफी की मूल संकल्पना की विवेचना कीजिए।