

Code No. : 2076

B. Sc. (Part II) Examination, 2021-22

PHYSICS

Paper Second

(Optics)

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 45

- Note :** (i) Attempt *five* questions in all.
(ii) Question No. 1 is *compulsory*.
(iii) Answer *two* questions from Section A and Section B each.
(iv) All questions carry equal marks.
(v) Symbols have their usual meaning.

- नोट :** (i) कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
(ii) प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है।
(iii) खण्ड 'अ' तथा खण्ड 'ब' प्रत्येक से दो-दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
(iv) सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
(v) प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं।

1. Answer all parts of the following :
निम्नलिखित सभी भागों के उत्तर दीजिए :
(a) Define nodal points.
नोडल बिन्दु को परिभाषित कीजिए।
(b) What is an interferometer ?
व्यतिकरणमापी क्या है ?
(c) Define dispersive power of a grating.
ग्रेटिंग की प्रकीर्णन शक्ति को परिभाषित कीजिए।
(d) Write note on Ramsden eye-piece.
रेम्सडेन नेत्रिका पर टिप्पणी लिखिए।
(e) What do you mean by diffraction ?
विवर्तन से आप क्या समझते हैं ?

Section—A

खण्ड—अ

2. Deduce the Snell's law of refraction using Fermat's principle.
फर्मेट के नियम का प्रयोग करते हुए स्नेल के अपवर्तन नियम की विवेचना कीजिए।
3. Describe the construction and working of Michelson's interferometer and explain the formation of circular fringes in it.
माइकेलसन व्यतिकरणमापी की संरचना और कार्यविधि समझाइए और इसमें गोलीय फ्रिन्जों के बनने की व्याख्या कीजिए।

Describe the phenomenon of double refraction in uniaxial crystal. How is double refraction explained by Huygen's theory ?

एक अक्षीय क्रिस्टल में द्वि-अपवर्तन की घटना को समझाइए। हाइगेन्स सिद्धान्त द्वि-अपवर्तन की व्याख्या कैसे करता है ?

What is a Zone Plate ? Show that a zone plate has multiple foci. Compare the zone plate with convex lens.

जोन प्लेट क्या है ? सिद्ध कीजिए कि जोन प्लेट में अनेक फोकस होते हैं। जोन प्लेट की एक उत्तल लेन्स से तुलना कीजिए।

Section—B

खण्ड—ब

6. (a) Obtain condition for achromatism for two thin lenses separated by a certain distance.

दो पतले लेंस जो कुछ दूरी पर रखे हैं, उनकी अवर्णकता की शर्त ज्ञात कीजिए।

(b) What is an eye-piece and what are its advantages over a single lens of equivalent focal length ?

नेत्रिका क्या है तथा एक ही फोकस दूरी के अकेले लेन्स की तुलना में इसकी उपयोगिता क्या होगी ?

(b) Explain the cause of Zener breakdown in a P-n Junction diode.

P-n संधि डायोड में जेनर भंगक कारकों की व्याख्या कीजिए।

7. (a) Sketch the circuit diagram of the Colpitts' oscillator and explain its working.

कॉलपिट दोलित्र का परिपथ आरेख खींचिए तथा कार्यविधि की व्याख्या कीजिए।

(b) What are Universal gates ? Show that NAND gate is an universal gate.

सार्वत्रिक गेट क्या हैं ? दर्शाइये कि NAND गेट एक सार्वत्रिक गेट है।

8. (a) What is the principle of feedback amplifier ? How is it used in a transistor oscillator ?

फीडबैक प्रवर्धन का सिद्धान्त क्या है ? ट्रांजिस्टर दोलित्र में इसका उपयोग कैसे किया जाता है ?

(b) Draw the circuit diagram of linear diode detector and explain its working

रेखिक डायोड संसूचक का परिपथ आरेख खींचिए तथा इसकी क्रियाविधि का वर्णन कीजिए।

9. Write notes on the following :

निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए

(a) FET and MOSFET

फेट और मॉसफेट

(b) Radio Receiver

रेडियो संप्रेषण