

**S-475**

Total Pages : 4

Roll No. ....

## **BSCPH-202**

### **Optics**

Bachelor of Science (BSC)

2nd Year Examination, 2022 (Dec.)

**Time : 2 Hours]**

**[Max. Marks : 35**

**Note :** This paper is of Thirty Five (35) marks divided into two (02) Sections A and B. Attempt the questions contained in these sections according to the detailed instructions given therein.

**नोट :** यह प्रश्नपत्र पैंतीस (35) अंकों का है जो दो (02) खण्डों क तथा ख में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड में दिए गए विस्तृत निर्देशों के अनुसार ही प्रश्नों को हल करना है।

### **SECTION-A/( खण्ड-क )**

**(Long Answer Type Questions)/( दीर्घ उत्तरों वाले प्रश्न )**

**Note :** Section 'A' contains Five (05) long answer type questions of Nine and Half (9½) marks each. Learners are required to answer any Two (02) questions only.

(2×9½=19)

**नोट :** खण्ड 'क' में पाँच (05) दीर्घ उत्तरों वाले प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए साढ़े नौ (9½) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Show that the distance between two principal points is same as the distance between two nodal points. Also, show that the principal points coincide with nodal points if the medium is same on both sides of the system.

दिखाएँ कि दो प्रमुख बिंदुओं के बीच की दूरी दो नोडल बिंदुओं के बीच की दूरी के बराबर होती है। यह भी दर्शाइए कि यदि निकाय के दोनों ओर माध्यम समान है तो प्रमुख बिंदु नोडल बिंदुओं से संपाती हैं।

2. What is Young's double slit experiment? Find out the position of bright fringes, dark fringes and fringe width.

यंग का दो स्लिट प्रयोग क्या है? दीप्त फ्रिन्जों, अदीप्त फ्रिन्जों और फ्रिंज चौड़ाई की स्थिति ज्ञात कीजिए।

3. Explain the formation of Newton's ring. How the refractive index of a given liquid can be determined with the help of Newton's rings.

न्यूटन वलय के निर्माण की व्याख्या कीजिए। न्यूटन के छल्लों की सहायता से किसी दिए गए तरल का अपवर्तनांक कैसे निर्धारित किया जा सकता है?

4. Define diffraction phenomena. What do you mean by the Fresnel class and Fraunhofer class of diffraction?

विवर्तन परिघटना को परिभाषित कीजिए। विवर्तन के फ्रेनेल वर्ग और फ्राउनहोफर वर्ग से आप क्या समझते हैं?

5. What is double refraction? Give the Huygens theory of double refraction in uniaxial crystal.

द्विअपवर्तन क्या है? एक अक्षीय क्रिस्टल में हाइगेन्स के द्विअपवर्तन का सिद्धांत दीजिए।

## SECTION-B/( खण्ड-ख )

(Short Answer Type Questions)/( लघु उत्तरों वाले प्रश्न )

**Note :** Section 'B' contains Eight (08) short answer type questions of Four (04) marks each. Learners are required to answer any Four (04) questions only. (4×4=16)

**नोट :** खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरों वाले प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए चार (04) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. What is Fermat's principle? Prove that Snell's law follows the Fermat's principle.

फर्मेट का सिद्धांत क्या है? सिद्ध कीजिए कि स्नेल का नियम फर्मेट के सिद्धांत का पालन करता है।

2. The focal length of objective lens and eyepiece of a telescope is 72 cm and 1.2 cm. Find its angular magnification and length for relaxed eye.

किसी दूरदर्शी के अभिवृश्यक लेंस नेत्रिका की फोकस दूरी 72 सेमी तथा 1.2 सेमी है। शिथिल नेत्र के लिए इसका कोणीय आवर्धन तथा लम्बाई ज्ञात कीजिए।

3. Obtain an expression for condition for minimum spherical aberration for two lens placed at a distance  $d$  apart?

' $d$ ' दूरी पर रखे गए दो लेंसों के लिए न्यूनतम गोलीय विपथन की स्थिति के लिए व्यंजक प्राप्त करें।

4. The polarizing angle of a piece of glass for green light is  $60^\circ$ . Calculate the angle of minimum deviation for a prism made of the same glass? (given angle of prism =  $60^\circ$ )

हरे प्रकाश के लिए काँच के एक टुकड़े का ध्रुवण कोण  $60^\circ$  होता है। उसी काँच से बने प्रिज्म के लिए न्यूनतम विचलन कोण की गणना कीजिए। (दिया गया प्रिज्म का कोण =  $60^\circ$ )

5. State Brewster and Malus law.

ब्रूस्टर व मेलस के नियम लिखिए।

6. Distinguish between :

(a) Positive and Negative crystal.

(b) Uniaxial and Biaxial crystals.

अंतर कीजिए :

(क) धनात्मक और ऋणात्मक क्रिस्टल।

(ख) एकअक्षीय और द्विअक्षीय क्रिस्टल।

7. What are ordinary and extraordinary rays? Write short note on it.

साधारण और असाधारण किरणें क्या होती हैं? इस पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

8. What do you mean by meniscus lens?

मेनिस्कल लेंस से आप क्या समझते हैं?