

P-95

Total Pages : 4

Roll No.

BSCPH-202

Optics

Bachelor of Science (BSC)

2nd Year Examination, 2023 (June)

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. Candidates should limit their answer to the questions on the given answer sheet. No additional (B) answer sheet will be issued.

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। परीक्षार्थी अपने प्रश्नों के उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका तक ही सीमित रखें। कोई अतिरिक्त (बी) उत्तर पुस्तिका जारी नहीं की जायेगी।

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. Define Axial, Lateral and Angular magnifications. Find relation among them.

अक्षीय, पार्श्व और कोणीय आवर्धन को परिभाषित कीजिए। इनके मध्य सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

2. Explain the construction and working of biprism.

बाईप्रिज्म की बनावट और कार्यप्रणाली को समझाइए।

3. In Newton's ring experiment two light sources of wavelength 6000\AA and 4500\AA are used to form rings. It is observed that n^{th} dark ring due to 6000\AA light coincide with $(n+1)^{\text{th}}$ dark ring due to 4500\AA . If the radius of curvature of the plano convex lens is 100 cm, calculate the diameter of n^{th} dark ring due to λ_1 and λ_2 .

न्यूटन के वलय प्रयोग में 6000\AA और 4500\AA तरंगदैर्घ्य के दो प्रकाश स्रोतों का उपयोग वलय बनाने के लिए किया जाता है। यह देखा गया है कि 6000\AA प्रकाश के कारण n वाँ अदीप्त वलय 4500\AA के कारण $(n + 1)$ वें अदीप्त वलय के साथ मेल खाता है। यदि प्लेनो उत्तल लेंस की वक्रता की त्रित्या 100 सेमी है, तो λ_1 और λ_2 के कारण n वें गहरे वलय के व्यास की गणना करें।

4. Discuss Rayleigh criterion for resolution. What is limit of resolution? Determine an expression for the resolving power of a grating.

रेजोल्यूशन के रेले कसौटी पर चर्चा करें। विभेदन सीमा क्या है? ग्रेटिंग की विभेदन क्षमता के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए।

5. Explain the construction and working of Nicol prism? How it can be used as polarizer and analyzer.

निकोल प्रिज्म की बनावट और कार्यप्रणाली की व्याख्या करें। इसे पोलरलाइजर के रूप में कैसे इस्तेमाल किया जा सकता है।

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. Discuss a common solution to remove chromatic and spherical aberration.

वर्ण और गोलीय विपथन को दूर करने के लिए एक सामान्य समाधान पर चर्चा करें।

2. How would you distinguish between circularly and elliptically polarized light?

आप वृत्ताकार और दीर्घवृत्तीय ध्रुवीकृत प्रकाश के बीच अंतर कैसे करेंगे?

3. Differentiate between Fraunhofer and Fresnel diffraction?

फ्रोनहोफर और फ्रेनेल विवर्तन में अंतर स्पष्ट कीजिए।

4. Discuss Fermat's principle in brief and prove laws of reflection with its help.

फर्मेट के सिद्धांत की संक्षेप में चर्चा कीजिए और उसकी सहायता से परावर्तन के नियमों को सिद्ध कीजिए।

5. Deduce Helmholtz Lagrange equation for image formation for paraxial rays.

पार्श्विक किरणों के लिए हेल्महोल्त्ज़ लैग्रेंज समीकरण को निगमित करें।

6. A light of wavelength 5×10^{-7} m is made to incident on a hole. Calculate the number of half period zones lying within the hole with respect to a point at a distance of 1.0 m from the hole if the radius of hole is (i) 10^{-3} m and (ii) 10^{-2} m.

5×10^{-7} मीटर तरंगदैर्घ्य का प्रकाश एक छिद्र पर आपतित होता है। यदि छेद की त्रिज्या (i) 10^{-3} मीटर और (ii) 10^{-2} मीटर है, तो छेद से 1.0 मीटर की दूरी पर एक बिंदु के संबंध में छेद के भीतर आधे अवधि के क्षेत्रों की संख्या की गणना करें।

7. Write short notes on :

(i) Double refraction

(ii) Dichroism

निम्न पर सूक्ष्म टिप्पणी लिखिए :

(क) द्विअपवर्तन।

(ख) दिवर्णता।

8. Write Short note on Ramsden's Eyepiece.

रैम्सडेन नेत्रिका पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।