

14 / B. Sc. (Part-I), Physics 2015

द्वारा 10 सेमी की दूरी पर रखा जाता है, दोनों के संयोजन की फोकस दूरी ज्ञात करिए।

Two thin converging lenses of power 5 and 4 diopters are placed co-axially 10 cm apart. Find the focal length of the combination.

इकाई-II. 3.(अ) पतली फिल्मों में व्यतिकरण फ्रिन्जों के निर्माण की व्याख्या करिए।

Explain the formation of interference fringes in thin films. **अथवा / OR**

(ब) न्यूटन वलय प्रयोग में ग्लास प्लेट तथा गोलीय सतह के बीच जिसकी वक्रता त्रिज्या 100 सेमी है, न्यूटन वलय का निर्माण होता है। 5वीं तथा 15वीं वलय का व्यास 0.32 सेमी तथा 0.58 सेमी है तो 25वीं वलय का व्यास तथा प्रकाश की तरंगदैर्घ्य ज्ञात करो।

In Newton's ring experiment rings are observed between a spherical surface having radius of curvature 100 cm and glass plate. The diameter of 5th and 15th bright rings are 0.32 cm and 0.58 cm respectively. Calculate the diameter of 25th ring and wavelength of light.

इकाई-III. 4.(अ) सिद्ध करिए कि स्वतः उत्सर्जन तथा उद्दीपित उत्सर्जन का अनुपात $(e^{h\nu/kt} - 1)$ होता है जबकि h प्लांक नियतांक, k बोल्टजमैन नियतांक, T ताप तथा ν आवृत्ति है।

Prove that ratio of spontaneous to stimulated emission is $(e^{h\nu/kt} - 1)$, where h is Planck's constant, k is Boltzmann constant, T temperature and ν is the frequency.

अथवा / OR

(ब) आयताकार स्लिट के विवर्तन प्रतिरूप की विवेचना कीजिए।

Describe the diffraction pattern due to rectangular slit.

इकाई-IV. 5.(अ) एक समतल पारगम्य ग्रेटिंग के सिद्धान्त को समझाइए।

Explain the theory of plane transmission grating.

अथवा / OR

(ब) एक प्रिज्म की विभेदन क्षमता के व्यंजक की व्युत्पत्ति करिए।

Derive an expression for resolving power of Prism.

इकाई-V. 6.(अ) निकोल प्रिज्म की सहायता से समतल ध्रुवित प्रकाश का उत्पादन कैसे होता है? How plane polarised light is produced using Nicol Prism? **अथवा / OR**

(ब) अर्द्धतरंग तथा चतुर्थांश-तरंग पट्टिका क्या है?

What are Half-wave and Quarter-wave plates?

भाग-स 7. वर्ण विपथन क्या है एवं यह कितने प्रकार का होता है? समझाइए। किसी द्वि-उत्तल लेंस की वक्रता त्रिज्याएँ क्रमशः 15 तथा 30 सेमी हैं। लेंस के पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 है तो लेंस की फोकस दूरी ज्ञात करिए। What is chromatic aberration? How many types of chromatic aberrations are there? Explain. Radius of curvature of bi-convex lens are 15 cm and 30 cm respectively. Refractive index of material is 1.5. Calculate the focal length of lens.

8. सिद्ध करिए कि न्यूटन वलय प्रयोग में परावर्तित प्रकाश में प्रदीप्त वलयों का व्यास विषम संख्याओं के वर्गमूल के समानुपाती होता है। माइकलसन व्यतिकरणमापी में गतिशील दर्पण को 0.03 मिमी विस्थापित करने पर दृष्टि क्षेत्र से 100 फ्रिन्जें विस्थापित होती हैं, प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य ज्ञात करिए। Prove that diameters of bright rings in reflected light in Newton's rings experiment is proportional to square root of odd numbers. 100 Fringes are found to be shifted from vision region when moving mirror of Michelson Interferometer is moved by a distance of 0.03 mm. Calculate the wavelength of light used.

9. लेजर प्रक्रिया के सिद्धान्त का वर्णन करिए तथा होलोग्राम के निर्माण को समझाइए।

B. Sc. (Part-I), Physics, 2015 / 15

Describe the principle of Laser action. Explain the construction of hologram.

10. दूरदर्शी के विभेदन क्षमता के लिए व्यंजक व्युत्पन्न करिए। यदि ग्रेटिंग पर आपतित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 5000\AA तथा 2.54 सेमी चौड़ाई में रेखाओं की संख्या $2,600$ है तो उसमें कितने दृश्य क्रम दिखाई देंगे? Derive an expression for resolving power of telescope. If the wavelength of incident light is 5000\AA and number of lines are 2600 per cm in breadth of 2.54 cm on a grating. Find the highest order spectrum that can be seen.

11. प्रकाशित सक्रियता, विशिष्ट घूर्णन तथा ध्रुवण घूर्णन के नियम क्या हैं? 20 ग्राम चीनी को जल में घोलकर 50 घन सेमी विलयन तैयार किया जाता है। इस विलयन की 20 सेमी लम्बाई द्वारा $+51^\circ 30'$ का ध्रुवण घूर्णन उत्पन्न होता है। विशिष्ट घूर्णन की गणना करिए।

What is optical activity, specific rotation and laws of optical rotation. 50 CC solution is prepared by dissolving 20 gm sugar in water. This solution of length 20 cm rotate the plane of polarisation by an angle $+51^\circ 30'$. Calculate the value of specific rotation.

T 3 H

Electromagnetics

Third Paper

M M 50