

Cylinder through one radius.

T. 3 H.

OPTICS II nd Paper

M. M. 50

भाग-अ 1.(i) स्पेक्ट्रममापी के दूरदर्शक में कौन-सी नेत्रिका प्रयुक्त होती है ?

Which eyepiece is used in the telescope of a spectrometer ?

(ii) नव चन्द्रक लेंस क्या होता है ? What is meniscus lens ?

(iii) स्थानीकृत व अस्थानीकृत फ्रिन्जों से आप क्या समझते हो ?

What do you mean by localised and non-localised fringes ?

(iv) न्यूटन वलयों का केन्द्र पूर्णतः काला क्यों होता है ?

Why is the centre of Newton rings completely dark ?

(v) लेजर प्रकाश का रंग एवं तरंगदैर्घ्य लिखिए ।

State the colour and wavelength of the laser light.

(vi) कला व्युत्क्रमण जोन प्लेट क्या होती है ? What is phase reversal zone plate ?

(vii) प्रकाश के विवर्तन परिघटना की परिभाषा कीजिए । ये कितने प्रकार का होता है ?

Define diffraction phenomenon of light. What are its type ?

(viii) विवर्तन ग्रेटिंग में अनुपस्थिति स्पेक्ट्रम की शर्त लिखिए ।

Mention the condition of absent spectra with a diffraction grating.

(ix) तीव्रता I_0 का आद्यवित प्रकाश ध्रुवक पर आपतित होता है। पारगमित प्रकाश की तीव्रता क्या है? Unpolarised light of intensity I_0 is incident on a polarizer. What is the intensity of the transmitted light?

(x) रेखीय ध्रुवित प्रकाश एवं वृत्तीय ध्रुवित प्रकाश को तरंग रूप में दर्शाइए।

Draw in wave form of linearly polarized light and circularly polarized light.

भाग (ब) इकाई-I. 1.(अ) प्रधान बिन्दु एवं प्रधान तल क्या होते हैं? दर्शाइए कि प्रधान तल एकांक रेखिक आर्चधन के तल होते हैं। What are principal points and principal planes?

Show that the principal planes are the planes of unit linear magnification. OR

(ब) हाइगेंस की नेत्रिका में क्षेत्र लेंस एवं नेत्र लेंस की फोकस दूरियाँ क्रमशः f_1 व f_2 और इनके बीच की दूरी d है। इस तन्त्र की तुल्य फोकस दूरी F है तो निम्नलिखित को दर्शाइये:

If focal lengths of field lens and eyelens are f_1 and f_2 respectively and separated by a distance, d , in Huygens eye piece. Equivalent focal length of this system is F . Show that the following:

(i) $f_2 = 3f_1$ (ii) $d = 2f_1$ and (iii) $F = \frac{3}{2}f_1$

इकाई-II. 2.(अ) पतली फिल्मों में प्रक्षेपित व्यतिकरण के लिए $2\mu t \cos r = n\lambda$ को व्युत्पन्न कीजिए। Derive an expression $2\mu t \cos r = n\lambda$ for interference patterns observed in thin films.

अथवा / OR

(ब) माइकेल्सन व्यतिकरणमापी में दो लगभग बराबर तरंगदैर्घ्यों के अन्तर का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। Deduce an expression of difference in two nearly equal wave lengths in Michelson's interferometer.

इकाई-III. 3.(अ) स्वच्छ चित्रों की सहायता से He-Ne लेजर की संरचना एवं कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए। Describe the construction and working of He-Ne Laser with neat diagrams.

अथवा / OR

(ब) एक जोन प्लेट के लिए दर्शाइए कि Show that for a zone plate $\frac{1}{a_2} - \frac{1}{a_1} = \frac{m\lambda}{r_n^2}$ जहाँ where a_1 एवं a_2 क्रमशः जोन प्लेट से स्रोत और परदे की दूरियाँ हैं। represent the distances of the source and the screen from the zone plate respectively.

इकाई-IV. 4.(अ) द्विस्तित द्वारा बनने वाले फ्राउनहोफर विवर्तन चित्र की व्याख्या कीजिए।

Explain the theory of Fraunhofer's diffraction pattern at a double slit. अथवा

(ब) दर्शाइए कि विवर्तन ग्रेटिंग की विभेदन क्षमता ग्रेटिंग पर अंकित कुल रेखाओं की संख्या एवं स्पेक्ट्रम के क्रम के गुणनफल के तुल्य होती है।

Show that the resolving power of a diffraction grating is equal to product of the total number of rulings on grating and order of the spectrum.

इकाई-V. 5.(अ) निम्नलिखित तरंगों के ध्रुवण की अवस्था की विवेचना कीजिए।

Discuss the state of polarization of the following waves:

(i) $\vec{E} = \hat{i} A \cos(kz - \omega t) + \hat{j} 2A \cos(kz - \omega t + \pi/4)$

(ii) $\vec{E} = \hat{i} A \cos(kz - \omega t) + \hat{j} A \sin(kz - \omega t)$

अथवा / OR

(ब) द्वि-क्वार्टज ध्रुवमापी का सिद्धान्त एवं कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए।

Describe principle and the working of Biquartz Polarimeter.

भाग-स 1. दो लेन्सों की क्षमताएँ $+2D$ एवं $-2D$ एक दूसरे से 10 cm की दूरी पर समाक्षीय स्थिति

4 / B. Sc. (Part-I), Physics 2017

हैं। प्रधान बिन्दुओं की स्थितियाँ ज्ञात कर आरेख बनाइए।

Two lenses of powers $+2D$ and $-2D$ are kept coaxially separated by 10 cm. Find the position of cardinal points and plot them.

2. फ्रेब्रीफेरो व्यतिकरण मापी की रचना व कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए। प्रकाश को तरंग दैर्ध्य एवं तरंग दैर्ध्य अन्तर मापन में इसका उपयोग किस प्रकार किया जाता है ?

Describe the construction and working of Fabry-Perot interferometer. How is it used to determine wavelength of light and difference of wave length.

3. एक सीधी कोर के कारण फ्रेनल की विवर्तन में n -वी उच्चिष्ट की स्थिति के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। इसके द्वारा आप प्रकाश की तरंग दैर्ध्य का आकलन किस प्रकार करोगे ?

Derive an expression for the position of n^{th} maximum in the Fresnel's diffraction due to straight edge. How would you use it to determine the wave length of light ?

4. निम्नलिखित के मध्य अन्तर कीजिए। Distinguish between the following :

- (i) ग्रेटिंग स्पेक्ट्रम एवं प्रिज्म स्पेक्ट्रम। Grating spectra and prism spectra
- (ii) वर्ण विक्षेपण क्षमता एवं विभेदन क्षमता। Dispersive power and resolving power.

5. (i) हाइगेन्स के सिद्धान्त द्वारा द्वि-अपवर्तन की व्याख्या कीजिए।

How is double refraction explained by Huygens principle ?

(ii) ध्रुवण घूर्णन के फ्रेनल सिद्धान्त की विवेचना कीजिए।

Discuss Fresnel's theory of rotatory Polarization.