



**DREAM TOPPER**

Best E-learning Platform

Download pdf..

[www.dreamtopper.in](http://www.dreamtopper.in)

**SACHIN DAKSH**

**B.Sc. II Year Examination, 2016 (Unified Syllabus)**

**PHYSICS- IV (Physical Optics and Lasers)**

Time : 3 Hrs.]

(B-216)

[M.M. : 50

नोट: इस प्रश्न-पत्र को पाँच खण्डों -अ, ब, स, द तथा इ में विभाजित किया गया है। खण्ड-अ (लघु उत्तरीय प्रश्न) में एक लघु उत्तरीय प्रश्न है, जिसके दस भाग हैं। ये सभी दस भाग अनिवार्य हैं। खण्डों-ब, स, द तथा इ (विस्तृत उत्तरीय प्रश्न) प्रत्येक में दो प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न करना है। विस्तृत उत्तर अपेक्षित हैं। This paper is divided into five Sections-A,B,C,D&E. Section-A (Short Answer Questions) contains one question of ten parts requiring short answer. All these ten parts are compulsory. Sections-B, C, D & E (Descriptive Answer Questions) each contains two questions. Attempt one question from each Section. Answer must be descriptive.

**खण्ड-अ (Section-A)**

इस खण्ड में एक प्रश्न के दस भागों के लघु उत्तर अपेक्षित हैं। प्रत्येक भाग 2 अंक का है।

This Section contains one question of ten parts requiring short answers. Each part carries 2 marks.

1. (i) प्रकाश का व्यतिकरण क्या है ? What is interference of light ?
- (ii) कला संबद्ध स्रोत क्या है ? What are coherent sources of light ?
- (iii) फ्रैनेल का द्विक प्रिज्म किस प्रकार व्यतिकरण फ्रिन्जें उत्पन्न करता है ?  
How a Fresnel's Biprism produce interference fringes?
- (iv) व्याख्या कीजिए कि न्यूटन के वलय विन्यास में फ्रिन्जें वृत्ताकार होती हैं जबकि वायु वेज में सीधी तथा समान्तर होती हैं।  
Explain briefly why the fringes in Newton's rings arrangement are circular and in an air wedge are straight parallel.
- (v) फ्रैनेल के अर्द्धवर्ती कटिबन्ध क्या हैं ? किस प्रकार एक समतल तरंगग्र को अर्द्धवर्ती कटिबन्धों में विभाजित किया जाता है ?  
What are Fresnel's half period zones? How a plane wave front is divided into half period zones ?
- (vi) N-स्लिटों वाले ग्रेटिंग के विवर्तन चित्र में मुख्य उच्चिष्ठ की अर्द्धकोणीय चौड़ाई के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।  
Deduce an expression for half angular width of a principal maximum in a diffraction pattern of a grating having N-slits.
- (vii) ग्रेटिंग की वर्ण विक्षेपण क्षमता तथा विभेदन क्षमता के बीच अन्तर स्पष्ट कीजिए।  
Distinguish between dispersive power and resolving power of a grating .
- (viii) प्रकाश का ध्रुवण क्या है? साधारण (अध्रुवित) प्रकाश तथा ध्रुवित प्रकाश में अन्तर स्पष्ट कीजिए।  
What is polarisation of light ? Distinguish polarised light from ordinary (unpolarised) light.
- (ix) समतल ध्रुवित प्रकाश के ध्रुवण-घूर्णन से आप क्या समझते हैं?  
What is meant by optical rotation of plane polarised light ?
- (x) लेसर प्रकाश के कुछ अनुप्रयोग बताइए । Give some applications of laser light.

**खण्ड-ब, स, द तथा इ (Sections-B, C, D, & E)**

प्रत्येक खण्ड में दो प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 7½ अंक का है। विस्तृत उत्तर अपेक्षित है।

Each Section contains two questions. Attempt one question from each Section. Each question carries 7½ marks. Answer must be descriptive.

**खण्ड-ब (Section-B)**

2. एक संकीर्ण स्लिट से एकवर्णी प्रकाश दो समान्तर स्लिटों पर पड़ता है तथा पर्दे पर व्यतिकरण फ्रिन्जें प्राप्त होती हैं। फ्रिन्ज चौड़ाई का परिकलन कीजिए। Monochromatic light from a narrow slit falls on two parallel slits and interference fringes are obtained on a screen. Calculate the fringe width. अथवा
3. न्यूटन की वलयों के बनने का वर्णन कीजिए तथा इसकी व्याख्या कीजिए। न्यूटन की वलयों की विधि द्वारा एकवर्णी प्रकाश की तरंगदैर्घ्य किस प्रकार ज्ञात की जाती है ? Describe and explain the formation of Newton's ring. How wavelength of monochromatic light is measured by Newton's ring method? खण्ड-स (Section-C)
4. ज़ोन प्लेट क्या होती है? इसका सिद्धान्त दीजिए। दर्शाइये कि ज़ोन प्लेट के बहुत फोकस होते हैं। What is zone plate ? Give its theory. Show that a zone plate has multiple foci. अथवा
5. समतल पारगमन विवर्तन ग्रेटिंग की रचना तथा सिद्धान्त का वर्णन कीजिए तथा इसके द्वारा स्पेक्ट्रम का बनना समझाइए। Describe the construction and theory of a plane diffraction grating of the transmission type, and explain the formation of spectra by it. खण्ड-द (Section-D)

6. निकॉल प्रिज्म की रचना एवं कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए। यह ध्रुवक तथा विश्लेषक की तरह किस प्रकार उपयोग में लाया जा सकता है, समझाइए। Describe the construction and working of a Nicol's prism. Explain how it can be used as a polariser and as analyser. **अथवा**
7. विशिष्ट घूर्णन की परिभाषा दीजिए। लॉरेण्ट के अर्द्ध-आवरण घूर्णनमापी की रचना तथा कार्यविधि का वर्णन कीजिए। शक्कर के विलयन का विशिष्ट घूर्णन ज्ञात करने में इसका उपयोग किस प्रकार किया जाता है? Define specific rotation. Describe the construction and working of a Laurent's half shade polarimeter. How is it used to determine the specific rotation of sugar solution? **खण्ड-इ (Section-E)**
- 8.(a) विकिरण के 'अवशोषण', 'स्वतः उत्सर्जन' तथा 'उद्दीपित उत्सर्जन' को समझाइए।  
Explain the terms 'absorption', 'spontaneous emission' and 'stimulated emission' of radiation.
- (b) लेसर का क्या अर्थ है ? लेसर क्रिया उत्पन्न करने के लिए मूलभूत आवश्यकताओं की व्याख्या कीजिए। What is the meaning of laser? Discuss the essential requirements for producing laser action. **अथवा**
9. आवश्यक चित्रों सहित रूबी लेसर की संरचना तथा कार्यविधि का वर्णन कीजिए।  
Describe the construction and working of a Ruby laser with necessary diagrams.