



**DREAM TOPPER**

Best E-learning Platform

Download pdf..

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

**SACHIN DAKSH**

# B.Sc. II Year Examination, 2018 (Unified Syllabus)

## Physics-IV Physical Optics and Lasers

Time : 3 Hrs.]

(B-216)

[M.M. :50

**Note :** इस प्रश्न-पत्र को पाँच खण्डों-अ, ब, स, द एवं 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 है। 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)**

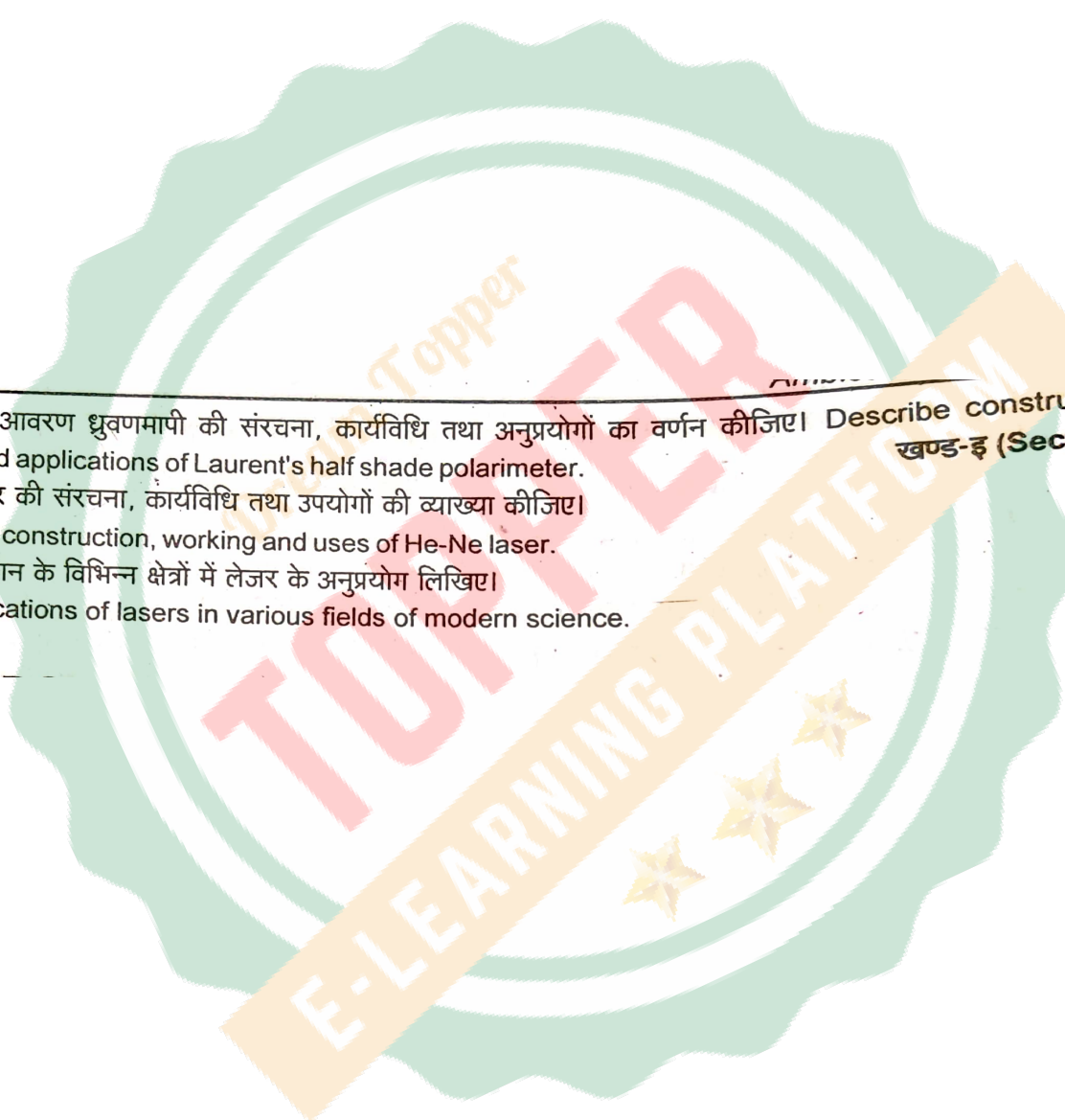
**Note :** इस खण्ड में एक प्रश्न के दस भागों के लघु उत्तर अपेक्षित हैं। प्रत्येक भाग 2 अंक का है। This Section contains one question of ten parts requiring short answers. Each part carries 2 marks.

- 1.(i) प्रकाशीय पथ मन्दन तथा फ्रिन्जों के पार्श्व विस्थापन को परिभाषित कीजिए।  
Define optical path retardation and lateral shift of fringes.
- (ii) बाइप्रिज्म प्रयोग में पारदर्शी पदार्थ की पतली प्लेट की मोटाई का सूत्र लिखिए।  
Write formula for thickness of a thin sheet of transparent material in biprism experiment.
- (iii) श्वेत प्रकाश परास  $4 \times 10^{14}$  Hz से  $7.5 \times 10^{14}$  Hz के लिए आवृत्ति बैंड की चौड़ाई, कलासम्बद्धता समय तथा कलासम्बद्धता लम्बाई ज्ञात कीजिए। Find coherence time, coherence length and frequency bandwidth for white light range  $4 \times 10^{14}$  Hz to  $7.5 \times 10^{14}$  Hz.
- (iv) फ्रेनल के अर्द्धकाल जोन को परिभाषित कीजिए। Define Fresnel's half period zones.
- (v) ग्रेटिंग की विभेदन क्षमता की व्याख्या कीजिए। Explain the resolving power of a grating.
- (vi) किसी जोन प्लेट के केन्द्रीय जोन का व्यास  $2.3 \times 10^{-3} m$  है। यदि प्रकाश ( $\lambda = 5890 \text{ \AA}$ ) का बिन्दु स्रोत इससे 6 मी. की दूरी पर हो, तब स्रोत के प्रथम प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए।  
The diameter of the central zone of a zone plate is  $2.3 \times 10^{-3} m$ . If a point source of light ( $\lambda = 5890 \text{ \AA}$ ) is placed at a distance of 6m from it, then determine the position of the first image.
- (vii) प्रकाश के ध्रुवण को परिभाषित कीजिए। Define polarization of light.
- (viii) किसी पदार्थ के विशिष्ट घूर्णन की व्याख्या कीजिए। Explain specific rotation of a substance.
- (ix) अर्द्ध तरंग पट्टिका को वर्णित कीजिए। Describe half wave plate.
- (x) जनसंख्या प्रतिलोमन तथा पम्पन प्रक्रिया को परिभाषित कीजिए। Define population inversion and pumping process.

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

**Note :** प्रत्येक खण्ड में दो प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 7.5 अंक का है। विस्तृत उत्तर अपेक्षित है। Each Section contains two questions. Attempt one question from each Section. Each question carries 7.5 marks. Answer must be descriptive. **खण्ड-ब (Section-B)**

2. फ्रेनल बाइप्रिज्म विधि द्वारा एकवर्णी प्रकाश की तरंगदैर्घ्य के व्यंजक की उत्पत्ति कीजिए। Derive an expression for wavelength of monochromatic light by Fresnel's biprism method. **अथवा**
3. फैब्री-पेरो व्यतिकरणमापी की संरचना व कार्यविधि का वर्णन कीजिए तथा फ्रिन्जों में तीव्रता वितरण प्राप्त कीजिए। Describe the construction and working of Feby-Perot interferometer and obtain intensity distribution in the fringes. **खण्ड-स (Section-C)**
4. वृत्तीय द्वारक पर फ्रॉनहोफर विवर्तन का वर्णन कीजिए। Describe Fraunhofer diffraction at a circular aperture. **अथवा**
5. किसी प्रिज्म की विभेदन क्षमता के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। Derive an expression for the resolving power of a prism. **खण्ड-द (Section-D)**
6. प्रायोगिक सत्यापन सहित ध्रुवण धूर्णन के लिए फ्रेनल के सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए। Explain Fresnel theory of optical rotation with experimental verification. **अथवा**

- 
7. लॉरेण्ट अर्द्ध आवरण ध्रुवणमापी की संरचना, कार्यविधि तथा अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए। Describe constructions, working and applications of Laurent's half shade polarimeter. खण्ड-इ (Section-E)
8. He-Ne लेजर की संरचना, कार्यविधि तथा उपयोगों की व्याख्या कीजिए। Explain the construction, working and uses of He-Ne laser.
9. आधुनिक विज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों में लेजर के अनुप्रयोग लिखिए। Write applications of lasers in various fields of modern science.

अथवा