

B.Sc. (Part-II) Examination-2017

Physics First Paper (Physical Optics & Lasers)

Note :- Attempt questions from all sections as per instructions.

Section-A (Very Short Answer Type Questions)

Attempt all parts of this question. Give answer of each part in about 50 words. $1 \times 10 = 10$

1. (i) Define interference. व्यतिकरण को परिभाषित कीजिए।
- (ii) What is Nicol Prism? निकोल प्रिज्म क्या है?
- (iii) The central fringe of Newton's ring is dark explain briefly.
न्यूटन वलय की केन्द्रीय फ्रिन्ज काली होती है, संक्षिप्त विवरण दीजिए।
- (iv) Explain Stimulated Emission. उद्दीपित उत्सर्जन की व्याख्या कीजिए।
- (v) Explain briefly Fraunhofer's diffraction.
फ्रान्हॉफर विवर्तन की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए।
- (vi) What do you understand by Coherent sources?
कला सम्बद्ध स्रोतों से आप क्या समझते हैं?
- (vii) Can sound waves be polarized? क्या ध्वनि तरंगें ध्रुवित की जा सकती हैं?
- (viii) What is pumping in Lasers? लेजर में पम्पिंग क्या होता है?
- (ix) What is mean by optical rotation? प्रकाशीय घूर्णन से क्या तात्पर्य है?
- (x) What is zone plate? जोन प्लेट क्या है?

Section-B (Short Answer Type Questions)

Attempt all questions. Give answer of each question in about 200 words. $5 \times 5 = 25$

2. What do you understand by Coherent sources? Give the condition for sustained interference of light.
कला सम्बद्ध स्रोतों से आप क्या समझते हैं? प्रकाश तरंगों के स्थायी व्यतिकरण के आवश्यक प्रतिबन्ध दीजिए। अथवा
Discuss Fresnel's theory of rotatory polarization.
'ध्रुवण घूर्णन के लिए' फ्रेसनेल के सिद्धान्त की विवेचना कीजिए।
3. Describe the construction and working of Ruby Laser.
रूबी लेजर की बनावट और कार्यविधि का वर्णन कीजिए। अथवा
Derive an expression for the resolving power of telescope.
दूरदर्शी की विभेदन क्षमता का व्यंजक प्राप्त कीजिए।
4. Give the theory construction of zone plate.
जोन प्लेट की बनावट का सिद्धान्त लिखिए। अथवा
How will you determine the wavelength difference of two components of aine by Michelson interferometer?

माइकेल्सन व्यतिकरणमापी की सहायता से आप किसी प्रकाशीय स्रोत के दो निकटस्थ अन्तर के बीच तरंगदैर्घ्यों का अन्तर किस प्रकार ज्ञात करेंगे।

5. Derive formula for fringe width in interference pattern.

व्यतिकरण फ्रिज की चौड़ाई का सूत्र निकालिए।

How would you distinguish between unpolarised, circularly polarized light?

अधुवित तथा वृत्तीय ध्रुवित प्रकाश के बीच अन्तर कैसे करेंगे?

6. Give an outline of the Fresnel's theory of optical rotation. What experimental evidence is there in support of this theory?

प्रकाशीय घूर्णन के सम्बन्ध में फ्रेसनेल के सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए। इस सिद्धान्त के पुष्टि के कौन सा प्रायोगिक प्रमाण है?

Define the term spatial and temporal coherence.

स्पेशियल तथा टेम्पोरल कोहेरेन्स को परिभाषित कीजिए।

Section-C (Long Answer type Questions)

Attempt any two questions. Give answer of each question in about 500 words.

$7^{1/2} \times 2 = 15$

7. What is specific rotation? How will you determine the specific rotation of sugar with the help of a Laurent's half shade polarimeter ?

विशिष्ट घूर्णन क्या है? लॉरेंट्स के अर्द्धआवरण ध्रुवणमापी द्वारा शक्कर का विशिष्ट घूर्णन कैसे ज्ञात करेंगे।

8. Derive an expression for Resolving power of FEBRY-PEROT ETALON.

फेब्री-पेराट इटेलान की विभेदन क्षमता का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

9. What are Einstein's Coefficients? Deduce a relation between transition probabilities of spontaneous and stimulated emissions.

आइन्सटीन के गुणांक क्या हैं? पारदर्शिता सम्भावनाओं के उद्दीप्त उत्सर्जन और स्वतः उत्सर्जन में व्यंजक प्राप्त कीजिए।

10. (a) What do you mean by optically active compounds? Give examples.

प्रकाश के लिए सक्रिय पदार्थ से क्या अभिप्राय है? उदाहरण सहित लिखिए।

(b) Define the polarization phenomenon.

प्रकाश के ध्रुवीकरण की घटना को परिभाषित कीजिए।

11. In a double slit Fraunhofer diffraction pattern the screen is 160 cm away from the slits. The slit width are 0.08 and they are 0.4 mm apart. Calculate the wavelength of light if the fringe spacing is 0.25 cm.

फ्राउनहोपर के द्विक-स्लिट विवर्तन चित्र में पर्दा स्लिटों से 160 सेमी दूरी पर है। स्लिट की चौड़ाइयाँ 0.08 सेमी तथा उनके बीच की दूरी 0.4 मिमी है। यदि फ्रिन्ज अन्तराल 0.25 सेमी हो तो प्रकाश की तरंगदैर्घ्य का परिकलन कीजिए।