



DREAM TOPPER

Best E-learning Platform

Download pdf..

www.dreamtopper.in

SACHIN DAKSH

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 एवं इ (विस्तृत उत्तरीय प्रश्न) प्रत्येक में दो प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न कीजिए। विस्तृत उत्तर अपेक्षित है।

Note: इस खण्ड में एक प्रश्न के दस भाग हैं, सभी भाग अनिवार्य हैं। प्रत्येक भाग 2 अंक का है।
1. (i) दो कलासम्बद्ध स्रोत, जिनकी तीव्रताओं का अनुपात 1 : 9 है, व्यतिकरण फ्रिंजें बनाते हैं। फ्रिंजों की अधिकतम व न्यूनतम तीव्रताओं का अनुपात ज्ञात कीजिए। Two Coherent sources whose intensity ratio is 1 : 9, produce interference fringes. What is the ratio of maximum to minimum intensity of the fringe system?

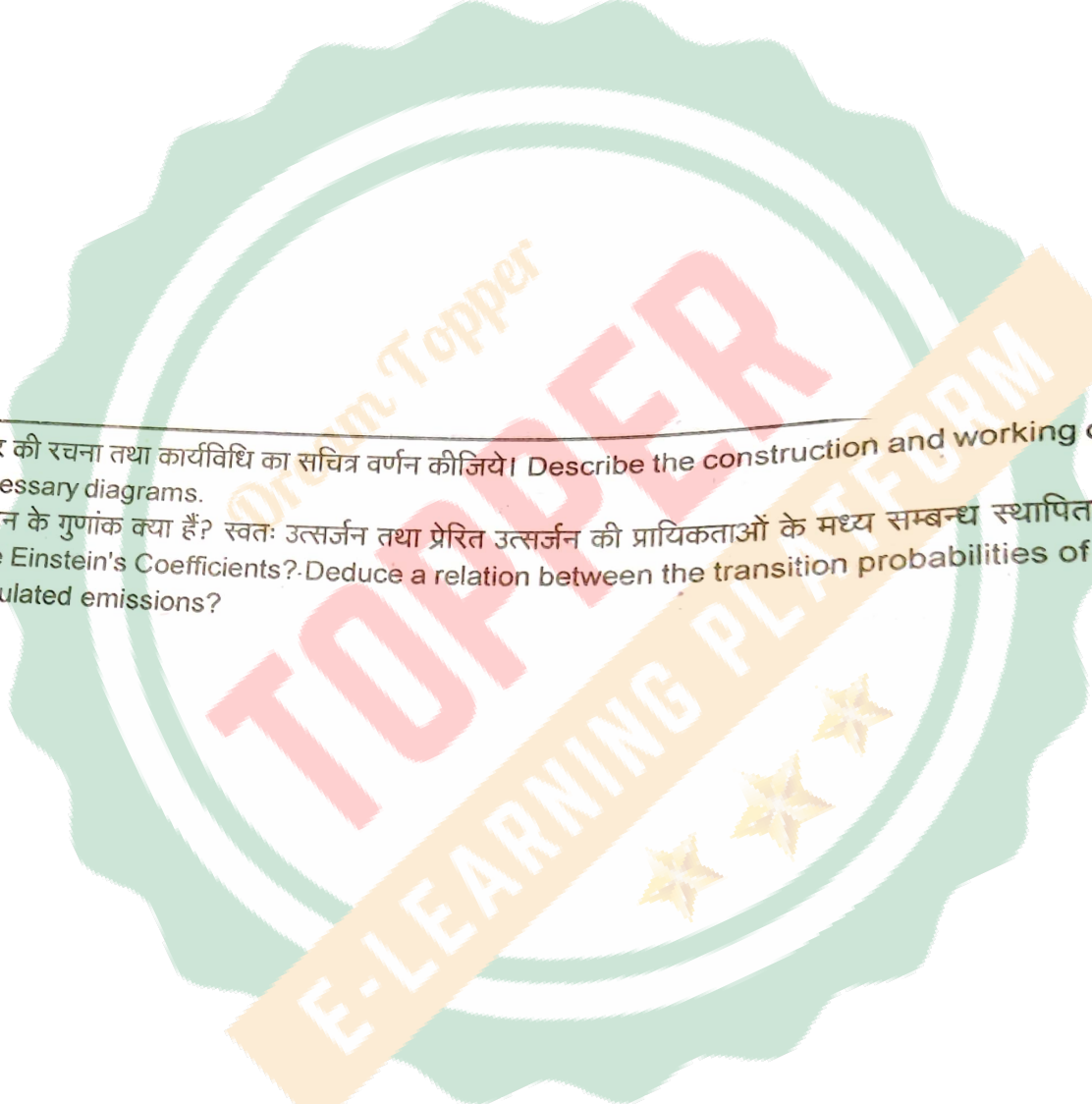
- (ii) फैबरी-पैरो व्यतिकरणमापी की कार्य विधि समझाइये। Explain the working of Fabry-Perot Interferometer.
(iii) सिद्ध कीजिये कि समतल तरंगाग्र के किसी अर्धकाल जोन का क्षेत्रफल नियत रहता है। Prove that the area of a half period zone on a plane wave front is independent of the order of the zone.
(iv) अवतल परावर्तन ग्रेटिंग का सिद्धान्त बताइये। Give the theory of Concave Reflection Grating.
(v) ब्रूसटर का नियम क्या है? What is Brewster's Law?
(vi) ऋणात्मक व धनात्मक क्रिस्टल क्या होते हैं? What are negative and positive crystals?
(vii) 5890 \AA तरंग दैर्घ्य के प्रकाश के लिये चतुर्थांश तरंग प्लेट की मोटाई ज्ञात कीजिये। दिया है $\mu_0 = 1.4$ तथा $\mu_E = 1.54$. Calculate the thickness of a quarterwave plate for $\lambda = 5890 \text{ \AA}$. Given $\mu_0 = 1.4$ and $\mu_E = 1.54$.
(viii) समविष्ट प्रतिलोपन क्या है? What is Population Inversion?
(ix) संसक्तता दूरी क्या होती है? What is Coherence length?
(x) माइकल्सन व्यतिकरणमापी का किरण आरेख दीजिये। Give a ray diagram of a Michelson Interferometer.

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।

खण्ड-ब (Section-B)

2. एकवर्णीय प्रकाश के परावर्तन द्वारा न्यूटन की वलयाकार फ्रिंजों के बनने का वर्णन कीजिए और सिद्ध कीजिये कि :
Explain the formation of Newton's rings in reflected monochromatic light. Prove that in reflected light:
(a) दीप्त वलयों का व्यास विषम संख्याओं के वर्गमूल के अनुक्रमानुपाती होता है। Diameter of the bright rings are proportional to the square root of the odd natural numbers.
(b) अदीप्त वलयों का व्यास प्राकृतिक संख्याओं के वर्गमूल के अनुक्रमानुपाती होता है। Diameters of the dark rings are proportional to the square root of the natural numbers. अथवा
3. स्पष्ट व स्थिर व्यतिकरण के लिये आवश्यक प्रतिबन्धों का उल्लेख कीजिये। कला सम्बद्ध स्रोत क्या होते हैं? कला सम्बद्ध स्रोत प्राप्त करने की दो विधियों का वर्णन कीजिये। Explain the conditions for observable interference of light. What are coherent sources? Explain two methods of producing coherent sources. खण्ड-स (Section-C)
4. जोन प्लेट क्या है? इसका सिद्धान्त दीजिये। दर्शाइये कि जोन प्लेट के अनेक फोकस होते हैं। What is a zone plate? Give its theory. Show that a zone plate has multiple foci. अथवा
5. एक संकीर्ण रिल्ट पर फ्रानहोफर विवर्तन का वर्णन कीजिये (कला चित्र विधि द्वारा)। उच्चिष्ठों की आपेक्षिक तीव्रताओं का अनुपात ज्ञात कीजिये। Find the resultant amplitude at a point due to Fraunhofer diffraction at a single slit by phase diagram method. Also find the relative intensities of successive maxima. खण्ड-द (Section-D)
6. निकोल प्रिज्म की संरचना समझाइये। इसको ध्रुवक तथा विश्लेषक की तरह किस प्रकार उपयोग में लाते हैं? Describe the construction of a Nicol Prism. Explain how it can be used as a polariser and as an analyser? अथवा
7. चतुर्थांश तरंग प्लेट तथा अर्ध तरंग प्लेट का वर्णन कीजिये। इनकी सहायता से आप विभिन्न प्रकार के ध्रुवित प्रकाश का अध्ययन किस प्रकार करेंगे? Describe quarter wave plate and half wave plate. Explain their use in the study of different types of Polarized light. खण्ड-इ (Section-E)

- 
8. रूबी लेसर की रचना तथा कार्यविधि का सचित्र वर्णन कीजिये। Describe the construction and working of a ruby laser with necessary diagrams. अथवा
9. आइन्स्टाइन के गुणांक क्या हैं? स्वतः उत्सर्जन तथा प्रेरित उत्सर्जन की प्रायिकताओं के मध्य सम्बन्ध स्थापित कीजिये। What are Einstein's Coefficients? Deduce a relation between the transition probabilities of Spontaneous and Stimulated emissions?