



PHYSICS

BOOKS - MITTAL PHYSICS (HINDI)

प्रकाश की प्रकृति

आंकिक उदाहरण

1. किसी पारदर्शी माध्यम का अपवर्तनांक 1.5 है। इस माध्यम में प्रकाश की चाल ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. जल के सापेक्ष काँच का अपवर्तनांक 1.125 है। यदि प्रकाश की चाल काँच में $2 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$ हो तो पानी में प्रकाश की चाल की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी प्रकाश के लिए तरंगदैर्ध्य 0.00006cm है। इस तरंगदैर्ध्य को माइक्रॉन में तथा ऐंग्स्ट्रॉम में व्यक्त कीजिए। यदि पानी का अपवर्तनांक $\frac{4}{3}$ हो तो उक्त प्रकाश का रंगदैर्ध्य पानी में क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक तरंग उथले जल तथा गहरे जल के सीमान्त पृष्ठ पर आपतित हो रही है। यदि उथले जल के पृष्ठ पर दो उर्मिकाओं के बीच की दूरी 1.7 cm हो तथा आपतन कोण 30° एवं अपवर्तन कोण 45° हो तो ज्ञात कीजिए -
दोनों माध्यमों में तरंग की चालों का अनुपात ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक तरंग उथले जल तथा गहरे जल के सीमान्त पृष्ठ पर आपतित हो रही है। यदि उथले जल के पृष्ठ पर दो उर्मिकाओं

के बीच की दूरी 1.7 cm हो तथा आपतन कोण 30° एवं

अपवर्तन कोण 45° हो तो ज्ञात कीजिए -

गहरे जल के सापेक्ष उथले जल का अपवर्तनांक ।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक तरंग उथले जल तथा गहरे जल के सीमान्त पृष्ठ पर

आपतित हो रही है। यदि उथले जल के पृष्ठ पर दो उर्मिकाओं

के बीच की दूरी 1.7 cm हो तथा आपतन कोण 30° एवं

अपवर्तन कोण 45° हो तो ज्ञात कीजिए -

गहरे जल में तरंग की तरंगदैर्घ्य ।



वीडियो उत्तर देखें

7. दो झिरियाँ 1 mm दूर बनाई गई है और इनसे पर्दे को 1 m दूर रखा गया है। फ्रिंज - अंतराल कितना होगा जब 500 nm तरंगदैर्घ्य का नीला - हरा प्रकाश प्रयोग में लाया जाता है ?



वीडियो उत्तर देखें

8. दो कला संबद्ध स्रोतों से चलने वाली तरंगों की तीव्रताओं का अनुपात 81:1 है और वे व्यतिकरण उत्पन्न कर रही है। व्यतिकरण प्रतिरूप में अधिकतम एवं न्यूनतम तीव्रताओं का अनुपात ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

9. व्यतिकरण प्रारूप में 6000\AA वाली तरंगदैर्घ्य से बनने वाली फ्रिंजों की संख्या 1200 है। यदि तरंग को 9000\AA वाली तरंगदैर्घ्य से बदल दिया जाये तो कितनी फ्रिंजें बनेंगी ?



वीडियो उत्तर देखें

10. दो कला संबद्ध स्रोतों से चलने वाली दो तरंगों की तीव्रताएँ I व $2I$ हैं और वे एक बिंदु पर 60° के कलांतर पर मिलती हैं। इस बिंदु पर परिणामी तीव्रता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. यंग के द्वि - स्लिट प्रयोग में कुछ दूरी पर रखे पर्दे पर व्यतिकरण फ्रिन्जें प्राप्त होती है। पर्दे को स्लिटों की ओर $5 \times 10^{-2} \text{ m}$ खिसकाने पर फ्रिंजों की चौड़ाई में $3 \times 10^{-5} \text{ m}$ का अंतर पड़ता है। यदि स्लिटों के बीच की दूरी $1 \times 10^{-3} \text{ m}$ हो , तो प्रयुक्त प्रकाश की रंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. 6500\AA का लाल प्रकाश किसी दूरस्थ प्रकाश - स्रोत से 0.50mm चौड़ी स्लिट पर आपतित होता है। केंद्रीय दीप्त बैंड के दोनों ओर दो अदीप्त बैंडों की मध्य दूरी ज्ञात कीजिए। विवर्तन प्रतिरूप 1.8m दूर रखे पर्दे पर देखा जाता है।



वीडियो उत्तर देखें

13. 5900\AA तरंगदैर्घ्य का प्रकाश $11.8 \times 10^{-5}\text{cm}$ चौड़े रेखा - छिद्र पर अभिलंबवत डाला जाता है। विवर्तन परिरूप एक पर्दे पर प्राप्त किया जाता है। प्रथम निम्निष्ठ की कोणीय

स्थिति ज्ञात कीजिए तथा केंद्रीय उच्चिष्ठ की कोणीय चौड़ाई भी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

14. एक दूरदर्शी की विभेदन क्षमता की गणना कीजिए जिसके अभिदृश्यक का द्वारक $1.00m$ है एवं प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य $500nm$ है।



वीडियो उत्तर देखें

15. काँच के समतल पृष्ठ पर अध्रुवित प्रकाश आपतित हो रहा है। आपतन कोण के किस मान के लिए प्रवर्तित एवं अपवर्तित करणें एक - दूसरे के लंबवत होंगी। (दिया है : $\mu = 1.5$)।

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक माध्यम का अपवर्तनांक $\sqrt{3}$ है। यदि अध्रुवित प्रकाश का आपतन ध्रुवण कोण पर होता है तो अपवर्तन कोण का मान क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

17. दो पोलरॉइड इस प्रकार रखे हैं कि उनसे निर्गत प्रकाश की तीव्रता महत्तम है। यदि एक पोलरॉइड को दूसरे के सापेक्ष 30° , 90° से घुमा दिया जाये तो नवीन स्थिति में निर्गत प्रकाश की तीव्रता अधिकतम तीव्रता का कौन - सा भाग होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

विविध आंकिक उदाहरण

1. निर्वात में प्रकाश का तरंगदैर्घ्य 6400\AA है। जल में इसके तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिए।

(जल का निरपेक्ष अपवर्तनांक $= \frac{4}{3}$)



वीडियो उत्तर देखें

2. प्रकाश के दो कला संबद्ध स्रोत , जिनकी तीव्रताओं का अनुपात $100:1$ है , व्यतिकरण फ्रिन्जें उत्पन्न करते है। फ्रेन्जों की अधिकतम एवं न्यूनतम तीव्रताओं का अनुपात ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि यंग के प्रयोग में दोनों स्लिटों की चौड़ाइयों का अनुपात 4:9 हो तो व्यतिकरण में अधिकतम एवं न्यूनतम तीव्रताओं का अनुपात ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. दो कला संबद्ध स्रोतों की तीव्रताओं का अनुपात β है और इनसे चलने वाली तरंगें व्यतिकरण करती हैं। सिद्ध कीजिए कि व्यतिकरण प्रतिरूप में,

$$\frac{I_{\max} - I_{\min}}{I_{\max} + I_{\min}} = \frac{2\sqrt{\beta}}{1 + \beta}.$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. यंग के प्रयोग में 6000\AA तरंगदैर्घ्य का प्रकाश प्रयोग करने पर फ्रिंज की चौड़ाई 2.0mm प्राप्त होती है। यदि पूरे उपकरण को 1.33 अपवर्तनांक के द्रव में डुबो दिया जाये तो फ्रिंज की चौड़ाई क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

6. यंग के द्विक रेखा - छिद्र के प्रयोग में दोनों स्लिटों के मध्य दूरी 0.03 cm है एवं स्लिटों से पर्दे की दूरी 1.5m है। केंद्रीय

दीप्त फ्रिंज एवं चतुर्थ दीप्त फ्रिंज के मध्य 1 cm दूरी मापी जाती है। प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यंग के द्विक रेखा - छिद्र प्रयोग में 4800\AA तरंगदैर्घ्य का प्रकाश प्रयोग करने पर फ्रिंज की चौड़ाई 0.6cm प्राप्त होती है। यदि स्लिटों एवं पर्दे के मध्य दूरी घटाकर आधी कर दी जाती है तो 0.0045 m चौड़ी फ्रिन्जे प्राप्त करने के लिए प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य क्या होनी चाहिए ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. द्विक रेखा छिद्रों को 6000\AA तरंगदैर्घ्य के प्रकाश से प्रदीप्त किया जाता है। स्लिटों के मध्य दूरी 0.1cm है और पर्दा उनसे 1 m दूर है। गणना कीजिए
दसवीं दीप्त फ्रिंज की कोणीय स्थिति रेडियन में।



वीडियो उत्तर देखें

9. द्विक रेखा छिद्रों को 6000\AA तरंगदैर्घ्य के प्रकाश से प्रदीप्त किया जाता है। स्लिटों के मध्य दूरी 0.1cm है और पर्दा उनसे 1 m दूर है। गणना कीजिए
दो क्रमागत अदीप्त फ्रिंजों के मध्य दूरी।



वीडियो उत्तर देखें

10. एक द्विस्लिट प्रयोग में सोडियम प्रकाश ($\lambda = 5890\text{\AA}$) के लिए व्यतिकरण फ्रिंजों की कोणीय चौड़ाई 0.20° है। तरंगदैर्घ्य के किस मान के लिए यह चौड़ाई 10 % अधिक होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

11. एक स्लिट का फ्रॉनहॉफर विवर्तन 1 m फोकस दूरी के लेंस के फोकस तल में बन रहा है। स्लिट की चौड़ाई 0.3

mm है। यदि केंद्रीय उच्चिष्ठ से 5 mm की दूरी पर तृतीय निम्निष्ठ बनता है तो प्रकाश की तरंगदैर्घ्य क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

12. a चौड़ाई की स्लिट पर $650nm$ तरंगदैर्घ्य का एकवर्णी प्रकाश अभिलम्बवत आपतित होता है। a की गणना कीजिए जब प्रथम निम्निष्ठ 30° के विवर्तन कोण पर मिलता है।

 वीडियो उत्तर देखें

13. a चौड़ाई की स्लिट पर 650nm तरंगदैर्घ्य का एकवर्णी प्रकाश अभिलम्बवत आपतित होता है। a की गणना कीजिए जब प्रथम उच्चिष्ठ 30° के विवर्तन कोण पर मिलता है।

 वीडियो उत्तर देखें

14. 600 nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश 3 mm चौड़ी स्लिट पर अभिलम्बवत आपतित होता है। स्लिट से 3 m दूर रखे पर्दे पर केंद्रीय उच्चिष्ठ की रैखिक चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. मानव नेत्र लेंस का व्यास 2 mm है। 50 m दूर स्थित दो बिंदुओं के मध्य न्यूनयम दूरी क्या होनी चाहिए ताकि वे विभेदित हो सकें। प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 5000\AA है।



वीडियो उत्तर देखें

16. एक दूरदर्शी की विभेदन सीमा ज्ञात कीजिए जिसके अभिदृश्यक लेंस का व्यास 5.08 m व प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 6000\AA है।



वीडियो उत्तर देखें

17. एक सूक्ष्मदर्शी की विभेदन क्षमता ज्ञात कीजिए जिसका आंकिक द्वारक $NA0.12$ तथा प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 6000\AA है।

 वीडियो उत्तर देखें

18. प्रकाश की एक किरण काँच ($\mu = 1.5$) के समतल गुटके पर ध्रुवण कोण पर आपतित होती है। अपवर्तन कोण ज्ञात कीजिए। ($\tan 56.3^\circ = 1.5$).

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि किसी पदार्थ का क्रांतिक कोण 45° है तो उसके ध्रुवण कोण का परिकलन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

20. दो ध्रुवक प्लेटों की अक्ष परस्पर समांतर है तथा उनसे पारगमित प्रकाश की तीव्रता अधिकतम है। किसी एक प्लेट की अक्ष को कितना घुमाया जाये कि पारगमित प्रकाश की तीव्रता आधी रह जाये।

 वीडियो उत्तर देखें

21. एक प्रकाश पुंज कि तीव्रता 10 वाट / m^2 है तथा यह ऊर्ध्व दिशा में समतल ध्रुवित है। यह एक ऐसे पोलरॉइड से गुजरता है , जिसकी संचरण अक्ष ऊर्ध्व से 30° के कोण पर झुकी है । निर्गत प्रकाश पुंज एक - दूसरे पोलरॉइड से गुजरता है , जिसकी संचरण अक्ष ऊर्ध्व से 90° के कोण पर झुकी है - दूसरे पोलरॉइड से निर्गत प्रकाश की तीव्रता क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

22. एक प्रकाश पुंज कि तीव्रता 10 वाट / m^2 है तथा यह ऊर्ध्व दिशा में समतल ध्रुवित है। यह एक ऐसे पोलरॉइड से गुजरता है , जिसकी संचरण अक्ष ऊर्ध्व से 30° के कोण पर

झुकी है। निर्गत प्रकाश पुंज एक - दूसरे पोलरॉइड से गुजरता है, जिसकी संचरण अक्ष ऊर्ध्व से 90° के कोण पर झुकी है - यदि पहला पोलरॉइड हटा दिया जाए, तब ?



वीडियो उत्तर देखें

पाठ्य निहित उदाहरण

1. संलग्न चित्र (A) में एक गोलाकार तरंगाग्र समतल दर्पण पर आपतित हो रहा है। परावर्तित तरंगाग्र चित्र (B) में दिये गये चार विकल्पों (अ), (ब), (स) व (द) में से किसकी तरह होगा

?



उत्तर देखें

2. संलग्न चित्र (A) में दो माध्यमों के अंतरापृष्ठ पर आपतित तरंगाग्र को दर्शाया गया है। अपवर्तित तरंगाग्र चित्र (B) में प्रदर्शित चार विकल्पों में किसके अनुसार होगा ?



उत्तर देखें

3. यंग के द्विस्लिट प्रयोग में व्यतिकारी तरंगों के आयामों का अनुपात 3: 2 है। चमकीली तथा काली फ्रिंजों के लिए ज्ञात कीजिए -

आयामों का अनुपात |



वीडियो उत्तर देखें

4. यंग के द्विस्लिट प्रयोग में व्यतिकारी तरंगों के आयामों का अनुपात 3: 2 है। चमकीली तथा काली फ्रिंजों के लिए ज्ञात कीजिए -

तीव्रताओं का अनुपात।





वीडियो उत्तर देखें

5. यंग के द्विस्लिट प्रयोग में दो स्लिटों के मध्य दूरी 0.2mm है जब स्लिटों पर 8000\AA का प्रकाश आपतित हो तो स्लिटों से 1 m दूर स्थित पर्दे पर प्राप्त फ्रिंजों कि फ्रिंज चौड़ाई ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. यंग के द्विस्लिट प्रयोग में तरंगदैर्घ्य 6600\AA का प्रकाश प्रयुक्त करने पर दृष्टि क्षेत्र में 60 फ्रिंजें दिखाई देती है।

तरंगदैर्घ्य 4400\AA का प्रकाश प्रयुक्त करने पर कितनी फ्रिन्जें दिखेंगी।



वीडियो उत्तर देखें

7. एक द्विवर्णीय प्रकाश जिसमें 4200\AA 4800\AA की तरंगदैर्घ्य उपस्थित है , यंग द्विस्लिट प्रयोग में व्यतिकरण उत्पन्न करने में काम आ रहा है। स्लिटों के मध्य पार्थक्य 2.0 mm है तथा स्लिटों एवं पर्दे के मध्य दूरी 1.0m है। केंद्रीय उच्चिष्ठ से वह न्यूनयम दूरी क्या होगी जहाँ पर दोनों तरंगों के कारण बनने वाली चमकीली फ्रिन्जें सम्पाती होंगी।



वीडियो उत्तर देखें

8. कला संबद्ध श्वेत प्रकाश ($400nm - 700nm$) यंग - द्विस्लिट प्रयोग में स्लिटों से गुजारा जाता है। स्लिटों में पार्थक्य 0.5 m तथा पर्दा स्लिटों से $50cm$ दूर है। पर्दे पर फ्रिंजों की (चौड़ाइयों के अनुदिश) केंद्रीय रेखा से 1.0 mm दूर बिंदु पर एक छिद्र है।

छिद्र से निकलने वाले प्रकाश में कौन- सी तरंगदैर्घ्य अनुपस्थित होंगी।



उत्तर देखें

9. कला संबद्ध श्वेत प्रकाश ($400nm - 700nm$) यंग - द्विस्लिट प्रयोग में स्लिटों से गुजारा जाता है। स्लिटों में पार्थक्य 0.5 m तथा पर्दा स्लिटों से $50cm$ दूर है। पर्दे पर फ्रिंजों की (चौड़ाइयों के अनुदिश) केंद्रीय रेखा से 1.0 mm दूर बिंदु पर एक छिद्र है।

छिद्र से निकलने वाले प्रकाश में कौन - सी तरंगदैर्घ्यों की तीव्रता सर्वाधिक होगी।?



उत्तर देखें

10. एकल स्लिट विवर्तन प्रतिरूप में द्वितीय कोटि की चमकीली फ्रिंज केंद्रीय उच्चिष्ठ के केंद्र से 1.4mm दूरी पर है। पर्दा 0.80 mm चौड़ाई की स्लिट से 80cm दूर है। एकवर्णी आपतित प्रकाश मानते हुए तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

11. एकल स्लिट विवर्तन प्रयोग में लाल रंग के प्रकाश ($\lambda = 660\text{nm}$) का प्रथम निम्निष्ठ दूसरे किसी रंग के प्रथम

उच्चिष्ठ से सम्पाती होता है जिसकी तरंगदैर्ध्य λ' λ'

का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. तरंगदैर्ध्य $600nm$ का प्रकाश एकल स्लिट जिसकी चौड़ाई 4×10^{-4} है , पर आपतित होती है। स्लिट से $2m$ की दूरी पर स्थित पर्दे पर प्रेक्षित प्रारूप को संलग्न चित्र में प्रदर्शित किया गया है। चित्र की सहायता से दूरी S का मान ज्ञात कीजिए।



 उत्तर देखें

13. माउण्ट पॉलमर हेल में स्थित दूरदर्शी का व्यास $5.00m$ है। $600nm$ तरंगदैर्घ्य के प्रकाश के लिए सीमान्त विभेदन कोण का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

14. दो संकीर्ण छिद्रों के मध्य दूरी $1.525mm$ है जो $5.00 \times 10^{-5}cm$ तरंगदैर्घ्य वाले प्रकाश स्रोत के सामने रखे हैं तथा $0.400cm$ व्यास वाले अभिवृत्त लेंस वाले दूरदर्शी से देखे जाते हैं। दूरदर्शी से वह अधिकतम दूरी ज्ञात कीजिए जिस पर वे विभेदित हो सकें।



वीडियो उत्तर देखें

15. 0.1mm दूरी से प्रथक दो बिंदु एक सूक्ष्मदर्शी से बस देखे ही जा सकते हैं जब 6000\AA तरंगदैर्घ्य का प्रकाश काम में लिया जा रहा है। यदि 4800\AA का प्रकाश काम में लिया जाये तो विभेदन सीमा क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

16. यदि किसी पदार्थ का क्रांतिक कोण 45° है तो उसके ध्रुवण कोण का मान ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

17. किसी पारदर्शी पदार्थ की पट्टिका पर जब आपतन कोण 60° है तो परावर्तित किरण पूर्णतः ध्रुवित होती है। पदार्थ का अपवर्तनांक एवं अपवर्तन कोण ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

18. जब सूर्य का प्रकाश पानी की सतह से 37° के कोण पर आपतित होता है तो परावर्तित प्रकाश पूर्णतः समतल ध्रुवित होता है। पानी का अपवर्तनांक तथा अपवर्तन कोण क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

19. दो पोलरॉइड इस प्रकार अभिविन्यस्त है कि उनके तल आपतित प्रकाश के लंबवत है और इनके संचरण अक्ष परस्पर 30° पर है तो आपतित अध्रुवित प्रकाश का पारगमित होने वाला अंश कितना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

20. एक ध्रुवक एवं विश्लेषक के अक्ष एक दूसरे के समांतर है तो निर्गत प्रकाश की तीव्रता I_0 प्राप्त होती है। यदि विश्लेषक

को 45° से घुमा दिया जाये तो निर्गत तीव्रता का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

पाठ्य पुस्तक के प्रश्न एवं उसके उत्तर बहुचयनात्मक प्रश्न

1. व्यतिकरण की घटना को दर्शाने के लिए दो स्रोतों की आवश्यकता होती है जो विकिरण उत्सर्जित करते हैं -

A. समान आवृत्ति और निश्चित कलांतर के

B. लगभग समान आवृत्ति के

C. समान आवृत्ति के

D. भिन्न तरंगदैर्घ्य के।

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक यंग के द्विस्लिट प्रयोग में एकवर्णी प्रकाश स्रोत प्रयुक्त किया जाता है। पर्दे पर प्राप्त व्यतिकरण फ्रिंजों का आकार होगा ?

A. सीधी रेखा

B. परवलय

C. अतिपरवलय

D. वृत्त।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. व्यतिकरण के किसी प्रयोग में पर्दे पर किसी बिंदु पर $700nm$ के प्रकाश को प्रयुक्त करने पर तीसरी चमकीली फ्रिंज प्राप्त होती है। उसी बिंदु पर 5वीं चमकीली फ्रिंज प्राप्त करने के लिए आवश्यक प्रकाश स्रोत की तरंगदैर्घ्य होगी -

A. 210 nm

B. 315nm

C. 420nm

D. 490nm

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. यंग द्विस्लिट प्रयोग में यदि स्लिटों की चौड़ाइयों का अनुपात 4:9 है तो उच्चिष्ठ एवं निम्निष्ठ की तीव्रताओं का अनुपात होगा -

A. 196: 25

B. 81: 16

C. 25: 1

D. 9: 4

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. द्विस्लिट प्रयोग में दो भिन्न - भिन्न तरंगदैर्घ्यों का प्रकाश प्रयुक्त किया जाता है। पीले नारंगी ($\lambda = 600nm$) रंग के लिए तीसरे क्रम की चमकीली फ्रिंज की स्थिति रंग के प्रकाश

के चौथे क्रम की चमकीली फ्रिंज की स्थिति से सम्पाती होती है। दूसरे रंग की तरंगदैर्घ्य होगी -

A. $500nm$

B. $450nm$

C. $225nm$

D. $350nm$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

6. यंग के द्विस्लिट प्रयोग में प्रकाश की अधिकतम तीव्रता

I_{\max} हो तो पथांतर $\lambda / 2$ पर तीव्रता होगी -

A. I_{\max}

B. $I_{\max} / 2$

C. $I_{\max} / 4$

D. शून्य।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

7. निम्नलिखित में से कौन - सा कथन सबसे सही समझाता है कि अधिकांश परिस्थितियों में ध्वनि का विवर्तन प्रकाश के विवर्तन से ज्यादा सम्भाव्य होता है ?

A. ध्वनि संचरण के लिए माध्यम की आवश्यकता होती

है

B. ध्वनि तरंगें अनुदैर्घ्य होती हैं जबकि प्रकाश तरंगें

अनुप्रस्थ होती हैं

C. प्रकाश की तरंगदैर्घ्य ध्वनि को तुलना में बहुत कम है

D. ध्वनि का वेग प्रकाश के वेग की तुलना में परिमाण

की कोटि 6 से भी कम है।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

8. (A) के अनुसार एक प्रयोग में इलेक्ट्रॉनों को उनकी डी ब्रॉगली तरंगदैर्घ्य के तुलनात्मक चौड़ाई d की एक पतली स्लिट से गुजारा जाता है। स्लिट से D दूरी पर पर्दा स्थित है जिस पर इन्हें संसूचित किया जाता है। पर्दे पर प्राप्त तीव्रता प्रतिरूप होगा -



A. 

B. 

C. 

D. 

Answer: B

 उत्तर देखें

9. एक स्लिट द्वारा 5000\AA तरंगदैर्घ्य का प्रकाश विवर्तित होता है। विवर्तन प्रतिरूप में पाँचवाँ निम्निष्ठ केंद्रीय उच्चिष्ठ से 5mm दूरी पर बनता है। यदि पर्दे व स्लिट में बीच की दूरी 1 m है तो स्लिट की चौड़ाई होगी -

A. 0.1mm

B. 0.3mm

C. 0.5mm

D. 0.8mm

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

10. सूक्ष्म तरंगों जिनकी तरंगदैर्घ्य 0.052 m है , का एक पुंज 0.35m चौड़ाई के एक आयताकार छिद्र की ओर आ रहा है। परिणामी विवर्तन प्रतिरूप , छिद्र से 8.0m दूर स्थित दीवार

पर प्रेक्षित किया जा रहा है। प्रथम एवं द्वितीय कोटि की दीप्ति फ्रींजों के मध्य दूरी क्या है ?

A. $1.19m$

B. $1.8m$

C. $2.1m$

D. $2.5m$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

11. खगोलीय दूरदर्शी का द्वारक बड़ा होता है -

- A. गोलीय विपथन का दोष दूर करने के लिए
- B. उच्च विभेदन क्षमता के लिए
- C. प्रेक्षण का दायरा बढ़ाने के लिए
- D. कम विक्षेपण के लिए।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

12. एक काले कागज पर सफेद बिंदु एक - दूसरे से 1 mm दूरी पर रखे हैं। उन्हें लगभग 3 mm व्यास वाली आँख की पुतली से देखा जाता है। उसके मध्य अधिकतम दूरी क्या होगी कि उन्हें आँख द्वारा ठीक विभेदित ही क्या जा सके ? (प्रकाश की तरंगदैर्घ्य = $500nm$)

A. $6m$

B. $3m$

C. $5m$

D. $1m$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

13. विद्युत चुंबकीय तरंगों की प्रकृति अनुप्रस्थ होती है।

इसका प्रमाण है -

A. ध्रुवण

B. व्यतिकरण

C. परावर्तन

D. विवर्तन

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

14. हवा से काँच परावर्तन के लिए आपतन कोण का वह मान जिसके लिए परावर्तित प्रकाश पूर्णतः ध्रुवित होता है (अपवर्तनांक = n)।

A. $\tan^{-1}\left(\frac{1}{n}\right)$

B. $\sin^{-1}\left(\frac{1}{n}\right)$

C. $\sin^{-1}(n)$

D. $\tan^{-1}(n)$

Answer: D

15. अध्रुवित प्रकाश का एक पुंज चार ध्रुवणकारी शीटों , जो इस प्रकार व्यवस्थित है कि प्रत्येक कि अभिलाक्षणिक दिशा अपने पूर्ववर्ती से 30° कोण पर है , पर आपतित है तो शीट समूह से निर्गत प्रकाश की प्रतिशत तीव्रता होगी -

A. 10 %

B. 20 %

C. 50 %

D. 21 %

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

16. दो निकोल प्रिज्म इस प्रकार विन्यस्त है कि उनके मुख्य तलों के मध्य कोण 60° है तो निकाय से आपतित अध्रुवित प्रकाश का कितना प्रतिशत गुजरेगा -

A. 50 %

B. 100 %

C. 12.5 %

D. 37.5 %

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

पाठ्य पुस्तक के प्रश्न एवं उसके उत्तर अति लघूत्तरात्मक प्रश्न

1. तरंगाग्र के लंबवत रेखा किसकी दिशा को व्यक्त करती है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. यंग की फ्रिंजों की चौड़ाई पर किन - किन भौतिक राशियों का प्रभाव पड़ता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. प्रकाश के विवर्तन के हाइगेन्स सिद्धांत का कथन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. किस प्रकार का तरंगाग्र निर्गत होगा (i) बिंदु स्रोत से
(ii)सुदूर प्रकाश स्रोत से।

 वीडियो उत्तर देखें

5. दो तरंगों के द्वारा व्यतिकरण प्राप्त होने की सबसे महत्वपूर्ण शर्त क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. किसी एकल स्लिट विवर्तन प्रयोग में फ्रिंजों के मध्य कोणीय पार्थक्य किस प्रकार बदलता है ? जब स्लिट एवं पर्दे के मध्य दूरी दो गुनी कर दी जाती है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. तरंगों के विवर्तन के लिए अवरोध अथवा छिद्र का आकार किस कोटि का होना चाहिए ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. उन दो भौतिक घटनाओं का उल्लेख कीजिए जिनसे प्रकाश के तरंग स्वरूप की पुष्टि होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. प्रकाश की तरंग प्रकृति होते हुए भी वह सीधी रेखा में गमन करता हुआ क्यों प्रतीत होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक छिद्र से होकर प्रकाश विवर्तन के प्रयोग में किन प्रकाश तरंगों के बीच अध्यारोपण होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. मैसल के नियम का गणितीय स्वरूप क्या होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

पाठ्य पुस्तक के प्रश्न एवं उसके उत्तर लघूत्तरात्मक प्रश्न

1. प्रकाश तरंगों के लिए हाइगेन्स का सिद्धांत बताइये।



वीडियो उत्तर देखें

2. प्रकाश का व्यतिकरण की परिभाषा दीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. कला संबद्ध स्रोत क्या होते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. प्रकाश के विवर्तन से आप क्या समझते हैं ? प्रकाश व ध्वनि के विवर्तन की तुलना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. सूक्ष्मदर्शी की विभेदन क्षमता परिभाषित कीजिए। यह किस प्रकार प्रभावित होगी जब

(i) प्रदीपन करने वाले विकिरणों की रंगदैर्घ्य घटा दी जाती है।

(ii) अभिवृत्त लेंस का व्यास घटा दिया जाता है तथा अपने उत्तर का औचित्य दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. दो पतली स्लिटों से आ रहे प्रकाश के व्यतिकरण से एक पर्दे पर फ्रिन्जे बन रही है। यदि स्लिटों के बीच की दूरी चार गुनी तथा स्लिटों से पर्दे की दूरी आधी कर दी जाये तब चौड़ाई कितने गुना हो जायेगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. पोलरॉइड की बनावट समझाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

8. द्वि - अपवर्तन से क्या तात्पर्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. व्यतिकरण एवं विवर्तन में अंतर स्पष्ट कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. फ्रेनल एवं फ्रॉनहॉफर विवर्तन में मुख्य अंतर बताइये।

 वीडियो उत्तर देखें

पाठ्य पुस्तक के प्रश्न एवं उसके उत्तर निबन्धात्मक प्रश्न

1. हाइगेन्स के द्वितीयक तरंगिकाओं के सिद्धांत के आधार पर प्रकाश के अपवर्तन की घटना समझाइये और स्नेह के नियम का निगमन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. हाइगेन्स के तरंग सिद्धांत से प्रकाश के परावर्तन की व्याख्या कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. प्रकाश के व्यतिकरण की विश्लेषणात्मक विवेचना करते हुए सम्पौषी एवं विनाशी व्यतिकरण की शर्तें बताइये।

 वीडियो उत्तर देखें

4. प्रकाश के विवर्तन से आप क्या समझते है ? प्रकाश तरंगों की अपेक्षा ध्वनि तरंगों में विवर्तन अधिक सरलता से क्यों देखा जा सकता है ? फ्रेनल विवर्तन एवं फॉनहॉफर विवर्तन की तुलना कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. एकल झिरी से फ्रॉनहॉफर विवर्तन को समझाइये।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. ध्रुवण किसे कहते हैं ? विद्युत सदिश की सहायता से ध्रुवण को समझाइये । स्पष्ट कीजिए कि यह अनुप्रस्थ तरंगों का ही गुण क्यों है ?



वीडियो उत्तर देखें

7. ध्रुवित प्रकाश उत्पन्न करने कि चार विधियों के नाम लिखिए। द्वि - अपवर्तन को परिभाषित कीजिए एवं इसकी व्याख्या कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. परावर्तन द्वारा समतल ध्रुवित प्रकाश किस प्रकार प्राप्त किया जा सकता है ? ब्रूस्टर का नियम क्या है ? सिद्ध कीजिए कि जब एक समतल पारदर्शी पट्टिका पर प्रकाश ध्रुवण कोण पर आपतित होता है तो परावर्तित पर अपवर्तित किरणें परस्पर लंबवत होती हैं।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

9. कम्पन तल एवं ध्रुवण तल कि परिभाषा दीजिए। मैसल के नियम का उल्लेख कीजिए तथा समांतर व क्रासित व्यवस्थाओं की व्याख्या कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

पाठ्य पुस्तक के प्रश्न एवं उसके उत्तर आंकिक प्रश्न

1. एक ही आकृति की दो तरंगों के आयाम 2:1 अनुपात में है। व्यतिकरण क्षेत्र में कम्पनों के महत्तम व न्यूनतम आयामों तथा तीव्रताओं का अनुपात ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी व्यतिकरण प्रयोग में λ व 4λ तीव्रताओं के दो स्रोतों का उपयोग किया जाता है। उन बिंदुओं पर तीव्रता ज्ञात

कीजिए। जहाँ अध्यारोपण करती हुई दोनों स्रोतों से तरंगों के मध्य कलांतर (अ) शून्य (ब) $\pi / 2$ (स) π है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. दो छिद्रों के मध्य दूरी ज्ञात कीजिए जो 1m दूरी पर रखे पर्दे पर 1 mm चौड़ाई की फ्रिन्जें बनाते है जबकि प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 5000\AA है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. 5500\AA तरंगदैर्घ्य का प्रकाश 22×10^{-5} cm चौड़े रेखा छिद्र पर अभिलंबवत आपतित है। केंद्रीय उच्चिष्ठ के दोनों ओर प्रथम दो निम्निष्ठों की कोणीय स्थिति ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

5. दो पोलरॉइड इस प्रकार रखे हैं कि उनसे निर्गत प्रकाश की तीव्रता महत्तम है। यदि पोलरॉइड को दूसरे के सापेक्ष 30° , 90° से घुमा दिया जाये तो नवीन स्थितियों में निर्गत प्रकाश की तीव्रता अधिकतम तीव्रता का कौन - सा भाग होगी ?



वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

6. जब सूर्य क्षितिज से 37° कोण पर होता है तो पानी की सतह से परावर्तित प्रकाश पूर्णतः ध्रुवित होता है। पानी का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. दो ध्रुवक प्लेटों की ध्रुवण दिशाएँ समांतर है जिससे निर्गत प्रकाश की तीव्रता अधिकतम है। इनमें से एक प्लेट को कम से कम कितना घुमाया जाये कि निर्गत प्रकाश की तीव्रता अधिकतम की चौथाई रह जाये ?



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. तरंगाग्र क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. प्रकाश किरण किसे कहते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

3. (i) बिंदु स्रोत , (ii) रेखीय स्रोत से चलने वाली तरंगों के तरंगाग्र के नाम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. अभिसारी किरण पुंज के तरंगाग्र का आरेख खींचिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. अपसारी प्रकाश पुंज का तरंगाग्र कैसा होता है ? इसका आरेख खींचिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. हाइगेन्स का तरंग सिद्धांत क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. तरंगाग्र पर स्थित किन्हीं दो बिंदुओं के मध्य कितना कलांतर होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक तरंग का अपवर्तन हो रहा है। इसकी कला में क्या कोई परिवर्तन होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. प्रकाश के तरंग सिद्धांत की कमियाँ बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. यंग के द्विक रेखा - छिद्र प्रयोग में निम्न संक्रियाओं (Operations) का व्यतिकरण फ्रिंजों पर क्या प्रभाव पड़ेगा

?

स्लिट के तल से पर्दे को दूर हटाने पर।

 वीडियो उत्तर देखें

11. यंग के द्विक रेखा - छिद्र प्रयोग में निम्न संक्रियाओं (Operations) का व्यतिकरण फ्रिंजों पर क्या प्रभाव पड़ेगा

?

एकवर्णी प्रकाश स्रोत को छोटे तरंगदैर्घ्य वाले एकवर्णी प्रकाश स्रोत से बदल देने पर।

 वीडियो उत्तर देखें

12. यंग के द्विक रेखा - छिद्र प्रयोग में निम्न संक्रियाओं (Operations) का व्यतिकरण फ्रिंजों पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

एकवर्णी प्रकाश स्रोत को श्वेत प्रकाश स्रोत से बदल देने पर।



वीडियो उत्तर देखें

13. यंग के द्विक रेखा - छिद्र प्रयोग में निम्न संक्रियाओं (Operations) का व्यतिकरण फ्रिंजों पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

स्रोत - स्लिट को चौड़ा करने पर।



वीडियो उत्तर देखें

14. यंग के द्विक रेखा - छिद्र प्रयोग में निम्न संक्रियाओं (Operations) का व्यतिकरण फ्रिंजों पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

दोनों स्लिटों के मध्य की दूरी बढ़ा देने पर।



वीडियो उत्तर देखें

15. यंग के द्विक रेखा - छिद्र प्रयोग में निम्न संक्रियाओं (Operations) का व्यतिकरण फ्रिंजों पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

स्रोत - स्लिट एवं द्विक - स्लिटों के तल के मध्य दूरी बढ़ा देने पर।



वीडियो उत्तर देखें

16. यंग के द्विक रेखा - छिद्र प्रयोग में निम्न संक्रियाओं (Operations) का व्यतिकरण फ्रिंजों पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

दोनों स्लिटों की चौड़ाई प्रकाश स्रोत की तरंगदैर्घ्य के क्रम की होने पर।



वीडियो उत्तर देखें

17. किस प्रकार का तरंगाग्र निकलेगा -

बिंदु प्रकाश स्रोत से ?



वीडियो उत्तर देखें

18. किस प्रकार का तरंगाग्र निकलेगा -

दूरस्थ प्रकाश स्रोत से ?



वीडियो उत्तर देखें

19. काँच का अपवर्तनांक 1.5 है और निर्वात में प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 6000\AA है। काँच में तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए।

 **वीडियो उत्तर देखें**

20. यंग के द्विक रेखा - छिद्र प्रयोग में केंद्रीय दीप्त फ्रिंज की तीव्रता I है। यदि एक स्लिट को बंद कर दिया जाये तो उसी स्थान पर तीव्रता क्या होगी ?

 **वीडियो उत्तर देखें**

21. यदि यंग का द्विक रेखा - छिद्र उपकरण जल में डुबो दिया जाये तो व्यतिकरण फ्रिंजों पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

22. किसी बिंदु पर λ पथांतर पर पहुँचने वाली दो तरंगों में कितना कलांतर होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

23. यंग के द्विक रेखा - छिद्र प्रयोग में तीन रंगों - नीले , पीले व लाल रंगों के प्रकाश बारी - बारी से प्रयोग किये जाते हैं। किस रंग के प्रकाश के लिए फ्रिंजों की चौड़ाई अधिकतम होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

24. साबुन के रंगहीन घोल के बुलबुले रंगीन दिखाई देते हैं , क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

25. तरंगाग्र एवं किरण में भिन्नता बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

26. व्यतिकरण उत्पन्न होने के लिए सबसे महत्वपूर्ण शर्त क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

27. काँच के प्रिज्म में लाल एवं बैंगनी रंगों में किस रंग के प्रकाश की चाल कम होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

28. बैंगनी बिंदु पर पहुँचने वाली दो तरंगों के मध्य कलांतर $\pi/2$ है। उस बिंदु पर परिणामी आयाम क्या होगा यदि दोनों तरंगों के आयाम क्रमशः $3mm$ $4mm$ हों।



वीडियो उत्तर देखें

29. यंग के प्रयोग में दोनों स्लिटों की चौड़ाइयाँ 4:1 के अनुपात में है। इनसे गुजरने वाली तरंगों के आयामों का अनुपात क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

30. यदि यंग के प्रयोग में स्लिटों एवं पर्दे के मध्य दूरी (अर्थात D) दो गुनी कर दी जाये तो व्यतिकरण फ्रीजों के मध्य कोणीय अंतराल पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

31. 60° ध्रुवण कोण वाले माध्यम का अपवर्तनांक क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

32. रेखीय ध्रुवित प्रकाश ' (linearly polarised light)कि परिभाषा कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

33. अध्रुवित प्रकाश एक काँच के समतल पृष्ठ पर आपतन कोण i पर आपतित होता है तो परावर्तित प्रकाश पूर्णतः समतल ध्रुवित प्राप्त होता है। काँच के अपवर्तनांक μ एवं आपतन कोण i में संबंध लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

34. आकाशगंगा के स्पेक्ट्रम में लाल - विस्थापन (redshift) क्या इंगित करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

35. यदि दूरदर्शी के अभिविद्यक का द्वारक बढ़ा दिया जाये तो इसकी विभेदन क्षमता किस प्रकार बदलेगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

36. ध्रुवक एवं विश्लेषक की ध्रुवण दिशाओं के मध्य कोण 45° है। मूल प्रकाश एवं विश्लेषक से निर्गत प्रकाश की

तीव्रताओं में क्या अनुपात होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

37. ध्रुवण कोण (i_p) पर आपतित प्रकाश की परावर्तित एवं अपवर्तित किरणों के मध्य कितना कोण होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

38. प्रकाश की तरंग प्रकृति के लिए कौन - कौन से कारक उत्तरदायी है ?

 वीडियो उत्तर देखें

39. ध्वनि तरंगों का ध्रुवण सम्भव नहीं है , क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

40. वह कौन - सी घटना है जो प्रकाश तरंगों की अनुप्रस्थ प्रकृति प्रमाणित करती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

41. किसी पारदर्शी माध्यम का ध्रुवण कोण i_p है तथा उस माध्यम में प्रकाश की चाल है। यदि निर्वात में प्रकाश की चाल c हो तो i_p का मान c तथा v के पदों में ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

42. यदि यंग के द्वि - झिरी प्रयोग में झिरियों तथा पर्दे के बीच की दूरी को दोगुना कर दिया जाए तो फ्रिंज चौड़ाई में क्या परिवर्तन होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्त्वपूर्ण प्रश्न लघु उत्तरीय प्रश्न

1. प्रकाश के कला संबद्ध स्रोत क्या होते हैं। व्यतिकरण प्रतिरूप क्यों नहीं प्राप्त होता है , जब कला संबद्ध स्रोत बहुत पास - पास होते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

2. प्रकाश के कला संबद्ध स्रोत क्या होते हैं। व्यतिकरण प्रतिरूप क्यों नहीं प्राप्त होता है , जब काफी दूर होते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

3. कथन , " प्रकाश को प्रकाश में जोड़ने पर अन्धकार उत्पन्न हो सकता है। " इस कथन कि व्याख्या कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. दिये गये चित्र में प्रदर्शित सेट से क्या पर्दे पर व्यतिकरण मिलेंगे ?



 उत्तर देखें

5. जल के पृष्ठ पर तैरती तेल की परत व्यतिकरण के कारण रंगीन दिखायी देती है। फिल्म की मोटाई लगभग कितनी होनी चाहिए ताकि यह प्रभाव दृष्टिगोचर हो सके ?



वीडियो उत्तर देखें

6. स्रोतों के कला संबद्ध होने की क्या शर्तें हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

7. कला संबद्ध एवं कला असंबद्ध स्रोतों में क्या अंतर है ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. स्थिर व्यतिकरण प्रतिरूप प्राप्त करने की आवश्यक शर्तें लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. λ व 4λ तीव्रता के दो स्रोतों से उत्सर्जित प्रकाश तरंगें व्यतिकरण उत्पन्न करती है। जिस बिंदु पर दोनों के मध्य कलांतर $\pi / 2$ है, उस बिंदु पर तीव्रता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. यंग के द्विक रेखा - छिद्र प्रयोग में पर्दे पर दो बिंदुओं X व Y पर तीव्रताओं के अनुपात ज्ञात कीजिए यदि स्रोतों S_1 S_2 से बिंदुओं के पथांतर

(i) 0 , (ii) $\lambda / 4$ हों।



वीडियो उत्तर देखें

11. यंग के द्विक रेखा - छिद्र प्रयोग में व्यतिकरण प्रतिरूप में क्या परिवर्तन परिलक्षित होगा यदि एक स्लिट को इस प्रकार पेण्ट किया जाये कि उससे दूसरों की अपेक्षा आधा प्रकाश ही निकले।



वीडियो उत्तर देखें

12. चित्र में S_1 S_2 दो पतले छिद्र है , जिनका मध्य बिंदु C है। जब इन छिद्रों पर 6000\AA का एकवर्णीय प्रकाश लंबवत आपतित किया जाता है तो पर्दे के बिंदु पर द्वितीय काली फ्रिंज बनती है। यदि $OP = 0.036D$ हो तो S_1 S_2 के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

13. यंग के द्वि - स्लिट प्रयोग में $400nm$ तरंगदैर्घ्य का प्रकाश प्रयोग करने पर फ्रिंजों की चौड़ाई X प्राप्त होती है। तरंगदैर्घ्य बढ़ाकर $600nm$ कर दी जाती है और स्लिटों के बीच की दूरी घटाकर आधी कर दी जाती है। यदि पर्दे पर फ्रिंजों की चौड़ाई पूर्व की चौड़ाई के बराबर अर्थात् X ही रहे तो पहली और दूसरी स्थितियों में पर्दे एवं स्लिटों के मध्य दूरियों का अनुपात क्या होगा ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

14. समतल ध्रुवित प्रकाश उत्पन्न करने की युक्ति का नाम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. पोलरॉइड के प्रयोग द्वारा यह पहचान कैसे कर सकते हैं कि दिया गया प्रकाश अध्रुवित है अथवा समतल ध्रुवित है ?

 वीडियो उत्तर देखें

16. दीर्घ वृत्तीय ध्रुवित प्रकाश (elliptically polarised light) क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

17. ध्वनि तरंगों में विवर्तन सामान्य है परन्तु प्रकाश तरंगों में नहीं , क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

18. सूक्ष्मदर्शी की विभेदन क्षमता किस प्रकार बदलती है - तरंगदैर्घ्य घटाने पर ?

 वीडियो उत्तर देखें

19. सूक्ष्मदर्शी की विभेदन क्षमता किस प्रकार बदलती है - अभिदृश्यक लेंस का द्वारक घटाने पर ?

 वीडियो उत्तर देखें

20. एक रेखा - छिद्र के विवर्तन प्रयोग में स्लिट की चौड़ाई पहले की दुगुनी कर दी जाती है। प्रधान उच्चिष्ठ के आकार (size) एवं तीव्रता पर क्या प्रभाव पड़ेगा ? तीव्रता वितरण का ग्राफ बनाइ।

 वीडियो उत्तर देखें

21. यंग के द्वि - स्लिट प्रयोग में दोनों स्लिटों पर दो भिन्न सोडियम लैम्पों से समान तरंगदैर्घ्य का प्रकाश डाला जाता है। क्या व्यतिकरण प्रतिरूप दिखाई देगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

22. जब दो कला संबद्ध स्रोत काफी दूर होते हैं , तो व्यतिकरण प्रतिरूप दिखाई क्यों नहीं देता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

23. कौन- सी घटनाएँ प्रकाश की तरंग प्रकृति के लिए उत्तरदायी हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

24. जब एकवर्णीय प्रकाश दो माध्यमों को पृथक करने वाली सतह पर आपतित होता है , तब परावर्तित एवं अपवर्तित दोनों प्रकाश की आवृत्तियाँ समान है। स्पष्ट कीजिए , क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

25. जब प्रकाश विरल माध्यम से सघन माध्यम में गति करता है तो उसकी चाल में कमी आती है। क्या चाल में आई कमी प्रकाश तरंगों द्वारा संचारित ऊर्जा की कमी को दर्शाती है ?



वीडियो उत्तर देखें

26. प्रकाश की तरंग अवधारणा में , प्रकाश की तीव्रता का आकलन तरंग के आयाम के वर्ग से किया जाता है। वह क्या है जो प्रकाश की फोटॉन अवधारणा में प्रकाश की तीव्रता का निर्धारण करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

27. निम्नलिखित प्रचालनों में प्रत्येक के कारण यंग के द्वि - स्लिट प्रयोग के व्यतिकरण पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?
स्लिटों के समतल से पर्दे को दूर कर देने पर

 वीडियो उत्तर देखें

28. निम्नलिखित प्रचालनों में प्रत्येक के कारण यंग के द्वि -
स्लिट प्रयोग के व्यतिकरण पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

एकवर्णी स्रोत को दूसरे कम तरंगदैर्घ्य वाले (एकवर्णी) स्रोत
से प्रतिस्थापित कर देने पर

 वीडियो उत्तर देखें

29. निम्नलिखित प्रचालनों में प्रत्येक के कारण यंग के द्वि -
स्लिट प्रयोग के व्यतिकरण पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

दोनों स्लिटों के बीच की दूरी बढ़ाने पर

 वीडियो उत्तर देखें

30. निम्नलिखित प्रचालनों में प्रत्येक के कारण यंग के द्वि - स्लिट प्रयोग के व्यतिकरण पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

स्रोत झिरी को द्वि - झिरी के समतल के समीप लाने पर

 वीडियो उत्तर देखें

31. निम्नलिखित प्रचालनों में प्रत्येक के कारण यंग के द्वि - स्लिट प्रयोग के व्यतिकरण पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

स्रोत झिरी की चौड़ाई बढ़ने पर

 वीडियो उत्तर देखें

32. निम्नलिखित प्रचालनों में प्रत्येक के कारण यंग के द्वि - स्लिट प्रयोग के व्यतिकरण पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

एकवर्णी प्रकाश स्रोत को श्वेत प्रकाश स्रोत से प्रतिस्थापित करने पर।

 वीडियो उत्तर देखें

33. यंग के द्वि - स्लिट प्रयोग में व्यतिकरण प्रतिरूप में तीव्रता का परिवर्तन प्रदर्शित करने वाला ग्राफ खींचिए।

 वीडियो उत्तर देखें

34. जल के तल पर तेल की फिल्म के रंग लगातार बदलते रहते हैं , क्यों ?

 **वीडियो उत्तर देखें**

35. एकल रेखा - छिद्र के विवर्तन प्रतिरूप में केंद्रीय उच्चिष्ठ की चौड़ाई में किस प्रकार परिवर्तन होगा जब स्लिट की चौड़ाई घटायी जाती है।

 **वीडियो उत्तर देखें**

36. एकल रेखा - छिद्र के विवर्तन प्रतिरूप में केंद्रीय उच्चिष्ठ की चौड़ाई में किस प्रकार परिवर्तन होगा जब स्लिट एवं पर्दे के बीच की दूरी बढ़ायी जाती है।



वीडियो उत्तर देखें

37. एकल रेखा - छिद्र के विवर्तन प्रतिरूप में केंद्रीय उच्चिष्ठ की चौड़ाई में किस प्रकार परिवर्तन होगा जब छोटी तरंगदैर्घ्य का प्रकाश प्रयोग किया जाता है। अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

38. एकल रेखा - छिद्र विवर्तन प्रतिरूप में एवं यंग के द्वि - स्लिट प्रयोग में व्यतिकरण प्रतिरूप में प्राप्त फ्रिंजों में दो अंतर बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

39. एकल रेखा - छिद्र विवर्तन प्रतिरूप में कौन - से दो प्रमुख परिवर्तन आप देखेंगे जब एकवर्णी प्रकाश स्रोत से को श्वेत प्रकाश स्रोत प्रतिस्थापित कर दिया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

40. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की विभेदन क्षमता किस प्रकार प्रभावित होगी यदि

वस्तु को प्रकाशित करने वाले प्रकाश की आवृत्ति बढ़ा दी जाती है।



वीडियो उत्तर देखें

41. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की विभेदन क्षमता किस प्रकार प्रभावित होगी यदि

अभिदृश्यक लेंस की फोकस दूरी बढ़ा दी जाती है। अपने उत्तर को प्रमाणित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें



[वीडियो उत्तर देखें](#)

42. विश्लेषक से निर्गत प्रकाश की तीव्रता का परिवर्तन प्रदर्शित करने वाला ग्राफ बनाइए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

43. जब दो क्रॉसित पोलरॉइड के मध्य के पोलरॉइड शीट को घुमाया जाता है तो निर्गत तीव्रता की विवेचना कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

44. हम समाचार - पत्र पढ़ते हैं क्योंकि प्रकाश समाचार - पत्र से परावर्तित होता है ऐसी स्थिति में हम समाचार - पत्र में अपना धुँधला प्रतिबिम्ब क्यों नहीं देख पाते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न निबन्धात्मक प्रश्न

1. तरंगाग्र क्या है , ये कितने प्रकार के होते हैं ? हाइगेन्स का सिद्धांत समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

2. हाइगेन्स के तरंग सिद्धांत के अभिगृहित (postu lates)

क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

3. (i) अभिसारी प्रकाश पुंज के लिए (ii) अपसारी प्रकाश पुंज

के लिए तरंगाग्र खींचिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. हाइगेन्स के तरंग सिद्धांत का उपयोग करके सिद्ध कीजिए कि प्रकाश के परावर्तन के लिए आपतन कोण एवं परावर्तन कोण बराबर होते हैं।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. हाइगेन्स के तरंग सिद्धांत के आधार पर परावर्तन के नियमों का सत्यापन कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. हाइगेन्स के तरंग सिद्धांत के आधार पर स्नेह के अपवर्तन नियम की व्याख्या कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. हाइगेन्स के तरंग सिद्धांत का उपयोग करके विरल माध्यम से सघन माध्यम में अपवर्तन प्रदर्शित करते हुए समतल तरंगाग्रों का स्केच बनाइए तथा स्नेल के नियम की पुष्टि कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. तरंगाग्र किरण से किस प्रकार भिन्न है ? तरंगाग्र की ज्यामितीय संरचना के लिए आरेख बनाइए -

जब प्रकाश एक बिंदु स्रोत से अपसरित होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. तरंगाग्र किरण से किस प्रकार भिन्न है ? तरंगाग्र की ज्यामितीय संरचना के लिए आरेख बनाइए -

जब एक बिंदु स्रोत को उत्तल लेंस के फोकस पर रख दिया जाता है तो लेंस से निर्गत प्रकाश के लिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. कला संबद्ध स्रोतों से क्या अभिप्राय है ? यंग के द्विक रेखा - छिद्र प्रयोग में पर्दे के किसी बिंदु पर तीव्रता के लिए सूत्र स्थापित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

11. कला संबद्ध स्रोतों से क्या अभिप्राय है ? प्रकाश के व्यतिकरण के लिए कला संबद्ध स्रोतों की आवश्यकता क्यों होती है ? प्रकाश के व्यतिकरण का एक उदाहरण दैनिक जीवन में दीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

12. यंग के द्विक रेखा - छिद्र प्रयोग में फ्रिंज की चौड़ाई के लिए सूत्र स्थापित कीजिए।

 **वीडियो उत्तर देखें**

13. यंग के द्विक रेखा - छिद्र प्रयोग में (i) रचनात्मक एवं (ii) विनाशी व्यतिकरण के लिए आवश्यक शर्तें क्या हैं ?

 **वीडियो उत्तर देखें**

14. प्रकाश के व्यतिकरण के लिए आवश्यक शर्तों का उल्लेख कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. प्रकाश के विवर्तन के लिए आवश्यक शर्त का उल्लेख कीजिए। स्लिट की चौड़ाई बदलने पर इसमें क्या परिवर्तन होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

16. प्रकाश के एकल रेखा - छिद्र प्रयोग का वर्णन कीजिए और विवर्तन प्रतिरूप में निम्निष्ठों की कोणीय स्थितियाँ की व्याख्या करें। उच्चिष्ठों एवं निम्निष्ठों की तीव्रता प्रदर्शित करने वाला ग्राफ बनाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. प्रकाशिक यंत्रों की विभेदन क्षमता एवं विभेदन सीमा से क्या अभिप्राय है ? इन दोनों में क्या संबंध है ?

 वीडियो उत्तर देखें

18. खगोलीय दूरदर्शी की विभेदन क्षमता की परिभाषा दीजिए। यह किस प्रकार बदलती है यदि अभिवृत्त का द्वारक बढ़ा दिया जाये।

 **वीडियो उत्तर देखें**

19. खगोलीय दूरदर्शी की विभेदन क्षमता की परिभाषा दीजिए। यह किस प्रकार बदलती है यदि प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य बढ़ा दी जाये।

 **वीडियो उत्तर देखें**

20. कारण सहित समझाइए कि यौगिक सूक्ष्मदर्शी की विभेदन क्षमता किस प्रकार बदलेगी यदि अभिदृश्यक पर आपतित प्रकाश की आवृत्ति बढ़ा दी जाये।

 वीडियो उत्तर देखें

21. कारण सहित समझाइए कि यौगिक सूक्ष्मदर्शी की विभेदन क्षमता किस प्रकार बदलेगी यदि अभिदृश्यक की फोकस दूरी बढ़ा दी जाये।

 वीडियो उत्तर देखें

22. कारण सहित समझाइए कि यौगिक सूक्ष्मदर्शी की विभेदन क्षमता किस प्रकार बदलेगी यदि अभिदृश्यक का द्वारक बढ़ा दिया जाये।

 वीडियो उत्तर देखें

23. कारण सहित समझाइए कि खगोलीय दूरदर्शी की विभेदन क्षमता पर क्या प्रभाव पड़ेगा यदि अभिदृश्यक पर आपतित प्रकाश की आवृत्ति बढ़ा दी जाये।

 वीडियो उत्तर देखें

24. कारण सहित समझाइए कि खगोलीय दूरदर्शी की विभेदन क्षमता पर क्या प्रभाव पड़ेगा यदि अभिविश्यक की फोकस दूरी बढ़ा दी जाये।



वीडियो उत्तर देखें

25. कारण सहित समझाइए कि खगोलीय दूरदर्शी की विभेदन क्षमता पर क्या प्रभाव पड़ेगा यदि अभिविश्यक का द्वारक आधा कर दिया जाये।



वीडियो उत्तर देखें

26. प्रकाश तरंगों की अनुप्रस्थ प्रकृति प्रमाणित करने के लिए एक प्रयोग का वर्णन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

27. μ अपवर्तनांक वाले पारदर्शी माध्यम पर एक प्रकाश किरण ध्रुवण कोण i_p पर आपतित होती है। परावर्तित एवं अपवर्तित किरणों के मध्य 90° का कोण है। i_p एवं μ के मध्य संबंध स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

28. प्रकाश के ध्रुवण से क्या अभिप्राय है ? ध्रुवण कोण एवं पारदर्शी माध्यम के अपवर्तनांक में संबंध स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न हाइगेन्स के तरंग सिद्धांत पर आधारित

1. 5893\AA तरंगदैर्घ्य की प्रकाश किरण निर्वात से 1.5 अपवर्तनांक के माध्यम में प्रवेश करती है। माध्यम में किरण की चाल तथा तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. वायु में प्रकाश का वेग $3 \times 10^{10} \text{ cm.s}^{-1}$ है। लाल रंग के प्रकाश का पानी में वेग ज्ञात कीजिए। (लाल रंग के लिए पानी का अपवर्तनांक = 1.329)



वीडियो उत्तर देखें

3. काँच व जल के अपवर्तनांक क्रमशः $\frac{3}{2}$ व $\frac{4}{3}$ है। काँच व जल में प्रकाश की चालों का अनुपात ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न तरंगों के अध्यारोपण एवं व्यतिकरण पर आधारित

1. दो कला संबद्ध स्रोत , जिनकी तीव्रताओं का अनुपात 16: 1 है , व्यतिकरण फ्रिंजें उत्पन्न करते हैं। फ्रिंज के निकाय में अधिकतम एवं न्यूनतम तीव्रताओं का अनुपात ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. यंग के द्विक रेखा - छिद्र प्रयोग में अधिकतम एवं न्यूनतम तीव्रताओं का अनुपात 25 : 9 है तो दोनों स्लिटों की चौड़ाइयों में क्या अनुपात होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

3. यंग द्वि - स्लिट प्रयोग में , स्लिटों के मध्य दूरी $0.24mm$ एवं उनसे पर्दे की दूरी $160cm$ है। यदि फ्रिंजों की चौड़ाई $0.4cm$ हो तो प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. यंग के द्वि - स्लिट प्रयोग में दोनों स्लिटों के मध्य दूरी $0.03cm$ है। जब 5000\AA तरंगदैर्घ्य का प्रकाश स्लिटों पर डाला जाता है तो स्लिटों से $1.5m$ दूर रखे पर्दे पर व्यतिकरण

प्रतिरूप उत्पन्न हो जाता है। केंद्रीय दीप्त फ्रिंजों से चतुर्थ दीप्त फ्रिंज की दूरी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यंग के द्वि - स्लिट प्रयोग में दोनों स्लिटों के मध्य दूरी 3mm और उन पर 480nm का प्रकाश डाला जाता है। स्लिटों से पर्दे की दूरी 2m है। केंद्रीय दीप्त फ्रिंज के सापेक्ष देखने पर आठवीं दीप्त एवं तीसरी अदीप्त फ्रिंजों के मध्य की दूरी की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. यंग के द्वि - स्लिट प्रयोग में पर्दे पर व्यतिकरण प्रतिरूप प्राप्त करने के लिए 6000\AA तरंगदैर्घ्य के प्रकाश का प्रयोग किया जाता है। जब पर्दे को द्वि - स्लिट की ओर 50cm लाया जाता है तो फ्रिज की चौड़ाई 1.5mm से बदल जाती है। स्लिटों के मध्य दूरी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. यंग के द्वि - स्लिट प्रयोग में स्लिटों के मध्य दूरी 0.2mm 6000\AA तरंगदैर्घ्य के प्रकाश द्वारा स्लिटों से 1.5m दूर रखे पर्दे पर व्यतिकरण फ्रिन्जें बनाती है।

गणना कीजिए

तृतीय उच्चिष्ठ की कोणीय स्थिति।

 वीडियो उत्तर देखें

8. यंग के द्वि - स्लिट प्रयोग में स्लिटों के मध्य दूरी

0.2mm 6000\AA तरंगदैर्घ्य के प्रकाश द्वारा स्लिटों

से 1.5m दूर रखे पर्दे पर व्यतिकरण फ्रिन्जें बनाती है।

गणना कीजिए

पंचम निम्निष्ठ की कोणीय स्थिति।

 वीडियो उत्तर देखें

9. यंग के द्वि - स्लिट प्रयोग में स्लिटों के मध्य दूरी

0.2mm 6000\AA तरंगदैर्घ्य के प्रकाश द्वारा स्लिटों

से 1.5m दूर रखे पर्दे पर व्यतिकरण फ्रिंजें बनाती है।

गणना कीजिए

फ्रिंज की चौड़ाई।



वीडियो उत्तर देखें

10. यंग के द्विक - रेखा - छिद्र प्रयोग में दूरस्थ पर्दे पर बनने

वाली फ्रिंज की कोणीय चौड़ाई 0.12° है। यदि प्रयुक्त प्रकाश

की तरंगदैर्घ्य 4800\AA हो तो स्लिटों के मध्य दूरी ज्ञात

कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न प्रकाश के विवर्तन पर आधारित

1. 0.5mm चौड़ाई की स्लिट पर 600nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश अभिलंबवत डाला जाता है। यदि विवर्तन प्रतिरूप स्लिट से 2m दूर रखे पर्दे पर जाता है तो केंद्रीय उच्चिष्ठ के दोनों ओर स्थित निम्निष्ठों के मध्य दूरी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. 0.5mm चौड़ी स्लिट पर एक दूरस्थ स्रोत से 6500\AA तरंगदैर्घ्य का लाल प्रकाश आपतित होता है। विवर्तन प्रतिरूप में केंद्रीय उच्चिष्ठ के दोनों ओर स्थित निम्निष्ठों के मध्य दूरी क्या होगी यदि स्लिट से पर्दे की दूरी 1.8m हो ?



वीडियो उत्तर देखें

3. 0.25 mm चौड़ी स्लिट पर 5890\AA तरंगदैर्घ्य का प्रकाश अभिलंबवत आपतित होता है। विवर्तन प्रतिरूप में केंद्रीय उच्चिष्ठ एवं प्रथम उच्चिष्ठ के मध्य कोणीय अंतराल ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

4. 'a' चौड़ाई की स्लिट पर 5500\AA तरंगदैर्घ्य का प्रकाश डाला जाता है। 'a' का मान क्या होगा जब 30° के विवर्तन कोण (angle of diffraction) पर प्रथम निम्निष्ठ प्राप्त होता है।



वीडियो उत्तर देखें

5. 'a' चौड़ाई की स्लिट पर 5500\AA तरंगदैर्घ्य का प्रकाश डाला जाता है। 'a' का मान क्या होगा जब 30° के विवर्तन कोण पर प्रथम उच्चिष्ठ प्राप्त होता है।



वीडियो उत्तर देखें

6. a चौड़ाई की स्लिट पर $700nm$ एकवर्णी प्रकाश अभिलंबवत आपतित होता है। a के मान की गणना कीजिए जब प्रथम निम्निष्ठ 30° के विवर्तन कोण पर प्राप्त होता है।



वीडियो उत्तर देखें

7. a चौड़ाई की स्लिट पर $700nm$ एकवर्णी प्रकाश अभिलंबवत आपतित होता है। a के मान की गणना कीजिए जब प्रथम उच्चिष्ठ 30° के विवर्तन कोण पर प्राप्त होता है।

आंकिक प्रश्न विभेदन क्षमता पर आधारित

1. एक दूरदर्शी के अभिदृश्यक का द्वारक $0.6m$ व्यास का है। दूरदर्शी को सुदूर स्थित दो बिंदु प्रकाश स्रोतों (जैसे - तारों) को देखने के लिए समायोजित किया गया है। स्रोतों की लगभग समान दूरी 10^4 प्रकाश वर्ष है और उनके मध्य विस्थापन $10^{10}m$ है। क्या दूरदर्शी इन दोनों को विभेदित कर पायेगी ? प्रकाश की औसत तरंगदैर्घ्य 6000\AA मान लीजिए।

2. यदि $0.2m$ द्वारक वाले अभिविश्यक वाली दूरदर्शी का उपयोग दो तारों को देखने के लिए किया जाता है तो तारों के मध्य न्यूनतम कोणीय दूरी क्या होगी ? प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 5900\AA है।



वीडियो उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न प्रकाश के ध्रुवण पर आधारित

1. एक माध्यम का अपवर्तनांक $\sqrt{3}$ है। यदि अध्रुवित प्रकाश को इस माध्यम पर ध्रुवण कोण पर आपतित किया जाये तो अपवर्तन कोण का मान क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

2. अध्रुवित प्रकाश - पुंज चार पोलरॉइडों के समूह पर आपतित होता है। पोलरॉइडों को इस प्रकार व्यवस्थित किया गया है कि प्रत्येक की ध्रुवण दिशा अपने से पहले वाले पोलरॉइड की ध्रुवण दिशा से 30° का कोण बनाती है। प्रकाश का कौन - सा अंश निर्गत होगा ?



 वीडियो उत्तर देखें

3. दो पोलरॉइड इस प्रकार व्यवस्थित किये गये हैं कि दोनों की ध्रुवण दिशाएँ परस्पर 30° के कोण पर हैं। आपतित अध्रुवित प्रकाश का कौन-सा अंश निर्गत होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. 1. 5 अपवर्तनांक वाले काँच के पृष्ठ पर एक प्रकाश किरण ध्रुवण कोण पर आपतित होती है। अपवर्तन कोण क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

प्रतियोगी परीक्षा संबंधी प्रश्न

1. यंग के किसी द्विझरी प्रयोग में , दो झिरियों की चौड़ाईयों में अनुपात 1:25 है। वो व्यतिकरण पैटर्न में उच्चिष्ठ तथा निम्निष्ठ की तीव्रताओं का अनुपात $\frac{I_{\max}}{I_{\min}}$ होगा।

A. $\frac{121}{49}$

B. $\frac{49}{121}$

C. $\frac{4}{9}$

D. $\frac{9}{4}$

Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

2. यंग के द्वि - छिद्र प्रयोग में S_1 S_2 स्लिटों से आने वाली तरंगों के बीच बिंदु P एवं Q पर पथांतर क्रमशः शून्य एवं $\frac{\lambda}{4}$ है। P व Q पर तीव्रताओं का अनुपात होगा -

A. 2:1

B. $\sqrt{2}:1$

C. 4:1

D. 3:2

Answer: a



वीडियो उत्तर देखें

3. यंग के द्वि - छिद्र प्रयोग में। दोनों स्लिटें एक समान आयाम A, और तरंगदैर्घ्य λ की तरंगों के कला संबद्ध स्रोत की भाँति कार्य करती है। इसी व्यवस्था (arrangement) से एक दूसरे प्रयोग में दोनों स्लिटों को उसी आयाम और तरंगदैर्घ्य के कला - असंबद्ध स्रोतों की भाँति कार्य कराया जाता है। यदि पहली स्थिति में पर्दे के मध्य बिंदु पर तीव्रता I_1 और दूसरी स्थिति में I_2 हो तो अनुपात $\frac{I_1}{I_2}$ है -

A. 2

B. 1

C. 0.5

D. 4

Answer: a

 वीडियो उत्तर देखें

4. E' ऊर्जा का विकिरण किसी पूर्णतः परावर्तन पृष्ठ पर अभिलंबवत आपतित होता है। यदि प्रकाश का वेग C हो तो , इस पृष्ठ का स्थानांतरित संवेग होगा -

A. $\frac{2E}{c}$

B. $\frac{2E}{c^2}$

C. $\frac{E}{c^2}$

D. $\frac{E}{c} 1$

Answer: b



वीडियो उत्तर देखें

5. दो संसक्त प्रकाश स्रोत प्रकाश उत्सर्जित करते हैं -

A. समान तीव्रता

B. समान पृच

C. नियत परन्तु अलग - अलग तरंगदैर्घ्य

D. समान आवृत्ति परन्तु नियत कलांतर।

Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि एकल पट्टी द्वारा फ्रानहॉफर विवर्तन में , पट्टी की चौड़ाई बढ़ती है , केंद्रीय उच्चतम को चौड़ाई होगी -

A. बढ़ेगा

B. घटेगी

C. अपरिवर्तित रहेगी

D. प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य पर निर्भर करेगी।

Answer: b

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि व्यतिकरण के लिए प्रयोग में लाए गये यंग के द्वि - स्लिट उपकरण को वायु से पानी में विस्थापित कर दिया जाए , तो फ्रिंज की चौड़ाई -

A. बढ़ जाएगी

B. घट जाएगी

C. अनंत हो जाएगी

D. कोई बदलाव न होगा।

Answer: b



वीडियो उत्तर देखें

8. यंग के द्वि - छिद्र प्रयोग में , एक स्लिट दूसरे स्लिट से अधिक चौड़ी है , जिससे कि एक स्लिट से प्राप्त प्रकाश का आयाम दूसरे स्लिट से प्राप्त प्रकाश के आयाम का दोगुना है। यदि व्यतिकरण से प्राप्त अधिकतम तीव्रता I_m है। तब

प्रकाश की परिणामी तीव्रता I , जब दोनों तरंगों ϕ के कलांतर से व्यतिकरण करती है, दी जाती है -

A. $\frac{I_m}{9}(4 + 5 \cos \phi)$

B. $\frac{I_m}{3} \left(1 + 2 \cos^2 \cdot \frac{\phi}{2} \right)$

C. $\frac{I_m}{5} \left(1 + 4 \cos^2 \cdot \frac{\phi}{2} \right)$

D. $\frac{I_m}{9} \left(1 + 8 \cos^2 \cdot \frac{\phi}{2} \right)$

Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

9. यंग द्वि - स्लिट प्रयोग को तीन बार क्रमशः : हरा , लाल और नीला प्रकाश प्रयुक्त करके किया गया। एक बार में एक ही प्रयोग किया गया है। तीन फ्रिंज चौड़ाई क्रमशः

β_G, β_R β_B पाई गई है , तब -

A. $\beta_G > \beta_B > \beta_R$

B. $\beta_B > \beta_G > \beta_R$

C. $\beta_R > \beta_B > \beta_G$

D. $\beta_R > \beta_G > \beta_B$

Answer: d



10. तीव्रता I_0 का अध्रुवित प्रकाश पुंज एक पोलरॉइड A से गुजारा जाता है और फिर उसे एक - दूसरे पोलरॉइड B से गुजारा जाता है। B का मुख्य तल A के मुख्यतल से 45° का कोण बनाता है। निर्गत प्रकाश की तीव्रता है -

A. I_0

B. $I_0/2$

C. $I_0/4$

D. $I_0/8$

Answer: c



वीडियो उत्तर देखें

11. दो कला संबद्ध बिंदु स्रोत S_1 S_2 एक लघु दूरी d द्वारा एक दूसरे से दूर है जैसा कि संलग्न चित्र में दिखाया गया है। पर्दे पर देखी गई फ्रिंजे है -



A. बिंदु

B. सरल रेखाएँ

C. अर्द्धवृत्त

D. समकेंद्रीय वृत्त

Answer: d



उत्तर देखें

12. एक यंग द्विस्लिट प्रयोग में λ तरंगदैर्घ्य के एकवर्णी प्रकाश का प्रयोग किया जाता है। ऐसे बिंदु जिस पर प्रकाश की तीव्रता शिखर तीव्रता की आधी है , पर पथांतर (पूर्णांक n के पदों में) है -

A. $(2n + 1)\lambda/2$

B. $(2n + 1)\lambda / 4$

C. $(2n + 1)\lambda / 8$

D. $(2n + 1)\lambda / 6$

Answer: b

 वीडियो उत्तर देखें

13. व्यंजक $2d \sin \theta = \lambda$ का उपयोग करते हुए हम θ को मापकर d का मान जानना चाहते हैं। θ का मान 0° 90° के बीच में है। तरंगदैर्घ्य का मान हमें

परिशुद्धतः ज्ञात है तथा θ के मापने में त्रुटि , θ के मानों के लिए समान है। जैसे θ का मन शून्य (0°) से बढ़ता है तब

- A. d में निरपेक्ष त्रुटि स्थिर रहती है
- B. d में निरपेक्ष त्रुटि बढ़ती है
- C. d में भिन्नात्मक त्रुटि स्थिर रहती है।
- D. d में भिन्नात्मक त्रुटि घटती है।

Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

14. यंग द्विस्लिट प्रयोग में स्लिटों के बीच की दूरी $2mm$ है।

यह दो तरंगदैर्घ्य

$\lambda_1 = 12000\text{\AA}$ $\lambda_2 = 10,000\text{\AA}$ वाले प्रकाश

द्वारा प्रकाशित होती है। उभयनिष्ठ $2m$ दूरी से एक

व्यतिकरण पैटर्न दूसरे के अनुरूप होने के लिए न्यूनतम दूरी

क्या होगी ?

A. $8mm$

B. $6mm$

C. $4mm$

D. $3mm$

Answer: b

 वीडियो उत्तर देखें

15. एक अध्रुवित प्रकाश का पुंज , चार पोलरॉइड शीटों के समूह पर आपतित होता है। पोलरॉइड शीट्स इस प्रकार समायोजित है कि प्रत्येक पोलरॉइड शीट की अभिलाक्षणिक दिशा (Characteristic direction) अपने पिछले पोलरॉइड से 30° पर है। आपतित अध्रुवित प्रकाश का कितना अंश , पोलरॉइड समूह से निर्गत होगा -

A. $\frac{27}{128}$

B. $\frac{128}{127}$

C. $\frac{27}{128}$

D. $\frac{128}{37}$

Answer: a



वीडियो उत्तर देखें

16. दो कला संबद्ध स्रोत जिसका तीव्रता अनुपात β है ,

आपस में व्यतिकरण करते हैं।

$(I_{\max} - I_{\min}) / (I_{\max} + I_{\min})$ का मान क्या होगा ?

A. $\frac{1 + \beta}{\sqrt{\beta}}$

B. $\sqrt{\frac{1 + \beta}{\beta}}$

C. $\frac{1 + \beta}{2\sqrt{\beta}}$

D. $\frac{2\sqrt{\beta}}{1 + \beta}$

Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

17. यंग के द्विस्लिट प्रयोग में दो स्लिटों S_1 S_2 के बीच की दूरी 1mm है। प्रत्येक स्लिट की चौड़ाई कितनी हो कि

द्विस्लिट का 10वाँ उच्चिष्ठ स्लिट के केंद्रीय उच्चिष्ठ एक स्लिट के केंद्रीय उच्चिष्ठ पर प्राप्त हो ?

A. $0.1mm$

B. $0.2mm$

C. $0.3mm$

D. $0.4mm$

Answer: b



वीडियो उत्तर देखें