[संगीत] [तालियां] प्रकाशिकी पर व्याख्यान मॉड्यूल में आपका स्वागत है हम तरंग प्रकाशिकी पर चर्चा कर रहे हैं और विशेष रूप से अब हम पिछले व्याख्यान में विवर्तन की घटनाओं पर चर्चा कर रहे हैं, मैंने विभिन्न आरेखों के माध्यम से विवर्तन की घटना को चित्रित किया है और हमने एक द्वारा विवर्तन देखा है सिंगल स्टेट जो सिंगल स्लिट अपवर्तन है हमने सिंगल स्लिट विवर्तन का अध्ययन किया है आज हम सिंगल स्ट्रीट विवर्तन के परिणामों पर चर्चा करेंगे और सर्कुलर एपर्चर द्वारा सर्कुलर अपवर्तन पर भी जाएंगे,
इसलिए सिंगल स्लिट और सर्कुलर एपर्चर के कारण विवर्तन पैटर्न तो पहले आइए हम परिणामों पर चर्चा करें आइए हम एकल भट्ठा विवर्तन के परिणामों को याद करें जिसका हमने पिछली कक्षा में अध्ययन किया था जिसकी चर्चा हमने पिछली कक्षा में की थी
इसलिए प्रकाश की एक समानांतर किरण जो यहाँ एक भट्ठा पर घटना है
इसलिए हमने दो घ में दिखाया है
इसलिए एक भट्ठा यहाँ प्रकाश यहाँ विवर्तित हो जाता है और दूरी l पर स्थित स्क्रीन पर समान तीव्रता वितरण होता है जब दूरी l पर्याप्त रूप से बड़ा है तो हम इसे भ्रूभंग प्रस्तावित विवर्तन कहते हैं जिस तीव्रता पैटर्न को हमने पिछली कक्षा में देखा है, थीटा का तीव्रता पैटर्न i बीटा वर्ग द्वारा i शून्य साइन वर्ग बीटा द्वारा दिया गया है और यह इस तरह भिन्न होता है
इसलिए हमने इस पर चर्चा की है लैम्ब्डा में मिनिमास के साथ लास्ट क्लास में 2 लैम्ब्डा द्वारा ए और सेंट्रल मैक्सिमा माइनस लैम्ब्डा के दूसरी तरफ माइनस 2 लैम्ब्डा बाय ए और इसी तरह यह अक्ष थीटा सिन थीटा है या जो थीटा के बहुत करीब है। तीव्रता मिनिमा बीटा द्वारा दी गई है, एम पीआई के बराबर है क्योंकि तीव्रता मिनिमा साइन स्क्वायर बीटा फ़ंक्शन के शून्य द्वारा दी गई है, सिवाय इसके कि जब एम शून्य के बराबर है, सिवाय इसके कि जब एम शून्य के बराबर हो, हमने पिछली कक्षा में देखा है कि जब एम है शून्य के बराबर जो इस बिंदु से मेल खाता है हमारे पास साइन एक्स बटा एक्स या साइन बीटा बटा बीटा 1 के बराबर है और
इसलिए एम के बराबर 0 को छोड़कर न्यूनतम अंश के शून्य द्वारा दिया जाता है अर्थात् साइन स्क्वायर बीटा फ़ंक्शन के शून्य जब बी एटा बराबर है एम पीआई एम बराबर प्लस माइनस वन प्लस माइनस टू और इसी तरह जिसका मतलब है कि पाप थीटा न्यूनतम एम गुणा लैम्ब्डा द्वारा दिया जाता है जहां ए स्लिट चौड़ाई एम प्लस माइनस 1 प्लस माइनस 2 के बराबर है और इसी तरह उस पर एम है इस तरफ दूसरी तरफ माइनस एम है प्लस अब जैसा कि हम जानते हैं कि आमतौर पर एपर्चर का आकार आमतौर पर बिंदु एक मिलीमीटर के क्रम का होता है और लैम्ब्डा द्वारा हमने पिछली कक्षा में कुछ के साथ देखा है विशिष्ट संख्याएँ जो लैम्ब्डा बाय ए एक से बहुत कम है, जिसका अर्थ है कि पाप थीटा को थीटा से अनुमानित किया जा सकता है या न्यूनतम थीटा न्यूनतम एम बार लैम्ब्डा द्वारा डी लैम्ब्डा द्वारा दिया जाता है, यही कारण है कि हमने यहां लिखा है कि एम 1 मीटर के बराबर है। माइनस 1 मीटर के बराबर है, माइनस 2 मीटर के बराबर है, 1 मीटर के बराबर है 2 के बराबर है।
इसलिए विवर्तन पैटर्न की तीव्रता मिनिमा की मिनिमा थीटा द्वारा दी गई है मिनट एम के बराबर है लैम्ब्डा बटा एएम बराबर प्लस माइनस है 1 प्लस माइनस 2 और इसी तरह मैक्सिमा के बारे में क्या यह मैक्सिमा निश्चित रूप से हमारे पास है ईज़ी सीन i 0 है लेकिन इन मैक्सिमा के बारे में क्या है और वे हस्तक्षेप के मामले में कहां होते हैं हम जानते हैं कि इंटरफेरेंस फ्रिंज के मामले में हम जानते हैं कि मैक्सिमा बिल्कुल मिनिमास के बीच में होता है जबकि इस मामले में मैक्सिमा बिल्कुल ठीक नहीं होता है दो मिनिमाओं के बीच में और
इसलिए अधिकतम तीव्रता की तीव्रता की स्थिति का पता कैसे लगाया जाए तो आइए इसे देखते हैं ताकि हमें अंतर करना पड़े, हमें फ़ंक्शन को अलग करना होगा
इसलिए यहां हम यहां जाते हैं तो आइए इसे देखें तीव्रता मैक्सिमा निर्धारित करें कि हमारे पास डी बटा डी बीटा है 0 के बराबर होना चाहिए हम इसे 0 के बराबर रखते हैं जिसका अर्थ है कि डी बटा डी बीटा शून्य के बराबर है आप इसे सरल बनाते हैं ताकि बीटा वर्ग द्वारा दो पाप बीटा कॉस बीटा माइनस में से एक हो दो बीटा में पाप वर्ग बीटा शून्य के बराबर है
इसलिए दो आम है एक बीटा वर्ग सामान्य है एक पाप बीटा सामान्य है
इसलिए जो बचा रहेगा वह है तन बीटा बीटा के बराबर है तीव्रता मैक्सिमा इस समीकरण के अनुरूप है तन बीटा बराबर है बीटा यह एक अनुवांशिक समीकरण है इसे विश्लेषणात्मक रूप से हल नहीं किया जा सकता है इसे या तो संख्यात्मक रूप से हल किया जा सकता है या इसे ग्राफिकल समाधानों द्वारा हल किया जा सकता है,
इसलिए मैंने यहां जो दिखाया है वह ग्राफिकल समाधान है इस पर देखें तो इस धुरी के साथ जो प्लॉट किया गया है वह बीटा है दो हैं फ़ंक्शंस जिन्हें टैन बीटा और बीटा प्लॉट किया गया है,
इसलिए नीले वाले टैन बीटा हैं यह स्टैंड वेरिएशन है जैसा कि आप जानते हैं कि टैन थीटा यहां 0 है और टैन थीटा 2 से पीआई पर अनंत तक जाता है और फिर से माइनस इन्फिनिटी से शुरू होता है 0 और अनंत तक जाता है
इसलिए यह टैन थीटा फ़ंक्शन है टैन बीटा बनाम यह अक्ष बीटा है और यह y है x के बराबर है जो कि y बीटा है और x भी बीटा है y x के बराबर है
इसलिए बाईं ओर बीटा y बीटा के बराबर है और यहाँ बाईं ओर टैन बीटा नीले रंग का फ़ंक्शन है और यहाँ दाईं ओर बीटा है,
इसलिए इन दोनों का प्रतिच्छेदन जिसका अर्थ है कि जब उनके दोनों समान मान हैं जो चौराहे के बिंदु से मेल खाते हैं, उदाहरण के लिए यहाँ एक बिंदु है प्रतिच्छेदन का एक बिंदु है यहाँ प्रतिच्छेदन का एक बिंदु है
इसलिए ये हमें मैक्सिमा के अनुरूप समाधान देते हैं
इसलिए पहला मैक्सिमा 0 निश्चित रूप से मैक्सिमा है जिसे हम जानते हैं कि हम घटना को देख रहे हैं मैक्सिमा पहली मैक्सिमा केंद्रीय मैक्सिमा के प्रत्येक तरफ
इसलिए यह मैक्सिमा 1.43 पीआई पर होता है और दूसरा मैक्सिमा 2.46 पीआई पर होता है,
इसलिए हम क्या देख रहे हैं हम इस आरेख को यहां इस आरेख के लिए इस विवर्तन को देख रहे हैं, तो इन अधिकतम की स्थिति क्या है मैक्सिमा और यह अधिकतम हम जानते हैं कि शून्य पर होता है थीटा शून्य के बराबर पाप थीटा शून्य के बराबर है या थीटा शून्य के बराबर है केंद्रीय मैक्सिमा हम मैक्सिमा माध्यमिक मैक्सिमा की स्थिति की तलाश कर रहे हैं जो यहां पक्षों पर हैं
इसलिए ये होते हैं 1.43 पीआई जब थीटा 1.43 पीआई के बराबर है और एक और मैक्सिमा जो बाद में थीटा में आएगी, दो बिंदु चार छह पीआई के बराबर है,
इसलिए हम यहां देख सकते हैं कि मैक्सिमा की स्थिति है बीटा द्वारा दिए गए समाधान 0 के बराबर हैं बीटा 1 1.43 पीआई के बराबर है बीटा 2 2.46 पीआई के बराबर है और इसी तरह यह महत्वपूर्ण क्यों है
इसलिए पहले मैक्सिमा की तीव्रता स्थानापन्न के बराबर है i1 पहले मैक्सिमा की तीव्रता है पहली मैक्सिमा की तीव्रता i 1 यह मान है यह i 0 है यह मान यहां पहले मैक्सिमा की 1 तीव्रता से मेल खाता है हम यह देखना चाहते हैं कि यह इस मैक्सिमा के सापेक्ष कितना है I शून्य
इसलिए पहले मैक्सिमा की तीव्रता i द्वारा दी गई है 1 बराबर है मैं शून्य गुणा पाप वर्ग एक बिंदु चार तीन पीआई क्योंकि यह समाधान बीटा मान है जहां मैक्सिमा बीटा वर्ग से विभाजित होता है
इसलिए यह बीटा वर्ग द्वारा विभाजित पाप वर्ग बीटा है जो बिंदु शून्य चार नौ छह बार आता है i ज़ीरो जो कि i ज़ीरो के 5 प्रतिशत से कम है

इसलिए यह मान यहाँ है कि अगर मैं यहाँ दिखाऊँ तो यह मान मैक्सिमा सेंट्रल मैक्सिमा के 5 प्रतिशत से कम है जिसका अर्थ है कि हमारे पास एक उज्ज्वल केंद्रीय मैक्सिमा है और मैक्सिमा दोनों तरफ है मध्य l मैक्सिमा अपेक्षाकृत कमजोर हैं वे उज्जवल हैं लेकिन वे केंद्रीय मैक्सिमा की तुलना में अपेक्षाकृत कमजोर हैं इसी तरह यदि आप दूसरी मैक्सिमा डालते हैं तो हम i 0 को 2.46 पीआई के साइन स्कायर में दूसरा समाधान प्राप्त करेंगे और दो बिंदु चार छह पीआई पूरे वर्ग से विभाजित करेंगे। हमें शून्य बिंदु शून्य एक छ: आठ मैं शून्य देता है जो कि दो प्रतिशत से कम है एक बिंदु छह आठ प्रतिशत तीव्रता है
इसलिए दोनों पक्षों पर मैक्सिमा माध्यमिक मैक्सिमा हैं जो केंद्रीय मैक्सिमा की तुलना में तीव्रता में बहुत छोटे हैं। व्यतिकरण फ्रिंजों का मामला अब आगे बढ़ता है
इसलिए यह मैक्सिमा के बारे में है और
इसलिए अब हम एकल झिरी विवर्तन प्रयोग को भी याद करते हैं तो आइए हम एकल झिरी विवर्तन प्रयोग को याद करें तो आइए प्रयोग को देखें यह वह प्रयोग है जिसे हमने पिछले में देखा था वर्ग तो वहाँ एक लेज़र बीम है जो एक भट्ठा पर घटना है यहाँ भट्ठा है और यह एक स्क्रीन पर विवर्तित हो जाता है जो एक बड़ी दूरी पर विशिष्ट संख्या है मैंने लेजर बीम का व्यास लगभग एक से दो मिलीमीटर दिया है लेकिन मैंने इसे एक मोटी बीम के रूप में दिखाया है क्योंकि यहां छिद्र का व्यास स्लिट चौड़ाई बिंदु एक या बिंदु दो मिलीमीटर के क्रम का है
इसलिए इसकी तुलना में भट्ठा चौड़ाई लेजर बीम अपेक्षाकृत मोटी है
इसलिए मैंने एक मोटी लेजर बीम दिखाई है जो कि दो मिलीमीटर के क्रम के आयाम के साथ यहां घटना है और इस भट्ठा पर विवर्तित हो रही है जो एक समायोज्य भट्ठा है जिसे हमने पिछले में देखा है वर्ग कि भट्ठा की चौड़ाई को बदलकर हम स्क्रीन पर दिखाई देने वाले विवर्तन पैटर्न को बदल सकते हैं, इसलिए स्क्रीन पर दिखाई देने वाला विवर्तन पैटर्न स्क्रीन पर इस तरह के विवर्तन पैटर्न द्वारा दिया जाता है , अब हम देखते हैं कि ये मिनीमा लैम्ब्डा के अनुरूप थेटा में कोण से कोण थीटा भी दिया जाता है
इसलिए यदि यह उदाहरण के लिए यह पहली मिनीमा से मेल खाता है तो यह थीटा एक है यदि यह थीटा एक है तो थीटा एक द्वारा दिया जाता है यदि ऐसा है तो यह दो एल यह है रैखिक चौड़ाई यहाँ दो l फिर मिनी l तो दो l यहाँ है यह पूंजी l है जो स्क्रीन की दूरी है जो बहुत बड़ी है यह एक मीटर लगभग सौ सेंटीमीटर है और
इसलिए दो l को l के रूप में दो थीटा एक में लिखा जा सकता है दो बार थीटा एक यह है कि यह थीटा एक है जो कि दूसरी तरफ से माइनस माइनस लैम्ब्डा द्वारा लैम्ब्डा है और
इसलिए यहां शुद्ध कुल कोणीय पृथक्करण 2 लैम्ब्डा बाय ए है और
इसलिए एल इन 2 लैम्ब्डा बाय अल इन 2 लैम्ब्डा बाय ए विल हमें यह 2 l रैखिक पृथक्करण दें l इस तरह से हमने लिखा है 2 l बटा l बराबर 2 लैम्ब्डा बटा a या लैम्ब्डा बराबर l गुणा a पूंजी m अब यह मैंने दिखाया है क्योंकि मापने के द्वारा निर्धारित करने के लिए प्रकाश की तरंग दैर्ध्य को निर्धारित करने के लिए प्रकाश की तरंग दैर्ध्य एक प्रयोग में पृथक्करण दो l को माप सकता है हम स्क्रीन के लिए एक ग्राफ पेपर का उपयोग करके पृथक्करण दो l को माप सकते हैं उदाहरण के लिए आप स्क्रीन के रूप में एक ग्राफ पेपर पेस्ट करते हैं तो आप पता लगा सकते हैं कि क्या है यहाँ अलगाव है और एक सूक्ष्मदर्शी का उपयोग करके एक यात्रा सूक्ष्मदर्शी का उपयोग करके एक भट्ठा चौड़ाई को मापें हम भट्ठा चौड़ाई निर्धारित कर सकते हैं a और l को मापा जा सकता है क्योंकि यह एक लंबी लंबाई है l लेजर की तरंग दैर्ध्य निर्धारित करने के लिए एक पैमाने का उपयोग करके आसानी से मापा जा सकता है कृपया देखें कि तरंगदैर्घ्य माइक्रोमीटर से 1 माइक्रोमीटर से बहुत कम है जिसे माइक्रोस्कोप के नीचे इस 2 लीटर स्लिट की चौड़ाई का व्यावहारिक माप करके निर्धारित किया जा सकता है और फिर एल यहां एस्केप का उपयोग कर रहा है और यह अब अधिकांश स्नातक पाठ्यक्रमों में एक मानक प्रयोग है ताकि आप कर सकें सिंगल स्लिट विवर्तन प्रयोग का उपयोग करके प्रकाश की तरंग दैर्ध्य निर्धारित करें ठीक है तो चलिए आगे बढ़ते हैं अब डबल स्लिट प्रयोग पर आते हैं डबल स्लिट प्रयोग पर फिर से देखते हैं यह डबल स्लिट प्रयोग है जहां हमारे पास प्रकाश समानांतर बीम का समानांतर बीम है जिसे मैंने लिया है ताकि हमारे पास दो स्रोतों तक पहुंचने वाला एक तरंग मोर्चा हो, यहां एक और दो दो छेद या दो स्लिट एक और दो हैं ताकि एक लहर सामने हो तक पहुँचने के लिए समतल तरंग होना आवश्यक नहीं है, यह एक गोलाकार तरंग भी हो सकती है, लेकिन एक तरंग मोर्चे को यहाँ बिंदु तक पहुँचना है क्योंकि यहाँ बिंदु एक और दो को चरण में माना जाता है और किसी भी मनमानी बिंदु p पर तीव्रता i द्वारा दी जाती है चार गुना के बराबर मैं शून्य कोस वर्ग डेल्टा 2 से जहां डेल्टा k के बराबर है r 2 घटा r 1 चरण अंतर है r 2 घटा r 1 r 2 घटा r 1 वास्तविक ऑप्टिकल पथ अंतर है और k चरण स्थिरांक से गुणा किया जाता है हमें चरण अंतर देता है डेल्टा k लैम्ब्डा द्वारा 2 pi के बराबर है हम यहाँ देख सकते हैं कि यदि स्रोतों को दूरी d पृथक्करण d द्वारा अलग किया जाता है तो यह कोण यहाँ थीटा है तो पथ अंतर यह अतिरिक्त पथ अंतर है जिसे हम यहाँ देख सकते हैं यह इस तक का अतिरिक्त कण है यह r एक है और यह भी r एक है लेकिन यह अतिरिक्त चीज इसे r एक से r दो बड़ा बनाती है यह अतिरिक्त पथ अंतर r दो घटा r एक को d टाइम्स sin थीटा d के रूप में लिखा जा सकता है और पाप थीटा यह थीटा है इसलिए यह कोण ई भी थीटा है और
इसलिए यह अतिरिक्त दूरी डी गुना पाप थीटा है
इसलिए डेल्टा दो पीआई के बराबर है लैम्ब्डा से डी पाप थीटा में डी के बड़े मूल्यों के लिए अब मैंने यह क्यों लिखा है यह स्पष्ट होगा कि
इसलिए डेल्टा दो के बराबर है पाई बाय लैम्ब्डा इन डी सिन थीटा डेल्टा बाय टू लैम्ब्डा डी सिन थीटा द्वारा पाई के बराबर है अब इस गणना को ध्यान में रखते हुए हमने एपर्चर की परिमित चौड़ाई पर विचार नहीं किया है जिसे हमने दो बिंदु स्रोतों के रूप में माना है जो चरण एस में हैं 1 और एस 2 जहां 2 बिंदु स्रोत जो सुसंगत हैं, इस तरह हमें यह अभिव्यक्ति प्राप्त करना शुरू हुआ अब हम जानते हैं कि जब भी यहां स्लिट की हमेशा एक सीमित चौड़ाई होती है तो प्रत्येक व्यावहारिक स्लिट की एक सीमित चौड़ाई होगी और हम जानते हैं कि जब भी कोई परिमित होता है भट्ठा की चौड़ाई तब विवर्तन प्रभाव होगा जो चलन में आता है
इसलिए इस एपर्चर के माध्यम से आने वाला प्रकाश विवर्तित होगा इस एपर्चर के माध्यम से आने वाला प्रकाश भी विवर्तित होगा और
इसलिए हस्तक्षेप पैटर्न वें स्क्रीन पर ई तीव्रता वितरण दो स्रोतों पर विवर्तन से प्रभावित होगा यहां दो छेद या दो स्लिट्स एक और एस दो स्लिट्स के सीमित आकार को ध्यान में रखते हुए एस एक और एस दो स्क्रीन पर तीव्रता वितरण एक द्वारा दिया जाता है इस प्रकार की अभिव्यक्ति मैं थीटा के बराबर है मैं शून्य पाप वर्ग बीटा द्वारा बीटा वर्ग में कॉस स्कायर गामा में इस अभिव्यक्ति की व्युत्पत्ति हमारे यहां चर्चा के दायरे से बाहर है लेकिन परिणाम हमारे लिए महत्वपूर्ण हैं और
इसलिए हम चर्चा करेंगे यहाँ परिणाम तो मैं थीटा के बराबर है मैं शून्य में पाप वर्ग बीटा द्वारा बीटा वर्ग में cos वर्ग गामा ध्यान दें कि यह पहला शब्द विवर्तन शब्द के अलावा और कुछ नहीं है जिसे हमने अभी देखा है कि यह विवर्तन पैटर्न में तीव्रता वितरण है आकार के एक छिद्र के कारण आकार के एक भट्ठा के कारण यह कॉस स्कायर गामा गामा यहां पाई द्वारा लैम्ब्डा इन डी पाप थीटा है जो इस डेल्टा के समान है लैम्ब्डा द्वारा डी पाप टी हेटा
इसलिए कॉस स्कायर डेल्टा टू टू यहाँ कॉस स्कायर गामा के अलावा और कुछ नहीं है
इसलिए अब हमारे पास तीव्रता वितरण है जो एक फ़ंक्शन है जो दो कार्यों का एक उत्पाद है मैं बीटा स्कायर और कॉस स्कायर गामा द्वारा शून्य पाप वर्ग बीटा यह कैसा दिखेगा हम इसे देख सकते हैं कि यह उत्पाद कैसा दिखेगा,
इसलिए हम पहले वाले को जानते हैं,

इसलिए मैं देखना चाहता हूं कि शुद्ध प्रभाव क्या होगा,
इसलिए मैं शून्य के बराबर है साइन स्क्वायर बीटा में बीटा वर्ग द्वारा कॉस स्क्वायर गामा कॉस स्क्वायर गामा
इसलिए गामा बराबर पाई द्वारा लैम्ब्डा में डी पाप थीटा डी पाप थीटा डेल्टा बीटा के बराबर है लैम्ब्डा द्वारा पाप थीटा में एक पाप थीटा याद रखें कि ए डीडी से बहुत छोटा है , दो स्लिट्स के बीच अलगाव है और ए की चौड़ाई है स्लिट्स विशिष्ट संख्या केवल हमारे उपभोग के लिए कि a की विशिष्ट संख्या यहां बिंदु एक से बिंदु दो मिलीमीटर है और d के लिए विशिष्ट संख्या एक मिलीमीटर के क्रम की है ताकि आप स्पष्ट रूप से देख सकें कि a, d की तुलना में बहुत छोटा है और
इसलिए यदि w ई इस ग्राफ को पहले भाग में प्लॉट करें,
इसलिए मुझे पहला ग्राफ प्लॉट करने दें,
इसलिए हमने पहले से ही इस ग्राफ विवर्तन को प्लॉट कर दिया है,
इसलिए मुझे यहां एक अलग रंग का उपयोग करने दें ताकि तीव्रता मैक्सिमा और मिनीमा हो,
इसलिए यह लैम्ब्डा में ए और इसके सममित रूप से सममित रूप से होता है। दूसरी तरफ हमारे पास पहले फ़ंक्शन द्वारा माइनस लैम्ब्डा है और यह दूसरा फ़ंक्शन शून्य है,
इसलिए आइए हम दूसरे फ़ंक्शन को यहां प्लॉट करें , यह कैसा दिखेगा कॉस स्क्वायर गामा कॉस स्क्वायर गामा शून्य और एक के बीच भिन्न होता है
इसलिए यह है स्तर और यह कॉस स्क्वायर के बीच भिन्न होता है
इसलिए यह शून्य है और एक यह सममित है मेरा ग्राफ सममित नहीं हो सकता है लेकिन यह दोनों तरफ सममित भिन्नता है यह 0 है और न्यूनतम मैक्सिमा है
इसलिए हम जानते हैं कि जब गामा बराबर होता है तो मैक्सिमस होता है m pi cos वर्ग गामा
इसलिए गामा m pi के बराबर है, हमें मैक्सिमस देता है जिसका अर्थ है कि मैक्सिमा लैम्ब्डा में d बटा होता है
इसलिए यह लैम्ब्डा बटा d है यह शून्य लैम्ब्डा बटा d है दूसरा मैक्सिमा t पर होता है वाईस लैम्ब्डा बाय डी थर्ड तीन बार लैम्ब्डा बाय डी होता है और इसी तरह अब मैंने इसकी तुलना में इतनी तेजी से क्यों दिखाया क्योंकि डी की तुलना में बहुत बड़ा है
इसलिए यह इस संख्या की तुलना में एक बड़ी संख्या है और
इसलिए कॉस स्क्वायर गामा गामा एक बड़ी संख्या है जिसका अर्थ है कि कॉस स्क्वायर साइन स्क्वायर बीटा की तुलना में तेजी से भिन्न होगा यदि बीटा और गामा समान हैं तो वे समान अवधि के साथ समान रूप से भिन्न होंगे, लेकिन क्योंकि गामा बहुत बड़ा है, यह यहां बहुत तेजी से बदलता है
इसलिए लैम्ब्डा एक मई से यहाँ कहीं हो तो लैम्ब्डा द्वारा उसी पैमाने पर मैं उसी पैमाने पर दिखा रहा हूँ
इसलिए यह बिंदु यहाँ से लैम्ब्डा है क्योंकि एक छोटा है और
इसलिए लैम्ब्डा बाय बीए लैम्ब्डा बाय डी की तुलना में एक बड़ी संख्या है
इसलिए हमने जो देखा है वह है यह और कुछ नहीं बल्कि इंटरफेरेंस इंटरफेरेंस फ्रिंज है
इसलिए इंटरफेरेंस फ्रिंज साइन स्क्वायर कॉस स्क्वायर फ्रिंज है और यह सिंगल स्लिट विवर्तन पैटर्न के कारण विवर्तन पैटर्न है और शुद्ध परिणाम क्या है शुद्ध परिणाम इस का उत्पाद है,
इसलिए दो कार्यों का उत्पाद है,
इसलिए जब हम दो कार्यों का उत्पाद लेते हैं, जहां भी कोई एक फ़ंक्शन 0 होता है तो उत्पाद 0 होता है और
इसलिए शुद्ध परिणाम होगा तो मुझे नेट खींचने दें परिणाम अब यहाँ अगली शीट में है,
इसलिए मैंने एक बिंदीदार रेखा खींची है क्योंकि विवर्तन पैटर्न यहाँ तीव्रता भिन्नता के लिए एक लिफाफे की तरह काम करता है और शुद्ध भिन्नता इस तरह होगी
इसलिए तीव्रता बदलती अधिकतम अधिकतम कम हो रही है [संगीत] आयाम है कम करना क्योंकि विवर्तन आयाम कम हो रहा है
इसलिए यह यहाँ तीव्रता 0 है और फिर हमारे पास बाईं ओर एक ही चीज़ की तीव्रता भिन्नता है
इसलिए यह शुद्ध तीव्रता भिन्नता है जो फ्रिंज पैटर्न की तरह दिखती है लेकिन यह फ्रिंज के आयाम के साथ है व्यतिकरण फ्रिंजों के विपरीत, ये सभी निरंतर आयाम के थे, अब आयाम नीचे गिरता चला जाता है
इसलिए मैंने जो प्लॉट किया है वह यहाँ तीव्रता है। कोण थीटा या पाप थीटा तो मैं इसके बराबर है
इसलिए यह मैं शून्य है यह हस्तक्षेप पैटर्न है अब जो महत्वपूर्ण है वह निम्नलिखित है
इसलिए आगे बढ़ने से पहले मुझे यहां एक पूर्व तैयार आरेख डालने दें और मुझे एक डाल दें अच्छी तरह से आरेखित आरेख यहां की बेहतर भावना देने के लिए यहां ऐसा है
इसलिए मैंने जो दिखाया है वह डबल स्लिट विवर्तन पैटर्न है हमारा डबल स्लिट इंटरफेरेंस पैटर्न है जिसे आप इसे विवर्तन पैटर्न या ट्रांसपेरेंस पैटर्न हस्तक्षेप पैटर्न और विवर्तन पैटर्न के रूप में कह सकते हैं। दोनों किसी भी बिंदु पर तरंगों के सुपरपोजिशन द्वारा प्राप्त किए जाते हैं, इस प्रकार हम विवर्तन के कारण या हस्तक्षेप के कारण तीव्रता प्राप्त करते हैं और
इसलिए यहां मैं इसे डबल स्लिट विवर्तन कहता हूं क्योंकि हमने विवर्तन प्रभाव को ध्यान में रखा है एक विशेष पृथक्करण के लिए इसे बहुत सावधानी से प्लॉट किया गया है d चार गुना के बराबर है जो कि यंग के डबल स्लिट एक्सपीरियंस में दो स्लिट्स के बीच का अलगाव है iment d है जो एपर्चर आकार की भट्ठा चौड़ाई का चार गुना है और फिर हमें मिलता है जैसा कि आप देख सकते हैं कि जब भी यह लैम्ब्डा का आधा गुना होता है d नीले वक्र को देखें तो यह इंटरफेरेंस फ्रिंज है जब भी यह आधा गुना लैम्ब्डा है d तीन गुणा दो गुना फाई दो गुना तीव्रता मिनीमा है जो एम प्लस आधा पीआई दो मीटर प्लस आधा पीआई है और जब भी यह एम पीआई होता है तो हमारे पास मैक्सिमस होते हैं जो एम पीआई के अनुरूप होते हैं
इसलिए लैम्ब्डा बाय डी दो बार लैम्ब्डा बाय डी तीन गुना लैम्ब्डा बाय डी हमारे पास है मैक्सिमा जो यहां हैं और लिफाफा विवर्तन पैटर्न में विवर्तन पैटर्न के कारण तीव्रता भिन्नता को दर्शाता है जो वास्तव में संशोधित करता है या जो इन माध्यमिक मैक्सिमा की अधिकतम तीव्रता को प्रभावित करता है, हस्तक्षेप फ्रिंज को केंद्रीय फ्रिंज के भीतर पहले मानचित्र के भीतर माध्यमिक मैक्सिमा कहा जाता है। विवर्तन पैटर्न के लिए अब इस विशेष मामले के लिए इस बिंदु को संयोग से देखें , जहां तक हस्तक्षेप का संबंध है, हम उम्मीद करते हैं कि यह 4 गुना लैम्ब्डा बाय डी होता ह टेड ए मैक्सिमा इसे यहां एक मैक्सिमा तक जाना चाहिए था, लेकिन जब लैम्ब्डा 4 गुना इस बिंदु पर होता है जब थीटा लैम्ब्डा डी से 4 गुना होता है यह लैम्ब्डा को डी से 4 डी बाय 4 से विभाजित किया जाता है, यानी यह लैम्ब्डा के बराबर भी है ए और हम जानते हैं कि विवर्तन पैटर्न 0 है यहां विवर्तन लैम्ब्डा में मिनीमा के माध्यम से जाता है
इसलिए डी के मामले में चार गुना के बराबर है हमारे पास चौथा ऑर्डर मैक्सिमा गायब है क्योंकि यह विवर्तन के शून्य के साथ मेल खाता है
इसलिए
इसलिए मैंने यहां लिखा है कि इसे लापता चौथा क्रम भी कहा जाता है, एक लापता क्रम है क्योंकि विवर्तन पैटर्न का विवर्तन शून्य शून्य समाप्त हो जाता है या यहां तीव्रता शून्य हो जाती है क्योंकि यह अब दो कार्यों का एक उत्पाद है यदि डी जहाँ चार दशमलव पाँच गुना a तो पाँचवाँ मिनिमा यहाँ चार दशमलव पाँच गुना a नौ गुणा दो गुना है लैम्ब्डा बटा d एक मिनिमा है यहाँ व्यतिकरण मिनिमा व्यतिकरण मिनिमा और विवर्तन मिनिमा यहाँ संपाती

होता यदि d 4 होता .5 बार ए इंटरफेरेंस मिनिमा और विवर्तन मिनिमा दोनों का संयोग यहां होता और हमें यहां अधिकतम तीव्रता मिलती और फिर मिनिमा कोई लापता सेकेंडरी मैक्सिमा नहीं होता, यह काफी सरल है और हम इसे देखकर बहुत आसानी से समझने की कोशिश कर सकते हैं दो फलनों के गुणनफल पर यहाँ एक महत्वपूर्ण बिंदु यह है कि यदि a, d से बहुत छोटा है तो यह बिंदु दूर जाना शुरू कर देगा और जैसे-जैसे यह दूर जाएगा विवर्तन न्यूनतम बहुत दूर जाएगा और हमारे पास पहले विवर्तन मैक्सिमा के भीतर कई और फ्रिंज हैं। केंद्रीय विवर्तन मैक्सिमा के भीतर और मामला इस तरह दिखेगा यदि मामला डी से बहुत छोटा है तो पाप थीटा के बीच बड़ी संख्या में माध्यमिक मैक्सिमा होगा जो थीटा के बराबर है जो प्लस माइनस लैम्ब्डा के बराबर है जो कि ए है विवर्तन के पहले शून्य और फिर हस्तक्षेप पैटर्न इस तरह दिखेगा कि यह धीरे-धीरे 0 की ओर जा रहा है लेकिन 0 तक पहुंचने से पहले 0 पर पहुंचने से पहले कई हैं कई फ्रिंज जो 10 में लगभग बराबर हैं, वे लगभग समान तीव्रता के डबल स्लिट इंटरफेरेंस फिन की तरह दिखते हैं,

इसलिए यदि हम केवल इस हिस्से को देखें तो ऐसा लगता है जैसे हम यंग के डबल स्लिट इंटरफेरेंस प्रयोग को देख रहे हैं, इसमें एक छोटा बदलाव है जैसे- जैसे हम परिधि की ओर बढ़ते हैं, हम देख सकते हैं कि यह वही है जो मैंने पहले दिखाया था कि एक कंप्यूटर जनित हस्तक्षेप पैटर्न डबल स्लिट यंग का डबल स्लिट इंटरफेरेंस पैटर्न आप देख सकते हैं कि जैसे ही हम जाते हैं फ्रिंज की चमक कम हो जाती है फ्रिंजों की परिधि की चमक कम हो जाती है और यह विवर्तन प्रभावों के कारण विवर्तन प्रभाव एपर्चर की परिमित चौड़ाई की परिमित चौड़ाई को ध्यान में रखते हुए है,

इसलिए यह वैसा ही है जैसा आप यहां देख सकते हैं

इसलिए तीव्रता कम होती जाती है जैसे-जैसे आप परिधि में जाते हैं, केंद्रीय मैक्सिमा की तीव्रता कम होती जाती है अब हम विवर्तन पर भ्रूभंग के मूल विचार पर वापस आते हैं, जहां यदि आप प्रयोगशाला में प्रयोग में एक विवर्तन का भ्रूभंग करना चाहते हैं तो आपके पास स्क्रीन से बड़ी दूरी नहीं हो सकती है और फिर जैसा कि हमने पहले ही कहा है कि हम उत्तल लेंस का उपयोग करते हैं और स्क्रीन को उत्तल के फोकल तल पर रखते हैं लेंस तो आइए देखें कि फ्रिंज पैटर्न कैसा दिखेगा

इसलिए हम अब देखना चाहते हैं

इसलिए मैं अब एक प्रयोगशाला सेटअप में आया हूं जहां हमारे पास आकार के स्लिट पर प्रकाश की समानांतर बीम है और यहां एक उत्तल लेंस है लेंस हमें समानांतर बीम को अलग-अलग बिंदुओं पर इकट्ठा करने में मदद करता है,

इसलिए यहां अलग-अलग थीटा के लिए तीव्रता वितरण यहां तीव्रता वितरण के अनुरूप होगा, यहां अलग-अलग एक्स समन्वय के साथ अलग- अलग एक्स स्थिति एक्स है,

इसलिए यदि यहां स्क्रीन पर बिंदु पी है तो आप कर सकते हैं देखें कि यह तीव्रता मिनिमा से मेल खाती है

इसलिए स्क्रीन पर एक विवर्तन पैटर्न होगा जो इस लेंस के फोकल तल पर है जो इस तरह दिखाई देगा तीव्रता पैटर्न और क्या मैंने दिखाया है कि अगर हम फ्लिप करते हैं तो यह एक 2d है, लेकिन अगर हम स्क्रीन को फ्लिप करते हैं तो हम देख सकते हैं कि तीव्रता मैक्सिमा और तीव्रता न्यूनतम होगी, यहां मैंने डॉट्स का उपयोग यह दिखाने के लिए किया है कि उच्च डॉट घनत्व का मतलब तीव्रता उच्च और निम्न है डॉट घनत्व का अर्थ है तीव्रता कम है और कोई डॉट नहीं है इसका मतलब है कि यह यहां एक तीव्रता न्यूनतम है क्योंकि यह एक निरंतर भिन्नता है

इसलिए हम बिल्कुल यह नहीं कह सकते कि एक उज्ज्वल और गहरा उज्ज्वल और अंधेरा है लेकिन यह एक निरंतर तीव्रता भिन्नता है

इसलिए डॉट घनत्व परिमाण से मेल खाती है यहाँ तीव्रता का है

इसलिए यदि बिंदु p इसके अनुरूप यहाँ एक तीव्रता मिनिमा से मेल खाता है, तो हम इस चौड़ाई को यहाँ देख रहे हैं केंद्रीय उज्ज्वल फ्रिंज की चौड़ाई फिर पहली तीव्रता मीमा से मेल खाती है तो सिन थीटा लैम्ब्डा के बराबर है a और चूंकि लैम्ब्डा बाय ए एक से बहुत कम है हमने इस पर कई बार चर्चा की है लैम्ब्डा बाय ए एक पाप से बहुत कम है थीटा लगभग टैन थीटा के बराबर थीटा के बराबर है और सन्निकटन एक बहुत अच्छा है यहाँ सन्निकटन लैम्ब्डा के बराबर है अब टैन थीटा यहाँ w है जो इस बिंदु की स्थिति है केंद्रीय मैक्सिमा के संबंध में इस बिंदु की दूरी यहाँ केंद्र w फिर w से विभाजित f आपको देता है टैन थीटा टैन थीटा w के बराबर है f द्वारा

इसलिए हमने बराबर किया है w बटा f बराबर लैम्ब्डा बटा aw बटा f बराबर लैम्ब्डा बटा a है जो ww स्क्रीन पर रैखिक चौड़ाई है कृपया देखें अब तक हम थीटा के एक फ़ंक्शन के रूप में तीव्रता वितरण देख रहे हैं यह एक कोणीय वितरण के रूप में है, लेकिन अब हम यहां x के साथ तीव्रता का एक रैखिक वितरण रैखिक वितरण देख रहे हैं और

इसलिए हम यह पता लगाना चाहते हैं कि पृथक्करण रैखिक पृथक्करण क्या है, न कि कोणीय पृथक्करण रैखिक पृथक्करण इन दोनों के बीच जो कि आकृति में दो w है

इसलिए हमारे पास स्क्रीन पर केंद्रीय फ्रिंज की रैखिक चौड़ाई है, यहां दो w बराबर दो गुना f गुणा लैम्ब्डा है कृपया यहां देखें w बराबर f गुणा लैम्ब्डा बटा 2w है जो कि है इस केंद्रीय मैक्सिमा की चौड़ाई अब लैम्ब्डा में 2 गुना f है, इससे पहले कि मैं गोलाकार एपर्चर पर आगे बढ़ूं, मैं कुछ उदाहरण लेना चाहता हूं ताकि हमें इसमें शामिल संख्याओं से परिचित कराया जा सके क्योंकि मैंने आपको पहले ही एक सिंगल स्लिट के आवेदन के बारे में बताया है। विवर्तन प्रयोग जहां हम प्रकाश की तरंग दैर्ध्य निर्धारित कर सकते हैं यदि हम विवर्तन प्रयोग करते हैं और पहले दो मिनीमा के बीच अलगाव को मापते हैं तो यहां एक एकल स्लिट विवर्तन प्रयोग में एक उदाहरण है लेजर प्रकाश का समानांतर बीम सामान्य रूप से एक लंबी संकीर्ण स्लिट पर घटना है 0.1 मिलीमीटर चौड़ाई का विवर्तन पैटर्न स्लिट के दूसरी तरफ एक मीटर की दूरी पर रखी स्क्रीन पर देखा जाता है यदि केंद्रीय अधिकतम के दोनों ओर पहली तीव्रता मिनीमा के बीच अलगाव 13 मिलीमीटर है जैसा कि स्क्रीन पर देखा गया है निर्धारित करें लेज़र की तरंग दैर्ध्य तो यह एक उदाहरण है जो दिखाता है कि जो एकल भट्ठा विवर्तन के अनुप्रयोग को दिखाता है आइए हम इस पर काम करते हैं आइए हम समस्या को समझते हैं

इसलिए यहां एक स्लिट है

इसलिए एक स्लिट जिसकी चौड़ाई को स्लिट की चौड़ाई दी गई है, इतनी स्लिट चौड़ाई दी गई है कि ए 0.1 मिलीमीटर के बराबर है और एक समानांतर लेजर बीम है जो यहां घटना है और जो विवर्तन से गुजरती है और हम देखते हैं कि दूरी पर स्थित एक स्क्रीन पर तीव्रता वितरण 1 मीटर के बराबर है यह सौ सेंटीमीटर एल एक मीटर के बराबर है जो दिया गया है क्या हम जानते हैं कि स्क्रीन पर हम एकल के कारण भट्ठा हमें इस तरह से एक विवर्तन पैटर्न मिलता है,

इसलिए यहां और कोणों के संदर्भ में यह लैम्ब्डा से ए और माइनस लैम्ब्डा बाय ए माइनस लैम्ब्डा से मेल खाता है और

इसलिए हमें यह निर्धारित करने के लिए कहा जाता है कि प्रकाश की तरंग दैर्ध्य क्या निर्धारित करती है प्रकाश की तरंग दैर्ध्य तो हम यहाँ क्या जानते हैं कि थीटा क्या है

इसलिए कोण थीटा यहाँ से यहाँ तक

इसलिए यह थीटा दिया गया है

इसलिए थीटा लैम्ब्डा के बराबर है यहाँ हमें यह अलगाव यहाँ दिया गया है आयन 2w दिया गया है

इसलिए हमें 2w दिया गया है, अलगाव 2l या 2w 13 मिलीमीटर के बराबर है,

इसलिए कृपया प्रश्न को फिर से देखें, चौड़ाई 0.1 मिमी की एक लंबी संकीर्ण भट्ठा, 1 मीटर l की दूरी पर रखी स्क्रीन पर विवर्तन पैटर्न देखा जाता है। 1 मीटर तक यदि केंद्रीय अधिकतम के दोनों ओर पहली तीव्रता मिनीमा के बीच अलगाव 13 मिमी है जैसा कि स्क्रीन पर देखा गया है जिसका अर्थ है रैखिक

यह 13 मिमी है यदि यह कोणीय अलगाव होता तो यह 13 मिमी नहीं होता कुछ डिग्री या एक सेकंड का कुछ चाप या ऐसा कुछ यह मिलीमीटर में नहीं होगा तथ्य यह है कि यह 13 मिमी के रूप में दिया गया है जो हमें बताता है कि यह यहां से यहां तक रैखिक पृथक्करण को संदर्भित करता है
इसलिए यह कोण थीटा जिसे हम जानते हैं थीटा सो टैन थीटा बराबर है
इसलिए टैन थीटा इस आधे के बराबर है जिसे हम जानते हैं
इसलिए यह l है और l यह दिया गया है l बटा कैपिटल ll बटा l जो कि तेरह बटा दो के बराबर है जो इसका छह दशमलव पांच आधा है जुदाई एड एक मीटर से तो यह मिलीमीटर तेरह बटा दो मिलीमीटर है तो दस पावर माइनस 3 मीटर और यह यहां 1 मीटर है
इसलिए यह टैन थीटा है और थीटा लैम्ब्डा बटा ए के बराबर है
इसलिए यह भी लैम्ब्डा के बराबर है जिसे ए से विभाजित किया जाता है, बिंदु एक है मिलीमीटर पॉइंट एक गुणा दस पावर माइनस तीन मिलीमीटर और इसलिए लैम्ब्डा बराबर है तो आइए जानें
इसलिए लैम्ब्डा बराबर है 0.1 गुणा 10 पावर माइनस 3 माइनस 3 यहां गुणा 6.5 तो यह 13 बटा दो छह दशमलव पांच गुणा दस पावर माइनस तीन है मिलिमीटर यानी मीटर अब सभी मीटर में विभाजित हैं हर में हमारे पास एक मीटर है
इसलिए सभी मीटर में हैं
इसलिए इतना
इसलिए हमें इतने मीटर मिलते हैं कि 6.5 गुणा 0.1 है 0.65
इसलिए हमारे पास 0.65 गुणा 10 पावर माइनस है 6 मीटर 0.5 गुणा 10 पावर माइनस 6 मीटर तो मैं यहां खुद लिखूंगा तो इसका मतलब है कि यह 6.65 माइक्रोमीटर है तो यह 0.65 माइक्रोमीटर के बराबर है या 650 नैनोमीटर के बराबर है तो 650 नैनोमीटर यह इस रंग टी के अनुरूप है उसका रंग लाल है
इसलिए यह वास्तव में दृश्यमान लाल रंग के डायोड लेज़रों का एक विशिष्ट तरंग दैर्ध्य है जो प्रयोगशाला में उपयोग किया जाता है,
इसलिए 650 नैनोमीटर एक लाल रंग का डायोड लेजर है,
इसलिए हमें प्रकाश की तरंग दैर्ध्य 650 नैनोमीटर मिली है,
इसलिए यह स्पष्ट रूप से यह है एक प्रयोग है जिसे प्रयोगशाला में प्रकाश की तरंग दैर्ध्य के रूप में इतनी छोटी संख्या निर्धारित करने के लिए किया जा सकता है ठीक है तो चलिए एक और उदाहरण लेते हैं आइए हम   सोडियम लैंप तरंग दैर्ध्य का उपयोग करके विवर्तन प्रयोग पर एक एकल भट्ठा में दूसरा उदाहरण लेते हैं लैम्ब्डा 589 है नैनोमीटर केंद्रीय अधिकतम के दोनों ओर दो प्रथम मिनीमा के बीच अलगाव   पांच मिमी पाया जाता है इसका मतलब है कि इसे पांच मिलीमीटर मापा जाता है यदि अवलोकन स्क्रीन को फोकल लम्बाई के उत्तल लेंस के फोकल विमान पर रखा जाता है 15 सेंटीमीटर भट्ठा चौड़ाई निर्धारित करें भट्ठा चौड़ाई निर्धारित करें भट्ठा चौड़ाई एक है
इसलिए हमें दिया गया है
इसलिए यह अब उस चर्चा से मेल खाता है जो हमने यहां किया था फोकल प्लेन पर तो मुझे इस आरेख को याद करने दें जो हमने दिखाया है
इसलिए हमारे पास एक स्रोत है और फोकल प्लेन स्क्रीन पर एक स्क्रीन रखी गई है,
इसलिए जो कहा जाता है वह केंद्रीय मैक्सिमा के दोनों ओर दो पहले मिनीमा के बीच का अंतर है पांच मिलीमीटर पाया गया यह पृथक्करण दो डब्ल्यू पांच मिलीमीटर है यदि अवलोकन स्क्रीन को फोकल लंबाई 15 सेंटीमीटर के उत्तल लेंस के फोकल तल पर रखा गया था जिसका अर्थ है कि एफ 15 सेंटीमीटर है तो हमें एफ दिया जाता है हमें दो डब्ल्यू दिया जाता है हमें तरंगदैर्ध्य दिया जाता है और आपको स्लिट की चौड़ाई निर्धारित करने के लिए कहा जाता है, एक स्लिट की चौड़ाई का पता लगाना होता है,
इसलिए हमारे पास पहले से ही है
इसलिए मुझे इसे फिर से प्राप्त करने के बजाय मैं इस सूत्र का उपयोग यहीं पर करता हूं जो दिया गया है
इसलिए हमारे पास 2 w बराबर है 2 गुना f को लैम्ब्डा बटा a या a के बराबर है हमें निर्धारित करना है कि a 2 गुना के बराबर है ff को 15 सेंटीमीटर दिया गया है तो 15 सेंटीमीटर तो मुझे अभी सेंटीमीटर में लिखने दें लैम्ब्डा में   विभाजित दो w से विभाजित दो डब्ल्यू होगा यहां आओ जो कि पांच मिलीमीटर है
इसलिए दो डब्ल्यू को 5 मिलीमीटर के रूप में दिया गया है यह एफ को 15 सेंटीमीटर के रूप में दिया गया है और
इसलिए ए आपके बराबर है सभी समान इकाइयों का बेहतर उपयोग करें
इसलिए 2 गुना ए 2 गुना 15 सेंटीमीटर के बराबर है
इसलिए 15 गुणा 10 लैम्ब्डा लैम्ब्डा में पावर माइनस 2 मीटर 589 5 अस्सी नौ नैनोमीटर दिया जाता है जो कि दस पावर माइनस नौ मीटर पांच मिलीमीटर पांच से विभाजित होता है,
इसलिए यह दो डब्ल्यू तो पांच गुणा दस पावर माइनस दो मिलीमीटर माइनस तीन मिलीमीटर है ताकि हम इसे आपके जैसे सरल कर सकें देखें कि यह पांच है यहां तीन बार जाता है और 3 गुणा 2 6 है और यह 1 10 पावर माइनस 10 को हर में माइनस 1 छोड़ता है और यहां हमारे पास 10 पावर माइनस 9 है
इसलिए 1 माइनस 1 कैंसिल 1 माइनस 1 के साथ यहां माइनस 8 को पीछे छोड़ते हुए 6 गुणा 589 गुणा 10 घटा 8 मीटर के घात से हम इसे सरल बना सकते हैं आप 6 से गुणा कर सकते हैं
इसलिए 6 गुणा 9 है 54 तो 6 गुणा 4 8 है 48 जमा 5 तिरपन छ: गुणा पांच है तीस तो तीस पाँच तो पैंतीस मैं शून्य से आठ मीटर या पैंतीस दशमलव चौंतीस गुणा 10 की शक्ति से शून्य से 6 मीटर की शक्ति से दस तक,
इसलिए यह माइक्रोमीटर है
इसलिए आवश्यकता के आधार पर उत्तर आपको लिखना पड़ सकता है
इसलिए यह माइक्रोमीटर है आप इसे इसमें भी लिख सकते हैं मिलीमीटर जो शून्य बिंदु शून्य तीन पांच तीन चार मिलीमीटर के बराबर है, आपको सभी इकाइयों से परिचित होना होगा,
इसलिए यहां मीटर के संदर्भ में कोई भी एक मीटर के संदर्भ में है और यह माइक्रोमीटर है और यह मिलीमीटर है तो आप ध्यान दें कि भट्ठा चौड़ाई आमतौर पर मैं उल्लेख कर रहा था कि यह लगभग 0.1 मिलीमीटर है,
इसलिए यह उससे थोड़ा कम है
इसलिए यह बिंदु शून्य तीन पांच मिलीमीटर है या
इसलिए हमने इन दोनों को लिया है ये दो सरल उदाहरण हैं जिनका हमने उद्देश्य लिया है किस तरह की संख्याएं शामिल हैं और इस तथ्य से परिचित हो जाएं कि विवर्तन प्रयोग का उपयोग अज्ञात मात्राओं जैसे प्रकाश की तरंग दैर्ध्य या भट्ठा को निर्धारित करने के लिए किया जा सकता है चौड़ाई यदि आप प्रकाश की तरंग दैर्ध्य को जानते हैं तो अब हम आगे बढ़ते हैं और अब हम एक गोलाकार एपर्चर के कारण एक गोलाकार एपर्चर विवर्तन के कारण विवर्तन लेते हैं,

इसलिए फिर से मैं पहले वर्णन कर रहा हूं कि गोलाकार एपर्चर के कारण विवर्तन क्या है याद रखें कि एक एकल के कारण विवर्तन एक भट्ठा विवर्तन में हमारे पास निश्चित चौड़ाई का एक भट्ठा था और जब प्रकाश की समानांतर किरण की घटना होती है क्योंकि सड़क की चौड़ाई कम हो जाती है तो प्रकाश इस दिशा में आपको तीव्रता मैक्सिमा और मिनिमा देने के लिए विवर्तित करेगा यानी हमारे पास समानांतर बीम था और फिर मैंने याद किया कि कैसे मैंने विवर्तन का परिचय दिया है मैंने बीम को काटने वाले दो वेजेज से परिचय कराया है जब तक कि वे एक संकीर्ण भट्ठा में नहीं आ जाते हैं अब हम एक गोलाकार छिद्र को देख रहे हैं , प्रकाश की एक समानांतर किरण आ रही है यदि आपके पास एक गोलाकार छिद्र है । एपर्चर से गुजरने वाली बीम पूरी तरह से तब गुजरेगी जब एपर्चर पूरी तरह से खुला होगा लेकिन जैसे ही आप एपर्चर को बंद करते हैं, आप आयाम को कम करते हैं एपर्चर से यह बीम को काटना शुरू कर देगा यानी यह बीम के हिस्सों को अवरुद्ध करना शुरू कर देगा और फिर जैसे-जैसे एपर्चर संकरा और संकरा होता जाएगा, दूसरी तरफ आने वाली रोशनी अधिक से अधिक ज्यामितीय छाया में विवर्तन की ओर ले जाएगी। पैटर्न तो वही है जो यहाँ सचित्र है

इसलिए एक वृत्ताकार छिद्र द्वारा विवर्तन पर आएँ, एक वृत्ताकार छिद्र पर प्रकाश की एक समानांतर किरण आपतित होती है यहाँ विवर्तन होता है और दूसरी तरफ आप देखते हैं कि एक हवादार पैटर्न के रूप में क्या कहा जाता है एक हवादार पैटर्न जहाँ होता है एक तीव्रता मैक्सिमा और मिनिमा फिर फिर से माध्यमिक मैक्सिमा मिनिमा और इसी तरह यदि आप एक अनुदैर्ध्य खंड लेते हैं, यानी यदि आप इस रेखा के साथ इसका एक खंड देखते हैं तो आइए हम इस विमान के साथ कहें यदि आप अनुभाग देखते हैं तो ऐसा लगता है कि यह बिल्कुल दिखता है सिंगल स्लिट विवर्तन प्रयोग की तरह यह स्लिट है वास्तव में यह दो ए इस गोलाकार एपर्चर का व्यास है दो ए व्यास है और यहां हमारे पास तीव्र है इस लाइन के साथ ty वितरण जो यहाँ प्लॉट किया गया है मैं थीटा के वी के एक समारोह के रूप में एक गोलाकार एपर्चर के कारण तीव्रता वितरण है जहां वी लैम्ब्डा द्वारा दो पाप थीटा में पाई है अब यह क्षेत्र पैटर्न तो आइए देखें कि यह हवादार पैटर्न क्या है विवर्तन विस्तृत विश्लेषण यहां हमारी चर्चाओं के दायरे से बाहर है, हालांकि हमारे लिए इन परिणामों को जानना महत्वपूर्ण है कि क्षेत्र पैटर्न जो एक गोलाकार छिद्र द्वारा फ्रौनहोफर विवर्तन के कारण तीव्रता वितरण है, i द्वारा दिया गया है i शून्य के बराबर है दो गुना j एक वी बटा वी पूरे वर्ग में जहां वी इसके द्वारा दिया गया है और यह क्या है वी का जे 1 जे 1 पहले क्रम का बेसेल फ़ंक्शन है जैसा कि मैंने उल्लेख किया है कि बेसेल फ़ंक्शन एक विशेष कार्य है और इस स्तर पर हम परिचित नहीं हैं आप बेसेल फ़ंक्शन से परिचित नहीं हैं, लेकिन हमें अभी भी परिणाम की आवश्यकता है और मैं इसे क्यों पेश करता हूं, मैं आपको एक मिनट में बता दूंगा ताकि यदि आप तीव्रता वितरण की साजिश करते हैं तो आपको एक तीव्रता डिस प्राप्त होती है इस तरह का ट्रिब्यूशन, जिसमें 3.832 वी पर न्यूनतम है, 3.832 के बराबर है और वी दोनों पक्षों पर 7.016 के बराबर है, यह भी एक सममित कार्य है,

इसलिए हम यहां माइनस 3.832 और माइनस 7.06 पर प्राप्त करते हैं,

इसलिए मैंने यहां जो दिखाया है वह तीव्रता वितरण है यहाँ तीव्रता मैक्सिमा है यह 3.832 वी पर 0 है और यहाँ यह 7.016 है और इस तीव्रता वितरण को हवादार पैटर्न कहा जाता है , स्क्रीन पर यहाँ इसी तीव्रता पैटर्न को दिखाया गया है कि तीव्रता केंद्र में अधिकतम है और घटती जाती है सीमा जो मैंने यहां दिखाई है, सीमा इन बिंदुओं से मेल खाती है, दूसरे शब्दों में इस क्षेत्र के भीतर दो शून्य के बीच यह दो शून्य के बीच की सीमा के भीतर जो हमारे पास है वह यह क्षेत्र है और इसे हवादार डिस्क कहा जाता है जो हवादार डिस्क है जो यहां है विवर्तन पैटर्न में लगभग 84 प्रतिशत ऊर्जा हवादार डिस्क में निहित है और

इसलिए हवादार डिस्क के व्यास को स्पॉट के बराबर माना जा सकता है विवर्तन पैटर्न का स्पॉट आकार यही कारण है कि यह बिंदु बहुत महत्वपूर्ण है हम उन अनुप्रयोगों को देखेंगे जहां हमें हवादार डिस्क के इस व्यास पर विचार करना होगा बाद की कक्षाओं में हम हवादार पैटर्न के अनुप्रयोगों और गोलाकार एपर्चर के कारण विवर्तन पर चर्चा करेंगे। अगली कक्षा में धन्यवाद