पिछले दो व्याख्यान में प्रकाशिकी पर व्याख्यान मॉड्यूल में आपका स्वागत है हम युवा हस्तक्षेप प्रयोग के बारे में चर्चा कर रहे हैं हम इसे थोड़ा आगे ले जाएंगे और आज हम जारी रखेंगे और सुसंगत और असंगत स्रोतों के साथ हस्तक्षेप देखेंगे
इसलिए आज की बात का विषय हस्तक्षेप है सुसंगत और असंगत तरंगें हम जल्दी से याद करेंगे कि हमने पिछले व्याख्यान में क्या पढ़ा है,
इसलिए हम जल्दी से याद करते हैं कि युवा प्रयोग में हमारे पास एक स्रोत है जो यहां एक एपर्चर से गुजर रहा है जो एक छोटा छेद है और दो और एपर्चर हैं एक और यहां दो और तरंगें जो एस एक और एस दो से निकलती हैं, एक स्क्रीन पर हस्तक्षेप करती हैं जो यहां पथ संदर्भ के आधार पर है जो कि आर 2 माइनस आर 1 है हमारे पास हस्तक्षेप मैक्सिमा और मिनीमा हो सकता है हमने इस पर विस्तार से चर्चा की है
इसलिए एस 1 और s 2 एक ही तरंग मोर्चे से खींचे गए बिंदु स्रोत हैं, कृपया देखें कि यहां एक बिंदु स्रोत है और ये दोनों एक ही लहर के सामने से खींचे गए हैं ये नीले घुमावदार हैं वृत्त यहां तरंग मोर्चे का प्रतिनिधित्व करते हैं और जैसा कि आप देख सकते हैं कि तरंग मोर्चा s 1 और s 2 एक साथ पहुंचता है और s 1 और s 2 एक ही तरंग मोर्चे से खींचे जाते हैं, जिसका अर्थ है कि वे एक ही चरण के सामने से हैं या s 1 और s 2 हैं चरण में चरण का अर्थ है यहां चरण अवधि के साथ कॉस ओमेगा टी सामान्यता के नुकसान के बिना अगर मुझे लगता है कि यह एक्स के बराबर 0 है तो यह 0 के बराबर है तो हमारे पास 1 कॉस ओमेगा टी और साई 2 बराबर 2 कॉस है ओमेगा टी चरण शब्द वही है जो वे चरण में हैं अब हम देखते हैं कि हम उज्ज्वल और काले रंग के छल्ले के लिए शर्तों को याद करते हैं जिन्हें हमने पहले ही बिंदु पी पर उज्ज्वल और काले रंग के छल्ले के लिए शर्तों को विस्तार से निकाला है यहां साई एक के बराबर है एक कॉस केआर एक माइनस ओमेगा टीआर 1 यह दूरी है और साई 2 जो दूसरे स्रोत एस 2 के कारण गड़बड़ी है, एक 2 कॉस केआर 2 माइनस ओमेगा टी और डेल्टा है
इसलिए चरण अंतर है यह चरण अवधि चरण अवधि है
इसलिए अंतर उनके बीच बस k गुना r 2 घटा r 1 और r 2 घटा r 1 है पथ अंतर हमने यह भी देखा है कि जब भी r 2 घटा r 1 जोड़ ऋण n लैम्ब्डा के बराबर होता है, जहां n एक पूर्णांक होता है, यह बिंदु p पर उज्ज्वल फ्रिंजों की स्थिति होती है, जहां r 2 घटा r 1 तरंग दैर्ध्य का एक अभिन्न गुणज होता है, तब वह स्थिति यह है कि बिंदु उज्ज्वल होगा और जब भी यह n प्लस आधा गुना लैम्ब्डा होता है तो हमारे पास डार्क फ्रिंज की स्थिति होती है जहां n 0 1 2 के बराबर होता है और
इसलिए यहां प्लस साइन पर एक तरफ मैक्सिमा और मिनिमास का प्रतिनिधित्व करता है और ऋण चिह्न दूसरी ओर उस बिंदु पर मैक्सिमा और मिनिमा को दर्शाता है जहां r 1 0 मैंने इसे r 1 0 के रूप में दिखाया है और r 2 0 समान हैं क्योंकि यह s 1 और s 2 का लंबवत द्विभाजक है और
इसलिए r 1 0 r 2 0 के बराबर है , पथ अंतर 0 है और यह एक मैक्सिमा से मेल खाता है जिसे ज़ीरोथ ऑर्डर उज्ज्वल फ्रिंज कहा जाता है, हमने पिछले व्याख्यान में इस सभी विवरणों पर विस्तार से चर्चा की है,
इसलिए अब हम एक अलग स्थिति को थोड़ा अलग स्थिति में देखते हैं जहां स्रोत s का एक परिमित ऑफसेट है
इसलिए यहाँ नई चर्चा है कि हम उस बिंदु को स्रोत s बनाना चाहते हैं यदि स्रोत यहाँ है तो आइए पहले आरेख को देखें ताकि यदि स्रोत s का एक छोटा सा ऑफसेट हो तो यह इसके साथ नहीं है यहां लाइन के बजाय स्रोत अब मैं इसे एस डैश के रूप में डैश के रूप में एक छोटे ऑफ़सेट के रूप में कॉल कर रहा हूं, यह थोड़ा ऊपर की ओर है और फिर स्पष्ट रूप से हम देखते हैं कि डैश एस 1 और एस डैश एस 2 के रूप में दूरी अलग होगी क्योंकि ऑफसेट है वेव फ्रंट के संदर्भ में हम जो नोट करते हैं, वह यह है कि जब वेव फ्रंट यहां ब्लू वेव फ्रंट को देखता है और ब्लू वेव फ्रंट इस प्लेन तक पहुंचता है तो अपर्चर s 1 और s 2 वाले प्लेन में हम देखते हैं कि वेव फ्रंट पॉइंट पर पहुंच गया है। s 1 लेकिन यह बिंदु s 2 तक नहीं पहुँचा है नीला वाला इसलिए तरंग मोर्चा बिंदु s 2 तक नहीं पहुँचा है यह बाद में बिंदु s 2 पर पहुँचेगा
इसलिए यहाँ तरंग सामने s 1 तक पहुँच गया है लेकिन यह नहीं पहुँचा है यह बाद के समय में s 2 पर पहुंचेगा इसका मतलब यहां लहर सामने है पिछड़ रहा है यह चरण में पिछड़ रहा है बाद में यह यहां पहुंच जाएगा और
इसलिए डेल्टा फी डेल फी का प्रारंभिक चरण अंतर है डेल्टा फी के बीच स्रोत एक और दो के बीच कृपया देखें कि लहर सामने यहां पहुंच जाएगी एक बाद का समय जिसका मतलब है कि मैं इसे समझाता हूं, जिसका मतलब है कि अगर मेरे पास प्रारंभिक चरण के रूप में ओमेगा टी था तो हमें एस दो में एक ही लहर सामने आएगी यह एस एक पर एक है मैंने आयाम को एस दो पर गिरा दिया है एक ही वेव फ्रंट बाद में आएगा या जब मेरे पास एक फेज टर्म होगा क्योंकि ओमेगा tss 1 हमारे पास s 2 पर फेज होगा कॉस ओमेगा इन टी माइनस डेल्टा टी यानी उस पल में प्लेन पर एक वेव फ्रंट द वेव सामने बिंदु पर यहाँ पहुँच गया है लेकिन दूसरे बिंदु पर यहाँ यह अभी नहीं पहुँचा है मैंने इसे थोड़ा बढ़ा दिया है
इसलिए यह पीछे है या इस समय एक विशेष क्षण में जब यह चरण में है सामने का चरण पहले की यात्रा की लहर t . की तरह होगी उनके दूसरे शब्दों में यह चरण सामने बाद में या किसी दिए गए पल में s1 और s2 पर चरण इस से संबंधित हैं , दूसरे शब्दों में हमारे पास चरण s 2 के रूप में ओमेगा टी माइनस ओमेगा टाइम्स डेल्टा टी है और यह एक है मैं डेल्टा फाई के रूप में बुला रहा हूं और
इसलिए दो एस 1 और एस 2 के बीच चरण अंतर ओमेगा टी माइनस ओमेगा टी के बराबर होगा,
इसलिए चरण अंतर
इसलिए ओमेगा टी ओमेगा टी रद्द हो जाएगा
इसलिए हमारे पास ओमेगा टी माइनस डेल्टा फाई डेल्टा फाई है यह चरण अंतराल है
इसलिए यह डेल्टा फाई है और
इसलिए हमारे पास डेल्टा फाई है
इसलिए मेरे पास यह शब्द है कि मैंने दिखाया है कि यह दूसरी लहर केआर 2 माइनस ओमेगा टी प्लस डेल्टा फाई है, एक चरण अंतराल है जो डेल्टा फाई है
इसलिए डेल्टा फाई प्रारंभिक चरण अंतर है यह दो तरंगों के बीच प्रारंभिक चरण अंतर है, इसे यहां भी एक अलग तरीके से दिखाया गया है ब्लू वेव फ्रंट जैसा कि हम देख सकते हैं कि इस बिंदु पर ब्लू वेव फ्रंट रेड वेव फ्रंट तक पहुंच जाएगा बाद के समय में हालांकि मेरे पास शू है सामने नीला है और लाल लहर सामने यहां पहुंच गई है और
इसलिए लाल लहर सामने नीले रंग के पीछे है और डेल्टा फाई का एक चरण अंतराल है चरण अंतराल एक ही डेल्टा फाई है और
इसलिए शुद्ध चरण अंतर अब केवल kr 2 माइनस kr 1 नहीं है, बल्कि डेल्टा फाई का एक चरण अंतर भी है , यह सब
इसलिए है क्योंकि s डैश यहाँ ऑफसेट है
इसलिए यह प्रसार दूरी इस संपत्ति से अलग है यह इसकी तुलना में छोटा है और
इसलिए बिंदु पर o अब इस बिंदु पर या एक r दो के बराबर है
इसलिए यह दूरी समान है r एक बराबर r दो है लेकिन बिंदु पर डेल्टा शून्य के बराबर नहीं है या दो यहां r एक के बराबर है लेकिन डेल्टा फाई रहता है और
इसलिए बिंदु o डेल्टा शून्य के बराबर नहीं है यदि डेल्टा शून्य के बराबर नहीं है, तो हमारे पास शून्य क्रम उज्ज्वल फ्रिंज नहीं होगा यहां डेल्टा कहीं और शून्य हो सकता है चरण अंतर कहीं और 0 हो सकता है और

इसलिए 0 वां क्रम उज्ज्वल फ्रिंज होगा मैं o पर दिखाई नहीं देता क्योंकि o पर एक चरण अंतर है आइए हम इसे थोड़ा और ध्यान से देखें तो मैं यहां फिर से उज्ज्वल और अंधेरे फ्रिंज के लिए शर्त रखता हूं तो आइए हम बिंदु p पर एक सामान्य बिंदु p पर देखें जिसे हम जानते हैं वह साई वन एक के बराबर है एक कोस केआर एक माइनस ओमेगा टी और पीएसआई दो बराबर एक दो केआर दो कॉस ओमेगा टी के बराबर है यानी मैं केवल यही दिखा रहा हूं और डेल्टा चरण अंतर है kr 2 घटा kr 1 और r 2 घटा r 1 पथ अंतर है जिसे हम पहले ही विस्तार से देख चुके हैं और r 2 घटा r 1 जोड़ घटाव के बराबर है n लैम्ब्डा उज्ज्वल फ्रिंज़ की स्थिति है और यहां डार्क फ्रिंज की स्थिति है
इसलिए यह हम पहले ही डेल्टा के साथ देख चुके हैं 0 के बराबर तो अब मैं इस स्लाइड को दिखाता हूँ
इसलिए यह स्लाइड हमने देखी है और मैंने दिखाया है कि यहाँ एक परिमित डेल्टा फाई है और इस बिंदु पर डेल्टा शून्य के बराबर नहीं है
इसलिए मुझे इसे यहाँ लेने दें
इसलिए डेल्टा के लिए बराबर है 0 k गुणा r 2 घटा r 1 बराबर माइनस डेल्टा फाई है कृपया देखें यह 0 होने के लिए यह माइनस डेल्टा के बराबर होगा जो मैंने लिखा है जिसका अर्थ है कि r दो r एक से कम होना चाहिए और
इसलिए मैंने यहाँ एक बिंदु o डैश दिखाया है जहाँ r दो r एक से कम है और इस पर बिंदु o डैश बिंदु o डैश ऐसा है कि s डैश s 1 प्लस s 1 o डैश जो कि कुल पथ है यहाँ पथ की लंबाई s डैश s 1 प्लस s 1 o डैश के बराबर है यदि यह s डैश s टू प्लस s के बराबर है दो ओ डैश तो हमारे पास पथ अंतर ऐसा है कि डेल्टा चरण अंतर शून्य के बराबर है
इसलिए शून्य क्रम मैक्सिमा या केंद्रीय फ्रिंज की स्थिति को एक नई स्थिति में स्थानांतरित कर दिया जाएगा जो ओ डैश है
इसलिए मैक्सिमा की स्थिति डेल्टा बराबर है 2 माइनस आर 1 प्लस डेल्टा फाई के बराबर है प्लस माइनस एन 2 पीआई एन गुणा 2 पीआई या आर 2 माइनस आर 1 पथ संदर्भ के बराबर है जो बराबर है मैंने डेल्टा फाई को दूसरी तरफ ले लिया है और हमारे पास है हर जगह k से विभाजित होता है और इसलिए k लैम्ब्डा द्वारा 2 pi है
इसलिए लैम्ब्डा 2 pi यहाँ है
इसलिए हमारे पास div . है k के आधार पर n गुना 2 pi को k से विभाजित करके k घटा डेल्टा phi को k से विभाजित किया गया है और इसलिए अब हमारे पास नई शर्त है कि पथ अंतर r 2 माइनस r 1 r 2 माइनस r 1 बराबर n लैम्ब्डा माइनस डेल्टा है एनएच मैक्सिमा के लिए लैम्ब्डा में 2 पीआई से फाई, अब एक अतिरिक्त शब्द है क्योंकि परिमित डेल्टा फाई कृपया देखें कि यदि डेल्टा फाई 0 के बराबर है, अगर यह लंबवत द्विभाजक पर होता है तो मूल स्थिति s होती है यदि डेल्टा फाई 0 के बराबर है और स्थिति बनी हुई है क्योंकि पथ अंतर n लैम्ब्डा के बराबर है अब एक अतिरिक्त शब्द है जो चरण अंतर पर निर्भर करता है इसका फ्रिंज वजन पर क्या प्रभाव पड़ता है आइए हम इसका प्रभाव देखें फ्रिंज की चौड़ाई
इसलिए nवें ब्राइट फ्रिंज के लिए तो आइए इसे देखते हैं nth ब्राइट रिंग के लिए देखते हैं यदि डेल्टा फाई एक स्थिर है तो पथ अंतर r 2 घटा r 1 है।
इसलिए इस अंतर की गणना हम पहले ही x के रूप में कर चुके हैं वहां समन्वय करें तो यह xnd . है nवें फ्रिंज के लिए ऐश d बाय d nth फ्रिंज यदि nxn निर्देशांक xn डैश है तो मैंने xn डैश को केवल यह भेद करने के लिए लिखा है कि अब हम एक ऐसे मामले से निपट रहे हैं जहां एक परिमित डेल्टा फाई है, अन्यथा यह वही xn है जैसा कि इससे पहले nवें फ्रिंज के लिए जो स्थिति हमने पहले निकाली थी, वह xnd बटा d के बराबर n लैम्ब्डा अब थी क्योंकि nth मैक्सिमा की स्थिति बदल गई है मैं इसे xn डैश कह रहा हूं ताकि n लैम्ब्डा माइनस c के बराबर हो, जहां c वह है स्थिर है कि लैम्ब्डा में 2 पीआई द्वारा डेल्टा फाई है,
इसलिए कृपया देखें कि हमारे पास एन लैम्ब्डा माइनस यह स्थिरांक है जिसे मैं सी के रूप में बुला रहा हूं यदि डेल्टा फाई समय के साथ निरंतर स्थिर है तो यह एक स्थिर सी है और
इसलिए एन लैम्ब्डा माइनस सी जहां सी एन प्लस वन फ्रिंज के लिए एक स्थिरांक है जो अगली रिंग के लिए है यह xn प्लस वन डी बटा डी बराबर एन प्लस लैम्ब्डा माइनस सी है क्योंकि सी एक स्थिर है
इसलिए डैश केवल अगले मामले का प्रतिनिधित्व करने के लिए है जहां हम वहां हैं एक परिमित डेल्टा फाई है यह व्युत्पन्न नहीं है या कुछ भी और
इसलिए फ्रिंज चौड़ाई बीटा xn प्लस 1 डैश माइनस xn डैश के बराबर है
इसलिए 2 और 1 से यदि हम इसे घटाते हैं तो हमारे पास d बटा d गुणा n प्लस 1 लैम्ब्डा माइनस c माइनस n लैम्ब्डा प्लस c है जो इसके बराबर है फ्रिंज चौड़ाई है जो लैम्ब्डा में d बटा d के बराबर है जैसा कि मैंने पहले की तरह यहां लिखा है इसका मतलब है कि जब कोई चरण शिफ्ट नहीं था तो कोई प्रारंभिक चरण बदलाव नहीं था , यह मामला तब होता है जब स्रोत लंबवत द्विभाजक पर था स्रोत में ऑफसेट होने पर भी फ्रिंज की चौड़ाई में कोई बदलाव नहीं होता है, लेकिन फ्रिंज पैटर्न को स्थानांतरित कर दिया जाता है, फ्रिंजों को स्थानांतरित कर दिया जाता है, फ्रिंज की चौड़ाई समान रहती है, जिसका अर्थ है कि फ्रिंज पैटर्न को स्थानांतरित कर दिया जाता है, उदाहरण के लिए यदि हमारे पास सभी रैखिक फ्रिंज हैं चमकदार गहरा चमकदार अंधेरा पूरे पैटर्न को स्थानांतरित कर दिया गया है अन्यथा यह अब समान दिखता है कि फ्रिंज है एक फ्रिंज शिफ्ट है प्रत्येक फ्रिंज को स्थानांतरित किया जाता है लेकिन बीटा में कोई बदलाव नहीं होता है तो इसका क्या मतलब है आइए पहले इसकी गणना करें कि फ्रिंज क्या है ज्यामिति के संदर्भ में hift बीटा तो मुझे फ्रिंज शिफ्ट की गणना करने दें
इसलिए फ्रिंज शिफ्ट यहां फ्रिंज शिफ्ट xn डैश द्वारा दिया गया है , जो n वें क्रम उज्ज्वल फ्रिंज की नई स्थिति है, जो s1 और के बीच निरंतर चरण अंतर डेल्टा फाई की उपस्थिति में है। s2
इसलिए xn डैश बटा d इस स्थिति के बराबर है याद रखें कि xn गुणा d बटा n लैम्ब्डा के बराबर था जब कोई चरण बदलाव नहीं था जब कोई डेल्टा फाई नहीं था या डेल्टा फाई शून्य के बराबर था
इसलिए n लैम्ब्डा के लिए मैं xnd को प्रतिस्थापित कर रहा हूं d द्वारा nवें ब्राइट फ्रिंज की मूल स्थिति अब nth ब्राइट फिन एक नई स्थिति xn डैश में बदल गई है लेकिन मूल स्थिति xn यहाँ है और फिर इसे d बटा d n लैम्ब्डा है
इसलिए हमने इसे इस माइनस c से बदल दिया है जिसका अर्थ है कि यदि मैं xn को दूसरी ओर xn घटा xn डैश पर ले जाऊं तो यह फ्रिंज शिफ्ट है कि nth फ्रिंज xn घटा xn डैश बटा d की शिफ्ट c के बराबर है जो डेल्टा फाई बटा 2 pi के लैम्ब्डा में बराबर है या फ्रिंज शिफ्ट डेल्टा xn यह फ्रिंज शिफ्ट डेल्टा xn बराबर डेल्टा फाई बटा 2 pi गुणा लैम्ब्डा d बटा d और लैम्ब्डा d बटा d फ्रिंज चौड़ाई है और हमने देखा है कि फ्रिंज चौड़ाई नहीं बदलती है चाहे डेल्टा फाई है 0 या डेल्टा फाई एक परिमित संख्या है और
इसलिए हम देखते हैं कि यह पक्ष n से स्वतंत्र है चाहे वह पहली फ्रिंज हो या चौथी फ्रिंज या पांचवीं फ्रिंज इससे कोई फर्क नहीं पड़ता यह केवल यह कहता है कि फ्रिंज शिफ्ट डेल्टा फी द्वारा 2 pi द्वारा दिया जाता है बीटा इसका क्या मतलब है इसका मतलब यह है कि फ्रिंज शिफ्ट डेल्टा x अब मैं n को छोड़ देता हूं क्योंकि यह n से स्वतंत्र है
इसलिए फ्रिंज शिफ्ट डेल्टा x डेल्टा फाई के बराबर है 2 pi से बीटा में यह डेल्टा फाई पर निर्भर करता है यह अब पूरी तरह से समझ में आता है हम देख सकते हैं कि अगर हम डेल्टा फाई को यहां शून्य के बराबर रखते हैं तो डेल्टा एक्स शून्य के बराबर है यदि डेल्टा फाई शून्य है तो डेल्टा एक्स 0 के बराबर है इसका मतलब है कि कोई फ्रिंज शिफ्ट नहीं है और यदि डेल्टा फाई एक सीमित संख्या है तो एक है उदाहरण के लिए फ्रिंज शिफ्ट यदि चरण sh ift 2 pi डेल्टा phi 2 pi है तो डेल्टा x बीटा के बराबर है जिसका अर्थ है कि उज्ज्वल फ्रिंज एक से स्थानांतरित हो जाएंगे जो कि nth फ्रिंज n प्लस वन स्प्रिंग या n माइनस वन थ्री की स्थिति ले लेगा, इस पर निर्भर करता है कि क्या यह है उस तरफ या इस तरफ ताकि फ्रिंज डेल्टा एक्स

द्वारा शिफ्ट हो जाएंगे डेल्टा फाई के बराबर 2 पीआई बीटा में समस्या की ज्यामिति को और अधिक ध्यान से देखते हैं,
इसलिए जब स्रोत ऑफसेट होता है तो हम समस्या की ज्यामिति देखेंगे तो मुझे जाने दो पहले केवल ज्यामिति को यहाँ दिखाएँ
इसलिए यह समस्या की ज्यामिति है मूल स्थिति s थी जो यहाँ लंबवत द्विभाजक पर है s 1 और s 2 सममित रूप से इस रेखा के बारे में है
इसलिए अब स्रोत एक स्थिति s डैश में स्थानांतरित हो गया है और
इसलिए हमारे पास है फ्रिंज को एक नई स्थिति में स्थानांतरित कर दिया गया है ओ डैश और पथ अंतर कुल पथ संदर्भ 0 होगा यदि यह जोड़ इस के बराबर है तो नेट पथ अंतर 0 होगा और ओ डैश केंद्रीय फ्रिंज कॉरेस्पो की नई स्थिति होगी शून्य के बराबर डेल्टा के बराबर पथ अंतर शून्य के बराबर है
इसलिए ss डैश यहाँ ऑफ़सेट है l हम इसे छोटे लो डैश से निरूपित करते हैं x है जो o यहाँ है o डैश x डैश है x डैश डेल्टा x के अलावा और कुछ नहीं है क्योंकि x स्थिति मूल रूप से 0 है और नई स्थिति x डैश है
इसलिए डेल्टा x x डैश के बराबर है , केंद्रीय मैक्सिमा की नई स्थिति का समन्वय s 1 s 2 यहां अलगाव d छोटा है d दो स्रोतों के बीच और l चलो अलगाव हो इन और d के बीच निश्चित रूप से दो स्रोतों s एक और s 2 से स्क्रीन की दूरी है और
इसलिए अब देखते हैं कि केंद्रीय फ्रिंज के लिए पथ अंतर 0 के बराबर है यदि स्थिति यह प्लस यह इस प्लस के बराबर है यह यहाँ की लंबाई बराबर है जिसका अर्थ है कि मैं इस s 2 o डैश को दूसरी तरफ ले जा सकता हूं या s 1 o डैश को इस तरफ ले जा सकता हूं और s 2 o डैश माइनस s 1 o डैश s 2 o डैश माइनस s 1 o इस सेपरेशन को डैश कर सकता हूं। s 1 s डैश s 1 s डैश माइनस s 2 s डैश के बराबर है तो यह s 2 के अलावा और कुछ नहीं है o डैश r 2 r 2 माइनस r 1 बराबर है मैं इसे q 1 के रूप में निरूपित कर रहा हूँ और q 2 q 1 घटा q 2 के बराबर है ।
इसलिए r 2 घटा r 1 हम पृथक्करण के संदर्भ में इनके बीच पथ अंतर जानते हैं यहाँ यह और d और वह है x डैश d बाय dx डैश यहाँ o डैश की स्थिति है
इसलिए r दो माइनस r एक x डैश d बटा d है इसी तरह q 1 माइनस q 2 q 1 माइनस q ठीक इसी तरह q 1 माइनस q 2 l के बराबर होगा l द्वारा d में विभाजित ऑफसेट क्योंकि यह इस त्रिभुज से है इस भाग अंतर की गणना हमने इस भाग अंतर से की थी अब हम इस त्रिभुज से गणना कर रहे हैं और यह समान रूप से l से l में d का अर्थ है कृपया इसे यहां देखें इसका मतलब है कि x डैश बटा d तो d सामान्य है और
इसलिए x डैश बटा d बराबर l बटा lx डैश बटा dx डैश बटा d है क्या यह कोण थीटा कोण थीटा टैन थीटा बराबर x डैश बटा d टैन थीटा निश्चित रूप से है यहाँ बहुत छोटा है क्योंकि फ्रिंज शिफ्ट बहुत छोटा है यह सौ सेंटीमीटर एक मीटर के क्रम का है और फ्रिंज ges केवल कुछ मिलीमीटर आगे बढ़ रहे हैं या
इसलिए यह x डैश बाय d बहुत छोटा है, भले ही हम सन्निकटन न करें यह मान्य है क्योंकि d द्वारा x डैश टैन थीटा है और l बाय l टैन थीटा डैश है
इसलिए मेरे पास है थीटा डैश यहां दिखाया गया है यह कोण टैन थीटा डैश है और उन्हें बराबर होना है
इसलिए टैन थीटा बराबर थीटा बराबर थीटा डैश के बराबर है जिसका अर्थ है कि यदि थीटा थीटा डैश के बराबर है, जिसका अर्थ है कि ये विपरीत कोण हैं जिसका अर्थ है कि डैश ओ डैश एक सीधी रेखा है जो यहां बिंदु m से होकर गुजरती है,
इसलिए हमारे पास x डैश बटा d है, इसे इससे विभाजित किया जाता है, यह l से विभाजित ऑफ़सेट l के बराबर है,
इसलिए s डैश o डैश एक सीधी रेखा है जो m से होकर गुजरती है अब देखते हैं फ्रिंज शिफ्ट अब हम फ्रिंज शिफ्ट को अब ज्योमेट्री के संदर्भ में देखते हैं जो कि ऑफसेट है पहले हमने फेज शिफ्ट डेल्टा फाई बाय बीटा में 2 पीआई के संदर्भ में फ्रिंज शिफ्ट देखा है अब हम देखते हैं कि हमें फ्रिंज शिफ्ट के लिए एक अभिव्यक्ति मिलती है ऑफ़सेट के संदर्भ में तो आइए देखते हैं कि उसे स्रोत ऑफसेट के कारण ई फ्रिंज शिफ्ट
इसलिए हमारे पास एल है क्योंकि यहां स्रोत ऑफसेट है और डेल्टा एक्स एक्स डैश के बराबर है माइनस 0 0 मूल स्थिति है जो फ्रिंज शिफ्ट है और हमने अभी दिखाया है कि एक्स डैश बटा डी के बराबर है l बटा l और
इसलिए डेल्टा xx डैश डेल्टा x है फ्रिंज शिफ्ट डेल्टा x फ्रिंज शिफ्ट डेल्टा x बराबर d बटा l गुणा l दूसरे शब्दों में यदि एक ऑफसेट दिया जाता है यदि यह आपको दिया जाता है कि स्रोत s द्वारा ऑफसेट किया गया है एक निश्चित राशि और संबंधित पृथक्करण d और l दिए गए हैं, तो आप यह निर्धारित कर सकते हैं कि फिन शिफ्ट क्या है,
इसलिए यह स्रोत ऑफसेट के कारण फ्रिंज शिफ्ट है l एक उदाहरण लें, कुछ संख्याएं आमतौर पर d लगभग 100 सेंटीमीटर होती हैं यह दसियों का हो सकता है हो सकता है कि मैंने 10 20 सेंटीमीटर लिया हो , 1 मिमी के ऑफसेट के लिए 10 सेंटीमीटर के बराबर है, यहां केवल 1 मिमी ऑफसेट है,
इसलिए यह लंबवत द्विभाजक है 1 मिमी का ऑफसेट 10 मिमी की डेल्टा एक्सए शिफ्ट की ओर जाता है यहां 100 गुणा 10 में 1 यानी 10 मिमी लगभग 1 सेंटीमीटर शिफ्ट एक सामान्य विचार है ए यह देखने के लिए कि दोस्ती कैसे होती है दूसरे शब्दों में यदि आप प्रयोग की स्थापना कर रहे हैं यदि स्रोत बिल्कुल सामान्य नहीं है और यहां लंबवत द्विभाजक पर यदि एक छोटा सा बदलाव है तो केंद्रीय फ्रिंज इस तरफ एक ही चीज़ में स्थानांतरित हो जाएगा क्या होगा अगर स्रोत के इस तरफ जाने के बजाय अगर स्रोत ऑफसेट को इस तरफ स्थानांतरित कर दिया गया होता तो हमें यहां ओ डैश मिल जाता यानि सेंट्रल फ्रिंज यहां चला जाता , वही बात भी होती तो मैं आपको वही दिखाता बात यह भी होगी कि अगर मेरे पास स्रोत सही है तो इस स्रोत पर यहाँ है लेकिन s 1 और s 2 में s1 और s2 के बीच एक ऑफसेट है जो कि s1 है, लंबवत द्विभाजक यहाँ है अब इसे इस तरफ थोड़ा स्थानांतरित कर दिया गया है तब भी हमारे पास एक समान प्रिंट शिफ्ट होगा क्योंकि अब दूरी एस से एस और एस टू एस वन एस टू एस वन और एस टू एस टू अलग होगी और इसी तरह स्रोत के बीच डेल्टा फाई का चरण बदलाव होगा यहाँ वेव फ्रंट जो यहाँ पहुँच रहा है वह एक अलग समय पर होगा वेव फ्रंट यहाँ पहुँचेगा इसलिए डेल्टा फाई की एक प्रारंभिक चरण शिफ्ट है और इसी तरह हमारे पास फ्रिंज को यहाँ स्थानांतरित कर दिया जाएगा जो इसे जोड़ने वाली लाइन पर होगा
इसलिए फ्रिंज को एक नई स्थिति में स्थानांतरित कर दिया जाएगा ओ डैश यदि यह है कि यदि यह एपर्चर नीचे की ओर स्थानांतरित हो गया है तो फ्रिंज शिफ्ट यहां होगा इस तरह की शिफ्ट को लेटरल शिफ्ट कहा जाता है क्योंकि संरेखण स्रोत में एक ऑफसेट है या डबल होल एपर्चर में तब हमारे पास केंद्रीय मैक्सिमा में एक समान बदलाव होता है और इसे लेटरल शिफ्ट कहा जाता है,
इसलिए यहां हम फ्रिंज शिफ्ट भी होंगे, मुझे वापस आने दो फ्रिंज शिफ्ट भी होगी अगर एपर्चर प्लेट qq डैश के साथ ऑफसेट है इस रेखा के संबंध में ऑफसेट के संबंध में
इसलिए इस प्रकार की फ्रिंज शिफ्ट को पार्श्व शिफ्ट कहा जाता है, मैं इसकी चर्चा क्यों कर रहा हूं , हम जल्द ही एक और प्रकार की फ्रिंज शिफ्ट देखेंगे, इसकी फ्रिंज शिफ्ट टी के कारण हम कहते हैं कि बाहरी प्लेट के कारण डेल्टा फाई की शुरुआत करना उदाहरण के लिए यदि हम पथों में से एक पर कांच की प्लेट लगाते हैं तो हम देखेंगे कि एक फ्रिंज शिफ्ट होगा
इसलिए यह फ्रिंज शिफ्ट केवल ऑफसेट के कारण नहीं है क्योंकि किसी अन्य चीज़ को पेश करने के लिए ऑफ़सेट डेल्टा फाई की निरंतर चरण शिफ्ट का परिचय देता है और जिसके कारण एक फ्रिंज शिफ्ट होता है जिसे पार्श्व शिफ्ट कहा जाता है,
इसलिए मुझे संक्षेप में बताएं कि हमने क्या देखा है,
इसलिए फ्रिंज शिफ्ट मुद्दों को सारांशित करते हुए फ्रिंज शिफ्ट डेल्टा x निरंतर चरण अंतर के कारण डेल्टा फाई यदि निरंतर चरण अंतर है तो मैं

निरंतर पर जोर क्यों दे रहा हूं अगला है जब चरण अंतर समय के साथ बदल रहा है तो निरंतर चरण डेल्टा फाई सहित विभिन्न डेल्टा फाई शून्य हो सकता है हस्तक्षेप करने वाली तरंगें तब निरंतर अवलोकन योग्य हस्तक्षेप फ्रिंज हो सकती हैं जब डेल्टा फाई शून्य या स्थिर होता है तो हमारे पास निरंतर अवलोकन योग्य हस्तक्षेप होगा rn चरण अंतर 0 है इसका मतलब है कि हस्तक्षेप करने वाली तरंगें चरण में हैं और यदि चरण अंतर pi है तो हम इसे चरण से बाहर कहते हैं, मैंने यह दिखाया है कि उनके बीच एक निरंतर डेल्टा फाई वाली तरंगें सुसंगत तरंगें कहलाती हैं
इसलिए मैंने यहां डेल्टा दिखाया है फाई 0 के बराबर है जिसका अर्थ है कि जब भी पहली लहर अधिकतम होती है तो दूसरी लहर भी अधिकतम होती है इसलिए यह फाई या समय होता है
इसलिए मैक्सिमा मेल कर रहे हैं मिनिमा जा रहे हैं जो कि क्रेस्ट और ट्रफ एक ही समय में किसी भी स्थिति में आते हैं यदि चरण अंतर डेल्टा फाई पीआई के बराबर है यह स्थिर है लेकिन यह पीआई है तो हमारे पास एक लहर का शिखर उस बिंदु पर दूसरी लहर के गर्त से मेल खाता है, उस बिंदु पर चरण भिन्नता जो मैंने प्लॉट की है वह चरण भिन्नता है समय के साथ दो तरंगें
इसलिए किसी भी बिंदु पर यदि एक लहर की शिखा दूसरे के गर्त से मेल खाती है तो इसका मतलब है कि दो चरण दो तरंगें चरण से बाहर हैं और शुद्ध आयाम हम पहले ही दूसरे अध्याय में देख चुके हैं वह तरंगों का सुपरपोजिशन है, शुद्ध आयाम उस आयाम का योग होगा जो शून्य होगा और यदि यहां एक निरंतर चरण शिफ्ट डेल्टा फाई है, जिसका अर्थ है कि लहरें एक निरंतर चरण बदलाव हैं, सभी तीन मामले सुसंगत लहर के अनुरूप हैं जब भी डेल्टा फी एक स्थिर है हम निरंतर अवलोकन योग्य हस्तक्षेप फ्रिंज देख पाएंगे डेल्टा x जो डेल्टा फाई के समानुपाती है लेकिन फ्रिंज पैटर्न और फ्रिंज की चौड़ाई नहीं बदलती है डेल्टा x बराबर है जो हमने प्राप्त किया है यह डेल्टा x डेल्टा फाई के समानुपाती है लेकिन फ्रिंज की चौड़ाई समान रहती है और फ्रिंज पैटर्न अब समान रहता है
इसलिए एक सवाल है कि व्यवहार में फ्रिंज शिफ्ट को कैसे मापें, खासकर जब डेल्टा फाई कई गुना दो पीआई है , तो हम एक फ्रिंज पैटर्न देखते हैं जैसे कि मैं पहले दिखाया गया है कि हम उज्ज्वल और गहरे रैखिक फ्रिंज कहते हैं, एक परिमित चरण अंतर डेल्टा फी के कारण फ्रिंज को स्थानांतरित कर दिया जाता है, लेकिन फ्रिंज शिफ्ट को कैसे मापें क्योंकि यह समान दिखता है और यदि चरण शिफ्ट डेल्टा फी पाई डेल्टा फी है तो आइए हम आठ पीआई कहें चार फ्रिंजों को स्थानांतरित कर दिया जाएगा,
इसलिए हमें नहीं पता कि केंद्रीय फ्रिंज कहां है,
इसलिए केंद्रीय फ्रिंज की स्थिति का पता कैसे लगाएं क्योंकि वे सभी समान दिखते हैं, सभी फ्रिंज समान दिखते हैं और फ्रिंज को चार फ्रिंज द्वारा बिल्कुल स्थानांतरित कर दिया गया है जिसका अर्थ है पैटर्न फिर से वही दिखता है कि केंद्रीय फ्रिंज का पता कैसे लगाया जाता है, यहां उत्तर सफेद प्रकाश हस्तक्षेप का उपयोग है, हम जल्द ही इस पर चर्चा करेंगे लेकिन इससे पहले कि हम सफेद प्रकाश हस्तक्षेप पर जाएं, मैं अगले प्रश्न पर आना चाहता हूं कि क्या होगा यदि डेल्टा फाई यादृच्छिक रूप से बदलता है समय क्या होगा यदि डेल्टा फाई समय के साथ बेतरतीब ढंग से बदलता है यह समय के साथ बदलता है इसका मतलब है कि डेल्टा फाई समय का एक कार्य है अब तक मैंने एक निरंतर डेल्टा फाई मान लिया था लेकिन अब यह एक है किसी भी बिंदु पर समय का कार्य और हमारे पास ऐसी स्थितियां कब होती हैं जहां डेल्टा फाई समय के साथ बदलती रहती है हम इस पर एक मिनट में चर्चा करेंगे यदि एस एक और दो दो स्वतंत्र स्रोत हैं या एक विस्तारित स्रोत से व्युत्पन्न हैं तो हम देखेंगे कि डेल्टा फाई समय के साथ बेतरतीब ढंग से बदल जाएगा
इसलिए मुझे इस पर थोड़ा और चर्चा करने दें तो आइए हम प्रकाश स्रोतों और तरंगों को देखें ताकि अगर मेरे पास एक प्रकाश स्रोत है तो यहां एक प्रकाश स्रोत है, एक बल्ब हमें बताएं और यह बाहर दे रहा है प्रकाश विकिरण हम जानते हैं कि किसी विशेष दिशा में प्रकाश में तरंगें शामिल होती हैं जो यात्रा कर रही होती हैं लेकिन ये तरंगें अंत से अंत तक साइनसॉइडल नहीं होती हैं विद्युत चुम्बकीय तरंग अंत से अंत तक साइनसोइडल नहीं होती है क्योंकि यह प्रकाश की पीढ़ी के तंत्र पर निर्भर करती है उदाहरण के लिए यदि हम लेते हैं एक सोडियम लैंप हम कहते हैं कि यह एक सोडियम लैब है और इसमें सोडियम परमाणु हैं जो उत्साहित हैं
इसलिए अगर मुझे लगता है कि सोडियम की जमीनी स्थिति यहाँ है तो यह एक जमीनी अवस्था है और दो यह ई है ऊर्जा अक्ष
इसलिए मैं जमीनी अवस्था की साजिश रच रहा हूं और उत्तेजित अवस्था सोडियम परमाणु यहां विद्युत निर्वहन से उत्साहित हैं और उत्तेजित स्टोरियम परमाणु नीचे आते हैं यानी वे डी-उत्तेजित हो जाते हैं और निम्न ऊर्जा स्तर पर आ जाते हैं और यहां ऊर्जा अंतर दिया जाता है एक फोटॉन या ऊर्जा के ऊर्जा पैकेट के रूप में एच एनयू जो ऊर्जा अंतर के बराबर है अगर मैं कहूं कि यहां ऊर्जा ई दो थी और दूसरे पहले स्तर की ऊर्जा ई एक थी तो एच एनयू ई दो माइनस ई वन के बराबर है यह पता है कि हम पहले ही इसका अध्ययन कर चुके हैं
इसलिए ऊर्जा फोटॉन पैकेट के रूप में दी गई है अब ये असीम रूप से विस्तारित नहीं हैं क्योंकि असीम रूप से विस्तारित का अर्थ है कि इसमें अनंत ऊर्जा होगी और
इसलिए ये परिमित तरंग ट्रेनें हैं जो उत्सर्जित होती हैं
इसलिए हमारे पास लगातार उत्तेजना हो रही है और डी -सोडियम लैब से निकलने वाले फोटॉनों का उत्सर्जन होता है और
इसलिए ये तरंग ट्रेनें हैं जो एक सीमित अवधि तक यात्रा कर रही हैं इसका मतलब है कि अगर मैं एक सेवर लेता हूं 1 वेव ट्रेनें तो मुझे कई वेव ट्रेनों की साजिश रचने दें,
इसलिए एक वेव ट्रेन यह है और दूसरी वेव ट्रेन वे अलग-अलग समय पर उत्सर्जित होती हैं, लगातार परमाणु उत्तेजित हो रहे हैं परमाणु डी-एक्साइटेड हो रहे हैं
इसलिए वे अलग-अलग समय पर लगातार उत्सर्जित होते हैं जिसका अर्थ है साइन तरंगें अलग-अलग समय पर उत्पन्न होती हैं, वे सभी एक ही तरंग दैर्ध्य की होती हैं, लेकिन वे अलग-अलग समय पर उत्सर्जित होती हैं और
इसलिए अगर मैं इसे देखूं तो ये अलग-अलग तरंगें हैं जो फोटॉन के अनुरूप अलग-अलग तरंगों की यात्रा कर रही हैं,
इसलिए वे सभी एक ही तरंग दैर्ध्य के हैं लैम्ब्डा एक ही लैम्ब्डा लेकिन वे असंतत हैं
इसलिए यदि मैं दो तरंगों को देखता हूं तो कोई भी दो तरंगें कहती हैं कि दो तरीके हैं तो मुझे इस अवधि में दो तरंगों एक और दो इन दो तरंगों पर विचार करने दें, आप देख सकते हैं कि उनके बीच एक निरंतर चरण अंतर है लेकिन कुछ समय बाद एक और लहर आती है जो यहाँ है जिसका इससे कोई चरण संबंध नहीं है
इसलिए यह समय की पहुँच है
इसलिए हम उस समय को देखते हैं एक निश्चित समय अवधि में निरंतर चरण अंतर होता है, लेकिन अगर मैं यहां समय को देखता हूं तो इन दो तरंगों के बीच का चरण अंतर इन दो तरंगों के बीच के चरण अंतर से भिन्न होता है, यह स्रोत के एक से आ सकता है और यह से आ सकता है स्रोत दो हैं और इसलिए कोई चरण अलग नहीं है , दूसरे शब्दों में समय के साथ चरण अंतर बदलता है, डेल्टा फाई समय का एक कार्य है , मुझे इस पर वापस आने दें और अब हम युवा के दोहरे भट्ठा प्रयोग को देखने का आरेख दिखाते हैं। वही सोडियम लैंप है जो यहां विकिरण दे रहा है और हमारे यहां डबल स्लिट है इसलिए मैं डबल स्लिट एस वन और एस एस 2 दिखा रहा हूं यह एक विस्तारित स्रोत है यह एक बिंदु स्रोत नहीं है यह एक विस्तारित स्रोत विस्तारित स्रोत है और
इसलिए ऐसे तरंग मोर्चे हैं जहां तरंग मोर्चों का कोई संबंध नहीं है , इसका क्या मतलब है कि अगर मेरे पास एक बिंदु स्रोत है तो इसे इस तरह गोलाकार तरंग मोर्चों को देना चाहिए और यदि मेरा एपर्चर यहां है 1 और s 2 हम देखते हैं कि यह s 1 और s 2 है, हमने कई बार इस बात पर जोर दिया है

कि वेव फ्रंट एक ही समय में s 1 और s 2 तक पहुँचता है, लेकिन अगर यह एक बिंदु स्रोत नहीं है, बल्कि एक विस्तारित स्रोत है जिसमें संख्या शामिल है बिंदु स्रोत जो स्वतंत्र रूप से विकिरण कर रहे हैं, फिर जो लहर यहां प्रवेश कर रही है और जो लहर यहां प्रवेश कर रही है, उसका कोई चरण संबंध नहीं है, कोई निश्चित चरण संबंध नहीं है, यह समय के साथ बदलता है जिसका अर्थ है कि डेल्टा फाई समय का एक कार्य है जब स्रोत विस्तारित होता है स्रोत यही कारण है कि यंग के प्रयोग में हमने क्या किया हमारे पास एक बिंदु स्रोत था यहां पहला एपर्चर था यह एक बिंदु स्रोत के रूप में कार्य कर रहा था जो गोलाकार तरंगिकाएं दे रहा था जो यहां हैं और हमने दूसरा एपर्चर यहां दो एपर्चर डबल होल के साथ रखा है या डबल स्लिट यहाँ है इससे पहले एक सिंगल होल है जो एक पॉइंट सोर्स की तरह है हमने सीधे इसके सामने एक एक्सटेंडेड सोर्स नहीं रखा है और न ही यह भी कि आप टू एस वन लेते हैं और दो दो छेद हैं और हम एक बल्ब रखते हैं, मुझे यहां इस तरह का बल्ब दिखाने दें जो प्रकाश दे रहा है और दूसरा बल्ब यहां इसके सामने है तो यह दे रहा है तो क्या बात है अगर हमारे पास दो स्वतंत्र स्रोत या एक विस्तारित स्रोत है जिसमें से एक और दो व्युत्पन्न हैं एक और दो व्युत्पन्न हैं तो डेल्टा फाई अलग-अलग समय पर समय के साथ अलग-अलग होंगे डेल्टा फाई अलग-अलग होंगे क्योंकि यहां से निकलने वाले प्रकाश का दूसरे द्वारा उत्सर्जित प्रकाश के साथ कोई चरण संबंध नहीं है। स्रोत ये स्वतंत्र स्रोत हैं यदि कोई विस्तारित स्रोत है तो स्रोत के विभिन्न भाग स्वतंत्र रूप से प्रकाश देते हैं और इसलिए कोई चरण संबंध नहीं है और चरण समय के साथ बदलता रहता है
इसलिए मैंने यहां कहा है कि यदि एस 1 और एस 2 दो हैं स्वतंत्र स्रोत या एक विस्तारित स्रोत से व्युत्पन्न तो डेल्टा फाई डेल्टा फाई का एक कार्य होगा टी के डेल्टा फाई के बराबर होगा यह समय का एक कार्य है क्योंकि दोनों के बीच कोई चरण संबंध नहीं है o स्रोत तो इसके साथ आइए समझते हैं कि आइए हम वापस आते हैं
इसलिए मैंने दोनों स्रोतों का वर्णन किया है और
इसलिए क्या होगा और
इसलिए हस्तक्षेप तीव्रता क्या होगी
इसलिए हमने तीव्रता के लिए अभिव्यक्ति प्राप्त की है मैं 4 गुना i शून्य के बराबर है कॉस स्क्वायर डेल्टा में दो कॉस स्क्वायर डेल्टा से दो डेल्टा यहां समय के साथ बदल रहा है
इसलिए डेल्टा जहां डेल्टा अब समय का एक कार्य है यह एक चरण अंतर है
इसलिए इस डेल्टा में पथ संदर्भ प्लस शामिल है,
इसलिए इस डेल्टा में पथ एक चरण अवधि शामिल है पथ संदर्भ के लिए यह तय है कि यह बदल नहीं रहा है लेकिन एक दूसरा चरण अंतर शब्द डेल्टा फाई है जो समय का एक कार्य है और
इसलिए डेल्टा समय का एक कार्य होगा और यह डेल्टा फाई समय के साथ यादृच्छिक रूप से या तेजी से बदल रहा है और
इसलिए यह तीव्रता को देखने के लिए हमें इस तेजी से बदलती कॉस स्क्वायर फंक्शन डेल्टा का औसत लेना होगा यादृच्छिक रूप से या तेजी से भिन्न हो रहा है और
इसलिए हमें तीव्रता लिखनी है मैं एफ के बराबर है हमारा समय मैं कॉस स्क्वायर डेल्टा के समय औसत को 2 से शून्य कर देता हूं और हम पहले ही चर्चा कर चुके हैं कि इस बार का औसत और कुछ नहीं बल्कि पिछली कक्षा में आधा है, हमने चर्चा की है कि तेजी से भिन्न होने वाले शब्द का समय औसत आधा कॉस वर्ग शब्द आधा है क्योंकि कॉस वर्ग शून्य और एक के बीच भिन्न होता है और
इसलिए मैं दो गुना के बराबर होता है मैं शून्य मैं शून्य व्यक्तिगत स्रोतों के कारण तीव्रता है मैं किसी भी बिंदु पर तीव्रता है
इसलिए अब यह चरण से स्वतंत्र है और
इसलिए पथ अंतर से स्वतंत्र है क्या क्या इसका मतलब यह है कि अगर मैं यहां देखता हूं तो इन दो स्रोतों में से प्रत्येक एक है और यहां दो हैं स्रोत की तीव्रता मैं यहां शून्य है और मैं यहां शून्य हूं तो स्क्रीन पर स्क्रीन पर किसी भी बिंदु पर यहां हमारे पास केवल दो हैं बार मैं शून्य दूसरे शब्दों में अगर मैं तीव्रता की साजिश करता हूं तो यह एक्स दिशा स्क्रीन है,
इसलिए यदि मैं एक्स दिशा के साथ तीव्रता की साजिश करता हूं तो मैं यहां xx दिशा के बजाय पहले हमारे यहां बहुत अच्छे फ्रिंज थे मैक्सिमा मील नीमा मैक्सिमा मिनिमा अब हमारे पास बस हमारे पास है
इसलिए मुझे एक अलग रंग दिखाने दें कि यह दो है मैं शून्य इसकी तुलना हमारे पास पहले की तुलना में x के साथ x के बराबर 0 के साथ एक मैक्सिमा थी और फिर यह 4 गुना 0 थी।
इसलिए हमारे पास इस तरह की तीव्रता भिन्नता होती थी
इसलिए यह तब होता है जब डेल्टा फाई इतना नहीं होता है डेल्टा फाई निरंतर स्थिर होता है और यही वह मामला है जब डेल्टा फाई समय के साथ तेजी से बदलता है जिसका अर्थ है कि एक समान तीव्रता है दूसरे शब्दों में हम नहीं होंगे किसी भी फ्रिंज को देखने में सक्षम कोई निरंतर फ्रिंज नहीं होगा फ्रिंज पैटर्न हस्तक्षेप होता है लेकिन हस्तक्षेप तीव्रता वितरण इतनी तेज़ी से भिन्न हो रहा है कि हम कोई फ्रिंज बल्लेबाज नहीं देख पाएंगे और
इसलिए सारांश यह है कि अगर हमारे पास असंगत स्रोत हैं तो आखिरी में व्याख्यान में हमने देखा था कि व्यतिकरण के लिए दो आवश्यकताएँ होती हैं कि पहली आवश्यकता यह है कि स्रोत सुसंगत हों या उनके बीच एक निरंतर चरण अंतर होना चाहिए और वहाँ मैं दूसरी आवश्यकता
इसलिए हम पहले ही दिखा चुके हैं कि यदि चरण अंतर डेल्टा फाई समय के साथ बदल रहा है तो हमारे पास निरंतर हस्तक्षेप फ्रिंज नहीं हो सकते हैं,
इसलिए यदि हमारे पास स्रोत असंगत हैं तो डेल्टा फाई चरण अंतर समय के साथ यादृच्छिक रूप से बदलता है तो हम दूसरी आवश्यकता जो हमने इंगित की थी वह यह है कि हस्तक्षेप करने वाले स्रोतों की तरंगदैर्ध्य समान होनी चाहिए
इसलिए हम इसे अब दूसरा मुद्दा लेते हैं और हस्तक्षेप करने वाले स्रोतों की तरंगदैर्ध्य समान होनी चाहिए तो आइए हम इसे देखें मुद्दा तो मुझे दो तरंग दैर्ध्य एक नीला और लाल लेने दें,
इसलिए मुझे यहां समय के साथ इसे प्लॉट करने दें ,
इसलिए मैं अब हस्तक्षेप को देख रहा हूं
इसलिए दो तरंग दैर्ध्य के बीच दो अलग-अलग तरंग दैर्ध्य के बीच हस्तक्षेप यह संभव है कि मैं यही चाहता हूं दो अलग-अलग तरंग दैर्ध्य देखने के लिए लैम्ब्डा मुझे दो अलग-अलग के बीच इस हस्तक्षेप को लिखने दें क्या यह संभव है मैं यह नहीं कह रहा हूं कि यह है संभव है कि मैं कह रहा हूं कि मैं दो अलग-अलग तरंग दैर्ध्य के बीच हस्तक्षेप पर चर्चा कर रहा हूं,
इसलिए यहां तरंग दैर्ध्य को देखें ताकि लाल तरंग दैर्ध्य इस तरह से शुरू हो,
इसलिए मैं समय के साथ आयाम भिन्नता दिखा रहा हूं ,
इसलिए यह समय आयाम भिन्नता और नीले तरंग दैर्ध्य के साथ है इसका एक छोटा तरंगदैर्घ्य है
इसलिए समय या x
इसलिए हम जानते हैं कि मैक्सिमा से मैक्सिमा यानी यह तरंग दैर्ध्य लैम्ब्डा फेस है अगर मैं इसे एक आयाम के रूप में लिखता हूं तो साइन में एक ओमेगा एक टी ओमेगा एक बार टी पाप ओमेगा एक टी और नीले रंग के लिए तो यह लाल है और नीले रंग के लिए यह अधिक तेज़ी से भिन्न होगा
इसलिए हम जानते हैं कि नीला अधिक तेज़ी से बदलता है क्योंकि तरंगदैर्घ्य छोटा होता है यह इस तरह भिन्न होगा यदि यहां चेहरा 0 है तो यह मैक्सिमा

यहां लाल मैक्सिमा है पीआई के एक चरण से 2 से मेल खाता है और 0 यहां पीआई के एक चरण से मेल खाता है क्योंकि जब चरण ओमेगा टी ओमेगा टी चरण होता है तो यह चरण फाई और फाई शून्य के बराबर होता है, कुल आयाम साई एक ईक होता है युअल टू ज़ीरो और जब फाई पीआई बटा दो के बराबर होता है तो आयाम अधिकतम होता है एक विस्थापन साई फिर से पीआई पर अधिकतम होता है यह शून्य होता है और इसी तरह चरण बिंदु अगर मैं इसे पांच के रूप में प्लॉट करता हूं तो यह तीन पीआई होगा दो बिंदु से और यह नीले रंग के लिए दो पीआई बिंदु होगा यदि हम देखते हैं क्योंकि नीले रंग के लिए हमारे पास साई 2 है जो 2 के बराबर है आयाम समान या अलग साइन हो सकते हैं ओमेगा 2 गुना टी अब ओमेगा दो पीआई गुना है आवृत्ति ओमेगा कोणीय आवृत्ति है ओमेगा दो नीली रेखा के दो बार आवृत्ति ff दो के बराबर है और
इसलिए क्योंकि नीली तरंग दैर्ध्य के अनुरूप आवृत्ति बड़ी है क्योंकि हम जानते हैं कि तरंग दैर्ध्य छोटा है नीला लगभग 400 से 450 नैनोमीटर है और लाल लगभग 650 नैनोमीटर है
इसलिए आवृत्ति अधिक है और
इसलिए यह तेजी से दोलन कर रहा है यह तेजी से भिन्न हो रहा है क्योंकि यह संख्या एक ही समय में बड़ी है यह तेजी से बदलता है जिसका अर्थ है कि बिंदु pi 2 corre इस चरण पर निर्भर करता है और चरण के संदर्भ में यह तीन पीआई बटा दो के अनुरूप होगा यह पीआई और दो पीआई है तो क्या हो रहा है दो तरंगों के बीच एक चरण अंतर है और चरण अंतर लगातार समय के साथ बदल रहा है अगर हम देखते हैं किसी भी बिंदु पर यदि हम किसी बिंदु x को देखते हैं, तो यदि मैं x के एक फ़ंक्शन के रूप में प्लॉट करता हूं यदि मैं किसी भी बिंदु पर किसी भी स्थिति x को देखता हूं तो नीले रंग के बीच नीला इस तरह तेजी से बदल रहा है और लाल धीरे-धीरे बदल रहा है
इसलिए लाल का चेहरा है लाल धीरे-धीरे बदल रहा है, वे दोनों एक ही गति से यात्रा कर रहे हैं यदि मैं इसे निर्वात या मुक्त स्थान के रूप में मानता हूं तो वे एक ही गति से यात्रा कर रहे हैं लेकिन अगर हम कोई विमान लेते हैं तो चेहरा लगातार बदल रहा होगा क्योंकि यह तेजी से बदल रहा है धीरे-धीरे बदल रहा है
इसलिए यदि हम देखते हैं कि चरण फी फी लगातार बदल रहा होगा यदि मैं कहता हूं कि डेल्टा फाई एक फ़ंक्शन है, तो फी ब्लू माइनस फी रेड फी रेड के बीच का चरण अंतर है तो यह समय के साथ बदल रहा है
इसलिए हम देख सकते हैं यहाँ अभिव्यक्ति से तो हमारे पास एक साइन ओमेगा 1 टी है और मुझे एक ही एम्पली या एक 1 ए 2 साइन ओमेगा 2 टी ओमेगा दो टी मान लेने दें यह पहली लहर का चरण शब्द है यह दूसरी लहर का चरण शब्द है किसी भी बिंदु पर
इसलिए मैं सामान्यता के नुकसान के बिना इसे लिख सकता हूं क्योंकि एक्स शून्य बिंदु के बराबर है और
इसलिए मैंने ओमेगा टी माइनस केएक्स नहीं लिखा है जो मैंने नहीं लिखा है क्योंकि मैं एक विशेष बिंदु को देख रहा हूं और क्या चरण अंतर उनके बीच चरण अंतर है डेल्टा फाई
इसलिए डेल्टा फाई ओमेगा 2 टी माइनस ओमेगा 1 टी या ओमेगा 2 माइनस ओमेगा 1 से टी के बराबर होगा,
इसलिए यह समय के साथ लगातार बदलता रहेगा
इसलिए ओमेगा 2 माइनस ओमेगा टी तो डेल्टा फाई हम देख सकते हैं कि डेल्टा फाई समय का एक कार्य है और यह बहुत तेजी से बदल रहा है याद रखें कि ओमेगा 1 और ओमेगा 2 प्रकाश आवृत्तियां हैं जो बहुत बड़ी संख्याएं हैं ये संख्याएं बहुत बड़ी संख्याएं हैं क्योंकि प्रकाश आवृत्ति f 1 और f 2 नीले और लाल के क्रम के हैं लगभग 10 से 14 हर्ट्ज़ 2 की 10 शक्ति 14 हर्ट्ज़ 5 गुणा 10 शक्ति 14 हर्ट्ज़ और इसी तरह यह समय से गुणा की जाने वाली एक बड़ी संख्या है जिसका अर्थ है कि डेल्टा फाई बहुत तेज़ी से बदल रहा है और
इसलिए चरण बहुत तेज़ी से बदल रहा है। इसका मतलब है कि हस्तक्षेप संभव है,
इसलिए मैं केवल निष्कर्ष लिखता हूं कि दो अलग-अलग तरंग दैर्ध्य के बीच दो अलग-अलग तरंग दैर्ध्य के बीच हस्तक्षेप संभव नहीं है,
इसलिए हमने अलग-अलग तरंग दैर्ध्य लिखे थे ,
इसलिए हमने लिखा था कि यह हस्तक्षेप के लिए दूसरी आवश्यकता थी जब हमने हस्तक्षेप शुरू किया हमने दो आवश्यकताएं दी थीं एक यह है कि स्रोत सुसंगत होना चाहिए या उनके बीच एक निरंतर चरण अंतर होना चाहिए और दूसरा है हस्तक्षेप हस्तक्षेप करने वाली तरंगें समान तरंग दैर्ध्य की होनी चाहिए अब मैं एक के साथ हस्तक्षेप करना चाहता हूं एकाधिक तरंग दैर्ध्य का स्रोत मान लीजिए कि एक स्रोत हमने अभी कहा है कि b . के साथ हस्तक्षेप संभव नहीं है दो तरंग दैर्ध्य के बीच दो तरंग दैर्ध्य, लेकिन अगर मेरे पास कई तरंग दैर्ध्य का उत्सर्जन करने वाले स्रोत के साथ एक स्रोत हस्तक्षेप है, उदाहरण के लिए हम यहां तीन अलग-अलग तरंग दैर्ध्य पर विचार करते हैं 400 नैनोमीटर 500 नैनोमीटर और 600 नैनोमीटर एक नीले रंग के पास है यह हरे रंग के बहुत करीब है और यह है नारंगी लंबाई
इसलिए याद रखें कि नीला केवल नीले रंग के साथ हस्तक्षेप करता है दूसरे शब्दों में नीला हरे रंग में हस्तक्षेप नहीं करेगा हमने अभी चर्चा की है कि दो अलग तरंगदैर्ध्य हस्तक्षेप नहीं करते हैं लेकिन नीला नीले रंग में हस्तक्षेप करेगा और
इसलिए यदि हम डबल होल व्यवस्था में हस्तक्षेप देखते हैं नीले रंग के कारण हमारे पास फ्रिंज चौड़ाई के साथ फ्रिंज होंगे बीटा 0.4 नैनोमीटर के बराबर है मैंने एक मीटर के बराबर दूरी डी और एस एक और एस दो के बीच अलगाव को एक मिलीमीटर विशिष्ट संख्या के रूप में माना है जिसे हम अभ्यास में उपयोग करते हैं और
इसलिए फ्रिंज की चौड़ाई d बटा d द्वारा दी जाती है लैम्ब्डा के लिए विकल्प 400 नैनोमीटर के बराबर है हमें फ्रिंज चौड़ाई मिलती है 0.4 मिमी अगर हम 500 नैनोमीटर को प्रतिस्थापित करते हैं तो हमें हरे रंग के लिए 0.5 मिमी मिलता है और नारंगी रंग के लिए हमारे पास 0.6 मिलीमीटर है कि फ्रिंज कैसे दिखेंगे तो आइए आरेख को देखें ताकि फ्रिंज इस तरह दिखें तो मैं क्या दिखा रहा हूं मैं हूं हरे रंग के कारण नीले हस्तक्षेप के कारण हस्तक्षेप और लाल के कारण हस्तक्षेप दिखा रहा है यदि केवल लाल मौजूद थे तो हमें तीव्रता अलग-अलग मिल जाएगी इस तरह यह एक्स दिशा है जो स्क्रीन पर इस तरह बदलती है अगर मेरे पास केवल नीला रंग होता I यह मिल गया होगा, लेकिन कई तरंग दैर्ध्य जैसे कि सफेद रोशनी के साथ अगर मेरे पास सफेद रोशनी है तो इसके दूसरे छोर पर नीले से लाल तक सभी रंग होंगे , दूसरे छोर पर बैंगनी से लाल और फिर हमें प्रत्येक के कारण हस्तक्षेप मिलेगा रंग यहाँ कैसा दिखेगा लेकिन हम देखते हैं कि यहाँ o पर उन सभी का एक ही बिंदु o पर मैक्सिमा है लेकिन नीले रंग की मैक्सिमा यहाँ है लाल की मिनिमा यहाँ है और कुछ समय बाद हम देखते हैं कि जब नीला न्यूनतम होता है पुनः d अधिकतम है
इसलिए वे मैक्सिमा पर हैं विभिन्न पदों पर हो रहे हैं , शुद्ध योग क्या होगा जो एम्पलीट्यूड इस तरह से जोड़ देगा कि कृपया देखें कि केंद्रीय मैक्सिमा को छोड़कर विभिन्न तरंग दैर्ध्य के लिए मैक्सिमा और मिनिमा अलग-अलग बिंदुओं पर होते हैं सभी रंगों के लिए समान स्थिति है,
इसलिए शुद्ध प्रभाव की क्या उम्मीद है,
इसलिए यहां मेरा शुद्ध प्रभाव है जो यहां दिखाया गया है जो कि सफेद प्रकाश हस्तक्षेप पैटर्न है,
इसलिए इसका गुणात्मक प्रतिनिधित्व है
इसलिए मैंने इसे गुणात्मक रूप से खींचा है क्योंकि सभी रंग हैं इस बिंदु पर मैक्सिमा की समान स्थिति होने पर सभी रंग उज्ज्वल होंगे मैं एक सफेद रोशनी को एक चमकदार सफेद फ्रिंज में जोड़ दूंगा और यही हमारे पास है मैंने एक्स के एक समारोह के रूप में तीव्रता को प्लॉट किया है,
इसलिए यह केंद्रीय होगा चमकदार सफेद अधिकतम और फिर क्योंकि इनमें से अधिकांश यहां मिनीमा से गुजर रहे हैं , तीव्रता में एक डुबकी होगी कुल तीव्रता एक डुबकी होगी तो हमारे पास टी है वह नीला मैक्सिमा नारंगी हरा मैक्सिमा और लाल मैक्सिमा और

इसलिए हमारे पास मामूली भिन्नताएं हैं नीला रंग लाल रंग और अंत में वे सभी इस तरह से भिन्न होते हैं कि हमारे पास एक समान रोशनी होती है यह युवा का पहला प्रयोग है जब उसने सूरज की रोशनी के साथ किया था देखें कि यह युवा का पहला हस्तक्षेप प्रयोग है, उसने एक चमकीले फ्रिंज को कुछ रंगों में देखा और फिर एक समान रोशनी दी, तब उसने सोडियम लैंप या स्पिरिट लैंप पर स्विच किया, जिसमें स्पिरिट लैंप पर सोडियम नमक छिड़का गया था ताकि कई फ्रिंज देखे जा सकें तो क्या है निष्कर्ष यह है कि यदि आप श्वेत प्रकाश के साथ प्रयोग करते हैं तो आप केंद्रीय फ्रिंज का पता लगाने में सक्षम होंगे जहां पथ अंतर 0 है और सभी तरंग दैर्ध्य के लिए चरण अंतर 0 है और
इसलिए अंतिम निष्कर्ष इस प्रकार केंद्रीय फ्रिंज कर सकते हैं आसानी से पहचाना जा सकता है और फ्रिंज शिफ्ट डेल्टा x एक चरण परिवर्तन के कारण डेल्टा फाई को सफेद प्रकाश इंटर का उपयोग करके सटीक रूप से मापा जा सकता है संदर्भ मैंने पहले यह प्रश्न उठाया था कि केंद्रीय फ्रिंज में बदलाव का निर्धारण कैसे किया जाए , इसका उत्तर सफेद प्रकाश के हस्तक्षेप से है धन्यवाद

Prutor@IITK