प्रकाशिकी पर व्याख्यान मॉड्यूल में आपका स्वागत है पिछले व्याख्यान में हमने फ्रिंज चौड़ाई के लिए फ्रिंज अभिव्यक्ति के गठन के बारे में चर्चा की और एक युवा डबल होल या युवा डबल स्लिट प्रयोगात्मक व्यवस्था में सफेद प्रकाश हस्तक्षेप के साथ हमें इस तरह रैखिक फ्रिंज मिलते हैं जब पथ अंतर डेल्टा स्थिति में पथ अंतर की तुलना में बहुत छोटा है जब डेल्टा d से बहुत छोटा है जो कि पूंजी d से बहुत छोटा है इस धारणा के तहत हमने देखा है कि हमें इस तरह से रैखिक फ्रिंज मिलते हैं, यह निश्चित रूप से दो छेदों से मेल खाता है जो अगल-बगल नहीं हैं ऊपर और नीचे कि हमने चर्चा की है कि यदि हमारे पास ऊपर और नीचे छेद होते हैं तो हमें ऊर्ध्वाधर दिशा में रैखिक फ्रिंज मिलेंगे जो कि x अक्ष के साथ x अक्ष है यहाँ फ्रिंज इस तरह आएंगे लेकिन यदि हम छेदों को एक साथ लेते हैं तो हम इस तरह से रैखिक फ्रिंज प्राप्त करेंगे लेकिन यदि उपरोक्त स्थिति अर्थात् पथ अंतर डेल्टा d से बहुत कम है जो पूंजी d से बहुत कम है t संतुष्ट नहीं है मुर्गी हमें अतिपरवलयिक फ्रिंजें मिलती हैं
इसलिए मैंने यहां दिखाया है कि ये निश्चित रूप से कंप्यूटर जनित अतिपरवलयिक फ्रिंज हैं,
इसलिए हम देख सकते हैं कि केंद्र से दूर जाने पर फ्रिंज घुमावदार होने लगते हैं,
इसलिए यह कड़ाई से बोल रहा है कि वे अतिपरवलयिक फ्रिंज हैं
इसलिए ये अतिपरवलयिक फ्रिंज हैं यंग का डबल स्लिट प्रयोग और पहले की तरह जब हमने चर्चा की कि क्या दो छेद ऊपर और नीचे थे तो हमें इस दिशा में फ्रिंज मिलेंगे तो यह x दिशा है यह y दिशा है आज हम इसे आगे ले जाएंगे और हमने यह भी देखा था पिछली कक्षा में कि यदि स्रोतों में से एक स्रोत की ऑफसेट वास्तव में ऑफसेट है तो फ्रिंज में एक बदलाव होगा और आज हम इसे और आगे ले जाएंगे और क्योंकि इस फ्रिंज शिफ्ट को मापने के लिए फ्रिंज शिफ्ट का उपयोग एक महत्वपूर्ण में किया जा सकता है पतली फिल्मों की मोटाई के निर्धारण के आवेदन और
इसलिए हम इस पर थोड़ा और चर्चा करेंगे और दो छेद वाले हस्तक्षेप प्रयोग में फ्रिंज शिफ्ट को आगे बढ़ाएंगे ताकि मुझे याद है कि हमने पिछली कक्षा में क्या चर्चा की थी, हमने चर्चा की थी कि अगर मेरे पास यहां स्रोत है और यदि यह यहां के संबंध में ऑफसेट है तो स्क्रीन है और यहां अन्य दो स्लिट हैं,
इसलिए इस बारे में स्लिट सममित रूप से रखे गए हैं जो यहाँ o तक पहुँचता है लेकिन भट्ठा स्रोत s था
इसलिए ये एक हैं और s दो स्रोत s थोड़ा ऑफसेट थे और फिर हमने देखा कि फ्रिंज केंद्रीय शिखर एक बिंदु o डैश पर स्थानांतरित हो जाएगा यहाँ वही बात होगी क्योंकि हम देखा है कि इस अंतर के कारण दोनों स्रोतों के बीच एक चरण अंतर होगा क्योंकि यहां से यहां की दूरी यहां से यहां की दूरी से अलग होगी, फलस्वरूप दोनों स्रोतों के बीच एक चरण अंतर डेल्टा फाई था और
इसलिए फ्रिंज यदि हमारे यहाँ अक्ष पर स्रोत s होता तो वही होता, तो यह धुरी पर स्रोत s होता और दो स्लिट थोड़े ऑफसेट होते हैं जो कि एक भट्ठा यहाँ है और ओ.टी. उसका भट्ठा यहाँ है दूसरे शब्दों में, रेखा तो लंबवत द्विभाजक के साथ बिल्कुल नहीं है या s 1 और s 2 सममित रूप से नहीं रखे गए हैं यदि s 1 और s 2 को इसके संबंध में सममित रूप से नहीं रखा गया है तो भी हमारे पास एक फ्रिंज शिफ्ट होगा और इस मामले में हम देखेंगे कि फ्रिंज यहां स्थानांतरित हो गया होगा क्योंकि दो स्लिट्स के बीच मध्य बिंदु यहां है और
इसलिए फ्रिंज स्थानांतरित हो गया होगा केंद्रीय फ्रिंज एक बिंदु ओ डैश पर स्थानांतरित हो जाएगा जो यहां है
इसलिए दोनों मामलों में हम उम्मीद करते हैं एक फ्रिंज शिफ्ट अब अन्य स्थितियां भी हो सकती हैं जहां उदाहरण के लिए सेटअप पूरी तरह से सममित है जो कि ss 1 और s 2 सममित रूप से रखा गया है,
इसलिए मुझे इसे फिर से आकर्षित करने दें तो यहां स्रोत s है और स्क्रीन है और यह बिंदु है और इस रेखा के संबंध में दो स्लिट सममित रूप से रखे गए हैं
इसलिए एक और दो अब यदि हम उदाहरण के लिए एक पतली शीट पेश करते हैं तो मुझे पथ दिखाने दें ताकि ये अब समान दूरी पर हों और
इसलिए एक और दो ए पूरी तरह से चरण में हैं
इसलिए एक और दो चरण में हैं क्योंकि यह सममित रूप से स्रोत के बारे में रखा गया है ss यहां स्रोत है
इसलिए वे चरण में हैं और
इसलिए हमें ओ और फ्रिंज भिन्नता पर केंद्रीय फ्रिंज सही मिलेगा
इसलिए अगर मैं यहां फ्रिंज दिखाता हूं तो मुझे एक फ्रिंज पैटर्न मिलेगा, ये दो प्रकार के फ्रिंज द्वारा कॉस स्क्वायर डेल्टा हैं,
इसलिए सममित रूप से दोनों तरफ ये फ्रिंज हैं, अब मान लीजिए कि हम एक पतली शीट को एक पतली शीट पेश करते हैं पथ तो अगर मैं एक बिंदु पी दिखाता हूं अगर मैं यहां एक मनमाना बिंदु पी लेता हूं या इस मामले में मैंने इसे मैक्सिमा के अनुरूप लिया है,
इसलिए यदि हम इसे पी के रूप में लेते हैं तो यहां एक पी और एस दो पी है,
इसलिए हमने इसे नामित किया था आर एक और आर दो के रूप में और पथ अंतर आर दो शून्य से आर एक है और यदि यह अधिकतम से मेल खाता है तो यह लैम्ब्डा का एक अभिन्न गुणक होता जहां लैम्ब्डा स्रोत की तरंगदैर्ध्य है लेकिन अब अगर मैं कहने की एक पतली शीट पेश करता हूं प्लास्टिक या कांच एक th यहाँ मोटाई t की शीट में तो क्या होगा स्पष्ट रूप से हम उम्मीद करते हैं कि चरण में अंतर है, चरण अंतर r दो माइनस r एक अब अलग है क्योंकि हमने एक सामग्री की एक पतली शीट पेश की है जिसका अपवर्तनांक n है जब शीट थी वहाँ हवा का अपवर्तनांक नहीं है जो लगभग एक और समान है, लेकिन अब हमने एक पतली शीट पेश की है और
इसलिए इससे एक अतिरिक्त चरण अंतर या इस बांह में एक अतिरिक्त चरण या डेल फी या डेल्टा फाई का एक अतिरिक्त चरण होगा। p और
इसलिए स्थिति हालांकि n लैम्ब्डा के बराबर पथ अंतर है, उज्ज्वल फ्रिंजों की स्थिति अच्छी रहेगी लेकिन पथ अंतर अब स्वयं बदल जाएगा क्योंकि जिस पथ की हम बात कर रहे हैं वह ऑप्टिकल पथ है जिसे हम एक में आएंगे मिनट ऑप्टिकल पथ संदर्भ ऑप्टिकल पथ संदर्भ वह दो भागों के बीच ज्यामितीय पथ संदर्भ के अलावा माध्यम के अपवर्तक सूचकांक को ध्यान में रखेगा यह अपवर्तनांक के प्रभाव को भी ध्यान में रखेगा अब ऑप्टिकल पथ अंतर ज्यामितीय पथ अंतर से अलग होगा क्योंकि यहां एक और माध्यम है जिसे पेश किया गया है
इसलिए हम इस विशेष मुद्दे पर थोड़ा और विस्तार से चर्चा करेंगे जैसे मैंने उल्लेख किया है क्योंकि इसमें कुछ महत्वपूर्ण अनुप्रयोग हैं
इसलिए आइए इसे थोड़ा ध्यान से देखें और यहां एक माध्यम में पहली प्रकाश तरंगें चलती हैं,
इसलिए मुझे धीरे-धीरे बिंदु दर बिंदु पर जाने दें, एक माध्यम में प्रकाश तरंगें
इसलिए साई तरंग का प्रतिनिधित्व किया जाता है एक विक्षोभ साई द्वारा जो कि a बटा r के बराबर है, cos kr ओमेगा t एक गोलाकार तरंग है जिसे हम पहले ही देख चुके हैं और एक समतल तरंग psi एक cos के बराबर है kx ऋण ओमेगा t एक समतल तरंग है जो x दिशा में फैलती है जिसकी हमने चर्चा की है यह अब kk बराबर 2 pi बटा लैम्ब्डा है जहां लैम्ब्डा माध्यम में तरंग दैर्ध्य है हालांकि अपवर्तक सूचकांक के माध्यम में n लैम्ब्डा लैम्ब्डा 0 बटा n के बराबर है जहां लैम्ब्डा 0 वें है ई फ्री स्पेस वेवलेंथ या वैक्यूम या फ्री स्पेस में प्रकाश की तरंग दैर्ध्य
इसलिए k बराबर k 0 k 0 2 pi बटा लैम्ब्डा 0 k 0 2 pi है लैम्ब्डा 0 इनटू n उदाहरण के लिए लैम्ब्डा एयर लैम्ब्डा 0 बटा n के बराबर है हवा हालांकि हम जानते हैं कि n हवा बहुत छोटी है, यह लगभग 1.303 है और यह लगभग लैम्ब्डा के बराबर है 0 लैम्ब्डा 0 मुक्त स्थान या निर्वात में प्रकाश की तरंग दैर्ध्य है,
इसलिए सामान्य रूप से जब हम निर्दिष्ट करते हैं कि एक स्रोत तरंग दैर्ध्य का है लैम्ब्डा बराबर है इतना 600 नैनोमीटर या 500 नैनोमीटर तो हम मुक्त स्थान में तरंग दैर्ध्य का उल्लेख करते हैं जो कि लैम्ब्डा 0 है जब भी किसी स्रोत की तरंग दैर्ध्य निर्दिष्ट होती है तो यह मुक्त स्थान में होती है या यह लैम्ब्डा 0 होती है।

इसलिए यदि यह एक माध्यम में प्रवेश कर रहा है तो संबंधित लैम्ब्डा खाते में लेना होगा या लैम्ब्डा के द्वारा संबंधित चरण स्थिर 2 पीआई लैम्ब्डा द्वारा 2 पीआई को ध्यान में रखना होगा,
इसलिए हम यहां चर्चा कर रहे हैं और
इसलिए लैम्ब्डा वायु हम लैम्ब्डा 0 के बराबर मानते हैं। दूसरे में ords k air k, वायु में लैम्ब्डा द्वारा चरण स्थिरांक 2 pi को k 0 के बराबर माना जाता है , जो कि खाली स्थान चरण स्थिरांक 2 pi बटा लैम्ब्डा 0 है, हालांकि k एक माध्यम में
इसलिए 2 pi बटा लैम्ब्डा 0 होगा जो n से विभाजित होगा क्योंकि लैम्ब्डा द्वारा 2 पीआई जो लैम्ब्डा द्वारा 2 पीआई है 0 बाय एन और वह के 0 गुना एनके होगा माध्यम में के 0 गुना एन होगा और
इसलिए इसे ध्यान में रखते हुए हम पथ अंतर और
इसलिए चरण अंतर निर्धारित करते हैं एक पथ में एक पतली शीट की शुरूआत के कारण एक परिचय के कारण दो पथों के बीच
इसलिए यहां यह एक के सामने एक पतली शीट है
इसलिए आरेख यहां दिखाया गया है तो आइए पहले आरेख को स्रोत दो देखें स्लिट और उन्हें सममित रूप से रखा गया है,
इसलिए यहां सामान्य ज्यामितीय पथ अंतर 0 पर शून्य होगा और ज्यामितीय पथ अंतर r 2 घटा r 1 होगा जैसे कि यह एक ही माध्यम का था लेकिन अब मोटाई की एक पतली शीट tt की मोटाई है शीट और n अपवर्तनांक है सूत्रों में से एक के सामने पेश किया गया है , यहां एक स्रोत है जिसे इस तरफ पेश किया जा सकता है या इस तरफ इसे किसी भी तरफ पेश किया जा सकता है,
इसलिए हम इसे यहां स्रोत के सामने पेश कर सकते हैं एक डी है डबल स्लिट और स्क्रीन के बीच का अंतर
इसलिए बिंदु p पर मनमाना बिंदु पर चरण अंतर डेल्टा है हवा में पहले के बराबर है पथ अंतर क्या है पथ अंतर k 0 गुणा r 2 माइनस r 1 है माइनस ट्र 1 पहले हवा में पथ था लेकिन एक बार शीट को पेश करने के बाद r 1 माइनस t हवा में पथ है
इसलिए चरण अंतर k 0 है हवा में पथ अंतर घटा k 0 से n यानी k शीट की मोटाई में तो k 0 वास्तव में यह r 1 प्लस है तो k 0 r 1 प्लस तो k 0 में r 1 घटा t प्लस k 0 में nt
इसलिए चरण अंतर k 0 r 2 माइनस है, यही कारण है कि हमारे यहाँ माइनस है
इसलिए माइनस r 1 माइनस t हवा में और माइनस k गुना t इस वजह से
इसलिए दूसरे शब्दों में यह चरण अंतर है जिसे हम k 0 गुणा r 2 घटा r 1 r 2 घटा r 1 ज्यामितीय पथ संदर्भ r दो घटा r एक जमा k शून्य t से एक ऋण n के रूप में लिख सकते हैं जहां n अपवर्तनांक है माध्यम का है
इसलिए यह शब्द डेल फी डेल्टा फी जैसा है जिसे हमने पहले पेश किया था कि एक पथ डेल्टा फी का एक अतिरिक्त चरण अंतर ठीक उसी तरह है जैसे डेल्टा पीआई का एक चरण अंतर है टी दी गई फिल्म अपवर्तक सूचकांक के लिए एक स्थिर है एक स्थिर है और k 0 किसी दिए गए स्रोत के लिए स्थिर है और
इसलिए यह एक अतिरिक्त स्थिर चरण अंतर की तरह है और तुरंत हम उम्मीद करते हैं कि अगर एक निरंतर चरण अंतर पेश किया जाता है तो फ्रिंज शिफ्ट हो जाएंगे तो आइए देखें कि इस फ्रिंज में क्या बदलाव है
इसलिए मैं इसे और आगे ले जाता हूं
इसलिए डेल्टा k 0 गुणा r 2 माइनस r 1 प्लस t गुना 1 माइनस n के बराबर है,
इसलिए यह k 0 को t गुना 1 घटा n निकाल दिया गया है और यह चरण अंतर प्लस माइनस एक इंटीग्रल मल्टीपल के बराबर होना चाहिए मेरे पास है ई उपयोग की गई पूंजी n पहले मैंने एक छोटे n का उपयोग किया है, लेकिन अब छोटा n हम अपवर्तक सूचकांक के लिए उपयोग कर रहे हैं
इसलिए मैंने पूंजी n का उपयोग किया है जो कि एक पूर्णांक 0 1 2 3 वगैरह प्लस माइनस n बार 2 pi है जो दूसरे शब्दों में उज्ज्वल फ्रिंज के लिए है। अगर हम इसे लैम्ब्डा शून्य से 2 पीआई के रूप में लिखते हैं तो हमारे पास दोनों तरफ दो पीआई दो पीआई रद्द होते हैं और हमारे पास आर दो माइनस आर एक प्लस टी गुना एक माइनस एन प्लस माइनस एन लैम्ब्डा शून्य के बराबर होता है। फ्रिंज तो केंद्रीय फ्रिंज या ज़ीरोथ ऑर्डर फ्रिंज के लिए यह शून्य के बराबर है और हमारे पास r दो माइनस r एक बराबर t गुना n एक माइनस एक आह है, इसे दूसरी तरफ ले जाया जाता है
इसलिए t बार हमने g दर्ज किया है इस n माइनस वन में तो यह हमें शीट की उपस्थिति में उज्ज्वल फ्रिंज के लिए स्थिति देगा और शीट की शुरूआत के कारण हमारे पास फ्रिंज शिफ्ट क्या होगा
इसलिए यहां मैं केंद्रीय फ्रिंज के लिए फिर से लिख रहा हूं
इसलिए आइए इसे केंद्रीय फ्रिंज के लिए देखें,
इसलिए r 2 माइनस r 1 बराबर t गुना n माइनस एक r दो माइनस r एक ज्यामितीय अंतर r दो माइनस r एक हम पहले ही ah की गणना कर चुके हैं यदि यह x है यदि स्थिति x है और यदि d यह है और s एक और के बीच का अलगाव s दो e छोटा d पिछले व्याख्यान में हमने गणना की थी कि पथ अंतर x बटा d गुणा d है जो t गुणा n घटा 1 के बराबर है या x बराबर d बटा t गुणा n घटा 1 है तो यह x है स्थिति क्योंकि यह केंद्रीय फ्रिंज की स्थिति है और
इसलिए यह x वह स्थिति है जहां केंद्रीय फ्रिंज दिखाई देगा यदि शीट नहीं होती तो x 0 होता और केंद्रीय फ्रिंज यहां बिंदु o पर दिखाई देता लेकिन इसकी वजह से शीट का परिचय केंद्रीय फ्रिंज अब एक बिंदु पर दिखाई देगा जैसे कि x बराबर d बटा d गुणा t गुना n घटा 1 है।
इसलिए x अब 0 के बराबर नहीं है क्योंकि यह दर्शाता है कि क्या है यदि आप यहां देख सकते हैं या तो n 1 पर जाता है अर्थात यदि अपवर्तनांक वायु के समान हो जाता है तो x 0 होगा या यदि t 0 पर जाता है अर्थात यदि शीट फिर से मौजूद नहीं है तो x शून्य हो जाएगा जो यहां स्पष्ट रूप से दिखाई देता है और मोटाई की एक पतली शीट की उपस्थिति में फ्रिंज शिफ्ट का प्रतिनिधित्व करता है t आइए एक उदाहरण लेते हैं और देखते हैं हमारे यहां किस प्रकार की संख्याएं हैं
इसलिए यहां एक उदाहरण है
इसलिए मैंने t लिया है 10 माइक्रोमीटर के बराबर एक पतली शीट है और n बराबर है कि इसे पतला क्यों होना चाहिए क्योंकि यह प्रकाश के स्रोत तरंग दैर्ध्य की तरंग दैर्ध्य पर निर्भर करता है दृश्य प्रकाश के लिए आमतौर पर 1 माइक्रोमीटर या 0.5 माइक्रोमीटर के क्रम का होता है और
इसलिए यह टी आमतौर पर तरंग दैर्ध्य के क्रम या तरंग दैर्ध्य के कुछ गुना होना चाहिए ताकि कुछ फ्रिंज स्थानांतरित हो जाएं यदि हम यहां एक मोटी शीट लेते हैं तो फ्रिंजों की संख्या शिफ्ट किया गया बहुत बड़ा होगा और इसमें शामिल कुछ अनुमानों को भी तोड़ता है और
इसलिए उदाहरण यहाँ t 10 माइक्रोमीटर के बराबर है अपवर्तनांक 1.5 d है जो कि s 1 और s 2 के बीच की दूरी है , 2 स्रोत 1 मिलीमीटर t है विशिष्ट संख्या जो हमने पिछली कक्षा में पिछले व्याख्यान में ली थी और d 1 मीटर के बराबर है अर्थात स्रोत 1 मीटर की दूरी पर है और इसके बीच का अंतर छोटा है d हम उसी अंकन का उपयोग करते हैं जो लगभग एक मिलीमीटर है
इसलिए यदि हम फ्रिंज शिफ्ट की गणना करें तो हम एक मीटर को दस माइक्रोमीटर में बिंदु पांच में प्राप्त करते हैं,
इसलिए यहां यह एक बिंदु पांच घटा एक एक बिंदु पांच घटा एक बिंदु पांच है जिसे डी एक मिलीमीटर से विभाजित किया जाता है, जो कि दस शक्ति माइनस तीन मीटर है जो कि बाहर आता है पांच गुणा दस शक्ति शून्य से तीन मीटर या पांच मिलीमीटर के बराबर हो ताकि फ्रिंज केंद्रीय फ्रिंज पांच

मिलीमीटर से स्थानांतरित हो जाए, शिफ्ट नोट करें कि केंद्रीय फ्रिंज में बदलाव प्रकाश की तरंग दैर्ध्य से स्वतंत्र है जो यहां दिखाया गया है प्रकाश की तरंग दैर्ध्य कहीं भी है
इसलिए यह प्रकाश की तरंग दैर्ध्य से स्वतंत्र है
इसलिए कोई इसे कैसे निर्धारित कर सकता है
इसलिए ध्यान दें कि यदि बदलाव प्रयोगात्मक रूप से निर्धारित किया जाता है तो हम मोटाई निर्धारित कर सकते हैं दी गई शीट की एक अज्ञात मोटाई की एक शीट विशेष रूप से यह बहुत महत्वपूर्ण है जब मोटाई कुछ माइक्रोन की तरह बहुत छोटी होती है जब हमारे पास मोटी चादरें होती हैं तो हम सामान्य उपकरणों जैसे स्क्रू गेज या मोटाई माप उपकरणों में से एक का उपयोग कर सकते हैं लेकिन जब मोटाई कुछ माइक्रोन से बहुत छोटी हो जाती है तो पतली फिल्मों की मोटाई निर्धारित करने का यह एक अच्छा तरीका है, अन्य तकनीकें उपलब्ध हैं लेकिन यह उन तरीकों में से एक है जिससे आप पतली फिल्म की मोटाई निर्धारित कर सकते हैं और
इसलिए हम देखते हैं कि मोटाई शिफ्ट तरंगदैर्घ्य से स्वतंत्र है और
इसलिए हम केंद्रीय फ्रिंज की शिफ्ट को निर्धारित करने के लिए तुरंत सफेद प्रकाश का उपयोग कर सकते हैं
इसलिए हमने पहले ही चर्चा की है कि क्या होता है जब हम फ्रिंज के गठन के लिए सफेद प्रकाश का उपयोग करते हैं और सफेद प्रकाश कर सकते हैं शिफ्ट को निर्धारित करने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है और
इसलिए सामग्री की मोटाई यदि आप मोटाई जानते हैं और यदि आप शिफ्ट को माप सकते हैं तो एक फिल्म के अपवर्तनांक को निर्धारित कर सकते हैं यदि हम फिल्म के अपवर्तक सूचकांक को नहीं जानते हैं लेकिन हम मोटाई जानते हैं तो फ्रिंज शिफ्ट को मापकर हम अपवर्तक सूचकांक को फिल्म के दो महत्वपूर्ण अनुप्रयोगों के अपवर्तक सूचकांक को बहुत सटीक रूप से निर्धारित कर सकते हैं तो आइए हम एक-एक करके देखें तो फ्रिंज चौड़ाई को मापकर एक मोनोक्रोमैटिक स्रोत के तरंगदैर्ध्य लैम्ब्डा को निर्धारित करने के लिए सबसे पहले हमने इस सूत्र पर काम किया है कि लैम्ब्डा बीटा के बराबर है डी बटा डी जहां बीटा फ्रिंज चौड़ाई है डी अलगाव है दो छेदों के बीच और d स्क्रीन की दूरी है और फ्रिंज की चौड़ाई को मापकर कोई एक मोनोक्रोमैटिक स्रोत की तरंग दैर्ध्य निर्धारित कर सकता है यदि लैम्ब्डा अज्ञात है तो दूसरा महत्वपूर्ण अनुप्रयोग प्रिंट को मापकर एक पतली पारदर्शी शीट की मोटाई t निर्धारित करना है। शिफ्ट डेल्टा x
इसलिए हमने यह व्यंजक प्राप्त किया है कि t डेल्टा x के बराबर है जो n घटा 1 से d बटा dn में विभाजित है, यहाँ अपवर्तनांक है a डी डेल्टा एक्स फ्रिंज शिफ्ट है डी दो छेदों के बीच अलग होने से पहले है और डी स्क्रीन की दूरी है इससे पहले कि मैं आगे बढ़ूं इससे पहले कि मैं हवा में हूं और कुछ उदाहरण लेता हूं, मैं एक महत्वपूर्ण मुद्दे पर चर्चा करना चाहता हूं कि क्या यह है एक डबल होल प्रयोग या एक डबल स्लिट प्रयोग है जैसा कि हमने पहले चर्चा की थी कि यंग के पहले प्रयोग में यंग के मूल प्रयोग में उन्होंने डबल होल का इस्तेमाल किया था, पहले होल के बाद डबल होल का इस्तेमाल किया था जहां डबल होल को सिंगल होल को जोड़ने वाली रेखा के साथ सममित रूप से रखा गया था। परदे पर और उसने निर्धारित किया कि उसने रैखिक फ्रिंज प्राप्त किए हैं, हम पहले ही देख चुके हैं कि निरंतर भाग अंतर का स्थान सीधी रेखाएं हैं जो कि रैखिक फ्रिंज बनाती हैं अब क्या होगा तो आइए हम फिर से प्रयोगात्मक व्यवस्था को देखें ताकि यहाँ मैं इसे तीन d में खींचने की कोशिश कर रहा हूँ ताकि आह तो यहाँ अक्ष को दिखाया गया है
इसलिए यह हमारा x अक्ष है और यह प्रत्येक विमान में y अक्ष है
इसलिए है पहला विमान और फिर मुझे समय निकालने दें मैं इसे तीन डी में दिखाने की कोशिश कर रहा हूं और
इसलिए यहां दूसरा विमान है जहां हमारे पास दो स्रोत हैं
इसलिए यहां केंद्र बिंदु है और दो स्रोत स्थित हैं मुझे दें पहले अक्ष को ड्रा करें
इसलिए यहाँ अक्ष x अक्ष और y अक्ष निश्चित रूप से अलग हैं
इसलिए यह प्रसार दिशा है z दिशा है जिसे हमने x अक्ष के रूप में लिया है और इसे yx के रूप में और विभिन्न विमानों में और स्क्रीन है यहाँ स्थित है
इसलिए यहाँ स्क्रीन है और पहले की तरह x अक्ष और y अक्ष तो यह हमारा बिंदु है o बिंदु o यहाँ चौराहे पर है अब हमारे पास दो स्रोत थे जिन्हें मैं यहाँ लाल रंग से दिखाऊँगा
इसलिए हमारे यहाँ पहला स्रोत था एक छोटा पिनहोल है
इसलिए यह s है और यहाँ हमने y अक्ष के बारे में सममित रूप से रखा था दो स्रोत s एक और s दो तो s एक यहाँ और s दो यहाँ तो एक s दो यह एक है और यह दो है और फिर स्क्रीन पर दूरी d पर इतनी दूरी पर d तो यह अलगाव है d हम देखा था कि इससे हमें यहाँ y-अक्ष के समानांतर एक चमकीली फ्रिंज मिलती है और फिर हमारे पास y-अक्ष के समानांतर फ्रिंज होते हैं, फ्रिंज y-अक्ष के समानांतर बनते हैं,
इसलिए दो स्रोतों के कारण फ्रिंज y-अक्ष के समानांतर बनते हैं यदि दो स्रोतों को सममित रूप से रखा गया है यह दूरी समान है क्योंकि यह दूरी एक और दो चरण में होगी और एस एक से ओएस एक ओ और एस दो ओ भी समान होंगे
इसलिए यह केंद्रीय फ्रिंज है पथ अंतर है यहां शून्य है और जब भी पथ अंतर n लैम्ब्डा है, तो यह पहला फ्रिंज बनता है जब पथ अंतर इस बिंदु से s दो से उस बिंदु तक होता है लैम्ब्डा जब यह दो गुना लैम्ब्डा हो जाता है तो हमारे पास दूसरा उज्ज्वल होता है अंगूठी और निश्चित रूप से हमारे पास अंधेरे फ्रिंज हैं अब मान लीजिए कि हमारे पास दो और बिंदु हैं जो यहां हैं, मैं दो बिंदु दिखा रहा हूं जो एक ही डी से अलग होते हैं तो मुझे y अक्ष के समानांतर दो रेखाएं खींचने दें इन दोनों पंक्तियों के बीच फिर से अलगाव d है,
इसलिए यदि मेरे यहाँ एक पिन होल है और दूसरा पिन होल यहाँ सममित रूप से इस बारे में रखा गया है या उसी पृथक्करण के साथ d अब फिर से यहाँ पिन होल है जो मुझे इसे s 2 कहते हैं डैश तो s 2 डैश और s 1 डैश ये भी s से समान दूरी पर हैं और
इसलिए स्रोत यहां चरण में होंगे और क्योंकि ये इस रेखा के बारे में सममित हैं तो हमारे पास यह बिंदु भी होगा s 1 से os 1 डैश से o बराबर है एस 2 डैश 2 ओ और इसी तरह और
इसलिए इन दो बिंदुओं के कारण हमें फिर से वही फ्रिंज पैटर्न मिलेगा या फ्रिंज पैटर्न इसके कारण और साथ ही ऐसा
इसलिए है क्योंकि ये दो स्रोत चरण में हैं ये दो स्रोत हैं चरण में भी, हालांकि उनकी दूरियों के कारण इन दोनों के बीच एक निरंतर चरण अंतर होगा, लेकिन वे यहां चरण में होंगे और
इसलिए हमें एक ही फ्रिंज पैटर्न मिलता है यदि मेरे पास एक और दो बिंदु हैं जो यहां समान हैं d के पृथक्करण के साथ हमें फिर से वही फ्रिंज यहाँ मिलेंगे और
इसलिए यदि मेरे यहाँ बड़ी संख्या में बिंदु हैं जो इस y अक्ष के बारे में सममित रूप से d के समान पृथक्करण के साथ रखे गए हैं, तो इन सभी के कारण फ्रिंज बिंदुओं के जोड़े समान होंगे, वे बिल्कुल एक दूसरे के ऊपर एक दूसरे के ऊपर स्थित होंगे, जहां एक जोड़ी के कारण दायां फ्रिंज है, दूसरे जोड़े के कारण उज्ज्वल फ्रिंज भी होगा और सीमा में अगर हम पिन होल निरंतर हैं तो हम क्या करेंगे हैव एक स्लिट है
इसलिए हमारे यहां एक स्लिट होगा और दूसरा स्लिट यहां होगा और हमारे पास एक ही फ्रिंज पैटर्न होगा लेकिन अब अंतर के साथ मैं डबल होल के रूप में एक शीर्षक देना चाहता हूं
इसलिए डबल होल बनाम डबल स्लिट डबल स्लिट यंग्स में हस्तक्षेप व्यवस्था
इसलिए यदि हमारे यहां दो स्लिट हैं तो केवल अच्छी बात यह है कि प्रकाश की मात्रा जो अब दो स्लिट्स के माध्यम से प्रवेश कर रही है, उससे कहीं

अधिक है जो केवल दो स्लिट्स के कारण प्रवेश करती है ओ होल और
इसलिए इस मामले में फ्रिंज उज्ज्वल होंगे
इसलिए फ्रिंज उज्जवल होंगे यदि हम डबल स्टेट फ्रिंज के लिए जाते हैं तो डबल स्लिट के इस मामले में उज्जवल उज्जवल होगा अन्यथा हमारे पास एक ही फ्रिंज पैटर्न होगा हमारे पास एक ही फ्रिंज होगा एक ही फ्रिंज चौड़ाई को अलग करना जब तक कि डी वही तरंगदैर्ध्य समान है और पूंजी डी वही है यदि हम अब एक ही तर्क का विस्तार करते हैं और यदि हमारे यहां एक पिन होल के बजाय हमारे यहां पिन होल है तो यह होगा कि कोई भी इस रेखा पर बिंदुओं की जोड़ी जो यहां लंबवत रेखा पर हैं, यहां किसी भी बिंदु की जोड़ी समान होगी, इस स्रोत के कारण चरण में होगी और इसी तरह और हम फिर से वही फ्रिंज पैटर्न प्राप्त करेंगे यदि हमारे पास कई पिन होल हैं यहाँ और इसके परिणामस्वरूप हम बड़ी संख्या में पिन होल होने के बजाय यहाँ एक स्लिट भी रख सकते हैं यदि हमारे यहाँ एक स्लिट है तो अब जो वेव फ्रंट निकल रहा है वह गोलाकार नहीं होगा बल्कि बेलनाकार वेव फ्रंट आएगा
इसलिए अगर मैं यहां दिखा सकता हूं कि अगर मेरे पास एकल बिंदु स्रोत के बजाय एक भट्ठा है तो यहां आने वाले तरंग मोर्चों को नीला रंग दिखाने के रूप में होगा वे एक सिलेंडर के रूप में होंगे
इसलिए यह चालू है समतल इतनी बेलनाकार तरंगें यदि आपके पास एक लंबी भट्ठा है तो यह एक बेलनाकार तरंग है जो बाहर आ रही है तो हमें क्या मिलता है यदि हमारे पास इस तरह एक क्षैतिज भट्ठा है या यदि हमारे पास इस तरह एक ऊर्ध्वाधर भट्ठा है तो हमारे पास बेलनाकार तरंगें होंगी जो आ रहे हैं तो वेव फ्रंट लंबे स्लिट के कारण बेलनाकार होगा कि अगर हमारे पास दो और स्लिट हैं जो इसके समानांतर हैं और जो सममित रूप से रखे गए हैं तो हमें वही फ्रिंज पैटर्न फिर से मिलेगा अतिरिक्त लाभ यह है कि हमारे पास अब और अधिक प्रकाश है फ्रिंजों के निर्माण के लिए उपलब्ध तीव्रता और इसलिए सभी प्रयोग जो बाद में किए जा रहे हैं वे सभी दो छिद्रों के बजाय डबल स्लिट का उपयोग कर रहे हैं क्योंकि दो छिद्रों में फ्रिंजों की तीव्रता बहुत कम होती है और वे
इसलिए डबल सीट अब इसे यंग के डबल स्लिट प्रयोग के रूप में जाना जाता है,
इसलिए हम देखते हैं कि हमें एक ही फ्रिंज पैटर्न मिलता है और सभी निष्कर्ष फ्रिंज चौड़ाई सभी अभिव्यक्ति समान रहेंगे चाहे वह डबल होल प्रयोग हो या डबल स्लिट प्रयोग इस प्रकार फाइनल में यंग्स डबल स्लिट प्रयोग के लिए व्यवस्था हमारे पास यंग्स डबल स्लिट प्रयोग व्यवस्था इस तरह दिखती है
इसलिए हमारे पास एक विस्तारित स्रोत है आमतौर पर एक सोडियम लैंप यहां विस्तारित स्रोत विस्तारित मोनोक्रोमैटिक स्रोत है जिसके बाद स्लिट एक एरो स्लिट है जिसके बाद दो स्लिट हैं यहां और फिर हमारे पास स्क्रीन पर इंटरफेरेंस फ्रिंज बनते हैं
इसलिए यदि स्लिट्स इस तरह हैं तो हम इसके समानांतर इंटरफेरेंस फ्रिंज देखते हैं,
इसलिए कोर्स की तीव्रता मध्य क्षेत्र के पास अधिकतम होती है और जैसे-जैसे हम जाते हैं, वैसे-वैसे तीव्रता कम हो जाती है। याद कर सकते हैं और हम सिर्फ कंप्यूटर जनित स्लाइड में भी देखते हैं यहाँ आप देख सकते हैं कि यहाँ तीव्रता अधिकतम है और तीव्रता y भुजाओं तक कम हो जाती है
इसलिए यह इस प्रकार के फ्रिंज हैं जो एक युवा के डबल स्लिट प्रयोग में देखे जाते हैं और यदि हम यहां फ्रिंज की चौड़ाई को मापते हैं और दूरी d और पृथक्करण d को यहां मापते हैं तो प्रकाश की तरंग दैर्ध्य अभिव्यक्ति लैम्ब्डा द्वारा निर्धारित की जा सकती है व्यवहार में बीटा डी बाय डी के बराबर है, इस डबल स्लिट को प्राप्त करने के अन्य तरीके हैं, भौतिक रूप से डबल स्लिट नहीं हो सकता है कभी-कभी वे दो वर्टिकल से वर्चुअल स्लिट उत्पन्न करने के लिए बायप्रिज्म ए का उपयोग करते हैं और समान फ्रिंज पैटर्न प्राप्त करते हैं इससे पहले कि हम अब कुछ समस्याओं पर चर्चा करें जो समझ को बेहतर महसूस कराती हैं,
इसलिए मैं यहां पहला अभ्यास करता हूं,
इसलिए यह पाठ्यपुस्तक से है और आइए एक युवा के डबल स्लिट प्रयोग में समस्या को देखें , स्लिट्स को 0.28 मिलीमीटर और स्क्रीन से अलग किया जाता है केंद्रीय उज्ज्वल फ्रिंज के बीच 1.4 मीटर की दूरी पर रखा गया है और चौथा उज्ज्वल फ्रिंज 1.2 सेंटीमीटर है, वें में प्रयुक्त प्रकाश की तरंग दैर्ध्य निर्धारित करें ई अंतिम आरेख का प्रयोग करें जो मैंने दिखाया है कि मैंने जो अंतिम आरेख दिखाया है वह आपको युवा के डबल स्लिट प्रयोग के बारे में एक अच्छी तस्वीर देता है जिसे आप देख सकते हैं जब हम स्लिट्स के बीच की दूरी का उल्लेख करते हैं तो यह यहां है स्लिट्स और स्लिट्स के बीच अलगाव फ्रिंज यहाँ बनते हैं
इसलिए केंद्रीय फ्रिंज यहाँ है और फिर हमारे पास इस तरफ पहला फ्रिंज दूसरा फ्रेम तीसरा चौथा मैक्सिमा है और इसी तरह दूसरी तरफ पहला मैक्सिमा दूसरा मैक्सिमा तीसरा मैक्सिमा है
इसलिए इन सभी को हल करने में इस तस्वीर को ध्यान में रखा जाना चाहिए। समस्याएँ तो मैं एक युवा डबल स्लिट प्रयोग में फिर से दोहराता हूँ स्लिट 0.2 मिमी से अलग होते हैं जो s1 और s2 0.28 मिमी से अलग होते हैं और स्क्रीन को केंद्रीय उज्ज्वल फ्रिंज और चौथे उज्ज्वल के बीच स्लिट दूरी से 1.4 मीटर दूर रखा जाता है। फ्रिंज को 1.2 सेंटीमीटर के रूप में दिया गया है प्रयोग में प्रयुक्त प्रकाश की तरंग दैर्ध्य निर्धारित करें आइए हम इसे काम करते हैं
इसलिए हम एक युवा के डबल स्लिट प्रयोग में देखते हैं तो यहां है उदाहरण या व्यायाम में एक युवा डबल स्लिट प्रयोग में हमारे पास व्यवस्था है स्लिट्स को अलग किया जाता है
इसलिए यहां स्लिट्स को इस अलगाव से अलग किया जाता है बिंदु दो आठ मिलीमीटर बिंदु दो आठ मिलीमीटर के रूप में दिया जाता है और स्क्रीन को स्क्रीन पर रखा जाता है यहां एक अलगाव पर रखा जाता है एक बिंदु चार मीटर में हमने लगभग एक मीटर की विशिष्ट संख्या ली थी,
इसलिए d को एक बिंदु चार मीटर के रूप में दिया गया है,
इसलिए यह वह बिंदु है जहां पथ का अंतर शून्य होगा,
इसलिए प्रश्न आगे कहता है कि केंद्रीय फ्रिंज और के बीच की दूरी चौथा फ्रिंज एक बिंदु दो सेंटीमीटर है,
इसलिए केवल याद करने के लिए हम जानते हैं कि यहां बने फ्रिंज हैं जो केंद्रीय फ्रिंज एक मैक्सिमा होगा जो अधिकतम होगा जिसके बाद इस तरह से 2 फ्रिंज द्वारा एक कॉस स्क्वायर डेल्टा है जो इस प्रकार हैं जो दिया गया है वह केंद्रीय फ्रिंज और चौथे मैक्सिमा के बीच की दूरी है जो एक दो तीन और चार है
इसलिए शून्य एक दो तीन चार चौथा फ्रिंज यहां दिया गया है t o एक बिंदु दो सेंटीमीटर हो यह दूरी एक बिंदु दो सेंटीमीटर के रूप में दी गई है प्रकाश की तरंग दैर्ध्य निर्धारित करते हैं
इसलिए लैम्ब्डा इस तरह से कितना है कि हम दिया गया डेटा अब प्रतिबिंबित कर रहा है और हमें यह निर्धारित करने की आवश्यकता है कि प्रकाश की तरंग दैर्ध्य क्या है ताकि हम पीक टू पीक सेपरेशन एक फ्रिंज चौड़ाई है तो दो तीन और चार तो इस डेटा में जो दिया गया है वह चार बीटा एक बिंदु दो सेंटीमीटर के बराबर है या बीटा 0.3 सेंटीमीटर के बराबर है और लैम्ब्डा बीटा के बराबर है d बटा d
इसलिए हमारे पास आवश्यक सभी जानकारी है
इसलिए हमारे पास यह बराबर बिंदु तीन सेंटीमीटर गुणा दो आठ मिलीमीटर है
इसलिए यह बिंदु शून्य बिंदु दो आठ मिलीमीटर है
इसलिए शून्य बिंदु शून्य दो आठ सेंटीमीटर मैं सब कुछ सेंटीमीटर में एक बिंदु चार से विभाजित कर रहा हूं मीटर तो यह एक हजार है तो एक बिंदु चार सौ चालीस सेंटीमीटर यहाँ तो एक बिंदु चार मीटर जो सौ चालीस है

इसलिए मैं इसे सीधे लिख सकता हूँ हम इसे लिख सकते हैं अट्ठाईस गुणा दस शक्ति घटा तीन या दो सौ अस्सी तो यह बराबर है दो सौ अस्सी गुणा दस शक्ति घटा चार गुणा तीन एक चालीस से विभाजित तो सब कुछ सेंटीमीटर में तो एक चालीस दो बार जाता है
इसलिए हमारे पास दो हैं तो हमारे पास है पॉइंट सिक्स गुणा टेन पावर माइनस चार सेंटीमीटर यह और कुछ नहीं बल्कि 10 पावर माइनस 4 सेंटीमीटर माइक्रोमीटर है
इसलिए यह 0.6 माइक्रोमीटर के बराबर या 600 नैनोमीटर के बराबर है
इसलिए इसका उत्तर है
इसलिए लाइट लैम्ब्डा की वेवलेंथ 600 नैनोमीटर के बराबर है काफी सरल प्रयोग उदाहरण और केवल एक को दिए गए डेटा की पहचान करने की आवश्यकता है और हम प्रकाश की तरंग दैर्ध्य प्राप्त कर सकते हैं आइए अब हम एक और समस्या को एक अलग समस्या लेते हैं ताकि एक युवा डबल स्लिट प्रयोग में तरंग दैर्ध्य लैम्ब्डा के मोनोक्रोमैटिक प्रकाश का उपयोग करके स्क्रीन पर एक बिंदु पर प्रकाश की तीव्रता जहां पथ अंतर लैम्ब्डा k इकाई है, यह दिया जाता है कि उस बिंदु पर प्रकाश की तीव्रता क्या है जहां पथ अंतर लैम्ब्डा 3 स्पष्ट रूप से है इसमें कोई संख्या शामिल नहीं है
इसलिए तीव्रता को k की इकाइयों में व्यक्त किया जाना चाहिए,
इसलिए आइए हम फिर से एक युवा के डबल स्लिट प्रयोग में तरंग दैर्ध्य लैम्ब्डा के मोनोक्रोमैटिक प्रकाश का उपयोग करके स्क्रीन पर एक बिंदु पर प्रकाश की तीव्रता को पढ़ते हैं जहां पथ अंतर लैम्ब्डा है जिसका अर्थ है यह पहली उज्ज्वल फ्रिंज की बात कर रहा है k इकाई है उस बिंदु पर प्रकाश की तीव्रता क्या है जहां पथ अंतर लैम्ब्डा 3 है जो लैम्ब्डा से कम है जिसका अर्थ है केंद्रीय उज्ज्वल फ्रिंज और पहले उज्ज्वल फ्रिंज के बीच कहीं हमें कहा जाता है प्रकाश की तीव्रता का पता लगाएं, मैं एक और उदाहरण लेता हूं
इसलिए पुस्तक से एक और उदाहरण फिर से एक युवा के डबल स्लिट प्रयोग में अब एक युवा के डबल स्लिट प्रयोग में मोनोक्रोमैटिक तरंगदैर्ध्य लैम्ब्डा का उपयोग किया जाता है और एक बिंदु पर तीव्रता इतनी आइए उस क्षण को ड्रा करें जब प्रश्न कहता है कि यंग का डबल स्लिट प्रयोग व्यवस्था को ड्रा करने के लिए हमेशा बेहतर होता है
इसलिए यह यहाँ है ओ और हम जानते हैं कि फ्रिंज सिस्टम यहां साइनसॉइडल कॉस स्क्वायर डेल्टा फ्रिंज सिस्टम है,
इसलिए तीव्रता भिन्नता i द्वारा दी गई है जो कि चार गुना i शून्य के बराबर है, यह मानते हुए कि ये चार बार शून्य हैं क्योंकि उनमें से प्रत्येक एक ही आह स्लॉट का है, आयाम हैं बराबर है तो हमने देखा है कि मैं कॉस स्क्वायर डेल्टा बटा दो के बराबर है
इसलिए यह कॉस स्क्वायर डेल्टा बटा टू है जहां डेल्टा चरण अंतर है डेल्टा k शून्य के बराबर है पथ अंतर k शून्य पथ अंतर में अब सवाल यह है कि स्क्रीन पर एक बिंदु पर प्रकाश की तीव्रता जहां पथ अंतर लैम्ब्डा है जिसका अर्थ है कि हम जानते हैं कि इस बिंदु पर पथ अंतर 0 है और इस बिंदु पर पथ अंतर लैम्ब्डा है जो पहला उज्ज्वल फ्रिंज है जहां पथ अंतर लैम्ब्डा है k तीव्रता i एक बिंदु पर k के बराबर है जहां पथ अंतर लैम्ब्डा है जिसका अर्थ है कि अधिकतम मान k है अधिकतम मान चार गुना i शून्य है
इसलिए यह मान k दिया जाता है, हमें इसे चार t के रूप में लिखने की आवश्यकता नहीं है imes i शून्य तो यह दिया जाता है क्योंकि यह मैक्सी मैं अधिकतम k है जब पथ अंतर लैम्ब्डा है तो डेल्टा यह लैम्ब्डा है और
इसलिए डेल्टा दो पीआई के बराबर है लैम्ब्डा शून्य पथ अंतर लैम्ब्डा में
इसलिए ये रद्द और डेल्टा दो पीआई के बराबर है तो जाहिर है कि हमारे पास कॉस स्क्वायर कॉस डेल्टा बटा टू है एह माइनस वन के बराबर है और कॉस स्क्वायर एक है
इसलिए अधिकतम चार आई जीरो है सवाल यह है कि उस बिंदु पर प्रकाश की तीव्रता क्या है जहां पथ अंतर लैम्ब्डा थ्री है तो यहां पथ अंतर 0 है यहां पथ अंतर लैम्ब्डा है कुछ बिंदु पर पथ अंतर लैम्ब्डा 3 से है
इसलिए यदि पथ अंतर लैम्ब्डा 3 से है तो मैं बराबर है जब पथ अंतर लैम्ब्डा 3 से है पथ अंतर लैम्ब्डा 3 के बराबर है यह क्या प्रश्न पथ संदर्भ लैम्ब्डा 3 के बराबर है,
इसलिए हमारे पास पहले से ही डेल्टा k 0 के बराबर है , पथ अंतर लैम्ब्डा 3 के लिए पथ संदर्भ विकल्प में है और तीव्रता का निर्धारण करता है
इसलिए मुझे इसे यहीं करने दें
इसलिए डेल्टा kz के बराबर है एरो जो लैम्ब्डा द्वारा पाथ डिफरेंस में टू पाई है जो लैम्ब्डा थ्री है जिसे लैम्ब्डा थ्री दिया जाता है
इसलिए हमारे पास दो पाई बटा थ्री और डेल्टा बटा टू पाई के बराबर है जो कि साठ डिग्री है और
इसलिए कॉस डेल्टा टू टू है आधा कॉस वर्ग डेल्टा बटा दो एक चौथाई है और
इसलिए हमारे पास अधिकतम इतनी तीव्रता है कि मैं बराबर हूं मैं अधिकतम मैं अधिकतम में कॉस स्क्वायर डेल्टा दो बटा हूं
इसलिए हमने देखा है कि डेल्टा दो से साठ है और
इसलिए कॉस स्क्वायर डेल्टा दो एक है चौथा तो यह एक चार में अधिकतम के बराबर है i अधिकतम पहले से ही k दिया गया है और
इसलिए यह k बटा चार के बराबर है
इसलिए यह एक दूसरा उदाहरण है
इसलिए उदाहरण दो दोनों उदाहरण मैंने पाठ्यपुस्तक से उठाए हैं, बड़ी संख्या में हैं उदाहरणों में से जो संभव हैं, जिन्हें लिया जा सकता है, अब हम एक और समस्या अभ्यास तीन लेते हैं,
इसलिए मुझे एक युवा डबल स्लिट प्रयोग में फिर से पढ़ने दें, उपयोग किया गया प्रकाश स्रोत 440 नैनोमीटर के दो अलग-अलग तरंग दैर्ध्य का उत्सर्जन कर रहा था जो वास्तव में नीले क्षेत्र में है a nd 660 नैनोमीटर जो लाल क्षेत्र में है
इसलिए हम इसे ब्लू वेवलेंथ कहते हैं और इसे रेड वेवलेंथ के रूप में वास्तव में जैसा कि हमने चर्चा की है कि कोई एकल तरंग दैर्ध्य नहीं है जो कि एक रंग को सौंपा गया है नीला इसका मतलब यह नहीं है कि 440 नीला 450 भी हो सकता है 450 नैनोमीटर 430 नैनोमीटर भी नीले रंग की तरह दिखेगा
इसलिए यहां उन्होंने दो विशिष्ट तरंगदैर्ध्य दिए हैं 440 नैनोमीटर और 616 नैनोमीटर स्रोत में केवल दो तरंग दैर्ध्य हैं 440 जिसे हम नीला कहते हैं और 660 जिसे हम लाल कहते हैं अब एक स्क्रीन पर हस्तक्षेप फ्रिंज पैटर्न दूरी पर रखा गया है d 90 सेंटीमीटर के बराबर है केंद्रीय उज्ज्वल फ्रिंज के दोनों ओर दो चमकदार लाल फ्रिंज दिखाए गए हैं यदि डबल स्लिट एपर्चर के डबल स्लिट एपर्चर के दो स्लिट के बीच अलगाव 0.3 मिमी है दोनों के बीच अलगाव क्या है चमकदार लाल फ्रिंज आइए इसे समझने की कोशिश करें यह समस्या जो दी गई है वह यह है कि हमारे पास दूरी d 90 सेंटीमीटर के बराबर है आप केंद्रीय फ्रिंज देखते हैं तो ले मैं केंद्रीय फ्रिंज का सही उपयोग करता हूं, केंद्रीय फ्रिंज का नीला और लाल दोनों एक ही स्थान पर नीला और लाल दोनों एक ही स्थान पर होगा क्योंकि हम जानते हैं कि पथ अंतर शून्य है
इसलिए यह बिंदु बैल शून्य के बराबर है
इसलिए यह केंद्रीय फ्रिंज है अब समस्या में दिया गया है कि एक लाल फ्रिंज एक लाल चमकदार लाल फ्रिंज इस तरफ और दूसरी तरफ एक बिंदु पर दिखाई देता है तो इन दोनों के बीच अलगाव क्या है तो यह सवाल है तो इन दोनों के बीच अलगाव यह केंद्रीय उज्ज्वल फ्रेम है केंद्रीय उज्ज्वल फ्रिंज निश्चित रूप से लाल और नीले रंग का मिश्रण होगा लेकिन यह दिया गया है कि एक निश्चित बिंदु X1 पर यहां हम इस तरफ केवल लाल फ्रिंज देखते हैं चमकदार लाल फ्रेम भी दूसरी तरफ एक चमकदार लाल फ्रिंज के रूप में और इन दोनों के बीच अलगाव क्या है अब हम यहां कुछ बिंदुओं को ध्यान में

रखते हैं और समझने की कोशिश करते हैं कि यहां क्या चर्चा की जा रही है तो आइए हम इस याद को देखें कि x बराबर है 0 तो मैं डिस्कू हूँ ssing अब x पर समाधान 0 के बराबर है, दोनों रंग मैक्सिमा की स्थिति को संतुष्ट करेंगे क्योंकि पथ अंतर 0 है, इसका अर्थ है कि लाल रंग के साथ-साथ नीले रंग के कारण एक चमकदार फ्रिंज है, दूसरी बात यह है कि हम एक चमकदार लाल देखेंगे किसी भी बिंदु x पर फ्रिंज यदि लाल रंग मैक्सिमा के लिए शर्त को संतुष्ट करता है, अर्थात् x पर पथ अंतर लाल बत्ती के लैम्ब्डा लाल तरंग दैर्ध्य में एक अभिन्न गुणक n के बराबर होना चाहिए और नीला रंग मिनिमा के लिए शर्त को पूरा करना चाहिए अर्थात् पथ अंतर पर x बराबर होना चाहिए एम प्लस आधा गुना लैम्ब्डा ब्लू
इसलिए समस्या में दोनों स्थितियों को एक साथ संतुष्ट करना होगा ,
इसलिए यदि हम समस्या में देखते हैं तो तरंगदैर्ध्य 440 नैनोमीटर और 660 नैनोमीटर नीले और लाल के लिए अब ध्यान दें कि लैम्ब्डा लाल 660 नैनोमीटर लैम्ब्डा ब्लू का डेढ़ गुना लैम्ब्डा ब्लू प्लस आधा गुना लैम्ब्डा ब्लू है और
इसलिए यदि हम n डालते हैं तो 1 के बराबर और m 1 के बराबर होता है, यदि आप n डालते हैं तो स्थिति अपने आप संतुष्ट हो जाती है 1 के बराबर है तो x पर पथ अंतर लैम्ब्डा लाल के बराबर है यदि आप m डालते हैं तो 1 के बराबर होता है क्योंकि m और n पूर्णांक मान होते हैं यदि आप m डालते हैं तो 1 के बराबर होता है यह 1 जमा आधा यानी डेढ़ होगा टाइम्स लैम्ब्डा ब्लू और वास्तव में यह इस आवश्यकता को पूरा करता है कि पथ अंतर यह इसके बराबर है
इसलिए हमारे पास ऐसा है जैसे हमने पिछले व्याख्यान में पहले चर्चा की थी, हमने चर्चा की थी कि लैम्ब्डा लाल 600 नारंगी रंग i 600 नैनोमीटर लिया था और नीले रंग के लिए मैंने 400 नैनोमीटर लिया था और हमने देखा था कि फिन सिस्टम कैसे बनते हैं
इसलिए समस्या यह है कि अब मैं आपको समस्या दिखाता हूँ
इसलिए यहाँ समस्या यह है कि मैंने केवल दो रंग दिखाए हैं इसे देखें तो x पर 0 के बराबर है केंद्रीय मैक्सिमा नीला और लाल दोनों मेल खा रहे हैं
इसलिए यह एक चमकदार फ्रिंज होगा लेकिन नीले और लाल का मिश्रण होगा जबकि नीला रंग क्योंकि लैम्ब्डा एक लैम्ब्डा लाल डेढ़ गुना लैम्ब्डा नीला नीला है मर्जी मिनिमा के लिए शर्त को संतुष्ट करें लेकिन लाल मैक्सिमा के लिए शर्त को संतुष्ट करेगा
इसलिए हम यहां एक लाल चमकदार फ्रिंज और यहां एक लाल चमकदार फ्रिंज देखेंगे और सवाल यह निर्धारित करना है कि इन दोनों के बीच अलगाव क्या है
इसलिए हमें इस अलगाव को खोजने के लिए कहा जाता है s यह हमारे बीच का अलगाव है जिसे समस्या में निर्धारित किया जाना है
इसलिए आइए x 1 की गणना करें
इसलिए पृथक्करण x 1 को d द्वारा d द्वारा लैम्ब्डा रेड में दिया जाता है हम पहले ही देख चुके हैं कि यह x एक है जिसके कारण पहला मैक्सिमा है लाल रंग पहले मैक्सिमा के लिए खड़े एक द्वारा दिया जाता है यह n बराबर शून्य मैक्सिमा सेंट्रल मैक्सिमा n एक मैक्सिमा के बराबर होता है और
इसलिए x यहां x एक इसके द्वारा दिया जाता है और x माइनस एक जो दूसरी तरफ होता है वह माइनस द्वारा दिया जाता है d से d में लैम्ब्डा लाल और अलगाव
इसलिए x 1 माइनस माइनस x ऑफ़ माइनस 1 ऑर्डर यानी यह पक्ष आपको 2 गुना x और 2 गुना x 1 देगा जो कि d से लैम्ब्डा रेड में है और यदि हम संख्या 2 को प्रतिस्थापित करते हैं इसमें 90 सेंटीमीटर दिया गया था ईटर्स तो आइए अब समस्या पर वापस नज़र डालते हैं, अब d के बराबर 90 सेंटीमीटर की दूरी पर रखी गई स्क्रीन पर इंटरफेरेंस फ्रिंज पैटर्न,
इसलिए d यहाँ है 90 सेंटीमीटर ने केंद्रीय उज्ज्वल फ्रिंज के दोनों ओर दो चमकीले लाल फ्रिंज दिखाए, यदि दोनों के बीच अलगाव डबल स्लिट के दो स्लिट 0.3 मिमी हैं जो कि छोटा है डी 0.3 मिमी है, उज्ज्वल फ्रिंजों के बीच अलगाव क्या है
इसलिए यहां हम 2 से 90 सेंटीमीटर 900 मिलीमीटर 0.3 मिलीमीटर और 660 नैनोमीटर में परिवर्तित हो जाते हैं
इसलिए हमें 3.96 मिलीमीटर पृथक्करण मिलता है दो चमकदार लाल फ्रिंजों के बीच तीन दशमलव नौ छह मिलीमीटर है आइए हम एक और उदाहरण लेते हैं एक अलग अवधारणा के साथ चलते हैं
इसलिए यहां हमारे पास एक युवा डबल स्लिट प्रयोग में एक युवा डबल स्लिट व्यवस्था में मोनोक्रोमैटिक प्रकाश स्रोत के साथ दो स्लिट्स के बीच अलगाव है 0.5 मिमी है और स्क्रीन को एक मीटर की दूरी पर रखा गया है,
इसलिए हमने पहले ही पहचान लिया है कि छोटा डी बिंदु पांच मिमी है और पूंजी डी एक मीटर है यानी सौ सेंटीमीटर या हजार मिलीमीटर जब अपवर्तनांक n की एक पतली पारदर्शी प्लास्टिक 1.5 के बराबर होती है, तो एक प्लास्टिक शीट को एक स्लिट के ऊपर रखा जाता है , फ्रिंज पैटर्न को 5 सेंटीमीटर की दूरी से एक तरफ स्थानांतरित कर दिया जाता है,
इसलिए फ्रिंज शिफ्ट 5 है सेंटीमीटर शीट की मोटाई क्या है तो चलिए इसे काम करते हैं तो आइए हम इसे काम करते हैं और याद करते हैं तो मुझे इसे यहां काम करने दें तो अभ्यास चार हमें याद है कि हमने अभिव्यक्ति t को n घटाकर 1 फ्रिंज के बराबर किया है शिफ्ट मैं इसे डेल्टा एक्स से डी में कैपिटल टी द्वारा कॉल करता हूं यहां यह अभिव्यक्ति हमने प्राप्त की है यह काफी सीधा है मूल रूप से यह अतिरिक्त है
इसलिए यह अतिरिक्त पथ अंतर है अतिरिक्त ऑप्टिकल पथ संदर्भ अतिरिक्त ऑप्टिकल पथ अंतर ऑप्टिकल पथ अंतर क्योंकि फिल्म की मोटाई है t अपवर्तनांक n
इसलिए अतिरिक्त पथ अंतर n के बराबर होगा माइनस एक वायु का अपवर्तनांक है अर्थात यदि फिल्म हम क्या फिल्म के कारण अंतर नहीं है शीट के कारण शीट के कारण फ्रिंज शिफ्ट के बराबर होगा d बटा d फ्रिंज शिफ्ट में d बटा d हमें यह कैसे मिला हमें यह पता चला है कि हमने पथ अंतर r 2 प्राप्त किया है माइनस r 1 एक बिंदु पर पथ अंतर के बराबर है x बराबर x गुणा d बटा d है हमने यह व्यंजक निकाला है पथ अंतर x गुणा t बटा d पथ अंतर एक बिंदु p पर है जिसका निर्देशांक x है dx गुणा d ब d अब यदि आपके पास एक अतिरिक्त पथ अंतर है, अर्थात् अतिरिक्त पथ अंतर को t में n घटाकर 1 में जोड़ें, तो अतिरिक्त ऑप्टिकल पथ अंतर के कारण x स्थिति को स्थानांतरित कर देगा x इस तरह स्थानांतरित हो जाएगा कि यह x प्लस डेल्टा xi के बराबर होगा इसे कॉल करें जैसा कि डेल्टा x गुणा d बटा d है और
इसलिए यह पद अतिरिक्त पथ अंतर डेल्टा x गुणा d बटा d के बराबर है,
इसलिए मूल रूप से कुल पथ अंतर ज्यामितीय पथ अंतर r 2 घटा r 1 प्लस रेफ़र की शीट के कारण अतिरिक्त पथ अंतर के बराबर होगा सक्रिय सूचकांक n एक अतिरिक्त स्थिति के बराबर होगा शिफ्ट फ्रिंज शिफ्ट डेल्टा x में d बटा d
इसलिए इसलिए यह शब्द इस शब्द के बराबर है
इसलिए हमें यह अभिव्यक्ति मिली है
इसलिए हमें गणना करने के लिए कहा गया है फिल्म की मोटाई और
इसलिए फिल्म की मोटाई t डेल्टा x के बराबर है जो कि फिन शिफ्ट को n माइनस 1 से d से विभाजित करके d से विभाजित किया जाता है,
इसलिए सभी पैरामीटर दिए गए हैं हम समस्या को फिर से देखते हैं दो स्लिट छोटे d है 0.5 मिमी तो मुझे यहां लिखने दें d 0.5 मिमी पूंजी के बराबर है d 1 मीटर के बराबर है तो 1000 मिमी तो 1000 मिलीमीटर और n को 1.5 डेल्टा के रूप में दिया गया है x फ्रिंज पैटर्न 5 सेंटीमीटर के माध्यम से बदलता है
इसलिए 50 मिमी मुझे लिखने दें 50 मिमी 5 सेंटीमीटर में सब कुछ

इसलिए 50 मिमी
इसलिए टी बराबर है हमें शीट की मोटाई निर्धारित करने के लिए कहा जाता है,
इसलिए यह 0.5 के बराबर है जो 1.5 माइनस 1 से विभाजित है जो फिर से 0.5 में डी छोटा डी 0.5 मिमी सॉरी डेल्टा एक्स है यह पाँचवाँ बिंदु है ठीक है मुझे जाने दो मुझे इसे फिर से लिखने दें,
इसलिए यह बिंदु पांच d है
इसलिए यह d छोटा है d यह n माइनस 1 डेल्टा x यहां 50 मिमी है तो 50 मिमी और पूंजी d 1000 मिमी है
इसलिए यह सब कुछ मिमी में है
इसलिए इतने सारे मीटर क्योंकि यह बिंदु पाँच मिमी है
इसलिए हम देख सकते हैं कि यह बिंदु पाँच बिंदु पाँच बिंदु पाँच है और हमारे पास 50 को 1000 मिमी से विभाजित किया गया है,
इसलिए यह 5 गुणा या 50 गुणा 10 के बराबर है जो शून्य से 3 मिमी की शक्ति के बराबर है जो 50 माइक्रोमीटर 50 के बराबर है माइक्रोमीटर तो उत्तर 50 माइक्रोमीटर है
इसलिए हमने यहां चार अलग-अलग उदाहरण देखे हैं एक तरंग दैर्ध्य निर्धारित करने के लिए और दूसरी समस्या हस्तक्षेप पैटर्न में तीव्रता वितरण से संबंधित थी तीसरी समस्या तरंग दैर्ध्य से संबंधित थी यदि दो तरंग दैर्ध्य हैं तो कैसे होगा फ्रिंज सिस्टम जैसा दिखता है और चौथा एक पारदर्शी शीट की मोटाई निर्धारित करने के लिए आवेदन के लिए है,
इसलिए इन उदाहरणों के माध्यम से और युवा डबल स्लिट हस्तक्षेप पर हमारी चर्चा हमने विभिन्न में लाने की कोशिश की है हमें हस्तक्षेप की घटना के पहलू, हस्तक्षेप की घटना आगे हम विवर्तन पर विचार करेंगे और विवर्तन के विभिन्न पहलुओं पर चर्चा करेंगे धन्यवाद

Prutor@IITK