



0 બાય n એર બરાબર છે જો કે આપણે જાણીએ છીએ કે n એર i તે ખૂબ જ નાનું છે તે આશરે 1.303 છે અને આ લગભગ લેમ્બડા 0 સમાન છે 0 લેમ્બડા 0 એ ખાલી જગ્યા અથવા શૂન્યાવકાશમાં પ્રકાશની તરંગલંબાઇ છે

તેથી સામાન્ય રીતે જ્યારે આપણે સ્પષ્ટ કરીએ છીએ કે સ્રોત તરંગલંબાઇનો છે ત્યારે લેમ્બડા 600 નેનોમીટર અથવા 500 નેનોમીટર બરાબર છે પછી આપણે ખાલી જગ્યામાં તરંગલંબાઇનો ઉલ્લેખ કરીએ છીએ જે લેમ્બડા 0 છે જ્યારે પણ સ્રોતની તરંગલંબાઇ સ્પષ્ટ કરવામાં આવે છે તે ખાલી જગ્યામાં છે અથવા તે લેમ્બડા 0 છે.

તેથી જો તે કોઈ માધ્યમમાં પ્રવેશી રહ્યું હોય તો સંબંધિત લેમ્બડાને ધ્યાનમાં લેવું પડશે. અથવા લેમ્બડા k દ્વારા અનુરૂપ તબક્કો સતત  $2\pi$  બરાબર  $2\pi$  બાય લેમ્બડા છે તે ધ્યાનમાં લેવું જોઈએ જેથી આપણે અહીં ચર્ચા કરી રહ્યા છીએ અને

તેથી લેમ્બડા એરને આપણે લેમ્બડા 0 ની લગભગ સમાન ગણીએ છીએ અન્ય શબ્દોમાં k એર k હવામાં લેમ્બડા દ્વારા તબક્કો સ્થિરાંક  $2\pi$  એ k 0 ની બરાબર માનવામાં આવે છે જે મુક્ત અવકાશનો તબક્કો સ્થિરાંક છે  $2\pi$  બાય લેમ્બડા 0 જો કે k માધ્યમમાં

તેથી  $2\pi$  બાય લેમ્બડા 0 ભાગ્યા n હશે કારણ કે લેમ્બડા દ્વારા  $2\pi$  છે  $2\pi$  by  $\lambda$  and તે માધ્યમમાં k છે ગણા n k હશે k છે ગણા n હશે અને

તેથી આને ધ્યાનમાં રાખીને આપણે પાથનો તફાવત નક્કી કરીએ છીએ અને

તેથી પરિચયને કારણે પરિચયને કારણે બે પાથ વચ્ચેનો તબક્કો તફાવત નક્કી કરીએ છીએ. એક પાથમાં એક પાતળી શીટ

તેથી અહીં તે s વનની સામે એક પાતળી શીટ છે

તેથી આકૃતિ અહીં બતાવવામાં આવી છે

તેથી ચાલો આપણે સૌ પ્રથમ રેખાકૃતિ જોઈએ કે બે સ્વિટ્ચનો સ્રોત છે અને તે સમપ્રમાણરિતે મૂકવામાં આવેલ છે

તેથી અહીં સામાન્ય ભૌમિતિક પાથ તફાવત છે. o પર શૂન્ય હશે અને ભૌમિતિક માર્ગનો તફાવત r 2 ઓછા r 1 હશે જેમ કે તે એક જ માધ્યમની હતી પરંતુ હવે t t જાડાઈની પાતળી શીટ એ શીટની જાડાઈ છે અને n એ પ્રવર્તક અનુક્રમણિકા આગળ રજૂ કરવામાં આવી છે. સ્રોતોમાંથી એક અહીંના સ્રોતોમાંથી એક છે કે આ બાજુએ રજૂ કરી શકાય છે અથવા આ બાજુ તે કોઈપણ બાજુએ રજૂ કરી શકાય છે

તેથી આપણે અહીં આ સ્રોતની સામે રજૂ કરી શકીએ છીએ s એક ડી વચ્ચેનું વિભાજન છે ડબલ સ્વિટ અને સ્ક્રીન જેથી આર્બિટરી પોઈન્ટ પર p બિંદુ પર તબક્કો તફાવત છે ડેલ્ટા સમાન છે હવામાં પ્રથમ શું છે પાથ તફાવત શું છે પાથ તફાવત છે k છે માં r 2 ઓછા r 1 ઓછા t r 1 અગાઉ હવામાં પાથ હતો પરંતુ એકવાર શીટ રજૂ કરવામાં આવી છે r 1 ઓછા t એ હવામાંનો માર્ગ છે

તેથી તબક્કાનો તફાવત k છે માં પાથ તફાવતમાં હવામાં ઓછા k છે માં n જે શીટની જાડાઈમાં k છે

તેથી k છે માં ખરેખર આ r 1 વત્તા છે k છે r 1 વત્તા

તેથી k છે માં r 1 ઓછા t વત્તા k છે માં n t

તેથી તબક્કાનો તફાવત k છે r 2 ઓછા આ બધા માટે છે

તેથી જ આપણી પાસે અહીં માર્ઈનસ છે

તેથી હવામાં ઓછા r 1 ઓછા t અને ઓછા k વખત t આના કારણે જેથી બીજા શબ્દોમાં આપણે તેને k છે માં r 2 ઓછા r 1 r 2 ઓછા r 1 તરીકે લખી શકીએ તે ભૌમિતિક માર્ગ સંદર્ભ છે r બે ઓછા r વન વત્તા k શૂન્ય t માં એક ઓછા n જ્યાં n એ માધ્યમનું રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ છે

તેથી આ શબ્દ ડેલ ફી ડેલ્ટા ફી જેવો છે જે આપણે અગાઉ રજૂ કર્યો હતો કે એક પાથ એક વધારાનો તબક્કો d ડેલ્ટા ફાઈનો ઇફરેન્સ બરાબર એવો છે કે ડેલ્ટા પાઈ ફી ટીનો એક તબક્કો તફાવત છે જે આપેલ ફિલ્મ રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ માટે એક સ્થિરાંક છે અને આપેલ સ્રોત માટે k છે સ્થિર છે અને તેથી આ વધારાના સ્થિર તબક્કાના તફાવત જેવો છે અને તુરંત જ અમે અપેક્ષા રાખીએ છીએ કે જો સતત તબક્કાનો તફાવત રજૂ કરવામાં આવ્યો હોય તો કિનારો શિફ્ટ થવો જોઈએ

તેથી ચાલો જોઈએ કે આ ફિન્જમાં શું શિફ્ટ છે

તેથી હું તેને આગળ લઈ જઈશ

તેથી ડેલ્ટા બરાબર k છે માં r 2 ઓછા r 1 વત્તા t ગુણ્યા 1 ઓછા n

તેથી આ k છે ને t ગુણ્યા 1 ઓછા n લેવામાં આવ્યો છે અને આ તબક્કાનો તફાવત વત્તા ઓછા એક અવિભાજ્ય બહુવિધ સમાન હોવો જોઈએ હવે મેં મૂડી n નો ઉપયોગ કર્યો છે અગાઉ મેં નાનો n નો ઉપયોગ કર્યો હતો પરંતુ હવે નાના n નો ઉપયોગ આપણે રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ માટે કરીએ છીએ મેં કેપિટલ n નો ઉપયોગ કર્યો છે જે પૂર્ણાંક 0 1 2 3 વગેરે સિવાય બીજું કંઈ નથી, અન્ય શબ્દોમાં તેજસ્વી કિનારો માટે માર્ઈનસ n ગુણ્યા  $2\pi$  બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો જો આપણે આને લેમ્બડા શૂન્ય દ્વારા  $2\pi$  તરીકે લખીએ તો આપણી પાસે જે છે તે બંને પર બે પાઈ બે પાઈ કેન્સલ છે. બાજુઓ અને આપણી પાસે r બે ઓછા r o છે ne વત્તા t ગુણ્યા એક બાદબાકી n બરાબર વત્તા ઓછા n લેમ્બડા શૂન્ય જ્યારે ફિન્જનો ક્રમ છે

તેથી કેન્દ્રીય ફિન્જ અથવા શૂન્ય ક્રમની ફિન્જ માટે આ શૂન્ય બરાબર છે અને આપણી પાસે જે છે તે છે r બે ઓછા r એક બરાબર t વખત n એક ઓછા એક આહ આને બીજી બાજુ લઈ જવામાં આવે છે

તેથી t વખત આપણે આ n માર્ઈનસ વનમાં g દાખલ કર્યો છે

તેથી આ આપણને શીટની હાજરીમાં તેજસ્વી ફિન્જ્સની સ્થિતિ આપશે અને ફિન્જ શિફ્ટ શું છે શીટના પરિચયને કારણે હશે

તેથી હું ફરીથી કેન્દ્રીય ફિન્જ માટે લખી રહ્યો છું

તેથી ચાલો આપણે આને કેન્દ્રીય ફિન્જ માટે જોઈએ

તેથી r 2 ઓછા r 1 બરાબર t ગુણ્યા n ઓછા એક r બે ઓછા r એક ભૌમિતિક r બે ઓછા r એકનો તફાવત આપણે પહેલાથી જ ગણતરી કરી લીધો છે કે જો આ x છે જો સ્થિતિ x છે અને જો d આ છે અને s એક અને s બે અને નાના d વચ્ચેના વિભાજનની અમે છેલ્લા લેક્ચરમાં ગણતરી કરી હતી કે તે પાથ તફાવત x છે d બાય d જે t ગુણ્યા n માર્ઈનસ 1 અથવા x બરાબર d બાય d માં t ગુણ્યા n માર્ઈનસ 1.

તેથી આ x એ સ્થિતિ છે કારણ કે આ કેન્દ્રીય ફિન્જ માટેની સ્થિતિ છે અને

તેથી આ x એ સ્થિતિ છે જ્યાં કેન્દ્રીય ફિન્જ દેખાશે જો શીટ ન હોત તો x છે હોત અને કેન્દ્રીય ફિન્જ દેખાઈ હોત અહીં o બિંદુ પર પરંતુ શીટની રજૂઆતને કારણે કેન્દ્રીય ફિન્જ હવે એવા બિંદુએ દેખાશે કે x બરાબર d બાય d માં t ગુણ્યા n માર્ઈનસ 1.

તેથી x હવે 0 ની બરાબર નથી કારણ કે આ જો રજૂ કરે છે તમે અહીં જોઈ શકો છો કે જો n 1 પર જાય છે એટલે કે જો રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ હવા સમાન બને છે તો x છે હશે અથવા જો t છે પર જાય છે એટલે કે જો શીટ ફરીથી અસ્તિત્વમાં ન હોય તો x શૂન્ય બનશે જે સ્પષ્ટપણે જોવામાં આવે છે અહીં અને જાડાઈની પાતળી શીટની હાજરીમાં ફિન્જ શિફ્ટનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે t ચાલો એક ઉદાહરણ લઈએ અને જોઈએ કે અહીં આપણી પાસે કયા પ્રકારના નંબરો છે

તેથી અહીં એક ઉદાહરણ છે

તેથી મેં ટી બરાબર 10 માઇક્રોમીટર એક પાતળી શીટ લીધી છે અને  $n$  એ શા માટે પાતળું હોવું જોઈએ તેના બરાબર છે કારણ કે તે  $w_a$  પર આધાર રાખે છે પ્રકાશના સ્ત્રોત તરંગલંબાઇની વેગ સામાન્ય રીતે દૃશ્યમાન પ્રકાશ માટે 1 માઇક્રોમીટર અથવા 0.5 માઇક્રોમીટરના ક્રમની હોય છે અને તેથી આ ટી સામાન્ય રીતે તરંગલંબાઇના ક્રમમાં અથવા તરંગલંબાઇના થોડા ગણા હોવા જોઈએ જેથી કરીને જો આપણે જાડા લઈએ તો થોડી કિનારો ખસેડવામાં આવે. અહીં શીટ પછી શિફ્ટ કરેલ ફિન્જસની સંખ્યા ઘણી મોટી હશે અને તે સામેલ અમુક અંદાજોને પણ તોડી નાખે છે અને તેથી અહીં ઉદાહરણ ત બરાબર 10 માઇક્રોમીટર રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ 1.5  $d$  છે જે  $s$  1 અને  $s$  2 વચ્ચેનું વિભાજન અંતર છે અને 2 સ્ત્રોતો છે. 1 મિલિમીટર લાક્ષણિક સંખ્યા જે આપણે છેલ્લા વર્ગના છેલ્લા લેક્ચરમાં લીધી હતી અને  $d$  બરાબર 1 મીટર છે એટલે કે સ્ત્રોત 1 મીટરના અંતરે છે અને તેની વચ્ચેનું વિભાજન નાનું છે  $d$  આપણે સમાન સંકેતનો ઉપયોગ કરીએ છીએ જે લગભગ એક મિલિમીટર છે તેથી જો આપણે ફિન્જ શિફ્ટની ગણતરી કરીએ તો આપણને એક મીટરમાં દસ માઇક્રોમીટરને પોઈન્ટ પાંચમાં મળે છે, તો આ છે એક પોઈન્ટ પાંચ ઓછા એક એક પોઈન્ટ પાંચ ઓછા એક એટલે પોઈન્ટ પાંચ ભાગ્યા  $d$  એક મિલિમીટર જેથી કરીને દસ પાવર માઈનસ ત્રણ મીટર છે જે પાંચમાંથી દસ પાવર માઈનસ ત્રણ મીટર અથવા પાંચ મિલિમીટર જેટલું થાય છે તેથી કેન્દ્રિય ફિન્જ પાંચ મિલિમીટર દ્વારા શિફ્ટ થાય છે નોંધ કરો કે મધ્ય ફિન્જમાં શિફ્ટ તરંગલંબાઇથી સ્વતંત્ર છે અહીં બતાવેલ પાળીને પ્રકાશ કરો તેમાં ક્યાંય પણ પ્રકાશની તરંગલંબાઇ શામેલ નથી તેથી તે પ્રકાશની તરંગલંબાઇથી સ્વતંત્ર છે તેથી આ કેવી રીતે નક્કી કરી શકાય તેથી નોંધ કરો કે જો શિફ્ટ પ્રાયોગિક રીતે નક્કી કરવામાં આવે તો આપણે આપેલ શીટની જાડાઈ  $t$  નક્કી કરી શકીએ છીએ. અજાણી અજાત જાડાઈની શીટ ખાસ કરીને આ ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે જ્યારે જાડાઈ ખૂબ જ નાની હોય છે જેમ કે થોડા માઇક્રોન જ્યારે આપણી પાસે જાડાઈ હોય તેવી શીટ્સ હોય ત્યારે આપણે સામાન્ય સાધનો જેવા કે સ્ક્રુ ગેજ અથવા જાડાઈ માપન ઉપકરણોમાંથી કોઈ એકનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ પરંતુ જ્યારે જાડાઈ ખૂબ નાની થઈ જાય છે થોડા માઇક્રોન પછી પાતળી ફિલ્મની જાડાઈ નક્કી કરવાની આ એક સરસ રીત છે ત્યાં અન્ય તકનીકો પણ ઉપલબ્ધ છે પરંતુ આ એક છે તમે જે રીતે પાતળી ફિલ્મની જાડાઈ નક્કી કરી શકો છો અને તેથી આપણે જોઈએ છીએ કે શિફ્ટની જાડાઈ તરંગલંબાઇથી સ્વતંત્ર છે અને તેથી અમે કેન્દ્રિય ફિન્જની શિફ્ટ નક્કી કરવા માટે તરત જ સફેદ પ્રકાશનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ તેથી અમે પહેલાથી જ ચર્ચા કરી છે. જ્યારે આપણે ફિન્જ્સની રચના માટે સફેદ પ્રકાશનો ઉપયોગ કરીએ ત્યારે શું થાય છે અને સફેદ પ્રકાશનો ઉપયોગ પાળી નક્કી કરવા માટે થઈ શકે છે અને તેથી સામગ્રીની જાડાઈ જો તમે જાડાઈ જાણો છો અને જો તમે પાળીને માપી શકો છો, તો કોઈ વ્યક્તિ ફિલ્મનો રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ નક્કી કરી શકે છે. જો આપણે ફિલ્મના રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સને જાણતા ન હતા, પરંતુ આપણે જાણતા હતા, તો ફિન્જ શિફ્ટને માપવાથી આપણે ફિલ્મના રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સને ખૂબ જ સચોટ રીતે નિર્ધારિત કરી શકીએ છીએ તે બે મહત્વપૂર્ણ એપ્લિકેશન છે તેથી ચાલો આપણે એક પછી એક જોઈએ તેથી અહીં છે તેથી સૌપ્રથમ ફિન્જની પહોળાઈને માપીને મોનોક્રોમેટિક સ્ત્રોતની તરંગલંબાઇ લેખ્યાડા નક્કી કરવા માટે અમે આ સૂત્ર તૈયાર કર્યું છે કે લેખ્યાડા એ બીટા બરાબર  $d$  બાય  $d$  છે જ્યાં બીટા છે ફિન્જની પહોળાઈ  $d$  એ બે છિદ્રો વચ્ચેનું વિભાજન છે અને  $d$  એ સ્ક્રીનનું અંતર છે અને ફિન્જની પહોળાઈને માપવાથી એક મોનોક્રોમેટિક સ્ત્રોતની તરંગલંબાઇ નક્કી કરી શકાય છે જો લેખ્યાડા અજાણ હોય તો બીજો મહત્વપૂર્ણ એપ્લિકેશન એ છે કે  $a$  ની જાડાઈ  $t$  નક્કી કરવી. પ્રિન્ટ શિફ્ટ ડેલ્ટા  $x$  ને માપીને પાતળી પારદર્શક શીટ તેથી અમે આ અભિવ્યક્તિ મેળવી છે કે  $t$  એ ડેલ્ટા  $x$  બરાબર છે જે  $n$  માઈનસ 1 દ્વારા  $d$  માં  $d$  દ્વારા વિભાજિત થાય છે અહીં રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ છે અને ડેલ્ટા  $x$  એ ફિન્જ શિફ્ટ છે  $d$  વચ્ચે વિભાજન પહેલાની જેમ બે છિદ્રો અને  $d$  એ સ્ક્રીનનું અંતર છે હું આગળ વધું તે પહેલાં હું ઈચ્છું છું કે હું વાઇન્ટ અપ કરો અને કેટલાક ઉદાહરણો લો તે પહેલાં હું એક મહત્વના મુદ્દાની ચર્ચા કરવા માંગુ છું કે શું તે ડબલ હોલ પ્રયોગ છે કે ડબલ સ્લિટ પ્રયોગ છે જેમ કે અમારી પાસે હતો. અગાઉ ચર્ચા કરી હતી કે યુવાનના પ્રથમ પ્રયોગમાં યુવાનના મૂળ પ્રયોગમાં તેણે ડબલ હોલ એ ફર્સ્ટ હોલનો ઉપયોગ કર્યો હતો અને ત્યારબાદ ડબલ હોલનો ઉપયોગ કર્યો હતો જ્યાં ડબલ હોલ સિંગલ હોલને જોડતી રેખા સાથે સમપ્રમાણરિતે મૂકવામાં આવ્યો હતો.  $e$  સ્ક્રીન પર અને તેણે નક્કી કર્યું કે તેણે રેખીય કિનારો મેળવ્યો છે આપણે પહેલેથી જ જોયું છે કે સતત ભાગ તફાવતનું સ્થાન સીધી રેખાઓ છે જે રેખીય કિનારો બનાવે છે હવે શું થશે તેથી ચાલો આપણે ફરીથી પ્રાયોગિક ગોઠવણી જોઈએ. તેથી અહીં હું તેને ત્રણ ડીમાં દોરવાનો પ્રયાસ કરી રહ્યો છું જેથી અહીં અક્ષ આ બતાવવામાં આવે છે તેથી આ આપણો  $x$  અક્ષ છે અને આ દરેક સમતલમાં  $y$  અક્ષ છે તેથી પ્રથમ સમતલ છે અને પછી મને સમય દોરવા દો હું તેને ત્રણ ડીમાં બતાવવાનો પ્રયાસ કરી રહ્યો છું અને તેથી અહીં તે બીજું પ્લેન છે જ્યાં અમારી પાસે બે સ્ત્રોતો સ્ત્રોત છે તેથી અહીં કેન્દ્ર બિંદુ છે અને બે સ્ત્રોતો સ્થિત છે ચાલો હું પ્રથમ ધરી દોરું તો અહીં ધરી  $x$  અક્ષ છે અને  $y$  અક્ષ અલબત્ત અલગ પર છે તેથી આ પ્રચાર દિશા છે તે  $z$  દિશા છે અમે તેને  $x$  અક્ષ તરીકે અને આને  $yx$  તરીકે અને જુદા જુદા પ્લેન્સમાં લીધી છે અને સ્ક્રીન અહીં સ્થિત છે તેથી અહીં સ્ક્રીન છે અને  $x$  પહેલાની જેમ  $ax$  અને  $y$  axis તો આ આપણું બિંદુ છે  $o$  the point  $o$  he is he ફરીથી છેદાય છે હવે અમારી પાસે બે સ્ત્રોતો હતા જે હું અહીં લાલ દ્વારા બતાવીશ તેથી અમારી પાસે અહીં પહેલો સ્ત્રોત  $s$  હતો તેથી ત્યાં એક નાનો પિનહોલ છે તેથી આ  $s$  છે અને અહીં અમે  $y$  અક્ષ વિશે સમપ્રમાણરિતે બે સ્ત્રોત  $s$  એક અને  $s$  મૂક્યા છે બે તેથી  $s$  એક અહીં અને  $s$  બે અહીં તેથી  $s$  એક  $s$  બે આ  $s$  એક છે અને આ  $s$  બે છે અને પછી સ્ક્રીન પર  $d$  અંતરે  $d$  તેથી અંતરે  $d$  તેથી આ વિભાજન છે  $d$  અમે જોયું કે આ આપણને આપે છે અહીં  $y$  અક્ષની સમાંતર એક તેજસ્વી ફિન્જ છે અને પછી અમારી પાસે વાય અક્ષની સમાંતર કિનારો છે જે  $y$  અક્ષની સમાંતર બને છે તેથી જો બે સ્ત્રોતોને સમપ્રમાણરિતે મૂકવામાં આવે તો બે સ્ત્રોતોને કારણે ફિન્જ  $y$  અક્ષની સમાંતર બને છે. આ અંતર આ અંતર જેટલું જ છે તેથી  $s$  એક અને  $s$  બે તબક્કામાં હશે અને  $s$  એક થી  $os$  એક  $o$  અને  $s$  બે  $o$  પણ સરખા હશે તેથી આ કેન્દ્રિય ફિન્જ છે અહીં પાથ તફાવત શૂન્ય છે અને અમારી પાસે પાથ છે તફાવતો જ્યારે પણ પાથ તફાવત  $n \lambda$  છે કે આ પ્રથમ ફિન્જ છે  $i$   $s$  રચાય છે જ્યારે પાથ તફાવત  $s$  એક થી આ બિંદુ થી  $s$  બે થી તે બિંદુ એ લેખ્યાડા છે જ્યારે તે બે ગણો લેખ્યાડા બને છે ત્યારે આપણી પાસે બીજો તેજસ્વી રીંગ છે અને અલબત્ત વચ્ચે આપણી પાસે શ્યામ કિનારો છે હવે ધારો કે આપણી પાસે વધુ બે બિંદુઓ છે જે અહીં હું બે બિંદુઓ

બતાવી રહ્યો છે જે એક જ દ્વારા વિભાજિત છે

તેથી યાલો હું y અક્ષની સમાંતર બે રેખાઓ દોરું અહીં તેમની વચ્ચેનું વિભાજન આ બે રેખાઓ વચ્ચે d છે

તેથી જો મારી પાસે અહીં એક પિન છિદ્ર છે અને અહીં બીજું પિન છિદ્ર છે સમપ્રમાણરીતે આ વિશે અથવા તે જ વિભાજન સાથે d હવે ફરીથી અહીં પિન હોલ કે જે હું તેને s 2 ડેશ તરીકે કહું છું

તેથી s 2 ડેશ અને s 1 ડેશ આ પણ s થી સમાન છે અને

તેથી સ્ત્રોતો અહીં તબક્કામાં હશે અને કારણ કે આ આ રેખા વિશે સપ્રમાણ છે તો આપણી પાસે પણ આ બિંદુ સમાન હશે s 1 થી os 1 ડેશ થી o બરાબર s 2 ડેશ 2 o અને

તેથી વધુ અને

તેથી આ બે બિંદુઓને કારણે આપણને ફરીથી સમાન ફ્રિન્જ પેટર્ન મળશે અથવા ફ્રિન્જ પેટર્ન સુપરપોઝ છે કારણ કે o f આ તેમજ આ તે છે કારણ કે આ બે સ્ત્રોતો તબક્કામાં છે આ બે સ્ત્રોતો પણ તબક્કામાં છે જો કે તેમના અંતરને કારણે આ બંને વચ્ચે સતત તબક્કામાં તફાવત હશે પરંતુ તેઓ અહીં તબક્કામાં હશે અને

તેથી આપણને તે જ મળે છે. ફ્રિન્જ પેટર્ન જો મારી પાસે અન્ય બે બિંદુઓ હોય જે d ના વિભાજન સાથે સમાન લાઇન પર હોય તો અમને ફરીથી તે જ કિનારો અહીં મળશે અને

તેથી જો મારી પાસે અહીં મોટી સંખ્યામાં બિંદુઓ હશે તો મોટી સંખ્યામાં બિંદુઓ જે આ વિશે સમપ્રમાણરીતે મૂકવામાં આવ્યા છે બિંદુઓની આ બધી જોડીને કારણે d ના સમાન વિભાજન સાથે y અક્ષ સમાન હશે તેઓ એક બીજા પર બરાબર સુપરપોઝ કરવામાં આવશે જ્યાં પણ એક જોડીને કારણે જમણી ફ્રિન્જ હશે ત્યાં બીજી જોડીને કારણે તેજસ્વી ફ્રિન્જ પણ હશે અને મર્યાદામાં જો આપણે પિન છિદ્રો સતત હોય તો આપણી પાસે એક સ્લિટ હશે

તેથી આપણી પાસે અહીં એક સ્લિટ હશે અને અહીં બીજી સ્લિટ હશે અને આપણી પાસે સમાન ફ્રિન્જ પેટર્ન હશે પરંતુ હવે તફાવત સાથે

તેથી હું આપવા માંગું છું ડબલ હોલ સો ડબલ હોલ વિરુદ્ધ ડબલ સ્લિટ ડબલ સ્લિટ તરીકેનું શીર્ષક યુવાનોની દખલગીરીની ગોઠવણમાં છે

તેથી જો આપણી પાસે અહીં બે સ્લિટ્સ હોય તો માત્ર એક જ સારી વાત એ છે કે હવે બે સ્લિટ્સમાંથી જે પ્રકાશ પ્રવેશી રહ્યો છે તે તેના કરતા ઘણો વધારે છે. ફક્ત બે છિદ્રોને કારણે પ્રવેશ કર્યો છે અને

તેથી આ કિસ્સામાં કિનારો તેજસ્વી હશે

તેથી જો આપણે ડબલ સ્ટેટ માટે જઈશું તો કિનારો વધુ તેજસ્વી હશે ડબલ સ્લિટના આ કિસ્સામાં કિનારો વધુ તેજસ્વી હશે અન્યથા અમારી પાસે સમાન ફ્રિન્જ પેટર્ન હશે. સમાન ફ્રિન્જ વિભાજન સમાન ફ્રિન્જ પહોળાઈ હશે જ્યાં સુધી d સમાન તરંગલંબાઈ સમાન છે અને મૂડી d સમાન છે જો આપણે હવે તે જ દલીલને લંબાવીએ અને જો આપણે અહીં એક પિન છિદ્રને બદલે જો અહીં પિન છિદ્ર હોય તો તો પછી આ એ થશે કે અહીં આ રેખા પરના બિંદુઓની કોઈપણ જોડી જે અહીં ઊભી રેખા પર છે, બિંદુઓની કોઈપણ જોડી આ સ્ત્રોતને કારણે તબક્કામાં સમાન હશે અને

તેથી વધુ અને આપણે ફરીથી એ જ ફ્રિન્જ પેટર્ન મેળવીશું જો આપણે અહીં અસંખ્ય પિન છિદ્રો છે અને પરિણામે આપણે મોટી સંખ્યામાં પિન છિદ્રો રાખવાને બદલે અહીં સ્લિટ પણ કરી શકીએ છીએ જો અહીં સ્લિટ હોય તો હવે જે વેવ ફ્રન્ટ બહાર આવી રહ્યું છે તે ગોળાકાર નહીં પણ સિલિન્ડ્રિકલ વેવ ફ્રન્ટ્સ હશે. આવશે

તેથી જો હું અહીં બતાવી શકું કે જો મારી પાસે સિંગલ પોઈન્ટ સોર્સ s ને બદલે સ્લિટ હોય તો અહીં જે તરંગ મોરચા બહાર આવે છે તે સ્વરૂપમાં હશે મને વાદળી રંગ બતાવવા દો તે સિલિન્ડરના રૂપમાં હશે

તેથી આ પ્લેન પર છે

તેથી નળાકાર તરંગો જો તમારી પાસે લાંબી ચીરો હોય તો આ એક નળાકાર તરંગો છે જે બહાર આવી રહી છે

તેથી આપણને શું મળશે જો i જો આપણી પાસે આના જેવું આડું ચીરો હોય અથવા જો આપણી પાસે આના જેવી ઊભી ચીરો હોય તો આપણે શું મેળવીશું. નળાકાર તરંગો છે જે આવી રહ્યા છે

તેથી તરંગનો આગળનો ભાગ નળાકાર હશે કારણ કે લાંબા સ્લિટને કારણે જો આપણી પાસે વધુ બે સ્લિટ્સ હોય જે આની સમાંતર હોય અને જે સપ્રમાણ રીતે મૂકવામાં આવે તો આપણને ફરીથી એ જ ફ્રિન્જ પેટર્ન મળશે જે હવે વધારાનો ફાયદો છે. ઘણી વધુ પ્રકાશની તીવ્રતા a ફ્રિન્જ્સની રચના માટે ઉપલબ્ધ છે અને

તેથી તમામ પ્રયોગો જે પછીથી કરવામાં આવે છે તે બધા બે છિદ્રોને બદલે ડબલ સ્લિટ્સનો ઉપયોગ કરીને કરવામાં આવે છે કારણ કે બે છિદ્રોમાં ફ્રિન્જ્સની તીવ્રતા ખૂબ ઓછી હોય છે અને

તેથી ડબલ સીટ હવે તેને યંત્ર ડબલ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. સ્લિટ પ્રયોગ

તેથી આપણે જોઈએ છીએ કે આપણને સમાન ફ્રિન્જ પેટર્ન મળે છે અને તમામ તારણો ફ્રિન્જ પહોળાઈ તમામ અભિવ્યક્તિ સમાન રહેશે પછી ભલે તે ડબલ હોલ પ્રયોગ હોય કે ડબલ સ્લિટ પ્રયોગ આમ યુવાનોના ડબલ સ્લિટ પ્રયોગ માટે અંતિમ ગોઠવણમાં અમારી પાસે યુવાનો છે. ડબલ સ્લિટ પ્રયોગ ગોઠવણી આના જેવી દેખાય છે

તેથી અમારી પાસે એક વિસ્તૃત સ્ત્રોત છે સામાન્ય રીતે અહીં એક સોડિયમ લેમ્પ વિસ્તૃત સ્ત્રોત વિસ્તૃત મોનોક્રોમેટિક સ્ત્રોત જે અહીં સ્લિટ દ્વારા અનુસરવામાં આવે છે એક તીર સ્લિટ જે અહીં બે સ્લિટ્સ દ્વારા અનુસરવામાં આવે છે અને પછી અમારી પાસે હસ્તક્ષેપ ફ્રિન્જ્સ રચાય છે સ્ક્રીન તેથી જો સ્લિટ્સ આના જેવા હોય તો આપણે તેની સમાંતર દખલગીરી જોઈ શકીએ છીએ

તેથી તીવ્રતા અલબત્ત સેન્ટની નજીક મહત્તમ છે r=1 પ્રદેશ અને બાજુઓ પર તીવ્રતા ઘટતી જાય છે જેથી આપણે યાદ કરી શકીએ અને આપણે કમ્પ્યુટર જનરેટ કરેલી સ્લાઇડમાં પણ જોઈ શકીએ છીએ અહીં તમે જોઈ શકો છો કે તીવ્રતા અહીં મહત્તમ છે અને તીવ્રતા બાજુઓ પર ઓછી થાય છે

તેથી આ પ્રકારની કિનારીઓ છે. જે યુવાનના ડબલ સ્લિટ પ્રયોગમાં જોવા મળે છે અને જો આપણે અહીં ફ્રિન્જની પહોળાઈને માપીએ અને અહીં અંતર d અને વિભાજન d ને માપીએ તો પ્રકાશની તરંગલંબાઈ એ અભિવ્યક્તિ દ્વારા નક્કી કરી શકાય છે કે લેમ્બડા વ્યવહારમાં d દ્વારા બીટા ડી બરાબર છે ત્યાં અન્ય છે. આ ડબલ સ્લિટ મેળવવાની વિવિધ રીતો છે ત્યાં ભૌતિક રીતે ડબલ સ્લિટ ન પણ હોઈ શકે કેટલીકવાર તેઓ અહીં બે વર્ટિકલથી વર્ચ્યુઅલ સ્લિટ્સ જનરેટ કરવા માટે બાયપ્રિઝમ એહનો ઉપયોગ કરે છે અને પહેલાની જેમ સમાન ફ્રિન્જ પેટર્ન મેળવે છે, હવે આપણે કેટલીક સમસ્યાઓ વિશે ચર્ચા કરીશું જે વધુ સારી અનુભૂતિ આપે છે. સમજણ માટે તો યાલો હું અહીં પ્રથમ ક્વાયટ કરું

તેથી આ પાઠ્યપુસ્તકમાંથી છે અને યાલો જોઈએ કે યુવાનના ડબલ સ્લિટ પ્રયોગમાં સ્લિટ્સ 0.28 મિલીમીટરથી અલગ પડે છે અને સ્ક્રીનને કેન્દ્રીય તેજસ્વી ફ્રિન્જ વચ્ચે 1.4 મીટરના અંતરે મૂકવામાં આવે છે અને ચોથી તેજસ્વી ફ્રિન્જ 1.2 સેન્ટિમીટર છે જે પ્રયોગમાં વપરાયેલ પ્રકાશની તરંગલંબાઈ નક્કી કરે છે. યુવાનો ડબલ સ્લિટ પ્રયોગ તમે જોઈ શકો છો જ્યારે આપણે સ્લિટ્સ વચ્ચેના અંતરનો ઉલ્લેખ કરીએ છીએ તે d છે અહીં સ્લિટ્સ અને

કિનારો વચ્ચેનું વિભાજન અહીં રચાય છે

તેથી કેન્દ્રીય ફ્રિન્જ અહીં છે અને પછી અમારી પાસે પ્રથમ ફ્રિન્જ બીજી ફ્રેમ ત્રીજી ચોથી મેક્સિમા છે. બાજુ અને તે જ રીતે પ્રથમ મેક્સિમા બીજી મેક્સિમા ત્રીજી મેક્સિમા બીજી બાજુ

તેથી આ ચિત્રને જો આ બધી સમસ્યાઓના નિરાકરણમાં ધ્યાનમાં રાખવું જોઈએ, તો યાલો હું યુવાનના ડબલ સ્લિટ પ્રયોગમાં ફરીથી પુનરાવર્તન કરું,

સ્વિટ્સ 0.2 mm દ્વારા અલગ પડે છે એટલે કે  $s_1$  અને  $s_2$  ને 0.28 મીમી દ્વારા અલગ કરવામાં આવે છે અને સ્ક્રીનને કેન્દ્રીય તેજસ્વી ફિલ્ટર વચ્ચેના સ્વિટ્સના અંતરથી 1.4 મીટર દૂર મૂકવામાં આવે છે અને યોથી તેજસ્વી ફિલ્ટરને 1.2 સેન્ટિમીટર  $d$  તરીકે આપવામાં આવે છે. પ્રયોગમાં વપરાયેલ પ્રકાશની તરંગલંબાઈ નક્કી કરો યાલો આપણે આ પર કામ કરીએ

તેથી આપણે યુવાનના ડબલ સ્લિટ પ્રયોગમાં જોઈએ છીએ,

તેથી અહીં એક યુવાનના ડબલ સ્લિટ પ્રયોગમાં ઉદાહરણ અથવા કસરત છે. આપણી પાસે એવી ગોઠવણ છે કે સ્વિટ્સ અલગ પડે છે તેથી અહીં સ્વિટ્સ અલગ પડે છે. આ વિભાજન દ્વારા બિંદુ બે આઠ મિલીમીટર પોઇન્ટ બે આઠ મિલીમીટર તરીકે આપવામાં આવે છે અને સ્ક્રીન મૂકવામાં આવે છે સ્ક્રીન અહીં એક બિંદુ ચાર મીટરના વિભાજન પર મૂકવામાં આવે છે અમે લગભગ એક મીટરની વાક્ષણિક સંખ્યા લીધી હતી તેથી  $d$  એક બિંદુ ચાર મીટર તરીકે આપવામાં આવે છે

તેથી આ તે બિંદુ છે જ્યાં પાથનો તફાવત શૂન્ય હશે

તેથી પ્રશ્ન આગળનો ડેટા કહે છે કે કેન્દ્રીય ફિલ્ટર અને યોથા ફિલ્ટર વચ્ચેનું અંતર એક બિંદુ બે સેન્ટિમીટર છે

તેથી ફક્ત યાદ કરવા માટે આપણે જાણીએ છીએ કે અહીં કેન્દ્રીય ફિલ્ટર બનેલી છે. મેક્સિમા હશે મહત્તમ હશે જે આ રીતે અનુસરવામાં આવે છે તેથી ત્યાં 2 કિનારે કોસ સ્કેલર ડેલ્ટા છે જે છે

તેથી જે આપવામાં આવે છે તે કેન્દ્રીય ફિલ્ટર અને  $f$  વચ્ચેનું અંતર છે ઓર્થ મેક્સિમા કે જે એક બે ત્રણ અને ચાર છે

તેથી શૂન્ય એક બે ત્રણ ચાર અહીં યોથી ફિલ્ટર એક બિંદુ બે સેન્ટિમીટર તરીકે આપવામાં આવે છે આ અંતર એક બિંદુ બે સેન્ટિમીટર તરીકે આપવામાં આવે છે તે પ્રકાશની તરંગલંબાઈ નક્કી કરે છે

તેથી લેમ્બડા બરાબર આ કેટલું છે આપણે આપેલ ડેટા હવે પ્રતિબિંબિત કરી રહ્યા છીએ અને આપણે તે નક્કી કરવાની જરૂર છે કે પ્રકાશની તરંગલંબાઈ શું છે જેથી આપણે જોઈ શકીએ કે પીક ટુ પીક વિભાજન એક ફિલ્ટર પહોળાઈ છે

તેથી બે ત્રણ અને ચાર છે

તેથી આ ડેટામાં જે આપવામાં આવ્યું છે તે ચાર બીટા એક બરાબર છે બિંદુ બે સેન્ટિમીટર અથવા બીટા બરાબર 0.3 સેન્ટિમીટર અને લેમ્બડા એ બીટામાં  $d$  બાય  $d$  બરાબર છે

તેથી અમારી પાસે જરૂરી બધી માહિતી છે

તેથી અમારી પાસે આ બરાબર છે પોઇન્ટ બે આઠ મિલીમીટરથી ગુણાકાર પોઇન્ટ ત્રણ સેન્ટિમીટર બરાબર છે

તેથી આ પોઇન્ટ ઝીરો પોઇન્ટ છે બે આઠ મિલીમીટર એટલે શૂન્ય પોઇન્ટ શૂન્ય બે આઠ સેન્ટિમીટર હું બધું સેન્ટિમીટરમાં એક પોઇન્ટ ચાર મીટર વડે ભાગ્યા પછી લખું છું તો આ એક હજાર છે એટલે એક પોઇન્ટ ચારસો ચાલીસ સેન્ટિમીટર અહીં તો એક પોઇન્ટ ચાર મીટર જે હું છે એનડેડ અને ચાલીસ તેથી આ હું સીધું જ લખી શકું છું આપણે આને અઠ્ઠાવીસ ઘાતમાં દસ ઘાત ઓછા ત્રણ અથવા બેસો એસી તરીકે લખી શકીએ, તેથી આ બરાબર બેસો એસી માં દસ ઘાત ઓછા ચારમાં બિંદુ ત્રણ ભાગ્યા એક ચાલીસ

તેથી બધું સેન્ટિમીટરમાં

તેથી એક ચાલીસ બે વાર જાય છે

તેથી આપણી પાસે બે છે

તેથી આપણી પાસે પોઇન્ટ છ માં દસ ઘાત ઓછા ચાર સેન્ટિમીટર છે આ બીજું કંઈ નથી પણ 10 પાવર ઓછા 4 સેન્ટિમીટર માઇક્રોમીટર છે તેથી આ 0.6 માઇક્રોમીટર અથવા 600 નેનોમીટર બરાબર છે

તેથી તે જવાબ છે

તેથી પ્રકાશ લેમ્બડાની તરંગલંબાઈ 600 નેનોમીટર જેટલી છે એકદમ સરળ પ્રયોગ ઉદાહરણ અને આપેલ ડેટાને ઓળખવા માટે માત્ર એક જ જરૂર છે અને આપણે પ્રકાશની તરંગલંબાઈ મેળવી શકીએ છીએ, યાલો હવે આપણે બીજી સમસ્યાને એક અલગ સમસ્યા લઈએ જેથી યુવાન ડબલ સ્લિટ પ્રયોગમાં તરંગલંબાઈ લેમ્બડાનો મોનોક્રોમેટિક પ્રકાશ સ્ક્રીન પરના એક બિંદુ પર પ્રકાશની તીવ્રતા જ્યાં પાથનો તફાવત લેમ્બડા છે  $k$  એકમો આને આપવામાં આવે છે કે જ્યાં પાથ હોય તે બિંદુએ પ્રકાશની તીવ્રતા કેટલી છે તફાવત એ લેમ્બડા 3નો છે દેખીતી રીતે ત્યાં કોઈ સંખ્યાઓ સામેલ નથી તેથી તીવ્રતા  $k$  ના એકમોમાં દર્શાવવી જોઈએ

તેથી યાલો આપણે યુવાનના ડબલ સ્લિટ પ્રયોગમાં તરંગલંબાઈના મોનોક્રોમેટિક પ્રકાશનો ઉપયોગ કરીને ફરીથી વાંચીએ લેમ્બડા સ્ક્રીન પર એક બિંદુ પર પ્રકાશની તીવ્રતા જ્યાં પાથ તફાવત એ લેમ્બડા છે જેનો અર્થ છે કે તે પ્રથમ તેજસ્વી ફિલ્ટરનો ઉલ્લેખ કરે છે  $k$  એકમો એ બિંદુ પર પ્રકાશની તીવ્રતા શું છે જ્યાં પાથનો તફાવત લેમ્બડા 3 બાય લેમ્બડા છે જે લેમ્બડા કરતા ઓછો છે જેનો અર્થ થાય છે મધ્ય તેજસ્વી ફિલ્ટર અને પ્રથમ વચ્ચે ક્યાંક બ્રાઈટ ફિલ્ટર અમને પ્રકાશની તીવ્રતા શોધવા માટે કહેવામાં આવે છે, યાલો હું એક વધુ ઉદાહરણ લઈશ

તેથી પુસ્તકમાંથી ફરી એક વધુ ઉદાહરણ લઈએ જેથી યુવાનના ડબલ સ્લિટ પ્રયોગમાં હવે યુવાનના ડબલ સ્લિટ પ્રયોગમાં જે કહેવાય છે તે મોનોક્રોમેટિક વેવલેન્થ લેમ્બડા વપરાય છે અને એક બિંદુ પર તીવ્રતા

તેથી યાલો તે ક્ષણ દોરવા દો કે પ્રશ્ન કહે છે કે યંગના ડબલ સ્લિટ પ્રયોગ એ ગોઠવણ દોરવા માટે પહેલો હંમેશા સારો છે

તેથી આ અહીં છે અને આપણે જાણીએ છીએ  $w$  કે ફિલ્ટર સિસ્ટમ અહીં  $\sinusoidal \cos$  સ્કેલર ડેલ્ટા ફિલ્ટર સિસ્ટમ છે

તેથી તીવ્રતા ભિન્નતા  $i$  દ્વારા આપવામાં આવે છે તે ચાર ગણા  $i$  શૂન્ય બરાબર છે એમ ધારી રહ્યા છીએ કે આ  $i$  શૂન્ય ચાર વખત છે કારણ કે તેમાંથી દરેક એક સમાન આઠ સ્લોટ છે કંપનવિસ્તાર સમાન હોય છે તો આપણે જોયું કે  $i$  સમાન ચોરસ ડેલ્ટા બાય બે છે

તેથી આ  $\cos$  ચોરસ ડેલ્ટા બાય બે છે જ્યાં ડેલ્ટા તબક્કાનો તફાવત છે ડેલ્ટા સમાન છે  $k$  શૂન્ય માં પાથ તફાવત  $k$  શૂન્ય માં પાથ તફાવત હવે પ્રશ્ન એ છે કે સ્ક્રીન પરના એક બિંદુ પર પ્રકાશની તીવ્રતા કહે છે જ્યાં પાથનો તફાવત લેમ્બડા છે જેનો અર્થ છે કે આપણે જાણીએ છીએ કે અહીં આ બિંદુએ પાથ તફાવત 0 છે અને આ બિંદુએ પાથ તફાવત લેમ્બડા છે જે પ્રથમ તેજસ્વી ફિલ્ટર છે જ્યાં પાથ તફાવત લેમ્બડા છે  $k$  ની તીવ્રતા  $i$   $k$  બરાબર છે તે બિંદુએ જ્યાં પાથનો તફાવત લેમ્બડા છે જેનો અર્થ છે કે મહત્તમ મૂલ્ય  $k$  છે મહત્તમ મૂલ્ય ચાર ગણું  $i$  શૂન્ય છે

તેથી આ મૂલ્ય  $k$  તરીકે આપવામાં આવે છે આપણે તેને ચાર વખત  $i$  તરીકે લખવાની જરૂર નથી શૂન્ય

તેથી તે  $giv$  છે  $en$  કારણ કે આ મેક્સી  $i$  મેક્સ  $k$  છે જ્યારે પાથ તફાવત લેમ્બડા છે

તેથી ડેલ્ટા આ લેમ્બડા છે અને

તેથી ડેલ્ટા બે પાઈ બાય લેમ્બડા શૂન્ય માં પાથ ડિફરન્સ લેમ્બડા બરાબર છે

તેથી આ કેન્સલ અને ડેલ્ટા બે પાઈ બરાબર છે

તેથી દેખીતી રીતે આપણી પાસે  $\cos$  ચોરસ છે  $\cos \delta$  by two is equal to  $ah$  માર્નસ એક અને  $\cos$  ચોરસ એક છે

તેથી મહત્તમ ચાર  $i$  શૂન્ય છે પ્રશ્ન એ છે કે એક બિંદુ પર પ્રકાશની તીવ્રતા કેટલી છે જ્યાં પાથનો તફાવત ત્રણ બાય લેમ્બડા છે

તેથી અહીં પાથ તફાવત 0 છે અહીં પાથ તફાવત લેમ્બડા સાથે અમુક સમયે પાથનો તફાવત 3 વડે લેમ્બડા છે

તેથી જો પાથનો તફાવત 3 વડે લેમ્બડા હોય તો  $i$  બરાબર શું છે જ્યારે પાથનો તફાવત લેમ્બડા 3 બાય લેમ્બડા હોય ત્યારે 3 બાય લેમ્બડા સમાન હોય તો આ પ્રશ્ન પથ સંદર્ભ છે લેમ્બડા 3 બાય ની બરાબર

તેથી અમારી પાસે પહેલાથી જ ડેલ્ટા બરાબર છે  $k \theta$  માં પાથ ડિફરન્સ લેમ્બડા બાય ૩ માટે પાથ રેફરન્સ અવેજી અને તીવ્રતા નક્કી કરું છું  
 તેથી મને તે અહીં કરવા દો  
 તેથી ડેલ્ટા બરાબર  $k$  શૂન્ય છે જે લેમ્બડા દ્વારા બે પાઇ છે પાથ તફાવતમાં  $wh \text{ inch}$  એ ત્રણ બાય લેમ્બડા છે જેને ત્રણ દ્વારા લેમ્બડા આપવામાં આવે છે  
 તેથી આપણી પાસે બે પાઇ બાય ત્રણ છે અને ડેલ્ટા બાય બે એ પાઇ બાય થ્રી એટલે કે સાઠ ડિગ્રી છે અને  
 તેથી કોસ ડેલ્ટા બાય બે છે હાફ કોસ સ્કવેર ડેલ્ટા બાય બે છે એક ચોથો અને  
 તેથી આપણી પાસે મેક્સિમા છે  
 તેથી તીવ્રતા  $i$  બરાબર છે  $i \max i \max$  માં કોસ સ્કવેર ડેલ્ટા બાય બે છે  
 તેથી આપણે જોયું છે કે બે બાય ડેલ્ટા સાઈઠ છે અને  
 તેથી કોસ સ્કવેર ડેલ્ટા બાય બે એક ચોથો છે  
 તેથી આ  $i \max$  બાય વન બરાબર છે ચાર  $i$  મેક્સ પહેલેથી જ  $k$  હોવાનું આપવામાં આવ્યું છે અને  
 તેથી આ બરાબર  $k$  બાય ચાર છે  
 તેથી આ બીજું ઉદાહરણ છે  
 તેથી ઉદાહરણ બે બંને ઉદાહરણો મેં પાઠ્યપુસ્તકમાંથી પસંદ કર્યા છે ત્યાં મોટી સંખ્યામાં ઉદાહરણો છે જે શક્ય છે  
 તેથી જે લઈ શકાય હવે આપણે બીજી સમસ્યા વ્યાયામ ત્રણ લઈએ છીએ  
 તેથી ચાલો હું યુવાનના ડબલ સ્વિટ પ્રયોગમાં ફરી વાંચું જે પ્રકાશ સ્ત્રોતનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો તે 440 નેનોમીટરની બે અલગ તરંગલંબાઈઓ ઉત્સર્જિત કરી રહ્યો હતો જે વાસ્તવમાં વાદળી પ્રદેશમાં છે અને 660 નેનોમીટર જે લાલ પ્રદેશમાં છે  
 તેથી અમે તેને કહીએ છીએ . વાદળી તરંગલંબાઈ તરીકે અને આ લાલ તરંગલંબાઈ તરીકે વાસ્તવમાં આપણે ચર્ચા કરી છે તેમ ત્યાં કોઈ એક તરંગલંબાઈ નથી જે વાદળી રંગને સોંપવામાં આવી હોય તેનો અર્થ એ નથી કે 440 વાદળી 450 પણ હોઈ શકે છે 450 નેનોમીટર 430 નેનોમીટર પણ વાદળી જેવો દેખાશે  
 તેથી અહીં તેઓએ બે ચોક્કસ તરંગલંબાઈ 440 નેનોમીટર આપી છે. અને 616 નેનોમીટર સ્ત્રોતમાં માત્ર બે તરંગલંબાઈઓ છે જેને આપણે 440 કહીએ છીએ જેને આપણે વાદળી તરીકે ઓળખીએ છીએ અને 660 જેને આપણે લાલ તરીકે ઓળખીએ છીએ . સેન્ટ્રલ બ્રાઇટ ફિન્જની જો ડબલ સ્વિટ એપરચરના બે સ્વિટ્સ વચ્ચેનું વિભાજન 0.3 mm હોય તો બે ચળકતી લાલ કિનારીઓ વચ્ચેનું વિભાજન શું છે ચાલો આપણે આ સમસ્યાને સમજવાનો પ્રયાસ કરીએ જે આપવામાં આવે છે તે છે .  $d$  એ 90 સેન્ટિમીટર જેટલું અંતર છે જે તમે કેન્દ્રિય ફિન્જ જુઓ છો  
 તેથી મને બરાબર મધ્ય ફિન્જનો ઉપયોગ કરવા દો મધ્ય ફિન્જમાં વાદળી અને લાલ બંને એક જ જગ્યાએ વાદળી અને ફરીથી હશે  $d$  એ જ જગ્યાએ કારણ કે આપણે જાણીએ છીએ કે પાથ તફાવત શૂન્ય છે  
 તેથી આ બિંદુ  $o$   $x$  શૂન્ય બરાબર છે  
 તેથી આ કેન્દ્રિય ફિન્જ છે હવે સમસ્યામાં જે આપવામાં આવ્યું છે તે એ છે કે લાલ ફિન્જ અને લાલ તેજસ્વી લાલ ફિન્જ જોવા મળે છે આ બાજુ તેમજ બીજી બાજુ એક બિંદુ પર તો આ બંને વચ્ચે શું વિભાજન છે  
 તેથી આ પ્રશ્ન છે  
 તેથી આ બંને વચ્ચેનું વિભાજન આ કેન્દ્રિય તેજસ્વી ફ્રેમ છે મધ્ય તેજસ્વી ફિન્જ અલબત્ત લાલ અને વાદળીનું મિશ્રણ હશે રંગ પરંતુ તે આપવામાં આવ્યું છે કે ચોક્કસ બિંદુ  $x1$  પર અહીં આપણે આ બાજુ તેજસ્વી લાલ ફ્રેમ અને બીજી બાજુ એક તેજસ્વી લાલ ફિન્જ જ જોઈએ છીએ અને આ બંને વચ્ચે શું વિભાજન છે હવે ચાલો આપણે થોડાક રાખીએ. અહીં ધ્યાનમાં રાખો અને અહીં શું ચર્ચા કરવામાં આવી રહી છે તે સમજવાનો પ્રયાસ કરો તો ચાલો આપણે આ યાદ કરીએ કે  $x$  પર 0 બરાબર છે  
 તેથી હવે હું ચર્ચા કરી રહ્યો છું  $x$  પરનું સોલ્યુશન 0 બરાબર છે બંને રંગો પાથ તરીકે મેક્સિમા માટેની સ્થિતિને સંતોષશે. તફાવત 0 સૂચવે છે કે ત્યાં એક તેજસ્વી ફિન્જ  $d$  છે  $e$  થી લાલ રંગ તેમજ વાદળી રંગને કારણે બીજી બાબત એ છે કે જો લાલ રંગ મહત્તમ માટેની સ્થિતિને સંતોષે છે તો  $x$  પર આપણે તેજસ્વી લાલ ફિન્જ જોશું, એટલે કે  $x$  પર પાથનો તફાવત અવિભાજ્ય ઘણી વખત  $n$  માં સમાન હોવો જોઈએ. લાલ લાઈટની લેમ્બડા લાલ તરંગલંબાઈ અને વાદળી રંગ લઘુત્તમ માટેની સ્થિતિને સંતોષે છે એટલે કે  $x$  પર પાથનો તફાવત  $m$  વત્તા અડધા ગણા લેમ્બડા વાદળી સમાન હોવો જોઈએ  
 તેથી બંને સ્થિતિઓ એકસાથે સંતોષવી પડશે હવે સમસ્યામાં જો આપણે જોઈએ તો જે સમસ્યા આપેલ છે તે 440 નેનોમીટર અને વાદળી અને લાલ માટે 660 નેનોમીટર છે હવે નોંધ કરો કે લેમ્બડા લાલ 660 નેનોમીટર દોઢ ગણા લેમ્બડા વાદળી એક વત્તા અડધો વખત લેમ્બડા વાદળી છે અને તેથી જો આપણે  $n$  મૂકીએ તો 1 બરાબર અને  $m$  છે 1 ની બરાબર શરત આપોઆપ સંતુષ્ટ થાય છે જો તમે  $n$  બરાબર 1 મૂકો છો તો  $x$  પર પાથ તફાવત લેમ્બડા લાલ બરાબર છે જો તમે  $m$  મૂકો છો તો 1 બરાબર છે કારણ કે  $m$  અને  $n$  એ પૂર્ણાંક મૂલ્યો લે છે જો તમે  $m$  1 ની બરાબર મૂકો છો આ 1 વત્તા અડધા હશે તે દોઢ ગણો લેમ્બડા વાદળી છે અને ખરેખર તે જરૂરિયાતને સંતોષે છે કે પાથનો તફાવત આ સમાન છે  
 તેથી અમારી પાસે છે  
 તેથી આ તે પરિસ્થિતિ જેવી છે જે આપણે અગાઉના વ્યાખ્યાનમાં અગાઉ ચર્ચા કરી હતી.  $\lambda$  લાલ 600 નારંગી રંગ મેં 600 નેનોમીટર લીધું હતું અને વાદળી માટે મેં 400 નેનોમીટર લીધું હતું અને અમે જોયું હતું કે ફિન સિસ્ટમ કેવી રીતે રચાય છે  
 તેથી સમસ્યા છે  
 તેથી હવે હું તમને સમસ્યા બતાવીશ  
 તેથી અહીં સમસ્યા માત્ર મેં બતાવી છે. બે રંગો આને જુએ છે  
 તેથી  $x$  પર 0 બરાબર છે કેન્દ્રિય મેક્સિમા વાદળી અને લાલ તે બંને એકરૂપ છે  
 તેથી આ એક તેજસ્વી ફિન્જ હશે પરંતુ વાદળી અને લાલનું મિશ્રણ હશે જ્યારે વાદળી રંગ કારણ કે લેમ્બડા એક લેમ્બડા લાલ એક છે અને અડધા ગણા લેમ્બડા વાદળી વાદળી મિનિમા માટેની સ્થિતિને સંતોષશે પરંતુ લાલ મેક્સિમા માટે સ્થિતિને સંતોષશે  
 તેથી આપણે અહીં લાલ તેજસ્વી ફિન્જ અને અહીં લાલ તેજસ્વી ફિન્જ જોશું અને પ્રશ્ન એ નક્કી કરવાનો છે કે વચ્ચેનું વિભાજન શું છે આ બે  
 તેથી અમને આ વિભાજન શોધવા માટે કહેવામાં આવે છે  $d$  આ અમારી વચ્ચેનું વિભાજન છે જે સમસ્યામાં નક્કી કરવાનું છે  
 તેથી ચાલો  $x$  1 ની ગણતરી કરીએ  
 તેથી વિભાજન  $x$  1  $d$  દ્વારા  $d$  દ્વારા લેમ્બડા લાલમાં આપવામાં આવે છે જે આપણે પહેલાથી જોયેલું છે આ આ છે  $x$  વન એ લાલ રંગને કારણે પ્રથમ મેક્સિમા છે જે પ્રથમ મેક્સિમા માટે ઉભા રહેવા એક દ્વારા આપવામાં આવે છે આ  $n$  બરાબર શૂન્ય મેક્સિમા કેન્દ્રિય મેક્સિમા  $n$  બરાબર એક મેક્સિમા છે અને  
 તેથી  $x$  અહીં  $x$  એક આ દ્વારા આપવામાં આવે છે અને  $x$  ઓછા એક જે બીજી બાજુ છે તે  $d$  ની બાદબાકી દ્વારા  $d$  બાય  $d$  દ્વારા લેમ્બડા લાલ આપવામાં આવે છે અને વિભાજન

તેથી  $x = 1$  ઓછા માઈનસ માઈનસ 1 નો ક્રમ એટલે કે આ બાજુ તમને 2 ગણો  $x$  અને 2 ગણો  $x = 1$  આપશે જે  $d$  બાય છે  $d$  ને લેખડા લાલ માં બદલીએ અને જો આપણે નંબર 2 ને બદલીએ તો તેમાં 90 સેન્ટિમીટર આપવામાં આવ્યું હતું  
 તેથી ચાલો અહીં સમસ્યા પર પાછા ફરીએ હવે 90 સેન્ટિમીટર જેટલા અંતરે મૂકવામાં આવેલ સ્ક્રીન પર ઇન્ટરફરી ફિન્જ પેટર્ન છે  
 તેથી  $d$  અહીં 90 સેન્ટિમીટર બે દર્શાવે છે કેન્દ્રીય તેજસ્વી ફિન્જની બંને બાજુએ તેજસ્વી લાલ કિનારો  $i = f$  ડબલ સ્વિટ્સના બે સ્વિટ્સ વચ્ચેનું વિભાજન 0.3 મીમી છે જે નાનું છે  $d = 0.3$  મીમી છે તેજસ્વી કિનારો વચ્ચેનું વિભાજન શું છે  
 તેથી અહીં આપણે 2 માં 90 સેન્ટિમીટર 900 મિલીમીટર 0.3 મિલીમીટર અને 660 નેનોમીટરમાં રૂપાંતરિત થાય છે  
 તેથી આપણે 3.96 મિલીમીટર મેળવો બે તેજસ્વી લાલ કિનારીઓ વચ્ચેનું વિભાજન ત્રણ પોઈન્ટ નવ છ મિલીમીટર છે ચાલો આપણે એક અલગ ખ્યાલ સાથે વધુ એક ઉદાહરણ લઈએ  
 તેથી અહીં આપણે એક યુવાનની ડબલ સ્વિટ ગોઠવણીમાં મોનોક્રોમેટિક પ્રકાશ સ્ત્રોત સાથે એક યુવાન ડબલ સ્વિટ પ્રયોગ કર્યો છે. બે સ્વિટ્સ વચ્ચેનું વિભાજન 0.5 મીમી છે અને સ્ક્રીન એક મીટરના અંતરે મૂકવામાં આવે છે  
 તેથી અમે પહેલેથી જ ઓળખી કાઢ્યું છે કે નાનો  $d$  એ પોઈન્ટ પાંચ મીમી છે અને કેપિટલ ડી એ એક મીટર છે જે સો સેન્ટિમીટર અથવા હજાર મિલીમીટર છે જ્યારે પાતળા પારદર્શક પ્લાસ્ટિક રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ  $n$  બરાબર 1.5 છે પ્લાસ્ટિકની શીટ એક સ્વિટ પર મૂકવામાં આવે છે, ફિન્જ પેટર્ન 5 સેન્ટિમીટરના અંતરથી એક બાજુએ ખસેડવામાં આવે છે જેથી ફિન્જ શિફ્ટ 5 હોય સેન્ટિમીટર શીટની જાડાઈ કેટલી છે  
 તેથી ચાલો આપણે આ પર કામ કરીએ તો ચાલો આપણે આ કામ કરીએ અને યાદ કરીએ તો ચાલો હું તેને અહીં કામ કરું  
 તેથી ચાર કસરત કરીએ આપણે યાદ કરીએ છીએ કે આપણે  $n$  માઈનસ 1 માં ફિન્જની સમાન અભિવ્યક્તિ મેળવી છે શિફ્ટ હું તેને ડેલ્ટા  $x$  દ્વારા  $d$  માં કેપિટલ  $t$  દ્વારા કહું છું અહીં આ અભિવ્યક્તિ અમે મેળવી છે તે એકદમ સીધી છે મૂળભૂત રીતે આ વધારાની છે  
 તેથી આ વધારાના પાથ તફાવત છે વધારાના ઓપ્ટિકલ પાથ સંદર્ભ વધારાના ઓપ્ટિકલ પાથ તફાવત ઓપ્ટિકલ પાથ તફાવત કારણ કે ફિલ્મની જાડાઈ છે  $t$  રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ  $n$   
 તેથી વધારાના પાથ તફાવત  $n$  ની બરાબર હશે બાદબાકી એક એ હવાનો રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ છે એટલે કે જો ફિલ્મ શીટને કારણે ફિલ્મને કારણે તફાવત ન હોત તો શીટને કારણે ફિન્જ શિફ્ટ સમાન હશે  $d$  દ્વારા  $d$  ફિન્જમાં  $d$  બાય  $d$  માં શિફ્ટ કરો અમને આ કેવી રીતે મળ્યું અમે આ જાણીએ છીએ કે અમે મેળવ્યું છે કે પાથ તફાવત  $r = 2$  ઓછા  $r = 1$  એક બિંદુ  $x$  પર પાથ તફાવત સમાન છે  $x$  બરાબર  $x = d$  બાય  $d$  અમારી પાસે છે  $e$  મેળવેલ આ અભિવ્યક્તિ પાથ તફાવત એ બિંદુ  $p$  પર  $x$  માં  $t$  બાય  $d$  પાથ તફાવત જેટલો છે જેનું સંકલન  $x$  છે  $dx$  માં  $d$  બાય  $d$  હવે જો તમારી પાસે વધારાના પાથ તફાવત છે એટલે કે વધારાના પાથ તફાવતને અહીં  $t = n$  માઈનસ 1 માં ઉમેરો પછી વધારાના ઓપ્ટિકલ પાથ તફાવતને કારણે  $x$  એ પોઝિશન  $x$  સ્થાનાંતરિત કરશે એવી રીતે શિફ્ટ થશે કે આ  $x$  વત્તા ડેલ્ટા  $x$  બરાબર હશે આને ડેલ્ટા  $x$  માં  $d$  બાય  $d$  તરીકે બોલાવો અને  
 તેથી આ શબ્દ વધારાના પાથ તફાવત ડેલ્ટા  $x$  માં  $d$  સમાન છે  $d$  દ્વારા  
 તેથી મૂળભૂત રીતે કુલ પાથ તફાવત ભૌમિતિક પાથ તફાવત  $r = 2$  ઓછા  $r = 1$  વત્તા રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ  $n$  ની શીટને કારણે વધારાના પાથ તફાવત સમાન હશે  $d$  બાય  $d$  માં વધારાની સ્થિતિ શિફ્ટ ફિન્જ શિફ્ટ ડેલ્ટા  $x$  સમાન હશે  
 તેથી જ આ શબ્દ આ શબ્દની સમાન છે  
 તેથી આ રીતે આપણને આ અભિવ્યક્તિ મળી છે  
 તેથી આપણે ફિલ્મની જાડાઈની ગણતરી કરવા માટે કહેવામાં આવ્યું છે તેની ગણતરી કરવી પડશે અને  
 તેથી ફિલ્મ  $t$  ની જાડાઈ ડેલ્ટા  $x$  જે  $f$  છે તે બરાબર છે. શિફ્ટમાં  $n$  માઈનસ 1 ને  $d$  વડે  $d$  ભાગ્યા  
 તેથી બધા પરિમાણો આપવામાં આવ્યા છે અમે ફરીથી સમસ્યા જોઈએ છીએ બે સ્વિટ્સ નાના  $d = 0.5$  mm છે  
 તેથી હું અહીં લખું છું  $d$  બરાબર 0.5 mm કેપિટલ  $d$  બરાબર 1 મીટર  
 તેથી 1000 mm  
 તેથી 1000 મિલીમીટર અને  $n$  આપવામાં આવે છે  $n$  એ 1.5 ડેલ્ટા તરીકે આપવામાં આવે છે  $x$  ફિન્જ પેટર્ન 5 સેન્ટિમીટરથી બદલાય છે  
 તેથી 50 mm ચાલો હું બધું 50 mm 5 સેન્ટિમીટરમાં લખું  
 તેથી 50 mm  
 તેથી  $t$  બરાબર છે તે નક્કી કરવા માટે કહેવામાં આવે છે શીટની જાડાઈ  
 તેથી આ બરાબર 0.5 ભાગ્યા 1.5 ઓછા 1 જે ફરીથી 0.5 માં  $d$  નાના  $d = 0.5$  mm માફ કરશો ડેલ્ટા  $x$  છે  
 તેથી આ બિંદુ પાંચ છે ઠીક છે ચાલો મને ફરીથી લખવા દો  
 તેથી આ બિંદુ પાંચ છે  
 તેથી આ  $d$  નાનો છે  $d$  આ  $n$  માઈનસ 1 ડેલ્ટા  $x$  છે અહીં 50 mm છે  
 તેથી 50 mm અને મૂડી  $d = 1000$  mm છે  
 તેથી આ બધું mm માં છે  
 તેથી ઘણા  $m$  છે કારણ કે આ બિંદુ પાંચ mm છે  
 તેથી આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે આ બિંદુ પાંચ છે પોઈન્ટ પાંચ પોઈન્ટ ફાઈવ અને આપણી પાસે 50 ને 1000 mm વડે ભાગ્યા છે  
 તેથી આ 5 in અથવા 50 in 10 ની ઘાત 3 mm છે જે 50 માઇક્રોમીટર 50 માઇક્રોમીટર બરાબર છે  
 તેથી જવાબ 50 માઇક્રોમીટર છે  
 તેથી આપણે અહીં ચાર જુદા જુદા ઉદાહરણો જોયા છે એક તરંગલંબાઈ નક્કી કરવા માટે અને બીજી સમસ્યા હસ્તક્ષેપ પેટર્નમાં તીવ્રતાના વિતરણ સાથે સંબંધિત હતી ત્રીજી સમસ્યા તરંગલંબાઈ સાથે સંબંધિત હતી જો બે તરંગલંબાઈઓ છે કે ફિન્જ સિસ્ટમ કેવી દેખાશે અને યોથું એક પારદર્શક શીટની જાડાઈ નક્કી કરવા માટેની એપ્લિકેશન છે  
 તેથી આ ઉદાહરણો અને યુવાનની ડબલ સ્વિટ દખલગીરી પરની અમારી ચર્ચા દ્વારા અમે દખલગીરીના વિવિધ પાસાઓ લાવવાનો પ્રયાસ કર્યો છે. અસાધારણ ઘટના દખલગીરીની ઘટના આગળ અમે વિવર્તન પર વિચાર કરીશું અને વિવર્તનના વિવિધ પાસાઓની ચર્ચા કરીશું આભાર