

[સંગીત] [તાળીઓ] છેલ્લા બે પ્રવચનોમાં ઓપ્ટિક્સ પરના લેક્ચર મોડ્યુલમાં આપનું સ્વાગત છે, અમે યુવાનના ડબલ સ્લિટ પ્રયોગની ચર્ચા કરી અને દબલગીરીની ઘટનાના કેટલાક મુખ્ય લક્ષણો બહાર પાડ્યા આજે આપણે અન્ય એક ઘટનાની ચર્ચા કરીશું જે દબલગીરી સાથે ગાઢ રીતે સંબંધિત છે. વિવર્તન કહેવાય છે

તેથી પ્રકાશના વિવર્તનનું પ્રકાશ વિવર્તન પ્રકાશના વિવર્તનનો સંદર્ભ આપે છે

તેથી ચાલો હું પ્રથમ વિવર્તનની એક પ્રકારની વ્યાખ્યા આપું જેથી પ્રકાશનું વિવર્તન એ અવરોધની ભૌમિતિક છાયા અથવા માર્ગમાં છિદ્રમાં પ્રકાશના ફેલાવાને સંદર્ભિત કરે છે. પ્રકાશનો પ્રસાર પ્રકાશનો ફેલાવો જો પ્રકાશનો કિરણ એક રંગીન હોય એટલે કે જો પ્રકાશનો ઘટના કિરણ એક રંગનો હોય તો અવરોધની ભૂમિતિના આધારે તેજસ્વી અને શ્યામ કિનારો અથવા રિંગ્સ અથવા પેટર્ન જોઈ શકાય છે અમે આ વિભાવનાઓને સમજવાનો પ્રયત્ન કરીશું. આ વ્યાખ્યાન અને નીચેનું વ્યાખ્યાન

તેથી ચાલો હું પહેલા એ સમજાવવાનો પ્રયત્ન કરું કે વિગનો ફેલાવો શું છે ht એક અવરોધની ભૌમિતિક છાયામાં પ્રકાશ ફેલાવતા અવરોધની ભૌમિતિક છાયામાં, સ્ક્રીન પર પ્રકાશની ઘટનાના સમાંતર કિરણને ધ્યાનમાં લો, અહીં સ્ક્રીન પર પ્રકાશની ઘટનાનો સમાંતર કિરણ છે, હવે તમે અહીં જે જુઓ છો તે તેજસ્વી સ્થળ છે. પ્રકાશની જે હવે આના પર બનેલી છે, જો આપણે અહીં એક ફાયર એક ફાયર લાવીએ તો અહીં તીક્ષ્ણ ધાર સાથે ત્રિકોણાકાર આકારની ફાયર અહીં સીધી ધાર સાથે અહીં આપણે તેને નીચેથી આ રીતે લાવવાનો પ્રયાસ કરીએ છીએ જે બીમને અટકાવે છે અને બીમને કાપી નાખે છે. ત્યાં એક પડછાયો હશે ભૌમિતિક પડછાયો જે આપણને મળે છે

તેથી ચાલો જોઈએ કે આપણે તેની પ્રશંસા કરવાનો પ્રયાસ કરીએ જો આપણે બીમની ઘટનાને બે પરિમાણમાં જોઈએ તો તે વધુ સ્પષ્ટ થશે જો આપણે બે પરિમાણમાં જોઈએ તો ચાલો હું તમને એક આકૃતિ બતાવું જ્યાં આપણે ઘટના બીમ જુઓ

તેથી ઘટના બીમ અહીં છે આ એક સમાંતર ઘટના બીમ છે અને અમે આ ફાયરને નીચેથી રજૂ કર્યું છે

તેથી તે ઘટના બીમના ભાગને આ રીતે કાપી અથવા અવરોધિત કરી રહ્યું છે

તેથી બીમનો ભાગ ઘટના પર છે. સ્ક્રીન અને બીમનો ભાગ ફાયર દ્વારા અવરોધિત છે જે નીચેથી રજૂ કરવામાં આવે છે તે એક અવરોધ ફાયર આકારનો અવરોધ છે જે રે ઓપ્ટિક્સ અથવા પ્રકાશના રેક્ટિલિનિયર પ્રચારને ધ્યાનમાં રાખીને અહીંથી રજૂ કરવામાં આવે છે જે આપણે અહીં અપેક્ષા રાખીએ છીએ તેનો અડધો ભાગ તેજસ્વી છે અને અડધો છે. તેમાંથી અંધારું છે કારણ કે આ વિસ્તાર આ ડોટેડ લાઇનની નીચેનો વિસ્તાર અહીં આ વિસ્તાર આ છિદ્ર દ્વારા અવરોધિત છે અને

તેથી આપણે અહીં છિદ્રનો પડછાયો મેળવવો જોઈએ જે આપણે ઘટના પ્રકાશના સમાંતર બીમ તરીકે ગણ્યા છે

તેથી આ સુધી આપણી પાસે હોવું જોઈએ. પડછાયો અને તેનાથી ઉપરના શબ્દોમાં આપણી પાસે તેજસ્વી પ્રદેશ હોવો જોઈએ જો આપણે તીવ્રતાનું વિતરણ જોવું હોય તો આપણે આના જેવું સ્ટેપ ફંક્શન જોવું જોઈએ કે તીવ્રતા અહીં એકસમાન છે અને પછી તે અહીં 0 છે. ઓહ ચાલો હું અહીં દોરું અને અહીં આ તીવ્રતાના વિતરણનો મારો અર્થ શું છે તે બતાવો

તેથી અહીં ઘટના પ્રકાશ છે

તેથી હું તેને મોટું કરી રહ્યો છું અને બતાવી રહ્યો છું કે આ પ્રકાશનો સમાંતર કિરણ છે જે ઘટના છે અને આપણે છીએ નીચેથી ફાયર રજૂ કરી રહ્યા છીએ

તેથી અમે ફાયર રજૂ કર્યું છે જેથી ફાયર,

તેથી આ ફાયર છે

તેથી પ્રકાશ જે આના સુધી છે તે બધું અહીં સ્ક્રીન પર આવશે જેથી ભૌમિતિક ઓપ્ટિક્સમાંથી અથવા પ્રકાશના રેક્ટિલિનિયર પ્રચારથી જો આ સ્ક્રીન છે જેના પર પ્રકાશ ઘટના છે તો આપણે પડછાયોની અપેક્ષા રાખીશું

તેથી અહીં આ પ્રદેશને આ પ્રદેશ કહેવામાં આવે છે તેને અવરોધ પડછાયોનો પડછાયો કહેવામાં આવે છે

તેથી મેં આ શબ્દનો ઉપયોગ અવરોધનો પડછાયો કર્યો હતો

તેથી અવરોધ આ અવરોધનો આ ફાયર પડછાયો છે

તેથી આ પ્રદેશ કે અહીં નીચેનો પ્રદેશ છે

તેથી આ પ્રકાશના રેક્ટીલીનિયર પ્રચારના અવરોધનો પડછાયો છે, આપણી પાસે અહીં પડછાયો હોવો જોઈએ અને બીજી બાજુ તેજસ્વી પ્રકાશ હોવો જોઈએ, બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો જો હું તીવ્રતાના વિતરણનું કાવતરું કરું તો ધારો કે આ દિશા x છે દિશા x પછી જો હું સ્ક્રીન પર તીવ્રતાના વિતરણની તીવ્રતાના વિતરણનું કાવતરું કરું તો આ x ની તીવ્રતા વિતરણ i નું i છે તો મારે આ સુધી પહોંચવું જોઈએ મારી પાસે aw હોવું જોઈએ નિર્દોષ ઇન્ટેન્સિટી જો આ બીમ કોસ સેક્શનમાં એકસમાન તીવ્રતાનો હોય તો મારે અહીં આ બિંદુ સુધી એકસમાન તીવ્રતા હોવી જોઈએ અને પછી 0 ની તીવ્રતા હોવી જોઈએ જેથી આની આગળ તે 0 છે.

તેથી અહીં એકસમાન તીવ્રતા અને પછી 0 પરંતુ આપણે ખરેખર જે જોઈએ છીએ તે છે કે હું મને એક અલગ રંગનો ઉપયોગ કરવા દેશે

તેથી આપણે જે જોઈએ છીએ તે છે ત્યાં થોડો પ્રકાશ છે જે ભૌમિતિક વિતરણમાં આવે છે ભૌમિતિક પડછાયો અહીં પ્રકાશ વિતરણ આના જેવી કેટલીક વિવિધતા દર્શાવે છે અને પછી તમારી પાસે થોડો પ્રકાશ આ પડછાયોમાં પ્રવેશે છે આ છાયા પ્રદેશ છે જેની મને અપેક્ષા છે તે પડછાયોનો પ્રદેશ છે પરંતુ આ છાયા પ્રદેશમાં પ્રકાશની તીવ્રતાનો ઉદ્દેશ્ય છે આ અન્ય શબ્દોમાં વિવર્તનની ઘટનાને કારણે છે, ચાલો આપણે ફરીથી વ્યાખ્યા જોઈએ કે વિવર્તન એ અવરોધની ભૌમિતિક છાયામાં પ્રકાશનો આટલો ફેલાવો દર્શાવે છે. પ્રકાશના પ્રસારના માર્ગમાં હવે મેં તેને સમજાવ્યું છે કે પ્રકાશના પ્રસારના આ માર્ગની મદદથી એક અવરોધ છે જે રજૂ કરવામાં આવ્યો છે અને પ્રકાશ આ પ્રદેશોમાં ફેલાઈ ગયો છે અને

તેથી જ તમારી પાસે મર્યાદિત તીવ્રતા છે અહીં તીવ્રતા શૂન્ય નથી પડછાયોમાં ચોક્કસ માત્રામાં તીવ્રતા છે અને આ વિવર્તનને કારણે છે

તેથી વિવર્તનની ઘટના જેમ કે મેં વ્યાખ્યાયિત કરી છે વાક્ય

તેથી વિવર્તન એ અવરોધના ભૌમિતિક પડછાયોમાં પ્રકાશના ફેલાવાને સંદર્ભિત કરે છે હવે આપણે અહીં આ રેખાકૃતિ પર પાછા આવીએ છીએ

તેથી હું અહીં પૂર્વ દોરેલ આકૃતિ બતાવીશ

તેથી અહીં ઘટના બીમ સમાંતર બીમ છે આ તે પડછાયો છે જે તમે જુઓ છો તે છે પ્રકાશનો એક ભાગ પ્રકાશનો થોડો જથ્થો છે

તેથી આ ભૌમિતિક પડછાયો છે

તેથી આ છાયાનો પ્રદેશ છે જે મેં તેની પાછળ બરાબર રચ્યો છે

તેથી આ રેખા અહીં સમાન છે મારે અહીં બોક્સ જેવો પ્રકાશ હોવો જોઈએ પરંતુ આપણે જે જોઈએ છીએ તે તીવ્રતા છે અહીં સમગ્ર સ્ક્રીન પરનું વિતરણ અહીં એવું છે કે બોક્સની તીવ્રતા મહત્તમ સમાન છે અને પછી શૂન્ય જો હું આમાં તીવ્રતાનું કાવતરું કરું તો તે એકસમાન અને બહાર 0 હશે પરંતુ આપણે જે જોઈએ છીએ તે છે આ અવરોધની ભૌમિતિક છાયામાં થોડી તીવ્રતા છે અને આ વિવર્તન છે બીમ સીધી ધાર પર વિવર્તનમાંથી પસાર થાય છે કૂપા કરીને જુઓ આ બે ડીમાં છે આપણે અહીં આકૃતિ યાદ કરીએ છીએ

તેથી આ સીધી ધાર છે જેનો આપણે ઉલ્લેખ કરી રહ્યા છીએ તે ફાયર છે ફાયર આકારનો અવરોધ જેની સીધી ધાર હોય છે તેને અહીં સીધી ટોપી હોવી જરૂરી નથી પરંતુ અમે સરળતા માટે સીધી ધારને ધ્યાનમાં લીધી છે અને

તેથી પ્રકાશ ભૌમિતિકમાં પ્રવેશે છે, બીમ ટોચ પર ફાયરના ઉપરના છેડે સીધી ધાર પર વિવર્તનમાંથી પસાર થાય છે. બિજનો છેડો, મને આશા છે કે મેં

અહીં આકૃતિ સમજાવી છે

તેથી સ્ક્રીન પર બીમ પર તીવ્રતાનું વિતરણ હવે ધારો કે મેં અહીંથી માત્ર એક ફાયર રજૂ કર્યું છે, ધારો કે મેં ઉપરથી અહીંથી બીજી ફાયર રજૂ કરી છે, ધારો કે હું બીજી બેય રજૂ કરું તો શું? વિલ ગેટ એ એક ચીરો છે

તેથી આપણે અહીં એક ચીરો મેળવીશું

તેથી જો આપણે બીજી ફાયર રજૂ કરીએ તો આપણને એક ચીરો મળે છે જેથી હું અહીં આગળની આકૃતિમાં બતાવી રહ્યો છું. t અહીં એ જ બીમ સમાંતર બીમ છે જે ઘટના છે ત્યાં પહેલા એક ફાયર હતી હવે આપણી પાસે ઉપરથી બીજી ફાયર છે

તેથી આના પરિણામે અહીં ચીરો પડ્યો છે અને પ્રકાશના રેક્ટીલીનિયર પ્રચારમાં જોવામાં આવશે કે પ્રકાશ ફક્ત ઘટનાને અનુરૂપ છે. આ અંતર પરંતુ વ્યવહારમાં જો તમે જોશો કે અહીં ભૌમિતિક પડછાયામાં થોડો પ્રકાશ હશે તેમજ ભૌમિતિક પડછાયો અહીં અવરોધનો પડછાયો હશે અને જો તમે તીવ્રતાના વિતરણને માપો છો તો તમને અહીં આ પ્રદેશમાં તીવ્રતામાં થોડો તફાવત દેખાય છે અને બંને બાજુના ભૌમિતિક પડછાયામાં તીવ્રતાની થોડી તીવ્રતા પહેલાની આકૃતિ યાદ કરે છે

તેથી યાલો હું અહીં પહેલાની આકૃતિ બતાવું ત્યાં એક બાજુ ભૌમિતિક પડછાયામાં પ્રવેશતો પ્રકાશ હતો

તેથી હવે મેં બનાવવા માટે બંને બાજુથી ધાર ફાયર બતાવ્યો છે. એક સ્વિટ હવે આપણે જોઈએ છીએ કે પ્રકાશ ભૌમિતિક પડછાયામાં પ્રવેશે છે અહીં આ એક કેસ છે જ્યાં મેં સ્વિટની આ પહોળાઈ લીધી છે

તેથી આ સ્વિટ ડબલ્યુ અથવા a છે અમે પછીથી ઉપયોગ કરીશું w પર પ્રકાશ લેમ્બડાની તરંગલંબાઈ w કરતાં ઘણી ઓછી છે અને $w \ll d$ કરતાં ઓછી છે બીમનો વ્યાસ છે અને સ્વિટની પહોળાઈ નાની છે

તેથી જ તે બીમના ભાગને અવરોધે છે અને આનાથી આપણી પાસે વિવર્તન અસરોની શરૂઆત થાય છે. વિવર્તન અસરો જોવાનું શરૂ કર્યું જો આ ત્યાં ન હોય તો આપણને એક બોક્સ પ્રકારનો પ્રતિસાદ મળવો જોઈએ જે આ તરફ અને પછી 0 ની બહારની તીવ્રતા સમાન હોય પરંતુ આપણે જોઈએ છીએ કે ભૌમિતિક પડછાયામાં થોડી માત્રામાં તીવ્રતા દાખલ થઈ રહી છે તો શું થશે જો આપણે તેને વધુ ઘટાડીએ સ્વિટ પહોળાઈ w જો આપણે સ્વિટની પહોળાઈને વધુ ઘટાડીશું તો તે જ આપણે જોઈશું અને આપણને જે મળશે તે સિંગલ સ્વિટ ડિફ્રેક્શન છે

તેથી અહીં હું જે સિંગલ સ્વિટ ડિફ્રેક્શન તરીકે બતાવી રહ્યો છું તે ડાયાગ્રામ પર પ્રથમ જુઓ જેથી સમાંતર સમાન સમાંતર બીમ પ્રકાશ સમાન બે ફાયરની પરંતુ હવે ફાયર વચ્ચેનું વિભાજન ખૂબ જ નાનું છે મેં પુસ્તકની પાઠ્યપુસ્તક સાથે સુસંગત રહેવા માટે a પ્રતીકનો ઉપયોગ કર્યો છે અને તેથી ફાયરને નાના વિભાજન દ્વારા અલગ કરવામાં આવે છે. વિભાજન પર a હવે પ્રકાશની તરંગલંબાઈના ક્રમ પ્રમાણે છે અને પછી અહીં પેટર્ન જેવું aa બોક્સ રાખવાને બદલે આપણી પાસે જે છે તે સ્ક્રીન પર તીવ્રતા મેક્સિમા અને મિનિમા છે, આપણે તીવ્રતા મેળવીએ છીએ, અમે સ્ક્રીન પર તીવ્રતા મેક્સિમા અને મિનિમાનું અવલોકન કરીએ છીએ. પ્રથમ મિનિમા અહીં જેમ આપણે પછી જોઈશું તે લેમ્બડા દ્વારા a દ્વારા આપવામાં આવ્યું છે એટલે કે જો આપણે કોણીય વિતરણનું પ્લોટિંગ કરીએ તો આ થીટાનો i છે આ x નથી આ થીટાનો i છે થીટા અહીં કોણ છે

તેથી આ છિદ્રના સંદર્ભમાં જો હું પ્લોટ કરું તો આના જેવું કિરણ, પછી આ કોણ થીટા છે આ થીટા છે

તેથી થીટાનો i આના જેવો બદલાય છે આપણે આને ટૂંક સમયમાં જોઈશું પરંતુ મહત્વનું એ છે કે તમે સ્વિટની પહોળાઈ ઘટાડશો તો તમે માત્ર પ્રકાશને ભૌમિતિક પડછાયામાં જતો જોશો નહીં પણ તમે પ્રારંભ પણ કરશો. ઇન્ટેન્સિટી મેક્સિમાસ અને મિનિમાસ જોવું, જેમ કે દબલગીરીના કિસ્સામાં, તે સિવાય અહીં આપણે જોઈએ છીએ કે મેક્સિમા ફરીથી પાછા આવતા નથી આ સુધી મેક્સિમાસ ખૂબ જ નાના મેક્સિમાસ ખૂબ ઓછી ઇન્ટેન્સિટી મેક્સિમાસ છે પરંતુ આપણે ઇન્ટેન્સિટી મિનિમાસ i જોઈએ છીએ. ભૌમિતિક પડછાયામાં તીવ્રતાના શૂન્ય અને નાના મેક્સિમાસ અને આને વિવર્તન કહેવામાં આવે છે અને કારણ કે આપણે અહીં સ્વિટનો ઉપયોગ કર્યો છે અને તરંગલંબાઈના ક્રમના પરિમાણ સાથે સાંકડી સ્વિટનો ઉપયોગ કર્યો છે, અમે આ પેટર્નને સિંગલ સ્વિટ ડિફ્રેક્શન તરીકે ઓળખીએ છીએ,

તેથી આપણે જે જોઈએ છીએ

તેથી આગળનું દૃશ્ય આ આગળનું દૃશ્ય છે હવે સ્વિટ અહીં છે અને પ્રકાશ સામાન્ય રીતે આના પર છે અને આ સ્વિટની પાછળની સ્ક્રીન છે જે સ્વિટ સ્ક્રીનની પાછળ છે જેથી તમે અહીં તીવ્રતા મેક્સિમા જુઓ છો

તેથી અહીં સેન્ટ્રલ મેક્સિમા સેન્ટ્રલ બ્રાઇટ ફ્રિન્જ છે બાજુઓની તુલનામાં ખૂબ જ ઊંચી તીવ્રતા છે

તેથી સ્ક્રીનની પાછળની સ્ક્રીન પર તમે આના જેવી સીધી રેખા કિનારો જોશો અને આ સિંગલ છે આને સિંગલ સ્વિટ ડિફ્રેક્શન કહેવામાં આવે છે તેથી મેં હમણાં જ રજૂ કર્યું છે કે વિવર્તન શું છે અને સિંગલ સ્વિટ ડિફ્રેક્શનનો અર્થ શું છે

તેથી યાલો આને વધુ વિગતમાં જોઈએ તો યાલો પહેલા યુવાનના ડબલ સ્વિટ પ્રયોગને યાદ કરીએ કારણ કે અહીં પણ આપણી પાસે એક ચીરો છે અને યુવાનના પ્રયોગમાં આપણી પાસે બે સ્વિટ્સ હતા

તેથી 1 અને અમે યુવાનના ડબલ સ્વિટ પ્રયોગને યાદ કરીએ છીએ અને જુઓ કે યુવાનના ડબલ સ્વિટ પ્રયોગની તુલનામાં અહીં શું તફાવત છે તેથી યુવાનના ડબલ સ્વિટ પ્રયોગને યાદ કરો

તેથી મેં યુવાનનો ડબલ સ્વિટ પ્રયોગ બતાવ્યો છે જેનો અમે ખૂબ વિગતવાર અભ્યાસ કર્યો હતો

તેથી પ્રથમ આ જુઓ. ભાગ

તેથી અહીં બે સ્ત્રોતો d એક અને d બે બિંદુ સ્ત્રોતો d એક અને d બે અને પછી આ એક અંતરે મૂકવામાં આવેલ સ્ક્રીન છે d સ્ત્રોતોને નાના d દ્વારા અલગ કરવામાં આવે છે અને અમારી પાસે $r = 1$ એ અહીં પાથની લંબાઈ છે $r = 2$ એ પાથની લંબાઈ છે

તેથી મનસ્વી બિંદુ p પર પાથ તફાવત હતો ત્યાં બે સ્ત્રોતો વચ્ચે પાથ તફાવત છે અહીં બે સ્ત્રોતોમાંથી પહોંચતા પ્રકાશનો પાથ સંદર્ભ છે અને તેથી અનુરૂપ તબક્કા તફાવત છે જે k ગુણ્યા r છે 2 ઓછા $r = 1$ યાદ કરો કે આ k એ લેમ્બડા દ્વારા 2π છે અને $r = 2$ ઓછા $r = 1$ માં તબક્કો સ્થિર k છે તે તમને તબક્કાના તફાવતનો ડેલ્ટા આપે છે અને પછી આપણે જોયું કે અહીં તીવ્રતાનું વિતરણ giv છે. $\text{en } i \text{ of delta}$ દ્વારા આપણે આ અભિવ્યક્તિ મેળવી છે $i \text{ of delta is equal to four } i \text{ zero cos square delta by two}$ અને પછી તે આ રીતે બદલાય છે જો તમે તીવ્રતાના વિતરણનું કાવતરું કરો છો તો તે sinusoidly બદલાય છે આ રીતે દરેક ફ્રિન્જ સમાન તીવ્રતાની હોય છે.

આ અભિવ્યક્તિ આ અભિવ્યક્તિ અનુસાર અમારી પાસે તેજસ્વી શ્યામ રિંગ્સ છે

તેથી મેં અહીં અનુરૂપ તીવ્રતાની પેટર્ન બતાવી છે

તેથી આને અનુરૂપ શ્યામ રિંગ અને તેજસ્વી રિંગ આ પ્રદેશને અનુરૂપ છે તેજસ્વી ઘેરા તેજસ્વી

તેથી અમારી પાસે તેજસ્વી ઘેરા તેજસ્વી શ્યામ રિંગ્સ અથવા ફ્રિન્જ્સ છે. યુવાનના ડબલ સ્વિટ પ્રયોગનો કિસ્સો અને મેં તમને અહીં એક કમ્પ્યુટર જનરેટેડ ડાયાગ્રામ પણ બતાવ્યો જેથી યુવાનના ડબલ સ્વિટ પ્રયોગમાં તેજસ્વી શ્યામ કિનારો દર્શાવવામાં આવ્યો હતો, મેં પ્રાયોગિક પ્રાયોગિક ગોઠવણીના લાક્ષણિક પરિમાણો લીધા હતા અને પછી મેં આ ફ્રિન્જની ગણતરી કરી હતી. પેટર્ન જે અહીં બતાવવામાં આવી છે ત્યાં કંઈક છે જેની આપણે અગાઉ ચર્ચા કરી ન હતી જો તમે ધ્યાનથી કેન્દ્રીય પાર જુઓ છો t કોન્ટ્રાસ્ટ ઊંચો હોય છે તેજસ્વી ઘેરા તેજસ્વી શ્યામ પરંતુ જેમ જેમ તમે આગળ જાઓ છો તેમ તેમ વિપરીતતા ઘટતી જાય છે તેમ તેમ બ્રાઈટનેસ નીચું અને નીચું થતું જાય છે કારણ કે તમે જોઈ શકો છો કે આ ખૂબ જ તેજસ્વી છે પરંતુ જો તમે એવા ફ્રિન્જ પર જાઓ છો જે અહીં છે તો તેજ સતત ઘટતી જાય છે. અંધકાર સમાન છે મિનિમા સમાન છે તે મિનિમા છે તીવ્રતા શૂન્ય છે પરંતુ તમે જેમ જેમ x સાથે જાઓ છો તેમ તેમ તેજ ઘટતી જાય છે જે સ્ક્રીન પર છે કારણ કે તમે કેન્દ્ર બિંદુથી દૂર જાઓ છો પછી

કિનારીઓનું તેજ ઘટે છે અને ચર્યા કરી નથી તીવ્રતામાં આ ભિન્નતા વિશે હવે આપણે જોઈશું કે આ વિવર્તનને કારણે છે જે આપણે યુવાનના ડબલ સ્વિટ પ્રયોગના કિસ્સામાં તેજસ્વી કિનારોમાં તીવ્રતાના તફાવતને જોતા હોઈએ છીએ કારણ કે તમે કેન્દ્રિય ફિન્જથી દૂર જાઓ છો તે વિવર્તનને કારણે છે. સાવધાનીપૂર્વક ઠીક છે તો હવે ચાલો હું આને વધુ ધ્યાનથી જોઉં અને આવું શા માટે થાય છે તે શા માટે થાય છે , ધારો કે આ મોમાં આ યુવાનનો ડબલ સ્વિટ પ્રયોગ હતો. નોંધનીય મહત્વનો મુદ્દો એ છે કે આપણે આ સ્વિટ્સ s one અને s 2 ને પોઈન્ટ સોર્સ તરીકે ગણ્યા હતા પરંતુ આપણે જાણીએ છીએ કે વ્યવહારમાં કોઈ સ્વિટ કે કોઈ એપરચર કોઈ બિંદુ ન હોઈ શકે ત્યાં છિદ્ર સાથે અથવા સ્વિટ સાથે સંકળાયેલ મર્યાદિત વિસ્તાર હોય છે અને આ આપણે યુવાનના ડબલ સ્વિટ પ્રયોગના વિશ્લેષણમાં યુવાનના ડબલ સ્વિટ પ્રયોગની સારવારમાં વિચાર કર્યો નથી કારણ કે આપણે અગાઉ કર્યું હતું અમે આ સ્ત્રોતની મર્યાદિત પહોળાઈને ધ્યાનમાં લીધી ન હતી

તેથી ચાલો હવે અહીં દરેક સ્વિટને એક સમયે એક સ્વિટ જોઈએ અને જોઈએ કે શું છે. સ્ત્રોતની સીમિત પહોળાઈની અસર

તેથી ચાલો આને આગળની સ્વાઈડમાં જોઈએ તો અહીં મેં શું બતાવ્યું છે

તેથી ચાલો આ આકૃતિ અહીં જોઈએ, ચાલો આ રેખાકૃતિને સ્વિટની મર્યાદિત પહોળાઈ a જોઈએ જેથી આ એક છે. સ્વિટ્સ s એક અને s બે યુવાનના ડબલ સ્વિટ પ્રયોગમાં બે સ્વિટ્સ છે

તેથી જો તમે સ્વિટ્સમાંથી એકને જુઓ તો અહીં સ્ત્રોતની મર્યાદિત પહોળાઈ છે જેનો અર્થ થાય છે કે આ સ્વિટ પર ગૌણ સ્ત્રોત અહીં ગૌણ સ્ત્રોત પરવાનગી આપે છે સેકન્ડરી વેવ સેકન્ડરી વેવલેટ્સ પરના પોઈન્ટ સ્ત્રોતો જે આમાંથી નીકળે છે ત્યાં p બિંદુ પર p પર સીમિત પાથ તફાવત છે આ એક અલગ રસ્તો છે જે આ અંતરની તુલનામાં નાનો છે

તેથી જો હું આને r 1 કહીશ અને આ આત્યંતિક છેડાથી સ્વિટનો

તેથી સ્વિટનો ઉપરનો છેડો s બિંદુ p તરફ અને સ્વિટનો નીચલો છેડો બિંદુ p સુધી કારણ કે હું હવે સ્વિટ માટે મર્યાદિત પહોળાઈ અને ધ્યાનમાં લઈ રહ્યો છું તો પાથમાં મર્યાદિત તફાવત છે કારણ કે a ની મર્યાદિત પહોળાઈ અને

તેથી જો પાથ સંદર્ભ હોય તો તબક્કામાં તફાવત હોય તો તબક્કા તફાવત હોય તો બિંદુ p પરની તીવ્રતા તબક્કાના તફાવતથી પ્રભાવિત થાય છે તેથી જો હું આને મોટું કરું તો આ ત્યારે થાય છે જ્યારે સ્ક્રીન ચોક્કસ અંતર પર રાખવામાં આવે છે હવે સ્ક્રીનને મોટા અંતરે રાખવામાં આવે છે તે ધ્યાનમાં લો

તેથી ચાલો આ કેસને અહીં બીજો કેસ એ જ ડાયાગ્રામ જોઈએ પરંતુ મેં હવે તેને મોટું કરેલું દૃશ્ય બતાવ્યું છે

તેથી મોટું દૃશ્ય જ્યારે 1 જ્યારે 1 આ વિભાજન i જ્યારે આ વિભાજન મોટું હોય ત્યારે આ સ્ક્રીન મોટા અંતરે બેઠી હોય તો આ કિરણો જે અહીં દોરવામાં આવે છે તે તમામ કિરણો અહીં દોરવામાં આવેલી તમામ રેખાઓ લગભગ સમાંતર દેખાય છે તે લગભગ સમાંતર દેખાય છે કારણ કે આ 1 હવે ખૂબ મોટી છે પરંતુ આપણે શું કરીએ છીએ જુઓ શું આ છિદ્રનું કદ છે અને આ ઘટના બીમ છે અને છિદ્રની અંદર આપણે અહીં જુદા જુદા બિંદુ સ્ત્રોતો બતાવ્યા છે અને

તેથી જો આપણે આ બિંદુ સ્ત્રોતોને સમાન સમાન અંતરે બિંદુ સ્ત્રોતો પર બતાવીએ તો જો આપણે સમાન અંતરે ગણીએ તો ખરેખર અસંખ્ય બિંદુઓ છે. સ્ત્રોતો પરંતુ જો આપણે મર્યાદિત સંખ્યામાં સમાન અંતરના બિંદુ સ્ત્રોતોને ધ્યાનમાં લઈએ અને પછી આપણે વિશ્લેષણમાં ખરેખર આ રીતે આવી શકીએ છીએ તે રીતે આપણે શરૂ કરીએ છીએ અને પછી આપણે n ને અનંત સુધી જવાની મંજૂરી આપીએ છીએ એટલે કે શરૂઆતમાં n બિંદુ સ્ત્રોતોની સંખ્યા અને પછી n છે. અનંત સુધી જવાની મંજૂરી છે હવે ચર્યામાં પાછા આવી રહ્યા છીએ જો સ્ક્રીન મોટા અંતરે હોય તો આપણે બિંદુ સ્ત્રોતોમાંથી નીકળતા આ તમામ કિરણોને સમાંતર ગણી શકીએ. કિરણો અને પછી આપણે જે જોઈએ છીએ તે છે કે જો આપણે અહીં પહેલું કિરણ જોઈએ અને છેલ્લું કિરણ અહીં જોઈએ તો આપણે જોઈએ છીએ કે અહીં એક વધારાનો પાથ તફાવત છે

તેથી ત્યાં એક પાથ તફાવત છે આ આ અને આ વચ્ચેનો પાથ તફાવત છે. કારણ કે આ એક સમતલ તરંગ આગળ છે તે સમાંતર બીમ છે જે અહીં જઈ રહ્યું છે કારણ કે આપણે સમાંતર કિરણોને ધ્યાનમાં લીધા છે જો આપણે સમાંતર કિરણોને કોઈપણ ચોક્કસ કોણ થીટા પર ધ્યાનમાં લઈએ એટલે કે તેની પાસે સમતલ તરંગનો આગળનો ભાગ છે તો અહીં આ કિરણ વચ્ચે પાથ તફાવત છે. પાથ અને આ પાથ અને તે આ પાથ તફાવત છે જો થીટા આ ઓગલ થીટા છે તો આડી સાથેનો કોણ છે તો આ પાથ તફાવત બતાવી શકાય છે જો આ એક છે તો પાથ તફાવત ડેલ્ટા જે પાથ સંદર્ભ ડેલ્ટા છે તે સમાન છે જેથી તમે કરી શકો બતાવો કે ડેલ્ટા એ સાઈન થીટા બરાબર છે તો ચાલો હું અહીં લખું કે અહીં ડેલ્ટા સાઈન થીટા બરાબર છે જેથી આપણે બતાવી શકીએ કે હવે પાથનો તફાવત મેં ફક્ત આ છેલ્લો એક અને ફિર પસંદ કર્યો છે. પ્રથમ, પરંતુ આમાં સમાન પાથ તફાવત છે તેથી કોઈપણ બે અડીને આવેલા કિરણો વચ્ચે એક મર્યાદિત માર્ગ તફાવત છે જ્યારે મર્યાદિત માર્ગ તફાવત હોય છે ત્યારે બિંદુ p પર બીજા છેડે દખલગીરી હશે અને દખલગીરી હશે. એક ફિન્જ સિસ્ટમ કે જે તબક્કા પર આધાર રાખે છે તે તબક્કાના આધારે આપણી પાસે તીવ્રતા મેક્સિમા અથવા તીવ્રતા મિનિમા હશે

તેથી સ્વિટની મર્યાદિત પાથ મર્યાદિત પહોળાઈને કારણે ક્રુપા કરીને આ જુઓ સ્વિટની મર્યાદિત પહોળાઈને કારણે તરંગો વચ્ચે પાથ તફાવત છે સ્વિટના સ્વિટ એપરચરના છિદ્રમાં કોઈપણ બે પોઈન્ટ સ્ત્રોતોમાંથી નીકળવું અનુરૂપ ફેઝ શિફ્ટ થીટા પર આધાર રાખે છે કારણ કે મેં તમને અહીં ફેઝ શિફ્ટ બતાવી છે

તેથી આ પાથ ડિફરન્સ છે

તેથી ફેઝ શિફ્ટ મેળવવા માટે તમે ફક્ત kk વડે ગુણાકાર કરો છો ડેલ્ટા તમને ફેઝ શિફ્ટ ફેઝ ડિફરન્સ આપે છે

તેથી ફેઝ શિફ્ટ છે તે થીટા પર આધાર રાખે છે અને

તેથી બિંદુ p પરની તીવ્રતા થીટા પર આધાર રાખે છે અમે ચર્યા કરીશું આ આગળ અને એક જ સ્વિટ વિવર્તનની તીવ્રતાના વિતરણમાં તીવ્રતા માટે અભિવ્યક્તિ મેળવો પરંતુ આપણે જઈએ તે પહેલાં આપણે વિવર્તનની બે શાસનની ચર્યા કરવા માંગીએ છીએ ત્યાં બે ક્ષેત્રો છે બે પ્રકારના અથવા બે પ્રકારના વિવર્તન મૂળભૂત રીતે તે સમાન છે ત્યાં કોઈ નથી બે પ્રકારના પરંતુ વાસ્તવમાં સ્ત્રોતથી બાકોરું અને સ્ક્રીનના છિદ્ર સુધીના અંતરના આધારે વિવર્તનના બે ક્ષેત્રો છે અને અમે આની વધુ ચર્યા કરીશું

તેથી ત્યાં બે પ્રકારના વિવર્તન છે બે વિવર્તનના બે ક્ષેત્રોના બે શાસન મૂળભૂત રીતે વિવર્તન સમાન છે પરંતુ અમારી પાસે બે અંદાજો છે જે તમે કહી શકો

તેથી ત્યાં બે પ્રકારના વિવર્તન છે જેને ફ્રાઉન ઓફર કરેલ વિવર્તન અને ફ્રેસ્નેલ વિવર્તન કહેવામાં આવે છે જો પ્રકાશનો સ્ત્રોત અને અવલોકન સ્ક્રીન મોટા અંતર પર હોય તો ચાલો હું આને પહેલા જોઈએ. જો પ્રકાશનો સ્ત્રોત અને અવલોકન સ્ક્રીન વિવર્તન બાકોરુંથી મોટા અંતરે હોય જેથી તરંગો આગળ વધે બાકોરું પર પહોંચવું અને સ્ક્રીનને પ્લેન માનવામાં આવે છે પછી તે વિવર્તન પર ભવાં યડાવવાને અનુરૂપ છે હવે ચાલો આપણે આકૃતિ જોઈએ તો તેનો અર્થ શું છે જો અહીંનો સ્ત્રોત અહીં છિદ્ર છે તો સ્વિટ છે જ્યારે છિદ્ર પૂરતું હોય ત્યારે અહીં સ્ત્રોત છે દૂર જો તે ખૂબ દૂર હોય તો તરંગ મોરચા અલબત્ત અહીં એક બિંદુ સ્ત્રોત હોવા છતાં તે વક્ર તરંગ મોરચાથી શરૂ થાય છે પરંતુ જ્યારે અંતર ખૂબ મોટું થઈ જાય છે કારણ કે તમે જોઈ શકો છો કે તરંગ મોરચા લગભગ સમતલ છે અહીં પ્લેન વેવ ફ્રન્ટનો અર્થ છે કિરણો જે છિદ્ર સુધી પહોંચે છે તેને સમાંતર કિરણો અથવા લગભગ સમતલ તરંગ મોરચા તરીકે ગણવામાં આવે છે

તેથી આપણે તેને સમાંતર કિરણો તરીકે ગણી શકીએ જે છિદ્ર સુધી પહોંચે છે તેવી જ રીતે જો સ્ક્રીન ખૂબ દૂર હોય તો અમને ચોક્કસ બિંદુ p પર તીવ્રતા શોધવામાં રસ હોય. ચાલો આપણે કહીએ કે કોઈ ચોક્કસ બિંદુ p પર પછી અહીંના સ્વિટમાંથી અથવા અહીંના છિદ્રમાંથી કિરણો બધી

દિશામાં બહાર આવે છે કારણ કે તેઓ બિંદુ સ્ત્રોતની જેમ કાર્ય કરે છે જો કે rays કે જ્યારે સ્ક્રીન પર્યાપ્ત દૂર સુધી પહોંચે છે ત્યારે કિરણોનો સમૂહ જે ચોક્કસ બિંદુ p સુધી પહોંચે છે તેને લગભગ સમાંતર ગણી શકાય અને તેથી તરંગના મોરચાને સમતલ તરીકે ગણી શકાય હવે આપણે જે વાંચ્યું છે તેનું પુનરાવર્તન કરીએ જો પ્રકાશનો સ્ત્રોત અને અવલોકન સ્ક્રીન વિવર્તન બાકોરુંથી વિવર્તન બાકોરુંથી મોટા અંતરે હોય છે મોટા અંતર મોટા અંતરે હોય છે જેથી છિદ્ર પર આવતા તરંગનો આગળનો ભાગ અને સ્ક્રીનને પ્લેન ગણી શકાય પછી તે વિવર્તન ઉપર ભવાં યડાવવાને અનુરૂપ હોય છે તેથી લગભગ સમાંતર કિરણો હવે બીજી તરફ હેન્ડ જો જ્યારે તરંગ આગળ જ્યારે બે સ્ત્રોતો વચ્ચે વિભાજન થાય છે તો ચાલો આપણે ફરીથી વાંચીએ જ્યારે સ્ત્રોત અને વિવર્તન છિદ્ર વચ્ચે વિભાજન અને અથવા વિવર્તન અથવા સ્વિટ અને અવલોકન સ્વિટ વચ્ચે જ્યારે વિભાજન થાય ત્યારે સ્ત્રોત અને વિવર્તન વચ્ચે વિભાજન છિદ્ર અથવા અવલોકન સ્ક્રીન તેથી અથવા નિરીક્ષણ સ્ક્રીન આનું પુનરાવર્તન અહીં કરવામાં આવ્યું છે અથવા નિરીક્ષણ n સ્ક્રીન એટલી મોટી નથી કે તરંગના મોરચાના વળાંકને ધ્યાનમાં લેવું આવશ્યક છે અને પ્લેન તરંગ અંદાજનો ઉપયોગ ફ્રેન્સલ વિવર્તનમાં કરી શકાતો નથી તેથી ચાલો હવે આ જોઈએ કે સ્ત્રોત પ્રમાણમાં નજીક છે અને સ્ત્રોત બધી દિશામાં પ્રકાશ ફેંકી રહ્યો છે જો તે એક બિંદુ સ્ત્રોત છે જેને આપણે ગોળાકાર વેવફ્રન્ટ્સ દ્વારા રજૂ કરી શકીએ છીએ અને જ્યારે તરંગનો આગળનો ભાગ અહીં સુધી પહોંચે છે ત્યારે તે હજુ પણ ગોળાકાર હોય છે અમે તેને પ્લેન વેવ ફ્રન્ટ તરીકે ગણી શકતા નથી તેવી જ રીતે જો તમે બિંદુ p પર જોશો કે કિરણો જે બિંદુ p નું સુધી પહોંચે છે આત્યંતિક કિરણો દર્શાવે છે જે બિંદુ p સુધી પહોંચે છે જેથી તમે જોઈ શકો કે એવું લાગે છે કે તે બિંદુ પર કન્વર્જ થઈ રહ્યા છે અથવા આપણે તરંગના મોરચાની વક્રતાને ધ્યાનમાં લેવી પડશે અને પછી આપણી પાસે ફ્રેન્સલ વિવર્તનની શાસન છે જ્યારે વચ્ચે વિભાજન થાય છે. સ્ત્રોત અને વિવર્તન બાકોરું અને અથવા અવલોકન સ્ક્રીન એટલી મોટી નથી કે તરંગના મોરચાની વક્રતાને ધ્યાનમાં લેવી જોઈએ અને પ્લેન વેવ એપ્રોક્સિમેશન કરી શકાય છે. t નો ઉપયોગ ફ્રેન્સલ વિવર્તનમાં થવો જોઈએ તેથી આ ફ્રેન્સલ વિવર્તનનું શાસન છે તેથી ચાલો આપણે વિવર્તન પર ભવાં યડાવવા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરીએ અને તેથી ચાલો વ્યવહારુ ગોઠવણ જોઈએ કારણ કે મેં કહ્યું હતું કે જ્યારે અંતર પૂરતા પ્રમાણમાં મોટા હોય છે પરંતુ વ્યવહારિક ગોઠવણમાં તે શક્ય નથી. મોટા અંતર માટે ધારો કે તમે પ્રયોગશાળામાં પ્રયોગ કરવા માંગો છો તો સ્ક્રીન અને સ્ત્રોત અને સ્ત્રોત અને છિદ્ર વચ્ચે મોટા વિભાજન શક્ય નથી તેથી પ્રાયોગિક ગોઠવણી આગળની ઓફર વિવર્તનને જોવા માટે એક વ્યવહારુ વ્યવસ્થા અહીં બતાવવામાં આવી છે. ભિન્ન ભિન્ન આગળના અવલોકન માટે વ્યવહારુ ગોઠવણ ચાલો તેને ધ્યાનપૂર્વક જોઈએ સ્ત્રોત જો આપણે કોઈ બિંદુ સ્ત્રોત લઈએ ઉદાહરણ તરીકે જો આપણે કોઈ બિંદુ સ્ત્રોત લઈએ અને તેને લેન્સના કેન્દ્રિય સમતલ પર મૂકીએ તો સ્ત્રોતમાંથી આવતા કિરણો અસરમાં સમાંતર રેન્ડર કરવામાં આવે છે જે કિરણો અહીં સ્વિટ સુધી પહોંચે છે અથવા અહીં છિદ્ર સમાંતર કિરણો છે તેથી અમે f નું માટે તે સ્થિતિ પૂરી કરી છે જ્યાં સુધી સ્ત્રોતથી બાકોરું સુધીના અંતરનો સંબંધ છે ત્યાં સુધી માત્ર લેન્સ રાખીને અંતર બહુ મોટું હોવું જરૂરી નથી તેથી જો લેન્સની કેન્દ્રીય લંબાઈ 5 સેન્ટિમીટર હોય તો ચાલો કહીએ કે તે 5 સેન્ટિમીટર અને અન્ય 5 હોઈ શકે છે. સેન્ટિમીટર તમે સ્વિટ અહીં રાખી શકો છો અથવા અહીં બાકોરું હવે બીજી બાજુ ફરીથી તમારી પાસે તરંગના મોરચા છે જે નાના છિદ્રમાંથી આવી રહ્યા છે અહીં કિરણો બધી દિશામાં બહાર નીકળી રહ્યા છે હવે મેં અહીં જે બતાવ્યું છે તે આપણે જોઈએ છીએ આકૃતિ એક સમૂહ છે બધા કિરણોમાંથી કિરણોનો સમૂહ કિરણોનો સમૂહ જે એક કોણ થીટા પર આવી રહ્યો છે તે સમાંતર કિરણોનો સમૂહ જે કોણ થીટા પર આવી રહ્યો છે તે હું શા માટે પસંદ કરી રહ્યો છું કારણ કે આપણા અંદાજની આગળના ભાગમાં આપણને બિંદુ સુધી પહોંચવા માટે સમાંતર કિરણોની જરૂર છે p તેથી અમને રે પ્લેન વેવ ફ્રન્ટ્સ શોધવામાં રસ છે જે બિંદુ p સુધી પહોંચે છે તેથી જો હું તમામ કિરણોમાંથી સમાંતર કિરણોના સમૂહને ધ્યાનમાં લઈશ અને અહીં એક લેન્સ મૂકું અને સ્ક્રીનને ફોકલ પ્લેન પર મૂકું. અહીંથી અહીં સુધીનું અંતર એ કેન્દ્રીય લંબાઈ છે પછી આપણે તેને ફોકલ પ્લેન તરીકે ઓળખીએ છીએ, સ્ક્રીનને લેન્સના ફોકલ પ્લેન પર ફોકલ પ્લેન પર મૂકવામાં આવે છે, પછી તમામ કિરણો ચોક્કસ બિંદુ p પર કેન્દ્રિત થશે તેથી અમે બતાવ્યું છે કે તે એક ચોક્કસ બિંદુ પર કેન્દ્રિત છે p હવે આપણે આ માટે શા માટે જઈએ છીએ આ શું છે તો ચાલો હું આને થોડું વધુ કાળજીપૂર્વક સમજાવું અને પછી આપણે અહીં તે જ આકૃતિ પર પાછા આવીએ જેથી જો હું ઉદાહરણ તરીકે લેન્સ અને સમાંતર કિરણોની ઘટનાને ધ્યાનમાં લઈશ લેન્સ પછી ફોકલ પ્લેન પર આપણે જાણીએ છીએ કે તે બધા ફોકલ પોઈન્ટ પર ફોકસ કરે છે તેથી જો આ અંતર f હોય તો તમામ કિરણો અહીં આ બિંદુ પર ફોકસ કરે છે જે અક્ષ પર o છે ધારો કે હું ફરીથી તે જ લેન્સ અહીં લઈશ અને ઘટના a ત્રાંસી કોણ થીટા પર સમાંતર કિરણોનો સમૂહ સમાંતર કિરણોનો સમૂહ પરંતુ હવે કોણ થીટા પર મુસાફરી કરે છે તેથી તેઓ ફોકલ પ્લેન પર ક્યાં ધ્યાન કેન્દ્રિત કરશે ચાલો આપણે કહીએ કે આ ફોકલ પ્લેન છે પછી તેઓ ધ્યાન કેન્દ્રિત કરશે પરંતુ તેઓ બિંદુ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરશે કેવી રીતે ડબલ્યુ e નિર્ધારિત કરો કે જે કિરણ અહીં ધ્રુવમાંથી પસાર થાય છે અથવા અહીં લેન્સના મધ્યબિંદુથી એક બિંદુ p સુધી અવિચલિત મુસાફરી કરશે અને અન્ય તમામ સમાંતર કિરણો તે બિંદુ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરશે તેથી આ તે બિંદુ p છે જ્યાં કિરણો ધ્યાન કેન્દ્રિત કરશે અને જો મારી પાસે એક બિંદુ છે સ્ત્રોત અહીં જો હું પ્લેન તરંગો અથવા સમાંતર બીમના સમૂહને ધ્યાનમાં લઈશ જે આ રીતે મુસાફરી કરે છે તેથી સમાંતર કિરણોનો સમૂહ આ રીતે મુસાફરી કરે છે અને જો હું અહીં સ્ક્રીન રાખું છું જેથી આ સ્ક્રીન છે તો તે બધા આ બિંદુ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરશે કારણ કે કિરણ જે અહીં મધ્યબિંદુમાંથી પસાર થાય છે અથવા ધ્રુવ વિચલિત થતો નથી અને તેથી અન્ય લોકો તે બિંદુ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરશે, જો કે આ ફોકલ પ્લેન હોય તો તેનો અર્થ શું છે જેનો અર્થ થાય છે કે દરેક કિરણને વધારવો, ચાલો કહીએ કે આ કિરણ અહીં કોણ થીટા બનાવી રહ્યું હતું. બધા કિરણો સમાંતર કિરણો જે ચોક્કસ કોણ થીટા બનાવે છે તે એક બિંદુ p પર કેન્દ્રિત છે તે જ રીતે અહીં આપણી પાસે કિરણોનો બીજો સમૂહ છે જે કોણ થીટા બનાવે છે તેથી જો આ થીટા એક છે તો આ કિસ્સામાં થીટા બે હોઈ શકે છે તે માઈનસ છે તે બધા અહીં એક નવા બિંદુ p ડેશ પર કેન્દ્રિત થશે જેથી સમાંતર કિરણોનો સમૂહ જે લેન્સ પર બને છે તે ફોકલ પ્લેન પર મૂકવામાં આવેલી સ્ક્રીન પરના વિવિધ બિંદુઓ પર ફોકસ કરશે અને ફોકલ પ્લેન અને સમાંતર સેટ પર મૂકવામાં આવેલ સ્ક્રીન સમાંતર કિરણો જે જુદા જુદા ખૂણા બનાવે છે તે પ્લેન પરના વિવિધ બિંદુઓ પર કેન્દ્રિત થશે, હું આના પર થોડો સમય કેમ વિતાવી રહ્યો છું કારણ કે આપણે જે નક્કી કરીશું તે એકલ સ્વિટને કારણે તીવ્રતા પેટર્નની કોણીય અવલંબન છે. સિંગલ સ્વિટ અને જો હું કહું કે ઇન્ટેન્સિટી પેટર્ન થીટા આધારિત છે અને દરેક થીટા અનોખા રીતે સ્ક્રીન પર સ્ક્રીન પર એક અનન્ય બિંદુ p સુધી પહોંચે છે, તો તે મારા માટે અહીં થીટાનો i અહીં થીટા નક્કી કરવા માટે પૂરતું છે તો મને અનુરૂપ તીવ્રતાની પેટર્ન મળે છે. સ્ક્રીન પર તેથી જ મેં આ રેખાકૃતિ બતાવી છે તેથી મને અહીં અગાઉથી દોરેલી આકૃતિ મૂકવા દો જેથી હું તમામ કિરણો અથવા પ્લેન વેવ મોરચામાંથી તમામ ડીમાં મુસાફરી કરીને ફરી પાછો આવીશ. છિદ્ર પર વિવર્તન પછીના ઇરેક્શન્સ લાલ રંગના કિરણો સમાંતર કિરણોના સમૂહનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે જે ધરી સાથે કોણ થીટા બનાવે છે તેઓ p બિંદુ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરશે

તેથી હવે યાલો જોઈએ જેથી ત્રીવ્રતાનું વિતરણ

તેથી કેન્દ્રીય સમતલ પર ત્રીવ્રતાનું વિતરણ અહીં હું ફક્ત તમને કિરણો ત્રણ અલગ-અલગ ખૂણાઓ પર આવતા બતાવ્યા

તેથી મેં અહીં એક રેખાકૃતિ દોરેલી એક સ્પષ્ટ રેખાકૃતિ વારાફરતી મેં બધા કિરણો બતાવ્યા છે

તેથી સમાંતર કિરણો અહીં કાળા રંગમાં બિંદુ સુધી પહોંચે છે ૦ આ બિંદુ પર કેન્દ્રિત સમાંતર કિરણોને ફોકસ કરતી અમારી પરિચિત છે . અક્ષની સાથે જો તમે સમાંતર કિરણોને નમેલી રાખો છો તો તે અહીં એક બિંદુ સુધી પહોંચે છે અને જો તમે સમાંતર કિરણોને જુદી દિશામાં નમેલા મૂકો છો તો તે એક અલગ બિંદુ સુધી પહોંચે છે

તેથી અહીં તે સ્ક્રીન પરનો દરેક બિંદુ p એક અલગ કોણ થીટા અને ત્રીવ્રતાના વિતરણને અનુરૂપ છે. જો આ x દિશા હોય તો x સાથે ત્રીવ્રતાનું વિતરણ

તેથી ત્રીવ્રતા વિતરણ સમાન હશે જો થીટા w નો i અહીં થીટા એ કોણ દર્શાવે છે કે જેના પર કિરણો છિદ્રમાંથી બહાર આવી રહ્યા છે

તેથી લેન્સ કિરણોના દબલ કરતા સમાંતર સમૂહમાં કોઈ વધારાના પાથ તફાવત અથવા તબક્કાના તફાવતને રજૂ કરતું નથી આ એક મહત્વપૂર્ણ વાક્ય છે

તેથી હું આ વાક્યને થોડું સમજાવવા માંગુ છું. થોડી વધુ કારણ કે ત્યાં એક વિવર્તન પેટર્ન છે જે અહીં આવી રહી છે

તેથી અમે અહીં વિવર્તન પર ભવાં યડાવવા માટે વ્યવહારુ વ્યવસ્થા બતાવી છે ત્યાં એક વિવર્તન પેટર્ન છે જે છિદ્રની બહાર આવી રહી છે હવે અમે લેન્સ રજૂ કર્યો છે અને આપણે કેવી રીતે જાણી શકીએ કે તમે અહીં મેળવો છો તે ત્રીવ્રતાની પેટર્ન લેન્સથી પ્રભાવિત થતી નથી તે લેન્સથી પ્રભાવિત થતી નથી જો કે લેન્સ કોઈ વધારાના તબક્કાના તફાવતને રજૂ કરતું નથી

તેથી તે સ્ટેટમેન્ટ જે અહીં બનાવવામાં આવ્યું છે તે લેન્સ કોઈ વધારાના પાથ તફાવત અથવા તબક્કાના તફાવતને રજૂ કરતું નથી. દબલ કરતા

કિરણોના સમાંતર સમૂહમાં હું આને થોડું વધુ સમજાવીશ હવે સમાંતર ra ના સમૂહને ધ્યાનમાં લો ys જે લેન્સ પર બનેલી ઘટના છે

તેથી ત્યાં એક લેન્સ સમાંતર કિરણોનો સમૂહ છે જેનો અર્થ સમાંતર કિરણોનો અર્થ થાય છે કે તેઓ સમતલ તરંગ મોરચા દ્વારા રજૂ થાય છે શું તરંગ ફ્રન્ટ વેવ ફ્રન્ટ એ સતત તબક્કાની સપાટી છે

તેથી હવે પછી આ પ્લેન વેવ ફ્રન્ટ્સ છે લેન્સ દ્વારા રીફ્રેક્શન તેઓ બધા પોઈન્ટ ફોકસ પર કેન્દ્રિત થશે

તેથી આ બિંદુ f છે

તેથી તેઓ બધા હવે f બિંદુ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરશે જ્યારે આમાંથી પસાર થયા પછી કિરણોના આ કન્વર્જિંગ સેટને વક્ર વેવફ્રન્ટ દ્વારા દર્શાવવામાં આવે છે . વેવફ્રન્ટ્સ હવે વક્ર છે અને તેઓ આ બિંદુ સુધી પહોંચે છે જે ફોકસ છે પરંતુ અહીં વેવફ્રન્ટ સતત તબક્કાની સપાટીનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે અને અહીં વેવફ્રન્ટ સતત તબક્કાની સપાટીનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે અને તે બધા આપણા કિસ્સામાં અંતે બિંદુ f અથવા બિંદુ p સુધી પહોંચે છે પરંતુ બધા તેમાંથી તે જ તબક્કામાં પહોંચે છે જો ત્યાં હતો અથવા વધારામાં જો ત્યાં સતત તબક્કા તફાવત હોય તો તે સ્થિર તબક્કા તફાવત અહીં જાળવવામાં આવશે જો તમામ કિરણો તબક્કામાં છે પછી તમામ કિરણો તબક્કામાં પહોંચશે અહીં લેન્સ સમાંતર કિરણોના સમૂહમાં કોઈ તફાવત ઉમેરતો નથી તે આનો અર્થ છે અને

તેથી લેન્સની ભૂમિકા પછી આપણને આ લેન્સની ભૂમિકાની શા માટે જરૂર છે લેન્સની ત્રીવ્રતાની પેટર્નને સામાન્ય સ્ક્રીન પર સ્ક્રીન પર લાવવાની છે જે એકદમ નજીક છે

તેથી વિવર્તન પેટર્નની આગળના કિસ્સામાં આ લેન્સની ભૂમિકા પ્રેક્ટિકલ અંતરે સ્ક્રીન પર ત્રીવ્રતાની પેટર્ન લાવવાની છે. પ્રયોગશાળા જ્યાં આપણે પ્રયોગ કરી શકીએ તે આ બીજા લેન્સની ભૂમિકા છે

તેથી જો આ પ્લેન પર ત્રીવ્રતાનું વિતરણ થીટાના i ના પ્રમાણસર હોય પરંતુ વિવર્તન પેટર્ન થીટાના i દ્વારા આપવામાં આવે છે તો યાલો આપણે એક સ્લિટ પર પાછા આવીએ વિવર્તનની ત્રીવ્રતાનું વિતરણ

તેથી અહીં આકૃતિ છે મેં આકૃતિનો બીજો ભાગ છોડી દીધો છે કારણ કે તે માત્ર સમાંતર કિરણોનો સમૂહ બનાવવા માટે છે જે ઘટના છે

તેથી ફૂપા કરીને અહીં વિતરણ જુઓ ત્રીવ્રતા pa $tertern$

તેથી કઈ ઘટના છે, મેં એક ખૂણા થીટા પર મુસાફરી કરતા કિરણોનો ચોક્કસ સમૂહ લીધો છે, ફૂપા કરીને જુઓ કે ત્યાં કિરણો જુદા જુદા ખૂણા પર મુસાફરી કરે છે પરંતુ મેં સમાંતર કિરણોનો ચોક્કસ સમૂહ લીધો છે જે એક બિંદુ pf સુધી પહોંચે છે

તેથી આ સિંગલ શીટની ગોઠવણ છે વિવર્તન ત્રીવ્રતાનું વિતરણ થિટાના i દ્વારા આપવામાં આવેલ ત્રીવ્રતાનું વિતરણ i શૂન્યમાં સાઈન સ્કવેર બીટા દ્વારા બીટા સ્કવેરની બરાબર છે જ્યાં બીટાને pi દ્વારા લેમ્બડા દ્વારા સાઈન થીટામાં આપવામાં આવે છે a એ સ્લિટ પહોળાઈ થીટા છે આ કોણ અહીં થીટા છે

તેથી આ ત્રીવ્રતાનું વિતરણ છે તે વ્યુત્પત્તિ મુશ્કેલ નથી પરંતુ તે ચર્ચાના અવકાશની બહાર છે જે આપણી પાસે છે અને

તેથી અમને પરિણામમાં રસ છે અને

તેથી હું અહીં આ અભિવ્યક્તિની વ્યુત્પત્તિ નથી કરી રહ્યો પરંતુ થીટાનો i તમે ધારો છો કે હું થીટા આ અભિવ્યક્તિ દ્વારા આપવામાં આવે છે જ્યાં i શૂન્ય એ થીટા માટે ત્રીવ્રતા શૂન્ય બરાબર છે હવે હું જોવા માંગુ છું કે આ કી સાથે મને કેવા પ્રકારની ત્રીવ્રતાનું વિતરણ મળશે અભિવ્યક્તિનો nd

તેથી i શૂન્ય એ થીટા પરની ત્રીવ્રતા શૂન્યની બરાબર છે

તેથી યાલો અહીં ફક્ત આની ચર્ચા કરીએ જેથી હું થીટાનો i બરાબર છે તે બીટાનો i બરાબર છે કારણ કે બીટા થીટા સાથે સંબંધિત છે i શૂન્યની બરાબર સાઈન સ્કવેર બીટા વિભાજિત બીટા સ્કવેર જ્યાં બીટા એ સાઈન થીટામાં લેમ્બડા દ્વારા પાઈ બરાબર છે હવે પહેલા મેં કહ્યું કે i શૂન્ય એ થીટા પર ત્રીવ્રતા શૂન્ય છે હવે થીટા પર શૂન્ય બરાબર છે બીટા શૂન્ય છે પરંતુ બીટા એ શૂન્યમાં છે છેદ

તેથી આ અવ્યાખ્યાયિત છે

તેથી આપણે i શૂન્ય કેવી રીતે કહી શકીએ કારણ કે સાઈન બીટા બાય બીટા $\sin x$ અથવા સાઈન બીટા બીટા 0 તરફ વલણ ધરાવે છે તો આ 1 ની બરાબર છે મને ખાતરી છે કે તમે આ જાણો છો કે તમે ફક્ત આનો તફાવત કરશો તો અમને \cos મળશે બીટા બાય 1 અને કોસ બીટા જો તમે મુકો તો બીટા એ બીટા બરાબર 0 છે તો કોસ બીટા 1 છે અને

તેથી થીટા પર 0 i બરાબર 0 i શૂન્ય બરાબર છે

તેથી i શૂન્ય એ ત્રીવ્રતા છે at $theta$ is $equal$ to $zero$ યાદ કરો શું છે $theta$ $equal$ to $zero$

તેથી $theta$ eq $ua1$ થી શૂન્ય એટલે ધરી પર જે બિંદુ પર છે 0 i શૂન્ય છે તે થિટા પરની ત્રીવ્રતા શૂન્ય બરાબર છે હવે યાલો આપણે આની ત્રીવ્રતાના વિતરણને જોઈએ

તેથી બે કાર્યો છે એક i $zero$ $sine$ $square$ $beta$

તેથી હું આ લખી શકું એક બીટા સ્કવેર દ્વારા બે ફક્શનના ઉત્પાદન તરીકે આપણે જાણીએ છીએ કે સાઈન સ્કવેર આ પ્રથમ ફક્શન કેવી રીતે બદલાય છે

તેથી જો તમે બીટાના સંદર્ભમાં કાવતરું કરો તો યાલો કહીએ કે આ 0 બીટા બરાબર 0 છે અને બીટા એ પાઈ બીટા બરાબર 2 પી બીટા છે પછી 3 pi બરાબર છે અને તે જ રીતે બીજી બાજુ માઈનસ pi માઈનસ 2 pi તો આપણે જાણીએ છીએ કે બીટા માટે સાઈન બીટા 0 છે m pi બરાબર

છે અને
 તેથી પેટર્ન આના જેવી દેખાશે
 તેથી \sin ચોરસ x વળાંક છે
 તેથી આપણી પાસે છે શૂન્ય અને તેની વચ્ચે મેક્સિમા શૂન્ય મેક્સિમા
 તેથી આ i zero \sin ચોરસ ભિન્નતા છે
 તેથી આપણી પાસે શૂન્ય છે
 તેથી આ સંપૂર્ણ સપ્રમાણ છે
 તેથી આ i શૂન્ય ચિહ્ન છે
 તેથી આ સ્તર અહીં i શૂન્ય છે તે પ્રથમ ફંક્શન છે બીજું ફંક્શન કેવી રીતે દેખાશે મને તે ફરીથી દોરવા દો તે એ છે \cos સ્કેવર ફંક્શન જે હું કાવતરું કરી રહ્યો હતો
 તેથી આ બીટા વિરુદ્ધ છે
 તેથી આ 0 ઓછા π ઓછા બે π બે π ત્રણ π છે
 તેથી તે અહીં શૂન્ય છે આ લેવલ i શૂન્ય છે જે હું પ્લોટિંગ કરી રહ્યો છું તે પ્રથમ ફંક્શન છે i શૂન્ય પાપ ચોરસ બીટા
 તેથી પ્રથમ ફંક્શન શૂન્ય છે અહીં મેક્સિમા બાય બે શૂન્ય પર પાઇ મેક્સિમા પર ત્રણ પાઇ બાય બે શૂન્ય પર બે પાઇ
 તેથી આ સાઇન સ્કેવર ફંક્શન છે
 તેથી અહીં મેક્સિમા શૂન્ય મેક્સિમા અહીં 0 અને બીજું ફંક્શન જે બીજું છે ફંક્શન છે
 તેથી બે ફંક્શનનું ઉત્પાદન છે અને મેં કહ્યું કે આ પહેલું ફંક્શન છે જે મેં પ્લોટ કર્યું છે
 તેથી બીજું ફંક્શન 1 બાય બીટા સ્કેવર છે જે 1 બાય એક્સ સ્કેવર x સ્કેવર પેરાબોલિકલી વધી રહ્યું છે અને 1 બાય એક્સ સ્કેવર છે આ રીતે ડ્રોપ ડાઉન કરો
 તેથી જો આ બીટા 1 બાય x ચોરસ છે તો અહીં શૂન્ય સ્તર છે
 તેથી આ x છે બીટા શૂન્ય બરાબર છે
 તેથી તે અહીં અનંતમાં જશે અને પછી એક બાય x ચોરસની જેમ નીચે આવશે
 તેથી તે ખૂબ નીચે આવે છે નાના મૂલ્યો તે અહીં અનંત સુધી જાય છે અને જો તમે લો છો આનું ea ઉત્પાદન
 તેથી હવે બે કાર્યોનું ઉત્પાદન છે
 તેથી આ હવે થીટાનો i છે અથવા બીટાનો i i શૂન્ય દ્વારા આપવામાં આવે છે i શૂન્ય અહીં છે
 તેથી થીટા શૂન્યની બરાબર છે કારણ કે આ અનંતમાં જાય છે તે જાય છે શૂન્ય આપણે જોયું છે કે તે બીજા કોઈપણ બિંદુએ શૂન્યની બરાબર થીટા પર i શૂન્ય બને છે તે અહીં મૂલ્યનું ઉત્પાદન છે અને અહીં મૂલ્યનું ઉત્પાદન છે કે જે 1 બાય બીટા સ્કેવર માં \sin સ્કેવર બીટા છે અને તેથી વધુ જો તમે આ પ્લોટ કરો છો આવેખ પછી આપણે જોઈએ છીએ કે જ્યાં પણ આ 0 છે ત્યાં ઉત્પાદન 0 હોવું જોઈએ જેનો અર્થ છે કે પ્રથમ 0 અહીં હશે
 તેથી ફંક્શન આના જેવું બદલાશે અને
 તેથી આ સતત 1 બાય બીટા સ્કેવરને ડ્રોપ કરી રહ્યું છે
 તેથી કંપનવિસ્તાર નીચે આવે છે તે ફરીથી મહત્તમ બને છે. શૂન્ય બને છે
 તેથી ફંક્શન મહત્તમ બને છે અને શૂન્ય બને છે ફંક્શન મહત્તમ બને છે અને શૂન્ય બને છે શા માટે મેક્સિમા ઘટે છે કારણ કે આ મૂલ્ય સતત ઘટતું જાય છે વિપરિત ફ્રિન્જના કિસ્સામાં વિપરીત જ્યાં તમારી પાસે સાઇન ચોરસ ફ્રિન્જ છે કોસ સ્કેવર ડેલ્ટા બાય 2 ફ્રિન્જ છે તમારી પાસે મિનિમાની ટ્રાજિક્ટ્રીએ સમાન કિનારો છે પરંતુ કંપનવિસ્તાર નીચે આવી રહ્યું છે તેના કારણે કંપનવિસ્તાર ક્ષીણ થઈ રહ્યું છે અને
 તેથી વિવર્તન પેટર્ન આના જેવી દેખાશે
 તેથી વિવર્તન પેટર્નમાં મેક્સિમા મિનિમા હશે
 તેથી આનું મૂલ્ય શું છે
 તેથી આ જ્યારે બીટા પાઇની બરાબર હોય ત્યારે પ્રથમ મિનિમા ત્યારે હોય છે જ્યારે બીટા પાઇની બરાબર હોય
 તેથી આ એક સ્વિટ અથવા થીટાનો i અથવા i ની એકલ સ્વિટ તીવ્રતાના વિતરણને કારણે તીવ્રતાનું વિતરણ છે બીટા હવે અમને મિનિમા મિનિમા અને મેક્સિમાની સ્થિતિ શોધવામાં રસ છે
 તેથી કેન્દ્ર મેક્સિમા બીટા પર થાય છે તે શૂન્ય બરાબર છે એટલે કે થીટા શૂન્ય બરાબર છે જેનો અર્થ સ્વિટની ધરી પર છે
 તેથી યાલો મેક્સિમા અને મિનિમાની સ્થિતિ જોઈએ. થીટાની સ્થિતિ i
 તેથી અહીં થીટાનો i એ i શૂન્ય સિન સ્કેવર બીટા દ્વારા બીટા સ્કેવર બીટા દ્વારા આપવામાં આવે છે શું મિનિમાની આ સ્થિતિ દ્વારા આપવામાં આવે છે જ્યારે અંશ શૂન્ય હોય છે સિન બીટા 0 ની બરાબર હોય છે સિવાય કે જ્યારે બીટા હોય 0 ની બરાબર આપણે બીટા પર આ ચર્ચા પહેલાથી જ જોઈ છે 0 બરાબર છે તે $i\theta$ ની બરાબર છે અન્યથા પોઝિશન મિનિમા છે સિન બીટા 0 ની બરાબર છે અથવા તેનો અર્થ એમ થાય છે કે બીટા m π બરાબર છે સિવાય કે m π ની બરાબર નથી તે સાઇન થીટા માટે છે બીટા બરાબર છે m π બીટા આના દ્વારા આપવામાં આવે છે જે સૂચવે છે કે સાઇન થીટા બરાબર છે m લેમ્બડા એ મિનિમાની સ્થિતિ છે જ્યાં m બરાબર વત્તા ઓછા 1 વત્તા ઓછા 2 છે અને આમ પ્રથમ તીવ્રતા મિનિમા આ ખૂણોથી થિટા 1 ના ખૂણા પર આવશે જ્યાં જો તમે m બરાબર 1 થીટા 1 મૂકશો તો sine inverse lambda બાય a અને માર્ઇનસ થીટા 1 પર જ્યારે સેન્ટ્રલ મેક્સિમાની બંને બાજુએ a દ્વારા માર્ઇનસ sin inverse lambda મૂકો થીટા 0 ની બરાબર છે. હવે આપણે થોડી વધુ સંખ્યાઓ મૂકીને જોઈએ થિટા 1 પ્રથમ મિનિમા સાઇન થીટા 1 દેખાય છે જે પ્રથમ મિનિમા માટે થિટા મીન છે તે લેમ્બડા બરાબર છે હવે યાલો જોઈએ કે સંખ્યાઓ કયા પ્રકારની છે જો આપણે દૃશ્યમાન પ્રકાશ લેમ્બડાનો ઉપયોગ કરીએ છીએ તો અમે વાત કરીએ છીએ યાલો કહીએ કે આપણે વાદળી લીલો પ્રદેશ લઈ રહ્યા છીએ તો લેમ્બડા બરાબર 5 500 નેનોમીટર છે જે 5 થી 10 ની ઘાત 5 સેન્ટિમીટરની બરાબર છે જે 0.5 માઇક્રોમીટર છે અથવા ϕ 10 માં y ની શક્તિ છે. માત્ર એક ઉદાહરણ તરીકે આ માત્ર ઉદાહરણ તરીકે જુઓ અને યાલો કહીએ કે સ્વિટની પહોળાઈ સામાન્ય રીતે જો a બરાબર 1 મિલીમીટર હોય ઉદાહરણ તરીકે a એક મિલીમીટર કે સેકન્ડની બરાબર હોય તો શું આપણી પાસે લેમ્બડા બાય લેમ્બડા બાય a બરાબર પાંચ છે દસ ઘાત માર્ઇનસ પાંચ એક મિલીમીટર એટલે દસ ઘાત માર્ઇનસ 1 મિલીમીટર પછી માર્ઇનસ 1 તેથી આ 5 ઘાત 10 ઘાત માર્ઇનસ 4 રેડિયન માર્ઇનસ 4 રેડિયન બરાબર છે
 તેથી થીટા આ બહુ નાની સંખ્યા છે આ સંખ્યા ઘણી નાની છે અને
 તેથી થીટા સિન થીટા આ છે એક ખૂબ જ નાની પાપ થીટા એ ખૂબ જ નાની સંખ્યા છે
 તેથી આપણે આ sin થીટાનો ઉપયોગ થીટાની લગભગ બરાબર કરી શકીએ છીએ જ્યાં થીટા રેડિયનમાં છે આ અંદાજ ખૂબ જ સારો અંદાજ છે કારણ કે જો તમે a is equal t નો ઉપયોગ કરો છો તો સાઇન થીટા ખૂબ જ નાની છે. o પોઇન્ટ એક મિલીમીટર પોઇન્ટ એક મિલીમીટર તો

પણ તમે જોશો કે લેમ્બડા એ બરાબર પાંચ બાય દસ પાવર માઈનસ પાંચ ભાગ્યા પોઈન્ટ એક મિલીમીટર તેથી દસ પાવર માઈનસ બે જે પાંચમાં દસ પાવર માઈનસ ત્રણ બરાબર છે જે હજુ પણ બહુ નાનું પાપ છે. થીટા આ \sin થીટા છે અને તેથી આપણે આસાનીથી અંદાજનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ સાઈન થીટા થીટા બરાબર છે હવે થીટા શું છે તે મિનિમાને અનુરૂપ મેક્સિમાને અનુરૂપ કોણ છે આ કિસ્સામાં ફૂપા કરીને દખલગીરી ડાયાગ્રામ થીટા જુઓ અહીં તે ખૂણા છે જ્યાં મિનિમાસ દેખાશે અને તેથી નોંધનીય બાબત એ છે કે આપણને ગમે તેટલી તીવ્રતાનું વિતરણ મળશે તેથી મેં તમારા માટે અહીં માત્ર તીવ્રતાનું વિતરણ દોર્યું છે તેથી અહીં તે જ્યાં દેખાય છે તે ખૂણાઓ ખૂબ જ નાના છે બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો જો તમે આ જુઓ જો તમે સ્ક્રીન પર ડિફ્રેક્શન પેટર્ન જોશો તો તમે જોશો કે મેક્સિમાસ અને મિનિમા નજીકથી ભરેલા છે અને તેથી વ્યવહારુ પ્રયોગમાં જો તમારે મેક્સિમાસ અને મિનિમા જોવા હોય તો તમારે સ્ક્રીનને પૂરતી દૂર રાખવી પડશે, તેથી ચાલો પ્રયોગ જોઈએ, સરળ સિંગલ સ્લિટ ડિફ્રેક્શન પ્રયોગ હવે હું જે બતાવવા જઈ રહ્યો છું તે સિંગલ સ્લિટ ડિફ્રેક્શન પ્રયોગ છે તેથી એક સરળ પ્રયોગશાળામાં અમારી પાસે અહીં જે ગોઠવણ છે તે હિલીયમ નિયોન લેસર છે આ ટ્યુબ અહીં હિલીયમ નિયોન લેસર ટ્યુબ છે જેથી તમે અહીં જોઈ શકો છો કે આ કાગળ પર એક વિવર્તન પેટર્ન છે જે અહીં પેપર સ્ક્રીન પર આવી રહી છે પરંતુ વિવર્તન પેટર્ન નાના ખૂણા પર આવે છે આપણે તેને પાછળની તરફ લઈ જવાનું છે તેથી હું કાગળ પાછો લઈ લઉં છું પછી તે વધુને વધુ સ્પષ્ટ થઈ રહ્યું છે કે એક કેન્દ્રીય મેક્સિમા છે અને બીજી બાજુ મિનિમા છે તેથી હવે હું તેને સ્લિટની પહોળાઈ ઘટાડીને સ્ક્રીન પર છોડી દઉં છું જેથી તમે શરૂ કરો. પાછું ખેંચવાની પેટર્ન ધીમે ધીમે આવી રહી છે અને જેમ જેમ હું ફરીથી ઘટાડું છું તેમ તમે તીવ્રતા મેક્સિમા અને મિનિમાસ જોઈ શકો છો અને મધ્ય મેક્સિમા વિશેના બે સંલગ્ન મિનિમા બહારની તરફ ફેલાય છે તેથી વિવર્તન પેટર્ન ફેલાઈ રહ્યો છે અને જેમ જેમ હું તેને બંધ કરું છું તેમ તેમ તીવ્રતા ઘટે છે, જો હું સ્લિટ ખોલું તો કેન્દ્રીય મેક્સિમા ફરીથી ખૂબ પહોળી થઈ જાય છે, તેથી આ પ્રદર્શન દ્વારા આપણે સ્પષ્ટપણે જોઈ શકીએ છીએ કે વિવર્તન પેટર્ન શું છે અને વિવર્તન પેટર્ન કેવી રીતે ફેલાય છે. સ્લિટના પરિમાણોને બદલો જેથી આપણે જે જોયું તેમ આપણે સ્લિટની પહોળાઈ ઘટાડીએ છીએ પછી વિવર્તન પેટર્ન સ્પ્રેડ કરે છે બે મિનિમા બંને બાજુએ કોણીય સ્પ્રેડ સ્પ્રેડિંગમાં દૂર જાય છે આપણે કોણીય સ્પ્રેડની ટ્રેસિએ વાત કરી રહ્યા છીએ અને જો આપણે ખોલીએ તો સ્લિટ પછી વિવર્તન પેટર્ન સંકીયાય છે અને જો આપણે સંપૂર્ણપણે ખોલીએ તો બીમ તમારા સ્લિટમાંથી પસાર થશે