கடந்த இரண்டு விரிவுரைகளில் ஒளியியல் பற்றிய விரிவுரை தொகுதிக்கு வரவேற்கிறோம் ,
இளைஞர்களின் குறுக்கீடு பரிசோதனை பற்றி நாங்கள் விவாதித்தோம் , இன்று அதைத் தொடர்வோம் ,
ஒத்திசைவான மற்றும் பொருத்தமற்ற ஆதாரங்களில் குறுக்கீடு செய்வதைப் பார்ப்போம்,
எனவே இன்றைய பேச்சின் தலைப்பு குறுக்கீடு ஒத்திசைவான மற்றும் ஒத்திசைவற்ற அலைகள், கடந்த
விரிவுரைகளில் நாம் படித்ததை விரைவாக நினைவுபடுத்துவோம்,
எனவே இளைஞர்கள் பரிசோதனையில் நாம் ஒரு மூலத்தை இங்கே வைத்திருப்பதை விரைவாக
நினைவுபடுத்துகிறோம், இது ஒரு சிறிய துளை மற்றும் இன்னும் இரண்டு துளைகள் உள்ளன. இங்கே
இரண்டு மற்றும் கள் ஒன்று மற்றும் இரண்டிலிருந்து வெளிப்படும் அலைகள் ஒரு திரையில்
குறுக்கிடுகின்றன, இது r 2 மைனஸ் r 1 ஆக இருக்கும் பாதைக் குறிப்பைப் பொறுத்து இங்கே குறுக்கீடு
மேக்சிமா மற்றும் மினிமா இருக்கலாம்
எனவே இதை விரிவாக விவாதித்தோம் கள் 1 மற்றும் s 2 என்பது ஒரே அலை முகப்பில் இருந்து
எடுக்கப்பட்ட புள்ளி ஆதாரங்கள் இங்கே ஒரு புள்ளி மூலத்தை பார்க்கவும், இவை இரண்டும் ஒரே அலை
முன் இருந்து வரையப்பட்டவை இந்த நீல வளைந்த வட்டங்கள் அலை முகப்பைக் குறிக்கின்றன இங்கே
நீங்கள் பார்க்கிறபடி, அலை முகப்பு ஒரே நேரத்தில் s 1 மற்றும் s 2 ஐ அடைகிறது மற்றும் s 1 மற்றும் s
2 ஆகியவை ஒரே அலை முன் இருந்து வரையப்படுகின்றன, அதாவது அவை ஒரே கட்டத்தின் முன் அல்லது
s 1 மற்றும் s 2 கட்டத்தில் உள்ளன இங்கே கட்ட சொல்லுடன் cos omega t பொதுத்தன்மையை
இழக்காமல், இது x க்கு சமம், இது z சமம் 0 க்கு சமம் என்று கருதினால், நம்மிடம் 1 cos omega t மற்றும்
psi 2 என்பது 2 cos omega t க்கு சமம் அவையும் அதே கட்டத்தில் உள்ளன, இப்போது நாம் பிரகாசமான
மற்றும் இருண்ட வளையங்களுக்கான நிலைமைகளை நினைவுபடுத்துவதைக் காண்கிறோம், அவை
ஏற்கனவே p என்ற புள்ளியில் பிரகாசமான மற்றும் கருமையான வளையங்களுக்கான நிலைமைகளை
விரிவாகப் பெற்றுள்ளோம். ஒமேகா டிஆர் 1 என்பது இந்த தூரம் மற்றும் பிஎஸ்ஐ 2 என்பது இரண்டாவது
மூலத்தின் காரணமாக ஏற்படும் இடையூறு s 2 என்பது 2 காஸ் கேஆர் 2 கழித்தல் ஒமேகா டி மற்றும்
டெல்டா ஆகும்,
எனவே கட்ட வேறுபாடு இது கட்ட கால கட்டம்
எனவே அவற்றுக்கிடையேயான வேறுபாடு வெறுமனே கே ஆகும் முறை r 2 கழித்தல் r 1 மற்றும் r 2
மைனஸ் r 1 என்பது பாதை வித்தியாசம், எப்போது r 2 மைனஸ் என்பதை நாம் பார்த்தோம் r 1 என்பது
ப்ளஸ் மைனஸ் n லாம்ப்டாவுக்குச் சமம், அங்கு n ஒரு முழு எண் ஆகும், இது p புள்ளிகளில் பிரகாசமான
விளிம்புகளுக்கான நிபந்தனையாகும் n கூட்டல் அரை மடங்கு லாம்ப்டா பின்னர் n என்பது 0 1 2 க்கு
சமமாக இருக்கும் இருண்ட விளிம்புகளுக்கான நிபந்தனையை நாங்கள் பெற்றுள்ளோம், மேலும்
இங்குள்ள கூட்டல் குறியானது விளிம்புகளை ஒரு பக்கத்தில் அதிகபட்சம் மற்றும் மினிமாக்களைக்
குறிக்கிறது மற்றும் கழித்தல் குறி மறுபுறம் அதிகபட்சம் மற்றும் மினிமாக்களைக் குறிக்கிறது r 1 0 ஐ r
1 0 மற்றும் r 2 0 என நான் காட்டிய புள்ளி o ஒரே மாதிரியாக இருக்கும், ஏனெனில் இது s 1 மற்றும் s 2
இன் செங்குத்தாக இருசமமாக இருப்பதால் r 1 0 என்பது r 2 0 க்கு சமம், பாதை வேறுபாடு 0 மற்றும்
இது பூஜ்ஜிய வரிசை பிரைட் ஃபிரிஞ்ச் என்று அழைக்கப்படும் ஒரு மாக்சிமாவுடன் ஒத்துப்போகிறது, இந்த
விவரங்கள் அனைத்தையும் முந்தைய விரிவுரையில் விரிவாகப் பேசியுள்ளோம்,
எனவே மூல கள் வரையறுக்கப்பட்ட ஆஃப்செட்டைக் கொண்ட வேறு சூழ்நிலையை சற்று வித்தியாசமாகப்
பார்க்கிறோம்,
எனவே இங்கே புதிய விவாதம் நாம் அதை ப ஆதாரம் இங்கே இருந்தால், முதலில் வரைபடத்தைப்
பார்ப்போம்,
எனவே மூலத்தில் சிறிய ஆஃப்செட் இருந்தால், அது இங்கே இந்த வரியில் இல்லை, அதற்கு பதிலாக
இப்போது நான் அதை s கோடு என்று அழைக்கிறேன் . ஆஃப்செட் இது இங்கே சிறிது மேல்நோக்கி உள்ளது,
பின்னர் வெளிப்படையாக நாம் கவனிக்க வேண்டியது என்னவென்றால், அலை முன்பக்கத்தின்
அடிப்படையில் ஆஃப்செட் இருப்பதால், கோடு s1 மற்றும் s டாஷ் s2 போன்ற தூரம் வித்தியாசமாக
இருக்கும். அலை முன் இங்கே மற்றும் நீல அலை முன் இந்த விமானத்தை அடைகிறது s 1 மற்றும் s 2
துளைகள் கொண்ட விமானம் அலை முன் புள்ளி s 1 ஐ எட்டியிருப்பதைக் காண்கிறோம், ஆனால் அது s 2
புள்ளியை அடையவில்லை,
எனவே அலை முன் உள்ளது புள்ளி s 2 ஐ எட்டவில்லை, அது பின்னர் s 2 புள்ளியை அடையும்,
எனவே இங்குள்ள அலை முன் s 1 ஐ அடைந்தது ஆனால் அது அதை அடையவில்லை அது பின்னர் s 2 ஐ
அடையும், அதாவது இங்குள்ள அலை முன் பின்தங்கியிருக்கிறது கட்டத்தில் பின்தங்கி உள்ளது, பின்னர்
அது இங்கே அடையும்,
எனவே ஆரம்ப கட்ட வேறுபாடு o உள்ளது f delta phi del phi இங்கே டெல்டா ஃபை மூலங்கள் ஒன்று
மற்றும் இரண்டிற்கு இடையே உள்ள டெல்டா ஃபை, தயவு செய்து அந்த அலை முகப்பு பின்னாளில் இங்கு
வந்து சேரும் என்பதைப் பார்க்கவும், அதாவது நான் இதை விளக்குகிறேன், அதாவது ஆரம்ப கட்டமாக
நான் காஸ் ஒமேகா டி இருந்தால் நாம் இரண்டில் ஒரே அலை முகப்பைப் பெறுவோம், இது ஒரு வினாடிக்கு
ஒரு வினாடியில் உள்ளது, நான் வீச்சில் வீச்சைக் குறைத்தேன், இரண்டில் அதே அலை முன்புறம்
பிற்காலத்தில் வரும் அல்லது எனக்கு ஒரு கட்டம் இருக்கும்போது காஸ் ஒமேகா டிஎஸ்எஸ் 1 எங்களிடம்
உள்ளது s 2 இல் கட்டம் cos omega to t minus delta t ஆக இருக்கும், அந்த நேரத்தில் விமானத்தில்
ஒரு அலை முகப்பில் அலை முகப்பு இங்கே புள்ளியை அடைந்துள்ளது, ஆனால் இரண்டாவது புள்ளியில்
அது இப்போது எட்டவில்லை, நான் அதை பெரிதாக்கினேன். சிறிது சிறிதாக, இது ஒரு குறிப்பிட்ட
தருணத்தில் பின் அல்லது இந்த தருணத்தில் இருக்கும், இது கட்டத்தில் இருக்கும் போது, முன்பு பயணித்த
அலையின் முன் கட்டம் இப்படி இருக்கும், வேறுவிதமாகக் கூறினால், இந்த கட்டத்தின் முன் பகுதி

பிற்காலத்தில் அல்லது s1 மற்றும் s2 இல் உள்ள கட்டம் உடனடியாக கொடுக்கப்பட்டால், வேறு வார்த்தைகளில் இது தொடர்புடையது கட்டம் s 2 ஆக ஒமேகா டி கழித்தல் ஒமேகா டைம்ஸ் டெல்டா டி மற்றும் இதை நான் டெல்டா ஃபை என்று அழைக்கிறேன்,

எனவே இரண்டு s 1 மற்றும் s 2 க்கு இடையிலான கட்ட வேறுபாடு ஒமேகா டி கழித்தல் ஒமேகா டிக்கு சமமாக இருக்கும்

எனவே கட்ட வேறுபாடு

எனவே ஒமேகா t omega t ரத்துசெய்யும்

எனவே எங்களிடம் ஒமேகா டி மைனஸ் டெல்டா ஃபை டெல்டா ஃபை இந்த ஃபேஸ் லேக்

எனவே இது டெல்டா ஃபை

எனவே எங்களிடம் டெல்டா ஃபை உள்ளது அதனால்தான் இந்த வார்த்தையை இங்கு வைத்துள்ளேன், இந்த இரண்டாவது அலையில் kr 2 உள்ளது என்று காட்டினேன் மைனஸ் ஒமேகா டி பிளஸ் டெல்டா ஃபை ஒரு கட்ட பின்னடைவு உள்ளது, இது டெல்டா ஃபை ஆகும்,

எனவே டெல்டா ஃபை என்பது ஆரம்ப கட்ட வேறுபாடு இது இரண்டு அலைகளுக்கு இடையிலான ஆரம்ப கட்ட வேறுபாடு இது வேறு வழியில் இங்கே காட்டப்பட்டுள்ளது நீல அலை முன்புறம் நாம் பார்க்க முடியும் இந்த கட்டத்தில் நீல அலை முன் சிவப்பு அலை முன்பகுதியை அடைந்துவிட்டதா , நான் அதை முன் நீல நிறத்தில் காட்டியிருந்தாலும் பின்னர் வரும் நேரத்தில் வரும் மற்றும் டெல்டா ஃபை ஒரு கட்ட பின்னடைவு உள்ளது இங்கே அதே டெல்டா ஃபை

எனவே நிகர கட்ட வேறுபாடு இப்போது kr 2 மைனஸ் kr 1 மட்டுமல்ல, டெல்டா ஃபையின் ஒரு கட்ட வேறுபாடும் உள்ளது, ஏனெனில் s கோடு இங்கே ஈடுசெய்யப்பட்டுள்ளது,

எனவே இந்த பரவல் தூரம் இந்த சொத்திலிருந்து வேறுபட்டது. இதனுடன் ஒப்பிடும்போது சிறியது

எனவே இப்போது o புள்ளியில்

எனவே புள்ளி அல்லது ஒன்று r இரண்டுக்கு சமம்

எனவே இந்த தூரம் ஒன்று r ஒன்று r இரண்டுக்கு சமம் ஆனால் டெல்டா புள்ளியில் பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் அல்லது இரண்டு சமம் இங்கே r ஒன்று ஆனால் டெல்டா ஃபை எஞ்சியிருக்கும்,

எனவே டெல்டா பூஜ்ஜியத்திற்கு சமமாக இல்லாவிட்டால், புள்ளி o டெல்டா பூஜ்ஜியத்திற்கு சமமாக இருக்காது இல்லையெனில், 0 வது வரிசை பிரகாசமான விளிம்பு o இல் தோன்றாது, ஏனெனில் ஒரு கட்டத்தில் வேறுபாடு உள்ளது, இதை சற்று கவனமாகப் பார்ப்போம்,

எனவே பிரகாசமான மற்றும் இருண்ட விளிம்புகளுக்கான நிபந்தனையை மீண்டும் இங்கே வைக்கிறேன்,

எனவே புள்ளியில் பார்ப்போம் p ஒரு பொதுவான புள்ளியில் p psi ஒன்று ஒரு cos kr ஒன்று கழித்தல் ஒமேகா t மற்றும் psi இரண்டு என்பது இரண்டு k r இரண்டு cos omega t க்கு சமம் என்பதை நாங்கள் அறிவோம், இதைத்தான் நான் காட்டுகிறேன் மற்றும் டெல்டா என்பது கட்ட வேறுபாடு kr 2 கழித்தல் kr 1 மற்றும் r 2 மைனஸ் r 1 என்பது நாம் ஏற்கனவே விரிவாகப் பார்த்த பாதை வேறுபாடு மற்றும் r 2 மைனஸ் r 1 என்பது பிளஸ் மைனஸ் n லாம்ப்டாவுக்கு சமம் என்பது பிரகாசமான விளிம்புக்கான நிபந்தனை மற்றும் இருண்ட விளிம்புக்கான நிபந்தனையாகும்,

எனவே இதை நாம் ஏற்கனவே பார்த்துள்ளோம் டெல்டா 0 க்கு சமமாக இல்லை,

எனவே இந்த ஸ்லைடை இப்போது காட்டுகிறேன்,

எனவே இந்த ஸ்லைடு நாங்கள் பார்த்தேன், இங்கு ஒரு வரையறுக்கப்பட்ட டெல்டா ஃபை இருப்பதைக் காட்டியுள்ளேன், இந்த கட்டத்தில் டெல்டா பூஜ்ஜியத்திற்கு சமமாக இல்லை,

எனவே இதை இங்கே எடுத்துக்கொள்கிறேன் . டெல்டா என்பது 0 k இலிருந்து r 2 மைனஸ் r 1 என்பது மைனஸ் டெல்டா ஃபைக்கு சமம் என்பதை தயவுசெய்து பார்க்கவும், இது 0 ஆக இருக்க இது மைனஸ் டெல்டாவுக்கு சமமாக இருக்கும் என்று நான் எழுதியுள்ளேன் அதாவது r இரண்டு r ஒன்றை விட குறைவாக இருக்க வேண்டும்

எனவே நான் இங்கே ஒரு புள்ளி o கோடு காட்டியுள்ளேன், அங்கு r இரண்டு r ஒன்றை விடக் குறைவாக உள்ளது, மேலும் இந்த கட்டத்தில் o புள்ளி o கோடு i s கோடு s 1 கூட்டல் s 1 o கோடு என்பது இங்கே மொத்த பாதையின் பாதை நீளம் s கோடு s 1 கூட்டல் 1 o கோடு சமமாக இருந்தால் அது s கோடு s இரண்டு கூட்டல் s இரண்டு o கோடு சமமாக இருந்தால் நமக்கு பாதை உள்ளது வேறுபாடு டெல்டா கட்ட வேறுபாடு பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம்

எனவே பூஜ்ஜிய வரிசை மாக்சிமா அல்லது மைய விளிம்பு ஒரு புதிய நிலைக்கு மாற்றப்படும், இது ஓ கோடு ஆகும்,

எனவே அதிகபட்சம் டெல்டாவின் நிபந்தனை kr 2 கழித்தல் r 1 கூட்டலுக்கு சமம் delta phi என்பது ப்ளஸ் மைனஸ் n 2 pi n முறை 2 pi அல்லது r 2 minus r 1 என்பது பாதைக் குறிப்பிற்குச் சமம், நான் டெல்டா ஃபையை மறுபக்கத்திற்கு எடுத்துச் சென்றுள்ளேன், எல்லா இடங்களிலும் k ஆல் வகுத்துள்ளோம்

எனவே k 2 pi by lambda

எனவே lambda 2 pi ஆல் இங்கே உள்ளது

எனவே நாம் k ஆல் வகுத்துள்ளோம் n முறை 2 pi ஐ k மைனஸ் டெல்டா phi ஐ k ஆல் வகுத்தோம் ,

எனவே நாங்கள் இதை எடுத்துள்ளோம்,

எனவே பாதை வேறுபாடு r 2 என்ற புதிய நிபந்தனையை நாங்கள் பெற்றுள்ளோம். minus r 1 r 2 minus r 1 ஆனது n lambda minus delta phi க்கு சமம் 2 pi ஆல் lambda க்கு nth maxima க்கு கூடுதல் t உள்ளது erm now, finite delta phi என்பதன் காரணமாக, டெல்டா ஃபை 0 க்கு சமமாக இருந்தால், இது செங்குத்தாக இருசமயத்தில் இருந்தால், அசல் நிலை கள் டெல்டா ஃபை 0 க்கு சமமாக இருந்திருக்கும், மேலும் நிபந்தனை பாதை வேறுபாடாகவே இருக்கும். n lambda க்கு சமம் இப்போது கட்ட வேறுபாட்டைப்

பொறுத்து ஒரு கூடுதல் சொல் உள்ளது , விளிம்பு எடையில் இதன் விளைவு என்ன, விளிம்பு அகலத்தில் இதன் விளைவைப் பார்ப்போம்,
எனவே இங்கே n வது பிரகாசமான விளிம்பிற்கு இதைப் பார்ப்போம். டெல்டா ஃபை ஒரு மாறிலியாக இருந்தால் , nவது பிரகாசமான வளையத்தைப் பார்ப்போம் nth fringe என்றால் nxn என்பது coordinate xn கோடு எனில் நான் xn dash ஐ வேறுபடுத்திக் காட்டவே xn கோடு என்று எழுதியுள்ளேன் . xnd b என்பதை நாங்கள் முன்பே கண்டுபிடித்தோம் y d இப்போது n லாம்ப்டாவுக்கு சமம், ஏனெனில் nth மாக்சிமாவின் நிலை மாறியதால் நான் அதை xn டாஷ் என்று அழைக்கிறேன்,
எனவே இது n லாம்ப்டா மைனஸ் c க்கு சமம், c என்பது டெல்டா ஃபை ஆல் லாம்ப்டாவில் டெல்டா ஃபை ஆகும்,
எனவே தயவுசெய்து பார்க்கவும். n lambda மைனஸ் இந்த மாறிலியை நான் c என அழைக்கிறேன் டெல்டா ஃபை என்பது காலப்போக்கில் மாறிலியாக இருந்தால், இது ஒரு நிலையான c,
எனவே n லாம்ப்டா மைனஸ் c என்பது அடுத்த வளையத்துக்கான n பிளஸ் ஒன் விளிம்புக்கான மாறிலி ஆகும். அது xn பிளஸ் ஒன் d ஆல் d ஆனது n பிளஸ் லாம்ப்டா மைனஸ் c க்கு சமமாக இருக்கும், ஏனெனில் c என்பது ஒரு மாறிலி,
எனவே கோடு என்பது அடுத்ததைக் குறிக்கும் டெல்டா ஃபை என்ற வரையறுக்கப்பட்ட டெல்டா ஃபை அது வழித்தோன்றல் அல்லது எதுவும் இல்லை ,
எனவே விளிம்பு அகலம் பீட்டா xn பிளஸ் 1 கோடு கழித்தல் xn கோடு சமம்
எனவே 2 மற்றும் 1 இல் இருந்து இதை கழித்தால் d ஆல் n கூட்டல் 1 லாம்ப்டா மைனஸ் c மைனஸ் n லாம்ப்டா பிளஸ் c க்கு சமம் இது விளிம்பு அகலம் ஆகும் முன்பு போல d ஆல் d ஆல் லாம்ப்டாவிற்கு சமமாக உள்ளது எந்த கட்ட மாற்றமும் இல்லாத போது ஆரம்ப கட்ட மாறுதல் இல்லை , அதாவது மூல கள் செங்குத்தாக இருசமப் பகுதியில் இருக்கும் போது, மூலத்தில் ஆஃப்செட் இருந்தாலும் விளிம்பு அகலத்தில் எந்த மாற்றமும் இல்லை ஆனால் விளிம்பு வடிவமானது விளிம்புகள் மாற்றப்பட்டிருக்கும் மாற்றப்பட்டது விளிம்பு அகலம் அப்படியே உள்ளது, அதாவது விளிம்பு முறை மாற்றப்பட்டது, எடுத்துக்காட்டாக, எல்லா நேரியல் விளிம்புகளும் பிரகாசமான அடர் பிரகாசமான இருண்ட முழு வடிவமும் மாற்றப்படும், இல்லையெனில் அது ஒரே மாதிரியாகத் தெரிகிறது. பீட்டாவில் மாற்றம் அதனால் என்ன அர்த்தம், இதை முதலில் , வடிவவியலின் அடிப்படையில் விளிம்பு ஷிப்ட் பீட்டா என்றால் என்ன என்பதைக் கணக்கிடுவோம்,
எனவே விளிம்பு மாற்றத்தைக் கணக்கிடுகிறேன்,
எனவே இங்கே விளிம்பு மாற்றமானது xn கோடு மூலம் வழங்கப்படுகிறது என்பது புதிய நிலையாகும் n வது வரிசை பிரகாசமான விளிம்பு s1 மற்றும் s2 இடையே நிலையான கட்ட வேறுபாடு டெல்டா ஃபை முன்னிலையில்
எனவே d மூலம் xn கோடு சமம் இந்த நிபந்தனைக்கு சமம் xn to d by d என்பது n lambda க்கு சமமாக இருந்தது டெல்டா ஃபை அல்லது டெல்டா ஃபை இல்லாத போது கட்ட மாற்றம் பூஜ்ஜியத்திற்கு சமமாக இருந்தது,
எனவே n lambda க்கு நான் x nd ஆல் d ஐ மாற்றுகிறேன் நிலை xn இங்கே உள்ளது, பின்னர் இது d ஆல் n லாம்ப்டா ஆகும்,
எனவே இதை இந்த மைனஸ் c மூலம் மாற்றியமைத்துள்ளோம், அதாவது நான் xn ஐ மறுபுறம் xn மைனஸ் xn கோடு கொண்டு சென்றால் அது nth இன் மாற்றத்தின் விளிம்பு மாற்றமாகும். fringe xn minus xn dash by d ஆனது c க்கு சமம், இது டெல்டா phi க்கு 2 pi ஆக லாம்ப்டா அல்லது விளிம்பு ஷிப்ட் டெல்டா xn க்கு சமமான மாறிலி ஆகும் . மற்றும் lambda d by d என்பது விளிம்பு அகலம் மற்றும் டெல்டா ஃபை 0 அல்லது டெல்டா ஃபை ஒரு வரையறுக்கப்பட்ட எண்ணாக இருந்தாலும் விளிம்பு அகலம் மாறாது,
எனவே இந்தப் பக்கம் n இன் முதல் விளிம்பாக இருந்தாலும் சரி அல்லது நான்காவது விளிம்பு அல்லது ஐந்தாவது விளிம்பு அது ஒரு பொருட்டல்ல, அது வெறுமனே fr என்று கூறுகிறது inge shift ஆனது delta phi ஆல் 2 pi ஆல் பீட்டாவில் கொடுக்கப்படுகிறது, இதன் அர்த்தம் என்னவென்றால், விளிம்பு ஷிப்ட் டெல்டா x இப்போது நான் n ஐ கைவிடுகிறேன், ஏனெனில் அது n இலிருந்து சுயாதீனமாக இருப்பதால், விளிம்பு ஷிப்ட் டெல்டா x டெல்டா ஃபைக்கு 2 pi க்கு சமம் பீட்டா இது டெல்டா ஃபையை சார்ந்துள்ளது இது இப்போது முற்றிலும் புரிந்துகொள்ளக்கூடியது, நாம் இங்கு டெல்டா ஃபையை வைத்தால் பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம், டெல்டா x பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் என்றால் டெல்டா ஃபை பூஜ்ஜியம் டெல்டா x என்பது 0 க்கு சமம் என்றால் விளிம்பு மாற்றம் இல்லை மற்றும் டெல்டா ஃபை ஒரு வரையறுக்கப்பட்ட எண்ணாக இருந்தால், ஒரு விளிம்பு மாற்றம் உள்ளது. n பிளஸ் ஒன் ஸ்பிரிங் அல்லது n மைனஸ் ஒன்று மூன்றின் நிலை அது அந்தப் பக்கமா அல்லது இந்தப் பக்கமா என்பதைப் பொறுத்து , விளிம்புகள் டெல்டா x ஆல் டெல்டா ஃபைக்கு சமம் டெல்டா பைக்கு 2 பை பீட்டாவாக மாறுகிறது . சிக்கலின் வடிவவியலை இன்னும் கவனமாகப் பார்க்கலாம். இப்போது நாம் சிக்கலின் வடிவவியலைப் பார்ப்போம் fset
எனவே முதலில் இங்கு வடிவவியலை மட்டும் காட்டுகிறேன்,
எனவே இது சிக்கலின் வடிவவியலானது அசல் நிலை s ஆகும், இது செங்குத்தாக இருசமவெட்டியில் s 1 மற்றும் s 2 சமச்சீராக இந்த கோட்டின் சமச்சீராக உள்ளது,
எனவே இப்போது மூலமானது ஒரு நிலை s கோடுக்கு மாற்றப்பட்டுள்ளது.
எனவே நாம் விளிம்பை ஒரு புதிய நிலைக்கு மாற்றியுள்ளோம் o கோடு மற்றும் பாதை வேறுபாட்டின் மொத்த பாதை குறிப்பு 0 ஆக இருக்கும், இது கூட்டல் இது இந்த கூட்டலுக்கு சமமாக இருந்தால், நிகர பாதை வேறுபாடு 0 ஆகவும், o கோடு மையத்தின் புதிய நிலையாகவும் இருக்கும் பூஜ்ஜியத்திற்கு சமமான

பூஜ்ஜிய பாதை வேறுபாட்டிற்கு சமமான டெல்டாவின் விளிம்பு பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம்
எனவே ss கோடு இங்கே ஆஃப்செட் உள்ளது l நாம் அதை சிறிய l o கோடு x என்று குறிக்கிறோம், அது o இங்கே o கோடு x கோடு x கோடு டெல்டா x தவிர வேறில்லை ஏனெனில் x நிலை முதலில் 0 மற்றும் புதிய நிலை x கோடு
எனவே டெல்டா x என்பது x கோடுக்கு சமம் மத்திய மாக்சிமாவின் புதிய நிலையின் ஒருங்கிணைப்பு s 1 s 2 இங்கே பிரித்தல் இரண்டு மூலங்களுக்கு இடையில் d சிறிய d மற்றும் l இருக்கட்டும் இவற்றுக்கும் dக்கும் இடையே உள்ள பிரிப்பு c s ஒன்று மற்றும் s 2 ஆகிய இரண்டு மூலங்களிலிருந்தும் திரைக்கான தூரம் ஆகும்,
எனவே இப்போது மத்திய விளிம்பில் பாதை வேறுபாடு 0 க்கு சமம் என்று பார்ப்போம் அதாவது நான் இந்த s 2 o கோடு மறுபுறம் அல்லது s 1 o கோடு இந்தப் பக்கமாக எடுத்து s 2 o கோடு கழித்தல் s 1 o கோடு s 2 o கோடு கழித்தல் s 1 o கோடு இந்த பிரிப்பு s 1 s க்கு சமம் கோடு s 1 s கோடு கழித்தல் s 2 s கோடு
எனவே s 2 o கோடு r 2 r 2 கழித்தல் r 1 சமம் நான் இதை q 1 என்றும் q 2 என்பது q 1 மைனஸ் q 2 க்கும் சமம்.
எனவே r 2 கழித்தல் r 1 இங்கே இது மற்றும் d பிரிவின் அடிப்படையில் இவற்றுக்கு இடையேயான பாதை வேறுபாட்டை நாம் அறிவோம், அது x கோடு d மூலம் dx கோடு என்பது இங்கே o கோட்டின் நிலை எனவே r இரண்டு கழித்தல் r ஒன்று x கோடு d ஆல் d ஆகும். q 1 கழித்தல் q 2 q 1 கழித்தல் q இதைப் போலவே q 1 மைனஸ் q 2 ஆனது l ஆல் d ஆல் வகுக்கப்படும் ஆஃப்செட்டை l க்கு சமமாக இருக்கும், ஏனெனில் இந்த முக்கோணத்தில் இருந்து இந்த பகுதி வேறுபாடு இந்த பகுதியிலிருந்து வேறுபடுகிறது. இப்போது நாம் இந்த முக்கோணத்தில் இருந்து கணக்கிடுகிறோம், அது l ஆல் d ஆக ஒரே மாதிரியாக இருக்கிறது, இது இங்கே பார்க்கவும், இது x கோடு d
எனவே d பொதுவானது,
எனவே x கோடு d என்பது l ஆல் dx கோடு மூலம் l க்கு சமம் d இந்த ஆங்கிள் தீட்டா என்பது ஆங்கிள் தீட்டா டான் தீட்டா x டேஷ் பை டி டான் தீட்டா என்பது நிச்சயமாக இங்கே மிகவும் சிறியது , ஏனெனில் விளிம்பு மாற்றம் மிகவும் சிறியது, இது நூறு சென்டிமீட்டர் ஒரு மீட்டர் வரிசையில் உள்ளது மற்றும் விளிம்புகள் மட்டுமே நகரும் சில மில்லிமீட்டர்கள் அல்லது அதற்கும் மேலாக இது x டேஷ் பை d என்பது தோராயமாகச் செய்யாவிட்டாலும் அது செல்லுபடியாகும், ஏனெனில் x டேஷ் பை d டான் தீட்டா மற்றும் l பை எல் டான் தீட்டா கோடு இங்கே அதனால் நான் தீட்டா கோடு காட்டியுள்ளேன் . இந்த கோணம் டான் தீட்டா கோடு மற்றும் அவை சமமாக இருக்க வேண்டும்,
எனவே டான் தீட்டா என்பது தீட்டாவுக்கு சமம் தீட்டா கோடுக்கு சமம், அதாவது தீட்டா தீட்டா கோடுக்கு சமம் என்றால், இவை எதிர் கோணங்கள் என்று அர்த்தம், அதாவது s டாஷ் ஓ கோடு நேராக இருக்கும் கோடு இங்கே மீ என்ற புள்ளியைக் கடந்து செல்கிறது,
எனவே d ஆல் x கோடு இதைப் பிரித்தோம் இதன் மூலம் l ஆல் வகுக்கப்பட்ட ஆஃப்செட்டிற்கு சமம், எனவே s டாஷ் ஓ டாஷ் என்பது மீ வழியாக செல்லும் ஒரு நேர்கோடு இப்போது விளிம்பு மாற்றத்தை இப்போது பார்ப்போம். ஃபேஸ் ஷிப்ட் டெல்டா ஃபை அடிப்படையில் 2 pi மூலம் பீட்டாவில் உள்ள விளிம்பு மாற்றத்தைப் பார்த்தோம், இப்போது ஆஃப்செட்டின் அடிப்படையில் விளிம்பு ஷிஃப்ட்டுக்கான வெளிப்பாடு கிடைத்ததைக் காண்கிறோம்,
எனவே இங்கே மூல ஆஃப்செட் காரணமாக விளிம்பு மாற்றத்தைப் பார்ப்போம். இங்கே மூலமாக l ஆஃப்செட் ஆக உள்ளது மற்றும் டெல்டா x என்பது x கோடு கழித்தல் 0 0 என்பது அசல் நிலை, இது விளிம்பு மாற்றமாகும் , மேலும் x கோடு d ஆல் l க்கு சமம்
எனவே டெல்டா xx கோடு டெல்டா ஆகும் . x ஃபிரிஞ்ச் ஷிப்ட் டெல்டா x ஃபிரிஞ்ச் ஷிப்ட் டெல்டா x என்பது d ஆல் எல் இலிருந்து l ஆக சமமாக இருக்கும். கொடுக்கப்பட்ட பின் நீங்கள் துடுப்பு ஷிப்ட் என்றால் என்ன என்பதை தீர்மானிக்க முடியும், அதனால் இது விளிம்பு மாற்றம் ஆகும் source ஆல் ஆஃப்செட் ஆல் சில எண்களை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள், பொதுவாக d என்பது 100 சென்டிமீட்டர்கள், இது பல்லாயிரக்கணக்கான 10 20 சென்டிமீட்டர்கள் இருக்கலாம், நான் எடுத்தது 1 மிமீ ஆஃப்செட்டிற்கு 10 சென்டிமீட்டருக்கு சமம் 1 மிமீ ஆஃப்செட் இங்கே
எனவே இது செங்குத்தாக உள்ளது பைசெக்டர் 1 மிமீ ஆஃப்செட் இங்கே டெல்டா xa 10 மிமீ 100க்கு 10 க்கு 1 மாற்றத்திற்கு வழிவகுக்கிறது, அதாவது 10 மிமீ கிட்டத்தட்ட 1 சென்டிமீட்டர் ஷிப்ட் என்பது ஒரு பொதுவான யோசனையாகும். மூலங்கள் சரியாக இல்லை மற்றும் செங்குத்தாக இருசமயத்தில் ஒரு சிறிய மாற்றம் ஏற்பட்டால், மைய விளிம்பு இந்தப் பக்கமாக மாறும், மூலமானது இந்தப் பக்கம் நகர்வதற்குப் பதிலாக, மூலமானது இதற்கு மாற்றியமைக்கப்பட்டிருந்தால் , அதுவே நடக்கும். பக்கவாட்டில் நமக்கு ஓ டேஷ் கிடைத்திருக்கும், அதாவது மைய விளிம்பு இங்கே நகர்ந்திருக்கும் அதே விஷயம் நடக்கும்,
எனவே என்னிடம் இருந்தால் அதுவே நடக்கும் என்பதை நான் உங்களுக்குக் காட்டுகிறேன்,
எனவே இந்த மூலத்தில் மூலமானது இங்கே உள்ளது ஆனால் s 1 மற்றும் s 2 உள்ளது s1 மற்றும் s2 இடையே ஒரு ஆஃப்செட், அதாவது s1 செங்குத்தாக இருபக்கமாக உள்ளது, இப்போது இது சிறிது இந்த பக்கத்திற்கு மாற்றப்பட்டுள்ளது, மேலும் அதற்கான அச்சு மாற்றத்தையும் பெறுவோம், ஏனெனில் இப்போது இதற்கு s மற்றும் s க்கு உள்ள தூரம் ஒன்று
எனவே இரண்டு கள் ஒன்று இங்கே மற்றும் இரண்டு வினாடிகள் இரண்டும் வித்தியாசமாக இருக்கும், அதற்கேற்ப இங்குள்ள மூலங்களுக்கு இடையே டெல்டா ஃபையின் கட்ட மாற்றம் இருக்கும், இங்கு அடையும் அலை முகப்பு வேறு நேரத்தில் இருக்கும் அலை முகப்பு இங்கே அடையும்
எனவே ஆரம்ப கட்ட மாற்றம் உள்ளது delta phi மற்றும் அதற்கேற்ப நாம் விளிம்பை இங்கு மாற்றுவோம்

, அது இங்கே இணைக்கும் வரியில் இருக்கும்,

எனவே விளிம்பு ஒரு புதிய நிலைக்கு மாற்றப்படும் o கோடு என்றால், இந்த துளை கீழ்நோக்கி மாற்றப்பட்டால், விளிம்பு மாற்றம் இங்கு இந்த மாதிரி ஏற்படும். ஷிப்ட் பக்கவாட்டு மாற்றம் என்று அழைக்கப்படுகிறது, ஏனென்றால் மூலத்திலோ அல்லது இரட்டை துளை துளையிலோ சீரமைப்பு ஆஃப்செட் ஆகும், பின்னர் மத்திய மாக்சிமாவில் தொடர்புடைய மாற்றம் உள்ளது, இது பக்கவாட்டு மாற்றம் என்று அழைக்கப்படுகிறது,

எனவே இங்கே நாம் விளிம்பு மாற்றமும் நிகழுமா, நான் மீண்டும் வருகிறேன், இந்த ரேகையைப் பொறுத்தமட்டில் ஆஃப்செட் q q கோடு துளை தகடு ஆஃப்செட் செய்யப்பட்டிருந்தால், விளிம்பு மாற்றமும் நிகழும்,

எனவே இந்த வகை விளிம்பு மாற்றம் பக்கவாட்டு மாற்றம் என்று அழைக்கப்படுகிறது, அதனால் நான் இதைப் பற்றி விவாதிக்கிறேன் ஒரு வெளிப்புற தட்டு காரணமாக ஒரு டெல்டா ஃபையை அறிமுகப்படுத்துவதாகக் கூறலாம், எடுத்துக்காட்டாக , ஒரு பாதையில் ஒரு கண்ணாடித் தகட்டை அறிமுகப்படுத்தினால், விளிம்பு ஷிஃப்ட் இருப்பதைக் காண்போம் .

எனவே இந்த விளிம்பு மாற்றம் வெறுமனே ஆஃப்செட் காரணமாக வேறு எந்த விஷயத்தையும் அறிமுகப்படுத்தியதால் அல்ல , ஆஃப்செட் டெல்டா ஃபையின் நிலையான கட்ட மாற்றத்தை அறிமுகப்படுத்துகிறது, இதன் காரணமாக பக்கவாட்டு மாற்றம் என்று அழைக்கப்படும் விளிம்பு மாற்றம் உள்ளது,

எனவே எங்களிடம் இருப்பதை சுருக்கமாகக் கூறுகிறேன். விளிம்பு மாற்றத்தை சுருக்கமாகப் பார்த்தால் , நிலையான கட்ட வேறுபாடு டெல்டா ஃபை காரணமாக ஃப்ரிஞ்ச் ஷிப்ட் டெல்டா x ஆனது நிலையான கட்ட வேறுபாடு இருந்தால், நான் ஏன் மாறிலியை வலியுறுத்துகிறேன், அடுத்த கட்டம் டிஜ எடுக்கும்போது நான் எடுப்பேன் ஃபெரன்ஸ் காலப்போக்கில் மாறுகிறது,

எனவே டெல்டா ஃபை உட்பட பல்வேறு டெல்டா ஃபை இடையூறு செய்யும் அலைகளுக்கு இடையில் பூஜ்ஜியமாக இருக்கலாம், பின்னர் டெல்டா ஃபை பூஜ்ஜியமாக இருக்கும்போது அல்லது நிலையானதாக இருக்கும்போது தொடர்ந்து கவனிக்கக்கூடிய குறுக்கீடு விளிம்புகள் இருக்கலாம் . 0 என்றால் குறுக்கிடும் அலைகள் கட்டத்தில் உள்ளன மற்றும் கட்ட வேறுபாடு pi என்றால் அதை கட்டத்திற்கு வெளியே அழைக்கிறோம், அவற்றுள் நிலையான டெல்டா ஃபை கொண்ட அலைகள் ஒத்திசைவான அலைகள் என்று இதை நான் இங்கு காட்டியுள்ளேன்,

எனவே டெல்டா ஃபை 0 க்கு சமம் அதாவது முதல் அலை அதிகபட்சமாக இருக்கும் போதெல்லாம் இரண்டாவது அலையும் அதிகபட்சமாக இருக்கும்,

எனவே இது ஃபை அல்லது நேரம்,

எனவே அதிகபட்சம் மினிமாக்கள் ஒரே நேரத்தில் செல்கிறது, அதாவது டெல்டா ஃபை கட்ட வேறுபாடு சமமாக இருந்தால், எந்த நிலையிலும் க்ரெஸ்ட்கள் மற்றும் தொட்டிகள் ஒரே நேரத்தில் வரும். pi க்கு இது ஒரு மாறிலி ஆனால் அது pi ஆகும் பின்னர் நாம் ஒரு அலையின் முகடு மற்ற அலையின் தொட்டிக்கு ஒத்ததாக இருக்கும் அந்த புள்ளியில் உள்ள கட்ட மாறுபாடு p லாட்டட் என்பது காலப்போக்கில் இரண்டு அலைகளின் கட்ட மாறுபாடாகும்,

எனவே எந்த நேரத்திலும் ஒரு அலையின் முகடு மற்றொன்றின் தொட்டியுடன் இணைந்தால், இரண்டு கட்ட இரண்டு அலைகள் கட்டத்திற்கு வெளியே உள்ளன என்றும் மற்றொன்றில் நாம் ஏற்கனவே பார்த்த நிகர வீச்சு என்றும் பொருள். நிகர வீச்சு என்பது அலைகளின் மேல்நிலை வீச்சுகளின் கூட்டுத்தொகையாக இருக்கும், இது பூஜ்ஜியமாக இருக்கும், மேலும் இங்கு நிலையான கட்ட ஷிப்ட் டெல்டா ஃபை இருந்தால், அதாவது அலைகள் ஒரு நிலையான கட்ட மாறுதலாக இருந்தால், மூன்று நிகழ்வுகளும் ஒத்திசைவான அலைக்கு ஒத்திருக்கும் போது டெல்டா ஃபை என்பது ஒரு நிலையானது, நாம் தொடர்ந்து கவனிக்கக்கூடிய குறுக்கீடு விளிம்புகளைக் காண முடியும், இது முதல் புள்ளியாகும், இது இரண்டாவது புள்ளியாகும், இது இங்கே மைய விளிம்பு மற்றும் மற்ற அனைத்து விளிம்புகளும் இதை மைய விளிம்பு மற்றும் பிற அனைத்து விளிம்புகளும் மாற்றும் ஒரு தொகை டெல்டா x டெல்டா ஃபைக்கு விகிதாசாரமாக இருக்கும் ஆனால் விளிம்பு வடிவமும் விளிம்பு அகலமும் மாறாது டெல்டா x இந்த டெல்டா x என்பது டெல்டா ஃபைக்கு விகிதாசாரமாகும், ஆனால் விளிம்பு அகலம் h அப்படியே உள்ளது மற்றும் விளிம்பு முறை அப்படியே உள்ளது,

எனவே நடைமுறையில் விளிம்பு மாற்றத்தை எவ்வாறு அளவிடுவது என்ற கேள்வி உள்ளது, குறிப்பாக டெல்டா ஃபை பல மடங்கு இரண்டு பையாக இருக்கும்போது நடைமுறையில் நாம் முன்பு காட்டியது போல் ஒரு விளிம்பு வடிவத்தைக் காண்கிறோம், பிரகாசமான மற்றும் இருண்ட நேரியல் விளிம்புகள் வரையறுக்கப்பட்ட கட்ட வேறுபாடு டெல்டா ஃபை காரணமாக விளிம்புகள் மாற்றப்படுகின்றன, ஆனால் விளிம்பு மாற்றத்தை எவ்வாறு அளவிடுவது, ஏனெனில் அது ஒரே மாதிரியாகத் தெரிகிறது மற்றும் கட்ட ஷிப்ட் டெல்டா ஃபை பை டெல்டா ஃபை என்றால் எட்டு பை என்று சொன்னால் நான்கு விளிம்புகள் மாற்றப்படும். மைய விளிம்பு இப்போது எங்குள்ளது என்று தெரியவில்லை,

எனவே மைய விளிம்பின் நிலையை எவ்வாறு கண்டறிவது, ஏனெனில் அவை அனைத்தும் ஒரே மாதிரியாகத் தெரிகின்றன, எல்லா விளிம்புகளும் ஒரே மாதிரியாகத் தெரிகின்றன , மேலும் விளிம்புகள் சரியாக நான்கு விளிம்புகளால் மாற்றப்பட்டுள்ளன, அதாவது முறை எப்படிக் கண்டுபிடிப்பது என்று மீண்டும் அதே போல் தெரிகிறது. மத்திய விளிம்பு இங்கே பதில் வெள்ளை ஒளி குறுக்கீடு பயன்படுத்தப்படுகிறது நாம் விரைவில் இதை பற்றி விவாதிப்போம் ஆனால் நாம் வெள்ளை ஒளி குறுக்கீடு செல்லும் முன் நான் அடுத்த கேள்விக்கு வர வேண்டும் என்றால் என்ன ஆகும் டெல்டா ஃபை காலப்போக்கில் தோராயமாக மாறுபடும் டெல்டா ஃபை காலப்போக்கில் தோராயமாக மாறுபடும்

என்றால் அது காலப்போக்கில் மாறுபடும் என்று அர்த்தம் டெல்டா ஃபை என்பது காலத்தின் ஒரு செயல்பாடு ஆகும் டெல்டா ஃபை காலப்போக்கில் மாறுபடும் சூழ்நிலைகள் எங்களிடம் உள்ளன, ஒன்று மற்றும் இரண்டும் இரண்டு சுயாதீன ஆதாரங்கள் அல்லது நீட்டிக்கப்பட்ட மூலத்திலிருந்து பெறப்பட்டால் இதை ஒரு நிமிடத்தில் விவாதிப்போம் . நான் இதை இன்னும் கொஞ்சம் விவாதிக்கிறேன் , அதனால் வெளிவரும் ஒளி மூலங்கள் மற்றும் அலைகளைப் பார்ப்போம், அதனால் எனக்கு ஒரு ஒளி ஆதாரம் இருந்தால், ஒரு விளக்கை இங்கே சொல்லலாம், இது எந்த குறிப்பிட்ட திசையிலும் நமக்குத் தெரியும் ஒளி கதிர்வீச்சை வெளிப்படுத்துகிறது ஒளி என்பது பயணிக்கும் அலைகளை உள்ளடக்கியது ஆனால் இந்த அலைகள் இறுதி முதல் இறுதி வரை சைனூசாய்டல் அல்ல, மின்காந்த அலையானது சைனூசாய்டல் அல்ல , ஏனெனில் இது ஒளியின் உருவாக்கத்தின் பொறிமுறையைப் பொறுத்தது உதாரணமாக சோடியம் விளக்கை எடுத்துக் கொண்டால் t என்று சொல்லலாம். அவர் ஒரு சோடியம் ஆய்வகம் நா விளக்கு , சோடியம் அணுக்கள் உற்சாகமாக உள்ளன,
எனவே சோடியத்தின் தரை நிலை இங்கே உள்ளது என்று கருதினால் இது ஒன்று தரை நிலை மற்றும் இரண்டு இது ஆற்றல் அச்சு
எனவே நான் தரை நிலை மற்றும் உற்சாகமான நிலை சோடியம் ஆகியவற்றைத் திட்டமிடுகிறேன் அணுக்கள் இங்கு மின் வெளியேற்றத்தால் உற்சாகமடைகின்றன, மேலும் உற்சாகமான ஸ்டோரியம் அணுக்கள் கீழே வருகின்றன, அதாவது அவை உற்சாகமடைந்து குறைந்த ஆற்றல் மட்டத்திற்கு கீழே வருகின்றன, மேலும் இங்குள்ள ஆற்றல் வேறுபாடு ஃபோட்டான் அல்லது ஆற்றல் பாக்கெட்டு சமமாக இருக்கும் h nu என வழங்கப்படுகிறது. ஆற்றல் வேறுபாட்டிற்கு, இங்குள்ள ஆற்றல் e இரண்டு என்றும், இரண்டாவது முதல் நிலையின் ஆற்றல் e ஒன்று என்றும் நான் கூறினால், h nu என்பது e இரண்டு கழித்தல் இ ஒன்றுக்கு சமம் என்பது நமக்குத் தெரியும், இதை நாம் ஏற்கனவே ஆய்வு செய்துள்ளோம்,
எனவே ஆற்றல் அடிப்படையில் வழங்கப்படுகிறது ஃபோட்டான் பாக்கெட்டுகள் இப்போது எல்லையற்றதாக நீட்டிக்கப்படவில்லை, ஏனெனில் எல்லையற்ற நீட்டிப்பு என்பது எல்லையற்ற ஆற்றலைக் கொண்டிருக்கும்,
எனவே இவை வரையறுக்கப்பட்ட அலை ரயில்களாகும்,
எனவே இவை தொடர்ந்து உற்சாகம் மற்றும் ஃபோட்டான்களின் உமிழ்வை நீக்குகிறது. சோடியம் ஆய்வகத்திலிருந்து வெளிவருகிறது,
எனவே இவை அலை ரயில்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட கால அளவு வரை பயணிக்கின்றன, அதாவது நான் பல அலை ரயில்களை எடுத்தால், பல அலை ரயில்களைத் திட்டமிடுகிறேன்,
எனவே ஒரு அலை ரயில் இது மற்றும் மற்றொரு அலை ரயில் அவை அவை வெவ்வேறு நேரங்களில் உமிழப்படும் அணுக்கள் தொடர்ந்து உற்சாகமடைகின்றன, அதனால் அவை வெவ்வேறு நேரங்களில் தொடர்ந்து உமிழப்படுகின்றன, அதாவது சைன் அலைகள் வெவ்வேறு நேரங்களில் உருவாகின்றன, அவை அனைத்தும் ஒரே அலைநீளத்தில் உள்ளன, ஆனால் அவை வெவ்வேறு நேரங்களில் வெளியிடப்படுகின்றன,
எனவே நான் பார்க்கிறேன், இவை ஃபோட்டானுடன் தொடர்புடைய தனித்தனி அலைகளைப் பயணிக்கும் வெவ்வேறு அலைகள்,
எனவே அவை அனைத்தும் ஒரே அலைநீளம் லாம்ப்டா அதே லாம்ப்டாவைக் கொண்டவை, ஆனால் அவை இடைவிடாதவை,
எனவே நான் இரண்டு அலைகளைப் பார்த்தால் எந்த இரண்டு அலைகளும் இரண்டு வழிகள் உள்ளன என்று சொல்லலாம். இந்த காலகட்டத்தில் இரண்டு அலைகள் ஒன்று மற்றும் இரண்டு இந்த இரண்டு அலைகளை கருத்தில் கொள்வோம், அவற்றுக்கிடையே நிலையான கட்ட வேறுபாடு இருப்பதை நீங்கள் காணலாம், ஆனால் சிறிது நேரம் கழித்து மற்றொரு அலை உள்ளது ich இங்கே உள்ளது, இதற்கு எந்த கட்ட தொடர்பும் இல்லை ,
எனவே இது நேர அணுகல்,
எனவே ஒரு குறிப்பிட்ட காலப்பகுதியில் நிலையான கட்ட வேறுபாடு இருப்பதை நாம் காண்கிறோம், ஆனால் நான் இங்கே நேரத்தைப் பார்த்தால் இந்த இரண்டு அலைகளுக்கும் இடையிலான கட்ட வேறுபாடு வேறுபட்டது இந்த இரண்டு அலைகளுக்கிடையேயான கட்ட வேறுபாடு இது மூலத்தின் ஒன்றிலிருந்து வரலாம், இது மூலங்கள் இரண்டிலிருந்து வரலாம்,
எனவே எந்த கட்டமும் வேறு இல்லை,
எனவே கட்ட வேறுபாடு காலத்துடன் மாறுகிறது, வேறுவிதமாகக் கூறினால் , டெல்டா ஃபை என்பது காலத்தின் செயல்பாடு ஆகும். நான் இதற்குத் திரும்பி வந்து இப்போது இளைஞரின் இரட்டைப் பிளவு பரிசோதனையைப் பார்ப்போம், இப்போது இதே சோடியம் விளக்குதான் இங்கே கதிர்வீச்சைக் கொடுக்கிறது, எங்களிடம் இரட்டை பிளவு உள்ளது,
எனவே நான் இரட்டை பிளவு ஒன்றைக் காட்டுகிறேன் மற்றும் s s2 இது ஒரு நீட்டிக்கப்பட்ட ஆதாரம் இது ஒரு புள்ளி ஆதாரம் அல்ல இது ஒரு நீட்டிக்கப்பட்ட ஆதாரம் நீட்டிக்கப்பட்ட ஆதாரம்
எனவே அலை முனைகளுக்கு எந்த தொடர்பும் இல்லாத அலை முனைகள் உள்ளன , நான் ஒரு புள்ளி ஆதாரமாக இருந்தால் இதை நான் என்ன சொல்கிறேன் இது போன்ற கோள அலை முனைகளை கொடுக்க வேண்டும் மற்றும் எனது துளை இங்கே s 1 மற்றும் s 2 என்றால், இது s 1 மற்றும் s 2 என்று நாம் பார்க்கிறோம், அலை முன் s 1 மற்றும் s 2 ஐ ஒரே நேரத்தில் அடைகிறது என்று பல முறை வலியுறுத்தினோம். இது ஒரு புள்ளி ஆதாரம் அல்ல, ஆனால் ஒரு நீட்டிக்கப்பட்ட ஆதாரமாக உள்ளது, இது சுயாதீனமாக வெளிப்படும் புள்ளி மூலங்களின் எண்ணிக்கையை உள்ளடக்கியது, பின்னர் இங்கு நுழையும் அலை மற்றும் இங்கு நுழையும் அலை ஆகியவை கட்ட உறவு இல்லை நிலையான கட்ட உறவு இல்லை. டெல்டா ஃபை என்பது காலத்தின் ஒரு செயல்பாடாகும், அதனால்தான் யங்கின் பரிசோதனையில்

நாம் என்ன செய்தோம், ஒரு புள்ளி மூலத்தைப் பெற்றோம், இங்கே ஒரு முதல் துளை இருந்தது, இது ஒரு புள்ளி மூலமாக செயல்படுகிறது, இது கோள அலைவரிசைகளை அளிக்கிறது. இங்கே இரண்டு துளைகளுடன் இரண்டாவது துளையை இங்கே வைத்தோம் , இரட்டை துளை அல்லது இரட்டை பிளவு இங்கே உள்ளது அதற்கு முன் ஒரு துளை உள்ளது, இது ஒரு புள்ளி மூலத்தைப் போன்றது. அல்லது நீங்கள் இரண்டு வினாடிகள் ஒன்று மற்றும் இரண்டு இரண்டு துளைகளை எடுத்து, நாங்கள் ஒரு விளக்கை வைத்திருக்கிறோம், இது போன்ற விளக்கை இங்கே காட்டுகிறேன் , இது வெளிச்சம் தருகிறது, மற்றொரு விளக்கை இங்கே இது கொடுக்கிறது, அதனால் என்ன பயன் எங்களிடம் இரண்டு சுயாதீன ஆதாரங்கள் அல்லது நீட்டிக்கப்பட்ட மூலங்கள் உள்ளன, அதில் இருந்து ஒன்று மற்றும் கள் இரண்டு பெறப்பட்டவை ஒன்று மற்றும் கள் இரண்டு பெறப்பட்டவை, பின்னர் டெல்டா ஃபை வெவ்வேறு நேரங்களில் வெவ்வேறு நேரங்களில் டெல்டா ஃபை மாறுபடும், ஏனெனில் இங்கிருந்து வெளிப்படும் ஒளிக்கு இல்லை. மற்ற மூலத்தால் உமிழப்படும் ஒளியுடன் கட்ட உறவு, நீட்டிக்கப்பட்ட ஆதாரம் இருந்தால் இவை சுயாதீனமான ஆதாரங்களாகும் s 1 மற்றும் s 2 இரண்டு சுயாதீன மூலங்கள் அல்லது நீட்டிக்கப்பட்ட மூலத்திலிருந்து பெறப்பட்டால், டெல்டா ஃபை டெல்டா ஃபையின் செயல்பாடாக இருக்கும் டெல்டா ஃபை t இன் டெல்டா ஃபைக்கு சமமாக இருக்கும், ஏனெனில் இது காலத்தின் செயல்பாடு ஆகும், ஏனெனில் எந்த கட்ட உறவும் இல்லை. இரண்டு ஆதாரங்களுக்கிடையில்
எனவே இதைப் புரிந்துகொள்வோம் ,
எனவே நான் இரண்டு ஆதாரங்களையும் விவரித்தேன், அதனால் என்னவாக இருக்கும் , அதனால் குறுக்கீடு தீவிரம் என்னவாக இருக்கும்,
எனவே நாம் தீவிரத்தன்மைக்கான வெளிப்பாட்டைப் பெற்றுள்ளோம் i என்பது 4 மடங்குக்கு சமம் ஐ பூஜ்ஜியம் காஸ் ஸ்கொயர் டெல்டாவை இரண்டு டெல்டாவால் காஸ் ஸ்கொயர் டெல்டா இங்கே காலப்போக்கில் மாறுகிறது,
எனவே டெல்டா இப்போது காலத்தின் செயல்பாடாக இருக்கும் டெல்டா இது ஒரு கட்ட வேறுபாடு,
எனவே இந்த டெல்டா ஒரு பாதைக் குறிப்பைக் கொண்டுள்ளது,
எனவே இந்த டெல்டாவில் ஒரு பாதை உள்ளது. பாதை குறிப்பு காரணமாக இது சரி செய்யப்பட்டது இது மாறவில்லை ஆனால் இரண்டாம் கட்ட வேறுபாடு கால டெல்டா ஃபை உள்ளது, இது நேரத்தின் செயல்பாடாகும்,
எனவே டெல்டா காலத்தின் செயல்பாடாக இருக்கும், மேலும் இந்த டெல்டா ஃபை நேரத்துடன் தோராயமாக அல்லது விரைவாக மாறுபடும் மற்றும்
எனவே இந்தச் செயல்பாட்டின் செறிவைக் காண, இந்த வேகமாக மாறுபடும் காஸ் ஸ்கொயர் செயல்பாட்டின் சராசரியை நாம் எடுக்க வேண்டும் டெல்டா தோராயமாக அல்லது வேகமாக மாறுபடுகிறது,
எனவே நாம் தீவிரத்தை எழுத வேண்டும் i என்பது நான்கு மடங்கு i zer காஸ் ஸ்கொயர் டெல்டாவின் நேர சராசரியை 2 ஆல் ஆக்குகிறோம் , மேலும் இந்த நேர சராசரியானது முந்தைய வகுப்பில் பாதியே தவிர வேறொன்றுமில்லை என்று ஏற்கனவே விவாதித்தோம், வேகமாக மாறுபடும் காலத்தின் நேர சராசரி பாதி காஸ் சதுர காலத்தின் பாதி என்று விவாதித்தோம், ஏனெனில் காஸ் சதுரம் இடையில் மாறுபடும். பூஜ்ஜியம் மற்றும் ஒன்று
எனவே i இரண்டு மடங்குக்கு சமம் i பூஜ்ஜியம் i பூஜ்ஜியம் என்பது தனிப்பட்ட ஆதாரங்களின் தீவிரம் நான் எந்த புள்ளியிலும் தீவிரம்,
எனவே இப்போது இது கட்டத்திலிருந்து சுயாதீனமானது,
எனவே பாதை வேறுபாட்டிலிருந்து சுயாதீனமானது இதன் பொருள் என்ன இதன் பொருள் என்னவென்றால் , இந்த இரண்டு மூலங்களில் ஒவ்வொன்றும் இங்கு ஒன்று மற்றும் இரண்டு என்று நான் பார்த்தால், மூலத்தின் தீவிரம் இங்கே i பூஜ்யம் மற்றும் இங்கே நான் பூஜ்ஜியம், பின்னர் திரையில் எந்தப் புள்ளியிலும் திரையில் இரண்டு மடங்கு i பூஜ்ஜியம் வேறு வார்த்தைகளில் கூறுவதானால், நான் தீவிரத்தை வரைந்தால், இது x திசை திரை,
எனவே நான் இங்கே x திசையில் நான் xx திசையில் தீவிரத்தை வரைந்தால், அதற்கு பதிலாக முன்பு நாங்கள் இங்கே மிக அழகான விளிம்புகளைக் கொண்டிருந்தோம் அதிகபட்சம் மினிமா அதிகபட்சம் மினிமா இப்போது நாம் எளிமையாக வைத்திருக்கிறோம் y
எனவே இது இரண்டு நான் பூஜ்ஜியம் என்று வேறு வண்ணக் காட்சியை எடுக்கிறேன், இதை நாம் முன்பு இருந்ததை x இல் x க்கு சமமான 0 உடன் ஒப்பிடும்போது அதிகபட்சம் இருந்தது, பின்னர் அது 4 மடங்கு 0 ஆக இருந்தது.
எனவே இது போன்ற தீவிரத்தன்மை மாறுபாடு இருந்தது. டெல்டா ஃபை இல்லாத போது இது டெல்டா ஃபை ஒரு நிலையான மாறிலி ஆகும், மேலும் டெல்டா ஃபை நேரத்துடன் வேகமாக மாறுபடும் போது இதுவே ஆகும், அதாவது ஒரே மாதிரியான தீவிரம் வேறுவிதமாகக் கூறினால், எந்த விளிம்புகளையும் நாம் காண முடியாது . நீடித்த விளிம்புகள் விளிம்பு மாதிரி குறுக்கீடு நடைபெறாது ஆனால் குறுக்கீடு தீவிரம் பரவல் மிக வேகமாக மாறுகிறது, அதனால் நாம் எந்த விளிம்பு இடியையும் பார்க்க முடியாது,
எனவே சுருக்கம் என்னவென்றால், நம்மிடம் பொருத்தமற்ற ஆதாரங்கள் இருந்தால், கடந்த விரிவுரையில் இரண்டு இருப்பதைக் கண்டோம். குறுக்கீட்டிற்கான தேவைகள் முதல் தேவை , ஆதாரங்கள் ஒத்திசைவாக இருக்க வேண்டும் அல்லது அவற்றுக்கிடையே நிலையான கட்ட வேறுபாடு இருக்க வேண்டும் மற்றும் இரண்டாவது தேவை உள்ளது,
எனவே கட்ட வேறுபாடு என்றால் d என்பதை நாங்கள் ஏற்கனவே காட்டியுள்ளோம். elta phi காலப்போக்கில் மாறிக்கொண்டே இருக்கிறது, அதனால் நாம் தொடர்ந்து குறுக்கீடு விளிம்புகளை

கொண்டிருக்க முடியாது, அதாவது ஆதாரங்கள் பொருத்தமற்றதாக இருந்தால், அவற்றுக்கிடையேயான டெல்டா ஃபை கட்ட வேறுபாடு காலப்போக்கில் தோராயமாக மாறுபடும், பின்னர் நாம் சுட்டிக்காட்டிய இரண்டாவது தேவையில் எந்த குறுக்கீடும் இல்லை. குறுக்கிடும் மூலங்களின் அலைநீளம் ஒரே மாதிரியாக இருக்க வேண்டும்,
எனவே இதை இரண்டாவது பிரச்சினையாக எடுத்துக்கொள்கிறோம் , குறுக்கீடு செய்யும் மூலங்களின் அலைநீளம் ஒரே மாதிரியாக இருக்க வேண்டும்,
எனவே இந்த சிக்கலைப் பார்ப்போம்,
எனவே நீலம் மற்றும் சிவப்பு என இரண்டு அலைநீளங்களை எடுத்துக்கொள்கிறேன். இங்கே உள்ள நேரத்தைக் கொண்டு இதைத் திட்டமிடுகிறேன்,
எனவே நான் இப்போது குறுக்கீட்டைப் பார்க்கிறேன்,
எனவே இரண்டு வெவ்வேறு அலைநீளங்களுக்கு இடையில் இரண்டு அலைநீளங்கள் குறுக்கீடு செய்வது சாத்தியமா அதுதான் நான் இரண்டு வெவ்வேறு அலைநீளங்களைக் காண விரும்புகிறேன் லாம்ப்டாஸ் இரண்டிற்கும் இடையே இந்த குறுக்கீட்டை எழுதுகிறேன் வேறுபட்டதா, அது சாத்தியம் என்று நான் சொல்லவில்லை, இரண்டு வெவ்வேறு அலைநீளங்களுக்கிடையில் குறுக்கீடு பற்றி விவாதிக்கிறேன் என்று சொல்கிறேன்,
எனவே அலைவரிசையைப் பார்ப்போம் இங்கே a சிவப்பு அலைநீளம் இப்படித் தொடங்குகிறது,
எனவே நான் நேரத்தின் அலைவீச்சு மாறுபாட்டைக் காட்டுகிறேன்,
எனவே இது நேர அலைவீச்சு மாறுபாடு மற்றும் நீல அலைநீளத்துடன் சிறிய அலைநீளத்தைக் கொண்டுள்ளது,
எனவே நேரம் அல்லது x ஆக அதிகபட்சம் அதிகபட்சம் என்பதை நாங்கள் அறிவோம். இதுவே அலைநீளம் லாம்ப்டா முகத்தை நான் இதை ஒரு வீச்சாக எழுதினால் சைன் ஒமேகா ஒன் டி ஒமேகா ஒன் டைம்ஸ் டி சின் ஒமேகா ஒன் டி மற்றும் நீல நிறத்திற்கு இது சிவப்பு மற்றும் நீல நிறத்திற்கு இது மிகவும் மாறுபடும் அலைநீளம் சிறியதாக இருப்பதால் நீலம் மிக வேகமாக மாறுகிறது என்பதை நாம் அறிவோம், ஏனெனில் இங்கு முகம் 0 ஆக இருந்தால், இந்த மாக்சிமா இங்கே சிவப்பு மாக்சிமா 2 ஆல் pi இன் ஒரு கட்டத்திற்கு ஒத்திருக்கிறது மற்றும் இங்கே 0 ஒரு கட்டத்திற்கு ஒத்திருக்கிறது. pi கட்டம் ஒமேகா t ஒமேகா t கட்டமாக இருக்கும் போது இது ஃபேஸ் ஃபை மற்றும் ஃபை பூஜ்ஜியத்திற்கு சமமான மொத்த அலைவீச்சு psi ஒன்று பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் மற்றும் phi இரண்டாக pi சமமாக இருக்கும் போது அலைவீச்சு அதிகபட்சம் ஒன்று இடப்பெயர்ச்சி psi அதிகபட்சம் மீண்டும் pi இல் அது பூஜ்யம் மற்றும் பல கட்டப் புள்ளிகளை நான் ஐந்தாகத் திட்டமிடினால் , இது மூன்று பைக்கு இரண்டு புள்ளியாக இருக்கும், மேலும் இது நீல நிறத்திற்கான இரண்டு பை புள்ளியாக இருக்கும், ஏனென்றால் நீல நிறத்திற்கு psi 2 என்பது ஒரு 2 வீச்சுகளுக்கு சமம். அதே அல்லது வேறுபட்ட சைன் ஒமேகா 2 மடங்கு t இப்போது ஒமேகா இரண்டு pi மடங்கு அதிர்வெண் ஒமேகா கோண அதிர்வெண் ஒமேகா இரண்டு நீலக் கோட்டின் அதிர்வெண்ணின் இரண்டு pi மடங்குக்கு சமம்
எனவே நீல அலைநீளத்துடன் தொடர்புடைய அதிர்வெண் பெரியது, ஏனெனில் அலைநீளம் சிறியது நீலம் 400 முதல் 450 நானோமீட்டர் மற்றும் சிவப்பு 650 நானோமீட்டர்,
எனவே அதிர்வெண் அதிகமாக உள்ளது,
எனவே இது வேகமாக ஊசலாடுகிறது, ஏனெனில் இந்த எண்ணிக்கை பெரியதாக இருக்கும் அதே நேரத்தில் இது வேகமாக மாறுபடுகிறது. 2 ஆல் புள்ளி இந்த கட்டத்திற்கு ஒத்திருக்கிறது மற்றும் கட்டத்தின் அடிப்படையில் இது மூன்று பைக்கு இரண்டு பை மற்றும் இரண்டு பைக்கு ஒத்திருக்கும்,
எனவே என்ன நடக்கிறது என்பது இரண்டு அலைகளுக்கும் t க்கும் இடையே ஒரு கட்ட வேறுபாடு உள்ளது. நாம் எந்தப் புள்ளியில் பார்த்தாலும், எந்தப் புள்ளி x ஐப் பார்த்தால் x இன் செயல்பாடாக நான் கட்டமைத்தால், எந்தப் புள்ளியையும் பார்த்தால், எந்த நிலை x, பின்னர் நீலம், அதனால் நீலம் இடையே உள்ள வேறுபாடுகள் காலப்போக்கில் மாறிக்கொண்டே இருக்கும். இதுவும் சிவப்பு நிறமும் மெதுவாக மாறுகிறது
எனவே சிவப்பு நிறம் சிவப்பு நிறத்தின் முகம் மெதுவாக மாறுகிறது , நிச்சயமாக இவை இரண்டும் ஒரே வேகத்தில் பயணிக்கின்றன, இதை நான் வெற்றிடமாகவோ அல்லது காலியாகவோ கருதினால், அவை ஒரே வேகத்தில் பயணிக்கின்றன, ஆனால் முகம் என்றால் நாம் டெல்டா ஃபை ஒரு செயல்பாடு என்று நான் சொன்னால், ஃபை ஃபை என்ற கட்டம் மாறிக்கொண்டே இருக்கும், ஏனெனில் இது வேகமாக மாறுபடும், ஏனெனில் இது தொடர்ந்து மாறிக்கொண்டே இருக்கும். இது காலப்போக்கில் மாறுகிறது,
எனவே இங்குள்ள வெளிப்பாட்டிலிருந்து நாம் பார்க்க முடியும்,
எனவே நமக்கு ஒரு சைன் ஒமேகா 1 டி உள்ளது, அதே ஆம்பிலி அல்லது 1 அ 2 சைன் ஒமேகா 2 டி ஒமேகா டூ டி இது முதல் கட்டச் சொல். அலை இது a இல் இரண்டாவது அலையின் கட்டச் சொல்லாகும் ny கொடுக்கப்பட்ட புள்ளி பொதுத்தன்மையை இழக்காமல் என்னால் இதை x என்பது பூஜ்ஜிய புள்ளிக்கு சமம் என எழுதலாம் அதனால் தான் நான் ஒமேகா t மைனஸ் kx ஐ எழுதவில்லை, ஏனெனில் நான் ஒரு குறிப்பிட்ட புள்ளியைப் பார்த்து என்னவென்று எழுதவில்லை . கட்ட வேறுபாடு அவற்றுக்கிடையேயான கட்ட வேறுபாடு டெல்டா ஃபை
எனவே டெல்டா ஃபை ஒமேகா 2 t கழித்தல் ஒமேகா 1 t அல்லது ஒமேகா 2 கழித்தல் ஒமேகா 1 t க்கு சமமாக இருக்கும்
எனவே இது காலப்போக்கில் தொடர்ந்து மாறுபடும்
எனவே ஒமேகா 2 மைனஸ் ஒமேகா டி
எனவே டெல்டா phi என்பது டெல்டா ஃபை என்பது காலத்தின் செயல்பாடு என்பதை நாம் பார்க்க முடியும்

, மேலும் அது மிக வேகமாக மாறுகிறது என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள், ஒமேகா 1 மற்றும் ஒமேகா 2 ஆகியவை ஒளி அதிர்வெண்கள், அவை மிகப் பெரிய எண்கள், இந்த எண்கள் மிகப் பெரிய எண்கள், ஏனெனில் ஒளி அலைவரிசை f 1 மற்றும் f 2 நீலம் மற்றும் சிவப்பு என்பது தோராயமாக 10 முதல் 14 ஹெர்ட்ஸ் 2 க்கு 10 பவர் 14 ஹெர்ட்ஸ் 5 இலிருந்து 10 பவர் 14 ஹெர்ட்ஸ் வரிசையாகும்,

எனவே இது காலத்தால் பெருக்கப்படும் ஒரு பெரிய எண், அதாவது டெல்டா ஃபை மிக வேகமாக மாறுபடுகிறது. கட்டம் மிகவும் மாறுபடும் இதன் பொருள் குறுக்கீடு சாத்தியம்,

எனவே நான் இங்கே முடிவாக எழுதுகிறேன், இரண்டு வெவ்வேறு அலைநீளங்களுக்கு இடையில் இரண்டு வெவ்வேறு அலைநீளங்களுக்கு இடையில் குறுக்கீடு சாத்தியமில்லை, அதனால்தான் வெவ்வேறு அலைநீளங்களை நாங்கள் எழுதியுள்ளோம் , அதனால்தான் இதை இரண்டாவது தேவையாக எழுதியுள்ளோம். குறுக்கீடு செய்யத் தொடங்கும் போது இரண்டு தேவைகளை நாங்கள் கொடுத்திருந்தோம் ஒன்று, மூலங்கள் ஒத்திசைவாக இருக்க வேண்டும் அல்லது அவற்றுக்கிடையே நிலையான கட்ட வேறுபாடு இருக்க வேண்டும், இரண்டாவது குறுக்கீடு குறுக்கீடு அலைகள் அதே அலைநீளத்தில் இருக்க வேண்டும், இப்போது நான் எடுக்க விரும்புகிறேன் பல அலைநீளங்களின் மூலத்தில் குறுக்கீடு என்பது இரண்டு அலைநீளங்களுக்கிடையில் இரண்டு அலைநீளங்களுக்கிடையில் குறுக்கீடு சாத்தியமில்லை என்று ஒரு மூலத்தைச் சொன்னோம், ஆனால் பல அலைநீளங்களை வெளியிடும் மூலத்தில் எனக்கு மூலக் குறுக்கீடு இருந்தால், எடுத்துக்காட்டாக, மூன்று வெவ்வேறு அலைநீளங்களை 400 நானோமீட்டரைக் கருதுவோம். 500 நானோமீட்டர் மற்றும் 600 நானோமீட்டர் ஒன்று நீல நிறத்திற்கு அருகில் உள்ளது இது மிகவும் சி பச்சை நிறத்தை இழக்கிறது மற்றும் இது ஆரஞ்சு நீளம்,

எனவே நீலமானது நீல நிறத்தில் மட்டுமே குறுக்கிடுகிறது என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள், அதாவது நீலமானது பச்சை நிறத்தில் தலையிடாது, ஆனால் இரண்டு வெவ்வேறு அலைநீளங்கள் தலையிடாது , ஆனால் நீலமானது நீலத்தில் தலையிடும்,

எனவே நாம் பார்த்தால் இரட்டை துளை அமைப்பில் குறுக்கீடு நீல நிறத்தின் காரணமாக, விளிம்பு அகல பீட்டாவுடன் விளிம்புகள் 0.4 நானோமீட்டருக்கு சமமாக இருக்கும், நான் ஒரு மீட்டருக்கு சமமான தூரம் d மற்றும் s ஒன்று மற்றும் s இரண்டிற்கு இடையே உள்ள பிரிவினை ஒரு மில்லிமீட்டர் வழக்கமான எண்களாகக் கருதுகிறோம். நடைமுறையில் பயன்படுத்தவும்,

எனவே லாம்ப்டாவிற்கு லாம்ப்டா மாற்றாக d ஆல் d ஆல் விளிம்பு அகலம் கொடுக்கப்பட்டால் 400 நானோமீட்டருக்கு சமம் 500 நானோமீட்டரை மாற்றினால் விளிம்பு அகலம் 0.4 மிமீ கிடைக்கும்,

எனவே பச்சை நிறத்திற்கு 0.5 மிமீ மற்றும் ஆரஞ்சுக்கு கிடைக்கும். எங்களிடம் 0.6 மில்லிமீட்டர் வண்ணம் உள்ளது,

எனவே விளிம்புகள் எப்படி இருக்கும் என்பதை வரைபடத்தைப் பார்ப்போம்,

எனவே விளிம்புகள் இப்படி இருக்கும், அதனால் நான் எதைக் காட்டுகிறேன் , பச்சை மற்றும் நான் நீல நிற குறுக்கீடு காரணமாக குறுக்கீட்டைக் காட்டுகிறேன் சிவப்பு நிறத்தில் குறுக்கீடு சிவப்பு மட்டும் இருந்திருந்தால், இந்த மாதிரியான தீவிரம் நமக்கு கிடைத்திருக்கும் வெள்ளை ஒளி என்னிடம் வெள்ளை ஒளி இருந்தால், அது மறுமுனையில் நீலம் முதல் சிவப்பு வரை அனைத்து வண்ணங்களையும் கொண்டிருக்கும், மறுமுனையில் ஊதா முதல் சிவப்பு வரை இருக்கும், பின்னர் இங்கே ஒவ்வொரு வண்ணத்தின் காரணமாக அது எப்படி இருக்கும் ஆனால் நாம் அதைப் பார்க்கிறோம் o இங்கே o அனைத்திலும் ஒரே புள்ளியில் மேக்சிமா உள்ளது o ஆனால் நீலத்தின் அதிகபட்சம் இங்கே சிவப்பு நிறத்தின் மினிமா உள்ளது, சிறிது நேரம் கழித்து நீலம் குறைந்தபட்ச சிவப்பு நிறமாக இருக்கும்போது அவை அதிகபட்சமாக இருப்பதைக் காண்கிறோம். வெவ்வேறு நிலைகளில் நிகரத் தொகை என்னவாக இருக்கும், வீச்சுகள் சேர்க்கும் தீவிரங்கள் வெவ்வேறு அலைநீளங்களுக்கு வெவ்வேறு புள்ளிகளில் மேக்சிமா மற்றும் மினிமா ஏற்படுவதைப் பார்க்கவும் , மைய மாக்சிமா தவிர அனைத்து வண்ணங்களுக்கும் ஒரே நிலைதான். இ நிகர விளைவை எதிர்பார்க்கலாம்,

எனவே இங்கே நான் நிகர விளைவைக் கொண்டுள்ளேன், இது வெள்ளை ஒளி குறுக்கீடு முறை, எனவே இது ஒரு தரமான பிரதிநிதித்துவம்,

எனவே நான் இதை தரமான முறையில் வரைந்தேன், ஏனெனில் அனைத்து வண்ணங்களும் இந்த கட்டத்தில் அதிகபட்சமாக ஒரே நிலையைக் கொண்டுள்ளன. வண்ணங்கள் பிரகாசமாக இருக்கும், நான் ஒரு வெள்ளை ஒளியை ஒரு பிரகாசமான வெள்ளை விளிம்புடன் சேர்ப்பேன், அதைத்தான் நான் x இன் செயல்பாடாக வெறுமனே தீவிரத்தை வரைந்துள்ளேன்,

எனவே இது மத்திய பிரகாசமான வெள்ளை அதிகபட்சமாக இருக்கும் , பின்னர் இவைகளில் பெரும்பாலானவை கடந்து செல்கின்றன. மினிமா மூலம் இங்கே தீவிரத்தின் மொத்த தீவிரத்தில் ஒரு சரிவு இருக்கும், அதன் பிறகு நீல மாக்சிமா ஆரஞ்சு பச்சை மாக்சிமா மற்றும் சிவப்பு மாக்சிமா இருக்கும், எனவே எங்களிடம் சிறிய வேறுபாடுகள் உள்ளன நீல நிறம் சிவப்பு நிறம் மற்றும் இறுதியாக அவை அனைத்தும் வேறுபடுகின்றன. நமக்கு ஒரே மாதிரியான வெளிச்சம் இருக்கும் ஒரு வழி , சூரிய ஒளியில் அவர் செய்த முதல் பரிசோதனை இதுவாகும் . பல விளிம்புகளைப் பார்க்க , சோடியம் விளக்கு அல்லது ஸ்பிரிட் விளக்குக்கு சோடியம் உப்பு தெளிக்கப்பட்ட சோடியம் விளக்குக்கு மாறினார்,

எனவே முடிவு என்ன , நீங்கள் வெள்ளை ஒளியில் பரிசோதனை செய்தால் நீங்கள் முடிவு செய்யலாம் அனைத்து அலைநீளங்களுக்கும் பாதை வேறுபாடு 0 ஆகவும், கட்ட வேறுபாடு 0 ஆகவும் இருக்கும் மைய விளிம்பைக் கண்டறிய முடியும் ,

எனவே இறுதி முடிவு இவ்வாறு மைய விளிம்பை எளிதாக அடையாளம் காண முடியும் மற்றும் விளிம்பு மாற்ற டெல்டா x ஒரு கட்ட மாற்றம் டெல்டா காரணமாக வெள்ளை ஒளி குறுக்கீட்டைப் பயன்படுத்தி phi ஐ துல்லியமாக அளவிட முடியும், இந்த கேள்வியை நான் முன்பு எழுப்பியிருந்தேன்,

எனவே மத்திய விளிம்பில் உள்ள மாற்றத்தை எவ்வாறு தீர்மானிப்பது என்பது வெள்ளை ஒளி குறுக்கீட்டிலிருந்து பதில். நன்றி