

ஒளியியல் பற்றிய இந்த விரிவுரை தொகுதிக்கு வணக்கம், கடந்த விரிவுரையில் ஒரு விமான இடைமுகத்தில் பிரதிபலிப்பு மற்றும் ஒளிவிலகல் பற்றி நாங்கள் விவாதித்தோம், இன்று ஸ்னெல் விதியைப் பற்றி விவாதித்தோம், அதை மேலும் தொடருவோம், குறிப்பாக காற்றில் இருந்து ஒளி நிகழ்வுகளுக்கு முக்கியத்துவம் கொடுத்தோம்.

அல்லது ஒரு அரிதான ஊடகத்திலிருந்து அடர்த்தியான ஊடகத்தில் உள்ள இடைமுகம் வரை மற்றும் ஒளிவிலகல் மற்றும் பிரதிபலிப்பு பற்றி இன்று விவாதிக்கப்படுகிறது, இது அரிதான ஊடகத்திலிருந்து அடர்த்தியான ஊடகத்திற்கு ஒளி நுழையும் போது, அதாவது  $n_2 > n_1$  ஐ விட  $n_1$  சிறியதாக இருக்கும் போது  $n_2$  க்கும் குறைவாக இருக்கும் போது இது அழைக்கப்படுகிறது வெளிப்புற பிரதிபலிப்பு இன்று நாம் ஒரு அடர்த்தியான ஊடகத்தில் இருந்து ஒளி நுழையும் போது உள் பிரதிபலிப்பு உள் பிரதிபலிப்பு மீது அதிக கவனம் செலுத்துவோம் மற்றும் அடர்த்தியான மற்றும் அரிதான நடுத்தர இடைமுகத்தின் இடைமுகத்தில் ஏற்படும் போது நாம் இன்று சில சுவாரஸ்யமான விளைவுகளைக் காண்போம், எனவே ஒரு விமான இடைமுகத்தில் பிரதிபலிப்பு மற்றும் ஒளிவிலகலை நினைவுபடுத்துவோம்.

$n_2 > n_1$  ஐ விட  $n_1$  அதிகமாக இருக்கும்போது உள் பிரதிபலிப்பைப் பார்க்கிறது, அது எப்போதும் சம்பவ ஊடகத்தைக் குறிக்கிறது மற்றும்  $n_2$  இங்கே இரண்டாவது ஊடகம் எனவே ஒளியானது ஒரு புள்ளி மூலத்தை  $p$  கருத்தில் கொள்கிறது,

இது ஒளிக்கதிர்களை இடைமுகத்தில் பொதுவாக ஏற்படும் ஒளிக்கதிர்களை வெளியிடுகிறது, எனவே இது அடர்த்தியான ஊடகம் இது அரிதான ஊடகம்  $n_1$  என்பது  $n_2$  ஒளியை விட பெரியது.

சம்பவம் சாதாரணமாக அதன் ஒரு பகுதி பிரதிபலித்து அதன் ஒரு பகுதி கதிரை கடத்துகிறது, இது ஒரு சம்பவக் கோணத்தை உருவாக்குகிறது, அது அடர்த்தியான நடுத்தரத்திலிருந்து அரிதான நடுத்தரத்திற்குச் செல்லும் போது அது இயல்பிலிருந்து விலகி வளைகிறது, மேலும்  $r$  ஒன்று அதிகமாக இருப்பதைக் காணலாம்.

நான் ஒன்றை விட இது ஸ்னெல் விதியிலிருந்து வெளிவருகிறது,

அதனால் நான் கோணத்தை மேலும் அதிகரித்தால், அதாவது ஒரு பெரிய கோணத்தில் ஒரு கதிரை நான் கருத்தில் கொண்டால், இங்கே  $r > 2$  மேலும் அதிகரிக்கிறது  $r > 2$  நான் இங்கு நிகழ்வுகளின் கோணத்தை ஒரு மதிப்புக்கு அதிகரித்தால்  $r > 2$  அதிகரிக்கிறது இது  $i > 3$  பின்னர்  $r > 3$  ஒவ்வொரு முறையும் ஒளியின் ஒரு பகுதி பிரதிபலிக்கும் போது மற்றும் ஒளியின் ஒரு பகுதி குறிப்பிட்ட கதிர்க்கு கடத்தப்படும் போது இடைமுகத்தில் மேய்ந்துவிடும்.

the ray would graze with interface snell's law என்கிறது  $I > 1$  ஐ அடையாளம்  $r > 1$  மூலம் மாறிலிக்கு சமம் மற்றும் அதே போல்  $i > 2$  மூலம் அடையாளம்  $r > 2$  க்கு சமமான  $n > 2 > 1 > n > 2 > 1$  என்பது  $n > 2$  ஆல்  $n > 1$  என்பது இதில் தொடர்புடைய ஒளிவிலகல் குறியீடு வழக்கு  $n > 2$  ஒன்று ஒன்று குறைவாக உள்ளது, ஏனெனில்  $n$  ஒன்று அடர்த்தியான ஊடகம் மற்றும்  $n$  இரண்டு அரிதான ஊடகம் எனவே  $n$  ஒன்று  $n$  இரண்டை விட பெரியது, எனவே  $n$  இரண்டு ஒன்று ஒன்றுக்கு குறைவாக உள்ளது எனவே  $r > 2$  மூலம்  $\sin i > 2$  என எழுதும் போது ஐ இரண்டை விட  $ah$  குறைவாக இருக்கும் ஒரு அளவிற்கு சமம், அது ஐ இரண்டை விட பெரியது, இப்போது நாம் ஐ தீர்வின் விஷயத்தைப் பார்ப்போம், அதுதான் நான்  $3$  நிகழ்வுகளின் கோணத்தை உருவாக்கும் கதிர், சைன் ஐ  $3$  ஆல் சைன் ஆர்  $3$  ஆகும்.

$n > 2 > 1$  க்கு சமம் ஆனால்  $r > 3$  என்பது இங்கே  $90$  டிகிரி  $r > 3$ , ஏனெனில் கடத்தப்பட்ட கதிர் அல்லது ஒளிவிலகல் கதிர் இடைமுகத்தில் மேய்கிறது எனவே  $r > 3$  என்பது  $90$  டிகிரி ஆகும், இது சைன்  $i > 3$  என்பது  $n > 2 > 1$  க்கு சமம், ஏனெனில் சைன்  $r > 3$  என்பது  $1$  ஆகும்.

எனவே சைன்  $i > 3$  என்பது  $n > 2 > 1$  க்கு சமம், இது நிகழ்வின் கோணம் என்றால் என்ன நடக்கும் என்பதை விட நிச்சயமாக ஒன்று குறைவாக இருக்கும் நான் மூன்றை விட அதிகமாக உள்ளது, அதாவது நான் மூன்றை விட பெரியதாக இருக்கும் மற்றொரு கோணம் ஐ நான்கு இருந்தால் என்ன முடிவு இருக்கும் என்று பார்ப்போம் எனவே இங்கே அது  $i > 3$  ஐ விட பெரிய கோணம்  $i > 4$  க்கு இங்கே நான்  $i > 1$  வரையவில்லை நான்  $2$  அந்த கதிர்களை நான் இங்கே மூன்று கோணத்தை உருவாக்கும் கதிர்களைக் காட்டியுள்ளேன், அங்கு கடத்தப்பட்ட கதிர் அல்லது ஒளிவிலகல் கதிர் இடைமுகத்தில் மேய்கிறது, இப்போது நான் அடுத்த கதிரை பரிசீலித்து வருகிறேன், இது வரிசையை விட பெரிய கோணத்தை  $i > 4$  பெரிதாக்குகிறது.

மூன்று என்ன நடக்கும்,

அதனால் நான் பிரதிபலித்த ஒளியை இங்கே காட்டினேன், பிரதிபலித்த ஒளி எப்போதும் இருக்கும்

ஆனால் நான் கடத்தப்பட்ட ஒளியைக் காட்டவில்லை,

அதனால் என்ன நடக்கும் என்று கணிதத்தின் ஸ்னெல்லின் விதியைப் பார்ப்போம் என்று நான்கை அடையாளம்  $r$  நான்கு சமமாக இருக்க வேண்டும்.

$n$  இரண்டு ஒன்று ஆனால் நான் நான்கு குறி  $j$  மூன்றை விட பெரியது ஏனெனில் இங்கு  $i$  நான்கு கோணம்  $i$  மூன்றை விட பெரியது எனவே பாவம்  $i$  நான்கு பாவத்தை விட பெரியது  $i$  மூன்று  $n$  two one க்கு சமம் ஆனால்  $n$  இரண்டு ஒன்று ஒன்றுக்கு குறைவானது எனவே சைன்  $r$  நான்கு அதிகமாக இருக்க வேண்டும்  $t$  ஹான் சைன் ஆர் தீர், இது ஒன்றுக்கு சமமான சைன் ஆர் ஃபோர் என்பது ஒன்றை விட அதிகமாக இருக்க வேண்டும் என்று அர்த்தம் இந்த விகிதம் 1 க்கும் குறைவாக இருக்க வேண்டும் என்றால் இந்த விகிதம்  $1 \sin r 4$  ஐ விட அதிகமாக இருக்க வேண்டும்  $\sin i 4$  ஐ விட அதிகமாக இருக்க வேண்டும் மற்றும்  $\sin r 4 1$  ஐ விட அதிகமாக இருக்க வேண்டும் என்பதை இது குறிக்கிறது ஒரு கோணத்தின் அதிகபட்ச மதிப்பு தொண்ணூறு டிகிரிக்கு ஒன்று, எனவே எந்த உண்மையான கோணம்  $r$  நான்குக்கும் சைன்  $r$  நான்கு சாத்தியமில்லை, இது ஒளிவிலகல் கதிர் இல்லை என்பதைக் குறிக்கிறது.

கோணம்  $r4$  இதைத் திருப்திப்படுத்தக்கூடியது, எனவே முழு நிகழ்வு ஒளி ஆற்றலும் முதல் ஊடகத்தில் மீண்டும் பிரதிபலிக்கிறது, அதனால்தான் நான் எந்த ஒளிவிலகல் கதிர்களையும் காட்டவில்லை, ஏனெனில்  $i4$  க்கு கீழே உள்ள அனைத்து கோணங்களுக்கும் ஒளிவிலகல் கதிர்கள் சாத்தியமில்லை.

டா ஒளிவிலகப்பட்ட கதிர், நான் முன்பு பார்த்தது போல,  $i 2 i 1$  மற்றும் பலவற்றிற்கு ஒரு பிரதிபலித்த கதிர் மற்றும் ஒளிவிலகல் கதிர் உள்ளது, ஆனால்  $i 3$  ஐ விட அதிகமாக இருக்கும் ஒரு கோணத்தில்  $i 4$  ஐ விட அதிகமாக இருக்கும் போது, எங்களிடம் இல்லாத இடைமுகத்தில் ஒளிவிலகல் கதிர் மேய்ந்து கண்டிருந்தது.

எந்த ஒளிவிலகப்பட்ட கதிர், எனவே முழு ஆற்றலும் மீண்டும் பிரதிபலிக்கப்பட வேண்டும், இது மொத்த உள் பிரதிபலிப்பு சைன்  $i 3 n2$  க்கு சமம்  $n1$  என்று அழைக்கப்படுகிறது, கடந்த தாளில் பார்த்தோம், அதாவது  $i3$  என்பது சைன்  $r3$  மூலம்  $n21$  ஆக இருந்தது.

$\sin i3$  ஆனது  $n21$  க்கு சமமாக இருந்தது, இது  $n$  இரண்டு மூலம்  $n$  ஒன்றுக்கு சமமாக உள்ளது, எனவே நமக்கு  $\sin i \text{ three}$  சமம்  $n \text{ two by } n$  ஒன்றுக்கு சமம் மற்றும்  $i3$  கோணம் இடைமுகத்தில் மேய்ந்து கொண்டிருக்கும் கோணம்  $i3$  என்பது முக்கியமான கோணம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

முக்கிய கோணம் என்று அழைக்கப்படுகிறது, ஏனென்றால் அதை விட பெரிய எந்த கோணத்திற்கும் ஒளிவிலகல் கதிர் இருக்காது மற்றும் முழு ஆற்றல் அல்லது முழு ஒளி ஆற்றலும் மீண்டும் நடுத்தரத்தில் பிரதிபலிக்கிறது, அதேசமயம் இந்த கோணத்தின் கீழே  $i 3$  ஐ விட சிறிய கோணத்திற்கு நாம் பிரதிபலித்த கதிர் மற்றும் தி.

மறு பின்னப்பட்ட கதிர் எனவே இந்த  $i3$  என்பது ஒரு முக்கியமான கோணம், அதற்குக் கீழே ஒரு வாசல் கோணம் ஆகும் இந்த விஷயத்தில்  $i c$  ஐ 3 தவிர வேறொன்றுமில்லை, எனவே மூன்று என்பது  $n$  இரண்டுக்கு  $n$  ஒன்றுக்கு நேர்மாறான பாவத்திற்கு சமம் ஆனால் அந்த கோணம் முக்கியமான கோணமாக அடையாளம் காணப்பட்டது, எனவே விமர்சனக் கோணம்  $n$  இரண்டின்  $n$  ஒன்றுக்கு  $n$  இன் சின் தலைகீழ் மூலம் கொடுக்கப்படுகிறது சரி நாம் போகலாம் மேலும் முக்கியமான கோணம்  $i c$  எனவே எனது முதல் உருவத்தில் இது நான் மூன்று, சைன் ஐசி என்பது  $n$  டீ ஒன்றுக்கு சமம், இது  $n$  இரண்டுக்கு  $n$  ஒன்றுக்கு சமம், எனவே  $i c$  என்பது  $n$  இரண்டுக்கு  $n$  ஒன்றுக்கு நிச்சயமாக  $n$  இரண்டின் சின் தலைகீழ் சமம் நடுத்தர காற்று இடைமுகத்திற்கான ஐசியின் வழக்கமான மதிப்புகள்  $n$  ஒன்றுக்குக் குறைவாக இருப்பதால்,

எங்களிடம் ஒரு நடுத்தர மற்றும் மறுபக்க காற்று உள்ளது, எனவே இந்த வழியில் நடுத்தர காற்று இடைமுகம்  $i c$  ஆல் கொடுக்கப்படுகிறது, இது  $n$  நடுத்தரத்தின் 1 இன் சைன் இன்வெர்ஸுக்கு சமம், ஏனெனில்  $n$  காற்று  $1 n2$  ஆகும்.

ஒரு காற்று இது 1 மற்றும் தி மறுபடி  $i c$  என்பது ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் குறியீட்டின் மூலம் தலைகீழ் ஒன்று எனவே நான் இங்கு மூன்று வெவ்வேறு மதிப்புகளை எடுத்துள்ளேன், எனவே மூன்று வெவ்வேறு ஊடக கிரவுன் கிளாஸ் தண்ணீர் மற்றும் வைரம் எனவே கிரீடம் கண்ணாடிக்கு ஒளிவிலகல் குறியீடு 1.

52 தோராயமாக கண்ணாடி என்பது மிகவும் பொதுவான சொல் மற்றும் கிரீடத்திற்குள் கூட கண்ணாடி வெவ்வேறு ஒளிவிலகல் குறியீட்டுடன் வெவ்வேறு வகைகள் உள்ளன, ஆனால் இது

கிரீடக் கண்ணாடியின் கிரீட ஒளிவிலகல் குறியீட்டின் பொதுவான மதிப்பாகும்,  
இங்கிருந்து கணக்கிடப்பட்ட தொடர்புடைய ஐசி ஒளிவிலகல் 1.

33 உடன் தண்ணீருக்கு தோராயமாக 41 டிகிரி ஆகும், முக்கிய கோணம் 48.

8 டிகிரி மற்றும் வைரத்திற்கு 2.

42 இன் ஒளிவிலகல் குறியீடு 24.

4 டிகிரி என்பது நாம் கவனிப்பது என்னவென்றால் , அடர்த்தியான ஊடகமான ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் குறியீடானது அதிகரிக்கும் போது விமர்சனக் கோணம் குறைவதை நாம் இங்கிருந்து பார்க்கலாம்.

n இரண்டில் ஒன்றின் முக்கியமான கோணம் சிறியதாக இருக்கும் , அவர் உதாரணத்திற்கு ஒரு ஜோடி பார்க்கலாம் முதலில் நான் ஒரு ப்ரிஸம் மூலம் பிரதிபலிப்பை வெளியே எடுக்கிறேன், எனவே நான் இங்கு காட்டியது 90 டிகிரி ப்ரிஸம் மற்றும் அதன் 45 டிகிரி மற்றும் 45 டிகிரி கோணங்களைக் கொண்ட ஒரு ஐசோசெல்ஸ் ப்ரிஸம் இங்கே ஒரு லேசர் கற்றை, இங்கிருந்து நுழையும் லேசர் கற்றை உள்ளே நுழையும் இங்கு 45 டிகிரி கோணம் உள்ளது, ஏனெனில் லேசர் கற்றை பொதுவாக இந்த கோணத்தில் நுழையும் 90 டிகிரி எனவே இந்த கோணம் 45 டிகிரியாக இருக்க வேண்டும், இது 45 டிகிரி ஆகும் , எனவே இந்த நிகழ்வுகளின் கோணம் 41 என்று நாம் கணக்கிட்ட முக்கியமான கோண முக்கிய கோணத்தை விட அதிகமாக உள்ளது.

டிகிரி மற்றும் நிகழ்வின் கோணம் i 45 டிகிரி எனவே நான் ic ஐ விட பெரியது, இது கற்றை மொத்த உள் பிரதிபலிப்புக்கு உட்படுத்தப்பட வேண்டும் என்பதை குறிக்கிறது, எனவே பீம் மொத்த உள் பிரதிபலிப்புக்கு உட்பட்டுள்ளது, இது இப்போது 90 டிகிரி கோணத்தில் திசை திருப்பப்படுகிறது. இந்த வழியில் நாம் ப்ரிஸத்தை வைத்தால் கற்றை மாறிவிட்டது, பின்னர் சம்பவக் கோணம் மீண்டும் 45 டிகிரியாக இருப்பதைக் காண்கிறோம், இது 90 டிகிரி ஆகும், எனவே ஒளி c இலிருந்து கடத்தப்படுகிறது.

எங்களிடம் ஒரு சிறிய பின்னம் இங்கே பிரதிபலிக்கிறது, ஆனால் நாம் கடத்தப்பட்ட ஒளியைப் பார்க்கிறோம், பெரும்பாலான ஒளி பரவுகிறது ஒரு சிறிய பகுதியே பிரதிபலிக்கிறது, அது மொத்த உள் பிரதிபலிப்புக்கு உட்படுகிறது, எனவே மீண்டும் இங்கே கோணம் 45 டிகிரி ஆகும்.

மற்றும் பீம் திசையில் தலைகீழாக உள்ளது, அது இப்படி வந்துவிட்டது, இப்போது அது அதே திசையில் மீண்டும் பிரதிபலிக்கிறது, அதனால்தான் இது ரெட்ரோ ரிப்லெக்டர் ரெட்ரோ ரிப்லெக்டர்கள் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது, எனவே இவை பல்வேறு பயன்பாடுகளில் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன, எனவே நான் உங்களுக்கு ப்ரிஸத்தைக் காட்டுகிறேன்.

இதைப் பற்றி சிறிது நேரம் கழித்து விவாதிப்போம், எனவே இங்கே ப்ரிஸம் உள்ளது, எனவே நான் ப்ரிஸத்தை இங்கே வைத்திருக்கிறேன், எனவே இதைப் பார்க்க முடியும் என்று நம்புகிறேன், எனவே இது இரண்டு பிரதிபலிப்பு மேற்பரப்புகளைக் கொண்டுள்ளது, இங்கே ஒன்று இங்கே மற்றும் மூன்றாவது இங்கே ஹைப்போடெனூஸில், எனவே முதல் எடுத்துக்காட்டில் நான் லேசர் கற்றை இந்த திசையில் செலுத்தினேன், கற்றை இந்த திசையில் வரும் மற்றும் நாம் லேசர் கற்றை ஏவினால் இந்த திசையில் இருக்கும் இது இந்த கட்டத்தில் மொத்த உள் பிரதிபலிப்புக்கு உட்பட்டு, மீண்டும் மொத்த உள் பிரதிபலிப்புக்கு உட்பட்டு, இந்த திசையில் திரும்பி வரும் , இந்த பீம் டிஃப்ளெக்டர்களின் பல்வேறு பயன்பாடுகள் உள்ளன, ஏனெனில் பல முறை லேசரை நகர்த்த முடியாது.

இடம் குறிப்பாக அதிக ஆற்றல் ஒளிக்கதிர்கள் மற்றும் பின்னர் நீங்கள் மற்றொரு பரிசோதனையை செய்ய கற்றை வேறு திசையில் திசை திருப்ப வேண்டும் , பின்னர் நாம் எளிதாக கற்றைகளை தேவையான திசையில் திசை திருப்புவதற்கு அத்தகைய ப்ரிஸங்களைப் பயன்படுத்துகிறோம் , நிச்சயமாக ஒருவர் கண்ணாடிகளைப் பயன்படுத்தலாம், ஆனால் அனைத்து கண்ணாடிகளும் வரையறுக்கப்பட்ட அளவைக் கொண்டுள்ளன.

இழப்பின் விளைவாக, பிரதிபலித்த ஒளி ஓரளவு தொலைந்து விடுகிறது, மேலும் ஒரு பகுதி மட்டுமே மீண்டும் பிரதிபலிக்கிறது, அதே சமயம் இந்த ப்ரிஸத்தைப் பயன்படுத்தி நாம் 90 டிகிரி பிரதிபலிப்பைக் கொண்டிருக்கிறோம், ஆனால் இது மொத்த உள் பிரதிபலிப்பு எனவே முழு கற்றை மீண்டும் பிரதிபலிக்கிறது, அதனால்தான் மக்கள் கற்றைகளை திசைதிருப்புவதற்கு இத்தகைய ப்ரிஸங்களைப் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

கண்ணாடியை விட சரி நாம் மேலும் செல்வோம் உதாரணத்தை இப்போது ஒரு s1a க்கு விரிவாக்குவோம் b கண்ணாடி ஸ்லாப்பில் உள் பிரதிபலிப்பு எனவே நான் இந்த கண்ணாடி

ஸ்லாப்பை இங்கே எடுத்துள்ளேன், எனவே இது கண்ணாடி ஸ்லாப் முன்பு ஒரு இடைமுகத்தில் உள் பிரதிபலிப்பு பற்றி விவாதித்தோம், இப்போது அடிப்படையில் நான் மேலும் ஒரு இடைமுகத்தைச் சேர்த்துள்ளேன், எனவே இது அடர்த்தியான நடுத்தர கண்ணாடி வெளிச்சம் இப்போது நுழைவதில்லை.

இங்கிருந்து ஒளி நுழைவதை நான் கருத்தில் கொள்ளவில்லை, ஏனென்றால் ஒளி இங்கிருந்து நுழைந்தால் அது ஒரு சிறிய பக்கவாட்டு மாற்றத்துடன் கடந்து செல்லும், ஆனால் கண்ணாடி பலகையின் விளிம்பிலிருந்து ஒளி நுழைவதை நாங்கள் பார்க்கிறோம், எனவே இது கண்ணாடி பலகை மற்றும் வெளிச்சம் உள்ளே நுழைகிறது விளிம்புகளில் ஒன்று கதிர்களைப் பாருங்கள் ஒன்று இரண்டு மூன்று என்று நான் குறியிட்டேன் ஒன்று இரண்டு மூன்று இங்கிருந்து நுழையும் கதிர் இயல்பை நோக்கி வளைகிறது, ஏனெனில் இது காற்று இது கண்ணாடி, எனவே இது பகுதி பிரதிபலிப்பிற்கு உட்படுகிறது, எனவே இது இயல்பை நோக்கி வளைகிறது, அதனால் ஒளிவிலகல் கதிர் இங்கே நிகழ்வின் கோணம் முக்கியமான கோணத்தை விட அதிகமாக இருந்தால், அது முற்றிலும் உள்நாட்டில் பிரதிபலிக்கும், ஏனெனில் மறுபுறம் காற்று இருப்பதால் கண்ணாடி காற்று இடையிடையே உள்ளது.

முகம் மற்றும் எனவே மொத்த உள் பிரதிபலிப்பு இங்கு நிகழலாம், ஏனெனில் இது வெளிப்புற பிரதிபலிப்பு என்பது அரிதான ஊடகம் முதல் அடர்த்தியான நடுத்தரமானது, அதே சமயம் இது உள் பிரதிபலிப்பு ஆகும், நான் சற்று பார்த்தால் நிகழ்வுகளின் கோணத்தை அதிகரிக்கிறேன். நிகழ்வுகளின் கோணம் இப்போது கதிர் 2 ஐப் பார்க்கும்போது நிகழ்வுகளின் கோணத்தை அதிகரித்தால், அதுவும் சாதாரணமாக வளைகிறது, இருப்பினும் இப்போது அது சற்று பெரிய கோணத்தில் வளைகிறது, ஐ மூன்றுடன் ஒப்பிடும்போது இரண்டு சிறிய கோணம் இங்கே நான் இரண்டு சிறியது ஆனால் நான் இரண்டு அதிகமாக இருந்தால் முக்கிய கோணத்தை விட அது மொத்த உள் பிரதிபலிப்புக்கு உட்படும், அது இங்கே ஒரு கோணம் ஐ இரண்டை உட்படுத்தினால் அது ஒரு கோணம் i இரண்டையும் குறைக்கும், மேலும் இது மொத்த உள் பிரதிபலிப்புக்கு உட்படும், ஏனெனில் இவை இரண்டு இணை கோடுகள், எனவே இது நான் இரண்டாக இருந்தால் இதுவும் ஐ 0 ஆக இருக்கும்

, அதாவது இங்கே மொத்த உள் பிரதிபலிப்புக்கு உட்பட்டால் அது இங்கும் மற்றும் ஒளியின் மொத்த உள் பிரதிபலிப்புக்கும் உட்படும் இப்போது பெரிய கோணத்தில் வரும் கதிர் 3ஐப் பார்த்தால் t ஸ்லாபிற்குள் பரவும், நிச்சயமாக கதிர் இயல்பானதை நோக்கி வளைகிறது, ஆனால் இப்போது அது ஒரு கோணத்தில் நடந்துள்ளது i 1 அது இங்கே காட்டப்பட்டுள்ளது i 1 இந்த கோணத்தின் கோணம் நிகழ்வுகள் i 1 முக்கிய கோணத்தை விட சிறியதாக இருக்கும், பின்னர் ஒளியின் ஒரு பகுதி ஒளிவிலகல் செய்யப்படும், நான் அதை 3 கோடு கதிர் 3 என்று காட்டினேன், இங்கே நுழைவது மூன்று கோடு என்பது ஒளிவிலகல் ஒளி மற்றும் அதுவும் பிரதிபலிக்கிறது.

ஒளி பிரதிபலிக்கிறது, அது அதே கோணத்தை குறைக்கும், அதாவது முக்கியமான கோணத்தை விட குறைவாக இருக்கும், எனவே மீண்டும் ஒரு பகுதி கடத்தப்படும் அல்லது ஒளிவிலகல் மற்றும் ஒரு பகுதி பிரதிபலிக்கும், எனவே அது ஒவ்வொரு இடைமுகத்திலும் ஒவ்வொரு இடைமுகத்திலும் பிரதிபலிப்பு பகுதி பிரதிபலிப்புகளுக்கு உட்படும்.

ஆற்றலின் ஒரு பகுதியை ஆற்றலின் ஒரு பகுதியை இழக்க நேரிடும், மீதமுள்ள பகுதி மேலும் தொடர்கிறது, அதேசமயம் கதிர் 1 மற்றும் 2 பிரதிபலிப்புக்கு உட்படும்போது எந்த ஆற்றலையும் இழக்காது,

அதனால் அவை ஸ்லாப் உள்ளே சிக்கிக் கொள்கின்றன.

இங்கே எழுதப்பட்டுள்ளது i 1 என்பது கண்ணாடி காற்று இடைமுகத்திற்கு ic ஐ விட குறைவாக உள்ளது, அதே நேரத்தில் i 2 கமா i 3 ic ஐ விட பெரியது, இது 1 2 போன்ற அனைத்து கதிர்களும் மொத்த உள் பிரதிபலிப்புக்கு உட்படுகிறது, இதற்காக நான் கண்ணாடி காற்று இடைமுகத்தில் ic ஐ விட அதிகமாக உள்ளது முற்றிலும் கண்ணாடி ஆய்வகத்தின் உள்ளே, இது ஆப்டிகல் ஃபைபர்களில் ஒளி பரவலின் கொள்கையாகும், எனவே ஆப்டிகல் ஃபைபர்கள் என்றால் என்ன என்று ஆப்டிகல் ஃபைபர்களைப் பார்ப்போம், இது எங்கள் அடுத்த தலைப்பு எனவே ஆப்டிகல் ஃபைபர் இங்கே இரண்டு சிலிண்டர்களைக் கொண்டுள்ளது, எனவே ஒரு ஆப்டிகல் ஃபைபர் இங்கே இரண்டு சிலிண்டர்களைக் கொண்டுள்ளது, இது ஒரு மைய மையமாக உள்ளது.

ஒரு உறைப்பூச்சு இரண்டும் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்ட கண்ணாடி உருளைகள், அவை பிரிக்க முடியாதவை, இது ஒரு வெற்று கோர் அல்ல, இது கண்ணாடி, இதுவும் ஒன்றோடொன்று

இணைக்கப்பட்ட கண்ணாடி மற்றும் இங்கே மையத்தின் ஒளிவிலகல் குறியீடு ஒளிவிலகல் குறியீட்டை விட அதிகமாக உள்ளது.

உறைப்பூச்சு உறை எனப்படும் வெளிப்புற ஊடகம் மறைக்கும் ஒன்று அதனால்தான் இது உறைப்பூச்சு என்று அழைக்கப்படுகிறது ஒளிவிலகல் குறியீடு n மையமானது n ஐ விட அதிகமாக உள்ளது கிளாட் வழக்கமான பரிமாணங்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன, எனவே மையத்தின் பரிமாணம் பொதுவாக 50 மைக்ரோமீட்டர் மற்றும் கிளாடிங் விட்டம் தோராயமாக 125 மைக்ரோமீட்டர் நிலையான இழைகளுக்கு வெவ்வேறு வகையான இழைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன, அவை வெவ்வேறு பரிமாணங்களில் வெவ்வேறு ஒளிவிலகல் குறியீடுகளைக் கொண்டிருக்கும் ஆனால் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் பொருள் குறிப்பாக தகவல் தொடர்பு இழைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருள் டோப் செய்யப்பட்ட சிலிக்கா கண்ணாடி சிலிக்கா  $SiO_2$  அல்லது ஃப்யூஸ்டு குவார்ட்ஸ் டோப் செய்யப்பட்ட சிலிக்கா கண்ணாடி மற்றும் வழக்கமான ஒளிவிலகல் குறியீடு சுமார் 1.

48 மற்றும் கிளாடிங் தூய சிலிக்கா கண்ணாடி மற்றும் ஒளிவிலகல் குறியீடு தோராயமாக 1.

42 இது சிலிக்கா ஆகும்.

siosi குறியீடு ஃப்யூஸ்டு

குவார்ட்ஸ் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது, எனவே மைய உறைப்பூச்சு இடைமுகத்தில் உள்ள மொத்த உள் பிரதிபலிப்பு மூலம் ஒளி பரவுகிறது, எனவே நான் இங்கு காண்பிப்பது இந்த இழையின் நீளமான பகுதி, எனவே இங்கே ஒரு பகுதி நீளமான பகுதி, எனவே இது இங்கே இறுதி கட்டமாகும், எனவே ஒளி உள்ளீடு மொத்த உட்புறத்திற்கு உட்பட்டது மைய உறையில் அதன் நீளத்தில் பிரதிபலிப்பு இடைமுகம் மற்றும் எனவே ஒளியை நான் இங்கு ஒரு பெரிய கோணத்தில் ஏவினால் வெளிச்சம் சிக்கிக் கொள்ளும்.

இது ஒளிவிலகல் மற்றும் ஒளியின் ஒரு பகுதி மட்டுமே கடத்தப்படும், எனவே கோணங்களின் வரம்பில் கோணங்களின் வரம்பு உள்ளது.

இங்கே இது போன்ற கூம்பு மற்றும் வெளிச்சம் உள்ளே சிக்கிக் கொள்கிறது, எனவே ஆப்டிகல் ஃபைபர்களின் பயன்பாடுகள் அதிக அளவில் உள்ளன

, மேலும் ஆப்டிகல் ஃபைபர் ஆப்டிகல் ஃபைபரின் பயன்பாடுகளில் சிலவற்றை இங்கே பட்டியலிட்டுள்ளேன், இது நாம் அனைவரும் அறிந்த மிக முக்கியமான பயன்பாடு ஆப்டிகல் ஃபைபர் ஆகும்.

மல்டி கிகாபிட் சிக்னல்களுக்கான ஒலிபரப்பு ஊடகமாக அனைத்து முக்கிய நகரங்களிலும் முக்கிய நகரங்களிலும் ஆடியோ வீடியோ தொலைபேசி உரையாடல்கள் இப்போது ஆப்டிகல் ஃபைபர்களால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

எடுத்துச் செல்லக்கூடியது ஜிகாபிட் அளவிலான தகவல்களை எடுத்துச் செல்லும் திறன் கொண்டது, இது ஆப்டிகல் ஃபைபர்களின் முதன்மையான முக்கிய பயன்பாடாகும்.

மேலும்

பல பயன்பாடுகள் ஆப்டிகல் ஃபைபர் சென்சார்கள் உள்ளன.

தொழில்துறை மற்றும் அறிவியல் பயன்பாடுகளுக்கான ஆப்டிகல் ஃபைபர் லேசர்கள் உயர் சக்தி லேசர் மூலங்களை உருவாக்க சக்தி ஆதாரங்கள் தொழில்துறை மற்றும் இராணுவ பயன்பாடுகளுக்கான உயர் சக்தி ஒளியியல் ஆதாரங்கள் மற்றும் எண்டோஸ்கோபி, இது ஆப்டிகல் ஃபைபர்களின் ஆரம்பகால பயன்பாடுகளில் ஒன்றாகும், இது ஃபைபர் வழிகாட்டி அல்லது பட பரிமாற்ற பட பரிமாற்றத்திற்கான குழாய் ஆகும் எண்டோஸ்கோபி என்று அழைக்கப்படுகிறது மற்றும் நிச்சயமாக நான் இங்கு பட்டியலிடாத பயன்பாடுகள் உள்ளன, ஆஹா, ஒவ்வொரு பயன்பாடும் இப்போது மிக முக்கியமான தொழில்நுட்பமாகும், எனவே இங்கே என்னிடம் லேசர் மற்றும் ப்ரிஸம் உள்ளது, மேலும் ரெட்ரோ ரிஃப்ளெக்டரை உங்களுக்கு நிரூபிக்க விரும்புகிறேன்.

நான் இங்கே லேசரை இயக்குகிறேன், ஏனெனில் பீம் முற்றிலும் பிரதிபலிப்பதைக் காணலாம் இங்கும் இங்கும் உள்ள இரண்டு இடைமுகங்களிலும் இது மொத்த உள் பிரதிபலிப்புக்கு உட்படுகிறது மற்றும் இது ஒரு ரெட்ரோ பிரதிபலிப்பாளரின் கொள்கையாகும், இது சரியாக அதே பாதையைப் பின்பற்றுவதை நாம் இங்கே காணலாம், இது நான் இப்போது தடுத்துள்ள உள்ளீட்டு கற்றை மற்றும் இதுதான் பிரதிபலித்த கற்றை மற்றும் வெளியீட்டு ஒளி இல்லை இங்கே இருபுறமும் லேசர் கற்றை இல்லை, இருப்பினும் நான் நிகழ்வின் கோணத்தை மாற்றினால், நிகழ்வின் கோணம் நாம் பார்க்க முடியும், அது தொடர்ந்து பிரதிபலிக்கிறது, இப்போது கோணத்தை மாற்றுகிறேன் அது

நிலைமையை பூர்த்தி செய்யாததால், உடனடியாக ஒளி பிரதிபலித்த ஒளி கீழே விழுந்ததையும் , கடத்தப்பட்ட ஒளியின் மறுபக்கத்திலிருந்து வரும் கடத்தப்பட்ட ஒளியையும் நீங்கள் பார்க்கிறீர்கள்.

இருப்பினும் , நிகழ்வின் கோணம் 45 டிகிரி என்று நான் அதை இங்கே கொண்டு வந்தால், இது ஒரு ஐசோசெல்ஸ் முக்கோணம், பின்னர் அனைத்து ஒளியும் பிரதிபலிக்கும், மறுபுறம் ஒளி இல்லை.

பீம் டிஃப்ளெக்டர் என்பதை இங்கே நிரூபித்துக் காட்டுங்கள், எனவே நான் அதை இங்கே வைத்திருக்கிறேன், உண்மையில் ப்ரிஸம் பெரிய அளவில் கொஞ்சம் பெரியது, ஆனால் இங்கே அது இருப்பதையும் , பிரதிபலித்த கோடு இங்கே இருப்பதையும் , சம்பவ கற்றை முற்றிலும் திசைதிருப்பப்பட்டதையும் இங்கே தெளிவாகக் காணலாம்.

90 டிகிரி மறுபுறம் எதுவும் இல்லை , இங்கே நாம் பார்க்க முடியும் பீம் இல்லை முழு ஆற்றலும் பிரதிபலிக்கிறது, ஏனெனில் கதிர் இங்கிருந்து நுழைகிறது, கற்றை உள்ளீட்டு முனையிலிருந்து நுழைகிறது, மேலும் அது இந்த முடிவில் மொத்த உள் பிரதிபலிப்புக்கு உட்பட்டு, இதில் காட்டப்பட்டுள்ளபடி வெளியே வருகிறது.

விளக்கப்படம் நான் உங்களுக்கு ஆப்டிகல் ஃபைபரை சுருக்கமாகக் காட்ட விரும்புகிறேன், எனவே உங்களில் ஆப்டிகல் ஃபைபரைப் பார்க்காதவர்களுக்காக இங்கே ஒரு ஆப்டிகல் ஃபைபர் உள்ளது ஒருவேளை நீங்கள் இதை இங்கே ஒளிரும் ஊடகமாகப் பார்ப்பீர்கள், இது ஒரு ஆப்டிகல் ஃபைபர் என்பதை நீங்கள் பார்க்கலாம் மற்றும் நான் ஒரு முனையில் ஒளியை இணைக்க முயற்சி செய்யலாம், மறுமுனையில் சில வெளியீட்டைப் பெற முடியுமா என்று பார்க்கலாம் , அதனால் நான் என்ன செய்ய முயற்சிக்கிறேன் என்றால் நான் ப்ரிஸத்தை காகித எடையாக வைத்திருக்கிறேன், நான் இப்போது முயற்சிக்கும் ப்ரிஸத்தைப் பார்க்க வேண்டாம் மறுமுனையில் இருந்து ஒளியை ஏவவும், நான் அதை முயற்சித்துப் பார்க்கிறேன் , ஒளி ஃபைபருக்குள் நுழைந்தால், இந்த முடிவில் நாம் ஒரு பிரகாசமான இடத்தைப் பார்க்க வேண்டும், எனவே இதை முயற்சி செய்கிறேன்,

அதனால் ஒரு கட்டத்தில் நான் ஒளியை ஏவுப்போது நீங்கள் திடீரென்று பிரகாசமாக இருப்பதைக் காண்கிறீர்கள்.

i i அதை நிலைநிறுத்துவதற்கான ஏற்பாடு இல்லாததால் அங்கு வரும் ஒளி , எனவே சில நிலைகளில் இருக்கும்போது மட்டுமே அது பிரகாசமாக இருப்பதை நீங்கள் பார்க்க முடியும், ஏனெனில் ஒளி ஒரு குறிப்பிட்ட நிலையில் ஃபைபர் வழியாக உள்ளே நுழைகிறது மற்றும் நம்மால் பார்க்க முடிகிறது மறுமுனையில் நீங்கள் பார்ப்பது இழையின் மறுமுனையிலிருந்து வரும் ஒளியை ஆம்

, அது இருக்கிறது, இப்போது தொடர்வோம் , இயற்கையாக நிகழும் நிகழ்வுகளுக்கு வருகிறேன், இயற்கையாக நிகழும் நிகழ்வுகளுக்கு வருகிறேன், அங்கு நாம் மிரட்சியைக் கவனிக்கிறோம், அதனால் என்ன மிராஜ்ஜியம் ஒரு ஆப்டிகல் மாயை எனவே

, ஒரு நபர் விமானங்கள் அல்லது பாலவனத்தின் வழியாக நடக்கும்போது அல்லது நெடுஞ்சாலை போன்ற நேரான சாலையில் நடக்கும்போது அல்லது ஓட்டும்போது உங்களில் தெரியாத ஒரு மாயை என்ன என்பதை முதலில் இங்கு காண்பித்தேன்.

ஒரு சூடான வெயில் நாளில், அவர் தனது நிலையைப் பொறுத்து மிரட்சியை அவதானிக்க முடியும், எனவே நான் இங்கு விளக்கியிருப்பது ஒரு மரம் ஒரு தொலைதூர மரம் இங்கே ஒரு நபர் இங்கு நடந்து கொண்டிருப்பவர் ஒரு தொலைதூர மரம், அந்த நபர் மரத்தின் மெய்நிகர் படத்தைக் கவனிக்கிறார் மிராஜ் என்று அழைக்கப்படும் ஒரு நிகழ்வை அவர் எப்படிக் கவனிக்கிறார் , அடுத்த ஸ்லைடில் இதைப் பற்றி விரிவாக விவாதிப்போம், ஆனால் முதலில் அவர் ஒரு மெய்நிகர் படத்தைக் கவனிக்கிறார், எனவே அவர் வழியில் தண்ணீர் அல்லது பிரதிபலிப்பு ஊடகம் இருக்கலாம் என்று அவர் நினைக்கிறார்.

கண்ணாடி அல்லது எதுவும் இல்லாமல் இருக்கலாம்,

அதனால் அவர் இந்த மரத்தின் உருவத்தைப் பார்க்கும்போது ஒரு நீர்நிலை இருப்பது போல் தெரிகிறது, ஆனால் உண்மையில் தண்ணீர் இல்லை, இது ஒரு நிகழ்வு, அதை நாம் மிராஜ் என்று அழைக்கிறோம்.

என்ன நடக்கிறது என்பதை சுருக்கமாக இங்கே காட்டப்பட்டுள்ளது , வெளிவரும் கதிர்கள் அல்லது பொருளிலிருந்து தொடங்கும் கதிர்கள் ஒரு வளைந்த பாதையில் செல்கின்றன , அது ஒரு

மாயையை அளிக்கிறது அல்லது அது மரத்தின் வெளிப்படையான நிலையை உணர்கிறது. கதிர் ஒரு வளைந்த பாதையில் செல்வதாலும், அப்படி வளைந்த பிறகு அவை கீழே இருந்து கண்ணுக்குள் நுழைவதாலும், கதிர்கள் இங்கிருந்து வருவது போல் ஒரு நபர் உணர்கிறார், எனவே இது ஒரு மெய்நிகர் கதிர் தனது கண்ணுக்குள் நுழைவதைப் போன்றது .

இங்கே

அதனால் அவர் பொருளின் ஒரு மெய்நிகர் படத்தைப் பார்க்கிறார், எனவே கதிர் ஏன் இங்கே வளைகிறது, ஏனெனில் வெப்பமான நாளில் பூமியின் மேற்பரப்பு மிகவும் சூடாக மாறும், பூமியின் மேற்பரப்புடன் தொடர்பு கொள்ளும் காற்று வெப்பமாகிறது, நிச்சயமாக வெப்பச்சலனம் காரணமாக அது மேலே எழுகிறது மற்றும் குளிர்ந்த காற்று கீழே வருகிறது, சிறிது நேரம் கழித்து இங்கே ஒரு வகையான வெப்பநிலை விநியோகம் உள்ளது, மேலும் மேற்பரப்பிற்கு மிக அருகில் வெப்பமான காற்று உள்ளது, மேலும் வெப்பமான காற்று சற்று குறைவாகவும், மேலே சிறிது குறைவாகவும், சற்று குறைவாகவும் இருக்கும்.

மேலே உள்ள சூடான காற்று மற்றும் பலவற்றை நான் இன்னும் விரிவாக விவாதிப்பேன் , இது ஒளிவிலகல் குறியீட்டு சாய்வுக்கு வழிவகுக்கிறது , எனவே கதிர் பாதைகள் வளைக்கத் தொடங்குகின்றன, எனவே இதை அடுத்த ஸ்லைட்டில் விளக்குகிறேன், எனவே முதலில் பார்ப்போம் தரப்படுத்தப்பட்ட குறியீட்டு ஊடகத்தில் கதிர் பாதைகள் நான் இரண்டு ஊடக சீரான ஊடகங்களை எடுத்துள்ளேன், அதாவது ஒரே மாதிரியான ஒளிவிலகல் குறியீடு அதாவது ஒளிவிலகல் குறியீடு எல்லா இடங்களிலும் நிலையானது அத்தகைய ஊடக கதிர் பாதைகள் நேர் கோடுகள் புள்ளி p இங்கே இது கதிர்களின் மூலப் புள்ளி என்று சொல்லலாம்.

பயணம் மற்றும் கதிர்கள் வெளிப்படுகின்றன, எனவே கதிர்கள் ஒரே மாதிரியான ஊடகத்தில் நேர்கோட்டில் பயணிக்கின்றன, மூலமானது இப்போது தரப்படுத்தப்பட்ட குறியீட்டு ஊடகத்தில் தரப்படுத்தப்பட்ட ஒளிவிலகல் குறியீட்டு ஊடகத்தில் அல்லது தரப்படுத்தப்பட்ட குறியீட்டு ஊடகத்தில் இருந்தால் என்ன நடக்கும், நான் இங்கே காட்டியிருப்பது ஒளிவிலகல் குறியீட்டு மாறுபாடு ஆகும்.

y இன் செயல்பாடாக y ஒளிவிலகல் குறியீடானது இங்கு ஆழமாகும், எனவே நாம் கீழே வரும்போது ஒளிவிலகல் குறியீடு குறைகிறது, எனவே இந்த ஊடகத்தில் இந்த நடுத்தர ஒளிவிலகல் குறியீடு எல்லா இடங்களிலும் நிலையானது, இந்த நடுத்தர ஒளிவிலகல் குறியீடு இங்கே அதிகபட்சம் மற்றும் நாம் கீழே வரும்போது ஒளிவிலகல் இண்டெக்ஸ் டிராப்ஸ் டிப்ஸ் ஆஃப் ரிஃப்ராக்டிவ் இண்டெக்ஸ் குறைகிறது, அத்தகைய ஊடகம் கிரேட்ட் இண்டெக்ஸ் மீடியா என்று அழைக்கப்படுகிறது , இதன் விளைவாக வெளிவரும் கதிர் m புள்ளி p வளைக்கத் தொடங்குகிறது அல்லது அத்தகைய தரப்படுத்தப்பட்ட குறியீட்டு ஊடகத்தில் கதிர் பாதைகள் வளைந்திருக்கும், எனவே இங்கே நாம் இதைப் புரிந்து கொள்ளலாம், இங்கே மற்றொரு வரைபடத்தில் நான் காட்டியிருப்பது ஒளிவிலகல் குறியீடு மிக அதிகமாக உள்ளது, கீழே செல்லும்போது அது தொடர்ந்து குறைகிறது.

இந்த ஒளிவிலகல் குறியீடானது இங்கு மேற்பரப்பிற்கு அருகாமையில் அதிகபட்சமாக இருப்பதைப் பார்க்கவும், பின்னர் அது தொடர்ந்து கீழே வீழ்ச்சியடைகிறது, எனவே இந்த ஊடகத்தை அடுக்குகளாகக் கருதினால் , இது அடுக்குகளின் எண்ணிக்கையை உள்ளடக்கிய சீரான அடுக்குகளின் எண்ணிக்கையை உள்ளடக்கியதாகக் கருதினால், ஒவ்வொரு அடுக்கையும் நாம் கருத்தில் கொள்ளலாம்.

சீரான ஒளிவிலகல் குறியீடு ஆனால் இந்த அடுக்கு இந்த அடுக்குடன் ஒப்பிடும்போது அதிக குறியீட்டுடன் உள்ளது மற்றும் இந்த ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் குறியீட்டுடன் ஒப்பிடும்போது இந்த அடுக்கு குறைந்த குறியீட்டைக் கொண்டுள்ளது, என்ன நடக்கும் என்பதை நாம் காட்டலாம் , இங்கே நுழையும் கதிர் அது ஸ்னெல் விதியை திருப்திப்படுத்துகிறது,

அதனால் அது வளைகிறது.

இயல்பிலிருந்து விலகி, ஏனெனில் இந்த ஊடகம் குறைந்த ஒளிவிலகல் குறியீட்டைக் கொண்டிருப்பதால், அது மீண்டும் இயல்பிலிருந்து விலகி வளைகிறது, எனவே இது துண்டு துண்டாக தொடர்ச்சியான நேர்கோடுகளைக் காட்டியுள்ளோம் c தொடர்ச்சியான நேர்கோடுகள், ஏனெனில் இந்த ஊடகங்கள் ஒவ்வொன்றும் ஒரே மாதிரியான ஒளிவிலகல் குறியீடாக இருக்கும், ஆனால் குறைந்த அடுக்கின் ஒளிவிலகல் குறியீடானது உயர்ந்த அடுக்கின் ஒளிவிலகல் குறியீட்டுடன்

ஒப்பிடும்போது சிறியதாக இருக்கும் , எனவே ஒவ்வொரு இடைமுகத்திலும் கதிர் வளைகிறது.

சாதாரணமாக நாம் இப்போது ஒட்டுமொத்த கதிர் பாதையை பார்த்தால் அது வளைந்துள்ளது நேர் கோடு பாதை அல்ல ஆனால் இது போல் வளைந்துள்ளது இதை மனதில் வைத்து இப்போது மீண்டும் மிரட்சி உருவாவதை திரும்பி பார்க்கிறோம் எனவே சுருக்கமாக முன்பு விளக்கினேன் இப்போது பார்ப்போம் இந்த யோசனையை மனதில் வைத்துக்கொண்டு, நான் இப்போது கலங்கரை விளக்கம் போன்ற ஒரு பொருளைக் காட்டியுள்ளேன் என்று பார்ப்போம் , பார்வையாளர் தூரத்தில் இருக்கிறார், இது பூமி , இந்த வளிமண்டலம் இது ஒரு சூடான வெயில் நாள், எனவே காற்றைப் பார்த்தால் வெப்பநிலை பூமியின் மேற்பரப்பிற்கு மிக அருகாமையில் இருக்கும், பின்னர் குறைகிறது,

அதனால் நான் இதை வெப்பமான வெப்பமான வெப்பமான வெப்பமான வெப்பமாக எழுதியுள்ளேன் , வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது ஒளிவிலகல் குறியீடு குறைகிறது குளிர் காற்று அதிக ஒளிவிலகல் உள்ளது வெப்பக் காற்றுடன் ஒப்பிடும்போது ve இன்டெக்ஸ் , எனவே இங்குள்ள ஒளிவிலகல் குறியீடானது n வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது ஒளிவிலகல் குறியீடு குறைகிறது எனவே இந்த ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் n என்பது வெப்பநிலையின் செயல்பாடாகும், அதாவது இங்குள்ள ஒளிவிலகல் குறியீட்டுடன் ஒப்பிடும்போது இங்குள்ள ஒளிவிலகல் குறியீடு குறைவாக உள்ளது, ஏனெனில் இது வெப்பமானது, எனவே ஒளிவிலகல் குறியீடானது இதனுடன் ஒப்பிடும்போது இது வெப்பமானது, எனவே ஒளிவிலகல் குறியீடு குறைவாக உள்ளது, எனவே இங்கு மிக உயர்ந்த ஒளிவிலகல் குறியீட்டுடன் தரப்படுத்தப்பட்ட குறியீட்டு ஊடகம் உள்ளது மற்றும் நான் கீழே செல்லும்போது ஒளிவிலகல் குறியீடு குறைகிறது, நான் மூன்று புள்ளிகளை எடுத்தேன்.

பொருளில் இருந்து ஒரு கதிர் 3 கதிர் 2 மற்றும் கதிர் 1 ஆகியவை பொருளின் வெவ்வேறு புள்ளிகளிலிருந்து தொடங்குகின்றன, எனவே இது ஒரு கலங்கரை விளக்க முத்திரை போன்ற பொருள் , எடுத்துக்காட்டாக இங்கிருந்து பயணிக்கும் கதிர் அது ஒரு கோணத்தில் பயணிக்கிறது, எனவே அது தொடர்ந்து வளைந்து கொண்டிருக்கிறது.

அதிக ஒளிவிலகல் குறியீடு மற்றும் அது இங்கு வருகிறது, இங்கிருந்து பயணிக்கும் ஒரு கதிர் அதிக ஒளிவிலகலில் இருந்து செல்கிறது dex முதல் குறைந்த ஒளிவிலகல் குறியீடு அதிகமாக இருந்து குறைகிறது , எனவே இது தொடர்ந்து இயல்பிலிருந்து விலகி வளைந்து செல்கிறது , இது நேராகப் போகாமல், அது இயல்பிலிருந்து விலகி , இறுதியாக பார்வையாளரிடம் வந்து, கதிர்கள் இங்கே எங்கிருந்தோ வருவது போல் பார்வையாளர் பார்க்கிறார்.

அப்படி வந்து கொண்டிருந்த கதிர் இப்போது கீழே இருந்து கண்ணுக்குள் நுழைகிறது , எனவே பொருள் இங்கே இருப்பதைப் போல அவர் பொருளைப் பார்க்கிறார், அதன் விளைவாக கதிர்கள் வளைந்ததால் அவர் ஒரு மெய்நிகர் படத்தைப் பார்க்கிறார், ஏனெனில் அங்கு பிரதிபலிப்பு இல்லை, கண்ணாடிகள் இல்லை.

கதிர்கள் வளைவதால் , பொருளின் வெளிப்படையான நிலை , பார்வையாளன் பொருள் இங்கே இருப்பதைப் பார்க்கிறான், அது ஒரு பிரதிபலிப்பைப் போன்றது, எனவே இங்கு ஒரு கண்ணாடி இருந்தால், கதிர்கள் இங்கு வந்திருக்கும், அது மீண்டும் பிரதிபலித்திருக்கும்.

எடுத்துக்காட்டாக சாலையில் இருந்தால், நான் சாலைக்கு பதிலாக, இது ஒரு கண்ணாடியாக இருந்தால் பார்வையாளர் இங்கே இருக்கிறார், மேலும் என்னிடம் பொருள் இருந்தால், நான் அதே பொருளை வரைய முயற்சிக்கிறேன் இங்கே அது ஒரு பொருள் புள்ளிக் கதிர் என்றால் இங்கே பிரதிபலித்து அவர் கண்களுக்குச் சென்றிருக்கும், நான் மற்றொரு கதிரை எடுத்தால் கதிர் இங்கே ஒரு புள்ளியில் இருந்து வந்தது போல் இந்த கதிர் சிலவற்றைத் தாக்கும் என்று அவர் பார்த்திருப்பார்.

புள்ளி மற்றும் பிரதிபலிப்பு மற்றும் இங்கே மற்றும் அவர் புள்ளி இங்கே பொருள் புள்ளி இது பொருள் புள்ளி இது மற்றொரு பொருள் புள்ளி ஆனால் அவர்கள் இப்போது இங்கே தெரியும் இது ஒரு கண்ணாடி என்றால் ஆனால் இவை அனைத்தும் நேர்கோட்டு பாதைகள் இப்போது நாம் கண்ணாடி இல்லை, ஆனால் எங்களிடம் தரப்படுத்தப்பட்ட குறியீட்டு ஊடகம் உள்ளது, எனவே கதிர் வளைந்து கீழே இருந்து அவரது கண்ணுக்குள் நுழைகிறது, இது இங்கே இருக்கும் ஒரு படத்தைப் பார்ப்பது போன்ற அதே உணர்வைத் தருகிறது, எனவே இது பார்வையாளருக்கு ஒரு உணர்வைத் தருகிறது.

சாலையில் சில பிரதிபலிப்பு மேற்பரப்பு அல்லது நீர் போன்றது உள்ளது, அதனால்தான் அது நீர் இல்லாததால் இது மிராஜ் மிராஜ் என்று அழைக்கப்படுகிறது, ஆனால் அது நீர் இருப்பதைப் போன்ற உணர்வைத் தருகிறது , மேலும் அவர் நெருங்கிச் செல்லும்போது நீர்நிலை ap உண்மையில்

தண்ணீர் இல்லாததால், தாய் நீர்நிலை அவனிடமிருந்து விலகிச் செல்கிறது, எனவே இது இரண்டு கருத்துகளைப் பயன்படுத்தி ஒரு வளைந்த கதிர் பாதையை ஒரு தரப்படுத்தப்பட்ட குறியீட்டு ஊடகத்திலும் ஒரு பொருளின் வெளிப்படையான நிலையிலும் பயன்படுத்தியுள்ளோம், ஏனெனில் இது இப்படி வருகிறது, இருப்பினும் தயவுசெய்து பார்க்கவும் பார்வையாளன் தலையை உயர்த்தி இங்குள்ள கோபுரத்தைப் பார்த்தால் ஒரு மாயத்தோற்றத்தைக் காண மாட்டான்.

மேகம் ஆனால் அவர் கீழே பார்த்தால் மேகங்கள் அல்லது மரத்தின் உருவத்தை அவர் மாயமானதால் பார்க்க முடியும் பாடப்புத்தகத்திலிருந்து எந்த கோணத்தில் எந்த கோணத்தில் ஒளியின் வரிசை 60 டிகிரி ஒளிவிலகல் கோணத்தின் முகத்தில் நிகழ்வாக இருக்க வேண்டும், அதனால் அது மொத்த உள் பிரதிபலிப்பை பாதிக்கிறது.

ப்ரிஸத்தின் பொருளின் ஒளிவிலகல் குறியீடானது 1.

524 கொடுக்கப்பட்டுள்ளது, எனவே நான் இங்கே உருவத்தை வரைந்து இதை விளக்க முயற்சிக்கிறேன், இதன் மூலம் சிக்கலைப் புரிந்து கொள்ள முடியும், இதனால் ஒரு குறிப்பிட்ட கோணத்தில் ஒளியின் கதிர் இங்கிருந்து நுழைகிறது மற்றும் அது ஒளிவிலகல் பெறுகிறது.

ப்ரிஸத்திற்குள் மற்றும் இது என்ன என்பது கேள்வி என்றால், மற்ற இடைமுகத்தில் ஒளிவிலகல் இருந்தால், அது மொத்த உள் பிரதிபலிப்புக்கு உட்படுகிறது என்றால், இங்கே நமது நிகழ்வுகளின் கோணம் முக்கியமான கோணமாக இருக்கும்போது, ஒளிவிலகல் கதிர் இடைமுகம் வழியாக மேய்ந்து, நான் இங்கே மற்றொரு கதிரை எடுக்க வேண்டும் என்றால், இது போன்ற சம்பவம் நடந்தால், அது இங்கே இப்படியே சென்றிருக்கும், வெளிப்படையாக அது ஐசியை சந்திக்காது, இது இங்கே வரும், இதை நான் குறைத்தால் அதிகரித்தால் நான் எனவே இது ஒரு பெரிய கோண நிகழ்வாகும் நான் இங்கே கோணத்தை ஒரு சிறிய மதிப்பாகக் குறைத்திருந்தால், அது இங்கே அடித்திருக்கும், எனவே நான் எடுத்திருந்தால், நான் இங்கே ஒரு கதிரை எடுத்திருந்தால், மற்றொரு கதிர் எடுக்கட்டும் என்பதை உங்களுக்குக் காட்டுகிறேன் கோணம் மற்றும் இது மொத்த உள் பிரதிபலிப்புக்கு உட்பட்டிருக்கும்,

அதனால் ஒளிவிலகல் கதிர்கள் இல்லாமல் இருந்திருக்காது, எனவே இங்கே கேள்வி என்னவென்றால், இந்த கோணம் நான் என்ன என்பதுதான், தயவுசெய்து நீலக் கோடு ப்ரூ- ரேயைப் பாருங்கள்,

அதனால் ஒளிவிலகல் கதிர் மற்ற மேற்பரப்பை மேய்கிறது.

அடையாளம் காணப்பட வேண்டியதை அடையாளம் காண வேண்டும், எனவே நான் இதைச் செய்கிறேன், எனவே இங்கே

தீர்வை உருவாக்குவோம், எனவே தீர்வு இங்கே ப்ரிஸத்தை வரைகிறேன்,

அதனால் கொடுக்கப்பட்டிருப்பது இந்த கோணம் 60 டிகிரி 60 டிகிரி எனவே நமக்கு ஒரு கதிர் உள்ளது, இது ஒரு சம்பவம் இது போன்ற வேறு நிறத்தைப் பயன்படுத்துகிறேன், இது ஒளிவிலகலுக்கு உள்ளாகிறது, பின்னர் இது இந்த மேற்பரப்பில் மேய்கிறது, எனவே நான் இங்கே நார்மல்களைக் காட்டினால், நான் மீண்டும் அதே வரைபடத்தை வரைகிறேன் இவை இயல்பானவை, இது எங்களிடம் உள்ளது, நான் இதைக் காட்டுகிறேன் இது நாம் கண்டுபிடிக்க வேண்டிய சம்பவத்தின் கோணம் மற்றும் நம்மிடம் உள்ள தரவு என்ன, எனவே இங்கு இரண்டு ஒளிவிலகல் கோணங்கள் உள்ளன, எனவே இதை  $r_1$  என்றும் இந்த கோணத்தை இங்கே  $r_2$   $r_1$  மற்றும்  $r_2$  என்றும் அழைக்கிறேன், மேலும் என்னை அனுமதிக்கிறேன் இந்த கோணத்தை இங்கே தீட்டா 1 ஆகவும், இந்த கோணம் தீட்டா 2 தீட்டாவாகவும் வரையவும், எனவே இங்கே உள்ள வரைபடத்தைப் பாருங்கள், வரைபடம் தெளிவாக உள்ளது என்று நம்புகிறேன், தேவைப்பட்டால் நாம் ஒரு பெரிய வரைபடத்தை வரையலாம், எனவே இங்கே நான் புதிதாக கொஞ்சம் பெரிதாகவும் மேய்ச்சலாகவும் காட்டுகிறேன் இது 60 டிகிரி எனவே நான் இதை தீட்டா 1 என்று அழைத்தேன் இது தீட்டா 1 இது ஆர் 1 ஒளிவிலகல் கோணம் இது ஐ மற்றும் இது ஆர் இரண்டு, ஏனெனில் இது சம்பவ கோணமாகவும் இது தீட்டா தீட்டாவாகவும் மாறும், எனவே இதைப் பார்ப்போம் முதலில் இது மொத்த உள் பிரதிபலிப்புக்கு உட்பட்டுள்ளது, அதாவது  $r_2$  முக்கிய கோணம் இதுவே அடையாளம் காணப்பட வேண்டிய முக்கிய புள்ளி  $r_2$  கண்ணாடி காற்று இடைமுகத்திற்கான முக்கியமான கோணம் முக்கிய கோணம் எனவே முக்கிய கோண ஒளிவிலகல் குறியீடு 1.

524 கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

$r_2$  ஆகும்  $n_2$  ஆல்  $n_1$  இன் சைன் இன்வெர்ஸுக்கு சமம் எனவே அது இங்கே உள்ளது, எனவே நமக்கு வெளியே 1 உள்ளது, எனவே 1 ஆல் 1.

5 ஆல் வகுத்தல் எனவே இதை நீங்கள் கணக்கிட்டால் இது 41 டிகிரியாக வரும், ஏனெனில் முக்கியமான கோணம் என்பதை நாம் ஏற்கனவே பார்த்தோம்.

இது சுமார் 41 டிகிரி எனவே இது 41 டிகிரி உண்மையில் நாற்பத்தி ஒரு புள்ளி சில பூஜ்ஜியம் பூஜ்ஜியம் ஒன்று எனவே நமக்கு  $r$  இரண்டு கிடைத்துவிட்டது  $r$  இரண்டு தெரிந்தவுடன் நாம் தீட்டா இரண்டைக் கண்டுபிடிக்கலாம் ஏனென்றால் தீட்டா இரண்டு இப்போது தொண்ணூறு டிகிரி கழித்தல்  $r$  2 க்கு சமம்.

90 டிகிரி மைனஸ் 49 41 டிகிரிக்கு சமம், இது 49 டிகிரி 49 டிகிரிக்கு சமம், தீட்டா 2 நமக்குத் தெரிந்தால் தீட்டா 1 நமக்குத் தெரியும், ஏனெனில் 60 என்பது கோணம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது, எனவே தீட்டா 1 சமம் எனவே இது 180 மைனஸ் 60 மைனஸ் 49 டிகிரி எனவே இது 180 மைனஸ் 60 மைனஸ் 41 க்கு சமம் எனவே இது 120 120 மைனஸ் 49 எனவே இது 71 டிகிரி ஆகும், தீட்டா 1 என்பதை அறிந்தவுடன்  $r1$  என்றால் என்ன என்பது நமக்குத் தெரியும், ஏனெனில் இது 90 டிகிரி சாதாரணமானது, எனவே 1 என்பது 90 மைனஸ் தீட்டா 1 க்கு சமம்.

19 டிகிரிக்கு சமம் எனவே 19 டிகிரி கிடைத்துள்ளது க்ரீஸ் எங்களிடம்  $r$  ஒன்றைப் பெறுவது எப்படி, நான் ஸ்னெல் விதியைப் பயன்படுத்துகிறேன், எனவே நான் இங்கே தாளில் தொடர்கிறேன், எனவே சைன் ஐ பை சைன்  $r$  ஒன்று  $n$  இரண்டுக்கு  $n$  ஒன்றுக்கு சமம் எனவே ஒரு புள்ளி ஐந்து இரண்டு நான்கு ஒன்றால் வகுக்கப்படும்  $R$  one  $r$  ஒன்று தொண்ணூறு டிகிரி என்று தெரிந்து கொள்ளுங்கள், எனவே நான் சைன் இன்வெர்ஸுக்கு சமம், நான் இதை மறுபக்கத்திற்கு எடுத்துச் சென்றேன், பின்னர்

சைன் ஆர் இன் சைன் இன்வெர்ஸுக்கு நேர்மாறாக இதை நான் இங்கே சைன் ஆர் 1 ஐ 1.

524 ஆக எடுத்தேன், எனவே இது இதற்குச் சமம் சைன் தலைகீழ் சைன் 90 டிகிரி சைன் 19 டிகிரி 1.

524 ஆக வரும், எனவே இது 29.

75 டிகிரியாக வெளிவரும், எனவே இது கண்டுபிடிக்கக்

கேட்கப்பட்ட கோணம், எனவே இது என்ன கோணம் என்பதை இங்கே பார்ப்போம், எனவே நாம் என்ன செய்தோம், நாங்கள் இரண்டு கருத்துகளைப் பயன்படுத்தினோம்.

இங்கே ஒரு மொத்த உள் பிரதிபலிப்பு மற்றும் ஸ்னெல்லின் விதி இங்கே இந்த இரண்டு கருத்துகளைப் பயன்படுத்தி மொத்த உள் பிரதிபலிப்பு மற்றும் ஸ்னெல் விதியைப் பயன்படுத்தியுள்ளோம், இதைத் தீர்த்து, இரண்டாவது இடைமுகத்தில் மேயும் கோணத்தைப் பெறலாம்.

இந்த முறை விடுங்கள் ஆப்டிகல் ஃபைபருக்கான உதாரணத்தை எடுத்துக்கொள்கிறேன், எனவே ஆப்டிகல் ஃபைபரின் மையத்தின் ஒளிவிலகல் குறியீடு ஆம் ஆப்டிகல் ஃபைபரின் மையத்தின் ஒளிவிலகல் குறியீடு நான்கு எட்டு, நான் இந்த எண்ணை முன்பு பயன்படுத்தினேன், உறைப்பூச்சு ஒரு புள்ளி நான்கு ஆறு ஃபைபரின் உள்ளீட்டில் உள்ள ஃபைபரின் அச்சுடன் கதிர்களின் கோணத்தின் அதிகபட்ச கோணம் என்ன, ஃபைபரின் உள்ளீட்டு முனையில் இருக்கும் அதிகபட்ச கோணம், ஃபைபர் வழியாக அவை வழிநடத்தப்படும் அச்சுடன் கூடிய அதிகபட்ச கோணம் என்ன என்பதைத் தீர்மானிப்பதே கேள்வி.

நாம் அச்சில் ஒரு கதிரை ஏவினால், உள்ளே இருக்கும் கதிர்கள் வழிநடத்தப்படும் அதிகபட்ச கோணம், அது எப்படியும் இழைக்குள் செல்லும், ஏனெனில் இந்த கோணத்தை அதிகப்படுத்தினால், பொதுவாக நிகழ்வு கோணம் பூஜ்ஜியமாகும், எனவே அது இங்கே வளைக்கத் தொடங்கும், எனவே ஒருவர் கவனிக்க வேண்டும்.

கீழே, குறுக்கு பகுதியை வரைந்து, இதை மிகவும் கவனமாகக் காட்டுகிறேன் டிகல் ஃபைபர் எனவே ஒளிவிலகல் குறியீடு 1.

46 நான்கு எட்டு மற்றும் ஒரு புள்ளி நான்கு ஆறு என்று கொடுக்கப்பட்டுள்ளது, ஏனெனில் இது உறைப்பூச்சு மற்றும் இது மைய அடுக்கு ஆகும், எனவே இது ஃபைபர் அச்சு ஆகும், எனவே இது ஃபைபர் அச்சு வரிசையாகும், இது இங்கே நிகழ்வாகும்.

எனவே நாங்கள் வரிசையைத் தேடுகிறோம், இதற்கு வேறு சிவப்பு நிறத்தைப் பயன்படுத்துகிறேன், எனவே மொத்த உள் பிரதிபலிப்புக்கு உட்படும் வரிசை சாதாரணமாக வளைகிறது, ஏனென்றால் வெளியே காற்று இருப்பதால் நமக்கு இங்கே காற்று உள்ளது மற்றும் வெளியே உள்ளது எனவே இந்த கதிர் சாதாரணமாக வளைகிறது.

மேலும் இது முழு உள் பிரதிபலிப்புக்கு உட்பட்டுள்ளது, அதாவது

நான் இங்கு வரும் மற்றொரு கதிரை எடுத்துக் கொண்டால் இது மற்ற வார்த்தைகளில் மேய்கிறது, எனவே இதுதான் நாம் கண்டுபிடிக்க வேண்டிய அதிகபட்ச கோணம், எனவே இது நான் அல்லது நான் அதிகபட்சம் ஏன் நான் அதிகபட்சம் என்று சொல்கிறேன், ஏனென்றால் நான் இங்கே வரிசையை எடுத்துக் கொண்டால், அது இரண்டாவது கதிர் நெருக்கமாக வளைந்துவிடும், ஏனெனில் அது ஒரு சிறிய கோணத்தில் உள்ளது, எனவே வெளிப்படையாக இது இருந்தால் இதுதான் முக்கியமான கோணம் எனவே இங்கே என்னிடம் முக்கியமான கோணம் உள்ளது, எனவே இந்தக் கோணத்தில் இயல்பைக் காட்டுகிறேன், இந்த கோணம் இங்கே முக்கியமான கோணம், இப்படிப் பயணிக்கும் ஒரு கதிர், இங்குள்ள முக்கியமான கோணத்தை விட அதிகமாக இருக்கும் கோணத்தை வெளிப்படையாக உருவாக்கும், எனவே அது முற்றிலும் உள்நாட்டில் பிரதிபலிக்கும்.

இது ஏற்கனவே

நான் ஆப்டிகல் ஃபைபர்களைப் பற்றி விவாதித்தபோது நான் காட்டிய வரைபடத்தைப் போலவே உள்ளது, எனவே அதை இன்னும் தெளிவுபடுத்த அந்த வரைபடத்தை இங்கே வைக்கிறேன், எனவே இங்கே ஒரு ஆழமான கோணத்தில் நடந்த வரிசையை வரிசைப்படுத்துங்கள் பகுதியளவு பிரதிபலிப்புக்கு உட்படும் அதேசமயம் ஆழமற்ற கோணங்களில் வரும் கதிர்கள் மொத்த உள் பிரதிபலிப்பு நிலையை சந்திக்கும், எனவே ஐ மேக்ஸ் பற்றி கேள்வி கேட்கப்படுகிறது.

இங்கே இந்த கோணம் ஐசி அல்லது முக்கியமான கோணத்திற்கு சமமாக இருக்க வேண்டும், எனவே நாம் இந்த கட்டத்தில் கவனம் செலுத்தினால், நான் பெரிதாக்கினால் இந்த புள்ளியை மீண்டும் வரையலாம் அந்த புள்ளி இங்கே கதிர் இது சம்பவமானது, இது மேய்கிறது, இதோ நார்மல், இது ஐசி, இதற்கு இணையாக இங்கு ஐமேக்ஸ் உள்ளது, எனவே இங்கு ஒளிவிலகல் குறியீடு 1.

46 1.

48 தெரியும், எனவே ஐசி என்றால் என்ன என்பதை நாம் தீர்மானிக்கலாம்.

ic என்பது

1.

46 ஆல் 1.

48 இன் சைன்

இன்வெர்ஸுக்கு சமம், எனவே இது 80 புள்ளி சில எண்களாக இருக்கும் என்று நான் நினைக்கிறேன், இது 80.

57 எனவே 80.

57 டிகிரி, எனவே நான் இங்கு பார்க்கும் கோணம் 80.

57 ஆகும், இது நான் பார்க்கும் கோணம் என்றால் என்ன என்பதை நாம் தீர்மானிக்க முடியும்.

ஒளிவிலகல் கோணம் எனவே இதை நான் எனது உள்ளீடு உள்ளீடாகக் காட்டினால், நான் இங்கு ஒளிவிலகல் கோணத்தை தீர்மானிக்க முடியும், எனவே இது r இது ic ஆகும், இது 80.

57 ஆகும், எனவே இந்த உள்ளீட்டில் உள்ள விலகல் கோணம் i max இங்கே r என்பது சமம் 90 மைனஸ் 80.

57, இது 9.

43 9.

43 டிகிரிக்கு சமம் என்பது எனக்குத் தெரிந்தவுடன், இங்கு வரும் i max கோணத்தை ரியால் தீர்மானிக்க முடியும், எனவே இது i max கோணம் i max இங்கே நாம் இந்த இடைமுகத்திற்கு ஸ்னெல் விதியைப் பயன்படுத்துகிறோம், எனக்கு இது r தெரியும், எனவே என்னால் முடியும் தீர்மானிக்க i max எனவே i max சமமாக இருக்கும் எனவே இங்கே காட்டுகிறேன் எனவே sine i max by sine r சமம் n2 ஆல் n1 எனவே இங்கே எழுதுகிறேன் sine i max by sine r என்பது சமம் என்பது ஒரு புள்ளி நான்கு எட்டு n இரண்டு ஆல் n ஒன்று இது n இரண்டு n1 இது வெளியில் காற்று 1.

0 மற்றும் 1.

48 எனவே இது 1.

48 ஐ 1.

0 ஆல் வகுத்தல் மற்றும் எனவே i max என்பது சைன் தலைகீழ்க்கு சமம் எனவே சைன் rr இன் சைன் தலைகீழ் 9.

43 டிகிரி எனவே 9.

43 டிகிரி ஒரு புள்ளி நான்கு எட்டால் பெருக்கினால், ஒன்பது புள்ளி நான்கு மூன்றை ஒரு புள்ளி எட்டால் பெருக்கினால் , பதினான்கு புள்ளி பூஜ்ஜியத்தில் மூன்று டிகிரிக்கு பதினான்கு டிகிரி என்று நாம் பெற வேண்டும், ஒருவர் பல சிக்கல்களை தீர்க்க முடியும், ஆ, நான் இங்கே நிறுத்துகிறேன் , நான் உங்களை ஊக்குவிக்கிறேன் முடிந்தவரை பல பிரச்சனைகளை தீர்க்கவும் நன்றி

Prutor@iitk