ഒപ്റ്റിക്സിനെക്കുറിച്ചുള്ള ഈ ലെക്ചർ മൊഡ്യൂളിലേക്ക് സ്വാഗതം, ഗോളാകൃതിയിലുള്ള ദർപ്പണങ്ങളുടെ പ്രതിഫലനത്തെക്കുറിച്ച് ഞങ്ങൾ ചർച്ചചെയ്തു, പ്രത്യേകിച്ചും ഗോളാകൃതിയിലുള്ള കണ്ണാടിയിൽ നിന്ന് പ്രതിബിംബങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിനെക്കുറിച്ച് ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തു . ഒബ്ജക്റ്റ് നൽകിയിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇന്ന് നമ്മൾ മുന്നോട്ട് പോകും, ഇന്ന് നമ്മൾ പ്രകാശത്തിന്റെ അപവർത്തനത്തെ കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യും, ആദ്യം ഒരു വിമാന ഇന്റർഫേസിലെ അപവർത്തനത്തെക്കുറിച്ച് ഞങ്ങൾ ആദ്യം ചർച്ച ചെയ്യും സുതാര്യമായ മാധ്യമത്തിൽ നിന്നുള്ള പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രകാശ അപവർത്തനത്തെ കുറിച്ച് ചരിത്രപരമായി അറിയപ്പെടുന്ന ഒരു സുതാര്യ മാധ്യമം ഗ്ലാസ് അല്ലെങ്കിൽ ജലത്തിന്റെ ഉപരിതലം പോലെയുള്ള ഒരു സുതാര്യമായ മാധ്യമത്തിൽ പ്രകാശം സംഭവിക്കുമ്പോൾ, ബീമിന്റെ ഒരു ഭാഗം തിരികെ പ്രതിഫലിക്കുകയും ബീമിന്റെ ഒരു ഭാഗം ഇടത്തരം പ്രകാശ സംഭവത്തിലേക്ക് പകരുകയും ചെയ്യുന്നു, അത് ഇവിടെ ഒരു സുതാര്യമായ വൈദ്യുതധാരയാണ്. സുതാര്യമായ മാധ്യമം പ്രകാശത്തിന്റെ ഒരു ഭാഗം പ്രതിഫലിപ്പിക്കുന്നു , ഇത് പ്രതിഫലനത്തിന്റെ നിയമത്തെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്നുവെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം, സംഭവ കോണ സംഭവകോണ് e ആണ് ഉയർന്നുവരുന്ന കോണിന് തുല്യമാണ്, ബീമിന്റെ ഒരു ഭാഗം റിഫ്രാക്റ്റ് ചെയ്യപ്പെടുകയോ മാധ്യമത്തിലേക്ക് കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുകയോ ചെയ്യുന്നു . പ്രതിബിംബിച്ച b കൊണ്ട് കീഴ്പ്പെടുത്തുന്ന കോൺ സംഭവത്തിന്റെ കോണിന് തുല്യമാണ്, അതായത് റിഫ്രാക്റ്റഡ് ബീം അല്ലെങ്കിൽ മാധ്യമത്തിലേക്ക് പ്രക്ഷേപണം ചെയ്ത ബീം കീഴ്പ്പെടുത്തുന്ന കോണാണ് സംഭവത്തിന്റെ കോണിന് തുല്യമായിരുന്നില്ല ഇത് ചരിത്രപരമായി വളരെക്കാലമായി അറിയപ്പെട്ടിരുന്നു. അതിനാൽ ഇത് ഭാഗിക പ്രതിഫലനവും ഒരു പ്രകാശകിരണത്തിന്റെ ഭാഗിക സംപ്രേക്ഷണവുമാണ്, ഒരു പ്രകാശകിരണത്തിന്റെ ഒരു ഭാഗം പ്രതിഫലിക്കുകയും അതിന്റെ ഒരു ഭാഗം പ്രക്ഷേപണം ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ നമ്മൾ ഒരു എയർ വാട്ടർ ഇന്റർഫേസ് പരിഗണിക്കുകയാണെങ്കിൽ ഇതിനെ ഇപ്പോൾ ഭാഗിക പ്രതിഫലനം എന്ന് വിളിക്കുന്നു , കാരണം ജല വായു ഇന്റർഫേസ് ദൈനംദിന ജീവിതത്തിൽ വളരെ സാധാരണയായി കണ്ടുവരുന്നത്, ജലോപരിതലത്തിൽ സംഭവിക്കുന്ന ഒരു പ്രകാശരശ്മി അതിന്റെ ഒരു ഭാഗം തിരികെ പ്രതിഫലിപ്പിക്കുകയും അതിന്റെ ഒരു ഭാഗം മാധ്യമത്തിലേക്ക് ഒന്നിലേക്ക് പകരുകയും ചെയ്യുന്നു. നാൽപ്പത് പരസ്യത്തിൽ, ഗ്രീക്ക് ഭൗതികശാസ്ത്രജ്ഞനായ ടോളമി, സംഭവങ്ങളുടെ കോണും അപവർത്തനകോണും i1 i2 i3 മുതലായവയുടെ വിവിധ കോണുകൾക്കായി പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരുന്നു സംഭവം അപ്പോൾ ഇത് അപവർത്തനത്തിന്റെ കോണായിരിക്കും, പക്ഷേ അവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധത്തെക്കുറിച്ച് കൂടുതലൊന്നും അദ്ദേഹത്തിന് അറിയില്ലായിരുന്നു, എന്നിരുന്നാലും 1621-ൽ ഞങ്ങൾ ഇനിപ്പറയുന്നവ രൂപീകരിച്ചു, ഇത് പരീക്ഷണ നിരീക്ഷണങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി അദ്ദേഹം നിരീക്ഷിച്ചു , സൈൻ ഐ ബൈ സൈൻ ആർ ഒരു സ്ഥിരാങ്കമാണെന്ന് അദ്ദേഹം കണ്ടെത്തി. ഒരു ഇന്റർഫേസിൽ അപവർത്തനത്തിനുള്ള മാധ്യമം നൽകിയിരിക്കുന്നു റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക n ഒന്ന്, n രണ്ട് എന്നിവയ്ക്കിടയിൽ ഒരു ഇന്റർഫേസ് ഉള്ളപ്പോൾ sine r എന്നത് n രണ്ട് ഒന്ന് ഒരു സ്ഥിരാങ്കത്തിന് തുല്യമാണ് . ction അപ്പോൾ sine i by sine r എന്നത് n 2 1 ന് തുല്യമാണ്, അവിടെ n 2 1 എന്നത് ആദ്യത്തെ മീഡിയത്തിന്റെ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചികയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് രണ്ടാമത്തെ മീഡിയത്തിന്റെ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതായത് n21 എന്നത് n2 ന് n1 ആദ്യത്തേതും രണ്ടാമത്തേതും തുല്യമാണ്. ah സൂചിപ്പിക്കുന്നത്, തുടർന്നുള്ള എല്ലാ ചർച്ചകളും സംഭവത്തിന്റെ കോണാണ്, കിരണം സംഭവമാകുന്ന സ്ഥലത്തെ ഞങ്ങൾ ഇടത്തരം നമ്പർ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, രണ്ട് മൂന്ന് നാല് ഉണ്ടാകാം, അങ്ങനെ രണ്ടാമത്തെ മാധ്യമത്തിന്റെ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചികയെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക. ആദ്യത്തെ മീഡിയം അതിനാൽ n രണ്ട് ഒന്ന് n രണ്ട് കൊണ്ട് n രണ്ട് ന് തുല്യമാണ് എന്നത് ശ്രദ്ധിക്കുക n 1 n 2 1-ൽ കുറവാണ്, 1-നേക്കാൾ കുറവാണ് ഇതിന് ചില പ്രധാന പ്രയോഗങ്ങളുണ്ട്, ഇവ രണ്ടിലും ഉയർന്ന റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക ഉള്ള മാധ്യമത്തെ ഡെൻസർ മീഡിയം എന്നും താഴ്ന്ന റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക ഉള്ള മാധ്യമത്തെ അപൂർവ മാധ്യമം എന്നും വിളിക്കുന്നു. ഇടത്തരം സാന്ദ്രതയ്ക്ക് ഡെൻസ് ആയ ബഹുജന സാന്ദ്രതയുമായി യാതൊരു ബന്ധവുമില്ല ഇത് വോളിയം അനുസരിച്ച് പിണ്ഡത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇതിന് സാന്ദ്രമായത് ഇവിടെ ഇടത്തരം ഉയർന്ന റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചികയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു എന്നതുമായി ബന്ധമില്ല ഇവിടെ ആദ്യ മാധ്യമവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ മറ്റൊന്നുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ മറ്റൊന്നുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ സാന്ദ്രമായ മാധ്യമം രണ്ടാമത്തെ മാധ്യമത്തേക്കാൾ കുറഞ്ഞ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചികയുള്ള ഒരു മാധ്യമമാണ് അല്ലെങ്കിൽ മറ്റേ മാധ്യമം ഇപ്പോൾ അപൂർവമായതിൽ നിന്ന് പ്രകാശം പ്രവേശിക്കുമ്പോൾ നമുക്ക് പ്രത്യേക റിഫ്രാക്ഷൻ നോക്കാം ഇടത്തരം ഒരു സാന്ദ്രമായ മാധ്യമത്തിൽ നിന്ന് ഇടതൂർന്ന മാധ്യമത്തിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുമ്പോൾ, അത് ആംഗിൾ ഓഫ് റിഫ്രാക്ഷൻ ആംഗിൾ ശ്രദ്ധിക്കുക, ഇവിടെ ഞാൻ എയർ ഗ്ലാസ് ഇന്റർഫേസ് പരിഗണിക്കുന്നു, ഉദാഹരണത്തിന് വായു റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക ഒരു ഗ്ലാസ് 1.5 ആണ്, അതിനാൽ ഇത് അപൂർവ മാധ്യമത്തിൽ നിന്ന് സാന്ദ്രമായ മാധ്യമത്തിലേക്ക് സാന്ദ്രമായ മാധ്യമത്തിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നത് അപൂർവമാണ് h എന്നത് 1-നേക്കാൾ വലുതാണ്, അതായത് sine r എന്നത് sine-നേക്കാൾ കുറവാണ്, അതായത് r എന്നത് i-നേക്കാൾ കുറവാണ്, അതായത് , റേ സാധാരണ നിലയിലേക്ക് വളയുന്നു, അതിനാൽ ഇത് ഇന്റർഫേസിന് ഇവിടെ സാധാരണമാണ്, അതിനാൽ ഇതാണ് രണ്ട് മീഡിയകൾ തമ്മിലുള്ള ഇന്റർഫേസ്. ഇതാണ് ഗ്ലാസ് ഇതാണ് വായു, ഇതിനെ ഇന്റർഫേസ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഇവിടെ ഈ രേഖ ഇന്റർഫേസിലേക്കുള്ള സാധാരണമാണ്, കൂടാതെ ഇന്റർഫേസിലേക്കുള്ള നോർമൽ ഉള്ള കോൺ ഇവിടെ അപവർത്തനത്തിന്റെ കോണാണ്, കൂടാതെ റിഫ്രാക്ഷൻ ആംഗിൾ ഐയേക്കാൾ കുറവായിരിക്കും . പ്രകാശം അപൂർവ്വമായതിൽ നിന്ന് സാന്ദ്രമായ പ്രകാശത്തിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നു, അത് സാന്ദ്രമായ ഒരു മാധ്യമത്തിൽ നിന്ന് അപൂർവ്വമായ ഒരു മാധ്യമത്തിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുമ്പോൾ അത് വിപരീതമാകുമ്പോൾ ആണ് . n രണ്ടിലേക്ക് ഒന്ന്, ഒന്നിന് ഒരു പോയിന്റ് അഞ്ച് , അതായത് സൈൻ r പാപത്തേക്കാൾ വലുതാണ്, r i എന്നതിനേക്കാൾ വലുതാണ്

എന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു, മറ്റൊരു രീതിയിൽ പറഞ്ഞാൽ, കിരണങ്ങൾ സാധാരണയിൽ നിന്ന് വളയുന്നു, അതിനാൽ ഇവിടെ പ്രക്ഷേപണം ചെയ്ത കിരണങ്ങൾ അല്ലെങ്കിൽ റിഫ്രാക്റ്റഡ് കിരണങ്ങൾ സാധാരണ wh-ൽ നിന്ന് അകന്നുപോകുന്നു ich അർത്ഥമാക്കുന്നത് അതിന്റെ യഥാർത്ഥ ദിശയിൽ നിന്ന് വളയുന്നു, ഡോട്ട് ഇട്ട രേഖ ഇവിടെ യഥാർത്ഥ ദിശയാണ്, അതിനാൽ ഇത് സാധാരണ ദിശയിൽ നിന്ന് അകന്നുപോകുന്നു, എന്നാൽ ഇവിടെ യഥാർത്ഥ ദിശ ഇവിടെ പ്രകാശം സാധാരണ ദിശയിലേക്ക് വളയുന്നു, ഇവിടെ നമ്മൾ റിഫ്രാക്റ്റഡ് കിരണത്തെ പരാമർശിക്കുന്നു. ഒരു ഗ്ലാസ് സ്ലാബിലൂടെയുള്ള റിഫ്രാക്ഷൻ നമുക്ക് രണ്ട് ഇന്റർഫേസുകൾ നേരിടേണ്ടിവരും, ഞങ്ങൾ മുമ്പ് ഒരു ഇന്റർഫേസിൽ അപവർത്തനത്തെക്കുറിച്ചാണ് ചർച്ച ചെയ്തിരുന്നത്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ രണ്ട് ഇന്റർഫേസുകളിലെ അപവർത്തനത്തെക്കുറിച്ചാണ് ഇപ്പോൾ ചർച്ച ചെയ്യുന്നത്. ഇവിടെ ഒരു ഇന്റർഫേസ് ഇവിടെയും രണ്ടാമത്തെ ഇന്റർഫേസ് ഇവിടെയും ആദ്യത്തെ ഇന്റർഫേസിൽ വായുവിനും ഗ്ലാസിനും ഇടയിലാണ്, രണ്ടാമത്തെ ഇന്റർഫേസിൽ ഇത് ഗ്ലാസിൽ നിന്ന് വായുവിലേക്ക് ആണ്, അതിനാൽ ഇവിടെ ഒരു ആംഗിൾ തീറ്റ 1 ഉണ്ടാക്കുന്ന അറേയുടെ സംഭവങ്ങൾ പരിഗണിക്കുക, തുടർന്ന് ആദ്യ ഇന്റർഫേസിൽ കിരണങ്ങൾ സാധാരണ നിലയിലേക്ക് വളയുന്നു. അതിനാൽ തീറ്റ 2 ഇവിടെ റിഫ്രാക്റ്റഡ് ആംഗിൾ തീറ്റ 2 ആണ് e theta one theta two theta three and so on i and r എന്നതിനേക്കാൾ കൂടുതൽ rs ഉണ്ടാകും, അതേ r അടുത്ത ഇന്റർഫേസിനായി i ആയി മാറും, അതിനാൽ തീറ്റ 1 തീറ്റ 2 തീറ്റ 3 ഉപയോഗിക്കുന്നത് സൗകര്യപ്രദമാണ്. അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ തീറ്റ 1 ഉപയോഗിച്ചിട്ടുണ്ട്, അതിനാൽ തീറ്റ 1 ഉം തീറ്റ 2 ഉം റിഫ്രാക്ഷൻ കോണാണ് നേരത്തെ ഇത് i ഉം r ഉം ആയിരുന്നു, എന്നാൽ ഇപ്പോൾ നമുക്ക് രണ്ടാമത്തെ ഇന്റർഫേസ് ഉണ്ട് , രണ്ടാമത്തെ ഇന്റർഫേസിലെ റിഫ്രാക്റ്റഡ് റേ ആയ ഈ കിരണം ഒരു ആംഗിൾ തീറ്റ രണ്ടിനെ കീഴ്പ്പെടുത്തുന്നു . ഈ ഇന്റർഫേസിനെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം സംഭവത്തിന്റെ ആംഗിൾ ഇപ്പോൾ രണ്ടാമത്തെ ഇന്റർഫേസിലെ റിഫ്രാക്ഷൻ കോണാണ് തീറ്റ ത്രീ, ഇപ്പോൾ ഇന്റർഫേസ് ഒന്ന്, രണ്ട് എന്നിവയിൽ സ്നെല്ലിന്റെ നിയമം പ്രയോഗിക്കുന്നു, ഇവിടെ ഇന്റർഫേസ് ഒന്നിൽ സ്നെല്ലിന്റെ നിയമം പ്രയോഗിക്കുന്നു, കൂടാതെ രണ്ട് മീഡിയ സിന് തീറ്റയ്ക്കിടയിലുള്ള രണ്ട് ഇന്റർഫേസ് ഇന്റർഫേസ് ചെയ്യുന്നു sin theta two, ആദ്യത്തേത് n ഗ്ലാസ് ബൈ nr ആണ്, അത് n രണ്ട് by n ഒന്ന് ആണ്, അതിനാൽ സബ്സ്ക്രിപ്റ്റ് n ഗ്ലാസ് ആണ് ഞങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചത്, അതിനാൽ n ഒന്ന് n വായുവും n രണ്ട് n ഗ്ലാസ് t ആണ് ഗ്ലാസ് സ്ലാബിന്റെ കനം l ലാറ്ററൽ ഷിഫ്റ്റ് ആണ് ഞങ്ങൾ ഒരു മിനിറ്റിനുള്ളിൽ l കുറിച്ച് സംസാരിക്കും അതിനാൽ പാപം theta one by sin theta 2 is equal to n glass by nr, രണ്ടാമത്തെ ഇന്റർഫേസിൽ തീറ്റ 2 എന്നത് ഇപ്പോൾ സംഭവത്തിന്റെ കോണാണ്, അതിനാൽ sin theta 2 by sin theta 3 എന്നത് n രണ്ട് ആയ n ഗ്ലാസിന് തുല്യമാണ്, ഇപ്പോൾ രണ്ടാമത്തേത് ഉണ്ട് ഇവിടെ മൂന്നാമത്തേത് വായുവാണ്, അതിനാൽ n വായുവിലൂടെ n ഗ്ലാസാണ്, അതിനാൽ ഇത് നിങ്ങൾക്ക് പാപം തീറ്റ നൽകുന്നു ഒന്ന് സിന് തീറ്റ രണ്ടിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് രണ്ട് സമവാക്യങ്ങളും ഗുണിക്കാം, കൂടാതെ sin theta two sin theta two റദ്ദാക്കുകയും n ഗ്ലാസ് n ഗ്ലാസ് റദ്ദാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു ഇവിടെയും n വായുവിലൂടെയുള്ള വായുവും ഒന്നാണ്, അതിനാൽ പാപം തീറ്റ ഒന്ന് പാപം തീറ്റ മൂന്നിന് തുല്യമാണ് അല്ലെങ്കിൽ തീറ്റ ഒന്ന് തീറ്റ മൂന്നിന് തുല്യമാണ്, എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്, കിരണങ്ങൾ ഗ്ലാസിലൂടെ കടന്നുപോകുമ്പോൾ, പുറത്തുവരുന്ന കിരണത്തെ അതേ ആംഗിൾ തീറ്റയാക്കുന്നു തീറ്റ തീറ്റ 3 ന് തുല്യമായ ഒന്ന് ഇവിടെ തീറ്റ 1 ന് തുല്യമാണ്, അതായത് പ്രക്ഷേപണം ചെയ്ത കിരണത്തിന്റെ ദിശയെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം വ്യതിയാനമില്ല, വ്യതിയാനമില്ല, എന്നിരുന്നാലും നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണാൻ കഴിയുന്നതുപോലെ ഒരു ലാറ്ററൽ ഷിഫ്റ്റ് ഉണ്ട് ലാറ്ററൽ ഷിഫ്റ്റ് ഉള്ളതിനാൽ വ്യതിയാനം ഇല്ല കിരണത്തിന്റെ ഒരു ലാറ്ററൽ ഷിഫ്റ്റും ഈ ലാറ്ററൽ ഷിഫ്റ്റും ഗ്ലാസ് ബ്ലോക്കിന്റെ കനം അനുസരിച്ചായിരിക്കും, ഇപ്പോൾ ഞാൻ അത് കൂടുതൽ വിപുലീകരിക്കും . പാളികളുള്ള ഘടന ഇപ്പോൾ നാല് പാളികൾ ഉണ്ട് ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് നാല്, തീർച്ചയായും ഇവിടെ വായുവിലും പുറത്തും ഇവിടെയുണ്ട്, അതിനാൽ ഇത് വ്യത്യസ്ത റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചികകളുടെ നാല് പാളികൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ഒരു സ്റ്റാക്ക് ആണ്, കൂടാതെ n രണ്ട് n മൂന്ന്, നാല്, അഞ്ച് എന്നിവ വ്യത്യസ്തമാണ്, അതിനാൽ ഇത് ഇത് നാല് പാളികൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ഒരു ശേഖരമാണ്, അതിനാൽ അഞ്ച് ആറ് റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചികകൾ ഇവിടെയുണ്ട് ഒന്ന് പുറത്ത് നിന്ന് ഇവിടെ ഒന്ന് ഇപ്പോൾ സ്നെല്ലിന്റെ നിയമം പ്രയോഗിച്ചാൽ, ഓരോ ഇന്റർഫേസിലും സെല്ലുകളുടെ നിയമം പ്രയോഗിക്കേണ്ടത് അത് അപൂർവതയിൽ നിന്ന് സാന്ദ്രതയിലേക്കാണോ സാന്ദ്രമായതോ അപൂർവ്വമായതോ ആയ കിരണങ്ങൾ സാധാരണ നിലയിലേയ്ക്കോ വളയുന്നതിനോ ആയിരിക്കും, ഉദാഹരണത്തിന് ഇവിടെ കിരണങ്ങൾ സാധാരണയിൽ നിന്ന് അകന്നുപോകുന്നതും വീണ്ടും സാധാരണയിൽ നിന്ന് അകന്നുപോകുന്നതും കാണാം, അതിനാൽ ഞാൻ കുറച്ച് റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക എടുത്തിട്ടുണ്ട് . s എന്നാൽ ഞങ്ങൾ ഇവിടെ മൂല്യങ്ങളൊന്നും നൽകിയിട്ടില്ല, അതിനാൽ ഓരോ ഇന്റർഫേസിലും സ്നെല്ലിന്റെ നിയമം പ്രയോഗിച്ചാൽ ആദ്യത്തെ ഇന്റർഫേസ് തീറ്റ 1 sin theta 1 by sin theta 2 n 2 കൊണ്ട് n 1 ന് തുല്യമാണ് അല്ലെങ്കിൽ നമുക്ക് ഈ n 1 sin theta ക്രോസ് ചെയ്യാം 1 എന്നത് n 2 sin theta 2 ന് തുല്യമാണ് 2 ഇത് സ്നെല്ലിന്റെ നിയമത്തിന്റെ കൂടുതൽ സൗകര്യപ്രദമായ ഒരു രൂപമാണ് n one sin theta one is equal to n two sin theta two , നമ്മൾ ഇവിടെ രണ്ടാമത്തെ ഇന്റർഫേസിലേക്ക് പ്രയോഗിച്ചാൽ അത് നമുക്ക് n two sin theta two n നൽകുന്നു രണ്ട് sin theta 2 എന്നത് n 3 sin theta 3 ന് തുല്യമാണ്, ഇവിടെ theta 1 theta 2 കോണുകൾ ഇവിടെ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു theta 2 എന്നത് ഇവിടെ അപവർത്തനകോണാണ്, ഇത് രണ്ടാമത്തെ ഇന്റർഫേസിനെ കണക്കാക്കുമ്പോൾ സംഭവത്തിന്റെ കോണായി മാറുന്നു theta 3 എന്നത് ഇവിടെ അപവർത്തനകോണാണ് ഇത് ഈ ഇന്റർഫേസിന്റെ സംഭവകോണായി മാറുന്നു, അങ്ങനെയെങ്കിൽ നമുക്ക് n 3 sin theta 3 ഉണ്ട് n 4 sin theta 4 n phi sin theta 5 എന്നത് അവസാനത്തെ മീഡിയത്തിന് തുല്യമാണ് theta 5 ഇവിടെ റിഫ്രാക്ഷൻ കോൺ ആണ്. ഈ ഇന്റർഫേസിനും തീറ്റ 6-നും ഇവിടെ സംഭവിക്കുന്ന ആംഗിൾ റിഫ്രാക്ഷന്റെ അവസാന കോണാണ്

ഇവയെല്ലാം തുല്യമാണെങ്കിൽ അതിനർത്ഥം n ഒരു പാപം തീറ്റ ഒന്ന് n ആറ് പാപം n ആറ് സൈൻ തീറ്റ ആറ് തുല്യമാണെങ്കിൽ ആദ്യത്തെയും അവസാനത്തെയും മാധ്യമം ഒന്നുതന്നെയാണെങ്കിൽ, ഉദാഹരണത്തിന് വായു ഇത് ഇരുവശത്തും നാല് പാളികളുള്ള ഒരു ശേഖരമായിരുന്നു ഇവിടെ വായു ഉണ്ട്, ഇവിടെ നിന്ന് ഒരു പ്രകാശകിരണം ഉണ്ടായി , ആദ്യത്തേയും അവസാനത്തേയും മാധ്യമം ഒന്നുതന്നെയാണെങ്കിൽ, കിരണങ്ങൾ ഇവിടെ നിന്ന് ഉയർന്നുവരുന്നു, അത് ഒരുപോലെ ആയിരിക്കില്ല, മറ്റൊരു പ്രശ്നത്തിൽ ഇത് വെള്ളമാകാം, ഉദാഹരണത്തിന് ഇത് വെള്ളമാകാം, പക്ഷേ അവ സമാനമാണെങ്കിൽ അപ്പോൾ തീറ്റ 1 തീറ്റ 6 ന് തുല്യമാണ്, അതായത് തീറ്റ 6 ലെയറുകളുടെ കനം, റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക എന്നിവയെ ആശ്രയിക്കുന്നില്ല, അത് വ്യതിചലനമില്ലെന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു. പാളികളുടെ റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സിലും കട്ടിയിലും നിന്ന് സ്വതന്ത്രമായ ഒരു വ്യതിയാനവും ഇല്ല , പിന്നെ അത്തരമൊരു മൾട്ടി ലേയേർഡ് ഘടന ഉപയോഗിക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകത ഒപ്റ്റിക്സിൽ ഈ റേ ഒപ്റ്റിക്സിന് മനസ്സിലാക്കാൻ ധാരാളം മൾട്ടി ലേയേർഡ് ഘടനകളുടെ ആപ്ലിക്കേഷനുകൾ ഉണ്ട്. ഈ ആപ്ലിക്കേഷനുകൾ മനസിലാക്കാനും രൂപകൽപന ചെയ്യാനും ഞങ്ങളെ സഹായിക്കൂ , നമുക്ക് വേവ് ഒപ്റ്റിക്സിലേക്ക് പോകേണ്ടിവരും, എന്നിരുന്നാലും നമുക്ക് എന്തെങ്കിലും നോക്കാം, അതിനാൽ കുറച്ച് കഴിഞ്ഞ് ഞങ്ങൾ അതിലേക്ക് മടങ്ങാം, ഇവിടെ ഞങ്ങൾ റിഫ്രാക്ഷൻ നിയമങ്ങൾ ഒന്നിന്റെയും രണ്ടിന്റെയും നിയമങ്ങൾ സംഗ്രഹിക്കുന്നു സംഭവത്തിന്റെ കിരണവും പ്രതിഫലിച്ച കിരണവും പ്രക്ഷേപണം ചെയ്ത കിരണവും ഇന്റർഫേസിന് ലംബമായി ഒരു തലത്തിൽ കിടക്കുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇവിടെ കാണാൻ കഴിയും സംഭവകിരണമുണ്ട് അവിടെ പ്രതിഫലിച്ച കിരണമുണ്ട്, കൂടാതെ ഒരു റിഫ്രാക്റ്റഡ് കിരണമുണ്ട്, കാരണം ഊർജ്ജം ഭാഗികമായതിനാൽ റിഫ്രാക്റ്റഡ് അല്ലെങ്കിൽ പ്രക്ഷേപണം ചെയ്യുന്നു മീഡിയത്തിലേക്ക് കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുകയും ഇവിടെ നിന്ന് ഭാഗികമായി പ്രതിഫലിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ അവയെല്ലാം ഇന്റർഫേസിന് ലംബമായി ഒരു തലത്തിൽ കിടക്കുന്നു, രണ്ടാമത്തേതാണ് സ്നെല്ലിന്റെ നിയമം, ഇത് sin theta i by sine theta r എന്നത് n 2 1 ന് തുല്യമാണ് അല്ലെങ്കിൽ n 2 ന് തുല്യമാണ്. n 1 sin theta 1 എന്ന് കൂടുതൽ സൗകര്യപ്രദമായി എഴുതിയിരിക്കുന്നത് n 2 sin theta theta 1 അല്ലെങ്കിൽ theta 2 ആണ് സംഭവങ്ങളുടെ കോണാകാം , ഇപ്പോൾ നമുക്ക് കാണാം പ്രകാശത്തിന്റെ അപവർത്തനത്തിന്റെ ചില സ്വാഭാവിക പരിണതഫലങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യാം പ്രകാശത്തിന്റെ അപവർത്തനത്തിന്റെ ക്രമം ഞാൻ ഇവിടെ ആദ്യം കാണിച്ചത് പ്രത്യക്ഷമായ ആഴമാണ് , നമുക്ക് ഒരു ബീക്കർ വെള്ളമോ വെള്ളമുള്ള ഒരു പാത്രമോ ഉണ്ടെങ്കിൽ ഇവിടെ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു , അടിയിൽ ഒരു നാണയം ഉണ്ടെങ്കിൽ ഞാൻ ഒരു പോയിന്റ് p എടുത്തിട്ടുണ്ട്. ഇവിടെ താഴെയുള്ള ഉറവിടം, പോയിന്റ് സോഴ്സ് ഉള്ളിടത്തെ ആഴം യഥാർത്ഥ ആഴവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ഇത് ദൃശ്യമാകുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാണ് ഇത് സംഭവിക്കുന്നതെന്ന് ഇവിടെ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നതിനാൽ നിങ്ങൾ ഇവിടെ നിന്ന് നിരീക്ഷിക്കുന്നത് i കാണിക്കാൻ ശ്രമിക്കുക, ഇവിടെ ഒരു പോയിന്റ് p ആണ്. ഒരു പോയിന്റ് സ്രോതസ്സാകാം, അതിനാൽ പ്രകാശം പുറപ്പെടുവിക്കുന്നത് നമുക്ക് അറിയാവുന്ന ഒരു വസ്തുവായിരിക്കാം, ഒരു വസ്തുവിന്റെ പ്രതിബിംബത്തെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യുമ്പോൾ, വസ്തുവിന്റെ ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് വരുന്ന കിരണങ്ങളെയും ഞങ്ങൾ പരിഗണിക്കും, ഇത് ഒരു പോയിന്റ് ഉറവിടവും ആകാം . ഇവിടെ നിന്ന് പുറപ്പെടുന്ന കിരണങ്ങൾ ഇന്റർഫേസിൽ വ്യതിചലിക്കപ്പെടുന്നു, ഇത് ഉദാഹരണത്തിന് വെള്ളമാണ്, ഇത് വായുവാണ്, അതിനാൽ ഇത് ഓരോ ഇന്റർഫേസിലും സാധാരണയിൽ നിന്ന് അകന്നുപോകുന്നു, നമുക്ക് ഇവിടെ ഇന്റർഫേസുകൾ അടയാളപ്പെടുത്താം, അതിനാൽ ഇതാണ് ഇന്റർഫേസ്, നിങ്ങൾ ഇവിടെ സാധാരണ വരച്ചാൽ പിന്നെ വെളിച്ചം ബി റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡെക്സ് ഇവിടെ റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സിനേക്കാൾ ചെറുതാണ്, കാരണം അത് ഈ ദിശയിലേക്ക് വളയുന്നു , അതിനാൽ ഇത് ഒരു വ്യതിചലിക്കുന്ന ബീം ആണ് , അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ ഉള്ളത് ഒരു വ്യതിചലിക്കുന്ന ബീം ആണ് , എന്നാൽ അവയെല്ലാം നിങ്ങൾ ഇവിടെ എക്സ്ട്രാപോളേറ്റ് ചെയ്താൽ അവയെല്ലാം വരുന്നതായി തോന്നുന്നു. ഒരു പോയിന്റ് p ഡാഷിൽ നിന്നുള്ള ഒരു പോയിന്റ് p ഡാഷ്, അത് യഥാർത്ഥ പോയിന്റിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമാണ് p ഡാഷ്, മറ്റൊരു വിധത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ, ഇവിടെ നിന്ന് നോക്കിയാൽ അത് പ്രത്യക്ഷമായ ആഴം പോലെ കാണപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ പോയിന്റ് p ഡാഷ് പോയിന്റിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ നിന്ന് p ഡാഷിന്റെ ആഴം. ഇവിടെയുള്ള പോയിന്റ് p ഡാഷ് d ഡാഷ് ആണ്, ഞാൻ അതിനെ d dash കൊണ്ട് സൂചിപ്പിക്കുന്നു യഥാർത്ഥ ഡെപ്ത് തീർച്ചയായും പോയിന്റ് p കണ്ടെയ്നറിന്റെ അടിയിലാണ് , യഥാർത്ഥ ഡെപ്ത് d ആണ്, d ഡാഷ് എന്നത് പ്രത്യക്ഷ ആഴം d ആണ് യഥാർത്ഥ ഡെപ്ത്, d ഡാഷ് പ്രത്യക്ഷമായ ആഴം ആണ്, അതിനാൽ യഥാർത്ഥ ആഴവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ഈ കേസിൽ പ്രത്യക്ഷമായ ആഴം ചെറുതാണ്, അത് എത്ര ചെറുതാണെന്ന് നമുക്ക് അളവനുസരിച്ച് നിർണ്ണയിക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഇവിടെ തുടരാം, ഇപ്പോൾ ഇത് നോക്കാം ഇവിടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ തുല്യമായ പ്രശ്നം ഇവിടെ p പോയിന്റ് ഇവിടെ ഒരു കിരണമായിരുന്നു വെളിച്ചം ഒരു അങ്ങിൽ ആയിരുന്നു gle i ഇവിടെ ഈ ഇന്റർഫേസിലെ സംഭവത്തിന്റെ കോണാണ് റിഫ്രാക്ഷൻ r ഒരു കോണിനൊപ്പം ഇവിടെ പുറത്തുവരുന്നത്, ഞാൻ അത് ഇവിടെ എക്സ്ട്രാപോളേറ്റ് ചെയ്താൽ കിരണം ദൃശ്യമാകുന്നു, അതായത് നിങ്ങൾ ഇവിടെ നിന്ന് നിരീക്ഷിച്ചാൽ കിരണം പോയിന്റിൽ നിന്ന് വരുന്നതായി തോന്നുന്നു p ഡാഷും ഇവിടെ ഈ കോണും r ആണ്, കാരണം ഇവിടെ റിഫ്രാക്ഷൻ കോൺ r ആണ്, അതിനാൽ ഈ ആംഗിൾ r സംഭവത്തിന്റെ കോണാണ് i ഇവിടെയുണ്ട്, ഈ ആംഗിൾ i ആണ്, കാരണം ഇത് രണ്ട് സമാന്തര സമാന്തര രേഖകൾ ആയതിനാൽ ഇത് സാധാരണയായി സംഭവിക്കുന്ന അറേയാണ്. മാധ്യമത്തിലൂടെ സംപ്രേക്ഷണം ചെയ്യുന്നു , ഇത് എല്ലായിടത്തും ഭാഗിക സംപ്രേക്ഷണം ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ d ഡാഷ് പ്രത്യക്ഷമായ ആഴമാണ് d ഇപ്പോൾ ചെറിയ കോണുകൾക്ക് യഥാർത്ഥ ആഴം i ഇവ യഥാർത്ഥത്തിൽ ചെറിയ കോണുകളാണ് , കാരണം ഞങ്ങൾ ഇവിടെ നിന്നാണ് നോക്കുന്നത്, അതിനാൽ എനിക്ക് ഇത് കാണിക്കാൻ കഴിയും. ഇവിടെയാണ്, യഥാർത്ഥത്തിൽ ഞാൻ ഇവിടെയുണ്ട്, അതിനാൽ ഇതാണ് i ഇപ്പോൾ p പോയിന്റ് നിരീക്ഷിക്കുന്നത്, അതിനാൽ ഞാൻ പ്രവേശിക്കുന്ന

കിരണങ്ങൾ വളരെ ചെറിയ കോണുകൾ ഉണ്ടാക്കുന്നവയാണ്, ഇവിടെ വരുന്ന കിരണങ്ങൾ കണ്ണിലേക്ക് പ്രവേശിക്കും, അത് c ആണ് വലിയ കോണുണ്ടാക്കുന്ന ഒരു കിരണവും ഇവിടെ പ്രവേശിക്കുന്നില്ല, അതിനാൽ ഇവിടെ നിങ്ങളുടെ കണ്ണിൽ പ്രവേശിക്കുന്ന എല്ലാ കിരണങ്ങളും വളരെ ചെറിയ കോണുണ്ടാക്കുന്നവയാണ്, അതിനാൽ ചെറിയ കോണായ i, r എന്നിവയ്ക്ക് ഏകദേശ കണക്ക് വളരെ സാധുവാണ്. r എന്നേക്കാൾ അൽപ്പം വലുതാണെങ്കിലും ഇത് വളരെ ചെറുതാണ്, അതിനാൽ ചെറിയ കോണുകൾക്ക് sine i ഏകദേശം ടാൻ i എന്ന് എഴുതാം തീറ്റ sin theta തീറ്റയ്ക്ക് ഏതാണ്ട് തുല്യമാണ് ടാൻ തീറ്റയ്ക്ക് ഏതാണ്ട് തുല്യമാണ് അതിനാൽ sin theta sine i ഈ ത്രികോണത്തിൽ നിന്ന് ടാൻ i ടാൻ i എന്നതിന് തുല്യമാണ് ഇവിടെ ത്രികോണം pqr tan i ആണ് ഇവിടെ pq ഈ നീളം pq കൊണ്ട് ഹരിച്ചിരിക്കുന്നത് qr ആണ്, സമാനമായ ചിഹ്നം r എന്നത് tan r ന് തുല്യമാണ് r എന്നത് സ്നെല്ലിന്റെ നിയമം പ്രകാരം n 2 കൊണ്ട് n 1 ന് തുല്യമാണ്, സൈൻ i by sine r, നമ്മൾ ഒന്നിനെ മറ്റൊന്നായി ഹരിച്ചാൽ അത് p ഡാഷ് q കൊണ്ട് pq ആണ്, ഇത് d ഡാഷ് കൊണ്ട് d അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അതിനാൽ പ്രത്യക്ഷമായ ആഴം യഥാർത്ഥ ആഴത്താൽ ഹരിച്ചാൽ n ന് തുല്യമാണ് രണ്ട് ന് ഒന്ന് n രണ്ട് എപ്പോഴും രണ്ടാമത്തെ മീഡിയം ആണ് n ഒന്ന് എന്നത് നൊട്ടേഷൻ പ്രകാരം ആദ്യത്തെ മീഡിയം ആണ് സാധാരണയായി n one i വായു, രണ്ട് എന്നത് വായുവാണ്, അത് നമ്മൾ നിരീക്ഷിക്കുന്നിടത്ത് നിന്ന് വായുവാണ്, നമ്മുടെ പ്രശ്നത്തിൽ ഇത് വായുവാണ്, നമ്മുടെ പ്രശ്നത്തിൽ ഇത് പാത്രത്തിന്റെ അടിയിൽ പോയിന്റ് ഉണ്ടായിരുന്ന ദ്രാവകമാണ്, ഇവിടെ വായു പ്രത്യക്ഷമായ ആഴമാണ് യഥാർത്ഥ n2 ന് തുല്യമാണ് ഒന്ന് അതിനാൽ യഥാർത്ഥ ആഴം , പ്രത്യക്ഷമായ ആഴം എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ, യഥാർത്ഥ ആഴം ഇവിടെ വരുന്നു , മാധ്യമത്തിന്റെ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ പ്രത്യക്ഷമായ ആഴം യഥാർത്ഥ ആഴത്തിന് തുല്യമാണ് n രണ്ട് എന്നത് മാധ്യമത്തിന്റെ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചികയാണ് n ഒന്ന് കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ, അത് പ്രത്യക്ഷമായ ആഴം ആണ് മാധ്യമത്തിന്റെ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക കൊണ്ട് ഹരിച്ച യഥാർത്ഥ ആഴത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഗ്ലാസോ വെള്ളമോ പരിഗണിക്കുകയാണെങ്കിൽ , യഥാർത്ഥ ആഴവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ പ്രത്യക്ഷമായ ആഴം കുറവാണെന്ന് നമുക്ക് കാണാം, അതിനാൽ ഇത് എല്ലാവർക്കും പ്രായോഗികമായി നിരീക്ഷിക്കാൻ കഴിയും, ഇത് വ്യക്തമാക്കുന്നതിന് ഞങ്ങൾ കുറച്ച് സംഖ്യകൾ എടുക്കും ഈ പോയിന്റ് ഒരു രണ്ടാമത്തെ ഉദാഹരണമായി ഞങ്ങൾ അസ്തമയ സൂര്യന്റെ ചെരിവിന്റെ ചെരിവിലേക്ക് നോക്കുന്നു, അസ്തമയ സൂര്യന്റെ പ്രത്യക്ഷമായ ചായ്‌വ് അല്ലെങ്കിൽ അസ്തമയ സൂര്യന്റെ പ്രകടമായ സ്ഥാനം, അതിനാൽ ഇവിടെയുള്ള ഡയഗ്രം അതിന്റെ ഒരു സ്കീമയെ അളക്കുകയല്ല ടിക് കാരണം ഞാൻ കാണിച്ചത് ഭൂമിക്ക് ചുറ്റും നൂറുകണക്കിന് കിലോമീറ്റർ വരെ അന്തരീക്ഷമുണ്ട്, ഇത് തീർച്ചയായും ആയിരക്കണക്കിന് കിലോമീറ്ററുകൾ ഉള്ള അന്തരീക്ഷമാണ്, അതിനാൽ ഈ ഡയഗ്രം സ്കെയിൽ ചെയ്യരുത് അതിനാൽ ഭൂമിയെ അന്തരീക്ഷത്താൽ ചുറ്റപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു . ശൂന്യമായ സ്ഥലമാണ്, നക്ഷത്രങ്ങളും സൂര്യനും ഭൂമിയിൽ നിന്ന് വളരെ അകലെയുള്ള സ്വതന്ത്ര സ്ഥലത്താണ്, അതിനാൽ ഈ ദൂരം തീർച്ചയായും അന്തരീക്ഷത്തിന്റെ കനം അല്ലെങ്കിൽ അന്തരീക്ഷത്തിന്റെ വീതിയുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ വളരെ വലുതാണ് അപ്പോൾ താഴെ ചിത്രീകരിക്കുന്നത് ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിൽ ഇവിടെ ഒരു നിരീക്ഷകനുണ്ട്, നിരീക്ഷകന്റെ വലിപ്പം അളവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ തീർച്ചയായും നിസ്സാരമാണ്, അതിനാൽ ഇവിടെ നിരീക്ഷകൻ സൂര്യനെ നോക്കുന്നു, ഇത് ചക്രവാളമാണെങ്കിൽ. നിരീക്ഷകൻ സൂര്യനെ നോക്കുന്നു, അവൻ സൂര്യന്റെ പ്രത്യക്ഷ സ്ഥാനമാണ് ഇവിടെ അവൻ ചക്രവാളത്തിന് മുകളിലുള്ള സൂര്യനെ കാണുന്നു, എന്നാൽ യഥാർത്ഥ വസ്തുത സൂര്യൻ ചക്രവാളത്തിന് താഴെയാണ്, കാരണം എപ്പോൾ സൂര്യൻ ഇവിടെയായിരിക്കുമ്പോൾ, സൂര്യനിൽ നിന്ന് വരുന്ന കിരണത്തെ ചിത്രീകരിക്കാൻ ഞാൻ ഒരു സാധാരണ കിരണമായി കണക്കാക്കുന്നു , തീർച്ചയായും ധാരാളം കിരണങ്ങൾ ഉണ്ട്, ഒരു കൂട്ടം രശ്മികൾ വരുന്നു, പക്ഷേ അന്തരീക്ഷത്തിൽ പ്രവേശിക്കുമ്പോൾ ഇതുപോലെ വരുന്ന ഒരു നിരയുണ്ട് ഫ്രീ സ്പേസ് അല്ലെങ്കിൽ വാകം റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സ് n ന് 1 കൃത്യം 1.0 ന് തുല്യമാണ് , ഇവിടെ വായുവും മറ്റ് വാതകങ്ങളും ഉള്ള അന്തരീക്ഷത്തിന് റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക ഒന്നിൽ നിന്ന് അൽപ്പം കൂടുതലാണ് , ഒരുപക്ഷേ ഒരു പോയിന്റ് പൂജ്യം പൂജ്യമാണ്, പക്ഷേ അത് ഒന്നിൽ നിന്ന് അൽപ്പം കൂടുതലാണ്, അതിനാൽ രശ്മി പ്രവേശിക്കുന്നത് ഒരു അപൂർവ മാധ്യമം മുതൽ സാന്ദ്രമായ മാധ്യമം വരെ അത് തുടർച്ചയായി സാധാരണ നിലയിലേക്ക് വളയുന്നു, നമുക്ക് ഇതിനെ തരംതിരിക്കാം, ഉദാഹരണത്തിന്, ഇത് പ്രവേശിക്കുമ്പോൾ ഇതാണ് അന്തരീക്ഷം, അതിനാൽ കിരണങ്ങൾ പ്രവേശിക്കുന്നത് പോലെയാണ് ഇവിടെ പ്രവേശിക്കുന്നത്. റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സ് അതിനാൽ ഞാൻ ഇതിനെ സ്ട്രാറ്റൈഫൈ ചെയ്താൽ, അതായത് ഞാൻ ഇത് ഒരു വലിയ പാളികളായി കണക്കാക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഇവിടെ സംഭവിക്കുന്ന കിരണങ്ങൾ സാധാരണ നിലയിലേക്ക് വളയുന്നു, അതിനാൽ ഇത് സാധാരണ നിലയിലേക്ക് വളയുന്നു, അത് സാധാരണ നിലയിലേക്ക് വളയുന്നു b സാവധാനത്തിൽ സാവധാനത്തിൽ അവസാനിക്കുന്നു, കാരണം ഇവിടെ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക ഒന്നായതിനാൽ ഇവിടെ അത് ഒരു പോയിന്റ് പൂജ്യം പൂജ്യം ഏഴ് എട്ട് അല്ലെങ്കിൽ അത് പോലെ മറ്റെന്തെങ്കിലും ആണ്, പക്ഷേ അത് അൽപ്പം വലുതാണ്, അതിനാൽ കിരണങ്ങൾ തുടർച്ചയായി സാധാരണ നിലയിലേക്ക് വളയുന്നു. അതിനാൽ ഇവിടെയിരിക്കുന്ന നിരീക്ഷകൻ നിരീക്ഷകന്റെ അടുത്ത് എത്തുമ്പോൾ, കിരണങ്ങൾ അവന്റെ കണ്ണിലേക്ക് ഇതുപോലെ പ്രവേശിക്കുന്നതായി നമുക്ക് കാണാം, അതിനാൽ കിരണങ്ങൾ ഇവിടെ നിന്ന് വരുന്നതുപോലെയാണ് അയാൾക്ക് തോന്നുന്നത്, അപ്പോൾ യഥാർത്ഥ സൂര്യന്റെ സ്ഥാനം ഇതായിരുന്നുവെങ്കിൽ സൂര്യൻ ഇവിടെയുള്ള ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് വരുന്നതുപോലെയാണ് അവനു തോന്നുന്നത്, എന്നാൽ ചക്രവാളം ഇവിടെയാണ്, ഇതാണ് ചക്രവാളം, അതാണ് ഡയഗ്രം, അതിനാൽ ഞാൻ മുൻകൂട്ടി വരച്ച നീറ്റ് ഡയഗ്രം ഇവിടെ ഇടാം, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇവിടെ കാണാൻ കഴിയുന്ന കിരണം വളയാൻ തുടങ്ങുന്നു നിരീക്ഷകന്റെ നേരെ തുടർച്ചയായി, നിരീക്ഷകൻ അത് ചക്രവാളത്തിന് മുകളിലാണെന്ന് കണ്ടെത്തുന്നു, അതിനാൽ ഇതിനെയാണ് ചെരിവ് എന്നറിയപ്പെടുന്നത്, അസ്തമയ സൂര്യന്റെ പ്രകടമായ ചെരിവ് ഇതാണ് റിഫ്രാക്റ്റീവ് ആണെങ്കിലും എന്ന് കാണിക്കുന്ന ഒരു ദൃഷ്ടാന്തമാണ്. സൂചിക വളരെ ചെറുതാണ്, കാരണം

അന്തരീക്ഷത്തിന്റെ നീളം നൂറ് കിലോമീറ്ററോ ഇരുനൂറോ കിലോമീറ്ററോ ആണ്, അതിനുശേഷം അത് ആരംഭിക്കുമ്പോൾ അത് ഗണ്യമായി വളയുകയും സൂര്യന്റെ യഥാർത്ഥ സ്ഥാനവും സൂര്യന്റെ പ്രത്യക്ഷ സ്ഥാനവും തമ്മിൽ കാര്യമായ വ്യത്യാസമുണ്ട് . അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ചിത്രീകരിച്ച ഈ രണ്ട് സ്വാഭാവിക ഉദാഹരണങ്ങളുണ്ട്, അതിനാൽ പ്രകാശത്തിന്റെ അപവർത്തനം ചിത്രീകരിക്കാൻ ഞങ്ങൾ കുറച്ച് സംഖ്യകൾ എടുക്കും, കുറച്ച് ഉദാഹരണങ്ങൾ എടുക്കാം ശരി, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ തിരികെ വരാം, ഈ ഉദാഹരണങ്ങൾക്കൊപ്പം ഞങ്ങളുടെ പക്കലുള്ളത് മികച്ച വിലമതിപ്പ് നേടി. പ്രകാശത്തിന്റെ അപവർത്തനത്തിലും സാധ്യമായ നിരവധി പ്രശ്നങ്ങളുണ്ട്, പ്രത്യേകിച്ചും മൾട്ടി ലെയറുകൾ വളരെ പ്രധാനമാണ്, ഞങ്ങൾ പഠിച്ച കാര്യങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കുന്നതിന് ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ എടുക്കാം, അതിനാൽ ഇവിടെ ഇടുങ്ങിയ പ്രകാശകിരണത്തിൽ ഇടത്തരം 1 മുതൽ ഒരു ഇടുങ്ങിയ പ്രകാശകിരണം സഞ്ചരിക്കുന്നു. ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ വ്യത്യസ്ത സുതാര്യമായ മീഡിയയുടെ മൂന്ന് പാളികൾ മീഡിയം അഞ്ചായി മാറുന്നു, അതിനാൽ ചിത്രം കാണുക, ഇടത്തരം 1 മുതൽ മീഡിയം 2 വരെ ഒരു ഇടുങ്ങിയ പ്രകാശകിരണം സഞ്ചരിക്കുന്നു മീഡിയം 3 മീഡിയം 4 മുതൽ മീഡിയം 5 വരെ ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ മീഡിയയെ അവയുടെ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചികകളുടെ ആരോഹണ ക്രമത്തിൽ റാങ്ക് ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക ഉള്ള മീഡിയം ഏതെന്ന് കണ്ടെത്തേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ നമ്മൾ ചോദിക്കേണ്ടതുണ്ട്. അവയെ റാങ്ക് ചെയ്യണം അല്ലെങ്കിൽ ഏറ്റവും താഴ്ന്നതിൽ നിന്ന് ഉയർന്ന റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചികയിലേക്ക് ആരോഹണ ക്രമത്തിൽ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യണം, അതിനാൽ ഡാറ്റ ഇവിടെ 45 ഡിഗ്രി 30 ഡിഗ്രി 40 ഡിഗ്രി അൻപത് ഡിഗ്രിയും മുപ്പത്തിയഞ്ച് ഡിഗ്രിയും കോണുകൾ കാണിക്കുന്നു , അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇതെങ്ങനെ പോകുന്നു, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു `n one sin theta one is equal to n two sin theta two is equal to n3 sin theta 3 etc,` അല്ലെങ്കിൽ `ni into sin theta i` എന്നത് ഏതൊരു മാധ്യമത്തിനും ഒരു സ്ഥിരാങ്കമാണ് എന്ന രൂപത്തിൽ സ്നെല്ലിന്റെ നിയമം ഞങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇത് പ്രയോഗിക്കുന്നു ഇത് ഏതാണ് ഏറ്റവും താഴ്ന്ന റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക എന്ന് കണ്ടെത്തുക, അതിനാൽ ഇവിടെ സ്നെല്ലിന്റെ നിയമം ഉപയോഗിക്കുക `ni sin theta i is equal to constant` അതിനാൽ ഇവിടെ ഏറ്റവും വലിയ കോണുള്ള ഒരു മാധ്യമം, അതായത് `sin theta` ആയിരിക്കും ഏറ്റവും വലുത് `ni sin theta` ആയിരിക്കും ഞാൻ സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ ഇവിടെയുള്ള ആംഗിൾ തീറ്റയാണ് ഇത് തീറ്റയായി മാറുന്നു, ഇവിടെ ഇത് തീറ്റയാണ്, പക്ഷേ ഇവിടെ തീറ്റയാണ്, അതിനാൽ ആംഗിൾ വലുതായിരിക്കുമ്പോൾ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക ഏറ്റവും ചെറുതായിരിക്കണം, കാരണം സിൻ തീറ്റ ഐ തീറ്റയോടൊപ്പം വർദ്ധിക്കും, അതിനാൽ മീഡിയം നാലിന് ഏറ്റവും ചെറിയ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക ഉണ്ടായിരിക്കണം, അതിനാൽ ഇടത്തരം നാല് ഏറ്റവും ചെറിയത് ഇടത്തരം നാല് ആണ് ഏറ്റവും വലിയ കോണാണ് അതിനാൽ മീഡിയം നാലിന് ഏറ്റവും ചെറിയ റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഉണ്ടായിരിക്കും, അതിനാൽ റിഫ്രാകൂറി സൂചികയുടെ ആരോഹണ ക്രമത്തിൽ ഞാൻ അതിനെ ആ ക്രമത്തിൽ റാങ്ക് ചെയ്യട്ടെ, അതിനാൽ ഇത് 1 മീഡിയം 4 ആയിരിക്കും, തുടർന്ന് നമ്മൾ കാണുന്ന അടുത്ത കോൺ 45 ഡിഗ്രി ആയിരിക്കും ഇവിടെ ഏറ്റവും വലിയ അടുത്ത ഏറ്റവും വലിയ കോൺ 45 ആണ്, അതിനാൽ ഇടത്തരം ഒന്നിന് അടുത്ത ഉയർന്ന റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക ഉണ്ടായിരിക്കും, അതിനാൽ രണ്ട് ഇടത്തരം ഒന്ന് മീഡിയം ഒന്ന്, നമുക്ക് നാല്പത്, അതിനാൽ മൂന്ന് ഇത് ഇടത്തരം മൂന്ന്, ഇടത്തരം മൂന്ന് ഇവിടെ തുടർന്ന് നാല്പതിന് ശേഷം നമുക്ക് മുപ്പത്തിയഞ്ച്

അങ്ങനെ നാലാമത്തേത് മീഡിയം അഞ്ച് ആയിരിക്കുക, ഒടുവിൽ ഇവിടെയുള്ള ഏറ്റവും ചെറിയ കോൺ മീഡിയം രണ്ടിന് വേണ്ടിയുള്ളതാണ്, അതിനാൽ ഇതിന് ഏറ്റവും വലിയ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക ഉണ്ടായിരിക്കും, അതിനാൽ അഞ്ച് ഇടത്തരം രണ്ട്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ വിവിധ മാധ്യമങ്ങളെ ആരോഹണത്തിൽ റാങ്ക് ചെയ്തിട്ടുണ്ട് റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സ് മീഡിയം രണ്ടിന്റെ ഡിങ്ങ് ഓർഡർ, അത് ഏറ്റവും ചെറിയ കോണിനെ ഉണ്ടാക്കുന്നിടത്ത് ഏറ്റവും വലിയ റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സും മീഡിയം ഫോർ ഏറ്റവും വലിയ റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സും ഉണ്ടാകും . ഇത് സാധാരണയിൽ നിന്ന് സാധാരണ വളയുന്നതിനപ്പുറം കിണറ്റിന് മുകളിലായി പോകുന്നു, ഇവിടെ ഒരു വലിയ കോണിനെ 50 ഡിഗ്രി ഉണ്ടാക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇടത്തരം 4 1 3 5 2. അതിനാൽ ഞങ്ങൾ സൂചിപ്പിച്ചതുപോലെ നിരവധി മാധ്യമങ്ങൾ ഉള്ളപ്പോൾ നമുക്ക് സ്നെല്ലിന്റെ നിയമം എഴുതുന്നത് എളുപ്പമാണ് `sin theta ini sin theta i` എന്ന രൂപത്തിൽ എല്ലാ മാധ്യമങ്ങൾക്കും സ്ഥിരമായ ഒന്നാണ്, അതിനാൽ ഇത് ഒരു ക്വിസ് ചോദ്യം പോലെയാണ്, ഗണിതശാസ്ത്രം ഒന്നും ചെയ്യാതെ തന്നെ നമുക്ക് തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയും ആംഗിൾ നോക്കി മാത്രം നമുക്ക് തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയും ആ മാധ്യമങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണെന്ന് ഏറ്റവും വലിയ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക ഇവിടെ മറ്റൊരു ഉദാഹരണം എടുക്കാം, അതിനാൽ നമുക്ക് അടുത്ത ഉദാഹരണത്തിലേക്ക് പോകാം 10 സെന്റീമീറ്റർ ഉയരമുള്ള ഒരു ഗ്ലാസ് ബീക്കറിൽ താഴെ നിന്ന് 4 സെന്റീമീറ്റർ വരെ ഉയരമുള്ള റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സ് 1.33 ജലവും തുടർന്ന് സുതാര്യമായ എണ്ണയും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ബിക്കറിന്റെ മുകൾഭാഗം വരെ വെള്ളത്തിന് മുകളിൽ മൂന്നെണ്ണം പോയിന്റ് ചെയ്യുക, അതിനാൽ ഇത് ഇവിടെ ഞാൻ ഡയഗ്രം വരയ്ക്കാൻ ശ്രമിച്ചു, അതിനാൽ ഇവിടെ ഒരു ഗ്ലാസ് ബീക്കർ ഉണ്ട്, മൊത്തം ഉയരം 10 സെന്റീമീറ്ററിൽ ആദ്യത്തേത്, ആദ്യത്തെ 4 സെന്റീമീറ്റർ വെള്ളം നിറച്ചത് n തുല്യമാണ് 1.33, അടുത്ത 6 സെന്റീമീറ്റർ റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സ് n ന്റെ സുതാര്യമായ എണ്ണ 1.31 ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ മുകളിൽ നിന്ന് നോക്കുമ്പോൾ മുകളിൽ നിന്ന് നോക്കുമ്പോൾ താഴെയുള്ള ഒരു ചെറിയ നാണയത്തിന്റെ വ്യക്തമായ ആഴം എത്രയായിരിക്കും. ബീക്കറിന്റെ അടിയിൽ ഇവിടെ ഒരു ചെറിയ നാണയം സ്ഥാപിച്ചിട്ടുണ്ട്, മുകളിൽ നിന്ന് നോക്കുമ്പോൾ ദൃശ്യമായ ആഴം എന്തായിരിക്കും അതിനാൽ ഇത് യഥാർത്ഥ ആഴം 10 സെന്റീമീറ്ററാണ് എന്നാൽ ഇത് 10 സെന്റീമീറ്റർ ആഴത്തിൽ കാണപ്പെടുമോ അതോ പ്രത്യക്ഷമായ ആഴം ചെറുതോ വലുതോ ആകുമോ യഥാർത്ഥ ആഴത്തേക്കാൾ , ചോദ്യമാണ് ബീക്കറിന്റെ അടിയുടെ ആഴം നിർണ്ണയിക്കാൻ യഥാർത്ഥത്തിൽ ഒരു ചെറിയ നാണയം

സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്നു അല്ലെങ്കിൽ അത് ഒരു പോയിന്റ് ഉറവിടമാകാം, അത് ബീക്കറിന്റെ അടിയിൽ ഒരു പോയിന്റ് p ആയിരിക്കാം, പക്ഷേ അടിസ്ഥാനപരമായി കണക്കാക്കാൻ ബീക്കറിന്റെ ആഴം പ്രകടമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഈ പ്രശ്നം അൽപ്പം ശ്രദ്ധയോടെ മനസ്സിലാക്കാം, അതിനാൽ ബീക്കർ ഇതാ, ഞാൻ വീണ്ടും വരയ്ക്കട്ടെ, ബീക്കർ, ഒരു നിശ്ചിത തലം വരെ വെള്ളമുണ്ട്, അതിനാൽ 4 സെന്റീമീറ്റർ വെള്ളം അതിനാൽ ഇത് നാല് സെന്റീമീറ്ററാണ് . ആറ് സെന്റീമീറ്റർ ആറ് സെന്റീമീറ്റർ ആണ്, അതിനാൽ ഇത് റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സ് ഒരു പോയിന്റ് മൂന്ന് ഒന്ന്, ഇത് ഒരു പോയിന്റ് മൂന്ന് മൂന്ന് അല്പം വ്യത്യസ്തമായ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചികകൾ ആണ്, മുകളിൽ നിന്ന് വീക്ഷിച്ചാൽ നിങ്ങൾ ഇവിടെ മുകളിൽ നിന്ന് കാണുന്നു, ഇവിടെ നിന്ന് നോക്കുന്നു, അതിനർത്ഥം ഞാൻ ഇവിടെയുണ്ട് എന്നാണ്. ഞാൻ കുറച്ചുകൂടി വലുതായി കാണിക്കുന്നു, സൗകര്യാർത്ഥം, നിങ്ങൾ ഇത് കാണുമ്പോൾ കാണേണ്ട കാര്യം, ഒരു കൂട്ടം കിരണങ്ങൾ കണ്ണിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുമ്പോൾ ഒരു ചെറിയ കോൺ ഉണ്ട്, അതിനാൽ കിരണങ്ങൾ കണ്ണിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നു,

അങ്ങനെ കിരണങ്ങൾ താഴെ നിന്ന് വരുന്ന ഒരു ചെറിയ കോണിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നു എനിക്ക് താഴെ ഒരു പോയിന്റ് p അല്ലെങ്കിൽ ഇവിടെ ഒരു പോയിന്റ് p ഉണ്ടെങ്കിൽ, ഇവിടെ ഒരു പോയിന്റ് ഉറവിടം p ഉണ്ടെങ്കിൽ , പുറത്തുവരുന്ന ഒരു കൂട്ടം രശ്മികൾ i-യിലേക്ക് ഒരു ചെറിയ കോണിലൂടെ പ്രവേശിക്കും, ഇവിടെ ഈ കോൺ വളരെ ചെറുതാണ് , കോണിന്റെ ഈ കോൺ വളരെ ചെറുതാണ് എന്നിരുന്നാലും ഇത് ഞങ്ങൾ ചെയ്യും ee പ്രത്യക്ഷമായ ആഴത്തിലേക്ക് നയിക്കും, രണ്ട് വ്യത്യസ്ത ദ്രാവകങ്ങൾ അടങ്ങിയ ബീക്കറിലെ ദ്രാവകത്തിൽ ഈ ആ മിശ്രിതത്തിലെ നാണയത്തിന്റെ പ്രത്യക്ഷ ആഴം നിർണ്ണയിക്കാൻ ഞങ്ങളോട് ആവശ്യപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ പ്രശ്നം കൂടുതൽ വ്യക്തമാക്കുന്നതിന് ഞാൻ ഇവിടെ aa കൂടുതൽ വൃത്തിയുള്ള ചിത്രം വരച്ചിട്ടുണ്ട് . ശ്രദ്ധാപൂർവം ഇതാ പരിഹാരം, അതിനാൽ റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സിന്റെ ആദ്യത്തെ മീഡിയം, ഒരു ഉയരം എച്ച് ഒന്ന്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇത് പൊതുവെ വിശകലനപരമായി കൈകാര്യം ചെയ്യുന്ന സംഖ്യകളൊന്നും നൽകിയിട്ടില്ല, രണ്ടാമത്തെ മീഡിയം റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സ് n രണ്ട് , ഉയരം h രണ്ട്, മൂന്നാമത്തെ മീഡിയം എന്നിവയാണ് ഏതാണ് ഇവിടെ പുറത്തുള്ള വായു, ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ഞാൻ അതിനെ n ത്രീ എന്ന് വിളിക്കട്ടെ, ഇവിടെ i the i ഇവിടെയുണ്ട്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇവിടെ നിന്ന് കാണുന്നു , i ഇവിടെയുണ്ട്, പക്ഷേ ഇപ്പോൾ ഞാൻ അവസാന ഡയഗ്രാമിൽ എടുത്തിട്ടുണ്ട് നിങ്ങൾ മുകളിൽ നിന്ന് നോക്കുമ്പോൾ പ്രായോഗികമായി ഈ ആംഗിൾ വളരെ ചെറുതാണെന്ന് ഞാൻ കാണിച്ചുതന്നിരുന്നു, പക്ഷേ ഞാൻ മുകളിൽ നിന്ന് കാണേണ്ട ആവശ്യമില്ല , എനിക്ക് ഒരു കോണിൽ നിന്ന് കാണാനാകും, അപ്പോൾ പോലും ഒരു ചെറിയ കിരണങ്ങൾ കടന്നുപോകും . ഇതിലൂടെ ഞാൻ അവളിൽ നിന്ന് നോക്കുന്നുണ്ടാകും e അതിനാൽ എന്റെ കണ്ണ് ഇവിടെയായിരിക്കാം , അതിനാൽ ഇത് മുകളിൽ നിന്ന് കാണുന്നു, പക്ഷേ ഇത് ഒരു കോണിലാണ് കാണുന്നത്, അതിനാൽ ഞാൻ ഈ കോണിൽ 40 ഡിഗ്രി കോണിൽ വീക്ഷിക്കുന്നുണ്ടാകാം, അതിനാൽ രണ്ട് കേസുകളും രണ്ട് കേസുകളും മനസ്സിൽ സൂക്ഷിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇവിടെ ഞാൻ ശ്രമിച്ചു ഈ പ്രശ്നം വിശകലനം ചെയ്യുക, ഇവിടെ p എന്ന ബിന്ദുവിൽ നിന്നാണ് ഇവിടെ വരുന്ന റേ ഒരു കോണിൽ തീറ്റ ഒന്നിൽ സംഭവിക്കുന്നത്, അതിനാൽ മീഡിയം രണ്ടിലെ റിഫ്രാക്റ്റഡ് കോൺ തീറ്റ രണ്ട് ആണ്, മീഡിയം മൂന്നിലെ റിഫ്രാക്റ്റഡ് ആംഗിൾ തീറ്റ മൂന്ന് ആണ് അതിനാൽ കാണുക ഡയഗ്രം, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഇവിടെ നിന്ന് നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഞാൻ ഇവിടെയാണെങ്കിൽ, നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിഞ്ഞേക്കില്ല, അതിനാൽ ഞാൻ അവിടെ ഒരു ഐ വരയ്ക്കട്ടെ, അതിനാൽ ഇവിടെ ഐ ആണ്, അതിനാൽ ഒരു ആംഗിൾ തീറ്റയിൽ വരുന്ന ഈ പോയിന്റ് നിരീക്ഷിച്ച് ഞാൻ ഈ പോയിന്റ് നിരീക്ഷിക്കുന്നു മൂന്ന് ജ്യാമിതിയിൽ നിന്ന് നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയുന്നത് ഈ ആംഗിൾ തീറ്റ ആണെങ്കിൽ 3 ഈ ആംഗിൾ തീറ്റ 3 ആണ്, ഞാൻ ഈ ദൂരം x 3 ആയി അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ജ്യാമിതിയിൽ നിന്ന് നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയും h 1 h h2 ആണ് ഇവിടെ ഈ ജല നിരയുടെ കനം. h ഡാഷ് h ഇവിടെ h എന്നത് പോയിന്റ് ഒബ്ജക്റ്റിന്റെ പ്രത്യക്ഷ സ്ഥാനമാണ് p അവിടെ p ഉണ്ട് ഇവിടെ ഒബ്ജക്റ്റ് ഓയിൻറ് ചെയ്യുക, എന്നാൽ ഞാൻ അതിനെ കാണുന്നത് പോയിന്റ് ഒബ്ജക്റ്റ് ഇവിടെ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നതുപോലെയാണ്, മറ്റൊരു വിധത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ, ഈ പ്രശ്നത്തിലെ പ്രത്യക്ഷമായ ആഴം h ആണ്, പ്രത്യക്ഷമായ ആഴം h ആണ്, അതിനാൽ h എന്താണ് പ്രത്യക്ഷമായ ആഴം എന്ന് ഞങ്ങൾ നിർണ്ണയിക്കേണ്ടതുണ്ട് യഥാർത്ഥ ആഴം തീർച്ചയായും h1 പ്ലസ് ആണ് h2 ഉപരിതലത്തിൽ നിന്ന് താഴേക്കുള്ള ആകെ ഉയരം h1 പ്ലസ് h2 എന്നാൽ പ്രത്യക്ഷമായ ആഴം h ആണ്, അതിനാൽ ജ്യാമിതി x3 ന്റെ h x3 ന്റെ h ആണ് ടാൻ തീറ്റ 3 അല്ലെങ്കിൽ h എന്നത് ജ്യാമിതിയിൽ നിന്ന് x 3 by tan theta 3 ന് തുല്യമാണ് ഇവിടെയും x 3 എന്നത് x 1 പ്ലസ് x 2 ന് തുല്യമാണ്, കാരണം ഇത് സമാന്തരമാണ് സാധാരണ സമാന്തരമാണ് ഇവിടെ ഇതും ഒരു സാധാരണമാണ്, അതിനാൽ x 2 പ്ലസ് x 1 എന്നത് x 3 ആണ്, അതിനാൽ h എന്നത് x 1 പ്ലസ് x 2 ന് തുല്യമാണ് ടാൻ 3 എന്നാൽ ഇവിടെ x 1 ഈ ഉയരത്തിന് തുല്യമാണ് h 1, അതിനാൽ x 1 ന്റെ h 1 ടാൻ തീറ്റ 1 x 1 ന്റെ h 1 തുല്യമാണ് ടാൻ തീറ്റ 1 ന് തുല്യമാണ് അതിനാൽ x 1 h 1 tan theta 1 ന് തുല്യമാണ് x 2 സമാനമായി ഇത് h 2 ആണ്, ഇത് തീറ്റ 2 ആണ്, അതിനാൽ x 2 h 2 ടാൻ തീറ്റ 2 ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ h 1 തുല്യമാണ് അതിനാൽ h ടാൻ തീറ്റ 3 പ്ലസ് x ന്റെ x 1 ന് തുല്യമാണ് 2 by tan theta 3 അതായത് h 1 to tan theta 1 by tan theta 3 പ്ലസ് h 2 to tan theta 2 by tan theta 3 ശ്രദ്ധിക്കുക, ഇവിടെ ഞങ്ങൾ ഏകദേശ കണക്കുകളൊന്നും നടത്തിയിട്ടില്ല, ഇവിടെ ഒരു ഏകദേശ കണക്കും ഉൾപ്പെട്ടിട്ടില്ല, അതിനാൽ ഇത് ഏത് കോണിലും സാധുവാണ് നിരീക്ഷകൻ നാണയത്തിലേക്ക് നോക്കുന്ന തീറ്റയാണ് , അതിനാൽ നിരീക്ഷകൻ തീറ്റ 3 ആംഗിളിലേക്കാണ് നോക്കുന്നതെന്ന് നമുക്ക് അറിയാമെങ്കിൽ, സ്നെല്ലിന്റെ നിയമം ഉപയോഗിച്ച് എനിക്ക് തീറ്റ 2 കണക്കാക്കാം, കാരണം മീഡിയയുടെ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക n1 ഉം n2 ഉം നൽകിയിരിക്കുന്നു. കൂടാതെ n3 അതിനാൽ എനിക്ക് തീറ്റ ഒന്ന് കണക്കാക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് എനിക്കറിയാമെങ്കിൽ തീറ്റ രണ്ട് കണക്കാക്കാം, അതിനാൽ എനിക്ക് ടാൻ തീറ്റ ഒന്ന് ടാൻ തീറ്റ രണ്ട്, ടാൻ തീറ്റ മൂന്ന് എന്നിവ അറിയാൻ കഴിയും, അതിനാൽ h പ്രത്യക്ഷമായ ഉയരം h പ്രത്യക്ഷമായ ആഴത്തിന്

തുല്യമാണ് h എന്നത് h ന് തുല്യമാണ് 1 to tan theta 1 എനിക്ക് ഇത് ഏത് തീറ്റ 3 തീറ്റ 1 നും കൃത്യമായി കണക്കാക്കാം, സ്നെല്ലിന്റെ നിയമം ഉപയോഗിച്ച് തീറ്റ 2 നിർണ്ണയിക്കാനാകും, എന്നിരുന്നാലും ഈ പ്രശ്നത്തിൽ മുകളിൽ നിന്നുള്ള കാഴ്ചകളിൽ നിന്ന് കാണുന്നത് അർത്ഥമാക്കുന്നത് ഞങ്ങൾ മുകളിൽ നിന്ന് നേരിട്ട് കാണുന്നു എന്നാണ്, അതായത് ഞാൻ സൂചിപ്പിച്ചതുപോലെ പ്രശ്നത്തിൽ ഒരു ചെറിയ സി ഇവിടെ ഒന്ന്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ മുകളിൽ നിന്ന് നോക്കുന്നു, അതിനർത്ഥം ഞങ്ങൾ പരിഗണിക്കുന്ന കോണുകളുടെ ഒരു ചെറിയ കോൺ, അത് കണ്ണിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നു, അതിനാൽ മുകളിൽ നിന്ന് നോക്കുന്നത് അർത്ഥമാക്കുന്നത് തീറ്റ 3 തീറ്റ 2 തീറ്റ 1 കോണുകൾ എല്ലാം ചെറിയ കോണുകളാണ്, അതിനാൽ ടാൻ തീറ്റ 3 ഏതാണ്ട് തുല്യമാണ് sin theta 3 tan theta 2 ഏകദേശം sin theta 2 നും tan theta 1 നും ഏതാണ്ട് തുല്യമാണ് sin theta 1 ന് ഈ ഏകദേശ കണക്ക് എല്ലാ ചെറിയ കോണുകൾക്കും വളരെ സാധുതയുള്ളതാണ്, ഞങ്ങൾ അത് പ്രയോഗിക്കുകയും ഇവിടെ tan theta 1 ന് പകരം പകരം വയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നുവെങ്കിൽ sin theta 1 by sin theta 3 sin theta 2 by sin theta 3 അപ്പോൾ നമുക്ക് h എന്നത് h 1 ന്റെ n 1 ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് അത് മാറ്റിസ്ഥാപിക്കാം , അതിനാൽ h എന്നത് h 1 ന് തുല്യമാണ് tan theta 1 ആയി കണക്കാക്കുന്നത്. sin theta 1 sine theta 1 by sin theta three plus h two in sin theta two by sin theta three sine theta three അങ്ങനെ നമുക്കറിയാം n one sin theta one is equal to n 2 sin theta 2 is equal to n 3 sin theta 3 theta 3 അതിനാൽ sin theta 1 by sin theta 3 sin theta 1 by sin theta three ആണ് n three b y n two ആയതിനാൽ ഇവിടെയുള്ള ഈ പദപ്രയോഗം h one-ലേക്ക് n three by n one , plus h രണ്ട് എന്നത് sin theta of two by sin theta three എന്നിങ്ങനെയാണ്, അതിനാൽ ഇത് ഇവിടെ വരുന്നു . n 3 by n 1, ഇവിടെ നമ്മുടെ ഉപരിതലം വായു ആയതിനാൽ ഇവിടെ ദ്രവ മാധ്യമത്തിലൂടെയാണ് നമ്മൾ നോക്കുന്നത് അതിനാൽ അത് ഇവിടെ വായു ആണെന്ന് മനസ്സിലാക്കാം, അതിനാൽ n 3 എന്നത് 1 ന് തുല്യമാണ്, n 3 എന്നത് 1 ന് തുല്യമാണ്, നമുക്ക് h എന്നത് h ന് തുല്യമാണ് 1 by n 1 പ്ലസ് h 2 by n , അതാണ് ഇവിടെ എഴുതിയിരിക്കുന്നത് h ആണ് h 1 ന്റെ n 1 പ്ലസ് h 2 കൊണ്ട് n 2 കൊണ്ട് n 3 എന്നത് r ന് തുല്യമാണ് , അതിനാൽ ആഴം കണ്ടെത്താൻ ഞങ്ങളോട് ആവശ്യപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ എന്താണ് പ്രത്യക്ഷമായ ആഴം h1 ന്റെ n1 നും h2 ന് n2 h1 നും 4 സെന്റീമീറ്ററും റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക 1.33 പ്ലസ് ആറ് സെന്റീമീറ്ററും റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക ഒരു പോയിന്റ് മൂന്ന് ഒന്ന് കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഏഴ് പോയിന്റ് അഞ്ച് ഒമ്പത് സെന്റീമീറ്റർ ആയിരിക്കും ഉത്തരം അതിനാൽ നാണയത്തിന്റെ പ്രത്യക്ഷ ആഴം ഏഴ് പോയിന്റ് അഞ്ച് ഒമ്പത് സെന്റീമീറ്ററാണ്, പ്രശ്നത്തിന്റെ നിരവധി വ്യതിയാനങ്ങൾ ഉണ്ട്, അത് സാധ്യമാണ് . n രണ്ടിനേക്കാൾ വലുതായിരിക്കാം n രണ്ടെണ്ണം n ഒന്നിനേക്കാൾ വലുതായിരിക്കാം,

അങ്ങനെ നിരവധി കോമ്പിനേഷനുകൾ സാധ്യമാണ്, രസകരമായ ഒരു വിപുലീകരണവും ഇവിടെയുണ്ട് , അതിനാൽ ഇവിടെ ഒരു പ്രത്യേക വിപുലീകരണത്തെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കാം, അതിനാൽ ഇവിടെ ഒരു പോയിന്റ് p a point p ആണ് ഇവിടെ ഒരു നിരീക്ഷകൻ നിരീക്ഷിക്കുന്ന ഒരു പോയിന്റ് ഉറവിടം p ആയിരിക്കാം, അതിനാൽ അവൻ കാണുന്ന യഥാർത്ഥ ഉയരം അല്ലെങ്കിൽ p പോയിന്റ് ഇവിടെ കുറച്ച് ആഴത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ കുറച്ച് ആഴം d ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾ ഒരു ബ്ലോക്ക് അവതരിപ്പിക്കുന്നു, അതിനാൽ ആരെങ്കിലും നിശ്ചിത കട്ടിയുള്ള ഒരു ഗ്ലാസ് ബ്ലോക്ക് അവതരിപ്പിക്കുകയാണെങ്കിൽ t കനം t, റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക n

അങ്ങനെ ഇതായിരുന്നു ഇപ്പോൾ ഇവിടെ ഒരു ബ്ലോക്ക് അവതരിപ്പിച്ചു, കട്ടിയുള്ള ഒരു ഗ്ലാസ് സ്ലാബ് കനം t, റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സ് n എന്നിവ അവതരിപ്പിച്ചു, അതിനാൽ p ഇപ്പോൾ എവിടെ ദൃശ്യമാകും അല്ലെങ്കിൽ എന്താണ് ഷിഫ്റ്റ്, അതിനാൽ ഇതാണ് ഷിഫ്റ്റ് ചെയ്യാൻ പോകുന്നു, അതിനാൽ ഇത് ഇങ്ങോട്ട് മാറാം അല്ലെങ്കിൽ ഇത് ആമുഖം കാരണം ഇത് ഇങ്ങോട്ട് മാറ്റിയേക്കാം, കാരണം ഒരു അപവർത്തനം നടക്കുന്നുണ്ട്, അതിനാൽ ഇതിലെ ഷിഫ്റ്റ് നിർണ്ണയിക്കാൻ ഞങ്ങളോട് ആവശ്യപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ ഇതാണ് ഒബ്ജക്റ്റ് ഇപ്പോൾ ഈ പോയിന്റ് p ആണ് ഒബ്ജക്റ്റ് അതിനാൽ എനിക്ക് ഇതിനെ o എന്നും വിളിക്കാം, അതിനാൽ ഇത് ഒരു പോയിന്റിലേക്ക് മാറ്റാം o ഡാഷിലേക്ക് ഞാൻ അത് ഇവിടെ കാണിക്കുന്നു o ഡാഷ് അതിനാൽ ഷിഫ്റ്റ് നിർണ്ണയിക്കുക, അതിനാൽ ഷിഫ്റ്റ് ഇതാണ് ഷിഫ്റ്റ്, അതിനാൽ ഈ ഷിഫ്റ്റ് എന്താണ്, അതിനാൽ ഈ ഷിഫ്റ്റ് എനിക്ക് ഇതിനെ s എന്ന് വിളിക്കാം അല്ലെങ്കിൽ ഡെൽറ്റ എച്ച് അല്ലെങ്കിൽ ഡെൽറ്റ ഡി എന്തുതന്നെയായാലും, ഷിഫ്റ്റ് ഷിഫ്റ്റ് നിർണ്ണയിക്കുന്നു, പ്രത്യക്ഷമായ ഷിഫ്റ്റ് പ്രത്യക്ഷമായ ഷിഫ്റ്റ് ഒബ്ജക്റ്റ് തീർച്ചയായും അവിടെയുണ്ട്, പക്ഷേ അത് പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ അത് എനിക്ക് സംഭവിച്ച ഒബ്ജക്റ്റിന്റെ ഒബ്ജക്റ്റ് ഷിഫ്റ്റിന്റെ പ്രകടമായ ഷിഫ്റ്റ് നിർണ്ണയിക്കുക, അതിനാൽ എനിക്ക് സംഭവിച്ചില്ല മുൻകൂട്ടി വരച്ച ഏതെങ്കിലും ഡയഗ്രം വരച്ചതിനാൽ നമുക്ക് ഷിഫ്റ്റ് നിർണ്ണയിക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഇത് ഇപ്പോൾ d ആണ്, ഞാൻ ഇവിടെ ഒരു രേഖ വരച്ചാൽ നമുക്ക് മുമ്പത്തെ പ്രശ്നം വിപുലീകരിക്കാം, അതിനാൽ ഞാൻ പുതിയത് വരയ്ക്കട്ടെ , അതിനാൽ ഒബ്ജക്റ്റ് ഇവിടെയുണ്ട്. ഇവിടെ നിശ്ചിത കട്ടിയുള്ള ഒരു ഗ്ലാസ് ബ്ലോക്ക് അവതരിപ്പിച്ചു , അതിനാൽ ഇത് യഥാർത്ഥ സ്ഥാനമല്ലെന്ന് നമുക്ക് പറയാം, അതിനാൽ ഞാൻ ഇതിനെ വിളിക്കാം, ഇത് ഇതായിരിക്കട്ടെ 1 ഈ ദൂരം 1 ആയിരിക്കട്ടെ, കാരണം എനിക്ക് ഷിഫ്റ്റ് നിർണ്ണയിക്കാൻ മാത്രമേ താൽപ്പര്യമുള്ളൂ അതിനാൽ ഷിഫ്റ്റ് ഓ കൂടാതെ ഓ ഡാഷ് ഓ ഡാഷ് അതിനാൽ ഇത് എൽ ആയിരിക്കട്ടെ, ഇതാണ് ഷിഫ്റ്റ് ഇത് വിശദമായി പറയണമെന്ന് നിർണ്ണയിക്കാൻ , ഞങ്ങൾക്ക് വ്യക്തമായ ആഴം ഉണ്ടായിരുന്നതിനാൽ മുമ്പത്തെ പ്രശ്നം വിപുലീകരിക്കുന്നതിനെക്കുറിച്ച് എനിക്ക് ചിന്തിക്കാം, അതിനാൽ ഞാൻ ഇതിനെ 1 ഡാഷ് എന്ന് വിളിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഈ പുതിയ സ്ഥാനം 1 ഡാഷ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ പുതിയ സ്ഥാനം 1 ഡാഷ് ആയി ഞങ്ങൾ നേരത്തെ കാണുന്നു. ഉയരവും എച്ച് ഡാഷും ദൃശ്യമായ ആഴം പോലെയാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇപ്പോൾ ഇതിനെ എൽ , എൽ ഡാഷ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഈ ഉയരം പ്രശ്നമല്ല, കാരണം അത് അതേപടി തുടരുന്നു, അതിൽ മാറ്റമൊന്നും സംഭവിക്കുന്നില്ല , അതിനാൽ ഞാൻ 1 മൈനസ് എൽ ഡാഷ് നിർണ്ണയിക്കുകയാണെങ്കിൽ അത് എനിക്ക്

ഷിഫ്റ്റ് നൽകും ഷിഫ്റ്റ് കേവലം 1 മൈനസ് എൽ ഡാഷ് ആണ്, അതിനാൽ എൽ ഡാഷ് നിർണ്ണയിക്കാൻ ഞങ്ങൾ മുമ്പ് ചെയ്തതാണ്, ഞങ്ങൾക്ക് റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സ് n ഒന്നിന്റെ കനം ടി ഉണ്ടെന്നും ഇവിടെ ശേഷിക്കുന്ന ഭാഗം 1 മൈനസ് ടി ആണെന്നും നിങ്ങൾ ഓർക്കുന്നുവെങ്കിൽ മൊത്തം നീളം അതിനാൽ എനിക്ക് ഇത് റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സ് n ഉപയോഗിച്ച് 1 dash t എന്ന് എഴുതാം കൂടാതെ ഞാൻ അതേ ഫലം 1 മൈനസ് t എന്ന് നീട്ടുകയാണ്, ഇത് ഇതാണ്, ഈ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക ഇവിടെ ഒന്നാണെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം, കാരണം ഇത് വായുവാണ്, ഇവിടെയാണ് ഗ്ലാസ് സ്ലാബ്. t കട്ടിയുള്ള ഒരു ഗ്ലാസ് സ്ലാബ് അവതരിപ്പിച്ചു അതിനാൽ 1 മൈനസ് t ഒരു റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഒന്നാണ് , അതിനാൽ ഇതാണ് നമുക്ക് ഉള്ളത്, അതായത് 1 അതിനാൽ 1 മൈനസ് 1 ഡാഷ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ 1 ഡാഷ് കൊണ്ടുവരുന്നു ,

അങ്ങനെ അവിടെയും ഉണ്ട്,

അങ്ങനെ t മറുവശത്തേക്ക് പോകുമ്പോൾ t 1 മൈനസ് 1 ആയി തുല്യമാണ് nt കൊണ്ട് 1 മൈനസ് 1 ആക്കി ഞാൻ ഫലം ലളിതമായി പ്രയോഗിച്ചു, ആ പ്രത്യക്ഷമായ ആഴം h1 ന്റെ n1 പ്ലസ് h2 ന് n2 ന് തുല്യമാണെന്ന് ഞങ്ങൾ നേരത്തെ പറഞ്ഞ ഫലമാണ്, അതിനാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ h1 ഈ കനം t ന്റെ n ആണ്, ശേഷിക്കുന്ന നീളം 1 ആണ് മൈനസ് ടി മൊത്തം നീളത്തെ 1 എന്ന് വിളിച്ചിരുന്നു, അതിനാൽ 1 മൈനസ് ടി എന്നത് റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സ് ഉള്ളതിന് തുല്യമാണ്, കാരണം അത് വായു ആയതിനാൽ 1 മൈനസ് 1 ഡാഷ് e ആണ് s അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അതിനാൽ ഷിഫ്റ്റ് s കനം t ന് തുല്യമാണ് 1 മൈനസ് 1 ന്റെ n എന്നത് വളരെ രസകരമാണ് . സ്ലാബിന്റെ റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സ് ആയതിനാൽ ഇത് ഒരു വ്യതിയാനം മാത്രമാണ് ഞാൻ നേരത്തെ ചർച്ച ചെയ്ത മറ്റ് പ്രശ്നങ്ങളിൽ നിരവധി സാധ്യതകളുണ്ട്, ഈ വിഷയത്തിന്റെ ഒരു മികച്ച അനുഭവം ലഭിക്കുന്നതിന് നിങ്ങൾ നിരവധി പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കാൻ ഞാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു , ഇത് ഒരു വ്യായാമമായി എടുക്കാൻ ഞാൻ നിങ്ങളോട് ശുപാർശ ചെയ്യുന്നു ലാറ്ററൽ ഷിഫ്റ്റ് നിർണ്ണയിക്കാനാണ് ഞാൻ ഇവിടെ ഇത് പ്രവർത്തിച്ചിട്ടില്ലാത്തതിനാൽ നമുക്ക് ഇത്തരമൊരു പ്രകാശകിരണമുണ്ട്, ഈ റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സ് n ഇവിടെയുള്ള റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചികയേക്കാൾ വലുതാണെങ്കിൽ അത് സാധാരണ നിലയിലേക്ക് വളയുന്നു, തുടർന്ന് അത് വീണ്ടും സാധാരണയിൽ നിന്ന് അകന്നുപോകുന്നു മീഡിയയും അത് ഇവിടെ കീഴ്പ്പെടുത്തുന്ന കോണും തീറ്റയും സമാനമാണ്, അതിനർത്ഥം വ്യതിയാനം ഇല്ലെന്ന് ഞങ്ങൾ ഷാഡ് പറഞ്ഞു t ഗ്ലാസ് സ്ലാബിന്റെ കനം ആണ്, n എന്നത് മാധ്യമത്തിന്റെ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചികയാണ്, അതിനാൽ നമ്മൾ എന്താണ് നമുക്ക് ലാറ്ററൽ ഷിഫ്റ്റ് ഉണ്ടെന്ന് ഞങ്ങൾ ഇതിനകം ചർച്ച ചെയ്തിട്ടുണ്ട്, അതിനാൽ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് ഇവിടെ ഒരു ലാറ്ററൽ ഷിഫ്റ്റ് ആണെന്ന് ഞാൻ കരുതുന്നു, അതിനാൽ ഇത് ഞാൻ സൂചിപ്പിച്ചതായി ഞാൻ കരുതുന്നു, അതിനാൽ ലാറ്ററൽ ഷിഫ്റ്റിനായി 1 എന്നതിന് ഒരു എക്സ്പ്രഷൻ കണ്ടെത്തുക . ടി രണ്ട് സ്ലാബുകൾ എടുക്കുന്നു, അതിനാൽ ലാറ്ററൽ ഷിഫ്റ്റിനായി പ്രത്യക്ഷമായ ആഴത്തിനായി ഞങ്ങൾ ചെയ്തതുപോലെ, നിങ്ങൾക്ക് രണ്ട് സ്ലാബുകൾ ഒന്നിന് പുറകെ ഒന്നായി ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക , അതിനാൽ ഇത് t ഒന്ന് കട്ടിയുള്ളതാണ്, ഇത് t രണ്ട് കട്ടിയുള്ളതാണ്, റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക n ഒന്ന്, n രണ്ട്, പുറത്ത് തീർച്ചയായും ഇത് n പൂജ്യമോ വായുവോ ആണ്, ഇത് ഒന്നാണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് പറയാം, ഇത് ഒന്നാണെന്ന് ഞങ്ങൾ ഇതിനകം ചർച്ച ചെയ്തതുപോലെ വീണ്ടും അർത്ഥമാക്കുന്നത് വ്യതിയാനമൊന്നുമില്ല, എന്നിരുന്നാലും ലാറ്ററൽ ഷിഫ്റ്റ് അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ ലാറ്ററൽ ഷിഫ്റ്റ് കാണിക്കട്ടെ, അതിനാൽ ഇത് സാധാരണ നിലയിലേക്ക് വളയുന്നു ഇത് അൽപ്പം ദൂരേക്ക് വളയും, പക്ഷേ ഒടുവിൽ ഇത് പുറത്തുവരും, ഇതിന് സമാന്തരമായി ഇത് വരും, മറ്റൊരു വിധത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ , ഒരു വ്യതിയാനവും ഉണ്ടാകില്ല, ഞങ്ങൾ ഇത് പലതവണ ചർച്ച ചെയ്ത ഒരു ലാറ്ററൽ ഷിഫ്റ്റ് മാത്രമേ ഉണ്ടാകൂ 1 ഇപ്പോൾ ലാറ്ററൽ ഷിഫ്റ്റ് n1, t1, n2, t2 എന്നിവയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും, അതിനാൽ ലാറ്ററൽ ഷിഫ്റ്റ് നിർണ്ണയിക്കുക, ഞാൻ ഇവിടെ പറഞ്ഞതിന് ഏതാണ്ട് സമാനമായ ഒരു നടപടിക്രമം പിന്തുടരുക കൂടാതെ ലാറ്ററൽ ഷിഫ്റ്റിനായി ഒരു എക്സ്പ്രഷൻ ലഭിക്കുന്നതിന് ഒരു പദപ്രയോഗം നിർണ്ണയിക്കുക,

അങ്ങനെ നിരവധി ഓ സമാന പ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടാകാം. നിനക്ക് നന്ദി