ഒപ്റ്റിക്സിനെക്കുറിച്ചുള്ള ലെക്ചർ മൊഡ്യൂളിലേക്ക് സ്വാഗതം , കഴിഞ്ഞ കുറച്ച് പ്രഭാഷണങ്ങളിൽ വേവ് ഒപ്റ്റിക്സിലെ രണ്ട് പ്രധാന പ്രതിഭാസങ്ങളായ ഇടപെടൽ, ഡിഫ്രാക്ഷൻ എന്നിവയെക്കുറിച്ച് ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തു . വേവ് ഒപ്റ്റിക്സിന്റെ ഈ മൊഡ്യൂളിൽ ധ്രുവീകരണം എന്നത് പ്രകാശത്തിന്റെ ഒരു പ്രധാന സ്വഭാവമാണ്, അതിനാൽ ഈ പ്രഭാഷണത്തിൽ പ്രകാശത്തിന്റെ ധ്രുവീകരണത്തെക്കുറിച്ച് നമ്മൾ ചർച്ച ചെയ്യും, എന്താണ് ധ്രുവീകരണം, പ്രകാശത്തിന്റെ ധ്രുവീകരണത്തിന്റെ അവസ്ഥ എന്നിവ എങ്ങനെ നിർവചിക്കപ്പെടുന്നു എന്ന് നോക്കാം. ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശം പ്രതിഫലനത്തിലൂടെ എങ്ങനെ നേടാം എന്ന് നമുക്ക് അറിയേണ്ടതും നിർവചിക്കേണ്ടതും ആവശ്യമുണ്ടോ , ബ്രൂസ്റ്റർ ആംഗിളിൽ പ്രതിഫലിപ്പിച്ച് ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശം നേടുന്നതിനുള്ള സാങ്കേതികതകളിൽ ഒന്നാണിത് . അല്ലെങ്കിൽ കൂടുതൽ ധ്രുവീകരണങ്ങൾ അതിനാൽ ആദ്യം പ്രകാശത്തിന്റെ ധ്രുവീകരണം പോലെ പ്രകാശത്തിന്റെ ധ്രുവീകരണം പ്രകാശത്തിന്റെ ഒരു സ്വത്താണ് പ്രകാശ പ്രകാശത്തിന്റെ ഒരു പ്രധാന സ്വത്താണ് അതിവേഗം മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന വൈദ്യുത കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ഒരു വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗവും വൈദ്യുത കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ പരസ്പരം ലംബമായും പ്രചരണ ദിശയ്ക്ക് ലംബമായും ഉള്ളതാണ് . പരസ്പരം ലംബമായതും പ്രകാശത്തിന്റെ ധ്രുവീകരണം ദിശയിലേക്ക് ലംബവുമായ വൈദ്യുത കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു, പ്രകാശത്തിന്റെ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ ആന്ദോളനത്തിന്റെ ദിശയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു, ഇത് വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ ആന്ദോളനത്തിന്റെ ദിശയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഈ പ്രസ്താവനകൾ എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് പ്രകാശ തരംഗങ്ങൾ പ്രകാശം എന്നത് ഒരു വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗമാണ്, ഞാൻ ഇവിടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് x ദിശയിൽ പ്രചരിക്കുന്ന ഒരു വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗമാണ്, നീല നിറമുള്ളത് ഇവിടെ വ്യതിയാനം കാണിക്കുന്നു, ഏത് തൽക്ഷണത്തിലും x-നൊപ്പം വൈദ്യുത ഫീൽഡ് വെക്റ്ററിന്റെ വ്യതിയാനം വൈദ്യുത ഫീൽഡ് വെക്റ്ററിനെ കാണിക്കുന്നു. ചുവപ്പ് നിറം കാന്തിക മണ്ഡല വെക്റ്ററിന്റെ വ്യതിയാനം കാണിക്കുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് അത് കാണാൻ കഴിയും t ഈ ഡയഗ്രാമിലെ കാന്തിക മണ്ഡലം വെക്റ്റർ ഇവിടെ z അക്ഷത്തിൽ ആണ്, ഇതാണ് x അക്ഷം ഇതാണ് y അച്ചുതണ്ട്, z അക്ഷമാണ് വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ വ്യതിയാനം y ദിശയിലാണ്, അതിനാൽ ഇത് സൈനസോയിഡായും അതോടൊപ്പം അതിന്റെ വ്യത്യസ്തതയും കൂടുകയും കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു. കാന്തികക്ഷേത്രവും sinusoidally വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു, പക്ഷേ ഒരു ലംബമായ ദിശയിലും വൈദ്യുത മണ്ഡലവും കാന്തികക്ഷേത്രവും പ്രചരണത്തിന്റെ ദിശയ്ക്ക് ലംബമാണ് . വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ ആന്ദോളനത്തിന്റെ ദിശയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ പ്രത്യേക ഡയഗ്രാമിൽ നമ്മൾ ഇപ്പോൾ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗം ഇവിടെ ചുവന്ന ചുവപ്പ് നിറത്തിലുള്ള വ്യതിയാനങ്ങളെക്കുറിച്ച് മറക്കുന്നു കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ വ്യതിയാനം മാത്രം നോക്കിയാൽ നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയും വൈദ്യുത മണ്ഡലം y ദിശയിൽ വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു, അത് xy തലം xy തലത്തിൽ മാത്രം ഒതുങ്ങുന്നു, അതിനാൽ ഇത് ay ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട തരംഗമാണ് ഇത് ധ്രുവീകരണ തരംഗമാണ് , ഇപ്പോൾ ധ്രുവീകരണത്തിന്റെ അവസ്ഥയെ നോക്കാം, ധ്രുവത്തിന്റെ അവസ്ഥ ഇപ്പോൾ ഞാൻ കാന്തികക്ഷേത്ര വ്യതിയാനം ഉപേക്ഷിച്ചു, ഞാൻ ഇവിടെ വൈദ്യുത മണ്ഡല വ്യതിയാനം മാത്രമേ കാണിച്ചിട്ടുള്ളൂ, വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഈ ദിശയിൽ സൈനസോയ്ഡായി മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. നിങ്ങൾ ഇവിടെ x ദിശയിൽ നിന്ന് നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, നിങ്ങൾ ലംബമായി ഒരു ദിശയിലേക്ക് നോക്കുമ്പോൾ നിങ്ങളുടെ നേരെ വരുന്ന ഒരു തരംഗമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഇത് പ്രചരിക്കുന്ന ദിശയിലേക്ക് ലംബമായി ഒരു തലത്തിൽ നോക്കുകയാണെങ്കിൽ അതാണ് ഇവിടെ കാണിക്കുന്നത് ഇത് ഒരു വിമാനമാണ് perpend x എന്നത് വ്യാപനത്തിന്റെ ദിശയാണ്, പ്രചരണത്തിന്റെ ദിശയ്ക്ക് ലംബമായ ഒരു തലം ഇതാണ്, ഇതാണ് yz തലം, പ്രചരണത്തിന്റെ ദിശയ്ക്ക് ലംബമാണ് yz തലം, ഈ ദിശയിൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം വ്യത്യാസപ്പെടുന്നതിനാൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം മാറുന്നു പോസിറ്റീവ് അത് നെഗറ്റീവും പിന്നെ പോസിറ്റീവ് നെഗറ്റീവും ആയി മാറുന്നു , കാരണം വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തെ ഒരു സിനുസോയ്ഡൽ തരംഗമായി പ്രതിനിധീകരിക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് നമുക്കറിയാം, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇലക്ട്രി എന്ന് എഴുതാം. c ഫീൽഡ് e എന്നത് സൈൻ ഒമേഗ t അല്ലെങ്കിൽ sine kx മൈനസ് ഒമേഗ tk എന്നതിലേക്ക് ചില ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ് ഇ പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ് . ഇത് 2 pi ലേക്ക് nu കോണീയ ആവൃത്തിയിലേക്ക് തുല്യമാണ് nu എന്നത് തരംഗത്തിന്റെ ആവൃത്തിയാണ്, ഇത് ലാംഡയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, ഇവിടെ c എന്നത് പ്രകാശത്തിന്റെ വേഗതയും ലാംഡ എന്നത് പ്രകാശത്തിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യവുമാണ്, അതിനാൽ ഇത് പ്ലസ് x ദിശയിൽ വ്യാപിക്കുന്ന ഒരു വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗമാണ്. അതിനാൽ ഇവിടെ കാണിക്കുന്നത് ധ്രുവീകരണത്തിന്റെ അവസ്ഥയാണ്, അതിനാൽ ഇവിടെ ഒരു പ്രൊജക്ഷൻ നോക്കിയാൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഈ രീതിയിൽ വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു, പക്ഷേ പ്രൊജക്ഷനിൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം പോസിറ്റീവ് നെഗറ്റീവ് ആയി മാറുന്നതായി നാം കാണുന്നു, പക്ഷേ ഈ രേഖയിൽ എല്ലാം y അതിനാൽ പ്രചരണത്തിന്റെ ദിശയ്ക്ക് ലംബമായി ഒരു തലത്തിലെ പ്രൊജക്ഷൻ ഒരു രേഖയാണ്, അതിനാൽ അത്തരം വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗത്തെ രേഖീയ ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട തരംഗം എന്ന് വിളിക്കുന്നു , ഒരു തലത്തിൽ ലംബമായി ഒരു തലത്തിൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ പ്രൊജക്ഷൻ പ്രചരണം എന്നത് ഒരു രേഖയാണ്, അതിനാൽ രേഖീയമായി ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട തരംഗത്തിന്റെ പേര് ഏത് തരംഗത്തിന്റെയും ധ്രുവീകരണത്തിന്റെ അവസ്ഥയാണ് വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ അഗ്രത്തിന്റെ ലോക്കസിന്റെ പ്രൊജക്ഷൻ വഴി നൽകിയിരിക്കുന്നത് അത് വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ അറ്റമാണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും . എല്ലായ്പ്പോഴും ഈ ലൈനിൽ കിടക്കുന്നത് പരമാവധി ആവുമ്പോൾ കുറയുകയും പിന്നീട് നെഗറ്റീവായി മാറുകയും ചെയ്യുന്നു, എന്നാൽ അത് വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ അഗ്രമാണ്, വൈദ്യുത ഫീൽഡ് വെക്ടറിന്റെ അഗ്രത്തിന്റെ സ്ഥാനത്തിന്റെ പ്രക്ഷേപണത്തിന്റെ ദിശയിലേക്ക് ലംബമായി ഒരു തലത്തിൽ പ്രൊജക്ഷൻ ചെയ്യുന്നതാണ്. ഈ നിർവചനം ഓർക്കുക, എന്നാൽ ഈ കോഴ്സിലെ ഏത്

ധ്രുവീകരണ അവസ്ഥയും ഇത് വിശദീകരിക്കുന്നു, നമ്മൾ പ്രാഥമികമായി രേഖീയ ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശം കാണും, എന്നാൽ ധ്രുവീകരണത്തിന്റെ വിവിധ അവസ്ഥകളുണ്ട്, അതായത് വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശം ദീർഘവൃത്താകൃതിയിലുള്ള ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശം . പ്രകാശത്തിന്റെ കാര്യം, അതിനാൽ നമ്മൾ പ്രാഥമികമായി രേഖീയമായി ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശത്തെ ചർച്ച ചെയ്യും xz ദിശയിൽ ഇത് z ദിശയാണ്, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഇതുപോലെ z ദിശയിൽ വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു, കാന്തികക്ഷേത്രം y ദിശയിൽ വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു, പക്ഷേ ഞാൻ കാന്തികക്ഷേത്രം കാണിച്ചിട്ടില്ല, അതിനാൽ നമ്മൾ ഇപ്പോൾ പ്രൊജക്ഷൻ നോക്കിയാൽ a പ്രചാരത്തിന്റെ ദിശയ്ക്ക് ലംബമായ തലം അപ്പോൾ വൈദ്യുത മണ്ഡലം z ദിശയിൽ വ്യത്യാസപ്പെടും, അതിനാൽ ഇതൊരു രേഖീയ ധ്രുവീകരണ തരംഗമാണ്, ഈ തരംഗം ഒരു രേഖീയ ധ്രുവീകരണ തരംഗമാണ്, എന്നാൽ ഇത് ഇപ്പോൾ z ധ്രുവീയ തരംഗമാണ്, ഈ തലത്തിലേക്ക് നോക്കുകയാണെങ്കിൽ ഇപ്പോൾ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഇവിടെ xz പ്ലെയിൻ xz പ്ലെയിനിൽ ഒതുങ്ങുന്നു , ഇവിടെ ഡോട്ട് ഇട്ടിരിക്കുന്ന തലം xz പ്ലെയിനിനെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു, ഞാൻ x ആ വിമാനത്തെ ദ്വിമാനത്തിൽ കാണിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഇപ്പോൾ xz തലം വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഇതുപോലെ വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു, അടിസ്ഥാനപരമായി ഞാൻ ഇത് ഇതുപോലെ മുകളിലേക്ക് മറിച്ചിരിക്കുന്നു, അപ്പോൾ നിങ്ങൾ കാണുന്നത് ഇതിനാൽ y ദിശ ഇപ്പോൾ ഇവിടെ പേപ്പറിലേക്ക് ബോർഡിലുണ്ട്, z ഇവിടെയും x ഈ ദിശയിലുമാണ്, നമ്മൾ കാണുന്നത് വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ വ്യതിയാനമാണ്, വൈദ്യുത മണ്ഡലം xz തലത്തിൽ ഒതുങ്ങുന്നു, അതിനാൽ ലിൻ ആദ്യകാല ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശത്തെ പ്ലെയിൻ പോളറൈസ്ഡ് ലൈറ്റ് എന്നും വിളിക്കുന്നു, ഇ ഫീൽഡ് ആന്ദോളനങ്ങൾ ഈ തരംഗത്തിലെ xz തലത്തിൽ ഒതുങ്ങുന്നു, ഇതാണ് ദ്വിമാന ചിത്രം , തുടർന്ന് ഇവയെ പ്ലെയിൻ പോളറൈസ്ഡ് ലൈറ്റ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ ലീനിയർ പോളാറൈസ്ഡ് അല്ലെങ്കിൽ പ്ലെയ്ൻ പോലറൈസ്ഡ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് ഇപ്പോൾ ഒരേ കാര്യമാണ്. ഞങ്ങൾ അൺപോളറൈസ്ഡ് ലൈറ്റ് അൽപ്പം ശ്രദ്ധയോടെ നോക്കുന്നു, എന്നിട്ട് പ്ലെയിൻ പോൾ റൈസ് ലൈറ്റിനെ ഞങ്ങൾ അഭിനന്ദിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ കാണിച്ചത് സൂര്യൻ വൈദ്യുത ബൾബ് അല്ലെങ്കിൽ ഫ്ലൂറസെന്റ് വിളക്ക് മുതലായവ പോലുള്ള സാധാരണ സ്രോതസ്സുകളിൽ നിന്നുള്ള ധ്രുവീകരിക്കാത്ത പ്രകാശത്തിന്റെ ഒരു ബീം ആണ്. വെളിച്ചം, ഉദാഹരണത്തിന്, ഞാൻ ഇവിടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് ഒരു ടോർച്ച്, ബാറ്ററി ടോർച്ച്, ഒരു ബാറ്ററി ടോർച്ചിൽ നിന്ന് പുറപ്പെടുന്ന ഒരു പ്രകാശകിരണം യഥാർത്ഥത്തിൽ ബീം ധാരാളം ഘടക തരംഗങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു, ഇവയാണ് ഘടക തരംഗങ്ങൾ ഇവയാണ് വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ നിന്ന് പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന തരംഗങ്ങൾ എമിറ്ററിന് ഈ ടോർച്ച് ബൾബിന് ഒരു ഫിലമെന്റ് ഉണ്ട്, ഫിലമെന്റിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത ഘടക തരംഗങ്ങൾ പുറപ്പെടുവിക്കുന്നു, ഇവയെല്ലാം സ്വതന്ത്ര തരംഗങ്ങളാണ്. ഫിലമെന്റിന്റെ വ്യത്യസ്ത ഭാഗങ്ങളാൽ ഉദ്വമനം ചെയ്യപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് ഘടക തരംഗങ്ങളാണ്, ഇപ്പോൾ പ്രകാശത്തിന്റെ ബീം ഒരു വലിയ സംഖ്യ ഘടക തരംഗങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു വൈദ്യുതകാന്തിക വികിരണം പുറപ്പെടുവിക്കുന്നത് ആറ്റോമിക് ഓസിലേറ്ററുകൾ അല്ലെങ്കിൽ ദ്വിധ്രുവങ്ങൾ ആന്ദോളനം ചെയ്യുന്ന ദ്വിധ്രുവങ്ങൾ ഈ ആശയം ഒരുപക്ഷേ ഇവിടെ നമ്മുടെ തലത്തിലേക്ക് അൽപ്പം പുരോഗമിച്ചിരിക്കാം, പക്ഷേ അവ വൈദ്യുതകാന്തിക വികിരണങ്ങളും വിവിധ ഭാഗങ്ങളും പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന ചെറിയ ചെറിയ ഓസിലേറ്ററുകളാണ്, അതിനാൽ ഘടക തരംഗങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത ആറ്റോമിക് ഓസിലേറ്ററുകൾ പുറപ്പെടുവിക്കുന്നു, അതിനാൽ എന്ത് ചെയ്യും പുറന്തള്ളുന്ന ഒരു പ്രത്യേക ഓസിലേറ്ററിന് ഒരുപക്ഷേ ഇതുപോലെയുള്ള ധ്രുവീകരണ തലം ഉണ്ടായിരിക്കുമെന്ന് ഞാൻ ഇവിടെ കാണിക്കട്ടെ , ഇതുപോലെ ആന്ദോളനം ചെയ്യുന്ന മറ്റൊരു ഓസിലേറ്ററിന് പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന തരംഗത്തെ ആന്ദോളനം ചെയ്യും, ഈ ആന്ദോളനത്തിൽ വ്യത്യസ്തമായ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഉണ്ടായിരിക്കും മറ്റൊരു ദിശയിൽ ആന്ദോളനം ചെയ്യുക ഈ ദിശയിൽ ആന്ദോളനം ചെയ്യുന്ന അവളുടെ ഓസിലേറ്ററിന് മറ്റൊരു ധ്രുവീകരണ തലം ഉണ്ടായിരിക്കാം, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഇവിടെ ക്രോസ് സെക്ഷൻ നോക്കുകയാണെങ്കിൽ x അക്ഷം ഇവിടെയുണ്ട്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ക്രോസ് സെക്ഷനിലേക്ക് നോക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് y ആണ്, ഇതാണ് z അച്ചുതണ്ടും x ഉം പുറത്തുവരുന്നു, അപ്പോൾ നമുക്ക് രേഖീയമായി അവ ഓരോന്നും രേഖീയമായി ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ടതായിരിക്കും, പക്ഷേ നമുക്ക് വൈബ്രേഷനുകൾ ഇതുപോലെ വ്യത്യാസപ്പെടും, ചിലത് y ദിശയിൽ ചിലത് z ദിശയിൽ ചിലത് വിവിധ കോണുകളിൽ മറ്റൊരു രീതിയിൽ പറഞ്ഞാൽ ധ്രുവീകരണങ്ങൾ ക്രമരഹിതമാണ്. ഓരോ ഘടക തരംഗങ്ങളെയും ഘടക തരംഗങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഘടക തരംഗങ്ങൾ ഉറവിടത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്ത ആറ്റോമിക് ഓസിലേറ്ററുകൾ പുറപ്പെടുവിക്കുന്നു, അവയ്ക്ക് വ്യത്യസ്ത ആന്ദോളനങ്ങൾ ഉണ്ടാകാം , അതിനാൽ ഈ സംയോജനം ക്രമരഹിതമായി ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട ബീം അല്ലെങ്കിൽ ധ്രുവീകരിക്കാത്ത പ്രകാശം ഉണ്ടാക്കുന്നു. വ്യത്യസ്ത ഓസിലേറ്ററുകൾക്ക് ധ്രുവീകരണത്തിന്റെ തലം അല്ലെങ്കിൽ വിവിധ കോണുകളിൽ രേഖ ഉണ്ടായിരിക്കുമെന്നും അതിനാൽ മൊത്തം ഫലം ക്രമരഹിതമാണെന്നും അതാണ് ഞാൻ ഇവിടെ വിശദീകരിക്കുന്നത് y ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശം, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ക്രോസ് സെക്ഷൻ വീണ്ടും കാണുകയാണെങ്കിൽ അത് ഇവിടെ കാണിക്കട്ടെ, അവയിൽ ചിലത് ഇതുപോലെ ആന്ദോളനം ചെയ്തേക്കാം, അവയിൽ ചിലത് ഇതുപോലെ ഒരു വിമാനത്തിലായിരിക്കാം, അതിനാൽ ഇത് ക്രമരഹിതമായി ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രതിനിധാനമാണ്, ഇതിനെ അൺപോളറൈസ്ഡ് എന്നും വിളിക്കുന്നു. പ്രകാശം അതിനാൽ ധ്രുവീകരിക്കപ്പെടാത്ത പ്രകാശത്തിന് വ്യത്യസ്ത ദിശകളിലുള്ള വിവിധ ഘടകങ്ങളുടെ ആന്ദോളനങ്ങളുടെ തലം ഉണ്ടായിരിക്കും, അതിനാൽ ഇതിനെ ചിലപ്പോൾ ക്രമരഹിതമായി ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശം അല്ലെങ്കിൽ സാധാരണയായി അൺപോളറൈസ്ഡ് ലൈറ്റ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു . ദിശാ മണ്ഡലം ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഒരു വെക്ടറാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് അത് എല്ലായ്പ്പോഴും രണ്ട് ലംബ ഘടകങ്ങളുമായി ചേർന്ന് പരിഹരിക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇതുപോലെ വ്യത്യസ്തമായ ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഉണ്ടെങ്കിൽ, നമുക്ക് അതിനെ രണ്ട് ഘടകങ്ങളായി പരിഹരിക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഈ ഘടകം

ഇവിടെ ഒരു ഘടകം ഇവിടെയും ഒന്ന് ഘടകം അതിനാൽ ഇത് ഉൾക്കൊള്ളുന്നു, അങ്ങനെ അത് വിപരീതമാകുമ്പോൾ ഈ ഘടകം ഇവിടെ വരും, ഈ ഘടകം ഇവിടെ നെഗറ്റീവ് ആകും, അതിനാൽ നമ്മൾ എന്ത് ചെയ്യും have ആണ് ഘടകം ഇതുപോലെ വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു, ഇത് ഇതുപോലെ വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ ഈ ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡല വ്യതിയാനത്തെ ഇതുപോലെ വ്യത്യാസപ്പെടുന്ന ഘടകങ്ങളാൽ തുല്യമായി പ്രതിനിധീകരിക്കാം, അതിനാൽ ഇത് ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലമാണ് , എനിക്ക് എഴുതണമെങ്കിൽ y cap in ey ഇവിടെ ഈ വെക്ടറിന്റെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം e, തുടർന്ന് y ക്യാപ് y എന്നത് ഇവിടെ y ദിശയിലുള്ള യൂണിറ്റ് വെക്ടറാണ്, അതിനാൽ ഇത് y ആണ്, ഇത് zy cap ey പ്ലസ് z cap ez ആണ്, ഇവിടെ ez എന്നത് z ഘടകമാണ്, അവ ഓരോന്നും ആന്ദോളനം ചെയ്യുന്നു ഇതു പോലെയും മറ്റൊന്ന് ഇതുപോലെ ആന്ദോളനം ചെയ്യുന്നതിനാൽ ഇവിടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന എല്ലാ ഘടകങ്ങളും ഇത് ഈ ഘടകമാണോ ഈ ഘടകമാണോ എന്നത് ക്രമരഹിതമായി ഓറിയന്റഡ് ആയ ഘടകങ്ങൾ x ദിശയിലും y ദിശയിലും പരിഹരിക്കാൻ കഴിയും, കൂടാതെ നെറ്റ് അൺപോളറൈസ്ഡ് ലൈറ്റിനെ ഇവിടെ തുല്യമായി പ്രതിനിധീകരിക്കാൻ കഴിയും . ഒരു y ഘടകത്തിന്റെയും ഒരു z ഘടകത്തിന്റെയും രൂപം ഇത് തുല്യമായ പ്രതിനിധാനമാണ്, എന്നാൽ യഥാർത്ഥത്തിൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം വ്യത്യസ്ത ദിശകളിൽ ക്രമരഹിതമായി വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു, അതാണ് ഇവിടെ വീണ്ടും വിശദീകരിക്കുന്നത് ക്രമരഹിതമായി ഓറിയന്റഡ് ധ്രുവീകരണങ്ങളുടെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം വെക്ടറുകൾ അവയുടെ ഘടകങ്ങളായി y, z ദിശകളിൽ തുല്യമായ പ്രതിനിധാനത്തിൽ പരിഹരിക്കപ്പെടുന്നു, ഇവിടെ അൺപോളറൈസ്ഡ് ലൈറ്റ് രണ്ട് തുല്യ ഘടകങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു, കാരണം എല്ലാ ദിശകളിലും ക്രമരഹിതമായ ധ്രുവീകരണങ്ങൾ ഉള്ളതിനാൽ രണ്ട് ഘടകങ്ങളും കാന്തിമാനത്തിൽ തുല്യമാണ്. ഒരു ശരാശരി നമുക്ക് തുല്യമായിരിക്കും രണ്ട് ഘടകങ്ങളും രണ്ട് ഓർത്തോഗണൽ ദിശകളിൽ തുല്യമാണ് , y, z ദിശകളിലെ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ പ്രകാശ മണ്ഡലത്തിന്റെ തുല്യ ഘടകങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു, അതിനാൽ ഇനി മുതൽ ഈ രീതിയിൽ ഞങ്ങൾ ധ്രുവീകരിക്കാത്ത പ്രകാശത്തെ പ്രതിനിധീകരിക്കും. വെളിച്ചം ആയതിനാൽ , ഞങ്ങൾ ഇതുവരെ നടത്തിയ ചർച്ചകളുടെ പ്രതിനിധാന സംഗ്രഹം ഇവിടെ ഞാൻ കാണിക്കുന്നു, ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രതിനിധാനം ഇവിടെ x അച്ചുതണ്ടിൽ ഇനിപ്പറയുന്ന കോർഡിനേറ്റ് സിസ്റ്റം അനുമാനിക്കുന്നു, അതിനാൽ y ഇവിടെ z ആണ് ബോർഡിൽ നമുക്ക് y ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശം ഉണ്ട്, അതായത് ഇതുപോലെയാണ് പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നത്, ഇതാണ് ദിശ പ്രചരണത്തിന്റെ, വൈദ്യുത മണ്ഡലം y ദിശയിൽ ആന്ദോളനം ചെയ്യുന്നു, അതുപോലെ z ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശത്തിന്റെ ദിശ x, വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഇവിടെ പേപ്പറിന്റെ തലത്തിന് ലംബമാണ്, അതിനാലാണ് ഇത് ഒരു ഡോട്ടായി കാണിക്കുന്നത്, ധ്രുവീകരിക്കാത്ത പ്രകാശത്തിന് y ഘടകവും ഉണ്ടായിരിക്കും. z ഘടകം, അതിനാൽ അൺപോളറൈസ്ഡ് വേവ് രണ്ട് ഡിയിൽ ഇതുപോലെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു, ഞങ്ങൾ കാണിച്ചത് ദ്വിമാനത്തിലാണ് , നിങ്ങൾ ഈ ദിശയിൽ നിന്നുള്ള ക്രോസ് സെക്ഷനിൽ നോക്കിയാൽ നിങ്ങൾ x ദിശയിൽ നോക്കിയാൽ ക്രോസ് സെക്ഷൻ axyxyz തലം ആണെന്ന് നിങ്ങൾ കാണും. yz പ്ലെയിനിൽ , ഇത് പേപ്പറിൽ നിന്ന് പുറത്തുവരുന്നത് x ആണെന്നും നമുക്ക് y ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശം ഇതുപോലെയും z ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശം ഇതുപോലെ കാണപ്പെടുകയും ചെയ്യും, ഇത് ലംബമാണ്, ധ്രുവീകരിക്കാത്ത തരംഗത്തെ രണ്ട് അമ്പുകളാൽ പ്രതിനിധീകരിക്കാം . ഈ ഇരട്ട വശങ്ങളുള്ള അമ്പടയാളത്തിൽ നിങ്ങൾക്ക് കാണാനാകുന്നതുപോലെ എല്ലാ അമ്പുകളും ഇരട്ട വശങ്ങളുള്ള അമ്പടയാളമാണ് , കാരണം ഇരട്ട സൈഡിംഗ് വരുന്നു, കാരണം വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഒരിക്കൽ പോസിറ്റീവ് ആയാൽ മറ്റൊരു സമയം നെഗറ്റീവ് ആകും അതിനാലാണ് ഇത് അൽവാ ys എന്നത് ഇരട്ട വശങ്ങളുള്ള അമ്പുകളാൽ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു, ഇത് ധ്രുവീകരിക്കാത്ത അല്ലെങ്കിൽ ക്രമരഹിതമായി ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട വഴി ഉൾപ്പെടെയുള്ള ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രതിനിധാനമാണ് ഇപ്പോൾ അടുത്ത ചോദ്യം ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശം എങ്ങനെ നേടാം എന്നതായിരിക്കും ഉത്തരം. ഒരു പോളറൈസർ ഇപ്പോൾ വിവിധ തരം പോലറൈസർ പോലറൈസർ ഉണ്ട് ഒരു ഉപകരണം അല്ലെങ്കിൽ ഒരു ഉപകരണം അല്ലെങ്കിൽ ഒരു ഘടകമാണ് ധ്രുവീകരിക്കുന്നത്, അതായത് നിങ്ങൾ ഒരു പ്രത്യേക ധ്രുവീകരണ അവസ്ഥ സമാരംഭിച്ചാൽ, അതിന് ധ്രുവീകരണത്തിന്റെ അവസ്ഥയെ മറ്റെന്തെങ്കിലും മാറ്റാൻ കഴിയും അല്ലെങ്കിൽ അതിന് ധ്രുവീകരിക്കാൻ കഴിയും. ധ്രുവീകരിക്കാത്ത പ്രകാശത്തെ ധ്രുവീകരിക്കുക, അതായത് നിങ്ങൾ ഒരു അൺപോളറൈസ്ഡ് ലൈറ്റ് വിക്ഷേപിച്ചാൽ , ധ്രുവീകരണത്തിന്റെ ഔട്ട്പുട്ട് പ്ലെയിൻ പോളറൈസ്ഡ് ലൈറ്റ് ആയിരിക്കും , വ്യത്യസ്ത പ്രവർത്തന തത്വത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി വ്യത്യസ്ത തരം ധ്രുവീകരണങ്ങളുണ്ട് , ഏറ്റവും ലളിതവും ചെലവുകുറഞ്ഞതും വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നതും ഷീറ്റ് പോളറൈസറുകൾ അല്ലെങ്കിൽ പോളറോയ്ഡ് ഷീറ്റ് ഇവയാണ്. ലളിതമായ ഷീറ്റുകളാണ് എനിക്ക് ഇപ്പോൾ ഇവിടെ ഒരു ഷീറ്റ് ഇല്ല എന്നാൽ ഇവ വീതിയുള്ള ചെറിയ ഷീറ്റുകളാണ് ലബോറട്ടറികളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ely ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഈ ലളിതമായ പോളാറൈസർ ടോളറൻസ് ഷീറ്റിനെക്കുറിച്ച് കുറച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാം, അതിനാൽ പോളറോയ്ഡ് ഷീറ്റ് അല്ലെങ്കിൽ ഷീറ്റ് പോളറൈസർ, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ കാണിച്ചത് ചില തന്മാത്രകൾ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു ഷീറ്റാണ്, അതിനാൽ പോളറോയിഡിൽ ചില നീണ്ട ചെയിൻ പോളിമറിക് ഷീറ്റ് അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. തന്മാത്രകൾ ഇവ പോളിമറുകളാണ്, യഥാർത്ഥത്തിൽ പോളിമറുകൾ അനേകം ആറ്റങ്ങൾ അല്ലെങ്കിൽ തന്മാത്രകൾ അടങ്ങുന്ന നീണ്ട ചെയിൻ തന്മാത്രകളാണ്, അതിനാൽ ഇവ നീളമുള്ള ശൃംഖലകളാണ്, അതിനാൽ ഒരു വയർ ഗ്രിഡ് പോലെ ഏതാണ്ട് വിന്യസിച്ചിരിക്കുന്ന നീളമുള്ള ചെയിൻ പോളിമെറിക് തന്മാത്രകളാണ്, അതിനാൽ പോളിമർ തന്മാത്രകളെല്ലാം ഇവിടെ വിന്യസിച്ചിരിക്കുന്നത് കാണാം. ഒരു വയർ ഗ്രിഡ് വയർ ഗ്രിഡ് പോലെ ഏതാണ്ട് വിന്യസിച്ചിരിക്കുന്ന നീളൻ ചെയിൻ പോളിമെറിക് തന്മാത്രകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ഒരു പോളറോയിഡ് ഷീറ്റിനെ വിന്യസിക്കുന്നതിനുള്ള സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ ഉണ്ട് . ഇത് ഒരു വയർ ഗ്രിഡ് പോലെയാണ് ഇപ്പോൾ നീളമുള്ള ചങ്ങലയ്ക്ക് സമാന്തരമായ ധ്രുവീകരണ ഘടകത്തിന് ഇപ്പോൾ നഷ്ടം സംഭവിക്കുന്നത്, ഈ അൺപോളറൈസ്ഡ് ലൈറ്റ്

പോലെയാണ് പ്രകാശം സംഭവിക്കുന്നതെങ്കിൽ, ഇത് ഇതുപോലെയാണ് സംഭവിക്കുന്നത് ഠ അതാണ് ഇവിടെ രണ്ട് ഓർത്തോഗണൽ ഘടകങ്ങൾ അടങ്ങുന്ന ധ്രുവീകരിക്കപ്പെടാത്തത് ഞങ്ങൾ ഇവിടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് , തന്മാത്രയ്ക്കൊപ്പമുള്ള ഘടകങ്ങളിലൊന്നും ഈ ശൃംഖലകൾക്ക് ലംബമായി തന്മാത്രയ്ക്ക് ലംബമായ മറ്റൊരു ഘടകവും ഞങ്ങൾ പരിഹരിച്ചു , നീളമുള്ള ശൃംഖലയ്ക്ക് സമാന്തരമായ ധ്രുവീകരണ ഘടകം നഷ്ടപ്പെടുന്നു അല്ലെങ്കിൽ ശോഷണം അല്ലെങ്കിൽ അത് നഷ്ടത്തിന് വിധേയമാകുന്നു, എന്നാൽ ഇവിടെ ലംബമായിരിക്കുന്ന ഘടകത്തിന് ഒരു നഷ്ടവും സംഭവിക്കുന്നില്ല , അതായത്, നിങ്ങൾ ഇവിടെ ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശം വീഴ്ത്തിയാൽ, ഈ ഘടകം വളരെ കുറച്ച് നഷ്ടത്തോടെ കടന്നുപോകും, എന്നാൽ മറ്റേ ഘടകം വളരെ ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുകയോ അല്ലെങ്കിൽ വളരെ ദുർബലമാവുകയോ ചെയ്യും. ഷീറ്റിന്റെ നിങ്ങൾക്ക് ലഭിക്കുന്നത് ഒരു ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട ഔട്ട്പുട്ടാണ്, അതിനാൽ ഈ ചിത്രത്തിൽ ലംബമായ ഘടകം അറ്റൻവേറ്റ് ചെയ്യപ്പെടുന്നു, അത് ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന തിരശ്ചീന ഘടകം ഷീറ്റിലൂടെ വളരെ ചെറിയ നഷ്ടത്തോടെ കടന്നുപോകുന്നു, അതിനാൽ തിരശ്ചീന അക്ഷത്തെ പാസ് അക്ഷം എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ധ്രുവീകരണത്തിന്റെ ധ്രുവീകരണ അക്ഷം പ്രകാശത്തിന്റെ ധ്രുവീകരണം കടന്നുപോകാൻ അനുവദിക്കുന്ന ആ അക്ഷത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു അതിനാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ പാതയുടെ അച്ചുതണ്ട് തിരശ്ചീനമാണ്, ഇവിടെ ലംബ ധ്രുവീകരണം നഷ്ടത്തിന് വിധേയമാകുമെന്നും എന്നാൽ തിരശ്ചീന ധ്രുവീകരണം ഷീറ്റിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നുവെന്നും അതിനാൽ ഇവിടെ തിരശ്ചീന അക്ഷത്തെ പാസ് അക്ഷം എന്ന് വിളിക്കുന്നു എന്ന് ഞാൻ വീണ്ടും ആവർത്തിക്കട്ടെ , നമുക്ക് അത് കൂടുതൽ വ്യക്തമാക്കാം . ഡയഗ്രം വീണ്ടും മറ്റൊരു രീതിയിൽ, അതിനാൽ ഇവിടെ ഒരു ധ്രുവീകരണത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന അൺപോളറൈസ്ഡ് പ്രകാശം ഒരു പോളറോയിഡ് ഷീറ്റാണ്, അൺപോളറൈസ്ഡ് ലൈറ്റ് സംഭവമാണ് സാധാരണ പോലെ ഞങ്ങൾ അതിനെ പാത്ത് അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായി രണ്ട് ഘടകമായും പാത അക്ഷത്തിന് ലംബമായ മറ്റൊരു ഘടകമായും പരിഹരിച്ചു . അച്ചുതണ്ട് ഷീറ്റിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന പാതയ്ക്ക് സമാന്തരമാണ്, ലംബമായ ഘടകം തടഞ്ഞിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് പ്രകാശത്തിന്റെ 50 ശതമാനം കടന്നുപോകുന്നു, കാരണം നമ്മൾ ഇതിനകം ചർച്ച ചെയ്തതുപോലെ ധ്രുവീകരിക്കാത്ത പ്രകാശം രണ്ട് ഘടകങ്ങളായി ഒരു ലംബ ഘടകവും മറ്റൊരു തിരശ്ചീന ഘടകവും ഉൾക്കൊള്ളുന്നതായി കണക്കാക്കാം. അവയിൽ ഓരോന്നിനും അമ്പത് ശതമാനം അമ്പത് ശതമാനം ശക്തി തുല്യ ശക്തിയും അതിനാൽ അമ്പത് ശതമാനം വൈദ്യുത മണ്ഡലം ദുർബലമാവുകയും അമ്പത് ശതമാനം കടന്നുപോകുകയും ചെയ്യുന്നു, അതായത് എനിക്ക് ഇൻപുട്ട് തീവ്രത i പൂജ്യം ഉണ്ടെങ്കിൽ, മറുവശത്ത് നമുക്ക് ലഭിക്കുക i പൂജ്യം രണ്ടാണ്, കാരണം അമ്പത് ശതമാനം പ്രകാശം ധ്രുവീകരണത്താൽ തടഞ്ഞു, എന്നാൽ മറുവശത്ത് നമുക്ക് ഒരു പ്ലെയ്ൻ പോളറൈസ്ഡ് ലൈറ്റ് അങ്ങനെ പോളറൈസറിന്റെ പാത്ത് അച്ചുതണ്ടിന് സമാന്തരമായി ധ്രുവീകരണ തലം കൊണ്ട് മറുവശത്ത് പ്ലെയ്ൻ പോളറൈസ്ഡ് ലൈറ്റ്

അങ്ങനെയാണ് ഇത് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്, അതിനാൽ i 0 ബൈ 2 ആണ് ഔട്ട്പുട്ട് തീവ്രത, തീർച്ചയായും ലംബ ഘടകത്തിന്റെ ആഗിരണം ഞങ്ങൾ അവഗണിച്ചിരിക്കുന്നു അച്ചുതണ്ടിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നുണ്ടെങ്കിലും ലംബമായ ഘടകത്തിന് പോലും അൽപ്പം ആഗിരണം ഉണ്ട് , അല്ലാത്തപക്ഷം പ്രായോഗികമായി ഇത് i പൂജ്യത്തേക്കാൾ ചെറുതായി രണ്ടായി കുറയുന്നു, പക്ഷേ ഞങ്ങൾ ആഗിരണം അവഗണിക്കുകയും i പൂജ്യം ഇൻപുട്ട് ആണെന്ന് പറയുകയും ചെയ്യുന്നു. i 0 by 2 ആണ് ഇപ്പോൾ മറുവശത്തുള്ളതിന്റെ ഔട്ട്പുട്ട്, നമ്മൾ പോളറൈസർ തിരിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഇതിന് പകരം നമ്മൾ കറങ്ങുന്നു, അതിനാൽ അൺപോളറൈസ്ഡ് ലൈറ്റ് ഇവിടെ വരുന്നു, നമ്മൾ കറങ്ങുന്ന ധ്രുവീകരണമാണ് നമ്മൾ ഭ്രമണം ചെയ്യുന്ന പാതയുടെ അച്ചുതണ്ട് s ഓ എന്ത് സംഭവിക്കും, ഉദാഹരണത്തിന്, പാത്ത് അച്ചുതണ്ട് ഇതുപോലെയാണെങ്കിൽ, ഈ ക്രമരഹിതമായി ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശത്തെ പാത്ത് അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായി ഒരു ഘടകമായും മറ്റൊരു ഘടകത്തെ പാത്ത് അക്ഷത്തിന് ലംബമായും സമാന്തരമായി സമാന്തരമായി പരിഹരിക്കാൻ കഴിയും . പാത്ത് അക്ഷം മറുവശത്തായിരിക്കും, പക്ഷേ ലംബമായ ഘടകം തടയപ്പെടും, എന്നിരുന്നാലും ഇപ്പോൾ ധ്രുവീകരണത്തിന്റെ ഔട്ട്പുട്ട് അവസ്ഥ, അതിനാൽ പാത അച്ചുതണ്ട് ഒരു കോണിൽ ഇതുപോലെയാണെന്ന് ഞാൻ കരുതുന്നുവെങ്കിൽ, ഞങ്ങൾ ചെയ്യുന്നത് പ്രകാശമാണ്. ഇവിടെ വരുന്നത് ഈ ഘടകം പോലെ ഒന്ന് പരിഹരിക്കപ്പെടും, മറ്റൊരു ഘടകം ഇതിന് ലംബമായിരിക്കും, ലംബ ഘടകം തടയപ്പെടും, തുടർന്ന് മറുവശത്ത് നമുക്ക് ഇതുപോലെ ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശം ഉണ്ടാകും, അതിനാൽ ഞാൻ ധ്രുവീകരണം തിരിക്കുകയാണെങ്കിൽ അല്ലെങ്കിൽ ഞാൻ ധ്രുവീകരണം തിരിക്കുക, തുടർന്ന് ഔട്ട്പുട്ടിലെ ധ്രുവീകരണത്തിന്റെ തലം നേരത്തെ കറങ്ങുന്നു, ഞങ്ങൾക്ക് ധ്രുവീകരണ പാസ് അച്ചുതണ്ട് ഇതുപോലെ ഉണ്ടായിരുന്നു, അതിനാൽ ഔട്ട്പുട്ടിൽ ഞങ്ങൾക്ക് ധ്രുവീകരണം ഈ ഔട്ട്പുട്ട് പോലറൈസേഷൻ പോലെയാണ് വരുന്നത് n ലംബമായി ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട ഇപ്പോൾ നമ്മൾ പാത്ത് അച്ചുതണ്ട് കറക്കി, ഇവിടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പാത അച്ചുതണ്ടാണ്, അപ്പോൾ ധ്രുവീകരണത്തിന്റെ തലം തിരിക്കും, പക്ഷേ 50 ശതമാനം പ്രകാശം മറുവശത്ത് വരും, അതിനാൽ ഇവിടെ i പൂജ്യം ഉണ്ടെങ്കിൽ നമുക്ക് ഇപ്പോഴും i പൂജ്യം ഉണ്ട് പാത്ത് അച്ചുതണ്ടിന്റെ ഭ്രമണത്തിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി, നിങ്ങൾ ഒരു ധ്രുവീകരണത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന അൺപോളറൈസ്ഡ് പ്രകാശം വിക്ഷേപിച്ചാൽ അതിന്റെ അർത്ഥമെന്താണ് , നിങ്ങൾ ധ്രുവീകരണത്തെ ഒരു അച്ചുതണ്ടിന് ചുറ്റും കറക്കിയാൽ ഞങ്ങൾ ധ്രുവീകരണത്തെ തിരിക്കുകയാണെങ്കിൽ , പാത്ത് അച്ചുതണ്ട് ഭ്രമണം ചെയ്യുന്നു, പക്ഷേ അവിടെ ഇല്ല. ഔട്ട്പുട്ടിലെ പ്രകാശത്തിന്റെ തീവ്രതയിലെ മാറ്റം, ധ്രുവീകരിക്കാത്ത പ്രകാശം ഒരു ധ്രുവീകരണത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നത് എന്തുകൊണ്ടെന്ന ചോദ്യത്തിന് ഞങ്ങൾ ഇതിനകം ഉത്തരം നൽകിയിട്ടുണ്ട് , ഇത് ഒരു പോളറൈസർ ഷീറ്റോ പോളറോയ്ഡ് ഷീറ്റോ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു മാർഗമാണ്, എന്നാൽ മറ്റൊരു പ്രധാന സാങ്കേതികതയുണ്ട് പ്രതിഫലനത്തിലൂടെയുള്ള ധ്രുവീകരണം, അതിനാൽ നമുക്ക് പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രതിഫലനത്തിലൂടെയുള്ള ധ്രുവീകരണം എന്ന രണ്ടാമത്തെ സാങ്കേതികത നോക്കാം, ഇപ്പോൾ നമുക്ക്

ആദ്യം റേ ഒപ്റ്റിക്സിലെ ഒരു പ്ലെയിൻ ഇന്റർഫേസിൽ പ്രകാശത്തിന്റെ ഈ തിരിച്ചുവിളിക്കൽ പ്രതിഫലനം നോക്കാം. ഒരു ഇന്റർഫേസിൽ പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രതിഫലനത്തെ കുറിച്ചും ഞങ്ങൾ സ്നെല്ലിന്റെ നിയമത്തെക്കുറിച്ചും ചർച്ച ചെയ്തിരുന്നു, അതിനാൽ ഇവിടെ കിരണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തിരുന്നു, ഇവിടെ കിരണങ്ങൾ തരംഗത്തിന്റെ വ്യാപനത്തിന്റെ ദിശയെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു തരംഗമാണ് തരംഗമാണ് വൈദ്യുത കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾ ദിശയ്ക്ക് ലംബമാണ് പ്രചരണത്തിന്റെ ദിശയും ഇതാണ് പ്രചരണത്തിന്റെ ദിശയും അതിനാൽ തരംഗമാണ് ഇവിടെ തരംഗം , സ്നെല്ലിന്റെ നിയമമനുസരിച്ച് ഇപ്പോൾ നമുക്ക് അറിയാം, സൈൻ ഐ ബൈ സൈൻ ആർആർ ഇതാണ് ഐ എന്നത് സംഭവത്തിന്റെ കോണാണ്, ഇത് സാധാരണയും സംഭവത്തിന്റെ ദിശയും തമ്മിലുള്ള കോണാണ് ഇവിടെ i ഉം r ഉം റിഫ്രാക്ഷൻ കോണാണ്, ഇവ റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സ് n1, n2 എന്നിവയുടെ രണ്ട് വ്യത്യസ്ത മാധ്യമങ്ങളാണ്, ഇതാണ് ഇന്റർഫേസിലെ പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രതിഫലനത്തിലേക്ക് ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ നോക്കുന്ന ഇന്റർഫേസ് ആണ് ഇപ്പോൾ സ്നെല്ലിന്റെ നിയമം പറയുന്നത് sin i ബൈ സൈൻ r n രണ്ട് ആണ് ഒന്ന് n two one എന്നും എഴുതിയിരിക്കുന്ന ഒന്ന് ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഇവിടെ ഒരു ചെറിയ കോണിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കാം, ആദ്യത്തേത് ഇവിടെ കറുപ്പ്, അതിനാൽ i, തുടർന്ന് ഇത് പ്രക്ഷേപണം ചെയ്ത കിരണമാണ് ഇത് പ്രതിഫലിച്ച കിരണമാണ്, പ്രതിഫലിക്കുന്ന തരംഗത്തിന് അല്ലെങ്കിൽ കിരണത്തിന് ഇവിടെയുണ്ട് t അതേ ആംഗിൾ ii അങ്ങനെ പ്രതിഫലിക്കുന്ന ആംഗിൾ ആംഗിൾ വർദ്ധിപ്പിച്ചാൽ സംഭവത്തിന്റെ കോണിന് തുല്യമാണ്, ഞങ്ങൾ ഇവിടെയുള്ള നീലരേഖയിലേക്ക് നോക്കുന്നു, ഇത് ഇവിടെ പ്രതിഫലിക്കുന്നു, പ്രക്ഷേപണം ചെയ്ത കിരണമോ പ്രക്ഷേപണ തരംഗമോ ഇവിടെയുണ്ട്, ഞാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്ന ഒരു കോണിലേക്ക് ഞാൻ കൂടുതൽ വർദ്ധിപ്പിച്ചാൽ ഇവിടെയുണ്ട്. ib b എന്ന നിലയിൽ, b ബ്രൂസ്റ്റർ ib എന്നതിന് വേണ്ടി നിലകൊള്ളുന്നുവെന്ന് നമുക്ക് അറിയാം, തുടർന്ന് പ്രതിഫലിച്ച കിരണങ്ങൾ വീണ്ടും ഇവിടെയുണ്ട്, പ്രതിഫലിച്ച കിരണങ്ങൾ ഇവിടെയുള്ള റേ ഒപ്റ്റിക്സിൽ നിന്ന് ഒരു ആംഗിൾ ibi തിരിച്ചുവിളിക്കുന്നു, തുടർന്ന് ഇത് rb ആണ്, പക്ഷേ ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യാത്ത ഒരു പ്രധാന നിരീക്ഷണം ഈ ആംഗിൾ ib എന്നത് പ്രതിഫലിക്കുന്ന കിരണത്തിനും പ്രക്ഷേപണം ചെയ്ത കിരണത്തിനും ഇടയിലുള്ള കോൺ 90 ഡിഗ്രി ആണ്, ഇവിടെ അത് 90 ഡിഗ്രിയാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് rb 90 മൈനസ് ib എന്ന് എഴുതാം, അതിനാൽ rb 90 മൈനസ് ib ആണ്, അതിനാൽ ചിത്രത്തിൽ നിന്ന് നിങ്ങൾ ഇത് ib ആണെന്ന് ഇവിടെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയും അതിനാൽ ഇത് 90 മൈനസ് ib ആണ്, ഇത് rb ആണെങ്കിൽ rb ചിത്രത്തിൽ നിന്ന് 90 മൈനസ് ib ന് തുല്യമായിരിക്കും, അതിനാൽ sine ib by sine rb എന്നത് സൈൻ ib ബൈ സൈൻ 90 മൈനസ് ib ആണ് cos ib, ഇത് ta യ്ക്ക് തുല്യമാണ് n ib അതിനാൽ tan ib n2 1 ന് തുല്യമാണ്, ഇതിനെ ബ്രൂസ്റ്റേഴ്സ് നിയമം എന്നും സംഭവത്തിന്റെ കോണിനെ ബ്രൂസ്റ്റർ ആംഗിൾ എന്നും വിളിക്കുന്നു, ബ്രൂസ്റ്റർ ആംഗിളിന്റെ പ്രത്യേകത എന്താണ് ഇത് ശരിയാണ് , ഇത് റേ ഒപ്റ്റിക്സിൽ നിന്നും വരുന്നു, നമുക്കറിയാം ഇതാണ് ബ്രൂസ്റ്റർ ആംഗിൾ, ഉദാഹരണത്തിന് ഇത് എയർ റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സ് 1 ആണെങ്കിൽ, ഇത് ചില ഗ്ലാസ് റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സ് 1.5 ആണെങ്കിൽ, ടാൻ ഐബി n21 ന് തുല്യമാകുമെന്ന് നമുക്കറിയാം, അത് റിഫ്രാക്റ്റീവ് ആയ n2 ന് തുല്യമാണ്. ഗ്ലാസിന്റെ സൂചിക , അതിനാൽ നമുക്ക് ബ്രൂസ്റ്ററിന്റെ ആംഗിൾ അറിയാമെങ്കിൽ ഗ്ലാസിന്റെ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക നിർണ്ണയിക്കാൻ കഴിയും, എന്നാൽ ബ്രൂസ്റ്റർ കോണിന്റെ പ്രത്യേകത എന്താണെന്ന് എങ്ങനെ കണ്ടെത്താം, അതിനാൽ ബ്രൂസ്റ്റർ കോണിലെ ധ്രുവീകരിക്കാത്ത പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രതിഫലനത്തെക്കുറിച്ച് നമുക്ക് ചർച്ച ചെയ്യാം മുമ്പത്തെ ഡയഗ്രാമിൽ ഞാൻ ഒന്നും കാണിച്ചില്ല ധ്രുവീകരണത്തെക്കുറിച്ചാണ് ഞാൻ ഇപ്പോൾ ഈ ഡയഗ്രാമിൽ പ്രകാശത്തിന്റെ ധ്രുവീകരണത്തെ കാണിക്കുന്നത്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഡയഗ്രം ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം നോക്കാം, അത് ബ്രൂസ്റ്റർ കോണിൽ സംഭവിക്കുന്ന ധ്രുവീകരിക്കാത്ത പ്രകാശമുണ്ട്, അതിനാൽ ഒരു ഘടകം ഞങ്ങൾ അൺപോളിനെ പരിഹരിച്ചു എന്നതാണ് അറൈസ്ഡ് ലൈറ്റ് സംഭവത്തിന്റെ തലത്തിന് ലംബമായ ഒരു ഘടകമാണ്, ഇവിടെ പേപ്പറിന് പുറത്താണ് സംഭവത്തിന്റെ തലത്തിൽ നമുക്ക് ഒരു ഘടകമുണ്ട്, നിരീക്ഷിക്കപ്പെടുന്ന തലത്തിന് ലംബമായ ഒരു ഘടകമാണ് പേപ്പറിൽ നിന്ന് പുറത്തുവരുന്നത് , ബ്രൂസ്റ്റർ കോണിൽ പ്രകാശം സംഭവിക്കുമ്പോൾ, ഇവിടെ പ്രതിഫലിക്കുന്ന പ്രകാശത്തിൽ സംഭവത്തിന്റെ തലത്തിലെ ഘടകം അടങ്ങിയിട്ടില്ല. സംഭവത്തിന്റെ തലത്തിന് ലംബമായ ഘടകം മാത്രമേ അതിൽ അടങ്ങിയിട്ടുള്ളൂ , അതായത് ഇത് പൂർണ്ണമായും ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ടതാണ്, എന്നാൽ പ്രക്ഷേപണം ചെയ്ത പ്രകാശത്തിൽ ലംബമായ രണ്ട് ഘടകങ്ങളും ഇവിടെയും അതുപോലെ തന്നെ വിമാന ഘടകവും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇതിനെ ചിലപ്പോൾ ഭാഗികമായി ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശം എന്ന് വിളിക്കുന്നു, കാരണം അതിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു അവ രണ്ടും, പക്ഷേ പ്രതിഫലിക്കുന്ന പ്രകാശം തികച്ചും ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട തലമാണ്, ഇത് ബ്രൂസ്റ്റർ കോണിനെക്കുറിച്ചുള്ള ഒരു ഉദാഹരണമാണ്, പക്ഷേ w പ്രതിഫലിക്കുന്ന പ്രകാശത്തിന് ഇൻ പ്ലെയിൻ ഘടകം ഇല്ല എന്നത് ഞങ്ങൾക്ക് പ്രധാനമാണ് , ഉത്തരം y ഞങ്ങളുടെ ചർച്ചയുടെ പരിധിക്കപ്പുറമാണ്, പക്ഷേ സമ്പൂർണ്ണതയ്ക്കായി പ്രതിഫലിച്ച പ്രകാശത്തിന് പ്രക്ഷേപണം ചെയ്ത ഘടകം ഇല്ലാത്തത് എന്തുകൊണ്ടെന്ന് ഞാൻ ചുരുക്കമായി വിശദീകരിക്കാം. ഞാൻ ഇവിടെ വിശദീകരിക്കുന്നു, ഇവിടെ ഇന്റർഫേസും പ്രകാശവും ഇതുപോലെയാണ്, ഇത് പ്രക്ഷേപണം ചെയ്ത പ്രകാശം പ്രതിഫലിക്കുന്ന പ്രകാശമാണ് , ഏതെങ്കിലും മെറ്റീരിയലിൽ പ്രകാശം സംഭവിക്കുമ്പോഴോ അല്ലെങ്കിൽ ഏതെങ്കിലും മാധ്യമത്തിൽ പ്രചരിക്കുമ്പോഴോ നമുക്ക് പ്രക്ഷേപണം ചെയ്യുന്ന പ്രകാശം ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഇത് ഒരു മാധ്യമമാണ്, ഇതാണ് ഒരു മീഡിയം n രണ്ട്, അതിനാൽ പ്രകാശം ഒരു വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗമാണ്, അതിനാൽ ഇത് വ്യത്യസ്തമായ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഉൾക്കൊള്ളുന്നു, പ്രകാശം ഒരു മാധ്യമത്തിൽ പ്രകാശം സംഭവിക്കുന്നുവെന്ന് അനുമാനിക്കപ്പെടുന്നു ഇവിടെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം പോസിറ്റീവ് ആണ്, വൈദ്യുത മണ്ഡലം നെഗറ്റീവ് ആണ്, അതിനാൽ പ്രകാശം പ്രവേശിക്കുമ്പോൾ വൈദ്യുത മണ്ഡലം പോസിറ്റീവ് നെഗറ്റീവ് ആണ്. വൈദ്യുത മണ്ഡലം മൂലമുണ്ടാകുന്ന മാധ്യമം ആറ്റങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ഒരു

പദാർത്ഥമാണ് , ആറ്റങ്ങൾ അല്ലെങ്കിൽ തന്മാത്രകൾ ചേർന്നതാണ്, ഞാൻ വ്യക്തിഗത ആറ്റങ്ങളെ നോക്കുകയാണെങ്കിൽ അല്ലെങ്കിൽ ഡിവിഡ് തന്മാത്രകൾ പിന്നീട് വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഇല്ലാത്തപ്പോൾ കേന്ദ്രം പോസിറ്റീവ് ചാർജിന്റെ കേന്ദ്രവും നെഗറ്റീവ് ചാർജിന്റെ കേന്ദ്രവും ഒരു ബിന്ദുവിൽ ഒത്തുചേരുന്നു, ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഉള്ളപ്പോൾ ആറ്റം ഇപ്പോൾ നിഷ്പക്ഷമാണ്, ഉദാഹരണത്തിന് നിങ്ങൾ ഇത് ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിൽ സ്ഥാപിക്കുകയാണെങ്കിൽ നിങ്ങൾ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഇത് ഒരു സാങ്കൽപ്പിക സാഹചര്യം മാത്രമാക്കി രണ്ട് പ്ലേറ്റുകൾക്കിടയിൽ ഒരു ആറ്റം സ്ഥാപിച്ച് ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലം പ്രയോഗിക്കുക, തുടർന്ന് പോസിറ്റീവ് ഫീൽഡ് പ്രയോഗിക്കുക, അതായത് നിങ്ങൾ ഇവിടെ പോസിറ്റീവ്, ഇവിടെ നെഗറ്റീവ് എന്നിവ പ്രയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ, വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഈ ദിശയിലും നെഗറ്റീവ് ആണ്. ചാർജ് മറുവശത്തേക്കും പോസിറ്റീവ് ചാർജ് രണ്ടാമത്തെ ഇലക്ട്രോഡിലേക്കും നീങ്ങുന്നു, അതിനാൽ ഇവ രണ്ടു ഇലക്ട്രോഡുകളാണെന്നും ഇലക്ട്രോണുകളും പോസിറ്റീവ് ചാർജുള്ള ന്യൂക്ലിയസും അടങ്ങുന്ന ഒരു ആറ്റവും ഉണ്ട്, തുടർന്ന് ചാർജുകൾ പ്രയോഗിച്ചതിനാൽ വേർപിരിയുന്നു. വൈദ്യുത മണ്ഡലവും ഇവിടെയുള്ള അത്തരത്തിലുള്ള ഒരു വസ്തുവിനെ ദ്വിധ്രുവം എന്ന് വിളിക്കുന്നു, കാരണം ഇപ്പോൾ ഇവിടെ നെഗറ്റീവ് ചാർജും ഇവിടെ പോസിറ്റീവ് ചാർജും ഉള്ള ഒരു എന്റിറ്റിയാണ്. അതുകൊണ്ടാണോ ഞാൻ ഇത് ഇതുപോലെ കാണിക്കുന്നത്, ഇപ്പോൾ ഇത് ഒരു പഠന ഡിസി ഫീൽഡ് ആണ്, ഞാൻ ഫീൽഡ് റിവേഴ്സ് ചെയ്യുന്നു എന്ന് കരുതുക, അപ്പോൾ എനിക്ക് ഈ വശത്ത് പോസിറ്റീവ് വരും, നെഗറ്റീവ് ചാർജുകൾ മറുവശത്തേക്ക് നീങ്ങും, ഞാൻ വീണ്ടും റിവേഴ്സ് ചെയ്യുന്നു, അപ്പോൾ എനിക്ക് പോസിറ്റീവ് ഉണ്ട് ഇവിടെ നെഗറ്റീവും ഇവിടെയും പോസിറ്റീവ് ആയതിനാൽ സമയം വ്യത്യസ്തമായ ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലം സംഭവമാകുമ്പോൾ, സമയത്തിനനുസരിച്ച് മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലം നിങ്ങൾക്കുണ്ടെങ്കിൽ അത് പോസിറ്റീവ് നെഗറ്റീവായ ഫീൽഡ് മാറ്റുന്നതിന് തുല്യമാണ് . പോസിറ്റീവ് നെഗറ്റീവ് ആയതിനാൽ പ്രകാശത്തിന്റെ ഈ വൈദ്യുത മണ്ഡലം പ്രകാശത്തിന്റെ വ്യത്യസ്ത വൈദ്യുത മണ്ഡലം ദ്വിധ്രുവങ്ങൾ അല്ലെങ്കിൽ പ്രേരിത ദ്വിധ്രുവങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്നവയെ പ്രേരിപ്പിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് നമ്മുടെ ചർച്ചയുടെ പരിധിക്കപ്പുറമാണ്, പക്ഷേ പൂർണ്ണതയ്ക്കായി ഞാൻ ഇത് വിവരിക്കാം വളരെ ചുരുക്കത്തിൽ, വൈദ്യുത മണ്ഡലം വ്യത്യസ്തമായതിനാൽ ഇതുപോലെ ചാർജുള്ളതും പിന്നീട് ഇതുപോലെ മാറുന്നതുമായ ഇൻഡ്യൂസ്ഡ് ദ്വിധ്രുവം ഞാൻ ഇവിടെ കാണിക്കുകയാണെങ്കിൽ പ്രേരിത ദ്വിധ്രുവങ്ങൾ മറ്റൊരു സമയത്തും മറ്റും ഇത് t 1 സമയത്താണ്, ഇത് t 2 സമയത്തും t 3 സമയത്തും ആണ് ,

അങ്ങനെ മാറുമ്പോൾ അത്തരമൊരു ദ്വിധ്രുവം പുറപ്പെടുവിക്കുന്നു, അതിനാൽ അതിവേഗം മാറുന്ന ഈ പോസിറ്റീവ് നെഗറ്റീവ് പോസിറ്റീവ് പോസിറ്റീവ് നെഗറ്റീവ് വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗത്തിന്റെ ഉദ്വമനത്തിലേക്ക് നയിക്കുന്നു അതിനാൽ ഒരേ ആവൃത്തിയിലുള്ള എമ്മിന്റെ തരംഗത്തിന്റെ ഉദ്വമനം ഒരേ ആവൃത്തിയിലുള്ള അതേ ആവൃത്തിയിലുള്ള ഇഎം തരംഗമാണ് പ്രധാന പോയിന്റ് , ദ്വിധ്രുവം ഇവിടെയുണ്ടെങ്കിൽ ഇത് വ്യത്യസ്ത സമയങ്ങളിലാണ്, എന്നാൽ ദ്വിധ്രുവം ഇവിടെ പ്ലസ് മൈനസ് മൈനസ് പ്ലസ് പ്ലസ് മൈനസായി മാറുകയാണെങ്കിൽ അത് ഒരേ ദ്വിധ്രുവമാണ് തുടർന്ന് ഇത് വികിരണം പുറപ്പെടുവിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ വ്യത്യസ്ത നിറം കാണിക്കട്ടെ, അതിനാൽ ഇത് തിരശ്ചീന ദിശയിൽ വികിരണം നൽകുന്നു, അതിനാൽ വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗം എല്ലാ ദിശകളിലും വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗങ്ങൾ പുറപ്പെടുവിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ കാണിച്ചത് ഫീൽഡ് ലൈനുകളാണ് ഇവ വിശദാംശങ്ങളാണ് എന്നാൽ നമ്മൾ അറിയേണ്ട പ്രധാന കാര്യം , ഫീൽഡുകൾ തിരശ്ചീന ദിശയിൽ വ്യാപിക്കുന്നില്ല എന്നതാണ്, ദ്വിധ്രുവത്തിന്റെ അച്ചുതണ്ടിൽ വ്യാപിക്കുന്ന ഫീൽഡ് ഇല്ല, വൈദ്യുത മണ്ഡല വ്യതിയാനമില്ല അല്ലെങ്കിൽ വൈദ്യുത മണ്ഡല വ്യതിയാനം പ്രകാശത്തിന്റെ അതേ ആവൃത്തിയിലുള്ളതാണ്, ഇപ്പോൾ ദ്വിധ്രുവത്തിൽ ഒരു ഫീൽഡും ഇല്ല, ഇത് കൈയിലുള്ള പ്രശ്നവുമായി എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ വൈദ്യുത മണ്ഡല വ്യതിയാനം ഇവിടെ സംഭവിക്കുമ്പോൾ സ്ലൈഡ് ഇവിടെ തിരികെ വയ്ക്കാം അല്ലെങ്കിൽ ഞാൻ എടുക്കട്ടെ വ്യത്യസ്ത സ്ലൈഡ് ഞാൻ അവസാനമായി ഒരിക്കൽ കൂടി വരയ്ക്കട്ടെ, കാരണം ഇത്

അങ്ങനെയല്ല, ഒരു സാഹചര്യത്തിൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഇതുപോലെ വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു, മറുവശത്ത് വൈദ്യുത മണ്ഡലം ലംബമായി ഒരു ദിശയിൽ വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ ഇവിടെ മീഡിയം ഇതാണ് റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സിന്റെ ഒരു മാധ്യമം n1 റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സ് n2 ന്റെ മറ്റൊരു മാധ്യമം പ്രക്ഷേപണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന തരംഗമാകുമ്പോൾ ഇതാണ് സംപ്രേക്ഷണം ചെയ്യപ്പെട്ട തരംഗം, ഈ ധ്രുവീകരണം മാധ്യമത്തിൽ സംഭവിക്കുന്നു, അതിനാൽ ബ്രൂസ്റ്റർ കോണിൽ ഇത് 90 ഡിഗ്രി ആണെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടു, ഇത് 19 ആണ് സംഭവം പ്രകാശം ഇതാണ് പ്രതിഫലിക്കുന്ന പ്രകാശം, ഇതാണ് ബ്രൂസ്റ്റർ ആംഗിളിൽ പ്രക്ഷേപണം ചെയ്യുന്ന പ്രകാശം ഇത് പ്രതിഫലിക്കുന്ന പ്രകാശത്തിനും പ്രക്ഷേപണം ചെയ്ത പ്രകാശത്തിനും ഇടയിലുള്ള 90 ഡിഗ്രി കോണാണ് , അതിനാൽ ഈ വ്യതിയാനം ഇവിടെ കുറയുന്നു ദ്വിധ്രുവം ഇതുപോലെ ആന്ദോളനം ചെയ്യപ്പെടുമ്പോൾ, ദ്വിധ്രുവം ആന്ദോളനം ചെയ്യുന്ന സമയത്ത്, ദ്വിധ്രുവം ആന്ദോളനം ചെയ്യുമ്പോൾ, ദ്വിധ്രുവത്തിന്റെ അച്ചുതണ്ടിൽ ഒരു വികിരണമോ വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗമോ പ്രചരിക്കുന്നില്ല. ഇതുപോലെ ആന്ദോളനം ചെയ്യുകയാണെങ്കിൽ, ഈ ദിശയിൽ ഈ ദിശയിൽ വികിരണം ഉണ്ടാകില്ല, കാരണം ഈ ദിശയിൽ വികിരണം ഉണ്ടാകില്ല, കാരണം അതിന്റെ അച്ചുതണ്ടിൽ 90 ഡിഗ്രി ആണ്, എന്നിരുന്നാലും ഇതുപോലെ ആന്ദോളനം ചെയ്യുന്ന ദ്വിധ്രുവം ഈ ദിശയിൽ പ്രചരിക്കുന്ന തരംഗമാണ് നൽകുന്നത്. അതിനാൽ ഈ ധ്രുവീകരണം തിരികെ പ്രതിഫലിക്കുന്നു, എന്നാൽ മറ്റ് ധ്രുവീകരണം കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്നു, ഈ ധ്രുവീകരണം മാത്രമേ കൈമാറ്റം ചെയ്യാൻ കഴിയൂ, നിങ്ങൾ പിന്തുടരാത്ത ഇടങ്ങളിലെല്ലാം പ്രതിഫലനമില്ല, കാരണം ഇത് അൽപ്പം പുരോഗമിച്ച ആശയമാണ്, പക്ഷേ നമ്മൾ അറിയേണ്ട പ്രധാന കാര്യം ഇതാണ് പ്രതിഫലിക്കുന്ന പ്രകാശത്തിൽ ആന്ദോളനത്തിന്റെ തലത്തിന് ലംബമായി ഒരു അധിക പോയിന്റ് മാത്രമേ അടങ്ങിയിട്ടുള്ളൂ ഇതിലെ അവസാന വിഷയം ഞാൻ എടുക്കുന്നതിന് മുമ്പ് ചർച്ചചെയ്യാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു

വൈദ്യുത മണ്ഡലവും തീവ്രത വൈദ്യുത മണ്ഡലവും പ്രകാശത്തിന്റെ തീവ്രതയും പ്രകാശം ഈ ദിശയിൽ പ്രചരിപ്പിക്കുന്നതും ഈ ദിശയിൽ ധ്രുവീകരിക്കപ്പെടുന്നതും y ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട തരംഗമാണ്, അതിനാൽ ഇത് yy ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ടതാണ് ഇത് x ആണ് വൈദ്യുത മണ്ഡലം y ക്യാപ്പിന് തുല്യമാണ് y ക്യാപ് എന്ന് എഴുതാം, y ദിശയിലുള്ള ഒരു യൂണിറ്റ് വെക്റ്റർ ആണ് ചിലപ്പോൾ നമ്മൾ അതിനെ x cap y cap z cap എന്നതിന് പകരം jijk എന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു e പൂജ്യം ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡും sine kx ആണ്. മൈനസ് ഒമേഗ ടി ഇതിനെ ഫേസ് ടേം ഫേസ് ടേം എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഇതാണ് ഞങ്ങൾ വൈദ്യുതകാന്തിക ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡിലും മുഷ്ടിയിലും പഠിച്ചത് ഞങ്ങൾ ഓർമ്മിക്കുന്നത് തീവ്രത അറിയണമെങ്കിൽ, മോഡ് ഇ സ്ക്വയർ എടുക്കുന്നത് ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ഏത് തീവ്രത നൽകുന്നു മോഡ് ഇ സീറോ സ്ക്വയർ ആയി മോഡ് സിൻ കെഎക്സ് മൈനസ് ഒമേഗ ടി സമമാകുക, ഇപ്പോൾ ഒമേഗ രണ്ട് പൈ നു ആണ് പ്രകാശത്തിന്റെ കോണാകൃതിയിലുള്ള ആവൃത്തി ഇത് ഒരു പുതിയ വളരെ വലിയ സംഖ്യയാണ് അതിനാൽ nu എന്നത് പത്തിന്റെ ക്രമത്തിൽ നിന്ന് പതിനാലിന്റെ ശക്തിയിൽ അല്ലെങ്കിൽ പ്രകാശത്തിന് പത്ത് മുതൽ പതിനഞ്ച് ഹെർട്സിന്റെ ശക്തി, അതിനാൽ ഇത് വളരെ വേഗത്തിൽ മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനമാണ്, അതിനാൽ മോഡ് സ്ക്വയർ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു ശരാശരി നൽകുന്നു . നിങ്ങൾ മോഡ് സ്ക്വയർ എടുക്കുകയും സമയ ശരാശരി എടുക്കുകയും ചെയ്താൽ പകുതിയാണ് പാപം k ഒമേഗ k എന്നത് x മൈനസ് ഒമേഗ ടി ആണ്, ഇത് പകുതിയാകും ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട തരംഗത്തെ ഞങ്ങൾ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു , അത് തിരശ്ചീന ധ്രുവീകരണം ആയ z cap z ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട തരംഗത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഈ തിരശ്ചീന ധ്രുവീകരണം ഉണ്ട്, ഇത് xz ക്യാപ് ആണ് e പൂജ്യം sin kx മൈനസ് ഒമേഗ t ആയി xz തൊപ്പി, വീണ്ടും ഈ കേസിലെ തീവ്രത മോഡ് ഇ പൂജ്യം ചതുരത്തിന് തുല്യമാകുക, ഇവിടെ ഒരു കോണിൽ പ്രകാശം ഒരു കോണിൽ ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ടതായി കണക്കാക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഇപ്പോൾ ഇത് പോലെ രണ്ട് ഘടകങ്ങളുണ്ട്, അതിനാൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം പ്രതിനിധിയാകാം, ഇത് x ദിശയാണ് വൈദ്യുത മണ്ഡലം e ആണ്. y cap ഉപയോഗിച്ച് ex e zero cos theta ആയി വ്യാപ്തി e പൂജ്യമാണ് , അതിനാൽ ഇത് ഒരു y ഘടകത്തിന്റെയും ഒരു z ഘടകത്തിന്റെയും ഗ്രാഹ്യമാണ്, അതിനാൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തെ y cap e zero cos theta പ്ലസ് z cap e zero sin theta e പൂജ്യം പ്രതിനിധീകരിക്കാം sin theta എന്താണ് തീറ്റ തീറ്റ ഇവിടെ y യ്ക്കിടയിലുള്ള കോണാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇത് കൂടുതൽ ശ്രദ്ധയോടെ കാണാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഞാൻ ഇത് കൂടുതൽ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വരയ്ക്കട്ടെ, അതിനാൽ ഇതാണ് y ദിശ ഇതാണ് വൈദ്യുത മണ്ഡലം അതിനാൽ ഈ ആംഗിൾ തീറ്റയാണ് , അതിനാൽ ഇതിന് ഉണ്ട് y യ്ക്കൊപ്പം y യ്ക്കൊപ്പം ഒരു ഘടകം, ഇത് ഇ പൂജ്യമാണെങ്കിൽ, ഇത് ഇ സീറോ കോസ് തീറ്റയാണ്, z-നൊപ്പം ഉള്ള മറ്റൊരു ഘടകം ഇ സീറോ 90 മൈനസ് കോസ് ആയിരിക്കും , അതിനാൽ ഇത് ഇ സീറോ സിൻ തീറ്റയാണ്, അതിനാൽ അതാണ് ഞാൻ കാണിച്ചത് ഈ ഘടകവും ഈ രണ്ട് ഘടകങ്ങളും ഉള്ളതിനാൽ ഈ ഘടകം ഇ സീറോ കോസ് തീറ്റയും ഇ സീറോ സിൻ തീറ്റയും ആണ്, നിങ്ങൾ മോഡ് സ്ക്വയർ എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ തീവ്രത മോഡ് ഇ സ്ക്വയർ വീണ്ടും ഇ സീറോ സ്ക്വയർ ആയി കോസ് സ്ക്വയറിലേക്ക് വരും. തീറ്റ പ്ലസ് പാപം സ്ക്വയർ തീറ്റ അങ്ങനെ ഞങ്ങൾ ഇത് സൈൻ കെഎക്സ് മൈനസ് ഒമേഗ ടി എന്നതിലേക്കുള്ള ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ് വേരിയേഷൻ ആണ് ഈ ഫേസ് ടേം എപ്പോഴും ഉണ്ട് ഞാൻ ഇവിടെ എഴുതിയത് ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ് ആണ് കാരണം ഇപ്പോൾ അത് ഒരു ആംഗിൾ തീറ്റയിലാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇ പൂജ്യം ലഭിക്കുന്നതിന് മുമ്പുള്ളതുപോലെ ഇ പൂജ്യം ചതുരം പകുതിയായി ലഭിക്കും അതിന്റെ അർത്ഥം എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് , പ്രകാശത്തിന്റെ തീവ്രത ധ്രുവീകരണത്തിന്റെ അവസ്ഥയെ ആശ്രയിക്കുന്നില്ല, പ്രകാശം ഒരു മാധ്യമത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുമ്പോൾ അത് y ആണോ എന്നത് ഒരു മാധ്യമത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന ഒരു ധ്രുവീകരണത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നില്ല ധ്രുവീകരണത്തിന്റെ അവസ്ഥയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, ഇത് ഇതാണോ ഇതാണോ അതോ ഇവയെല്ലാം ഒരേ ഇ പൂജ്യം സ്ക്വയർ പകുതിയായി നൽകുന്നു, അതിനാൽ ശേഷിക്കുന്ന ചർച്ചയിൽ ഘട്ടം പദാവലി നിങ്ങൾക്ക് ഒരു ഫാക്ടർ പകുതി നൽകുന്നു, അല്ലാത്തപക്ഷം മാറ്റ ഘട്ടങ്ങളൊന്നും നിങ്ങൾക്ക് നൽകുന്നില്ല . ഒരു ഘടകം പകുതി, അതിനാൽ പ്രശ്നങ്ങളിലെ പ്രശ്നത്തിൽ അവശേഷിക്കുന്ന ചർച്ചയിൽ നമുക്ക് ഘട്ടം ടേം ഒഴിവാക്കാം, കൂടാതെ റിലേറ്റി നിർണ്ണയിക്കുമ്പോൾ തീവ്രത നിർണ്ണയിക്കുന്നതിനുള്ള ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ് വ്യത്യാസം മാത്രം ചർച്ച ചെയ്യാം. പകുതി ഘടകം കണക്കാക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുമ്പോൾ ഔട്ട്പുട്ട് വഴിയോ ഇൻപുട്ട് വഴി ഇൻപുട്ട് വഴിയോ നൽകുന്ന തീവ്രത റദ്ദാക്കപ്പെടും, അതിനാൽ നമുക്ക് ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ് വ്യതിയാനം നോക്കാം, എന്തുകൊണ്ടാണ് ഞാൻ ഇത് ചർച്ച ചെയ്യുന്നതെന്ന് ഇനിപ്പറയുന്ന പ്രശ്നം ഞാൻ എടുക്കുമ്പോൾ വ്യക്തമാകും. ഒരു ധ്രുവീകരണത്തിലൂടെ രേഖീയമായി ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശം പ്രചരിപ്പിക്കുന്നതിലെ പ്രശ്നമാണ്, അതിനാൽ ഇവിടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പാത്ത് അച്ചുതണ്ടിലേക്കുള്ള ഒരു കോണിൽ ഒരു കോണിലെ സംഭവത്തിൽ പ്ലെയിൻ പോളറൈസ്ഡ് ലൈറ്റ് ആണ്, അതിനാൽ പാത്ത് അക്ഷം ഇവിടെയുണ്ട്, സംഭവ തലം ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശം അതിന്റെ a രേഖീയമായി ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശം പാത്ത് അച്ചുതണ്ടിനൊപ്പം ഒരു ആംഗിൾ തീറ്റ ഉണ്ടാക്കുന്നു, അപ്പോൾ പാത്ത് ആക്സിസ് ഇതിന്റെ ഒരു ഘടകത്തെ മാത്രമേ അനുവദിക്കൂ, അതിനാൽ ഇതാണ് ഞങ്ങൾ ഇവിടെ ചർച്ച ചെയ്തത് ഇ ഒന്ന് ഇവിടെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം y cap e zero cos theta പ്ലസ് z cap e zero sin theta y cap ഒരു ഘടകം ഇവിടെയുണ്ട്, അതിനാൽ y യ്ക്കൊപ്പമുള്ള ഘടകം e സീറോ കോസ് തീറ്റയാണെന്നും അതിനോടൊപ്പമുള്ള ഘടകം e സീറോ sin theta ആണെന്നും അതിനാൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തെ ay ഘടകവും z ഘടകവും എന്ന് എഴുതാം. e ഞാൻ ചർച്ച ചെയ്തതു പോലെ ഫേസ് ടേം ഒഴിവാക്കി, ഞങ്ങൾ അല്ല എല്ലായിടത്തും സാധാരണമായ ഘട്ടം പദമാണ് ഞങ്ങൾ ഉപേക്ഷിച്ചത്, അതിനാൽ പാത അക്ഷം y യ്ക്കൊപ്പമാണ്, അതായത് y ഘടകത്തെ കടന്നുപോകാൻ അനുവദിക്കും എന്നാൽ z ഘടകം പൂർണ്ണമായും ആയിരിക്കും ഈ ധ്രുവീകരണത്താൽ തടഞ്ഞിരിക്കുന്നു , അതിനാൽ ഇവിടെയുള്ള e 2 വൈദ്യുത മണ്ഡലം y cap e 0 cos theta ഉൾക്കൊള്ളുന്നു, ഇത് ആദ്യത്തെ ഘടകം മാത്രമാണ്, z ഘടകം z

അക്ഷത്തിൽ ഉള്ളതിനാൽ അത് തടഞ്ഞിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞങ്ങൾക്ക് y cap e zero cos ഉണ്ട് തീറ്റ അതിനാൽ ഇവിടെ തീവ്രത മോഡ് ഇ ടു സ്ക്വയർ ആയിരിക്കും, അത് ഇ സീറോ സ്ക്വയർ കോസ് സ്ക്വയർ തീറ്റയ്ക്ക് തുല്യമാണ് പ്ലസ് e പൂജ്യം സ്ക്വയർ sin സ്ക്വയർ തീറ്റ, അത് കേവലം i ഒന്ന് ആണ്, ഇവിടെ ഇൻപുട്ടിൽ e പൂജ്യം ചതുര തീവ്രതയ്ക്ക് തുല്യമാണ് , ധ്രുവീകരണത്തിന് ശേഷമുള്ള ഔട്ട്പുട്ടിൽ e പൂജ്യം ചതുര തീവ്രതയാണ് e പൂജ്യം സ്ക്വയർ കോസ് സ്ക്വയർ തീറ്റ, അതിനാൽ i രണ്ട് തീവ്രത ഔട്ട്പുട്ടിൽ കോസ് സ്ക്വയർ തീറ്റയിലേക്കുള്ള ഇൻപുട്ടിലെ തീവ്രതയ്ക്ക് തുല്യമാണ് ഈ പ്രധാന ബന്ധത്തെ മാലസ് നിയമം മാലസ് നിയമം എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഇവിടെ തീറ്റ എന്നത് പാസ് അക്ഷത്തിനും ധ്രുവീകരണത്തിനും ഇടയിലുള്ള കോണാണ് ഇൻപുട്ട് ലൈറ്റിന്റെ ധ്രുവീകരണത്തിന്റെ തലം . രണ്ട് ക്രോസ്സ് പോലറൈസറുകളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന അൺപോളറൈസ്ഡ് ലൈറ്റ് ഇപ്പോൾ രണ്ട് ക്രോസ്സ് പോളാറൈസറുകളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നതാണ് രണ്ടാമത്തെ പ്രശ്നം, അതിനാൽ ഡയഗ്രം ഇവിടെ കാണിക്കുന്നത് അൺപോളറൈസ്ഡ് ലൈറ്റ് ഉണ്ടെന്നാണ്, ഇത് ആദ്യ ധ്രുവീകരണത്തിൽ സംഭവിക്കുന്നത് ഇതുപോലെയും രണ്ടാമത്തേതിന് പാസ് അക്ഷവുമാണ് ഇതിന് ലംബമായി, അത്തരം ക്രമീകരണത്തെ ക്രോസ്സ് പോളാറൈസറുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതായത് ക്രോസ്സ് പോളറൈസർ എന്നാണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്, അറ്റ് പാസ് അക്ഷം പരസ്പരം ലംബമാണ്, രണ്ട് ധ്രുവീകരണങ്ങൾക്ക് പരസ്പരം ലംബമായി പാസ് അക്ഷമുണ്ട്, പ്രകാശം ധ്രുവീകരിക്കപ്പെടാത്തതാണെങ്കിൽ പ്രകാശം ഇൻപുട്ടിൽ സംഭവിക്കുന്നു. 1 എന്നത് i 0 ന് തുല്യമാണ്, i 1 ഇവിടെയുണ്ട് i 2 ഇവിടെയുണ്ട്, i 3 എന്നത് ഇവിടെ തീവ്രതയാണ് i 0 t ആണെങ്കിൽ ഇൻപുട്ടിലെ തീവ്രത പോളാറൈസറിലൂടെ കടന്നുപോകുമ്പോൾ കോഴിയുടെ തീവ്രത i 0 by 2 ആയിരിക്കും , ഒരു ധ്രുവീകരണത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന അൺപോളറൈസ്ഡ് പ്രകാശം തീവ്രതയുടെ 50 ശതമാനം നഷ്ടമാകുമെന്ന് ഞങ്ങൾ ഇതിനകം ചർച്ച ചെയ്തിട്ടുണ്ട്, അതിനാൽ ഇവിടെ ഔട്ട്പുട്ട് തീവ്രത i two എന്ന് നിശ്ചയിച്ചാൽ അത് പൂജ്യമാണ്. പ്രകാശം ഇവിടെ തുടരുമ്പോൾ, ഇത് ഒരു ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശം y ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശമാണ്, എന്നാൽ ഇവിടെ പാതയുടെ അച്ചുതണ്ട് z ലംബമാണ്, അതിനാൽ ഈ ധ്രുവീകരണം ഈ ധ്രുവീകരണം പൂർണ്ണമായും ദുർബലമാവുകയോ ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുകയോ തടയുകയോ ചെയ്യും, നമ്മൾ കറങ്ങുകയാണെങ്കിൽ നമുക്ക് പ്രകാശം ലഭിക്കില്ല. ധ്രുവീകരണങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്ന് ഇത് സ്ഥിരമായി നിലനിർത്താം, നമ്മൾ കറങ്ങുന്നതിനനുസരിച്ച് ഇത് തിരിക്കുകയാണെങ്കിൽ , ചുരം അച്ചുതണ്ട് മാറുകയും ഒടുവിൽ അത് y ന് സമാന്തരമായി കടന്നുപോകുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ y ന് ലംബമായിരിക്കുമ്പോൾ നമുക്ക് പൂർണ്ണ പ്രകാശം ലഭിക്കും. y ന് സമാന്തരമായി സമാന്തരമായിരിക്കുമ്പോൾ പ്രകാശമില്ല, എല്ലാ പ്രകാശവും രണ്ടാമത്തെ ധ്രുവീകരണത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു, അതുപോലെ തന്നെ പാത അച്ചുതണ്ട് ഒരു ആംഗിൾ തീറ്റ ഉണ്ടാക്കിയാൽ എന്താണ് നമ്മൾ ഒരു തിരിയുകയാണെങ്കിൽ എന്താണ് അറിയേണ്ടത് y ധ്രുവങ്ങളിൽ ഒന്ന് ഇതോ അതോ ആകാം എന്നാൽ രണ്ടാമത്തെ ധ്രുവീകരണത്തെ തിരിയുന്നത് ഇപ്പോൾ സങ്കൽപ്പിക്കാൻ എളുപ്പമാണ്, നമ്മൾ ഒരു മൂന്നാം ധ്രുവീകരണം അവതരിപ്പിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഔട്ട്പുട്ട് എന്തായിരിക്കും, ഈ പ്രശ്നം ഞാൻ ചർച്ച ചെയ്യട്ടെ, അതിനാൽ ഒരു മൂന്നാം ധ്രുവീകരണം അവതരിപ്പിക്കുമ്പോൾ ദയവായി അൺപോളറൈസ്ഡ് ലൈറ്റ് ഡയഗ്രം കാണുക ആദ്യത്തെ പോളറൈസറിന്റെ പാത്ത് അച്ചുതണ്ട് y ദിശയിലായിരിക്കും, മൂന്നാം ധ്രുവീകരണം രണ്ടാമത്തെ ധ്രുവീകരണം, ഞാൻ മുമ്പത്തെ പ്രശ്നത്തിൽ കാണിച്ചതുപോലെ, ഇവിടെ മൂന്നാം ധ്രുവീകരണം ഇല്ലെന്ന് ഞങ്ങൾ ഇതിനെ ആദ്യത്തേത് എന്നും രണ്ടാമത്തേത് ഞങ്ങൾ അവതരിപ്പിച്ച മൂന്നാമത്തെ ധ്രുവീകരണമാണ്. ഈ പോളറൈസർ ഇല്ലാതിരുന്നപ്പോൾ നമുക്ക് ഈ പാത്ത് അച്ചുതണ്ട് ലംബമായി കടന്നുപോകുന്ന അച്ചുതണ്ട് ഉണ്ടായിരുന്നു, അതിനാൽ ഔട്ട്പുട്ട് 0 ആയതിനാൽ പ്രകാശം ഇല്ല, കാരണം ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ രണ്ട് ക്രോസ്സ് പോളാറൈസറുകളിലൂടെയാണ് കടന്നുപോകുന്നത്, ഞാൻ ഒരു സെക്കൻഡ് ഒരു മൂന്നാം ധ്രുവീയ ധ്രുവീകരണം ഒന്ന് പോലറൈസർ രണ്ട്, മൂന്നാം ധ്രുവീകരണം എന്നിവ അവതരിപ്പിക്കുകയാണെങ്കിൽ. y അക്ഷത്തിനൊപ്പം ഒരു കോണിലെ തീറ്റയിൽ പാത്ത് അക്ഷം ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് ഔട്ട്പുട്ട് തീവ്രത നോക്കാം, തീവ്രത ഇൻപുട്ട് ഉപയോഗിച്ച് ആരംഭിക്കുന്ന ഔട്ട്പുട്ട് തീവ്രത കണക്കാക്കാം ty i 1 എന്നത് i 0 തീവ്രത i two എന്നത് അമ്പത് ശതമാനമാണ്, കാരണം ഇതൊരു ധ്രുവീകരണമാണ്, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ലംബമായ ഘടകം മാത്രമേ ഉള്ളൂ, y ധ്രുവീകരിക്കപ്പെട്ട പ്രകാശത്തിന്റെ തീവ്രത i പൂജ്യം രണ്ടായി മാറുന്നു ധ്രുവീകരണത്തിന്റെ തലം ഉള്ള തീറ്റ ഇവിടെ y ആണ്, അതിനാൽ ഒരു ആംഗിൾ തീറ്റയുണ്ട്, അതിനാൽ ഇവിടെ തീവ്രത i 3 ന് തുല്യമായിരിക്കണം i 0 ബൈ 2 ഇൻപുട്ട് തീവ്രത കോസ് സ്ക്വയർ തീറ്റയിലേക്കാണ്, അതായത് mallow നിയമമായ malus നിയമം പറയുന്നു ആംഗിൾ തീറ്റയാണ്, അപ്പോൾ നമുക്ക് രണ്ട് തീവ്രതയുണ്ട്, ഇവിടെ ഐ വൺ കോസ് സ്ക്വയർ തീറ്റ ആയിരിക്കും, അതേ കാര്യം ഇവിടെ പ്രയോഗിക്കുന്നു തീവ്രത i പൂജ്യം രണ്ട് ആണ്, അതിനാൽ ഇവിടെ തീവ്രത i പൂജ്യം രണ്ട് കൊണ്ട് കോസ് സ്ക്വയർ തീറ്റയിലേക്ക് ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾ വീണ്ടും മാലസ് പ്രയോഗിക്കുന്നു നിയമം ഇപ്പോൾ ധ്രുവീകരണം y അച്ചുതണ്ടിനൊപ്പം ഒരു ആംഗിൾ തീറ്റ ഉണ്ടാക്കുന്നു, കാരണം ഇതിനപ്പുറം ധ്രുവീകരണം ചരിഞ്ഞ് y അക്ഷവുമായി ഒരു ആംഗിൾ തീറ്റ ഉണ്ടാക്കുന്നു, നമ്മൾ ഇവിടെ വരുമ്പോൾ ധ്രുവീകരണത്തിന്റെ തലവും പാത അച്ചുതണ്ടും തമ്മിലുള്ള കോൺ ഇതോ ഇതോ ആണ് 90 മൈനസ് തീറ്റ 90 മൈനസ് തീറ്റയാണ്, അതിനാൽ മറുവശത്തുള്ള i 4 തീവ്രത തുല്യമായിരിക്കും, അതിനാൽ ഇത് i 3 ന് തുല്യമായിരിക്കും കോസ് ചതുരം 90 മൈനസ് തീറ്റ i 3 ആണ് ഇവിടെ തീവ്രത ഇവിടെ തീവ്രത ആയിരിക്കും ഈ ആംഗിൾ i 3 ന് തുല്യമാണ്, അത് 90 മൈനസ് തീറ്റയാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ എഴുതിയത് i നാല് തീവ്രത i പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായിരിക്കും. പൂജ്യം രണ്ടായി കോസ് തീറ്റയിലേക്ക് സിൻ തീറ്റ ഹോൾ സ്ക്വയർ കോസ് തൊണ്ണൂറ്റി മൈനസ് തീറ്റ പാപം തീറ്റയാണ് , അതിനാൽ ഇതാണ് ഐ പൂജ്യം രണ്ടിൽ നിന്ന് സൈൻ ടു തീറ്റ ബൈ ടു രണ്ട് ക്രോസ്സ് പോളറൈസറുകൾക്കിടയിലുള്ള ആദ്യത്തെയും രണ്ടാമത്തെയും ക്രോസ്സ് പോളാറൈസറുകൾക്കിടയിൽ അവതരിപ്പിക്കുന്ന മൂന്നാം ധ്രുവീകരണത്തിന്റെ പാസ് അക്ഷത്തിനും

ധ്രുവീകരണത്തിന്റെ തലത്തിനും ഇടയിലുള്ള കോണാണ് ഞങ്ങൾ ഒരു മൂന്നാം ധ്രുവീകരണം അവതരിപ്പിച്ചത്, അത് ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾ അവതരിപ്പിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് ഔട്ട്പുട്ടിൽ പരിമിതമായ തീവ്രത കൊണ്ടുവരുന്നു. ird polarizer രണ്ടിനും ഇടയിൽ മൂന്നാമത്തെ പോളറൈസർ അവതരിപ്പിക്കുമ്പോൾ ഇപ്പോൾ ഔട്ട്പുട്ട് ഇല്ലായിരുന്നു , തീറ്റ 45 ഡിഗ്രിക്ക് തുല്യമാകുമ്പോൾ, അതായത് 45 ഡിഗ്രി ആംഗിൾ y അക്ഷത്തിൽ 45 ഡിഗ്രി ആക്കുമ്പോൾ , നമുക്ക് ഒരു പരിമിതമായ ഔട്ട്പുട്ട് ലഭിക്കും i 4. തീവ്രതയുടെ 1 8 ആയ i 0 ന് 8 ന് തുല്യമായ ഔട്ട്പുട്ടിൽ നമുക്ക് പരമാവധി പ്രകാശം പുറത്തുവരുന്നു, അതിനാൽ i 4 ആണ് പരമാവധി, i 4 എന്നത് തീറ്റ 0 ന് തുല്യമാകുമ്പോൾ 0 ആണ്, അതായത് തീറ്റ 0 ന് തുല്യമായിരിക്കുമ്പോൾ. ഇതിനർത്ഥം മൂന്നാമത്തെ ധ്രുവീകരണവും രണ്ടാമത്തെ ധ്രുവീകരണവും കടന്നിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ തീറ്റ 90 ന് തുല്യമാണെങ്കിൽ ഔട്ട്പുട്ട് 0 ആണ്, അതായത് ഇത് ഇതുപോലെ കറങ്ങുന്നു , തുടർന്ന് ഈ ധ്രുവീകരണവും മൂന്നാം ധ്രുവീകരണവും 90 ഡിഗ്രിയിലാണ്, എന്നിരുന്നാലും ഇത് ഇതിന് സമാന്തരമാണെങ്കിലും വീണ്ടും ഔട്ട്പുട്ട് 0 ഔട്ട്പുട്ട് ഇവിടെ തന്നെ 0 ആണ്, അതിനാൽ ഇവിടെ ഔട്ട്പുട്ട് 0 ആണ്, അതാണ് ഇവിടെ ഗണിതശാസ്ത്രം കാണിക്കുന്നത്, തീറ്റ 0 നും തീറ്റ 90 ഡിഗ്രിക്കും തുല്യമാകുമ്പോൾ i 4 0 ആണെന്ന് ഭൗതികശാസ്ത്രത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി നിരവധി സംഖ്യകൾ ഉണ്ടാകാം. ഞാൻ ചർച്ച ചെയ്തിട്ടുണ്ട് ഇവിടെ നിങ്ങൾക്ക് വ്യത്യസ്ത കോണുകളിൽ വ്യത്യസ്ത ധ്രുവീകരണങ്ങൾ ഉണ്ടാകാം രണ്ട് ധ്രുവീകരണങ്ങൾ മൂന്ന് ധ്രുവീകരണങ്ങൾ
അങ്ങനെ ചിത്രത്തിൽ വ്യക്തമാണെങ്കിൽ, ഈ സംഖ്യകളെല്ലാം പ്രവർത്തിക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ധ്രുവീകരണ തരംഗ ഒപ്റ്റിക്സ്, ഒപ്റ്റിക്സ് മൊഡ്യൂൾ എന്നിവയെക്കുറിച്ചുള്ള ചർച്ച ഞാൻ ഇവിടെ നിർത്തുന്നു നന്ദി

Prutor@IITK