കഴിഞ്ഞ ക്ലാസിൽ നിങ്ങൾക്കെല്ലാവർക്കും ഒരു സുപ്രഭാതം ഞങ്ങൾ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക്സിലെ ചില പ്രശ്നങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യു . പ്രശ്നങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള ഞങ്ങളുടെ ചർച്ചയ്ക്കൊപ്പം ഞാൻ ഇന്ന് കാന്തിക കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങളിലെ പ്രശ്നങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യും, അതിനാൽ നമുക്ക് ആദ്യ ചോദ്യം നോക്കാം f നൽകുന്ന ഒരു വെക്റ്റർ ഫീൽഡ് kxi ക്യാപ്പിനും k യ്ക്ക് തുല്യമാണ്, k എന്നത് j ക്യാപ്പിനും തുല്യമാണ്, ഇവിടെ k ഒരു സ്ഥിരാങ്കത്തിന് ഈ വെക്റ്റർ ഫീൽഡിന് കഴിയുമോ ? ഈ വെക്റ്റർ ഫീൽഡ് ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രത്തെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് ഒരു വെക്ടർ ഫീൽഡ് ഉണ്ട്, എഫ് നൽകിയിട്ടുള്ള വെക്റ്റർ ഫീൽഡ് kxi cap പ്ലസ് k ന് j cap ന് തുല്യമാണ്, അത്തരമൊരു ഫീൽഡിന് കാന്തികക്ഷേത്രത്തെ പ്രതിനിധീകരിക്കാൻ കഴിയുമോ എന്ന് കണ്ടെത്തുക എന്നതാണ് പ്രശ്നം. കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങളുടെ ഗുണങ്ങളെക്കുറിച്ച് അറിയുക , കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾ ഒരു സമവാക്യത്തെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തണമെന്ന് നമുക്കറിയാം, അതായത് , ഇന്റഗ്രൽ ബി ഡോട്ട് ഡിഎൽബി ഡോട്ട് ഡി എ പൂജ്യമായിരിക്കണം, അതായത് ഏതെങ്കിലും അടഞ്ഞ പ്രതലത്തിൽ നിന്നുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ പ്രവാഹം പൂജ്യമായിരിക്കണം, അതിനാൽ നമ്മൾ പരിശോധിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഈ പ്രത്യേക ഫീൽഡ് ഇപ്പോൾ ഈ അവസ്ഥയെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്നുണ്ടോ എന്ന് എനിക്ക് ഏതെങ്കിലും അനിയന്ത്രിതമായ ഉപരിതലം ഏതെങ്കിലും അനിയന്ത്രിതമായ ക്ലോസ് പ്രതലം എടുത്ത് ഇന്റഗ്രൽ എഫ് ഡോട്ട് ഡായുടെ മൂല്യം കണക്കാക്കുകയും അത് ഇപ്പോൾ പൂജ്യമാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുകയും ലാളിത്യത്തിനായി ഒരു ഉപരിതലം എടുക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. എനിക്ക് ഈ ഇന്റഗ്രലുകൾ എളുപ്പത്തിൽ വിലയിരുത്താൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ എടുക്കുന്ന പ്രതലമാണിത്, ഇത് എന്റെ കോർഡിനേറ്റുകളാണ് ഇത് x y ഉം z ഉം ആണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ ഒരു ക്യൂബ് എടുക്കട്ടെ, അതിനാൽ എനിക്ക് സൈഡ് a യുടെ ക്യൂബ് ഉണ്ട് , ഇത് ഇവിടെ നിന്നാണ് ഉത്ഭവിച്ചത്, ഇതാണ് ഇപ്പോൾ ഇവിടെ ആറ് പ്രതലങ്ങളുണ്ട്, ഇത് ഇവിടെ ഒരു പ്രതലമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഈ പ്രതലങ്ങളെ പേരിട്ട് വിളിക്കട്ടെ, അതിനാൽ ഇതിനെ ഞാൻ ഒന്ന് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഇത് ഒന്ന് ഇതാണ് ഇത് രണ്ട് ഇത് മൂന്ന്, ഇത് നാല് അടിയിൽ, തുടർന്ന് അഞ്ച് ഇതാണ് മുൻഭാഗം ഇത് അഞ്ചാണ്, പിന്നിലെ ഉപരിതലം ആറ് ഉപരിതലങ്ങളാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ചെയ്യേണ്ടത് ഈ അടുത്ത പ്രതലത്തിൽ ഇന്റഗ്രൽ ബി ഡോട്ട് ഡയുടെ മൂല്യം കണക്കാക്കുക എന്നതാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇത് ഈ ഉപരിതലങ്ങളിലെല്ലാം സംയോജിപ്പിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഈ സമവാക്യം തൃപ്തിപ്പെടുത്തുക , അതിനാൽ നമുക്ക് ചെയ്യാം ആദ്യത്തെ പ്രതലത്തിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കുക, അതിനാൽ മൊത്തം ഇന്റഗ്രൽ ബി ഡോട്ട് ഡാ ഓവർ എസ് വൺ പ്ലസ് ഇന്റഗ്രൽ ബി ഡോട്ട് ഡയ്ക്ക് തുല്യമാണ് രണ്ട് പ്ലസ് ഇന്റഗ്രൽ ബി ഡോട്ട് ഡ ഓവർ എസ് ത്രീ പ്ലസ് ഇന്റഗ്രൽ ബി ഡോട്ട് ഡ ഓവർ എസ് ഫോർ, അതുപോലെ ഇന്റഗ്രൽ ബി ഡോട്ട് അഞ്ച്, ആറ് എന്നിവ ശരിയാണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് ഈ ഇന്റഗ്രലുകൾ ഓരോന്നും കണക്കാക്കുകയും തുക പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുകയും വേണം, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇന്റഗ്രൽ വി ഡോട്ട് ഡയിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കാം, സോറി ഇന്റഗ്രൽ ബി ഡോട്ട് ഡാ ഓവർ ഇൻ ഇന്റെഗ്രൽ, അതിനാൽ ഞാൻ വീണ്ടും വരയ്ക്കട്ടെ ഇവിടെയുള്ള ചിത്രം ഓർക്കുക, ഇവയാണ് ഇവയാണ് ഞാൻ സംയോജിപ്പിക്കുന്ന ക്യൂബ്, അതിനാൽ ഇതാണ് xy, z എന്നിവ . ഈ പ്രദേശത്തേക്ക് സാധാരണ x ദിശയിൽ ചൂണ്ടിക്കാണിച്ചിരിക്കുന്നു, ഇത് സാധാരണമാണ്, അതിനാൽ ഏരിയ വെക്റ്റർ ആയിരിക്കും, ഈ ഉപരിതലം yz അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമാണ്, അതിനാൽ da എന്നത് d dz കൊണ്ട് i cap ആയും b എന്നത് kxi പ്ലസ് k ഉപയോഗിച്ച് j cap നൽകുകയും ചെയ്യും അതിനാൽ ഉപരിതലത്തിൽ ബി ഡോട്ട് ഡാ , അതിനാൽ ഈ ദൂരം ഒന്നാമത്തേത് ഇതിന് തുല്യമാണ് al to a dot ii to dxd by dz, അതിനാൽ ഇത് കേവലം മറ്റൊന്നുമല്ല , പകരം x എന്നത് a ന് തുല്യമാണ്, j ഡോട്ട് i പൂജ്യം, അതിനാൽ dz ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇന്റഗ്രൽ b ഡോട്ട് ടാ , dz-ന് പകരം dz- ന്റെ അവിഭാജ്യ k പരസ്യത്തിന് തുല്യമാണ്. dz യ്ക്ക് മുകളിൽ dz എന്ന കായ്ക്ക് തുല്യമായ ഒന്ന്, ഈ പരന്ന പ്രതലത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അത് ഒരു ചതുരമല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അതിനാൽ എനിക്ക് k ഇരട്ടി ക്യൂബ് ലഭിക്കുന്നു, അങ്ങനെയാണ് കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ പ്രവാഹം പ്രതലം കടക്കുന്നത് ഈ കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന് ഒരു ക്യൂബ് ആണ്, അതുപോലെ തന്നെ എനിക്ക് മറ്റെല്ലാ പ്രതലങ്ങളിലൂടെയും ഫ്ലക്സ് കണക്കാക്കാൻ കഴിയും, ഉദാഹരണത്തിന്, എനിക്ക് ഒരു ഉപരിതലം കൂടി കണക്കാക്കാം, അത് s രണ്ടാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ s രണ്ടിൽ നിന്ന് കണക്കാക്കാം, അതിനാൽ ഞാൻ s two എന്നതിൽ നിന്ന് കണക്കാക്കാം . s two എന്നതിനാൽ വീണ്ടും ഞാൻ ഇവിടെ ചിത്രം വരയ്ക്കുന്നു, അതിനാൽ s രണ്ട് മുകളിലെ പ്രതലമാണ്, അതിനാൽ ഇതാണ് സാധാരണ xyz, അപ്പോൾ എന്താണ് ഇവിടെ ഡാ, ഇപ്പോൾ ഈ ഉപരിതലത്തിന് തുല്യമായിരിക്കും, ഈ ഉപരിതലം y തൊപ്പിയോട് ചേർന്നാണ്, അതിനാൽ ഇത് j cap ആണ് അത് dxdz ആയിരിക്കും dxd എന്നത് j cap-ൽ ആണ്, b എന്നത് kxi ക്യാപ്പിന് തുല്യമാണ്, കൂടാതെ j ക്യാപ്പിന്റെ k എന്നതിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ v ഡോട്ട് da ഉപരിതലത്തിൽ s രണ്ട് ഓൺ എന്നതിന് തുല്യമായിരിക്കും ഉപരിതലത്തിന്റെ രണ്ട് y a so ന് തുല്യമാണ്, i ഡോട്ട് j 0 j ഡോട്ട് j 1 ആണ്, y എന്നത് a ആകും കാരണം ഈ ദൂരം a ആയതിനാൽ ഇത് kadxdz അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അതിനാൽ s two b ഡോട്ട് da തുല്യമാണ് integral kadxdz ഓവർ s two, ഇത് aa സമയത്തിന് തുല്യമാണ് integral vxdz over s two എന്താണ് s two ഇതാണ് ഏരിയ, d by dxd സെറ്റ് എന്നത് aa സ്ക്വയർ ആകുന്ന ഏരിയയല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അതിനാൽ ഇത് ka ക്യൂബ് ശരിയാണ് അതിനാൽ ഞാൻ വിലയിരുത്തി ഉപരിതലം ഒന്നും രണ്ടും ആയതിനാൽ നിങ്ങൾ ചർച്ച തുടരാനും മറ്റെല്ലാ ഇന്റഗ്രലുകളും വിലയിരുത്താനും ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ മൂല്യങ്ങൾ നൽകട്ടെ s three v dot da പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായിരിക്കും s four b dot da പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായിരിക്കും s five b dot da പൂജ്യവും sxv ഡോട്ട് da പൂജ്യവും ആയിരിക്കും, അതിനാൽ ഇന്റഗ്രൽ b ഡോട്ട് da അതിന് തുല്യമായിരിക്കും, ഒന്ന്, രണ്ട് എന്നീ രണ്ട് പ്രതലങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള സംഭാവനകൾ മാത്രമേ ഉള്ളൂ, അതുകൊണ്ടാണ് എനിക്ക് ഒരു ക്യൂബിന് രണ്ട് k മടങ്ങ് ലഭിക്കുന്നത്. പൂജ്യത്തിന് തുല്യമല്ല, അതിനാൽ ഇത് f ന് കാന്തികക്ഷേത്രത്തെ പ്രതിനിധീകരിക്കാൻ കഴിയില്ല, അതിനാൽ ഞാൻ ചോദ്യത്തിൽ എഴുതിയ ഈ

പ്രത്യേക വെക്റ്റർ ഫീൽഡ് ഈ പ്രത്യേക വെക്റ്റർ ഫീൽഡിന് കാന്തികക്ഷേത്രത്തെ പ്രതിനിധീകരിക്കാൻ കഴിയില്ല, കാരണം ഈ വെക്റ്റർ ഫീൽഡിന്റെ ഇന്റഗ്രൽ v ഡോട്ട് ഡാ ഒരു അടഞ്ഞ പ്രതലത്തിൽ പൂജ്യമല്ല, അതിനാൽ എല്ലാ വെക്റ്റർ ഫീൽഡുകൾക്കും വൈദ്യുത മണ്ഡലങ്ങളെ പ്രതിനിധീകരിക്കാൻ കഴിയാത്തത് പോലെ ദയവായി ഓർക്കുക, എല്ലാ വെക്റ്റർ ഫീൽഡുകളും കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങളെ പ്രതിനിധീകരിക്കില്ല, അതിനാൽ അവ ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തെയോ കാന്തിക മണ്ഡലത്തെയോ പ്രതിനിധീകരിക്കാൻ കഴിയുന്ന ചില ഗുണങ്ങളെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തുക , ഇപ്പോൾ ഞാൻ ഇവിടെ മറ്റൊരു ചോദ്യം നോക്കാം, അതിനാൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ ഒരു പരിമിതമായ വൈദ്യുത മൂലകം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കുക, അതിനാൽ എനിക്ക് വൈദ്യുതധാരയുടെ ഒരു മൂലകമുണ്ട്, അതിനാൽ ഈ വൈദ്യുതധാര ഇവിടെയുണ്ട്. ഈ കറന്റ് മൂലകം കാരണം ഇവിടെ ചില ഘട്ടങ്ങളിൽ കാന്തികക്ഷേത്രം p കണക്കാക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് ഇപ്പോൾ ഒരു നിശ്ചിത കറന്റ് മൂലകം ഉണ്ട് എന്നതാണ് പ്രശ്നം , ഈ ഘട്ടത്തിൽ ഈ നിലവിലെ മൂലകം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം എന്താണെന്ന് ഇപ്പോൾ വ്യക്തമായി കണക്കാക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. ഈ നിലവിലെ മൂലകം സ്വതന്ത്രമായി നിലനിൽക്കില്ല, എന്നാൽ പല സർക്യൂട്ടുകളിലും നിങ്ങൾക്ക് നിരവധി നേരായ ഭാഗങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കും, ഓരോ വിഭാഗത്തിനും എനിക്ക് യഥാർത്ഥത്തിൽ മാഗ് കണക്കാക്കാം. നെറ്റിക് ഫീൽഡ് അവിടെ നിന്ന് മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം വിലയിരുത്തുക, അതിനാൽ ഞാൻ ഇത് വിലയിരുത്താൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, ഇതിനായി ഞാൻ ചെയ്യുന്നത് ഇനിപ്പറയുന്നതാണ് ഞാൻ ഇവിടെ നീളത്തിന്റെ ഒരു ചെറിയ ഘടകം എടുക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ ദിശയെ z അക്ഷം എന്ന് വിളിക്കാം, എന്നെ അനുവദിക്കൂ ഈ ദൂരത്തെ ഇവിടെ നിന്ന് r എന്ന് വിളിക്കൂ, അതിനാൽ ഞാൻ ഒരു ചെറിയ ഘടകം എടുത്ത് ഈ രണ്ട് പോയിന്റുമായി ചേരും, അതിനാൽ ഇത് ഞാൻ idl എന്നും ഈ ദൂരത്തെ ഈ വെക്റ്ററിനെ ഞാൻ s വെക്റ്റർ എന്നും വിളിക്കും, ഈ ആംഗിൾ തീറ്റ എന്ന് വിളിക്കാം, അതിനാൽ ഞാൻ എന്താണ് കണക്കാക്കുന്നത് ഈ ഘട്ടത്തിൽ ചെറിയ കറന്റ് മൂലകം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രമാണ്, ഈ ബിന്ദു മുതൽ ഈ ബിന്ദുവരെയുള്ള എല്ലാ മൂലകങ്ങളെയും സംയോജിപ്പിച്ച് മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം നേടുകയും ചെറിയ കറന്റ് മൂലകം db ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം നാല് pi idl ന് തുല്യമായിരിക്കും. ക്രോസ് s ബൈ എസ് ക്യൂബ്, ഇത് ഓർക്കുക, നിയമത്തെക്കുറിച്ച് ബയോസിൽ ഞങ്ങൾ മുമ്പ് ചർച്ച ചെയ്തിരുന്നത് ഓർക്കുക, ഈ ഘട്ടത്തിൽ ചെറിയ കറന്റ് എലമെന്റ് ഡിഎൽ വെക്റ്റർ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം ഈ ഘട്ടത്തിൽ ഐഡൽ ക്രോസ് s ക്യൂബ് ആയി ക്യൂബ് ആയി നാല് പൈ ആയി മാറും. മാഗ് ഇപ്പോൾ സംയോജിപ്പിച്ചാൽ etic ഫീൽഡ് ലഭിക്കും, നമ്മൾ ആദ്യം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടത് dl cross s അതിനാൽ dl വെക്റ്റർ മുകളിലേക്ക് ചൂണ്ടുന്നു s വെക്റ്റർ ഇവിടെ ചൂണ്ടുന്നു, dl cross s അകത്തേക്ക് ചൂണ്ടുന്നു, അതിനാൽ ഇത് ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം പേപ്പറിലേക്ക് ചൂണ്ടുന്നു . ഇവിടെ നിന്ന് ഇങ്ങോട്ടുള്ള എല്ലാ നിലവിലുള്ള മൂലകങ്ങൾക്കും ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രമുണ്ട്, അത് ഇവിടെ പേപ്പറിലേക്ക് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ നീളത്തിലുള്ള ഓരോ കറന്റ് മൂലകവും ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം സൃഷ്ടിക്കും , അവയെല്ലാം ഉള്ളിലേക്ക് ചൂണ്ടുന്നു, അത് എല്ലാ കാന്തികക്ഷേത്രവും സംഗ്രഹിക്കാൻ എന്നെ സഹായിക്കുന്നു. ഘടകങ്ങളായതിനാൽ , ഈ പോയിന്റിൽ നിന്ന് സംയോജിപ്പിച്ച് ഞാൻ കണക്കാക്കുന്ന മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം, അതിനാൽ ഞാൻ ഇതിനെ z ഒന്ന് എന്ന് വിളിക്കട്ടെ, ഇതിന്റെ ഏകോപനം z രണ്ട്, അതിനാൽ z1 ഈ ദൂരവും z2 ഈ പോയിന്റിൽ നിന്നുള്ള ഈ പോയിന്റിന്റെ ദൂരവുമാണ് അതിനാൽ ഇത് യഥാർത്ഥത്തിൽ ഒരു സാധാരണമാണ് ഞാൻ ഇവിടെ നിന്ന് വരച്ചത് ഇതാണ്, അതിനാൽ ഇത് എന്റെ നിലവിലെ മൂലകമാണ് , എനിക്ക് കാന്തികക്ഷേത്രം ഇവിടെ കണക്കാക്കേണ്ടതുണ്ട്, ഈ വരിയിൽ ലംബമായി ഒരു ഡ്രോപ്പ് ഇടുന്നു , ദൂരം ചെറുതാണ് r, z ഒന്ന് എന്നത് താഴത്തെ അറ്റത്തിന്റെ കോർഡിനേറ്റ് ആണ്. മൂലകത്തിന്റെ മുകളിലെ കോർഡിനേറ്റാണ് z രണ്ട്, ഞാൻ ആംഗിൾ തീറ്റ നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ എന്താണ് ഡിഎൽ ക്രോസ് ആർഡിഎൽ ക്രോസ് എസ്, അതിനാൽ ഡിഎൽ ക്രോസ് എസ്സിഎൽ ക്രോസ് എസ് , തീറ്റ ഈ കോണാണെങ്കിൽ എനിക്ക് ഡിഎൽ ക്രോസ് ലഭിക്കും dls sin theta ഇപ്പോൾ എന്താണ് തീറ്റ തീറ്റ എന്ന് ഞാൻ ഇതിനെ ആൽഫ എന്ന് വിളിക്കുകയാണെങ്കിൽ ഹീറ്റ് sin theta എന്നത് കോസ് ആൽഫയല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അതിനാൽ ഈ ത്രികോണം നിങ്ങൾക്ക് യഥാർത്ഥത്തിൽ sin theta cos alpha ആണെന്ന് കണ്ടെത്താനാകും, അതിനാൽ എനിക്ക് dl cross s തുല്യമാണ് dls cos alpha ഉം s ചതുരവും ഇപ്പോൾ തുല്യമാണ്, ഇവിടെ നിന്ന് ഇവിടെ വരെയുള്ള ഈ നീളത്തിന്റെ നീളം എത്രയാണ് s ചതുരം r ചതുരവും z ചതുരവും ആണ്, അതിനാൽ ഇതിന് ഒരു കോർഡിനേറ്റ് ഉണ്ട്, ah രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട് z അതിനാൽ s ചതുരം r ചതുരത്തിന് തുല്യമാണ് പ്ലസ് z സ്ക്വയർ അതിനാൽ ഡിബി മാഗ്നിറ്റ്യൂഡ് മറ്റൊന്നുമല്ല, dl ക്രോസ് s എന്നത് നാല് പൈ കൊണ്ട് dl ക്രോസ് s ആണ്, അതായത് dls cos alpha s ക്യൂബ് കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ എനിക്ക് ah ഉണ്ട് എനിക്ക് ഒന്ന് s ഇടുക, ബാക്കി ഞാൻ r സ്ക്വയർ പ്ലസ് z സ്ക്വയർ എന്ന് എഴുതുന്നു, അതിനാൽ ഇത് s ക്യാൻസൽ ചെയ്യൂ, എനിക്ക് അടിസ്ഥാനപരമായി മ്യൂ നട്ട് ഐ ബൈ ഫോർ പൈ ഡിഎൽ കോസ് ആൽഫ ബൈ ആർ സ്ക്വയർ പ്ലസ് ഇസെഡ് സ്ക്വയർ, ഡിഎൽ ആണ് dl എന്നത് dz എന്ന് എഴുതാം, കാരണം dl എന്നത് z ദിശയിലുള്ള ഒരു ചെറിയ കറന്റ് മൂലകമല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അതിനാൽ ഞാൻ dl-നെ dz കൊണ്ട് മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ വെക്ടറിനെ സംയോജിപ്പിച്ച് മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം ലഭിക്കും, അതിനാൽ b മാഗ്നിറ്റ്യൂഡ് മൊത്തത്തിൽ munout-ന് തുല്യമായിരിക്കും i നാല് പൈ ഇന്റഗ്രൽ dz cos ആൽഫ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ r സ്ക്വയർ പ്ലസ് z ചതുരം z ഒന്ന് മുതൽ z രണ്ട് വരെ z ഒന്ന് ഈ മൂലകത്തിന്റെ താഴത്തെ പോയിന്റിന്റെ കോർഡിനേറ്റ് ആണ് z രണ്ട് ആണ് ടോപ്പ് കോർഡിനേറ്റ് അതിനാൽ z ഒന്ന് മുതൽ z വരെ സംയോജിപ്പിക്കുന്നത് ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തും. ഇപ്പോൾ ഇത് നേടൂ, എനിക്ക് വേരിയബിളുകളുടെ ഒരു ചെറിയ മാറ്റം ഉപയോഗിക്കാം, അതിനാൽ ഞാൻ z എന്നത് r ടാൻ ആൽഫയ്ക്ക് തുല്യമാണ് എന്ന് എഴുതുകയാണെങ്കിൽ z തുല്യമാണ് ആൽഫ സോ z എന്നത് r ടാൻ ആൽഫയ്ക്ക്

തുല്യമാണ്, അതിനാൽ dz എന്നത് r സീക്വൻസ് സ്ക്വയർ ആൽഫ d ആൽഫയ്ക്ക് തുല്യമായിരിക്കും, r സ്ക്വയർ പ്ലസ് z സ്ക്വയർ r സ്ക്വയർ ആൽഫയല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല , അത് r സ്ക്വയർ സെക്കന്റ് സ്ക്വയർ ആൽഫയ്ക്ക് തുല്യമാണ്. ഫീൽഡ് വെക്റ്റർ മാഗ്നിറ്റ്യൂഡ് മ്യു നൗട്ട് ഐ ബൈ ഫോർ പൈ ഇന്റഗ്രൽ ആയതിനാൽ dz എന്നത് r സെക്കന്റ് സ്ക്വയർ ആൽഫയാണ് ഡി ആൽഫ കോസ് ആൽഫ ബൈ ആർ സ്ക്വയർ സെക്കന്റ് സ്ക്വയർ ആൽഫ

അങ്ങനെ സീക്വൻസ് സ്ക്വയർ ആൽഫ റദ്ദാക്കി, എനിക്ക് മു നൗട്ട് ഐ ബൈ ഫോർ ഇന്റഗ്രൽ കോസ് ആൽഫ ഡി ആൽഫ ലഭിക്കുന്നു, ഇത് മ്യൂ നൗട്ട് ഐ ബൈ ഫോർ പൈ ആർ സൈൻ ആൽഫ രണ്ട് മൈനസ് സിൻ ആൽഫ ഒന്ന് ആൽഫ ഒന്ന്, ആൽഫ രണ്ട് എന്നിവയാണ് പരിമിതികൾ, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ എഴുതട്ടെ, അതിനാൽ ആൽഫ ആൽഫ ഒന്ന് ഈ കോണും ആൽഫ രണ്ട് ഈ കോണുമാണ്, അതിനാൽ ആൽഫ രണ്ട് ഈ കോണാണ്, മൂലകത്തിന്റെ മുകൾഭാഗം ഈ ബിന്ദുവിലും ആൽഫ ഒന്ന് കോയുമാണ് ഈ പോയിന്റിലെ തിരശ്ചീന രേഖയോടുകൂടിയ നിലവിലെ മൂലകത്തിന്റെ താഴത്തെ ഭാഗം കൊണ്ട് വരുന്ന കോണാണ് p, ഇവിടെ നിന്ന് എനിക്ക് സൈൻ ആൽഫ ഒന്നിന്റെയും sin alpha twoന്റെയും മൂല്യങ്ങൾ z ഒന്ന്, z two എന്നിവയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഉടൻ എഴുതാം, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഇവിടെ കാണാം ah sine alpha one ഇതാണ് z ഒന്ന് ഈ ദൂരം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ sine alpha two എന്നത് z രണ്ട് ഈ ദൂരം കൊണ്ട് ഹരിക്കുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് ഈ സമവാക്യം അല്പം വ്യത്യസ്തമായ രൂപത്തിൽ എഴുതാം, അതിനാൽ കാന്തിമാനം വെക്റ്റർ ആയിരിക്കും നാല് പൈ r കൊണ്ട് z രണ്ടിലേക്ക് z രണ്ടിന്റെ വർഗ്ഗമൂലത്താൽ സ്ക്വയർ പ്ലസ് r സ്ക്വയർ മൈനസ് z 1 ന്റെ സ്ക്വയർ റൂട്ട് പ്രകാരം z 1 സ്ക്വയർ പ്ലസ് r 1 r, അതിനാൽ ഞാൻ സൈൻ ആൽഫ 2 ന്റെ z 2 ന്റെ സ്ക്വയർ റൂട്ട് ഉപയോഗിച്ച് z 2 സ്ക്വയർ പ്ലസ് r സ്ക്വയർ , സൈൻ ആൽഫ 1 ബൈ z എന്നിവ മാറ്റി z ഒരു ചതുരവും ആൽഫ r ചതുരവും, അതിനാൽ ഈ ഘട്ടത്തിൽ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രമാണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് താൽപ്പര്യമുള്ള പോയിന്റിലെ ഫീൽഡ് കോർഡിനേറ്റ് z1, z2 എന്നിവയെയും പ്രധാനമായും ഈ കോണുകളെയും ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, ഇത് ഒരു നല്ല പദപ്രയോഗമാണ്. നിലവിലുള്ള മൂലകങ്ങളുടെ നേരായ സെഗ്മെന്റുകൾ ഉപയോഗിച്ച് എനിക്ക് ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം ആവശ്യമായി വരുമ്പോൾ ഉപയോഗപ്രദമാണ് , കൂടാതെ ഓരോ സ്ട്രൈക്ക് സ്റ്റേജ് സെഗ്മെന്റിനും എനിക്ക് രണ്ട് അറ്റങ്ങളുടെയും കോർഡിനേറ്റുകൾ അറിയാമെങ്കിൽ കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കാൻ എനിക്ക് അത് ഉപയോഗിക്കാം . താഴെയുള്ള ഒരു l നീളമുള്ള വയർ കറന്റ് വഹിക്കുന്ന പ്രശ്നമാണ് i മൊണ്ടന്റെ ഓരോ വൃത്തത്തിലേക്കോ ചതുരത്തിലേക്കോ വളയണം , ഈ സാഹചര്യത്തിൽ കേന്ദ്രത്തിലെ കാന്തികക്ഷേത്രം വലുതായിരിക്കും , അതായത് ഒരു നിശ്ചിത നീളത്തിൽ നിന്ന് ഞാൻ ഒരു ചതുരം ഉണ്ടാക്കുകയും അതേ നീളത്തിൽ ഞാൻ ma ഒരു വൃത്തം, മധ്യഭാഗത്ത് ഞാൻ കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു , ഈ ചതുരത്തിന്റെ നീളം വൃത്തത്തിന്റെ നീളത്തിന് തുല്യമാണ്, ഞാൻ ഒരു വൈദ്യുത പ്രവാഹം പ്രവഹിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഇവിടെയും ഇവിടെയും മധ്യഭാഗത്തുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കുകയും താരതമ്യം ചെയ്യുകയും വേണം രണ്ട് കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ ഉള്ളതിനാൽ എനിക്ക് ഇപ്പോൾ ഈ പ്രശ്നം പരിഹരിക്കാൻ താൽപ്പര്യമുണ്ട്, ഞാൻ ഇവിടെ ചതുരം വരയ്ക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഇവിടെ കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ എനിക്ക് ഇവിടെ കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കണമെങ്കിൽ ഞാൻ വരകൾ വരയ്ക്കണമെന്ന് കരുതുക. ഇവിടെ ഇത് ഒഴുകുന്ന വൈദ്യുതധാരയാണ്, അതിനാൽ ഇത് നമുക്ക് മുമ്പ് ഉണ്ടായിരുന്നതിന് സമാനമായ ഒരു പ്രശ്നമാണ്, അതിനാൽ ഈ പോയിന്റിലെ മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രത്തിൽ ഈ നിലവിലെ മൂലകം ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രവും ഈ നിലവിലെ മൂലകം ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രവും കാന്തികക്ഷേത്രവും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഈ നിലവിലെ മൂലകം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ഫീൽഡും ഈ മൂലകത്തിന്റെ കാന്തിക മണ്ഡലവും ഒരു കറന്റ് മൂലകം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം ഞങ്ങൾ ഇതിനകം കണ്ടിട്ടുണ്ട് , കൂടാതെ നിലവിലുള്ള എല്ലാ മൂലകങ്ങളും കാന്തിക ഫൈനൽ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നുവെന്നും ഓർക്കുക. എൽഡുകൾ ഒരേ ദിശയിലാണ്, അതിനാൽ അവയെല്ലാം കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾ ഇവിടെ നിന്ന് ഉയർന്നുവരുന്നു, അതിനാൽ വൈദ്യുതധാര ഇങ്ങനെ ഒഴുകുന്നത് നിങ്ങൾ കാണുന്നു, അതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്രം ഇവിടെ വരുന്നു, ഈ വൈദ്യുതധാരയും കാന്തികക്ഷേത്രം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു , അതിനാൽ എല്ലാ കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങളും ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു നിലവിലുള്ള നാല് മൂലകങ്ങളും ഒരേ ദിശയിലായതിനാൽ , നിലവിലുള്ള മൂലകങ്ങളിൽ ഒന്ന് നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, അവയിൽ ഓരോന്നും ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ മാഗ്നിറ്റ്യൂഡുകൾ ചേർത്ത് മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കാം . മൊത്തം നീളം വയർ l ആണ്, ഓരോ വശത്തും നീളം l ആണ്, അതിനാൽ ഇത് ഒരു l കൊണ്ട് നാല് നീളം ആണ്, ഞാൻ ലംബമായി വരച്ചാൽ ഇതാണ് ഈ ദൂരം l കൊണ്ട് എട്ട് ആണ്, ഇതാണ് കേന്ദ്രം ആയതിനാൽ ഇതും l ആണ് എട്ട് ആണ് നിങ്ങൾ ഓർക്കുന്നുണ്ടെങ്കിൽ, ഞങ്ങൾ ഈ ഫോർമുല mu Nough i നാല് pi r-ൽ നിന്ന് z രണ്ട് pi സ്ക്വയർ റൂട്ടിലേക്ക് z രണ്ട് ചതുരവും r സ്ക്വയർ മൈനസ് z ഒന്നായി z ഒരു സ്ക്വയർ പ്ലസ് r സ്ക്വയർ എന്നതിന്റെ സ്ക്വയർ റൂട്ട്, അതിനാൽ ഈ നിലവിലെ മൂലകത്തിന് zz ഒന്ന് eig കൊണ്ട് മൈനസ് l ന് തുല്യം ht ഇവിടെ വരച്ച ലംബമാണ് ഇത് ഇത് മൈനസ് z ന്റെ മൈനസ് എൽ ബൈ എട്ട് ആണ്, z രണ്ട് എന്നത് പ്ലസ് എൽ ന് എട്ട് ആണ്, ഇത് ഈ പോയിന്റിന്റെ കോർഡിനേറ്റാണ്, r എന്നത് l ന് എട്ട് കൊണ്ട് തുല്യമാണ്, അതായത് ഈ ദൂരം അതിനാൽ ഈ ദൂരം l കൊണ്ട് എട്ട് ആണ്, ഇത് l കൊണ്ട് എട്ട് ആണ്, ഇത് l കൊണ്ട് എട്ട് ആണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് ഇപ്പോൾ z രണ്ട് സ്ക്വയർ റൂട്ട് കൊണ്ട് z രണ്ട് സ്ക്വയർ പ്ലസ് r സ്ക്വയർ കണക്കാക്കണമെങ്കിൽ, ഇത് l ന് എട്ട് കൊണ്ട് എട്ട് കൊണ്ട് എട്ട് കൊണ്ട് വർഗ്ഗമൂലത്തിലേക്ക് തുല്യമാണ് രണ്ടിന് തുല്യമായ രണ്ട്, രണ്ട് z ഒന്ന് വർഗ്ഗമൂലത്തിന് തുല്യമാണ് . ചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശം മൂലമുണ്ടാകുന്ന ഒരു കറന്റ് മൂലകത്തിന്റെ കാന്തികക്ഷേത്രം ചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശം മൂലമുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന് തുല്യമായിരിക്കും . ഒന്ന് ബൈ റൂട്ട് രണ്ട്, ഇത് രണ്ടിന് തുല്യമാണ് മു നട്ട് ഐ ബൈ പൈ എൽ റൂട്ട് രണ്ടിലേക്ക്, അതിനാൽ ഇത് റൂട്ട് രണ്ട്, റൂട്ട് രണ്ട് d എനിക്ക്

രണ്ട് മ്യു നൗട്ട് ഐ ബൈ പൈ എൽ റൂട്ട് ടു ആയി ഉണ്ട്, അതിനാൽ മൊത്തം കാന്തിക മണ്ഡലം ഈ നാല് രണ്ടായി മു നൗട്ട് ഐ ബൈ പൈ എൽ റൂട്ട് രണ്ട് ആണ്, ഇത് രണ്ട് മ്യൂ നൗട്ട് ഐ ബൈ പൈ എൽ എന്നതിന്റെ എട്ട് സ്ക്വയർ റൂട്ടിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ എന്നെ അനുവദിക്കൂ ഇതിനെ v സ്ക്വയർ എന്ന് വിളിക്കുക, അതായത് സ്ക്വയർ ah l ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രമാണ് ഈ കാന്തികക്ഷേത്രം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കമ്പിയുടെ ആകെ നീളം, അതിനാൽ ചതുര കറന്റ് വഹിക്കുന്ന ചതുരം ഇത് നൽകിയിട്ടുള്ളതും ഞാൻ കണക്കാക്കിയതുമായ കേന്ദ്രത്തിൽ കാന്തികക്ഷേത്രം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു നിലവിലുള്ള ഓരോ മൂലകങ്ങളും ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം സംഗ്രഹിച്ചുകൊണ്ട്, സർക്കിൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം എന്താണെന്ന് ഇപ്പോൾ എനിക്ക് കണ്ടെത്തണം,

അങ്ങനെ എന്റെ വയർ വൃത്താകൃതിയിൽ ഇടുന്നു, ആരം r ആണെങ്കിൽ മൊത്തം നീളം l ആണ് രണ്ട് pi r അതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കാൻ ഇപ്പോൾ സർക്കിളിന്റെ ആരം രണ്ട് പൈ ആയിരിക്കും, ഇവിടെ ഞാൻ വീണ്ടും ah ഉപയോഗിക്കുന്നു, എനിക്ക് ഈ ബയോ സാബോട്ട് നിയമം വളരെ ലളിതമായി ചെയ്യാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഇവിടെ ഞാൻ aa കറന്റ് മൂലകം എടുക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് d phi ആണ് ഈ ആംഗിൾ ഫൈ ദിസ് ആർ ഡി ഫൈ ആണ്, കറന്റ് ഇതുപോലെ ഒഴുകുന്നു ഇതാണ് ആഹ് എനിക്ക് ഡിബി എഴുതാം, അതിനാൽ കറന്റ് നിലവിൽ ഇതുപോലെയാണ് ഒഴുകുന്നത് ഇതാണ് ആഹ് ഇതാണ് ഇവിടെ എസ് വെക്റ്റർ, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണാം ഈ വരി ഡിഎൽ എല്ലായ്പ്പോഴും ഈ എസ് വെക്റ്റർ ആർ വെക്റ്ററിന് ലംബമാണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് ഡിബി ലഭിക്കും dl ക്രോസ് r എന്നതിന്റെ നീളം dl ക്രോസ് r എന്നതിലേക്ക് മു നൗട്ടിക്ക് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ dl എന്നത് r സ്ക്വയർ കൊണ്ട് rd phi ആണ്, അതിനാൽ dl ക്രോസ് r by r ക്യൂബ് ആണ്, അതിനാൽ r-ൽ ഒന്ന് ക്യാൻസൽ ആകുന്നതിനാൽ എനിക്ക് പ്രധാനമായും mu Naught id phi നാല് പൈ കൊണ്ട് ലഭിക്കും r അതിനാൽ മൊത്തം കാന്തിക മണ്ഡലം പൂജ്യത്തിൽ നിന്ന് രണ്ട് പൈയിലേക്ക് നാല് പൈ r ഇന്റഗ്രൽ d phi ന് തുല്യമായിരിക്കും, അത് എനിക്ക് mu Naught i ah രണ്ട് r നൽകും, എനിക്ക് r ന് പകരം രണ്ട് pi നൽകാം. mu Naught i by two r നേടുക എന്നത് l ബൈ പൈ അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അതിനാൽ mu Naught i pi by l, അതിനാൽ ഞാൻ ഈ സർക്കിളിനെ വിളിക്കുകയാണെങ്കിൽ b സർക്കിൾ mu Naught i pi pi ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഒരേ നീളമുള്ള വയർ എടുത്തിട്ടുണ്ട്. ചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഒരു വയർ നീളമുള്ള ഒരു ചതുരത്തിന്റെ രൂപത്തിൽ ഇട്ടിരിക്കുന്നു, ഞാൻ ഒരു സർക്കിളിലേക്ക് പോയ അതേ വയർ, ഞാൻ ഈ രണ്ട് കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങളും കണ്ടെത്തുന്നു, അതിനാൽ ഈ രണ്ട് ഫീൽഡുകളും എഴുതാം ഇവിടെ

അങ്ങനെ bs ചതുരത്തിന് രണ്ട് mu Naught i by pi l എന്നതിന്റെ എട്ട് വർഗ്ഗമൂലത്തിനും b അതേ നീളമുള്ള വൃത്തത്തിന് mu Naught i pi ബൈ l നും തുല്യമാണ്, അതിനാൽ v വർഗ്ഗം b വൃത്തത്തിന്റെ അനുപാതം എട്ടിന് തുല്യമായിരിക്കും രണ്ടിന്റെ സ്ക്വയർ റൂട്ട് mu Naught i pi pi l-നെ mu Naught i pi കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ അത് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ i ക്യാൻസൽ ഓഫ് mu ക്യാൻസൽസ് ഓഫ് ഇവിടെയും l ക്യാൻസൽ ഓഫും ആയതിനാൽ എനിക്ക് pi സ്ക്വയർ കൊണ്ട് രണ്ടിന്റെ എട്ട് സ്ക്വയർ റൂട്ട് ലഭിക്കും, അത് ഏകദേശം ഒന്ന് ആണ് പോയിന്റ് ഒന്ന് അഞ്ച് അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഒരു നിശ്ചിത നീളമുള്ള വയർ എടുത്ത് ഒരു ചതുരത്തിന്റെ രൂപത്തിലോ ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ രൂപത്തിലോ ഇടുകയാണെങ്കിൽ ചതുരത്തിന്റെ മധ്യഭാഗത്തുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രം താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ഒരു പോയിന്റ് ഒന്ന് അഞ്ച് മടങ്ങ് വലുതായിരിക്കും വയർ ഒരു വൃത്താകൃതിയിൽ വളഞ്ഞാൽ അതേ ബിന്ദുവിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രത്തിലേക്ക് , നിലവിലെ മൂലകം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന നിലവിലെ മൂലകത്തിന്റെ കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കാൻ നിയമത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ബയോസ് എങ്ങനെ ഉപയോഗിക്കാമെന്ന് നിങ്ങൾ ഇവിടെ കണ്ടു. ഒന്നിലധികം നിലവിലെ മൂലകങ്ങൾ അടങ്ങിയ വയർ ഘടനകൾ ഉപയോഗിച്ച് ah നിർമ്മിക്കുന്ന ഫീൽഡ് സ്ട്രെയിറ്റ് കറന്റ് മൂലകങ്ങളുള്ള ഒരു n വശമുള്ള ബഹുഭുജമാണ് നിങ്ങൾക്ക് നൽകിയിരിക്കുന്നത് , ആ മൂലകങ്ങൾ ഓരോന്നും ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം നിങ്ങൾക്ക് യഥാർത്ഥത്തിൽ കണക്കാക്കാം, പക്ഷേ കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ വെക്റ്റർ അളവുകളാണെന്ന് ദയവായി ഓർക്കുക, നിങ്ങളുടെ എല്ലാ ഫീൽഡുകളും പൂർത്തിയായി എന്ന് ഉറപ്പാക്കേണ്ടതുണ്ട്. വെക്റ്റർ കൂട്ടിച്ചേർക്കുമ്പോൾ, ഞാൻ മറ്റൊരു പ്രശ്നത്തിലേക്ക് പോകുകയാണ്, ഇവിടെ ഒരു പരിമിതമായ വയർ ആറ് തിരിവുകളും ഇൻസുലേറ്റിംഗ് ഗോളവും ഉപയോഗിക്കുന്നുവെങ്കിൽ , ഓരോ തിരിവും തൊട്ടടുത്തുള്ള തിരിവിനൊപ്പം 30 ഡിഗ്രി കോണും എല്ലാ തിരിവുകളും വിഭജിക്കുന്ന തരത്തിൽ ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിലുള്ള വിപരീത ബിന്ദുക്കൾ, ഈ പദങ്ങളിലൂടെ ഒരു വൈദ്യുതധാര കടന്നുപോകുകയാണെങ്കിൽ, ഗോളത്തിന്റെ മധ്യഭാഗത്തുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ വ്യാപ്തി കണ്ടെത്തുക, അതിനാൽ ഇത് വിശദീകരിക്കാൻ ഞാൻ ഒരു ചിത്രം വരയ്ക്കട്ടെ. ഈ പ്രശ്നം ഒരു ഇൻസുലേറ്റിംഗ് ഗോളത്തിന് ചുറ്റും ആറ് വളവുകൾ തിരിക്കാൻ ഒരു പരിമിതമായ വയർ ഉപയോഗിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ a റേഡിയസ് ഉള്ള ഒരു ഇൻസുലിൻ ഗോളം എടുക്കുകയും ഞാൻ ഇതുപോലെ തിരിവുകൾ ഖനനം ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് ഒരു ബൈൻഡിംഗ് ഉണ്ട് ഇതുപോലെ പോകുന്നു അടുത്ത വിൻഡിംഗ് ഇവിടെ വരുന്നു, അതിനാൽ ഈ ആംഗിൾ 30 ഡിഗ്രിയാണ് മറ്റൊരു ബൈൻഡിംഗ് ഇവിടെ 60 ഡിഗ്രിയിൽ മറ്റൊരു ബൈൻഡിംഗ് വരുന്നു , 90 ഡിഗ്രിയിൽ മറ്റൊരു വിൻഡിംഗ് വരുന്നു, തുടർന്ന് ഇവിടെ മറ്റൊരു വിൻഡിംഗ് 120 ഡിഗ്രിയിൽ വരുന്നു, ഇപ്പോൾ ഇവിടെ 150 ഡിഗ്രിയിൽ ബൈൻഡിംഗ് വരുന്നു, അതിനാൽ ആറ് വിൻഡിംഗുകൾ ഇവിടെയുണ്ട് അതിനാൽ അവ ഓരോന്നും കറന്റ് വഹിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇവിടെ ഇതുപോലെ കറന്റ് ഒഴുകുന്നു, അതിനാൽ അവ ഓരോന്നും 30 ഡിഗ്രി കൊണ്ട് ഭ്രമണം ചെയ്യു, അതിനാൽ ഇത് തിരശ്ചീനമാണ് അടുത്തത് 30 ഡിഗ്രി 60 ഡിഗ്രി 90 ഡിഗ്രി 120 ഡിഗ്രി 150 ഡിഗ്രി, തുടർന്ന് നിങ്ങൾക്ക് യഥാർത്ഥമായത് ഉണ്ട്. 180 ഡിഗ്രിയാണ്, അതിനാൽ കേന്ദ്രത്തിലെ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ വ്യാപ്തി കണക്കാക്കുക എന്നതാണ് പ്രശ്നം, ഇപ്പോൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത്, ഉദാഹരണത്തിന് തിരശ്ചീന വിൻഡിംഗ്

മധ്യഭാഗത്ത് ഇതുപോലെ ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം ഉണ്ടാക്കും, അത് 30 ഡിഗ്രിയിലുള്ള അടുത്ത വിൻഡിംഗ് ഉത്പാദിപ്പിക്കും ഒരേ ബിന്ദുവിലുള്ള ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം ചെറുതായി ചെരിഞ്ഞുകിടക്കുന്നു, കാരണം രണ്ട് പോയിന്ററിംഗുകൾക്കും ഒരേ ആരം ഉള്ളതിനാൽ അവ ഒരേ കാന്തികക്ഷേത്രം ഉണ്ടാക്കും, എന്നാൽ ഇപ്പോൾ അടുത്തത് 30 ഡിഗ്രി ചെരിഞ്ഞിരിക്കുന്നു h 60 ഡിഗ്രിയിൽ ഉള്ളത് 60 ഡിഗ്രിയിൽ ചരിഞ്ഞ ഒന്ന് ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കും, നാലാമത്തേത് 90 ഡിഗ്രിയിൽ ആയിരിക്കും, അത് ഇതുപോലെയാണ് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നത് , 120 ഡിഗ്രിയിലുള്ളത് ഇതുപോലെയാണ് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നത്, 150 ഡിഗ്രിയിലുള്ളത് ഇതുപോലെയാണ് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നത്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഉണ്ട് 6 അവ ഓരോന്നും ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു, ഇത് മുമ്പത്തെ കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ചെറുതായി ഓറിയന്റഡ് ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ചെയ്യേണ്ടത് മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ ആകെ കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങളുടെ ആകെത്തുക കണക്കാക്കുക എന്നതാണ്. കാന്തിക മണ്ഡലം ഒരു വെക്റ്റർ അളവാണെന്നും ഞാൻ വെക്റ്റോറിയലായി ഉപയോഗിക്കണമെന്നും സൂചിപ്പിച്ചു, അതിനാൽ ഞാൻ വെക്റ്ററുകൾ വരയ്ക്കട്ടെ, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് അടുത്തത് 30 ഡിഗ്രി അടുത്തത് 60 ഡിഗ്രി അടുത്തത് 90 ഡിഗ്രി തുടർന്ന് 120 150 അതിനാൽ ഇവയാണ് ആറ് കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് ലംബ ദിശകളിലുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രവും തിരശ്ചീന ദിശയിലുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രവും യഥാർത്ഥത്തിൽ കണക്കാക്കാൻ കഴിയും, ആ രണ്ടിൽ നിന്നും ii എനിക്ക് കണക്കാക്കാൻ കഴിയുന്ന മൊത്തം കാന്തികം കൂട്ടിച്ചേർക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ എന്നെ അനുവദിക്കൂ ഇപ്പോൾ ലംബ ദിശയിലുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ ഘടകത്തെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കാൻ , തീർച്ചയായും എനിക്കറിയാം , കേന്ദ്രത്തിൽ a റേഡിയസ് ഉള്ള ഒരു കറന്റ് ലൂപ്പ് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം എന്താണെന്നും കാന്തികക്ഷേത്രം p ആണ് mu ന് തുല്യമാണെന്നും എനിക്കറിയണം. ഒരു വൃത്താകൃതിയിലുള്ള കറന്റ് പോലെയുള്ള ഒരു കറന്റ് മൂലകം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം ഇതുപോലെയായിരിക്കും, ഇത് ഈ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ലൂപ്പിന്റെ തലത്തിന് ലംബമായി ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുകയും കാന്തിമാനം കാണിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ ലൂപ്പുകളിൽ ഓരോന്നും വ്യത്യസ്ത ഓറിയന്റേഷനുകളിൽ കാന്തിമാനത്തിന്റെ കാന്തികക്ഷേത്രം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് മുപ്പത് ഡിഗ്രിയാണ് , ഇത് മറ്റൊരു മുപ്പത് ഡിഗ്രിയാണ്, ഇത് മുപ്പത് ഡിഗ്രിയാണ്. ഡിഗ്രികൾ ഇത് 30 ഡിഗ്രിയാണ്, ഇത് 30 ഡിഗ്രിയാണ് അതിനാൽ എന്താണ് മെറ്റീരിയൽ ഘടകം b ലംബമാണ്, അതിനാൽ ആദ്യത്തേത് mu Nough i by 2 a പ്ലസ് രണ്ടാമത്തേത് ഈ വെക്ടറിന്റെ കാന്തിമാനം mu Naught i രണ്ടിൽ അതിന്റെ ലംബ കമ്പ് ഒന്നിന്റെ മൂല്യം മുപ്പത് ആണ് , അടുത്തത് കാന്തിമാനം മ്യൂ നൗട്ട് ഐ ടു ടു എ ഘടകം അറുപത് ഡിഗ്രിയാണ് , നാലാമത്തേത് അറുപത് ഡിഗ്രിയാണ്. രണ്ടെണ്ണം കൊണ്ട് ഒരു അമ്പത് ഡിഗ്രി ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് നാല് അഞ്ച് ആറ് ആറ് കോയിലുകൾ വ്യത്യസ്ത കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു , ഇത് ഓരോ കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെയും ലംബ ഘടകമാണ്, ഇത് എനിക്ക് കൂട്ടിച്ചേർക്കാൻ കഴിയും, ഇത് സംഭവിക്കുന്നത് രണ്ടിൽ നിന്ന് ഒരു ആണ്. പ്ലസ് കോസ് മുപ്പത് എന്നത് റൂട്ട് ത്രീ ബൈ ടു ടു പ്ലസ് കോസ് അറുപത് ആണ് ഹാഫ് കോസ് തൊണ്ണൂറ് പൂജ്യം കോസ് ഒന്ന് ഇരുപത് മൈനസ് പകുതി, കോസ് ഒന്ന് അമ്പത് മൈനസ് റൂട്ട് ത്രീ ബൈ ടു , ഇത് സംഭവിക്കുന്നത് മു നട്ട് ഐ ബൈ ടു ടു എ എന്നതിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ യഥാർത്ഥത്തിൽ എന്താണ് ഈ ഫീൽഡിന്റെ ലംബ ഘടകമാണ് സംഭവിക്കുന്നത് , ഈ ഫീൽഡിന്റെ ലംബ ഘടകം ഈ ഫീൽഡിന്റെ ലംബ ഘടകം റദ്ദാക്കുന്നു, ഈ ഫീൽഡിന്റെ ലംബ ഘടകത്തെ റദ്ദാക്കുന്നു , ഇതിന്റെ ലംബ ഘടകമൊന്നുമില്ല , അതിനാൽ മൊത്തം ലംബ ഘടകം കാന്തിക മണ്ഡലം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നത് അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല തിരശ്ചീനമായ കോയിൽ മുഖേന അത് ലംബമാണ് , അത് 2a ന് തുല്യമല്ല, എനിക്ക് കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ തിരശ്ചീന ഘടകഭാഗത്തെ തിരശ്ചീന ദിശയിൽ കണക്കാക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ bh ഇപ്പോൾ കോസൈന് പകരം എനിക്ക് സൈൻ ഫംഗ്ഷനുകൾ ഉണ്ടാകും തിരശ്ചീന കോർഡിനേറ്റുകൾ എല്ലാം അടയാളപ്പെടുത്തുന്നു എനിക്ക് 2a കൊണ്ട് മൂ നൗട്ട് ഐ ബൈ 2 എ ലഭിക്കും, അയ്യോ സിൻ സീറോ പ്ലസ് മു നൗട്ട് ഐ ടു എ സൈൻ മുപ്പത് ഡിഗ്രി പ്ലസ് മ്യൂ നൗട്ട് ഐ ബൈ ടു എ സൈൻ സിക്സ്റ്റി പ്ലസ് മ്യൂ നൗട്ട് ഐ ബൈ ടു ബൈ എ സിൻ തൊണ്ണൂറ്റി പ്ലസ് മ്യൂ നൗട്ട് ഐ ബൈ ടു സൈൻ ഒന്ന് ഇരുപത് ഡിഗ്രിയും മ്യൂ നൗട്ട് ഐ ടു എ സൈൻ വൺ അൻപത് കൊണ്ട് നിങ്ങൾക്ക് ഇത് ലളിതമാക്കാം, ഇത് മു നൗട്ട് ഐ രണ്ട് എ ആക്കി പൂജ്യം പ്ലസ് പകുതി പ്ലസ് റൂട്ട് മൂന്ന് രണ്ട് പ്ലസ് വൺ പ്ലസ് റൂട്ട് മൂന്ന് ബൈ ടു പ്ലസ് പകുതി

അങ്ങനെ സൈൻ സീറോ പൂജ്യമാണ് ഇത് പകുതിയാണ് ഇത് ടു ത്രീ ബൈ ടു , ഇത് ഒന്ന്, ഇത് റൂട്ട് ത്രീ ബൈ ടു, അത് പകുതിയാണ് മു നൗട്ട് ഐ ടു ടു ടു പ്ലസ് റൂട്ട് ത്രീ, അതിനാൽ തിരശ്ചീന ഘടകം ഇതാണ്, ലംബ ഘടകത്തെ മു നൗട്ട് എന്ന് ഞങ്ങൾ ഇതിനകം കണക്കാക്കിയിട്ടുണ്ട് i രണ്ട് a കൊണ്ട് നമുക്ക് കണക്കാക്കാം മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്ര കാന്തിമാനം , അതിനാൽ b കാന്തിമാനം b ലംബ ചതുരവും b തിരശ്ചീന വർഗ്ഗമൂലവും തുല്യമാണ്, ഇത് munout i ന് തുല്യമാണ്, ഇത് രണ്ടിൽ നിന്ന് ഒന്നായി രണ്ട് പ്ലസ് റൂട്ട് മൂന്ന് മുഴുവൻ ചതുരം മുഴുവനും പകുതിയും പകുതിയും വരും. ഒരു പോയിന്റ് ഒമ്പത് മൂന്ന് മ്യൂ നട്ട് ഐ ബൈ എ , അതിനാൽ ഈ പ്രശ്നത്തിൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇത്തരത്തിലുള്ള ആറ് വിൻഡിംഗുകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ, ഓരോന്നിനും മുപ്പത് ഡിഗ്രി ചെരിവുള്ള ആറ് വിൻഡിംഗുകൾ നിങ്ങൾക്ക് യഥാർത്ഥത്തിൽ ഗോളത്തിന്റെ മധ്യഭാഗത്തുള്ള മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കാം, അത് ഏകദേശം 1.93 ആയിരിക്കും. ചെറിയ വൈദ്യുത മൂലകങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം എനിക്ക് യഥാർത്ഥത്തിൽ ഉപയോഗിക്കാനാകുമെന്ന് ഈ പ്രശ്നം എന്നോട് പറയുന്നു , ഇവിടെ അത് ഒരു വൃത്തമായിരുന്നു, മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കുന്നതിൽ ഞാൻ ശ്രദ്ധാലുവായിരിക്കണം, കാരണം കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾ വെക്റ്റർ അളവുകളും വെക്ടറിന്റെ അളവ് ചേർക്കുമ്പോൾ, ഞാൻ അൽപ്പം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതുണ്ട്, ഇപ്പോൾ രസകരമായ മറ്റൊരു പ്രശ്നത്തിലേക്ക് പോകാം, r റേഡിയസ് ഉള്ള ഒരു നീണ്ട ഖര ചാലക സിലിണ്ടറിന് ദൂരത്തിന്റെ ഒരു സിലിണ്ടർ ദ്വാരമുണ്ട് , അച്ചുതണ്ട് തുളച്ചുകയറുന്നു ദ്വാരത്തിന്റെ s സിലിണ്ടറിന്റെ അച്ചുതണ്ടിന് സമാന്തരമാണ് , b എന്നത് രണ്ട് അക്ഷങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള ദൂരവും ഒരു വൈദ്യുതധാരയും

ഞാൻ ശേഷിക്കുന്ന ഖര സിലിണ്ടറിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു, അതിനാൽ ദ്വാരത്തിലുടനീളം കാന്തികക്ഷേത്രം സ്ഥിരമായിരിക്കും , അതിനാൽ പ്രശ്നം പ്രധാനമായും ഇതുപോലെയാണ് i ഒരു സോളിഡ് കണ്ടക്ടർ സിലിണ്ടർ കണ്ടക്ടർ ഉണ്ട്, എനിക്ക് ഒരു ദ്വാരം തുരന്നിട്ടുണ്ട്, അതിനാൽ കണ്ടക്ടറിന് ഇപ്പോൾ ഇത് മാത്രമേ കണ്ടക്ടർ ഉള്ളൂ , അതിനാൽ ഇതാണ് ദ്വാരം, ഇതാണ് ഈ അക്ഷം മുഴുവൻ സിലിണ്ടറിന്റെ അച്ചുതണ്ടിനും ഈ ദൂരത്തിനും സമാന്തരമാണ് ബി ആയി നൽകിയിരിക്കുന്നു, ഈ മുഴുവൻ ഘടനയിലൂടെയും ഞാൻ കടന്നുപോകുന്ന ഒരു കറന്റ് എനിക്ക് ഈ ദ്വാരത്തിനുള്ളിലെ കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കുകയും അത് സ്ഥിരമായി തുടരുന്നുവെന്ന് കാണിക്കുകയും വേണം, അതിനാൽ ആദ്യം ചിത്രം വീണ്ടും ഇവിടെ വരയ്ക്കട്ടെ, അതിനാൽ എനിക്ക് ഒരു പോയിന്റ് എടുക്കേണ്ടതുണ്ട് ഇവിടെ അത് കേന്ദ്രമാണ്, അതിനാൽ ദയവായി ഓർക്കുക , അതിനാൽ ഇത് കണ്ടക്ടർ ഈ ഭാഗം മാത്രമാണ് ഈ ഭാഗം കണ്ടക്ടർ മാത്രമാണ് ഇപ്പോൾ കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കുന്നതിനുള്ള പ്രശ്നം സങ്കീർണ്ണമായേക്കാം , പക്ഷേ എനിക്ക് വളരെ ലളിതമായ ഒന്ന് ഉപയോഗിക്കാം സൂപ്പർപോസിഷൻ ഉൾപ്പെടുന്ന നടപടിക്രമം, അതിനാൽ എനിക്ക് ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നത് ദ്വാരമില്ലാതെ പൂർണ്ണമായും ഖര സിലിണ്ടർ നിർമ്മിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കുക എന്നതാണ് . അതിനാൽ ദ്വാരമില്ലാത്ത ഖര സിലിണ്ടർ കാരണം ഞാൻ ആദ്യം കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കുന്നു, തുടർന്ന് അതേ ബിന്ദുവിലുള്ള ഈ ആരത്തിന്റെ ഒരു സിലിണ്ടർ കാരണം ഞാൻ ഈ കാന്തികക്ഷേത്രം അതേ പോയിന്റിൽ കണക്കാക്കുന്നു , തുടർന്ന് ആദ്യത്തെ കാന്തികത്തിൽ നിന്ന് രണ്ടാമത്തെ കാന്തികക്ഷേത്രം കുറയ്ക്കുന്നു ഈ ഘട്ടത്തിൽ കാന്തികക്ഷേത്രം ലഭിക്കുന്നതിനുള്ള ഫീൽഡ് കാരണം ദ്വാരമുള്ള സിലിണ്ടറാണ്, അതിനുള്ള നടപടിക്രമം ഇതാണ്, ആദ്യം ഞാൻ നിലവിലെ സാന്ദ്രത കണക്കാക്കാം, അതിനാൽ നിലവിലെ സാന്ദ്രത j എന്നത് ഞാൻ ഒഴുകുന്ന കറന്റിന് തുല്യമാണ് . ഈ കണ്ടക്ടറിന്റെ മുഴുവൻ വിസ്തീർണ്ണവും ഇപ്പോൾ pi r സ്ക്വയർ മൈനസ് ഒരു ചതുരം ആണ്, അതിനാൽ pi r സ്ക്വയർ എന്നത് സിലിണ്ടറിന്റെ വിസ്തീർണ്ണമാണ് pi ഒരു ചതുരം ഒരു സിലിണ്ടർ ആണ് ദ്വാരത്തിന്റെ ആരം അതിനാൽ pi r സ്ക്വയർ മൈനു ഒരു ചതുരം എന്നത് വൈദ്യുത പ്രവാഹം ഒഴുകുന്ന ഫലപ്രദമായ പ്രദേശമാണ്, അതിനാൽ നിലവിലെ സാന്ദ്രത pi r സ്ക്വയർ മൈനസ് ഒരു ചതുരം ആണ്, അതിനാൽ ഈ വൈദ്യുതധാര വഹിക്കുന്ന ഖര ചാലകം കാരണം ഈ ഘട്ടത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം എന്താണെന്ന് ഞാൻ ഇപ്പോൾ കണക്കാക്കാൻ പോകുന്നു. സാന്ദ്രത ഞാൻ ഈ ഘട്ടത്തിൽ കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കും, ഒരു വൈദ്യുതധാര വഹിക്കുന്ന ഒരു ചാലകത്തിന്റെ ചാലകമാണ് j ആദ്യത്തേതിൽ നിന്ന് രണ്ടാമത്തേത് കുറയ്ക്കുക, കാന്തികക്ഷേത്രം ഒരു വെക്റ്റർ അളവാണെന്ന് എല്ലായ്പ്പോഴും ട്രാക്ക് ചെയ്തുകൊണ്ട് മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കുക, അതിനാൽ ആദ്യം കാര്യങ്ങൾ

അങ്ങനെയാണ് ഖര ചാലകത്തിന്റെ കാരണം കാന്തികക്ഷേത്രം r ദൂരത്തിന്റെ ദ്വാരം, അതിനാൽ എനിക്ക് ഈ ദൂരം കണക്കാക്കേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ ഈ ദൂരം ഞാൻ അതിനെ ah r ആയി എടുക്കട്ടെ, അതിനാൽ നമുക്ക് ആഹ് ചെയ്യാം, അതിനാൽ ഇത് ഇപ്പോൾ ആണ് അതിനാൽ പ്രശ്നം അടിസ്ഥാനപരമായി എനിക്ക് ഒരു സോളിഡ് കണ്ടക്ടർ ഉണ്ട് ആരം r ഉം ഞാനും ഇവിടെ നിന്ന് r എന്ന അകലത്തിൽ ഒരു പോയിന്റ് എടുക്കുന്നു , വൈദ്യുതധാര കമ്പിയുടെ അച്ചുതണ്ടിന് സമാന്തരമായി ഒഴുകുന്നു, അതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്രം ഈ അസിമുത്തൽ ദിശയിലായിരിക്കും, അതിനാൽ എനിക്ക് യഥാർത്ഥത്തിൽ ah ആമ്പിയറിന്റെ നിയമം ഉപയോഗിക്കാം, അതിനാൽ ii ഉപയോഗിക്കാനാകും ന്യൂനത അവിഭാജ്യമാണ് b dot dl i enclosed mu പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്രം അസിമുതൽ ആയതിനാൽ നമ്മൾ മുമ്പ് ചെയ്തതുപോലെ v dot dl എനിക്ക് രണ്ട് pi r തവണ b എന്നത് mu Nough ന് തുല്യമാണ് ഞാൻ ചേർത്തിരിക്കുന്നത് j തവണ pi r സ്ക്വയർ ആയിരിക്കും pi r സ്ക്വയർ എന്നത് വിസ്തീർണ്ണവും അടഞ്ഞ വൈദ്യുതധാരയും ഇതാണ്, അതിനാൽ b എന്നത് b യുടെ വ്യാപ്തിക്ക് തുല്യമാണ്, munaught jr-ന് തുല്യമായിരിക്കും, ഇപ്പോൾ ഈ ഘട്ടത്തിൽ കാന്തികക്ഷേത്രം ഇങ്ങനെ നയിക്കപ്പെടും, അതിനാൽ ഞാൻ ഇതിനെ ഇങ്ങനെ വിളിക്കാം ഇത് സാധാരണമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇതിനെ n വൺ എന്ന് വിളിക്കട്ടെ, അതിനാൽ എനിക്ക് കാന്തിക മണ്ഡലം വെക്റ്ററിനെ mu Naught jr എന്ന് രണ്ട് n വൺ ക്യാപ് ഉപയോഗിച്ച് എഴുതാം,

അങ്ങനെ ചെറിയ r ദൂരത്തിൽ r റേഡിയസ് കാപ്പിറ്റലിന്റെ ഒരു സോളിഡ് കണ്ടക്ടർ നിർമ്മിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രമാണിത്. ദൂരത്തിന്റെ ഒരു സിലിണ്ടർ നിർമ്മിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം എന്താണെന്ന് ഇപ്പോൾ ഞാൻ കണക്കാക്കണം, അതിനാൽ ഞാൻ അതേ ചിത്രം വരയ്ക്കട്ടെ, അതിനാൽ ഇത് r റേഡിയസിന്റെ വലിയ സിലിണ്ടർ ആയിരുന്നു , ഞാൻ ഇപ്പോൾ ആണ്, അതിനാൽ ഇതാണ് കേന്ദ്രം ഇപ്പോൾ ഒരു സിലിണ്ടർ എടുക്കുക ഈ ദൂരത്തിന്റെ a , കാന്തികക്ഷേത്രം അതേ ബിന്ദുവിൽ കാന്തികമായി കണക്കാക്കുക ഫീൽഡ്, അതിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് s അകലെയുള്ള ഒരു സോളിഡ് സിലിണ്ടർ ആയതിനാൽ, ഈ ദൂരം s ആണെന്ന് ഞാൻ അനുമാനിക്കാൻ പോകുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ യഥാർത്ഥ ചിത്രത്തിലേക്ക് മടങ്ങുകയാണെങ്കിൽ ഞാൻ ഈ ദൂരം r എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഈ ദൂരം s ആണ്, ദയവായി ഓർക്കുക r എന്നത് ദൂരം വലിയ ചാലകങ്ങളുടെ അച്ചുതണ്ടിൽ നിന്ന് ഞാൻ കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കുന്ന ഈ ബിന്ദുവിന്റെ ദ്വാരത്തിന്റെ അച്ചുതണ്ടിൽ നിന്നുള്ള ആ ബിന്ദുവിന്റെ ദൂരമാണ് അച്ചുതണ്ടിൽ നിന്ന് s അകലത്തിൽ ഈ ബിന്ദുവിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ഫീൽഡ് എന്താണെന്ന് ഞാൻ ഇപ്പോൾ കണക്കാക്കുന്നു. a റേഡിയസ് ഉള്ള ഒരു ചാലകത്തിന്റെ ഒരു ചാലകത്തിൽ, എനിക്ക് ഇതുപോലെ ഒരു ആമ്പീരിയൻ ലൂപ്പ് വരച്ച് ഈ സൂത്രവാക്യം ഉപയോഗിക്കാം b ഡോട്ട് dl ഞാൻ അടച്ച mu പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ b യിലേക്ക് രണ്ട് pi s ലേക്ക് mu Naught j to pi ന് തുല്യമായിരിക്കും s ചതുരം അതിനാൽ b രണ്ട് കൊണ്ട് mu Naught js ന് തുല്യമായിരിക്കും, ഇപ്പോൾ നോർമൽ ഈ ദിശയിലായിരിക്കും, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ യഥാർത്ഥ രൂപത്തിലേക്ക് മടങ്ങുകയാണെങ്കിൽ ഈ സാധാരണ n രണ്ട് ഇതുപോലെ ആയിരിക്കും കട്ടിയുള്ള കണ്ടക്ടർ നിർമ്മിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം ഈ ദിശയിൽ ഒരേ ബിന്ദുവിൽ ചാലകത്തിന്റെ കാന്തികക്ഷേത്രം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു

റേഡിയസ് ഒരേ ദിശയിൽ വഹിക്കുന്ന വൈദ്യുതധാര ഈ ദിശയിലാണ്, ഞാൻ n രണ്ട് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ ഇതിനെ ah b രണ്ട് എന്ന് വിളിക്കാം, mu Nough vector v Naught js ന് തുല്യമാണ്, n രണ്ട് തൊപ്പിയിലേക്ക് രണ്ട് കൊണ്ട് ഇപ്പോൾ ഞാൻ ഇവിടെ ഒരു ചിത്രം വരയ്ക്കാം ഓ, ഇത് xy അച്ചുതണ്ടാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഈ ദൂരം r ആണെന്നും ഈ ദൂരം s ആണെന്നും കണക്കാക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്ന പോയിന്റ് ഇതാണ് നന്നായി വിശദീകരിക്കുക, അതിനാൽ ഇത് ഇവിടെ ലംബമാണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് വലിയ ചാലകം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം ഈ ദിശയിലാണ് ഉള്ളത് മറ്റൊന്ന് ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തിക മണ്ഡലം, ദ്വാരവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചാലകമുള്ള ദ്വാരം യഥാർത്ഥത്തിൽ ഈ ദിശയിലാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ മൈനസ് ക്യാപ്പിലേക്ക് വരയ്ക്കട്ടെ, ഞാൻ ഇതിനെ ആംഗിൾ തീറ്റ എന്നും ഈ ആംഗിൾ ഫൈ എന്നും വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ രേഖ ഈ രേഖയ്ക്ക് ലംബമാണ് . ഈ രേഖയ്ക്ക് ലംബമാണ്, അതിനാൽ ഈ കോണും തീറ്റയാണ്, ഈ രേഖ ഈ രേഖയ്ക്ക് ലംബമാണ് , ഇത് സാധാരണമാണ്, ഈ രേഖ സ്ഥിരമാണ്, അതിനാൽ ഇത് phi ആണ്, അതിനാൽ മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം b എന്നത് um ന് തുല്യമാണ്, ഞാൻ ഇതിന് എന്നെ അനുവദിക്കൂ എന്ന് പേരിടണം ഇതിനെ ബി വൺ താ എന്ന് വിളിക്കുക t റേഡിയസ് മൂലധനത്തിന്റെ കട്ടിയുള്ള കണ്ടക്ടർ മൂലമാണ്, അതിനാൽ b എന്നത് b ഒന്ന് മൈനസ് b രണ്ടിന് തുല്യമാണ്, ഞാൻ എന്താണ് ചെയ്തതെന്ന് ഓർക്കുക, b ഒന്ന്, ദ്വാരമില്ലാതെ കട്ടിയുള്ള കണ്ടക്ടർ നിർമ്മിക്കുന്ന ഫീൽഡ് ആണ് b രണ്ട് എന്നത് ചെറിയത് നിർമ്മിക്കുന്ന ഫീൽഡാണ് ഇവിടെ ഒരേ ബിന്ദുവിൽ a റേഡിയസ് ഉള്ള കണ്ടക്ടർ, അതിനാൽ ഞാൻ ഈ കണ്ടക്ടർ നീക്കം ചെയ്താൽ , കണ്ടക്ടറിന്റെ ആ ഭാഗം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ ഘടകം എനിക്ക് നീക്കം ചെയ്യണം, അത് b രണ്ട് ആണ്, അതിനാൽ b ഒന്ന് മൈനസ് b രണ്ട് ആണ് എന്റെ ah കാന്തികക്ഷേത്രം ഈ ഘട്ടത്തിൽ ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, മു നട്ട് ജെ രണ്ടായി ഇപ്പോൾ ബി ഒന്ന് r ആണ്, ഒരു ക്യാപ് മൈനസ് ബി രണ്ടിന് sn രണ്ട് ക്യാപ് മൈനസ് s ഉം രണ്ട് തൊപ്പിയും ഉണ്ട്, അതിനാൽ മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം ഇതാണ് ഖര ചാലകം ദ്വാരമില്ലാതെ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം ദ്വാരവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട റേഡിയസ് ഉള്ള ഒരു കണ്ടക്ടർ നിർമ്മിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രമാണിത്, അതിനാൽ ഞാൻ ആ ഘടകം നീക്കം ചെയ്താൽ, ദ്വാരത്തിനൊപ്പം കണ്ടക്ടർ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം എനിക്ക് ലഭിക്കും, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഘടകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഞാൻ എഴുതാം, അതിനാൽ ഇത് രണ്ട് നമ്പർ പ്രകാരം mu പൂജ്യം j ആണ് w r തവണ n one cap , അതിനാൽ നിങ്ങൾ n one cap നോക്കുകയാണെങ്കിൽ y ഘടകത്തിന്റെ കോടാലി ഘടകമുണ്ട്, അതിനാൽ x ഘടകം മൈനസ് sin theta i cap പ്ലസ് cos theta j cap ആണ്, ഈ വെക്ടറിന് ഈ ദിശയിൽ ഒരു ഘടകമുണ്ട് x ഘടകം നെഗറ്റീവ് ആയതിനാൽ മൈനസ് പാപം തീറ്റ ഐ ക്യാപ് പ്ലസ് y യുടെ പോസിറ്റീവ് ഘടകമാണ്, അത് പ്ലസ് കോസ് തീറ്റ ജെ ക്യാപ് ആണ്, തുടർന്ന് മൈനസ് സമയങ്ങൾ n ടു ക്യാപ് ആണ്, കാരണം ഞാൻ ഇത് എഴുതുന്നത് മൈനസ് എൻ ടു ആണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് ഇവിടെ ഒരു പ്ലസ് ചിഹ്നമുണ്ട്, അതിനാൽ ഇത് അതിൽ പ്ലസ് ആയിരിക്കും നിങ്ങൾക്ക് സൈൻ ഫൈ ഐ ക്യാപ്പും കോസ് ഫി ജെ ക്യാപ്പും ഉണ്ട്, ഇത് എൻ വൺ ക്യാപ് ആണ്, ഇത് മൈനസ് എൻ ടു ക്യാപ് ആണ് , അതിനാൽ ഞാൻ എഴുതിയ മൈനസ് മൈനസ് എൻ ടു ക്യാപ് ആണ് ഞാൻ എടുത്തത്, അതിനാൽ ഇത് മ്യൂ നട്ട് ജെ ബൈ 2 ഐ ഇൻ ഐക്ക് തുല്യമാണ് ക്യാപ് ഇൻ മൈനസ് ആർ സിൻ തീറ്റ പ്ലസ് എസ് സിൻ ഫി പ്ലസ് ജെ ക്യാപ് ഇൻ ആർ കോസ് തീറ്റ പ്ലസ് എസ് കോസ് ഫി ഓകെ, അതിനാൽ ഞാൻ ഐ ക്യാപ് നിബന്ധനകളും ജെ ക്യാപ് നിബന്ധനകളും സംയോജിപ്പിച്ചു, എനിക്ക് ഇവ രണ്ടും ലഭിച്ചു, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണാം ആർ സിൻ തീറ്റ ഇതാണ് തീറ്റ സോ ആർ സിൻ തീറ്റയും ഈ നീളവും എസ് സിൻ ഫൈയും ഈ നീളവുമാണ്, അതിനാൽ ഇവ രണ്ടും റദ്ദാക്കുന്നു ആർ കോസ് തീറ്റ ഈ ദൂരമാണോ കോസ് ഫൈ ഈ ഡി istance so r cos theta plus s cos phi എന്നത് ഇവിടെ നിന്നും ഇങ്ങോട്ടേക്കുള്ള ദൂരമാണ്, അത് ചാലകത്തിന്റെ അച്ചുതണ്ടിന്റെ മധ്യത്തിൽ നിന്നുള്ള ദ്വാരത്തിന്റെ മധ്യഭാഗത്തിന്റെ ദൂരമല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അതിനാൽ എനിക്ക് വളരെ രസകരമായ ഒരു പദപ്രയോഗം ലഭിക്കുന്നു, അത് b എന്നത് തുല്യമാണ് mu Naught i mu Naught j b എന്നത് j cap എന്നതിനെ രണ്ടായി j cap ആക്കി മാറ്റുന്നു, അത് നിലവിലെ munough i b എന്നതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ എഴുതുകയാണെങ്കിൽ pi r സ്ക്വയർ മൈനസ് ഒരു ചതുരത്തിൽ നിന്ന് j cap എന്നതിൽ നിന്ന് ഒരു ചതുരത്തിൽ നിന്ന് j cap എന്നതിൽ നിന്ന് ആ കണ്ടക്ടർ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രമാണ് , അവിടെ ഒരു ദ്വാരം ഇവിടെയും അകത്തും കണ്ടക്ടർ ഇതുപോലെ വൈദ്യുതധാര വഹിക്കുന്നു, അതൊരു ദ്വാരമാണ്, അതിനാൽ ഏത് ബിന്ദുവിലും ഉള്ളിലെ കാന്തികക്ഷേത്രം ഇതിലൂടെ നൽകപ്പെടുന്നു, ഇവിടെ നിങ്ങൾക്ക് കാണാനാകുന്നതുപോലെ ഇത് y ദിശയിലുടനീളം സ്ഥിരമാണ്, അതിനാൽ ഈ y ഇവിടെ നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നത് ശരിയാണ് വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്ന അവസാന പ്രശ്നത്തിലേക്ക് ഞാൻ വരാം _ മീറ്റർ c എന്നത് ഫ്രീ സ്പെയ്സിലെ പ്രകാശത്തിന്റെ വേഗതയാണ് , z എന്നത് മീറ്ററിലാണ്, അതിനാൽ w തൊപ്പി എന്നത് തരംഗത്തിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യം എത്രയാണ്, അതിനനുസരിച്ചുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കുക, അതിനാൽ ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് ഉത്തരങ്ങൾ നൽകട്ടെ ഓ, നിങ്ങൾ അത് പ്രവർത്തിപ്പിക്കണമെന്ന് ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, ദയവായി വൈദ്യുതകാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ ഓർക്കുക, നിങ്ങൾ ഏത് ദിശയാണ് പ്രോപ്പ് എന്ന് കണ്ടെത്തേണ്ടത് ഈ തരംഗം പ്രചരിക്കുന്നു , അതിനാൽ ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് ഉത്തരങ്ങൾ നൽകട്ടെ, അതിനാൽ തരംഗദൈർഘ്യം 0.5 മൈക്രോമീറ്ററാണ്, b ഫീൽഡ് 15 i മൈനസ് 10 j ന് c സൈൻ ഫോർ പൈ ടെൻ മുതൽ പവർ ആറ് മുതൽ t മൈനസ് n വരെ നൽകും, അങ്ങനെയാണ് കാന്തികം ഫീൽഡ് അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇവിടെ നിർത്തുന്നു, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇന്ന് ചെയ്തത് കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങളിലെ ചില പ്രശ്നങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യുക എന്നതാണ്, കൂടാതെ വിവിധ കോൺഫിഗറേഷനുകൾ നിർമ്മിക്കുന്ന ഫീൽഡുകൾ കണക്കാക്കാൻ ബയോ സേവേഴ്സ് നിയമം അല്ലെങ്കിൽ ആമ്പിയർ നിയമം പോലുള്ള സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ എങ്ങനെ ഉപയോഗിക്കാമെന്ന് ഇത് തുറന്നുകാട്ടി . വൈദ്യുതകാന്തികത്തിലെ അടിസ്ഥാന ആശയങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ കരിയറിലെ നിരവധി

പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കാൻ നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും വളരെ നന്ദി

Prutor@IITK