നിങ്ങൾക്കെല്ലാവർക്കും സുപ്രഭാതം, മാഗ്നെറ്റോസ്റ്റാറ്റിക്സിനെക്കുറിച്ചുള്ള ഞങ്ങളുടെ ചർച്ചകൾ ഞങ്ങൾ തുടരും , കഴിഞ്ഞ ക്ലാസിൽ ഞങ്ങൾ വിവിധ കറന്റ് കോൺഫിഗറേഷനുകൾ വഴി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങളെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്തിരുന്നു , അവസാനം ഞങ്ങൾ വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു മൂലകം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം നോക്കാൻ തുടങ്ങി. സോളിനോയിഡ് അപ്പോൾ ഞാൻ ഓർക്കട്ടെ, സോളിനോയിഡ് ഒരു വസ്തുവിനെ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു, വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഒരു വസ്തുവാണ്, സാധാരണയായി അത് ഒരു വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ജ്യാമിതിയാണ്, നിങ്ങൾക്ക് ഒരു വയർ ഉണ്ട് , അത് സിലിണ്ടർ ഘടനയ്ക്ക് ചുറ്റും വളരെ അടുത്താണ്, അത് കോയിലിലൂടെ വൈദ്യുത പ്രവാഹം കൊണ്ടുപോകുന്നു. അമ്പുകൾ വരയ്ക്കുക, അതിനാൽ കറന്റ് ഇതുപോലെ ഒഴുകുന്നതിനാൽ സോളിനോയിഡിന്റെ എല്ലാ വയറുകളിലൂടെയും ഒരേ കറന്റ് ഒഴുകുന്നു, നമ്മൾ ഇതിനകം കണ്ടതുപോലെ ഇതിലെ ഓരോ കറന്റ് കാനിംഗ് കോയിലും അതിന്റേതായ കാന്തികക്ഷേത്രം ഉത്പാദിപ്പിക്കും ഈ സോളിനോയിഡ് സോളിനോയിഡിന്റെ നിലവിലുള്ള എല്ലാ മൂലകങ്ങളും ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ ആകെത്തുകയായിരിക്കും, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ആമ്പിയർ നിയമം ഉപയോഗിച്ച് th ലഭിക്കാൻ തുടങ്ങി. അത്തരത്തിലുള്ള ഒരു സോളിനോയിഡ് ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ അനന്തമായി നീളമുള്ള അടുത്ത ബന്ധിത സോളിനോയിഡ് പരിഗണിക്കും , ലൂപ്പുകൾ വൃത്താകൃതിയിലാണെന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു, എന്നാൽ ലൂപ്പ് ഏതാണ്ട് ഒരു വിമാനത്തിലെ പോലെയാണ്, അത് ഒരു ഹെലിക്സ് പോലെയാണ്, പക്ഷേ അവ
അങ്ങനെ പോകുന്നു വളരെ അടുത്ത് ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു , ഓരോ സർക്കിളും ഒരു വൃത്താകൃതിയിലുള്ള വയർ പോലെയാണെന്ന് എനിക്ക് കണക്കാക്കാം, കൂടാതെ തിരശ്ചീന ദിശയിൽ വൈദ്യുതധാരയുടെ ആശ്രിതത്വത്തിന്റെ തോത് എനിക്ക് അവഗണിക്കാം, അതിനാൽ ഈ ലൂപ്പിലൂടെ കറന്റ് ഒഴുകുകയും കാന്തികക്ഷേത്രം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന് ഈ കോർഡിനേറ്റിനെ ആശ്രയിക്കാൻ കഴിയില്ലെന്ന് കാണിക്കുന്നതിനുള്ള ആദ്യ സമമിതി വാദങ്ങൾ, അതായത് ഈ ഘട്ടത്തിൽ ഈ ഘട്ടത്തിൽ സോളിനോയിഡിന് പുറത്തുള്ള സോളിനോയിഡിനുള്ളിൽ എല്ലായിടത്തും ഒരേ സ്ഥാനത്തിന് കാന്തികത്തിൽ മാറ്റമില്ല ഫീൽഡ് നിങ്ങൾ സോളിനോയിഡിന്റെ അച്ചുതണ്ടിന് സമാന്തരമായി നീങ്ങുമ്പോൾ , വിൻഡിംഗുകൾ വളരെ അടുത്താണെങ്കിൽ , ഞാൻ സോളിനോയിഡ് thi പോലെ വരച്ചാൽ അതിന്റെ കോണിനെ ആശ്രയിക്കാൻ കഴിയില്ല. ഇവിടെയും കോയിലുകൾ ഇവിടെയും ഇതുപോലെ വൈദ്യുതധാര വഹിക്കുന്നു, അപ്പോൾ ഈ കോർഡിനേറ്റിനെ ആശ്രയിക്കാൻ കഴിയില്ല, ഈ കോർഡിനേറ്റിനെ ആശ്രയിക്കാൻ കഴിയില്ല, അതായത് നിങ്ങൾ സോളിനോയിഡിന് ചുറ്റും പോകുമ്പോൾ കാന്തികക്ഷേത്രം അതേപടി നിലനിൽക്കണം. ക്ലോസ് ആഹ്, വിൻഡിംഗ് വളരെ അടുത്ത് ഇടമുള്ള കോയിലുകളല്ലെങ്കിൽ അത് ശരിയല്ല, പക്ഷേ പൊതു സാഹചര്യത്തിൽ കോയിൽ വളരെ അടുത്ത് ബന്ധിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ടെന്ന് ഞാൻ അനുമാനിക്കും, അതായത് കാന്തികക്ഷേത്രം ഈ കോർഡിനേറ്റിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രമാണ് കാന്തികക്ഷേത്രം ഈ കോർഡിനേറ്റിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രമാണ് , അതിനാൽ കാന്തികമാണ് ഫീൽഡിന് ഞാൻ r എന്ന് വിളിക്കുന്ന സോളിനോയിഡിന്റെ അച്ചുതണ്ടിൽ നിന്നുള്ള ദൂരത്തെ മാത്രമേ ആശ്രയിക്കാൻ കഴിയൂ , അതാണ് കാന്തികക്ഷേത്രത്തെ ഇപ്പോൾ ആശ്രയിക്കുന്നത് കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ ഘടകങ്ങളെ സംബന്ധിച്ചെന്ത്, അതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന് ഈ ദിശയിൽ ആയിരിക്കാവുന്ന ഒരു ഘടകമായ ഘടകങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കും. ഒരു ഘടകം ഈ ദിശയിലായിരിക്കും, ഒരു ഘടകം അസിമുത്തൽ ദിശയിലായിരിക്കും, അതിനാൽ ഞാൻ മുകളിൽ നിന്ന് നോക്കുകയാണെങ്കിൽ ഇത് എന്റെ സോളിനോയിഡ് ആണ്, അതിനാൽ ഒരു ഘടകം ഉണ്ടാകാം ഇതുപോലെ ഒരു ഘടകവും ഈ ദിശയിൽ ഘടകവും ഉണ്ടായിരിക്കാം, ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾ കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾക്കായി ഗോസ് നിയമം ഉപയോഗിച്ചു , ഈ ഘടകം പൂജ്യമായിരിക്കണം pr പൂജ്യമായിരിക്കണം എന്ന് കാണിച്ചു, ഞങ്ങൾ ഒരു ആംപീരിയൻ ലൂപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് ആമ്പിയർ നിയമം ഉപയോഗിച്ചു സോളിനോയിഡ് കൂടാതെ ഈ ഘടകവും പൂജ്യമാണെന്ന് കാണിച്ചുതന്ന ഒരേയൊരു ഘടകം നിലനിൽക്കും, സോളിനോയിഡിന്റെ അച്ചുതണ്ടിൽ നിലനിൽക്കുന്ന ഒരേയൊരു ഘടകം സോളിനോയിഡിന്റെ അച്ചുതണ്ടിലാണ് നിലനിൽക്കുന്നത്, അതിനാൽ ഞാൻ സോളിനോയിഡിന്റെ അക്ഷത്തെ z-ൽ വിളിക്കുകയാണെങ്കിൽ അച്ചുതണ്ട് നിലനിൽക്കുന്ന ഒരേയൊരു കാന്തികക്ഷേത്ര ഘടകം bz ഘടകമാണ് , കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ z ഘടകം z അക്ഷത്തിലാണ് സോളിനോയിഡിന്റെ അച്ചുതണ്ട്, അതിനാൽ സമമിതി ആർഗ്യുമെന്റുകളിലൂടെയും കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾക്കായി ഗോസ് നിയമം ഉപയോഗിച്ചും നിലനിൽക്കുന്ന ഒരേയൊരു ഘടകം bz ആണ്. കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾക്കായി ആമ്പിയർ നിയമം ഉപയോഗിക്കുന്നതിലൂടെ, സോളിനോയിഡിന്റെ ചില പൊതു
സ്വഭാവസവിശേഷതകൾ നമുക്ക് ഊഹിക്കാനായി എഫ് കാന്തികക്ഷേത്രം, അത് സോളിനോയിഡിന്റെ സോളിനോയിഡ് സമമിതി അക്ഷത്തിന്റെ അച്ചുതണ്ടാണ്, അത് സോളിനോയിഡിന്റെ അച്ചുതണ്ടിൽ നിന്നുള്ള ദൂരം റേഡിയൽ കോർഡിനേറ്റിനെ മാത്രം ആശ്രയിച്ചിരിക്കും, ഇപ്പോൾ ഇത് ഉപയോഗിച്ച് കാന്തികക്ഷേത്രം ദൂരത്തിനനുസരിച്ച് എങ്ങനെ വ്യത്യാസപ്പെടുന്നുവെന്ന് കണക്കാക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നു. അതിനാൽ സോളിനോയിഡ് നിർമ്മിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം എന്താണെന്ന് ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ കണക്കാക്കും, അതിനായി സോളിനോയിഡ് ഇവിടെ വരയ്ക്കട്ടെ, അതിനാൽ എനിക്ക് സോളിനോയിഡ് ഇവിടെയുണ്ട്, നിലവിലെ മൂലകങ്ങൾ ഇവിടെ വരുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ പേജിലേക്ക് ഇറങ്ങുന്നു, കറന്റ് നേരെ വരുന്നു ഞാൻ ഇടതുവശത്ത്
അങ്ങനെ കറന്റ് ഒഴുകുന്നു, ഇതാണ് എന്റെ z അക്ഷം ഇപ്പോൾ നമ്മൾ കാണിച്ചത് കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന് az ഘടകം മാത്രമേ ഉണ്ടാകൂ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന് az ഘടകം മാത്രമേ ഉണ്ടാകൂ , അത് r ഈ ദൂരത്തെ മാത്രം ആശ്രയിച്ചിരിക്കും അതിന് z-നെ ആശ്രയിക്കാൻ കഴിയില്ല, അതിന് ഈ കോണിനെ ആശ്രയിക്കാൻ കഴിയില്ല, അത് r-നെ മാത്രമേ ആശ്രയിക്കൂ, അതിനാൽ സോളിനോയിഡിനുള്ളിലും പുറത്തുമുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രം കണ്ടെത്താൻ ആമ്പിയർ നിയമം ഉപയോഗിക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അതിനാൽ

നമ്മൾ ചെയ്യുന്നത് പിന്തുടരുകയാണ് ഞാൻ ഒരു ആഹ് എടുക്കുന്നു എ n ആമ്പീരിയൻ ലൂപ്പ്, അതിനാൽ ഇത് എന്നെ ഇവിടെ കോയിൽ വരയ്ക്കട്ടെ, അതിനാൽ ഇവയാണ് കറന്റ് ചുമക്കുന്ന കണ്ടക്ടറുകൾ ഇവിടെ ഇടതുവശത്ത് എന്റെ നേരെ പുറത്തേക്ക് വരുന്നതും വലതുവശത്തുള്ള പേജിലേക്ക് പോകുന്നതും ശരി അതിനാൽ ഇത് z അക്ഷമാണ് അതിനാൽ ഞാൻ ഒരു ലൂപ്പ് എടുക്കുന്നു ഇവിടെ സോളിനോയിഡിന് പുറത്ത്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇതിനെ ബിസിഡി എന്ന് വിളിക്കട്ടെ, അതിനാൽ ഇത് എന്റെ ആമ്പീരിയൻ ലൂപ്പാണ്, അതിനാൽ ദൃശ്യമാകുന്ന നിയമമനുസരിച്ച് ഞാൻ ഈ ദൂരത്തെ ആഹ് ഈ ദൂരം ആർ ഒന്ന് എന്നും ഈ ദൂരം ആർ രണ്ട് എന്നും വിളിക്കാം, അതിനാൽ നിലവിലെ ആമ്പിയർ നിയമം ഇന്റഗ്രൽ ബി ഡോട്ട് ഡിഎൽ ഇതിന് തുല്യമാണ് ഒരു ആമ്പീരിയൻ ലൂപ്പ് എടുത്ത് ആ ക്ലോസ്ഡ് ലൂപ്പിന് മുകളിലൂടെ സംയോജിപ്പിച്ചാൽ, ഇന്റഗ്രൽ v ഡോട്ട് ഡിഎൽ, ഈ ലൂപ്പിനായി ഞാൻ അടച്ചിരിക്കുന്ന ബിസിഡി കറന്റ് പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായിരിക്കണം, അതിനാൽ ഇത് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായിരിക്കണം get a to bb dot d plus b to cb dot dl plus c to dv dot dl പ്ലസ് d to ab dot dl പൂജ്യമായിരിക്കണം ഈ സംയോജനം a to bb to cc to dt to a to a to a complete ah close integral now as we have a complete ah close integral ഈ ദിശയിലുള്ള ഒരു ഘടകമായ az ഘടകം മാത്രമേ b ന് ഉണ്ടാകൂ എന്ന് കണ്ടു, ഇത് m ആണ് ഇവിടെ y z അക്ഷം, അതിനാൽ നിങ്ങൾ പാത്ത് നോക്കുകയാണെങ്കിൽ bcdl വെക്റ്റർ ഇതുപോലെയാണ് b വെക്റ്റർ bc ന് ലംബമായതിനാൽ b ഡോട്ട് dl ഈ പാതയിൽ പൂജ്യമായിരിക്കണം, അതിനാൽ ഇത് പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ d യിലേക്കുള്ള പാതയിൽ d l മൂലകം ഈ ദിശയിലാണ് . b വെക്റ്റർ ഈ ദിശയിലേക്ക് ലംബമാണ്, അതിനാൽ b ഡോട്ട് l d മുതൽ a വരെ പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ നിലനിൽക്കുന്ന രണ്ട് ഇന്റഗ്രലുകൾ a to b, c to d എന്നിവ മാത്രമാണ്. അച്ചുതണ്ട് ഞാൻ z ന്റെ സ്ഥാനം മാറ്റുക മാത്രമാണ് ചെയ്യുന്നത്, കാന്തികക്ഷേത്രം z അക്ഷത്തിൽ എന്റെ സ്ഥാനത്ത് നിന്ന് സ്വതന്ത്രമാണെന്ന് ഞങ്ങൾ ഇതിനകം കണ്ടു, അതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്രം a മുതൽ b വരെയും സമാനമായി c മുതൽ d വരെയും ആയിരിക്കണം അതിനാൽ എനിക്ക് ലഭിക്കുന്നത് അടിസ്ഥാനപരമായി ah ഇന്റഗ്രൽ a to b p dot dl പ്ലസ് ഇന്റഗ്രൽ c to db dot dl എന്നത് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, ഇത് ഇപ്പോഴും എന്നോട് പറയുന്നു b അറ്റ് r ഒന്ന് അവിഭാജ്യമായി a to bdl ah പ്ലസ് b ലേക്ക് r രണ്ട് ഇന്റഗ്രൽ c മുതൽ ddl വരെ പൂജ്യമായി മാറി എന്നാണ്. b യിൽ r ഒന്ന് ഇന്റഗ്രൽ a മുതൽ bdl വരെ r രണ്ട് ഇന്റഗ്രൽ d to cdl ന്റെ b ന് തുല്യമായിരിക്കണം അതിനാൽ ഞാൻ dir മാറ്റും സംയോജനത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം, അതിനാൽ a മുതൽ b, d to c സംയോജനം എന്നിവ ഒരേ നീളത്തിലാണ്, അതിനാൽ ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് r-ലെ b എന്നത് r-ൽ b-ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്രം ഈ പോയിന്റിന്റെ അച്ചുതണ്ടിന്റെ ദൂരത്തിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രമാണ്. സോളിനോയിഡ് അതിനാൽ ഇവിടെയുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രം ഇപ്പോൾ ഇവിടെ അതേ അളവിലുള്ള ഫീൽഡാണ്, ഞാൻ r2 നെ അനന്തതയിലേക്ക് അനുവദിച്ചാൽ , ഞാൻ സോളിനോയിഡിൽ നിന്ന് അനന്തമായ അകലത്തിൽ പോകുമ്പോൾ കാന്തികക്ഷേത്രം പൂജ്യത്തിലേക്ക് പോകണം, അതിനാൽ r രണ്ടിന് r രണ്ടിന്റെ അനന്തതയിലേക്ക് ചായുന്ന p പൂജ്യത്തിലേക്ക് പോകും. ഈ സമവാക്യം r ഒന്നിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രമായതിനാൽ, സോളിനോയിഡിന് പുറത്തുള്ള പോയിന്റുകൾക്ക് r രണ്ട് b പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായിരിക്കണം, ദയവായി ഇവിടെ ശ്രദ്ധിക്കുക , ഈ അകലത്തിലുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രം r ഒന്ന് a-ലെ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന് തുല്യമായിരിക്കണം എന്ന് ഞാൻ ആമ്പിയർ നിയമത്തിലൂടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. ദൂരം r രണ്ട് അതിനർത്ഥം കാന്തികക്ഷേത്രം അക്ഷത്തിൽ നിന്നുള്ള ദൂരത്തിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രമായിരിക്കണം, കാരണം r1 ഉം r2 ഉം ഏകപക്ഷീയമായതിനാൽ r1 ഉം r2 ഉം സോളിനോയിഡ് കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന് പുറത്ത് r1 ലും കാന്തികക്ഷേത്രവും തുല്യമായിരിക്കുമ്പോൾ ഞാൻ ഒരു ഇടവും തിരഞ്ഞെടുക്കില്ല. കാന്തിക മണ്ഡലം d സോളിനോയിഡിന് പുറത്തുള്ള അച്ചുതണ്ടിൽ നിന്നുള്ള ദൂരത്തിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രമായിരിക്കണം കൂടാതെ പരിധി r രണ്ടിന് അനന്തതയിലേക്കുള്ള പ്രവണതയുണ്ടാകണം, കാന്തികക്ഷേത്രം പൂജ്യമായി മാറുമെന്ന് എനിക്കറിയാം , അതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്രം സോളിനോയിഡിന് പുറത്ത് എല്ലായിടത്തും പൂജ്യമായിരിക്കണം കാന്തിക തുല്യതയ്ക്ക് പുറത്ത് എല്ലായിടത്തും പൂജ്യം. സോളിനോയിഡ് ഇപ്പോൾ എനിക്ക് സോളിനോയിഡിനുള്ളിലെ കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കേണ്ടതുണ്ട്, അതിനായി ഞാൻ ചെയ്യുന്നത് ഇനിപ്പറയുന്നവയാണ്, ഞാൻ വീണ്ടും അതേ സോളിനോയിഡ് എടുക്കുന്നു ഇവിടെ നിലവിലെ മൂലകം ഇടതുവശത്ത് എന്റെ നേരെ വരുന്ന കറന്റ് നിലവിൽ വലതുവശത്ത് അകത്തേക്ക് പോകുന്നു ഇപ്പോൾ ഞാൻ ഭാഗികമായി അകത്തും ഭാഗികമായി abcd ന് പുറത്തും കിടക്കുന്ന ഒരു ലൂപ്പ് എടുക്കുന്നു, ഇപ്പോൾ ഈ നീളം l ആണെന്ന് ഞാൻ അനുമാനിക്കാം, ഇപ്പോൾ ah വീണ്ടും നോക്കാം, എനിക്ക് ഈ ഇന്റഗ്രൽ p dot dl ഉപയോഗിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു mu പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾ ഒരു അളവ് നിർവചിക്കുന്നു സോളിനോയിഡ് എന്നത് ഒരു യൂണിറ്റ് ദൈർഘ്യത്തിലെ തിരിവുകളുടെ എണ്ണമാണ്, അതായത് ഞാൻ ഒരു സോളിനോയിഡ് കാറ്റുമ്പോൾ എനിക്ക് ധാരാളം വിൻഡിംഗുകൾ ഉണ്ടാകും, ഞാൻ ഒരു യൂണിറ്റ് നീളം എടുത്ത് വിൻഡിംഗുകളുടെ എണ്ണം അളക്കുന്നു, അത് എന്നോട് എത്ര വിൻഡിംഗുകൾ ഉണ്ടെന്ന് എന്നോട് പറയുന്നു സോളിനോയിഡിൽ , ഓരോ യൂണിറ്റ് നീളത്തിലും എത്ര തിരിവുകൾ ഉണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാമെങ്കിൽ, സോളിനോയിഡിന്റെ നീളം നിങ്ങൾക്ക് അറിയാമെങ്കിൽ, സോളിനോയിഡിലെ ആകെ തിരിവുകളുടെ എണ്ണം എത്രയാണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് കണ്ടെത്താനാകും, അതിനാൽ ഇത് എനിക്ക് ആവശ്യമായ അളവാണ്. ഓരോ യൂണിറ്റ് നീളത്തിലും തിരിയുന്നു , അതിനാൽ ഒരു നീളത്തിൽ l തിരിവുകളുടെ എണ്ണം ഇതിലായിരിക്കും, ഇവിടെയുള്ള തിരിവുകളുടെ എണ്ണം n മടങ്ങ് l ആയിരിക്കും , ഓരോ ടേണും ഒരു കറന്റ് വഹിക്കുന്നു i അതിനാൽ ലൂപ്പിൽ പൊതിഞ്ഞ മൊത്തം കറന്റ് nli ന് തുല്യമാണ് ഓരോ ലൂപ്പും ഒരു കറന്റ് വഹിക്കുന്നു i, ഇതിനുള്ളിൽ nl ലൂപ്പുകൾ ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഈ പാത nl ലൂപ്പുകളെ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു, അതിനാൽ മൊത്തം കറന്റ് nli ആണ് , അതിനാൽ എനിക്ക് ആമ്പിയർ നിയമം ലഭിക്കുന്നു, ഇന്റഗ്രൽ v dot dl integral v dot dl is equal to mu zero ni into

l ഇപ്പോൾ ഈ പാത നോക്കാം അതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്രം ലഭിക്കുന്നതിന് എനിക്ക് ഇടതുവശം കണക്കാക്കേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ എനിക്ക് ഇടത് വശം സംയോജിപ്പിക്കാനും ഇടത് വശം നേടാനും കഴിയണം, അതിനാൽ ഇതിനായി ഞാൻ ഇപ്പോൾ നോക്കാം, ഈ സംയോജനം ബിസി, പരസ്യം എന്നിവയ്‌ക്കൊപ്പം ഇന്റഗ്രലിന് മുമ്പുള്ളതുപോലെ ഇപ്പോൾ എബിസിഡിയിൽ നിന്നാണ്. കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന് az ഘടകവും എന്റെ ഇന്റഗ്രറും മാത്രമുള്ളതിനാൽ അപ്രത്യക്ഷമാകും ation പാത്ത് z അക്ഷത്തിന് ലംബമായതിനാൽ പുറത്ത് കാന്തികക്ഷേത്രം പൂജ്യമാണെന്നും എനിക്കറിയാം, അതിനാൽ c മുതൽ d വരെയുള്ള സംയോജനവും അപ്രത്യക്ഷമാകും, കൂടാതെ നിലനിൽക്കുന്ന ഏക അവിഭാജ്യഘടകം a മുതൽ b വരെയാണ്. b എനിക്ക് ഈ ഇന്റഗ്രൽ കിട്ടും b തവണ integral dl ആയി മാറും a മുതൽ b വരെ munaught ni ലേയ്ക്ക് l ഇപ്പോൾ integral d l ഒരു മുതൽ b വരെ ഈ നീളം a to b അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല , അതായത് l അതിനാൽ b തവണ l തുല്യമാണ് mu Naught, i എന്നതിലേക്ക് ഇത് b എന്നത് mu Naught ni ന് തുല്യമാണ് , എനിക്ക് കാന്തിക മണ്ഡലം വെക്ടറിനെ mu Naught ni എന്ന് കെ ക്യാപ്പിലേക്ക് എഴുതാൻ കഴിയും, അവിടെ ഞാൻ സോളിനോയിഡ് വീണ്ടും വരയ്ക്കട്ടെ, അതിനാൽ ഇത് എന്റെ z അക്ഷമാണ്, കോയിലുകൾ ഏതെങ്കിലും വൈദ്യുതധാരയാണ് സോളിനോയിഡ് കോയിലുകളോട് അടുത്ത് ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന കോയിലുകൾ ഇവയാണ്, വൈദ്യുതധാര ഇതുപോലെ ഒഴുകുന്നത് വളരെ രസകരമാണ്, കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന് സോളിനോയിഡിനുള്ളിലെ r-നെ ആശ്രയിക്കുന്നില്ല, ഇത് z ദിശയിലുള്ള മ്യൂ നട്ട് നി പോയിന്റിന് തുല്യമാണ്, ഇത് പൂർണ്ണമായും ഏകതാനമാണ്. സോളിനോയിഡിനുള്ളിൽ ഏതെങ്കിലും പി തൈലം സമാനമാണ്, പക്ഷേ ഞങ്ങൾ ഈ കാന്തിക മണ്ഡലം കണക്കാക്കിയത് അനന്തമായി നീളമുള്ള അടുത്ത ബന്ധിത സോളിനോയിഡിന് വേണ്ടിയാണെന്ന് ദയവായി ഓർക്കുക , ഇത് പെർമിറ്റ് പെർമാസബിലിറ്റി ഫ്രീ സ്പെയ്‌സിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, യൂണിറ്റ് നീളത്തിലുള്ള തിരിവുകളുടെ എണ്ണവും വയറുകളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വൈദ്യുതധാരയും എല്ലാ വയറുകളിലൂടെയും കടന്നുപോകുന്നു. അതിനാൽ ഇത് സോളിനോയിഡിനുള്ളിൽ ഒരു ഏകീകൃത കാന്തികക്ഷേത്രം സൃഷ്ടിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക്സിലെ ഒരു കപ്പാസിറ്റർ പാരലൽ പ്ലേറ്റ് കപ്പാസിറ്ററിന് തുല്യമാണ് , നിങ്ങൾക്ക് ഒരു സമാന്തര പ്ലേറ്റ് കപ്പാസിറ്റർ ഉണ്ടെങ്കിൽ, കപ്പാസിറ്ററിന്റെ പ്ലേറ്റുകൾക്കിടയിലുള്ള വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഏകതാനമാണെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാമെന്ന് ഞങ്ങൾ ഓർക്കുന്നു . ഒരു വലിയ ഏരിയ കപ്പാസിറ്റർ ഉണ്ടായിരിക്കുക, തുടർന്ന് മധ്യഭാഗത്തേക്ക് കാന്തികത്തിന്റെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം സമാനമാണ് , നിങ്ങൾക്ക് മധ്യഭാഗത്തേക്ക് വളരെ നീളമുള്ള സോളിനോയിഡ് ഉണ്ടെങ്കിൽ, സോളിനോയിഡ് അനന്തമായി നീളമുള്ളതുപോലെ പ്രവർത്തിക്കും, നിങ്ങളുടെ കാന്തികക്ഷേത്രം ഏകതാനവും സമാന്തരവുമായിരിക്കും. z axis അതിനാൽ ആമ്പിയർ നിയമവും ചില സമമിതി വാദങ്ങളും ഉപയോഗിച്ച് ഞങ്ങൾക്ക് ലഭിച്ച വളരെ രസകരമായ ഒരു ബന്ധമാണിത് , ഞങ്ങൾ ഇവിടെ ഓർക്കുന്നു ബയോ ഫൈബർ നിയമം ഉപയോഗിക്കുന്നതിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന സങ്കീർണ്ണമായ ഇന്റഗ്രേഷനൊന്നും സംയോജനം ചെയ്യേണ്ടതില്ല , എന്നാൽ നിങ്ങളുടെ പരിമിത ദൈർഘ്യമുള്ള സോളിനോയിഡ് കാര്യങ്ങൾ മാറുകയാണെങ്കിൽ തീർച്ചയായും ഇത് അനന്തമായി നീളമുള്ള സോളിനോയ്ഡിനായി ചെയ്തു, അതിനാൽ ഞാൻ ആഹ് കണക്കാക്കാം ആഹ് കണക്കാക്കാൻ കഴിയും ബയോസ് പ്രയത്ന നിയമം ഉപയോഗിച്ച് ഒരു പരിമിത ദൈർഘ്യമുള്ള സോളിനോയിഡിന്റെ അച്ചുതണ്ടിലുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രം , നമുക്ക് അത് ചെയ്യാം, സോളിനോയിഡിന്റെ അറ്റത്തുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രം ഈ മാഗിന്റെ പകുതിയാണെന്നും നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ ലഭിച്ചിരിക്കുന്ന ഈ സംഖ്യയുടെ പകുതിയാണെന്നും ഞാൻ നിങ്ങളെ കാണിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. ഞാൻ ഇപ്പോൾ ഒരു ഫിനിറ്റ് ആഹ് ഒരു സോളിനോയിഡ് നോക്കട്ടെ, അതിനാൽ ഞാൻ സോളിനോയിഡ് ഇവിടെ വരയ്ക്കട്ടെ, ഇത് ക്രോസ് സെക്ഷൻ ആണ്, അതിനാൽ കറന്റ് എന്റെ ഇസഡ് അക്ഷത്തിലേക്ക് പോകുന്നു, അതിനാൽ കറന്റ് ഇങ്ങനെ ഒഴുകുന്നത് നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും കാന്തികക്ഷേത്രം ഇവിടെ z അക്ഷത്തിലേക്കായിരിക്കും, അതിനാൽ ഒരു നിശ്ചിത ദൈർഘ്യമുള്ള സോളിനോയിഡിന്റെ സോളിനോയിഡിന്റെ അവസാനത്തിൽ ഈ ഘട്ടത്തിൽ ഞാൻ കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കും, അതിനാൽ സോളിനോയിഡിന്റെ ദൈർഘ്യത്തെ മൂലധനം l എന്നും i എന്നും വിളിക്കാം. അത് h വിടും സോളിനോയിഡിനുള്ളിലെ കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കാൻ ഞാൻ കുറച്ച് കഴിഞ്ഞ് ഒരു പ്രശ്നം ഇടാം, അതിനാൽ ഒരു സോളിനോയിഡിന്റെ അച്ചുതണ്ടിൽ കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കാൻ ബയോ സാവാർട്ട് നിയമം ഉപയോഗിക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് മുമ്പ് ലഭിച്ച ഈ പദപ്രയോഗം ഞാൻ ഉപയോഗിക്കും ഞങ്ങൾക്ക് ഈ സൂത്രവാക്യം ലഭിച്ചതായി ഓർക്കുക, അതിനാൽ എനിക്ക് ഒരു വൈദ്യുതധാര വഹിക്കുന്ന വൃത്താകൃതിയിലുള്ള വയർ ലൂപ്പ് ഉണ്ടെങ്കിൽ i അച്ചുതണ്ട് b വെക്റ്ററിലുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രം വയറിന്റെ ആരം r ആണെങ്കിൽ n തിരിവുകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ i രണ്ടിന് തുല്യമാണ്. വയർ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ലൂപ്പിന്റെ മധ്യഭാഗത്ത് നിന്ന് അച്ചുതണ്ടിൽ നിന്ന് z അകലത്തിലുള്ള പോയിന്റാണ് ഈ ദൂരം, r സ്ക്വയർ ഉപയോഗിച്ച് n-ലേക്ക് r സ്ക്വയർ, കൂടാതെ z ചതുരം ഒന്ന് മൂന്ന് രണ്ട് തൊപ്പിയായി ഉയർത്തുന്നു. ലൂപ്പ് ഇവിടെ വളരെ അടുത്ത് ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന n ലൂപ്പുകൾ ഉണ്ട്, ഓരോ വയറും കറന്റ് വഹിക്കുന്നു, ഞാൻ ഈ ലൂപ്പിന്റെ അച്ചുതണ്ടിലൂടെ കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് ഈ ഫോർമുല ഉപയോഗിക്കാം, കാരണം യഥാർത്ഥത്തിൽ ഒരു സോളിനോയിഡിൽ ധാരാളം ലൂപ്പുകൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. വ്യത്യസ്ത ദൂരങ്ങൾ അങ്ങനെ ഉദാഹരണത്തിന് ഈ ഘട്ടത്തിൽ ഈ ചരിവുകൾ ആ കാന്തികക്ഷേത്രം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കും, ഈ ലൂപ്പ് മറ്റൊരു കാന്തികക്ഷേത്രം സൃഷ്ടിക്കും, ഇത് രണ്ടും മറ്റൊരു കാന്തികക്ഷേത്രം സൃഷ്ടിക്കും, എന്നാൽ അച്ചുതണ്ടിൽ നിലവിലുള്ള എല്ലാ മൂലകങ്ങളും ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന എല്ലാ കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങളും സമാന്തരവും z അച്ചുതണ്ടിലൂടെയുമാണ്. ഒരു സംയോജനം ചെയ്യാൻ ഞങ്ങൾക്ക് വളരെ എളുപ്പമാണ്, കാരണം എനിക്ക് കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കേണ്ടതുണ്ട്, ഇതിനായി ഞാൻ ചെയ്യുന്നത് ഇനിപ്പറയുന്നതാണ്, z, z പ്ലസ് dz എന്നിവയ്‌ക്കിടയിലുള്ള സോളിനോയിഡിന്റെ ഒരു ചെറിയ ഘടകം

ഞാൻ പരിഗണിക്കുന്നു സോളിനോയിഡ് z നും z പ്ലസ് dz നും ഇടയിൽ കിടക്കുന്നു , അതിനാൽ തിരിവുകളുടെ എണ്ണം യൂണിറ്റ് നീളം dz ആയി മാറും, അതിനാൽ ഇവിടെ ah n എന്നത് ട്രാൻസ്ഫർ യൂണിറ്റ് നീളത്തിന്റെ എണ്ണമാണ്, അതിനാൽ dz നീളത്തിൽ പിന്നെ തിരിവുകളുടെ എണ്ണം dz ah n ആയിരിക്കും തവണ dz, ഈ ദൂരം z ആണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഈ ഘട്ടത്തിലെ കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ ഘട്ടത്തിലെ കാന്തികക്ഷേത്രം ആയിരിക്കും, അതിനാൽ ഞാൻ ഈ db- യെ വിളിക്കാം, n dz തിരിവുകളുടെ എണ്ണം രണ്ടായി വിഭജിക്കുമ്പോൾ കളുടെ ആരം olenoid is AI ന് ഒരു ചതുരവും z ചതുരവും പവർ 3 by 2 k ക്യാപ്പിലേക്ക് ഉയർത്തിയിരിക്കും, അതിനാൽ ഞാൻ എന്താണ് ചെയ്തത്, ഞാൻ ഈ ഫോർമുല ഉപയോഗിച്ചു, ഇതാണ് അച്ചുതണ്ടിൽ നിന്ന് z അകലത്തിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രത്തിനുള്ള സൂത്രവാക്യം. r ദൂരത്തിന്റെ n തിരിവുകളുടെ ഒരു അടുത്ത ബന്ധിത ലൂപ്പ് , ഇവിടെ dz നീളമുള്ള ഈ സോളിനോയിഡിനുള്ള എന്റെ തിരിവുകളുടെ എണ്ണം യഥാർത്ഥത്തിൽ n മടങ്ങ് dz ആണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെയുള്ള തിരിവുകളുടെ എണ്ണം n മടങ്ങ് dz കൊണ്ട് മാറ്റി, ഞാൻ r ന്റെ ആരം കൊണ്ട് മാറ്റിസ്ഥാപിച്ചു സോളിനോയിഡ് ആയതിനാൽ മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം v എന്നത് mu Naught ni ന് തുല്യമായിരിക്കും . ഒരു നിശ്ചിത ദൈർഘ്യമുള്ള സോളിനോയിഡിന്റെ അരികിലുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രം ഞാൻ കണക്കാക്കുന്നു, അതിനാൽ അവിഭാജ്യഘടകം പൂജ്യത്തിൽ നിന്ന് l ലേക്ക് പോകുന്നു, ഇത് ഒരു നേർരേഖ സംയോജനമാണ്, ഞാൻ ചെയ്യേണ്ടത് z മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുക എന്നതാണ് ടാൻ തീറ്റയ്ക്ക് തുല്യമാണ് അതിനാൽ dz തുല്യമാണ് ഒരു സെക്കന്റ് സ്ക്വയർ തീറ്റ ഡി തീറ്റ ഒരു ചതുരവും ഇസഡ് ചതുരവും ഒരു ചതുര ശ്രേണിക്ക് തുല്യമായിരിക്കും ce സ്ക്വയർ തീറ്റ അതിനാൽ ഈ അവിഭാജ്യ dz ഒരു ചതുരവും z ചതുരം s per 3 by 2 യും ഒരു ക്യൂബ് സെക്കൻഡ് ക്യൂബ് തീറ്റയുടെ അവിഭാജ്യമായ ഒരു സെക്കന്റ് സ്ക്വയർ തീറ്റ ഡി തീറ്റയ്ക്ക് തുല്യമായിരിക്കും , അതിനാൽ ഇത് മറ്റൊന്നുമല്ല , സെക്കന്റ് സ്ക്വയർ തീറ്റ ഓരോ സെക്കന്റ് തീറ്റയും റദ്ദാക്കുന്നു കോസ് തീറ്റ ആണെങ്കിൽ, എനിക്ക് ഇത് ഒരു ചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഇന്റഗ്രൽ കോസ് തീറ്റ ഡി തീറ്റയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, ഇത് രണ്ട് സംയോജന പരിധികൾക്കിടയിലുള്ള ഒരു ചതുരാകൃതിയിലുള്ള സിൻ തീറ്റയല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല , അതിനാൽ ഇവിടെ ഏകീകരണത്തിന്റെ പരിധികൾ ഞാൻ കണക്കാക്കണം അതിനാൽ പരിധികൾ z-ൽ നിന്നാണ്. പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ z എന്നത് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, തീറ്റയ്ക്ക് തുല്യമാണ് , z എന്നത് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, z എന്നത് തീറ്റയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, l എന്നതിന് തുല്യമാണ് . പൂജ്യത്തിന് തുല്യവും z എന്നത് l ന് തുല്യമാണ് ടാൻ വിപരീത l എന്നതിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് ടാൻ വിപരീത l ന്റെ ചതുരാകൃതിയിലുള്ള സൈനിലൂടെ ഒന്നല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അതിനാൽ എനിക്ക് ഈ സമവാക്യത്തിലെ ഈ അവിഭാജ്യ മൂല്യം മാറ്റി പകരം കാന്തികക്ഷേത്രം b-യെ mu ആയി ലഭിക്കും. naught ni രണ്ട് കൊണ്ട് ഒരു ചതുരം ഒന്നിലേക്ക് ഒരു ചതുര സൈൻ ഓഫ് ടാൻ വിപരീതം l എന്നത് k cap mu Naught, i രണ്ട് സൈൻ ഓഫ് ടാൻ ഇൻവേഴ്സ് എന്നിവയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ അച്ചുതണ്ടിലെ സോളിനോയിഡിന്റെ അരികിലുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രം ഇപ്പോൾ ആമ്പിയർ ബയോസെർവോ നിയമം ഉപയോഗിക്കുന്നതിൽ നിന്ന് കൃത്യമായി ലഭിച്ചതാണ്. ദൂരത്തിലേക്ക് അപ്പോൾ l എന്നത് വളരെ വലുതും വലിയ അളവിലുള്ള ടാൻ വിപരീതവും ആയി മാറുന്നു അതിനാൽ എനിക്ക് z-ൽ b എന്നത് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, ഏകദേശം mu Naught ni ആണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് വളരെ നീളമുള്ള സോളിനോയിഡ് ഉണ്ടായിരുന്നുവെങ്കിൽ, ഈ ഘട്ടത്തിൽ b എന്നത് mu Naught ni ആണ്, അതിന്റെ സോളിനോയിഡ് ഉള്ളിൽ ആഴത്തിൽ വളരെ നീണ്ടതാണ്, പിന്നെ ഉള്ളിൽ ആഴമുണ്ട് അല്ലെങ്കിൽ കാന്തികക്ഷേത്രം നിങ്ങൾക്കറിയാം , അതിനാൽ സോളിനോയിഡിന്റെ അറ്റം അനന്തമായി നീളമുള്ള സോളിനോയിഡിന്റെ അച്ചുതണ്ടിലാണ് കാന്തികക്ഷേത്രം ഉടനീളം ഒരേപോലെയുള്ളതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്രരേഖകളുടെ ഏകദേശ ചിത്രം നിങ്ങളെ കാണിക്കുന്ന ഒരു ചിത്രം വരയ്ക്കാം . ഒരു പരിമിത സോളിനോയിഡ് അതിനാൽ ഇതാ സോലെനോ ഐഡി

അങ്ങനെ ഞാൻ കറന്റ് ചുമക്കുന്ന ലൂപ്പുകൾ വരയ്ക്കട്ടെ, അതിനാൽ ഇതെല്ലാം വൈദ്യുതധാരയോട് അടുത്ത് ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന സോളിനോയിഡ് പരിമിത ദൈർഘ്യമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ കാന്തികക്ഷേത്രരേഖകൾ വരയ്ക്കുകയാണെങ്കിൽ അവ ഇതുപോലെ കാണപ്പെടും, അതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്രവും നിങ്ങൾക്ക് ചില ഫീൽഡുകളും പുറത്തുവരുന്നു ഇതും

അങ്ങനെ പുറത്തുവരുന്ന ഫീൽഡുകളും ഒരു സോളിനോയിഡിനുള്ളിലെ ഒരു സാധാരണ ഫീൽഡാണ്, അതിനാൽ ഈ രേഖ ഇവിടെ ഇതുപോലെ പോകും, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണാൻ കഴിയുന്നത് കാന്തികക്ഷേത്രരേഖകൾ പ്രധാനമായും സോളിനോയിഡിന്റെ അച്ചുതണ്ടിലൂടെ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുകയും അതിനുള്ളിൽ ഏകതാനമാവുകയും ചെയ്യുന്നു സോളിനോയിഡ് അതിനാൽ നമ്മൾ കണ്ടത് ബയോസേവർ നിയമം ഉപയോഗിച്ച് കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കാൻ ആഹ് ഫോർ എ ആണ് സോളിനോയിഡ് ബന്ധിപ്പിച്ച് ഉള്ളിലെ കാന്തികക്ഷേത്രം നേടുക, അതിനാൽ മിക്ക സാധാരണ സോളിനോയിഡുകളും ആഹ് ന്യായമായ നീളമുള്ള സോളിനോയിഡുകളായി കണക്കാക്കാം, കൂടാതെ നിങ്ങൾക്ക് ലഭിച്ച കാന്തികക്ഷേത്രം മു നൗട്ടും ഐയും രണ്ട് മു നട്ട് നിയും ഒരു റിയാസ് ആണ്. കൃത്യമായ മൂല്യം, അതിനാൽ ഞാൻ ഒരു ഉദാഹരണമെടുക്കാം, അതിനാൽ ഞാൻ 3 സെന്റീമീറ്റർ ദൂരത്തിൽ ഇരുപത് സെന്റീമീറ്റർ ദൂരമുള്ള ഒരു സോളിനോയിഡ് എടുക്കാം, തിരിവുകളുടെ എണ്ണം അഞ്ഞൂറിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ മൊത്തം തിരിവുകളുടെ എണ്ണം ഇത് മൊത്തം തിരിവുകളുടെ എണ്ണവും നിലവിലെ അഞ്ച് ആമ്പിയറുകളുമാണ്. ഒരു യൂണിറ്റ് ദൈർഘ്യം 500 ന് 20 ന് തുല്യമാണ്, അത് 25 സെന്റീമീറ്ററിന് തുല്യമാണ്, b എന്നത് മു നൗട്ട് നിക്ക് തുല്യമാണ്, ഇത് 4 പൈ 10 നും മൈനസ് 7 നും തുല്യമാണ് മീറ്ററിൽ ഇരുപത്തഞ്ചൂറ് തിരിവുകൾ അഞ്ച് ആമ്പിയർ കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ അതായത് ഏകദേശം പൂജ്യം ഒന്ന് ആറ് ടെസ്‌ല , അതിനാൽ ഇത് കേന്ദ്രത്തോട് അടുത്താണ്, കാരണം ഫൈൻ നീളം മൂന്ന് സെന്റീമീറ്റർ ദൂരത്തേക്കാൾ 20 സെന്റീമീറ്റർ വളരെ വലുതാണ്, അതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്രം ഒരു പോയിന്റ് പൂജ്യം ഒന്ന് ആറ് ടെസ്‌ല അല്ലെങ്കിൽ പതിനാറ് ആയിരിക്കും മില്ലി ടെസ്‌ല സോളിനോയിഡിന്റെ

അരികിലായിരിക്കുമ്പോൾ, അത് ഈ മൂല്യത്തിന്റെ പകുതിയോളം വരും, നിങ്ങൾ അകന്നുപോകുമ്പോൾ അത് കുറഞ്ഞുകൊണ്ടേയിരിക്കും,
അങ്ങനെ നിങ്ങൾക്ക് കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ ഒരു പദപ്രയോഗം നൽകുകയും നിങ്ങൾക്ക് ഒരു സംഖ്യ നൽകുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ സോളിനോയിഡ് കോയിലിലൂടെ കറന്റ് കടത്തിവിട്ട് നമുക്ക് ലഭിക്കുന്ന കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങളുടെ ഒരു മൂല്യം, ഇപ്പോൾ എനിക്ക് മറ്റൊരു ഉദാഹരണം എടുക്കണം, അതിനെ ടൊറോയിഡ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ സോളിനോയിഡ് ഒരു നേരായ ഉപകരണമാണ്, ടൊറോയിഡ് എനിക്ക് കറന്റ് വഹിക്കുന്ന ലൂപ്പ് ഉള്ള മറ്റൊരു ഉപകരണമാണ്. സിലിണ്ടർ ആകൃതിയിൽ ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഈ വസ്തുവിനെ ടൊറോയിഡ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഒപ്പം അടുത്ത് ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന കണ്ടെത്തൽ തിരിവുകൾ ഇവിടെ തിരിയുന്നു , അതിനാൽ കറന്റ് ഇവിടെ നിന്ന് പ്രവേശിക്കുകയും ഇവിടെ നിന്ന് പുറത്തുപോകുകയും ചെയ്യുന്നു. വളരെ വലുതായ ടോറന്റിന്റെ ആരം വളരെ വലുതായി മാറുന്നു, ഇത് ഏതാണ്ട് നേരായതാണ്, ഇത് അനന്തമായി നീളമുള്ള സോളിനോയിഡിലേക്ക് മാറുന്നു, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് വീണ്ടും സമമിതി ആർഗ്യുമെന്റുകൾ ഉപയോഗിച്ച് കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ ഒരേയൊരു ഘടകം ഈ ദിശയിലുള്ള ഘടകമാണെന്ന് കാണിക്കാൻ കഴിയും. കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ ഈ ഘടകം മാത്രമേ നിലനിൽക്കൂ എന്നർത്ഥം, അതിനാൽ ഇവിടെ കാന്തികക്ഷേത്രം ഈ ദിശയിൽ മാത്രമേ ഉണ്ടാകൂ, കാന്തിമാനം പരാജയം ഈ ദിശയിൽ മാത്രമേ ഉണ്ടാകൂ . ഈ ഘടകവും റേഡിയൽ ഘടകവും പോലെയുള്ള അവളുടെ ഘടകങ്ങൾ അപ്രത്യക്ഷമാകുന്നു, ഇത് കിട്ടിയാൽ എനിക്ക് ആമ്പിയർ നിയമം ഉപയോഗിച്ച് ടൊറോയിഡിനുള്ളിലും പുറത്തുമുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കാം, ഉദാഹരണത്തിന് ഞാൻ ഒരു ലൂപ്പ് എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഞാൻ ഇവിടെ ഒരു തലത്തിൽ ടൊറോയിഡ് വരയ്ക്കട്ടെ . അതാണ് വിമാനം, അതിനാൽ ഇത് എന്റെ ടൊറോയിഡ് ആണ്, അതിനാൽ എന്റെ നേരെ കോയിലുകൾ വരുന്നു , ഈ ഘടനയുടെ പുറംഭാഗത്തും ഘടനയുടെ ഉള്ളിലും നിലവിലെ കറന്റ് കണ്ടക്ടറുകൾ ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇതുപോലെയുള്ള ഒരു പാതയിലൂടെ പോകട്ടെ ഒരു ഭാഗം മറ്റൊരു പാതയും ഒരു മൂന്നാം ഭാഗവും അതിനാൽ ഈ വിളിക്ക് ഇതാണ് ഞാൻ പാത്ത് ഒരു പാത്ത് രണ്ട് മൂന്ന് മൂന്ന് ഭാഗങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഇപ്പോൾ പാതയ്ക്ക് ഒരു ഇന്റഗ്രൽ ബി ഡോട്ട് ഡിഎൽ പൂജ്യമായിരിക്കണം എന്ന് നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും, കാരണം പാത്ത് ഒന്നിൽ കറന്റ് വഹിക്കുന്ന ചാലകവും കൂടാതെ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന് ഈ ഘടകം മാത്രമേ ഉള്ളൂവെങ്കിലും എന്റെ സംയോജനം ഈ ദിശയിലാണെങ്കിൽ, ഇത് മറ്റൊന്നിനും തുല്യമായിരിക്കണം, എന്നാൽ b സമയമല്ലാതെ ആരം ഉണ്ടെങ്കിൽ r ഒരു b ഇരട്ടി രണ്ട് pi r ഒന്ന് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, അതായത് b എന്നത് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, കാരണം mag നെറ്റിക് ഫീൽഡിന് ഈ ഘടകം മാത്രമേ ഉള്ളൂ , ഈ കോടാലിയിലെ സ്ഥാനത്ത് നിന്ന് സ്വതന്ത്രമാണ് ഈ സർക്കിളിൽ എനിക്ക് എടുക്കാം എനിക്ക് b ഡോട്ട് ലഭിക്കും d l ഈ ദൂരം b ഡോട്ടിന് തുല്യമാണ്, എനിക്ക് അവിഭാജ്യത്തിൽ നിന്ന് b എടുക്കാം, എനിക്ക് ഒരു ഇന്റഗ്രൽ ലഭിക്കും നിങ്ങൾ അകത്ത് എവിടെയായിരുന്നാലും ഇതുപോലുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രം, സ്റ്റിറോയിഡ് കോയിലുകൾക്കുള്ളിലെ ഈ സമ്പൂർണ്ണ മേഖലയിൽ കാന്തികക്ഷേത്രം പൂജ്യമാണ് . വൈദ്യുതധാരകൾ ഘടിപ്പിച്ചതിനാൽ ഇവിടെ കറന്റ് എന്റെ നേരെ പുറത്തേക്ക് വരുന്നുണ്ടെന്നും കറന്റ് ഇവിടെ പോകുന്നുവെന്നും ഞാൻ അനുമാനിക്കാം, അതിനാൽ ഇവിടെയുള്ള തിരിവുകളുടെ എണ്ണവും തിരിവുകളുടെ എണ്ണവും കൃത്യമായി തുല്യമാണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണാൻ കഴിയും അതിനാൽ നെറ്റ് കറന്റും എല്ലാ കോയിലുകളും വഹിക്കുന്നു പാത രണ്ടിനാൽ ചുറ്റപ്പെട്ട അതേ കറന്റ് പൂജ്യമായിരിക്കണം, അതിനാൽ എന്റെ നേരെ വരുന്ന തുല്യ എണ്ണം കറന്റ് ചാലക ചാലകങ്ങളുണ്ട്, അതിനാൽ ഈ ലൂപ്പിൽ അടച്ചിരിക്കുന്ന നെറ്റ് കറന്റ് പൂജ്യമാണ്, കാരണം എനിക്ക് ഇൻറ്റ് ചെയ്യാൻ കഴിയും ഇത് ഇഗ്രേറ്റ് ചെയ്ത് ah b മടങ്ങ് രണ്ട് pi r രണ്ട് എന്നത് പൂജ്യം ഡോട്ട് രണ്ടിന് തുല്യമാണ്, ഈ ആരം എനിക്ക് b എന്നത് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഖര ടൊറോയിഡിന് അകത്തും പുറത്തും കാന്തികക്ഷേത്രം പൂജ്യമാണ്, എനിക്ക് ഉള്ളിലെ പാത രണ്ടിലേക്ക് സംയോജിപ്പിക്കാൻ കഴിയും സോളിനോയിഡ് ഇന്റഗ്രൽ ബി ഡോട്ട് ഡിഎൽ മ്യൂ നൗട്ട് ഐ എൻക്ലോസ് ചെയ്തിരിക്കുന്ന പാത്ത് മൂന്നിന് സോളിഡ്, ഇത് ഇപ്പോൾ മുനട്ട് തവണക്ക് തുല്യമാണ്, മൊത്തം തിരിവുകളുടെ എണ്ണം n സബ്സ്ക്രിപ്റ്റ് ti ആണെങ്കിൽ, n സബ്സ്ക്രിപ്റ്റ് t ആണ് ആകെ. ടൊറോയിഡിലെ തിരിവുകളുടെ എണ്ണം വീണ്ടും പഴയത് പോലെ b ന് ഈ ഘടകം മാത്രമേ ഉള്ളൂ , ഈ പാതയുടെ ആരം ri ആണെങ്കിൽ b മടങ്ങ് ഓ ലഭിക്കും, അതിനാൽ ഇതിൽ നിന്ന് ടൊറോയിഡിന്റെ അച്ചുതണ്ടിൽ നിന്നുള്ള ദൂരത്തിൽ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ ചെറിയ ആശ്രിതത്വമുണ്ട്. ടൊറോയിഡിന്റെ ബിന്ദു കേന്ദ്രം എന്നാൽ ഈ ദൂരവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ടൊറോയിഡിന്റെ വ്യാസം ചെറുതാണെങ്കിൽ ചെറിയ r ന്റെ വ്യത്യാസം ഈ ദൂരത്തിൽ വളരെ നിസ്സാരമാണ്, ഇത് ഏതാണ്ട് സ്ഥിരമായ കാന്തികക്ഷേത്രമാണ് ഇതിനുള്ളിൽ മൂലധനം r ആണെങ്കിൽ ആരം ആണെങ്കിൽ. ഈ ആരം മാറുകയാണെങ്കിൽ വലുതും വലുതുമായ സോളിനോയിഡിനുള്ളിൽ എന്റെ ഈ ദൂരം മൂലധനം r മായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ നിസ്സാരമാണ്, ഇത് രണ്ട് pi r ആയി മാറും, ഒരു യൂണിറ്റ് നീളത്തിലുള്ള തിരിവുകളുടെ എണ്ണം രണ്ട് pi r ആണ് ഇവിടെയുള്ള വൃത്തത്തിന്റെ ചുറ്റളവ്, nt എന്നത് ആകെ തിരിവുകളുടെ എണ്ണം, ഇത് തൈറോയിഡിന് അനന്തമായ വലിയ റേഡിയുണ്ടെങ്കിൽ അത് അനന്തമായ നീളമുള്ള സോളിനോയിഡിന്റെ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിലേക്ക് കുറയുന്നു, അതിനാൽ ചില പ്രധാന സാഹചര്യങ്ങളിൽ കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾ കണക്കാക്കാൻ ആമ്പിയർ നിയമത്തിന്റെ ആഹ് പ്രയോഗം ഈ ഉദാഹരണങ്ങൾ നമുക്ക് കാണിച്ചുതന്നു. സിസ്റ്റത്തിൽ ഒരു സമമിതി ഉണ്ടാകുമ്പോഴെല്ലാം , കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ സ്ഥാനത്തെയും ഏത് ഘടകങ്ങളാണ് ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം നിലനിൽക്കുക എന്നതും കണക്കാക്കാൻ എനിക്ക് സമമിതി ആർഗ്യുമെന്റുകൾ ഉപയോഗിക്കാം, അതിനാൽ ഇവിടെ രണ്ട് രണ്ട് പോയിന്റുകൾ ഉണ്ട്, ഒന്ന് b വെക്റ്റർ ആശ്രിതത്വം ആണ് കോർഡിനേറ്റുകൾ , നൽകിയിരിക്കുന്ന കോൺഫിഗറേഷനിൽ b വെക്ടറിന്റെ ഏതൊക്കെ ഘടകങ്ങൾ നിലനിൽക്കുന്നു എന്നതും ഇപ്പോൾ ഘടനയ്ക്ക് സമമിതി ഇല്ല അല്ലെങ്കിൽ ഒരു പരിമിത ദൈർഘ്യമുള്ളതിനാൽ ഇത് കൂടുതൽ സങ്കീർണമാകുന്നു സ്ഥാനത്തിന്റെ ഒരു

ഫംഗ്ഷനായി കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കാൻ ബയോസെവേർഡ് നിയമം ഉപയോഗിച്ച് ഒരു യഥാർത്ഥ സംയോജനം ഉപയോഗിക്കേണ്ടി വരും , അതിനാൽ പല സാഹചര്യങ്ങളിലും എംപിഎസ് നിയമം വളരെ ഉപയോഗപ്രദമാണ്, മാത്രമല്ല പല സാഹചര്യങ്ങളിലും കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന് ഇപ്പോൾ ഉള്ള ആമ്പിയർ നിയമം ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് ഒരു ഏകദേശ മൂല്യം ലഭിക്കും. കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ എങ്ങനെ സൃഷ്ടിക്കാമെന്നും കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾ എങ്ങനെ സൃഷ്ടിക്കാമെന്നും വൈദ്യുതധാര വഹിക്കുന്ന ചാലകങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത കോൺഫിഗറേഷനുകളിൽ കാന്തികക്ഷേത്രം എങ്ങനെ കണക്കാക്കാമെന്നും ചർച്ച ചെയ്തു . കാന്തികക്ഷേത്രത്തിലെ ചാർജ്ജ് ചെയ്ത കണങ്ങളുടെ ചലനമാണിത്, അതിനാൽ എനിക്ക് ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഒരു പ്രദേശം ഉണ്ടെന്ന് എങ്ങനെ കരുതുന്നുവെന്നും കാന്തികക്ഷേത്രത്തിനുള്ളിൽ ഒരു ചാർജുണ്ടെങ്കിൽ ഒരു നിശ്ചിത വേഗതയിൽ ചലിക്കുന്ന ചാർജിന്റെ പാത എന്താണ് ആ ദിശ എന്താണ്? ചലനം മുതലായവ ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഓർക്കാം , ചാർജ്ജ് ചെയ്ത കണത്തിലെ കാന്തിക ശക്തി qv ക്രോസ് ബി ആണെന്ന് ഞങ്ങൾ കാണിച്ചു, അതിനാൽ ഞാൻ ചിത്രം വരയ്ക്കട്ടെ e വീണ്ടും ഇവിടെ, ഇതാണ് കാന്തികക്ഷേത്ര ദിശ, ഇതാണ് v ദിശ, ചാർജ് പോസിറ്റീവ് ചാർജാണ് q ഈ ദിശയിലുള്ള ബലപ്രയോഗം , അതിനാൽ ചാർജ്ജ് ആണെങ്കിൽ ശക്തിയുടെ ദിശ കണക്കാക്കാൻ നമ്മൾ വലതു കൈ സ്ക്രൂ റൂൾ ഉപയോഗിക്കണം. പോസിറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ ബലം v ക്രോസ് b യുടെ ദിശയിലാണ് , ചാർജ് നെഗറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ മൈനസ് v ക്രോസ് b യുടെ ദിശയിലുള്ള ബലം, അതിനാൽ ഇവിടെ ചാർജിനൊപ്പം പോസിറ്റീവ് ചാർജ് കണിക ബലം ഈ ദിശയിലായിരിക്കും, ബലം എല്ലായ്പ്പോഴും ലംബമാണെന്നും ദയവായി ഓർക്കുക വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയിലോ പ്രകൃതിദത്ത വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന് എതിർവശത്തോ ഉള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ഫീൽഡിന്റെ കാര്യത്തിൽ നിന്ന് വളരെ വ്യത്യസ്തമായ വേഗതയും കാന്തിക മണ്ഡലവും നിങ്ങൾക്ക് ഒരു പ്രദേശത്ത് ചലിക്കുന്ന ചാർജ് ഉണ്ടെങ്കിൽ വൈദ്യുത, കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ ഉണ്ട് , മൊത്തം ശക്തിയിൽ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ശക്തിയും കാന്തികക്ഷേത്രം മൂലമുള്ള ബലവും അടങ്ങിയിരിക്കും, അതിനാൽ ചാർജിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ബലത്തിന്റെ പൊതുവായ ബന്ധമാണിത്. e ചാർജ് തീർച്ചയായും വിശ്രമത്തിലാണെങ്കിൽ, ഒരേയൊരു ബലം ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ഫോഴ്സ് ആണ്, അതിനാൽ പ്രദേശത്തിനുള്ളിൽ ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം ഉണ്ടെങ്കിലും ചാർജ് നിശ്ചലമാണെങ്കിൽ അതിന് കാന്തിക ശക്തിയില്ല, വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഇല്ലെങ്കിൽ അതിന് ഒരേയൊരു ശക്തിയുണ്ട്. ആക്റ്റുകൾ എന്നത് qv ക്രോസ് പി ആയ കാന്തികബലമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ അതിന്റെ ഏകീകൃത കാന്തികക്ഷേത്രവും ah ഉം അടങ്ങിയ aa പ്രദേശം എടുത്ത് ആ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിൽ ചലിക്കുന്ന ഒരു ചാർജ് ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക, കാന്തികക്ഷേത്രം കാരണം ശക്തി എല്ലായ്പ്പോഴും വേഗതയ്ക്ക് ലംബമായിരിക്കും . കണത്തിന്റെ വേഗത മാറ്റാൻ കഴിയില്ല, കാരണം ബലം എല്ലായ്പ്പോഴും പ്രവേഗ വെക്ടറിന് ലംബമായതിനാൽ ശക്തിക്ക് കണത്തിന്റെ വേഗത മാറ്റാൻ കഴിയില്ല അത് കണത്തെ ത്വരിതപ്പെടുത്തും എന്നാൽ അതിന്റെ വേഗത മാറ്റില്ല ദയവായി ഓർക്കുക ത്വരണം ഒരു വെക്ടറാണെന്നും അത് മാറ്റത്തിന്റെ നിരക്കിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. സമയത്തിനനുസരിച്ചുള്ള വേഗതയും വേഗത മാറ്റാതെ തന്നെ അവയ്ക്ക് ത്വരിതപ്പെടുത്താൻ കഴിയുമോ അതാണ് ഇവിടെ സംഭവിക്കുക , നിങ്ങൾക്ക് കാന്തിക മണ്ഡലം ഉണ്ടെങ്കിൽ, ഈ റെജിയിൽ ഞാൻ ഉദാഹരണമായി പറയാം ഇവിടെ പേജിലേക്ക് പോകുന്ന അയോൺ ഏകീകൃത കാന്തികക്ഷേത്രം പേജിലേക്ക് പോകുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് ഒരു പോസിറ്റീവ് കണിക ഉണ്ടെങ്കിൽ അത് ഇതുപോലെ നീങ്ങുന്നു, അതിനാൽ ബലം v ക്രോസ് ബി ആകും, വി ക്രോസ് ബി താഴോട്ട് ആകും, അതിനാൽ ബലം മുകളിലേക്ക് ആയിരിക്കും അതിനാൽ അത് കണികയുടെ ചലന ദിശയെ ഇതുപോലെ മാറ്റും, ഓരോ തവണയും ബലം ഇതുപോലെ പോകും, അതിനാൽ കണിക ഒരു വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ചലനം നിർവ്വഹിക്കും , ബലം എല്ലായ്പ്പോഴും പ്രവേഗ വെക്റ്ററിന് ലംബമായിരിക്കും, അതിനാൽ മൂന്നാമത്തെ കണം ഇവിടെ ഇതുപോലെ നീങ്ങുന്നു . ഇവിടെ ഇതുപോലെയുള്ള ശക്തികൾ ഇവിടെ ഇതുപോലെയുള്ള ശക്തികൾ അതിനാൽ എനിക്ക് ഏകീകൃത കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ ഒരു മേഖലയുണ്ട് , കൂടാതെ പോസിറ്റീവ് ചാർജ്ജുള്ള യൂണിഫോം ഉള്ള ഒരു കണിക ഞാൻ മേഖലയ്ക്കുള്ളിൽ വിക്ഷേപിക്കുന്നു, കാന്തിക ശക്തി അതിനെ വളഞ്ഞ് വൃത്താകൃതിയിൽ ചലിപ്പിക്കും പാതയും ഇതിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ബലം f ആയിരിക്കും qv യ്ക്ക് തുല്യമാണ് b v ആയും b ലംബവുമാണ് , അതിനാൽ ബലം qvb ആണ്, ശക്തിയുടെ വ്യാപ്തിയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും ബലത്തിന്റെ ദിശ ഇവിടെ കാന്തിമാനം നൽകാം . e ഈ ബലം കണികയെ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള പാതയിൽ ചലിപ്പിക്കും , ഈ ബലം വൃത്താകൃതിയിലുള്ള പാതയുടെ മധ്യഭാഗത്തേക്ക് നീങ്ങുന്നു, അതിനാൽ ഇത് കേന്ദ്രാഭിമുഖബലം തുല്യമാണ്, കേന്ദ്രാഭിമുഖബലം mv ചതുരമാണ്, r r ന്റെ റേഡിയസ് ആണ്. പാത, അതിനാൽ ഈ ശക്തി കേന്ദ്രാഭിമുഖ ബലം നൽകുന്നത് കാന്തികക്ഷേത്രമാണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് mv സ്കവയർ ഉണ്ടായിരിക്കണം r എന്നത് മോഡ് q-ലേക്ക് v-യിലേക്ക് b-യ്ക്ക് തുല്യമാണ്, ഇത് എനിക്ക് mb-ന്റെ വ്യാസം നൽകുന്നു ഈ ഏകീകൃത കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന് ചുറ്റും പ്രചരിക്കുന്നതിനാൽ ഏകീകൃത കാന്തികക്ഷേത്രം ഒരു കണികയെ ഒരു വൃത്താകൃതിയിലുള്ള പാതയിലൂടെ കൊണ്ടുപോകും, അതിന്റെ വ്യാസാർദ്ധം mv-ൽ നിന്ന് q-ൽ നിന്ന് b-ലേക്ക് നൽകുന്നു വേഗത കുറഞ്ഞ കണങ്ങൾക്ക് ചെറിയ ആധിഫ് വക്രതകൾ ഉണ്ടായിരിക്കും, വേഗതയേറിയ കണികകൾക്ക് ഇപ്പോൾ വക്രതയുടെ വലിയ ആരം ഉണ്ടായിരിക്കും ഈ പദപ്രയോഗത്തിൽ നിന്ന് ri എന്ന കണത്തിന്റെ കോണീയ പ്രവേഗം കണക്കാക്കാം, അത് ഒമേഗ v യ്ക്ക് തുല്യമാണ്, അത് m ന്റെ mod qb അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല. അതിനാൽ v എന്നത് r എന്നത് qb കൊണ്ട് mb ആണ്, അതിനാൽ ഞാൻ അത് മാറ്റിസ്ഥാപിച്ചു, എനിക്ക് ഒമേഗ ആവൃത്തി ലഭിക്കുന്നത് ഇതാണ് , എനിക്ക് എത്ര വിപ്ലവങ്ങളുടെ എണ്ണം നിർവചിക്കാം, അതിനാൽ കണിക വൃത്താകൃതിയിലുള്ള പാതയിൽ കറങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കും, ഒരു യൂണിറ്റ് സമയത്തിന് എത്ര വിപ്ലവങ്ങൾ ഉണ്ടാകും f ഇത് ഒമേഗയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, ഇത് രണ്ട് പൈ കൊണ്ട് മോഡ് qb ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ വിപ്ലവത്തിന്റെ ഈ

ആവൃത്തിയിൽ കണിക വൃത്താകൃതിയിലുള്ള പാതയിലൂടെ പോകും, അതിനാൽ ഈ കാന്തികക്ഷേത്രം അങ്ങനെയാണ് r എന്ന റേഡിയസ് പാതയിലൂടെ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള വ്യാപാരം നിലനിർത്തുന്നത്. കോണാകൃതിയിലുള്ള പ്രവേഗം qb-ൽ m ആണ് , വിപ്ലവത്തിന്റെ ആവൃത്തി മോഡ് q-ൽ നിന്ന് b-ലേക്ക് രണ്ട് pim-ലേക്ക് നൽകുന്നു, ഈ ആവൃത്തിയെ സൈക്ലോട്രോൺ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഇത് പിന്നീട് വരും, ah സൈക്ലോട്രോൺ ഫ്രീക്വൻസി , ഈ ആവൃത്തി ആരത്തിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രമാണ് എന്നത് ശ്രദ്ധിക്കുക. കണികയുടെ ചലനം കാന്തികക്ഷേത്രത്തെയും q മുതൽ m ചാർജിന്റെ അനുപാതത്തെയും ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, കാന്തികക്ഷേത്രവും വിപ്ലവത്തിന്റെ ആരത്തിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രവുമാണ് , ഈ വസ്തുത ഒരു ലേഖനത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം മനസ്സിലാക്കാൻ ഞങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കും. കണികാ ആക്സിലറേറ്ററിന്റെ, അതിനാൽ കണങ്ങളെ ത്വരിതപ്പെടുത്താൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന നിരവധി ആക്സിലറേറ്ററുകൾ ഉണ്ട്, ചാർജ്ജ് കണങ്ങളെ ത്വരിതപ്പെടുത്താൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന സൈക്ലോട്രോൺ എന്ന ആക്സിലറേറ്ററിനെ ഞങ്ങൾ പഠിക്കും , അത് കാന്തിക മണ്ഡലത്തിൽ ഈ ചലനത്തിന്റെ ഈ അടിസ്ഥാന ഗുണം ഉപയോഗിക്കുന്നു . ഈ കണികയുടെ ഒരു സെക്കൻഡിൽ എത്ര വിപ്ലവങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു എന്നത് കണിക പിന്തുടരുന്ന പാതയുടെ ആരത്തിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രമാണ്, ഇത് q ന്റെയും m ന്റെയും അനുപാതത്തെയും കാന്തികക്ഷേത്രത്തെയും ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, തീർച്ചയായും ഇപ്പോൾ നിരവധി ആപ്ലിക്കേഷനുകൾ ഉണ്ട് ഈ ശക്തികൾ കാന്തിക, വൈദ്യുത ശക്തികൾ കണ്ടെത്തുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ ഒന്നോ രണ്ടോ രസകരമായ പ്രയോഗങ്ങളും ഒന്നോ രണ്ടോ ആഹ് വശങ്ങളും ചർച്ച ചെയ്യാം, ആദ്യത്തേത് തോംസന്റെ പരീക്ഷണമാണ്, ഇപ്പോൾ ഞാൻ ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ഒരു പ്രദേശം നോക്കാം ഒരു കാന്തിക മണ്ഡലവും അതിനാൽ എനിക്ക് ഇവിടെ ഒരു പോസിറ്റീവ് ചാർജ് പ്ലേറ്റ് ഉണ്ടെന്ന് പറയട്ടെ, ഇവിടെ നെഗറ്റീവ് ചാർജുള്ള പ്ലേറ്റ് ഉണ്ട്, അതിനാൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം താഴേക്ക് ചൂണ്ടുന്നു , എന്നെ അനുവദിക്കൂ ഈ പ്രദേശത്ത് എനിക്ക് ഒരു കാന്തിക മണ്ഡലം ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക, താഴോട്ട് ചൂണ്ടുന്ന ഒരു ഏകീകൃത കാന്തികക്ഷേത്രം ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഒരു സമാന്തര പ്ലേറ്റ് കപ്പാസിറ്റർ യൂണിഫോം വൈദ്യുത മണ്ഡലം താഴോട്ട് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്ന ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലവും ചിലത് ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രവും ഉള്ള സ്ഥലത്തിന്റെ ഒരു മേഖലയുണ്ട് കാന്തികക്ഷേത്രം താഴേക്ക് ചൂണ്ടുന്ന ക്രമീകരണം, ഞാൻ ഇവിടെ നിന്ന് ഒരു ചാർജ്ജ് ചെയ്ത കണിക വിക്ഷേപിച്ചാൽ എന്ത് സംഭവിക്കുമെന്ന് നോക്കാം, അതിനാൽ കണികയ്ക്ക് പോസിറ്റീവ് ചാർജ്ജ് ഉണ്ടെന്ന് ഞാൻ അനുമാനിക്കാം, അതിനാൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ പ്രഭാവം എന്തായിരിക്കും? ഇത് താഴേക്ക് തള്ളാൻ ശ്രമിക്കുക, കാരണം ഇതൊരു പോസിറ്റീവ് ചാർജ്ജ് കണികയാണ് ഇവിടെയുള്ള നെഗറ്റീവ് ചാർജ് പ്ലേറ്റുകളിലേക്ക് ആകർഷിക്കപ്പെടുകയും കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ അതേ സമയം താഴേക്ക് നീങ്ങാൻ ശ്രമിക്കുകയും ചെയ്യുക, കാരണം അത് ഇപ്പോൾ പ്രായോഗിക കാന്തികക്ഷേത്രത്തിനായി പ്രചരിപ്പിക്കുന്നു, അതിന് അതിന്റെ ശക്തി ഉണ്ടായിരിക്കും, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും ഇവിടെ നോക്കൂ, v ക്രോസ് b പ്രവേഗം ഇതുപോലെയാണെന്നും b താഴേയ്ക്കാണെന്നും അതിനാൽ v ക്രോസ് b മുകളിലേക്കാണെന്നും അതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്ര കാന്തിക ശക്തി മുകളിലേക്ക് ആയിരിക്കും അതിനാൽ ഇത് qvb a ആയിരിക്കും nd താഴോട്ട് q a ആയിരിക്കും, അതിനാൽ ഈ കണത്തിന് വൈദ്യുത മണ്ഡലം കാരണം qe ബലം ഉണ്ടാകും , കൂടാതെ കാന്തികക്ഷേത്രം കാരണം qv മുകളിലേക്ക് ആയിരിക്കും എങ്കിൽ നെഗറ്റീവ് ചാർജിലുള്ള കണിക വൈദ്യുതബലം മുകളിലേക്കും കാന്തികബലം താഴേക്കും ആയിരിക്കും . വൈദ്യുത, കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങളിൽ ഉടനീളമുള്ള കോൺഫിഗറേഷൻ, കണികയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന രണ്ട് ശക്തികൾ ഉണ്ട്, ചാർജിന്റെ ചാർജ് ചിഹ്നത്തെ ആശ്രയിച്ച് ഇലക്ട്രോഡുകളിലൊന്നിലേക്ക് ചാർജിനെ തള്ളാൻ ശ്രമിക്കുന്ന ഒരു വൈദ്യുതബലം ഉണ്ട് , ഒന്നുകിൽ ചാർജ് പോസിറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ, ഈ ചാർജാണ്. വൈദ്യുത മണ്ഡലത്താൽ താഴേക്ക് തള്ളപ്പെടുകയും കാന്തികക്ഷേത്രത്താൽ മുകളിലേക്ക് തള്ളപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു, അപ്പോൾ എന്താണ് സംഭവിക്കുക , ചാർജ് കണത്തിന്റെ പ്രവേഗം q e qvb ന് തുല്യമാണ്, അതായത് v എന്നത് e യ്ക്ക് b ആണ്, കണത്തിന്റെ വേഗത ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ആണെങ്കിൽ. ഫീൽഡും കാന്തികക്ഷേത്രവും ഈ ബന്ധത്തെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്നു b എന്നത് e-ക്ക് b തുല്യമാണ്, അപ്പോൾ ചാർജ്ജ് ചെയ്ത കണിക വ്യതിചലിക്കാതെ നേരെ പോകും, കാരണം അതിന് വൈദ്യുതബലത്തെ പ്രവർത്തിക്കുന്ന നെറ്റ് ഫോഴ്സ് ഇല്ല കാന്തിക ശക്തിയാൽ കൃത്യമായി സന്തുലിതമാണ്, അതിനാൽ കണികകളുടെ ഒരു ശേഖരത്തിൽ നിന്നുള്ള ഒരു നിശ്ചിത പ്രവേഗത്തിന് ഉദാഹരണമായി കണങ്ങളെ തിരഞ്ഞെടുക്കാൻ എനിക്ക് വളരെ രസകരമായ ഈ ആശയം ഉപയോഗിക്കാം , അതിനാൽ ഞാൻ വരുന്ന നിശ്ചിത വേഗതയിൽ കണികകൾ ചാർജ്ജ് ചെയ്തിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ, കണങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കാൻ എനിക്ക് ഇത് ഉപയോഗിക്കാം. ഒരു ഇലക്ട്രോണിന്റെ ദ്രവ്യാനുപാതത്തിന്റെ ചാർജ് അളക്കാൻ തോംസൺ ഒരു പരീക്ഷണം നടത്തിയിട്ടുണ്ടോ, എനിക്കറിയാവുന്ന വേഗതയിൽ എനിക്ക് ഇത് ഉപയോഗിക്കാം , അടുത്ത ക്ലാസിനെക്കുറിച്ച് ഞാൻ ചർച്ച ചെയ്യും, അതിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള ഒരു രസകരമായ ഉപകരണത്തെ മാസ് സ്പെക്ട്രോമീറ്റർ എന്ന് വിളിക്കുന്നു മൂലക കോൺഫിഗറേഷനിൽ വ്യത്യസ്ത ഐസോടോപ്പുകൾ കാണുന്നതിനുള്ള ഒരു തത്വമായും ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നു, തുടർന്ന് ചില കണികാ ത്വരിതകരെ പ്രാഥമികമായി ഒരു സൈക്ലോട്രോണിലേക്ക് നോക്കാൻ ഞങ്ങൾ ഇത് ഉപയോഗിക്കും, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ ഒരു പ്രശ്നം നിങ്ങൾക്ക് വിടട്ടെ, അതിനാൽ ഒരു പരിഗണിക്കുക സോളിനോയിഡ് അല്ലെങ്കിൽ പരിമിത ദൈർഘ്യം z അക്ഷം അതിനാൽ ബയോസേവർ നിയമം ഉപയോഗിച്ച് കണക്കാക്കുക, അച്ചുതണ്ടിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ബിയുടെ വ്യതിയാനത്തിന്റെ ഒരു സ്കീമാറ്റിക് പ്ലോട്ട് ചെയ്യുക ,

അങ്ങനെ ഒരു ഏകപക്ഷീയ പോയിന്റ് എടുക്കാൻ കണക്കാക്കുക, മൊത്തം മാഗ് കണക്കാക്കുക എല്ലാ കോയിലുകളും കാരണം ആ ബിന്ദുവിലുള്ള നെറ്റിക് ഫീൽഡ്, കാരണം ഞങ്ങൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ അരികിൽ മാത്രമേ ചെയ്തിട്ടുള്ളൂ, പക്ഷേ ഞാൻ അത് ഒരു പ്രശ്നമായി ഉപേക്ഷിക്കും, ഉദാഹരണത്തിന്റെ ആ പ്രോപ്പിന്റെ വളരെ ലളിതമായ വിപുലീകരണം നിങ്ങൾക്ക് കണക്കാക്കാൻ കഴിയും, ഞാൻ നിങ്ങളോട്

ആവശ്യപ്പെടും സോളിനോയിഡിന്റെ അച്ചുതണ്ടിൽ കാന്തികക്ഷേത്രം പ്ലോട്ട് ചെയ്യുക നന്ദി

Pruto@IITK