ഞങ്ങളുടെ മുമ്പത്തെ പ്രഭാഷണങ്ങളിൽ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക്സിനെ കുറിച്ച് ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തിരുന്ന ചാർജ്ജ് എന്ന ആശയം ഞാൻ അവതരിപ്പിച്ചു ചാർജുകൾ വിപരീത ചാർജ്ജുകളുണ്ടെങ്കിൽ അവ ആകർഷിക്കപ്പെടുന്നു , അതിനാൽ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക്സ് വിവരിക്കുന്ന നിയമങ്ങൾ ഞങ്ങൾ കണ്ടിരുന്നു, ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷനുകളുടെ വൈദ്യുത മണ്ഡലങ്ങൾ നേടുന്നതിന് ഞങ്ങളെ സഹായിക്കുന്ന ഗാസ് നിയമവും ഞങ്ങൾ നേടിയിട്ടുണ്ട് , കൂടാതെ വ്യത്യസ്ത ചാർജ് വിതരണങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്ന ഫീൽഡുകൾ ഞങ്ങൾ വിശദമായി ചർച്ച ചെയ്യുന്നു. മാഗ്നെറ്റോസ്റ്റാറ്റിക്സ് എന്ന മറ്റൊരു വിഷയത്തിലേക്ക് ഞങ്ങൾ നീങ്ങുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് വിശ്രമവേളയിൽ ചാർജ് ഉണ്ടെങ്കിൽ, ചാർജിലെ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ബലം ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലം മൂലമാണ്, ഈ ചാർജ് നീങ്ങാൻ തുടങ്ങുമ്പോൾ , ഈ വൈദ്യുത മണ്ഡലം കൂടാതെ മറ്റൊന്ന് അവിടെ ഉണ്ടെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നു. ചാർജിലെ മറ്റൊരു ശക്തിയെ കാന്തിക ശക്തി എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഒരു ചാർജ് ചലനത്തിലായിരിക്കുമ്പോഴെല്ലാം നിങ്ങൾക്ക് ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ഫോഴ്സ് ഉണ്ടാകാം കാന്തികക്ഷേത്രം എന്ന് നമ്മൾ നിർവചിക്കുന്ന മറ്റൊരു മണ്ഡലം കാരണം ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ ഉപയോഗവും കാന്തിക കാന്തിക ശക്തിയും, അതിനാൽ ഈ കാന്തിക ഇഫക്റ്റുകൾ ഏകദേശം 2500 വർഷം 500 വർഷങ്ങൾക്ക് മുമ്പ് കണ്ടെത്തി, ചില ലോഹ കഷണങ്ങൾ മറ്റ് ലോഹ കഷണങ്ങളും
അങ്ങനെ ഫീൽഡും ആകർഷിക്കുന്നു. കാന്തികത ജനിച്ചു, കാന്തികതയുടെ നിയമങ്ങളെയും വൈദ്യുതിയുമായുള്ള അവയുടെ ബന്ധത്തെയും നിയന്ത്രിക്കുന്ന നിയമങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നതിന് വിവിധ ആളുകൾ ധാരാളം പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തിയിട്ടുണ്ട്, അതിനാൽ ഈ മൊഡ്യൂളിന്റെ ഈ ഭാഗത്ത് കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾ എങ്ങനെയാണ് കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നത് എന്നതിനെക്കുറിച്ചുള്ള കാര്യങ്ങൾ പഠിക്കും . കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ മൂലമുള്ള ശക്തികളും വിവിധ ആപ്ലിക്കേഷനുകൾക്കായി അവ എങ്ങനെ ഉപയോഗിക്കാം, അതിനാൽ കാന്തിക ഇഫക്റ്റുകളെ കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാൻ തുടങ്ങുന്നതിനുമുമ്പ്, നിങ്ങളുടെ പഠനകാലത്ത് നിങ്ങളിൽ പലരും നിങ്ങളുടെ എവിടെയെങ്കിലും കണ്ടിരിക്കാവുന്ന കാന്തിക ഇഫക്റ്റുകളുടെ ലളിതമായ ചില പ്രകടനങ്ങൾ കാണിക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. ഞാൻ ഇവിടെ കാണിക്കുന്ന ചില കാന്തങ്ങളിൽ നിന്നാണ് ഞങ്ങൾ ആരംഭിക്കുന്നത് ഇതിനെ ഒരു ബാർ മാഗ്നറ്റ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണാം a ഇതിൽ മുകൾ വശത്ത് ഒരു നിശ്ചിത n എന്നും മറുവശത്ത് s n വടക്ക് എന്നും s തെക്കിനോട് യോജിക്കുന്നു എന്നും എഴുതിയിരിക്കുന്നു, അതിനെ ബാർ മാഗ്നറ്റ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഇവിടെ മറ്റൊരു കാന്തമുണ്ട്, അതിനെ കുതിരപ്പട കാന്തം എന്ന് വിളിക്കുന്നു n ഇവിടെ വടക്കോട്ട് യോജിക്കുന്നു, ഇത് യോജിക്കുന്നു ഇവിടെ തെക്ക്, നിങ്ങൾക്ക് മറ്റ് ആകൃതിയിലുള്ള കാന്തങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കാം, ഉദാഹരണത്തിന് നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ റിംഗ് മാഗ്നറ്റ് ഉണ്ട്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇപ്പോൾ എല്ലാത്തരം കാന്തിക കാന്തങ്ങളും ഉണ്ടായിരിക്കാം , ഉദാഹരണത്തിന് ഞാൻ ഇത് n എന്ന് എഴുതിയത് ഇവിടെ n എന്നതിന് അടുത്ത് കൊണ്ടുവരുകയാണെങ്കിൽ, ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് കാണിച്ചുതരാം . വികർഷണവും ആകർഷകവുമായ ശക്തികൾ ഉണ്ടെന്ന് നമ്മൾ കണ്ട ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ശക്തികൾ പോലെ തന്നെ അത് ആകർഷിക്കപ്പെടുന്നുവെന്ന് അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന പോയിന്റിലേക്ക് ഞാൻ കൊണ്ടുവന്നാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണാൻ കഴിയുന്ന പോലെ വികർഷണ ശക്തിയുണ്ട്. n ഈ രണ്ട് സന്ദർഭങ്ങളിലും ഒരു വികർഷണ ശക്തിയും ആകർഷകമായ ശക്തിയും ഉണ്ടെന്ന് തോന്നുന്നു, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ കാന്തിക കോമ്പസ് എന്ന് വിളിക്കുന്നത് നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കാം, ഇവിടെ ഒരു കാന്തിക കോമ്പസ് ഉണ്ട്, ഇവിടെ ഒരു കാന്തിക കോമ്പസ് ഉണ്ട്, അത് ഒരു കറക്കത്തിൽ തൂക്കിയിട്ടിരിക്കുന്ന ഒരു കാന്തം ഉണ്ട്. ഫുൾക്രം, നിങ്ങൾക്ക് കാന്തം ഭ്രമണം ചെയ്യാൻ കഴിയും, നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയുന്നത് പോലെ അത് ഒരു നിശ്ചിത ദിശയിൽ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു, ഞാൻ തിരിക്കുമ്പോൾ സൂചി എല്ലായ്പ്പോഴും ഒരു ദിശയിലേക്ക് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു , ഇതാണ് ദിശ ഭൂമി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ ഫലമായി ഭൂമിക്ക് അതിന്റേതായ കാന്തികക്ഷേത്രമുണ്ട് , ഈ കാന്തം കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന് നേരെ വിന്യസിക്കപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ കാന്തികശാസ്ത്രം പഠിക്കുമ്പോൾ കാന്തങ്ങളിലെ ശക്തികളും ടോർക്കുകളും എന്താണെന്നും ഈ കാന്തങ്ങൾ എങ്ങനെ വ്യത്യസ്ത ദിശകളിലേക്ക് വിന്യസിക്കുന്നുവെന്നും പഠിക്കും. ഇപ്പോൾ വൈദ്യുതിയുടെയും കാന്തികതയുടെയും വികസനത്തിന്റെ ആദ്യ ഘട്ടങ്ങളിൽ വൈദ്യുതിയും കാന്തികതയും രണ്ട് വ്യത്യസ്ത ഫീൽഡുകളായി കണക്കാക്കപ്പെട്ടിരുന്നു, അതിനാൽ വൈദ്യുതി ചാർജുകളുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നു, കാന്തികതയെ കാന്തങ്ങൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ഫീൽഡുകളായി വിശേഷിപ്പിച്ചത് പതിനെട്ട് പത്തൊൻപതാം വയസ്സിൽ ഹാൻസ് ക്രിസ്റ്റ്യൻ ഒരു ഡാനിഷ് ഭൗതികശാസ്ത്രജ്ഞനായ മുത്തുച്ചിപ്പിയാണ്. ഒരു പ്രഭാഷണം നടത്തുന്നതിനിടയിൽ അദ്ദേഹം പെട്ടെന്ന് കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾ വൈദ്യുതധാരകളാൽ ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന വൈദ്യുതധാരകളാണെന്ന് കണ്ടെത്തി. ഞാൻ ഒരു ചെറിയ ബാറ്ററിയാണ് എടുക്കുന്നത്, ഞാൻ ഒരു വയർ എടുക്കുകയാണ് എന്ന പരീക്ഷണം നിങ്ങളെ കാണിക്കാൻ വേണ്ടി അവർക്ക് ചുറ്റും ഞാൻ വയർ ബാറ്ററിയുമായി ബന്ധിപ്പിക്കും, ഞാൻ ഇത് കോമ്പസ് മാഗ്നറ്റിക് കോമ്പസിന് സമീപം സ്ഥാപിക്കും , ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് കാണിച്ചുതരാം ഇത് കോമ്പസിന്റെ വ്യതിചലനത്തിലേക്ക് നയിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ മാഗ് പിടിക്കട്ടെ, ഞാൻ ഇവിടെ കാന്തത്തോട് ചേർന്ന് വയർ പിടിക്കട്ടെ, നിങ്ങൾ കാന്തികത കണ്ടാൽ ഞാൻ കണക്ട് ചെയ്ത ഉടൻ തന്നെ കാന്തിക സൂചി കറങ്ങുന്നു എന്ന് കാണിക്കുന്നു കാന്തിക സൂചിയിലെ കോയിലിൽ ഒരു ശക്തി കാന്തിക ശക്തി കറങ്ങുന്നു, അതിനാൽ വൈദ്യുതവും കാന്തികതയും തമ്മിൽ വളരെ ശക്തമായ ബന്ധമുണ്ടെന്ന് കാണിക്കാൻ ഹാൻസ് ക്രിസ്റ്റ്യൻ മുത്തുച്ചിപ്പി നടത്തിയ ഒരു പരീക്ഷണമാണിത്, അതിനാൽ യഥാർത്ഥത്തിൽ എന്താണ് നമ്മൾ കാണുന്നത് പോലെ സംഭവിക്കുന്നത്, ഞാൻ ബാറ്ററി ഈ വയറുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചയുടൻ ഇതിലൂടെ പ്രചരിക്കുന്ന ഒരു കറന്റ് ആണ്, വയറിലൂടെ ഒരു കറന്റ് ഒഴുകുന്നു, അത് വൈദ്യുതധാര കാന്തികക്ഷേത്രം സൃഷ്ടിക്കുന്നു. en ഇവിടെ സൂചിയെ ബാധിക്കുകയും കാന്തിക സൂചി വ്യതിചലിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ കാന്തിക സൂചിയിൽ ഒരു ടോർക്ക് ഉണ്ട് , അത്

വ്യതിചലിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് വളരെക്കാലം മുമ്പ് ഹാൻസ് ക്രിസ്റ്റ്യൻ മുത്തുച്ചിപ്പി നടത്തിയ പരീക്ഷണമായിരുന്നു, അതിനുശേഷം ആംപിയർ ഫാരഡേ ഹെൻറിയെപ്പോലുള്ള ആളുകൾ . ഈ ആളുകൾ ഒരുപാട് പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തി, കാന്തികതയുടെ മുഴുവൻ മേഖലയും വികസിച്ചു, ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾ വൈദ്യുത മണ്ഡലങ്ങൾ എന്ന ആശയം അവതരിപ്പിച്ചു, വൈദ്യുത മണ്ഡലങ്ങൾ ഒരു മീറ്ററിന് വോൾട്ടിലാണ് അളക്കുന്നതെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാവുന്ന ഒരു യൂണിറ്റ് ഞാൻ അവതരിപ്പിച്ചു, അതിനാൽ നമുക്ക് കുറച്ച് ആവശ്യമാണ് കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങളുടെ യൂണിറ്റ്, ഞങ്ങൾ ശക്തികളെ നോക്കാൻ തുടങ്ങുമ്പോൾ ഞാൻ ചർച്ചചെയ്യുന്നതുപോലെ ഞാൻ ടെസ്‌ല എന്ന ഒരു യൂണിറ്റ് അവതരിപ്പിക്കും ഈ ടെസ്‌ല കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ ഒരു യൂണിറ്റാണ് , ഇതിന് ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞനായ നിക്കോള ടെസ്‌ലയുടെ പേരാണ് നൽകിയിരിക്കുന്നത്, ഇത് കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ അളവാണ്. വളരെ വലിയ ഒരു യൂണിറ്റ് ആയതിനാൽ സാധാരണയായി നമ്മൾ 10 മുതൽ മൈനസ് 4 ടെസ്‌ല വരെയുള്ള ഗോസ് എന്ന ചെറിയ യൂണിറ്റാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത് , അതിനാൽ ഞാൻ ഇത് പിന്നീട് വീണ്ടും അവതരിപ്പിക്കും, ഇവിടെ ഒരു മീറ്റർ ഉണ്ടെന്ന് ഞാൻ നിങ്ങളെ കാണിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. ഇച്ചിനെ യഥാർത്ഥത്തിൽ ടെസ്‌ല മീറ്റർ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അത് ഏത് ഘട്ടത്തിലും അതിന്റെ കാന്തികക്ഷേത്രം അളക്കുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് ഇപ്പോൾ ഇവിടെ രണ്ട് കാന്തികങ്ങളുണ്ട്, അവ വളരെ ശക്തമായ കാന്തങ്ങളാണ്, നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണാൻ കഴിയും, ഇവ പരസ്പരം ആകർഷിക്കുന്ന വളരെ ശക്തമായ കാന്തങ്ങളാണ്. ഇവിടെ വളരെ ശക്തമായ കാന്തങ്ങൾ ഇവിടെ കാണുക, ഈ കാന്തങ്ങൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ എന്താണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് കാണിച്ചുതരാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇതാ ഞാൻ കാന്തം ഇവിടെ വയ്ക്കുന്നു, ഞാൻ ഇതൊരു അന്വേഷണമാണ്, ഈ പേടകം പേടകത്തിന്റെ അറ്റത്ത് ഒരു ചെറിയ ക്രിസ്റ്റൽ ഉണ്ട് യഥാർത്ഥത്തിൽ കാന്തികക്ഷേത്രം അളക്കുന്നത് ഇവിടെയാണ്, അതിൽ ഒരു കാന്തികക്ഷേത്ര യൂണിറ്റ് ഇവിടെയുണ്ട്, അതിൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണാം കാന്തികക്ഷേത്രത്തെ പൂജ്യമാക്കാൻ അനുവദിക്കുക ഇവിടെ ഏകദേശം 0.1 എംടി, മില്ലി ടെസ്‌ലയുമായി യോജിക്കുന്നു, ഇവിടെ ഏകദേശം 0 മിൽ ടെസ്‌ലയുണ്ട്. നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണാൻ കഴിയുന്നത് പോലെ ഞാൻ ഇത് കാന്തികത്തോട് അടുപ്പിച്ചാൽ കാന്തികക്ഷേത്രം വർദ്ധിക്കുന്നത് കാന്തികക്ഷേത്രത്തെ അളക്കുന്നു, തുടർന്ന് ഞാൻ സെൻസർ എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ ചില ഓറിയന്റേഷനുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്ന ഒരു നെഗറ്റീവ് അടയാളം ഇവിടെയുണ്ട്. മറുവശത്ത് ഇവിടെ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ പോസിറ്റീവ് മൂല്യം നിങ്ങൾ കാണുന്നു , ഇവിടെ കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾ നൂറ് മുതൽ 100 മിൽ ടെസ്‌ല വരെ വളരെ ശക്തമാണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഈ കാന്തങ്ങൾ വളരെ ശക്തമായ കാന്തങ്ങളാണ്, അവ സാധാരണയായി നൂറുകണക്കിന് മില്ലി ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു. ടെസ്‌ല എർത്ത് ഏകദേശം 10 മൈക്രോ ടെസ്‌ല കാന്തികക്ഷേത്രമുണ്ട്, ഈ ഇഫക്റ്റുകൾ വളരെ രസകരമാണ്, അവ യഥാർത്ഥത്തിൽ വൈദ്യുതിയെയും കാന്തികതയെയും ഏകീകരിക്കുന്നു . കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ ദിശയിൽ സ്വയം തിരിയാൻ സഹായിക്കുന്ന ചെറിയ കാന്തിക പരലുകൾ അവയ്ക്കുള്ളിൽ ഓക്സിജന്റെ അപര്യാപ്തത ഉള്ള പ്രദേശങ്ങളിലേക്ക് പോകാൻ ആഗ്രഹിച്ചതിനാൽ അവ ഭൂമിയിലേക്ക് നാവിഗേറ്റ് ചെയ്തു. ദീർഘദൂര ദേശാടന പക്ഷികൾക്കുള്ള നാവിഗേഷനായുള്ള ഫീൽഡുകൾ കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു ഭൂമിയിൽ നാവിഗേഷനായി കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതായി തോന്നുന്ന ഉറുമ്പുകൾ ഉണ്ട്, അതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾ വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട വശങ്ങളാണ്, ഈ മൊഡ്യൂളിൽ വൈദ്യുത പ്രവാഹത്താൽ കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾ എങ്ങനെ സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുന്നുവെന്ന് ഞങ്ങൾ പഠിക്കും . കാനിംഗ് കണ്ടക്ടറുകൾ കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്ന ശക്തികൾ എന്തൊക്കെയാണ്, കാന്തിക ശക്തികളുടെ പ്രയോഗങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്, ഇപ്പോൾ ഞാൻ ഇവിടെ സൂചിപ്പിക്കണം, ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക്സിൽ ഞങ്ങൾ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഒരു വെക്റ്റർ ഫീൽഡ് എന്ന ആശയം അവതരിപ്പിച്ചിരുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ചാർജ് ഉണ്ടെങ്കിൽ ഇത് ഞങ്ങൾ പറയുന്നു ചാർജ്ജ് സ്വയം ചുറ്റുമുള്ള ഒരു ഫീൽഡ് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു, അതിനെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം എന്ന് വിളിക്കുന്നു, തുടർന്ന് നിങ്ങൾ ഇവിടെ മറ്റൊരു ചാർജ്ജ് സ്ഥാപിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഈ വൈദ്യുത മണ്ഡലം നിശ്ചല ചാർജിൽ ഒരു ആകർഷണീയ ശക്തിയോ വികർഷണ ശക്തിയോ ചെലുത്തുന്നു, ഇത് ഇവയ്ക്കിടയിലുള്ള ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ബലത്തിലേക്ക് നയിക്കുന്നു. രണ്ട് ചാർജുകൾ സമാനമായി ഞങ്ങൾ കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ എന്ന ആശയം അവതരിപ്പിക്കും, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു വൈദ്യുതചാലകം ഉണ്ടെങ്കിൽ, നിങ്ങൾക്ക് ഒരു കറന്റ് വാഹക ചാലകമുണ്ടെങ്കിൽ വൈദ്യുതധാര വഹിക്കുന്ന ടോർ , ചുറ്റുമുള്ള മാധ്യമത്തിൽ സ്വയം ചുറ്റുമുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രം സൃഷ്ടിക്കുന്നു, ആ കാന്തികക്ഷേത്രം കാന്തിക സൂചി പോലെയുള്ള ഒരു കാന്തികത്തെയോ മറ്റൊരു ബാർ മാഗ്നറ്റിനെയോ മറ്റൊരു കറന്റ് കാനിംഗ് കണ്ടക്ടറെയോ ബാധിക്കുകയും അതിന് ശക്തികൾ പ്രയോഗിക്കുകയും ചെയ്യാം. കാന്തിക ശക്തികൾ അതിനാൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലങ്ങൾ പോലെ തന്നെ മറ്റൊരു വെക്റ്റർ ഫീൽഡ് ആയ കാന്തിക മണ്ഡലം എന്ന ആശയം ഞങ്ങൾ അവതരിപ്പിക്കും, കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങളുടെ വിവിധ ഗുണങ്ങൾ ഞങ്ങൾ പഠിക്കും, അതിനാൽ കാന്തിക ഇഫക്റ്റുകളുടെ ചില പ്രകടനങ്ങൾ ഞങ്ങൾ കണ്ടു, അതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾ എങ്ങനെ കാന്തികമാണെന്ന് ചർച്ചചെയ്യാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. ഫീൽഡുകൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നത് നിലവിലെ ചലനാത്മക ചാലകങ്ങളാണ്, അതിനാൽ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക്കിൽ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക്കിൽ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ബലത്തെ ഒരു സമവാക്യത്തിലൂടെ നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നത് ഓർക്കുക, അതിനാൽ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ഞങ്ങൾ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തെ നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നത് e ആണ് f ന്റെ q ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഒരു ചാർജ് q സ്റ്റേഷണറി ചാർജ് q ഉണ്ടായിരിക്കുക, അപ്പോൾ അത് ഒരു യൂണിറ്റ് ചാർജിന്റെ ശക്തി f ഒരു ബലത്താൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നു d വൈദ്യുത മണ്ഡലം എന്ന് നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നതിനാൽ ഇത് ഇപ്പോൾ വൈദ്യുത മണ്ഡലമാണ്, കാരണം ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക്സിൽ ഒറ്റപ്പെട്ട ചാർജുകൾ ഉള്ളതിനാൽ നമുക്ക് വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തെ ഇതുപോലുള്ള ഒരു സമവാക്യത്തിലൂടെ നിർവചിക്കാം, എന്നാൽ അത്തരം കാന്തിക ചാർജുകൾ ഇല്ലെന്നോ കാന്തിക മോണോപോളുകൾ ഇല്ലെന്നോ ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തി. കാന്തിക

ചാർജുകളോ കാന്തിക കുത്തകകളോ ഇല്ല, അതിനാൽ നമുക്ക് മറ്റൊരു ബന്ധത്തിലൂടെ കാന്തികക്ഷേത്രം നിർവചിക്കേണ്ടിവരും , അതായത്, ചലിക്കുന്ന ചാർജുകളിൽ മാത്രമേ കാന്തിക ശക്തികൾ ദൃശ്യമാകൂ, അതിനാൽ മറ്റൊരു മെക്കാനിസത്തിലൂടെ കാന്തികക്ഷേത്രം നിർവചിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഞാൻ ഏതെങ്കിലും ദിശയിൽ ചലിക്കുന്ന ഒരു ചാർജ് എടുക്കുന്നു എന്ന് കരുതുക, അപ്പോൾ ഈ ചാർജിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ശക്തികൾ എന്താണെന്ന് കണ്ടെത്താൻ ശ്രമിക്കാം, അതിനാൽ എനിക്ക് ഈ പ്രദേശത്ത് ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക, ഉദാഹരണത്തിന് കാന്തം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം അല്ലെങ്കിൽ ഒരു നിലവിലെ ചലനാത്മക ചാലകം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം, ആ പ്രദേശത്ത് ഞാൻ ഒരു ചാർജ് നീക്കുന്നു, അതിനാൽ ചുറ്റുമുള്ള എല്ലാ വസ്തുക്കളും നിഷ്പക്ഷമാണെന്നും അതിനാൽ ഇലക്ട്രോ ഇല്ലെന്നും ഞാൻ അനുമാനിക്കാം ഈ ചാർജിലെ സ്റ്റാറ്റിക് ഫോഴ്സ് ഇപ്പോൾ അതിന്റെ ചലനം കാരണം ഈ ചാർജിൽ ഇപ്പോഴും പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ശക്തി ഉണ്ടെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തി, ഇപ്പോൾ ഈ ശക്തികളുടെ സവിശേഷതകൾ എന്തൊക്കെയാണ്, ഞാൻ ഒരു പ്രത്യേക ദിശയിൽ ചാർജിന്റെ ചലന ദിശ മാറ്റുമ്പോൾ ഇല്ലെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തി. കാന്തിക ബലം , ഉദാഹരണത്തിന്, ചാർജ് ഈ ദിശയിലേക്ക് നീങ്ങുകയാണെങ്കിൽ, എനിക്ക് ഇതുപോലെ ചലിക്കുന്ന ഒരു ചാർജ് ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക, പിന്നീട് ഒരു ശക്തിയും കാന്തികബലവും ഉണ്ടാകില്ല, പക്ഷേ അത് നീങ്ങുകയാണെങ്കിൽ ഒരു പ്രത്യേക ശക്തി ചാർജിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നതിനാൽ ഒരു പ്രത്യേക ദിശയുണ്ട് ഞാൻ ചാർജിനെ ചലിപ്പിച്ചാൽ ബലം ഇല്ലെന്ന് ഞാൻ കണ്ടെത്തുന്നു, മറ്റേതെങ്കിലും ദിശയിലൂടെ ചാർജ് നീക്കിയാൽ കാന്തിക ശക്തിയില്ല, ചാർജിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ശക്തിയുണ്ട്, ആ ശക്തിയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇതാണ് ചാർജ് എന്ന് കരുതുക. എഫ് 0 0 ആയിരുന്ന ദിശയിൽ ഇത് വേഗതയാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇതുപോലെ നീങ്ങുകയാണെങ്കിൽ, അതിൽ ഒരു ശക്തി പ്രവർത്തിക്കുന്നുണ്ടെന്ന് ഞാൻ കണ്ടെത്തും, കൂടാതെ 4 എനിക്ക് പൂജ്യം ശക്തിയുള്ള ദിശയ്ക്കും 4 ഈ ആംഗിൾ ഫൈയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു ചലനത്തിന്റെ ദിശ കൂടാതെ, ചാർജിന്റെ പ്രവേഗത്തിന്റെ ദിശയിലേക്കും പൂജ്യം ശക്തിയുടെ ഈ ദിശയിലേക്കും ബലം ലംബമാണെന്നും ഞാൻ കണ്ടെത്തുന്നു, അതിനാൽ ഈ ചലിക്കുന്ന ചാർജിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നത് ഞാൻ കാണുന്ന ഈ ശക്തി ഈ വേഗത വെക്റ്ററിന് ലംബമായി മാത്രമല്ല ചാർജ് മാത്രമല്ല, ബലം പൂജ്യമാണെന്ന് ഞാൻ കണ്ടെത്തിയ ദിശയിലേക്കാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം p നിർവചിച്ചു, ആ ദിശയിൽ സാധാരണയായി b എന്ന് എഴുതിയിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ വെക്റ്റർ b ഒരു വെക്ടറാണ്, അത് ഏത് ദിശയിലാണ് പ്രവർത്തിക്കുന്നത് ചാർജിന് ശക്തിയില്ല , അതിനാൽ അതാണ് ബി വെക്ടറിന്റെ ദിശ, അതിനാൽ ഇത് ബി വെക്ടറിന്റെ ദിശയാണ്, ചാർജിൽ ചാർജിന് ബലം ഇല്ലായിരുന്നു, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ നിർവചിച്ചു, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഈ ദിശയിലേക്ക് ലംബമായി പ്രചരിപ്പിക്കുന്നു എന്ന് കരുതുക . ലംബമായി, ഞാൻ ബലം കണ്ടെത്തുന്നത് എഫ് തുല്യമാണെന്ന് ഞാൻ കണ്ടെത്തുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ ആരംഭിക്കുന്നത് ഈ ചലിക്കുന്ന ചാർജിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു നിശ്ചിത ബലം ഞാൻ കണ്ടെത്തുന്നു, ഞാൻ സൂചിപ്പിച്ചതുപോലെ ഈ ശക്തി പ്രവേഗ വെക്റ്ററിനും al നും ലംബമാണ് o b വെക്ടർ, അതിനാൽ ഞാൻ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ മാഗ്നിറ്റ്യൂഡ് b ആയി നിർവചിക്കുന്നു, അത് b ആയി നൽകിയിരിക്കുന്നത് ബലത്തിന്റെ മോഡിന് തുല്യമാണ്, ab സബ്സ്ക്രിപ്റ്റ് എഴുതാം, കാന്തികബലം q തവണ b കൊണ്ട് ഹരിക്കുക , അതിനാൽ ശക്തി പ്രവർത്തിക്കുന്നു ഈ ചലിക്കുന്ന ചാർജിൽ എന്തിനാണ് ഈ ചലിക്കുന്ന ചാർജിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ബലം ഞാൻ അളക്കുന്നത്, ചാർജ് പൂജ്യമാണെന്ന് ഞാൻ കണ്ടെത്തിയ ദിശയിലേക്ക് ലംബമായി നീങ്ങുമ്പോൾ ഈ ചലിക്കുന്ന ചാർജിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ബലം ഞാൻ അളക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ ദിശയിൽ ഞാൻ ബലവും ശക്തിയുടെ വ്യാപ്തിയും കണ്ടെത്തി ചലിക്കുന്ന ചാർജിനെ ഈ കണത്തിന്റെ പ്രവേഗം കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ ഞാൻ കാന്തിക ശക്തിയായി നിർവചിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഒരു വെക്റ്റർ വെക്റ്റർ ഫീൽഡിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഞാൻ ഇത് വെക്റ്റർ കാന്തിക കാന്തികക്ഷേത്രമാണ്, fb വെക്റ്റർ കാന്തികബലം qb ക്രോസ് b കാന്തിക ബലം fb എന്ന് നിർവചിക്കപ്പെടുന്നു വെക്റ്റർ മാഗ്നറ്റിക് ഫോഴ്സ് fb എന്നത് q തവണകൾക്ക് തുല്യമാണ് v ക്രോസ് bq എന്നത് ചലിക്കുന്ന ചാർജിന്റെ ചാർജാണ് b എന്നത് ചാർജിന്റെ വേഗത വെക്ടറും b എന്നത് അനുബന്ധ കാന്തികക്ഷേത്രവുമാണ്, അതിനാൽ വേഗത സംഭവിക്കുകയാണെങ്കിൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണാൻ കഴിയും കാന്തികക്ഷേത്രത്തിനൊപ്പം ആയിരിക്കുക v ക്രോസ് b പൂജ്യമായും മറ്റ് ദിശകളിൽ ബലം പൂജ്യമായും മാറുന്നു, അതിനാൽ പ്രവേഗ വെക്ടറും കാന്തികക്ഷേത്രവും തമ്മിലുള്ള കോൺ phi ആണെങ്കിൽ, എനിക്ക് ഇതുപോലെ ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം ഉണ്ടെങ്കിൽ ഞാൻ നീങ്ങുകയാണെങ്കിൽ ഇതുപോലെ ഇതൊരു വേഗതയാണ്, ഈ ആംഗിൾ phi ആണ്, അപ്പോൾ ഫോഴ്സ് മാഗ്നിറ്റ്യൂഡ് കാന്തിക ഫീൽഡ് ഫോഴ്സ് qv ക്രോസ് b മാഗ്നിറ്റ്യൂഡിന് തുല്യമാണ്, അത് qbb sine phi ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ phi-ൽ പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, അഞ്ചിൽ ബലം പൂജ്യമാകുന്നത് തൊണ്ണൂറ് ഡിഗ്രിക്ക് തുല്യമാണ് ബലം പരമാവധി ആകുന്നത് രണ്ട് vb ആണ്,

അങ്ങനെയാണ് നമ്മൾ കാന്തികക്ഷേത്രം b നിർവചിക്കുന്നത്, അതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്ര കാന്തിക ശക്തി പ്രവേഗ വെക്റ്ററിനും ഈ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിനും ഇടയിലുള്ള കോണിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, ഇത് qvb sine sine phi പോലെ വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ ഒരു ഉദാഹരണം എടുക്കാം. അതിനാൽ ഞാൻ ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം എടുക്കുന്നുവെന്ന് കരുതുക, അതിനാൽ ഞാൻ ഒരു കോർഡിനേറ്റ് അക്ഷം xyz എടുക്കട്ടെ, അതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ ദിശ അതാണ് എന്ന് ഞാൻ അനുമാനിക്കാം, കൂടാതെ കാന്തികക്ഷേത്രവുമായി ഒരു ആംഗിൾ ഫൈയിൽ xy തലത്തിൽ ചാർജ് നീങ്ങുന്നുവെന്ന് അനുമാനിക്കാം. പ്രവേഗം വെക്ടറും കാന്തികക്ഷേത്രവും അടങ്ങുന്ന വിമാനത്തിൽ xy തലം ഞാൻ നിർവചിക്കുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് കാന്തികക്ഷേത്രം v എന്ന് b ടൈംസ് j ക്യാപ് ആയി എഴുതാം, പ്രവേഗത്തിന് രണ്ട് ഘടകങ്ങളുണ്ട്, അതിന് x അച്ചുതണ്ടിൽ ഒരു ഘടകമുണ്ട്. y അച്ചുതണ്ടിൽ ഉള്ള ഘടകം അതിനാൽ എനിക്ക് v sine phi i cap plus v cos pi j cap ഉണ്ട്, അതിനാൽ വേഗത

വെക്ടറിന് ഒരു വെക്റ്റർ ഉണ്ട്, അതിനാൽ v sin phi-ലേക്ക് xi cap പ്ലസ് v cos phi j cap, അതിനാൽ ബല കാന്തിക ശക്തിയുടെ വ്യാപ്തി qv ക്രോസ് b ആണ് ഇത് qv sin phi i plus v cos phi j cross bj ന് തുല്യമാണ്, ഇത് ഇപ്പോൾ qbb sin phi-ലേക്ക് i cross j എന്നതിന് തുല്യമാണ്, ഇത് ah qvb സൈൻ phi k cap j cross j പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ ഈ ഘടകം ഇതിലേക്ക് സംഭാവന ചെയ്യുന്നില്ല ഫോഴ്സിന് സംഭാവന ചെയ്യുന്ന ഒരേയൊരു ഘടകം ഐ ക്യാപ്പിനൊപ്പം ഉള്ള ഘടകമാണ്, അതിനാൽ qvb സൈൻ ഫൈ ഐ ക്യാപ് ക്രോസ് ജെ ക്യാപ് ആണ് k ക്രാബ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് കാണാനാകുന്നതുപോലെ ഈ ശക്തി പ്രവേഗ വെക്റ്ററിനും കാന്തികക്ഷേത്രത്തിനും ലംബമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു . യഥാർത്ഥത്തിൽ v, b എന്നിവയുടെ മാഗ്നിറ്റ്യൂഡിന്റെ ക്രോസ് പ്രൊഡക്റ്റ് ആയ ഒരു ദിശയിലേക്ക് ഓറിയന്റഡ് ചെയ്യുന്നു ബലത്തിന്റെ ആംഗിൾ ഫൈയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, തീർച്ചയായും ബലത്തിന്റെ വ്യാപ്തിയും ചാർജിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, കൂടാതെ വേഗതയും ശ്രദ്ധിക്കുന്നു, ചാർജിന്റെ ചിഹ്നത്തെ ആശ്രയിച്ച് ബലം പോസിറ്റീവ് അല്ലെങ്കിൽ നെഗറ്റീവ് ആയിരിക്കും, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് പോസിറ്റീവ് ചാർജ് ഉണ്ടെങ്കിൽ ഈ സമവാക്യത്തിൽ k സഹിതം ബലപ്പെടുത്തുക, ചാർജ് q പോസിറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ ബലം k ക്യാപ്പിലാണ് , ചാർജ് നെഗറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ അതിന്റെ മൈനസ് k ക്യാപ്പിനൊപ്പം ഇപ്പോൾ k cap k ക്യാപ് എന്താണ് ഈ ദിശ , അതിനാൽ ഒരാൾ വലംകൈ എന്ന് വിളിക്കുന്നത് ഉപയോഗിക്കേണ്ടതുണ്ട് ഈ ചലിക്കുന്ന ചാർജിലെ ശക്തിയുടെ ദിശ കണക്കാക്കുന്നതിനുള്ള നിയമം, അതിനാൽ ചാർജ് വേഗത ഇതുപോലെയാണ് കാന്തികക്ഷേത്രം ഇതുപോലെയാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ വലതു കൈ സ്ക്രൂ വലതു കൈ റൂൾ ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഞാൻ എന്റെ കൈ എടുക്കുന്നു, ഞാൻ എന്റെ കൈയിൽ നിന്ന് എന്റെ കൈ എടുക്കുന്നു . നാല് വിരലുകൾ പ്രവേഗ വെക്ടറിനൊപ്പം ചൂണ്ടി അതിനെ കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയിലേക്ക് നീക്കുക, തള്ളവിരലിന്റെ ദിശ പോസിറ്റീവ് ചാർജിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ശക്തിയെ എന്നോട് പറയുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ വേഗത വെക്ടറിൽ നിന്ന് കാന്തികക്ഷേത്രത്തിലേക്ക് ഒരു ചലനം നടത്തുന്നു ഇപ്പോൾ ശക്തിയുടെ ദിശ എന്താണെന്ന് b എന്നോട് പറയുന്നു , ഇതിനെ വലംകൈയ്യൻ റൂൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഇതിനെ ചിലപ്പോൾ വലംകൈയ്യൻ സ്ക്രൂ റൂൾ എന്നും വിളിക്കുന്നു, ഉദാഹരണത്തിന് ഇവിടെ ഞാൻ ഒരു സ്ക്രൂ എടുത്തു , ഇവിടെ ഒരു നട്ട് ഉണ്ട്, അവിടെ ഒരു നട്ട് ഉണ്ട് ഇവിടെ സ്ക്രൂ ചെയ്യുക, ഞാൻ തിരിയുകയാണെങ്കിൽ ഞാൻ ഈ ദിശയിലേക്ക് തിരിയുകയാണെങ്കിൽ ഞാൻ ഇവിടെ നോക്കട്ടെ, അതിനാൽ ഞാൻ ഈ ദിശയിൽ തിരിക്കുകയാണെങ്കിൽ ഇതുപോലെ ഒരു സ്ക്രൂ എടുക്കട്ടെ, ഞാൻ വിപരീത ദിശയിൽ തിരിക്കുകയാണെങ്കിൽ സ്ക്രൂ മുന്നോട്ട് നീങ്ങുന്നു, അതിനാൽ ഇത് സ്ക്രൂ പിന്നിലേക്ക് നീങ്ങുന്നു ഈ ദിശയിലുള്ള ഭ്രമണം എനിക്ക് ഇതുപോലൊരു ബലം നൽകുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ ഇതുപോലെ സ്ക്രൂ എടുത്ത് ഞാൻ സ്ക്രൂവിനെ വേഗത വെക്റ്ററിൽ നിന്ന് കാന്തികക്ഷേത്രത്തിലേക്ക് തിരിക്കുകയാണെങ്കിൽ, സ്ക്രൂവിന്റെ ചലനത്തിന്റെ ദിശ എനിക്ക് ശക്തിയുടെ ദിശ നൽകുന്നു, അതിനാൽ ഇതിനെ വിളിക്കുന്നു വലംകൈ സ്ക്രൂ റൂൾ ആയതിനാൽ എനിക്ക് ഒന്നുകിൽ വലംകൈ സ്ക്രൂ റൂളിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലോ വലംകൈയ്യൻ റൂളിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലോ ചിന്തിക്കാം, അതിനർത്ഥം ഞാൻ എന്റെ നാല് വിരലുകൾ പ്രവേഗ വെക്റ്ററിനൊപ്പം കാണിക്കുന്നു, കൈ കാന്തിക മണ്ഡലത്തിലേക്കും ദിശയിലേക്കും തിരിക്കുക എന്നാണ്. തള്ളവിരൽ എന്നെ കാണിക്കുന്നു പോസിറ്റീവ് ചാർജിലുള്ള ബലത്തിന്റെ ദിശ നെഗറ്റീവ് ചാർജിലെ ബലം കൃത്യമായി വിപരീതമായിരിക്കും , അതിനാൽ ബലം കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന് ലംബമായതിനാൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയിൽ ബലം ഉണ്ടായിരുന്ന ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക്കിൽ നിങ്ങൾ കണ്ടതിൽ നിന്ന് വളരെ വ്യത്യസ്തമാണ് ഇത്. ഞാൻ രണ്ട് ശക്തികളെയും ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ഫോഴ്സ്, മാഗ്നെറ്റോസ്റ്റാറ്റിക് ഫോഴ്സ് എന്നിവ താരതമ്യം ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇവിടെ കാണാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഞാൻ ഒരു ഉദാഹരണം എടുക്കാം, അതിനാൽ ഞാൻ 1 മൈക്രോ കൂലോംബിന്റെ ചാർജ് എടുക്കട്ടെ, ഇത് 10 മില്ലി ടെസ്‌ലയുടെ മൈനസ് 6 കൂലോംബിന് തുല്യമാണ്. മിൽ ടെസ്‌ല, ചാർജ്ജ് സെക്കൻഡിൽ 10 മീറ്റർ വേഗതയിൽ നീങ്ങുന്നുവെന്ന് ഞാൻ അനുമാനിക്കട്ടെ, അതിനാൽ ബലം തുല്യമാണ് , വേഗത ലംബമാണെന്നും ഇത് കാന്തികക്ഷേത്രമാണെന്നും ചാർജും ഇതുപോലെ 90 ഡിഗ്രി ചലിക്കുന്നതിനാൽ qvb ആണെന്നും അനുമാനിക്കാം. ഇത് 10 മുതൽ മൈനസ് 6 കൂലോംബിൽ നിന്ന് സെക്കൻഡിൽ 10 മീറ്ററിലേക്ക് 10 മില്ലി ടെസ്‌ലയിലേക്ക് തുല്യമാണ്, ഇത് 10 മുതൽ മൈനസ് 7 ന്യൂട്ടണിന് തുല്യമാണ്, ഇത് ചാർജിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ശക്തിയാണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് 10 മൈക്രോ കൂലോംബ് ഉണ്ടെങ്കിൽ അത് mov ആണ്. ഇവിടെ ഈ ദിശയിൽ പോസിറ്റീവ് ചാർജ്, അപ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് കാണാനാകുന്ന ബലത്തിന്റെ ദിശ v ക്രോസ് b ആണ്, അതിനാൽ ഞാൻ എന്റെ വലതു കൈ v യുടെ ദിശയിൽ നിന്ന് b ലേക്ക് എടുക്കുന്നു, തള്ളവിരൽ താഴേക്ക് ചൂണ്ടുന്നു, അതിനാൽ ചാർജ് പോസിറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ ചാർജ്ജ് ആയിരിക്കും കാന്തിക ബലം കാരണം താഴേക്ക് തള്ളപ്പെട്ടു , അതിനാൽ ഈ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ യൂണിറ്റ് നിർവചിക്കണമെന്ന് ഇപ്പോൾ എന്നോട് പറയുന്ന ഒരു ഉദാഹരണമാണിത്, അതിനാൽ ഞാൻ മുമ്പ് സൂചിപ്പിച്ചതുപോലെ si യൂണിറ്റ് ടെസ്‌ലയാണ് , ഇത് ശാസ്ത്രജ്ഞനായ നിക്കോള ടെസ്‌ല പതിനെട്ട് അൻപത്തി ഏഴ് മുതൽ പത്തൊൻപത് നാല്പത്തി മൂന്ന് വരെ ഒരു ടെസ്‌ല ആഹ് ആണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ ബലം നിർവചിക്കേണ്ടതുണ്ട് കാന്തികക്ഷേത്രത്തെ ബലത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഒരു ന്യൂട്ടൺ സെക്കൻഡിൽ ഒരു മീറ്ററാക്കി ഒരു ന്യൂട്ടൺ ഒരു സെക്കന്റിൽ ഒരു കൂലോംബ് ഒരു മീറ്ററും ഒരു മീറ്ററും രണ്ടാമത്തേത് കറന്റ് ആണ്, അതിനാൽ ഇത് മറ്റൊന്നുമല്ല, സെക്കൻഡിൽ ഒരു ആമ്പിയർ മീറ്ററിന് ന്യൂട്ടൺ കോളംബ് ഒരു ആമ്പിയർ ആണ്, അത് കറണ്ടിന്റെ യൂണിറ്റാണ്, അതിനാൽ ഒരു ടെസ്‌ല യഥാർത്ഥത്തിൽ ഒരു ആമ്പിയർ മീറ്ററിന് ഒരു ന്യൂട്ടൺ ആം ആണ്, അതാണ് കാന്തികക്ഷേത്ര ടെസ്‌ലയുടെ യൂണിറ്റ്, ഞാൻ സൂചിപ്പിച്ചതുപോലെ നിങ്ങൾക്ക് ടെസ്‌ല വളരെ വലിയ യൂണിറ്റാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഗോസ് എന്ന് വിളിക്കുന്ന വളരെ ചെറിയ യൂണിറ്റും നിർവചിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഒരു ഗോസ് 10 മുതൽ മൈനസ് 4 ടെസ്‌ലയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് നിങ്ങൾക്ക് കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ യൂണിറ്റ് നൽകുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് ഏതെങ്കിലും

തരത്തിലുള്ള സൂചന നൽകാം കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത സാഹചര്യങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഒരു ന്യൂട്രോൺ നക്ഷത്രത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിലേക്ക് പോയാൽ ഫീൽഡ് 100 മില്യൺ ടെസ്‌ല ആഹ് ആണ്, എന്റെ ആദ്യകാല പ്രഭാഷണങ്ങളിലൊന്നിൽ ഞാൻ മാഗ്നറ്റിക് ലെവിറ്റേഷൻ ട്രെയിനുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്ന അതിവേഗ ട്രെയിനുകളെക്കുറിച്ച് പരാമർശിച്ചിരുന്നു. അഞ്ച് ടെസ്‌ലയുടെ ക്രമത്തിൽ, കാന്തിക ശക്തികൾ കാരണം പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്ന ട്രെയിനുകളാണിവ, അവയ്ക്ക് വളരെ ഉയർന്ന വേഗതയിൽ ഓടാൻ കഴിയും കാന്തിക അനുരണന ഇമേജിംഗ് വൈദ്യശാസ്ത്രരംഗത്ത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഉപകരണമാണ്, ഇതിന് ശക്തമായ കാന്തികക്ഷേത്രം ഉപയോഗിക്കുന്നു, സാധാരണ കാന്തികക്ഷേത്രം ഏകദേശം അൽപ്പം മുമ്പ് ഞങ്ങൾ കണ്ട ഒരു ചെറിയ ബാർ മാഗ്നറ്റിനടുത്തുള്ള ഒരു ടെസ്‌ല , അതിനാൽ നിങ്ങളുടെ കാന്തികക്ഷേത്രം ഏകദേശം 10 മില്ലി ടെസ്‌ലയാണ് , ഭൂമിയുടെ കാന്തികക്ഷേത്രം ഏകദേശം 10 മുതൽ മൈനസ് 5 ടെസ്‌ല വരെയാണ് , അതിൽ ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രമുണ്ട് നക്ഷത്രാന്തര ബഹിരാകാശവും ആ കാന്തികക്ഷേത്രം ഏകദേശം 10 മുതൽ മൈനസ് 10 ടെസ്‌ല വരെയുള്ളതിനാൽ, നക്ഷത്രാന്തര ബഹിരാകാശത്ത് 10 മുതൽ മൈനസ് 10 ടെസ്‌ല വരെ , ഒരു ന്യൂട്രോൺ നക്ഷത്രം പോലെയുള്ള ഒരു നക്ഷത്രത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിനടുത്തു വരെ കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങളുടെ വളരെ വലിയ ശ്രേണി നിങ്ങൾ കാണുന്നു . കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾക്ക് 100 ദശലക്ഷം ടെസ്‌ലകളിലേക്ക് ഉയർത്താൻ കഴിയും , അതിനാൽ ഇത് കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങളുടെ വളരെ വലിയ ശ്രേണിയാണ്, അതിനാൽ ഈ ആശയങ്ങളിൽ ചിലത് ഉപയോഗിച്ച് നിങ്ങൾക്ക് വളരെ ശക്തമായ കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കാൻ കഴിയും, അത് ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യും, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ നിയമം അവതരിപ്പിക്കുന്നു, അത് എന്താണ് കാന്തികമെന്ന് എന്നോട് പറയും. നിലവിലെ തരത്തിലുള്ള ഒരു കണ്ടക്ടർ നിർമ്മിക്കുന്ന ഈ നിയമത്തെ ബയോ സെർവർ നിയമം എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ജോൺ ബാപ്റ്റിസ്റ്റ് ബയോ 1774 മുതൽ 1862 വരെ , ഫെലിക്സ് സാവാർഡ് പതിനേഴുനൂറ്റി തൊണ്ണൂറ്റി ഒന്ന് മുതൽ പതിനെട്ട് നാൽപ്പത്തിയൊന്ന് വരെയുള്ള രണ്ട് ശാസ്ത്രജ്ഞരുടെ പേരിലാണ് ഈ നിയമം അറിയപ്പെടുന്നത്. ഒരു നിലവിലെ ചാലക ചാലകത്താൽ സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം ഇപ്പോൾ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക്സിൽ ചർച്ച ചെയ്തത് ദയവായി ഓർക്കുക , നിങ്ങൾക്ക് നിശ്ചലമായ ഒരു ചാർജ് ഉള്ളപ്പോൾ അത് ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റ് എന്ന് വിളിക്കുന്ന ഒരു ഫീൽഡ് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു. ഐസി ഫീൽഡും ആ ഫീൽഡും പിന്നീട് മറ്റേതെങ്കിലും സ്റ്റേഷണറി ചാർജിനെ ബാധിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക്സ് ആണ്, കാരണം ചാർജുകൾ നിശ്ചലമാണ്, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് കാന്തിക ചാർജുകൾ ഇല്ല, അതിനാൽ നമുക്ക് വൈദ്യുതധാരകൾ മാത്രമേ ഉള്ളൂ, അതിനാൽ സമാനമായ രീതിയിൽ സ്ഥിരമായ ഒരു കറന്റ് സ്ഥിരമായ ഒരു കറന്റ് ആണെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നു. സമയത്തിനനുസരിച്ച് സമയം മാറുന്നില്ല കാന്തിക മണ്ഡലം ഒരു കാന്തിക മണ്ഡലം ഉണ്ടാക്കും, അത് വൈദ്യുത മണ്ഡലം പോലെ തന്നെ ഇപ്പോൾ കാലത്തിനനുസരിച്ച് മാറാത്ത കാന്തികക്ഷേത്രമാണ് e ഒരു വെക്റ്റർ ഫീൽഡ് ആയതിനാൽ സ്ഥാനത്തിന്റെയും സമയത്തിന്റെയും കാന്തികക്ഷേത്രം ഒരു വെക്റ്റർ ഫീൽഡ് കൂടിയാണ്. സ്ഥാനത്തിന്റെയും സമയത്തിന്റെയും പ്രവർത്തനവും സ്ഥിരമായ വൈദ്യുതധാര ഉപയോഗിച്ച് ഒരു തുന്നൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം, അതായത് ഞാൻ ഒരു വയർ എടുക്കുകയും ഞാൻ വയറിലേക്ക് ഒരു സ്ഥിരമായ കറന്റ് കടത്തുകയും ചെയ്യുന്നു, ഈ സ്ഥിരമായ വൈദ്യുതധാര ചുറ്റുമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമയ സ്വതന്ത്ര കാന്തികക്ഷേത്രം സൃഷ്ടിക്കും. കാന്തിക മണ്ഡലം പിന്നീട് മറ്റ് കാന്തങ്ങളെയോ മറ്റ് വൈദ്യുത വാഹക ചാലകങ്ങളെയോ മറ്റ് ചാർജുകളെയോ ബാധിക്കും , കൂടാതെ ഒരു നിലവിലെ ചലനാത്മക ചാലകത്തിന് സമീപം ഒരു ചാർജ് ഉണ്ടോ എന്ന് നമ്മൾ കണ്ടതുപോലെ ചാർജ് ചലിക്കുന്നില്ലെങ്കിൽ, കാന്തിക മണ്ഡലം ഉണ്ടായാലും ചാർജിൽ കാന്തിക ശക്തിയില്ല, കാരണം വേഗത പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഈ ബയോ നിരവധി നിയമം അവതരിപ്പിക്കും, അതിനാൽ കറന്റ് വഹിക്കുന്ന ഒരു വയർ പരിഗണിക്കാം, അതിനാൽ അനുവദിക്കുക വൈദ്യുതധാര വഹിക്കുന്ന ഇതുപോലൊരു വയർ ഞാൻ പരിഗണിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഒരു ഘട്ടത്തിൽ p കാന്തികക്ഷേത്രം എന്താണെന്ന് കണ്ടെത്താൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അതിനായി ഞാൻ ചെയ്യുന്നത് ഞാൻ ഇവിടെ നീളത്തിന്റെ ഒരു ചെറിയ ഘടകം എടുക്കുക എന്നതാണ് dl dl വെക്റ്റർ, അത് ദിശയിലുള്ള ദിശയിലാണ്. വയർ , ആ ഘട്ടത്തിൽ വയർ ഈ ദിശയിൽ ഈ രേഖ വരയ്ക്കട്ടെ, ഞാൻ ഇതിൽ ചേരട്ടെ, അതിനാൽ ഇത് r വെക്റ്റർ ആണ് , ഞാൻ ഇതിനെ തീറ്റ എന്ന് വിളിക്കാം, അതിനാൽ ഈ കറന്റ് കാനിംഗ് കണ്ടക്ടർ അർത്ഥമാക്കുന്നത് എന്താണ് ചാർജുകൾ ഒഴുകുന്നത് എന്നാണ്. കണ്ടക്ടറിലൂടെയും നമ്മൾ കണ്ടതുപോലെ ചലിക്കുന്ന ചാർജ്ജ് ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കും , അതിനാൽ ഇവിടെ നിലവിലുള്ള ഈ ചലിക്കുന്ന ചാർജ് കാന്തികക്ഷേത്രം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു, അതിനാൽ ചെറിയ കറന്റ് മൂലകം കാരണം p എന്ന പോയിന്റിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രത്തെ ഞങ്ങൾ നിർവചിക്കും. മു പൂജ്യം നാല് പൈ ഐഡിഎൽ ക്രോസ് ആർ ക്യൂബ് വഴി നൽകിയതിനാൽ ഒരു ചെറിയ കറന്റ് എലമെന്റ് ഡിഎൽ വെക്റ്റർ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തിക ശക്തി കാന്തിക മണ്ഡലം ഐ മ്യൂ നട്ട് നാല് പൈ ഐഡിഎൽ ക്രോസ് r കൊണ്ട് r ക്യൂബ് r ആണ് നൽകുന്നത്. ഇവിടെ നിന്നുള്ള ദൂരം ഇതാണ് യൂണിറ്റ് വെക്ടറല്ല, അതിനാൽ എനിക്ക് യൂണിറ്റ് വെക്ടറുകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ എഴുതണമെങ്കിൽ ഞാൻ ഈ മു പൂജ്യം നാല് പൈ ഐഡിഎൽ ക്രോസ് ആർ ക്യാപ് ബൈ ആർ സ്ക്വയർ ഉപയോഗിച്ച് എഴുതണം, അതിനാൽ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ഫീൽഡ് പോലെ ഇതും ആർ സ്ക്വയറിന് വിപരീത ചതുര നിയമമാണ്. ഇത് ഒരു വെക്ടറിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, ഇത് ഇവിടെ ഒരു വെക്റ്റർ ഫീൽഡിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, ഇത് dl ക്രോസ് r എന്ന അളവിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഒരു ചെറിയ കറന്റ് മൂലകം dl കാന്തികക്ഷേത്രം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു, അത് dl cross r-ന്റെ വെക്റ്റർ ദിശയിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു, ഈ അളവ് ഇവിടെ അവതരിപ്പിക്കുന്നു. ആനുപാതികതയുടെ ഒരു സ്ഥിരാങ്കം അതിനാൽ മു പൂജ്യം നാല് പൈ എന്നത് ആനുപാതികതയുടെ സ്ഥിരാങ്കമാണ് , mu 0 എന്നത് ഫ്രീ സ്പെയ്സിന്റെ പെർമെബിലിറ്റി എന്നും mu 0 യെ ഫ്രീ സ്പെയ്സിന്റെ പെർമിറ്റിവിറ്റി എന്നും വിളിക്കുന്നു, ഫ്രീ സ്പെയ്സിന്റെ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക്സ് പെർമിറ്റിവിറ്റിയിൽ

എപ്സിലോൺ പൂജ്യം ഞങ്ങൾ ഇവിടെ അവതരിപ്പിക്കുന്നു mu zero എന്ന മറ്റൊരു അളവ് ഞങ്ങൾ അവതരിപ്പിക്കുന്നു , അത് പെർമെബിലിറ്റി ഫ്രീ sp ആണ്. എസിനും ഈ അളവിനും ഒരു മൂല്യമുണ്ട് മു പൂജ്യം നാല് പൈ കൊണ്ട് ഈ മു നൗട്ട് നാല് പൈ കൊണ്ട് നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നത് പത്ത് മുതൽ മൈനസ് ഏഴ് ടെസ്‌ല മീറ്റർ ഒരു ആമ്പിയർ വരെയാണ്, അതിനാൽ നിർവചനം പ്രകാരം നാല് പൈയുടെ സ്ഥിരമായ മു പൂജ്യം പത്ത് മുതൽ മൈനസ് ഏഴ് ടെസ്റ്റ് മീറ്ററാണ്. ഓരോ ആമ്പിയറും മ്യൂ സീറോയും ഒരു സ്ഥിരമായ ആനുപാതികതയാണ്, അതിനാൽ ഒരു സ്റ്റേഷണറി ചാർജ് ചുറ്റുമുള്ള സ്ഥലത്ത് ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലം സൃഷ്ടിക്കുന്നതുപോലെ ഒരു കറന്റ് വഹിക്കുന്ന ചാലകം ഒരു കാന്തിക മണ്ഡലം ഉണ്ടാക്കുന്നു, കൂടാതെ കറന്റ് വഹിക്കുന്ന dl ന്റെ ഈ ചെറിയ മൂലകം ഒരു വൈദ്യുതധാരയെ വഹിക്കുന്നു, അതിനാൽ i അതിലൂടെ ഒഴുകുന്ന വൈദ്യുതധാരയാണ്. ഈ വയർ, അതിനാൽ കറന്റിന്റെ ഈ ചെറിയ ഘടകം i തവണ dl വെക്റ്റർ ആണ്, നിലവിലെ മൂലകം ഇവിടെ ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു db വെക്റ്റർ, അത് 4 പൈ കൊണ്ട് മ്യൂ നട്ട് ആണ്, നിലവിലെ സമയം dl r-നെ r ക്യൂബിൽ ക്രോസ് ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇപ്പോൾ ഒരു ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ഫോൾഡ് ഫീൽഡ് പോലെയാണ്. ഒരു കാന്തിക പഠന മണ്ഡലം നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നത് വൈദ്യുത, കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള താരതമ്യപ്പെടുത്തൽ, വൈദ്യുത കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ എന്നിവയിൽ വൈദ്യുത, കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലുമാണ് . e , b ഫീൽഡുകൾ ഇവിടെ താരതമ്യം ചെയ്യുക, അതിനാൽ അവയ്ക്ക് വളരെ വലിയ അകലത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കാൻ കഴിയും വൈദ്യുത കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ അവ ദീർഘദൂര ശക്തികളാണ്, ഇവ രണ്ടും r ചതുരത്തിൽ ഒന്നായി കുറയുന്നു , ഇവ രണ്ടും ഒരു വിപരീത ചതുര നിയമം പാലിക്കുന്നു. രണ്ടും സൂപ്പർപോസിഷന്റെ തത്വം അനുസരിക്കുന്നു, അതായത് ഒരു ബിന്ദുവിൽ രണ്ട് കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന രണ്ട് വൈദ്യുത മൂലകങ്ങൾ നിങ്ങൾക്ക് ഉണ്ടെങ്കിൽ, രണ്ട് നിലവിലെ മൂലകങ്ങളുടെ സാന്നിധ്യത്തിലുള്ള മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം ഓരോ വ്യക്തിഗത നിലവിലെ മൂലകവും ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങളുടെ ആകെത്തുകയാണ്. ഒരു സ്കെലാർ ചാർജിലൂടെയാണ് ചാർജ്, ബി ഫീൽഡ് ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നത് നിലവിലെ മൂലകമായ ഇഡ്‌ല വെക്റ്റർ e ചാർജുമായി ചേരുന്ന രേഖയ്ക്കൊപ്പമാണ് , ഒപ്പം ബി പോയിന്റ് p, r അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന തലത്തിന് ലംബമാണെങ്കിൽ b കാന്തികക്ഷേത്രം കോണിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു . idl-നും r വെക്ടറിനും ഇടയിലുള്ളതിനാൽ , വൈദ്യുത, കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ ദീർഘദൂര ഫീൽഡുകളാണെന്ന് നിങ്ങൾ ഓർക്കുന്ന ചില പോയിന്റുകൾ ഇവയാണ്, അതിനാൽ അവ വളരെ ദൂരത്തിൽ 1 ബി കുറയുന്നു. y r ചതുരം ഇവ രണ്ടും വിപരീത ചതുരാകൃതിയിലുള്ള നിയമമാണ്, രണ്ട് ഫീൽഡുകളും സൂപ്പർപോസിഷൻ തത്വം അനുസരിക്കുന്നു , വ്യത്യസ്ത വൈദ്യുത വിതരണങ്ങൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾ കണക്കാക്കാൻ ഇത് വളരെ ഉപയോഗപ്രദമാണ്, വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഒരു സ്കെലാർ അളവാണ് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നത്, അത് ചാർജാണ് കാന്തികക്ഷേത്രം നിലവിലെ മൂലകത്താൽ നിർമ്മിക്കപ്പെടുന്നു. ഏത് വെക്റ്റർ idl വെക്ടറാണ് വൈദ്യുത മണ്ഡലം ചാർജും നിങ്ങൾ വൈദ്യുത മണ്ഡലം കണക്കാക്കുന്ന പോയിന്റും p യുമായി ചേരുന്ന രേഖയ്ക്കൊപ്പമാണ് , കാന്തികക്ഷേത്രം r വെക്ടറും നിലവിലെ മൂലകവും ആദർശവും ഒടുവിൽ കാന്തികക്ഷേത്രവും അടങ്ങുന്ന തലത്തിന് ലംബമാണ്. നിലവിലെ മൂലകമായ idl നും r വെക്ടറിനും ഇടയിലുള്ള കോണിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, ഇപ്പോൾ ആകസ്മികമായി, എപ്സിലോൺ പൂജ്യം മു പൂജ്യം നാല് പൈ എപ്സിലോൺ പൂജ്യമായി മു പൂജ്യമായി നാല് പൈ ഫോർ പൈ എപ്സിലോൺ പൂജ്യമായി എഴുതാം എന്ന് നമുക്ക് ശ്രദ്ധിക്കാം. ഒന്നിൽ ഒമ്പത് ആന്തരിക ശക്തി ഒമ്പതും മു പൂജ്യം നാല് പൈയും മൈനസ് ഏഴ് മുതൽ പത്ത് വരെയാണ്, അതിനാൽ ഇത് പവർ പതിനാറിന് ഒന്നിൽ ഒമ്പത് മുതൽ പത്ത് വരെ തുല്യമാണ്. പവർ എട്ട് സ്ക്വയറിലേക്ക് ഒന്നിന് മൂന്നിന് തുല്യമാണ്, ഇത് സെക്കൻഡിൽ എട്ട് മീറ്ററിൽ മൂന്ന് പത്ത് ആണ്, ഇത് ശൂന്യമായ സ്ഥലത്ത് പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രവേഗമല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അതിനാൽ ഇത് സി സ്ക്വയർ ഒന്നല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അതിനാൽ സി യഥാർത്ഥത്തിൽ തുല്യമാണെന്ന് ഓർമ്മിക്കേണ്ടത് പ്രധാനമാണ്. എപ്സിലോൺ പൂജ്യം മു പൂജ്യത്തിന്റെ സ്ക്വയർ റൂട്ട് ബൈ ഫ്രീ സ്പെയ്സിലെ പ്രവേഗ രേഖ ഈ സമവാക്യത്തിലൂടെ ഫ്രീ സ്പെയ്സിന്റെ ഇലക്ട്രിക് പെർമിറ്റിവിറ്റി പെർമിറ്റിവിറ്റിയും ഫ്രീ സ്പെയ്സിന്റെ പെർമിറ്റിവിറ്റിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു, ഇത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട സമവാക്യമാണ്, മാക്സ്വെല്ലിന്റെ കാര്യം ചർച്ച ചെയ്യുമ്പോൾ ഞങ്ങൾ ഇതിലേക്ക് മടങ്ങും. സമവാക്യങ്ങൾ ശരി ഇപ്പോൾ എനിക്ക് കറന്റ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷനുകളുടെ കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ കണക്കാക്കണം, അതിനാൽ എനിക്ക് ഇനിപ്പറയുന്ന ഉദാഹരണം എടുക്കാം, എനിക്ക് വൈദ്യുതധാരയുടെ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ലൂപ്പിന്റെ അച്ചുതണ്ടിൽ കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് കറന്റ് വഹിക്കുന്ന ഒരു വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ലൂപ്പ് ഉണ്ട്, അതിനാൽ എന്നെ അനുവദിക്കൂ ഈ അച്ചുതണ്ടിനെ ഇത് x അക്ഷം എന്ന് വിളിക്കൂ, ഞാൻ ഈ x അക്ഷത്തെ ഇത് y അക്ഷം എന്നും ഈ z അക്ഷം എന്നും വിളിക്കട്ടെ, അതിനാൽ ഞാൻ നിലവിലെ ലൂപ്പിന്റെ മധ്യഭാഗത്ത് അക്ഷത്തെ ഓറിയന്റുചെയ്യുന്നു, അങ്ങനെ അത് കറന്റ് വഹിക്കുന്ന ഒരു കറന്റ് ലൂപ്പാണ്. ഈ നിലവിലെ ലൂപ്പിന്റെ അച്ചുതണ്ടിൽ കാന്തികക്ഷേത്രം എന്താണെന്ന് എനിക്ക് കണക്കാക്കണം, ഇത് കണക്കാക്കാൻ എളുപ്പമല്ല, ആക്സസ് പോയിന്റുകൾക്കായി ബയോ സെർവർ നിയമത്തിന്റെ സംയോജനത്തിലൂടെ നമുക്ക് ഇത് കണ്ടെത്താനാകും, ഞങ്ങൾ സ്വയം പരിമിതപ്പെടുത്തും ഈ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള കോയിലിന്റെ അച്ചുതണ്ടിൽ കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കുന്നത് വൈദ്യുതധാരയുടെ ഒരു നിശ്ചിത ലൂപ്പാണ്, അതിനാൽ എങ്ങനെ കണക്കാക്കാം, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ കുറച്ച് പോയിന്റ് എടുക്കുന്നു, എനിക്ക് കണക്കാക്കേണ്ട പോയിന്റ് ഈ പോയിന്റ് p എന്ന് വിളിക്കാം, അതിനാൽ ഞാൻ ചെയ്യേണ്ടത് ഞാൻ കണക്കാക്കേണ്ടതുണ്ട് വ്യത്യസ്ത വൈദ്യുത മൂലകങ്ങളാൽ ഈ ഘട്ടത്തിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം ഈ മൂലകം ഇവിടെ ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു . ഇവിടെ അവയെ വെക്റ്റോറിയലായി ചേർക്കുക, കാന്തിക മണ്ഡലം ഒരു വെക്റ്റർ ഫീൽഡ് ആണെന്ന് ദയവായി ഓർക്കുക,

അതിനാൽ ഞാൻ കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ ചേർക്കുമ്പോൾ അവയെ വെക്റ്റോറിയലായി ചേർക്കുന്നതിൽ ഞാൻ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ ഞാൻ മാഗ്നെറ്റ് കണക്കാക്കുന്നു വൈദ്യുതധാരകളിലെ എല്ലാ ചെറിയ ചെറിയ മൂലകങ്ങളിൽ നിന്നുമുള്ള etic ഫീൽഡ് , അവയെ ഫാക്ടോറിയൽ ആയി സംഗ്രഹിക്കാൻ സൂപ്പർപോസിഷൻ തത്വം ഉപയോഗിച്ച് മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കുക, നമുക്ക് ഈ ബയോസ്റ്റേറ്റ് നിയമം ഉണ്ടായിരുന്നുവെന്ന് ഓർക്കുക. ക്യൂബ് അതിനാൽ ഈ കറന്റ് മൂലകം കാരണം എനിക്ക് കറന്റ് കണക്കാക്കണമെങ്കിൽ ഞാൻ ഇങ്ങനെ ഒരു രേഖ വരയ്ക്കുക ഈ ദൂരം r ആണ്, ഇത് idl ആണ് ഈ ചെറിയ മൂലകം അനുയോജ്യം ഇതാണ് കാന്തികം ഇതാണ് r വെക്റ്റർ ഈ r വെക്റ്റർ അതിനാൽ ഈ കാന്തികക്ഷേത്രം ഓർക്കുക ഈ ഘട്ടത്തിൽ ഈ നിലവിലെ മൂലകം കാരണം ഇത് dl, r വെക്റ്റർ എന്നിവയ്ക്ക് ലംബമാണ്, ഈ സമവാക്യം നൽകിയിരിക്കുന്നത് ഇപ്പോൾ ദയവായി ഇവിടെ ശ്രദ്ധിക്കുക, കാരണം dl ഉം r ഉം എല്ലായ്പ്പോഴും ലംബമാണ് , കാരണം ഞാൻ എന്നെത്തന്നെ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു ഈ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ലൂപ്പിന്റെ അച്ചുതണ്ട്, അതിനാൽ dl ക്രോസ് r മാഗ്നിറ്റ്യൂഡ് എപ്പോഴും dlr ന് തുല്യമാണ് അല്ലെങ്കിൽ ഇവിടെ നിന്ന് ഇങ്ങോട്ടുള്ള ദൂരം ആണ് , കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ ദിശ രണ്ടിനും ലംബമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഓറി കാണിക്കാൻ മറ്റൊരു ചിത്രം വരയ്ക്കാം കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ എൻറേഷൻ, അതിനാൽ ഞാൻ xz തലം എടുക്കട്ടെ, അതിനാൽ കറന്റ് ലൂപ്പ് ദിശയിലാണെന്ന് ഓർമ്മിക്കുക, അതിനാൽ കറന്റ് ഇവിടെ നിന്ന് പുറത്തേക്ക് വരുന്നു, ഞാൻ ഇവിടെ ഒരു പോയിന്റ് ഇടുന്നു, കറന്റ് ഇതിലേക്ക് തിരികെ പോകുന്നു, അതാണ് അമ്പടയാളത്തിന്റെ അഗ്രം അമ്പടയാളത്തിന്റെ പിൻഭാഗം, അതിനാൽ ഇവിടെ പേപ്പറിൽ നിന്ന് കറണ്ട് പുറത്തേക്ക് വരുന്നു, കറന്റ് ഇവിടെ പേപ്പറിലേക്ക് പോകുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കേണ്ട എന്റെ പോയിന്റ് p ആണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഈ മൂലകം കാരണം ഇത് r വെക്റ്റർ dl ആണ് വെക്റ്റർ സോ ഡിഎൽ ക്രോസ് ആർ അതിനാൽ ഡിഎൽ വെക്റ്റർ പേജിന് ലംബമാണ്, അതിനാൽ ഡിഎൽലിന് ലംബമായ വെക്റ്റർ പേപ്പറിന്റെ തലത്തിലായിരിക്കും , ആ വെക്റ്റർ ആർ വെക്റ്ററിന് ലംബമായിരിക്കണം, അതിനാൽ ഇത് ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം ഇപ്പോൾ ഞാൻ ആയിരിക്കണം വലത് കൈ സ്ക്രൂ റൂൾ ഉപയോഗിക്കുക, അതിനാൽ കറന്റ് മുകളിലേക്ക് പോകുന്നു , അതായത് പേപ്പറിൽ നിന്ന് പുറത്തുവരുന്നു, ഞാൻ r ലേക്ക് കറങ്ങുന്നു, എനിക്ക് കാന്തികക്ഷേത്ര ദിശ ലഭിക്കുന്നു, കാരണം ഇത് ഈ കറന്റ് മൂലകം ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രമാണ്, ഈ ഘട്ടത്തിൽ ഇത് ലംബമാണ് നിലവിലെ എൽ ബി വെക്റ്റർ ഈ തലത്തിൽ കിടക്കുന്നതിനാൽ പേപ്പറിൽ നിന്ന് പുറത്തുവരുന്നത് ഈ വെക്റ്ററിന് ഈ ആർ വെക്റ്റർ ദിശയ്ക്ക് ലംബമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇതിനെ തീറ്റ എന്ന് വിളിക്കുകയാണെങ്കിൽ ബി വെക്റ്ററിന് ഇപ്പോൾ x അക്ഷത്തിലും z അക്ഷത്തിലും രണ്ട് ഘടകങ്ങളും ഉണ്ട് . വിമാനം ഇപ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കുന്നത് രസകരമാണ്, കാരണം പ്രശ്നം വളരെ സമമിതിയാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ മറുവശത്ത് തികച്ചും വിപരീതമായ നിലവിലെ മൂലകത്തിലേക്ക് നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഉദാഹരണത്തിന് ഈ ചിത്രത്തിൽ ഞാൻ ഈ വൈദ്യുതധാരയെ നോക്കുകയാണെങ്കിൽ. മൂലകം ഞാൻ ഈ നിലവിലെ മൂലകത്തിലേക്ക് നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, നിലവിലെ മൂലകത്തിന് മറ്റൊരു വർണ്ണ ഘടകമുണ്ട്, ഇവിടെ മറ്റൊരു ഘടകമുണ്ട്, അതിനാൽ ഞാൻ ചെയ്യുന്നത് നിലവിലെ മൂലകത്തിന് വേണ്ടിയാണ്, ഇതാണ് കാന്തികക്ഷേത്രം കാന്തികക്ഷേത്രത്തിനകത്ത് ഇപ്പോൾ കറന്റ് പോകുന്ന നിലവിലെ മൂലകം കൃത്യമായി അതേ അളവിലാണ് സംഭവിക്കുന്നത്, പക്ഷേ ഈ ദിശയിൽ ഈ കറന്റ് പേപ്പറിനുള്ളിലേക്ക് പോകുകയും r വെക്റ്റർ ഇവിടെ ഈ എലിമുമായി യോജിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. കാന്തികക്ഷേത്രം ഈ ദിശയിലാണ് സംഭവിക്കുന്നത്, ആ കോണും നിലവിലെ മൂലകമായ dl ആണ്, ദൂരം രണ്ട് സന്ദർഭങ്ങളിലും കൃത്യമായി തുല്യമാണ്, അതിനാൽ രണ്ട് സാഹചര്യങ്ങളിലും കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങളുടെ വ്യാപ്തി തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇത്തരത്തിലുള്ള db-യെ വിളിക്കാം. db അതിനാൽ ഇത് ഈ ചെറിയ കറന്റ് മൂലകം dl നിർമ്മിക്കുന്ന db കറന്റ് കാന്തികക്ഷേത്രമാണ്, ഇവിടെ ഇത് l ഇതാണ് മറ്റൊരു നിലവിലെ മൂലകം idl നിർമ്മിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം, നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കുന്നത്, അവ ഒരേ കോണിനെ az അക്ഷത്തിൽ കീഴ്പ്പെടുത്തുകയും അവ ഇതുപോലെയാണ്. അതിനാൽ, ഈ പ്രത്യേക കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന് x സഹിതം ഒരു പോസിറ്റീവ് ഘടകം ഉണ്ടെന്ന് എനിക്ക് പെട്ടെന്ന് കാണാൻ കഴിയും x ഈ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന് x-നൊപ്പം ഒരു നെഗറ്റീവ് ഘടകമുണ്ട്, അതേ കാന്തിമാനം ഉള്ളതും എന്നാൽ വിപരീത ദിശയിലുള്ളതുമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ കാണുന്നത് ഈ നിലവിലെ മൂലകം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന രണ്ട് കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെയും x ഘടകങ്ങളാണ്. ഈ നിലവിലെ മൂലകം പരസ്പരം റദ്ദാക്കുകയും z ഘടകങ്ങൾ പരസ്പരം കൂട്ടിച്ചേർക്കുകയും ചെയ്യും, അതിനാൽ ദയവായി ഈ പ്രശ്നം കാണുക, കാരണം സമമിതി കാരണം ഞാൻ കാന്തിക എഫ് നോക്കുകയാണ് വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ലൂപ്പിന്റെ അച്ചുതണ്ടിന്റെ അച്ചുതണ്ടിൽ ഈ നിലവിലെ മൂലകം ഈ ദിശയിൽ ഇതുപോലെയുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു , കൃത്യമായ തലത്തിലേക്ക് ചരിഞ്ഞ ഈ നിലവിലെ മൂലകം ഈ ദിശയിൽ കാന്തികക്ഷേത്രം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു, കാരണം കോണുകൾ തീറ്റയും ഒരേപോലെയാണ്. ഇവിടെയുള്ള ത്രികോണത്തിൽ നിന്ന് കാണാൻ കഴിയും , ഇതുമൂലം ഈ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ x ഘടകം ഈ മൂലകം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ x ഘടകത്തിന് തുല്യവും വിപരീതവുമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ലൂപ്പ് എടുത്താൽ നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തും. ഓരോ നിലവിലെ മൂലകത്തിനും വിപരീതമായി വിപരീത ബിന്ദുവിൽ മറ്റൊരു വൈദ്യുത ഘടകമുണ്ട്, അത് മറ്റൊരു കാന്തികക്ഷേത്രം സൃഷ്ടിക്കും, അതിന്റെ x ഘടകം റദ്ദാക്കും, അതിനാൽ ഇവിടെ ഈ ഘടകം ഈ ഘടകം ഉപയോഗിച്ച് റദ്ദാക്കും, അതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിലെ എല്ലാ ഘടകങ്ങളും z ലേക്ക് ലംബമായി ഘടിപ്പിക്കും. അച്ചുതണ്ട് പരസ്പരം റദ്ദാക്കും, അതിനാൽ ഇതും ഇതും z axi ന് ലംബമായി ഘടകങ്ങളുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കും. s ഇത് സമാനമായി റദ്ദാക്കും , ഇത് കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കും, അതിന്റെ ഘടകങ്ങൾ ലംബമായ z അക്ഷം റദ്ദാക്കും ,

അങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നത് z അച്ചുതണ്ടിലുള്ള എല്ലാ ഘടകങ്ങളും പരസ്പരം കൂട്ടിച്ചേർക്കുകയും

ലംബമായ z അക്ഷത്തിൽ നിന്നുള്ള ഘടകങ്ങൾ റദ്ദാക്കുകയും ചെയ്യും പരസ്പരം അതിനാൽ ഞാൻ ആദ്യം ചെയ്യേണ്ടത് ഈ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ലൂപ്പ് ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം z അക്ഷത്തിൽ ആയിരിക്കണം എന്നതാണ്, എനിക്ക് ഇപ്പോൾ ah കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ വ്യാപ്തി കണക്കാക്കാം, അതിനാൽ ഇത് dbz തുല്യമാണെന്ന് ഞാൻ എഴുതട്ടെ അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ ഈ സമവാക്യം നാല് പൈ കൊണ്ട് mu Nough എഴുതിയിട്ടുണ്ട്, അതിനാൽ എനിക്ക് mu Nough by four pi i dlr by r ക്യൂബ് ആണ് dlrdl ക്രോസ് r എന്നത് dl തവണ r by r ക്യൂബ് ആണ് , ഞാൻ നോക്കുന്നത് z ഘടകത്തിലേക്ക് നോക്കുകയായിരുന്നു കോസ് തീറ്റ ആണെങ്കിൽ ഈ മാഗ്നിറ്റ്യൂഡ് കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ ആകെ വ്യാപ്തിയാണ്, അതിന്റെ z ഘടകം കോസ് തീറ്റയാണ്, ഈ x ഘടകങ്ങൾ പരസ്പരം റദ്ദാക്കുന്നു, അതാണ് ഇവിടെ കാന്തികക്ഷേത്രവും കോസ് തീറ്റയും ആയതിനാൽ എനിക്ക് കണക്കാക്കാം. കോയിലും ഈ ഡിസ്റ്റയും nce r ആണ് കോസ് തീറ്റ അതിനാൽ ഈ ആംഗിൾ തീറ്റയാണ്, അതിനാൽ ഈ രേഖ ഈ രേഖയ്ക്ക് ലംബമാണെന്നും ഈ രേഖ ഈ രേഖയ്ക്ക് ലംബമാണെന്നും ശ്രദ്ധിക്കുക . ഈ രേഖ ഈ രേഖയ്ക്ക് ലംബമാണ്, അതിനാൽ ആ ആംഗിൾ തീറ്റയാണ്, അതിനാൽ കോസ് തീറ്റ മൂലധനം r അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അതിനാൽ dbz നാല് pi r സ്ക്വയർ dl-ൽ നിന്ന് r-ലേക്ക് r ആയി മാറുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് കാന്തികക്ഷേത്രം എഴുതാൻ കഴിയും i r പ്രകാരമല്ല നാല് pi r ക്യൂബ് രണ്ട് dl , നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചാൽ, ഈ ദൂരം z ആണെങ്കിൽ, r ചതുരം r ചതുരവും z ചതുരവും തുല്യമാണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് എഴുതാം, ഈ സമവാക്യത്തിൽ ഈ സൂത്രവാക്യം ഉപയോഗിക്കുകയും 4 pi-ൽ munough ir എന്ന് എഴുതുകയും ചെയ്യാം r സ്ക്വയർ പ്ലസ് z സ്ക്വയർ പവർ 3 ആക്കി 2 dr ആയി ഉയർത്തുന്നു, അതായത് ഒരു ചെറിയ കറന്റ് മൂലകം dl ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തിക മണ്ഡലമാണ് ഈ മൂലകം ഇപ്പോൾ വൃത്തത്തോട് ചേർന്നുള്ള വൈദ്യുതധാരയുടെ എല്ലാ ഘടകങ്ങളും സംയോജിപ്പിക്കണം, അതിനാൽ ഞാൻ സംയോജിപ്പിക്കും. ഇത് മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം b z ന് തുല്യമാണ് mu Nough ir നാല് pi r സ്ക്വയർ പ്ലസ് z സ്ക്വയർ രണ്ട് ഇന്റഗ്രൽ dl കൊണ്ട് 3 ആയി ഉയർത്തി , ഇന്റഗ്രൽ dl എന്നത് ചുറ്റളവ് മറ്റൊന്നുമല്ല, ഇത് രണ്ട് pi rr നാല് pi r ചതുരവും z ചതുരം cയും രണ്ട് pi r ആയും ആയതിനാൽ ഇത് നൽകുന്നു me mu Nough ir സ്ക്വയർ രണ്ട് മടങ്ങ് z സ്ക്വയർ പ്ലസ് r സ്ക്വയർ തീറ്റ, അതിനാൽ എനിക്ക് മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം എഴുതാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഇത് എന്റെ നിലവിലെ ലൂപ്പ് ആണെങ്കിൽ ഈ z അക്ഷം xy

അങ്ങനെ അച്ചുതണ്ടിലെ മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം അക്ഷത്തിൽ ഒരു ബിന്ദുവിൽ അക്ഷത്തിൽ ഇവിടെ നിന്നുള്ള z എന്നത് mu Naught ir ചതുരത്തിന് രണ്ട് മടങ്ങ് z ചതുരവും r ചതുരവും മൂന്ന് രണ്ട് k ക്യാപ് ok എന്നതിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് അച്ചുതണ്ടിൽ ഏത് ബിന്ദുവിലും കാന്തികക്ഷേത്രം യഥാർത്ഥത്തിൽ കണക്കാക്കാൻ കഴിയുമെന്നും അത് ah-ൽ നിന്നുള്ള ദൂരത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും . വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ലൂപ്പിന്റെ തലം മുതൽ ഈ സമവാക്യം വരെ, അതിനാൽ ഞാൻ b മാഗ്നിറ്റ്യൂഡും z ഉം പ്ലോട്ട് ചെയ്യുകയാണെങ്കിൽ നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നത് ah ആണ്, ഇവിടെ നിങ്ങൾക്ക് കാണാനാകുന്നതുപോലെ z ചതുരവും r ചതുരവും ഡിനോമിനേറ്ററിൽ ഉണ്ടെന്ന് z ആയിരിക്കുമ്പോൾ പരമാവധി കാന്തികക്ഷേത്രം ദൃശ്യമാകും പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, അത് പോസിറ്റീവ് അല്ലെങ്കിൽ നെഗറ്റീവ് വശത്തേക്ക് വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ കാന്തിക മണ്ഡലം കുറയും, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് കാന്തികക്ഷേത്രം ഇതുപോലെ പോകുന്നു അതിനാൽ ഇത് കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ കൊടുമുടിയാണ്, അതിനാൽ ലൂപ്പിന്റെ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ മധ്യഭാഗത്തുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രം b ന് തുല്യമാണ്. ഇത് ഇവിടെ എന്റെ നിലവിലെ ചുമക്കുന്ന കണ്ടക്ടർ ലൂപ്പാണ് , അതിനാൽ ഈ സമയത്ത് കാന്തികക്ഷേത്രം ഇതുപോലെ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ വീണ്ടും കാണാൻ കഴിയും, ഞങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ വലതു കൈ സ്ക്രൂ റൂൾ ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഞാൻ എടുത്താൽ എന്റെ നട്ട് ഇതുപോലെ എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ ഞാൻ കറണ്ടിന്റെ ദിശയിൽ ഇതുപോലെ കറങ്ങുകയാണെങ്കിൽ , സ്ക്രൂ എന്റെ നേരെ നീങ്ങുന്നതായി ഞാൻ കാണുന്നു, അതിനാൽ അത് കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ ദിശയാണ്, അതിനാൽ വലതു കൈയിലുള്ള സ്ക്രൂ വീണ്ടും ഭരണം എനിക്ക് ദിശാപരമായ കാന്തികക്ഷേത്രം നൽകുന്നു ഞാൻ എന്റെ വിരലുകൾ വൈദ്യുതധാരയുടെ ദിശയിൽ വെച്ചതിനാൽ എനിക്ക് ദിശാസൂചന കാന്തികക്ഷേത്രം ലഭിക്കുന്നു, അതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്രം ഇവിടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന കെ ദിശയിലൂടെയാണ് ചൂണ്ടുന്നത്, അതിനാൽ ഇത് ഒരൊറ്റ ലൂപ്പിനുള്ളതാണ്, നിങ്ങൾക്ക് ഒന്നിലധികം ലൂപ്പുകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ നിങ്ങൾക്ക് യഥാർത്ഥത്തിൽ കണക്കാക്കാം. നിങ്ങൾക്ക് n ലൂപ്പുകൾ ഉണ്ട് മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം കേന്ദ്രത്തിലായിരിക്കും, ഞാൻ ശരിയല്ല, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് യഥാർത്ഥത്തിൽ കാന്തികക്ഷേത്രം വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ കഴിയും , അതിനാൽ കോയിലിൽ വലിയൊരു ലൂപ്പുകൾ ഇട്ടുകൊണ്ട് നിങ്ങൾക്ക് കാന്തികക്ഷേത്രം വർദ്ധിപ്പിക്കാം. ഞാൻ ഒരു ഉദാഹരണം കണക്കാക്കാം, അതിനാൽ ഞാൻ 20 സെന്റീമീറ്റർ ദൂരത്തിന്റെ ഒരു ലൂപ്പ് എടുക്കട്ടെ , തിരിവുകളുടെ എണ്ണം നൂറും കറന്റ് ഐ പാസ് അഞ്ച് ആമ്പിയറുമാണ് , അതിനാൽ കേന്ദ്രത്തിലെ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ കാന്തിമാനം മ്യൂ നൗട്ടും i രണ്ട് r ഉം നൽകുന്നു ഇത് നാല് പൈ പത്തിൽ നിന്ന് മൈനസ് ഏഴ് മുതൽ നൂറായി അഞ്ച് വരെ രണ്ട് മടങ്ങ് പോയിന്റ് രണ്ട് കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഏകദേശം 1.57 മില്ലി ടെസ്‌ലയാണ് , അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് 20 സെന്റീമീറ്റർ ദൂരമുള്ള 100 ലൂപ്പ് കോയിൽ ഉണ്ടെങ്കിൽ നിങ്ങൾക്ക് ഏകദേശം 1.6 മില്ലി ടെസ്‌ല ലഭിക്കും കോയിലിന്റെ മധ്യഭാഗം, നിങ്ങൾ ഇരുവശത്തുമുള്ള മധ്യഭാഗത്ത് നിന്ന് നീങ്ങുമ്പോൾ കാന്തികക്ഷേത്രം കുറയുകയും ദിശാപരമായ കാന്തികക്ഷേത്രം ശ്രദ്ധിക്കുകയും ചെയ്യും, അതിനാൽ ഇവിടെ ചരിവിൽ കാന്തികക്ഷേത്രം ഇതുപോലെയാണെങ്കിൽ കാന്തികക്ഷേത്രം പോയിന്റ് ആണ് ഇവിടെയുള്ള ലൂപ്പിൽ നിന്ന് g ദൂരെയാണ് , അതിനാൽ കറന്റ് ഇതുപോലെ ഒഴുകുന്നു, ഇപ്പോൾ ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു ചെറിയ പ്രശ്നം വിടാം , r റേഡിയസ് r- നെ വഹിക്കുന്ന ഒരു വൃത്താകൃതിയിലുള്ള വയർ വയർ മധ്യഭാഗത്തുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കുക, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് കറന്റ് വഹിക്കുന്ന വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ആർക്ക് ഇതാണ്. മധ്യഭാഗത്ത്, ഈ ആംഗിൾ ഫൈ ആണെന്ന് ഞാൻ അനുമാനിക്കട്ടെ, അതൊരു ആർക്ക്

ആണ്, അതിനാൽ ഇത് ഒരു വൃത്തത്തിന് പകരം ആർക്ക് മാത്രമാണ്, എനിക്ക് വൈദ്യുതധാര വഹിക്കുന്ന ഒരു ആർക്ക് ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഇവിടെ കാന്തികക്ഷേത്രം എന്താണെന്ന് ദയവായി ഇത് കണക്കാക്കുക വളരെ നന്ദി

Prutor@IITK