നിങ്ങൾക്കെല്ലാവർക്കും ഒരു സുപ്രഭാതം ഞങ്ങൾ മാഗ്നെറ്റോസ്റ്റാറ്റിക്സ് മേഖലയിലെ ഞങ്ങളുടെ ചർച്ച തുടരും, ഓ, കഴിഞ്ഞ തവണ ഞങ്ങൾ കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങളും കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങളുടെ കണക്കുകൂട്ടലും തുടങ്ങിയത് ഓർക്കുക, മാഗ്നെറ്റോസ്റ്റാറ്റിക്സ് ആരംഭിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് ഞങ്ങൾ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക്സ് ചർച്ച ചെയ്തിരുന്നു, അതിൽ ഞങ്ങൾ ആഹ് പറഞ്ഞു. ഒരു ചാർജ് ഒരു നിശ്ചല ചാർജിനെ ഒരു ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ഫോഴ്സ് ബാധിക്കുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ചാർജ് ഉണ്ടെങ്കിൽ അത് ചുറ്റുമുള്ള പ്രദേശത്ത് ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലം സൃഷ്ടിക്കുന്നു , നിങ്ങൾ ഇവിടെ മറ്റൊരു ചാർജ്ജ് ഇടുകയാണെങ്കിൽ ആ ചാർജ് ഈ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്താൽ ആകർഷിക്കപ്പെടുകയോ അലയടിക്കുകയോ ചെയ്യും. നിങ്ങൾക്ക് ഒന്നുകിൽ ആകർഷണമോ വികർഷണമോ ഉണ്ടാകാം , ഈ ബലം ഈ രണ്ട് ചാർജുകളും ചേരുന്ന രേഖയിലാണ്, അതിനാൽ അത് ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ശക്തിയാണ്, കാന്തികക്ഷേത്ര ഫലങ്ങളെ ഇപ്പോൾ കാന്തികക്ഷേത്ര ഇഫക്റ്റുകൾ നോക്കുന്നു. ഇതിന് കാന്തിക ഇഫക്റ്റുകൾ ഇല്ല, കാരണം ഒരേയൊരു പ്രഭാവം വൈദ്യുത വൈദ്യുത ഇഫക്റ്റുകൾ ആണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് നിശ്ചലമായ ഒരു ചാർജ് ഉണ്ടെങ്കിൽ കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾ ഉണ്ടെങ്കിലും ചാർജിൽ ശക്തിയില്ലെങ്കിലും ചാർജ്ജ് നീങ്ങാൻ തുടങ്ങുമ്പോൾ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ശക്തികൾ മാത്രമേ ചാർജിനെ ബാധിക്കുകയുള്ളൂ , ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ബലത്തിന് പുറമെ എനിക്ക് ചാർജ് ഉണ്ടെങ്കിൽ കാന്തികശക്തി എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന മറ്റൊരു ശക്തിയുണ്ട്. ഞാൻ ഈ ചാർജ് ചലിപ്പിക്കുന്ന ദിശയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നുവെന്ന് ഞാൻ കണ്ടെത്തുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ ഒരു പോസിറ്റീവ് ചാർജ് എടുത്ത് ഇതുപോലെ നീങ്ങുന്നുവെന്ന് കരുതുക, ഞാൻ മറ്റൊരു ദിശയിലേക്ക് നീങ്ങുകയാണെങ്കിൽ ചാർജിൽ ഒരു നിശ്ചിത ശക്തി പ്രവർത്തിക്കുന്നു. ബലം വ്യത്യസ്തമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ പ്രചരിപ്പിക്കുന്നതിന്റെ ദിശയിൽ വ്യത്യാസം വരുത്തുക എന്നതാണ് ഞാൻ ചെയ്യുന്നത്, പ്രചരണത്തിന്റെ ഒരു ദിശയിൽ കാന്തികബലം ഇല്ലെന്ന് ഞാൻ കണ്ടെത്തുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ ദിശകൾ വ്യത്യസ്തമാക്കിയാൽ, കാന്തികബലം ഇല്ലാത്ത ഒരു ദിശ ഞാൻ കണ്ടെത്തും. ആ ദിശ ആ ബിന്ദുവിലെ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ ദിശ നിർവചിക്കുന്നു , തുടർന്ന് ഞാൻ എന്റെ വേഗത വെക്ടറിന്റെ ദിശയിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടെങ്കിൽ കണിക ഈ ദിശയിലേക്ക് ലംബമായി നീങ്ങുമ്പോൾ ഞാൻ കണ്ടെത്തുന്നു പൂജ്യം ബലം, ഉദാഹരണത്തിന് പൂജ്യം ബലം ഈ ദിശയിലായിരുന്നെങ്കിൽ, ഏതെങ്കിലും ഓറിയന്റേഷനിൽ ഞാൻ ലംബമായി നീങ്ങുകയാണെങ്കിൽ, ചാർജിലെ ബലം പരമാവധി ആണെന്ന് ഞാൻ കണ്ടെത്തുന്നു, അതിനാൽ ഈ ചലിക്കുന്ന ചാർജിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ബലം വേഗതയെ മാത്രമല്ല ഈ വേഗതയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു . കണിക മാത്രമല്ല കണിക ചലിക്കുന്ന ദിശയും, അതിനാൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം പോലെ തന്നെ ബലവുമായുള്ള ബന്ധത്തിലൂടെ കാന്തികക്ഷേത്രത്തെ ഞങ്ങൾ നിർവചിച്ചതാണ് കാന്തികക്ഷേത്രം, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം ഉണ്ടായിരുന്നുവെന്ന് കരുതുക ഈ ദിശയിലേക്ക് നിങ്ങൾ ഒരു ചാർജ് നീക്കുകയാണെങ്കിൽ, കാന്തിക ശക്തിയുടെ കാന്തിമാനം qv മടങ്ങ് b ആണെന്ന് നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തും, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ b എന്നത് q തവണ v കൊണ്ട് ഹരിച്ച ബലത്തിന്റെ മാഗ്നിറ്റ്യൂഡ് ആയി നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് 90 ഡിഗ്രിയാണ് , അതിനാൽ ഇതാണ് ടെസ്ല എന്ന് വിളിക്കുന്ന യൂണിറ്റ്. അതായത് ഒരു ആമ്പിയർ മീറ്ററിന് ഒരു ന്യൂറ്റർ, അതിനാൽ ടെസ്ല ഒരു വലിയ യൂണിറ്റാണ്, കൂടാതെ ഞങ്ങൾ ഗോസ് എന്ന മറ്റൊരു യൂണിറ്റും അവതരിപ്പിച്ചു, അത് 10 മുതൽ മൈനസ് 4 ടെസ്ല വരെയാണ്, അതിനാൽ ഇത് ചാർജിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ശക്തിയാണ്, അതിനാൽ ചാർജ് വ്യത്യസ്ത ദിശകളിൽ നീങ്ങുകയാണെങ്കിൽ. ections പിന്നീട് ബലം മാറുന്നു, അതിനാൽ ശക്തിയെ ഒരു വെക്റ്റർ ബന്ധത്തിലൂടെ പ്രതിനിധീകരിക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നു fb കാന്തിക മണ്ഡലം q തവണ b ക്രോസ് b ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് ഇതുപോലുള്ള ഒരു കോർഡിനേറ്റ് സിസ്റ്റം ഉണ്ടെങ്കിൽ xy ഉം z ഉം എനിക്ക് ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക. ഇതുപോലെ ഓറിയന്റഡ് ചെയ്യുന്നു, എന്റെ ചാർജ് കണികയുടെ വേഗത ഈ ദിശയിലാണെങ്കിൽ, ഈ ദിശയിൽ ഒരു പോസിറ്റീവ് ചാർജ് ചലിക്കുന്നുണ്ടെന്ന് ഞാൻ കരുതട്ടെ, അപ്പോൾ ബലം qv ക്രോസ് b ആണ്, ഇത് ആംഗിൾ ഫൈ ആണെങ്കിൽ ബലത്തിന്റെ വ്യാപ്തി ക്രോസ് ഉൽപ്പന്നത്തിന്റെ വ്യാപ്തി qbb sin phi ഈ കോണിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, phi പൂജ്യമാണെങ്കിൽ , ബലം പൂജ്യമാണ്, ഞങ്ങൾ മുമ്പ് ചർച്ച ചെയ്തതുപോലെ, അത് കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ ദിശയാണ്, phi തൊണ്ണൂറ് ഡിഗ്രി ആണെങ്കിൽ, നിങ്ങൾക്ക് പരമാവധി ശക്തി qvb ലഭിക്കും. വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയിൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയിലേക്കോ വിപരീതമായോ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ശക്തികളിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി ശക്തിയുടെ ദിശ ശ്രദ്ധിക്കുക, അല്ലെങ്കിൽ കാന്തിക ശക്തികൾ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന് ലംബമാണ് . ഓ പ്രവേഗ വെക്റ്റർ അതിനാൽ നിങ്ങൾ മുമ്പ് ക്രോസ് പ്രോഡക്റ്റ് പഠിച്ചിരിക്കണം, അതിനാൽ v ക്രോസ് ബി ഈ ചിത്രത്തിൽ ഒരു വെക്റ്റർ v ക്രോസ് ബി ഈ ദിശയിലുള്ള ഒരു വെക്റ്റർ ആണ്, അതിനാൽ ചാർജ് പോസിറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ ഈ ശക്തിക്ക് v ക്രോസ് ബിയുടെ ദിശയുണ്ട് ഞാൻ കഴിഞ്ഞ തവണ സൂചിപ്പിച്ചതുപോലെ ഞാൻ വലതു കൈ റൂൾ ഉപയോഗിക്കണം, അതിനാൽ ഞാൻ എന്റെ വലതു കൈ എടുത്ത് എന്റെ നാല് വിരലുകൾ v യിൽ നിന്ന് b ലേക്ക് ചലിപ്പിക്കുന്നു, തള്ളവിരലിന്റെ ദിശ ശക്തിയുടെ ദിശയെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് ഈ ബലം v ക്രോസ് ബിയിൽ ലഭിക്കും ഇവിടെയും ബലത്തിന്റെ വ്യാപ്തിയും അതിനാൽ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ശക്തികളിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി കാന്തിക ശക്തികൾ പ്രവേഗ വെക്റ്ററിനും ഈ കാന്തികക്ഷേത്ര ദിശയ്ക്കും ലംബമാണ്, ഇത് ഈ ചലിക്കുന്ന ചാർജിലെ എന്റെ ബലം നിർവചിക്കുന്നു , q നെഗറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ ബലം വിപരീതമാണ്. എതിർദിശയിൽ മൈനസ് വി ക്രോസ് ബിയുടെ ദിശയിലാണ്, q നെഗറ്റീവാണെങ്കിൽ , ഞങ്ങൾ ഇത് ചർച്ച ചെയ്തതിന് ശേഷം ഞങ്ങൾ ബയോ സാവാർട്ട് നിയമം അവതരിപ്പിച്ചു , അത് നിലവിലുള്ള ചാലക ചാലകങ്ങൾ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം എന്താണെന്ന് ഞങ്ങളോട് പറയും. നിങ്ങൾക്ക് ഇതുപോലൊരു കറന്റ് ചാലക ചാലകമുണ്ട്, കറന്റ് ദിശയിൽ പ്രചരിക്കുന്നതിനാൽ ഞാൻ ഒരു ചെറിയ മൂലക ദൈർഘ്യം dl എടുക്കുന്നു dl വെക്ടറിന്റെ ദിശ നിലവിലെ ദിശയിലായിരിക്കും, ഈ ഘട്ടത്തിൽ എനിക്ക് കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കണമെങ്കിൽ ഞാൻ ഒരു വെക്റ്റർ വരയ്ക്കുന്നു. ഈ രണ്ട്

പോയിന്റുകളും ചേരുന്നത് നിലവിലെ മൂലകമായ idl ഉം ഇവിടെയുള്ള സ്ഥാനവും r വെക്ടറും അതിനാൽ ഈ വൈദ്യുതധാര മൂലകത്തിന്റെ കാന്തികക്ഷേത്രം db dl എന്നത് നാല് pi i dl r ന്റെ r ക്യൂബിൽ ക്രോസ് ചെയ്യുന്നില്ല, കഴിഞ്ഞ പ്രഭാഷണത്തിൽ ഞങ്ങൾ ഇത് മുമ്പ് ചർച്ച ചെയ്തിരുന്നു കാന്തിക ഈ നിലവിലെ മൂലകം dl സൃഷ്ടിക്കുന്ന ഫീൽഡ്, ഇവിടെ യഥാർത്ഥ വെക്റ്റർ idl ആണ് ഇവിടെ നിലവിലുള്ള മൂലകം p ഈ സ്ഥാനത്ത് p അതിന്റെ കോർഡിനേറ്റ് ഇവിടെ r വെക്റ്റർ ആണ്, ഇത് സൃഷ്ടിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രത്തെ ഈ സമവാക്യം പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു mu പൂജ്യം സ്വതന്ത്ര സ്ഥലത്തിന്റെ പ്രവേശനക്ഷമതയാണ്. ഒരു ആമ്പിയറിന് ഫോർ പൈ ടെൻ മുതൽ മൈനസ് സെവൻ ടെസ്ല മീറ്റർ വരെയുള്ള മൂല്യമെന്ന നിലയിൽ, എപ്സിലോൺ പൂജ്യം മു പൂജ്യം സി സ്ക്വയർ ഒന്നാണെന്നും ഇവിടെ സി എന്നത് പ്രകാശത്തിന്റെ സ്വതന്ത്ര സ്പേസ് സ്പീഡിൽ പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രവേഗമാണെന്നും കാണാം. ശൂന്യമായ സ്ഥലത്ത്, സ്വതന്ത്ര സ്ഥലത്തിന്റെ വൈദ്യുത പെർമിറ്റിവിറ്റിയായ എപ്സിലോൺ പൂജ്യവും സ്വതന്ത്ര സ്ഥലത്തിന്റെ കാന്തിക പ്രവേശനക്ഷമതയുള്ള ഉപഭാഷയും ഈ സമവാക്യവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു എപ്സിലോൺ പൂജ്യം മു പൂജ്യം സി സ്ക്വയർ ഒന്നായതിനാൽ ഇത് എനിക്ക് ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം നൽകുന്നു ചെറിയ കറന്റ് മൂലകവും ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ഫീൽഡുകൾ പോലെ കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങളും സൂപ്പർപോസിഷൻ തത്വത്തെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്നു, അതിനാൽ ഈ വൈദ്യുതധാരയുടെ മുഴുവൻ മൂലകവും സൃഷ്ടിക്കുന്ന മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കണമെങ്കിൽ, ഞാൻ കറന്റ് കണക്കാക്കണം, ഞാൻ വ്യത്യസ്ത പോയിന്റുകളിൽ വ്യക്തിഗത നിലവിലെ ഘടകങ്ങൾ എടുത്ത് കണക്കാക്കണം. ഓരോ നിലവിലെ മൂലകവും സൃഷ്ടിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം അവയെ വെക്റ്റോറിയലായി ഈ ഘട്ടത്തിൽ കൂട്ടിച്ചേർത്ത് മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം നേടുക, അതിനാൽ വാസ്തവത്തിൽ അവസാന ക്ലാസ് ഞങ്ങൾ ചെയ്തത് ഒരു വൃത്താകൃതിയിലുള്ള കറന്റ് കാരണം കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കുക എന്നതാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ എടുത്തത് ഞാൻ ഓർക്കട്ടെ. ഇതുപോലുള്ള ഒരു ലൂപ്പ് എനിക്ക് ഇതിനെ z എന്ന് വിളിക്കാം, ഇത് x ഇതാണ് y, കറന്റ് ഇതുപോലെ ഒഴുകുന്നുവെന്ന് ഞാൻ അനുമാനിക്കാം, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ കാന്തിക എഫ് കണക്കാക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നു ലളിതമായ ഒരു പദപ്രയോഗം ലഭിക്കാൻ അച്ചുതണ്ടിലൂടെ ചലിപ്പിക്കുക, ബയോ സൈഫർ നിയമം ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് അച്ചുതണ്ടിലൂടെ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ വിശകലന പദപ്രയോഗം ലഭിക്കും, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ അത് നോക്കാൻ തുടങ്ങി, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ചെയ്യേണ്ടത് ഇതാണ് പോയിന്റ് പൈ ആണെങ്കിൽ വ്യത്യസ്ത ഘടകങ്ങൾ പരിഗണിക്കേണ്ടതുണ്ട് ഇവിടെ കറന്റ് ഇവിടെ മുതലായവ ഇവിടെ എല്ലാ നിലവിലുള്ള മൂലകങ്ങളും സമന്വയിപ്പിച്ച് ഈ ഘട്ടത്തിൽ എല്ലാ നിലവിലെ മൂലകങ്ങളും ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം സംയോജിപ്പിക്കുകയും മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കുകയും ചെയ്യുക . x ഘടകങ്ങൾ ഇപ്പോൾ റദ്ദാക്കപ്പെടുന്ന ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന മറ്റൊരു വശം , അടുത്ത പ്രശ്നത്തിലേക്ക് കടക്കുന്നതിന് മുമ്പ് ഇത് കുറച്ചുകൂടി കർശനമായി ഇവിടെ കാണിക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു , ഇനിപ്പറയുന്നവ ചെയ്യാൻ എന്നെ അനുവദിക്കൂ, അതിനാൽ കൃത്യമായ തലവുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്ന ഒരു ചിത്രം വരയ്ക്കട്ടെ. വിമാനം xz, ഞാൻ ഇവിടെ ഒരു ചിത്രം വരയ്ക്കട്ടെ, ഇതാണ് x അക്ഷം ഇവിടെ ഇതാണ് z അക്ഷം അതിനാൽ ഇവിടെയുള്ള പേപ്പറിൽ നിന്ന് കറണ്ട് പുറത്തേക്ക് വരുന്നതും മറുവശത്ത് പേപ്പറിലേക്ക് പോകുന്നതും ഓർക്കുക ഞാൻ ഇവിടെ x അച്ചുതണ്ട് പിന്നോട്ട് ദിശയിൽ നീട്ടുകയാണെങ്കിൽ, കറന്റ് ഈ ദിശയിൽ നിന്ന് പുറത്തേക്ക് വരുകയും കറന്റ് പിന്നോട്ട് പോകുകയും ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ കറന്റ് ഇവിടെ y ദിശയിലും മൈനസ് y ദിശയിലും നീങ്ങുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ അനുബന്ധ അമ്പടയാളങ്ങൾ വരയ്ക്കും അതിനാൽ ഇതാണ് ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ മധ്യത്തിലുള്ള ഒരു ബിന്ദു എന്നാൽ അമ്പടയാളം മുകളിലേക്ക് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു, അതായത് കറണ്ട് ഇവിടെ അതേ ദൂരത്തിൽ മറുവശത്ത് കടലാസിൽ നിന്ന് പുറത്തുവരുന്നു, ഞാൻ അമ്പടയാളത്തിന്റെ അവസാനം പ്ലോട്ട് ചെയ്യും, അത് കറന്റ് പോലെയാണ് പേപ്പറിന്റെ പേജിലേക്ക് പോകുന്നു, ഇത് നിലവിലെ ലൂപ്പിന്റെ ആരത്തിന്റെ ആരമാണ്, അതിനാൽ ഇത് നിലവിലെ ലൂപ്പ് ക്യാപിറ്റൽ r ന്റെ ആരമാണ്, അതിനാൽ ഇതാണ് കൃത്യമായ തലം, എന്റെ പ്രശ്നം കാന്തികക്ഷേത്രം കണ്ടെത്തുക എന്നതാണ് ഈ പോയിന്റ് p അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണാനാകുന്നതുപോലെ ഇതിന് 0 z കോർഡിനേറ്റുകളും ഇതിന് കോർഡിനേറ്റുകളും ഉണ്ട്, ഇതിന് r 0 കോർഡിനേറ്റുകളും ഉണ്ട് , ഇതിന് കോർഡിനേറ്റുകളും ഉണ്ട് മൈനസ് r പൂജ്യം x കോർഡിനേറ്റ് rz കോർഡിനേറ്റ് പൂജ്യമാണ് y കോർഡിനേറ്റ് ഇല്ല, ഞാൻ കൃത്യമായ വിമാനത്തിലാണ്. ഇവിടെ x കോർഡിനേറ്റ് മൈനസ് r ആണ് d z കോർഡിനേറ്റ് പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ ഈ സമയത്ത് ഈ ചെറിയ കറന്റ് മൂലകം സൃഷ്ടിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം എന്താണെന്ന് കണ്ടെത്താൻ ഞാൻ ശ്രമിക്കാം, അതിനാൽ എനിക്ക് പേപ്പറിന്റെ സ്ഥാനത്ത് നിന്ന് വൈദ്യുതധാരയുടെ ഒരു ചെറിയ ഘടകം ഉണ്ട്, ഞാൻ ഇപ്പോൾ ഈ വെക്റ്റർ r വരയ്ക്കുന്നു എന്റെ പക്കൽ ഈ സമവാക്യം ബയോസേവർ നിയമമുണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം, db എന്നത് നാല് pi idl cross r ന്റെ r ക്യൂബിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് dl വെക്ടറും r വെക്ടറും അറിയേണ്ടതുണ്ട്, ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കാൻ കഴിയുന്ന r ദൂരവും എനിക്ക് കണക്കാക്കേണ്ടതുണ്ട് ഈ നിലവിലെ മൂലകവും ഈ മൂലകവും കാരണം ഞാൻ കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കുകയാണെങ്കിൽ, കഴിഞ്ഞ തവണ ചർച്ചയിലൂടെ ഞങ്ങൾ വാദിച്ച ഘടകങ്ങളിൽ ഒന്ന് റദ്ദാക്കപ്പെടുമെന്ന് ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് കാണിച്ചുതരാം, എന്നാൽ ഞാൻ നിങ്ങളെ വ്യക്തമായി കാണിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. ഇപ്പോൾ ഇതിനായി dl വെക്റ്റർ dl വെക്റ്റർ എന്നത് y ദിശയിൽ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നുവെന്ന് ഓർക്കുക, അതിനാൽ y ദിശ പേപ്പറിന്റെ തലം തലത്തിൽ നിന്ന് പ്ലാവിൽ നിന്ന് പുറത്തേക്ക് വരുന്നു, അതിനാൽ dl വെക്റ്റർ ah j cap ആയിരിക്കും dl ചെറിയ മൂലകമായും j cap ആയും കാരണം അത് y യുടെ കൂടെയാണ് ദിശയും r വെക്ടറും ഇതിന്റെ കോർഡിനേറ്റാണ്, കാരണം വെക്റ്റർ ഇവിടെ നിന്ന് ഇങ്ങോട്ട് ചേരുന്നതിനാൽ r വെക്റ്റർ ഈ പോയിന്റിന്റെ കോർഡിനേറ്റ് ആണ്, ഈ പോയിന്റിന്റെ കോർഡിനേറ്റുകൾ മൈനസ് ആയതിനാൽ എനിക്ക് ah മൈനസ് ri ക്യാപ്

പ്ലസ് zk ക്യാപ് zk ക്യാപ് ആയിരിക്കും ഈ പോയിന്റിന്റെ സ്ഥാനം കൂടാതെ മൈനസ് റി ക്യാപ് ആഹ് റി ക്യാപ് ഈ പോയിന്റിന്റെ കോർഡിനേറ്റ് ആണ്, അതിനാൽ വ്യത്യാസം r ആണ്, അതിനാൽ dl ക്രോസ് r jdl ക്രോസ് മൈനസ് ri cap പ്ലസ് zk ക്യാപ്പിന് തുല്യമായിരിക്കും, അത് ഇപ്പോൾ തുല്യമാണ്, അതിനാൽ മൈനസ് rdl j cap cross i cap മൈനസ് k ആണ് ക്യാപ് അതിനാൽ ഈ കോംപ്ലക്സ് കെ ക്യാപ് ജെ ക്യാപ് ക്രോസ് കെ ക്യാപ് ഐ ക്യാപ് സോ പ്ലസ് ഐസി ക്യാപ് ഇസഡ്എൽ ജെ ക്യാപ് ക്രോസ് ഐ ക്യാപ് മൈനസ് കെ ക്യാപ് ആണ് ഈ ബിന്ദുവിൽ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം ഡിബി, ഞാൻ അതിനെ ഡിബി ഒന്ന് എന്ന് വിളിക്കട്ടെ, അതിനാൽ ഇത് പോയിന്റ് വൺ, ഇത് പോയിന്റ് രണ്ട്, അതിനാൽ ഈ പോയിന്റിലെ ചെറിയ കറന്റ് മൂലകം കാരണം ഇവിടെ കാന്തികക്ഷേത്രം എന്താണെന്നും എന്താണെന്നും കണക്കാക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. ചെറിയ വൈദ്യുതധാര മൂലകമായതിനാൽ ഇവിടെ കാന്തികക്ഷേത്രമാണ്, അതിനാൽ ഒന്ന് i നാല് പൈ കൊണ്ട് മ്യൂ നട്ട് ഇല്ലാത്തതിനാൽ ഡിഎൽ ക്രോസ് ആർ ഡിഎൽകെ ക്യാപ് പ്ലസ് ഇസഡ്ലി ക്യാപ് ആർ ടി ബൈ അതോ ആ ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് ഈ ബിന്ദുവിലേക്കുള്ള ദൂരമാണോ അതോ ഈ ബിന്ദുവിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തിക മണ്ഡലം അതൊരു കാന്തിക വെക്റ്റർ ഫീൽഡ് ആണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണാൻ കഴിയും z ഘടകവും x ഘടകവും രണ്ടും പോസിറ്റീവ് ആയതിനാൽ ഇത് ഇതുപോലെ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കണം ഈ b വെക്ടർ ഈ dl വെക്ടറിനും r വെക്ടറിനും ലംബമായിരിക്കണം, കാരണം ഇതാണ് സമവാക്യം അതിനാൽ b വെക്റ്റർ ആനുപാതികമാണ് ഇത് reba വെക്റ്റർ db ഒന്ന് അതിനാൽ dv ഒരു വെക്റ്റർ r വെക്ടറിന് ലംബമാണ്, കൂടാതെ യഥാർത്ഥ വെക്ടറിലേക്ക് ഇപ്പോൾ രണ്ടാമത്തെ മൂലകം കാരണം ഞാൻ കണക്കാക്കാം, അതിനാൽ ഞാൻ വീണ്ടും ഇവിടെ ചിത്രം വരയ്ക്കട്ടെ, അതിനാൽ എനിക്ക് ഈ ഘടകം ഇവിടെയുണ്ട്, ഇതാണ് പോയിന്റ് p അതിനാൽ ഇപ്പോൾ എനിക്ക് ഉണ്ട് ഈ വെക്റ്റർ വരയ്ക്കാൻ ഇത് ഇപ്പോൾ എന്റെ r വെക്റ്റർ ആണ്, ഇപ്പോൾ ഞാൻ വീണ്ടും ഈ സമവാക്യം ഉപയോഗിക്കണം db വെക്റ്റർ മു നൗട്ടിന് തുല്യമാണ് നാല് പൈ ഐഡിഎൽ ക്രോസ് r ബൈ ആർ ക്യൂബ് ഇപ്പോൾ ഡിഎൽ വെക്റ്റർ ഇപ്പോൾ തുല്യമാണ് കറന്റ് ഒഴുകുന്നത് ദയവായി ഓർക്കുക പേജിലേക്ക്, ഇത് എന്റെ x അച്ചുതണ്ട് ഇതാണ് എന്റെ za xis അതിനാൽ y അക്ഷം വിമാനത്തിൽ നിന്ന് പുറത്തേക്ക് വരുന്നു , കറന്റ് വിമാനത്തിലേക്ക് പോകുന്നു, അതിനാൽ ഇത് മൈനസ് j cap dl ആണ്, ഇവിടെ ഇത് പ്ലസ് j cap dl ആയിരുന്നു, കാരണം കറന്റ് y ദിശയിൽ വരുന്നു, ഇവിടെ കറന്റ് അകത്തേക്ക് പോകുന്നു മൈനസ് y ദിശ, അതിനാൽ dl വെക്റ്റർ ഇതാണ്, r വെക്റ്റർ വീണ്ടും തുല്യമാണ്, ഇതിന്റെ കോർഡിനേറ്റുകൾ പൂജ്യം z ആണ്, ഇതിന്റെ കോർഡിനേറ്റുകൾ മൈനസ് r ഉം പൂജ്യവുമാണ്, അതിനാൽ r വെക്റ്റർ k cap z പ്ലസ് ri ക്യാപ് ആകും അതിനാൽ db രണ്ട് തുല്യമായിരിക്കും dl ക്രോസ് r കണക്കാക്കണം, അതിനാൽ ഞാൻ dl cross r വെവ്വേറെ കണക്കാക്കാം, അതിനാൽ dl cross r മൈനസ് j cap dl cross k cap z പ്ലസ് i cap r ആണ്, അത് മൈനസ് j cap ന് തുല്യമാണ് ക്രോസ് കെ ക്യാപ് ആണ് പ്ലസ് ഐ ക്യാപ്, അതിനാൽ മൈനസ് ഐ ക്യാപ് ഡിഎൽ ഇൻ zj ക്യാപ് ക്രോസ് ഐ ക്യാപ് മൈനസ് കെ ക്യാപ്, പ്ലസ് കെ ക്യാപ് ആർഡിആർ , അതിനാൽ എനിക്ക് ഇത് പൊതിയട്ടെ, അതിനാൽ എനിക്ക് ഡിഎൽ ക്രോസ് ആർ വെക്റ്റർ മൈനസ് ജെഡിഎൽ ക്രോസ് ജെകെസി പ്ലസ് ഐആർജെ ക്യാപ് ക്രോസ് കെ ക്യാപ് ഉണ്ട് ഇവിടെ മൈനസ് ചിഹ്നവും j cap ക്രോസ് i cap എന്നത് മൈനസ് k ക്യാപ്പും ആണ് പ്ലസ് i ക്യാപ്,

അങ്ങനെ അത് പ്ലസ് ആയി മാറുന്നു,

അങ്ങനെ അത് db ആണ് അതിനാൽ എനിക്ക് db രണ്ട് കാന്തിക f കണക്കാക്കാം രണ്ടാമത്തെ മൂലകത്താൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ഫീൽഡ്, അതിനാൽ db രണ്ട് എന്നത് നാല് pi കൊണ്ട് mu Nough ആണ് i മൈനസ് i cap zdl പ്ലസ് k cap rdl-നെ r ക്യൂബ് കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ, ആഹ്, db ഒന്നിന് വേണ്ടി നമുക്ക് എന്താണ് ഉണ്ടായിരുന്നതെന്ന് ഞാൻ ഓർക്കട്ടെ, അതിനാൽ db ഒന്ന് വെക്റ്റർ നാല് പൈ കൊണ്ട് mu Nough ആണ് i zdli cap plus rdlkk by r ക്യൂബ് എന്നത് ദയവായി ഓർക്കുക, ചെറിയ r എന്നത് നിലവിലെ മൂലകത്തിൽ നിന്നുള്ള ഈ പോയിന്റിന്റെ ദൂരമാണെന്നും ഞാൻ നിലവിലെ ലൂപ്പിന്റെ അച്ചുതണ്ടിൽ ആയതിനാൽ ഈ ദൂരം ഈ ദൂരത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ചെറിയ r രണ്ടിലും തുല്യമാണ് db1 ഫോർമുലയും അതുപോലെ db2 ഫോർമുലയും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം നിലവിലുള്ള മൂലകം മാത്രമാണ് രണ്ട് സന്ദർഭങ്ങളിലും r വെക്ടറുകൾ വ്യത്യസ്തമാണ്, ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയും , അതിനാൽ ഞാൻ വീണ്ടും ചിത്രം വരയ്ക്കട്ടെ, അതിനാൽ എനിക്ക് ഈ zx ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഇത് പുറത്തുവരുന്നു, അതിനാൽ ഇത് ഈ ഘട്ടത്തിൽ പോകുന്നു, അതിനാൽ ഇത് ഒരു r വെക്ടറാണ് ഇത് മറ്റൊരു r വെക്ടറാണ് ഇവിടെ അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണാൻ കഴിയുന്നതുപോലെ , ഈ നിലവിലെ എലിം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രമാണ് db ഒന്ന് nt ഈ ബിന്ദുവിൽ nt db two എന്നത് ഒരേ ബിന്ദുവിൽ വ്യത്യസ്തമായി വിപരീത വൈദ്യുതധാര മൂലകം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രമാണ്, ഇവിടെ x ഘടകങ്ങൾ കൃത്യമായി തുല്യവും വിപരീതവുമാണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് കാണാം, അവ റദ്ദാക്കുകയും x ഘടകം z-ന് ലംബമായ ഘടകമല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല. axis z ഘടകങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കുക, x ഘടകങ്ങൾ റദ്ദാക്കുക ഇതാണ് നമ്മൾ കഴിഞ്ഞ ക്ലാസ്സിൽ കൃത്യമായി ചർച്ച ചെയ്തത്, ഇത് ഇതുപോലെ ഒരു കാന്തിക മണ്ഡലം ഉണ്ടാക്കുന്നു എന്ന് ഞാൻ പറഞ്ഞിരുന്നു, ഇത് ഒരു db പോലെയുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രം ഉണ്ടാക്കുന്നു . ഒരേ കോണിൽ അവയ്ക്ക് x ഘടകത്തിന്റെ അതേ വ്യാപ്തിയുണ്ട്, പക്ഷേ വിപരീതമാണ് , അതിനാൽ റദ്ദാക്കുകയും z ഘടകങ്ങൾ ചേർക്കുകയും വെക്ടറുകൾ ഉപയോഗിച്ച് വളരെ ലളിതമായ ഒരു കണക്കുകൂട്ടലിലൂടെ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണാൻ കഴിയും, x ഘടകങ്ങൾ റദ്ദാക്കപ്പെടുന്നുവെന്ന് നമുക്ക് കണ്ടെത്താനാകും . z ഘടകങ്ങൾ ചേർക്കുന്നു, അതിനാൽ ആ ഘട്ടത്തിൽ രണ്ട് മൂലകങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്ന മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം എനിക്ക് ലഭിക്കും db വെക്റ്റർ db ഒരു വെക്റ്ററും db രണ്ട് വെക്ടറും തുല്യമാണ്, അതിനാൽ db ഒരു വെക്റ്റർ കാന്തികക്ഷേത്രമാണ് ഒരു കറന്റ് എലമെന്റ് db രണ്ട് നിർമ്മിക്കുന്നത് മറ്റൊരു കറന്റ് മൂലകമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഈ രണ്ട് അളവുകൾ

ചേർത്താൽ x ഘടകങ്ങൾ ക്യാൻസൽ z ഘടകങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കും, കൂടാതെ എനിക്ക് r ക്യൂബ് വഴി രണ്ട് rdlk ക്യാപ് ആയി നാല് പൈ ആയി കിട്ടും,

അങ്ങനെ നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും ഞാൻ ഇവിടെ തിരികെ പോയി ഇത് നോക്കുകയാണെങ്കിൽ കാന്തികക്ഷേത്രം ഇപ്പോൾ z അക്ഷത്തിനൊപ്പമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ കാണിച്ചത് ഈ നിലവിലെ മൂലകം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രമാണ്, ഈ നിലവിലെ മൂലകം അവയുടെ ഘടകങ്ങളെ ലംബമായ അച്ചുതണ്ടിനെ റദ്ദാക്കുന്നു, അതുപോലെ തന്നെ ഇത് സൃഷ്ടിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം മൂലകവും മറുവശത്തുള്ള വിപരീത മൂലകവും അവയുടെ ഘടകങ്ങളെ z അക്ഷത്തിന് ലംബമായി റദ്ദാക്കുകയും അങ്ങനെ എല്ലാ ഘടകങ്ങളും റദ്ദാക്കുകയും ചെയ്യും,

അങ്ങനെ z അക്ഷത്തിൽ മാത്രം മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം ഉണ്ടാകുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം തുല്യമാണെന്ന് കണക്കാക്കാം. മുനട്ട് i നാല് പൈ കൊണ്ട് രണ്ട് r ക്യൂബ് ആക്കി ഇപ്പോൾ ആഹ് ചെറുത് r ഈ ദൂരം ചെറുതാണോ ഈ ദൂരം ഇത് മൂലധനം r ഇതാണ് z അതിനാൽ ചെറുത് r എന്നത് r ചതുരവും z ചതുരവും വർഗ്ഗമൂലമല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല അതിനാൽ ഇത് r സ്ക്വയർ പ്ലസ് z സ്ക്വയർ 3 മുതൽ 2 വരെ k ക്യാപ് ആയി ഇന്റഗ്രൽ dl ലേക്ക് ഉയർത്തുന്നു, ഇപ്പോൾ ഞാൻ അൽപ്പം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതുണ്ട്, കാരണം ഈ സമവാക്യം ഉരുത്തിരിഞ്ഞ് വരുമ്പോൾ ഞാൻ ഈ രണ്ട് മൂലകങ്ങളുടെയും കണക്ക് എടുത്തിട്ടുണ്ട്, അതിനാൽ dl ന് അവിഭാജ്യമായിരിക്കണം ഒരു അർദ്ധവൃത്തത്തിൽ, മുകളിലെ പകുതി അർദ്ധവൃത്തവും താഴത്തെ പകുതി സർക്കിളുകളും അവയുടെ സാധാരണ ഘടകങ്ങൾ റദ്ദാക്കുന്നത് കൃത്യമായി റദ്ദാക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് ഒരു അർദ്ധവൃത്താകൃതിയിലുള്ള ആർക്കിൽ ആയിരിക്കും ഇത് അർദ്ധവൃത്തം , അർദ്ധവൃത്തത്തിന് മുകളിലുള്ള നീളം മറ്റൊന്നുമല്ല. r ബൈ ഫോർ ഫോർ പൈ ആക്കി r സ്ക്വയർ പ്ലസ് z സ്ക്വയർ എന്നത് പവർ ത്രീ ബൈ 2 ആണ് ഇതിലേക്ക് pi r ഇൻ കെ ക്യാപ് ആണ്, അതിനാൽ ഇത് മ്യൂ നട്ട് ഐർ സ്ക്വയർ രണ്ട് മടങ്ങ് r സ്ക്വയർ പ്ലസ് z സ്ക്വയർ മൂന്ന് ബൈ ടു കെ ക്യാപ് അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല , അത് കാന്തികമാണ് ഫീൽഡ്, നിങ്ങൾ എന്റെ അവസാനത്തെ പ്രഭാഷണത്തിലേക്ക് തിരികെ പോകുകയാണെങ്കിൽ , അച്ചുതണ്ടിൽ കറന്റ് വഹിക്കുന്ന ചാലകത്തിന്റെ കോയിൽ സർക്കുലർ ലൂപ്പിന്റെ ഒരു വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ലൂപ്പിന്റെ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന് സമാനമായ സമവാക്യം ഞങ്ങൾ ഉരുത്തിരിഞ്ഞതായി നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തും , ഇത് അച്ചുതണ്ടിൽ തന്നെയാണെന്ന് ദയവായി ഓർക്കരുത്. അനിയന്ത്രിതമായ പോയിന്റുകൾ, അതിനാൽ ഞാൻ വീണ്ടും ചിത്രം വരയ്ക്കട്ടെ, അതിനാൽ ഇത് എന്റെ ലൂപ്പ് കറന്റ് ഇതുപോലെയുള്ള കറന്റ് ആണ് z ആക്സിസ് x ഉം y ഉം ആണ്, അതിനാൽ ഇതിനൊപ്പം ഇവിടെ കാന്തികക്ഷേത്രം ഈ ദിശയിലാണ്, ഇവിടെ കാന്തികക്ഷേത്രം അതേ ദിശയിലാണ്. കാന്തികക്ഷേത്രം കെ ക്യാപ് ദിശയിലാണെന്നും ഇത് അച്ചുതണ്ടിൽ ആണെന്നും ഓർക്കുക , ഈ സമവാക്യം കാണിക്കുന്നത് പോലെ പരമാവധി കാന്തികക്ഷേത്രം z എന്ന ബിന്ദുവിൽ ദൃശ്യമാകുന്നത് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, അവിടെ നിങ്ങൾക്ക് പരമാവധി കാന്തികക്ഷേത്രം ലഭിക്കും, അവസാനമായി നമ്മൾ ഒരു ചിത്രം വരച്ചത് സ്ഥാനത്തിനനുസരിച്ചുള്ള കാന്തികക്ഷേത്ര വ്യതിയാനം ഇതുപോലെ പോകുന്നു, ഇത് കാന്തികക്ഷേത്രത്തിനെതിരായ കാന്തമണ്ഡലമാണ് , അതൊരു കാന്തികക്ഷേത്രമാണ്, അതിനാൽ ഈ ഘട്ടത്തിൽ b max എന്നത് mu Nough i r ചതുരത്തിൽ നിന്ന് രണ്ടാക്കി ah ഞാൻ ഇട്ട് z എന്നത് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ കറണ്ടിന്റെ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ലൂപ്പിന്റെ മധ്യഭാഗത്തുള്ള കാന്തിക മണ്ഡലമായ രണ്ട് r കൊണ്ട് mu Nough i ന് തുല്യമായ r ക്യൂബ് നേടുക , ആഹ് ഞാൻ ഇവിടെ വെക്റ്ററുകൾ ഇട്ടാൽ k cap sk ക്യാപ് ഇവിടെ ശരി, അതിനാൽ ഞാൻ ah വരയ്ക്കട്ടെ, അതിനാൽ ഇത് കാന്തികമായിരുന്നു അച്ചുതണ്ടിൽ ഫീൽഡ് ഞങ്ങൾ മറ്റെവിടെയെങ്കിലും കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കുന്നില്ല, പക്ഷേ ഞാൻ ഒരു ചിത്രം വരയ്ക്കട്ടെ, അത് നിങ്ങൾക്ക് കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കാൻ ഒരു മാർഗമുണ്ടെങ്കിൽ എല്ലാ പോയിന്റുകളിലും നിങ്ങൾക്ക് ഇതുപോലെയുള്ള ഒരു ചിത്രം ലഭിക്കും, അതിനാൽ എനിക്ക് ഇവിടെ കറന്റ് ചുമക്കുന്ന കണ്ടക്ടർ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ലൂപ്പ് ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഞാൻ ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രരേഖ ഇതുപോലെ വരട്ടെ , മറ്റൊരു രേഖ ഇതുപോലെ വരികയും ഇതുപോലെ പോകുകയും ചെയ്യുന്നു, തുടർന്ന് മറ്റൊരു രേഖ ഇതുപോലെ വരുന്നു ഇവിടെ പോകുന്നു മറ്റൊരു രേഖ അടയുന്നു അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് കാന്തികക്ഷേത്രരേഖകൾ ഉണ്ട്, അത് ഒരു ദിശയിലേക്ക് പോകുന്നു അവ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ലൂപ്പുകൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ ലൂപ്പുകൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ വളരെ ദൂരത്തേക്ക് പോകുകയും തിരികെ വരികയും പരസ്പരം അടയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ ഒരു കറന്റ് ലൂപ്പ് കാരണം ഈ കാന്തികക്ഷേത്ര വിതരണം ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ആഹ് ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ ഇലക്ട്രിക് ഫീൽഡിൽ നിന്ന് വളരെ വ്യത്യസ്തമാണ്. കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ ദിശ കണ്ടെത്തുന്നതിന് വലതുകൈ സ്ക്രൂ റൂൾ ഉപയോഗിക്കേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ കറന്റ് വഹിക്കുന്ന ചാലകം ഇതുപോലെയുള്ള കറന്റ് വഹിക്കുന്നു. e കഴിഞ്ഞ തവണ കണ്ടത് ഇതുപോലെയാണ് കറന്റ് ഒഴുകുന്നതെങ്കിൽ വലത് കൈ സ്ക്രൂ എന്റെ നേരെ നീങ്ങും, അതിനാൽ കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ എന്റെ നേരെയാണ്,

അങ്ങനെ പോകുന്ന ഒരു വൈദ്യുതധാര ഇതുപോലെ ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം സൃഷ്ടിക്കും. എതിർ ദിശയിൽ ഒരു കാന്തിക മണ്ഡലം സൃഷ്ടിക്കുക, ഇപ്പോൾ ഈ സമവാക്യത്തിൽ നിന്ന് എനിക്ക് ലഭിക്കുന്ന രസകരമായ ചിലത് ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഈ സമവാക്യം ഇവിടെ ഞാൻ ഓർക്കട്ടെ, കാന്തിക മണ്ഡല സമവാക്യം എന്നെ വായിക്കട്ടെ ഈ സമവാക്യം b എന്നത് മാറ്റി എഴുതുക ir സ്ക്വയർ k തൊപ്പി രണ്ട് മടങ്ങ് r സ്ക്വയർ പ്ലസ് z സ്ക്വയർ സ്ക്വയർ മൂന്ന് കൊണ്ട് രണ്ട് , അതിനാൽ ലൂപ്പിന്റെ വ്യാസത്തേക്കാൾ വളരെ കൂടുതലുള്ള ദൂരം ഞാൻ നോക്കട്ടെ, അതിനാൽ b എന്നത് രണ്ട് z ക്യൂബ് കൊണ്ട് ir സ്ക്വയർ k ആയിരിക്കും, അതിനാൽ ഞാൻ ഗുണിച്ച് ഹരിക്കുന്നു pi എന്നതുകൊണ്ട് എനിക്ക് ഇത് mu Naught i pi r square k cap എന്ന് രണ്ട് pi zq കൊണ്ട് എഴുതാം കൂടാതെ pi r സ്ക്വയർ എന്നത് ഇതിന്റെ വിസ്തീർണ്ണമാണ് ലൂപ്പും ലൂപ്പും ഇതുപോലൊരു കറന്റ് വഹിക്കുന്നു, ഇതാണ് എന്റെ ദിശകൾ ഓർക്കുക ഓ ചില

പ്രഭാഷണങ്ങൾക്ക് മുമ്പ് ഞങ്ങൾ വെക്റ്റർ ഏരിയ എന്ന ആശയം അവതരിപ്പിച്ചിരുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് ഒരു ഏരിയ ഉണ്ടെങ്കിൽ എനിക്ക് ഒരു വെക്റ്റർ ഏരിയ നിർവചിക്കാം, ഇവിടെ എനിക്ക് വെക്റ്റർ ഏരിയ നിർവചിക്കാം വലത് കൈ സ്ക്രൂ റൂൾ അതിനാൽ എനിക്ക് ഇതുപോലെ ഒരു കറന്റ് ചാലക ചാലകമുണ്ടെങ്കിൽ വെക്റ്റർ ഏരിയ ഇവിടെയുണ്ട്, അതിനാൽ വെക്റ്റർ ഏരിയയെ ഞാൻ നിർവചിക്കുന്നു a pi r സ്ക്വയർ ഏരിയയ്ക്ക് തുല്യമാണ് k ക്യാപ്പിലേക്ക്, അതിനാൽ ഇതാണ് ഞാൻ തിരഞ്ഞെടുത്ത z ദിശ. വെക്റ്റർ ഏരിയ അതിനാൽ എനിക്ക് കാന്തികക്ഷേത്രത്തെ രണ്ട് പൈ ഇസഡ് ക്യൂബ് ഉപയോഗിച്ച് വെക്റ്റർ എന്ന് നിർവചിക്കാം, ഇപ്പോൾ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക്സ് ചെയ്യുമ്പോൾ ഞാൻ ഇലക്ട്രിക് ഡൈപോളുകൾ എന്ന ആശയം അവതരിപ്പിച്ചു, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് നെഗറ്റീവ് ചാർജും പോസിറ്റീവ് ചാർജും ഉണ്ടെങ്കിൽ ഞങ്ങൾ ഓർക്കാം. ഒരു വൈദ്യുത ദ്വിധ്രുവ നിമിഷം നിർവചിക്കാൻ കഴിയും, അത് q തവണ d ആണ്, ഇത് നെഗറ്റീവ് മുതൽ പോസിറ്റീവ് വരെയുള്ള ദിശയിലാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇതിനെ വിളിക്കാം, അതിനാൽ ഇതാണ് z അക്ഷം ഇതാണ് z cap k ക്യാപ്പ് , അത് വൈദ്യുത ദ്വിധ്രുവ നിമിഷമായിരുന്നു, എനിക്കും കഴിയും ഒരു കാന്തിക ദ്വിധ്രുവ നിമിഷം നിർവ്വചിക്കുക m b y കറന്റ് ഏരിയ വെക്ടറിലേക്ക് വരുന്നതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കറന്റ് ചുമക്കുന്ന ലൂപ്പ് ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഇത് ഏരിയ വെക്ടറാണ്, അതിനാൽ ഇത് ഏരിയ വെക്റ്ററിലേക്കുള്ള കാന്തിക ദ്വിധ്രുവ മൊമെന്റ് വൈദ്യുതധാരയെ കാന്തിക ദ്വിധ്രുവ നിമിഷം എന്ന് വിളിക്കുന്നു , അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ ആ സമവാക്യം ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ എനിക്ക് കാന്തികക്ഷേത്രം ലഭിക്കും ദൂരെയുള്ള അച്ചുതണ്ടിലുള്ള ഈ കറന്റ് ട്യൂബ്, രണ്ട് പൈ zq ന്റെ മ്യൂ പൂജ്യം m ആണ്, അതിനാൽ ഇത് r-നേക്കാൾ വളരെ വലുതാണ്, ദ്വിധ്രുവത്തിൽ നിന്ന് വളരെ അകലെയുള്ള ഒരു വൈദ്യുത ദ്വിധ്രുവം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുത മണ്ഡലവും ഞങ്ങൾ കണക്കാക്കി , അതിനായി ഒരു സമവാക്യം ഞങ്ങൾ നേടിയിട്ടുണ്ട്. വൈദ്യുത മണ്ഡലം ആയതിനാൽ വൈദ്യുത ദ്വിധ്രുവം e എന്നത് രണ്ട് പൈ എപ്സിലോൺ പൂജ്യം z ക്യൂബ് കൊണ്ട് p ന് തുല്യമാണ് , ah a എന്നതിനേക്കാൾ വളരെ വലുതാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇതിനെ പ്ലസ് എന്ന് വിളിക്കും, ഇത് മൈനസ് ആണ്, ഇതിനെ രണ്ട് a എന്ന് വിളിക്കുന്നു , ah p എന്നത് ദ്വിധ്രുവ നിമിഷവും ഇതാണ് ദൂരത്തിന് വലുതാണ്, അതിനാൽ ഇത് z അക്ഷമാണ്, ദ്വിധ്രുവത്തിന്റെ വലുപ്പവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ദൂരം വലുതാണ്, കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ കാന്തിക ദ്വിധ്രുവ നിമിഷത്തിന് നമുക്ക് സമാനമായ ഒരു ബന്ധമുണ്ട്, രണ്ട് പൈ എപ്സിലോൺ പൂജ്യം ഒന്നായി ചേർക്കുന്നത് ഒഴികെ. പൂജ്യം രണ്ടായി പൈ ഇവിടെയും ഡൈ ഇലക്ട്രിക് ദ്വിധ്രുവ നിമിഷത്തിനുപകരം നിങ്ങളുടെ കാന്തിക ദ്വിധ്രുവ നിമിഷം ഇവിടെയും ആഹ് എന്നതിനുപകരം ഇവ രണ്ടും z ക്യൂബായി താഴുന്നു, അതിനാൽ ഫീൽഡ് ദ്വിധ്രുവങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള ദൂരത്തിന്റെ ക്യൂബിൽ കുറയുന്നു, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ കാന്തിക ദ്വിധ്രുവങ്ങളിലേക്ക് നോക്കുന്നതിലേക്ക് മടങ്ങും. കാന്തിക ദ്വിധ്രുവങ്ങളിലെ ടോർക്കുകളും ബലങ്ങളും എന്നാൽ അതിനുമുമ്പ് രണ്ട് ദ്വിധ്രുവ ദ്വിധ്രുവ ഫീൽഡുകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം നിങ്ങളെ കാണിക്കാൻ ഒരു ചിത്രം വരയ്ക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് ഇവിടെ ആഹ് ഇലക്ട്രിക് ദ്വിധ്രുവം വരയ്ക്കാം , എനിക്ക് ഇവിടെ പ്ലസ് ചാർജും മൈനസ് ഫീൽഡ് ലൈനുകളും ഉണ്ടെങ്കിൽ ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ ചാർജ് ചെയ്യുക ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ പോസിറ്റീവ് ചാർജിൽ നിന്നും നെഗറ്റീവ് ചാർജിന്റെ അവസാനം നെഗറ്റീവിൽ നിന്നും ആരംഭിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് ഞങ്ങൾ ഇത് നിർവചിച്ചിരുന്നു , അതിനാൽ എല്ലാ ഫീൽഡുകളും കാന്തിക ദ്വിധ്രുവത്തിന്റെ ഫീൽഡിന്റെ പോസിറ്റീവ്, നെഗറ്റീവ് അവസാനത്തിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കുന്നു. ലൈനുകൾ വളരെ വ്യത്യസ്തമാണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് കറന്റിന്റെ ഒരു ലൂപ്പ് ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇതുപോലെ ഒരു ലൂപ്പ് എടുക്കുന്നു, അതിനാൽ കാന്തിക ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ ആയിരിക്കും ഈ ഫീഡ് ലൈൻ ഇവിടെ നിന്ന് ആരംഭിക്കും അതിനാൽ ദ്വിധ്രുവ ഫീൽഡുകൾ വളരെ വ്യത്യസ്തമാണ് ഇവിടെ എല്ലാ വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകളും പോസിറ്റീവ് ചാർജിൽ നിന്ന് ആരംഭിച്ച് നെഗറ്റീവ് ചാർജിൽ അവസാനിക്കുന്നു, ഇവിടെ ഫീൽഡ് ലൈനുകൾക്ക് തുടക്കമോ അവസാനമോ ഇല്ല, അതിനാൽ അവ ലൂപ്പുകളാണ്, അവ തുടർച്ചയായ ലൂപ്പുകളാണ്, അവ എവിടെനിന്നും ആരംഭിക്കുകയും എവിടെയും അവസാനിക്കുകയും ചെയ്യുന്നില്ല. വൈദ്യുത ചാർജുകളിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി അനുബന്ധ കാന്തിക ചാർജുകൾ ഇല്ലാത്തതിന്റെ കാരണം , ഞങ്ങൾക്ക് വൈദ്യുത ചാർജുകൾ പോസിറ്റീവും നെഗറ്റീവും ഉണ്ട്, നിങ്ങൾക്ക് ഒരു വ്യക്തിഗത കാന്തിക ചാർജ് കണ്ടെത്താനാകാത്ത ഒരു പ്രത്യേക ചാർജും നിങ്ങൾക്ക് കണ്ടെത്താം, ചില പോയിന്റുകളിൽ നിന്ന് ആരംഭിച്ച് മറ്റൊരു പോയിന്റിൽ അവസാനിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രരേഖകളൊന്നുമില്ല . എല്ലാ ഫീൽഡ് ലൈനുകളും പരസ്പരം അടഞ്ഞിരിക്കുന്നു, ഇത് നമ്മൾ മുമ്പ് കണ്ടതുപോലെ ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രത്തിനായുള്ള ഒരു ഗാസ് നിയമത്തിലേക്ക് നയിക്കുന്നു, അത് അവിഭാജ്യമാണ് ബി ഡോട്ട് ടാ , അതിനാൽ ഏതെങ്കിലും അടഞ്ഞ പ്രതലത്തിലൂടെയുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ പ്രവാഹം പൂജ്യമായിരിക്കും, അതിനാൽ നിങ്ങൾ എന്തെങ്കിലും എടുത്താൽ ഇവിടെ ഉപരിതലം ഞാൻ ഇതുപോലെ ഒരു പ്രതലം എടുക്കുന്നു എന്ന് കരുതുക, ഇവിടെ നിന്ന് പുറപ്പെടുന്ന നിരവധി ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ പ്രവേശിക്കും, കാരണം വ്യക്തിഗത ചാർജുകൾ ഇല്ല, ആരംഭ പോയിന്റുകൾ ഇല്ല d അവസാനിക്കുന്ന പോയിന്റുകൾ ഇവിടെ ഉണ്ടാകില്ല കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ ആകെ പ്രവാഹത്തിന്റെ ഒഴുക്ക് പൂജ്യമായിരിക്കും , അതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾക്കായുള്ള ഗാസ് നിയമം ഇതാണ്, ഇത് വൈദ്യുത മണ്ഡലവും കാന്തികക്ഷേത്രവും തമ്മിലുള്ള അനുബന്ധ വ്യത്യാസമാണ് , അതിനാൽ രണ്ട് ഫീൽഡ് ലൈനുകളും വളരെ വലുതാണെന്ന് ദയവായി ശ്രദ്ധിക്കുക. ഇവിടെ വ്യത്യസ്തമായത് പോസിറ്റീവ് എൻഡിങ്ങിൽ നിന്നോ നെഗറ്റീവിൽ നിന്നോ തുടങ്ങുന്നു മറ്റൊന്ന് ക്ലോസ്ഡ് ലൂപ്പുകൾ ഓ, അതാണ് ഇവിടെ ഒരു കാന്തിക ദ്വിധ്രുവം, അതാണ് വൈദ്യുത ദ്വിധ്രുവം, അതിനാൽ മറ്റൊരു പ്രശ്നം നോക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അതിൽ നിന്ന് നമുക്ക് പിന്നീട് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു ബന്ധം ലഭിക്കും അതിനാൽ ഇത് അനന്തമായി നീളമുള്ള നേരായ വൈദ്യുതധാര വഹിക്കുന്ന ചാലകമാണ് , അതിനാൽ എനിക്ക് കാന്തികക്ഷേത്രം കണ്ടെത്താൻ ആഗ്രഹമുണ്ട്, അതിനാൽ എനിക്ക് ഇത്തരത്തിൽ aa കറന്റ് വഹിക്കുന്ന കണ്ടക്ടർ ഉണ്ട്, ഈ ഘട്ടത്തിൽ എനിക്ക് കാന്തികക്ഷേത്രം കണ്ടെത്തണം p,

അതിനാൽ ഇത് എനിക്ക് കാന്തികക്ഷേത്രം കണ്ടെത്താൻ ആഗ്രഹിക്കുന്ന എന്റെ പോയിന്റ് p ആണ് , അത് അനന്തമായി നീളമുള്ള വൈദ്യുതധാര വഹിക്കുന്ന ചാലകമാണ് ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ഓർക്കുക അനന്തമായി നീളമുള്ള ലൈൻ ചാർജ് കാരണം ഞങ്ങൾ വൈദ്യുത മണ്ഡലം കണക്കാക്കിയിട്ടുണ്ട്, അതുപോലെ തന്നെ എനിക്ക് അനന്തമായി നീളമുള്ള കറന്റ് വഹിക്കുന്ന ചാലകമുണ്ട്, അതിൽ നിന്ന് എനിക്ക് p പോയിന്റിലെ കാന്തികക്ഷേത്രം എന്താണെന്ന് കണ്ടെത്തണം, അതിനാൽ ഞാൻ ബയോ സെപ്പർ നിയമം ഉപയോഗിക്കും വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ ഒരു ചെറിയ മൂലകം മൂലവും സൂപ്പർ പൊസിഷൻ നിയമ തത്വം ഉപയോഗിച്ചും p-ലെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം, ഈ ബിന്ദുവിൽ നിലവിലുള്ള എല്ലാ മൂലകങ്ങളും മൂലമുണ്ടാകുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം ഞാൻ p എന്നതിലെ കാന്തികക്ഷേത്രം ചേർക്കുകയും മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം നേടുകയും ചെയ്യും. ഇതാണ് എന്റെ x അക്ഷം , ഇതാണ് എന്റെ y അക്ഷം, ഞാൻ ഇവിടെ ഒരു ചെറിയ കറന്റ് എലമെന്റ് എടുക്കുന്നു d by ഇതാണ് എന്റെ പോയിന്റ്, ഞാൻ ഇതിൽ ചേരുന്നു, അതിനാൽ ഈ ദൂരം x ആണെന്നും ഈ ദൂരം y ആണെന്നും ഞാൻ അനുമാനിക്കാം, അതിനാൽ ഞാൻ എടുക്കും ഇവിടെ ഈ ലംബ ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് y അകലത്തിലുള്ള ഒരു കറന്റ് എലമെന്റ്, അതാണ് എന്റെ xy അച്ചുതണ്ട്, dy കാരണം ഈ ബിന്ദുവിലെ കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, ഞാൻ വീണ്ടും ബയോ അനേകം നിയമം ഉപയോഗിക്കും db എന്നത് നാല് പൈ ഐഡിഎൽ ക്രോസ് r എന്നതിന് തുല്യമാണ്. R ക്യൂബ് വഴി ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾ കാണുന്നു ഇവിടെ dl വെക്റ്റർ എല്ലായ്പ്പോഴും തുല്യമാണ് y ദിശയിൽ കറന്റ് ഒഴുകുന്നത് ഇതുപോലെയാണ് കറന്റ് ഒഴുകുന്നത് y ദിശയിലൂടെയാണെന്ന് ഞാൻ അനുമാനിക്കുന്നു, അതിനാൽ dl വെക്റ്റർ dl തവണ j cap അതിന്റെ y ദിശയിലാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ എവിടെ പോയാലും നിലവിലുള്ള എല്ലാ ഘടകങ്ങളും വൈദ്യുതധാരയുടെ നേരായ പാത അത് എല്ലായ്പ്പോഴും dl പ്രൈം ടൈംസ് j cap ആണ്, r വെക്റ്റർ ഈ പോയിന്റിന്റെ കോർഡിനേറ്റ് മൈനസ് കോർഡിനേറ്റിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഈ പോയിന്റിന് x, പൂജ്യം കോർഡിനേറ്റുകൾ ഉണ്ട്, ഈ പോയിന്റിന് 0 y കോർഡിനേറ്റുകൾ ഉണ്ട്, അതിനാൽ എനിക്ക് ലഭിക്കും ഇത് xi മൈനസ് yjx ആയിരിക്കും അല്ലെങ്കിൽ ഈ വെക്റ്റർ ഇവിടെ നിന്ന് ഇങ്ങോട്ട് xi ആണ്, ഇവിടെ നിന്ന് ഇവിടെ വെക്റ്റർ yj ആണ്, അതിനാൽ ഈ വെക്റ്റർ മൈനസ് ഈ വെക്റ്റർ എനിക്ക് ഈ വെക്റ്റർ നൽകുന്നു, അതിനാൽ ഈ r വെക്റ്റർ ഇതുപോലെയാണ് അതിനാൽ tl ക്രോസ് r തുല്യമാണ് dlj cap cross xi cap മൈനസ് yj തൊപ്പി, അതായത് j cap cross i cap മൈനസ് k cap മൈനസ് xdlk ക്യാപ് ആണ്, j cap ന്റെ j cap എന്നത് പൂജ്യമാണ്, dl cross r എന്നത് മൈനസ് xdlk ക്യാപ് ആണ് അതിനാൽ dy ക്ഷമിക്കണം d ah dl ok കൊള്ളാം അതിനാൽ dl ചെറിയ മൂലകം dy അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അതിനാൽ ഇത് മൈനസ് xdykk എന്ന് എഴുതാം നിങ്ങൾ y യുടെ എന്ത് മൂല്യം എടുത്താലും നിലവിലുള്ള ഓരോ മൂലകവും z അക്ഷം മൈനസ് z ന് ചേർന്ന് ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നുവെന്നത് ഇവിടെ ശ്രദ്ധിക്കുക, അതിനാൽ ഇവിടെ z അക്ഷം വലത് കൈ കോർഡിനേറ്റ് സിസ്റ്റം ഉപയോഗിക്കണം, അതിനാൽ x ഇവിടെയുണ്ട്, y ഇവിടെയുണ്ട് xz പേപ്പറിൽ നിന്ന് ബേസിൽ നിന്ന് പുറത്തേക്ക് വരുന്നു, ഇത് പറയുന്നത് dl cross r മൈനസ് xdy ആണ് അതിനാൽ കാന്തിക മണ്ഡലം ബോർഡിലേക്ക് പോയിന്റ് ആയിരിക്കണം, അത് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു, കാരണം എന്റെ കറന്റ് ഒഴുകുകയാണെങ്കിൽ വലതു കൈ നിയമം ഓർമ്മിക്കുക ഇത് ഈ ദിശയിൽ ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം സൃഷ്ടിക്കും, അതിനാൽ വയറിന്റെ നീളത്തിലുള്ള എല്ലാ നിലവിലെ മൂലകങ്ങളും z ദിശയിൽ ചൂണ്ടിക്കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു. മൊത്തം കാന്തിക മണ്ഡലം ലഭിക്കാൻ ചെറിയ ചെറിയ കറന്റ് മൂലകങ്ങൾ, അതിനാൽ db യ്ക്ക് ഒരു പദപ്രയോഗം എഴുതട്ടെ, മു നൗട്ട് ബൈ ഫോർ ഫോർ പൈ ഐഡിഎൽ ക്രോസ് r ബൈ ആർ ക്യൂബ് , ഇത് മു നൗട്ട് ഐ ബൈ ഫോർ പൈക്ക് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഡിഎൽ ക്രോസ് r എന്നത് ഒരു ക്യാപ്പിന്റെ മൈനസ് xd ആണ് ഇപ്പോൾ അതിന്റെ വലിപ്പം എന്താണ് rx സ്ക്വയർ പ്ലസ് y ചതുരം r ചതുരമാണ്, അതിനാൽ ഇത് ah x സ്ക്വയർ പ്ലസ് y സ്ക്വയർ മൂന്നായി രണ്ട് ശക്തിയിലേക്ക് ഉയർത്തിയാൽ മറ്റൊന്നുമല്ല , അതിനാൽ മൊത്തം കാന്തികക്ഷേത്രം മൈനസ് മു നൗട്ട് i ന് ഫോർ pi ഇപ്പോൾ x സ്വതന്ത്രമാണ് x ഈ ദൂരം ഇവിടെ നിന്ന് ഇങ്ങോട്ട് എന്റെ ഇന്റഗ്രേഷൻ വേരിയബിളിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രമായതിനാൽ x x ഇന്റഗ്രൽ d ബൈ x സ്ക്വയർ പ്ലസ് y സ്ക്വയർ പവർ ത്രീ ആയി ഉയർത്തി k ക്യാപ് ആയി ഉയർന്നു,

അങ്ങനെ എനിക്ക് ഒരു കോർഡിനേറ്റ് y വണ്ണിൽ നിന്ന് ഒരു കറന്റ് ചുമക്കുന്ന കണ്ടക്ടർ ഉണ്ടെങ്കിൽ y two എനിക്ക് ഒരു പരിമിത നീളമുള്ള വയർ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം കണ്ടെത്താൻ കഴിയും, തുടർന്ന് പരിധികൾ അനന്തതയിലേക്ക് പോകട്ടെ, അതിനാൽ y ഒന്ന് മുതൽ y രണ്ടിന് ഇടയിൽ കിടക്കുന്ന ഒരു പരിമിത നീളമുള്ള വയർ ഞാൻ എടുക്കുന്നുവെന്ന് അനുമാനിക്കാം y ഒന്ന് കോർഡിനേറ്റ് ഈ അറ്റത്തിന്റെ y two എന്നത് ഈ അറ്റത്തിന്റെ കോർഡിനേറ്റാണ്, ഇതാണ് നീളം y രണ്ട് മൈനസ് y ഒന്ന് എന്നത് വയറിന്റെ നീളമാണ്, ഈ നീളം കൊണ്ട് ഉണ്ടാകുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം ഈ ചെറിയ നീളം വയർ കണ്ടെത്തണമെന്ന് ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ y ഒന്ന് രണ്ട് y രണ്ട് എന്നതിൽ നിന്ന് ഒരു സംയോജനം ഉണ്ടായിരിക്കുക , എല്ലാം ഒരു ലളിതമായ സംയോജനമാണ് ഞാൻ ഇതിനെ ഫൈ എന്ന് വിളിക്കുകയാണെങ്കിൽ വേരിയബിളുകളുടെ മാറ്റം ഉപയോഗിക്കേണ്ടത് നിങ്ങൾ അറിയേണ്ടതുണ്ട്, ഇവിടെ y എന്നത് y യുടെ y ന്റെ y ന്റെ x ആണ് tan phi, അതിനാൽ y എന്നത് x tan pi dy എന്നത് x secant ചതുരത്തിന് തുല്യമാണ് അഞ്ച് d phi x സ്ക്വയർ പ്ലസ് y സ്ക്വയർ എന്നത് x ചതുരത്തിന് തുല്യമാണ് mu Naught i നാല് pi കൊണ്ട് x integral ah x secant ചതുരം phi d phi x ക്യൂബ് secant ക്യൂബ് pi കൊണ്ട് ഹരിക്കുക , ഇത് x ചതുരവും y ചതുരവും മൂന്നായി ഉയർത്തി ഇവിടെ രണ്ടായി ഉയർത്തിയതാണെന്ന് ഓർക്കുക, അതിനാൽ എനിക്ക് x ക്യൂബ് ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഇത് മൈനസിന് തുല്യമാണ് mu Nough അവിടെ ak cap മൈനസ് മു നൗട്ട് ഐ ബൈ ഫോർ പൈ അവിടെ x സ്ക്വയർ ഉണ്ട് , എനിക്ക് x ഇവിടെ ഇന്റഗ്രൽ ആഹ് ഒന്ന് ബൈ സെക്കന്റ് ഫി ഡി ഫൈ ആണ് കോസ് ഫി ഡി ഫി കെ ക്യാപ്, ഇത് മൈനസ് മു നൗട്ട് ഐ ബൈ ഫോർ പൈ x ഇത് സൈൻ ആണ് രണ്ട്

പരിധികൾക്കിടയിലുള്ള phi ah, അതിനാൽ ഞാൻ രണ്ട് കോണുകളെ വിളിക്കട്ടെ, അതിനാൽ ഞാൻ രണ്ട് പരിധികളെ അഞ്ച് ഒന്ന്, പൈ രണ്ട് എന്നിങ്ങനെ വിളിക്കാം, അതിനാൽ അഞ്ച് രണ്ട് മൈനസ് sin phi ഒന്ന് ഇപ്പോൾ എന്താണ് സൈൻ ആഹ് സൈൻ ഫൈയുടെ ഫൈ സൈൻ സൈൻ ഈ ദൂരത്താൽ വിഭജിക്കപ്പെട്ടത് y അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അതിനാൽ സൈൻ ഒന്നുമില്ല, സിൻ ഫൈ മറ്റൊന്നുമല്ല, y x ചതുരവും y ചതുരവും ഓരോ പകുതിയും ആണ്, അതിനാൽ സൈൻ ഫൈ ഒന്ന് y ഒന്ന് x കൊണ്ട് മറ്റൊന്നുമല്ല ചതുരവും y ഒരു ചതുരവും ഉയർത്തിയ പവർ പകുതിയും sin pi രണ്ട് മറ്റ് പരിധി y രണ്ട് x ചതുരവും y രണ്ട് ചതുര പകുതിയും തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇവ രണ്ട് പരിധികളാണ്, എനിക്ക് x ലഭിക്കും അതിനാൽ ഇതാണ് ഇവിടെ k ക്യാപ് അതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്രം മൈനസ് മ്യൂ നൗട്ട് ഐ നാല് പൈ x എന്നതിനാൽ y രണ്ട് x ചതുരത്തിന്റെ വർഗ്ഗമൂലവും y രണ്ട് ചതുരം മൈനസ് y ഒന്ന് x ചതുരത്തിന്റെ വർഗ്ഗമൂലവും y വൺ സ്ക്വയർ k തൊപ്പിയും നൽകിയാൽ അത് കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ പൊതുവായ പദപ്രയോഗമാണ്. അതിനാൽ എനിക്ക് ഒരു നിലവിലെ ചലനാത്മക ചാലകമുണ്ട്, അതിനാൽ ഇത് ഒരു ഘട്ടത്തിൽ ഞാൻ കണക്കാക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ കാർട്ട് ഇതാണ്, ഇതാണ് എന്റെ y അക്ഷം ഇവിടെ x അക്ഷം ഇവിടെ ഞാൻ ഈ ഘട്ടത്തിൽ കണക്കാക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇതിന് 2 കൊണ്ട് കോർഡിനേറ്റുകൾ ഉണ്ട് ഇത് കോർഡിനേറ്റ് y 1 ആണ് അതിനാൽ പരിമിത നീളമുള്ള വയർ, അതിനാൽ ഈ കറന്റ് പോലെയുള്ള ഒരു കറന്റ് വഹിക്കുന്ന ഒരു വയർ ഫിനിറ്റ് നീളമുണ്ട്, i now i ca n പരിധി എടുക്കുക, അതിനാൽ ഇത് ഒരു പരിമിത നീളമുള്ള വയർ ആണ് അനന്തതയിലേക്ക് പ്രവണത കാണിക്കുന്നു , y ടു സ്ക്വയറുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ എനിക്ക് x നെ അവഗണിക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ എനിക്ക് y രണ്ട് y രണ്ടായി ലഭിക്കുന്നു, അത് ഒന്നായതിനാൽ ഇവിടെ എനിക്ക് y ഒന്ന് മൈനസ് അനന്തതയിലേക്ക് പ്രവണത കാണിക്കുന്നു, അതിനാൽ അവ രണ്ടും കൂടിച്ചേർന്നാൽ എനിക്ക് b ലഭിക്കും മൈനസ് മ്യൂ നൗട്ട് ഐ ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് രണ്ട് pi xk ക്യാപ് കൊണ്ട് ഇവിടെ രണ്ട് ഘടകമായി മാറുന്നു, അതിനാൽ ഈ ദൂരം x ആണെങ്കിൽ ഈ ഘട്ടത്തിൽ കാന്തികക്ഷേത്രം, അതിനാൽ x ഇവിടെ നിന്ന് ഈ ബിന്ദുവിലേക്കുള്ള ലംബ ദൂരമാണ് അതിനാൽ ഈ ബിന്ദുവിലെ കാന്തികക്ഷേത്രം ഇവിടെ പേപ്പറിലേക്ക് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നത് കാരണം കറന്റ് മുകളിലേക്ക് നീങ്ങുന്നതിനാൽ z അക്ഷം പേപ്പറിന്റെ തലത്തിൽ നിന്ന് പുറത്തുവരുന്നു കാന്തികക്ഷേത്രം മൈനസ് കെ ക്യാപ് ആണ്, നിങ്ങൾ ഇവിടെ എവിടെയെങ്കിലും മൈനസ് x ദിശയിലേക്ക് പോയാൽ ഇവിടെ x നെഗറ്റീവ് ആയതിനാൽ ഫീൽഡ് ഉയർന്നുവരുന്നു അതിനാൽ ഫീൽഡ് ഇവിടെ നിന്ന് ഉയർന്നുവരുന്നു, ഈ നീരാവി വൃത്തിയാക്കുന്നു ഇറ്റിക് ഫീൽഡ് ഇതുപോലെ വളഞ്ഞതാണ്, ഇതിന് സിലിണ്ടർ സമമിതി ഉള്ളതിനാൽ ഇതുപോലെ ഒരു വയർ ഉണ്ടെന്ന് ദയവായി ഓർക്കുക, അങ്ങനെ ഒരു വയർ ഉള്ളതിനാൽ ഈ സമയത്ത് കറന്റ് ചിലത് ഇതുപോലെ മുകളിലേക്ക് പോകുന്നു അതിനാൽ ഇതിലെ കാന്തികക്ഷേത്രം ബിന്ദു ഈ കാന്തികം പോലെയാണ് ഈ ബിന്ദു ഈ ബിന്ദുവിലെ കാന്തിമാനം പോലെയാണ് ഈ ബിന്ദുവിലെ കാന്തിക മണ്ഡലം ഇതുപോലെയാണ് അതിനാൽ എല്ലാ ബിന്ദുവിലും കാന്തികക്ഷേത്രം വൈദ്യുതധാരയ്ക്കും ഈ രേഖയ്ക്കും ലംബമാണ്, അതിനാൽ ഇവിടെ ഇതുപോലെയാണ് ഇവിടെ ഇതുപോലെ , ഈ കറന്റ് കണ്ടക്ടറിന് ചുറ്റും ഒരു വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ആർക്ക് പോലെയാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ കണ്ടക്ടറിൽ നിന്നുള്ള ദൂരത്തെ r എന്ന് വിളിക്കുകയാണെങ്കിൽ, യഥാർത്ഥത്തിൽ എനിക്ക് x-നെ r കൊണ്ട് മാറ്റിസ്ഥാപിക്കാം, അതിനാൽ എന്റെ ദൂരമുണ്ടെങ്കിൽ എന്റെ കറണ്ട് ചുമക്കുന്ന കണ്ടക്ടർ ഉണ്ടെങ്കിൽ, വെക്റ്റർ b വെക്റ്റർ മാഗ്നിറ്റ്യൂഡ് രണ്ട് pi r എന്നതല്ലാതെ മറ്റൊന്നും ആയിരിക്കില്ല , വൈദ്യുതധാരയുടെ ദിശ അറിയുകയും വലതു കൈ സ്ക്രൂ റൂൾ ഉപയോഗിക്കുകയും ചെയ്തുകൊണ്ട് നിലവിലെ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ ദിശ ഞാൻ അറിഞ്ഞിരിക്കണം. എറ്റിക് ഫീൽഡ് ഇവിടെ കടലാസ് തലത്തിലേക്ക് പോകും, കാരണം ഇവിടെ പ്ലാനർ പേപ്പറിൽ നിന്ന് കറന്റ് ഉയർന്നുവരുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് യഥാർത്ഥത്തിൽ കാന്തികക്ഷേത്രരേഖകൾ വരയ്ക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്രരേഖകൾ ഇതുപോലെയും ഇവിടെയും കാണപ്പെടും , അതാണ് എന്റെ കറണ്ട് വഹിക്കുന്ന ചാലകം. അതിനാൽ ഞാൻ മുകളിലെ കാഴ്ചയിലേക്ക് നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, എന്റെ കറണ്ട് വാഹക ചാലകമാണ് വരുന്നതെങ്കിൽ , കറന്റ് എന്റെ നേരെ വരുകയാണെങ്കിൽ എനിക്ക് ഉണ്ടായിരിക്കും, അതിനാൽ ദയവായി ഓർക്കുക കറന്റ് എന്റെ നേരെയാണ് വരുന്നത്, അതിനാൽ എനിക്ക് ഇതുപോലെയുള്ള നിലവിലെ കാന്തികക്ഷേത്രം ഉണ്ടായിരിക്കും , അതാണ് എന്റെ നിലവിലെ ചലനാത്മക നിയന്ത്രണം അതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്രരേഖകൾ ഈ വൈദ്യുതധാര വഹിക്കുന്ന ചാലകത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള വൃത്താകൃതിയിലുള്ള വൃത്തങ്ങളാണ്, കാന്തികക്ഷേത്രം ഈ ദൂരത്തെ മാത്രം ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു , അത് ഓരോന്നായി താഴുന്നു, അനന്തമായി നീളമുള്ള ലീനിയർ ചാർജ് വിതരണത്തിനായി ഞങ്ങൾ എന്താണ് ചെയ്തതെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് ഓർമ്മിക്കാം. നിങ്ങൾക്ക് ഈ പദപ്രയോഗത്തെ അനന്തമായ ദൈർഘ്യമുള്ള വൈദ്യുതധാര വഹിക്കുന്ന ചാലകത്തിന്റെ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ഫീൽഡിനുള്ള എക്സ്പ്രഷനുമായി താരതമ്യം ചെയ്യാം, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ നിന്ന് കാണാൻ കഴിയുന്നത് പോലെ കാന്തികക്ഷേത്രരേഖകൾ ക്ലോസ്ഡ് ലൂപ്പുകൾ അതിനാൽ ഒരു ലൈൻ ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷനും ഒരു ലൈൻ കറന്റും തമ്മിൽ താരതമ്യം ചെയ്യാൻ ഞാൻ ശ്രമിക്കാം, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു ലൈൻ ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ ഉണ്ടെങ്കിൽ ഉദാഹരണത്തിന് ഈ ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ പോസിറ്റീവ് ആണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് ഒരു ലൈൻ ചാർജ് ഉണ്ട് അനന്തമായ നീണ്ട ലൈൻ ചാർജ്. ഇവിടെ പേപ്പറിന്റെ തലം പോസിറ്റീവ് ആയതിനാൽ ദിശയൊന്നുമില്ല, എല്ലാം പോസിറ്റീവ് ചാർജുകളാണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ മാഗ്നിറ്റിയൂഡ് ഉണ്ടായിരിക്കും , നിങ്ങൾ കണ്ടതുപോലെ വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ റേഡിയൽ ആയി പുറത്തുവരുന്നത് നിങ്ങൾ കണ്ടതുപോലെ ആയിരിക്കും . കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ വളരെ വ്യത്യസ്തമായ ഒരു ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ അടഞ്ഞ ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ എനിക്കുണ്ട് , ഇത് e ഫീൽഡ് ആണ്, നിങ്ങൾ ചാർജ് ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ഒരു അടുത്ത പ്രതലമെടുക്കുകയാണെങ്കിൽ ഇതാണ് b ഫീൽഡ് . നിങ്ങൾ ഇവിടെ ഏതെങ്കിലും അടുത്ത

പ്രതലം എടുത്താൽ എനിക്ക് ഒരു പരിമിതമായ ഫ്ലക്സ് ലഭിക്കും, കാരണം ഉപരിതലത്തിൽ നിന്ന് പുറത്തുകടക്കുന്നതിനനുസരിച്ച് നിരവധി വരികൾ കടന്നുപോകുന്നതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് സീറോ ഫ്ലക്സ് ലഭിക്കും , അതിനാൽ കാന്തിക ഫ്ലക്സ് നെറ്റ് മാഗ്നറ്റിക് ഫ്ലക്സ് എല്ലായ്പ്പോഴും ആയിരിക്കും പൂജ്യം , അത് ഗാസ് നിയമമാണ്, കാരണം വ്യക്തിഗത കാന്തിക ചാർജുകൾ ഒന്നുമില്ല, അതിനാൽ ഇവിടെ നിങ്ങൾക്ക് ah ഇന്റഗ്രൽ ഇ ഡോട്ട് ടാ ഉണ്ട്, എപ്സിലോൺ പൂജ്യത്താൽ ചുറ്റപ്പെട്ട q ന് തുല്യമാണ്, ഇവിടെ നിങ്ങൾക്ക് ഇന്റഗ്രൽ ബി ഡോട്ട് ഡാ പൂജ്യം ഉണ്ട്, അതിനാൽ കാന്തിക ഫ്ലൂക്സുകൾ ഒന്നുമില്ല, അതിനാൽ ഞാൻ എടുക്കട്ടെ ഒരു ഉദാഹരണം , എനിക്ക് ഇവിടെ ഒരു കറന്റ് ചാലക ചാലകമുണ്ടെന്ന് കരുതുക, 5 ആമ്പിയർ കറന്റ് ഇതുപോലെ ഒഴുകുന്നുവെന്ന് കരുതുക, കറന്റ് വഹിക്കുന്ന കണ്ടക്ടറിൽ നിന്ന് 10 സെന്റീമീറ്റർ അകലെ കാന്തികക്ഷേത്രം കണ്ടെത്തണം, അതിനാൽ എനിക്ക് 5 വഹിക്കുന്ന ഒരു വയർ ഉണ്ട് വൈദ്യുതധാരയുടെ ആമ്പിയറുകളും ഞാനും 10 സെന്റീമീറ്റർ അകലത്തിലാണ്, അതിനാൽ b എന്നത് കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന് തുല്യമാണ് munout i രണ്ട് pi r ന്റെ സമവാക്യമാണ് ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ ഉരുത്തിരിഞ്ഞ സമവാക്യം, അതിനാൽ ഇത് നാല് പൈ പത്ത് മുതൽ മൈനസ് ഏഴ് മുതൽ അഞ്ച് ആമ്പിയർ വരെ തുല്യമാണ് രണ്ട് പൈ കൊണ്ട് പോയിന്റ് ഒന്നായി ഹരിച്ചാൽ ഇവിടെ രണ്ടിന്റെ ഈ ഘടകം പത്ത് മുതൽ മൈനസ് അഞ്ച് ടെസ്‌ല വരെ, ഇത് b ഭൂമിയുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ ഏകദേശം മൂന്ന് മുതൽ മൈനസ് അഞ്ച് ടെസ്‌ല വരെയാണ് , അതിനാൽ നിങ്ങൾ 10 സെന്റീമീറ്റർ അകലെ കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു. ദി 5 ആംപ്സ് കറന്റ് വഹിക്കുന്ന കറണ്ട് വാഹക ചാലകത്തിൽ നിങ്ങൾക്ക് 10 മുതൽ മൈനസ് 5 ടെസ്‌ല വരെ ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം ഉണ്ടാകുന്നു, നിങ്ങൾ വയറിനോട് അടുക്കുമ്പോൾ കാന്തികക്ഷേത്രം വർദ്ധിക്കും, പക്ഷേ കാന്തികക്ഷേത്രം വയറിൽ നിന്ന് വളരെ അകലെയാണ് കുറഞ്ഞുകൊണ്ടേയിരിക്കും , ഉദാഹരണത്തിന്, ഉയർന്ന വോൾട്ടേജ് ലൈനുകൾക്ക് കീഴിലുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾ നിങ്ങൾക്ക് കണക്കാക്കാം . മാഗ്നെറ്റോസ്റ്റാറ്റിക്കിൽ വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു ആശയം അവതരിപ്പിക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു , അതാണ് ആമ്പിയറിന്റെ നിയമം വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട അളവ് ആമ്പിയർ നിയമത്തിന്റെ ആശയം ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക്കിൽ ഓർക്കുക, ഞങ്ങൾ ആദ്യം അവതരിപ്പിച്ചത് കൊളംബിന്റെ നിയമമാണ്, അത് ഒരു പോയിന്റ് ചാർജ് സൃഷ്ടിക്കുന്ന വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തെക്കുറിച്ച് ഞങ്ങളോട് പറഞ്ഞു ഏതെങ്കിലും ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ വഴി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുത മണ്ഡലം കണക്കാക്കുന്നതിനുള്ള തത്വം ഞങ്ങൾ വിളിക്കുന്ന അളവ് നിർവചിച്ചു ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ഫ്ലക്സ്, അതിനുശേഷം ഞങ്ങൾ ഗോസ് നിയമം ഉരുത്തിരിഞ്ഞു, അത് വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തെ ആ പ്രതലത്താൽ പൊതിഞ്ഞ ചാർജുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തുന്നു, കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങളിൽ കാന്തിക പ്രവാഹങ്ങളൊന്നുമില്ല, കാന്തിക പ്രവാഹം എല്ലായ്പ്പോഴും പൂജ്യമാണ്, ഏത് ഉപരിതലത്തിലൂടെയും നെറ്റ് ഫ്ലക്സ് പൂജ്യമാണ്, അടച്ച പ്രതലത്തിൽ പൂജ്യമാണ്. ഞാൻ ഒരു അടഞ്ഞ പ്രതലത്തിലേക്ക് നോക്കുകയാണ്, കാന്തികക്ഷേത്രരേഖയിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്ന മുഴുവൻ കാന്തിക പ്രവാഹവും അവശേഷിക്കുന്നു , കാന്തിക ചാർജുകൾ ഇല്ല, വ്യക്തിഗത കാന്തിക ധ്രുവങ്ങളില്ല, അതിനാൽ കാന്തിക ഏകധ്രുവങ്ങളില്ല എന്ന് ഞങ്ങൾ പറയുന്നത് കാന്തിക ദ്വിധ്രുവങ്ങളും ഉയർന്ന ക്രമവുമാണ്. ധ്രുവങ്ങൾ പക്ഷേ കാന്തിക കുത്തകകളല്ല , അതിനാൽ വൈദ്യുത പ്രവാഹങ്ങൾക്ക് ആമ്പിയറിനുള്ള മറ്റൊരു ഗാസ് നിയമത്തിന്റെ വ്യുൽപ്പന്നം ഇല്ല, കാരണം അടഞ്ഞ പ്രതലത്തിലൂടെയുള്ള കാന്തിക പ്രവാഹം എല്ലായ്പ്പോഴും പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് മറ്റൊരു തരം നിയമം ഉണ്ട്, അതിനെ ആമ്പിയർ നിയമം എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഏരിയ ഇന്റഗ്രലുകൾ ഇല്ല, പക്ഷേ ലൈൻ ഇന്റഗ്രലുകൾ , അതിനാൽ ഞങ്ങൾ അനന്തമായി നീളമുള്ള കറന്റ് കാർ ചർച്ച ചെയ്ത ഈ പ്രശ്നം നോക്കാം ying കണ്ടക്ടർ, കറന്റ് ഉയർന്നുവരുന്നുവെന്ന് ഞാൻ അനുമാനിക്കട്ടെ, അതിനാൽ ഏത് അകലത്തിലുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രം r നൽകിയതാണെന്ന് എനിക്കറിയാം, അതിനാൽ കാന്തത്തിന്റെ കാന്തിമാനം mu Nough i രണ്ട് pi r കൊണ്ട് എഴുതാം, കാന്തികക്ഷേത്രം ഇതുപോലെയാണെന്ന് എനിക്കറിയാം അതിനാൽ ഞാൻ വരച്ചാൽ കാന്തികക്ഷേത്രരേഖകൾ എല്ലായിടത്തും ഇതുപോലെയാകും എല്ലായിടത്തും ഇത് ഈ രേഖയ്ക്ക് ലംബമാണ് . ക്ലോസ്ഡ് ലൂപ്പിന് മുകളിലുള്ള ഈ അളവ് ബി ഡോട്ട് ഡിഎൽ കണക്കാക്കാം, അതിനാൽ ഞാൻ ഒരു ഘട്ടത്തിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കുന്നു മുഴുവൻ ലൂപ്പിനും ഒരേ അളവാണ് ഇപ്പോൾ ഉള്ളത്, അതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്രം എല്ലായ്പ്പോഴും ഡിഎൽ വെക്റ്ററിന് സമാന്തരമാണ്, അതിനാൽ ഡിഎൽ വെക്റ്റർ ഇവിടെയുണ്ട് ഇതു പോലെ b പാരലൽ റിയൽ വെക്റ്റർ ആണ് ഇവിടെ bl വെക്റ്റർ ഇതുപോലെയാണ് ps പാരലൽ dl വെക്റ്റർ ഇവിടെ dl വെക്റ്റർ ഇതുപോലെയാണ് b പാരലൽ വെക്റ്റർ, അതിനാൽ ഇത് bdl അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല , b ഒന്നുമല്ല, mu Nough i by two pi r dl ലേക്ക് അങ്ങനെ നിങ്ങൾ സംയോജനത്തിന്റെ പോയിന്റ് വ്യത്യാസപ്പെടുത്തുക അയോൺ r സ്ഥിരമായി തുടരുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് munout i by two pi r in integral dl integral dl എന്നത് ഈ പാതയുടെ ആകെ നീളമാണ്, അത് രണ്ട് pi അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അതിനാൽ ഇത് രണ്ട് pi ന് തുല്യമാണ് , ah two pi r ചുറ്റളവ് സർക്കിൾ അതിനാൽ ഇത് മ്യൂ നൗട്ട് ഐ അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അതിനാൽ ഞാൻ കാണിച്ചത് ഈ കേസിനാണ് p dot dl mu Nough i so integral of b dot dl എനിക്ക് mu Naught i നൽകുന്നു, ഇത് കറന്റിന് ചുറ്റും വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഒരു പാതയിലൂടെയാണ് ചാലക ചാലകത്തെ വഹിക്കുന്നതിനാൽ ഞാൻ അനന്തമായി നീളമുള്ള കറന്റ് കൈനറ്റിക് കണ്ടക്ടറാണ് എടുത്തത്, തുടർന്ന് ഞാൻ കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കി, തുടർന്ന് ഈ കറന്റ് വാഹക ചാലകത്തിന് ചുറ്റും ഒരു ഇന്റഗ്രൽ v ഡോട്ട് ഡിഎൽ കണക്കാക്കുന്നു . സർക്കിളും ഞാൻ n മൂല്യവും കണ്ടെത്തുന്നു, അതിനാൽ ഈ നിലവിലെ ചലനാത്മക ചാലകത്തിന് ചുറ്റും വൃത്താകൃതിയിലല്ല, മറിച്ച് ചില അനിയന്ത്രിതമായ പാത എനിക്ക് മറ്റൊരു പാതയുണ്ടെങ്കിൽ എന്ത് സംഭവിക്കും, അതിനാൽ ഞാൻ ah എടുക്കും, അതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്രം എല്ലായ്പ്പോഴും ഈ b ന് ലംബമായിരിക്കും ഇവിടെ കാന്തികക്ഷേത്രം ഈ ദിശയിലായിരിക്കില്ല ഇവിടെ കാന്തികക്ഷേത്രം ഇതുപോലെയാണ് മറ്റൊരു പോയിന്റ് കാന്തികക്ഷേത്രം എല്ലായ്പ്പോഴും ഈ ബിന്ദു മുതൽ ഈ ബിന്ദുവരെയുള്ള രേഖയ്ക്ക് ലംബമായിരിക്കും എന്നാൽ dl വെക്റ്റർ

ഇവിടെ ഇതുപോലെയാണ്, വെക്റ്റർ ഇവിടെയും ഈ ആംഗിൾ ഫൈ ആണെങ്കിൽ, ഞാൻ ഇവിടെ വീണ്ടും ഒരു ചിത്രം വരയ്ക്കട്ടെ, അതിനാൽ ഇത് ആഹ് ഈ സമയത്ത് നിലവിലെ മൂലകം ഇതുപോലെയാണ് കാന്തികക്ഷേത്രം ഇവിടെയുണ്ട് dl വെക്റ്റർ ഇവിടെയാണ് ഇത് phi ശരിയാണ് അതിനാൽ എനിക്ക് കണക്കാക്കേണ്ടതുണ്ട്, എനിക്ക് കണക്കാക്കണം ഈ അളവ് അതിനാൽ ഈ കറന്റ് വഹിക്കുന്ന ചാലകത്തെ വലയം ചെയ്യുന്ന വക്രത്തിന്റെ ആകൃതി പരിഗണിക്കാതെ തന്നെ ഇത് ഇപ്പോഴും തുല്യമാണെന്ന് ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് കാണിച്ചുതരാം, അടുത്ത ക്ലാസിൽ ഞാൻ ഇത് ചെയ്യും , മൊത്തം ഇന്റഗ്രൽ ഇന്റഗ്രൽ വി ഡോട്ട്. ഒരു അടഞ്ഞ പാതയിലൂടെയുള്ള dl എല്ലായ്പ്പോഴും മു നൗട്ടിന് തുല്യമാണ്, അവിടെ ഞാൻ ഈ പാതയാൽ ചുറ്റപ്പെട്ട കറന്റ് ആണ്, ഞങ്ങൾ ഇതിനെ കൂടുതൽ രസകരമായ പ്രശ്നങ്ങളിലേക്ക് സാമാന്യവൽക്കരിക്കും, അതാണ് ഇപ്പോൾ ഞാൻ പൂർത്തിയാക്കുന്നതിന് മുമ്പ് ആമ്പിയർ നിയമം എന്ന് വിളിക്കുന്നത്. നിങ്ങൾ ഒരു പ്രശ്നം m ഞാൻ ഇവിടെ ഒരു പ്രശ്നം വിടുന്നു, അതിനാൽ രണ്ട് സമാന്തരമായ അനന്തമായി നീളമുള്ള വൈദ്യുതധാര വഹിക്കുന്ന ചാലകങ്ങൾ പരിഗണിക്കുക, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു കറന്റ് ചാലക ചാലകമുണ്ട്, ക്ഷമിക്കണം ഇതുപോലെയുള്ള ഒരു കണ്ടക്ടർ, അതിനാൽ വൈദ്യുതധാരകൾ എതിർദിശയിൽ ഒരേ വൈദ്യുതധാരയിലാണെങ്കിലും വിപരീത ദിശയിലാണെന്ന് ഞാൻ അനുമാനിക്കാം, അതിനാൽ എനിക്ക് നിങ്ങളെ വേണം അയ്യോ ശരി എന്ന് കണ്ടെത്തുന്നതിന് , ഞാൻ ഇതുപോലെ വരയ്ക്കട്ടെ, ഞാൻ മുകളിൽ നിന്ന് നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, എനിക്ക് ഈ കറന്റ് വഹിക്കുന്ന കണ്ടക്ടർ ഇവിടെയുണ്ട്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഈ പോയിന്റിലെ കാന്തികക്ഷേത്രവും മധ്യരേഖയിലെ മറ്റ് പോയിന്റ് q ലും കണക്കാക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു വിമാനം, കാന്തികക്ഷേത്രം എന്താണ്, അതിനാൽ ഇത് ഇവിടെ ബി, ക്യു എന്നിവയിലെ പോയിന്റല്ല, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഉരുത്തിരിഞ്ഞ ഫോർമുല ഉപയോഗിക്കുക, ഈ വൈദ്യുതചാലക ചാലകത്തിന്റെ ഫലമായി നിങ്ങൾക്ക് കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കാം. കറണ്ട് വാഹക ചാലകമായതിനാൽ കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കുക, ഇവ രണ്ടും സൂപ്പർപോസിഷൻ തത്വം ഉപയോഗിക്കുകയും നെറ്റ് മാഗ്നെറ്റിക് ഫീൽഡ് ഇവിടെയും ഇവിടെയും കണക്കാക്കുകയും ചെയ്യുക, അതിനാൽ രണ്ട് വയറുകളും ഇതുപോലെയാണ് കറണ്ട് വഹിക്കുന്നത് വാടകയ്ക്ക് എടുക്കുക, മറ്റൊന്ന് കറന്റ് താഴേക്ക് കൊണ്ടുപോകുക, അതിനാൽ ഈ ഭൂമധ്യരേഖാ തലത്തിൽ ഇവിടെയും മറ്റെവിടെയും കാന്തികക്ഷേത്രം കണക്കാക്കുന്നതാണ് പ്രശ്നം, വളരെ നന്ദി

Prutor@IITK