വിദേശ പ്രഭാതം നിങ്ങൾക്കെല്ലാവർക്കും ഞങ്ങൾ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക്സിനെക്കുറിച്ചുള്ള ഞങ്ങളുടെ ചർച്ച തുടരുന്നു , കഴിഞ്ഞ പ്രഭാഷണത്തിൽ ഞങ്ങൾ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജി , ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് പൊട്ടൻഷ്യൽ എന്നീ ആശയങ്ങൾ അവതരിപ്പിച്ചു, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ചാർജുകളുടെ ഒരു ശേഖരം ഉണ്ടെങ്കിൽ, ചാർജുകളുടെ ശേഖരണത്തിൽ ശേഷിയുള്ള ഊർജ്ജം സംഭരിക്കപ്പെടുമെന്ന് ഞങ്ങൾ ഓർക്കാം. അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് അനന്തമായ പ്രത്യേക ദൂരങ്ങളിൽ എല്ലാ ചാർജുകളും ഉണ്ടെങ്കിൽ അവിടെ നിന്ന് നിങ്ങൾ ഒരു സമയം ഒരു ചാർജ് കൊണ്ടുവന്ന് മുഴുവൻ ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷനും കൂട്ടിച്ചേർക്കുകയാണെങ്കിൽ, അവ കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്നതിനുള്ള ചാർജുകളിൽ നിങ്ങൾ പ്രവർത്തിക്കേണ്ടതുണ്ട്, നിങ്ങൾ ചെയ്യുന്ന ഈ ജോലി യഥാർത്ഥത്തിൽ സംഭരിക്കപ്പെടും. ചാർജുകളുടെ വിതരണത്തിൽ ഊർജ്ജം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് ഞാൻ സൂചിപ്പിച്ചതുപോലെ മുഴുവൻ ചാർജ് വിതരണത്തിന്റെയും പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജി രൂപത്തിൽ അത് ഒരു ചാർജിൽ ഇല്ല അല്ലെങ്കിൽ മറ്റൊന്ന് ചാർജുകളുടെ മുഴുവൻ വിതരണത്തിലും ഇല്ല, അത് ഏത് ക്രമീകരണത്തിലാണ് എന്നത് പ്രശ്നമല്ല നിങ്ങൾ ചാർജുകൾ കൊണ്ടുവരികയും വിതരണവും നിങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഏത് രീതിയിലും കൂട്ടിച്ചേർക്കുകയും ചെയ്യുക സിസ്റ്റത്തിൽ നിർമ്മിച്ച പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജിയുടെ അളവ്, അനന്തതയിൽ നിന്ന് ഒരു യൂണിറ്റ് പോസിറ്റീവ് ചാർജിനെ ആ ബിന്ദുവിലേക്ക് കൊണ്ടുവരുന്നതിലെ പ്രവർത്തനത്തെയാണ് ഞങ്ങൾ പൊട്ടൻഷ്യൽ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് പൊട്ടൻഷ്യൽ എന്ന് നിർവചിച്ചത്, നിങ്ങൾക്ക് അനന്തതയിൽ പോസിറ്റീവ് ചാർജ് പോയിന്റ് ചാർജ് ഉണ്ടെങ്കിൽ അത് അനന്തതയിൽ നിന്ന് കൊണ്ടുവരിക. നിങ്ങൾ സാധ്യത കണക്കാക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്ന പോയിന്റ് , ചാർജ് കൊണ്ടുവരുന്നതിൽ നിങ്ങൾ ചെയ്യുന്ന ജോലിയുടെ അളവ് ആ ഘട്ടത്തിലെ സാധ്യതയെ നിർവചിക്കുന്നു, പൊട്ടൻഷ്യൽ ഒരു സ്കെലാർ അളവാണ്, കഴിഞ്ഞ തവണ ഞാൻ സൂചിപ്പിച്ചതുപോലെ, പല പ്രശ്നങ്ങളിലും സാധ്യതയും സാധ്യതയും കണക്കാക്കുന്നത് വളരെ എളുപ്പമാണ്. ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറയും പോലെ, വൈദ്യുത മണ്ഡലങ്ങൾ കണക്കാക്കാൻ കഴിയും , ഒരു ഉദാഹരണമായി ഞങ്ങൾ കഴിഞ്ഞ തവണ ചെയ്തത് ഒരു പോയിന്റ് ചാർജിന്റെ സാധ്യത ഞങ്ങൾ കണക്കാക്കിയതാണ്, നിങ്ങൾക്ക് ഒരു പോയിന്റ് ചാർജ് ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക q ഇവിടെ നിന്ന് ഏത് ദൂരത്തിലും പൊട്ടൻഷ്യൽ r എന്നത് q ന് തുല്യമാണ് നാല് പൈ എപ്സിലോൺ പൂജ്യം r ആയതിനാൽ ഈ പോയിന്റ് ചാർജിന്റെ ഒരു സ്കെയിലർ അളവും സാധ്യതയും പോയിന്റ് ചാർജിൽ നിന്നുള്ള പോയിന്റിന്റെ ദൂരത്തെ മാത്രം ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു , കൂടാതെ സാധ്യത സൂപ്പർ തത്വത്തെ പിന്തുടരുന്നു നിങ്ങൾക്ക് ഒന്നിലധികം ചാർജുകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ, ഏത് ഘട്ടത്തിലും മൊത്തത്തിലുള്ള പൊട്ടൻഷ്യൽ എന്നത് ഈ തത്വമുപയോഗിച്ച് ഓരോ വ്യക്തിഗത ചാർജും സൃഷ്ടിച്ച പൊട്ടൻഷ്യലുകളുടെ ആകെത്തുകയാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു മൈനസ് ക്യൂവും പ്ലസ് q ഉം ഉണ്ടെങ്കിൽ, ഞങ്ങൾ ഒരു ദ്വിധ്രുവത്തിന്റെ പൊട്ടൻഷ്യൽ ah കണക്കാക്കി. ഇവിടെ ചാർജ്ജ് ചെയ്യുക ദൂരം രണ്ട് a കൊണ്ട് വേർതിരിച്ചിരിക്കുന്നു, തുടർന്ന് ഇത് ഒരു തരം നിമിഷമുള്ള ഒരു ദ്വിധ്രുവമാണ്, തുടർന്ന് ഇവിടെ നിന്ന് r അകലെയുള്ള സാധ്യതയും കുറച്ച് ആംഗിൾ തീറ്റയും ഞങ്ങൾ കണക്കാക്കി, അതിനാൽ നിങ്ങൾ പോയിന്റുമായി ചേരുന്ന വരയ്ക്കിടയിലുള്ള കോണാണ് തീറ്റ. ദ്വിധ്രുവത്തിന്റെയും ദ്വിധ്രുവ അച്ചുതണ്ടിന്റെയും സാധ്യതയും കേന്ദ്രവും കണക്കാക്കുന്നു, ഈ ഘട്ടത്തിലെ പൊട്ടൻഷ്യൽ ഈ രേഖയുടെ സ്ഥാനത്തെയും കോണിനെയും ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഈക്വിപോട്ടൻഷ്യൽ പ്രതലങ്ങൾ എന്ന ആശയം അവതരിപ്പിച്ചു. പൊട്ടൻഷ്യൽ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് പൊട്ടൻഷ്യലുകൾ സ്ഥിരമായി നിലനിൽക്കും, അതിനാൽ ഇവ ഏകപക്ഷീയമായ ആകൃതികളുടെ പ്രതലങ്ങളാകാം, t-യിൽ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്ന ഒരു ഏകീകൃത വൈദ്യുത മണ്ഡലം നിങ്ങൾക്കുണ്ടെങ്കിൽ, നിങ്ങളുടെ ആകൃതിയിലുള്ള വൈദ്യുത മണ്ഡലങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും നിങ്ങൾക്ക് ഒരു പോയിന്റ് ചാർജ് ഉണ്ടെങ്കിൽ, വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾക്ക് ലംബമായ തലത്തിലുള്ള പ്രതലങ്ങളാണ് ഇക്വിപോട്ടൻഷ്യൽ പ്രതലങ്ങൾ, അപ്പോൾ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഇക്വിപോട്ടൻഷ്യലുകൾ ഗോളങ്ങളാണെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടു, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ പോയിന്റ് ചാർജ് ഉണ്ടെങ്കിൽ q അപ്പോൾ തുല്യ പൊട്ടൻഷ്യലുകൾ ഇതുപോലെയുള്ള ഗോളങ്ങളാണ് എല്ലാ ഇക്വിപോട്ടൻഷ്യലും ഇത് ഒരു ഇക്വിപോട്ടൻഷ്യൽ ആണ് , അവയെല്ലാം ചാർജ് പോയിന്റ് ചാർജിനെ ചുറ്റിപ്പറ്റിയുള്ള ഗോളങ്ങളാണ്, കൂടാതെ ഗോളങ്ങൾക്ക് പോയിന്റ് ചാർജിൽ തന്നെ കേന്ദ്രമുണ്ട്, നിങ്ങൾക്ക് അറിയാവുന്നതുപോലെ വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ പോയിന്റ് ചാർജിൽ നിന്ന് ഇതുപോലെയാണ് . നെഗറ്റീവ് ചാർജാണെങ്കിൽ പോയിന്റ് ചാർജിനോടാണ് പോസിറ്റീവ് ചാർജ്, അതിനാൽ ഇവ വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകളാണ് , അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ വരച്ചതുപോലെ വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ തുല്യ സാധ്യതയുള്ള പ്രതലങ്ങൾക്ക് ലംബമാണ്, കഴിഞ്ഞ തവണ ഞങ്ങൾ ഇത് വീണ്ടും ചർച്ച ചെയ്തിരുന്നുവെങ്കിൽ ഒരു ഇക്വിപോട്ടൻഷ്യൽ പ്രതലം , എനിക്ക് ചില ഇക്വിപോട്ടൻഷ്യൽ പ്രതലമുണ്ടെന്ന് കരുതുക, ഇത് ഇക്വിപോട്ടൻഷ്യൽ പ്രതലമാണെന്ന് പറയുക, അപ്പോൾ അത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ഇതിലെ സാധ്യതയാണ് പ്രതലത്തിലെ ഓരോ ബിന്ദുവും ഒന്നുതന്നെയാണ്, ഞാൻ ഇവിടെ ഈ തലത്തിൽ ആ പ്രതലത്തിന്റെ ഒരു ഭാഗം വരയ്ക്കുകയാണ്, അതിനാൽ ഒരു പ്രത്യേക വക്രമുണ്ട്, അതിനാൽ ഒരു പ്രത്യേക ഉപരിതലമുണ്ട്, അതിന് മുകളിൽ പൊട്ടൻഷ്യൽ സ്ഥിരമായി നിലനിൽക്കുന്നു , അതായത് ഇതിൽ നിന്ന് ഒരു ചാർജ് നീക്കുക എന്നാണ്. ഈ പോയിന്റിലേക്ക് പോയിന്റ് ചെയ്യാൻ എനിക്ക് ഒരു ജോലിയും ചെയ്യേണ്ടതില്ല , വാസ്തവത്തിൽ ആ പ്രതലത്തിലെ ഏത് ബിന്ദുവിൽ നിന്നും അതേ പ്രതലത്തിലെ മറ്റേതൊരു ബിന്ദുവിലേക്കും ഒരു യൂണിറ്റ് പോസിറ്റീവ് ചാർജ് എടുക്കുന്നതിൽ ഞാൻ ഒരു ജോലിയും ചെയ്യേണ്ടതില്ല, കാരണം അവ സമപ്രാപ്തിയുള്ളതാണ് ഉപരിതലത്തിലുടനീളം ഒരേപോലെ, വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ ഒരു ഘടകഭാഗം ഇക്വിപോട്ടൻഷ്യൽ ഉപരിതലത്തിനൊപ്പം ഉണ്ടാകില്ല, അതിനാൽ വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ ഇവിടെ ഇക്വിപോട്ടൻഷ്യൽ പ്രതലങ്ങൾക്ക് ലംബമായിരിക്കണം എന്നാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. ഒരു ഗോളത്തിന്റെ ഉദാഹരണത്തിൽ നമ്മൾ കണ്ടത് തുല്യമായ പൊട്ടൻഷ്യലുകൾക്ക് എല്ലായ്പ്പോഴും ലംബമായി നിൽക്കുന്ന വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകളാണ്, ഒരു പോയിന്റ് ചാർജിൽ

ഇക്വിപോട്ടൻഷ്യലുകൾ ഗോളങ്ങളും ഇലക്ട്രിക് ഫൈയുമാണ് എൽഡ് ലൈനുകൾ പോയിന്റ് ചാർജിൽ നിന്നുള്ള റേഡിയൽ ലൈനുകളാണ്, അതിനാൽ ഇത് ഉപയോഗിച്ച് ഞങ്ങൾ കഴിഞ്ഞ തവണ ചെയ്യാൻ തുടങ്ങിയത് ഇക്വിപോട്ടൻഷ്യലുകളും ഇലക്ട്രിക് ഫീൽഡുകളും സാധ്യതയുള്ള വൈദ്യുത ഫീൽഡുകളും ബന്ധപ്പെടുത്തുക എന്നതാണ്, അതിന് മുമ്പ് ഞാൻ നിങ്ങളെ കാണിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു ഒരു ദ്വിധ്രുവത്തിന്റെ ഇക്വിപോട്ടൻഷ്യൽ പ്രതലങ്ങളും വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ പോലെയുള്ള വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകളും ഇലക്ട്രിക് ഫീൽഡ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ അല്ലെങ്കിൽ പൊട്ടൻഷ്യൽ ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷനെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നതിനുള്ള മറ്റൊരു മാർഗമാണ്, ഇത് പൊട്ടൻഷ്യലുകളും ഇലക്ട്രിക് ഫീൽഡും മനസ്സിലാക്കാനും ചിത്രീകരിക്കാനും സഹായിക്കുന്നു. വൈദ്യുത മണ്ഡലങ്ങളെയും പൊട്ടൻഷ്യലുകളെയും ബന്ധപ്പെടുത്തുക എന്നതാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ കഴിഞ്ഞ പ്രഭാഷണത്തിൽ ഇത് ചെയ്യാൻ തുടങ്ങി, അതിനാൽ വിതരണത്തിന്റെ വൈദ്യുത മണ്ഡലവുമായി ഒരു പൊട്ടൻഷ്യൽ v ബന്ധപ്പെടുത്താൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ചെയ്യുന്നത് രണ്ട് ഇക്വിപോട്ടൻഷ്യൽ ലൈനുകൾ ഇക്വിപോട്ടൻഷ്യൽ പ്രതലങ്ങൾ പരിഗണിക്കുക എന്നതാണ്. ഒന്ന് പൊട്ടൻഷ്യൽ വി നൗട്ടും മറ്റൊന്ന് പൊട്ടൻഷ്യൽ വി നൗട്ട് പ്ലസ് ഡിവിയും ഉള്ള രണ്ട് പൊട്ടൻഷ്യൽ ഇക്വിപോട്ടൻഷ്യൽ പ്രതലങ്ങൾ പരസ്പരം പൊട്ടൻഷ്യലുകളിൽ ഒരാൾക്ക് ഒരു പൊട്ടൻഷ്യൽ വി ഒന്നുമില്ല, മറ്റൊരാൾക്ക് വി നൗട്ട് പ്ലസ് ഡിവി ഇല്ല, ഇപ്പോൾ ഞാൻ സൂചിപ്പിച്ചതുപോലെ വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈൻ ഉപരിതല സമതുല്യ പ്രതലത്തിലേക്കുള്ള ദിശയ്ക്ക് ലംബമായിരിക്കും, അതിനാൽ ഇത് ഇപ്പോൾ ഇവിടെ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയായിരിക്കാം. ഞാൻ ഈ തുല്യ പൊട്ടൻഷ്യൽ എന്ന ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് അടുത്തുള്ള ഇക്വിപോട്ടൻഷ്യലിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദുവിലേക്ക് മാറുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്, അതിനാൽ ഞാൻ ഈ വഴിയിൽ നിന്ന് ഈ ഇ പൊട്ടൻഷ്യലിന് തുല്യമായ പൊട്ടൻഷ്യലിലേക്ക് നീങ്ങുമ്പോൾ എനിക്ക് കുറച്ച് ജോലികൾ ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ ഒരു യൂണിറ്റ് ചലിപ്പിക്കുന്നതിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നു a മുതൽ b വരെയുള്ള ചാർജ് വി നൗട്ട് പ്ലസ് ഡി ബി മൈനസ് വി നൗട്ടിന് തുല്യമാണ്, അത് ഡിബിക്ക് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഒരു യൂണിറ്റ് പോസിറ്റീവ് ചാർജിനെ ഒരു പോയിന്റിൽ നിന്ന് മറ്റൊന്നിലേക്ക് മാറ്റുന്ന ജോലിയാണ് പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസമെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം, അതിനാൽ എനിക്ക് ഒരു പോയിന്റ് നീക്കേണ്ടിവരുമ്പോൾ a മുതൽ b വരെയുള്ള ചാർജ്ജ് , ചെയ്ത ജോലി, b മൈനസ് പൊട്ടൻഷ്യലിൽ a so v Naught പ്ലസ് dv മൈനസ് v നൗട്ട് ആണ്, അത് db ആണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇതിനെ ah വെക്ടറിനെ dl എന്ന് വിളിക്കട്ടെ, അതിനാൽ ചെയ്ത ജോലിയും മൈനസ് ഇ ഡോട്ടിന് തുല്യമാണ് dl ഞാൻ പ്രയോഗിക്കേണ്ട ബലം വിപരീതമാണ് ദിശാസൂചനയുള്ള വൈദ്യുത മണ്ഡലം അതിനാൽ ബാഹ്യ ഏജന്റ് ചെയ്യുന്ന ജോലി മൈനസ് ഇ ഡോട്ട് ഡിഎൽ ആണ് , ഈ ആംഗിൾ തീറ്റയാണെങ്കിൽ, ഇത് മൈനസ് ഇഡിഎൽ കോസ് തീറ്റയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾ ഇവിടെ കണ്ടാൽ ഇ കോസ് തീറ്റ ഇ കോസ് തീറ്റയാണ് ഘടകം. വൈദ്യുത ഫീൽഡ് വെക്റ്ററിന്റെ നീളം ദിശയിലുള്ള ab ഇതാണ് dl മൂലകം ഇലക്ട്രിക് വെക്റ്റർ പോയിന്റുകൾ, അതിനാൽ e cos theta എന്നത് ഞാൻ നീങ്ങുന്ന ദിശയിലുള്ള വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ ഘടകമാണ്, അതിനാൽ ഇത് dl-ലേക്ക് മൈനസ് el എന്ന് എഴുതാം. el എന്നത് ചലനത്തിന്റെ ദിശയിലുള്ള വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ ഘടകമാണ്, അതിനാൽ മൈനസ് eldl d b ന് തുല്യമാണ് എന്ന ഒരു സമവാക്യം എനിക്കുണ്ട്, ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് el എന്നത് del ന്റെ മൈനസ് del b ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ el എന്നത് വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ തിരഞ്ഞെടുക്കപ്പെട്ട ഘടകമാണ്. ഇതിൽ ഞാൻ ചാർജ് നീക്കുന്നു, ഉദാഹരണത്തിന് ഞാൻ ഇവിടെ ഒരു കോർഡിനേറ്റ് സിസ്റ്റം പരിഗണിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് x അക്ഷം ഇതാണ് y അക്ഷം ഇതാണ് ഇക്വിപോട്ടൻഷ്യലുകൾ ഇതാണ് ഇവിടെ ഇക്വിപോട്ടൻഷ്യലുകൾ, അതിനാൽ ഞാൻ അതിൽ നിന്ന് നീങ്ങുകയാണെങ്കിൽ x ന് സമാന്തരമായി നീങ്ങട്ടെ എന്ന് കരുതുക. അച്ചുതണ്ട് അതിനാൽ ഇത് വി നൗ ആണ് ചില പൊട്ടൻഷ്യൽ തുല്യ പൊട്ടൻഷ്യൽ വി നൗട്ട് വി നൗട്ട് പ്ലസ് ഡിബി

അങ്ങനെ ഞാൻ x അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായി ദിശയിലൂടെ നീങ്ങുന്നു, അതിനാൽ എന്റെ ഡിഎൽ വെക്റ്റർ യഥാർത്ഥത്തിൽ ഡിഎക്സ് വെക്റ്റർ ആണ്, അതിനാൽ ഞാൻ എക്സ് അക്ഷത്തിലൂടെയാണ് നീങ്ങുന്നത്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇപ്പോൾ ഡിഎൽ വെക്റ്റർ എഴുതിയ സമവാക്യം ഇതാണ് x അച്ചുതണ്ടിൽ, അതിനാൽ എനിക്ക് ലഭിക്കുന്നത് വൈദ്യുത മണ്ഡലം എക്സ് മൈനസ് ഡെൽ ബി യ്ക്ക് തുല്യമായിരിക്കും, അതിനാൽ x നെ സംബന്ധിച്ച v യുടെ ഭാഗിക ഡെറിവേറ്റീവ് മൈനസ് എക്സി ഭാഗിക ഡെറിവേറ്റീവ് അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, കാരണം സാധ്യതകൾ പൊതുവെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു മൂന്ന് കോർഡിനേറ്റുകളും xy, z എന്നിവ സമാനമായ രീതിയിൽ ഞാൻ y അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായി നീങ്ങുകയാണെങ്കിൽ, എനിക്ക് ഇനിപ്പറയുന്ന സമവാക്യം ലഭിക്കും ey എന്നത് ഡെൽ y കൊണ്ട് മൈനസ് ഡെൽ v ന് തുല്യമാണ്, അതുപോലെ ez എന്നത് ഡെൽ z ന്റെ മൈനസ് ഡെൽ ബിക്ക് തുല്യമാണ് വൈദ്യുത വെക്ടറിന്റെ മൂന്ന് ഘടകങ്ങളെ x, y, z എന്നീ വ്യത്യാസങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തുന്ന വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട മൂന്ന് ബന്ധങ്ങളാണിവ, അതിനാൽ വാസ്തവത്തിൽ ഇവിടെ നിന്ന് എനിക്ക് e വെക്ടർ ah i cap ex പ്ലസ് j cap ey ന് തുല്യമാണ് എന്ന് എഴുതാം. പ്ലസ് k cap ez, i cap del b യുടെ മൈനസിന് തുല്യമാണ് ഡെൽ x പ്ലസ് ജെ ക്യാപ് ഡെൽ ബി ബൈ ഡെൽ വൈ പ്ലസ് കെ ക്യാപ് ഡെൽ ബി ബൈ ഡെൽ z , അതിനാൽ തന്നിരിക്കുന്ന ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷന്റെ സാധ്യതയുള്ള ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ എനിക്ക് അറിയാമെങ്കിൽ , xy, zi എന്നിവയുടെ ഫംഗ്ഷൻ ആയി b അറിയാമെങ്കിൽ മൂന്ന് ഡെറിവേറ്റീവുകളിൽ ഓരോന്നും ഭാഗികമായി കണക്കാക്കാം ഡെറിവേറ്റീവുകൾ , അതിനാൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തെ സ്ഥാനത്തിന്റെ ഒരു ഫംഗ്ഷനായി കണക്കാക്കുക, അതിനാൽ ഇത് വളരെ ശക്തമായ ഒരു രീതിയാണ്, ഞങ്ങൾ ഒരു ഉദാഹരണം നോക്കാൻ തുടങ്ങി, അതിനാൽ ഒരു പോയിന്റ് ചാർജ് പോയിന്റ് ചാർജിന്റെ വൈദ്യുത ഫീൽഡ് കണക്കാക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് ഒരു പോയിന്റുണ്ട്. ഇവിടെ q ചാർജ് ചെയ്യുക , r ന്റെ v എന്നത് തുല്യമാണെന്ന് എനിക്കറിയാം, അതിനാൽ r ഈ ദൂരം q നാല് pi എപ്സിലോൺ പൂജ്യം r ആണ് , അതിനാൽ എനിക്ക് ഇവിടെ ഒരു കോർഡിനേറ്റ് സിസ്റ്റം

ഉണ്ടെങ്കിൽ xyz p-ൽ ഈ പോയിന്റിന് ഒരു കോർഡിനേറ്റ് xyz ഉണ്ടെങ്കിൽ r എന്നത് ഇതിന്റെ ദൂരമാണ് പോയിന്റ് ചാർജ് ഇരിക്കുന്ന പോയിന്റിൽ നിന്നോ ഉത്ഭവത്തിൽ നിന്നോ പോയിന്റ്, അതിനാൽ r x ചതുരത്തിന്റെ വർഗ്ഗമൂലത്തിനും y സ്ക്വയർ പ്ലസ് z ചതുരത്തിനും തുല്യമാണ്, അതിനാൽ x ന്റെ x ന്റെ z നാല് pi എപ്സിലോൺ പൂജ്യം x യുടെ വർഗ്ഗമൂലത്തിന് തുല്യമാണ് പ്ലസ് y സ്ക്വയർ പ്ലസ് z സ്ക്വയർ അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഇത് xyz ന്റെ ഒരു ഫംഗ്ഷൻ എന്ന നിലയിൽ പൊട്ടൻഷ്യലാണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് കഴിയും മൂന്ന് ഇലക്ട്രിക്കൽ ഘടകങ്ങളെ കണക്കാക്കുക , അതിനാൽ എക്സ് മൈനസ് ഡെൽ ബിക്ക് ഡെൽ എക്സ് തുല്യമാണ്, ഇത് മൈനസ് ക്യൂവിന് നാല് പൈ എപ്സിലോൺ പൂജ്യവും എക്സ് ചതുരവും വൈ സ്ക്വയർ പ്ലസ് ഇസഡ് സ്ക്വയറും മൈനസ് ഫാക്ടർ ഉപയോഗിച്ച് പവർ മൂന്നായി രണ്ടായി ഉയർത്തുക. പകുതി രണ്ട് x ആക്കി, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഈ അളവ് r കൊണ്ട് വേർതിരിക്കാൻ കഴിയണം, അതിനാൽ ഒന്നിന് ah മൂന്ന് കൊണ്ട് രണ്ട് ശക്തിയിലേക്ക് ഉയർത്തുക, x ചതുരത്തിന്റെ മൂന്നിൽ രണ്ട്, y സ്ക്വയർ പ്ലസ് z ചതുരം മൈനസ് പകുതി രണ്ട് x ആക്കി മാറ്റുക . q നാല് പൈ എപ്സിലോൺ പൂജ്യത്തിൽ നിന്ന് ആഹ് എന്നാക്കി ഞാൻ ഇത് എഴുതും പ്ലസ് z ചതുരം x ചതുരവും y ചതുരവും പ്ലസ് z ചതുരവും x ചതുരവും x ചതുരവും x വർഗ്ഗവും y ചതുരവും z ചതുരവും ഇപ്പോൾ ഈ രണ്ട് അളവുകൾ എന്തൊക്കെയാണ് ഇവ ഒന്നുമല്ല, അതിനാൽ എനിക്ക് മുൻ എന്നതിന് ഒരു പദപ്രയോഗം ലഭിക്കും. സമം q നാല് പൈ എപ്സിലോൺ പൂജ്യം ഇപ്പോൾ എന്താണ് ഇത് നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണാൻ കഴിയുന്നത് അളവ് r ചതുരമാണ്, ഈ അളവ് r ആണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് r വർഗ്ഗം r-ൽ x ആയി ലഭിക്കുന്നു , അതാണ് x അച്ചുതണ്ടിലുള്ള വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ഘടകം, ey നാല് പൈ കൊണ്ട് q ന് തുല്യമാകുമെന്ന് കാണിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു വ്യായാമമായി ഞാൻ ഇത് നിങ്ങൾക്ക് വിടാം epsilon പൂജ്യം r ചതുരം y ആക്കി r, ez എന്നിവ q ന് തുല്യമായിരിക്കും x-നെ y കൊണ്ട് മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുക എന്നതാണ് ചെയ്യേണ്ടത്, നിങ്ങൾക്ക് ey-യുടെ എക്സ്പ്രഷൻ ez-ന് സമാനമായി എക്സ്പ്രഷൻ ലഭിക്കും, അതിനാൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം മൊത്തം വൈദ്യുത മണ്ഡലം മറ്റൊന്നുമല്ല, i cap എക്സ് പ്ലസ് j cap ey പ്ലസ് k cap ez ആണ്, അത് q-ന്റെ നാല് പൈ അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല. epsilon പൂജ്യം r ചതുരം i cap x പ്ലസ് j cap y പ്ലസ് k ക്യാപ് z ആക്കി r , ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഈ അളവ് തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയും ഈ ന്യൂമറേറ്ററിലെ ഈ ന്യൂമറേറ്റർ മറ്റൊന്നുമല്ല r വെക്റ്റർ xyz ഈ പോയിന്റിന്റെ കോർഡിനേറ്റുകളാണ് xyz ഈ പോയിന്റിന്റെ കോർഡിനേറ്റാണ് അതിനാൽ r വെക്റ്റർ ഇതാണ് ഞങ്ങളുടെ വെക്റ്റർ വെക്റ്ററുമായി ചേരുക, പോയിന്റ് ചാർജ് q ലേക്ക് t ലേക്ക് ചേരുന്നു അവൻ പോയിന്റ് p എന്നത് r വെക്റ്റർ അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അതിനാൽ എനിക്ക് ഒരു പോയിന്റ് ചാർജിന്റെ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന് ഇനിപ്പറയുന്ന പദപ്രയോഗം ലഭിക്കുന്നു e എന്നത് q ന് തുല്യമാണ് q നാല് പൈ എപ്സിലോൺ പൂജ്യം r ചതുരം r കൊണ്ട് r വെക്ടറിലേക്ക്, r കൊണ്ട് r വെക്റ്റർ എന്നാൽ അത് യൂണിറ്റ് അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല വെക്റ്റർ r ദിശയിൽ നാല് പൈ എപ്സിലോൺ പൂജ്യം r ചതുരം r തൊപ്പിയിലേക്ക് മാറ്റുക, ഇത് കൃത്യമായി കൊളംബിന്റെ നിയമത്തിൽ നിന്നുള്ള ഒരു പോയിന്റ് ചാർജിന്റെ വൈദ്യുത മണ്ഡലമാണ്, അതിനാൽ ഈ ലളിതമായ ഉദാഹരണത്തിലൂടെ ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് കാണിച്ചുതന്നത് ഒരു പോയിന്റ് ചാർജിന്റെ സാധ്യത അറിയുന്നത് ഇതിലൂടെ എനിക്ക് ഈ കണക്കുകൂട്ടലിലൂടെ പോയിന്റ് ചാർജിന്റെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം കണക്കാക്കാൻ കഴിയും , അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ എഴുതിയിരിക്കുന്ന ഈ ബന്ധം വളരെ വ്യത്യസ്തമായ ചാർജ് വിതരണങ്ങൾക്ക് വളരെ ഉപയോഗപ്രദമായ ബന്ധമാണ്, അതിനാൽ ഏത് ചാർജ് വിതരണവും നൽകിയാൽ എനിക്ക് ആദ്യം സാധ്യതയുള്ള വിതരണം കണക്കാക്കാം. xy, zi എന്നിവയുടെ ഒരു ഫംഗ്ഷൻ എന്ന നിലയിൽ v അറിയുമ്പോൾ ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷന്റെ ചാർജ്ജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ എക്സൈ, ഇസെഡ് എന്നിവയും അവിടെ നിന്ന് മൊത്തം വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ഇ വെക്ടറും കണക്കാക്കാൻ ഈ മൂന്ന് ബന്ധങ്ങളും ഉപയോഗിക്കാം, അതിനാൽ ഇത് വളരെ ലളിതമായിരുന്നു. ഒരു പോയിന്റ് ചാർജിന്റെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം കണക്കാക്കാൻ ഉപയോഗിക്കാവുന്ന ഒരു ഉദാഹരണമായി ഞാൻ നിങ്ങളെ കാണിക്കാൻ ആഗ്രഹിച്ച ഒരു ഉദാഹരണം ഇപ്പോൾ ഞാൻ പരിശോധിക്കേണ്ട ചർച്ചയാണ് ഉപയോഗിക്കേണ്ടത്, കാവിറ്റുകളുള്ള കണ്ടക്ടർമാരുമായി ഇനിപ്പറയുന്ന പ്രശ്നമുണ്ടോ, അതിനാൽ ഞാൻ ആരംഭിക്കാം ഇനിപ്പറയുന്ന ഒരു സാഹചര്യം, എനിക്ക് ചില കണ്ടക്ടർ അനിയന്ത്രിതമായി സബ്കണ്ടക്ടർ ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഇത് ഒരു കണ്ടക്ടറാണ്, ഞാൻ കണ്ടക്ടറിൽ ഒരു അധിക ചാർജ് q ഇടുന്നു, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ മുമ്പ് ചർച്ച ചെയ്തതുപോലെ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത്, ഈ അധിക ചാർജെല്ലാം കണ്ടക്ടറിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ ഇരിക്കും, കാരണം നിങ്ങൾക്ക് വൈദ്യുതി ലഭിക്കില്ല കണ്ടക്ടറിനുള്ളിലെ ഫീൽഡ് കാരണം, സംസ്ഥാന സ്റ്റാറ്റിക് സാഹചര്യം കാരണം വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ കണ്ടക്ടറിനുള്ളിൽ എന്തെങ്കിലും ചാർജ് ഉണ്ടെങ്കിൽ ചാർജ് നീങ്ങും, അത് ഒരിക്കലും ഒരു നിശ്ചല സാഹചര്യമായിരിക്കില്ല,

അങ്ങനെ ഒടുവിൽ നിങ്ങൾ ഒരു സ്റ്റാറ്റിക് അവസ്ഥയിൽ എത്തുമ്പോൾ അവിടെയുണ്ട്. ഇനി മാറ്റങ്ങളൊന്നുമില്ല, കണ്ടക്ടറിനുള്ളിലെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം പൂജ്യമായിരിക്കണം, കൂടാതെ കണ്ടക്ടറിനുള്ളിൽ ചാർജുകൾ ഇല്ലെന്ന് കാണിക്കാൻ ഞങ്ങൾ ഗാസ് നിയമം ഉപയോഗിക്കുന്നു c. കണ്ടക്ടറിനുള്ളിൽ ഘടിപ്പിക്കുക, അതിനാൽ നിങ്ങൾ കണ്ടക്ടറിൽ ഇട്ടിരിക്കുന്ന എല്ലാ അധിക ചാർജും കണ്ടക്ടറിന്റെ ഉപരിതലത്തിലുള്ള പുറം പ്രതലത്തിലായിരിക്കും, ഇപ്പോൾ ഞാൻ ഇവിടെ സൂചിപ്പിക്കണം, കണ്ടക്ടറിലെ ചാർജ് വിതരണം ഏകപക്ഷീയമായ ആകൃതിയിലുള്ള കണ്ടക്ടറിന് ഏകീകൃതമല്ല. കണ്ടക്ടറിനുള്ളിലെ ഏത് ഘട്ടത്തിലും ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുത മണ്ഡലം പൂജ്യമായി മാറുന്ന തരത്തിൽ ഉപരിതലത്തിൽ സ്വയം ക്രമീകരിക്കുക , ഉദാഹരണത്തിന് ഇവിടെയുള്ള ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ ഇവിടെയുള്ള എല്ലാ പോയിന്റുകളിൽ നിന്നും വിവിധ ചാർജുകളാൽ സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുന്ന വൈദ്യുത മണ്ഡലം

അങ്ങനെയായിരിക്കും. വ്യത്യസ്ത ദിശകൾ

അങ്ങനെ എല്ലാ വൈദ്യുത മണ്ഡലങ്ങളുടെയും മൊത്തം വൈദ്യുത മണ്ഡലം വെക്റ്റോറിയൽ തുക,

അങ്ങനെ ഞാൻ ഒരു കണ്ടക്ടർ എടുത്താൽ ഇവിടെ ഒരു പോയിന്റ് എടുത്താൽ ഇവിടെ ഈ ചാർജ്ജ് ഇതുപോലെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഇവിടെ നിന്നുള്ള ഒരു ചാർജ് ഊർജ്ജ മണ്ഡലം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നതുപോലെ ഇവിടെ നിന്നുള്ള ഒരു ചാർജ് വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തെ ഇതുപോലെ സ്ഥാപിക്കുന്നു, ഈ ചാർജ് വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു ഈ ചാർജ് ഇതുപോലെയാണ് ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നത്, അതിനാൽ ഉപരിതലത്തിലുള്ള എല്ലാ ചാർജുകളുടെയും എല്ലാ വൈദ്യുത ഫീൽഡ് സംഭാവനകളും ഞാൻ ചേർക്കണം, ഇവിടെ ഞാൻ അത് പൂജ്യമായി കാണണം, അതിനാൽ ചാർജുകൾ ഉപരിതലത്തിൽ സ്വയം ക്രമീകരിക്കുന്ന തരത്തിൽ നെറ്റ് ഇലക്ട്രിക് ഫീൽഡ് കണ്ടക്ടറിനുള്ളിലെ എല്ലാ പോയിന്റിലും കണ്ടക്ടറിനുള്ളിൽ ഇപ്പോൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ പൂജ്യമാണ്, നിങ്ങൾക്ക് സമമിതിയിൽ ഒരു ഗോളാകൃതിയിലുള്ള കണ്ടക്ടർ ഉണ്ടെങ്കിൽ, മുഴുവൻ ചാർജും കണ്ടക്ടറിന്റെ ഉപരിതലത്തിലുടനീളം ഒരേപോലെ വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ചാർജ് q ഉണ്ടെങ്കിൽ, ആരം r ആണെങ്കിൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു ഉപരിതലം ലഭിക്കും. ചാർജ് സാന്ദ്രത q നാല് pi r സ്ക്വയർ ആക്കുക, കാരണം ഇവിടെ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ സമമിതി കാരണം ചാലകത്തിന്റെ മുഴുവൻ ഉപരിതലത്തിലും ചാർജ് തുല്യമായി വിതരണം ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ ഈ കണ്ടക്ടറിനുള്ളിൽ എനിക്ക് ഒരു അറ ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക എന്ന ചോദ്യം ഉയരുന്നു. കണ്ടക്ടർ അതിനാൽ എനിക്ക് അനിയന്ത്രിതമായ ആകൃതിയിലുള്ള ഒരു കണ്ടക്ടർ ഉണ്ട്, എനിക്ക് ഒരു അറയുണ്ട്, അതിനാൽ ഇതാണ് ഇവിടെ കണ്ടക്ടർ, എനിക്ക് അറയുണ്ട്, ഇപ്പോൾ ഞാൻ കണ്ടക്ടറിൽ ഒരു ചാർജ് q ഇട്ടു അതിനാൽ q ഈ ചാർജുകൾ ഇപ്പോൾ എവിടെയാണ് ഇരിക്കുന്നത് , അവ പുറം പ്രതലത്തിൽ മാത്രമാണോ അതോ കണ്ടക്ടറിന്റെ ആന്തരിക പ്രതലത്തിലാണോ ഇരിക്കുന്നത് അല്ലെങ്കിൽ അവ കണ്ടക്ടറിന്റെ ആന്തരിക പ്രതലത്തിലും പുറം പ്രതലത്തിലും ഇരിക്കുകയാണോ, അതാണ് ഞങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്ന പ്രശ്നം ആദ്യത്തേത് കാണാൻ, ഞങ്ങൾ മുമ്പ് ചെയ്തതുപോലെ ഞാൻ എടുക്കട്ടെ, ഞാൻ കണ്ടക്ടറിനുള്ളിൽ പൂർണ്ണമായും കിടക്കുന്ന ഒരു ഗാസിയൻ ഉപരിതലം എടുത്ത് ഈ അറയെ വലയം ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ ഇതാണ് ഗാസിയൻ ഉപരിതലം , ഇത് ഗൗസിയൻ പ്രതലമാണ്, ഗൗസിയൻ ഉപരിതലം കിടക്കുന്നു. ഇപ്പോൾ പൂർണ്ണമായും കണ്ടക്ടറിനുള്ളിൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം പൂജ്യമായതിനാൽ ഈ ഗോസിയൻ പ്രതലത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന നെറ്റ് ഫ്ളക്സ് പൂജ്യമായിരിക്കണം, കാരണം ഉപരിതലത്തിലെ ഓരോ ബിന്ദുവിലും വൈദ്യുത മണ്ഡലം പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ e dot da സംയോജിപ്പിച്ചാൽ എനിക്ക് പൂജ്യം ലഭിക്കും. സീറോ നെറ്റ് ചാർജിന് മുമ്പ് ഞാൻ സൂചിപ്പിച്ചതുപോലെ ഈ ഗാസിയൻ പ്രതലം ഇപ്പോൾ പൂജ്യം നെറ്റ് ചാർജിനെ വലയം ചെയ്യുന്നതായിരിക്കണം എന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ഒന്നുകിൽ ഗോസിയൻ പ്രതലത്തിനുള്ളിൽ ചാർജ് ഇല്ലെന്നോ അല്ലെങ്കിൽ ഒരു സമവാക്യം ആയിരിക്കണമെന്നോ ആണ് l പോസിറ്റീവ്, നെഗറ്റീവ് ചാർജുകളുടെ അളവ് ദയവായി ഓർക്കുക, സീറോ നെറ്റ് ഫ്ലക്സ് ചാർജ് ഇല്ലെന്ന് അർത്ഥമാക്കുന്നില്ല, ചാർജ് ഇല്ലായിരിക്കാം അല്ലെങ്കിൽ എനിക്ക് തുല്യമായ പോസിറ്റീവ്, നെഗറ്റീവ് ചാർജുകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ തുല്യമായ പോസിറ്റീവ്, നെഗറ്റീവ് ചാർജുകൾ ഉണ്ടാകാം . ഗൗസിയൻ പ്രതലത്തിന്റെ ഉപരിതലം കടക്കുന്ന നെറ്റ് ഫ്ലക്സ് ഇപ്പോഴും പൂജ്യമായിരിക്കും, അതിനാൽ ഈ പ്രത്യേക ആന്തരിക അറയുടെ ഉപരിതലത്തിലും ചില ചാർജുകൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നുവെന്ന് ഞാൻ അനുമാനിക്കാം, പക്ഷേ ഗോസിയൻ പ്രതലത്തിലൂടെയുള്ള നെറ്റ് ഫ്ലക്സ് പൂജ്യമായതിനാൽ എനിക്ക് തുല്യമായ അളവ് ഉണ്ടായിരിക്കണം ഉപരിതലത്തിനകത്ത് പോസിറ്റീവ്, നെഗറ്റീവ് ചാർജുകൾ ഉള്ളതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ കുറച്ച് ചാർജുകൾ വരയ്ക്കട്ടെ, അതിനാൽ എനിക്ക് ഇവിടെ പ്ലസ് പ്ലസ് കുറച്ച് പ്ലസ് ചാർജുകൾ ഉണ്ട് , ഉപരിതലത്തിൽ മറ്റേതെങ്കിലും പോയിന്റിൽ ചില നെഗറ്റീവ് ചാർജുകൾ ഉണ്ടാകാം, അതിനാൽ പോസിറ്റീവ് , നെഗറ്റീവ് ചാർജുകൾ ഉണ്ട് അറയിൽ ഇരിക്കുക, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ എന്താണ് സംഭവിക്കാൻ പോകുന്നത് , കണ്ടക്ടറിനുള്ളിൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഉണ്ടാകാൻ കഴിയില്ല, അതിനാൽ ഇതുപോലെയുള്ള വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ ഉണ്ടായിരിക്കണം കണ്ടക്ടർ അറയ്ക്കുള്ളിലെ നെഗറ്റീവ് ചാർജിലേക്കുള്ള പോസിറ്റീവ് ചാർജ് ഈ വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾക്ക് കണ്ടക്ടറിലേക്ക് പ്രവേശിക്കാൻ കഴിയില്ല, കാരണം കണ്ടക്ടറിനുള്ളിലെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം പൂജ്യമായിരിക്കണം, ഇപ്പോൾ ഞാൻ ഇനിപ്പറയുന്ന ആ പാഥ് എടുക്കട്ടെ, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ നിന്ന് ഒരു പോയിന്റ് ചാർജ് എടുക്കാം . ലൈൻ ചെയ്ത് കണ്ടക്ടറിലേക്ക് ഇതുപോലെ നീങ്ങുന്നത് തുടരുക, ഈ പോയിന്റിലേക്ക് ഈ പോയിന്റിലേക്ക് മടങ്ങുക, ഈ ഘട്ടത്തിലേക്ക് ക്ഷമിക്കുക, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ നിന്ന് ആരംഭിച്ച് ഇതുവഴി പോയി ഒരു പാതയിലൂടെ തിരികെ വരാം, അതിനാൽ ഈ പാതയിലൂടെയുള്ള ഇന്റഗ്രൽ ഇ ഡോട്ട് ഡിഎൽ കണക്കാക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ഫീൽഡുകൾ യാഥാസ്ഥിതിക ഫീൽഡുകളാണെന്നും ഇന്റഗ്രൽ e dot dl പൂജ്യമായിരിക്കണമെന്നും മുമ്പ് ഞങ്ങൾ ഇത് ചർച്ച ചെയ്തിരുന്നതായി ഓർക്കുക . p എന്ന ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് ഏതെങ്കിലും സർക്യൂട്ടിലൂടെ a ലേക്ക് തിരിച്ചു വന്ന് അതേ പോയിന്റിലേക്ക് തിരികെ വരുമ്പോൾ p ചെയ്ത നെറ്റ് വർക്ക് പൂജ്യമായിരിക്കണം , ഇപ്പോൾ ഞാൻ എടുത്ത ഈ പാത നോക്കൂ, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ നിന്ന് നീങ്ങുന്നു, തുടർന്ന് ഞാൻ ഇപ്പോൾ ഇതിലൂടെ നീങ്ങുന്നു പാതയുടെ ഈ മേഖലയിലെ ഈ പാതയിലെ എല്ലാ പോയിന്റുകളിലും വൈദ്യുത മണ്ഡലം പൂജ്യമായതിനാൽ ഈ അവിഭാജ്യ ഘടകത്തിന് ഈ പാതയിൽ നിന്ന് ഒരു സംഭാവനയും ഇല്ല . ഞാൻ ഈ പാതയെ വിളിക്കുകയാണെങ്കിൽ ഈ പാതയ്ക്കായി ഞാൻ എന്താണ് കണ്ടെത്തുക, സി പാതയിലെ ഇന്റഗ്രൽ ഇ ഡോട്ട് ഡിഎൽ ഈ പാതയിലെ പൂജ്യത്തിന് തുല്യമല്ലെന്ന് കണ്ടെത്തും, ഇപ്പോൾ ഇത് ഇന്റഗ്രൽ ഇ ഡോട്ട് ഡിഎൽ പൂജ്യമായിരിക്കണം എന്ന വസ്തുതയുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നില്ല. അതിനാൽ ഞാൻ നിഗമനം ചെയ്യുന്നത് ആന്തരിക പ്രതലത്തിലെ ഉപരിതലത്തിൽ അധിക ചാർജും അധിക ചാർജും ഉണ്ടാകില്ല എന്നാണ് പോസിറ്റീവ്, നെഗറ്റീവ് ചാർജുകളുടെ അളവ്, അത് കണ്ടക്ടറിന്റെ അറയ്ക്കുള്ളിൽ ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന് കാരണമാകും , തുടർന്ന് ഞാൻ e ഡോട്ട് ഡിഎൽ ഒരു സർക്യൂട്ട് പാതയിലൂടെ ചെയ്താൽ, അത് ഭാഗികമായി ah അറയിലൂടെ കടന്നുപോകുകയും ഭാഗികമായി പെരുമാറ്റത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുകയും ചെയ്യുന്നു. അല്ലെങ്കിൽ ഇന്റഗ്രൽ ഇ ഡോട്ട് ഡിഎൽ പൂജ്യത്തിന് തുല്യമല്ലെന്ന് ഞാൻ കണ്ടെത്തും, ഇത് ഇന്റഗ്രൽ ഇ

ഡോട്ട് ഡിഎൽ പൂജ്യമായിരിക്കണം എന്ന വസ്തുതയുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നില്ല, അതിനാൽ കണ്ടക്ടറുടെ ആന്തരിക അറയിൽ അധിക ചാർജൊന്നും ഉണ്ടാകില്ല, അതിനാൽ എനിക്ക് ഒരു കണ്ടക്ടർ ഉണ്ടെങ്കിൽ ഇത് ഏതെങ്കിലും അനിയന്ത്രിതമായ കണ്ടക്ടറിൽ എനിക്ക് ഒരു അറയുണ്ടെങ്കിൽ, ഈ കണ്ടക്ടറിലെ അറയിൽ ഞാൻ q ചാർജുകൾ ഇടുകയാണെങ്കിൽ, ഈ ചാർജുകളെല്ലാം കണ്ടക്ടറിന്റെ പുറം പ്രതലത്തിൽ ഇരിക്കണം ചാർജുകൾ ഇരിക്കുന്നത് അധിക ചാർജാണ്, ഞാൻ ഇട്ടിരിക്കുന്ന എല്ലാ അധിക ചാർജും പോസിറ്റീവ് എക്സ്ട്രാ ചാർജ് ആണെന്ന് ഞാൻ അനുമാനിക്കുന്നു, ആ ചാർജുകളെല്ലാം കണ്ടക്ടറിന്റെ കാബിനറ്റിന്റെ പുറം പ്രതലത്തിലാണ് ഇരിക്കുന്നത്, കണ്ടക്ടർ അറയിൽ ചാർജുകൾ ഒന്നുമില്ല, അതിനാൽ നിങ്ങൾ സ്പർശിച്ചാൽ ഓ ഈ പോയിന്റുകളിൽ ഏതെങ്കിലും, ഇത് അറയുടെ ഈ ആന്തരിക പ്രതലത്തിൽ ഇപ്പോൾ ചാർജില്ല,
അങ്ങനെ സംഭവിച്ചാൽ കണ്ടക്ടർ ഒരു ഗോളാകൃതിയിലുള്ള ചാലകമാണെന്നും എനിക്ക് ഇവിടെ ഒരു അറയുണ്ടെന്നും കരുതുക . ഇവിടെ ഇടുക ഈ ചാർജ് ഗോളാകൃതിയിലുള്ള അറയുടെ ഗോളാകൃതിയിലുള്ള ചാലകത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിലുടനീളം തുല്യമായി വിതരണം ചെയ്യപ്പെടും, കൂടാതെ ഈ ചാലകത്തിന്റെ ആന്തരിക ഉപരിതലത്തിനുള്ളിൽ ഉപരിതലത്തിനുള്ളിൽ ചാർജ് ഇല്ല, അത് അറയുടെ ഉപരിതലമാണ്, അവിടെ ചാർജൊന്നും ഇല്ല, ഇപ്പോൾ ഞാൻ കാണാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു കണ്ടക്ടറുടെ അറയ്ക്കുള്ളിൽ ഞാൻ ഒരു ചാർജ് ചാർജ് ചെയ്താൽ എന്ത് സംഭവിക്കും, അതിനാൽ എനിക്ക് ഇപ്പോൾ ഒരു ഉദാഹരണമുണ്ട്, അതിൽ എനിക്ക് ആഹ് ഉണ്ട് , ഉദാഹരണത്തിന് ഒരു ഗോളാകൃതിയിലുള്ള കണ്ടക്ടർ എടുക്കാം, ഇവിടെ കുറച്ച് അറയുണ്ടാകട്ടെ, അതിനാൽ ഇതാണ് എന്റെ കണ്ടക്ടർ , ഞാൻ ഒരു ചാർജ് ഇടുന്നു ഇവിടെ പ്ലസ് ക്യൂ എന്ന് പറയൂ, ഇപ്പോൾ സാഹചര്യത്തിന് എന്ത് സംഭവിക്കുമെന്ന് എനിക്കറിയണം, കണ്ടക്ടറിനുള്ളിലെ അറയിൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഉണ്ടാകില്ലെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നു, അതിനാൽ ഈ പ്ലസ് പ്ലസ് ക്യൂ ചെയ്യുന്നത് ഉപരിതലത്തിലേക്ക് നെഗറ്റീവ് ചാർജുകൾ ആകർഷിക്കുക എന്നതാണ്. ഇപ്പോൾ ഈ അറയുടെ ഉപരിതലത്തിൽ നെഗറ്റീവ് ചാർജിന്റെ ഒരു ശേഖരണം, അറ ഒരു ഗോളാകൃതിയിലുള്ള അറയാണെന്നും ഈ പോയിന്റ് ചാർജ് കേന്ദ്രത്തിൽ സ്ഥാപിക്കണമെന്നും ഞാൻ അനുമാനിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഈ നെഗറ്റീവ് സി എന്ന് നിങ്ങൾക്ക് സമമിതിയിൽ നിന്ന് കാണാൻ കഴിയും. കാവിറ്റി പ്രതലത്തിലുടനീളം ഹാർജ് തുല്യമായി വിതരണം ചെയ്യണം, കാരണം നിങ്ങൾ ഇപ്പോൾ കണ്ടക്ടറിനുള്ളിൽ കിടക്കുന്ന ഇതുപോലുള്ള ഒരു ഗാസിയൻ ഉപരിതലം എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ നെറ്റ് ഫ്ലക്സ് പൂജ്യവും നെറ്റ് ചാർജ് പൂജ്യവും ആയിരിക്കണം, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഇവിടെ പ്ലസ് ടു ചാർജ് ഇട്ടതിനാൽ കണ്ടക്ടറിന്റെ ആന്തരിക ഉപരിതലത്തിൽ അടിഞ്ഞുകൂടിയ ചാർജിന്റെ മൈനസ് ക്യൂ ചാർജ് ഉണ്ടായിരിക്കണം, ഇപ്പോൾ ഈ ചാർജ് കണ്ടക്ടറിൽ നിന്നാണ് വരുന്നത്, അതിനാൽ അവ കണ്ടക്ടറിന്റെ പുറം ഉപരിതലത്തിൽ തുല്യമായ പോസിറ്റീവ് ചാർജ് ഇടും. eq പോസിറ്റീവ് ചാർജ് കണ്ടക്ടറിന്റെ ഉപരിതലത്തിലുടനീളം തുല്യമായി വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന ഗോളാകൃതിയിലുള്ള കണ്ടക്ടർ, അതിനാൽ ഞാൻ ഇപ്പോൾ കാണുന്നത് കണ്ടക്ടറിന്റെ അറയിൽ എനിക്ക് ചാർജ് ഇല്ലായിരുന്നുവെങ്കിൽ, നിങ്ങൾ കണ്ടക്ടറിൽ ഇട്ട എല്ലാ അധിക ചാർജും ഇരിക്കുന്നു അറയില്ലാത്ത പുറം പ്രതലത്തിൽ , നിങ്ങൾക്ക് ഒരു അറയുണ്ടെങ്കിൽ, നിങ്ങൾ അറയ്ക്കുള്ളിൽ ഒരു ചാർജ് ഇടുകയാണെങ്കിൽ, ഈ ചാർജിനെ ആകർഷിക്കും, ഈ ചാർജ് പോസിറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ, അത് തുല്യമായ അമ്യൂവിനെ ആകർഷിക്കും. ഗുഹയുടെ ആന്തരിക പ്രതലത്തിൽ നെഗറ്റീവ് ചാർജിന്റെ nt ഈ ഗാസിയൻ ഉപരിതലം പൂജ്യം നെറ്റ് ചാർജിനെ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു , അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ പ്ലസ് ക്യൂ ചാർജ് ഉണ്ടെങ്കിൽ , ഈ അറയുടെ ആന്തരിക ഉപരിതലത്തിൽ ഒരു മൈനസ് ക്യൂ ചാർജ് അടിഞ്ഞുകൂടും,
അങ്ങനെ നെറ്റ് ഫ്ലക്സ് ഈ ഗൗസിയൻ പ്രതലത്തിൽ പൂജ്യമായിരിക്കും, ഈ ഗോസിയൻ പ്രതലത്താൽ പൊതിഞ്ഞ നെറ്റ് ചാർജ് പൂജ്യമാണ്, ഈ നെഗറ്റീവ് ചാർജുകൾ കണ്ടക്ടറുടെ പുറം ഉപരിതലത്തിൽ തുല്യമായ പോസിറ്റീവ് ചാർജുകൾ അവശേഷിപ്പിക്കും, ഈ കണ്ടക്ടർ ഒരു ഗോളാകൃതിയിലുള്ള ചാലകമാണെങ്കിൽ ഈ പോസിറ്റീവ് ചാർജ് ആയിരിക്കും പുറം ഉപരിതലത്തിൽ തുല്യമായി വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ ഈ രണ്ട് ചാർജുകളും ചേർന്ന് കണ്ടക്ടറിന് പുറത്ത് ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഉണ്ടാക്കുന്നില്ല, കാരണം ഈ രണ്ട് വൈദ്യുത മണ്ഡലങ്ങളുടെയും ആകെത്തുക എല്ലായിടത്തും പൂജ്യമായിരിക്കണം, അതിനാൽ പുറത്ത് നിന്ന് നോക്കുമ്പോൾ പോസിറ്റീവ് ചാർജുകൾ ഉള്ളതായി തോന്നുന്നു. ഒരു ഗോളാകൃതിയിലുള്ള കണ്ടക്ടർ, ഗോളാകൃതിയിലുള്ള ചാലകത്തിലെ ഈ പോസിറ്റീവ് ചാർജ് കാരണം ഇവിടെയുള്ള വൈദ്യുത മണ്ഡലം മുഴുവൻ ചാർജിനും തുല്യമാണെന്ന് നമുക്കറിയാം. ഗോളാകൃതിയിലുള്ള ചാലകത്തിന്റെ മധ്യഭാഗത്ത് കേന്ദ്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നതിനാൽ ഇവിടെ നോക്കൂ , ഈ അറയുടെ അസ്തിത്വത്തെക്കുറിച്ചോ ചാർജിന്റെ പ്രവേശനത്തെക്കുറിച്ചോ ഒരു വിവരവുമില്ല, പുറത്ത് നിന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നത് കണ്ടക്ടറിന്റെ ഉപരിതലത്തിലുടനീളം ഒരേ ചാർജ്ജ് ഉള്ള ഒരു കണ്ടക്ടറാണ്. ഇപ്പോൾ ചിന്തിക്കുക, ഞാൻ ഈ ചാർജ് കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് ഒരു വശത്തേക്ക് നീക്കിയാൽ എന്ത് സംഭവിക്കുമെന്ന് ഞാൻ ഇവിടെ നീക്കിയാൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന് എന്ത് സംഭവിക്കും ആന്തരിക പ്രതലത്തിലെ ചാർജ് വിതരണത്തിന് എന്ത് സംഭവിക്കും, ചാർജ് വിതരണത്തിന് എന്ത് സംഭവിക്കും ? പുറത്തുള്ള വൈദ്യുത മണ്ഡല വിതരണമായിരിക്കും, അതിനാൽ ഈ പ്രശ്നം ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് വിടുന്നു , എന്താണ് സംഭവിക്കുകയെന്ന് അറിയാൻ ദയവായി കുറച്ച് ചിന്തകൾ നൽകുക, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ ഒരു പ്രശ്നം നൽകാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അതിനാൽ r r പൂജ്യം ആരത്തിന്റെ ഗോളാകൃതിയിലുള്ള കണ്ടക്ടറും കണ്ടക്ടറിന്റെ ഒരു ഗോളാകൃതിയിലുള്ള അറയും അനുമാനിക്കുക rs, ഞാൻ ഇവിടെ മൈനസ് q എന്ന ചാർജ് ഇട്ടതായി കരുതുക, അതിനാൽ കണ്ടക്ടറിൽ കേന്ദ്രീകരിച്ചിരിക്കുന്ന ഗോളാകൃതിയിലുള്ള അറയുള്ള ഒരു ഗോളാകൃതിയിലുള്ള ചാലകത്തെ പരിഗണിക്കുക, അതിനാൽ ഈ ഗോളവും ഈ രണ്ട് ഗോളങ്ങളും കേന്ദ്രീകൃതമാണ് അവയുടെ കേന്ദ്രങ്ങൾ കൂടിച്ചേർന്ന്, അറയുടെ മധ്യഭാഗത്ത് ഒരു ചാർജ് മൈനസ് ക്യു സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ആന്തരികവും ബാഹ്യവുമായ പ്രതലങ്ങളിലെ ഉപരിതല ചാർജ് സാന്ദ്രത കണക്കാക്കുകയും ഞങ്ങൾ

എല്ലായിടത്തും വൈദ്യുത മണ്ഡലം കണക്കാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു,
അങ്ങനെ ഞങ്ങൾ നടത്തിയ ചർച്ചയിൽ നിന്ന് ഇതാണ് കണ്ടക്ടർ ഇവിടെയും പുറത്തേക്കും ആരം ഇവിടെ
r0 ആണ്, ഗോളാകൃതിയിലുള്ള അറയ്ക്ക് rs ആരം ഉണ്ട്, രണ്ട് ഗോളങ്ങൾക്കും ഒരേ കേന്ദ്രമുണ്ട്,
അറയുടെ മധ്യഭാഗത്ത് ഞാൻ ഒരു ചാർജ് മൈനസ് q സ്ഥാപിച്ചിട്ടുണ്ട്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഉപരിതല ചാർജ്
സാന്ദ്രത കണക്കാക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു കണ്ടക്ടറുകളുടെ ആന്തരിക ഉപരിതലവും പുറം
ഉപരിതലവും ഈ പ്രശ്നത്തിന്റെ എല്ലാ ഘട്ടങ്ങളിലും വൈദ്യുത മണ്ഡലം കണക്കാക്കുക, ഇപ്പോൾ ഈ
ചർച്ച കുറച്ച് മുന്നോട്ട് കൊണ്ടുപോകാനും ഇനിപ്പറയുന്ന പ്രശ്നം നോക്കാനും ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു,
അതിനാൽ എനിക്ക് ഒരു ജോടി ഗോളാകൃതിയിലുള്ള ചാലകങ്ങൾ ഉണ്ടെന്ന് ഞാൻ അനുമാനിക്കാം,
അതിനാൽ ഒരു കണ്ടക്ടർ ഇതു പോലെ മറ്റൊരു ചെറിയ കണ്ടക്ടറും ഒരു ചാലക വയർ കൂടിച്ചേർന്നതിനാൽ
ഇതൊരു ചാലക വയർ ആണ്, അതിനാൽ ഇത് ആരം ആണ്, ഇത് ആരം b ആണ്, രണ്ടും കണ്ടക്ടറുകളാണ് ,
ഇത് ചാലകമാണ് , ഇത് വീണ്ടും ആരം b ആണ് ഇപ്പോൾ wh ഞാൻ ചെയ്യാൻ പോകുന്നത് സിസ്റ്റത്തിൽ
കുറച്ച് അധിക ചാർജ് എറിയുക എന്നതാണ്, ഞാൻ സിസ്റ്റത്തിലേക്ക് ഒരു ചാർജ് ഇടുന്നു, അതിനാൽ ചാർജ്
ചെയ്യും, കാരണം ഇവ മറ്റൊരു കണ്ടക്ടർ ചേർന്ന കണ്ടക്ടറുകളാണ്, കാരണം ഇവിടെ ചാർജ് സ്വയം
വിതരണം ചെയ്യും , ഈ കണ്ടക്ടറിലെ ചാർജ് എന്നെ അനുമാനിക്കാം qa, ഈ ചാലകത്തിലെ ചാർജ് qb
ആണ് , രണ്ട് സർഫുകൾ ഓർക്കുക, രണ്ട് ഗോളാകൃതിയിലുള്ള ചാലകങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത റേഡിയുകളുടെ
രണ്ട് വ്യത്യസ്ത ഗോളാകൃതിയിലുള്ള ചാലകങ്ങളാണ്, ചാർജ്ജ് വിതരണം ചെയ്യും, നിങ്ങൾക്ക് റേഡിയസ് a
ന്റെ ഗോളത്തിലും ചാർജിലും കുറച്ച് ചാർജ് qa ഉണ്ടായിരിക്കും. qb റേഡിയസ് b എന്ന ഗോളത്തെ
കുറിച്ച് നമ്മൾ മുമ്പ് ചർച്ച ചെയ്തിട്ടുണ്ട്, അതിനാൽ ചാലകങ്ങൾ ഒരു തുല്യ പൊട്ടൻഷ്യൽ സർ
ഇകിപോട്ടൻഷ്യലുകൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു, അതിനാൽ ഗോളത്തിലെയും ഗോളത്തിലെയും വയറിലെയും
പൊട്ടൻഷ്യൽ എല്ലാം ഒന്നുതന്നെയായിരിക്കണം, കാരണം ഒരു പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസമുണ്ടെങ്കിൽ അത്
നയിക്കും. ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലവും ആ വൈദ്യുത മണ്ഡലവും ചാർജുകൾ ചലിക്കുന്നത് ഉറപ്പാക്കും,
കൂടാതെ ചാലകത്തിലുടനീളം പൊട്ടൻഷ്യൽ തുല്യമാകുന്നതുവരെ ഈ കണ്ടക്ടറും ഈ ചാലകവും ദോഷം
ചെയ്യും ഇപ്പോൾ അതേ സാധ്യതയാണുള്ളത്, ആഹ് ഞങ്ങൾ ഒരു ഗോളാകൃതിയിലുള്ള ചാലകത്തിന്റെ
പൊട്ടൻഷ്യൽ കണക്കാക്കിയിട്ടുണ്ട്, അതിനാൽ ah ചാർജിനൊപ്പം qa ആണെങ്കിൽ , ഈ കണ്ടക്ടറുടെ
ഉപരിതലത്തിൽ va നാല് പൈ എപ്സിലോൺ പൂജ്യത്തിൽ നിന്ന് ra ആയി qa ആണെങ്കിൽ, ഇതിന്റെ
സാധ്യതകൾ ഓർക്കുക ഒരു ഗോളാകൃതിയിലുള്ള ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ , അതിനാൽ എനിക്ക് ഒരു
ഗോളമുണ്ടെങ്കിൽ, എനിക്ക് ഈ ചാലക ഗോളത്തിൽ ഒരു ചാർജ് q ഉണ്ടെങ്കിൽ , കൂടാതെ പുറം പ്രദേശത്തെ
സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ഈ ഗോളത്തിന്റെ ചാർജ്ജ് ഗോളം ഈ പോയിന്റിൽ ഒരു പോയിന്റ് ചാർജ്
പോലെ പ്രവർത്തിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഏത് ബിന്ദുവിൽ നിന്നും r ഇവിടെ q നാല് പൈ എപ്സിലോൺ
പൂജ്യം r ആണ്, കൂടാതെ r ലെ ഉപരിതലത്തിൽ r ന് തുല്യമാണ്, ഇത് r ലെ കണ്ടക്ടർ പൊട്ടൻഷ്യലിന്റെ
ഉപരിതലം q ന് നാല് പൈ എപ്സിലോൺ പൂജ്യം r ആണ്, അതിനാൽ കണ്ടക്ടറിന്റെ ഉപരിതലത്തിലെ
പൊട്ടൻഷ്യൽ തുല്യമാണ് കണ്ടക്ടർ വഹിക്കുന്ന ചാർജിനെ കണ്ടക്ടറിന്റെ നാല് പൈ എപ്സിലോൺ പൂജ്യം
മടങ്ങ് ദൂരത്താൽ ഹരിച്ചാൽ അതാണ് ഞാൻ ഇവിടെ ഉപയോഗിക്കുന്ന സമവാക്യം, അതിനാൽ ഞാൻ
പറയുന്നത് ഒരു ഏകദേശ കണക്കാണ് ഈ ഗോളാകൃതിയിലുള്ള ചാർജിന്റെയും ഈ ഗോളത്തിന്റെയും
സാധ്യതയെന്ന് ഞാൻ അനുമാനിക്കുന്നു ic കണ്ടക്ടർ ഏകദേശം തുല്യമാണ് va ന് തുല്യമാണ് qa ന് നാല്
pi എപ്സിലോൺ പൂജ്യം ra ah ക്ഷമിക്കണം a ഈ ഗോളത്തിന്റെ ആരം, vb എന്നത് ആ കണ്ടക്ടറിലെ
ചാർജിന് തുല്യമാണ് . ആ ചാലകത്തിന്റെ ആരം ഈ ചാലകത്തിന്റെ ആരം, va എന്നത് bb ന്
തുല്യമാണെന്ന് എനിക്കറിയാം, കാരണം രണ്ട് കണ്ടക്ടറുകളും ഒരേ പൊട്ടൻഷ്യൽ ഉള്ളതിനാൽ qa യുടെ
qb ന് b ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ സിഗ്മ a, sigma b എന്നിവ ചാർജ്ജ് ആണെന്ന് കരുതുക.
സാന്ദ്രത അതിനാൽ ഈ ചാർജ് ഉപരിതല ചാർജ് സാന്ദ്രത സിഗ്മ എയും സിഗ്മ ബിയും ആണെങ്കിൽ
ഇവിടെ അത് സിഗ്മ എ ആണ്, ഇവിടെ സിഗ്മ ബി ആണ് , ക്യുഎ സിഗ്മ എയ്ക്ക് തുല്യമായിരിക്കണം,
സിഗ്മ എ ഫോർ പൈ എ സ്ക്വയർ, ക്യുബി സിഗ്മ ബി നാല് പൈ ബി എന്നിവയ്ക്ക് തുല്യമായിരിക്കണം.
ചതുരം അതിനാൽ എനിക്ക് ഈ സമവാക്യം ഉണ്ടായിരുന്നു, എനിക്ക് ഈ ബന്ധം ഉണ്ടായിരുന്നു qa ബൈ a
ബൈ ക്യുബിക്ക് തുല്യമാണ്, അതായത് സിഗ്മ a ലേക്ക് ഫോർ പൈ ഒരു സ്ക്വയർ ബൈ a സിഗ്മ ബി,
നാല് പൈ ബി സ്ക്വയർ ബൈ ബി, അതിനാൽ എനിക്ക് സിഗ്മ എ ആയി ലഭിക്കും സിഗ്മ ബി ഇൻ ബി
എഎയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഈ കണ്ടക്ടറുകളുടെ ഉപരിതലത്തിലുള്ള വൈദ്യുത മണ്ഡലം
എനിക്കറിയാം ഒരു ഉപരിതല ചാർജ് സാന്ദ്രത സിഗ്മ വൈദ്യുത മണ്ഡലം സിഗ്മ ബൈ എപ്സിലോൺ
പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് ഒരു ഉപരിതല ചാർജ് സാന്ദ്രത സിഗ്മയ്ക്ക് വൈദ്യുത മണ്ഡലം
സിഗ്മ ബൈ എപ്സിലോൺ പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് ലഭിക്കുന്നത് വൈദ്യുത മണ്ഡലമാണ്
അല്ലെങ്കിൽ ഈ കണ്ടക്ടർ ആരത്തിന്റെ ഉപരിതലം സിഗ്മ a ആണ് എപ്സിലോൺ പൂജ്യവും
ചാലകത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിലുള്ള വൈദ്യുത മണ്ഡലവും സിഗ്മ ബി എപ്സിലോൺ പൂജ്യത്താൽ സിഗ്മ
ബി ആണ് , അതിനാൽ സിഗ്മ aa സിഗ്മ ബിബിക്ക് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ഇഎ
ടൈംസ് എ ബി ടൈമുകൾക്ക് ബി തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇ എ ബി ടൈം തുല്യമാണ് a by b ലേക്ക് രണ്ട്
വൈദ്യുത മണ്ഡലങ്ങൾ ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ ചിത്രം വീണ്ടും
വരയ്ക്കട്ടെ, നിങ്ങൾക്ക് ഒരു റേഡിയസ് b റേഡിയസിന്റെ മറ്റൊരു ഗോളവുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു,
അതിനാൽ ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ഇതിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ ഈ ബിന്ദുവിലുള്ള വൈദ്യുത മണ്ഡലമാണ്.
ea, ഇവിടെയുള്ള വൈദ്യുത മണ്ഡലം eb ആണ് അതിനാൽ ഈ രണ്ട് വൈദ്യുത മണ്ഡലങ്ങളുടെയും
അനുപാതം e b by e by b ആണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ കാണുന്നത് ഒരു ചെറിയ ഗോളമാണ് , അതായത് b
aeb-നേക്കാൾ കുറവാണെങ്കിൽ ea-യെക്കാൾ വളരെ വലുതാണ്, അതിനാൽ ചെറിയ ഗോളം വൈദ്യുത
മണ്ഡലം ശക്തമാകുമ്പോൾ യോ ആണെങ്കിൽ എന്ത് സംഭവിക്കും നിങ്ങൾക്ക് രണ്ട് ഗോളങ്ങൾ
ഉണ്ടായിരിക്കും ഇത് പോലെ രണ്ട് ഗോളങ്ങൾ കൂടിച്ചേർന്നാൽ രണ്ട് ഗോളങ്ങളും തുല്യ സാധ്യതയാണ്,

ചെറിയ ഗോളത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള വൈദ്യുത മണ്ഡലം വലിയ ഗോളത്തിന് ചുറ്റുമുള്ളതിനേക്കാൾ വളരെ ഉയർന്നതായിരിക്കും, അതിനാൽ യഥാർത്ഥത്തിൽ എനിക്ക് ഇത് സാമാന്യവൽക്കരിച്ച് പറയാൻ കഴിയും. ഗോളാകൃതിയിലല്ലെങ്കിലും ഇതുപോലെ മൂർച്ചയുള്ള അരികുകളുള്ള ഒരു കണ്ടക്ടർ നിങ്ങളുടെ പക്കലുണ്ടെങ്കിൽ, ചാർജുകൾ ഇവിടെ വിതരണം ചെയ്യും, ഇവിടെയുള്ള ഈ ആരവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ഇത് ഇവിടെ ഒരു ചെറിയ ദൂരമാണ്, അതിനാൽ ഇവിടെ സിഗ്മ ആയിരിക്കും, ഞാൻ ഇതിനെ സിഗ്മ എന്ന് വിളിക്കുന്നു . 1 ഇവിടെയും സിഗ്മ 2 ഇവിടെയും സിഗ്മ 2 സിഗ്മ എയേക്കാൾ വളരെ വലുതായിരിക്കും , അതിനാൽ ഈ ഘട്ടത്തിലെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം വളരെ ശക്തമായിരിക്കും , അതിനാൽ എനിക്ക് ഇതുപോലെ വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ വരയ്ക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ എനിക്ക് ഇതുപോലെ ഒരു കണ്ടക്ടർ ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക . ഞാൻ പോസിറ്റീവ് ചാർജുകൾ ഇടുന്നു, അതിനാൽ കുറച്ച് പോസിറ്റീവ് ചാർജുകൾ ഉണ്ടാകും, അവ ഇവിടെ കൂടുതൽ പോസിറ്റീവ് ചാർജ് ശേഖരിക്കപ്പെടും, അതിനാൽ പോസിറ്റീവ് ചാർജ് സാന്ദ്രത വർദ്ധിക്കും, അതിനാൽ ഇവിടെ വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ കുറച്ച് ഇലക്ട്രിക് ആയിരിക്കും ഇതുപോലുള്ള ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ ഇവിടെ വളരെ ശക്തമായിരിക്കും, അവ ഇവിടെയുള്ളതിനേക്കാൾ അടുത്ത വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകളാണ് , അതിനാൽ വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ കണ്ടക്ടറിന്റെ മൂലയ്ക്ക് ചുറ്റും തിങ്ങിക്കൂടും, അതിനാൽ ഗോളാകൃതിയിലുള്ള കണ്ടക്ടറിൽ ഇത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു വശമാണ്. പോയിന്റുകൾക്ക് വക്രതയുടെ ഒരേ ആരം ഉള്ളതിനാൽ ചാലകത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ ചാർജ് തുല്യമായി വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു, എന്നാൽ ഇവിടെ നിങ്ങൾക്ക് കണ്ടക്ടറിൽ മൂർച്ചയുള്ള അരികുകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ, അവിടെ നിങ്ങൾക്ക് വളരെ വലിയ ചാർജ് സാന്ദ്രത ഉണ്ടാകുന്നു, ഈ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന് മുമ്പ് നമ്മൾ കണ്ടതുപോലെ ഇത് വായുവിന്റെ തകർച്ചയെ കവിയുന്നുവെങ്കിൽ, ആ ഘട്ടത്തിൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു തീപ്പൊരി സൃഷ്ടിക്കപ്പെടും, വാസ്തവത്തിൽ ഇത് വളരെ രസകരമായ ഒരു ആശയമാണ്, ഇതാണ് ഈ ആശയം ഉപയോഗിക്കുന്നത്, മിന്നൽ പിടിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന മിന്നൽ തണ്ടുകൾ നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കണം . അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ah വസതിയുടെ മുകൾഭാഗത്ത് മൂർച്ചയുള്ള അരികുകൾ ഉണ്ട് , ഈ കണ്ടക്ടർ ഭൂമിയിലേക്ക് വയർ നടത്തുന്നതിലൂടെ ചേരുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് c ചാർജുള്ള മേഘങ്ങൾ ഉള്ളപ്പോൾ ഇവിടെ ഈ പ്രദേശത്തിന് മുകളിലുള്ള ഉച്ചത്തിലുള്ള ശബ്ദങ്ങൾ പിന്നീട് മേഘത്തിനും ഭൂമിക്കും ഇടയിൽ വളരെ ശക്തമായ വൈദ്യുത മണ്ഡലം സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുന്നു , കൂടാതെ വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ ഇവിടെ കണ്ടക്ടറുടെ അറ്റത്തേക്ക് തിങ്ങിക്കൂടുന്നു, അതിനാൽ മേഘങ്ങളിൽ നിന്ന് പുറന്തള്ളപ്പെടുന്ന ചാർജ് വന്നു കടന്നുപോകുന്നു. ഈ ചാലകം നിലത്തിറങ്ങുകയും മറ്റ് ഉപകരണങ്ങളെയോ വീടുകളെയോ ഷോക്ക് ഏൽക്കുന്നതിൽ നിന്ന് സംരക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ ഇത് വളരെ രസകരമായ ഒരു പ്രയോഗമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് വേണമെങ്കിൽ മൂർച്ചയുള്ള അരികുകൾ ഒഴിവാക്കേണ്ടതുണ്ട്. നിങ്ങളുടെ പ്രശ്നത്തിൽ ശക്തമായ വൈദ്യുത ഫീൽഡുകൾ ഒഴിവാക്കുക, അതിനാൽ ഈ കണ്ടക്ടറുകൾ ഇക്വിപോട്ടൻഷ്യൽ പ്രതലങ്ങളാണെന്ന് ഇപ്പോൾ കണ്ടപ്പോൾ കണ്ടക്ടറുകളുടെ പുറം പ്രതലത്തിൽ വസിക്കുന്ന കണ്ടക്ടറുകളിൽ ഇട്ടിരിക്കുന്ന ചാർജുകൾ ഇപ്പോൾ മറ്റൊരു ആശയം കൊണ്ടുവരാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അത് കപ്പാസിറ്ററുകൾ എന്ന ആശയമാണ് . നിങ്ങൾക്ക് തുല്യവും വിപരീതവുമായ ചാർജുകൾ വഹിക്കുന്ന ഏതെങ്കിലും രണ്ട് കണ്ടക്ടറുകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ കപ്പാസിറ്റൻസ്, അതിനാൽ ഞാൻ ചെയ്യുന്നത് എനിക്ക് രണ്ട് കണ്ടക്ടറുകൾ ഉണ്ട്, ഞാൻ ചലിപ്പിക്കുന്നു, ഞാൻ ഒരു ചാലകത്തിൽ നിന്ന് കുറച്ച് ഇലക്ട്രോണുകൾ നീക്കുന്നു അല്ലെങ്കിൽ മറ്റ് കണ്ടക്ടറിലേക്ക്, അതിനാൽ ഞാൻ കുറച്ച് പോസിറ്റീവ് ചാർജ് നൽകും, അതിനാൽ ഞാൻ ഈ കണ്ടക്ടറിൽ നിന്ന് ഈ കണ്ടക്ടറിലേക്ക് കുറച്ച് ഇലക്ട്രോണുകൾ നീക്കും, അതിനാൽ ഞാൻ ഈ കണ്ടക്ടറിൽ പോസിറ്റീവ് നെറ്റ് പോസിറ്റീവ് ചാർജ് നൽകും, ഈ കണ്ടക്ടറിന് നെഗറ്റീവ് ചാർജ് ഉണ്ടാകും, അതിനാൽ എനിക്ക് രണ്ട് കണ്ടക്ടറുകൾ ഉണ്ട് ഈ പ്രത്യേക കോൺഫിഗറേഷൻ ഒരു കപ്പാസിറ്റർ എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന രൂപങ്ങൾ വിപരീതമായി ചാർജ് ചെയ്യുകയും സൂക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ ഈ ചാർജുകൾ കാരണം വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ ജനറേറ്റുചെയ്യും, അതിനാൽ ഈ പ്രത്യേക കോൺഫിഗറേഷൻ ഒരു കപ്പാസിറ്റർ എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്നതിനെ രൂപപ്പെടുത്തുന്നു. നിങ്ങൾക്ക് രണ്ട് കണ്ടക്ടറുകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ, ഒരു കണ്ടക്ടർക്ക് പോസിറ്റീവ് ചാർജും മറ്റേ കണ്ടക്ടർക്ക് തുല്യമായ നെഗറ്റീവ് ചാർജും ഉണ്ടെങ്കിൽ, ഈ ജോഡി കണ്ടക്ടറുകൾ ഒരു കപ്പാസിറ്റർ എന്നറിയപ്പെടുന്നു , ഈ കപ്പാസിറ്ററുകൾ സാധാരണയായി ഇത് പോലെ ഒരു ചിഹ്നത്താൽ വരയ്ക്കപ്പെടുന്നു, ഇത് പ്രധാനമായും കണ്ടക്ടർ ആണ്. പാരലൽ ബെഡ് കപ്പാസിറ്ററിന്റെ കാര്യത്തിൽ ഏതാണ് എന്ന് ചർച്ച ചെയ്യും, അതിനാൽ നമുക്ക് ഈ കപ്പാസിറ്ററുകളിൽ ഏറ്റവും ലളിതമായ സമാന്തര പ്ലേറ്റ് നോക്കാം കപ്പാസിറ്റർ , എനിക്ക് ഇവിടെ രണ്ട് കപ്പാസിറ്റർ കണ്ടക്ടറുകൾ ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഇത് യഥാർത്ഥത്തിൽ ഇതുപോലുള്ള രണ്ട് പ്ലേറ്റുകളാണ്, ഇവിടെ ഒരു പ്ലേറ്റ് ഇവിടെ മറ്റൊരു പ്ലേറ്റ് ഉണ്ട്, ഒരു ദൂരത്തിൽ വേർപെടുത്തി d ആഹ് ഒന്നിൽ പോസിറ്റീവ് ചാർജും തുല്യമായ നെഗറ്റീവ് ചാർജും ഇടാം ഈ കണ്ടക്ടറുകളിൽ ചാർജുകൾ ഇടുന്ന പ്രക്രിയയെ കപ്പാസിറ്റൻസിന്റെ ചാർജിംഗ് കണ്ടക്ടറുകളുടെ ചാർജ്ജിംഗ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു , അതിനാൽ ഞാൻ ഈ രണ്ട് ജോഡി കണ്ടക്ടറുകളെ ഒരു ബാറ്ററിയുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചാൽ എനിക്ക് ഒരു കണ്ടക്ടറിൽ നിന്ന് മറ്റൊരു കണ്ടക്ടറിലേക്ക് ഇലക്ട്രോണുകൾ കൈമാറാൻ കഴിയും. ഞാൻ ഇവ രണ്ടും ചാർജ് ചെയ്യുന്നു, ഞാൻ ബാറ്ററി വിച്ഛേദിക്കുന്നു, എനിക്കുള്ളത് ഇതുപോലുള്ള രണ്ട് സമാന്തര പ്ലേറ്റുകൾ പരസ്പരം അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന രണ്ട് കണ്ടക്ടറുകളാണ് , ഒന്ന് പോസിറ്റീവ് ചാർജുള്ള മറ്റൊന്ന് നെഗറ്റീവ് ചാർജിൽ ഇപ്പോൾ ഇത് രൂപപ്പെടുന്നു സമാന്തര പ്ലേറ്റ് കപ്പാസിറ്റർ ഇവയാണ് പരസ്പരം അഭിമുഖമായി നിൽക്കുന്ന രണ്ട് പ്ലേറ്റുകൾ ഒരു കപ്പാസിറ്റർ എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ കപ്പാസിറ്റർ എന്നത് നിങ്ങൾക്ക് ചാർജുകൾ സംഭരിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഒരു ഉപകരണമാണ്, നിങ്ങൾക്ക് ഊർജ്ജം സംഭരിക്കാനാകും. ആർട്ടിക്കുലർ കോൺഫിഗറേഷൻ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് എനർജി രൂപത്തിൽ ഊർജം സംഭരിക്കുന്നു, ഈ രണ്ട് ചാലകങ്ങളും ഇക്വിപോട്ടൻഷ്യൽ പ്രതലങ്ങളുണ്ടാക്കുന്നതിനെ കുറിച്ച് നമ്മൾ ചർച്ച ചെയ്യുന്നതിനാൽ പിന്നീട് പല ആപ്ലിക്കേഷനുകൾക്കും

ഇത് ഉപയോഗിക്കാം, അതിനാൽ ഇവിടെ നെഗറ്റീവ് ചാർജ്, ഈ പ്രതലത്തിലെ പോസിറ്റീവ് ചാർജാണ് ഇവിടെ ആകർഷിക്കുന്നത്. നെഗറ്റീവ് ചാർജും ഈ രണ്ട് ചാലകങ്ങളുടെയും ആന്തരിക പ്രതലങ്ങൾ ഇവിടെ പോസിറ്റീവ് ചാർജും ഇവിടെ നെഗറ്റീവ് ചാർജുമാണ് ചാർജ് ചെയ്യുന്നത്, അതിനാൽ സിഗ്മയുടെയും മൈനസ് സിഗ്മയുടെയും ഉപരിതല ചാർജ് സാന്ദ്രത ഞാൻ അനുമാനിക്കാം, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ചാർജ് തീവ്രത സിഗ്മ ഉണ്ടെങ്കിൽ ഈ പ്രശ്നം ഞങ്ങൾ മുമ്പ് ചർച്ച ചെയ്തിട്ടുണ്ട് പിന്നീട് അത് ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലം സൃഷ്ടിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ ദിശയിൽ ഈ ഉപരിതല ചാർജ് സാന്ദ്രത ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഇവിടെ ഈ വശത്ത് എല്ലായിടത്തും രണ്ട് എപ്സിലോൺ പൂജ്യമാണ് സിഗ്മ, ഈ വശത്ത് സിഗ്മ വി രണ്ട് എപ്സിലോൺ പൂജ്യം ഈ നെഗറ്റീവ് ചാർജ് വിതരണം രണ്ട് സിഗ്മ സൃഷ്ടിക്കുന്നു. എപ്സിലോൺ പൂജ്യം ഇവിടെയും ഇവിടെയും ഇത് രണ്ട് എപ്സിലോൺ പൂജ്യത്താൽ സിഗ്മ സൃഷ്ടിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഈ പ്രശ്നം മുമ്പ് ചർച്ച ചെയ്യുകയും ഞങ്ങൾ കാണിച്ചുതന്നതുമാണ് ഈ കണ്ടക്ടറുകളുടെ രണ്ട് പ്രതലങ്ങൾക്കിടയിൽ നമുക്ക് ഒരു നെറ്റ് ഇലക്ട്രിക് ഫീൽഡ് ഉണ്ട്, അതിനാൽ എനിക്ക് ഈ കണ്ടക്ടർ ഇവിടെ മറ്റൊരു കണ്ടക്ടർ ഉണ്ട് , അതിനാൽ ഈ കണക്കുകൂട്ടലിൽ പ്ലേറ്റുകളുടെ വിസ്തീർണ്ണത്തെ അപേക്ഷിച്ച് ഈ പ്ലേറ്റുകൾ വളരെ വലുതാണെന്ന് ഞാൻ അനുമാനിക്കുന്നു. സ്ഥലങ്ങളെ വേർതിരിക്കുന്ന ദൂരവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ വളരെ വലുത് സ്ഥലങ്ങളുടെ വലുപ്പവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ വളരെ വലുതാണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് ഇവിടെ പോസിറ്റീവ് ചാർജുകളുണ്ട് , എനിക്ക് ഈ വശത്ത് നെഗറ്റീവ് ചാർജുകളുണ്ട് , അതിനിടയിൽ എനിക്ക് ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലമുണ്ട്, അതിനിടയിൽ എപ്സിലോൺ പൂജ്യം പ്രകാരം സിഗ്മയ്ക്ക് തുല്യമാണ് ഇലക്ട്രിക് ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ ഇതുപോലെയാണ് വരുന്നത് , പ്ലേറ്റുകളുടെ വലിപ്പം വളരെ വലുതാണെങ്കിൽ പ്ലേറ്റിന്റെ രേഖീയ അളവ് വേർതിരിക്കുന്നതിനെ അപേക്ഷിച്ച് വലുതാണെങ്കിൽ , ഈ കണ്ടക്ടറുകളുടെ അറ്റത്ത് അർത്ഥമാക്കുന്ന എൻഡ് ഇഫക്റ്റുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നത് എനിക്ക് അവഗണിക്കാം. അന്തിമ ഇഫക്റ്റുകൾ കാരണം ചാർജുകൾ ഒരേപോലെ വിതരണം ചെയ്യപ്പെടില്ല, പക്ഷേ ഞാൻ അന്തിമഫലങ്ങളെ അവഗണിക്കുകയാണ്, സമാന്തര പ്ലേറ്റ് സിസ്റ്റത്തിന്റെ മധ്യഭാഗത്ത് എനിക്ക് ഏകീകൃത ഇലക്ട്രിക് ഫൈ ഉണ്ടായിരിക്കുമെന്ന് എനിക്കറിയാം ഈ രണ്ട് പ്ലേറ്റുകളിലും അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ചാർജുകളും ഇവ രണ്ടും തമ്മിലുള്ള പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം ഇപ്പോൾ എനിക്ക് കണക്കാക്കണം, അതിനാൽ ഇവ രണ്ടും തമ്മിലുള്ള പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം എന്താണ് അതിനാൽ പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം അതിനാൽ പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം v എന്നത് aa ചലിപ്പിക്കുന്ന ജോലിക്ക് തുല്യമാണ് ഒരു പ്ലേറ്റിൽ നിന്ന് മറ്റൊന്നിലേക്ക് ചാർജ് ചെയ്യുക, അത് സിഗ്മ ഡിക്ക് തുല്യമായ ദൂരത്തിന്റെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ആയിരിക്കണം. ലൈനുകൾ ഇവിടെ ലംബമായ വരകളാണ്, അതിനാൽ ഒരു പ്ലേറ്റിൽ നിന്ന് മറ്റൊരു പ്ലേറ്റിലേക്ക് ചാർജ് നീക്കാൻ ഞാൻ ഒരു ജോലി ചെയ്യണം, വൈദ്യുത മണ്ഡലം അവയെ വേർതിരിക്കുന്ന ദൂരത്തിന്റെ ഇരട്ടി ദൂരവും സിഗ്മ ഡി എപ്സിലോൺ പൂജ്യവും സിഗ്മയും കപ്പാസിറ്റർ പ്ലേറ്റുകളിലെ ചാർജിന് തുല്യമാണ് . പ്ലേറ്റുകളുടെ വിസ്തീർണ്ണം a, അതിനാൽ ഞാൻ പ്ലേറ്റ് ഏരിയ a ഉം പ്ലേറ്റ് വേർതിരിക്കൽ d ഉം അനുമാനിക്കുന്നു, അതിനാൽ സിഗ്മ a കൊണ്ട് q ആണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് v ലഭിക്കുന്നത് q തവണ d-ക്ക് Epsilon പൂജ്യം a കൊണ്ട് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമ്മൾ കാണുന്നത് സാധ്യതയുള്ള വ്യത്യാസമാണ് ഈ രണ്ട് കണ്ടക്ടറുകൾക്കിടയിലും കണ്ടക്ടർമാർ വഹിക്കുന്ന ചാർജിന് ആനുപാതികമാണ്, ഇത് ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് കാണിച്ചുതന്ന ഈ സമാന്തര പ്ലേറ്റിന് വേണ്ടിയുള്ളതാണ്, എന്നാൽ നിങ്ങൾക്ക് പൊതുവെ രണ്ട് കണ്ടക്ടറുകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ പ്ലസ് ക്യൂ, മൈനസ് ക്യൂ ചാർജുകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ ഇവ തമ്മിലുള്ള പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം കാണിക്കാം. രണ്ട് കണ്ടക്ടറുകൾ കണ്ടക്ടറുകൾ വഹിക്കുന്ന ചാർജിന് ആനുപാതികമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇവിടെ ഒരു അളവ് നിർവചിക്കാം ഇത് ഇവിടെ ഒരു സ്ഥിരാങ്കമാണ്, അത് നമ്മൾ നിർവചിക്കുകയും കപ്പാസിറ്റൻസ് സി എന്ന് വിളിക്കുന്നത് ഞങ്ങൾ നിർവചിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ ഈ സമവാക്യം v എന്നത് d-യിലേക്ക് q ന് തുല്യമാണ്. എപ്സിലോൺ പൂജ്യം a , അതിനാൽ നമ്മൾ നിർവചിക്കുന്നത് എപ്സിലോൺ പൂജ്യം a യ്ക്ക് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ b എന്നത് q യുടെ c യ്ക്ക് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് ഒരു ബന്ധമാണ്, അതിനാൽ ഇത് c യുടെ ആനുപാതിക സ്ഥിരാങ്കമാണ് v, q എന്നിവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു , ഇതിനെ കപ്പാസിറ്റൻസ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു . കപ്പാസിറ്റൻസ് എന്നത് ഒരു ചാർജ് വഹിക്കുന്ന രണ്ട് കണ്ടക്ടറുകൾ തമ്മിലുള്ള പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസത്തെ ബന്ധപ്പെടുത്തുന്ന ഒരു അളവാണ് എന്ന് ഞാൻ സൂചിപ്പിച്ചു. p എന്നത് പൊതുവെ ശരിയാണ്, അതിനർത്ഥം നിങ്ങൾക്ക് q പ്ലസ് q ഉം മൈനസ് q ഉം ചാർജ് ചെയ്യുന്ന രണ്ട് അനിയന്ത്രിതമായ ആകൃതിയിലുള്ള കണ്ടക്ടറുകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ അവ ഒരു പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം വികസിപ്പിക്കും , ഈ രണ്ട് കണ്ടക്ടറുകൾ തമ്മിലുള്ള പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം v കണ്ടക്ടർ വഹിക്കുന്ന ചാർജിന് ആനുപാതികമായിരിക്കും . ആനുപാതിക സ്ഥിരാങ്കം യഥാർത്ഥത്തിൽ കണ്ടക്ടറുടെ കപ്പാസിറ്റൻസാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് v തുല്യമായ q ബൈ c അല്ലെങ്കിൽ q എന്നത് c തവണ v ന് തുല്യമാണ്, ഈ കപ്പാസിറ്റൻസ് ഒരു ജ്യാമിതീയ അളവായ ഒരു അളവാണ്, ഇത് ജ്യാമിതീയ പാരാമീറ്ററുകളെ മാത്രം ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു . കണ്ടക്ടറുകൾ തമ്മിലുള്ള ദൂരം, കണ്ടക്ടർ മുതലായവ നിങ്ങൾ കണക്കാക്കുന്ന ചാർജുകളെയോ സാധ്യതകളെയോ ആശ്രയിക്കുന്നില്ല, അതിനാൽ c എന്നത് ഇപ്പോൾ ഒരു ആനുപാതിക സ്ഥിരാങ്കമാണ്, ഇതിൽ ഞങ്ങൾ c എന്നത് എപ്സിലോൺ പൂജ്യം a by d ആയി കണക്കാക്കുന്നു, ഇത് ഒരു സമാന്തര ബ്ലേഡ് കപ്പാസിറ്ററിനുള്ള ഏകദേശ ബന്ധമാണ്. കാരണം ഈ കണക്കുകൂട്ടലിൽ ഞങ്ങൾ അറ്റങ്ങളുടെ ഫലങ്ങളെ ഫലപ്രദമായി അവഗണിച്ചു, പക്ഷേ നിങ്ങൾ കണക്കാക്കുകയാണെങ്കിൽ ഇത് ന്യായമായ ഒരു ഏകദേശ കണക്കാണ്. കൂടുതൽ കൃത്യമായി കഴിച്ചാൽ, ഈ സംഖ്യയുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് c യുടെ അല്പം വ്യത്യസ്തമായ മൂല്യം ലഭിക്കും, അല്ലാത്തപക്ഷം ഈ ബന്ധം ഇപ്പോഴും സാധുതയുള്ളതായിരിക്കും v എന്നത് q ന്റെ c ന് തുല്യമാണ്, ഇവിടെ c ആണ് ഈ കണ്ടക്ടർ ജോഡിയുടെ ഈ കോൺ കപ്പാസിറ്റൻസ് അതിനാൽ ഞാൻ കണക്കാക്കാം ഒരു ഉദാഹരണം , ആഹ് രണ്ട് പ്ലേറ്റുകൾ എടുക്കാം , വേർപിരിയൽ ഒരു മില്ലിമീറ്റർ ആണെന്ന് ഞാൻ

അനുമാനിക്കാം, അതിനാൽ d ഒരു മില്ലിമീറ്ററിന് തുല്യമാണ്, കൂടാതെ പത്ത് സെന്റീമീറ്റർ ചതുരശ്ര വിസ്തീർണ്ണം ഞാൻ അനുമാനിക്കാം, അതിനാൽ ഈ എപ്സിലോണിന്റെ കപ്പാസിറ്റൻസ് പൂജ്യം a ബൈ ഡി, അത് എട്ടിന് തുല്യമാണ് പോയിന്റ് എട്ട് അഞ്ച് പത്ത് മുതൽ മൈനസ് പന്ത്രണ്ട് മുതൽ പത്ത് സെന്റീമീറ്റർ വരെയുള്ള ചതുരം പത്ത് പത്ത് മുതൽ മൈനസ് നാല് മീറ്റർ ചതുരം പത്ത് കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ മൈനസ് മൂന്ന് മീറ്ററാണ് , ഇത് ഏകദേശം എട്ട് പോയിന്റിന് തുല്യമാണ് അഞ്ച് പിക്കോ ഫാരഡ് യഥാർത്ഥത്തിൽ എട്ട് പോയിന്റ് എട്ട് അഞ്ച് മുതൽ പത്ത് വരെ മൈനസ് പന്ത്രണ്ട് ഫാരഡിലേക്ക്, ഫാരഡ് എന്നത് കപ്പാസിറ്റൻസിന്റെ ഒരു യൂണിറ്റാണ്, ഇതിന് മൈക്കൽ ഫാരഡേയുടെ പേരാണ് നൽകിയിരിക്കുന്നത്, ഈ സമവാക്യം നോക്കിയാൽ നിങ്ങൾ വോൾട്ടിൽ എടുത്താൽ അത് നൽകുന്നു, നിങ്ങൾ വോൾട്ടിൽ v എടുത്താൽ, കൂലോംബ് സിയിൽ q വരുന്നു വരെ ഫെററ്റുകൾ എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന ഒരു യൂണിറ്റ് ആയിരിക്കുക , അതിനാൽ രണ്ട് പ്ലേറ്റുകളുള്ള ഈ സമാന്തര ബിറ്റ് കപ്പാസിറ്ററിന്റെ ഈ അളവ് ഒരു മില്ലിമീറ്റർ വേർതിരിവ് കൊണ്ട് വേർതിരിച്ചിരിക്കുന്നു, ഓരോന്നിനും പത്ത് സെന്റീമീറ്റർ ചതുരാകൃതിയിലുള്ള വിസ്തീർണ്ണം എട്ട് പോയിന്റ് എട്ട് അഞ്ച് പിക്കോ ഫാരഡ് ആണ്, അതിനാൽ ഫാരഡ് കപ്പാസിറ്റൻസിന്റെ ഒരു യൂണിറ്റാണ്. ഓ , ഇത് വളരെ വലിയ അളവാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണാൻ കഴിയുന്നത് ഈ ഉപരിതലം ah പാരലൽ പ്ലേറ്റ് കപ്പാസിറ്ററിന് എട്ട് പോയിന്റ് എട്ട് അഞ്ച് പിക്കോ ഫാരഡിന്റെ ആഹ് കപ്പാസിറ്റൻസ് ഉണ്ട് , അതിനാൽ ഞാൻ ഈ സമാന്തര പ്ലേറ്റ് കപ്പാസിറ്റർ എടുക്കണം, അതിനാൽ ഞാൻ അതേ സമാന്തരമായി എടുക്കും ബിറ്റ് കപ്പാസിറ്റർ , i

അങ്ങനെയാണെങ്കിൽ കപ്പാസിറ്റൻസ് എട്ട് പോയിന്റ് എട്ട് അഞ്ച് പത്ത് മുതൽ മൈനസ് പന്ത്രണ്ട് ഫാരഡുകൾ വരെയാണ്, ഞാൻ പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം പ്രയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ p ഒരു വോൾട്ടിന് തുല്യമാണെങ്കിൽ, അനുബന്ധ ചാർജ് c തവണ v ആയിരിക്കും, ഇത് എട്ട് പോയിന്റ് എട്ട് അഞ്ച് ആണ് പത്ത് മുതൽ മൈനസ് പന്ത്രണ്ട് ആഹ് ഫാരഡ്സ് 1 വോൾട്ടിലേക്ക്, അത് 8.85 10 മുതൽ മൈനസ് 12 കൂലോംബ്, ഇത് 8.85 പിക്കോ കൂലോംബിന് തുല്യമാണ്, അതായത് കണ്ടക്ടർമാർ വഹിക്കുന്ന ചാർജ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ എന്ത് ചെയ്യും ഇന്ന് നമ്മൾ ഈ ഘട്ടത്തിൽ നിർത്താൻ തുടങ്ങും, അടുത്ത പ്രഭാഷണത്തിൽ സിലിണ്ടർ കപ്പാസിറ്ററുകൾ, ഗോളാകൃതിയിലുള്ള കപ്പാസിറ്ററുകൾ തുടങ്ങിയ മറ്റ് കോൺഫിഗറേഷനുകളുടെ കപ്പാസിറ്റൻസ് ഞങ്ങൾ കണക്കാക്കും, കൂടാതെ കപ്പാസിറ്റൻസ് വഹിക്കുന്ന ചാർജും പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസവും ഓരോന്നിനും ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നതായി ഞങ്ങൾ കാണും. മറ്റുള്ളവയും ആനുപാതികമായ സ്ഥിരാങ്കം ജോഡിയുടെ കപ്പാസിറ്റൻസും കപ്പാസിറ്റൻസും ഇലക്ട്രോണിക് സർക്യൂട്ടുകളിലെ വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഘടകങ്ങളാണ്, പിന്നീടുള്ള പ്രഭാഷണങ്ങളിൽ കപ്പാസിറ്റൻസിനെ കുറിച്ച് കുറച്ചുകൂടി മനസ്സിലാക്കാം, വളരെ നന്ദി

Prutor@IITK