ഇന്ന് നിങ്ങൾക്കെല്ലാവർക്കും സുപ്രഭാതം ഞങ്ങൾ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക്സിനെക്കുറിച്ചുള്ള ഞങ്ങളുടെ ചർച്ച തുടരും, അതിനാൽ ഇന്ന് ഞങ്ങൾ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക്സിലെ വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു നിയമം ചർച്ച ചെയ്യാൻ പോകുന്നു, അതാണ് ഗാസ് നിയമം വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തെയും ചാർജുകളെയും ബന്ധപ്പെടുത്തുന്നു , ഇതിനായി ഞങ്ങൾ അവതരിപ്പിക്കേണ്ടതുണ്ട് ഫ്ലക്സ് എന്ന ആശയം എന്ന ആശയം, അതിനാൽ ഈ ഫ്ലക്സ് യഥാർത്ഥത്തിൽ ലാറ്റിൻ ഭാഷയിൽ ഒഴുക്ക് എന്ന വാക്കിൽ നിന്നാണ് വന്നത്, അതിനാൽ ആദ്യം ഞങ്ങൾ ഫ്ലക്സ് എന്ന ആശയം അവതരിപ്പിക്കും, കൂടാതെ ഗാസിന്റെ നിയമം ഇലക്ട്രിക് ഫ്ലക്സും ചാർജുമായും ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നുവെന്ന് ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് കാണിച്ചുതരാം, അതിനാൽ ഫ്ലക്സ് എന്ന ആശയം അവതരിപ്പിക്കാൻ എന്നെ അനുവദിക്കൂ ഒരു ഏകീകൃത വേഗതയിൽ ഒഴുകുന്ന ഒരു ദ്രാവകം പരിഗണിക്കുക, അതിനാൽ എനിക്ക് ഉദാഹരണമായി എടുക്കാം ah ദ്രാവകം ഇങ്ങനെ ഒഴുകുന്നു, ഇത് x ആണ്, ഇത് z ആണെന്ന് ഞാൻ അനുമാനിക്കാം, അതിനാൽ ദ്രാവകം ഞാൻ എടുക്കുന്ന y ദിശയിലൂടെ ഒഴുകുന്നുവെന്ന് അനുമാനിക്കാം ഇതുപോലെയുള്ള ഒരു പ്രതലത്തിൽ കുറച്ച് നീളമുണ്ട് 1 ഉം 1 ഉം ഈ ഫ്രെയിം ഫ്ലോ ദിശയ്ക്ക് ലംബമായി സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ദ്രാവകം y ദിശയിൽ ഒഴുകുന്നു, ഈ ഫ്രെയിം എക്സിറ്റ് പ്ലെയിനിന് സമാന്തരമായതിനാൽ ദ്രാവകം ക്രോ ആണ് ഈ പ്രതലത്തിൽ ഇടത്തുനിന്ന് വലത്തോട്ട് നീങ്ങുമ്പോൾ ഞാൻ എന്നോട് തന്നെ ചോദിക്കുന്ന ചോദ്യം, ഒരു യൂണിറ്റ് സമയത്തിന് ഈ ഉപരിതലത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന ദ്രാവകത്തിന്റെ അളവ് എത്രയാണ്, അതിനാൽ ദ്രാവകം ഉപരിതലത്തിലൂടെ ഒഴുകുന്നു, അതിനാൽ ഒരു യൂണിറ്റ് സമയത്തിന് എത്ര ദ്രാവകം ഒഴുകുന്നു ഇപ്പോൾ ഉപരിതലത്തിലൂടെ ഒഴുകുന്ന ദ്രാവകം ഞാൻ നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഇവിടെ എന്റെ ഉപരിതല ദ്രാവകം ഉപരിതലത്തിലൂടെ ഇതുപോലെ ഒഴുകുന്നു , ഞാൻ എഴുതിയതുപോലെ ഉപരിതല വിസ്തീർണ്ണം s ആണെങ്കിൽ വേഗത v ആണെങ്കിൽ എത്ര ദ്രാവകം കടന്നുപോകും? ഞാൻ ഇവിടെ നിന്ന് v ന് തുല്യമായ നീളം എടുക്കട്ടെ എന്ന് മനസ്സിലാക്കാൻ എത്ര ദ്രാവകത്തിന്റെ അളവ് കടന്നുപോകും, അതിനാൽ ഈ നീളം b ആണ് അതിനാൽ ഒരു സാങ്കൽപ്പിക തലമുണ്ട്, ഉപരിതലത്തിൽ നിന്ന് v ദൂരം ഞാൻ കണക്കാക്കുന്നു, ഇതാണ് എന്റെ യഥാർത്ഥ ഉപരിതലം , അതിലൂടെയാണ് ഞാൻ കണ്ടെത്താൻ ശ്രമിക്കുന്നത് ദ്രാവക പ്രവാഹത്തിന്റെ തോത് പുറത്ത്, ഞാൻ ഇപ്പോൾ ഈ പ്രതലത്തിൽ നിന്ന് v അകലെയുള്ള ഒരു സാങ്കൽപ്പിക പ്രതലത്തെ പരിഗണിക്കുന്നു, കാരണം ദ്രാവകം ഒഴുകുന്ന ഒഴുക്ക് ഓർക്കുമ്പോൾ ദ്രാവകം പ്രവേഗം v ഒഴുകുന്നു, അതിനാൽ ഈ ഉപരിതലം യൂണിറ്റ് സമയം കഴിഞ്ഞ് ഉപരിതലത്തിലേക്ക് വരുമായിരുന്നു. ഉപരിതലത്തിൽ ഞാൻ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഉപരിതലം ഞാൻ ദ്രാവകത്തിനൊപ്പം നീങ്ങുന്നു, ഒരു യൂണിറ്റ് സമയത്തിനുള്ളിൽ ഈ ഉപരിതലം വന്ന് മുൻ ഉപരിതലവുമായി പൊരുത്തപ്പെടുമായിരുന്നു, അതിനാൽ ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ഈ വോള്യത്തിനുള്ളിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന എല്ലാ ദ്രാവകവും ഒരു യൂണിറ്റിലെ ഉപരിതലത്തെ മറികടക്കും. സമയം അതിനാൽ വോളിയം റേറ്റ് ഈ വോള്യത്തിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന വോളിയം ആയിരിക്കും, ഈ വോളിയത്തിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ദ്രാവകത്തിന്റെ അളവ്, ഇതിന്റെ വോളിയം എത്രയാണ് ഈ നീളത്തിലേക്ക് ഉപരിതല വിസ്തീർണ്ണം, അതായത് v ഇൻ s എന്നാണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് അതിനാൽ ഇതിനെ ഫ്ലക്സ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു ഈ പ്രദേശത്തുകൂടിയുള്ള ദ്രാവക പ്രവാഹത്തിന്റെ പ്രവാഹം ഉപരിതല വിസ്തീർണ്ണത്തിന്റെ വേഗതയുടെ ഇരട്ടിയാണ്, ഈ സാഹചര്യത്തിൽ, ഈ പ്രദേശം ഒഴുക്കിന്റെ ദിശയ്ക്ക് ലംബമായിരിക്കാൻ ഞാൻ പരിഗണിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്, ഇപ്പോൾ ഒരു യൂണിറ്റ് സമയത്തിന് ഈ പ്രദേശം കടന്ന് v മടങ്ങ് ദ്രാവകം ഒഴുകുന്നു എന്നാണ്. ഫ്ലോ ദിശയ്ക്ക് ലംബമായ ഒരു പ്രദേശം എന്നാൽ എന്റെ പ്രദേശം ഒഴുക്കിന്റെ ദിശയ്ക്ക് ലംബമായിരുന്നില്ല എന്ന് കരുതുക, ദ്രാവകം ഇതുപോലെ ഒഴുകുന്നുവെന്നും എന്റെ എന്റെ ഫ്രെയിം ഒരു കോണിലാണെന്നും കരുതുക, അതിനാൽ ഇത് ഒരു ആംഗിൾ തീറ്റ നൽകുന്നു. എന്റെ ഫ്രെയിമാണോ ഇപ്പോൾ ഞാൻ ചെരിഞ്ഞ അതേ ഏരിയയിൽ ഫ്രെയിം കളിക്കാൻ ഞാൻ ചായ്‌വുള്ളതാണ്, ഇപ്പോൾ ഒഴുക്കിന്റെ നിരക്ക് മാറുമെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നു, കാരണം ഈ ഫ്രെയിം ദ്രാവക പ്രവാഹത്തിന്റെ ദിശയ്ക്ക് സമാന്തരമാകുമ്പോൾ പരിധി സങ്കൽപ്പിക്കുക, ഒരു ദ്രാവകവും പ്രദേശം കടക്കില്ല കാരണം അവയെല്ലാം ഈ പ്രദേശത്തിന് സമാന്തരമായി ഒഴുകുന്നു, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഞാൻ ഇത് എങ്ങനെ കണക്കാക്കും, അതിനാൽ ഞാൻ ഈ വശത്ത് നിന്ന് നോക്കട്ടെ, എനിക്ക് ഈ രേഖയുണ്ട് ഇത് എന്റെ ലംബമാണ് ഇത് തീറ്റയാണ് അതിനാൽ എനിക്ക് ഇവിടെ നിന്ന് ദൂരെയുള്ള ഒരു പോയിന്റ് എടുക്കാം . എന്റെ വിസ്തീർണ്ണം, ഈ വോള്യത്തിനുള്ളിലെ എല്ലാ ദ്രാവകവും അതിനാൽ ഇതും b ആണ് , ഈ വോള്യത്തിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന എല്ലാ ദ്രാവകവും ഒരു യൂണിറ്റ് സമയത്തിനുള്ളിൽ ഉപരിതലത്തിലൂടെ ഒഴുകുമായിരുന്നു , മുമ്പത്തെ സന്ദർഭത്തിൽ, v എന്നതിൽ നിന്ന് അകലത്തിൽ കിടക്കുന്ന ദ്രാവകം ഉപരിതലം ഒരു യൂണിറ്റ് സമയത്തിനുള്ളിൽ ഉപരിതലം കടന്നുപോകുമായിരുന്നു, ഈ വോള്യത്തിനുള്ളിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന എല്ലാ ദ്രാവകവും ഉപരിതലത്തെ മറികടക്കും, ഈ ദ്രാവകത്തിന്റെ അളവ് ഇപ്പോൾ വി ടൈംസ് കോസ് തീറ്റയാണ്, ഇത് എസ് കോസ് തീറ്റയാണ്, ഇത് വി ദറ്റ്സ് ആണ് ഒരു സമാന്തരരേഖയും അതിന്റെ വോള്യവും ume അതിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം vs cos theta ആണ്, നിങ്ങൾ ഈ അളവ് കൊണ്ട് നിങ്ങൾ ഗുണിച്ചാൽ നിങ്ങൾ ഈ അളവ് കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ, നിങ്ങൾക്ക് വോളിയം vs cos theta ആണ് ലഭിക്കുന്നത്, അതിനാൽ ഇതാണ് ഇപ്പോൾ ഫ്ലക്സ് vs cos theta ആണ് ഈ ഫ്ലക്സ് കുറയുന്നത് കാരണം ഈ പ്രദേശം ഇപ്പോൾ ദ്രാവക പ്രവാഹത്തെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ഒരു ചെറിയ വിസ്തീർണ്ണത്തോടെയാണ് പ്രൊജക്റ്റ് ചെയ്തിരിക്കുന്നത്, അതിനാൽ ഈ പ്രദേശം ദ്രാവക പ്രവാഹത്തിലേക്ക് ചായുന്നു, അതിനാൽ ഈ പ്രദേശം s ആണെങ്കിലും ദ്രാവകം യഥാർത്ഥത്തിൽ ഈ പ്രദേശത്തിലൂടെ മാത്രമേ കടന്നുപോകുന്നുള്ളൂ. തീറ്റ തൊണ്ണൂറ് ഡിഗ്രിയായി മാറുകയാണെങ്കിൽ, കോസ് തീറ്റ പൂജ്യമാകുകയും ഫ്ലക്സ് പൂജ്യമാവുകയും ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ ദ്രാവകം ഇങ്ങനെ ഒഴുകുകയും നിങ്ങളുടെ ഫ്രെയിം ഇതുപോലെയാകുകയും ചെയ്താൽ , ഉപരിതലത്തിൽ ഒരു ദ്രാവകവും കടന്നുപോകുന്നില്ലെങ്കിൽ, അത് ഉപരിതലത്തെ മേയ്ച്ച് പോകുകയാണ് അതിനാൽ ഫ്ലക്സ് ഉപരിതലത്തിനും ദ്രാവക പ്രവാഹത്തിന്റെ ദിശയ്ക്കും ഇടയിലുള്ള കോണിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു,

ഫ്ലക്സ് കോസ് തീറ്റയ്ക്കെതിരായി സംഭവിക്കുന്നു, ഇപ്പോൾ എന്താണ് v കോസ് തീറ്റ v ഈ ദിശയും തീറ്റ ഈ കോണുമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഉപരിതലത്തിലേക്ക് ഒരു സാധാരണ വരച്ചാൽ ഇത് വി ector ഉപരിതലത്തിന് ലംബമാണ്, ഈ രേഖ ഈ രേഖയ്ക്ക് ലംബമാണ്, അതിനാൽ ഈ കോണും തീറ്റയാണ്, അതിനാൽ ഇത് v dot n-ലേക്ക് s എന്നതല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, കാരണം v dot n ആണ് v cos theta n എന്നത് ഉപരിതല s-ന്റെ യൂണിറ്റാണ്, അതിനാൽ v ഡോട്ട് ns ആണ് ഇപ്പോൾ ഫ്ലക്സ്, അതിനാൽ ഇത് എന്നോട് പറയുന്നു, ദ്രാവക പ്രവാഹത്തിന്റെ ഫ്ലക്സ് ഇപ്പോൾ ദ്രാവക പ്രവാഹത്തിന്റെ ദിശയോടൊപ്പം ഉപരിതലം നിർമ്മിച്ച കോണിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, ഇപ്പോൾ വെക്റ്റർ എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്നവ അവതരിപ്പിച്ചുകൊണ്ട് എനിക്ക് ഇത് കൂടുതൽ ഒതുക്കമുള്ള രൂപത്തിൽ എഴുതാം. വിസ്തീർണ്ണം എനിക്കുണ്ടെങ്കിൽ, ഇതുപോലെയുള്ള ഒരു പ്രദേശം ഞാൻ നിർവചിച്ചാൽ , ആ ഏരിയ s ആണെന്നും ഈ ഏരിയയിലേക്കുള്ള നോർമലിന്റെ ദിശ ഇതാണ് എന്നും സങ്കൽപ്പിക്കുക മാഗ്നിറ്റ്യൂഡ് ഉപരിതലത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണത്തിന് തുല്യമാണ്, ഇതുപോലുള്ള ഒരു പ്രതലത്തിന് ഉപരിതലത്തിന്റെ ദിശ സാധാരണമാണ്, ഞാൻ ഇത് നോർമൽ തിരഞ്ഞെടുത്താലും അതോ സാധാരണമായാലും ഒരു അവ്യക്തതയുണ്ട് , എന്നാൽ പിന്നീട് ഞങ്ങൾ ഈ അവ്യക്തതയുള്ള അടഞ്ഞ പ്രതലങ്ങളെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യും പരിഹരിച്ചതിനാൽ വെക്റ്റർ ഏരിയയിൽ മാത്രമല്ല അടങ്ങിയിരിക്കുന്നത് വിസ്തീർണ്ണത്തിന്റെ വ്യാപ്തി മാത്രമല്ല ആ പ്രദേശത്തിന് ലംബമായ യൂണിറ്റ് വെക്ടറും, അതിനാൽ വെക്റ്റർ ഏരിയ എനിക്ക് ഏരിയ മാത്രമല്ല അതിന്റെ ഓറിയന്റേഷനും നൽകുന്നു, ഉദാഹരണത്തിന് ഞാൻ ഒരു പ്രദേശം എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഇവിടെ ഒരു ഏരിയ എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ x ബൈ z പോലെയുള്ള മൂന്ന് അക്ഷങ്ങൾ എനിക്കുണ്ടെന്ന് കരുതുക. കൃത്യമായ തലത്തിൽ അതിന്റെ സാധാരണ ഇതുപോലെ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കപ്പെടും, അതിനാൽ ഇത് വെക്റ്റർ ഏരിയയാണ് , നിങ്ങൾ മറ്റൊരു പ്രദേശം അതേ ഏരിയ എടുത്ത് മറ്റൊരു ദിശയിൽ വയ്ക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഉദാഹരണത്തിന്, ഞാൻ ഇതുപോലെ ഇട്ടാൽ ഈ പ്രദേശം ഇതാണ്. ഇതാണ് ഐ ക്യാപ്, അതിനാൽ ഇവിടെ വെക്റ്റർ ഏരിയ കെ ക്യാപ്പാണ് , അതിനാൽ ഈ ഏരിയകളുടെ അളവ് തുല്യമാണ്, പക്ഷേ ദിശകൾ വ്യത്യസ്തമാണ്, അത് യൂണിറ്റ് നോർമലിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നതിനാൽ വെക്റ്റർ ഏരിയ എന്നത് വളരെ ഉപയോഗപ്രദമായ ഒരു ആശയമാണ്, അത് നിങ്ങൾ പല തരത്തിൽ ഉപയോഗിക്കും. വിഷയങ്ങൾ എന്നാൽ ഈ വെക്റ്റർ ഏരിയയിൽ പ്രദേശത്തിന്റെ വ്യാപ്തി മാത്രമല്ല, അതിന്റെ ദിശയും ആ പ്രദേശത്തിലേക്കുള്ള സാധാരണ ദിശയാണ്, അതിനാൽ നമ്മൾ ഇപ്പോൾ ചെയ്യാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നത് ഫ്ലക്സ് എന്താണെന്ന് കണക്കാക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ അവതരിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ടെങ്കിലും af ന്റെ ഒഴുക്ക് പോലെ ഫ്ലക്സ് ഈ ഫ്ലക്സ് ആശയം എല്ലാ വെക്റ്റർ ഫീൽഡുകളിലേക്കും സാമാന്യവൽക്കരിക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ എനിക്ക് വൈദ്യുത ഫീൽഡ് വെക്റ്ററുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഒരു ഇലക്ട്രിക് ഫ്ലക്സ് നിർവചിക്കാൻ കഴിയും, ആപേക്ഷിക ഫീൽഡ് വെക്റ്റർ ആണെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം , അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇത്തരമൊരു ഉപരിതലമുണ്ടെങ്കിൽ ഏരിയ ss വെക്റ്റർ പോലെയാണ് ഇതും വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഈ ഏകീകൃത വൈദ്യുത മണ്ഡലം ദിശയിലേക്കാണ് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നതെങ്കിൽ, ഞാൻ വൈദ്യുത ഫ്ലക്സ് ഫൈയെ ഇ-ടൈംസ് എന്ന് നിർവചിക്കും, യഥാർത്ഥത്തിൽ ഇത് e ഡോട്ട് ആണ്, അവിടെ s വെക്റ്റർ ഏരിയയും e വൈദ്യുത വെക്ടറും ആണ്, അതിനാൽ e ഡോട്ട് s ആണ് മറ്റൊന്നുമല്ല , ഈ സാഹചര്യത്തിൽ e ഉം s ഉം സമാന്തരമായതിനാൽ e dot s e തവണകളാണ്, അതിനാൽ ദ്രാവക പ്രവാഹത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ വൈദ്യുത പ്രവാഹം യഥാർത്ഥത്തിൽ ഉപരിതലത്തിലൂടെ ഒഴുകുന്ന ഒരു ദ്രാവകം ഉണ്ടായിരുന്നു, എന്നാൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ ഒന്നുമില്ല ഒഴുകുന്നത് ഞാൻ വൈദ്യുത മണ്ഡലം പോലുള്ള ഒരു വെക്റ്റർ ഫീൽഡിലേക്ക് ഫ്ലക്സ് എന്ന ആശയം വിപുലീകരിച്ചു, അതിനാൽ ഉപരിതല വിസ്തീർണ്ണം മുറിച്ചുകടക്കുന്ന വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകളുടെ എണ്ണം പോലെയുള്ള ഒന്ന് എനിക്ക് ഇത് തരും എന്നാൽ ഇത് വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിൽ ഒന്നും ഒഴുകുന്നില്ല ഏകദേശം ഇത് കേവലം ഒരു അളവിനെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ എനിക്ക് കണക്കാക്കാൻ ശ്രമിക്കാം, അതിൽ എനിക്ക് ഒരു കണക്കുകൂട്ടലിൽ കൂടുതൽ താൽപ്പര്യമുണ്ട്, അതിൽ അടച്ച പ്രദേശം മുറിച്ചുകടക്കുന്ന ഫ്ലക്സ് എന്താണെന്ന് കാണാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ അടച്ച ഒരു അടച്ച പ്രതലമാണ് എടുക്കുന്നത് , ഉദാഹരണമായി പറയാം ഞാൻ സൈഡ് 1 ക്യൂബിന്റെ ഒരു ക്യൂബ് എടുക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ ട്യൂബിൽ ഈ ക്യൂബ് ഉണ്ട്, ഈ ക്യൂബ് ഞാൻ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതു പോലെ xyz അക്ഷത്തിൽ ഓറിയന്റഡ് ചെയ്തിരിക്കുന്നു, ഒപ്പം എനിക്ക് y ദിശയിൽ സ്ഥിരമായ ഒരു ഏകീകൃത വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഇ വെക്റ്റർ ഉണ്ടെന്ന് അനുമാനിക്കാം. വെക്റ്റർ y ദിശയിൽ ഇതുപോലെ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു, അത് ഏകതാനമായിരിക്കണം, അതിനാൽ ഈ അടഞ്ഞ പ്രതലത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ നെറ്റ് ഫ്ലക്സ് എന്താണെന്ന് കണക്കാക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, ഇതാണ് അടഞ്ഞ പ്രതലം, ഇത് നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണാൻ കഴിയും, ഇത് ഞാൻ ഒരു ക്യൂബാണ് ഒരു ഉദാഹരണമായി എടുത്ത് , ക്യൂബ് ഒരു വോളിയം ഉൾക്കൊള്ളുന്നു, ക്യൂബ് ഇപ്പോൾ പൂർണ്ണമായും അടഞ്ഞ പ്രതലമാണ്, എന്നിരുന്നാലും ആദ്യ സന്ദർഭത്തിൽ ഉപരിതലത്തിലേക്കുള്ള നോർമൽ അവ്യക്തമായിരുന്നെങ്കിലും ഇവിടെ ഞങ്ങൾ എല്ലായ്പ്പോഴും നോർമൽ ഔട്ട്പുട്ട് നോർമൽ ആണെന്ന് നിർവചിക്കുന്നു, അതിനാൽ പുറത്തേക്ക് എന്നാൽ ഒരു സാധാരണ ദിശയാണ്. വോളിയത്തിൽ നിന്ന് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു, ഉദാഹരണത്തിന്, ഈ ഉപരിതലത്തിൽ ബാഹ്യമായ നോർമൽ ഈ ദിശയിലാണ് മറ്റൊരു ദിശയും നോർമലിന് പിന്നിലും ഇതുപോലെയാണ്, അതിനാൽ ആറ് പ്രതലങ്ങളും ആറ് നോർമലുകളും ഉണ്ട്, എല്ലാ നോർമലുകളും ബാഹ്യ നോർമലുകളായി കണക്കാക്കുന്നു , അതിനാൽ എല്ലാ പ്രതലങ്ങളിലൂടെയും ഈ വോളിയത്തിലൂടെ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ നെറ്റ് ഫ്ലക്സ് എന്താണെന്ന് കണക്കാക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. ഞാൻ ഈ പ്രതലത്തിലൂടെ ഈ പ്രതലത്തിലൂടെയുള്ള നെറ്റ് ഫ്ലക്സ് ഇവിടെ ഈ വശത്തെ പ്രതലത്തിലൂടെയും പിൻ പ്രതലത്തിലൂടെ മുകളിലെ പ്രതലത്തിലൂടെയും താഴത്തെ പ്രതലത്തിലൂടെയും കണക്കാക്കും, അതിനാൽ ആറ് ഉപരിതലങ്ങൾ ഉള്ളതിനാൽ ഓരോന്നിനും ഇലക്ട്രിക് വീൽ ക്രോസ് ചെയ്യുന്ന ഫ്ലക്സ് ക്രോസ് ഫ്ലക്സ്

ഞങ്ങൾ വ്യക്തിഗതമായി കണക്കാക്കും. ഓരോ വ്യക്തിഗത പ്രതലവും അവയെ കൂട്ടിച്ചേർത്ത് മൊത്തം ഫ്ലക്സ് നേടുക, അതിനാൽ ഞാൻ ഫ്ലക്സ് കണക്കാക്കാൻ തുടങ്ങട്ടെ , നിങ്ങൾക്ക് സ്ലൈഡിൽ കുറച്ച് സ്ലൈഡ് കാണിക്കാം, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണാൻ കഴിയുന്നത് ഇതാണ് ക്യൂബ് ഇത് y ദിശയിൽ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്ന വൈദ്യുത മണ്ഡലമാണ്, അതിനാൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഇ നട്ട് ജെ ക്യാപ് ആണ്, ഇവയാണ് വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ, ഇത് എല്ലാ ഉപരിതല നോർമലുകൾക്കൊപ്പം കാണിച്ചിരിക്കുന്ന അതേ ക്യൂബാണ്, അതിനാൽ ഈ ഉപരിതലത്തിലേക്ക് സാധാരണമായത് ഞാൻ bch g എന്ന് വിളിച്ചത് x cap ദിശയിലാണ്, i cap ദിശയാണ്, അതിന് പിന്നിൽ adif ആണ് മൈനസ് si ക്യാപ്, കാരണം അത് മൈനസ് x ദിശയിലായതിനാൽ മുകളിലെ ഉപരിതല ghif ന് k ക്യാപ് ദിശയിൽ സാധാരണയാണ്, താഴെയുള്ള ഉപരിതല bcda മൈനസ് കെ ക്യാപ് ദിശയാണ് , അതുപോലെ തന്നെ ഈ ഉപരിതല എച്ച്സിഡിക്ക് പ്ലസ് എസ്ജെ ക്യാപ് ദിശയും ഈ ബാക്ക് ഉപരിതല ജിബിഎഎഫിന് മൈനസ് എസ്ജെ ക്യാപ് ദിശയുമുണ്ട്, അതിനാൽ ഇവയെല്ലാം ആറ് ഉപരിതല നോർമലുകൾ ആയതിനാൽ ഓരോ പ്രതലവും കടക്കുന്ന ഫ്ലക്സ് എന്താണെന്ന് ഞാൻ കണക്കാക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഇവിടെ ഈ കടലാസിൽ ഞാൻ കണക്കാക്കാം, അതിനാൽ എനിക്ക് ഉപരിതലം പരിഗണിക്കാം, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ ചിത്രം വരയ്ക്കട്ടെ, അതിനാൽ എനിക്ക് ഈ ക്യൂബ് x x ഇസൈഡ് ആണ്, അതിനാൽ ഇലക്ട്രിക് വെക്റ്റർ ഇ നട്ട് ജെ ക്യാപ് ആണ്, കൂടാതെ ഇതിലൂടെയുള്ള ഫ്ലക്സ് എന്താണെന്ന് കണക്കാക്കാം ഉപരിതല

അങ്ങനെ ഈ പ്രതലത്തിന് ഒരു യൂണിറ്റ് വെക്ടർ ഉണ്ട്, അത് j cap ആണ്, അതിനാൽ ഇതിന്റെയും വിസ്തീർണ്ണത്തിന്റെയും ഭാഗമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഈ ഫ്ലക്സിനെ phi one എന്ന് വിളിക്കട്ടെ, ഇതിനെ bcda എന്ന് വിളിക്കുന്ന അതേ സൂചികകൾ ഞാൻ ഉപയോഗിക്കട്ടെ, ഇത് gh i ഉം f ഉം ആണ് അതിനാൽ ഇതൊരു ഫ്ലക്സ് ആണ് f ഒന്ന് രണ്ട് പ്രതല hcdi ആണ് അതിനാൽ ഇത് e dot s ആയിരിക്കും , ഇത് e Naught j cap dot sj cap ആണ്, ഇത് മറ്റൊന്നുമല്ല, ഒന്നും അല്ലാത്ത സമയങ്ങളിൽ s ഉപരിതലം sj ക്യാപ് ആണ് ഇലക്ട്രിക് വെക്റ്റർ e Naught j cap ആണ് അതിനാൽ ഉപരിതലത്തിലൂടെയുള്ള ഫ്ലക്സ് e ആണ് dot s so e Naught j cap dot sj cap, അത് ഇ നട്ട് ടൈംസ് ആണ്, ഇപ്പോൾ പിന്നിലെ പ്രതലത്തിലൂടെയുള്ള ഫ്ലക്സ് എന്താണ്, അത് ഈ പിൻ പ്രതലമാണ്, അതിനാൽ ഇത് afgb ആണ്, ഇത് വീണ്ടും തുല്യമാണ് e Nough e dot s ഇത് ഇ നൗട്ടിന് തുല്യമാണ് j cap ഇപ്പോൾ ഓർക്കുക, പിന്നിലെ പ്രതലത്തിൽ ഒരു യൂണിറ്റ് വെക്റ്റർ ഉണ്ട്, അത് s തവണ മൈനസ് j cap ആണ്, അതിനാൽ ഇത് മൈനസ് e Nough s ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഉപരിതല വിസ്തീർണ്ണം മൈനസ് j cap ദിശയിലേക്ക് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നതിനാൽ ഫ്ലക്സ് നെഗറ്റീവ് ആണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് മനസ്സിലാക്കാം. പ്ലസ് ജെ ക്യാപ് ദിശയിലേക്ക് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു , ഇവ രണ്ടിന്റെയും ഡോട്ട് ഉൽപ്പന്നം മൈനസ് ഇ നട്ട് സ്ക്വയർ ആണ്. സമാനമായി ശേഷിക്കുന്ന പ്രതലങ്ങളിലൂടെയുള്ള ഫ്ലക്സ് കണക്കാക്കുക, അതിനാൽ ഞാൻ ഒരു ഉദാഹരണം കൂടി എടുക്കാം, അതിനാൽ ഫ്ലക്സ് മുഖേനയുള്ള ഫ്ലക്സ് കണക്കാക്കാം, അത് bchg ആണ്, അതിനാൽ ഇത് phi 3 എന്ന് വിളിക്കാൻ എനിക്ക് തുല്യമാണ്, ഇത് e dot s ന് തുല്യമാണ്. e Nough j cap dot now s vector s vector ആണ് എന്നെ ഇവിടെ കാണാൻ അനുവദിക്കുന്നത്, ഇത് s ആണ്, ഈ വെക്റ്റർ യഥാർത്ഥത്തിൽ s time i cap ആണ്, കാരണം ഈ നോർമൽ i cap ദിശ ഡോട്ട് si ക്യാപ്പിലേക്ക് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു കാരണം ഇത് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, കാരണം j cap dot i cap പൂജ്യം j ആണ്, ഞാൻ പരസ്പരം ലംബമാണ്, അത് പൂജ്യമാണ്, നിങ്ങൾക്ക് ഇത് വീണ്ടും മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയും, കാരണം ഞാൻ മുമ്പ് സൂചിപ്പിച്ചതുപോലെ വൈദ്യുത വെക്റ്റർ y ദിശയിൽ ചൂണ്ടുന്നു, ഉപരിതലം യഥാർത്ഥത്തിൽ ah ആണ് y ദിശ സമാന്തരമാണ് ഉപരിതലത്തിൽ വൈദ്യുത ഫ്ളക്സ് ലൈനുകളൊന്നും പ്രതലത്തിൽ കടക്കാത്തതിനാൽ പിന്നിലെ പ്രതലത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന ഫ്ലക്സ് താഴെയുള്ള ഉപരിതലവും മുകളിലെ പ്രതലവും എല്ലാം തുല്യമോ z അല്ലെങ്കിൽ പൂജ്യത്തിന് തുല്യമോ ആണെന്ന് കാണിക്കാൻ കഴിയും , അതിനാൽ മൊത്തം ഫ്ലക്സ് തുകയല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല ഇവ രണ്ടും അത് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായി മാറുന്നു, അതിനാൽ ഈ ഉദാഹരണത്തിന് മൊത്തം വൈദ്യുത പ്രവാഹം പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായ e Naught s മൈനസ് e Naught s ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഫ്ളക്സ് ഇല്ല, ഇതിലൂടെ വൈദ്യുത പ്രവാഹം പൂജ്യമാണ്, ദയവായി ശ്രദ്ധിക്കുക വൈദ്യുത മണ്ഡലം അല്ല പൂജ്യം വൈദ്യുത മണ്ഡലം പരിമിതമാണ്, അത് ഏകീകൃതമാണ്, എന്നാൽ ഒരു പ്രതലത്തിൽ പ്രവേശിക്കുന്ന വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകളുടെ അളവ് ഉപരിതലത്തിൽ നിന്ന് പുറപ്പെടുന്ന വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾക്ക് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഈ പ്രത്യേക ഫ്ലക്സ് മുൻ ഉപരിതലത്തിൽ നിന്നാണ്, ഈ ഫ്ലക്സ് പിൻ ഉപരിതലത്തിൽ നിന്നാണ് അവ പരസ്പരം തുല്യവും വിപരീത ചിഹ്നത്തിന്റെ വിപരീതവും ആണെന്ന് അവർ അനുമാനിക്കുന്നു,

അങ്ങനെ മൊത്തം പൂജ്യമായി മാറുന്നു , ശേഷിക്കുന്ന നാല് പ്രതലങ്ങളിൽ പ്രവേശിക്കുന്ന ഫ്ലക്സ് ഇല്ല, അതിനാൽ നെറ്റ് ഫ്ലക്സ് പൂജ്യമായി മാറുന്നു, അതിനാൽ ഈ ഫ്ലക്സ് ഫോർമുല ഉപയോഗിച്ച് എനിക്ക് യഥാർത്ഥത്തിൽ കണക്കാക്കാം ഏതെങ്കിലും അടഞ്ഞ പ്രതലത്തിലൂടെയുള്ള ഒരു വെക്റ്റർ ഫീൽഡിന്റെ ഫ്ലക്സ് ഇപ്പോൾ ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് മറ്റൊരു സ്ലൈഡ് കാണിച്ചുതരാം, അതിനാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ എനിക്ക് ഒരു ക്യൂബ് ഉണ്ടായിരുന്നു , അത് അച്ചുതണ്ടിനെ കൃത്യമായി അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള ഒരു ക്യൂബ് ഇപ്പോൾ ഞാൻ ക്യൂബ് 1 ആയ ഒരു സാഹചര്യം എടുക്കട്ടെ ക്യൂബ് ഇപ്പോൾ അച്ചുതണ്ടിൽ സ്ഥാപിക്കാതെ ചരിഞ്ഞിരിക്കുന്ന സ്ലൈഡ് കാണിച്ചുതരാം, അതിനാൽ ഞാൻ z അക്ഷത്തിന് ചുറ്റും ക്യൂബ് തിരിക്കുന്നു, അങ്ങനെ ab രേഖ x അക്ഷവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് തീറ്റയുടെ ഒരു കോണുണ്ടാക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ എനിക്ക് ഇത് ആവശ്യമാണ് വീണ്ടും എനിക്ക് മൊത്തം വൈദ്യുത പ്രവാഹം വീണ്ടും കണക്കാക്കണം, അതിനായി എനിക്ക് ഈ ഉപരിതല നോർമലുകൾ വരയ്ക്കേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ ഇവിടെ ഒരു സ്ലൈഡ് നിങ്ങളെ കാണിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇവിടെ ചുവപ്പായി കാണിച്ചിരിക്കുന്ന മുൻ ഉപരിതലത്തിൽ ഉപരിതല വിസ്തീർണ്ണം ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്ന ഒരു വൈദ്യുത പ്രവാഹമുണ്ട്. ഈ ദിശയിൽ തീറ്റ എന്നത് x അച്ചുതണ്ടും ഈ തലവും തമ്മിലുള്ള കോണാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഈ പ്രതലത്തിന് ഉപരിതല വിസ്തീർണ്ണ വെക്റ്റർ

എഴുതാം, അതുപോലെ തന്നെ ഈ പ്രതലത്തിന്റെ ഏരിയ വെക്റ്റർ ഈ വെക്റ്ററിന് നേരെ വിപരീതമാണ്, കാരണം ഇത് ഏരിയ വെക്റ്ററിന്റെ വിപരീത ദിശയിലാണ്. ഈ ഉപരിതലത്തിന് പിന്നിലെ പ്രതലത്തിനായുള്ള ഏരിയ വെക്റ്റർ, മുകളിലെ പ്രതലത്തിനായുള്ള ഏരിയ വെക്റ്റർ, താഴത്തെ പ്രതലത്തിനുള്ള ഏരിയ വെക്റ്റർ, ഉദാഹരണത്തിന് ഈ വെക്റ്റർ നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും , എന്നാൽ ഈ വരി ഇവിടെ ഈ രേഖയ്ക്ക് സമാന്തരമാണ്, അതിനാൽ ഇത് നിർമ്മിക്കുന്നു n ആംഗിൾ തീറ്റ x അക്ഷം ഉള്ളതിനാൽ ഈ യൂണിറ്റ് വെക്ടറിന് x ദിശയിൽ കോസ് തീറ്റയും y ദിശയിൽ സൈൻ തീറ്റയും ഉണ്ട്, അതുകൊണ്ടാണ് ഏരിയ വെക്ടറിന് ഇത് നൽകിയിരിക്കുന്നത്, ഈ വെക്ടറിന്റെ കാന്തിമാനം s-ന് തുല്യമാണ് , ദിശ നൽകിയിരിക്കുന്നു i cap cos theta plus j cap sine theta വഴി എനിക്ക് എല്ലാ പ്രതലങ്ങളുടെയും യൂണിറ്റ് വെക്റ്ററുകൾ കണ്ടെത്താനാകും, തുടർന്ന് ഈ യൂണിറ്റ് വെക്റ്ററുകളിൽ നിന്ന് എനിക്ക് മൊത്തം ഫ്ലക്സ് കണക്കാക്കാം, ഉദാഹരണത്തിന്, മുൻവശത്തെ ചുവന്ന പ്രതലത്തിലൂടെയുള്ള ഫ്ലക്സ് കണക്കാക്കാം . സ്ലൈഡ് അതിനാൽ വൈദ്യുത പ്രവാഹം അതിനാൽ വൈദ്യുത പ്രവാഹം ഇപ്പോൾ ആഹ് ഞാൻ ഉപരിതല vchg ലേക്ക് തിരിച്ചുപോയി, ഇത് ഈ ഉപരിതലത്തിന്റെ മുൻ ഉപരിതലമാണ്, ഇതിലെ സ്ലൈഡ് ഇവിടെ ഈ സ്ലൈഡിൽ കാണിക്കട്ടെ, അതിനാൽ ഇതിനെ ഞാൻ ഇതിനെ ഫൈ വൺ എന്ന് വിളിക്കട്ടെ ഏത് ഇ ഡോട്ടിന് തുല്യമാണ്, ഇത് ഇ നട്ട് ജെ ക്യാപ് ഡോട്ടിലേക്ക് ഐ ക്യാപ് കോസ് തീറ്റ പ്ലസ് ജെ ക്യാപ് സിൻ തീറ്റയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, ഇത് ഇ നൗട്ടിന്റെ സിൻ തീറ്റയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, കാരണം ജെ ക്യാപ് ഡോട്ട് ഐ ക്യാപ് പൂജ്യമായതിനാൽ ഈ ഫ്ലക്സ് ഇ ആയി മാറുന്നു പിന്നിലെ പ്രതലത്തിലൂടെയുള്ള ഒഴുക്ക് തീറ്റ പാപമല്ല , നിങ്ങളാണെങ്കിൽ സ്ലൈഡ് ഇവിടെ കാണുക ഈ പിന്നിലെ പ്രതലത്തിൽ ഇപ്പോൾ ആഡിഫിലൂടെയുള്ള ഫ്ലക്സ് ഫ്ലക്സ് ഇതിലെ ഉപരിതലത്തിന് നേർ വിപരീതമായ പ്രതലമാണ് സ്ലൈഡിൽ നിങ്ങൾക്ക് ah ഏരിയ വെക്റ്റർ കാണാൻ കഴിയും, അതിനാൽ phi എന്നത് e ഡോട്ട് s ന് തുല്യമാണ്, അത് e Naught j cap ന് തുല്യമാണ് ഡോട്ടുകൾ മൈനസ് ഐ ക്യാപ് കോസ് തീറ്റ മൈനസ് ജെ ക്യാപ് സിൻ തീറ്റ , ഇത് മൈനസ് സിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് പിൻ ഉപരിതലത്തിലൂടെ ഫ്ലക്സ് ലഭിച്ചു, അതുപോലെ തന്നെ നിങ്ങൾക്ക് ബാക്കിയുള്ള പ്രതലങ്ങളിലൂടെ മുകൾത്തട്ടിലേക്കുള്ള ഫ്ലക്സ് കണക്കാക്കാം പൂജ്യമായിരിക്കുക, താഴെയുള്ള പ്രതലത്തിലൂടെയുള്ള ഫ്ലക്സ് പൂജ്യമായിരിക്കും , മറ്റ് രണ്ട് ഫ്ലക്സുകൾ ഇവിടെ എക്സ്പ്രഷൻ എഴുതട്ടെ , ഞാൻ ഈ ഫൈ ത്രീ എന്ന് വിളിക്കുകയാണെങ്കിൽ മറ്റ് രണ്ട് ഫ്ലക്സുകൾ ആയിരിക്കും ആഹ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഈ പ്രതലത്തിലേക്ക് നോക്കുകയാണെങ്കിൽ ഏത് പ്രതലമാണ് ഇവിടെ സ്ലൈഡിൽ നീലയായി കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് നിങ്ങൾക്ക് സ്ലൈഡ് കാണാൻ കഴിയുമെങ്കിൽ അത് ഇവിടെ നീല പ്രതലമായി കാണിക്കുന്നു, അതിലൂടെയാണ് e ഡോട്ട് s, അതായത് e nott j cap dot s in minus i cap sin theta plus j cap cos e naught s cos theta എന്നതിന് തുല്യമായ തീറ്റയും ഒടുവിൽ t ഈ പ്രതലത്തിന് എതിർവശത്തുള്ള പ്രതലത്തിലൂടെ അവൻ ഒഴുകുന്നു , ഇത് ഇ നട്ട് ജെ ക്യാപ് ഡോട്ടിന് തുല്യമാണ് . മുകളിലും താഴെയുമുള്ള പ്രതലങ്ങൾ പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, കാരണം സാധാരണ ഉപരിതല നോർമലുകൾ അല്ലെങ്കിൽ ഉപരിതല വിസ്തീർണ്ണങ്ങൾ വൈദ്യുത ഘടകത്തിന്റെ ദിശയ്ക്ക് ലംബമാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾക്ക് നാല് ഫ്ലക്സുകളും ലഭിച്ചു, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് നാല് പ്രതലങ്ങളിലൂടെ ഫ്ലക്സ് ഉണ്ട്, മറ്റൊന്ന് തെറ്റാണ്. മൈനസ് ഇ നൗട്ടിന്റെ പാപം തീറ്റ അവയിലൊന്ന് ഇ നട്ടിന്റെ കോസ് തീറ്റയാണ് മറ്റൊന്ന് മൈനസ് ഇ നൗട്ടിന്റെ കോസ് തീറ്റയാണ്, നിങ്ങൾക്ക് ഇപ്പോൾ കാണാൻ കഴിയും മൊത്തം ഫ്ലക്സ് ഈ നാല് ഫ്ലക്സുകളുടെയും ആകെത്തുകയാണ്, അത് വീണ്ടും പൂജ്യമാകും e Naught s sin theta minus e Naught s sin theta പ്ലസ് e Naught s cos theta minus e Naught s cos theta ഇത് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഓരോ പ്രതലവും കടക്കുന്ന ഫ്ലക്സ് മാറിയെങ്കിലും നെറ്റ് ഫ്ലക്സ് ഇപ്പോഴും പൂജ്യമാണ് , അതിനാൽ ഇത് കണക്കാക്കാനുള്ള സാങ്കേതികതയാണ് ഞാൻ വരയ്ക്കുന്ന ഏതെങ്കിലും അടുത്ത പ്രതലത്തിലൂടെയുള്ള ഒഴുക്ക് സാധാരണ നിലയിൽ നിന്ന് അടഞ്ഞ പ്രതലത്തിലേക്ക്, തുടർന്ന് ഈ ഓരോ ഏരിയയുടെയും ഏരിയ വെക്റ്റർ കണക്കാക്കുക , എനിക്ക് മൊത്തം ഫ്ലക്സ് ലഭിക്കും, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഗോസ് നിയമത്തിലേക്ക് വരാം, അതിനാൽ ഒരിക്കൽ ഇലക്ട്രിക് ഫ്ലക്സ് ഇലക്ട്രിക് ഫീൽഡ് ഫ്ലക്സ് നിർവചിച്ച ശേഷം നമുക്ക് ഗോസിന്റെ കാര്യം നോക്കാം. വൈദ്യുത പ്രവാഹം കണക്കാക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു ഉദാഹരണമായി നിയമം , ഞാൻ ചാർജ് q പരിഗണിക്കട്ടെ, r ആരത്തിന്റെ ചാർജ്ജ് ഗോളത്തിന് ചുറ്റും ഒരു ഗോളം എടുക്കട്ടെ, അതിനാൽ ഇത് ഒരു ഗോളമാണ് , അതിനാൽ എന്റെ പ്രശ്നം ഉപരിതലത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വൈദ്യുത പ്രവാഹം എന്താണെന്ന് കണക്കാക്കുക എന്നതാണ് . ഗോളത്തിന്റെ മധ്യഭാഗത്ത് സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്ന പോയിന്റ് ചാർജ് കാരണം വൈദ്യുത പ്രവാഹം ഈ ഗോളത്തെ മറികടക്കുന്നുണ്ടോ, ഇപ്പോൾ പോയിന്റ് ചാർജ് സൃഷ്ടിക്കുന്ന വൈദ്യുത മണ്ഡലം എന്താണെന്ന് നമുക്ക് അറിയാം . ഈ ദിശയും r എന്നത് കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നുള്ള ദൂരവുമാണ്, അതിനാൽ ചാർജിൽ നിന്ന് ചെറിയ r അകലത്തിലുള്ള ഏത് ബിന്ദുവിലും ഇത് വൈദ്യുത മണ്ഡലമാണ്, കൂടാതെ റേഡിയൽ ദിശയിൽ ഇതുപോലെ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്ന ചാർജിൽ നിന്നുള്ള ഒരു യൂണിറ്റ് വെക്ടറാണ് r ക്യാപ്. പോസിറ്റീവ് ഇവിടെ ചാർജ് ചെയ്യുക , അതിനാൽ ഗോളത്തിലൂടെയുള്ള മൊത്തം ഫ്ലക്സ് കണക്കാക്കാൻ r വെക്റ്റർ r തൊപ്പി ഇപ്പോൾ ഈ ദിശയിലാണ് ഉള്ളത്, എനിക്ക് ഏരിയ വെക്റ്റർ അറിയണം, ഉദാഹരണത്തിന് ഈ സ്ഥലത്ത് ഏരിയ വെക്റ്റർ ഈ സ്ഥലത്ത് ഏരിയ വെക്റ്റർ ഇതുപോലെ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു ഈ സ്ഥലത്ത് ഏരിയ വെക്റ്റർ ഇതുപോലെയായിരിക്കും, അവയെല്ലാം കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് റേഡിയൽ ആയി ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു, ഇത് ഒരു ഗോളമാണ്, അതിനാൽ ഗോളത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും പാച്ചിന്റെ ഏരിയ വെക്റ്റർ കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് ദൂരേക്ക് ചൂണ്ടുന്നു ,

അങ്ങനെ ഇത് ആയിരിക്കും ഏരിയ വെക്ടറിന്റെ ദിശയായിരിക്കും ഇത്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയുന്നത് ഏരിയ വെക്റ്ററിന് മുമ്പുള്ള ഉദാഹരണത്തിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമാണ്, നിങ്ങൾ ഉപരിതലത്തിലൂടെ നീങ്ങുമ്പോൾ ഏരിയ വെക്ടറിന്റെ ഏരിയ ദിശ മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കും, എന്നാൽ എല്ലാ പോയിന്റുകളിലും ഏരിയ വെക്റ്റർ അതിനരികിലായിരിക്കും ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണാനാകുന്നതുപോലെ, ആ ഏരിയ വെക്ടറിന്റെ മധ്യഭാഗത്തേക്ക് കേന്ദ്രത്തിൽ ചേരുന്ന രേഖ ഇപ്പോൾ

കാണുന്നത് പോലെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം രേഖയ്ക്കൊപ്പം റേഡിയൽ ആണ് ചെറിയ എ rea ഇവിടെ ഇതാണ് വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ , ഏരിയ വെക്ടറും അതേ ദിശയിലാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ചെയ്യേണ്ടത് പരന്നതല്ലാത്ത ഒരു ഉപരിതലം കാരണം ഞാൻ ചെയ്യേണ്ടത് ഞാൻ ചെയ്യേണ്ടത് ഇവിടെ ഒരു ചെറിയ ഏരിയ ds വെക്റ്റർ എടുക്കണം എന്നതാണ് അപ്പോൾ ഞാൻ കണക്കാക്കുന്നത് ആ ബിന്ദുവിലെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം എനിക്കറിയാമെന്നതിനാൽ അതിലൂടെ ഞാൻ ചെറിയ ഫ്ലക്സ് കണക്കാക്കുന്നു, അത് e ഡോട്ട് ds ആണ് അതിനാൽ ds ഒരു ചെറിയ ഏരിയയാണ് ds വെക്റ്റർ ഒരു ചെറിയ ഏരിയ വെക്റ്റർ ആണ് e ഇലക്ട്രിക് ഫീൽഡ് ആണ് ആ ഘട്ടത്തിൽ ഞാൻ അവിടെ ഇ ഡോട്ട് ഡിഎസ് കണക്കാക്കുന്നു അത് എനിക്ക് ഈ ചെറിയ പ്രദേശത്തിലൂടെയുള്ള ഫ്ലക്സ് നൽകുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ ഇതുപോലെ കണക്കാക്കുന്നു, ഞാൻ മുഴുവൻ ഗോളത്തെയും സ്ഥലത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള പ്രദേശങ്ങളായി വിഭജിക്കുകയും എല്ലാ ഫ്ളക്സുകളും ചേർത്ത് മൊത്തം ഫ്ലക്സ് ലഭിക്കുന്നതിന് ഓരോ പോയിന്റിലും ഏരിയ വെക്റ്റർ പോയിന്റ് ചെയ്യുന്നു ദിശാസൂചന വൈദ്യുത വെക്റ്റർ, കാരണം വൈദ്യുത വെക്റ്റർ റേഡിയൽ ആയതിനാൽ ഏരിയ വെക്ടറും
അങ്ങനെയാണ്, കാരണം ഈ ചാർജ് ഗോളത്തിന്റെ മധ്യത്തിലാണ് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്, അതിനാൽ e ഉം s ഉം ഒരേ ദിശയിൽ തുല്യമാകും, ഞാൻ ശ്രദ്ധിക്കുന്ന മറ്റൊന്ന് എല്ലാ ബിന്ദുക്കൾക്കും കുറുകെയുള്ള വൈദ്യുത മണ്ഡലമാണ് ഗോളത്തിൽ ചാർജ്ജ് ഗോളത്തിന്റെ മധ്യഭാഗത്ത് കേന്ദ്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നതിനാൽ, ഗോളത്തിന്റെ എല്ലാ പോയിന്റുകളിലും വൈദ്യുത വെക്റ്റർ വൈദ്യുത മണ്ഡലം കൃത്യമായി തുല്യമാണ്, കൂടാതെ ഗോളത്തിലെ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ കാന്തിമാനം നാല് പൈ എപ്സിലോൺ പൂജ്യമായിരിക്കും. q പ്രകാരം r ചതുരം ആയതിനാൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഗോളത്തിലെ എല്ലാ ബിന്ദുക്കളിലും ഒരേ പോലെയാണ് വൈദ്യുത വെക്റ്റർ, ഗോളത്തിലെ എല്ലാ ബിന്ദുക്കളിലും ഏരിയ വെക്ടറിന് സമാന്തരമായതിനാൽ മൊത്തം മൊത്തം ഫ്ലക്സ് ഗോളത്തിന്റെ വിസ്തൃതിയിൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലമായിരിക്കും, കാരണം വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഗോളത്തിലെ എല്ലാ ബിന്ദുക്കളിലും ഒരേ പോലെ ആകുന്നതിനാൽ മൊത്തം പ്രവാഹം നാല് pi r സ്ക്വയറിലേക്ക് വൈദ്യുത മണ്ഡലമായിരിക്കും, അത് എപ്സിലോൺ പൂജ്യത്താൽ q ആയിരിക്കും, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു ഗോളത്തിന്റെ മധ്യഭാഗത്ത് ഒരു പോയിന്റ് ചാർജ് ഉണ്ടെങ്കിൽ , നെറ്റ് വൈദ്യുത പ്രവാഹം അതിലൂടെ ഒഴുകുന്നു. ഗോളം എപ്സിലോൺ പൂജ്യത്താൽ q ആണ് , അത് ഗോസ് നിയമത്തിന്റെ ഒരു പ്രസ്താവനയാണ്, നിങ്ങൾക്ക് ഒരു ഗോളത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ ഒരു പോയിന്റ് ചാർജ് ഉണ്ടെങ്കിൽ, ഗോളത്തെ കടക്കുന്ന മൊത്തം ഫ്ലക്സ് വൈദ്യുത പ്രവാഹം q ആണ് എപ്സിലോൺ പൂജ്യം, ഇപ്പോൾ ഞാൻ പരിഗണിക്കുന്ന ഉപരിതലം ആണെങ്കിൽ എന്ത് സംഭവിക്കും അതേ പോയിന്റ് ചാർജ് എടുക്കാൻ ഞാൻ എന്നെ അനുവദിക്കുന്നു, എന്നാൽ ഒരു ഗോളമല്ലാത്ത ഒരു പ്രതലമാണ്, അതിനാൽ ഫ്ലക്സിന് എന്ത് സംഭവിക്കും എന്നതായിരിക്കും പ്രശ്നം, അതിനാൽ ഒരു ഗോളമല്ലാത്ത ഒരു പ്രതലത്തിലൂടെ ഫ്ലക്സ് കണക്കാക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് ഇവിടെ പോയിന്റ് ചാർജ് ഉണ്ട് ഇത് ഞാൻ നേരത്തെ ഓടിച്ച ഗോളമായിരുന്നു, എനിക്ക് കുറച്ച് അനിയന്ത്രിതമായ ഉപരിതലമുണ്ട്, അതിനാൽ ഇവിടെ ഒരു സ്ലൈഡിൽ ഒരു സ്ലൈഡ് കാണിക്കാം, സ്ലൈഡിലെ ഒരു ഗോളത്തിന്റെ മധ്യഭാഗത്ത് സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു ചാർജ് ഞാൻ കാണിക്കുന്നു, നിങ്ങൾക്ക് മധ്യഭാഗം കാണാൻ കഴിയും ചാർജ് ഉള്ള ഗോളം ആയതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ വരയ്ക്കുന്ന ഗോളമാണിത്, ഇവിടെ ചില ഏകപക്ഷീയമായ ഉപരിതലമുണ്ട്, അതിനെ ഞാൻ രണ്ട് എന്ന് വിളിക്കുന്നു , ഈ ലൈനുകൾ ഈ പോയിന്റ് ചാർജിൽ നിന്നുള്ള വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകളെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു, അവയെല്ലാം റേഡിയൽ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു പോയിന്റ് ചാർജിൽ നിന്ന്, ഞാൻ ഇവിടെ ഒരു ചെറിയ പ്രദേശം എടുക്കുന്നു , ആ പ്രദേശം മുറിച്ചുകടക്കുന്ന വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ ഞാൻ വരയ്ക്കുന്നു, ഈ ലൈനുകൾ ഇവിടെ കാണുന്നത് പോലെ , വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ പുറത്തേക്ക് വരികയും മറ്റേ പ്രദേശത്തിന്റെ രണ്ട് ഉപരിതലത്തിൽ മറ്റേതെങ്കിലും വിസ്തീർണ്ണത്തിന് മുകളിൽ ഇടിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു ഒപ്പം ഓറിയന്റേഷനും ദയവായി ഓർക്കുക r ഈ ഏകപക്ഷീയമായ ഉപരിതലം വ്യത്യസ്ത ദിശകളിലുള്ള എല്ലാ പോയിന്റുകളിലും സാധാരണമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ ഒരു ചെറിയ പാച്ച് വരച്ചിട്ടുണ്ട് , അതിന്റെ ഏരിയ വെക്റ്റർ ഒരു അമ്പടയാളമായി കാണിച്ചിരിക്കുന്നു, ഇവിടെ ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിലെ ഏരിയ വെക്റ്റർ ഈ ദിശയിലാണ്, കാരണം ഇതാണ് കേന്ദ്രം ഗോളവും വൈദ്യുത മണ്ഡലവും ഇതിന് സമാന്തരമാണ് ഇവിടെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഇതുപോലെ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു, ഏരിയ വെക്റ്റർ മറ്റേതെങ്കിലും ദിശയിലേക്ക് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ ഇതിലൂടെയുള്ള ഫ്ലക്സിനായി കണക്കാക്കേണ്ടതുണ്ട്, ഞാൻ ഇവിടെയുള്ള പ്രദേശം കൊണ്ട് വൈദ്യുത മണ്ഡലം കൊണ്ട് ഗുണിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇത് ഒരു ആംഗിൾ ഉണ്ടാക്കുന്നതാണെന്ന് ഓർമ്മിക്കേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ ഈ വൈദ്യുത വെക്റ്ററിന്റെയും ഈ ഏരിയ വെക്റ്ററിന്റെയും ഡോട്ട് ഉൽപ്പന്നം ഞാൻ ഇപ്പോൾ കണക്കാക്കേണ്ടതുണ്ട്, നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണാൻ കഴിയുന്നത് പോലെ, ഇതിനെ മറികടക്കുന്ന എല്ലാ ലൈനുകളും ചാർജ്ജ് ചെയ്യുന്ന പോയിന്റിൽ നിന്ന് വരുന്ന വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ ഞാൻ സങ്കൽപ്പിക്കുകയാണെങ്കിൽ. ഇവിടെയുള്ള ചെറിയ പ്രദേശവും അതേ പ്രദേശം കടന്നുപോകും, ഈ പ്രദേശം വലുതാണെങ്കിലും, അത് മറ്റൊരു ദിശയിലേക്ക് നയിക്കപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ അതിന്റെ പ്രൊജക്ഷൻ ഈ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന് ലംബമായി ഒരു ദിശയിലായിരിക്കും 1 ഞങ്ങൾ മുമ്പ് ചർച്ച ചെയ്തതുപോലെ, എനിക്ക് ഒരു ഘടകം ഡിഎസ് കോസ് തീറ്റ ഉണ്ടാകും, പോയിന്റ് ചാർജിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കുന്ന വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ എനിക്ക് സങ്കൽപ്പിക്കാൻ കഴിയുമെങ്കിൽ, ഗോളത്തിൽ ഈ പ്രദേശം മുറിച്ചുകടക്കുന്ന വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകളുടെ എണ്ണം വൈദ്യുതിയുടെ എണ്ണത്തിന് തുല്യമായിരിക്കും. അനിയന്ത്രിതമായ പ്രതലത്തിൽ ഈ പ്രദേശത്തെ ക്രോസ് ചെയ്യുന്ന ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ, അതിനാൽ എനിക്ക് ഈ ആർഗ്യുമെന്റ് വിപുലീകരിക്കാനും അനിയന്ത്രിതമായ പ്രതലത്തിലെ ഓരോ പാച്ചിനും എനിക്ക് പോയിന്റ് ചാർജിലേക്ക് ഒരു പ്രൊജക്ഷൻ നടത്താനും കഴിയും , ആ പ്രൊജക്ഷൻ ഒരു ചെറിയ പ്രദേശത്ത് ഗോളത്തെ വിഭജിക്കും. അനിയന്ത്രിതമായ പ്രതലത്തിലെ ഓരോ

പ്രദേശത്തിനും എനിക്ക് ഗോളത്തിൽ ഒരു ചെറിയ വിസ്തീർണ്ണമുണ്ട്, അവയ്ക്ക് ഒരേ വൈദ്യുത മണ്ഡലം കടന്നുപോകും, അതിനാൽ ഈ വാദം സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ഗോളത്തെ മറികടക്കുന്ന നെറ്റ് ഫ്ലക്സ് കൃത്യമായി നെറ്റ് ഫ്ലക്സിന് തുല്യമാണ് എന്നതാണ് ഈ ഏകപക്ഷീയമായ ഉപരിതല വിസ്തീർണ്ണം മുറിച്ചുകടക്കുമ്പോൾ, ഈ ഉപരിതല ഗോളാകൃതിയിലുള്ള സർഫയെ മറികടക്കുന്ന ഈ പോയിന്റ് ചാർജിൽ നിന്ന് പുറപ്പെടുന്ന എല്ലാ ലൈനുകളും വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകളാണെന്ന് മനസ്സിലാക്കുന്നതിലൂടെ നിങ്ങൾക്ക് ഇത് സങ്കൽപ്പിക്കാൻ കഴിയും. ce ഈ മറ്റൊരു ഉപരിതല വിസ്തീർണ്ണവും മറികടക്കും, അതിനാൽ ഏകപക്ഷീയമായ പ്രതലത്തിലൂടെയുള്ള വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ നെറ്റ് ഫ്ലക്സും ഗോളത്തിലൂടെയുള്ള ഫ്ലക്സും ഗോളത്തിലൂടെയുള്ള ഫ്ലക്സും തുല്യമാണ്, ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ എപ്സിലോൺ പൂജ്യത്തിൽ q ആയി കണക്കാക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ തിരികെ വന്നാൽ പോയിന്റ് ചാർജിനെ ചുറ്റിപ്പറ്റിയുള്ള ഗോളമോ അനിയന്ത്രിതമായ ഉപരിതലമോ എടുത്താലും പോയിന്റ് ചാർജിന് എപ്സിലോൺ പൂജ്യത്തിന്റെ ഫ്ളക്സ് q ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഇതാണ് സാമാന്യവൽക്കരിച്ച ഗോസിന്റെ നിയമം, അതിനാൽ ഗോസ് നിയമം പ്രസ്താവിക്കുന്നു . ഈ പോയിന്റ് ചാർജ് q-നെ വലയം ചെയ്യുന്ന ഒരു അനിയന്ത്രിതമായ ഉപരിതലം, q-നെ എപ്സിലോൺ പൂജ്യത്താൽ q ആണ്, അതിനാൽ പോയിന്റ് ചാർജ് ഗോളത്തിന്റെ മധ്യത്തിലാണോ അതോ എവിടെയെങ്കിലും ആണെങ്കിലും പോയിന്റ് ചാർജ് ഇവിടെ വെച്ചാൽ പോലും അത് എപ്സിലോൺ പൂജ്യത്താൽ q ആയിരിക്കും എന്ന് ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നു. നിങ്ങൾ നെറ്റ് ഫ്ളക്സ് എവിടെ വെച്ചാലും ഇത് പോയിന്റ് ചാർജ് q ആണ്. ഇപ്പോൾ ചാർജ് ചെയ്യുക, എനിക്ക് കൂടുതൽ ചാർജുകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ എന്ത് സംഭവിക്കും, അതിനാൽ എനിക്ക് ഒരു ചാർജ് q ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക q ഒന്ന് മറ്റൊന്ന് q രണ്ട് ചാർജ്ജ് q കാരണം ചാർജ് q ഒന്ന് പ്ലസ് u രണ്ട് എപ്സിലോൺ പൂജ്യം കൊണ്ട് മൊത്തം ഫ്ലക്സ് q ഒന്ന് q ന് തുല്യമായിരിക്കും രണ്ട്, എനിക്ക് മറ്റൊരു ചാർജ് q ത്രീ, ക്യൂ ത്രീ ചാർജ് ത്രീ മുതലായവ കാരണം എപ്സിലോൺ പൂജ്യത്തിന്റെ ക്യൂ മൂന്ന് കൂടി ഉണ്ടെങ്കിൽ, ഇത് സിഗ്മ ക്വി അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമാകില്ല, ഇത് എപ്സിലോൺ പൂജ്യത്തിന്റെ q ന് തുല്യമാണ്, ഇവിടെ q എന്നത് ഉപരിതലത്തിൽ അടച്ചിരിക്കുന്ന മൊത്തം ചാർജാണ് ഞാൻ ഇവിടെ വീണ്ടും എഴുതുന്നു, എനിക്ക് ധാരാളം ചാർജുകൾ ഉണ്ടായിരുന്നെങ്കിൽ q ഒന്ന് q രണ്ട് q മൂന്ന് മുതലായവ

അങ്ങനെ ഞാൻ ഏതെങ്കിലും ഉപരിതലത്തെ പരിഗണിക്കുകയാണെങ്കിൽ, മൊത്തം വൈദ്യുത പ്രവാഹം നിശബ്ദത വഴി ഉള്ളിലെ എല്ലാ ചാർജുകളുടെയും ചാർജുകളുടെ ആകെത്തുകയ്ക്ക് തുല്യമാണ്. സിഗ്മയും ഈ സിഗ്മ ക്വിയും ചുമത്തിയിരിക്കുന്ന ചാർജുകളാണ് , അതാണ് ഗോസിന്റെ നിയമം, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു കൂട്ടം ചാർജുകളെ ചുറ്റിപ്പറ്റിയുള്ള ഏതെങ്കിലും ഉപരിതലമുണ്ടെങ്കിൽ, ആ ഉപരിതലം കടക്കുന്ന മൊത്തം വൈദ്യുത പ്രവാഹം അതിനുള്ളിലെ എല്ലാ ചാർജുകളുടെയും ആകെത്തുകയ്ക്ക് തുല്യമാണെന്ന് ഗോസ് നിയമം പറയുന്നു . ഉപരിതലത്താൽ ചുറ്റപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു ഇ എപ്സിലോൺ പൂജ്യം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഇത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു നിയമമാണ്, ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക്സിലെ പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കാൻ ഈ നിയമം ഉപയോഗിക്കുന്നു, പ്രത്യേകിച്ചും നിങ്ങൾക്ക് പ്രശ്നത്തിൽ ചില തരത്തിലുള്ള സമമിതികൾ ഉള്ളപ്പോൾ, ഉദാഹരണങ്ങളിലൂടെ ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് കാണിച്ചുതരാം , കണക്കുകൂട്ടാൻ ഗോസ് നിയമം ഉപയോഗിക്കുന്നത് വളരെ എളുപ്പമാണ്. വൈദ്യുത മണ്ഡലങ്ങൾ അല്ലെങ്കിൽ ചില സാഹചര്യങ്ങളിൽ എനിക്ക് വൈദ്യുത മണ്ഡലം അറിയാമെങ്കിൽ, ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ എന്താണെന്ന് എനിക്ക് കണക്കാക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഈ ഗാസിന്റെ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുന്നത് ഒരു പ്രതലത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വൈദ്യുത പ്രവാഹവും ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ചാർജുകളും തമ്മിലുള്ള ബന്ധമാണ് ഉപരിതലം ഇപ്പോൾ ഈ ഗാസ് നിയമത്തിൽ ഞാൻ ഇവിടെ രണ്ട് പോയിന്റുകൾ പരാമർശിക്കേണ്ടതുണ്ട്, ഇവയാണ് ഉപരിതലത്തിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ചാർജുകൾ, അതിനാൽ എനിക്ക് ഒരു ഉപരിതലമുണ്ടെന്ന് കരുതുക, എനിക്ക് ഒരു ചാർജ് ഇവിടെ മറ്റൊരു ചാർജ് q രണ്ട് മറ്റൊരു ചാർജ് q മൂന്ന് മൊത്തം ഫ്ലക്സ് തുല്യമാണ് ഇപ്സിലോൺ പൂജ്യം കൊണ്ട് q ഒന്ന് പ്ലസ് q ടു, കാരണം q മൂന്ന് ഉപരിതലത്താൽ ചുറ്റപ്പെട്ടിട്ടില്ല , അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണാൻ കഴിയുന്നത് പോലെ വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ ഇങ്ങനെയും നമ്മൾ കണ്ടതുപോലെയും പോകും ക്യൂബിന്റെ കാര്യത്തിൽ എന്ത് സംഭവിക്കും, ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ ഉപരിതലത്തിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നു, അവയും ഫീൽഡ് ലൈനുകളാണ്, അതേ ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ ഉപരിതലത്തിൽ നിന്ന് പുറത്തുപോകും, അതിനാൽ ഉപരിതലത്തിൽ അടച്ചിരിക്കുന്ന വോളിയത്തിന് പുറത്ത് കിടക്കുന്ന ചാർജ് കാരണം നെറ്റ് ഫ്ലക്സ് സംഭാവന നൽകില്ല. മൊത്തം ഫ്ലക്സ് അതിനാൽ ഈ ഫ്ലക്സ് സമവാക്യത്തിൽ phi എന്നത് എപ്സിലോൺ പൂജ്യത്താൽ ചുറ്റപ്പെട്ട ചാർജിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഈ ഫ്ലക്സ് സമവാക്യത്തിൽ നമ്മൾ ഉപരിതലത്തിനകത്തോ ഉപരിതലത്തിലോ ഉള്ള ചാർജുകൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കുക മാത്രമാണ് ചെയ്യുന്നത് . ഫ്ലക്സ് അതേ സമയം, ഏത് ഘട്ടത്തിലും വൈദ്യുത മണ്ഡലം എന്നത് എല്ലാ ചാർജുകളും അകത്തോ പുറത്തോ ഉണ്ടാക്കുന്ന വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ ആകെത്തുകയാണെന്ന് ദയവായി ഓർക്കുക, അതിനാൽ ഇവിടെയുള്ള വൈദ്യുത മണ്ഡലം q ഒന്ന് പ്ലസ് വൈദ്യുത മണ്ഡലം കാരണം q രണ്ട് ആയതിനാൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഉൾക്കൊള്ളുന്നു. പ്ലസ് വൈദ്യുത മണ്ഡലം q ത്രീ കാരണം ഇത് കടന്നുപോകുന്ന ഫ്ലക്സ് q ഒന്ന്, q രണ്ട് എന്നിവയെ മാത്രം ആശ്രയിച്ചിരിക്കും, കാരണം q മൂന്ന് എന്നത് q ത്രീയിൽ നിന്നുള്ള ഫ്ലക്സ് യഥാർത്ഥത്തിൽ s-ലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്ന ഫ്ലക്സിന്റെ സംഖ്യയാണ് q ത്രീ കാരണം urface ഒരേ ഉപരിതലത്തിൽ നിന്ന് പുറപ്പെടുന്ന വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന് തുല്യമായിരിക്കും, അതിനാൽ q മൂന്ന് ഫ്ലക്സിലേക്ക് സംഭാവന ചെയ്യുന്നില്ല, അതേസമയം ഉപരിതലത്തിനുള്ളിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന q ഒന്ന്, q രണ്ട് യഥാർത്ഥത്തിൽ ഫ്ലക്സിലേക്ക് സംഭാവന ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ നമ്മൾ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഓർക്കണം. ഓരോ പോയിന്റിലും സിസ്റ്റത്തിലുള്ള എല്ലാ ചാർജുകളും നിർണ്ണയിക്കപ്പെടുന്നു, അതേസമയം അടച്ച പ്രതലത്തിലൂടെയുള്ള ഫ്ലക്സ് നിർണ്ണയിക്കുന്നത് ആ പ്രതലത്താൽ പൊതിഞ്ഞ ചാർജുകൾ കൊണ്ട് മാത്രമാണ്, അതിനാൽ ഈ പ്രത്യേക നിയമം ഏത് അനിയന്ത്രിതമായ ഉപരിതലത്തിനും സാധുതയുള്ളതും നമ്മളെപ്പോലെ സമമിതിയുള്ള സാഹചര്യത്തിൽ ഉപയോഗപ്രദവുമാണ് . എന്റെ സിസ്റ്റത്തിൽ സമമിതി

ഉള്ളിടത്തെല്ലാം ഒരു ഉദാഹരണമായി പിന്നീട് ചർച്ച ചെയ്യാം , ചില സാഹചര്യങ്ങളിൽ ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ ഉള്ളതിനാൽ എനിക്ക് ഈ ഇക് ഈ നിയമം ഉപയോഗിച്ച് വൈദ്യുത മണ്ഡലം കണ്ടെത്താൻ കഴിയും . ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ കണക്കാക്കാൻ എനിക്ക് അത് ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയും വൈദ്യുത മണ്ഡലം , ഈ നിയമം ഒരു ചാർജിന്റെ ഉദാഹരണത്തിലെ പോലെ കൂലോംബിന്റെ വിപരീത ചതുര നിയമത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ളതാണെന്ന് ഓർക്കുക e ഒരു ഗോളത്തിന്റെ മദ്ധ്യഭാഗത്ത് ഞാൻ കണക്കാക്കിയ ഫ്ളക്സ് ഞങ്ങൾ കണക്കാക്കിയത് ഓർക്കുക, വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഓരോ r ചതുരത്തിലും വിസ്തീർണ്ണം വർദ്ധിക്കുന്നതിനാൽ r ചതുരം പോലെ വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ ഫ്ലക്സ് ഗോളത്തിന്റെ ആരത്തിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രമാണ്. നിങ്ങൾ ഒരു ചെറിയ ഗോളം എടുത്താലും വലിയ ഗോളം എടുത്താലും വൈദ്യുത പ്രവാഹം അതേപടി നിലനിൽക്കുന്നു, ഇത് വൈദ്യുത മണ്ഡലം വിപരീത ചതുര നിയമത്തെ പിന്തുടരുന്നില്ലെങ്കിൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം വിപരീത ചതുര നിയമം 1 ന്റെ ചതുരമായി പോകുന്നു എന്ന വസ്തുതയെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ളതാണ് . ഫ്ലക്സ് ആരത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും, ഇത് വളരെ വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും , കാരണം ഫ്ലക്സ് നിയമം വിപരീത ചതുര നിയമത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു എന്നതിനാൽ വിപരീത ചതുരനിയമം പിന്തുടരുന്ന എല്ലാ വെക്റ്റർ ഫീൽഡുകളും ഒരു ഗോസിന്റെ നിയമത്തെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തും, അതിനാൽ ഗുരുത്വാകർഷണ മണ്ഡലം 1 ആയി കുറയുന്നു. r ചതുരത്തിൽ നമുക്ക് ഗോസിന്റെ നിയമത്തിന് സമാനമായ ഒരു നിയമമുണ്ട്, അത് ഗോസിന്റെ നിയമത്തിന് സമാനമായ നിയമത്തെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്നു, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഈ ചർച്ചയിൽ നിന്ന് ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ നോക്കാം , ഞാൻ ആദ്യം കാണാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്ന ഉദാഹരണം ഇതാണ് കണ്ടക്ടറുകൾ , അതിനാൽ ഒരു കണ്ടക്ടർ എന്നത് സ്വതന്ത്ര ഇലക്ട്രോണുകൾ ഒഴുകുന്ന ഒരു മാധ്യമമാണെന്നും ഇക്കാരണത്താൽ ഒരു സ്റ്റാറ്റിക് സാഹചര്യത്തിൽ കണ്ടക്ടറിനുള്ളിൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഉണ്ടാകില്ലെന്നും ഞങ്ങൾ നേരത്തെ കണ്ടു, കാരണം കണ്ടക്ടറിനുള്ളിൽ ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലം നിലവിലുണ്ടെങ്കിൽ അത് ഇലക്ട്രോണുകളെ ചലിപ്പിക്കാൻ പ്രേരിപ്പിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോണുകളെ തള്ളുക , ഞാൻ ഒരു നിശ്ചലാവസ്ഥയിലായിരിക്കില്ല, അതിനാൽ ഞാൻ സന്തുലിതാവസ്ഥയിൽ എത്തിക്കഴിഞ്ഞാൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഉണ്ടാകില്ല, ഒരു കണ്ടക്ടറിനുള്ളിൽ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ഫീൽഡ് ഉണ്ടാകില്ല കണ്ടക്ടറിൽ കുറച്ച് അധിക ചാർജുകൾ ഇടുക, അതിനാൽ ഇവയെ അധിക ചാർജുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഇവ കണ്ടക്ടറിൽ ഉള്ള ഇലക്ട്രോണിനും പ്രോട്ടോണിനും അപ്പുറമുള്ള ചാർജുകളാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ കുറച്ച് അധിക ചാർജുകൾ ഇടുന്നു , ഈ ചാർജുകൾ എവിടെയാണ് ഇരിക്കുന്നത് എന്ന ചോദ്യം ഉയരുന്നു . കണ്ടക്ടറുടെ വോളിയത്തിനുള്ളിൽ അല്ലെങ്കിൽ അവ കണ്ടക്ടറിന്റെ ഉപരിതലത്തിലാണോ അതോ അവ രണ്ടിടത്തുമുള്ളതാണോ, അതിനാൽ ഈ പ്രശ്നം പരിഹരിക്കാൻ ഞങ്ങൾ ഗാസ് നിയമം ഉപയോഗിക്കും അതിനാൽ ഇപ്പോൾ എനിക്ക് ഒരു കണ്ടക്ടർ ഉണ്ട്, അതിൽ ഞാൻ കുറച്ച് അധിക ചാർജ് എറിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്, അതിനാൽ ഞാൻ ഒരു ചാർജ് q കുറച്ച് അധിക ചാർജ് q കണ്ടക്ടറിലേക്ക് എറിയുക, അതിനാൽ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് സാഹചര്യത്തിൽ എന്റെ മുൻ വാദത്തിൽ നിന്ന് അവർ ഇപ്പോൾ എവിടെയാണ് ഇരിക്കുന്നത് എന്നതാണ് ചോദ്യം, അതിനുള്ളിൽ പൂജ്യം ആയിരിക്കണം കണ്ടക്ടറിന്റെ വോളിയം കണ്ടക്ടറിനുള്ളിൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഇല്ല , അതിനാൽ ഞാൻ ചെയ്യുന്നത് കണ്ടക്ടറിനുള്ളിൽ ഒരു ഉപരിതലം എടുക്കുക എന്നതാണ്, ഞാൻ കണ്ടക്ടറിനുള്ളിൽ acr എടുക്കുന്നു , മുഴുവൻ ഗോളവും കണ്ടക്ടറിനുള്ളിലാണ്, ഇപ്പോൾ ഇതിനെ ഗോസ് നിയമം പ്രയോഗിക്കാൻ ഒരു ഗാസിയൻ ഉപരിതലം എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഒരു ഉപരിതലം എനിക്ക് അനുയോജ്യമായ ഏതെങ്കിലും അനിയന്ത്രിതമായ ആകൃതിയിലുള്ള ഒരു സാങ്കൽപ്പിക പ്രതലമാണ്, അതിനെ ഗാസിയൻ പ്രതലം എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ഞാൻ ഒരു ഗോളം എടുക്കുന്നു, ഉദാഹരണത്തിന് ഗോളം മുഴുവൻ ചാലകത്തെയും വലയം ചെയ്യുന്നു, എനിക്ക് ഗോസ് നിയമം പ്രയോഗിക്കണം, അതിനാൽ ആദ്യം വൈദ്യുത മണ്ഡലമാണ് കണ്ടക്ടറിനുള്ളിൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഇല്ലാത്തതിനാൽ ഇതിലെ എല്ലാ പോയിന്റുകളിലും പൂജ്യമായിരിക്കണം , അതിനാൽ നെറ്റ് ഫ്ലക്സ് പൂജ്യമായിരിക്കണം, കാരണം നെറ്റ് ഫ്ലക്സ് ചാർജ് എൻക്ലോസ്ഡ് പൈ എപ്സിലോൺ പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ് ഉപരിതലത്തിലെ ഓരോ ബിന്ദുവിലും ഐസി ഫീൽഡ് പൂജ്യമാണ് , ഉപരിതലത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന നെറ്റ് ഫ്ളക്സ് പൂജ്യമാണ് , അതിനർത്ഥം ഉപരിതലത്തിൽ അടച്ചിരിക്കുന്ന നെറ്റ് ചാർജ് 0 ആണ്. ഇപ്പോൾ ദയവായി ഓർക്കുക നെറ്റ് ഫ്ളക്സ് കണക്കാക്കുമ്പോൾ, ചാർജുകൾ ആകാം എന്ന് നമ്മൾ അറിഞ്ഞിരിക്കണം നെഗറ്റീവ് അല്ലെങ്കിൽ പോസിറ്റീവ്, ഉദാഹരണത്തിന്, ഞാൻ ഒരു ഗോളത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ പോസിറ്റീവ് ചാർജ് എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ , ചാർജ് നെഗറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ ഫ്ലക്സ് എപ്സിലോൺ പൂജ്യമായി q ആയിരിക്കും, അതിനാൽ ഇവിടെ വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ ഇതുപോലെ പോകുന്നു, അത് നെഗറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ ചാർജ് ചെയ്യുക, അതിനാൽ ഫ്ലക്സ് മൈനസ് ക്യൂ എപ്സിലോൺ പൂജ്യമായി മാറും , ഉദാഹരണത്തിന്, എനിക്ക് പ്ലസ് ക്യൂ, മൈനസ് ക്യു ഉള്ള ഒരു സാഹചര്യം എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഉദാഹരണത്തിന് ഒരു ദ്വിധ്രുവം , ഇതാണ് എന്റെ ഉപരിതലം, കാരണം നെറ്റ് ഫ്ലക്സ് പൂജ്യമായിരിക്കും, കാരണം പ്ലസ് q ബൈ ഇപ്സിലോൺ പൂജ്യം ഇക്കാരണത്താൽ ഇതുപോലെയുള്ള വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ ഞങ്ങൾ കണ്ടിട്ടുണ്ട്, അതിനാൽ നിരവധി വൈദ്യുത ഫീൽഡ് ലൈനുകൾ പുറത്തേക്ക് വരും, അതിനാൽ ഈ രണ്ട് ചാർജുകളുടെ സാന്നിധ്യം കാരണം നെറ്റ് ഫ്ലക്സ് പൂജ്യമായി മാറുന്നു, അതാണ് മൊത്തം ഉപരിതലത്തിൽ പൊതിഞ്ഞ ചാർജ് ഫ്ളക്സ് കണക്കുകൂട്ടലിൽ പൂജ്യമായി മാറുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ ചാർജുകളുടെ അടയാളം ട്രാക്ക് ചെയ്യണം, അതിനാൽ ഞാൻ കണ്ടക്ടറിലേക്ക് മടങ്ങട്ടെ, ഇവിടെ ഞാൻ ഒരു ഗാസിയൻ പ്രതലമാണ് എടുക്കുന്നത് , ഉപരിതലത്തിലെ എല്ലാ പോയിന്റിലും വൈദ്യുത മണ്ഡലം പൂജ്യമാണെന്ന് ഞാൻ കണ്ടെത്തുന്നു, അതിനാൽ നെറ്റ് ഫ്ലക്സ് നിർബന്ധമാണ് പൂജ്യമായിരിക്കുക , ഇപ്പോൾ ഞാൻ ഗോളത്തിന്റെ ആരം ചെറുതും ചെറുതുമായ മൂല്യങ്ങളിലേക്ക് ചുരുക്കുന്നു, ഞാൻ ഏതാണ്ട് ഒരു ബിന്ദുവിൽ എത്തുന്നതുവരെ വൈദ്യുത പ്രവാഹം പൂജ്യമായി തുടരും, അതായത് ആ ഗോളത്താൽ പൊതിഞ്ഞ ചാർജ് എപ്പോഴും പൂജ്യമാണ് . ഗോളത്തിന്റെ വലിപ്പം എത്രയാണെങ്കിലും, അതിനർത്ഥം കണ്ടക്ടറിനുള്ളിൽ അധിക ചാർജുണ്ടാകില്ല, അതിനാൽ

എനിക്ക് ആവശ്യമുള്ളിടത്ത് എന്റെ കണ്ടക്ടറിൽ വ്യത്യസ്ത പോയിന്റുകളിൽ ഗോളം എടുക്കാം, ഈ ഗോളത്താൽ ചുറ്റപ്പെട്ട നെറ്റ് ഫ്ലക്സ് പൂജ്യമാണെന്ന് ഞാൻ കണ്ടെത്തി. ഗോളം പൂജ്യമാണ്, എന്നാൽ ഈ ഭയം പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ നെറ്റ് ഫ്ലക്സ് പൂജ്യമാണ് , അത് വൈദ്യുത മണ്ഡലം പൂജ്യമായതിനാൽ, ഓരോ ഗോളത്തിന്റെയും വലുപ്പം ചെറുതും ചെറുതുമായ മൂല്യങ്ങളാക്കി ഞാൻ അവിടെ എത്തുന്നതുവരെ ചെറുതും ചെറുതുമായ മൂല്യങ്ങളിലേക്ക് കുറയ്ക്കാൻ കഴിയും കണ്ടക്ടറിന്റെ വോളിയത്തിനുള്ളിൽ അധിക ചാർജില്ല, അതിനാൽ ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് നിങ്ങൾ ഒരു കണ്ടക്ടറിൽ അധിക ചാർജ് ഇടുമ്പോഴെല്ലാം അധിക ചാർജും ഉപരിതല ഉപരിതലത്തിൽ അവശേഷിക്കുന്നു, അതിനാൽ അധിക ചാർജിൽ ഞാൻ പറഞ്ഞതുപോലെ അധിക ചാർജിൽ ഞങ്ങൾ ചേർക്കുന്ന ചാർജ് കണ്ടക്ടറിന്റെ മെറ്റീരിയലിന്റെ ഭാഗമായ ഇലക്ട്രോണുകളും പ്രോട്ടോണുകളും ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുന്നില്ല, അതിനാൽ കണ്ടക്ടറിനുള്ളിൽ അധിക ചാർജുകൾ ഉള്ളിൽ ചാർജുകൾ ഉണ്ടോ എന്ന് കണ്ടെത്താൻ ഞാൻ ഗാസ് നിയമം ഉപയോഗിച്ചതിന്റെ ഒരു ഉദാഹരണം ഇതാ, അതായത് വൈദ്യുത മണ്ഡലം അറിയുക പൂജ്യം ഞാൻ ഗോസ് നിയമം ഉപയോഗിച്ച് വാദിച്ചു , കണ്ടക്ടറിന്റെ വോളിയത്തിൽ അധിക ചാർജൊന്നും ഉണ്ടാകില്ല, നിങ്ങൾ ഇടുന്ന എല്ലാ അധിക ചാർജും ഉപരിതലത്തിൽ ഇരിക്കും, അതിനാൽ ഇത് ഗോസ് നിയമം ഉപയോഗിച്ച് എനിക്ക് ലഭിക്കുന്ന രസകരമായ ഒരു ഫലമാണ്, അതിനാൽ ഇതാ ഒരു അറിയപ്പെടുന്ന ഇലക്ട്രിക് ഫീൽഡ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷനിൽ നിന്നുള്ള ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ കണക്കാക്കാൻ ഞാൻ ഗാസ് നിയമം ഉപയോഗിച്ച ഒരു ഉദാഹരണമാണിത്, അതിനാൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം അകത്ത് പൂജ്യമായിരുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് ഉള്ളിൽ ചാർജ് ഇല്ല, ഇപ്പോൾ ഞാൻ കണക്കാക്കാം ഞാൻ മറ്റൊരു ഉദാഹരണം എടുക്കാം , അതിനാൽ ചാർജ്ജും q യും ചേർന്നുള്ള ഒരു ഗോളം എടുക്കാം , അതിനാൽ ഇവിടെ ഒരു ഗോളം ഒരു സോളിഡ് ഗോളമാണ്, ഞാൻ ഇപ്പോൾ ഇതിന് ചാർജ് q വെച്ചു, എന്റെ മുൻ വാദത്തിൽ നിന്ന് ഈ ചാർജ് എല്ലാം ഈ കണ്ടക്ടറിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ ഇരിക്കണം കണ്ടക്ടറിനുള്ളിൽ ചാർജ് ഇല്ല, ഈ ചാർജ് എല്ലാം കണ്ടക്ടറിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ ഇരിക്കുന്നു, ഇപ്പോൾ ഈ പ്രശ്നങ്ങളിൽ പലതിലും സമമിതി വളരെ പ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ കണ്ടക്ടറിൽ പ്ലസ് ക്യൂ ചാർജ് അധിക ചാർജ് ഇടുമ്പോൾ അത് എവിടെയാണ് എന്നതാണ് ചോദ്യം ഉപരിതലം, അതിനാൽ ഒന്നാമത്തേത് ഗോസ് നിയമത്തിൽ നിന്നാണ്, ചാർജ് ഉപരിതലത്തിലായിരിക്കണമെന്ന് ഞാൻ കാണിച്ചു, അത് കണ്ടക്ടറിന്റെ വോളിയത്തിനുള്ളിൽ ആയിരിക്കാൻ കഴിയില്ല, അതിനാൽ ഒരു ഗോളം പൂർണ്ണമായും സമമിതിയാണെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുകയാണെങ്കിൽ അത് ഇപ്പോൾ എവിടെയാണ് ഇരിക്കുന്നത് ഗോളത്തിൽ എവിടെയും പോയിന്റ് ചെയ്യുക, അതിനർത്ഥം ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ ഗോളത്തിലുടനീളം ചാർജ് എല്ലായിടത്തും തുല്യമായി വിതരണം ചെയ്യപ്പെടണം എന്നാണ്. ഗോളത്തിലെ s പരസ്പരം തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഗോളത്തിൽ ഒരു ചാർജും q യും ഇടുമ്പോൾ അത് ചാലകത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിലുടനീളം ഒരേപോലെ വിതരണം ചെയ്യും, അതിനാൽ ഈ ചാർജ് ഒരു ഉപരിതല ചാർജ് സാന്ദ്രത സൃഷ്ടിക്കും, ഞാൻ അതിനെ q ന് മുമ്പ് സിഗ്മ എന്ന് വിളിച്ചിരുന്നുവെന്ന് ഓർക്കുക. നാല് pi r സ്ക്വയർ r എന്നത് ഗോളത്തിന്റെ ആരമാണ്, അതിനാൽ ചാർജുകൾ എല്ലാം ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ ഒരു ഉപരിതല ചാർജ് സാന്ദ്രത q നാല് pi r സ്ക്വയർ ആയി ഇരിക്കുന്നു, ഇപ്പോൾ ഈ ചാലക ചാലകം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുത മണ്ഡലം എന്താണെന്ന് കണക്കാക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു ഒരു അധിക ചാർജും q ഉം കൂടി ഉപരിതലത്തിൽ ഒരേപോലെ വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന ഈ കണ്ടക്ടർ ഇപ്പോൾ പുറം പ്രദേശത്തെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുത മണ്ഡലം എന്താണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇപ്പോൾ വീണ്ടും ഗോസ് നിയമം ഉപയോഗിക്കും, തത്വത്തിൽ എനിക്ക് ആദ്യം ലഭിക്കാവുന്നത് ഞാൻ പരിഹരിക്കേണ്ടതുണ്ട് കണ്ടക്ടറിന്റെ ഈ പ്രതലത്തിലെ ഓരോ ചാർജ്ജും എടുക്കുന്നതിലൂടെയുള്ള പ്രശ്നം ഒരു ബിന്ദുവിൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം കണക്കാക്കുക. ഞാൻ ഇവിടെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം കണക്കാക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നുവെന്ന് കരുതുക. ഇവിടെ നിന്നുള്ള വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഇവിടെ നിന്ന് ഈ പോയിന്റിലെ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ ഭാഗമാണ്, കൂടാതെ മൊത്തം വൈദ്യുത മണ്ഡലം കണക്കാക്കാൻ ഈ ഘട്ടത്തിൽ ഞാൻ ചേർക്കേണ്ട എല്ലാ വൈദ്യുത മണ്ഡലങ്ങളും , പ്രശ്നം കുറച്ചുകൂടി ഉൾപ്പെടുന്നതിനാൽ, നമുക്ക് ഗോസ് നിയമം ഉപയോഗിച്ച് കണക്കാക്കാം ഈ ah ചാർജ് കണ്ടക്ടറിന്റെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം, അതിനാൽ ഇത് അടുത്ത ക്ലാസിൽ ചർച്ച ചെയ്യും , അവിടെ ഞാൻ അധിക ചാർജ് മൂലധനം q എറിഞ്ഞ ഗോളാകൃതിയിലുള്ള കണ്ടക്ടർ ഈ കണ്ടക്ടർ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുത മണ്ഡലം എന്താണെന്ന് കണക്കാക്കും , ഞങ്ങൾ ഗോസ് നിയമം ഉപയോഗിക്കും കണക്കുകൂട്ടൽ എങ്ങനെ വളരെ ലളിതമാകുമെന്ന് ഞങ്ങൾ കാണും , നിങ്ങൾക്ക് ചിന്തിക്കാനുള്ള ഒരു പ്രശ്നത്തോടെ ഞാൻ ഇവിടെ ചർച്ച അവസാനിപ്പിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ ഒരു പ്ലസ് ക്യൂ ഇവിടെ ഒരു മൈനസ് ക്യൂ ഇവിടെ മൈനസ് രണ്ട് ക്യു ഇവിടെയും പ്ലസ് ടു ക്യു ഇവിടെയും പരിഗണിക്കാം. ഞാൻ രണ്ട് പ്രതലങ്ങൾ വരയ്ക്കുന്നു , ഇതിനെ ഞാൻ ഒന്ന് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഇതിനെ ഞാൻ രണ്ട് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ ആദ്യം ഒരു അടഞ്ഞ പ്രതലം വരയ്ക്കുന്നതിന് ഒന്ന്, രണ്ട് എന്നിവയിലൂടെ ഇലക്ട്രിക് ഫ്ലക്സ് കണക്കാക്കുന്നു, അതിലൂടെ ഫ്ലക്സ് പരമാവധി , ബി, നെഗറ്റീവ് , മറ്റൊന്ന് പോസിറ്റീവ് ആണ് . പരമാവധി അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഫ്ളക്സ് പോസിറ്റീവ് ആയ പ്രതലങ്ങളും പരമാവധി ഫ്ളക്സ് നെഗറ്റീവ് ആയതുമായ ഉപരിതലം വരയ്ക്കണമെന്ന് ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു , പരമാവധി നന്ദി.