അതിനാൽ ഒരു അർദ്ധചാലകത്തിലെ മാലിന്യങ്ങൾ ശരിയായി ഡോപ്പ് ചെയ്തുകൊണ്ട് ഞങ്ങൾ മുൻ പ്രഭാഷണത്തിൽ എന്താണ് ചെയ്തതെന്ന് നമുക്ക് പുനരാവിഷ്കരിക്കാം, നിങ്ങൾക്ക് അതിന്റെ ഒരു ഭാഗം AP തരമാക്കാം, അതിന്റെ ഒരു ഭാഗം n ടൈപ്പ് ഒന്ന് ആഹ് ഒരു ഇനത്തിൽ ആരംഭിക്കുന്നു, മുഴുവൻ വേഫറും ഡോപ്പ് ചെയ്തതാണെന്ന് പറയാം. ഒരു തരം, അതിനുശേഷം ഒരു വശത്ത് നിന്ന് ഒരാൾ പി ടൈപ്പിന്റെ കൂടുതൽ ഭാരമുള്ള ഡോപ്പിംഗ് നടത്തുന്നു,

അങ്ങനെ മുഴുവൻ കാര്യവും പി ടൈപ്പായി മാറും, അതിനാൽ ഈ ഡയഗ്രം ഇവിടെ ഉണ്ടെങ്കിൽ pn ജംഗ്ഷൻ ഇവിടെ രൂപം കൊള്ളുന്നു ഈ വശത്ത് നിന്നാണ് ആദ്യം ഡോപ്പിംഗ് നടത്തുന്നത് മുഴുവൻ കാര്യവും n ടൈപ്പിൽ ഡോപ്പ് ചെയ്തിരിക്കുന്നു, തുടർന്ന് ചില ഭാഗങ്ങളിൽ നിന്ന് അത് p ടൈപ്പാക്കി, തുടർന്ന് നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ ഒരു ജംഗ്ഷൻ ഉണ്ട്, ഞങ്ങൾ സാധാരണയായി പാഠപുസ്തകങ്ങളിലെ ഡയഗ്രമുകളിൽ കാണിക്കുന്നത് ഈ പ്രദേശം ഈ പ്രദേശത്തിന്റെ തരത്തിലുള്ളതാണ് അതിനാൽ ഇത് ഇവിടെ AP തരമാണ് എന്നിട്ട് ഇവിടെ n എന്ന് ടൈപ്പ് ചെയ്യുക, തുടർന്ന് നിങ്ങൾക്ക് ഇതിനിടയിൽ ഒരു ജംഗ്ഷൻ ഉണ്ട്, ഈ p ടൈപ്പും n ടൈപ്പും ഓവർലാപ്പ് ചെയ്യുന്ന ജംഗ്ഷൻ ആണ്, അതിനാൽ ഇത് ഒരു തരം ഒരു ഡൈമെൻഷണൽ ഡയഗ്രം ആണ്, വാസ്തവത്തിൽ ഇവിടെയുള്ള ഓരോ വരിയും ഒരു ലെയറാണ് ഈ ജംഗ്ഷൻ നിങ്ങൾ കാണുന്നത് ഒരു പാളിയാണ് ഈ രണ്ട് കാര്യങ്ങൾ കൂടിച്ചേരുകയും എസ് ഓ, ഇതാണ് ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ ചർച്ച ചെയ്യുന്നത്, ഇത്തരത്തിലുള്ള വ്യത്യസ്ത പാളികൾ p ടൈപ്പ് n ടൈപ്പ് ഓരോ പോയിന്റിലും കണ്ടുമുട്ടുമ്പോൾ, നിങ്ങൾക്ക് n വശത്ത് ധാരാളം കോൺസൺട്രേഷൻ ഗ്രേഡിയന്റ് ഉണ്ടായിരിക്കും, നിങ്ങൾക്ക് ധാരാളം ഇലക്ട്രോണുകളും p വശത്ത് നിങ്ങൾക്ക് ധാരാളം ദ്വാരങ്ങളും ഉണ്ട്. ജംഗ്ഷനിൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു വലിയ കോൺസൺട്രേഷൻ ഗ്രേഡിയന്റ് ഉണ്ട്, അത് കാരണം ഒരുതരം വ്യാപനം നടക്കുന്നു, ആ വ്യാപനം സംഭവിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഇത് ഞങ്ങളുടെ പി സൈഡാണ് , ഇത് ഞങ്ങളുടെ n വശമാണ്, നിങ്ങൾക്ക് p വശത്ത് ധാരാളം ദ്വാരങ്ങളും ഇതിൽ കുറച്ച് ഇലക്ട്രോണുകളും ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഇവിടെ നിങ്ങൾക്ക് nh നെക്കാൾ വളരെ വലുതാണ്, അതിനാൽ ഇവിടെയുള്ള ദ്വാരങ്ങൾ ഭൂരിപക്ഷ വാഹകരും ഇലക്ട്രോണുകൾ ന്യൂനപക്ഷ വാഹകരുമാണ്, n വശത്ത് നിങ്ങൾക്ക് nh-നേക്കാൾ വളരെ വലുതാണ്, അതിനാൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ ഭൂരിപക്ഷ വാഹകരും ദ്വാരങ്ങൾ ന്യൂനപക്ഷ വാഹകരുമാണ്. ദ്വാരങ്ങളോ ഇലക്ട്രോണുകളോ ഒന്നും കാണിക്കുന്നില്ല , അത് രൂപപ്പെടുന്ന വലിയ കോൺസൺട്രേഷൻ ഗ്രേഡിയന്റ് മൂലമാണ് ഈ ഡയഗ്രാമിൽ ദ്വാരങ്ങൾ ഇടത്തുനിന്ന് വലത്തോട്ട് വ്യാപിക്കുന്നത്, അതിനാൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ ഇതുപോലെ വ്യാപിക്കും ഈ പ്രദേശത്ത് ഉണ്ടായിരുന്ന എല്ലാ ഇലക്ട്രോണുകളും വരുന്ന ദ്വാരങ്ങളും സംയോജിപ്പിക്കുന്നു, ഇവ രണ്ടും ഒരേപോലെ നശിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു, ഈ പ്രദേശത്ത് ധാരാളം ഇലക്ട്രോണുകൾ വലതുവശത്ത് നിന്ന് വരുന്നു, ദ്വാരങ്ങൾ അവിടെയുണ്ട്, ഈ ദ്വാരങ്ങളും ഇലക്ട്രോണുകളും ഇവിടെ സംയോജിക്കുന്നു, അത് ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഒരു കാരിയർ ഫ്രീ അത് കാരിയർ ഫ്രീ ആയി മാറുന്നു, അതിനാൽ ഈ മധ്യഭാഗത്ത് നിങ്ങൾക്ക് ഇലക്ട്രോണുകളും ദ്വാരങ്ങളും ഇല്ല, കാരണം അവ പരസ്പരം വീണ്ടും സംയോജിപ്പിക്കുന്നു, എന്നാൽ ഏത് പ്രദേശത്തും ഓരോ തവണയും പുതിയ മുഴുവൻ ഇലക്ട്രോൺ ജോഡികളും സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ പുനഃസംയോജനം പൊതുവെ നടക്കുന്നു, ഈ പുതിയ മുഴുവൻ ഇലക്ട്രോൺ ജോഡികളും ഈ കോൺസെൻട്രേഷൻ ഗ്രേഡിയന്റ് കാരണം ഈ ഡിഫ്യൂഷൻ ദ്വാരങ്ങൾ വൻതോതിൽ വരികയും ഈ വസ്തുവുമായി സംയോജിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു, പക്ഷേ പുതിയവയും സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുന്നു, പക്ഷേ അവ പോലും ഇവിടെ കാണുന്നില്ല , എന്തുകൊണ്ടാണ് ഇത് ഇങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നത് എന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടു. ഈ ചിത്രത്തിൽ ഇടത്തോട്ടും വലത്തോട്ടും ദ്വാരങ്ങൾ വരുകയും അവ ഇവിടെ നിർവീര്യമാക്കുകയും ചെയ്യുന്നുവെങ്കിൽ ചാർജ് സാന്ദ്രത തകരാറിലാകുന്നു. നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ ഒരു പോസിറ്റീവ് ചാർജ് ഉണ്ട് , നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ നെഗറ്റീവ് ചാർജ് ലഭിക്കുന്നു, കാരണം മുഴുവൻ കാര്യവും നിഷ്പക്ഷമായിരുന്നതിനാൽ ഈ p വശം മുഴുവൻ നിഷ്പക്ഷമായിരുന്നു, ഇവിടെ നിന്ന് ദ്വാരങ്ങൾ മാത്രമേ പോകുന്നുള്ളൂവെങ്കിൽ, ഇവിടെ അവശേഷിക്കുന്നത് നെഗറ്റീവ് ചാർജ്ജ് ഉള്ള അയോണുകളല്ല. അനുബന്ധ ദ്വാരങ്ങളാൽ നഷ്ടപരിഹാരം ലഭിക്കുന്നു , അതുപോലെ തന്നെ ഈ n വശത്തും നിങ്ങൾക്ക് പോസിറ്റീവ് ചാർജുകൾ ലഭിക്കുന്നു, ഇലക്ട്രോണുകൾ ഇവിടെ നിന്ന് പോയതിനാൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ ഇവിടെ നിന്ന് പോയാൽ അവ പോസിറ്റീവ് ചാർജുകൾ ഉപേക്ഷിക്കും ,

അങ്ങനെ ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലവും മുഴുവൻ ഇലക്ട്രോൺ ജോഡിയും സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുന്നു. ജനറേറ്റുചെയ്തത് ഈ വൈദ്യുത മണ്ഡലം അതാത് സൈറ്റുകളിൽ അവയെ തൂത്തുവാരും, ഈ പ്രദേശം കാരിയർ ഫ്രീ ആണ്, ചാർജ് ഫ്രീ അല്ല, കാരിയർ ഫ്രീ ആണ്, അത് ഓർത്തിരിക്കേണ്ട ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട പോയിന്റാണ്, അതിനാൽ ഇത് മുഴുവൻ ഒരു ഡിപ്ലിഷൻ റീജിയൻ എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ഞങ്ങൾ സംസാരിച്ചു ഈ മുഴുവൻ കാര്യങ്ങളും ഡിപ്ലിഷൻ റീജിയൻ ആണ്, എന്താണ് തീർന്നത് ചാർജ് കാരിയറുകൾ തീർന്നു, നിങ്ങൾക്ക് ചാർജ് കാരിയറുകൾ ഇല്ല, അതിനാൽ പോസിറ്റീവ് സി ഈ ഡിപ്ലിഷൻ മേഖലയിൽ ദൃശ്യമാകുന്ന ഹാർജുകളും നെഗറ്റീവ് ചാർജുകളും ഈ ഡിപ്ലിഷൻ റീജിയണിൽ ദൃശ്യമാകുന്നു . അതിനാൽ അത് ഡോപ്പിംഗ് സാന്ദ്രതയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ മനപ്പൂർവ്വം വലിയ സാന്ദ്രതയുള്ള ദ്വാരങ്ങൾ വരച്ചിട്ടുണ്ടെന്ന് ഇവിടെ നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും, ഈ വശത്ത് ഞാൻ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ സാന്ദ്രത കുറവാണ് ഇവിടെ കാണിക്കുന്നത്, അതിനാൽ ഡോപ്പിംഗ് n തരത്തിന് തുല്യമായ ഡോപ്പിംഗ് ആയിരിക്കണമെന്നില്ല കൂടാതെ p തരം ഡോപ്പിംഗ് വ്യത്യസ്ത സാന്ദ്രതകളുള്ളതാകാം, അതിനാൽ ദ്വാരങ്ങൾ പോയി ഈ ഇലക്ട്രോണുകളെ നിർവീര്യമാക്കുമ്പോൾ അത് p വശത്ത് ദ്വാരങ്ങളുടെ ഒരു വലിയ സാന്ദ്രതയാണെങ്കിൽ, ഒരു ചെറിയ പാളി നീളമുള്ള പാളിയെ നിർവീര്യമാക്കും, കാരണം ചാർജ് ചാർജിന് തുല്യമായിരിക്കണം. പോസിറ്റീവുകളിൽ നിന്ന് ഈ p വശത്ത് നിന്ന് ഈ n വശത്തേക്ക് പോയി നിർവീര്യമാക്കുന്നു, അതിനാൽ ന്യൂട്രലൈസ് ചെയ്യപ്പെടുന്നതും നിർവീര്യമാക്കാൻ പോകുന്നതും അതേപടി നിലനിൽക്കണം, എന്നിരുന്നാലും ആ ചാർജ്ജ് മാഗ്നിറ്റ്യൂഡ് അതേപടി തുടരണം , അതിനാൽ മുഴുവൻ ഗുഹയും ഈ ഗ്രീൻ ലൈനിന്റെ ഇടതുവശത്തുള്ള ഡിപ്ലിഷൻ

ലെയറിന്റെ വീതി ചെറുതായിരിക്കും, x ഒന്ന് ചെറുതും x രണ്ട് വലുതും ആയിരിക്കും, അതിനാൽ ഇവിടെ ദൃശ്യമാകുന്ന ഈ ചാർജുകൾക്ക് അവരുടേതായ ഫീൽഡുകൾ ഉണ്ടായിരിക്കും, ഈ പ്രദേശം ഇവിടെ സൗജന്യമാണ് ഇവിടെ ആകെ വരി പൂജ്യമാണ്, എന്നിരുന്നാലും ധാരാളം ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉണ്ടെങ്കിലും rho പൂജ്യമാണ്, എന്നാൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ, ദ്വാരങ്ങളുണ്ടെങ്കിൽ അനുബന്ധ അയോണുകൾ പോസിറ്റീവ് അയോണുകൾ ഉണ്ടെന്ന് ഓർക്കുക, ദ്വാരങ്ങളുണ്ടെങ്കിൽ അതിനനുസൃതമായ നെഗറ്റീവ് അയോണുകൾ ഉണ്ട്, നിങ്ങൾ ഏതെങ്കിലും ചെറിയ പ്രദേശത്ത് Rho പൂജ്യം ചാർജ് സാന്ദ്രതയാണ്. ഇത് പൂജ്യമാക്കൂ, എന്നാൽ ശോഷണ മേഖലയിൽ നിങ്ങൾക്ക് ചാർജ് സാന്ദ്രത പൂജ്യമല്ല, അതിനാൽ ഈ വശം xxi ആണ്, ഈ ദിശ x ദിശയാണെന്ന് ഞാൻ പറയുന്നു, ഇത് ഞങ്ങളുടെ p വശമാണ്, ഇത് നമ്മുടെ n വശമാണ്, ഈ p വശം ഇവിടെ വരെ നീളുന്നു എന്നത് ഓർക്കുക ഒരു n വശം ഇവിടെ വരെ നീണ്ടുകിടക്കുന്നു , ചാർജ് കാരിയറുകളുടെ ശോഷണ മേഖല തീർന്നിരിക്കുന്നു, പക്ഷേ നമ്മൾ ഡോപ്പ് ചെയ്ത എല്ലാ മാലിന്യങ്ങളും അവ ഇപ്പോഴും അവിടെയുണ്ട്, അതിനാൽ p റീജിയണും n റീജിയനും ഇപ്പോഴും ഈ ജംഗ്ഷനിൽ കൂടിച്ചേരുന്നു, അതിനാൽ x ന്റെ പ്രവർത്തനമായി ഇത് ഇതാണ് ചാർജ് ഡെൻസിറ്റി ക്രമാനുഗതമായി നിങ്ങൾ ഇടത്തുനിന്ന് വലത്തോട്ട് പോകുമ്പോൾ ചാർജ് ഡെൻസിറ്റി 0 ആണ്, ഇവിടെ ചാർജ് ഡെൻസിറ്റി പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഈ പൂജ്യം ഇവിടെ വരും, തുടർന്ന് നിങ്ങൾ ഡിപ്ലീഷൻ ഏരിയയിൽ പ്രവേശിക്കുമ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് നെഗറ്റീവ് ചാർജ് ഡെൻസിറ്റി ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഞാൻ ഈ നെഗറ്റീവ് ചാർജ് ഡെൻസിറ്റി ഈ ലൈനിലൂടെ കാണിക്കുന്നു , ഞങ്ങൾ ഒരു സ്റ്റെപ്പ് ഫംഗ്ഷൻ തരം എടുത്തിട്ടുണ്ട്, അതിനാൽ ഈ പ്രദേശത്ത് ചാർജ് സാന്ദ്രത സ്ഥിരമാണെന്ന് കരുതുക, അതിനാൽ ഇതാണ് ഇവിടെ ചാർജ് സാന്ദ്രത നെഗറ്റീവ് ചാർജ് സാന്ദ്രത, അതുപോലെ നിങ്ങൾ ആ ജംഗ്ഷൻ കടക്കുമ്പോൾ ഈ പോസിറ്റീവ് ചാർജ് മേഖല ഇവിടെയും അത് ഈ വരിയിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് പോസിറ്റീവ് ചാർജ് ഡെൻസിറ്റി ഉണ്ട്, തുടർന്ന് അത് 0 ലേക്ക് പോകുന്നു. അതിനാൽ എന്റെ ഡിപ്ലിഷൻ ലെയർ വീതി x 1 ആണ് ഇടതുവശത്ത് x 2 വലതുവശത്ത്, അപ്പോൾ ഈ പോയിന്റ് x മൈനസ് x 1 ന് തുല്യമാണ്, ഈ പോയിന്റ് x എന്നത് x രണ്ടിന് തുല്യമാണ്, ഇതാണ് ചാർജ് വിതരണമെങ്കിൽ, ഞാൻ ഒരു വരി എന്ന് പറയുമ്പോൾ ഇവ ലെയറുകളാണെന്ന് ഓർമ്മിക്കുക, ഈ വരി യഥാർത്ഥത്തിൽ ഒരു ലെയർ ഒരു ലെയർ വലിയ ലെയറാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഇവ ഉണ്ടായിരിക്കുക ഒരു തരത്തിലുള്ള ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ പിന്നീട് അത് വൈദ്യുത മണ്ഡലം സൃഷ്ടിക്കുന്നു , രണ്ട് മേഖലകളിലും വൈദ്യുത മണ്ഡലം രേഖീയമായിരിക്കും, എന്തുകൊണ്ടാണ് ഇത് രേഖീയമാണെന്ന് ഞാൻ പറയുന്നത്, അതിനാൽ x ന്റെ പ്രവർത്തനമായി ചാർജ് ഡെൻസിറ്റി Rho പ്ലോട്ട് ചെയ്താൽ നമുക്ക് ചാർജ് സാന്ദ്രത കണക്കാക്കാം, അതിനാൽ എനിക്ക് ഒരു ഉണ്ട് ഈ വശത്ത് നെഗറ്റീവ് ചാർജും ഈ വശത്ത് പോസിറ്റീവ് ചാർജും ഇത് മൈനസ് rho 1 ന് തുല്യമാണ്, ഇത് rho രണ്ടിന് തുല്യമാണ്, ഈ പോയിന്റ് x മൈനസ് x ഒന്നിന് തുല്യമാണ്, ഈ പോയിന്റ് ഇവിടെ x തുല്യമാണ് x രണ്ട്, ഇതാണ് ശോഷണ മേഖല എനിക്ക് വൈദ്യുത മണ്ഡലം കണക്കാക്കാൻ താൽപ്പര്യമുണ്ട്, അതിനാൽ ഞാൻ x ന്റെ പ്രവർത്തനമായി വൈദ്യുത മണ്ഡലം പ്ലോട്ട് ചെയ്താൽ അത് എങ്ങനെയിരിക്കും, അതിനാൽ ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് ശോഷണ മേഖല ഒരിക്കൽക്കൂടി കാണിച്ചുതന്നാൽ ഇത് ആ ശോഷണ മേഖലയാണെന്നും ഇവിടെ ആ ജംഗ്ഷൻ ഉണ്ടെന്നും കരുതുക. x എന്നത് 0 ന് തുല്യമാണ്, ചാർജ് സാന്ദ്രത rho ആണ്, ഇത് മൈനസ് Rho ആണ്, ഈ വശത്ത് ഇത് പ്ലസ് Rho ആണ് , എനിക്ക് ആഹ് വൈദ്യുത മണ്ഡലം ആവശ്യമാണ്, നമുക്ക് ഇവിടെ ഈ പോയിന്റ് y ദൂരത്തിൽ പറയാം, അതിനാൽ ഞാൻ എന്താണ് ചെയ്യുന്നത് ഞാൻ ഈ ശോഷണ മേഖലയെ വ്യത്യസ്ത പാളികളായി വിഭജിക്കുന്നു ഒരു നിശ്ചിത ഘട്ടത്തിൽ ഞാൻ ഒരു രേഖ വരയ്ക്കുന്നു , ഇത് x എന്ന സ്ഥാനത്ത് x ലും തുടർന്ന് x പ്ലസ് dx-ലും ഞാൻ വീണ്ടും ഒരു വര വരച്ച് ഈ പ്രത്യേക പാളി പരിഗണിക്കുക, ഈ പ്രത്യേക പാളി പരിഗണിക്കുക, അത് x-ൽ സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്നതും അതിന്റെ വീതി dx-ഉം ആണ്. ഇപ്പോൾ ഈ ലെയറിനെ ഉപരിതല ചാർജ് ലെയറായി കണക്കാക്കാം, കാരണം കനം ചെറുതായതിനാൽ ഈ ലെയറിനെ ഉപരിതല ചാർജ് ലെയറായും ഉപരിതല ചാർജ് ഡെൻസിറ്റിയും കണക്കാക്കാം , അതായത് ലെയറിന്റെ യൂണിറ്റ് ഏരിയയിലെ ചാർജ് rho തവണ dx ആയിരിക്കും. ഈ സിഗ്മ നിങ്ങൾ സിഗ്മ എഴുതുകയാണെങ്കിൽ, അത് ഇവിടെ മൈനസ് rho 1 ആണ്, മൈനസ് rho 1 മടങ്ങ് dx ഇത് ചാർജ് ഡെൻസിറ്റി ആയിരിക്കും ഞാൻ ചെയ്യുന്നത് ഞാൻ ചെയ്യുന്നത് ഈ dx ലെയറിനെ ഒരു ഉപരിതലമായി കണക്കാക്കുന്നു, കാരണം കനം ചെറുതായതിനാൽ എത്ര ചാർജ്ജ് ആണ് ഓരോ യൂണിറ്റ് വിസ്തീർണ്ണവും അവിടെയുണ്ട്, അതുകൊണ്ടാണ് ലെയറിന് മുന്നിലുള്ള ഈ ഘട്ടത്തിലെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം, അതിനാൽ പാളി വലുതാണെങ്കിൽ, നിങ്ങൾക്ക് ചാർജ്ജ് ചെയ്ത ഒരു പാളി ചാർജ്ജ് ഡെൻസിറ്റി സിഗ്മ ഉപരിതല ചാർജ് ഡെൻസിറ്റി സിഗ്മ ഉണ്ടെങ്കിൽ നിങ്ങൾ ഓർക്കും . നിങ്ങൾ ഇലക്ട്രിക് ഫീൽഡ് ആവശ്യപ്പെടുന്നു at സിഗ്മ 2 എപ്സിലോൺ ആണ്, ഇവിടെ വാകം ആണെങ്കിൽ അത് ഒരു സിലിക്കൺ ക്രിസ്റ്റലാണ് , അതിനാൽ ഞാൻ എഴുതിയാൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഡി 1 മൈനസ് rho 1 dx ആയിരിക്കും 2 മടങ്ങ് എപ്സിലോൺ ഈ എപ്സിലോൺ എപ്സിലോൺ അല്ലാത്ത തവണ k ഡൈഇലക്ട്രിക് കോൺസ്റ്റന്റ് ആണ്, അത് 12 ആണ് സിലിക്കൺ , ഈ dx കാരണം ഇത് വൈദ്യുത മണ്ഡലമാണ്, തുടർന്ന് നിങ്ങൾ ഇത് സംയോജിപ്പിച്ച് , ജംഗ്ഷന്റെ ഇടതുവശത്തുള്ള ഈ പ്രദേശം മുഴുവൻ സംയോജിപ്പിച്ചാൽ നിങ്ങൾക്ക് ലഭിക്കുന്നത് ഇ ഒന്ന് മൈനസ് റോ വണ്ണിന് തുല്യമാണ്. രണ്ട് എപ്സിലോണിൽ കൂടുതലും പിന്നീട് x ഒന്ന് ഈ ഡിഎക്സും നിങ്ങൾ സംയോജിപ്പിക്കുമ്പോൾ ഇത് ഈ x ഒന്ന് ഈ നീളം x ഒന്ന് ആയി മാറും, അതിനാൽ അതാണ് e ഒന്ന് എന്താണ് e ഒന്ന് e ഒന്ന് ഇലക്ട്രിക് ഫീൽഡ് ആണ് ഈ ഭാഗം കാരണം ഈ ഭാഗം എനിക്ക് എങ്ങനെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ലഭിക്കും ജംഗ്ഷന്റെ വലതുവശത്തുള്ള മറ്റൊരു ഭാഗത്ത് അതിന്റെ ചില ഭാഗങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്യട്ടെ, അതിനാൽ മറ്റൊരു ഭാഗം കാരണം വൈദ്യുത മണ്ഡലം ലഭിക്കുന്നതിന് ഞാൻ ഇപ്പോൾ ചെയ്യുന്നത് ഞാൻ ഇവിടെ വീണ്ടും ഒരു ലെയർ എടുക്കുകയാണ്, ഞാൻ ഇവിടെ ഒരു ചെറിയ പാളി എടുക്കുന്നു ഞാൻ ഇലക്ട്രിക് ഫൈ കണക്കാക്കുന്ന ഈ പോയിന്റിന്റെ ഇടതുവശത്ത് എൽഡ് ശരി, ഇത് കാരണം വീണ്ടും കനം d x ഈ കനം dx ആണ്, ഇവിടെ ഓർക്കുക വരി

രണ്ട് പ്ലസ് വരി രണ്ട് ആണ്, അതിനാൽ ഈ ചെറിയ പാളി കാരണം de 2 ആകുന്നതും de 2 പോസിറ്റീവ് ആയതുമായ വൈദ്യുത മണ്ഡലം എന്താണ് ഈ ഘട്ടത്തിൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം വലത്തോട്ടാണ് ചാർജ് ചെയ്യുക, അതിനാൽ ഇത് ഈ തുല്യമായ ഉപരിതല ചാർജ് സാന്ദ്രത rho രണ്ട് dx ആണ്, രണ്ട് എപ്സിലോൺ കൊണ്ട് ഹരിക്കുക, അതിനാൽ e two എന്നത് e 2 ആണ്, അതിനാൽ ഞാൻ വൈദ്യുത മണ്ഡലം എഴുതുന്നു. ഇത് എനിക്ക് വലത്തേക്ക് വൈദ്യുത മണ്ഡലം നൽകുന്നു ,

അങ്ങനെ e 2 ഇത് y ആകും y ആയതിനാൽ rho രണ്ട് മടങ്ങ് y ആയി രണ്ട് എപ്സിലോൺ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഞാൻ എവിടെയാണ് ആ ബിന്ദുവിന്റെ വലത് ഭാഗത്തുള്ള ശേഷിക്കുന്ന ഭാഗം കാരണം എനിക്ക് വൈദ്യുത മണ്ഡലം ആവശ്യമാണ് വൈദ്യുത മണ്ഡലം കണക്കാക്കുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ആ ഭാഗം ഇവിടെയും ഇവിടെയും ഒരിക്കൽ കൂടി നോക്കിയാൽ ഞാൻ ആ dx കനം ഇവിടെ ഈ dx കനം വരച്ചാൽ ഇവിടെ ചാർജ് സാന്ദ്രത ഉപരിതല ചാർജ് സാന്ദ്രതയ്ക്ക് തുല്യമായ ഉപരിതല ചാർജ് സാന്ദ്രതയാണ്, എന്നാൽ ഇക്കാരണത്താൽ ഇവിടെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ടോവ ആയിരിക്കും rds അവശേഷിക്കുന്നു അതിനാൽ അത് നെഗറ്റീവ് x ദിശയിലായിരിക്കും, അതിനാൽ ഞാൻ de 3 എന്ന് എഴുതുകയാണെങ്കിൽ de 3 എന്നത് rho 2 dx ന് തുല്യമാണ്, അത് ഉപരിതല ചാർജ് സാന്ദ്രത തുല്യമായ ഉപരിതല ചാർജ് സാന്ദ്രതയാണ്, തുടർന്ന് 2 എപ്സിലോൺ ഉപയോഗിച്ച് ഒരു നെഗറ്റീവ് ചിഹ്നം ഉപയോഗിച്ച് നിങ്ങൾ സംയോജിപ്പിക്കുകയാണെങ്കിൽ ഈ dx നിങ്ങൾക്ക് ലഭിക്കുന്നത് മുഴുവൻ x 2 ഉം മൈനസ് ഈ y ഉം ലഭിക്കും, അതിനാൽ നിങ്ങൾ സംയോജിപ്പിച്ചാൽ നിങ്ങൾക്ക് മൈനസ് വരി 2 ലഭിക്കും, തുടർന്ന് കനം, ആ കനം x രണ്ട് മൈനസ് y ആണ് ഇത് രണ്ട് എപ്സിലോൺ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ നിങ്ങൾ ചേർക്കേണ്ടതുണ്ട്. ജംഗ്ഷനിൽ നിന്ന് വലത്തോട്ടുള്ള ലെയറിൽ നിന്ന് y അകലത്തിലുള്ള ആ പ്രത്യേക ബിന്ദുവിൽ അന്തിമ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ലഭിക്കുന്നതിന് ഇവ മൂന്നും, അത് എത്രയാണ്, നമുക്ക് അത് ചേർക്കാം, അതിനാൽ ഇ വൺ പ്ലസ് ഇ 2 ഉം പ്ലസ് ഇ 3 ഇയും തുല്യമാണ് ഇതും അത് മൈനസ് rho 1 തവണ x 1 നെ 2 epsilon കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഞാൻ ഇത് ശരിയായി എഴുതിയിട്ടുണ്ടോ എന്ന് നോക്കാം e 1 minus rho 1 x 1 by 2 epsilon അതിനാൽ ഇത് മൈനസ് rho 1 x 1 by 2 epsilon ശരിയാണ് പിന്നെ e 2 നമുക്ക് നോക്കാം എന്താണ് ഇ ടു ഇ ടു ത്രീ ഇ ത്രീ മൈനസ് റോ ടു ബൈ ടു എപ്സിലോൺ ഓർക്കുക x രണ്ട് മൈനസ് വൈ എന്നതിനാൽ ആദ്യം മൈനസ് റോ ടു ബൈ ടു എപ്സിലോൺ എന്ന് എഴുതാം, അതിനാൽ രണ്ട് എപ്സിലോണിൽ രണ്ട് എപ്സിലോണിൽ മൈനസ് ചിഹ്നമുണ്ട്, തുടർന്ന് നിങ്ങൾക്ക് x രണ്ട് മൈനസ് yx രണ്ട് മൈനസ് y ലളിതമാക്കാം വരി ഒന്ന് x ഒന്ന് rho രണ്ട് x രണ്ട് എന്ന് എഴുതുക ഇത് ഞാൻ ഉപയോഗിക്കട്ടെ ഇത് rho one x one is equal to rho two x two ഓർക്കുക ഒരു വശത്ത് മൊത്തം പോസിറ്റീവ് ചാർജും മറുവശത്ത് മൊത്തം പോസിറ്റീവ് ചാർജും സമാനമായിരിക്കണം. മൊത്തം ചാർജ് പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇത് rho two x two എന്ന് എഴുതുന്നു, അതിനാൽ rho two over two epsilon എന്ന് എനിക്ക് പൊതുവായി എടുക്കാം , അത് ഇവിടെ മൈനസ് ആണ്, x 2 ഇവിടെ മൈനസ് rho 1 x 1 എന്നത് Rho 2 x 2 ഉം 2 epsilon ഉം ആണ് ഞാൻ ഇതിനകം ഈ കോമൺ എടുത്തതിനാൽ ഇത് പ്ലസ് y ആണ്, ഇത് മൈനസ് x 2 ഉം മൈനസ് y ഉം rho 2 ഓവർ 2 എപ്സിലോണിന് തുല്യമാണ്, ഇത് മൈനസ് x2 ഉം മൈനസ് x2 ഉം ആണ്, അതിനാൽ മൈനസ് 2 മടങ്ങ് x2 പിന്നെ പ്ലസ് y ഉം പ്ലസ് ഉം ആണ് y

അങ്ങനെ 2 മടങ്ങ് y

അങ്ങനെ 2 എനിക്കും കോമൺ എടുക്കാം , പിന്നെ എനിക്ക് y ഉം മൈനസ് x രണ്ട് ഉം ഉണ്ട്, അത് ആ പ്രത്യേകതിലെ വൈദ്യുത മണ്ഡലമാണ് പോയിന്റ് അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഇത് ഗ്രാഫിൽ പ്ലോട്ട് ചെയ്താൽ ഇത് എന്റെ വൈദ്യുത മണ്ഡലമാണെങ്കിൽ ഇത് x ആണെങ്കിൽ ഈ ഭാഗം നിങ്ങൾ പ്ലോട്ട് ചെയ്യുക, ജംഗ്ഷന്റെ വലതുവശത്ത് 0-നേക്കാൾ വലുതാണ് ഞങ്ങൾ ഇത് ചെയ്തതെന്ന് ഓർക്കുക, അപ്പോൾ അത് എങ്ങനെ y ആയി കാണപ്പെടും y എന്നത് ജംഗ്ഷനിൽ നിന്നുള്ള ദൂരം മാത്രമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇത് x എന്ന് എഴുതാൻ കഴിയും, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇത് 2 rho 2 ന് തുല്യമായതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇത് എഴുതാം അല്ലെങ്കിൽ 2 2 ന് മേൽ rho 2 ആവശ്യമില്ല. x മൈനസ് x 2 ഉണ്ട് ശരി, ഇത് y എന്നത് മറ്റൊന്നുമല്ല, ആ ജംഗ്ഷനിൽ നിന്നുള്ള ദൂരം x പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഈ പോയിന്റ് ഞാൻ അതിനെ y എന്ന് വിളിച്ചു, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇതിനെ x ഇത് x അക്ഷം എന്ന് വിളിക്കാം, അതിനാൽ ഈ ബന്ധമാണ് ഞങ്ങൾ തന്ത്രം മെനയുന്നത് അതിനാൽ x-ൽ x രണ്ട് വൈദ്യുത മണ്ഡലം പൂജ്യമാണ്, ഇത് x രണ്ട് ആണെങ്കിൽ ഇവിടെ x രണ്ട് ആണെങ്കിൽ ഇവിടെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം പൂജ്യമായിരിക്കണം, ഇത് x രണ്ട് ആണെങ്കിൽ ഇവിടെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം പൂജ്യവും x-ൽ 0 ന് തുല്യവും എന്ത് സംഭവിക്കും ഈ പദപ്രയോഗത്തിൽ നിന്ന് x-ൽ 0-ന് തുല്യമായ x-ൽ എഴുതുകയാണെങ്കിൽ, അത് എപ്സിലോണിനേക്കാൾ മൈനസ് rho 2 x 2 ആണ്, അതിനാൽ x-ൽ 0-ന് തുല്യമാണ്. ഇ ഈ പോയിന്റ് നിങ്ങൾക്ക് ഈ പോയിന്റ് പറയാം, അത് എപ്സിലോണിന് മുകളിലുള്ള മൈനസ് റോ ടു ഓക്സ് രണ്ട് ആണ്, തുടർന്ന് ഇത് രേഖീയമാണ്, ഇത് x ലെ ഒരു രേഖീയ സമവാക്യമാണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഇത് ഒരു നേർരേഖയായിരിക്കണം , അത് രേഖീയവും ഇപ്പോൾ വൈദ്യുതവും ആയിരിക്കണം ജംഗ്ഷന്റെ ഇടതുവശത്തുള്ള ഫീൽഡ് നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ നിന്ന് ഉടൻ എഴുതാം, അത് x-ൽ x 2-ന് തുല്യമാണ്, അതുപോലെ x-ൽ x- ൽ പൂജ്യമാകും, തുടർന്ന് x-ൽ പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായ ഫീൽഡ് പൊരുത്തപ്പെടണം, അതിനാൽ ആ പോയിന്റ് ഞാൻ അവിടെ വെച്ചിട്ടുണ്ട് , അത് x-ൽ 0-ന് തുല്യമായ ഫീൽഡ് ആയിരിക്കും, തുടർന്ന് അത് രേഖീയമായിരിക്കണം, അതിനാൽ x-ൽ x 1-ന് തുല്യമായത് x 1 -ൽ ഫീൽഡ് 0 ആയിരിക്കണം, തുടർന്ന് അത് ആ മേഖലയിൽ രേഖീയമായിരിക്കണം, അതിനാൽ അത് അങ്ങനെ ആയിരിക്കണം ഈ വശത്ത് നിന്ന് ഇതുപോലെ ഞാൻ ഇവിടെ ഇത് ഇലക്ട്രിക് ഫീൽഡ് ആയി എഴുതിയിട്ടുണ്ട്, നിങ്ങൾ ഇടതുവശത്ത് നിന്ന് ചെയ്യുകയാണെങ്കിൽ, അതേ ബീജഗണിതം ചെയ്താൽ നിങ്ങൾക്ക് മൈനസ് rho 1 മടങ്ങ് x 1 എപ്സിലോണിൽ ലഭിക്കണം, എന്നാൽ rho one x one എന്നത് rho two x ന് തുല്യമാണ് രണ്ട് അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇത് ലഭിക്കുന്നു, അതിനാൽ വൈദ്യുതി മണ്ഡലം

ശോഷണ മേഖലയിൽ ജംഗ്ഷനിൽ വലത്തോട്ടും ഇടത്തോട്ടും രേഖീയമായിരിക്കും ജംഗ്ഷൻ അവ രേഖീയമാണ്, അതിനാൽ e എന്നത് എപ്സിലോണിന് മുകളിൽ rho 2 ഉം x മൈനസ് x 2 ഉം e എന്നത് വെരിഫൈ ചെയ്യുക, e എന്നത് rho രണ്ട് ഓവർ എപ്സിലോണിന് x മൈനസ് x രണ്ടിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇതാണ് മേഖലയിലെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം x പൂജ്യത്തേക്കാൾ വലുത് ഇത് ഇതുപോലെയാണ് ഞാൻ ഞാൻ ഇപ്പോൾ ചെയ്യാൻ പോകുന്നത് പൊട്ടൻഷ്യൽ കണക്കാക്കുക എന്നതാണ്, അതിനാൽ ജംഗ്ഷനിൽ വെച്ച് ഞാൻ ജംഗ്ഷനിൽ 0 ന് തുല്യമായ v എടുക്കട്ടെ, ഞാൻ ഇവിടെ ഈ ജംഗ്ഷൻ എടുക്കുന്നു , ഞാൻ ഇതിനെ x ന് തുല്യം എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഞാൻ ഇവിടെ 0 ന് തുല്യമായ v എടുക്കട്ടെ, ഞങ്ങൾക്കറിയാം . എല്ലായ്പ്പോഴും ഞങ്ങളുടെ സ്വന്തം ഇഷ്ടപ്രകാരം 0-ന് തുല്യമായ v എടുക്കുക, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇത് എടുത്ത് ഈ ജംഗ്ഷൻ മേഖലയിലെ ശോഷണ മേഖലയിലെ പൊട്ടൻഷ്യൽ എന്താണെന്ന് ചോദിക്കുന്നു, നിങ്ങൾക്ക് ഇത് എങ്ങനെ ലഭിക്കും എന്ന് നിങ്ങൾക്ക് എങ്ങനെ ലഭിക്കും , പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസത്തിന്റെ അടിസ്ഥാന നിർവചനം dv എന്നത് മൈനസ് edx ന് തുല്യമാണ് , അതിനാൽ ഇത് എപ്സിലോൺ x മൈനസ് x 2 dx ന്റെ മൈനസ് rho 2 ആണ്, ഇത് dv ആണ്, എനിക്ക് പൊട്ടൻഷ്യൽ വേണമെങ്കിൽ, ഇത് മൈനസ് rho 2 ആണ്, എപ്സിലോൺ x മൈനസ് x 2 ചതുരത്തെ 2 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ മൈനസ് rho 2 , കുറച്ച് സ്ഥിരാങ്കം, ഞാൻ ഈ നിബന്ധന ചുമത്തുകയാണെങ്കിൽ 0 മൈനസ് rho 2 എപ്സിലോൺ x ഇപ്പോൾ 0 ആണ്, അതിനാൽ x 2 ചതുരം 2 പ്ലസ് c ആകും es me c, അതിനാൽ എന്റെ പക്കലുള്ളത് v മൈനസ് rho 2 ഓവർ 2 എപ്സിലോണിന് തുല്യമാണ്, തുടർന്ന് x മൈനസ് x 2 ചതുരവും മൈനസ് x 2 ചതുരവും അതിന്റെ ക്വാഡ്രാറ്റിക് ആണ്, അതിനാൽ ഫീൽഡ് രേഖീയമായതിനാൽ അത് വ്യത്യാസപ്പെടണം . ചതുരാകൃതിയിലായിരിക്കാൻ, ഇത് x 0 ന് തുല്യമാണെങ്കിൽ, ഞാൻ ഈ v പ്ലോട്ട് ചെയ്യട്ടെ, ഞാൻ ഇത് ഇവിടെ പ്ലോട്ട് ചെയ്യുകയാണെങ്കിൽ , ഇത് ഇപ്പോൾ x ആണെന്നും ഇത് ഇപ്പോൾ v ആണെന്നും പറയാം, ഇത് e ആയിരുന്നു, ഇത് x ആയിരുന്നു, അതിനാൽ x-ൽ 0 ന് തുല്യമായത് സംഭവിക്കുന്നു നിങ്ങൾ ഈ സമവാക്യത്തിൽ നിന്ന് x ന് 0 v 0 ന് തുല്യമായത് ഞങ്ങൾ ഇതിനകം ഇട്ടത് പോലെയായിരിക്കണം, അതിനാൽ ഇവിടെ പൊട്ടൻഷ്യൽ 0 ആണ്, തുടർന്ന് x ന്റെ പൊട്ടൻഷ്യൽ എന്താണ് x 2 ന് തുല്യമാണെങ്കിൽ ഇത് x 2 ന് തുല്യമാണെങ്കിൽ എന്താണ് അവിടെ സാധ്യതകൾ rho 2 x 2 സ്ക്വയർ ഓവർ 2 ഇപ്സിലോൺ ഓകെ x ന് തുല്യം x 2 ഇത് 0 ലേക്ക് പോകുന്നു , നിങ്ങൾക്ക് 2 എപ്സിലോണിന് മുകളിൽ rho 2 x 2 സ്ക്വയർ ഉണ്ട്, അത് ഇവിടെ എവിടെയോ ആണെന്ന് പറയാം , തുടർന്ന് അതിന്റെ ചരിവ് ചരിവ് വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ കാന്തിമാനം അനുസരിച്ച് ഇവിടെ ഏറ്റവും ഉയർന്നത് ഇവിടെയാണ് , തുടർന്ന് കാന്തിമാനം കുറയുന്നു, ഈ v യുടെ ചരിവ് ആ രീതിയിൽ കുറയണം, അതിനാൽ അത് ഏറ്റവും ഉയർന്നതായിരിക്കണം ഇവിടെയും പിന്നെയും കുറയുകയും പിന്നീട് ഇതുപോലെയാകുകയും x 2 ന് അപ്പുറം x 2 വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന് അപ്പുറം സംഭവിക്കുന്നത് 0 ആണ് അതിനാൽ v സ്ഥിരതയാവും അതിനാൽ ആ pn ജംഗ്ഷനിൽ നിങ്ങൾ ചോദിച്ചാൽ ശോഷണ മേഖലയ്ക്ക് അപ്പുറത്തും ഇത് സ്ഥിരവും സമാനമായും ആയിരിക്കും മറുവശത്ത്, ഇത് എത്രയാണ്, വഴിയിൽ ഇത് ഈ റോ 2 x 2 സ്ക്വയർ 2 എപ്സിലോണിന് മുകളിൽ 2 എപ്സിലോൺ ആണ്, മറുവശത്ത് ജംഗ്ഷന്റെ ഇടതുവശത്ത് വീണ്ടും സമാനമായ കഥയും ഇതായിരിക്കും ഇവിടെ സ്ഥിരാങ്കം, ഇത് x 1 ന് തുല്യമാണെങ്കിൽ നമുക്ക് പറയാം, ഇത് x 1 ന് തുല്യമാണെങ്കിൽ, ഇത് കുറച്ച് മൂല്യമാണ്, തുടർന്ന് ഇത് തിരശ്ചീനമായി മാറണം, തുടർന്ന് ഈ വശം സ്ഥിരമായിരിക്കണം, ഇത് എത്രയാണ് rho 1 x 1 ചതുരം 2 എപ്സിലോണിന് മുകളിൽ ഇത് ഇവിടെയുണ്ട്, ഇത് rho 2 x 2 ചതുരം ഒരേ ബീജഗണിതം എല്ലാം ഇതുതന്നെ ആയിരിക്കും, ഇത് പൊട്ടൻഷ്യലിലെ ആകെ വ്യത്യാസം എത്രയാണ്, സാധ്യതയിലെ ആകെ വ്യത്യാസം rho ഒന്ന് x ഒരു ചതുരം പ്ലസ് ആയിരിക്കും rho രണ്ട് x രണ്ട് ചതുരവും രണ്ട് എപ്സിലോണും കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഇതാണ് ഈ പിഎൻ ജംഗ്ഷനിൽ പൊട്ടൻഷ്യൽ എങ്ങനെ വ്യത്യാസപ്പെടും, എനർജി ഇലക്ട്രോൺ എനർജിയെ സംബന്ധിച്ചെന്ത്, ഇലക്ട്രോൺ ഊർജം ഇതിന് വിപരീതമായിരിക്കും, കാരണം അത് നെഗറ്റീവ് ചാർജായതിനാൽ ഇലക്ട്രോണിന്റെ പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജി മൈനസ് ഇ ടൈംസ് v ആയിരിക്കും അതിനാൽ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജി ഉയരും. ഈ ഇടത് ഭാഗത്ത് p വശമാണ് , അത് n വശത്തുള്ള ഈ വലത് ഭാഗത്ത് താഴേക്ക് പോകും, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ ഈ ചാലക ബാൻഡ് മിനിമം ഉണ്ടായിരുന്നു, തുടർന്ന് വാലൻസ് ബാൻഡ് പരമാവധി ഇവിടെ രണ്ട് വശങ്ങളിലായി ഇത് വരയ്ക്കട്ടെ ഇത് p സൈഡ് ആണ് ഇത് n വശമാണ് നിങ്ങൾക്ക് ഈ ചാലക ബാൻഡ് ലോസ്റ്റ് എനർജി വാലൻസ് ബാൻഡ് ഇതുപോലെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ഊർജ്ജം ഉണ്ട്, എന്നാൽ ആ ജംഗ്ഷൻ ഉണ്ടാക്കിയാൽ, ഡിഫ്യൂഷൻ നടക്കുന്നുണ്ടെങ്കിൽ ജംഗ്ഷൻ ഉണ്ടാക്കിയാൽ , വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഉണ്ടാകുകയാണെങ്കിൽ, പൊട്ടൻഷ്യൽ ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെട്ടാൽ പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജികൾ ഉണ്ടാകും മാറ്റണം , അതിനാൽ p വശത്ത് എന്ത് സംഭവിക്കും എന്നത് ഓർക്കുക പൊട്ടൻഷ്യൽ കുറയുന്നു പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജി ഇലക്ട്രോണുകൾക്ക് വർദ്ധിക്കുന്നു, അതിനാൽ p വശത്ത് ഈ ലെവലുകൾ n വശത്ത് ഉയരും, ലെവലുകൾ കുറയും . നിങ്ങൾക്ക് ഉണ്ടാകുമോ ആഹ് ഡയഗ്രം ഇതുപോലുള്ള ഒരു ഡയഗ്രം ഇതാണ് ചാലകം , ഇതാണ് ആ വാലൻസ് ബാൻഡ് എനർജി, അതിനാൽ കണ്ടക്ഷൻ ബാൻഡ് എനർജികൾ ഇവിടെയുണ്ട് വാലൻസ് ബാൻഡ് എനർജികൾ ഇവിടെയുണ്ട്,

അങ്ങനെയാണ് ഇത് ഇങ്ങനെയായിരിക്കും n സൈഡ് ഇതാണ് p സൈഡ് , ഈ മൊത്തം വ്യത്യാസം ഈ ബാരിയർ വ്യത്യാസം ഈ മൊത്തം വ്യത്യാസം ആണ് നമ്മൾ കണക്കാക്കിയിരുന്നത് v ബാരിയർ എന്ന് ഞങ്ങൾ വിളിക്കുന്നില്ല, കാരണം ഇത് ഭൂരിപക്ഷ ചാർജ് കാരിയറുകളുടെ ചലനത്തെ എതിർക്കുന്നതിനാൽ ബാരിയർ ഉയരം v അല്ലാത്തതും നമ്മൾ കണ്ടതും v ഒന്നുമല്ല, rho ഒന്ന് x ഒരു ചതുരത്തെ രണ്ട് എപ്സിലോൺ കൊണ്ട് ഹരിച്ചതും rho രണ്ട് x രണ്ട് ചതുരവും രണ്ട് എപ്സിലോണും കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് രണ്ട് എപ്സിലോണിൽ ഒന്ന്, rho ഒന്ന് x ഒരു ചതുരം പ്ലസ് Rho രണ്ട് x രണ്ട് ചതുരം ഭാരം ശോഷണ മേഖലയുടെ വീതി x ഒന്ന് പ്ലസ് x രണ്ട് ആണ്, അത് ശോഷണ മേഖലയുടെ വീതിയാണ്, ഇത് x 1 ആണ്, ഇത് x 2 ആണ്, ഇത് ശോഷണ മേഖലയാണ്, അതിനാൽ x എന്നത് x 1 പ്ലസ്

x 2 ആണ് , തുടർന്ന് നമുക്ക് മറ്റൊരു റിലേഷൻ വരിയുണ്ട് ഒന്ന് x ഒന്ന് rho ന് തുല്യമാണ് ഈ മൂന്ന് സമവാക്യങ്ങളിൽ നിന്ന് രണ്ട് x രണ്ട് uations x one, x two എന്നിവ ഒഴിവാക്കി, എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നതെന്ന് നോക്കൂ, അപ്പോൾ ആദ്യം എനിക്ക് ഇത് പുനരാലേഖനം ചെയ്യാൻ കഴിയും, v Nough is equal to one over two epsilon , ah row two എന്നതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഞാൻ എഴുതട്ടെ, rho one x one എന്നത് rho two എന്നതിന് തുല്യമാണ് x രണ്ട് അതിനാൽ ഞാൻ ഈ പദം ഇവിടെ എഴുതുന്നു, സമയം x ഒന്ന്, തുടർന്ന് എനിക്ക് rho രണ്ട് x രണ്ട് ചതുരം ഉണ്ട്, ഇതാണ് രണ്ട് എപ്സിലോണിൽ ഒന്ന്, തുടർന്ന് നിങ്ങൾക്ക് rho രണ്ട് പൊതുവായതും x രണ്ട് പൊതുവായതും എടുക്കാം, ഇത് x ഒന്ന് പ്ലസ് x ആണ് രണ്ട്, അത് രണ്ട് എപ്സിലോണിൽ ഒന്നിന് തുല്യമാണ്, തുടർന്ന് വരി 2, x 2, ക്യാപിറ്റൽ x എന്നിവയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് 1 ആണ്, തുടർന്ന് x 2 നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ നിന്ന് x ന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ എഴുതാം, ഈ 2 ൽ നിന്ന് നിങ്ങൾക്ക് അവ വിപരീത അനുപാതത്തിലാണെന്ന് എഴുതാം, അതിനാൽ x രണ്ട് മൂലധനത്തിന് തുല്യമായിരിക്കും x മടങ്ങ് rho ഒന്ന് rho ഒന്ന് പ്ലസ് rho രണ്ട് കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ x ഒന്ന് യഥാർത്ഥത്തിൽ എനിക്ക് ആവശ്യമില്ലാത്തത് x rho രണ്ട് ആയിരിക്കും rho ഒന്ന് പ്ലസ് rho രണ്ട് കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ x രണ്ട് പ്ലസ് x ഒന്ന് ചേർത്താൽ നിങ്ങൾക്ക് ലഭിക്കുന്നത് ഇവിടെയുള്ള മൂലധനം x ആണ് , നിങ്ങൾ ഇവിടെ x രണ്ടിനെ rho രണ്ട് കൊണ്ടും x 1 നെ rho 1 കൊണ്ടും ഗുണിച്ചാൽ നിങ്ങൾക്ക് rho 1 x 1 rho 2 x 2 ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇവയാണ് ബന്ധങ്ങൾ, അതിനാൽ നമുക്ക് നോക്കാം ഇങ്ങോട്ട് തിരികെ വരൂ നിങ്ങളുടെ v ഒന്നുമല്ല ഇപ്പോൾ 1 ഓവർ 2 എപ്സിലോൺ, തുടർന്ന് വരി രണ്ട്, മൂലധനം x ഇത് ഇവിടെയുണ്ട്, തുടർന്ന് x രണ്ടിന് x രണ്ട് നിങ്ങൾ ഇത് എഴുതണം, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് മറ്റൊരു മൂലധനമുണ്ട് x നിങ്ങൾക്ക് ഒരു വരിയുണ്ട്, തുടർന്ന് rho കൊണ്ട് ഹരിക്കുക ഒന്ന് പ്ലസ് rho രണ്ട് അതിനാൽ മൂലധനം x ചതുരം രണ്ട് മടങ്ങ് എപ്സിലോൺ തവണ v നൗട്ട് rho ഒന്ന് പ്ലസ് rho രണ്ട് തുല്യമാണ്, അത് rho ഒന്ന് rho രണ്ട് കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ x രണ്ട് തവണ എപ്സിലോൺ തവണ v നൗട്ട്, ഒന്ന് rho ഒന്നിന്റെ വർഗ്ഗമൂലത്തിന് തുല്യമാണ് കൂടാതെ ഒന്ന് ഓവർ rho ടു , അതിനാൽ ഈ വരി ഒന്ന്, rho രണ്ട് എന്നിവ ഞങ്ങൾ ഇട്ടിരിക്കുന്ന മാലിന്യങ്ങളുടെ സാന്ദ്രതയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു, നിങ്ങൾക്ക് ഒരു ദാതാവിന്റെ അശുദ്ധി ഉള്ളപ്പോൾ ആ ചാർജ് എങ്ങനെ ദൃശ്യമാകും ഭ്രമണപഥം എന്നാൽ മുഴുവൻ കാര്യവും നിഷ്പക്ഷമാണ്, അതിനാൽ ഈ ഇലക്ട്രോൺ വ്യാപിച്ച് മറുവശത്തേക്ക് പോകുമ്പോൾ അത് ഉപേക്ഷിക്കുന്നത് പോസിറ്റീവ് അയോണാണ്, അതിനാൽ ഓരോ ദാതാവിന്റെ അശുദ്ധി ആറ്റവും ഓരോ ദാതാവിന്റെ മാലിന്യ ആറ്റവും നിങ്ങൾക്ക് ഒരു യൂണിറ്റ് ചാർജ് പോസിറ്റീവ് ചാർജ് നൽകുന്നു, അതിനാൽ ചാർജിന്റെ സാന്ദ്രത സാന്ദ്രതയുടെ ഇരട്ടിയായിരിക്കുക ആ മേഖലയിലെ ഈ ദാതാവിന്റെ അശുദ്ധ ആറ്റങ്ങൾ, അതിനാൽ ആ റോവർ അശുദ്ധ ആറ്റങ്ങളുടെ സംഖ്യ സാന്ദ്രതയുടെ ഇ മടങ്ങ് മാത്രമായിരിക്കും, കൂടാതെ p വശത്തുള്ള ആ സ്വീകാര്യമായ മാലിന്യങ്ങൾക്ക് ഒരേ കാര്യം സംഭവിക്കുന്നു, നിങ്ങൾ സ്വീകരിക്കുന്ന മാലിന്യങ്ങളും ഈ സ്വീകരിക്കുന്ന മാലിന്യങ്ങളും വീണ്ടും ഒരു കുറവ് ഇലക്ട്രോണുമായി വരുന്നു. ബാഹ്യ ഭ്രമണപഥത്തിൽ പക്ഷേ അത് നിഷ്പക്ഷമാണ്, അതിനാൽ ഈ ദ്വാരം മറുവശത്തേക്ക് മാറുമ്പോൾ അത് ഒരു നെഗറ്റീവ് അയോണിനെ ഉപേക്ഷിക്കുന്നു, അതിനാൽ ആ പ്രദേശത്തെ നെഗറ്റീവ് ചാർജ് വെറും ഇ പെർ അസെപ്റ്റർ അശുദ്ധിയായിരിക്കും, അതിനാൽ ചാർജ് സാന്ദ്രത e ആയിരിക്കും സ്വീകരിക്കുന്ന അയോണുകളുടെ സംഖ്യ സാന്ദ്രതയുടെ ഇരട്ടി, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് എഴുതാൻ കഴിയുന്നത് rho 1 ആണ് e തവണ na സ്വീകരിക്കുന്ന അയോണുകളുടെ സാന്ദ്രത, rho 2 എന്നത് എൻഡ് ഡോണർ അയേൺ ഡെൻസിറ്റി ആണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഇത് ഇവിടെ വെച്ചാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇത് രണ്ട് എപ്സിലോണിന്റെ വർഗ്ഗമൂലമാണ് ലഭിക്കുക. ഒന്നിന് മുകളിൽ na ഉം പ്ലസ് വൺ ഓവർ nd ഉം ആയതിനാൽ ഡീപ്ലീഷൻ ലെയറും ഇവിടെ പൊട്ടൻഷ്യൽ ബാരിയറും തമ്മിലുള്ള ബന്ധമാണ് , അതിനാൽ പൊട്ടൻഷ്യൽ ബാരിയർ ഉയർന്നതാണെങ്കിൽ , പൊട്ടൻഷ്യൽ ബാരിയർ ഐ ആണെങ്കിൽ, ഡിപ്ലിഷൻ വീതി കൂടുതലായിരിക്കും. ഇത് കനംകുറഞ്ഞതായിരിക്കും , അതിനാൽ ഇവ രണ്ടും എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു, അത് ദാതാവിന്റെ ഇരുമ്പിനെയോ സ്വീകരിക്കുന്ന അയോൺ സാന്ദ്രതയെയോ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, അർദ്ധചാലകത്തെ അമിതമായി ഡോപ്പ് ചെയ്താൽ na, d എന്നിവ വലുതാണെങ്കിൽ ഈ അളവ് ചെറുതായിരിക്കും. ചെറുതായിരിക്കുക, സാന്ദ്രത കൂടുതലാണെങ്കിൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു വലിയ ഡോപ്പിംഗ് ഉണ്ടെങ്കിൽ അത് മനസ്സിലാക്കാവുന്നതേയുള്ളൂ, സാന്ദ്രത കൂടുതലാണെങ്കിൽ ഇവിടെയുള്ള ദ്വാരങ്ങളും ഇലക്ട്രോണുകളും നിങ്ങൾക്ക് അറിയാം സാന്ദ്രത കൂടുതലാണെങ്കിൽ ഒരു ചെറിയ പാളിക്ക് മാത്രമേ വലിയ അളവിൽ ഫീൽഡ് സൃഷ്ടിക്കാൻ കഴിയൂ, കാരണം ചാർജ് സാന്ദ്രത വലുതായിരിക്കും, അതിനാൽ ശോഷണ പാളി ചെറുതായിരിക്കും, അതിനാൽ ഇത് സാന്ദ്രതയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, ഇത് ഇപ്പോൾ ഈ വീതിയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, ഇപ്പോൾ p വശവും n വശവും തമ്മിൽ പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസമുണ്ടെങ്കിൽ കറന്റ് എങ്ങനെ ഒഴുകുന്നു എന്നതിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഒരു പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസമുണ്ടെങ്കിൽ കറന്റ് ഉണ്ടെങ്കിൽ അത് ഞാൻ ഒരു സർക്യൂട്ട് ശരിയാക്കുന്നതുവരെ അത് ആകാൻ കഴിയില്ല, അതിനാൽ എനിക്ക് ഈ ജംഗ്ഷൻ pn ജംഗ്ഷൻ ഉണ്ടെങ്കിൽ, ഞങ്ങൾ പറയുന്നത് p സൈഡ് താഴ്ന്ന പൊട്ടൻഷ്യലിലും n വശം ഒരു h യിലുമാണ് ഇഗ്ഹർ പൊട്ടൻഷ്യൽ ഓക്കെ ഞങ്ങൾ അതെല്ലാം ക്വാണ്ടിറ്റേറ്റീവ് ആയി കണക്കാക്കിയിരുന്നു, ഞങ്ങൾക്ക് ഇത്തരത്തിലുള്ള പൊട്ടൻഷ്യൽ ഡയഗ്രം ഉണ്ട്, ഇലക്ട്രോണിനുള്ള ഊർജ്ജ ഡയഗ്രം റിവേഴ്സ് ആണ്, എന്നാൽ ഇങ്ങനെയാണ് ഈ വശം കുറഞ്ഞ പൊട്ടൻഷ്യലിലും ഈ വശം ഉയർന്ന സാധ്യതയിലും ഇടിവിലും. പൊട്ടൻഷ്യൽ തീർച്ചയായും ഡിപ്ലിഷൻ മേഖലയിൽ മാത്രമേ ഉള്ളൂ, അതിനുശേഷം പൊട്ടൻഷ്യൽ സ്ഥിരമായി നിലനിൽക്കും, അതിനർത്ഥം ഇത് കുറഞ്ഞ പൊട്ടൻഷ്യലിൽ ആണ്, ഇത് കുറഞ്ഞ പൊട്ടൻഷ്യലിലാണ് , ഞാൻ ഇത് ബന്ധിപ്പിച്ചാൽ ഏതെങ്കിലും സർക്യൂട്ടിലൂടെ ഇവ രണ്ടും ബന്ധിപ്പിക്കുകയാണെങ്കിൽ ഇത് ഇപ്പോൾ ഉയർന്ന സാധ്യതയുണ്ട് നമുക്ക് പറയാം, ഞാൻ ഇവിടെ ഒരു ബൾബ് ഇട്ടു , പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസമുണ്ടെങ്കിൽ അത് ബന്ധിപ്പിക്കാം, ഇത് പോലെ ഒരു കറന്റ് ഉണ്ടാകുകയും എന്റെ ബൾബ് തിളങ്ങുകയും വേണം, അത്

സംഭവിക്കുന്നില്ല, കാരണം ജംഗ്ഷൻ ബാഹ്യ കണക്ഷനുകൾക്കായി തയ്യാറാക്കുമ്പോൾ നിങ്ങൾ കുറച്ച് മെറ്റാലിക് ഇടണം കോൺടാക്റ്റുകൾ നിങ്ങൾ എവിടെയെങ്കിലും കുറച്ച് മെറ്റാലിക് കോൺടാക്റ്റ് ഇടേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ ചില മെറ്റാലിക് കോൺടാക്റ്റുകൾ നിങ്ങൾ ഇടണം,
അങ്ങനെ അത് ബാഹ്യ ലോകവുമായി ചേരാനാകും , തുടർന്ന് നിങ്ങൾക്ക് ഈ ഭാഗത്ത് വ്യത്യസ്ത മെറ്റീരിയലുകൾ ഉള്ളതുപോലെ ഒരു ഈ വശവും അത് ആ ജംഗ്ഷനിലുടനീളം ഒരു പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം സൃഷ്ടിച്ചു അതുപോലെ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ വ്യത്യസ്ത മെറ്റീരിയലുകൾ ഉണ്ട്, നിങ്ങൾക്ക് ഒരു വശത്ത് അർദ്ധചാലകമുണ്ട് മറുവശത്ത് നിങ്ങൾക്ക് ഈ ലോഹമുണ്ട്, അതിനാൽ ഇവിടെ ഒരു പൊട്ടൻഷ്യൽ ഡ്രോപ്പ് ഉണ്ട്, ഇവിടെയും സാധ്യതയുള്ള വ്യത്യാസമുണ്ട്. ഇവിടെയും വ്യത്യാസം, നിങ്ങൾ ഇവയെല്ലാം സംയോജിപ്പിക്കുമ്പോൾ, മൂന്ന് ഡ്രോപ്പ് ജംഗ്ഷനു കുറുകെ വീഴുന്നു, മധ്യ കോൺടാക്റ്റിനു കുറുകെയുള്ള ഡ്രോപ്പ് ഇവിടെ ലോഹവും അർദ്ധചാലകവുമായി സമ്പർക്കം പുലർത്തുന്നു, ഇവിടെ നിങ്ങൾക്ക് മറ്റൊരു ലോഹ അർദ്ധചാലക കോൺടാക്റ്റ് ഉണ്ട്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഇവയെല്ലാം സംയോജിപ്പിക്കുമ്പോൾ. അപ്പോൾ ഇവിടെയുള്ള പൊട്ടൻഷ്യലും ഇവിടെയുള്ള പൊട്ടൻഷ്യലും ഒന്നുതന്നെയാണ്, കറന്റ് ഫ്ലോ ഇല്ലെങ്കിലും അർദ്ധചാലകത്തിനുള്ളിലെ ഈ പിഎൻ ജംഗ്ഷനിൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത് എന്നതിനുള്ളിൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത്, നിങ്ങൾ ഒരു പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജി ഡയഗ്രം വരച്ചാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു പ്രതിബിംബം മാത്രമേ ഉണ്ടാകൂ ഈ മുകൾഭാഗം , ഇത് ഇത്തരത്തിലുള്ളതാണ്, അതിനാൽ ഇലക്ട്രോണുകൾക്കുള്ള സാധ്യതയുള്ള ഊർജ്ജ ഡയഗ്രം ഇതാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ h ഇവിടെ ഇരിക്കുന്നത് ഇത് എന്റെ എൻ സൈഡ് ആണെന്ന് ഓർക്കുക , അതിനാൽ ഞാൻ ഇപ്പോൾ ഭൂരിപക്ഷ വാഹകരെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിക്കുന്നത്, എന്റെ ഇലക്ട്രോണുകൾ ഇവിടെ ഇരിക്കുകയാണെങ്കിൽ ഇതാണ് ചാലക ബാൻഡ് എനർജികൾ എന്റെ ഇലക്ട്രോണുകൾ ഇവിടെ ഇരുന്നു ഈ p വശത്തേക്ക് വരാൻ ശ്രമിച്ചാൽ അത് വികർഷണത്തിന് വിധേയമാകണം ഈ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിൽ നിന്ന്, അതിനാൽ അവയെ ദ്വാരങ്ങൾക്കുള്ള ദ്വാരങ്ങളാൽ ഉള്ളിലേക്ക് തിരികെ അയയ്ക്കും, പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജി ഡയഗ്രം വിപരീതമാക്കപ്പെടും, ഇതാണ് സാധ്യതയുള്ള ഊർജ്ജ ഡയഗ്രം ഇങ്ങനെയായിരിക്കും, അതിനാൽ ദ്വാരങ്ങൾ ഇടത്തുനിന്ന് വീണ്ടും വരാൻ ശ്രമിച്ചാൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം അവയെ പിന്നിലേക്ക് തള്ളും എന്നാൽ എല്ലാ ഇലക്ട്രോണുകളും ചാലക ഊർജ്ജ ബാൻഡിന്റെ അടിയിലല്ല, അതിനാൽ ഉയർന്ന ഊർജ്ജമുള്ള ചില ഇലക്ട്രോണുകൾക്ക് ഈ തടസ്സം മറികടക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ കുറച്ച് ഉയർന്ന ഊർജ്ജമുള്ള ചാലക ഇലക്ട്രോണുകൾ എന്തുകൊണ്ട് ഉയർന്നതാണ് ഊഷ്മാവ് കാരണം താപ ഊർജ്ജം കാരണം ഊർജം kt എന്നത് ഊർജ്ജത്തിന്റെ ശരാശരി കൈമാറ്റമാണ്, അതിനാൽ അത് ഉയർന്ന താപനിലയാണെങ്കിൽ ഉയർന്ന സംഭാവ്യതയുണ്ട് ഉയർന്ന ലെവലുകൾ ജനിപ്പിക്കുന്നതിനാൽ ചില ഇലക്ട്രോണുകൾ ചാലക ബാൻഡിലെ ഉയർന്ന ഊർജ്ജത്തിൽ എപ്പോഴും ഉണ്ടായിരിക്കും , അവയ്ക്ക് ഈ തടസ്സം മറികടക്കാൻ കഴിയണം വൈദ്യുത മണ്ഡലം അവയെ മന്ദീഭവിപ്പിക്കും , ഓ, അവയുടെ ഗതികോർജ്ജ സാധ്യത കുറയ്ക്കും, പക്ഷേ ഇപ്പോഴും അവയ്ക്ക് കഴിയും ക്രോസ്,
അങ്ങനെ ഈ ഇലക്ട്രോണുകൾ എതിർദിശയിൽ ഒരു വൈദ്യുതധാര സൃഷ്ടിക്കുന്ന ക്രോസ് ചെയ്യുമ്പോൾ ഊർജ്ജം എങ്കിൽ ഡിഫ്യൂഷൻ കറന്റ് കൃത്യമായി പൂജ്യമല്ല , അതുപോലെ തന്നെ ഈ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഉണ്ടായിരുന്നിട്ടും ചില ദ്വാരങ്ങൾക്ക് ഈ p വശത്ത് നിന്ന് n വശത്തേക്ക് ശരിക്കും പോകാൻ കഴിയും . ഈ ചലനം കുറയുന്ന അവയെ അകറ്റുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു തരം ഡിഫ്യൂഷൻ കറന്റ് ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇതിനെ ഡിഫ്യൂഷൻ എന്ന് വിളിക്കുന്നു ഐ ഡിഫ്യൂഷൻ ഡിഫ്യൂഷൻ കറന്റ് ഭൂരിഭാഗം വാഹകരും ഈ കോൺസൺട്രേഷൻ ഗ്രേഡിയന്റ് കാരണം മറുവശത്ത് വ്യാപിക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നു. ഫീൽഡ് ഇപ്പോഴും ചിലർക്ക് ക്രോസ് ചെയ്യാൻ കഴിയും, അത് നമ്മൾ ഡിഫ്യൂഷൻ കറന്റ് എന്ന് വിളിക്കുന്നതിനെ സൃഷ്ടിക്കുന്നു, ഈ ഡിഫ്യൂഷൻ കറന്റ് ഏത് വശത്തേക്ക് ആണ് ഡി അത് ദിശയിൽ നിന്ന് p മുതൽ n വരെയാണ്, കാരണം ഇവിടെ വ്യാപിക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്ന ഈ ഇലക്ട്രോണുകൾ ഈ ദിശയിൽ ഒരു വൈദ്യുതധാരയും തുടർന്ന് n വശത്ത് വ്യാപിക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്ന ദ്വാരങ്ങളും സൃഷ്ടിക്കും. ദിശ അതിനാൽ ഇതാണ് ഡിഫ്യൂഷൻ കറന്റ് എന്നാൽ സർക്യൂട്ടിൽ കറന്റ് പോകുന്നില്ലെങ്കിൽ എങ്ങനെ കറന്റ് ഉണ്ടാകും, ജംഗ്ഷനിലുടനീളം കറന്റ് എങ്ങനെ നിലനിൽക്കും, അതിനാൽ മറ്റേ ഭാഗം ഈ ശോഷണ മേഖലയിൽ നിങ്ങൾക്ക് വൈദ്യുത മണ്ഡലമുണ്ട്, പക്ഷേ നിങ്ങൾക്ക് ന്യൂനപക്ഷവും ഉണ്ട് വാഹകർ നിങ്ങൾക്ക് ന്യൂനപക്ഷ വാഹകരും ഉണ്ട്, ഇത് n തരമാണെങ്കിലും ഇവിടെ ധാരാളം ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉണ്ടെങ്കിലും ചില ദ്വാരങ്ങൾ ഉണ്ട്, അതുപോലെ ഇത് p തരമാണ്, ഈ p തരത്തിലും ചില ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉണ്ട്, ഇവ ന്യൂനപക്ഷ വാഹകരാണ് , ന്യൂനപക്ഷ വാഹകർക്ക് വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഇലക്ട്രോണിനെ പിന്തിരിപ്പിക്കുകയാണെങ്കിൽ അത് ദ്വാരത്തെ ആകർഷിക്കും, അത് മുഴുവനായി പുറന്തള്ളുകയാണെങ്കിൽ, ഇത് വിപരീത ചിഹ്നത്തെ പിന്തുണയ്ക്കും, അതിനാൽ ന്യൂനപക്ഷ വാഹകർക്ക് ഇത് ഒരു തടസ്സമല്ല. പകരം ഇത്തരത്തിലുള്ള ചലനത്തെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുത മണ്ഡലം , അതിനാൽ ന്യൂനപക്ഷ വാഹകർ പോകും, ഈ വൈദ്യുത മണ്ഡലം കാരണം ഇലക്ട്രോണുകൾ ഈ വശത്ത് നിന്ന് ആ വശത്തേക്ക് പോകും, കാരണം വൈദ്യുത മണ്ഡലം കാരണം ദ്വാരങ്ങൾ ഈ വശത്ത് നിന്ന് ആ വശത്തേക്ക് പോകും. ഈ വൈദ്യുത പ്രവാഹം വൈദ്യുത മണ്ഡലത്താൽ പ്രേരിപ്പിക്കപ്പെടും , ഡിപ്ലിഷൻ മേഖലയിൽ ഇലക്ട്രോൺ ഹോൾ ജോഡി ജനറേഷൻ ഉണ്ടായാൽ അത് ഡ്രിഫ്റ്റ് കറന്റ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു, അത് ഒഴുകിപ്പോകും ഈ ഡയഗ്രാമിൽ നിന്ന് ഒരേ ദിശയും ഡ്രിഫ്റ്റ് കറന്റിന്റെ ദിശയും നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും , അതിനാൽ ദ്വാരങ്ങൾ വലത്തുനിന്ന് ഇടത്തോട്ട് പോകുന്നു, അതിനാൽ ഈ ദിശയിൽ ഒരു കറന്റ് നൽകുന്നു , ഇലക്ട്രോണുകൾ ഇടത്തുനിന്ന് വലത്തോട്ട് വീണ്ടും ഈ ദിശയിൽ ഒരു കറന്റ് നൽകുന്നു, ഇതാണ് നിങ്ങളുടെ ഡ്രിഫ്റ്റ് നിലവിലുള്ളതിനാൽ ഡ്രിഫ്റ്റ് കറന്റും ഡിഫ്യൂഷൻ കറന്റും എതിർദിശയിലാണ് ഡിഫ്യൂഷൻ, ഭൂരിഭാഗം വാഹകരുടെ ഏകാഗ്രത വ്യത്യാസം മൂലവും ഡ്രിഫ്റ്റ് ടി മൂലവുമാണ് നിലവിലുള്ള വൈദ്യുത മണ്ഡലവും സന്തുലിതാവസ്ഥയിൽ ഈ ഡിഫ്യൂഷൻ കറന്റും

ഡ്രിഫ്റ്റ് കറന്റിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നെറ്റ് കറന്റ് പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ നമ്മൾ ഒരു സർക്യൂട്ടും ചേർക്കാത്തപ്പോൾ ഇത് ഒരു സെല്ലും ബാറ്ററിയും വോൾട്ടേജ് ഉറവിടവും ചേർത്തിട്ടില്ല പ്രതിരോധം ഒന്നുമില്ല , ഈ പിഎൻ ജംഗ്ഷൻ അൽമേറയിൽ കിടക്കുന്നില്ല, അപ്പോഴും ഡിഫ്യൂഷൻ കറന്റ്, ഈ കറന്റ് വ്യത്യസ്ത ദിശകളിലേക്ക് പോകുന്നു, പ്രവർത്തനം സജീവമാണ്, ഇപ്പോൾ നിഷ്ക്രിയമല്ല, ഞങ്ങൾ ബാറ്ററിയുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചാൽ എന്ത് സംഭവിക്കും എന്നതാണ് അടുത്ത ജോലി ബയസിംഗ് ഓകെ എന്ന് അറിയപ്പെടുന്ന അതിനുള്ള കുറച്ച് വോൾട്ടേജ് നമുക്ക് ഈ pn ജംഗ്ഷനും ഈ pn ജംഗ്ഷനും ഉണ്ട് എന്ന് പറയാം ഇത് p ടൈപ്പ് ഇതാണ് n ടൈപ്പ്, തീർച്ചയായും depletion Region, എല്ലാം ഇവിടെ മെറ്റാലിക് കോൺടാക്റ്റുകൾ മെറ്റാലിക് കോൺടാക്റ്റുകൾ ഇവിടെയും ഞങ്ങളും അതിലേക്ക് ഒരു സെൽ ബന്ധിപ്പിച്ച് നമുക്ക് ഈ രീതിയിൽ സെല്ലിനെ ബന്ധിപ്പിക്കാം, ഇവിടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന കുറച്ച് ചെറിയ വോൾട്ടേജ് ഇവിടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു, കുറച്ച് v ഇവിടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഇത് എടുത്താൽ ഞാൻ ഈ ബാഹ്യ ബാറ്ററി ഇവിടെ ബന്ധിപ്പിക്കുമ്പോൾ എന്ത് സംഭവിക്കും n ടൈപ്പ് റഫറൻസായി ഞാൻ ഈ p തരത്തിന്റെ സാധ്യതകൾ ഈ v ഉപയോഗിച്ച് ഉയർത്തുകയാണ്, അതിനാൽ ബാറ്ററി കണക്റ്റ് ചെയ്തിട്ടില്ലാത്തപ്പോൾ ഈ തരത്തിലുള്ള ഈ പൊട്ടൻഷ്യൽ ഇതൊന്നും അല്ലായിരുന്നു, അത് v ഒന്നായിരുന്നു,

അങ്ങനെയാണ് ഇതിലെ സാധ്യതയുള്ള തടസ്സം. ഞാൻ ഈ പൊട്ടൻഷ്യൽ ഡിഫറൻസിന്റെ ബാറ്ററി v ഇവിടെ കണക്ട് ചെയ്യുമ്പോൾ എനിക്ക് ഈ ലൈൻ ആവശ്യമില്ല , എന്റെ ഈ n സൈഡ് അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു എന്ന് ഞാൻ പറയുകയാണെങ്കിൽ, ഈ n വശവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഇവിടെ മാറ്റമുണ്ട്, ഈ സാധ്യത ഇവിടെ ഉയർത്തുന്നത് ഈ v വഴിയാണ്. ഇത് ഇതായിത്തീരും , അതിന്റെ ഫലമായി ഈ ഉയരം ഈ തടസ്സത്തിന്റെ ഉയരം ഇപ്പോൾ ഇത്രമാത്രമാണ്, ഇത് ഒരു പുതിയ തടസ്സത്തിന്റെ ഉയരം , തടസ്സത്തിന്റെ ഉയരം കുറയുന്നു, ഇതിനെ ഫോർവേഡ് ബയസിംഗ് എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു, നിങ്ങൾ ബാഹ്യമായി നിങ്ങൾ അതിനെ സ്വാധീനിക്കാൻ ശ്രമിക്കുമ്പോൾ ആണ്. നിങ്ങൾ p റീജിയണിനെ n റീജിയണിൽ അല്ലെങ്കിൽ n റീജിയൻ p റീജിയനിൽ പക്ഷപാതമാക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ ബാറ്ററിയെ ബന്ധിപ്പിക്കുന്നതോ ഈ വോൾട്ടേജ് ഉറവിടത്തെ ബന്ധിപ്പിക്കുന്നതോ ബയസിംഗ് എന്നും ബാറ്ററിയുടെ പോസിറ്റീവ് p തരവുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നതും നെഗറ്റീവ് t യുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നതുമായ ഇത്തരത്തിലുള്ള ബയസിംഗിനെ വിളിക്കുന്നു. അവൻ ടൈപ്പ് ചെയ്താൽ ഇത് ഫോർവേഡ് ബയസിംഗ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു, ഈ ഫോർവേഡ് ബയസിംഗിൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത് തടസ്സത്തിന്റെ ഉയരം പൊട്ടൻഷ്യൽ ബാരിയർ ഉയരം കുറയുന്നു , ശരി പൊട്ടൻഷ്യൽ ബാരിയർ ഉയരം കുറയുന്നു, കൂടാതെ ഡിപ്ലിഷൻ ഏരിയയുടെ വീതിയും വീതിയും സ്ക്വയർ റൂട്ട് പോലെയാണെന്ന് നിങ്ങൾ ഓർക്കുന്നു 2 എപ്സിലോണിന്റെ 2 എപ്സിലോണിന്റെ മേൽ ഒന്നും മൂലധനം നായ്ക്ക് മുകളിൽ ഒന്ന് കൂടാതെ മൂലധനത്തിന് മുകളിൽ ഒന്ന്, അതിനാൽ ഈ തടസ്സത്തിന്റെ ഉയരം കുറയുകയാണെങ്കിൽ പ്രദേശത്തിന്റെ വീതിയും കുറയുന്നു, അതിനാൽ ഒരു കാര്യം ഉയരം കുറയുന്നു, രണ്ടാമത്തെ കാര്യം വീതിയും കുറയുന്നു , അതിനാൽ ഈ വീതി ഇത് ഉയരം കുറയുന്ന വൈദ്യുത മണ്ഡലം നിലനിൽക്കുന്ന ശോഷണ പ്രദേശം കുറയുന്നു, അതിനാൽ ഭൂരിഭാഗം വാഹകരും കൂടുതൽ സന്തുഷ്ടരാണ് , കാരണം ഈ വൈദ്യുത മണ്ഡലം നിലനിന്നിരുന്ന ഈ അപ്രാപ്തി പ്രദേശം അവർക്ക് കടക്കേണ്ടിവന്നു, ഇപ്പോൾ ശോഷണ മേഖല കനംകുറഞ്ഞതാണ്, തുടർന്ന് മൊത്തം ഊർജ്ജ വ്യത്യാസം അവിടെ അവർക്ക് മറികടക്കേണ്ടി വന്നിരുന്നെങ്കിൽ അതും കുറഞ്ഞു, അതിനാൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത് ഡിഫ്യൂഷൻ കറന്റ് വർദ്ധിക്കും വാടകയും ഡ്രിഫ്റ്റ് കറന്റും ഈ ഇലക്ട്രിക് ഫീൽഡ് പിന്തുണയ്ക്കുന്നു, അതിനാൽ ഏത് ന്യൂനപക്ഷ കാരിയർ വരാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നുവോ അവരെ വരാൻ അനുവദിച്ചു, അതിനാൽ ഈ ആകർഷണ വികർഷണം വർദ്ധിച്ചാൽ ഈ പിന്തുണയുണ്ടെങ്കിൽപ്പോലും, ഇത് ഡ്രിഫ്റ്റ് കറന്റ് വർദ്ധിപ്പിക്കില്ല, കാരണം ഡിസ്റ്റ് ഡ്രിഫ്റ്റ് കറന്റ് തീരുമാനിക്കുന്നത് ന്യൂനപക്ഷ വാഹകരുടെ കേന്ദ്രീകരണം ആ പിന്തുണ സ്വീകരിക്കാൻ എത്ര ന്യൂനപക്ഷ വാഹകരുണ്ട്, എന്നാൽ ഭൂരിപക്ഷ വാഹകരെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ഇത് വ്യത്യസ്തമായിരുന്നു, അത് രീതിപരമായ മേഖലകളുടെ കേന്ദ്രീകരണമല്ല, മറിച്ച് അത് മുകളിലേക്ക് പോകുകയാണ്, അതിനാൽ ന്യൂനപക്ഷ വാഹകരുടെ കേന്ദ്രീകരണം നിർണ്ണയിക്കുന്ന ഡ്രിഫ്റ്റ് കറന്റ് ഈ പക്ഷപാതിത്വം കാരണം നിങ്ങൾ താപനില വർദ്ധിപ്പിച്ചാൽ ന്യൂനപക്ഷ കാരിയർ സാന്ദ്രത വർദ്ധിക്കും, കാരണം കൂടുതൽ ഇലക്ട്രോൺ ജോഡികൾ അവിടെ ഉണ്ടായിരിക്കും, എല്ലാ കാര്യങ്ങളും

അങ്ങനെ ഒരു നിശ്ചിത താപനിലയിൽ ഇത് വർദ്ധിക്കും, അതേസമയം ഡ്രിഫ്റ്റ് കറന്റ് നിലനിൽക്കും. അതുപോലെ നെറ്റ് കറന്റ് ഏത് ഫാഷനിലും രേഖീയമായി വർദ്ധിക്കും, കാരണം ഇതെല്ലാം wയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു തൊപ്പി എന്നത് ആ ഉയർന്ന തലങ്ങളിലുള്ള ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ജനസംഖ്യയാണ്, അത് കൂടുതൽ സങ്കീർണ്ണമായ രൂപമാണ്, അത് എക്സ്പോണൻഷ്യൽ ആണ്, അതിനാൽ കറന്റ് ആദ്യം അത് വളരെ സാവധാനത്തിൽ വർദ്ധിക്കുന്നു, തുടർന്ന് നിശ്ചിത വോൾട്ടേജിന് ശേഷം അത് പെട്ടെന്ന് കുത്തനെ വർദ്ധിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ വശം ഇപ്പോൾ ഈ ബാറ്ററി വോൾട്ടേജ് വി ഈ വി ആണ് ഇപ്പോൾ ഈ വശവും ഈ വശവുമാണ് ഈ നോൺ-ലീനിയർ വഴിയുള്ള കറന്റ് എന്ന് ഞങ്ങൾ ഇടുന്നു, അത് വർദ്ധിക്കുന്നു, ഡ്രിഫ്റ്റ് കറന്റ് വളരെ ചെറുതാണ്, അത് ഇത് ബാധിക്കില്ല , ഡ്രിഫ്റ്റ് കറന്റ് ഇങ്ങനെ പോകുന്നു,

അങ്ങനെ തന്നെ തുടരുന്നു അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇവിടെ നിർത്തും, ഈ പോയിന്റിൽ നിന്ന് അടുത്ത പ്രഭാഷണം മാത്രമേ എടുക്കൂ