

બધાને નમસ્તે, આહ, અમે ગઈકાલે શું કર્યું તેનો સારાંશ આપીને હું મારા પ્રવચનો શરૂ કરીશ તેથી પહેલો મુદ્દો એ હતો કે અમે વર્તમાનને વ્યાખ્યાયિત કર્યો અને અમે કહ્યું કે વર્તમાન એ વીજળીનો પ્રવાહ છે અથવા જો તમને વીજળી યલાવવાની સામગ્રીની ક્ષમતા ગમે તો ઇલેક્ટ્રિક ચાર્જ છે.

સામગ્રીના ગુણધર્મો પર આધાર રાખે છે

તેથી ખાસ કરીને આયરણ કરવાની ક્ષમતા અમને વાહક તરીકે ઓળખવામાં આવે છે તેમાં રસ છે અમે અવલોકન કર્યું છે કે વાહક પાસે મુક્ત ઇલેક્ટ્રોન તરીકે ઓળખાય છે તે મુક્ત ઇલેક્ટ્રોન સંપૂર્ણ રીતે સામગ્રીના છે અને તે ચોક્કસ સાથે બંધાયેલા નથી.

અણુ અથવા પરમાણુ

વર્તમાન વીજળી વિશેનો મુદ્દો એ ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક્સથી વિપરીત છે જ્યાં કંડક્ટરની અંદરનું ક્ષેત્ર વાહકની અંદરના ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્રના શૂન્ય જેટલું હોવું જોઈએ, આ કહીને અમે એક જથ્થાને વ્યાખ્યાયિત કરી છે જે ચાર્જ ઘનતા તરીકે ઓળખાય છે અમે તે દર્શાવ્યું છે કે ઇલેક્ટ્રિક પ્રવાહ પોતે વેક્ટર નથી પરંતુ અમે

વેક્ટર j દ્વારા દર્શાવવામાં આવતી વર્તમાન ઘનતાને વ્યાખ્યાયિત કરી છે અને અમે કહ્યું છે કે આ સંદર્ભમાં વર્તમાન આપવામાં આવે છે j ડોટ ડીએસ દ્વારા જ્યાં આને એવી રીતે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે કે ઉત્પાદન j ડોટ ડીએસ સકારાત્મક પ્રવાહ માટે હકારાત્મક છે મુખ્યત્વે કંડક્ટરમાં ચાર્જ કેરિયર્સ કે જે વહન માટે જવાબદાર છે તે ઇલેક્ટ્રોન છે જો કે અહીં એવી પરિસ્થિતિઓ છે જ્યાં આપણે જોયું કે આયનો પણ વહન કરી શકે છે, ખાસ કરીને તે ઇલેક્ટ્રોલાઇટ્સમાં થાય છે જે વર્તમાનની દિશાને લગતો મુદ્દો એ છે કે ઇલેક્ટ્રોન મુખ્યત્વે વીજળીના પ્રવાહ માટે જવાબદાર હોય છે, તેમ છતાં પ્રવાહની દિશા મુખ્યત્વે તે દિશા તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે જેમાં હકારાત્મક શુલ્ક વહેતા હોય તો તેઓ મુક્ત હોય.

ઇલેક્ટ્રોન જેવો પ્રવાહ છે

તેથી છેલ્લા લેક્ચરના અંત તરફ આ વર્તમાનની દિશા છે

અમે ડ્રિફ્ટ વેલોસિટી તરીકે ઓળખાય છે તે વ્યાખ્યાયિત કર્યું અમે કહ્યું કે ડ્રિફ્ટ વેલોસિટી એ ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડની હાજરીના પરિણામે ચાર્જ ફ્લોનો સરેરાશ વેગ છે.

તેથી અમને જાણવા મળ્યું કે વિદ્યુત ક્ષેત્રની હાજરીમાં શું થાય છે કારણ કે આ ઇલેક્ટ્રોન જે મુક્ત છે તેઓ એ છે $b1e to$ અથવા તેઓ વેગ આપશે અને આમ કરવાથી તેઓ સ્થિર આયનો અથવા પરમાણુઓ સાથે જઈને અથડાશે અને અથડામણ પછી તેઓ આ આયનોમાંથી મનસ્વી દિશામાં બહાર નીકળશે, જોકે તે જ ઝડપે જેમની સાથે તેઓ અથડાયા હતા કારણ કે અથડામણ લગભગ છે.

સ્થિતિસ્થાપક છે પરંતુ જો કે દિશા અવ્યવસ્થિત હોવાથી એકસાથે લેવામાં આવેલા તમામ ઇલેક્ટ્રોનનો સરેરાશ ડ્રિફ્ટ સરેરાશ વેગ શૂન્ય થશે પરંતુ ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડની હાજરીમાં એક

સામાન્ય દિશા હોય છે જેમાં તેઓ આગળ વધે છે અને તે સરેરાશ વેગ દિશા છે.

અમે વર્તમાન ઘનતા અને ડ્રિફ્ટ વેગ વચ્ચેનો સંબંધ પણ આ સંબંધ માઈનસ $emvd$ દ્વારા વ્યાખ્યાયિત કર્યો છે અથવા મેળવ્યો છે જ્યાં આ માઈનસ ચિહ્ન છે કારણ કે આપણે ઇલેક્ટ્રોનના ડ્રિફ્ટ વેગ વિશે વાત કરી રહ્યા છીએ અને મારી પાસે ઇલેક્ટ્રોનનો ચાર્જ છે અને ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા ઘનતા છે

તેથી આ ડ્રિફ્ટ વેગ અને વર્તમાન ઘનતા વચ્ચેનો સંબંધ છે અહીં e ની તીવ્રતા છે ઇલેક્ટ્રોનિક ચાર્જ જે 1.

6 માં 10 થી માઈનસ 19 ક્યુબીકમ છે હવે હું આને સંખ્યાત્મક ઉદાહરણ સાથે સમજાવીશ

તેથી યાલો હું એક ચોક્કસ સમસ્યા જોઈ શકું ધારો કે મારી પાસે 10 થી પાવર માઈનસ 7 મીટર ચોરસનો કોસ સેક્શનલ વિસ્તાર ધરાવતો તાંબાનો નમૂનો છે.

અને ધારો કે આ 1.

5 એમ્પીયરનો પ્રવાહ ધરાવે છે

અમે ધારીએ છીએ કે દરેક તાંબાનો અણુ મુક્ત ઇલેક્ટ્રોન ગેસને એક ઇલેક્ટ્રોન પૂરો પાડે છે અને તાંબાના અણુની ઘનતા ρ છે તેથી n સાથે ભેળસેળ ન કરવી 9 થી 10 ની શક્તિ 3 કિલોગ્રામ પ્રતિ મીટર ઘન અણુ છે.

તાંબાનું દળ 63.

5 એકમ છે

તેથી અમારી સમસ્યા એ શોધવાની છે કે ડ્રિફ્ટ વેગ શું છે અને વર્તમાન વર્તમાન ઘનતા એકદમ સીધી છે વર્તમાન ઘનતા ફક્ત વર્તમાન i વિસ્તાર દ્વારા વિભાજિત કરેટ 1.

5 એમ્પીયર આપવામાં આવે છે અને ક્ષેત્રફળ 10 છે પાવર માઈનસ 7 માટે

તેથી આ 1.

5 માં 10 થી પાવર 7 એમ્પીયર મીટર ચોરસ છે મેં પહેલેથી જ આ સંબંધ મેળવ્યો હતો j એ માઈનસ નેવ બરાબર છે

તેથી ગણતરી કરવા માટે ડ્રિફ્ટ વેગ માટે મને ઇલેક્ટ્રોનની ઘનતા મેળવવાની જરૂર છે નમૂનામાં ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા ઘનતા

યાદ રાખો કે અહીં જે આપવામાં આવ્યું છે તે નમૂનાની દળ ઘનતા છે જે 9 થી 10 પાવર 3 કિગ્રા પ્રતિ મીટર ક્યુબ છે હવે આમ કરવાથી મને યાદ કરવાની જરૂર છે તમારા માટે થોડું રસાયણશાસ્ત્ર જેથી અમે જાણીએ છીએ કે તાંબાના એક છંદુરનું દળ 63.

5 ગ્રામ છે જે 63.

5 થી 10 થી 3 કિલોની શક્તિ માઈનસ છે વધુમાં હું જાણું છું અને તેની સંખ્યા છે જે એવોગાડ્રોની સંખ્યા તરીકે ઓળખાય છે એટલે કે 6 ઇન્ટ આ ડેટા વડે 10 થી ઘાત 23 સંખ્યાના પરમાણુ એક મોલમાં હું તરત જ શોધી શકું છું

કે એક મીટર ક્યુબમાં કેટલા મોલ્સ છે

તેથી 1 મીટર ક્યુબમાં મોલ્સની સંખ્યા 9 થી 10 છે 3 કિગ્રાની ઘાત 63.

5 દ્વારા 10 માં વિભાજિત પાવર માઈનસ 3 માટે સારી રીતે હું અંત તરફ દરેક વસ્તુની ગણતરી કરીશ

તેથી ત્યાં અણુઓની સંખ્યા જે ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા જેટલી હશે તે ફક્ત આ સંખ્યા 9 માં 10 થી પાવર 3 બાય 63.

5 માં 10 થી પાવર માઈનસ 3 છે ગુણાકાર એવોગાડોના નંબર 6.

2 માં 10 થી પાવર માઈનસ 10 થી પાવર 23 અને જો તમે ગણતરી કરો તો આ 8.

5 થી 10 થી પાવર 28 પ્રતિ મીટર ક્યુબ સુધી કાર્ય કરે છે અને કારણ કે મેં કહ્યું છે કે દરેક અણુમાં એક ઇલેક્ટ્રોન મફતમાં ફાળો આપે છે ઇલેક્ટ્રોન ગેસ

તેથી આ પણ ઇલેક્ટ્રોન n ની સંખ્યા છે

તેથી આ પણ n જે આપણે વાત કરી છે તે સમાન છે

તેથી મારી ડ્રિફ્ટ વેગની તીવ્રતા j ને ne વડે ભાગ્યા દ્વારા આપવામાં આવે છે અને j ની 1.

5 10 ની બરાબર હોવાનું જણાયું હતું.

પાવર 7 અને અમે હમણાં જ શોધી કાઢ્યું છે કે આઠ પોઈન્ટ પાંચમાંથી દસમાંથી પાવર અઠ્ઠાવીસ ઇલેક્ટ્રોન યાજ્ઞમાં જે એક પોઈન્ટ છ ઇલેક્ટ્રોન પાવર માઈનસ ઓગણીસ તરીકે ઓળખાય છે આ બધા s_i એકમોમાં છે અને જો તમે આ બધી ગણતરી કરો તો આ બધું કામ કરે છે.

એક નાની સંખ્યા 1.

1 થી 10 થી પાવર માઈનસ 3 મીટર પ્રતિ સેકન્ડ જે 1.

1 મિલીમીટર પ્રતિ સેકન્ડની બરાબર છે હવે હું આ સંખ્યાને

અન્ય પ્રકારના વાક્ષણિક વેગ સાથે સરખાવવા માંગુ છું કે અમારી પાસે એક વસ્તુ છે તમારે જાણવું જ જોઈએ કે આ ડ્રિફ્ટ સ્પીડ છે તે ગતિ સાથે ગેરસમજ ન થવી જોઈએ જે ઇલેક્ટ્રોનની અંદર હોય છે જ્યારે તે ડ્રિફ્ટને મુક્ત રીતે ખસેડવામાં સક્ષમ હોય છે, કૃપા કરીને ઝડપ એ એકસાથે લેવામાં આવેલા તમામ ઇલેક્ટ્રોનની સરેરાશ અસર છે

તેથી ચાલો જોઈએ.

સામગ્રીની અંદર ઇલેક્ટ્રોનની સરેરાશ ગતિ એકદમ મોટી છે તે 10 થી 6 મીટર પ્રતિ સેકન્ડની ઝડપે છે, જે તે ઝડપ છે કે જેની સાથે ઇલેક્ટ્રોન્સ કંડક્ટરની અંદર આગળ વધી રહ્યા છે અને તે અથડાય તે પહેલાં, પરંતુ તેની સરેરાશ યાદ રાખો.

આ પર તેમની દિશાઓ રેન્ડમ હોવાને કારણે અનિવાર્યપણે શૂન્યની બરાબર છે ત્યાં બીજી એક માત્રા છે જેની સાથે હું તેની સરખામણી કરવા માંગુ છું તે છે તાંબાના અણુઓની થર્મલ ગતિ હવે આ વખતે હું ગતિ સિદ્ધાંતના અણુઓ વિશે વાત કરી રહ્યો છું, તમે જાણો છો કે સરેરાશ ગતિ ઊર્જા ચાલો હું તેને વી થર્મલ સ્ક્વેર કલીશ એ મારો ઇક્વિપોટેન્શિયલ પાર્ટીશન સિદ્ધાંત ત્રણ બાય બે kT છે

તેથી અણુઓનો થર્મલ વેગ અવગણવાનો ક્રમ છે 3 નો પરિબળ અને તે kT ઉપર m જ્યાં k ને ક્યારેક kb તરીકે લખવામાં આવે છે તે બોલ્ટ્ઝમેન કોન્સ્ટન્ટ છે જે

s_i એકમમાં 1.

38 માં 10 થી પાવર માઈનસ 23 છે જે થોડા જટિલ પરિમાણો ધરાવે છે મીટર ચોરસ કિગ્રા પ્રતિ વીર્ય વર્ગ ડિગ્રી હવે જો તમે બદલો આ તમે જે મેળવો છો તે તમે જોઈ શકો છો કે આ 1.

38 10 ની શક્તિ છે -23 ચાલો ઓરડાના તાપમાનને 300 કેલ્વિન વિભાજિત તાંબાના અણુના દળ દ્વારા લઈએ જેની આપણે હમણાં ગણતરી કરી છે 63.

5 માં 10 અને પાવર માઈનસ 3 વિભાજિત એવોગાડોના નંબર 6.

2 દ્વારા 10 માં 10 થી પાવર 23 અને જો તમે આ બધાની ગણતરી કરો તો તે લગભગ 2 થી 10 થી પાવર માઈનસ 2 મીટર પ્રતિ સેકન્ડ સુધી કાર્ય કરે છે જેથી તમે નોંધ લો કે ઇલેક્ટ્રોનની ડ્રિફ્ટ ઝડપ આ વસ્તુ કરતા પણ નાની છે અને તમે જો હું અહીં ઇલેક્ટ્રોન માસ વિશે વાત કરી રહ્યો છું તો શું થાય છે તે જુઓ કારણ કે અહીં દળ છેદમાં આ સંખ્યા દેખાય છે કે ઇલેક્ટ્રોનની થર્મલ ગતિ નોંધપાત્ર રીતે વધે છે અને તમને આ સંખ્યા મળે છે જે લગભગ 10 થી 10 છે.

e પાવર 26 અથવા

તેથી વધુ vt એ બંને ઇલેક્ટ્રોનની થર્મલ ગતિ કરતાં ઘણી ઓછી છે અને અલબત્ત આયનોની પણ બીજી વાક્ષણિક ગતિ છે અને તે તે ઝડપ છે કે જેની સાથે તમે જ્યારે પણ તેને ચાલુ કરો છો ત્યારે કંડક્ટરની અંદર ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર સ્થાપિત થાય છે.

અનિવાર્યપણે ત્વરિત કારણ કે વિદ્યુત ક્ષેત્રની ગતિ

પ્રકાશના વેગના ક્રમની ઝડપ સાથે સ્થાપિત થાય છે

તેથી ડ્રિફ્ટ p ઝડપ કે જેના વિશે આપણે વાત કરી છે તે ખૂબ જ નાની સંખ્યા છે હું થોડી વધુ વિગત સાથે ડ્રિફ્ટ ઝડપ જે રીતે ઊભી થાય છે તેના પર પાછા આવીશ.

પાછળથી પરંતુ હવે મને કંડક્ટરના મોટા વર્ગ વિશે વાત કરવા દો હવે જે જોવા મળ્યું છે તે એ છે કે વાહકનો એક મોટો વર્ગ ડ્રિફ્ટ સ્પીડ અને વર્તમાન ઘનતા વચ્ચેના એકદમ સરળ સંબંધને સંતોષે છે અને તે કાયદો જે હું થોડી અલગ રીતે જણાવીશ તે જાણીતો છે.

જેમ કે ઓહ્મનો નિયમ અને વાહકનો ખૂબ મોટો વર્ગ આને સંતોષે છે હવે આપણે જાણીએ છીએ કે ક્રમિક અથડામણો વચ્ચે ઇલેક્ટ્રોન દ્વારા વેગ મળે છે હવે વિદ્યુત ક્ષેત્ર છે

તેથી ડ્રિફ્ટ સ્પીડ એ ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડના જ પ્રમાણસર છે અને વર્તમાન ઘનતા જે પ્રમાણસર છે

તેથી હું કહું કે ડ્રિફ્ટ સ્પીડ ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડના પ્રમાણસર છે અને હું જાણું છું કે વર્તમાન ઘનતા વ્યાખ્યા દ્વારા અથવા આપણા વ્યુત્પત્તિ દ્વારા ડ્રિફ્ટ સ્પીડના પ્રમાણસર છે જે મને કહે છે કે વર્તમાન ઘનતા j એ ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડના પ્રમાણસર છે અને આપણે તેને લખી

શકીએ છીએ કારણ કે j એ સતત સિગ્મા વખતની બરાબર છે અને આ એક વેક્ટર સંબંધ છે જ્યાં સિગ્માનું મૂલ્ય સામાન્ય રીતે સારા માર્ટે મોટું હોય છે.

વાહક અને આ તે સામગ્રીનો ગુણધર્મ છે જેને વાહકતા કહે છે હવે તમે જોઈ શકો છો કે વાહકતાના એકમો શું છે તે e દ્વારા j નો

એકમ છે અને j એક એમ્પીયર પ્રતિ મીટર ચોરસ છે જે મીટર દીઠ વોલ્ટ વડે ભાગ્યા છે તેથી તેની પાસે આ એકમ એમ્પીયર છે પ્રતિ વોલ્ટ મીટર આ જથ્થાને વીર્ય કહેવામાં આવે છે તેથી હવે સામાન્ય રીતે આ સંબંધ j સિગ્મા સમાન છે e વિરુદ્ધ સંબંધ લખીને લખવામાં આવે છે એટલે કે e is equal rho j માટે જ્યાં સ્પષ્ટપણે rho એ એક ઓવર સિગ્મા સિવાય બીજું કંઈ નથી અને તેનું એકમ વોલ્ટ છે માફ કરશો ઓહ્મ મીટર 1 ઓહ્મ 1 વોલ્ટ પ્રતિ એમ્પીયર જેટલો છે અને તે સિમેન્સની પણ બરાબર છે આ પંક્તિ વિપરીત છે જેમ કે સિગ્મા ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડથી સ્વતંત્ર છે અને તે નિર્ભર છે સામગ્રીના વાહકના ગુણધર્મો પર સિગ્માના ઉચ્ચ મૂલ્યો અથવા આરએચઓના નીચા મૂલ્યો દ્વારા વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે

તેથી લાક્ષણિક સારા વાહક દાખલા તરીકે યાંદી હોય છે જે 1.
7 10 ની પાવર માઈનસ 8 ની પ્રતિકારક પ્રતિકારકતા ધરાવે છે તેથી પંક્તિનું નામ પ્રતિકારકતા છે તેથી આ છે નો મીટર યુનિટ કોપર 1.
7 10 થી માઈનસ 8 એલ્યુમિનિયમ 2.
75 10 થી માઈનસ 8 વગેરે વગેરે આ સ્પેક્ટ્રમના બીજા છેડે કેટલાક સારા વાહક છે ત્યાં સારા ઇન્સ્યુલેટર છે આ કંડક્ટર ઇન્સ્યુલેટર છે જે સરળતાથી વીજળીનું સંચાલન કરતા નથી સામાન્ય રીતે પાણી બે બિંદુ છે પાંચ થી વીસ પ્રતિ પાંચ ઓહ્મ મીટર કાયની કિંમત 10 થી પાવર 10 થી 10 થી પાવર 14 ની વચ્ચે હોઈ શકે છે આ બે વર્ગો વચ્ચે એક વર્ગ છે સામગ્રી કે જેને સેમિકન્ડક્ટર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે જેના વિશે તમે પછીના પ્રવચનોની સમીક્ષામાંથી એકમાં વિગતવાર શીખી શકશો હવે સેમિકન્ડક્ટર સામાન્ય રીતે નીચા તાપમાને ઇન્સ્યુલેટર છે અને જેમ જેમ તાપમાન વધે છે તેમ તેમ તેમની વાહકતા વધે છે ઉપરાંત સેમિકન્ડક્ટર્સની વાહકતા નોંધપાત્ર રીતે પ્રભાવિત થાય છે.

અશુદ્ધિઓ કે જે હાજર હોઈ શકે છે અથવા અશુદ્ધિઓ કે જે અમુક સેમિકન્ડક્ટર્સમાં મૂકી શકાય છે અને ઉદાહરણ તરીકે જો તમે ગ્રેફાઇટના સ્વરૂપમાં કાર્બનની શૂન્ય ડિગ્રી પર પ્રતિકારકતાને જુઓ તો તે દસથી પાવર માઈનસ પાંચ ઓહ્મમીટર જર્મેનિયમ 0. 46 છે.

ઓહ્મમીટર સિલિકોન 2300 પ્રતિ મીટર તેથી અમે વાહકતા અને પ્રતિરોધકતા વિશે વાત કરી છે જે સામગ્રીના ગુણધર્મો છે પરંતુ યાલો હવે એક ગુણધર્મ વિશે વાત કરવાનો પ્રયાસ કરીએ જે ચોક્કસ નમૂના પર આધાર રાખે છે ઉદાહરણ તરીકે યાલો એવા નમૂના વિશે વાત કરીએ જેની લંબાઈ 1 હોય અને એક વિસ્તાર એક ક્રોસ સેક્શનલ વિસ્તાર a આપણે જોયું કે rho છે j દ્વારા e ની બરાબર હવે યાલો હવે હું જાણું છું કે જો મારી પાસે બે છેડા વચ્ચે સંભવિત તફાવત છે જે ડેલ્ટા છે v ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ એ ડેલ્ટા ફી છે જે 1 વડે વિભાજિત થાય છે અને વ્યાખ્યા દ્વારા વર્તમાન ઘનતા એ વિભાજિત કરીને વહેતો પ્રવાહ છે. વિસ્તાર દ્વારા a તેથી આ જથ્થા એ છે જો તમે ત્યાં પરિમાણીય જથ્થાઓને બહાર કાઢો તો આપણે તેને ડેલ્ટા v બાય ડેલ્ટા v i બાય i લંબાઈ દ્વારા વિસ્તાર તરીકે લખીશું ઠીક છે હવે આપણે પ્રતિકાર તરીકે ઓળખાતી એક માત્રાને વ્યાખ્યાયિત કરીએ છીએ આ જથ્થા કહેવાય છે.

પ્રતિકાર અને આ પ્રતિકાર કે જે નમૂનાનો ગુણધર્મ છે તે 1 સાથે rho ટાઇમ્સ ડાયરેક્ટ પ્રોપોર્શનલિટી અને ક્રોસ સેક્શનલ એરિયા સાથે ઇન્વર્સ પ્રોપોર્શનલિટી દ્વારા આપવામાં આવે છે, તેથી આ એક સેમ્પલ અને અલબત્ત તેની સામગ્રીની લાક્ષણિકતા છે તેથી તમે જોશો કે નમૂનાનો પ્રતિકાર સીધો છે.

તેની લંબાઈના પ્રમાણસર અને તેના ક્રોસ સેક્શનલ વિસ્તાર અને આ r કે જેને આપણે વડે વિભાજિત લાગુ સંભવિત તફાવત તરીકે વ્યાખ્યાયિત કર્યું છે તેના વિપરિત પ્રમાણસર છે જો તમે આ પ્રવાહને ડેલ્ટા વીના કાર્ય તરીકે કાવતરું કરો છો, તો તમને લાગે છે કે આ અનિવાર્યપણે એક સીધી રેખા છે હવે તે તારણ આપે છે કે સામગ્રીનો ખૂબ મોટો વર્ગ આ સરળ સંબંધને અનુસરે છે અને હકીકતમાં મોટા ભાગના સમયે જ્યાં સુધી ચોક્કસ રીતે જણાવ્યું ન હોય ત્યાં સુધી અમે ધારીએ છીએ કે કંડક્ટર કે જેની સાથે તમે કામ કરો છો તે ઓહ્મિક મટીરીયલ છે તેથી યાલો હું તમને એક ઉદાહરણ આપું કે આહ નમૂનાના પ્રતિકારની ગણતરી કરવા માટે એક ઉદાહરણ આપું, મને તાંબાનો એક બ્લોક લેવા દો ધારો કે તેનું પરિમાણ એક સેન્ટીમીટર બાય એક સેન્ટીમીટર બાય 20 સેન્ટીમીટર છે. તો યાલો હું તેને દોરવાનો પ્રયત્ન કરું કે દેખીતી રીતે માપવામાં ન આવે કારણ કે લંબાઈ 20 ગણી હોવી જોઈએ તેથી હું શું કરું છું તે હવે આ એક મુદ્દા છે જે તમારે સમજવાની જરૂર છે કે આનો ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્રનો પ્રતિસાદ કઈ રીત પર આધારિત છે. તમે સંભવિત તફાવત લાગુ કરો છો તેથી ઉદાહરણ તરીકે ધારો કે હું લાંબા છેડા વચ્ચે સંભવિત તફાવત લાગુ કરવાનું નક્કી કરું તો આ મારું 1 છે જે 20 સેન્ટીમીટર છે પછી વચ્ચેનો મારો પ્રતિકાર સે બે છેડા જે આપણે કહ્યું છે કે rho 1 ક્ષેત્રફળ દ્વારા વિભાજિત થાય છે rho છે હું તાંબા માટેનો ડેટા લઈશ જે મેં તમને અગાઉ 1.

3 માં 10 ની ઘાત માઈનસ 8 અને લંબાઈ 20 થી 10 ની ઘાત માઈનસ 2 આપી હતી. 1 સેન્ટીમીટર બાય 1 સેન્ટીમીટર વિસ્તાર વડે ભાગ્યા એટલે તે 10 ની ઘાત ઓછા 4 મીટર ચોરસ છે અને જો તમે આ સંખ્યાઓ જુઓ તો અહીં મને 2. 6 માં 10 થી ઘાત ઓછા 5 ઓહ્મ મળ્યા છે હવે ધારો કે તમે તેના બદલે લાગુ કર્યું છે લંબચોરસ છેડા વચ્ચેનો સંભવિત તફાવત

હવે તમારી સંખ્યા બદલાશે કારણ કે જે બન્યું છે તે લંબચોરસ છેડા વચ્ચે છે

તેથી લંબચોરસ છેડા વચ્ચેનો પ્રતિકાર હવે મારી પાસે સમાન સંખ્યા છે 1.

3 10 અને ઘાત માઈનસ 8 જે સામગ્રીનો ગુણધર્મ છે આ વખતે લંબાઈ માત્ર છે 1 સેન્ટિમીટર એટલે કે 10 પાવર માઈનસ 2 અને ક્ષેત્રફળ 20 સેન્ટિમીટર બાય 1 સેન્ટિમીટર છે

તેથી તે પાવર -4 ની 20 થી 10 છે અને જો તમે આની ગણતરી કરો તો આ 0.

65 માં 10 ની પાવર માઈનસ 7 ઓછા છે તે ધ્યાનમાં લેવાનો મુદ્દો છે res_i જ્યારે તમે નમૂનાની પ્રતિકારકતા વિશે વાત કરી શકો છો, ત્યારે પ્રતિકાર પરિમાણો પર આધાર રાખે છે અને એટલું જ નહીં કે જો તમે તેને માપવા માંગતા હોવ તો તે તેના પર નિર્ભર છે કે તમે સંભવિત તફાવતને બરાબર ક્યાં લાગુ કર્યો છે તેના પર આધાર રાખે છે અને

તેથી પ્રતિકાર કઈ જોડીના આધારે બદલાય છે.

હું આને બંધ કરું તે પહેલાં તમે સંભવિત તફાવતનો ઉપયોગ કર્યો છે તે મુદ્દાઓ, મને ચાર્જ ફ્લો અને હીટ ફ્લો વચ્ચે સમાનતા લાવવા દો, યાદ રાખો કે શરૂઆતમાં જ્યારે મેં ઇલેક્ટ્રિક પ્રવાહનો ખ્યાલ રજૂ કર્યો હતો ત્યારે મેં પાણીના પ્રવાહ સાથે સમાનતા લાવી હતી.

એક ટ્યુબ હવે તમને ખ્યાલ આવશે કે સમાનતા અહીં ઘણી વધુ આકર્ષક છે અને ચાલો આપણે ફરીથી એક નમૂના વિશે વાત કરીએ અને ધારો કે મારી પાસે ડેલ્ટા x લંબાઈનો એક નમૂનો છે અને ધારો કે આમાં હું ડેલ્ટા v ની સંભવિત તફાવત લાગુ કરું તો તેની વ્યાખ્યા દ્વારા નમૂનાની પ્રતિકાર હું જાણું છું કે મારો વર્તમાન i ડેલ્ટા v છે ભાગ્યા r જે ડેલ્ટા v છે ભાગ્યા ρ ગુણ્યા તેની લંબાઈ ડેલ્ટા x ભાગ્યા b y વિસ્તાર અને જો તમે તે લખો તો યાદ રાખો કે 1 ઓવર રો એ સિગ્મા સિવાય બીજું કંઈ નથી તેથી મને સિગ્મા એ ડેલ્ટા v બાય ડેલ્ટા x મળે છે

તેથી નોંધ લો કે આ પરિસ્થિતિમાં વર્તમાન સંભવિતના ઢાળ પર આધાર રાખે છે

તેથી હવે અંતર સાથે સંભવિત કેવી રીતે બદલાય છે ચાલો આપણે ખરેખર બોલતા યાદ કરીએ જો તમે આને યોગ્ય સંબંધ તરીકે લખવા માંગતા હોવ તો હું dv દ્વારા dt લખીશ જે મારો ચાર્જ પ્રવાહ પ્રવાહ છે પરંતુ હું dx દ્વારા માઈનસ સિગ્મા a dv મૂકીશ અને તે એટલા માટે છે કારણ કે હકારાત્મક શુલ્ક અંદર જાય છે.

સંભવિત ઘટવાની દિશા

તેથી બાદબાકીનું ચિહ્ન છે કારણ કે સકારાત્મક શુલ્ક ઘટતા વોલ્ટેજની દિશામાં આગળ વધે છે હવે ચાલો જોઈએ કે હું ઉષ્મા પ્રવાહ વિશે શું નિવેદન આપી શકું જો તમે તમારી ચર્ચા યાદ કરો જ્યારે તમે ઉષ્મા વાહકતા વિશે ચર્ચા કરી હતી ત્યારે તમને ગરમીના પરિવહન માટેના સમીકરણનો ખ્યાલ આવશે.

dv દ્વારા dt દ્વારા આપવામાં આવ્યું હતું તે બાદબાકી કપ્પા a છે જ્યાં આ કિસ્સામાં આ q વાસ્તવમાં ચાર્જને બદલે ગરમીનું પ્રમાણ છે કારણ કે આપણે હવે ચર્ચા કરી રહ્યા છીએ કે કોપર kn છે થર્મલ વાહકતા તરીકેની માલિકી a અલબત્ત કોસ સેક્શનલ વિસ્તાર છે અને આ તાપમાનનો ઢાળ છે અને આ તાપમાનનો ઢાળ જરૂરી છે કારણ કે ગરમી ઊંચા તાપમાનથી નીચા તાપમાને વહે છે હવે આપણે તરત જ ઓળખીએ છીએ કે એક સમાનતા છે હકીકતમાં સમાનતા માત્ર આકસ્મિક નથી અને આ સમાનતા માટેનું એક કારણ છે અને તે એ છે કે ગરમીનું

પરિવહન ઇલેક્ટ્રિક ચાર્જના પરિવહન દ્વારા થાય છે

તેથી સામાન્ય રીતે વીજળીનો સારો વાહક પણ ગરમીનો સારો વાહક હોય છે, ચાલો હું ડ્રિફ્ટ વેગની ચર્ચા પર થોડી વધુ વિગતવાર વાત કરું.

હું તેના માઇક્રોસ્કોપિક પાસાને જોઈશ પરંતુ તે પહેલાં આપણે યાદ રાખીએ કે આપણે કહ્યું હતું કે વીડી મહત્તમ પ્રતિ સેકન્ડમાં થોડા મિલીમીટર છે હવે તેનો અર્થ એ નથી કે પ્રવાહ શરૂ કરવા માટે આપણે લાંબા સમય સુધી રાહ જોવી પડશે કારણ કે તે એવું નથી કે ઇલેક્ટ્રોન શાબ્દિક રીતે નમૂનાના એક છેડેથી બીજા છેડે ખસેડવામાં આવે છે, જેમ કે પાણીના પ્રવાહના કિસ્સામાં.

ઈ ઇલેક્ટ્રોન અથવા ફ્રી ઇલેક્ટ્રોન પહેલાથી જ ત્યાં છે અને જો તમે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ પર સ્વિચ કરો છો તો આપણે જોયું તેમ ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ પ્રકાશની ગતિ સાથે સ્થાપિત થઈ જાય છે જે આ સ્કેલમાં અનિવાર્યપણે ત્વરિત હોય છે અને તેના કારણે તમે એવું નથી કરતા.

વાસ્તવમાં જ્યારે તમે તમારા ઘરમાં સ્વીચ દબાવો છો ત્યારે રાહ જોવી પડે છે કારણ કે ઇલેક્ટ્રોન ત્યાં પહેલેથી જ છે, ચાલો ધારો કે તમે બલ્બ વિશે વાત કરી રહ્યા છો તે બધું જ છે અને તમે જે કર્યું છે તે સ્વિચ ઓન કરીને દબાણ પ્રદાન કરો છો.

મિકેનિકલ જેમ આપણે પાણીના કિસ્સામાં કર્યું હતું તેમ છતાં ત્યાં ક્ષણિક છે જે સ્થિરતા છે તે તરત જ સ્થાપિત થતી નથી

તેથી પરિસ્થિતિને સ્થિર થવામાં થોડો સમય લાગે છે બીજો મુદ્દો એ છે કે વર્તમાન ઘનતા અને વચ્ચેનો સંબંધ ડ્રિફ્ટ સ્પીડ માઈનસ નેવી છે અને નોંધ લો કે આપણે કહ્યું છે કે vd નાનો છે થોડા મિલીમીટર ઇલેક્ટ્રોનિક ચાર્જ પણ નાનો ઇલેક્ટ્રોનિક ચાર્જ 10 થી પાવર માઈનસ 19 છે.

વર્તમાન ઘનતા એટલી ખરાબ નથી તેનું કારણ એ છે કે આ એક મોટી સંખ્યા છે અને અમે થોડા સમય પહેલા તેની ગણતરી કરી હતી અને અમને જાણવા મળ્યું કે n એ 10 થી પાવર 28 પ્રતિ મીટર ક્યુબના ક્રમમાં છે

તેથી આ સંખ્યા તેની ભરપાઈ કરતાં વધુ છે.

આ બે સંખ્યાઓનું ઉત્પાદન જે નાનું છે તો ચાલો હવે મને જોઈએ કે શા માટે ઓહ્મનો નિયમ વ્યાજબી રીતે સારો છે અને તે કરવા માટે હું તમને ત્યાં જે પરિસ્થિતિ બની રહી છે તેનું સૂક્ષ્મ ચિત્ર આપવાનો પ્રયત્ન કરીશ

તેથી ચાલો મને પાછા આવો .

શરૂઆતમાં અને અમે કહ્યું કે ધાતુઓમાં મુક્ત ઇલેક્ટ્રોન હોય છે અને આ તેઓ જે પદાર્થની અંદર ગેસની જેમ ફરે છે તે કોઈ ચોક્કસ અણુ અથવા પરમાણુ સાથે સંકળાયેલા નથી, અમે એમ પણ કહ્યું હતું કે આ ઇલેક્ટ્રોન્સ સામગ્રીના આયનો સાથે અથડાશે જેથી મેં કહ્યું ઇલેક્ટ્રોન પહેલેથી જ ઇલેક્ટ્રોનની લાક્ષણિક ગતિ 10 થી પાવર 6 મીટર પ્રતિ સેકન્ડની છે

તેથી ઇલેક્ટ્રોન આયનો સાથે અથડાય છે અને

રેન્ડમ દિશામાં વેગ સાથે બહાર આવે છે તે અથડામણમાંથી બહાર આવે છે કારણ કે દિશા wh માં ich તેઓ અથડામણમાંથી ઉદ્ભવે છે તે રેન્ડમ છે જો હું સામગ્રીની અંદર ઇલેક્ટ્રોનનો સરેરાશ વેગ વ્યાખ્યાયિત કરું તો ધારો કે તેમાં ઇલેક્ટ્રોનની મૂડી n સંખ્યા છે અને ઇલેક્ટ્રોનનો વેગ vi છે

તેથી આ જથ્થો સરેરાશ 0 છે કારણ કે વિવિધ ઇલેક્ટ્રોન ગતિશીલ છે.

જુદી જુદી દિશામાં અને અવ્યવસ્થિત રીતે તેઓ ત્યાં આગળ વધી રહ્યા છે

તેથી યાવો જોઈએ કે જો હું હવે તેમાં ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ મૂકું તો શું થશે

તેથી અમે કહ્યું કે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડની

હાજરીમાં ઇલેક્ટ્રોન ઝડપી બનશે

તેથી વસ્તુ જે રીતે કામ કરે છે તે આ છે

તેથી વિદ્યુત ક્ષેત્રની હાજરીમાં

તેથી ઇલેક્ટ્રોન જેને હું ઇ-માઈનસ દ્વારા શોર્ટહેન્ડ માટે લખીશ તે પ્રવેગિત થાય છે પરંતુ નમૂના અણુઓથી ભરેલો છે જે સ્થિર છે તે અથડામણ પછી અથડાય છે અને વેગની દિશામાં ફેરફાર સાથે બહાર આવે છે અને ફરી એકવાર અથડાય છે

તેથી આ સાંકળ પ્રવેગક અથડામણ પ્રવેગક અથડામણ

તેથી આ યાવુ રહે છે હવે શું થાય છે આ તો યાવો હું એક લાક્ષણિક ચિત્ર દોરવાનો પ્રયત્ન કરું હું કોઈક વાર ઇલેક્ટ્રોનનું જીવન બતાવું છું ધારો કે મારું ઇલેક્ટ્રોન આ બિંદુએ હતું તો AI એ અણુનું સ્થાન બતાવશે નહીં કારણ કે તે આકૃતિને અવ્યવસ્થિત કરશે પરંતુ યાવો ધારો કે હું ઇલેક્ટ્રોન ત્યાં ગયો તો યાવો હું પણ તેની દિશા બતાવું.

વિદ્યુત ક્ષેત્ર આ દ્વારા આપવામાં આવે છે એમ ધારો કે ઇલેક્ટ્રોન આ રીતે નિર્દેશિત કરવામાં આવ્યું હતું અને તે ત્યાં જાય છે

તેથી હું તેને અણુ નંબર એક કહીશ તે ત્યાં અથડાય છે અને ત્યાંથી વેગ દિશામાં ફેરફાર સાથે બહાર આવશે જો કે તેમાં બહુ ફેરફાર નથી.

વેગની તીવ્રતા અને પછી અલબત્ત તેની બીજી અથડામણ છે અને યાવો ધારો કે આ સમય આ રીતે નિર્દેશિત છે જેમ કે ત્રીજી

અથડામણમાંથી પસાર થાય છે યાવો ધારો કે આ વખતે હું અનિવાર્યપણે રેન્ડમ આકૃતિ દોરવાનો પ્રયાસ કરી રહ્યો છું

તેથી આ 3 છે આ 4 છે તો યાવો કહીએ કે આના જેવું આવે છે આ 5 છે અને આપણે કહીએ કે ફરી એક વાર આ વાસ્તવમાં એક મનસ્વી દિશા આકૃતિ છે

તેથી આમાં કોઈપણ પેટર્ન વિશે ચિંતા કરશો નહીં આ છ છે અને પછી અંતિમ તે આના જેવું આવે છે

તેથી આ લાક્ષણિક છે મારો મતલબ કે તમે આ ચોક્કસ ચિત્રમાં તમને ગમે તે રીતે દોરી શકો છો, મેં તમને બતાવ્યું છે કે ઇલેક્ટ્રોન છ અથડામણમાંથી પસાર થાય છે હવે જો ત્યાં ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ હોય તો શું થાય છે જો ત્યાં ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ હોય તો યાવો ધારો કે મારું ઇલેક્ટ્રોન હવેથી શરુ થાય છે યાદ રાખો કે વિદ્યુત ક્ષેત્ર જમણે આ દિશામાં છે અને મારી પાસે નકારાત્મક રીતે ચાર્જ થયેલ ઇલેક્ટ્રોન છે

તેથી ઇલેક્ટ્રોનનો વેગ છે કારણ કે આ દિશામાં ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્રની ગેરહાજરીમાં તેની પાસે વેગ છે પરંતુ આમાં ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર છે દિશા તેને પ્રવેગક પ્રદાન કરે છે જે અન્ય દિશા છે

તેથી શું થશે કે આ ઇલેક્ટ્રોન આ પાથને એકદમ અનુસરશે નહીં પરંતુ શું થશે તે એક રસ્તો વેશે જે તેની એકદમ નજીક છે અને કદાચ હવે આ માર્ગ પર જાઓ જો કે મારી પાસે છે તેને એક સીધી રેખા તરીકે દર્શાવવામાં આવી છે જે વાસ્તવમાં સહેજ વક્ર છે જો કે આ લંબાઈના સ્કેલ પર તે સીધી રેખા જણાશે તેનું કારણ એ છે કે મારી ડી.

વિદ્યુત ક્ષેત્રને કારણે પ્રવેગનું ઇરક્ષણ અને વેગની દિશા એકસરખી હોતી નથી

તેથી જ્યારે તમે કોઈ ચોક્કસ દિશામાં ગુરુત્વાકર્ષણ સાથે મનસ્વી દિશામાં ફેંકો છો ત્યારે અસર સાથે શું થાય છે તે ખૂબ સમાન છે જેથી તમે જાણો છો કે તે ટ્રેજેક્ટરી એ પેરાબોલા છે પરંતુ માત્ર એક જ સમસ્યા એ છે કે આ કિસ્સામાં મારા ઇલેક્ટ્રોન વેગ ખૂબ મોટા છે અને હું જે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ લાગુ કરું છું તે એટલું ખરાબ નથી પરંતુ પરિણામે જે થવાનું છે તે એ છે કે આ રસ્તો થોડો નકારાત્મક ઇ દિશા તરફ છે.

કારણ કે પ્રવેગક બરાબર છે, પછી તે અથડામણમાંથી પસાર થાય છે ત્યાં બીજા અણુઓ આવે છે અને પછી તે તેના જેવા જશે

તેથી તે લગભગ સમાન હશે પરંતુ સહેજ અલગ સૂચના હશે કે આ બિંદુએ પહોંચવાને બદલે,

તેથી યાવો હું આ મૂળ બિંદુને કોલ કરું જ્યાં તે પહોંચ્યો.

b તરીકે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડની ઇલેક્ટ્રિક ગેરહાજરીની હાજરીમાં અને તે b પ્રાથમ પર પહોંચશે

તેથી માઈનસની દિશામાં આ થોડો ડ્રિફ્ટ છે e ઠીક છે અને આપણે જોયું છે કે ઇલેક્ટ્રોન વેગ 10 થી પાવર 6 મીટર પ્રતિ સેકન્ડ જેટલો છે અને ડ્રિફ્ટ સ્પીડ થોડા મિલીમીટર પ્રતિ સેકન્ડ છે એટલે કે ઇલેક્ટ્રોનની સ્પીડ ડ્રિફ્ટ સ્પીડ કરતા ખૂબ મોટા પરિબળ દ્વારા વધારે છે હવે યાવો જોઈએ.

ગતિશીલતા બરાબર શું છે તે જથ્થાત્મક રીતે થોડી વધુ છે જેથી તમે નોંધ લો કે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડની હાજરીમાં ઇલેક્ટ્રોનનું પ્રવેગક દિશા કોર્સ દિશા જે આપણે જાણીએ છીએ તે વિરુદ્ધ છે તે ઇલેક્ટ્રોનના m દળ ઉપર EE દ્વારા આપવામાં આવે છે, યાવો હવે ધારો કે સતત બે અથડામણો વચ્ચેનો સમય ઓછો છે આને છૂટછાટના સમય તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે જ્યાં સમાનતા પછી ઇલેક્ટ્રોન આરામ કરે છે હવે ધારો કે છેલ્લી વખત અથડાયા પછી તરત જ vi એ ith ઇલેક્ટ્રોનનો વેગ હતો પછી તે

સમય t જે ટાઉ કરતાં ઓછો છે કારણ કે સરેરાશ ટાઈમ ટાઈ બીજી અથડામણ થશે પરંતુ આગલી અથડામણ થાય તે પહેલા

અથડામણ પછીનો વેગ યાવો તેને મૂડી વી દ્વારા કહીએ

તેથી આ આપેલ છે en સામાન્ય સૂત્ર દ્વારા vi માઈનસ e ઓવર m માં t માઈનસ ચિહ્ન કારણ કે હું એવા ઇલેક્ટ્રોન વિશે વાત કરી રહ્યો છું જે વિદ્યુત ક્ષેત્રના વેગની વિરુદ્ધ દિશામાં આગળ વધવું જોઈએ

તેથી હવે યાદ રાખો કે મેં એ પણ ઉલ્લેખ કર્યો છે કે vi નું સરેરાશ મૂલ્ય જે ivi પર n ગણો સરવાળો 1 છે જે 0 ની બરાબર છે

પણ જો તમે અત્યારે આને જુઓ તો

વિશ્રામ સમયની નજીકનો વેગ વી માઈનસ ઈ ટાઉ ઓવર m હશે

તેથી મારી સરેરાશ ડ્રિફ્ટ ઝડપ આની સરેરાશ છે જે અલબત્ત છે શૂન્યની બરાબર કારણ કે આ રેન્ડમ છે પરંતુ નોંધ લો કે આ એકદમ રેન્ડમ નથી કારણ કે તે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડની દિશા પર આધાર રાખે છે જે અચળ રહેવા માટે આપવામાં આવે છે

તેથી આ માઈનસ ઈ ટાઉ દ્વારા આપવામાં આવે છે

તેથી ડ્રિફ્ટ સ્પીડની તીવ્રતા આપવામાં આવે છે $EE \tau$ over m હવે આ

તેથી આ વાસ્તવમાં ડ્રિફ્ટ સ્પીડને પેરામીટર્સ સાથે જોડે છે જે ઇલેક્ટ્રિક ચાર્જ માસ જેવી લાક્ષણિક બાબતો પર આધાર રાખે છે અને ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડની તાકાત લાગુ પડે છે.

da પરિમાણ જે અથડામણ કેટલી વાર થઈ રહી છે તેના પર આધાર રાખે છે

તેથી આ અથડામણની ગતિશીલતા પર છે પરંતુ ચાલો આપણે જે સંબંધ ધરાવે છે તે જોઈએ કારણ કે અમે બતાવવા માંગીએ છીએ કે ઓહ્મનો નિયમ શા માટે માન્ય બને છે તે યાદ કરીને વર્તમાન ઘનતા j અને વચ્ચેનો મારો સંબંધ ડ્રિફ્ટ વેલોસિટી માઈનસ કોઈપણ d હતી જે મને કહે છે કે j ને ne ચોરસ ટાઉ દ્વારા m ગણા e પર આપવામાં આવે છે અને તે સિગ્મા વખતની સમાન સમાન માળખું ધરાવે છે અને આમ વાહકતા માટેની અભિવ્યક્તિ ઓહ્મના નિયમ પર ને ચોરસ ટી છે જો સિગ્મા માન્ય રહેશે e થી સ્વતંત્ર રહે છે

તેથી આનો અર્થ એ છે કે ઓહ્મના કાયદાની માન્યતા એ સિગ્મા અચળ હોવા સમાન છે કારણ કે અહીં મારી અભિવ્યક્તિમાં મને m ઉપર ne ચોરસ મળ્યો છે જે ત્યાંની લાક્ષણિકતા પર આધાર રાખે છે

તેથી આ સૂચવે છે કે તો સ્થિર છે અને તેનો અર્થ ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્રથી સ્વતંત્ર છે હવે આ એકદમ વાજબી છે કારણ કે આપણે જોયું છે કે ઇલેક્ટ્રોન વેગ વિતરણ ઠીક છે આ ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડથી સ્વતંત્ર છે અને ટાઉ ડબલ્યુ બે કમિક અથડામણ વચ્ચેનો સમય ઇલેક્ટ્રોન વેગના વિતરણ પર આધાર રાખે છે અને ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ પર નહીં અને આ સૂક્ષ્મ કારણ છે કે શા માટે ઓહ્મનો કાયદો વ્યાજબી રીતે માન્ય રહે છે હવે હું એક ઉદાહરણ સાથે આ નિષ્કર્ષ લઈશ, ચાલો હું તેના પર પાછા ફરું.

ઉદાહરણ કે જ્યાં મેં કામ કર્યું હતું ઉહ ડ્રિફ્ટ વેગનો વેગ એક પોઈન્ટ એક ટુ દસ પાવર માઈનસ ત્રણ મીટર પ્રતિ સેકન્ડ જેટલો બતાવવામાં આવ્યો હતો અને આ હું આનો ઉપયોગ કરી રહ્યા છીએ હું આ જથ્થાની ગણતરી ટાઉ દ્વારા કરવા માંગુ છું જેથી કરીને મારો સિગ્મા જે છે ને સ્ક્વેર ટાઉ ઓવર m અથવા ઇન્વર્સ રિલેશનશિપ એ રેઝિસ્ટિવિટી છે

તેથી રેઝિસ્ટિવિટી m બાય n સ્ક્વેર ટાઉ છે યાદ રાખો મેં તમને ρ માટે ડેટા આપ્યો છે જે તમે કહ્યું છે કે એક પોઈન્ટ સાત દસથી ઓછા આઠ છે

તેથી કોપર માટે એક પોઈન્ટ સાતમાંથી દસથી ઓછા આઠ જે મારી પ્રતિરોધકતા છે તે m છે જે આપણે ઇલેક્ટ્રોનનું આ દળ એટલે 9 માં 10 થી ઘાત ઓછા 31 કિગ્રા ભાગ્યા n જે અમે તે સમસ્યામાં આઠ બિંદુની ગણતરી કરી t પાંચમાં દસની ઘાત અઠાવીસમાં e ચોરસ e એક પોઈન્ટ છ દસથી માઈનસ ઓગણીસ છે

તેથી તે બે પોઈન્ટ પાંચ છમાં દસની ઘાત ઓછા આડત્રીસ છે અને આ વખતે તારો છે,

તેથી આ સંખ્યાઓ ઉપર લો અને આની ગણતરી કરો અને તમે આ 2.

4 થી 10 થી પાવર માઈનસ 14 સેકન્ડના ક્રમનું છે

તેથી આ એકદમ નાનો સમય છે જે દરમિયાન ઇલેક્ટ્રોન મુક્ત રહે છે અને તે બે કોલેજો વચ્ચેનો સામાન્ય છૂટછાટનો સમય છે જે ક્યારેક-ક્યારેક

સરેરાશ મુક્ત તરીકે ઓળખાતા નવા જથ્થાને વ્યાખ્યાયિત કરે છે.

પાથ એટલે ફ્રી પાથ એ અંતર છે જે સામાન્ય ઇલેક્ટ્રોન અન્ય કોલમમાંથી પસાર થતા પહેલા પસાર કરે છે તે હવે દેખીતી રીતે સમય છે કારણ કે જો હું તેને ઇલેક્ટ્રોનના લાક્ષણિક વેગ સાથે ગુણાકાર કરું તો તેનો અર્થ મુક્ત માર્ગ કે જે વારંવાર લેમ્બડા દ્વારા સૂચવવામાં આવે છે અથવા તો 1 2.

4 10 છે.

પાવર માઈનસ ઇલેક્ટ્રોનના વેગના 14 ગણા વેગ જે 10 થી પાવર 6 છે, ચાલો હું આ પાવરમાં 1.

6 લઈ લઉં 6 મીટર પ્રતિ સેકન્ડ ઇલેક્ટ્રોનની લાક્ષણિક ગતિ અને તે લગભગ થાય છે t 40 નેનોમીટર

તેથી આ તે અંતર છે કે જે ઇલેક્ટ્રોન બીજી અથડામણ સહન કર્યા વિના આગળ વધી શકે છે,

તેથી ચાલો આપણે આજે જે કર્યું તેનો ટૂંકમાં સારાંશ આપીએ અને આપણે જે કર્યું તે એ છે કે કંડક્ટરમાં ડ્રિફ્ટ ઝડપ કેવી રીતે ઊભી થાય છે તેના વિશે થોડું વધુ ઊડાણપૂર્વક જોવાનું છે.

તે છે કે ડ્રિફ્ટ સ્પીડ નાની છે પરંતુ ડ્રિફ્ટ સ્પીડ સ્વતંત્ર છે અને ડ્રિફ્ટ સ્પીડ વર્તમાન ઘનતાના પ્રમાણસર છે અને હકીકત એ છે કે છૂટછાટનો સમય ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડથી સ્વતંત્ર છે તે જ કારણ છે કે ઓહ્મનો નિયમ વાજબી રીતે સારું વર્ણન હોવાનું બહાર આવ્યું છે.

અસાધારણ ઘટના કે જે કંડક્ટરના કિસ્સામાં થાય છે અમે આને આગળના લેક્ચરમાં ચાલુ રાખીશું અને કેટલાક અન્ય પરિમાણોને જોઈશું જે વહન સાથે જોડાયેલા છે.